

# Gebruikersenquête en interviews ten behoefte van de ontwikkeling van BONANZA

*Een beslissingsondersteunend systeem voor de relatie  
bodemkwaliteit en natuurontwikkeling*

Auteurs:

H.R.G. de Ruiter, Dienst Landelijk Gebied  
J. Kros, Alterra



## INHOUD

SAMENVATTING .....	4
1 INLEIDING EN WERKWIJZE .....	8
1.1 WERKWIJZE .....	8
1.2 OPBOUW VAN HET VERSLAG .....	9
2 RESULTATEN .....	10
2.1 RESPONS .....	10
2.2 RESULTATEN ENQUETES EN INTERVIEWS .....	10
2.2.1 ALGEMENE BEHOEFTEVERKENNING .....	10
2.2.2 BEOORDELINGSASPECTEN .....	12
2.2.3 ECOTOXICOLOGISCHE RISICOMODULE .....	13
2.2.4 KNOPPEN .....	14
2.2.5 KOPPELING DATABASES EN ANDERE SYSTEMEN .....	14
2.2.6 GEBRUIKERSASPECTEN .....	15
2.2.7 AANVULLENDE OPMERKINGEN .....	15
2.3 ZIENSWIJZEN NATUURONTWIKKELING OP VERONTREINIGDE GRONDEN .....	15
3 CONCLUSIES EN DISCUSSIE .....	17
3.1 BELANGRIJKSTE CONCLUSIES ENQUETE EN INTERVIEWS VOOR VOORTGANG BONANZA .....	17
3.2 DISCUSSIEPUNTEN TEN AANZIEN VAN VOORTGANG BONANZA .....	18
4 ACTIEPUNTEN NAAR AANLEIDING VAN DE ENQUETE .....	19
4.1 COMMUNICATIE EN VOORLICHTING .....	19
4.2 FUNCTIONALITEIT BONANZA .....	19
4.3 AANSLUITING BIJ ANDERE SYSTEMEN .....	19
5 LITERATUUR .....	21
BIJLAGE 1 ENQUETE .....	23
BIJLAGE 2 LIJST VAN GEÏNTERVIEWDEN EN RESPONDENTEN ENQUÊTE .....	31
BIJLAGE 3 numerieke uitslagen enquêtes .....	33

## SAMENVATTING

Het voorliggende rapport is een verslag van de resultaten van enquêtes en interviews die gehouden zijn onder mogelijke gebruikers van het in ontwikkeling zijnde systeem BONANZA. BONANZA staat voor Bodembeoordelingssysteem voor Natuurontwikkeling in met nutriënten en zware metalen verontreinigde (voormalige) agrarische gebieden. Voorheen werd BONANZA aangeduid met de naam BOS-bodembeoordeling. Dit project wordt deels gefinancierd door het SKB (Stichting Kennisontwikkeling Kennisoverdracht Bodem). Het doel van dit project is te komen tot een beslissingsondersteunend systeem waarmee men de kansrijkdom kan beoordelen van natuurontwikkeling op locaties die in meer of mindere mate met nutriënten, zware metalen en andere milieuvreemde stoffen verontreinigd zijn. Het beoogde systeem geeft aan of een beoogd natuurdoeltype realiseerbaar is vanuit het oogpunt van systeemeigen eigenschappen (vochttoestand, nutriëntenbeschikbaarheid en zuurgraad) en wat de ecotoxicologische risico's zijn van de aanwezige contaminanten. Om dit systeem zo goed mogelijk te kunnen afstemmen op de wensen van potentiële gebruikers is een enquête verstuurd en zijn interviews afgenomen met diverse potentiële gebruikers van het systeem.

Het doel was om inzicht te krijgen in de volgende aspecten:

- *Algemene behoefteverkenning:*  
wat is in de praktijk de behoefte aan een dergelijk systeem en hoe gaat men nu met dergelijke problematiek om. Voor welke vragen zou men een dergelijk instrument willen gebruiken.
- *Beoordelingsaspecten:*  
welke beoordelingsaspecten zouden in het systeem meegenomen moeten worden, bijvoorbeeld: op welk niveau moet het systeem uitspraak doen of welke standplaatsfactoren moeten meegenomen worden.
- *Ecotoxicologische risicomodule:*  
Hoe zou deze er uit moeten zien, bijvoorbeeld: welke verontreinigingen moeten meegenomen worden, waar moet de beoordeling op gericht zijn.
- *Knoppen:*  
welke inrichtings- en beheersmaatregelen moeten worden geëvalueerd
- *Koppeling met databases en andere systemen:*  
Heeft men hieraan behoefte en welke bestanden/systemen zouden gekoppeld moeten worden.
- *Gebruikersaspecten:*  
Hoe zou het BONANZA geïmplementeerd moeten worden, hoe zou beheer en ondersteuning eruit moeten zien etc.

Uit de enquête en interviews blijkt dat de behoefte aan een beslissingsondersteunend systeem als BONANZA groot is. Hierbij heeft de meerderheid van de respondenten behoefte aan een systeem dat zowel op contaminanten als nutriënten gericht is. Nutriënten en andere abiotische of biotische factoren worden daarbij wel als meer doorslaggevend beschouwd dan contaminanten.

Omdat wat betreft de relatie standplaatsfactoren en natuurontwikkeling reeds diverse andere systemen op de markt of in ontwikkeling zijn, heeft men behoefte om de specifieke meerwaarde van BONANZA ten opzicht van deze andere modellen te kennen. De behoefte aan een systeem dat op lokale schaal uitspraken doet is het grootst, hoewel men vanuit de provinciale overheden (DLG, provincie) ook behoefte heeft aan een systeem dat op regionale schaal uitspraken kan doen.

Een groot deel van de respondenten vindt verder dat het systeem zich niet moet beperken tot de natuurdoeltypenindeling van het IKC, maar ook uitspraken zou moeten kunnen doen op het niveau van de subdoeltypen (indeling SBB), vegetatietypen of associaties of natuurdoelpakettenindeling van het Programma Beheer.

Wat de input van het systeem betreft is het opvallend dat een groot deel van de respondenten behoefte heeft aan het fosfaatgehalte als input en dat de behoefte aan input van atmosferische depositie (stikstof) in het systeem veel lager ligt.

Wat betreft de ecotoxicologische module vindt 54% van de respondenten dat deze op natuurdoelen gericht moet zijn, 36% van de respondenten vindt een generieke risicobeoordeling voldoende. Als toetsparameter voor de risicobeoordeling vindt men hierbij vooral processen en floristische- en faunistische doelsoorten belangrijk. De meerwaarde van koppeling van externe bestanden aan het BONANZA blijkt beperkt. De meeste organisaties zijn reeds bezig om een aantal van deze bestanden centraal in huis te halen. Wel wordt het belangrijk gevonden dat koppeling met deze bestanden naar het systeem toe mogelijk is.

Uit de interviews bleek tevens dat het moeilijk is om inrichters en beheerders het belang van bodemverontreiniging in het kader van natuurontwikkeling in te laten zien. Tijdens de gesprekken werden hiervoor de volgende oorzaken genoemd:

- Het probleem van contaminanten is niet duidelijk en in veldsituatie moeilijk of niet zichtbaar. In de praktijk heeft men behoefte aan voorbeelden waaruit blijkt dat contaminanten schadelijk kunnen zijn voor natuurontwikkeling. Als men meer weet over het mogelijke schadelijke effect kan men er ook meer rekening mee houden.
- Nutriënten en andere biotische -of abiotische factoren worden vaak als meer sturend voor de natuurontwikkeling beschouwd. Maatregelen zullen primair op deze factoren gericht zijn en niet op contaminanten. Men heeft daarom het idee met de contaminantenproblematiek niets te kunnen doen.
- In de praktijk is weinig geld en tijd beschikbaar voor nader onderzoek. Men geeft dan prioriteit aan nader onderzoek naar factoren waarvan duidelijk is dat deze bepalend zijn voor natuurontwikkeling.
- Maatregelen zijn vaak te duur.

