

AFGEHANDELD

opdrachtgever:

Rijkswaterstaat RIZA & DWW

Ontwerp EKOS

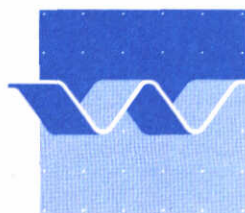
ontwerprapport

november 1994

	bibliotheek postbus 177 - 2600 MH Delft waterloopkundig laboratorium/WL
BB	63884
WL	
EXPL	 R0002382

Ontwerp EKOS

M.B. de Vries
 C. Borsboom



waterloopkundig laboratorium | WL

Inhoud

1	Inleiding	1 — 1
2	Opdracht en uitvoering	2 — 1
2.1	Opdracht en opdrachtgever	2 — 1
2.2	Uitgangspunten	2 — 1
2.2.1	Eisen m.b.t. de functionaliteit en gebruik	2 — 1
2.2.2	Eisen m.b.t. aanpak en uitvoering	2 — 2
2.3	Werkwijze	2 — 2
2.4	Samenstelling projectteam	2 — 2
3	Systeembeschrijving	3 — 1
3.1	Systeemoverzicht	3 — 1
3.1.1	Context diagram	3 — 1
3.1.2	Level 0 data flow diagram	3 — 2
3.1.3	Conceptueel gegevensmodel	3 — 4
3.1.4	Mens-machine interface	3 — 5
3.1.5	Systeemstructuur	3 — 6
3.1.6	Benodigde hardware en systeemsoftware	3 — 7
4	Evaluatie bevindingen	4 — 1
5	Plan voor verdere ontwikkeling	5 — 1
6	Conclusies en aanbevelingen	6 — 1
Bijlage A	Conceptueel gegevensmodel	A — 1
Bijlage A.1	Entiteitbeschrijving	A — 1
Bijlage A.2	Attribuutbeschrijving	A — 10
Bijlage A.3	Integriteitregels	A — 11

Bijlage B	EKOS systeem User-interface (schermen)	B — 1
Bijlage C	Uitleg bij het Bachman Diagram	C — 1
Bijlage D	Uitleg bij het Data Flow Diagram	D — 1
Bijlage E	Informaticatechnische begrippenlijst	E — 1
Bijlage F	Domein specifieke begrippenlijst	F — 1

1 Inleiding

De habitat evaluatieprocedure (HEP) wordt door Rijkswaterstaatsdiensten en andere adviesorganisaties ingezet ten behoeve van een methodische beoordeling van de geschiktheid van habitats voor organismen. In Nederland is tot nu toe gebruik gemaakt van beschikbare Amerikaanse software (Micro-HSI) en zijn toepassingen gerealiseerd voor zowel enkele vogel- als vissoorten (Rijkswaterstaat-RIZA en de Organisatie Voor Binnenvisserij). Op basis van de huidige ervaringen met de beschikbare software en de invulling van de HEP, zal een gebruikersvriendelijk instrument (EKOS) worden ontwikkeld dat voldoet aan de moderne eisen met betrekking tot datamanagement. Het instrument zal worden ingezet ten behoeve van door Rijkswaterstaatsdiensten uit te voeren lokale en regionale gebiedsstudies. Het project is ingedeeld in twee fasen, namelijk (1a) een analyse van de huidige software, (1b) de definitiestudie en (1c) het functioneel en technisch ontwerp en (2) de implementatie van de software. In deze notitie wordt het ontwerp van EKOS beschreven, behorende bij fase 1c. De benodigde werkzaamheden worden door het Waterloopkundig Laboratorium (WL) en TNO-BSA uitgevoerd, waarbij WL als hoofdaannemer van het project fungeert.

2 Opdracht en uitvoering

2.1 Opdracht en opdrachtgever

Het project wordt uitgevoerd in opdracht van Rijkswaterstaatsdiensten RIZA en DWW. De opdracht tot uitvoering van "Ontwikkeling functioneel en technisch ontwerp EKOS" is verleend dd. 13 juni 1994 onder overeenkomst RI-1442.

Samengevat luidt de opdracht:

"Het ontwikkelen van het functioneel en technisch ontwerp van een gebruiksvriendelijk programma, waarmee habitatgeschiktheidsmodellen kunnen worden vastgelegd en geanalyseerd. De aard van de werkzaamheden betreft een analyse van de bestaande software en het in overleg maken van een definitiestudie en een functioneel en technisch ontwerp, overeenkomstig de fasen 1 t/m 3 als genoemd in de offerte."

2.2 Uitgangspunten

De volgende lijst van uitgangspunten is geformuleerd:

2.2.1 Eisen m.b.t. de functionaliteit en gebruik

- Het instrument moet stand-alone kunnen functioneren als wel in samenhang met het bij Rijkswaterstaat beschikbare PAWN-instrumentarium.
- Het systeem moet de resultaten van verschillende, binnen een sessie uitgevoerde, berekeningen kunnen opslaan.
- Relevante gegevens moeten zowel handmatig, met behulp van ASCII-bestanden of als GIS-bestanden kunnen worden ingevoerd. Het systeem moet zowel voor lokale als regionale toepassing geschikt zijn.
- Het te ontwikkelen instrument moet softwaretechnisch zodanig zijn opgezet dat noodzakelijk onderhoud en eventuele uitbreidingen op een kosteneffectieve manier kunnen worden uitgevoerd.
- Het instrument moet op eenvoudige wijze kunnen worden geïnstalleerd, moet gebruikersvriendelijk zijn en moet geschikt zijn voor algemeen beschikbare hardware.
- Het instrument dient te worden geleverd met gebruikersdocumentatie en een on-line helpfaciliteit.

2.2.2 Eisen m.b.t. aanpak en uitvoering

- Tijdens elke fase worden de ontwikkelingen en produkten besproken met een stuurgroep van opdrachtgevers en een groep van potentiële gebruikers, teneinde een goede kwaliteitswaarborging van de produktontwikkeling te kunnen garanderen.
- De definitiestudie wordt afgerond met een beschrijving van de minimaal vereiste functionaliteit van een functioneel prototype en een inventarisatie van de additioneel gewenste functionaliteit van het complete systeem.
- Op basis van de definitiestudie wordt een zodanig functioneel en technisch ontwerp ontwikkeld, dat zowel implementatie van een prototype met de minimaal vereiste functionaliteit als een uitgebreide versie met additionele functionaliteit hierop kunnen worden gebaseerd.

2.3 Werkwijze

De aanpak en uitvoering van dit project is gebaseerd op de instelling van een stuurgroep en gebruikersgroep, die de voortgang, inhoud en beoogde produkten van het project toetsen en zonodig bijsturen.

Het project wordt uitgevoerd van 15 juni t/m eind november 1994. Op basis van de opdrachtformulering en het meer uitgebreide pakket van eisen zoals geformuleerd in MEMO ECONAT 93-007 (W. Laane) worden de fasen 1 t/m 3 ingevuld. De stuurgroep zal regelmatig bijeenkomen de voortgang van het project te toetsen. Na afronding van de definitiestudie wordt een functioneel en technisch ontwerp vna EKOS gerealiseerd.

Aan de hand van een prototype van het systeem zal in een workshop met toekomstige gebruikers (begin november) de opzet van het systeem worden geëvalueerd, waarna afronding van het functioneel en technisch ontwerp kan plaatsvinden.

2.4 Samenstelling projectteam

Het project wordt uitgevoerd door TNO en WL, waarbij TNO vanuit haar expertise bijdraagt aan de definitie en uitwerking van functionele aspecten van het instrument. WL is verantwoordelijk voor de projectuitvoering, de ontwikkeling van het instrument en de koppeling met modellen en GIS. WL zal eveneens bijdragen aan een verantwoorde invulling van de ecologische aspecten van het project. RIZA draagt zorg voor de tijdige beschikbaarstelling van ecologische gegevens (m.n. soortsmoellen) die noodzakelijk zijn voor de ontwikkeling en toetsing van het systeem.

Een gebruikersgroep wordt geformeerd voor die organisaties die vanuit hun kennis en ervaring bij kunnen dragen aan het inhoudelijk verbeteren en verbreden van het project. Voor WL zijn M. de Vries, B. Pedroli, C. Borsboom en C. v.d. Schelde in het project betrokken. Inbreng van INRO-TNO wordt door H. Duel verzorgd. Vanuit de opdrachtgevers RIZA en RWS-DWW wordt het project begeleid door W. Laane en J. Klein Breteler. Opdrachtgevers en opdrachtnemers zijn vertegenwoordigd door middel van een stuurgroep, die verantwoordelijk is voor de bewaking van inhoud en voortgang van het project.

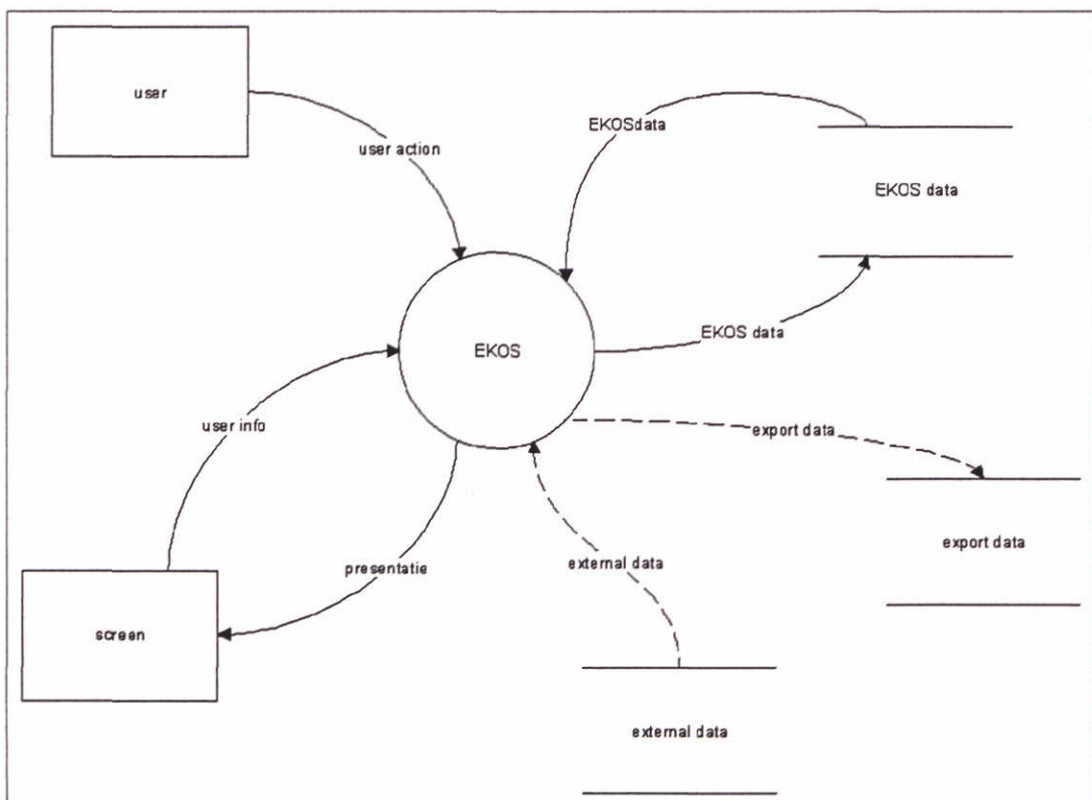
3 Systeembeschrijving

3.1 Systeemoverzicht

In deze paragraaf geven we een beschrijving van het EKOS systeem. Daar er geen aanpassingen in het EKOS systeem zijn voorzien t.o.v. het systeem dat is beschreven in de definitiestudie is ook het contextdiagram en het level-0 dataflow diagram niet wezenlijk anders. Omdat het EKOS systeem een puur 'gegevens-gedreven' systeem is, zijn de DFD's niet verder uitgewerkt. De nadruk in dit document ligt op de gegevens, de onderlinge samenhang en de presentatie ervan naar de gebruiker.

3.1.1 Context diagram

In het context-diagram is aangegeven wat de relatie is tussen het EKOS systeem en zijn omgeving. In figuur 1 is het EKOS systeem en zijn context weergegeven. De figuur bevat terminators' (rechthoeken) en stores' (twee horizontale lijnen). In de tekst wordt het doel van deze indeling uitgewerkt.



figuur 1

Terminators

De *user* terminator stelt de gebruiker van het systeem voor. Deze gebruiker onderneemt tijdens een werksessie acties (useraction) bijv. het kiezen uit een selectielijst, aanklikken van opties en het invoeren van gegevens.

De *screen* terminator ontvangt informatie van het EKOS systeem en toont dit aan de gebruiker. Deze informatie bestaat enerzijds uit de weergave van het EKOS systeem zelf (menu's, dialogen etc.) en anderzijds uit schermen welke door additionele programma's worden gegenereerd (plotje via Excel, GIS, oid.)