Naar aanleiding van deze resultaten zijn ten aanzien van de voortgang van het project de volgende discussiepunten ten aanzien van communicatie, functionaliteit van het systeem en aansluiting bij andere systemen opgesteld:

1. Binnen het project zal aandacht worden besteed aan het "zichtbaar" maken van de mogelijke effecten van bodemverontreiniging. Hiertoe zal een bloemlezing worden samengesteld met een aantal sprekende voorbeelden van mogelijke effecten in relatie tot bodemverontreiniging. Om duidelijk te maken wat men van het systeem kan verwachten wordt een factsheet gegenereerd waarop alle inputs en outputs van het systeem vermeld staan.
2. Wat betreft de doelstelling van het BONANZA is besloten dat het systeem zich primair richt op inrichting en beheer en niet langer op aankoop van grond. Een belangrijke doelstelling van het BONANZA wordt ook het *inzicht* geven in de effecten van aanwezige verontreinigingen. Hiertoe worden o.a. doorvergiftiging cq. ecotoxicologische risico's gekwantificeerd
3. Er worden verdere contacten gelegd met ontwikkelaars van andere systemen, bijvoorbeeld synbiosys, Natles etc. In de factsheet

worden tevens de onderlinge relaties, overeenkomsten en verschillen met deze systemen vermeld.



# 1 INLEIDING EN WERKWIJZE

In een samenwerkingsverband van Alterra, Tauw, LNV en DLG wordt gewerkt aan het tot stand komen van een beslissingsondersteunend systeem bodembeoordeling, BONANZA genaamd. BONANZA staat voor Bodembeoordelingssysteem voor Natuurontwikkeling in met nutriënten en zware metalen verontreinigde (voormalige) agrarische gebieden. Voorheen werd BONANZA aangeduid met de naam BOS-bodembeoordeling.

Dit onderzoek wordt deels gefinancierd door het SKB (Stichting Kennisontwikkeling Kennisoverdracht Bodem). Het doel van dit project is te komen tot een beslissingsondersteunend systeem waarmee men de kansrijkdom kan beoordelen van natuurontwikkeling op locaties die in meer of mindere mate met nutriënten, zware metalen en andere milieuvreemde stoffen verontreinigd zijn. Het beoogde systeem geeft aan of een beoogd natuurdoeltype realiseerbaar is vanuit het oogpunt van systeemeigen eigenschappen (vochttoestand, nutriëntenbeschikbaarheid en zuurgraad) en wat de ecotoxicologische risico's zijn van de aanwezige contaminanten. Mocht het beoogde natuurdoeltype niet haalbaar zijn en/of de ecotoxicologische risico's te groot, dan wordt aangegeven bij welke mogelijke inrichtings- en beheersmaatregelen de realiseerbaarheid wordt vergroot en/of de ecotoxicologische risico's worden verminderd. Potentiële gebruikers van dit systeem zijn DLG, StaatsBosBeheer, Natuurmonumenten, Provinciale landschappen, waterschappen, provincies en ministeries. Voorts is een belangrijke doelstelling van het project te communiceren met eindgebruikers.

Om dit systeem zo goed mogelijk te kunnen afstemmen op de wensen van potentiële gebruikers is een enquête verstuurd en zijn interviews afgenomen met diverse potentiële gebruikers van het systeem. Deze enquête is mede opgesteld t.b.v. het SKB-project "kwetsbaarheidsanalyse natuurdoeltypen". Dit project richt zich tevens op ecologische risico's van bodemverontreiniging, met de nadruk op de ecologische aspecten. De resultaten van de enquête vindt u in dit verslag.

## 1.1 WERKWIJZE

Het doel was om inzicht te krijgen in de volgende aspecten:

- *Algemene behoefteverkenning:*  
wat is in de praktijk de behoefte aan een dergelijk systeem en hoe gaat men nu met dergelijke problematiek om. Voor welke vragen zou men een dergelijk instrument willen gebruiken.
- *Beoordelingsaspecten:*  
welke beoordelingsaspecten zouden in het systeem meegenomen moeten worden, bijvoorbeeld: op welk niveau moet het systeem uitspraak doen of welke standplaatsfactoren moeten meegenomen worden.
- *Ecotoxicologische risicomodule:*  
Hoe zou deze er uit moeten zien, bijvoorbeeld: welke verontreinigingen moeten meegenomen worden, waar moet de beoordeling op gericht zijn.
- *Knoppen:*  
welke inrichtings- en beheersmaatregelen moeten worden geëvalueerd
- *Koppeling met databases en andere systemen:*  
Heeft men hieraan behoefte en welke bestanden/systemen zouden gekoppeld moeten worden.
- *Gebruikersaspecten:*



Hoe zou het BONANZA geïmplementeerd moeten worden, hoe zou beheer en ondersteuning eruit moeten zien etc.

Aan de hand van deze aspecten zijn de vragen opgesteld. De enquête kunt u vinden in bijlage 1.

In totaal werden 100 enquêtes verstuurd. Tot de geadresseerden behoorden ecologen en milieumedewerkers van DLG, provincies, (regionale) overheden, Natuurmonumenten, Staats Bos Beheer, de diverse landschappen en waterschappen.

Tevens werden ter aanvulling op de enquête acht medewerkers van de potentiële gebruikersgroepen geïnterviewd te weten medewerkers van DLG, Natuurmonumenten, StaatsBosBeheer, Unie van Landschappen, LNV en LNV-Zuid. Een lijst met geïnterviewde personen vindt u in bijlage 2.

Voor de uitwerking van de enquête werd de groep van respondenten in vier groepen verdeeld:

1. Inrichters en beheerders (Natuurmonumenten, StaatsBosBeheer en Landschappen);
2. DLG (milieumedewerkers en medewerkers ecologie);
3. Provinciale overheden (provincie, LNV-regionaal);
4. Overig (adviesbureaus, onderzoeksinstituten, Waterschap).

Bij de interpretatie van de gegevens werd zowel de totaalscore als de score per groep meegenomen. De uitkomsten uit de interviews werden gebruikt ter ondersteuning en toelichting bij de uitwerking van de enquêteresultaten.

## **1.2 OPBOUW VAN HET VERSLAG**

In hoofdstuk 2 staan de belangrijkste uitkomsten van de enquête beschreven. De uitkomsten staan per rubriek uit de enquête beschreven. De enquête kunt u vinden in bijlage 1. In hoofdstuk 3 vindt u de belangrijkste conclusies en discussiepunten t.a.v. BONANZA die uit deze enquête naar voren komen. In hoofdstuk 5 worden de actiepunten die naar aanleiding van deze enquête geformuleerd zijn vermeld.

## 2 RESULTATEN

### 2.1 RESPONS

Inclusief de personen die geïnterviewd zouden worden, werden 29 enquêtes geretourneerd; 11 van deze enquêtes waren van DLG medewerkers afkomstig, 7 uit de groep inrichters en beheerders (Landschappen, Natuurmonumenten, StaatsBosBeheer), 5 waren afkomstig van provinciale overheden en 5 waren afkomstig uit de groep overig: adviesbureaus en onderzoeksinstituten.

### 2.2 RESULTATEN ENQUETES EN INTERVIEWS

De uitkomsten van de enquêtes staan in de volgende paragrafen beschreven. Hierbij is de indeling van de enquête aangehouden. De oorspronkelijke enquête vindt u in bijlage 1.