Stores

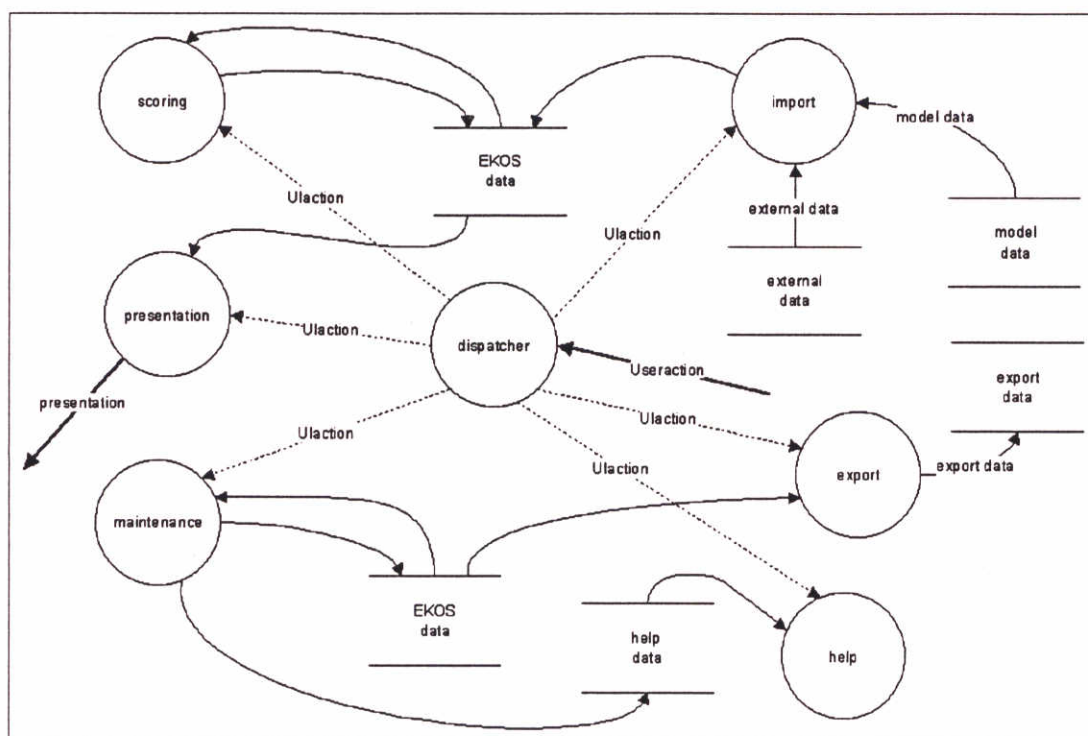
De store' *EKOS data* staat voor de gegevens die door het EKOS systeem zelf worden gegenereerd, gegenereerd kan hier invoer door de gebruiker zijn, maar kunnen ook door het systeem berekende resultaten zijn. De data in deze store' zal voornamelijk bestaan uit metagegevens, d.w.z. bijvoorbeeld modellen, soorten, variabelen etc.

De tweede store' *external data* bestaat uit twee typen gegevens: ten eerste gegevens welke door een mathematisch model zijn berekend (bijv. Delwaq) en welke worden gebruikt om de scoring (matching) uit te voeren (*model data*'), ten tweede gegevens welke van externe databases cq. datafiles moeten worden geïmporteerd in de store' EKOS data. Dit zijn bijvoorbeeld de meegeleverde master-libraries, gegevens uit een taxonomische database, of gegevens welke reeds in de originele HEP software is gebruikt.

De *export store* is bedoeld om gegevens welke naar andere programma's en/of databases moeten worden getransporteerd in op te slaan. Deze gegevens worden vanuit de EKOS data store' gehaald en eventueel via conversie in de export data store' opgeslagen. Het is dus niet de zo dat de gegevens welke via de model data store' in het EKOS systeem binnenkomen geconverteerd in deze store terecht kunnen komen.

3.1.2 Level 0 data flow diagram

Het contextdiagram is uitgewerkt tot het level 0 data flow diagram (DFD-0) dat is figuur 2 is weergegeven.



figuur 2

- dispatcher** Besturen van de user-interface van EKOS. Dit komt neer op het zenden van UI-actions naar de betreffende processen als gevolg van een gebruikersactie (Useraction).
- maintenance** Onderhouden van alle gegevens die in EKOS data thuis horen. Onderhouden kan hier zowel het door de gebruiker (handmatig) invoeren, modificeren als ook verwijderen zijn.
- scoring** Het uitvoeren van de vergelijking tussen de geïmporteerde model gegevens en de aan het gekozen soortmodel(len) gekoppelde habitatvariabelen. Het resultaat van dit proces levert uiteindelijk een score (Habitat Geschiktheids Index) op welke wordt opgeslagen in de EKOS data 'store'.
- presentation** Dit proces verzorgt de presentatie van de resultaten van een analyse. In de minimum versie beperkt deze presentatie zich tot een tabeluitvoer op scherm en printer.
- help** Verzorgen van help informatie. Het helpsysteem is op alle niveau's aanwezig in het EKOS systeem.

import	Dit proces verzorgt het invoeren van de gegevens welke door de mathematische modellen zijn gegenereerd. Het is ook mogelijk dat er in de minimum versie uitsluitend wordt gewerkt met gegevens welke via de gebruiker worden ingevoerd. In dit laatste het geval zullen deze gegevens via het proces maintenance worden toegevoerd aan 'store' EKOS data.
export	Het uitvoeren van (delen) van de EKOS database naar een vorm welke gebruikt kan worden door andere software en/of databases.

3.1.3 Conceptueel gegevensmodel

In deze paragraaf is een verkorte beschrijving en het zgn. first-cut conceptueel schema gegeven van het gegevensmodel. Uitgebreide informatie zoals het bijbehorende Bachman-diagram en beschrijvingen van de entiteiten en attributen, is opgenomen in Bijlage A. De gebruikte schematechniek is de Bachman notatie. Een legenda met betrekking tot deze schema techniek is in bijlage C gegeven.

Algemene entiteitbeschrijving

Binnen het gegevensmodel kan een aantal gegevensgroepen worden onderscheiden. Elke gegevensgroep bestaat uit een aantal entiteiten. De volgende gegevensgroepen zijn onderscheiden:

- 1 project-afhankelijke gegevens;
- 2 project-onafhankelijke gegevens;
- 3 modelgegevens.

1. Project-afhankelijke gegevens

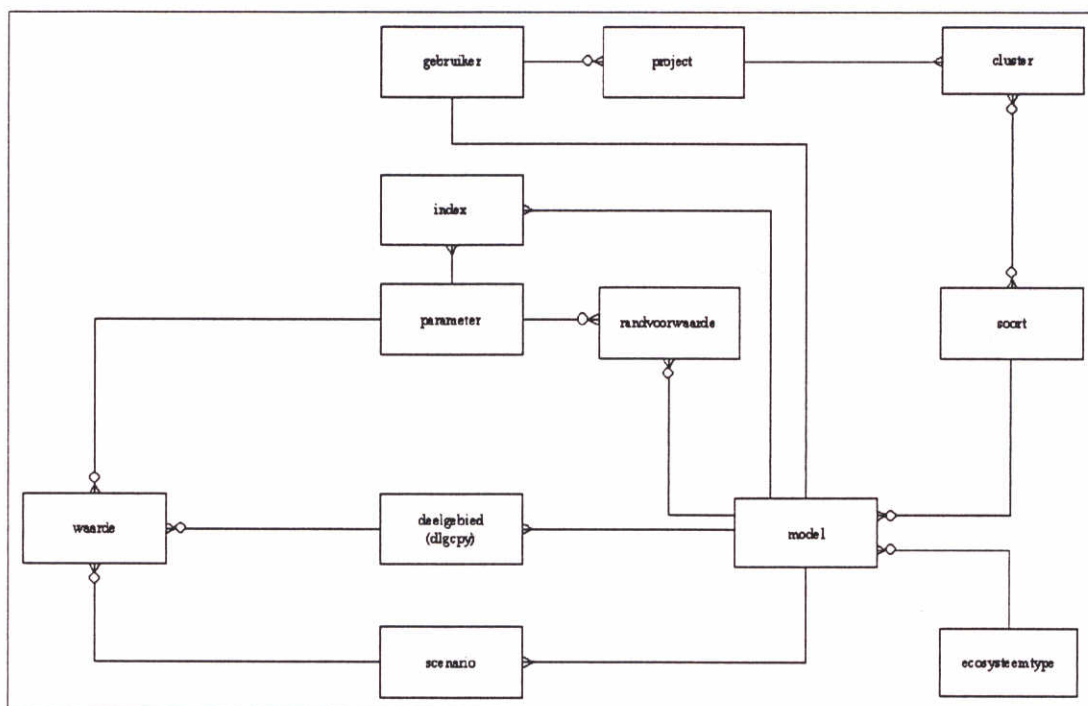
Dit type gegevens zijn binnen het EKOS systeem afhankelijk gemaakt van het project waarbinnen een gebruiker aan het werken is. Deze gegevens zijn dus niet voor andere dan de projecteigenaar te wijzigen, wel kan men met behulp van de bibliotheek functie "kopieer" een kopie maken van een gedeelte van de projectdatabase van een andere gebruiker. Met andere gebruiker wordt hier ook de centrale bibliotheek beheerder bedoeld. Voorbeelden van project afhankelijke gegevens zijn o.a. modellen, scenario's, deelgebieden en (soort)clusters.

2. Project-onafhankelijke gegevens

Met project-onafhankelijke gegevens worden algemeen toegankelijke gegevens bedoeld. Deze zijn dus voor iedere gebruiker binnen het systeem te lezen. Wijzigen en eventueel verwijderen van deze data is voorbehouden aan de systeembeheerder. Voorbeelden van dit type gegevens zijn de lijsten van soorten, parameters en ecosysteemttypen.

3. Modelgegevens

Met de modelgegevens worden alle gegevens bedoeld die op een of andere wijze samenhangen met de soort- en habitatmodellen. Invoergegevens kunnen parameter zijn, maar ook uitvoergegevens van andere expressies. Voorbeelden van dit type gegevens zijn o.a. expressies, bewerkingsoperatoren en relaties. In onderstaand schema (fig 3) worden alleen de hoofd (functionele)entiteiten weergegeven. In bijlage A worden ook de zgn. technische entiteiten in schematische vorm getoond.



figuur 3: first-cut conceptueel schema

3.1.4 Mens-machine interface

Het EKOS systeem zal zo worden gebouwd, dat de gebruiker op eenvoudige wijze met het systeem zal kunnen werken. Er wordt in beginsel geen onderscheid gemaakt tussen wat hier de modelbeheerder wordt genoemd en de normale gebruikers. Uitgangspunt is dat gebruikers projecten en modellen beheren en dat gegevens tussen project onderling kunnen worden uitgewisseld door deze te kopiëren uit een ander project. Het project dat de modelbeheerder dus onder zijn beheer heeft, is in feite een 'normaal' project. Gebruikers en dus projecten en modellen komen beschikbaar na inloggen in het EKOS systeem.

Het inloggen in EKOS gebeurt op dezelfde wijze als dat men op een werkstation inlogged. Elke gebruiker zal zich dan ook via zijn gebruikersnaam en een door hem zelf gekozen password aan het EKOS systeem bekend moeten maken.

Omdat we als ontwikkelomgeving gebruik maken van Uniface is het van groot belang dat het gegevensmodel afgestemd is op, uiteraard, enerzijds de gegevens en hun samenhang en anderzijds op de wensen van de gebruiker m.b.t. eenvoudige bediening van het systeem. In bijlage B zijn de schermen opgenomen zoals voor het EKOS systeem zullen worden ontwikkeld.

3.1.5 Systeemstructuur

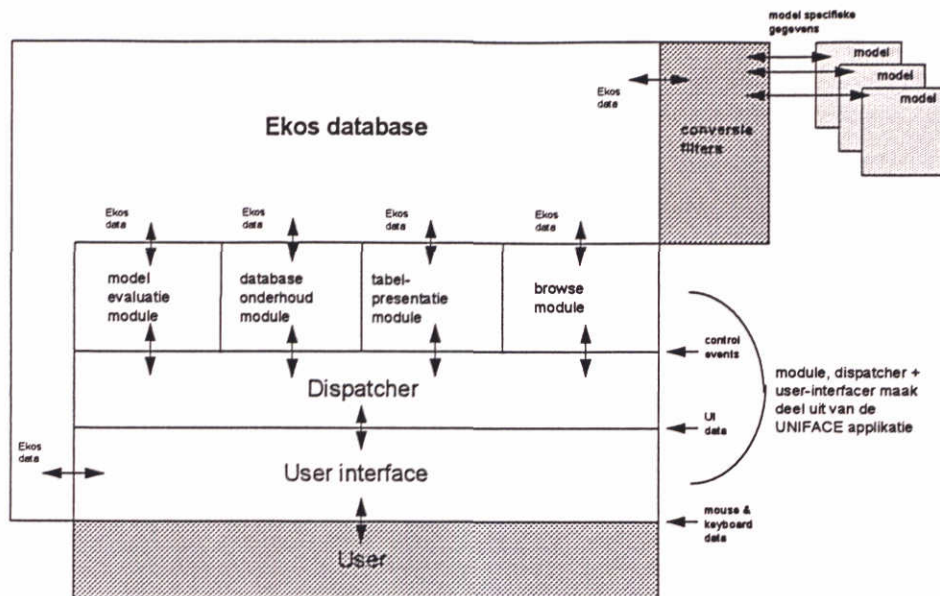
In onderstaande figuur is de systeemarchitectuur van het EKOS systeem weergegeven. We kunnen een aantal 'blokken' onderscheiden.

- Ekos database
- Userinterface en dispatcher
- modevaluatie module
- databaseonderhoud module
- tabelpresentatie module
- browse module

Het gehele EKOS systeem is bedoeld om, zeker in eerste instantie, als een stand-alone systeem te functioneren. Het systeem zal altijd in zijn geheel worden opgestart en gebruikt. Om deze redenen worden ook geen deelsystemen onderscheiden.

Omdat het EKOS systeem als een Uniface toepassing zal worden gebouwd is automatisch een zeer sterke koppeling aanwezig tussen de gegevens (database) en de user-interface (schermen). De schermen worden op basis van het gegevensmodel a.h.w. gegenereerd uit de Uniface datadictionary. De 3 module 'database onderhoud', 'tabelpresentatie' en 'browse' zullen geheel in Uniface 4GL worden gebouwd. De module 'model evaluatie' zal voor het grootste gedeelte eveneens in Uniface 4GL worden gebouwd. De conversie filters zullen in Microsoft C worden gebouwd.

Als database zal in de eerste versie Dbase III worden gebruikt. Dit is een vrij beschikbaar formaat dat in de praktijk echter niet altijd 100% voldoet. Met name als het gaat om snelheid van de applicatie kan Dbase III wellicht onvoldoende blijken. De verwachting is op dit moment dat we niet in de problemen zullen komen met het gebruik van Dbase III, mocht dit in de toekomst wel het geval blijken dan kan, door het gebruik van een andere Uniface - DBMS driver de applicatie probleemloos worden omgezet naar een ander database management systeem.



figuur 4. Ekos systeem blokschema

3.1.6 Benodigde hardware en systeemsoftware

In overleg met de opdrachtgever is besloten dat het EKOS systeem zal worden gebouwd als een UNIFACE applicatie. De systeemeisen t.a.v. EKOS zijn niet gewijzigd, daarom herhalen we hier ongewijzigd de eisen zoals reeds in de definitiestudie gespecificeerd.

Het systeem wordt in eerste instantie ontwikkeld als MS-Windows toepassing. Als absoluut minimum systeemeisen gelden:

- 80386 PC 25 Mhz
- 4 Mb intern geheugen
- 14 inch VGA scherm
- 100 Mbyte extern geheugen
- MS-DOS 5.0
- MS-Windows 3.1
- UNIFACE V5.2.f + DBase3 driver

Voor een betere performance en 'soepeler' werken is de volgende configuratie (of beter) te verkiezen:

- 80486 PC 33 Mhz
- 8 Mb intern geheugen
- 15 inch VGA scherm
- 200 Mbyte extern geheugen
- MS-DOS 5.0
- MS-Windows 3.1
- UNIFACE V6 + Dbase3 of C/tree driver

Deze laatste configuratie is een minimum eis indien wordt besloten om het EKOS systeem te gaan uitbreiden en/of koppelen met programma's als bijv. een GIS-systeem.

Omdat het EKOS systeem platformonafhankelijk zal worden gebouwd is het draaien op bijvoorbeeld UNIX werkstations met OSF-Motif als user-interface later mogelijk. Het database systeem zal dan bijv. INGRES kunnen zijn. Voor dit soort platforms geven we hier geen minimum eisen omdat het voor de hand ligt dat de performance en het werkgenot hierop zeker niet onder zullen doen voor de PC versie.

4 Evaluatie bevindingen

Op donderdag 13 oktober 1994 is een workshop georganiseerd met vertegenwoordigers van de opdrachtgevers. Naar aanleiding van deze workshop en de daaropvolgende eigen evaluatie van het systeem zijn onderstaande wijzigingen / aanpassingen vastgesteld.

In dit document is voor belangrijk deel reeds rekening gehouden met deze aanpassingen en zijn de beschreven schermen en het datamodel hieraan aangepast.

Aanpassingen:

- De entiteit MODEL krijgt een 1 op N relatie met entiteit GEBRUIKER ipv. met PROJECT.
- Voor diverse schermen geldt dat er op velden gezocht moet kunnen worden met behulp van zgn. zoekprofielen.
- Uit het loginscherm wordt de projectselectie gehaald, een 'EKOS' pushbutton voor 'continue/doorgaan' komt ervoor in de plaats.
- Alle namen (projectnamen, gebruikersnamen, clusternamen, soortnaam etc.) worden kleine letters (forceren met user-interface)
- In het algemeen moeten de menu's worden ge-enabled cq. ge-disabled afhankelijk van de context van het systeem op dat moment.
- Bij de entiteit MODEL moeten een extra veld worden toegevoegd: aantal exemplaren per habitateenheid (HE).
- Bij de entiteit GEBRUIKER moeten de algemene velden (tel.nr, fax, instituut etc.) worden toegevoegd.
- Scherm maak/bewerk model uitbreiden met (soort) groep en familie (onder wet.naam). 3 knoppen: 1-randvoorwaarden, 2-netwerkdefinitie, 3-indices op gedef. parameters. notatieknop wordt 'toepassing'. deze nootboekjes worden 'geprefab-ed' met hoofdstukindeling.
- Randvoorwaarden definitie: check of parameter reeds voorkomt in de lijst. 2 pushbuttonlijsten naast elkaar. uit totale parameterlijst selecteren we de randvoorwaardenlijst (lijst 2). click op deze lijst levert de vrije tekst van de randvoorwaarden. Wat doen met de kleur van de rndvw. buttons indien er tekst is ingevuld.
- Scherm bekijken van projecten werkt onduidelijk. checken wat er gebeurt.
- Modellen definiëren met clusters (via soorten)
- Bij het berekenen moet ook het model worden geselecteerd via cluster.
- Onderhoud clusters geeft alleen de soorten waarvoor er modellen zijn.
- Bewerken van records (modellen, soorten etc.) geeft de mogelijkheid tot: 'save' en 'save as'.
- Status van randvoorwaarden wordt gekoppeld aan scenario. Dus randvoorwaarden worden op identieke wijze met scenario's meegenomen als 'gewone' parameters.
- Het veld OK, !OK wordt opgeslagen in het scenario (resultaten record) ??
- Nieuwe menustructuur:

Bestand, Bekijk gegevens, Model, Project, Systeem, Help (zie schermen bijlage B)

MENU: Model

- Check voor alle soorten of er nieuwe modellen (versies) in de centrale database zitten. (import van een model in de centrale database zet de modificatiedatum van het model op de importdatum, de check vergelijkt deze datum met de aanmaakdatum van de gebruikersmodellen. Deze functie geeft een lijstje met 'nieuwere' modellen. Het is aan de gebruiker om daar wat mee te doen)
- Copy model van een andere gebruiker (bijv. de centrale database (gebruiker:SYSADM))
- Maak/bewerk model (zoekprofiel, aantal modellen gevonden displayen in het scherm)

MENU: Project

- Maak/Bewerk project
- Select project (set current project)
- Definieer clusters (vanuit de totale soortenlijst)

SUBMENU: Gebiedsanalyse

- Selecteer soort en model (levert current model via cluster van het current project).
- Check randvoorwaarden (= > OK, niet OK)
- Maak/bewerk deelgebied
- Maak/bewerk scenario (lijstje van param's en deelgebieden, zie presentatiescherm).
- Bereken (voer de berekeningen uit)

SUBMENU: Presentatie (current project, currentmodel bestaat nu)

- Mogelijkheid tot andere dan de current model selectie dmv. double-click op modelveld -> picklist etc.
- Tabeluitvoer
- Netwerkuitvoer (zie netwerkdefinitie scherm, getalletjes worden hierin ingevuld. Selectie van scenario en deelgebied is noodzakelijk)
- Parameter indices (zie tabeluitvoerscherm. ipv. scenario's, dus scenario moet worden gekozen. deelgebied op de horizontale as, parameters verticaal (scrollable))
- Optimale range
- Gevoeligheidsanalyse

Naar aanleiding van de evaluatie van EKOS tijdens de gebruikersworkshop van 7 november en de aansluitende bespreking met de stuurgroep, werd de volgende lijst van prioriteiten geformuleerd die hebben geleid tot aanpassing van het ontwerp:

Opbouw van de hoofdmenu structuur

- Menu keuze "Kopieer model" ontbreekt
- Bekijk gegevens menu: "Bekijk..." weghalen bij keuzes in submenu

Bestand menu

- Importeren en exporteren van modellen o.b.v. native UNIFACE formaat
- Uitvoer/invoer van scenario data niet implementeren in de op te leveren minimum versie.

Bekijk gegevens menu

- Bekijk modellen: alle beschikbare info tonen (incl.notebooks, grenswaarden, structuur en indices.
- Bekijk project: lijst van scenario's vervangen door lijst van parameters
- Bekijk soorten: selectie op verspreiding toevoegen

Model menu

- Kopieëren van modellen realiseren in nieuw scherm
- Optimale biomassa invoeren (aantal, biomassa of broedparen per hectare)
- Randvoorwaarden: term vervangen door "modelvoorwaarden". Definitie documenteren in handleiding

Project menu

- Per scenario dwingend elk deelgebied invullen met gegevens. Presenteer parameter omschrijving en eenheden. Deelgebied selecteren boven de getallen kolom.
- Bij ontbrekende parameterwaarden, berekening uitvoeren met $PI=1.0$. Bij presenteren van resultaten wordt dan aangegeven dat deze parameterwaarde ontbreekt.
- Meervoudig gerefereerde parameters in soortmodel worden slechts eenmalig ingevuld in scenario/deelgebied scherm.
- Uitbreiden resultaten tabellen
 - a. In de HGI tabel knop voor HGI, HE of aantal. Totaal score over alle deelgebieden toevoegen (zowel gewogen gemiddelde als absolute getallen).
 - b. PI's voor een gewenste combinatie van scenario en deelgebied in structuur presenteren.
- Inhpud van bestanden uitvoeren naar printer of naar bestand voor alle schermen (inclusief resultaten tabellen a. en b.)

- Analyse van gevoeligheid uitvoeren in minimale versie door middel van genereren additionele scenario's (bijv. alle waarden *1.1 of * 0.9, door de gebruiker te specificeren).
- Grafische presentatie van resultaten niet in minimale versie.¹
- Uitgebreide zoekfunctionaliteit in databases niet in minimale versie.¹

Systeem menu

- Parameters: Parameternaam inkorten, parameter omschrijving toevoegen als veld.
- Soorten: Aan soort een "verspreidingsgebied" toevoegen. Dit veld kan door de gebruiker naar believen worden ingevuld.
- Wissel project: Deze menu-keuze verwijderen.

Help menu

- In het hoofdmenu komt een help-menu met algemene beschrijving van EKOS. (introduc-tie, omschrijving van gebruik van muis en knoppen)
- Per relevant scherm: een beknopte tekst evt. met plaatje over werking en gebruik

Kleurstelling, lettertypen e.d. van schermen en responsietijd

geen kommentaar

Overige op- en aanmerkingen

Gebruiksvriendelijkheid van opbouwen model-struktuur is niet optimaal. Het verbeteren hiervan valt buiten de huidige minimale versie.¹

WL/TNO wijzen erop dat binnen het huidige beschikbare budget een minimale versie wordt gepresenteerd. De nadruk bij de afronding zal liggen op het fool-proof maken van de gerealiseerde functionaliteit, met hier en daar toevoeging van minimaal noodzakelijk geachte uitbreidingen.

¹ WL stelt voor om in een volgende fase de huidige UNIFACE versie 5.2 te vervangen door versie 6.0. Met deze versie kan een krachtiger grafische interface worden gebouwd, waarmee een aantal van de huidige tekortkomingen efficient kan worden opgelost. In aanvulling hierop wordt gesuggereerd om de "Personal Query" module van UNIFACE aan te sluiten, waardoor iedere gebruiker zelf elke gewenste retrieval op de beschikbare databases kan uitvoeren in combinatie met het presenteren van door hem/haar gewenste plaatjes.

In bijlage B zijn afdrukken van de werkelijke schermen opgenomen. Dit wijkt af van de figuren die tot nu toe werden gepresenteerd. De definitieve inhoud van de schermen kan na deze rapportage nog (geringe) wijzigingen ondergaan, op grond van wensen van de opdrachtgevers.

5 Plan voor verdere ontwikkeling

Naar aanleiding van de resultaten van het overleg met de stuurgroep op 24 november 1994 is een nieuwe lijst van activiteiten opgesteld. Onderstaande lijst geeft deze activiteiten weer tezamen met een in overleg met de stuurgroep aangepaste planning.