#### 2.2.1 ALGEMENE BEHOEFTEVERKENNING

##### *2.2.1.1 Herkenning van de problematiek*

De problematiek waar het BONANZA op doelt werd unaniem door alle respondenten herkend. Het gaat hierbij zowel om natuurontwikkeling op voormalige landbouwgronden als om natuurontwikkeling op verdachte/vervuilde locaties. Het gaat hierbij om projecten in het gehele land; van moerasontwikkeling op landbouwgronden in droogmakerijen tot natuurontwikkeling op Pleistocene zandgronden. Specifieke voorbeelden die hierbij vaak genoemd worden zijn:

- Rivierengebied
- Voormalige storten
- Dempingen

##### *2.2.1.2 Behoeftte aan een beslissingsondersteunend systeem*

Momenteel wordt er door bijna niemand van een beslissingsondersteunend systeem gebruik gemaakt. Men gaat vooral te werk door middel van expert judgement of gebruik te maken van derden (adviesbureaus of Alterra). 90% van de respondenten geeft echter aan wel behoefte te hebben aan een dergelijk beslissingsondersteunend instrument. Van deze groep respondenten heeft 100% behoefte aan een dergelijk instrument ter ondersteuning van inrichtingsmaatregelen, 60% ter ondersteuning van planvorming, 56% ter ondersteuning van beheer en 36% ter ondersteuning van de aankoop van grond.

Hoewel BONANZA zich primair richt op inrichting en beheer, is een nevendoelelstelling ondersteuning bij aankoop van grond. Opvallend is de relatief lage score voor de ondersteuning bij de aankoop van grond. Uit de interviews bleek dat de huidige grondschaarste daarvan de oorzaak is. Men moet snel tot koop overgaan en heeft geen tijd om een dergelijk instrument te gebruiken. Bovendien is men al blij als men momenteel grond kan kopen en kan men het daarom niet permitteren hierbij met de bodemkwaliteit rekening te houden.

##### *2.2.1.3 Doelstelling BONANZA*

###### *Gebruiksdoelstellingen*

Behalve voor gebruik voor kansrijkdombepaling voor natuurontwikkeling geeft men te kennen een dergelijk systeem vooral te willen gebruiken voor kansrijkdombepaling van bestaande natuurgebieden (82%) en voor risicobeoordeling in relatie tot de aanwezigheid van contaminanten (71%). Tijdens de interviews bleek dat men ook behoefte heeft aan uitspraken over risico's van uitspoeling van contaminanten naar oppervlaktewater of grondwater.

Bij de groep van inrichters en beheerders is de vraag naar een instrument voor risicobeoordeling in relatie tot contaminanten

overig het kleinst. 43% van deze groep geeft aan behoefte te hebben aan deze specifieke toepassing. Dit sluit aan bij eerdere onderzoeken naar perceptie van inrichters en beheerders t.o.v. natuurontwikkeling (Dobben en Faber, 1997, Canter Cremers, 1999). In de discussie wordt hier nader op ingegaan.

Vanuit de provinciale overheden en DLG heeft men ook behoefte aan een systeem dat voor planvorming bruikbaar is, bijvoorbeeld voor herbestemming van functies. Men zou dan een systeem willen hebben dat breder dan alleen voor de functie natuur toepasbaar is, bijvoorbeeld ook op de functie landbouw of drinkwater gericht is. Dit systeem zou dan voor de uitvoering van BEVER GROEN of de reconstructie gebruikt moeten kunnen worden.

In de interviews werd door alle potentiële gebruikersgroepen aangegeven dat men een dergelijk systeem tevens zou willen gebruiken om de risico's van inrichtingsmaatregelen naar het milieu toe te kunnen inschatten, bijvoorbeeld de mobilisatie van fosfaat als gevolg van peilverhoging.

#### *Nutriënten versus contaminanten*

65% van de respondenten geeft aan behoefte te hebben aan een beoordelingssysteem dat zowel op nutriënten als op contaminanten gericht is, 23% heeft alleen behoefte aan een systeem gericht op nutriënten en 23% heeft enkel behoefte aan een systeem gericht op contaminanten.

De groep die enkel behoefte had aan een contaminantenmodule gaf daar als reden voor dat er wat betreft de relatie overige abiotiek en natuurontwikkeling of vegetatie reeds een aantal zeer goede systemen in ontwikkeling of reeds op de markt waren. Als voorbeelden worden hierbij genoemd o.a.: Synbiosys, Natles, EKS, Ontwikkelingenreeks SBB.

Uit de interviews bleek dat men bij SBB enkel behoefte heeft aan een contaminantenmodule, omdat men voor de overige abiotiek al met andere systemen (bijv. De indicatorenreeks) bezig waren. Ook bij Natuurmonumenten wilde men eerst zicht hebben op de andere modellen (bijvoorbeeld Synbiosys, EKS, NATLES) die in ontwikkeling of reeds op de markt zijn.

Bij de Landschappen heeft men weinig ervaring met dergelijke systemen en staat men in principe nog voor alle alternatieven open.

Bij een recente bijeenkomst van de DLG-ecologen heeft men besloten zich wat nutriënten betreft primair te willen richten op het systeem NATLES. Met dit systeem heeft men reeds positieve ervaring opgedaan. Men is wel geïnteresseerd in een contaminantenmodule, maar deze moet dan kunnen aansluiten op NATLES.

#### *Bijbehorend schaalniveau*

93% van de respondenten geeft aan behoefte te hebben aan een systeem dat op lokaal schaalniveau bruikbaar is. 43% heeft ook behoefte aan een systeem op regionaal schaalniveau. Deze behoefte op regionaal niveau ligt vooral bij de provinciale overheden en DLG.

Uit de interviews bleek dat men onder een lokaal schaalniveau een schaalniveau van 1:10000 of 1:5000 verstonde. Als een regionaal schaalniveau werd een schaalniveau van 1:50000 beschouwd.

Wel werd tijdens de interviews opgemerkt dat het systeem op lokale schaal waarschijnlijk moeilijk te gebruiken is, omdat dan erg veel specifieke informatie nodig is.

## 2.2.2 BEOORDELINGSASPECTEN

### 2.2.2.1 *Natuurdoeltypen versus overige natuurdoelindelingen*

Naast een beoordeling gericht op natuurdoelensystematiek van het IKC (Bal, 1995) (57%) heeft men veelal ook behoefte aan een beoordeling op andere natuurdoelindelingen als de subdoeltypenindeling van SBB of de natuurdoelpakketten van het Programma Beheer. Deze behoefte is vooral aanwezig bij de groep van DLG-ers en inrichters/beheerders.

Van deze 2 groepen heeft 56% behoefte aan aansluiting op de natuurdoeltypensystematiek, 50% behoefte aan beoordelingsmogelijkheden op het niveau van vegetatietypen of associaties, 33% behoefte aan een aansluiting op de natuurdoelpakketten van het Programma Beheer, 28% behoefte aan aansluiting op de subdoeltypenindeling. Verder. Tevens heeft 50% resp. 44% van deze 2 groepen behoefte aan een beoordeling gericht op natuurdoelsoorten fauna resp. flora.

Uit de interviews bleek dat vanuit de groep inrichters/beheerders (NM, SBB, Landschappen) de natuurdoeltypenindeling van Bal als te grof werd beschouwd. Deze werd voor hun inrichtingswerkzaamheden dan ook niet gebruikt.

### 2.2.2.2 *Bij de beoordeling mee te nemen standplaatsfactoren/systeeminputs*

Behalve de standplaatsfactoren die reeds in het BONANZA opgenomen zijn, was er behoefte aan de volgende standplaatsfactoren/systeeminputs:

- Fosfaatgehalte: 75%
- Overige macronutriënten hierbij worden veelvuldig Fe, SO<sub>4</sub> -en Ca-gehalte genoemd: 50%
- Bodemeigenschappen: 64%
- Atmosferische depositie: 32%
- Kwelkwantiteit: 50%
- Kwelkwaliteit: 50%

Opvallend is hierbij de grote behoefte van fosfaat als input (75%) in relatie tot de behoefte aan de input van atmosferische depositie (stikstof)(32%).

### 2.2.2.3 *Beschikbaarheid gegevens*

32% van de respondenten denkt dat er voldoende gegevens aanwezig zullen zijn, 36% denkt van niet en de rest heeft er geen mening over.

Er wordt in de toelichting veelvuldig opgemerkt dat er op lokaal niveau waarschijnlijk aanvullend onderzoek nodig zal zijn. Dit is overigens een aspect dat bij de ontwikkeling van het BONANZA meegenomen wordt.