A.	Overleg met de stuurgroep	week 47
B.	Afronden minimale functionaliteit	week 48
C.	Documentatie + Help functionaliteit	week 1-2 (1995)
D.	Testen door WL en TNO	week 3-4
E.	Installatie beta-release met basisgegevens	week 4-5
F.	Afronding en implementatie bij de opdrachtgevers	week 5-8

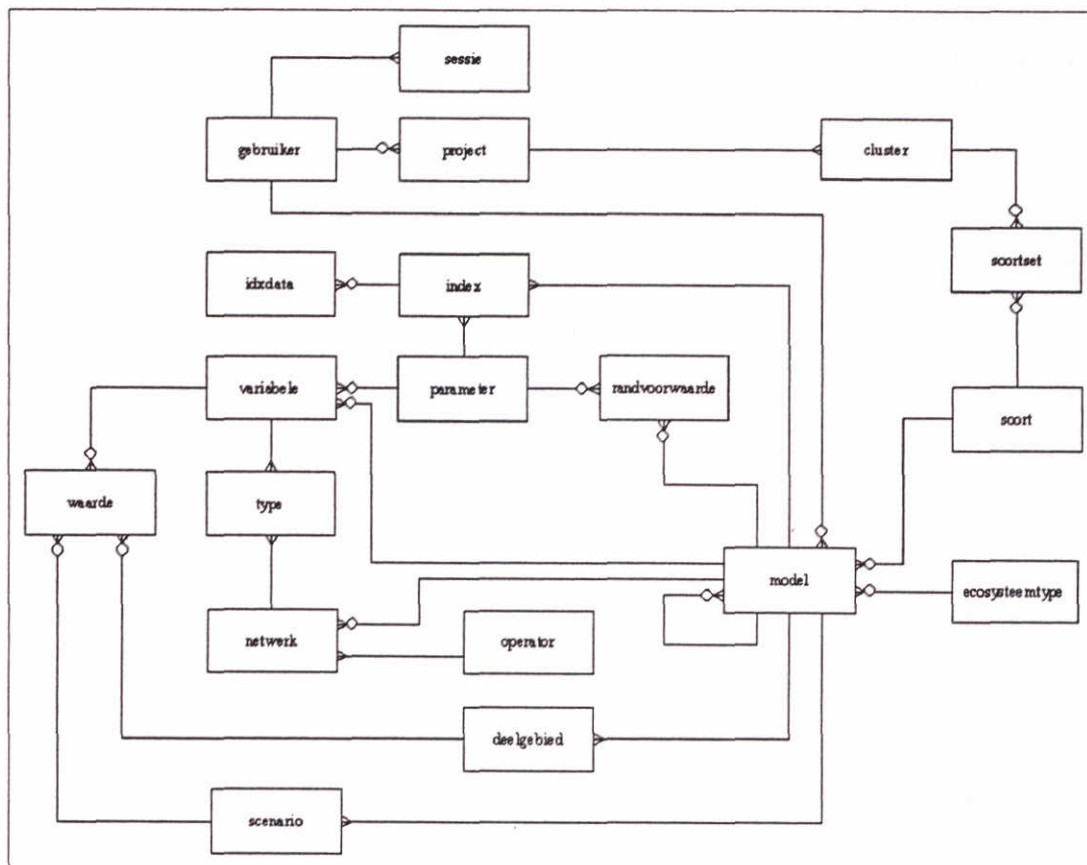
6 Conclusies en aanbevelingen

Tijdens het ontwerp en de bijhorende prototyping zijn geen functionele of niet-functionele eisen geconstateerd welke een realisatie van het EKOS systeem zouden kunnen belemmeren. Wel is tijdens het prototypen van een aantal schermen aan het licht gekomen dat op een andere manier gebouwd moeten worden dan oorspronkelijk bedacht was. Dit betreft met name het definitiescherm van de modellen. Het bleek hier dat een grafische invoer van het model zoals ons voor ogen stond niet realiseerbaar is in de tijd die beschikbaar is. Hiervoor in de plaats is een scherm ontworpen waarmee de modellen in tabelvorm kunnen worden ingevoerd. Dit scherm kreeg tijdens de workshop 13/10/1994 de goedkeuring van de opdrachtgevers.

De implementatief zoals genoemd in de offerte zal worden uitgevoerd door middel van het uitbouwen van het tijdens de prototype fase gebouwde systeem. Aan het eind van de implementatie volgt een installatie van een beta-release bij de opdrachtgevers, zodat het systeem kan worden geëvalueerd.

Bij oplevering dient ruime aandacht te worden besteed aan de introductie van het EKOS systeem door middel van training en begeleiding bij de eerste projecten.

Bijlage A Conceptueel gegevensmodel



figuur A: conceptueel schema

Bijlage A.1 Entiteitbeschrijving

In onderstaande tabel zijn de entiteiten zoals in figuur A zijn weergegeven beschreven. Daar de database relationeel van opzet wordt, is het verplicht om voor elke entiteit een sleutelveld te definiëren. Dit veld wordt de primaire sleutel genoemd, daarnaast worden relaties tussen entiteiten onderhouden door de zgn. refererende sleutels. In de tabel zijn de primaire sleutel onderstreept en de refererende sleutel *cursief* weergegeven. Een numerieke primaire sleutel (PKEY) wordt voor veel entiteiten gegenereerd door het systeem, met als doel een unieke referentie per record in een entiteit te maken. In sommige entiteiten ("koppelentiteiten") wordt aan twee primaire sleutels gerefereerd. Op grond hiervan wordt dan wederom een unieke numerieke sleutel aangemaakt.

De entiteiten zelf worden kort beschreven en de relaties met andere entiteiten worden eveneens beschreven. Verder zijn van elk van de entiteiten de attributen met de bijbehorende datatype gegeven. De eventuele limitaties en default waarden zijn eveneens beschreven.

Entiteit: CLUSTER**Entiteitsbeschrijving:**

Een cluster is een door de gebruiker te definiëren verzameling soorten. Een cluster is te gebruiken voor een gemakkelijke modelselectie.

Bijbehorende attributen:

velden	Verplicht
<u>PKEY</u>	X
CLSTNAAM	X
PRJ_ID	X
OMSCHRIJVING	
NOTITIE_ID	

Gerelateerde entiteiten:

In het EKOS systeem werken we met (soort)clusters. Een cluster is per project samen te stellen. Een soort maakt deel uit van een door de gebruiker te definiëren cluster. Een soort hoeft niet altijd in een zelfde cluster te zitten en kan ook onderdeel zijn van meerdere clusters.

Clusters gelden binnen projecten (dus zijn van gebruikers). Meerdere clusters kunnen in een project aanwezig zijn.

Record - en tabelconstrains:

Tabelconstrains zijn Uniface restricted

Entiteit: DEELGEBIED**Entiteitsbeschrijving:**

Typeert een gebied binnen eenzelfde model met homogene eigenschappen. Voorbeelden zijn rietvelden, open water etc.

Bijbehorende attributen:

velden	Verplicht
<u>PKEY</u>	X
DLGNAAM	X
MODEL_ID	X
OMSCHRIJVING	
NOTITIE_ID	
OPPERVLAKTE	X

Gerelateerde entiteiten:

Een project wordt per model onderverdeeld in deelgebieden. Een deelgebied is een gebied met homogene en bekende eigenschappen en specifiek voor een model.

Er wordt een door het model een habitat geschiktheids index (waarde) berekend voor ieder deelgebied

Record - en tabelconstrains:

Tabelconstrains zijn Uniface restricted

Entiteit: ECOSYSTEEMTYPE**Entiteitsbeschrijving:**

Beschrijving van een ecosysteemtype, op dit moment alleen in gebruik om voor modellen een leefomgeving te definiëren. Voorbeelden zijn oa.: Rivieren, Moerassen en Meren.

Bijbehorende attributen:

velden	Verplicht
<u>PKEY</u>	X
ECOSNAAM	X
OMSCHRIJVING	
NOTITIE_ID	
PLAATJE_ID	

Gerelateerde entiteiten:

Model

Record - en tabelconstrains:

Tabelconstrains zijn Uniface restricted

Entiteit: GEBRUIKER**Entiteitsbeschrijving:**

Een gebruiker van het EKOS systeem, om te kunnen werken heeft een gebruiker tenminste 1 project of 1 model nodig.

Bijbehorende attributen:

velden	Verplicht
<u>PKEY</u>	X
GEBRNAAM	X
PASSWORD	X
VOLL_NAAM	X
INSTITUUT	
ADRES	
POSTADRES	
LAND	
TELNO	
FAXNO	
EMAIL	
LTST_PRJ	
NOTITIE_ID	

Gerelateerde entiteiten:

Een gebruiker heeft 1 of meer projecten en modellen waarmee hij/zij aan het werk is. De toegang tot de projecten wordt met behulp van een gebruikersnaam + password combinatie van de overige gebruikers afgeschermd.

Record - en tabelconstrains:

Tabelconstrains zijn Uniface restricted

Entiteit: INDEX**Entiteitsbeschrijving:**

Een index beschrijft per model voor een parameter de relatie tussen invoer (veld)waarde en de indexwaarde zoals wordt gebruikt in het model. Voorbeeld: Voor de parameter waterdiepte geldt dat 1 meter diepte in het model wordt gebruikt als 0.4 en 10 meter diepte in het model voor gebruikt als 0.8, diepte > 10 meter worden allemaal als 1.0 in het model gebruikt. Deze entiteit wordt hier gebruikt als een koppellentiteit tussen model en de eigenlijke X, Y waarden welke in idxdata zitten.

Bijbehorende attributen:

velden	Verplicht
<u>MODEL_ID,PAR_ID</u>	X

Gerelateerde entiteiten:

parameters en model om de sleutel te vormen en idxdata om de index bij te houden (x,y paren).

Entiteit: IDXDATA**Entiteitsbeschrijving:**

Idxdata houdt de getalparen bij welke bij een bepaalde index horen.

Bijbehorende attributen:

velden	Verplicht
<u>PKEY</u>	X
<u>MODEL_ID</u>	X
<u>PAR_ID</u>	X
X	
Y	

Gerelateerde entiteiten:

index om de relatie met model en parameter te onderhouden.

Record - en tabelconstrains:

Tabelconstrains zijn Uniface restricted

Entiteit: MODEL**Entiteitsbeschrijving:**

De entiteit model wordt gebruikt om het met de entiteit soort gerelateerde soortmodel te beschrijven. Deze entiteit vormt a.h.w. het hart van het EKOS systeem. Een model is binnen het systeem gedefinieerd als een combinatie van netwerken. Een model is persoonlijk dwz. dat indien een gebruiker een model van een andere gebruiker wil hebben, hij deze expliciet zal moeten kopiëren naar zijn eigen omgeving. Een model kan hierdoor altijd maar bij een eigenaar (gebruiker) horen. Een model levert als uitvoer een Habitat Geschiktheids Index op.

Bijbehorende attributen:

velden	Verplicht
<u>PKEY</u>	X
<u>MODNAAM</u>	X
<u>GEBR_ID</u>	X
BEHEERDER	
CRE_DATUM	
MOD_DATUM	
N_PER_HE	X
PRNT_ID	
OMSCHRIJVING	
NOTITIE_ID	
SRT_ID	X
PLAATJE_ID	

Gerelateerde entiteiten:

randvoorwaarde, waarde, netwerk, model (recursieve relatie), soort, ecosysteemtype, deelgebied

Record - en tabelconstrains:

Tabelconstrains zijn Uniface restricted

Entiteit: NETWERK**Entiteitsbeschrijving:**

Netwerk is een koppellentiteit om de n-m relatie van de waarde en parameter entiteiten te bewerkstelligen. In deze entiteit worden de relaties tussen de waarden onderling (invoer- en uitvoerwaarden) opgeslagen en van een sequentienummer voorzien.

Bijbehorende attributen:

velden	Verplicht
<u>PKEY</u>	X
OPERATOR_ID	X
MODEL_ID	X
OPERNAAAM	X
NIVEAU	X

Gerelateerde entiteiten:

Netwerk heeft relaties met de operator tabel, model en met de entiteit type welke als een koppellentiteit fungeert tussen parameter en netwerk.

Record - en tabelconstrains:

Tabelconstrains zijn Uniface restricted

Entiteit: OPERATOR**Entiteitsbeschrijving:**

Operator is de entiteit waarin alle mogelijke bewerkingen komen te staan die in een model kunnen worden gebruikt om met parameters te manipuleren. Voorbeelden zijn: SUM (sommatie van de invoerparameters), AVG (gemiddelde van de invoerparameters), MIN (minimum van de invoerparameters).

Bijbehorende attributen:

velden	Verplicht
<u>PKEY</u>	X
OPERNAAAM	X

Gerelateerde entiteiten:

netwerk (koppellentiteit)

Record - en tabelconstrains:

Tabelconstrains zijn Uniface restricted

Entiteit: PARAMETER**Entiteitsbeschrijving:**

Definitie van een fysische, biologische, chemische grootheid. Voorbeelden zijn doorzicht, waterdiepte, breedte van een rietveld. Er is gekozen om maar 1 eenheid per parameter te kiezen.: de opslageenheid.

Bijbehorende attributen:

velden	Verplicht
<u>PKEY</u>	X
PARNAAM	X
HIST_ID	X
EENHEID	X
NOTITIE_ID	
MINIMUM	
MAXIMUM	

Gerelateerde entiteiten:

Bij iedere parameter hoort per model een index entiteit welke het verband tussen veldwaarde en de te gebruiken waarden in het model definieert. Randvoorwaarden zijn ook altijd parameters. Parameters hebben altijd een relatie met de entiteit index en mogelijk met de entiteit histogram/functie.