### 2.2.2.4 *Behoefte aan beoordeling op grond van economische, juridische of maatschappelijke aspecten*

De groep die aangeeft hieraan geen behoefte te hebben is groter dan de groep die aangeeft hieraan wel behoefte te hebben. 39% van de respondenten heeft geen behoefte aan deze beoordeling. Bij de groepen DLG en inrichters/beheerders heeft 50% hier geen behoefte aan. Als motivatie wordt hierbij genoemd dat de situatie vaak zo specifiek is dat zo'n toevoeging weinig zin heeft, dat het systeem zo te breed zal worden en daardoor zijn kracht verliest en dat dit het werkveld van anderen, bijvoorbeeld DLG is.

## 2.2.3 ECOTOXICOLOGISCHE RISICOMODULE

### 2.2.3.1 *Keuze contaminanten*

Over het algemeen is men van mening dat de rij van koper, lood, zink, koper en cadmium de juiste metalen zijn om mee te beginnen. Daarbij werd toegevoegd (in percentage van de respondenten): PAK 43%, organische bestrijdingsmiddelen 21%, PCB 11%, olie 7%.

### 2.2.3.2 *Op natuurdoelen gerichte risicomodule?*

Hierover is men verdeeld. 54% van de respondenten vindt dat de risicomodule op natuurdoelen gericht moet zijn, 36% van de respondenten vindt een generieke risicobeoordeling voldoende.

Als motivatie voor een op natuurdoelengerichte risicobeoordeling noemt men dat de praktijk op natuurdoelenniveau uitspraken verwacht, dat natuurdoeltypen zo specifiek zijn dat een generieke uitspraak niets zegt en dat juist de vertaling naar natuurdoeltypen toe de meerwaarde van dit project zou zijn.

Als motivatie tegen een op een natuurdoelen gerichte risicobeoordeling wordt genoemd dat zo'n op natuurdoelen gerichte beoordeling zeer gecompliceerd dan wel niet mogelijk zou zijn, dat deze uitwerking te veel tijd en geld zou kosten en dat natuurlijke processen belangrijker zijn dan een natuurdoelenindeling.

Opvallend was dat men vanuit DLG over het algemeen veel belang hecht aan het doen van uitspraken op het niveau van natuurdoeltypen, terwijl men vanuit de natuurbeherende organisaties van mening was dat het belangrijker was om goede voorwaarden te scheppen voor processen die aan natuurontwikkeling ten gronde liggen.

### 2.2.3.3 *Belangrijkheid van toetsparameters*

De in de enquête weergegeven toetsparameter voor de ecotoxicologische risicomodule scoren in de volgende volgorde van belangrijkheid: 1. Processen (nutriënten cycli, primaire productie etc.) 2. Risico's floristische doelsoorten 3. Risico's faunistische doelsoorten, met in volgorde van belangrijkheid: vogels, zoogdieren, vissen, insecten 4. Effect op ontwikkeling en successie 5. Doorvergiftiging 6. Verspreiding van contaminanten 7. Accumulatie van contaminanten in de voedselketen.

De gemiddelde score voor de groep van inrichters/beheerders en DLG is:

1. Processen 2. Risico's faunistische doelsoorten 3. Risico's floristische doelsoorten 4. Verspreiding van contaminanten 5. Effecten op ontwikkeling en successie 6. Doorvergiftiging 7. Accumulatie van contaminanten in de voedselketen.

Hierbij moet opgemerkt worden dat processen er duidelijk als eerste tevoorschijn kwam en dat het verschil tussen de overige parameters klein was. Verder stonden de parameters doorvergiftiging en accumulatie van contaminanten in de enquête als aparte parameters vermeld, maar feitelijk zijn deze parameters gelijkwaardig.

Opvallend is in welke mate er belang wordt gehecht aan de parameter "processen". Uit onderzoeken naar de perceptie van bodemverontreiniging door inrichters en beheerders (Dobben, Faber, 1997, Canter Cremers, 1999) bleek vaak een communicatieprobleem en kloof te bestaan tussen wetenschappers en inrichters en beheerders. Dit zou onder andere komen doordat ecotoxicologen vooral gericht zijn op het effect op bodemprocessen en bodemfauna, terwijl

inrichters en beheerders vooral gericht zijn op het behalen van natuurdoelen.  
 Uit deze enquête blijkt nu dat ook door inrichters en beheerders belang wordt gehecht aan de parameter "processen".

#### 2.2.3.4 *Multistressbenadering*

57% van de respondenten geeft aan behoefte te hebben aan een multistressbenadering. Een aantal van de respondenten begreep deze vraag niet omdat men de verwachting had dat met deze multistressfactoren reeds in het abiotische gedeelte van het systeem rekening werd gehouden.

Hierbij geeft men de volgende voorkeur van belangrijkheid aan:

1. verdroging 2. verzuring 3. vermessing 4. versnippering

#### 2.2.3.5 *Voorkeur uitwerking natuurdoeltypen*

De volgende voorkeuren werden genoemd: natte ecosystemen (veelvuldig genoemd omdat ze bezinkpot zijn en moeilijker uit te spoelen zijn), randgebied terrestrisch/aquatisch, kwelgraslanden, schrale graslanden, bronbossen, hoofdgroep 3-typen, m.n. de moerassen, graslanden en bossen, droge natuurdoeltypen op zandgronden, zeldzame natuurdoeltypen, laagveen. Opvallend is dat deze voor een groot deel natte (terrestrische) ecosystemen vertegenwoordigen.

### 2.2.4 KNOPPEN

Men heeft in de volgende mate behoefte aan de volgende "knoppen" om de kansrijkdom van een natuurdoel te kunnen beïnvloeden

Beïnvloeden van grondwaterstand	93%
Beïnvloeden van de kwelflux	64%
Afgraven	79%
Maaien en afvoeren	71%
Fytoremediatie	29%
Bekalken	54%
Beïnvloeden van atmosferische depositie	39%
Bodemsaneringstechnieken*	43%

*\*Als mogelijke bodemsaneringstechnieken werden genoemd:*

*Biologisch saneren, betaalbare technieken, zuiveren grondwater, natural attenuation, landfarming, isolatie, ecological engineering, doorspoelen, functiegericht saneren.*

Uit de interviews bleek dat voor het gebruik van deze knoppen contaminanten zelden leidend zijn, omdat andere factoren zoals aanwezigheid van nutriënten, zaadvoorraad en waarde van de reeds aanwezige natuur over het algemeen als meer bepalend voor de te realiseren natuur worden beschouwd. Ook werd door een van de geïnterviewden opgemerkt dat natuurlijke processen ook erg belangrijk zijn en dat niet bij alle natuurdoeltypen, zoals bij hoofdgroep 1 uit de natuurdoeltypeindeling, inrichtingsmaatregelen aan de orde moeten zijn.

### 2.2.5 KOPPELING DATABASES EN ANDERE SYSTEMEN

#### 2.2.5.1 *Koppeling bestanden*

Op zich geeft men aan wel behoefte te hebben aan koppeling met de in de enquête vermelde bestanden, maar bij de meeste organisaties is men reed bezig deze bestanden centraal aan te schaffen. Bij DLG is men hierbij al in een ver gevorderd stadium. Belangrijker vindt men dat men een koppeling kan maken met ArcInfo of ArcView en dat men externe bestanden in het systeem kan invoeren.

#### *2.2.5.2 Aansluiting bij bestaande kennissystemen*

Aansluiting bij modellen en systemen als NATLES, EKS en Synbiosys wordt belangrijk gevonden. Tevens vindt men de aansluiting bij bestaande beoordelingssystemen op het gebied van risicobeoordeling van bodemverontreiniging, bijvoorbeeld de TRIADE benadering van PGBO.

### **2.2.6 GEBRUIKERSASPECTEN**

#### *2.2.6.1 Mate van autonomie*

90% van de respondenten wil het systeem zelf kunnen bedienen. 29% van de respondenten wil, bijvoorbeeld bij complexe situaties, de bediening ook kunnen uitbesteden aan derden.

#### *2.2.6.2 Medium*

86% wenst gebruik te maken van het systeem op een CD-ROM, 39% van Internet, 14% zou het BONANZA graag in boekvorm gepubliceerd willen zien.

#### *2.2.6.3 Ondersteuning/beheer*

43% zou de ondersteuning graag zien in de vorm van een helpdesk, 50% zou via internet ondersteuning willen krijgen.

### **2.2.7 AANVULLENDE OPMERKINGEN**

#### *2.2.7.1 Geen black-box*

Zowel uit de enquêtes als uit de interviews blijkt dat men, vooral bij DLG, behoefte heeft aan een inzichtelijk systeem, bijvoorbeeld in de vorm van kennistabellen. Men heeft geen behoefte aan een black-box waar een antwoord uit komt rollen, maar wil zelf mee kunnen denken en het proces van de beoordeling willen volgen. Zoals een van de geïnterviewden mooi formuleerde: "Ik wil zelf de BOS(S) blijven!".

#### *2.2.7.2 Systeem moet soepel te gebruiken zijn*

Er moet niet te veel input nodig zijn.

## **2.3 ZIENSWIJZEN NATUURONTWIKKELING OP VERONTREINIGDE GRONDEN**

Zoals ook al in eerdere onderzoeken geconcludeerd is (Dobben, Faber, 1997, Canter Cremers, 1999), bleek ook tijdens de interviews dat het moeilijk is om inrichters en beheerders te overtuigen dat het belangrijk is om stil te staan bij het potentiële effect van bodemverontreiniging op natuurontwikkeling.

Ook tijdens de interviews van dit onderzoek bleek het moeilijk om inrichters en beheerders het belang van bodemverontreiniging in het kader van natuurontwikkeling in te laten zien. Tijdens de gesprekken werden hiervoor de volgende oorzaken genoemd:

- Het probleem van contaminanten is niet duidelijk en in veldsituatie moeilijk of niet zichtbaar. In de praktijk heeft men behoefte aan voorbeelden waaruit blijkt dat contaminanten schadelijk kunnen zijn voor natuurontwikkeling. Als men meer weet over het mogelijke schadelijke effect kan men er ook meer rekening mee houden.
- Nutriënten en andere biotische -of abiotische factoren worden vaak als meer sturend voor de natuurontwikkeling beschouwd. Maatregelen zullen primair op deze factoren gericht zijn en niet op contaminanten. Men heeft daarom het idee met de contaminantenproblematiek niets te kunnen doen.

- In de praktijk is weinig geld en tijd beschikbaar voor nader onderzoek. Men geeft dan prioriteit aan nader onderzoek naar factoren waarvan duidelijk is dat deze bepalend zijn voor natuurontwikkeling.
- Maatregelen zijn vaak te duur.



### 3 CONCLUSIES EN DISCUSSIE

#### 3.1 BELANGRIJKSTE CONCLUSIES ENQUETE EN INTERVIEWS VOOR VOORTGANG BONANZA

Uit de enquête blijkt dat de behoefte aan een beslissingsondersteunend systeem als BONANZA groot is. 100% van de respondenten heeft behoefte aan een dergelijk instrument ter ondersteuning van inrichtingsmaatregelen, 60% ter ondersteuning van planvorming, 56% ter ondersteuning van beheer en 36% ter ondersteuning van de aankoop van grond.

65% van de respondenten geeft aan behoefte te hebben aan een systeem dat zowel op de relatie met nutriënten als op de relatie met contaminanten gericht is. Wel wordt opgemerkt dat in de praktijk de aanwezigheid van contaminanten zelden doorslaggevend zal zijn bij het nemen van inrichtingsmaatregelen. Nutriënten, en andere abiotische of biotische factoren worden daarbij als meer doorslaggevend beschouwd.

Wat betreft de relatie standplaatsfactoren en natuurontwikkeling zijn reeds diverse andere systemen op de markt of in ontwikkeling. Vanuit DLG heeft men aangegeven niet de behoefte te hebben aan nog een systeem dat hetzelfde kan. Ook bij SBB heeft men niet de behoefte aan het BONANZA als volledig systeem, maar alleen aan de contaminantenmodule. Vanuit de DLG-ecologen stelt men voor om eventueel onderdelen waarin BONANZA een meerwaarde heeft (bijvoorbeeld contaminantenmodule of fosfaatmodule) in te passen in een ander systeem, bijvoorbeeld het systeem Natles. Met het systeem Natles heeft men bij DLG reeds goede ervaringen opgedaan.

De behoefte aan een systeem dat op lokale schaal uitspraken doet is het grootst, hoewel men vanuit de provinciale overheden (DLG, provincie) ook behoefte heeft aan een systeem dat op regionale schaal uitspraken kan doen.

Een groot deel van de respondenten vindt dat het systeem zich niet moet beperken tot de natuurdoeltypenindeling van het IKC, maar ook uitspraken zou moeten kunnen doen op het niveau van de subdoeltypen (indeling SBB), vegetatietypen of associaties of natuurdoelpakkettenindeling van het Programma Beheer.

Wat de input van het systeem betreft is het opvallend dat een groot deel van de respondenten behoefte heeft aan het fosfaatgehalte als input en dat de behoefte van atmosferische depositie (stikstof) veel lager ligt.

Wat betreft de ecotoxicologische module vindt 54% van de respondenten vindt dat deze op natuurdoelen gericht moet zijn, 36% van de respondenten vindt een generieke risicobeoordeling voldoende. Als toetsparameter voor de risicobeoordeling vindt men vooral processen en floristische- en faunistische doelsoorten belangrijk.

De meerwaarde van koppeling van externe bestanden aan het BONANZA blijkt beperkt. De meeste organisaties zijn reeds bezig om een aantal van deze bestanden centraal in huis te halen. Wel wordt het belangrijk gevonden dat koppeling met deze bestanden naar het systeem toe mogelijk is.

Het blijkt verder moeilijk inrichters en beheerders te overtuigen van het belang van kennis over de relatie bodemverontreiniging en natuurontwikkeling.

### **3.2 DISCUSSIEPUNTEN TEN AANZIEN VAN VOORTGANG BONANZA**

Uit de resultaten van de enquête en interviews blijkt dat voor de voortgang van het systeem in ieder geval de volgende cruciale discussiepunten kunnen worden gegenereerd:

- Hoe breed moeten de toepassingsmogelijkheden van BONANZA zijn en wat zijn daarvan de consequenties voor de ontwikkeling van BONANZA
- Waarin kan BONANZA aan meerwaarde leveren t.o.v. andere modellen of systemen.
- Wordt een compleet systeem nagestreefd of wordt de energie gericht op de ontwikkeling van bepaalde modules en zoeken we aansluiting bij andere systemen.

## 4 ACTIEPUNTEN NAAR AANLEIDING VAN DE ENQUETE

Naar aanleiding van de resultaten van de enquête en interviews zijn binnen het consortium de volgende actiepunten opgesteld wat betreft communicatie, functionaliteit en aansluiting bij andere systemen.

### 4.1 COMMUNICATIE EN VOORLICHTING

Binnen het project zal aandacht worden besteed aan het "zichtbaar" maken van de mogelijke effecten van bodemverontreiniging. Hiertoe zal een bloemlezing worden samengesteld met een aantal sprekende voorbeelden van mogelijke effecten in relatie tot bodemverontreiniging. Om duidelijk te maken wat men van het systeem kan verwachten wordt een factsheet gegenereerd waarop alle inputs en outputs van het systeem vermeld staan.

### 4.2 FUNCTIONALITEIT BONANZA

wat betreft de doelstelling van het BONANZA is besloten dat het systeem zich primair richt op inrichting en beheer en niet langer op aankoop van grond.