Record - en tabelconstrains:

Tabelconstrains zijn Uniface restricted

Entiteit: PROJECT

Entiteitsbeschrijving:

Hoogste niveau binnen het EKOS systeem waarin berekeningen kunnen worden gedaan. Projecten zijn vaak grote(re) gebieden waarbinnen dan in deelgebieden de diversen modellen worden gedraaid. Voorbeelden zijn: project Markermeer, project IJsselmeer etc.

Bijbehorende attributen:

velden	Verplicht
<u>PKEY</u>	X
PRJNAAM	X
GEBR_ID	X
OMSCHRIJVING	
CRE_DATUM	X
MOD_DATUM	X
NOTITIE_ID	

Gerelateerde entiteiten:

Gebruikers zijn de eigenaars van projecten en modellen. Elk project heeft exact 1 gebruiker. Gebruikers kunnen wel gegevens van andere projecten naar hun eigen project kopiëren. In een project wordt gerekend met soorten waarvoor modellen beschikbaar zijn. Binnen een project kunnen meerdere scenario's dezelfde modellen doorrekenen.

Record - en tabelconstrains:

Tabelconstrains zijn Uniface restricted

Entiteit: RANDVOORWAARDE

Entiteitsbeschrijving:

Beschrijving van de condities die moeten gelden om een model te kunnen draaien. Randvoorwaarden zijn een deelverzameling van de parameters. Er wordt binnen het EKOS systeem op een kwalitatieve manier met randvoorwaarden gewerkt.

Bijbehorende attributen:

velden	Verplicht
<u>PKEY</u>	X
<u>MODEL_ID</u>	X
<u>PAR_ID</u>	X
OMSCHRIJVING	
STATUS	X
BEVAT TEKST	
NOTITIE_ID	

Gerelateerde entiteiten:

Randvoorwaarden zijn parameters welke op kwalitatieve manier worden gebruikt om de toepasbaarheid van een model te beschrijven.

Record - en tabelconstrains:

Tabelconstrains zijn Uniface restricted

Entiteit: SCENARIO

Entiteitsbeschrijving:

Een scenario is een 'set' van waarden binnen een project die voor de parameters van een model gelden. De huidige situatie beschouwen als een zgn. 0 (null)-scenario.

Bijbehorende attributen:

velden	Verplicht
<u>PKEY</u>	X
SCENNAAM	X
MODEL_ID	X
OMSCHRIJVING	
NOTITIE_ID	

Gerelateerde entiteiten:

Een scenario geldt altijd voor een bepaald model. Een scenario heeft voor alle parameters van een model en voor ieder deelgebied een waarde.

Record - en tabelconstrains:

Tabelconstrains zijn Uniface restricted

entiteit: SESSIE**Entiteitsbeschrijving:**

SESSIE bevat de status van het systeem op moment dat de gebruiker uitlogged.

Er worden achtereenvolgens opgeslagen:

Huidige project, cluster, model, huidige deelgebied, huidige scenario.

Bijbehorende attributen:

velden	Verplicht
<u>PKEY</u>	X
SESS_NAAM	X
GEBR_ID	X
LASTMODEL	X
LASTPROJECT	X
LASTSCENARIO	X
LASTDEELGEBIED	X
LASTCLUSTER	X

Gerelateerde entiteiten:

Per GEBRUIKER wordt er op dit moment 1 SESSIE record toegestaan. In de toekomst is het mogelijk dat een gebruiker bij het inloggen kan kiezen uit meerdere sessies.

Record- en tabelconstarins:

Tabelconstrains zijn Uniface restricted.

Entiteit: SOORT**Entiteitsbeschrijving:**

Een beschrijving van een (plant of dier) soort waarvoor een model in het EKOS systeem aanwezig is of voor kan worden gebouwd.

Bijbehorende attributen:

velden	Verplicht
<u>PKEY</u>	X
SRTNAAM	X
CLST_ID	X
ECOS_ID	X
WET_NAAM	
DIVISIE	
FYLUM	
KLASSE	
ORDE	
FAMILIE	
FUNCGRP	
NOTITIE_ID	
PLAATJE_ID	

Gerelateerde entiteiten:

Een soort maakt deel uit van een door de gebruiker te definiëren cluster. Een soort hoeft niet altijd in een zelfde cluster te zitten en kan ook onderdeel zijn van meerdere clusters. Vanwege deze n-m relatie is de entiteit soortset ingevoerd.

Record - en tabelconstrains:

Tabelconstrains zijn Uniface restricted

Entiteit: SOORTSET**Entiteitsbeschrijving:**

Soortset is de koppellentiteit tussen soort en cluster.

Bijbehorende attributen:

velden	Verplicht
<u>CLST_ID</u>	X
<u>SRT_ID</u>	X

Gerelateerde entiteiten:

Omdat soorten in meerdere clusters kunnen voorkomen en omgekeerd clusters bestaan uit meerder soorten is deze n-m relatie via deze entiteit soortset gerealiseerd.

Record - en tabelconstrains:

Tabelconstrains zijn Uniface restricted

Entiteit: TYPE**Entiteitsbeschrijving:**

type is een koppellentiteit om de n-m relatie van de netwerk- en variabele entiteit te bewerkstelligen.

Bijbehorende attributen:

velden	Verplicht
<u>NET_ID</u>	X
<u>VAR_ID</u>	X
TYPE	X

Gerelateerde entiteiten:

type heeft relaties met de netwerk tabellen met parameter.

Record - en tabelconstrains:

Tabelconstrains zijn Uniface restricted.

Entiteit: VARIABELE**Entiteitsbeschrijving:**

variabele is de entiteit die gebruikt wordt om de waarde van parameters en/of uitvoer van andere modellen en/of tussenresultaten van een modelberekening te identificeren. De eigenlijke opslag van deze identificators gebeurt in entiteit waarde.

Bijbehorende attributen:

velden	Verplicht
<u>PKEY</u>	X
PARAM_ID	X
OMSCHRIJVING	

Gerelateerde entiteiten:

variabele heeft relaties met de type tabel en met deelgebied en scenario.

Record - en tabelconstrains:

Tabelconstrains zijn Uniface restricted.

Entiteit: WAARDE**Entiteitsbeschrijving:**

lwaarde is de opslagentiteit van zowel de parameterwaarde, de uitvoerwaarde van de bewerkingen in het model (tussenresultaten) als ook van de uiteindelijke resultaten (HGI's).

Bijbehorende attributen:

velden	Verplicht
<u>PKEY</u>	X
MODEL_ID	X
SCEN_ID	X
DLG_ID	X
PAR_ID	X
WAARDE	X

Gerelateerde entiteiten:

variabele om de relatie met de in- of uitvoer van een netwerk vast te leggen. Alle sleutelvelden van de entiteiten: model, scenario, deelgebied, parameter.

Record - en tabelconstrains:

Tabelconstrains zijn Uniface restricted

Bijlage A.2 Attribuu beschrijving

Field	Type	Inter-face	Syntax
ADRES	S	C50	
BEHEERDER	S	C20	lowercase
BELREL_ID	N	C5	
BEVAT_TKST	B	B	T/F
CLST_ID	N	C5	
CLSTNAAM	S	C20	lowercase
COUNTER	N	C5	
CRE_DATUM	E	E15	ddmmyyhhmm
DESCR	S	C10	
DIVISIE	S	C30	
DLGNAAM	S	C20	lowercase
ECOL_ID	N	C5	
ECOS_ID	N	C5	
ECOSNAAM	S	C20	lowercase
EENHEID	S	C20	lowercase
EMAIL	S	C40	
ENT_NAME	S	C15	
FAMILIE	S	C30	
FAXNO	S	C12	
FUNCGRP	S	C30	
FYLUM	S	C30	
GEBR_ID	N	C5	
GEBRNAAM	S	C20	lowercase
HIST_ID	N	C5	
INSTITUUT	S	C50	
KLASSE	S	C30	
LAND	S	C20	
LITER_ID	N	C5	
LTST_PRJ	S	C20	
MAXIMUM	N	F10.2	
MINIMUM	N	F10.2	
MOD_DATUM	E	E15	ddmmyyhhmm
MODEL_ID	N	C5	
MODNAAM	S	C20	lowercase
N_OCCS	N	C5	
N_PER_HE	N	I4	
NET_ID	N	C5	
NIVEAU	N	I2	
NOTITIE_ID	N	C5	
OMSCHRIJVING	S	C50	
OPERATOR_ID	N	C5	
OPERNAAM	S	C5	
OPPERVLAKTE	N	F4	
ORDE	S	C30	

OUTVAR_ID	N	C5	
PAR_ID	N	C5	
PARAM_ID	N	C5	
PARNAAM	S	C20	lowercase
PASSWORD	S	C20	lowercase
PKEY	N	C5	
PKEY	S	C5	
PLAATJE_ID	N	C5	
POSTADRES	S	C50	
PRJ_ID	N	C5	
PRJNAAM	S	C20	lowercase
PRNT_ID	N	C5	
SCENARIO_ID	N	C5	
SCENNAAM	S	C20	lowercase
SRT_ID	N	C5	
SRTNAAM	S	C20	lowercase
STATUS	B	B	
TELNO	S	C12	
TEXT	SS	S*	
TYPE	S	C1	
VAR_ID	N	C5	
VOLL_NAAM	S	C50	
WAARDE	N	F	
WET_NAAM	S	C30	
X	N	F10.2	
Y	N	F10.2	

Bijlage A.3 Integriteitregels

Bij de integriteitregels onderscheiden we de zgn. entiteitsintegriteit en de referentiële integriteit. Voor een verklaring van de termen; zie de bijlage D.

Entiteitsintegriteit

Elke entiteit binnen het EKOS systeem heeft een primaire sleutel, deze wordt bepaald door:

- 1 Een uniek identificerend attribuut van de entiteit (bijv. soortnaam in de entiteit soort)
- 2 Een technische sleutel. Dit is een door het systeem gegenereerde numerieke sleutel (meestal PKEY) welke niet direct onderdeel uitmaakt van de relevante informatie binnen de entiteit. Dit type sleutels wordt binnen EKOS veelvuldig gebruikt, daar vanwege performance redenen een korte (numerieke) sleutel de voorkeur heeft boven een lange(re) alfanumerieke sleutel.
- 3 Een samenstelsel van twee of meer sleutels van andere entiteiten (dit gebeurt bij de zgn. koppelentiteiten. (n-m relaties , bijvoorbeeld entiteit soortset)

Een primaire sleutel identificeert een occurrence (record), zodanig dat deze uniek is binnen een entiteit. We staan geen NULL (lege) primaire sleutels toe.

referentiële integriteit

De referentiële integriteit bepaalt dat als een occurrence van de 'many' entiteit refereert naar een occurrence van de 'one' entiteit, deze 'one' occurrence moet bestaan. Dit betekent dat als er ergens een 'many' entiteit voorkomt met een bepaalde 'foreign key', de waarde van deze 'foreign key' moet voorkomen in een occurrence van de 'one' entiteit.

Referentiële integriteit bewaking speelt vooral bij het verwijderen en wijzigen van occurrences. Binnen EKOS hebben we (op dit moment) gekozen voor de meest veilige manier van ref. integr. bewaking namelijk voor de zgn. 'restricted constraint'. Dit betekent in de praktijk dat een 'one' entiteit niet kan worden weggegooid of worden voorzien van een andere primaire sleutel zonder dat eerst alle 'many' entiteiten zijn verwijderd.