Een belangrijke doelstelling van het BONANZA wordt ook het *inzicht* geven in de effecten van aanwezige verontreinigingen. Hiertoe worden o.a. doorvergiftiging cq. ecotoxicologische risico's gekwantificeerd

### 4.3 AANSLUITING BIJ ANDERE SYSTEMEN

Er worden verdere contacten gelegd met ontwikkelaars van andere systemen, bijvoorbeeld Synbiosis, Natles etc. In de factsheet worden tevens de onderlinge relaties, overeenkomsten en verschillen met deze systemen vermeld.



## 5 LITERATUUR

Canter Cremers, I., Swart, E.O.A.M. de, Turnhout, E., Souren, A. (1999). Zienswijzen natuurontwikkeling op verontreinigde grond. Rapporten Programma Geïntegreerd Bodemonderzoek nr. 21, Wageningen.

Dobben, H.F. van, Faber, J.H. (1997). Natuurontwikkleing op vervuilde bodems. Aanzet tot onderzoeksprogrammering vanuit de praktijk. Rapporten Programma Geïntegreerd Bodemonderzoek nr. 11, Wageningen.



## **BIJLAGE 1 ENQUETE**

### **Enquête BOS Bodembeoordeling**

#### **BOS Bodembeoordeling**

In het kader van een SKB-project (Stichting Kennisontwikkeling Kennisoverdracht Bodem) wordt in een samenwerkingsverband van Alterra, Tauw, LNV en DLG gewerkt aan het tot stand komen van een Beslissings Ondersteunend Systeem Bodembeoordeling (BOS). Het doel van dit BOS-bodembeoordeling is de kansrijkdom te beoordelen van natuurontwikkeling op locaties die in meer of mindere mate met nutriënten, zware metalen en andere milieuvreemde stoffen verontreinigd zijn. Het beoogde systeem geeft aan of een beoogd natuurdoeltype realiseerbaar is vanuit het oogpunt van systeemeigen eigenschappen (vochttoestand, nutriëntenbeschikbaarheid en zuurgraad) en wat de ecotoxicologische risico's zijn van de aanwezige contaminanten. Mocht het beoogde natuurdoeltype niet haalbaar zijn en/of de ecotoxicologische risico's te groot, dan wordt aangegeven bij welke mogelijke inrichtings- en beheersmaatregelen de realiseerbaarheid wordt vergroot en/of de ecotoxicologische risico's worden verminderd. De bedoeling is dat het uiteindelijke systeem algemeen beschikbaar komt.

#### **Aanleiding**

Op veel plaatsen in het landelijk gebied is sprake van (lichte) bodemverontreiniging met nutriënten (N en P), zware metalen, bestrijdingsmiddelen en andere milieuvreemde stoffen waaronder PAK's. Deze verontreinigingen kunnen een milieuhygiënische, (natuur)technische of financiële belemmering vormen bij het realiseren van de beoogde natuurontwikkeling. Daarnaast kan het ontwikkelen van natuur op deze gronden verhoogde toxicologische risico's met zich mee brengen.

Met de huidige beleidsontwikkelingen op het gebied van bodemverontreiniging (BEVER) of het Programma Beheer is er bij inrichters en beheerders een toenemende vraag naar kennissystemen die een relatie leggen tussen de bodemkwaliteit en de potenties voor het bereiken van bepaalde natuurdoelen. Op dit moment is veel kennis over de effecten van bodemverontreiniging op natuur zeer gefragmenteerd en veelal in afzonderlijke modellen ondergebracht. In 1997 is door het RIVM en SC-DLO een Leidraad Bodembeoordeling opgezet, waarin een casco is geschetst voor de omgang met milieuvreemde stoffen in het landelijk gebied. Deze Leidraad is echter niet een concreet toepasbaar kennissysteem of model. In dit kader is een project gestart om daadwerkelijk invulling te geven aan de voorgestelde aanpak en beoordeling, het zogenaamde BOS Bodembeoordeling. Het BOS heeft als doel om een aantal van deze modellen en kennistabellen te integreren tot een systeem wat bij aankoop, inrichting en beheer van voor natuurontwikkeling bestemde gronden ter ondersteuning gebruikt kan worden. Doelgroepen voor dit systeem zijn o.a. DLG, StaatsBosBeheer, Provinciale landschappen, provincies, waterschappen, Natuurmonumenten en ministeries.

#### **Beoogd systeem**

Het BOS bestaat uit: (i) een module waarbij op basis van standplaatsfactoren de kansrijkdom van natuurdoelen wordt bepaald en (ii) een ecotoxicologische module waarmee ecologische en toxicologische risico's van contaminanten worden gekwantificeerd. Indien de standplaatsfactoren aan de randvoorwaarden van het beoogde natuurdoel voldoen, kan met de ecotoxicologische module ingeschat worden in hoeverre de doelen als gevolg van de actuele beschikbaarheid van contaminanten een verhoogd risico lopen. Men kan

tevens onderzoeken door middel van welke inrichtingsmaatregelen de kansrijkdom vergroot kan worden. Bij de beoordeling wordt rekening gehouden met verandering van beschikbaarheid van de verontreiniging door verandering van abiotische omstandigheden als gevolg van functieverandering of inrichtingsmaatregelen. Naast het ontwikkelen van een beoordelingssysteem wordt ook aandacht besteed aan het toegankelijker maken van bestaande kennis en basisgegevens. Zo is het de bedoeling dat het systeem wordt voorzien van landelijke databestanden zoals bodemeigenschappen, landgebruik, hydrologie, zware metalen gehalten en atmosferische depositie.

## **Verloop project**

Momenteel is er reeds een prototype ontwikkeld van het BOS Bodembeoordeling. Deze wordt nu op twee verschillende locaties toegepast: de voormalige stortplaats het Rikkerink binnen ruilverkaveling "Enter" en op voormalige slootdempingen in de Krimpenerwaard. Bij deze projecten wordt onder andere onderzocht in hoeverre het verantwoord is om in plaats van locatiespecifieke gegevens data uit landsdekkende databestanden te gebruiken. Tevens ligt er een initiatief om het BOS te gaan toepassen om de haalbaarheid van natuurdoelen te evalueren binnen het landinrichtingsproject "Peelvenen". Rond juni wordt een workshop gehouden waarin de toepassing van het BOS Bodembeoordeling op deze pilots wordt gedemonstreerd.

## **Waarom deze enquête**

Om dit Beslissingsondersteunend Systeem zo goed mogelijk op de behoeften van potentiële gebruikers af te kunnen stemmen en om inzicht te krijgen in hoeverre, behalve, DLG, ook andere doelgroepen behoefte hebben aan een dergelijk systeem is deze enquête opgesteld. Tevens is het bedoeld als een kennismaking voor u met het BOS Bodembeoordeling.



## VRAGEN:

### 1. Algemene behoefteverkenning

Het beoordelingssysteem is primair gericht op natuurontwikkeling op voormalige landbouwgronden die in meer of mindere mate met nutriënten of andere contaminanten (bijv. zware metalen, bestrijdingsmiddelen en PAK's) verontreinigd zijn. Het systeem is echter ook breder toepasbaar, bijvoorbeeld voor locaties met voormalige stortplaatsen.

Herkent u deze problematiek uit uw praktijksituatie?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Zo ja, om wat voor project(en) gaat het in dit geval:

.....  
.....  
.....

Hoe bent u daarbij tot nu toe te werk gegaan?

- ☐ Expert judgement op basis van verzamelde bestaande informatie zoals: bodemkaarten, (grond)waterhuishouding, landgebruik, bodem- en grondwateranalyses.
- ☐ Gebruik van een systematische beoordelingssystematiek
- ☐ Inschakeling van derden zoals adviesbureaus provincie, DLG of onderzoeksinstituten
- ☐ Overig, namelijk.....

Heeft u behoefte aan een beslissingsondersteunend instrument zoals hierboven beschreven?