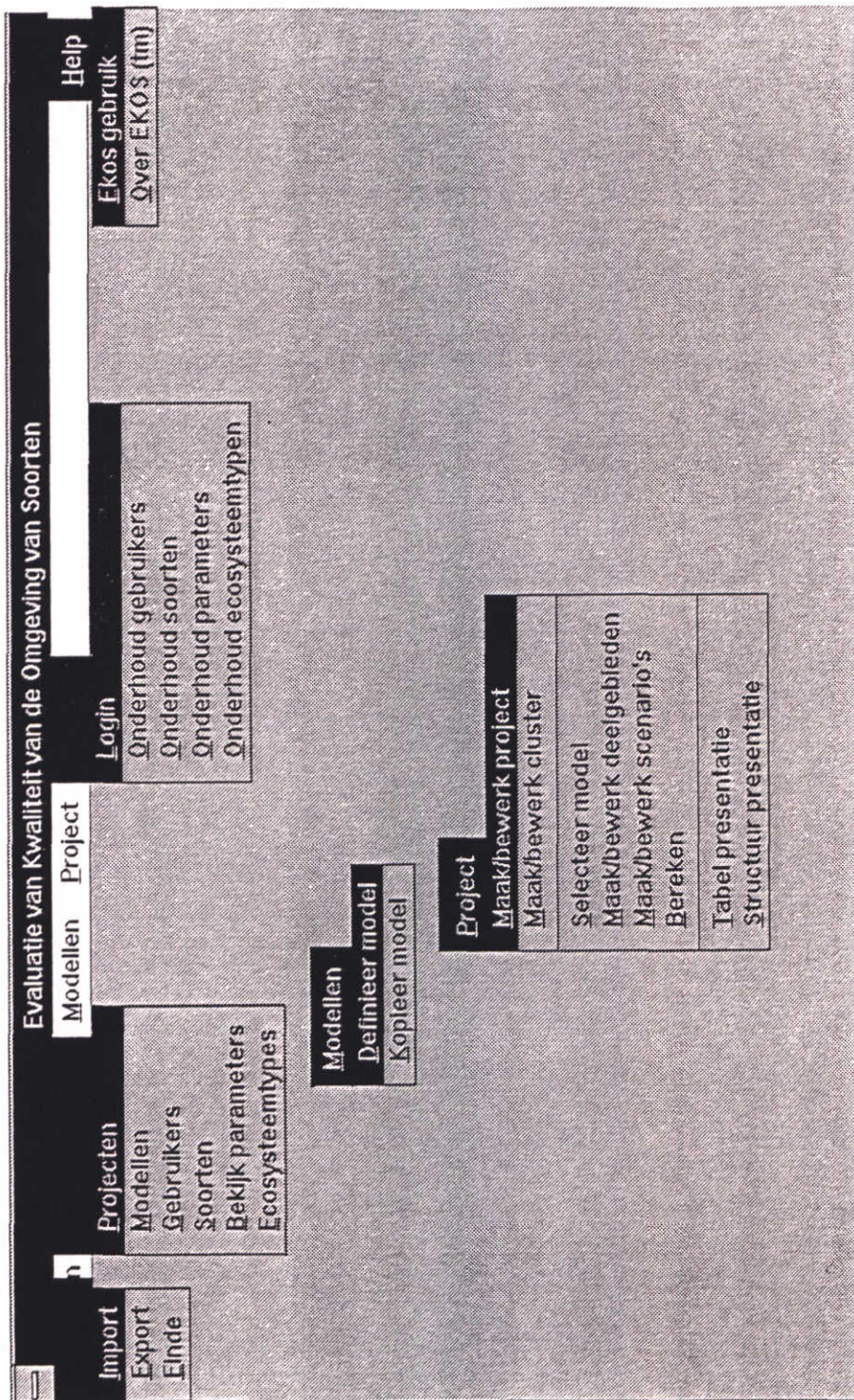
voorbeeld:

relatie: 1 GEBRUIKER heeft 1 of meer PROJECTEN.

restrictie: 1 GEBRUIKER kan niet worden verwijderd als hij nog PROJECTEN heeft

Bijlage B

EKOS systeem User-interface (schermen update tot 24/11)



EKOS login

Gebruiker : sysadm

Password :

Naam : The system manager

Instituut :

Adres :

Postadres :

Land :

Telefoon :

Fax :

E-mail adres :

Huidige

project : flevopolder

model : modell

Accept

Quit

1. Bestandmenu

Bekijk inhoud projecten

Projecten: flevopolder

Notebook

Project : flevopolder Gebruiker : synadm
Gekreerd : 24 NOV 1994 16:29 Gemodificeerd: 24 NOV 1994 16:29
Omschrijving: hier gaat het gebeuren.

Cluster	Soort	Model	Scenario
cluster 1	koe	model1	parameter 1 parameter 2 parameter 3 parameter 6 parameter 5

Print... Quit

Bekijk modellen

Modellen: model1

Notebook

Model : model1 Beheerder : charles
Soort : koe Wet. naam :
Ecosysteem : weiland Project : flevopolder
Gekreerd : 24 NOV 1994 16:19 Gemodificeerd: 24 NOV 1994 16:19
Omschrijving:

Randvoorwaarde Structuur Geschiktheid

Print... Quit

Bekijk gebruikers

Gebruikers **Notebook**

sysadm

Gebruiker: sysadm Laatste project

Naam: The system manager

Adres:

Projecten **Modellen** **Soort**

filevopolder

Print... Quit

Bekijk soorten

Soorten **Notebook**

koe
paard
varken

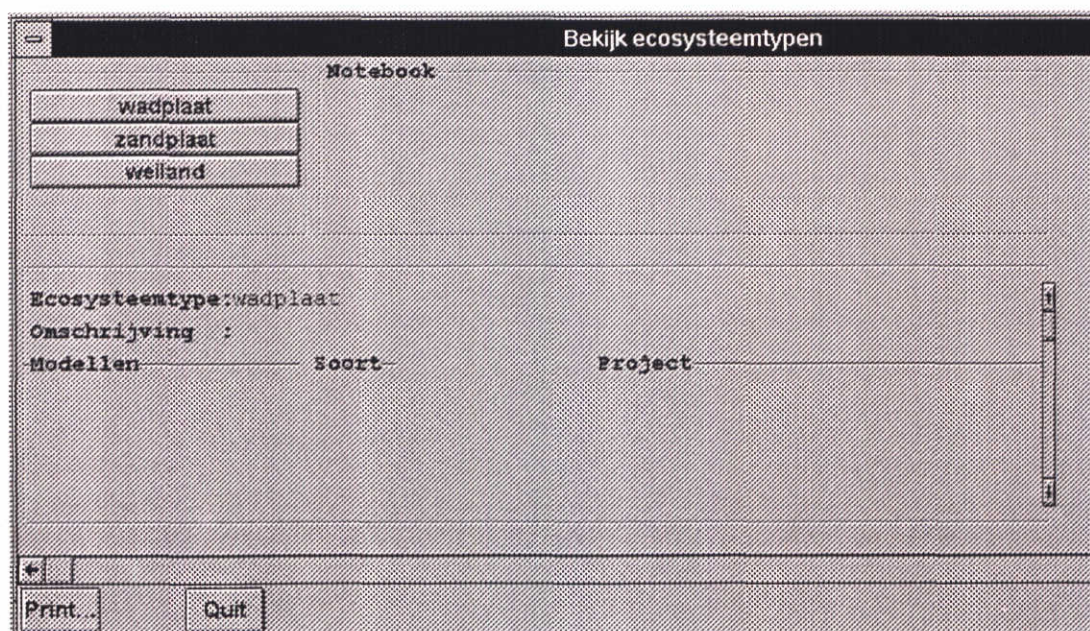
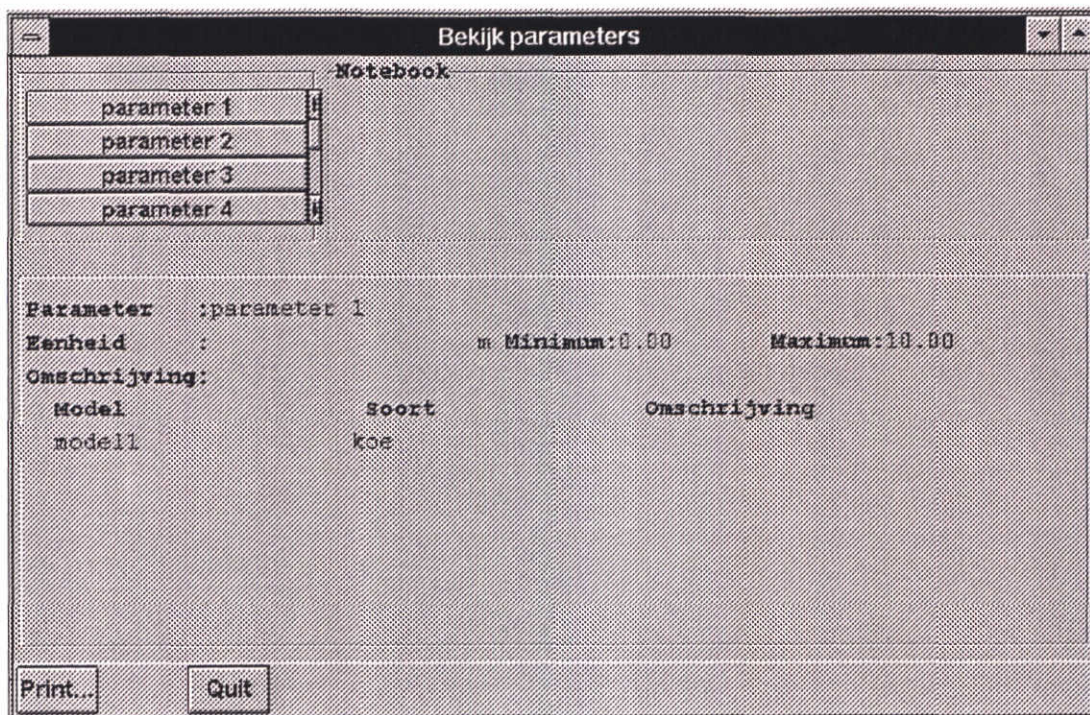
Soort : koe Model: model1

Wet.naam:

Familie :

Cluster: cluster 1 Project: filevopolder Gebruiker: sysadm

Print... Quit



2. Modelmenu

Definieer model

Gebruiker	: sysadm	Modelstatus:	onvolledig
Model	: modell		
Beheerder	: charles		
Omschrijving			
Gekreerd	: 24 NOV 1994 16:19		
Genodificeerd	: 28 NOV 1994 11:41		
Soort	: koe		
Ecosysteemtype	: weiland		
Notitie			

Fase 1: Grenswaarden Fase 2: Struktuur Fase 3: Geschiktheid

Clear Retrieve Add_occ Rem_occ Print... Accept Quit

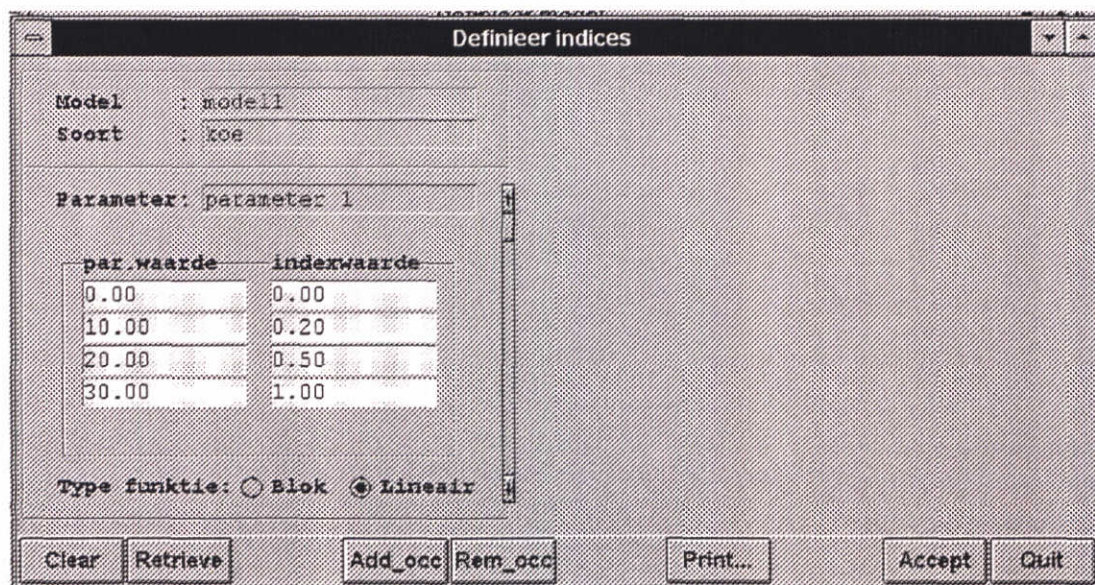
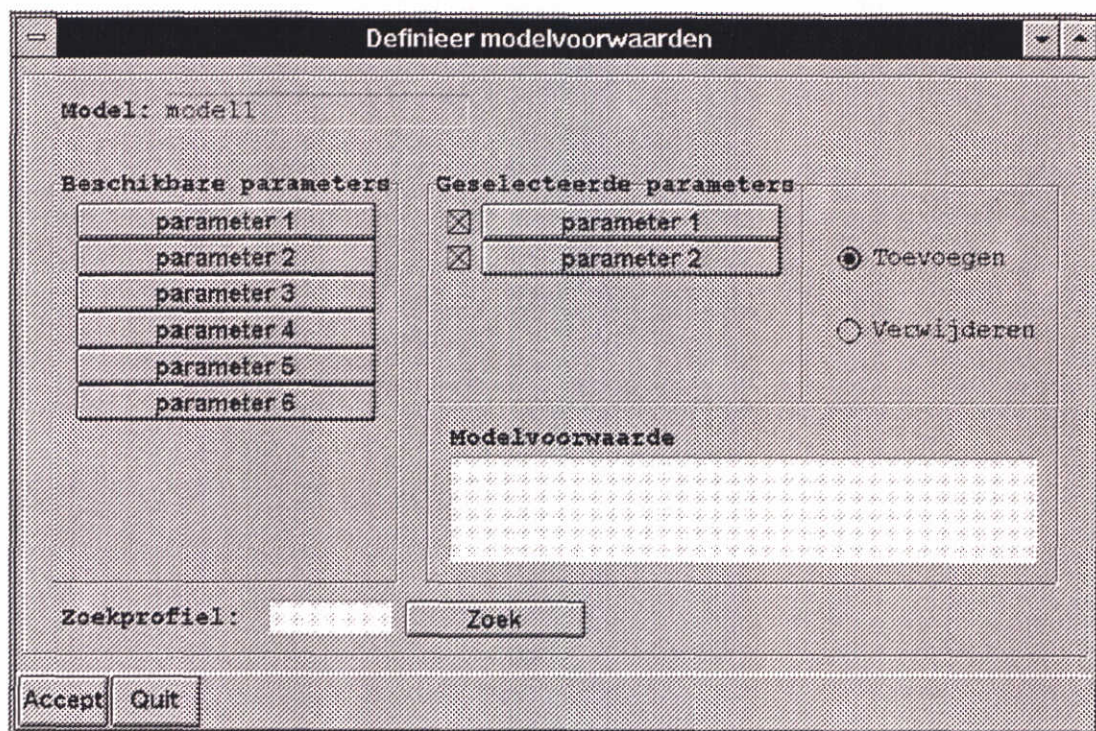
Definieer modelstructuur