- ☐ ja, en ik zou voor de volgende activiteit(en) (bijv. inrichting, planvorming) een dergelijk instrument willen gebruiken
  - ☐ Planvorming (bijv. begrenzing EHS)
  - ☐ Aankoop
  - ☐ Inrichting
  - ☐ Beheer
  - ☐ Overig, namelijk.....

- ☐ Nee, want (toelichting):

.....  
.....  
.....

Voor welke situaties zou u een dergelijk instrument willen gebruiken?

- ☐ Agrarisch natuurbeheer
- ☐ Kansrijkdombeoordeling bestaande natuurgebieden
- ☐ Risicobeoordeling i.r.t. aanwezigheid van contaminanten
- ☐ Begrenzing EHS
- ☐ Overig, namelijk .....

Wat is het daarbij horende schaalniveau waarop het systeem uitspraken zou moeten doen?

- ☐ Lokaal (te beheren of in te richten gebied)
- ☐ Regionaal (gebiedsgericht beleid)
- ☐ Provinciaal (planning, bijv. begrenzing EHS)

Waarop zou de nadruk van het BOS moeten liggen?

- ☐ Relatie natuurontwikkeling en nutriënten
- ☐ Relatie natuurontwikkeling en overige contaminanten (bijv. zware metalen, pesticiden, PAK's)
- ☐ Beide

Toelichting:

.....

.....

.....

.....

Op welke vragen zou het BOS antwoord moeten geven?

- ☐ Locatie geschikt of ongeschikt voor beoogde natuurontwikkeling
- ☐ Het kunnen maken van een afweging tussen natuurdoelen, al dan niet met optimalisatiebeheer
- ☐ Effect van inrichtingsmaatregelen
- ☐ Meer specifieke informatie, bijv. over ecotoxicologische risico's in relatie tot inrichting en beheer
- ☐ Overig, namelijk...

Motivatie:

.....

.....

.....

.....

## 2. Beoordelingsaspecten

In het huidige ontwerp van het BOS is de beoordeling gericht op de kansrijkdom van natuurdoeltypen (volgens Handboek Natuurdoeltypen, Bal et al.). Zou de beoordeling ook op andere natuurdoelsystemen toegepast moeten kunnen worden?

- ☐ Ja, de beoordeling zou op de volgende natuurdoelsystemen toegepast moeten kunnen worden
  - ☐ Natuurdoeltypen
  - ☐ Natuurdoelpakket (Programma Beheer)
  - ☐ Subdoeltypen
  - ☐ Vegetatietypen/associaties
  - ☐ Doelsoorten flora
  - ☐ Doelsoorten fauna
  - ☐ Overige, namelijk...
- ☐ Nee

Motivatie:

.....

.....

.....

.....

Vooral nog zijn de volgende standplaatsfactoren in het BOS opgenomen: zuurgraad, stikstofbeschikbaarheid, de GVG en de kwelflux. Dit omdat deze stuurbaar zijn en (direct) te relateren aan vegetatie-effecten. Welke overige al of niet te sturen bodemkwaliteitsparameters of overige systeemeigenschappen zou u expliciet in het BOS opgenomen willen zien?

- ☐ Fosfaatgehalte
- ☐ Overige macro nutriënten (S, K, Ca, Mg), welke?.....
- ☐ Bodemeigenschappen zoals CEC, basenverzadiging, organische stofgehalte
- ☐ Systeeminputs:
  - ☐ Atmosferische depositie (NH<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub> en SO<sub>x</sub>), welke?.....
  - ☐ Kwelkwantiteit
  - ☐ Kwelkwaliteit
  - ☐ Anders, namelijk.....

Denkt u dat hier voldoende gegevens over bekend zijn of op eenvoudige wijze te verkrijgen zijn?

- ☐ Ja
- ☐ Nee, want:

.....  
.....

Heeft u naast een inhoudelijke beoordeling zoals de haalbaarheid van een beoogd natuurdoeltype, behoefte aan een beoordeling op grond van maatschappelijke, juridische en economische aspecten. Zo ja, waar denkt u dan aan?

- ☐ Kosten van het opslaan en/of verwijderen van verontreinigingen
- ☐ De financiële haalbaarheid van (aanvullende) inrichtings- en beheersmaatregelen ten behoeve van het realiseren van beoogde natuurdoelen op verontreinigde grond
- ☐ De haalbaarheid vanuit juridisch oogpunt van een natuurontwikkelingsproject op verontreinigde grond
- ☐ De haalbaarheid vanuit maatschappelijk oogpunt van een natuurontwikkelingsproject op verontreinigde grond
- ☐ Overig, namelijk: .....

### 3. Ecotoxicologische risicomodule

De ecotoxicologische beoordeling vindt in eerste plaats op basis van de volgende zware metalen: koper, lood, cadmium en zink. Later zal deze module uitgebreid worden met andere contaminanten. Zijn de genoemde contaminanten de juiste om mee te beginnen en welke overige contaminanten zou u in het systeem opgenomen willen zien (contaminanten opschrijven in volgorde van belangrijkheid)?

.....  
.....  
.....  
.....

De ecotoxicologische module is in het huidige ontwerp in staat een generieke, niet op specifieke natuurdoelen gerichte, ecologische risicobeoordeling te geven. Momenteel wordt deze uitgebreid met modellen voor bioaccumulatie (regenwormen) en doorvergiftiging naar een beperkt aantal fauna doelsoorten. Vind u dit voldoende of dient er absoluut sprake te zijn van een op natuurdoeltype gerichte risicobeoordeling?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Toelichting:

.....  
.....  
.....  
.....

Indien de ecotoxicologische module verder wordt ontwikkeld tot een op een natuurdoeltype gerichte risico-evaluatie, welke toetsparameters vindt u hierbij belangrijk (nummers in volgorde van belangrijkheid)?

- Processen (mineralisatie, decompositie, primaire productie en andere aspecten van nutriëntencycli)
- Risico's floristische doelsoorten
- Risico's voor faunistische doelsoorten, welke groep zou u daarbij belangrijk vinden?
  - ☐ Zoogdieren
  - ☐ Vogels
  - ☐ Insecten
  - ☐ Vissen
  - ☐ Overige, namelijk.....
- Effecten op ontwikkeling/successie (bodenvorming, humificatie, verlanding)
- Doorvergiftiging
- Accumulatie van contaminanten in de voedselketen
- Verspreiding

Voor de vegetatie wordt de haalbaarheid op verschillende standplaatsfactoren getoetst. Voor de fauna doelen gebeurt dit alleen op basis van contaminanten. Vindt u het belangrijk dat in deze risicobeoordeling ook andere stressfactoren meegenomen worden, en zo ja, welke (nummers in volgorde van belangrijkheid)?

- ☐ Ja,
  - Verzuring
  - Vermesting
  - Verdroging
  - Versnippering
- ☐ Nee

Indien deze ecotoxicologische module verder naar natuurdoeltypen toe wordt uitgewerkt, welke natuurdoeltypen zou u dan het eerst uitgewerkt willen zien?

.....  
.....  
.....  
.....

#### 4. "Knoppen"

Indien op grond van de abiotische gegevens de kansrijkdom voor een bepaald natuurdoel onvoldoende is, kan men in het BOS onderzoeken in welke mate de kansrijkdom toeneemt door het uitvoeren van inrichtingsmaatregelen. Deze inrichtingsmaatregelen kunt u beschouwen als "knoppen" waaraan u kunt draaien.

welke inrichtings- en beheersmaatregelen moeten kunnen worden geëvalueerd:

- ☐ Beïnvloeden van grondwaterstand
- ☐ Beïnvloeden van kwelflux
- ☐ Afgraven
- ☐ Maaien en afvoeren
- ☐ Fytoremediatie
- ☐ Bekalken
- ☐ Beïnvloeden van atmosferische depositie
- ☐ Bodemsaneringstechnieken, zo ja, welke?

.....  
.....  
.....

- ☐ Overige, namelijk.....