Model: modell

Aktief	Invoer	Operator	Uitvoer	Nivo
☒	parameter 1 parameter 2 parameter 4	MIN	TEMP1	1
☐	parameter 1 parameter 3 TEMP1	AVG	HABITATINDEX	2
☐	parameter 6 parameter 5 parameter 3	MAX	TEMP2	1

☒ Toevoegen ☐ Verwijderen Netwerk Invoer

Print... Rem_occ Accept Quit



Kopieer model		
Model	Gebruiker	Gekopieerd model
modell	sysadm	Model modell
		Beheerder charles
		Aanmaakdatum 24 NOV 1994 15:19
		Kopiedatum 28 NOV 1994 11:41
		Omschrijving
		Soort kos
		Ecosysteentype weiland
Print.. Quit		

3. Projectmenu

Maak/bewerk project

Gebbruiker : sysadm

Project : flevopolder ***** **Notitle**

Omschrijving : hier gaat het gebeuren *****

Aanmaakdatum : 24 NOV 1994 16:29

Modificatiedatum : 24 NOV 1994 16:29



Maak/bewerk cluster

Project flevopolder

Gebbruiker sysadm

☒ Toevoegen
☐ Verwijderen

Beschikbare soorten

koe
paard
varken

Cluster cluster 1

Soorten in cluster

koe
paard
varken



Selekteer model

Project flevopolder
Gebruiker sysadm

Clusters	Soorten	Modellen
cluster 1	koe	modell
	paard	
	varken	

Print... Quit

Maak/bewerk deelgebieden

Gebruiker sysadm
Project flevopolder
Model modell

Deelgebied	rest van de wereld	Notitie
Omschrijving	de naam zegt het al	
Oppervlakte	500	

Navigation icons: back, forward, search, etc.

Onderhoud deelgebieden

Gebruiker sysadm
Project flevopolder
Model modell

Deelgebied rest van de wereld Notitie
Omschrijving de naam zegt het al
Oppervlakte 500

Clear Retrieve Add_occ Rem_occ Print... Accept Quit

Onderhoud scenario's

Gebruiker sysadm Project flevopolder
Model modell Deelgebied wl terrein

Scenario scenario test
Omschrijving test fig3_4copy

Parameter	Waarde
parameter 1	20
parameter 2	254
parameter 3	38
parameter 6	20
parameter 5	34
parameter 4	600

Kontroleer randvoorwaarden

Icons: [Back] [Forward] [Print] [Save] [Delete] [Refresh]

Presenteer scenario's

Gebruiker sysadm Project fleovopolder
 Model modell

Deelgebied scenario scenario Scenario Scenario

rest van de wereld	.000	.315	.000	.000
wl terrein	.315	.000	.000	.000

Presenteer netwerk

Model modell

Invoer	Operator	Uitvoer	Nivo
20 parameter 1 254 parameter 2 parameter 4	MIN	TEMP1	.000 1
20 parameter 1 38 parameter 3 .000 TEMP1	AVG	HABITATINDEX	.315 2
20 parameter 5 34 parameter 5 parameter 3	MAX	TEMP2	.380 1

4. Systeemmenu

Gebruikers onderhoud

Gebruiker	:	sysadm
Password	:	
Naam	:	The system manager
Instituut	:	
Adres	:	
Postadres	:	
Land	:	
Telefoon	:	
Fax	:	
E-mail adres:	:	

Clear Retrieve Add_occ Rem_occ Print... Accept Quit

Soorten onderhoud

Naam	:	koe
Wetenschap naam	:	
Divisie	:	
Fylum	:	
Klasse	:	
Orde	:	
Familie	:	
Groep	:	
Verspreidingsgebied	:	zuid-holland

Notitie Plaatje

Clear Retrieve Add_occ Rem_occ Print... Accept Quit

Parameter onderhoud

Naam	Eenheid	Min.	Max.	Omschrijving	
parameter 1	m	0.00	10.00		Notitie
parameter 2	m	0.00	100.00		Notitie
parameter 3	m	0.00	100.00		Notitie
parameter 4	m	0.00	100.00		Notitie
parameter 5	m	0.00	100.00		Notitie
parameter 6	m	0.00	100.00		Notitie

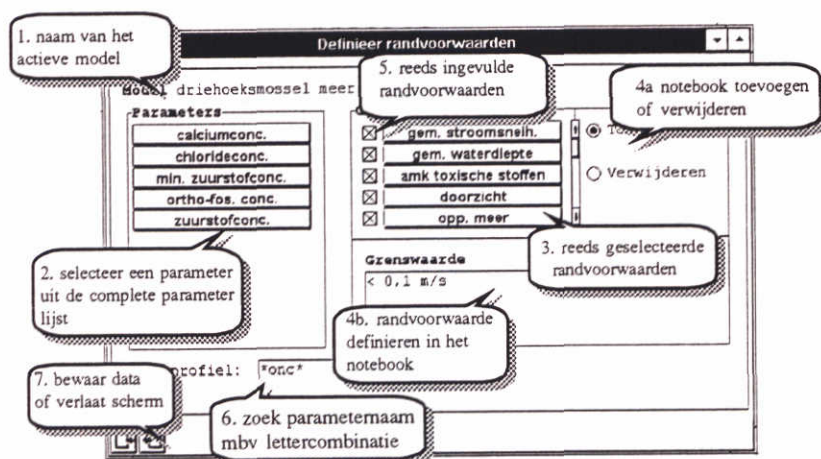
Clear Retrieve Add_occ Rem_occ Print... Accept Quit

Ecosysteemtype onderhoud

Ecosysteemtype	Omschrijving		
wadplaat		Notitie	Plaatje
weiland		Notitie	Plaatje
zandplaat		Notitie	Plaatje

Clear Retrieve Add_occ Rem_occ Print... Accept Quit

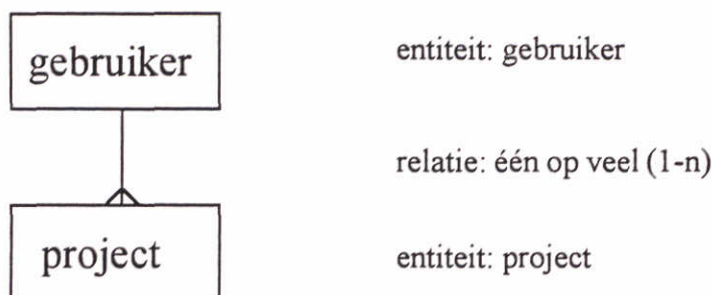
5. Helpmenu (nog geen schermen)



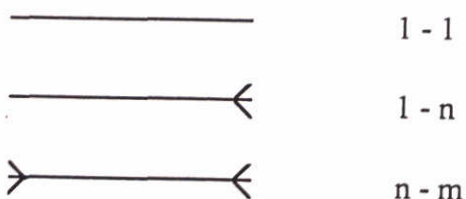
Bijlage C Uitleg bij het Bachman Diagram

Een gegevensmodel bestaat uit een diagram, het zogenaamde Data Model Diagram (DMD) of Entity Relationship Diagram (ERD), waarin de samenhang van tussen de entiteiten is aangegeven al dan niet in genormaliseerde vorm, en waarin de kenmerkende eigenschappen van een entiteit zijn opgenomen. Zie voor de termen en begrippen de verklarende woordenlijst Bijlage E.

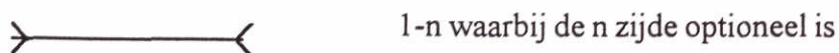
DMD'S zijn opgesteld volgens de techniekbeschrijving van Bachman. Er wordt een top-down benadering gehanteerd, wat wil zeggen dat op een hoog abstractieniveau begonnen wordt en dat informatiebegrippen (entiteiten) en hun samenhang in een steeds gedetailleerder en concreter vorm worden beschreven.



Om relaties aan te geven hebben we aantal varianten op bovenstaande (1-n) relatie.

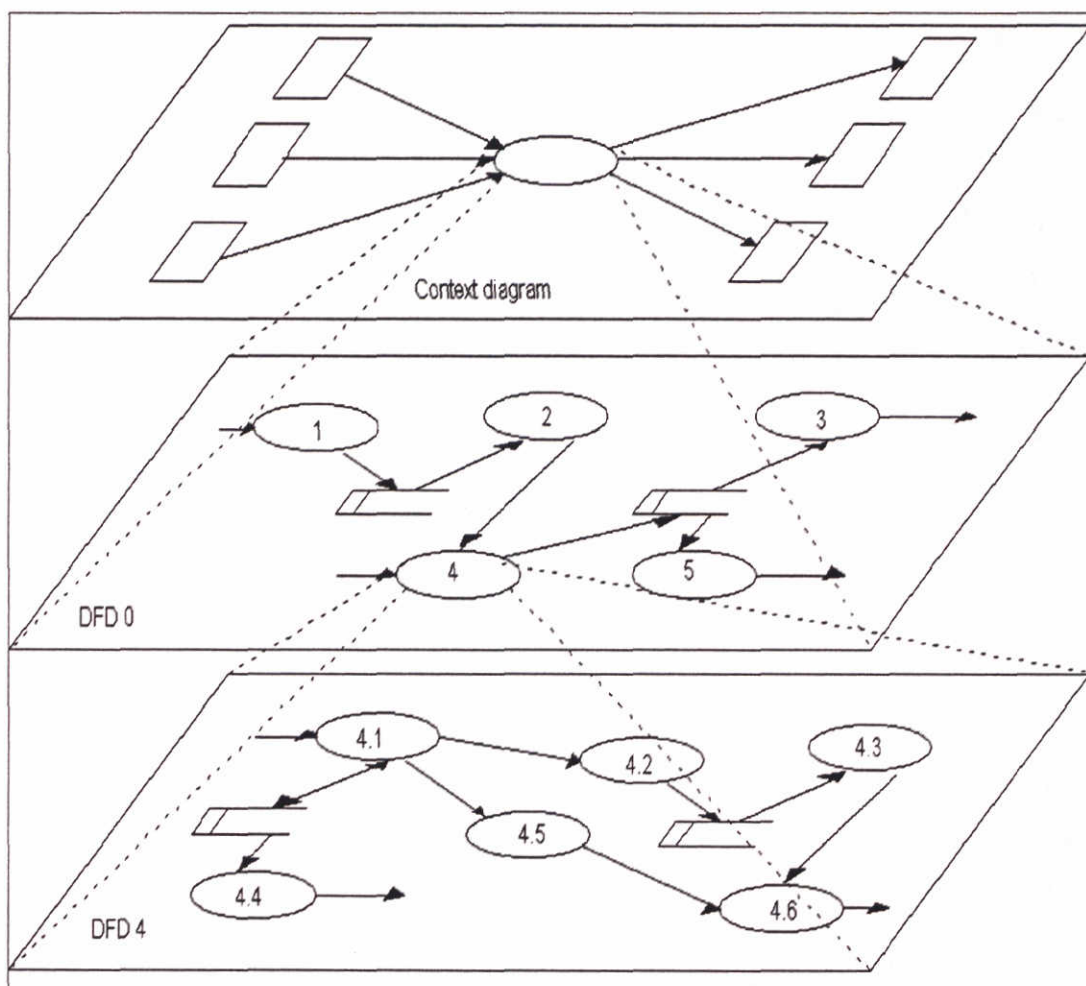


Om optionaliteit aan te geven gebruiken we een cirkel aan de optionele zijde van de relatie.



Bijlage D Uitleg bij het Data Flow Diagram

DFD's zijn opgesteld volgens de techniekbeschrijving van Yourdon. Er wordt een top-down benadering gehanteerd, wat wil zeggen dat op een hoog abstractieniveau begonnen wordt en dat activiteiten (functies) en hun samenhang in een steeds gedetailleerder en concreter vorm worden beschreven. Activiteiten worden opgesplitst in subactiviteiten, die op hun beurt weer verder opgesplitst worden (zie Figuur D.1).



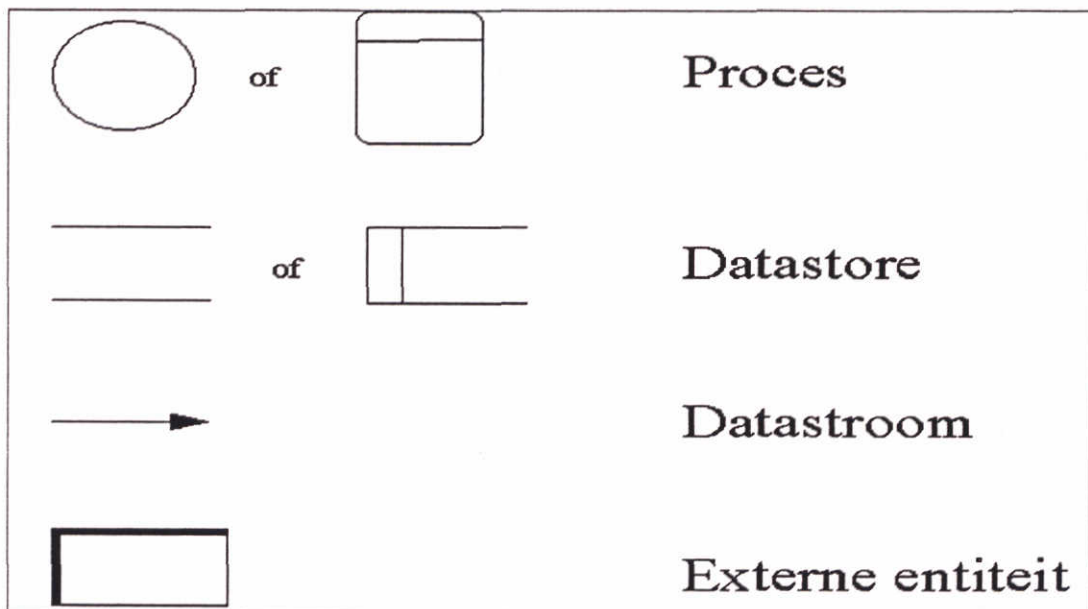
Figuur D.1 Decompositie van functies

Bij deze top-down benadering wordt op het hoogste niveau de relatie tussen het systeem en de buitenwereld gegeven; een afbakening wat wel en niet tot het systeem behoort. Uitgaande van dit hoogste niveau worden eerst de globaal te onderscheiden activiteiten van het systeem beschreven. Deze activiteiten worden verder gedeclineerd. Door deze aanpak te volgen kunnen samenhang en consistentie beter bewaakt worden. Naarmate men dieper in de 'decompositie-boom' komt, kan men zich erop richten een beperkter deel in detail te beschrijven, waarbij men zich minder om de samenhang met andere 'takken' hoeft te bekommeren. Deze relaties zijn immers op een hoger niveau al aangegeven.

Het DFD is een modelleringstechniek waarmee een systeem in de vorm van een netwerk met functionele processen, onderling verbonden door datastromen en 'opslageenheden' (tabellen) voor gegevens, grafisch zijn weergegeven.

De DFD's, de plaatjes, op zich hebben weinig betekenis indien deze niet zijn voorzien van een bijbehorende beschrijving van de functies.

De DFD's kunnen worden samengesteld met behulp van een CASE-tool, zoals SDW. Met behulp van deze tool kan de consistentie van de DFD's bewaakt worden en zijn verschillende analyses mogelijk. Het resultaat hiervan is een consistentierapport.



Figuur D2. In DFD gebruikelijke symbolen

Een DFD is opgebouwd uit

- Processen
- Stores (bestanden)
- Datastromen (in- en uitvoer)
- Externe entiteiten

Alle functies zijn genummerd. De nummers verschaffen een eenvoudige manier om de relatie van het proces met het DFD op een eventuele volgende laag, dat dit proces gedetailleerder beschrijft, weer te geven. Op dit gedetailleerdere niveau worden tevens de benodigde stores onderscheiden. Maakt een functie gebruik van een store in lagere niveaus, dan komt de opslageenheid terug op het betreffende niveau.

De overdracht van gegevens wordt verzorgd door de datastromen (dataflows). Datastromen zijn afkomstig uit of gaan naar:

- Externe entiteiten (de buitenwereld)
- Een bestand (store)
- Een ander proces

Bijlage E Informaticatechnische begrippenlijst

Attribuut	Eigenschap van een entiteit. Een attribuut kan niet zinvol verder worden onderverdeeld. Attributen kunnen verschillende waarden aannemen en verschaffen informatie over een entiteit. Iedere entiteit moet in elk geval een attribuut of een samenstelsel van attributen bevatten, waarbij de waarden de occurrence van de entiteit uniek identificeren. Dit attribuut of samenstelsel van attributen wordt de primaire sleutel genoemd.
Basisontwerp	Fase in de ontwikkeling van een informatie-systeem. In deze fase wordt het bij de definitiestudie gekozen systeemconcept verder uitgewerkt tot het niveau, waarop de logische invulling van de database geheel gespecificeerd is (conceptueel gegevensmodel) en de processen zodanig uitgewerkt zijn dat alle op de database benodigde transacties beschreven zijn (logische functiebeschrijving).
Conceptueel gegevensmodel	Globaal (logisch) model van de gegevens, waarbij implementatie-aspecten niet en de informatiebehoeften van afzonderlijke toepassingen slechts globaal in beschouwing genomen worden. Dit model leidt in een latere fase tot externe (wat krijgt welke gebruiker te zien) en interne (hoe vertel ik het de computer) schema's. Het interne schema wordt ook wel implementatiemodel genoemd.
Database	Een verzameling gegevens die ontworpen is om door verschillende personen gebruikt te worden. Het betreft een verzameling onderling gerelateerde gegevens die met gecontroleerde redundantie op een optimale wijze samen zijn opgeslagen ten dienste van één of meer applicaties. De gegevens zijn op een dusdanige wijze opgeslagen, dat ze onafhankelijk zijn van de diverse programma's die de gegevens gebruiken. Er wordt gebruik gemaakt van een uniforme en gecontroleerde benaderingswijze om nieuwe gegevens toe te voegen en om bestaande gegevens te wijzigen of op te halen uit de database. Synoniemen; databank, gegevensbank.
Definitiestudie	Fase in de ontwikkeling van een informatiesysteem. In deze fase wordt de uitvoerbaarheid van het voorgestelde systeem vastgesteld en gezorgd voor onderbouwde schattingen van de kosten en baten. Ook wordt de beste benaderingswijze voor ontwerp en ontwikkeling van het voorgestelde systeem bepaald. Nodig is een zodanig detailniveau, dat men in staat is een systeemoplossing te selecteren en de beslissing te nemen over het wel of niet doorgaan met de ontwikkeling.
Detailontwerp	Fase in de ontwikkeling van een informatie-systeem. In deze fase worden het bij het basisontwerp opgeleverde conceptuele gegevensmodel en de logische functiebeschrijving omgezet naar technische specificaties.
Contextdiagram	Beschrijving van een systeem en zijn communicatie met de buitenwereld. Dit kunnen zowel andere systemen of personen zijn.

DFD	Data Flow Diagram. Tekentechniek, waarin de gegevens-uitwisseling tussen deprocessen onderling, tussen de processen en de buitenwereld, en tussen de processen en de entiteiten, vastgelegd wordt.
DMD	Diagram wat de onderscheiden entiteiten aangeeft en de relaties tussen die entiteiten. De relaties kunnen zijn: één op één (1 : 1) één op veel (1 : n) veel op veel (n : m) De relaties krijgen over het algemeen geen naam.
Entiteit	Beschrijving van een object uit de werkelijkheid. Moet van fundamenteel belang zijn voor de organisatie of het systeem waarover gegevens worden vastgelegd. Een entiteit kan concreet zijn bv. gebruiker of werknemer, maar ook iets abstracts zoals model, randvoorwaarde. Een specifiek exemplaar van een entiteit wordt occurrence, record of tuple genoemd.
Gegeven	Feit of begrip uit de werkelijkheid in een vorm die geschikt is voor communicatie en verwerking tot informatie door mens en.
Informatie	Datgene wat de mens bereikt en bijdraagt tot zijn kennisbeeld. Alles wat niet aan dat criterium voldoet, maar de mens wel bereikt, wordt beschouwd als gegevens of data
Relatie	De samenhang (betrokkenheid) van de eigenschappen van twee of meer entiteiten. Deze samenhang kan ook met zichzelf zijn (recursieve entiteit). De verhouding van een relatie (cardinaliteit), geeft aan met hoeveel occurrences van de ene entiteit een occurrence van de andere entiteit een relatie kan hebben.
Systeem	1) Een verzameling entiteiten waartussen onderling relaties bestaan en die ook relaties met de omgeving hebben. 2) Een structuur van transformaties, dingen (of gegevens) en besturingen, waarmee een doel kan worden bereikt.
Systeemconcept	Hierin zijn globaal de benodigde gegevens en functies aangegeven met daarnaast de eisen waaraan het te realiseren moet voldoen.
Uniface	4e generatie ontwikkelsysteem waarmee conform de ANSI/SPARC 3-lagen architectuur een platformafhankelijke applicatie te bouwen is. Met Uniface is het mogelijk om de applicatie te bouwen zonder rekening te houden met: 1) het user-interface systeem en 2) het database management systeem.

Bijlage F Domein specifieke begrippenlijst

Abiotische factoren	factoren die behoren tot de niet-levende natuur, zoals bodemsamenstelling, waterkwaliteit, temperatuur, etc.
Biotische factoren	Factoren die behoren tot de levende natuur, zoals vegetatietype, visbiomassa, dichtheid waterplanten.
Biotoop	Het specifieke milieu van een levensgemeenschap, zoals gemengd loofbos, rietland, ruigte, hooiland, duindoornstruweel, hakhoutbosje.
Broedhabitat	Het specifieke leefmilieu van een soort waarin wordt genesteld en gefourageerd.
DWW	Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouw.
Deelgebied	Voor iedere habitat kunnen afzonderlijke deelgebieden worden onderscheiden. Deelgebieden zijn homogeen van één of meerdere parameters.
Deelhabitat	Wanneer in een soort in verschillende habitats kan voorkomen (bv. rietland en moerasbos) kunnen deelhabitats worden onderscheiden; wanneer deze habitats voor de soort een verschillende functie hebben wordt dit aangeduid met de specifieke functie (bv. moerasbos is nesthabitat en rietland is fourageerhabitat).
Ecosysteem	Samenhangend, functioneel geheel van organismen (levensgemeenschap) en abiotische factoren, begrensd in ruimte en tijd.
Ecosysteemtype	Landschapsecologische eenheid (bv. bos, rivier, meer).
EKOS	Evaluatie van Kwaliteit van de Omgeving voor Soorten
Habitat	Definitie van de functie van een gebied voor een specifieke soort
Habitateis	Een habitateis bestaat uit een kwalitatieve of kwantitatieve beschrijving van de randvoorwaarden waarbinnen een habitatmodel mag worden toegepast (ook randvoorwaarde of limiterende factor).
Habitatfactor	Zie parameter.
Habitatmodel	Beschrijving van geschiktheid van een specifieke habitat voor een soort op basis van parameters.
Habitatgeschiktheid	De mate waarin een (deel)gebied geschikt is als specifieke habitat voor een soort. Bij een HGI = 1.0 is het gebied optimaal geschikt als desbetreffende habitat.
HE	Habitat-eenheid. Wordt berekend door de oppervlakte van een (deel)gebied te vermenigvuldigen met de berekende HGI-score.
HEP	Habitat Evaluatie Procedure
HGI	Habitat geschiktheids index. Wordt berekend door toepassing van een habitatmodel voor een (deel)gebied door invullen van parameterwaarden.
TNO-BSA	TNO - Beleidsstudies en Advies
Leefgebied	Het landschaps-, water- of vegetatietype waarin een soort thuis hoort.

Levensgemeenschap	Het totaal aan populaties van verschillende soorten dat op een bepaalde plaats voorkomt.
Maatregel	Zie Scenario
Milieufactor	Zie Parameter
OVb	Organisatie voor Binnenvisserij
Parameter	Parameters zijn milieufactoren en worden gedefinieerd in een habitatmodel op basis van veldgegevens. Parameters worden in een habitatmodel op basis van algoritmen omgezet in geschiktheidsscores.
Parameterindex	Een parameterindex is gebaseerd op de vergelijking van een veldwaarde voor elke parameter met behulp van de in het habitatmodel gebruikte relatie tussen iedere parameter en de mate van geschiktheid voor de betreffende soort.
Randvoorwaarde	Zie habitateis
RIZA	Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling
Scenario	Op basis van ingrepen kunnen waarden van parameters tussen scenario's veranderen.
Soortmodel	Beschrijving van geschiktheid van een gebied voor een soort op basis van combinatie van habitatmodellen
Standplaats	Het specifieke abiotische milieu van een plantensoort of vegetatietype.
Standplaatsfactoren	De abiotische milieufactoren die de kwaliteit van standplaats voor een plantensoort of vegetatietype bepalen.
Standplaatsmodel	Een model waarmee voor een plantensoort of vegetatietype de kwaliteit van een standplaats kan worden bepaald.
Studiegebied	Het onderzoeksgebied dat op basis van verschillen in abiotische en biotische factoren in een aantal deelgebieden kunnen worden onderscheiden (bv. binnen een moerasgebied kunnen verschillende rietlanden en moerasbossen worden onderscheiden).
TNO-BSA	TNO Beleidsstudies en Advies.
WL	Waterloopkundig Laboratorium



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

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