## 5. Koppeling met databases en andere systemen

Behalve het invoeren van eigen gegevens worden ter ondersteuning van het systeem ook databases met landelijke gegevens voor de benodigde invoer gegenereerd met bodemeigenschappen (bijv. CEC, basenverzadiging, organische stof), hydrologische gegevens (kwelflux en kwelkwaliteit), bodemkwaliteitsgegevens of atmosferische depositie.

Heeft u hieraan behoefte en zo ja, aan welke bestanden heeft u behoefte?

- ☐ Nee
- ☐ Ja, ik heb behoefte aan de volgende bestanden:

.....  
.....  
.....

Waar haalt u momenteel deze basisinformatie vandaan?

.....  
.....  
.....

Op welke bestaande kennis en systemen zou het BOS verder moeten aansluiten?

.....  
.....  
.....

## 6. Gebruikersaspecten

wilt u als organisatie een dergelijk systeem zelf kunnen bedienen of de vragen uitbesteden aan derden

- ☐ Zelf
- ☐ Uitbesteden aan derden

Eventuele toelichting:

.....  
.....  
.....

welk medium is volgens u het meest geschikt voor implementatie van het BOS?

- CD-Rom
- ☐ Internet
- ☐ Boek
- ☐ Anders, namelijk.....



## BIJLAGE 2 LIJST VAN GEÏNTERVIEWDEN EN RESPONDENTEN ENQUÊTE

### Geïnterviewden:

Dhr. W. Geraedts	De landschappen
Dhr. E. Harkema	StaatsBosBeheer
Dhr. J. Karres	LNV
Dhr. J. van Rijen	LNV-directie zuid
Dhr. B. van Tooren	Natuurmonumenten
Dhr. H. Visser	Provincie Noord Brabant
Dhr. J.A. Weinreich	DLG Limburg
Dhr. M. Winkel	DLG Centraal

### Respondenten:

#### *Inrichters/beheerders:*

R. Gerats	Stichting Limburgs Landschap
M. Knigge	Landschap Overijssel
N. Straathof	Natuurmonumenten
H.J. de Vries	It Fryske Gea

#### *DLG:*

C. Buddingh	Ecoloog DLG Gelderland
R. Fijn	Ecoloog DLG Groningen
R. Huiskes	Ecoloog DLG Zeeland
J. de Jong	Milieuspecialist DLG Utrecht
D.J. Leeuwerik	DLG Overijssel
P.C. van der Molen	Ecoloog DLG Brabant
R. de Ridder	DLG Zuid Holland
F. Ringenaldus	Ecoloog DLG Overijssel
J.W. Stigter	Milieuspecialist DLG Zuid-Holland

#### *Provinciale overheden:*

W. de Boer	Provincie Friesland
W.W. Drenth	Provincie Friesland
T. Mulder	Provincie Limburg
Dhr. J.C. Smittenberg	Provincie Drenthe

#### *Overig:*

T. Boudewijn	Bureau Waardenburg
J. Postma	Aquasense
M. Rutgers	RIVM-ECO
J. van der Waarde	Bioclear
H. Weenink	Waterschap Rijn en IJssel





## BIJLAGE 3 numerieke uitslagen enquêtes

In deze bijlage staan de ruwe enquêteresultaten weergegeven. Het aantal keren dat op een onderdeel gescoord wordt, is per doelgroep weergegeven. Ook is een totaalscore weergegeven. De volgende doelgroepen werden onderscheiden:

- Inrichters en beheerders (NM, SBB, landschappen) (inr/bh.)
- Dienst Landelijk Gebied (DLG)
- Provincies en overheid (Prov.ov.)
- Overig (adviesbureaus, RIVM)
- Totaal score
- DLG en inrichters en beheerders (DLG/Inr.+b)

Parameters waarop een score was van 50% of meer zijn grijs gemarkeerd.

	Inr/b h.	DLG	Prov over h.	Overi g	Totaa l	DLG+ inr/bh
<b>Aantal verstuurde enquêtes</b>	18	52	18	12	100	70
<b>Aantal ingevulde enquêtes</b>	7	11	6	5	29	18
<b>Herkent u deze problematiek in uw praktijksituatie?</b>						
Ja	7	10	5	4	26	17
Nee		1			1	1
<b>Hoe te werk gegaan</b>						
Expert judgement	5	11	2	3	21	16
Systematische beoordelingssystematiek	0	0	1	2	3	0
Inschakeling van derden	3	9	3	1	16	12
Nvt			1	2	3	0
Overig			1	2	3	0
<b>Heeft u behoefte aan een dergelijk instrument?</b>						
Nee				1	1	0
ja, voor:	6	11	5	3	25	17
Planvorming	4	6	5		15	10
Aankoop	2	4	1	2	9	6
Inrichting	7	11	4	3	25	18
Beheer	5	4	3	2	14	9
<b>Voor welke situaties</b>						
natuurontwikkeling (voorm. landbouwgronden) X	X	X	X	X	X	X
agrarisch natuurbeheer	0	5		1	6	5
kansrijkdombeoordeling bestaande natuurgebieden	4	10	5	4	23	14
risicobeoordeling i.r.t. aanwezigheid contaminanten	3	10	3	4	20	13
begrenzing EHS	1	5	2		8	6
<b>Schaalniveau</b>						
Lokaal	7	11	4	4	26	18
Regionaal	1	7	3	1	12	8
Provinciaal	2	1	3		6	3
<b>Nadruk BONANZA</b>						
relatie natuurontwikkeling en nutriënten	2	2	1	1	6	4
relatie natuurontwikkeling en overige contaminanten	2	2	1	1	6	4
Beide	3	8	4	3	18	11
<b>Op welke vragen antwoord</b>						

	Inr/b h.	DLG	Prov over h.	overi g	Totaa l	DLG+ inr/bh
locatie geschikt of ongeschikt voor beoogde natuurontwikkeling	7	8	3	4	22	15
afweging natuurdoeltypen	3	7	4	1	15	10
effect inrichtingsmaatregelen	6	9	3	4	22	15
specifieke informatie, bijv. ecotox risico's in relatie tot inrichting en beheer	2	2	2	4	10	4
<b>Beoordelingsaspecten</b>						
<i>Ook op andere systemen toepassen?</i>						
Ja, op:				1	1	0
Natuurdoeltypen	3	7	4	2	16	10
Natuurdoelpakket		6	1	1	8	6
subdoeltypen	4	1	1		6	5
vegetatietypen/associaties	5	4	2		11	9
doelsoorten flora	3	5	1	2	11	8
doelsoorten fauna	3	6	2	2	13	9
Nee						
<b>Overige standplaatsfactoren</b>						
Fosfaatgehalte	5	11	3	2	21	16
overige macronutriënten	5	5	3	1	14	10
Bodemeigenschappen	5	5	3	5	18	10
systeeminputs:	6	5	2	2	15	11
atmosferische depositie	3	3	2	1	9	6
Kwelkwantiteit	4	5	3	2	14	9
Kwelkwaliteit	4	6	3	1	14	10
<b>Voldoende gegevens bekend of eenvoudig te verkrijgen?</b>						
Ja	2	7	1	1	11	9
Nee	1	3	3	3	10	4
NI/geen mening	4	3	1	1	9	7
<b>Behoeftte aan beoordeling op grond econ., juridische, maatsch. asp. ?</b>						
Nee	3	6	1	1	11	9
NI/geen mening	1	3	1	1	6	4
ja, op de volgende aspecten:	3	4	3	1	11	7
kosten van opslaan en/of verwijderen	3	2	3	2	10	5
financiële haalbaarheid	2	2	2	2	8	4
inrichtings/beheersmaatregelen						
haalbaarheid vanuit juridisch opzicht		1	1	1	3	1
haalbaarheid maatschappelijk oogpunt	1	1	1	1	4	2
<b>Koper, lood, cadmium en zink de goede contaminanten om mee te beginnen?</b>						
Ja	X	X	X	X		
Nee						
toevoegingen:						
PAK	2	4	3	3	12	6
(organische)		2	1	3	6	2
bestrijdingsmiddelen/organische verontreinigingen						
overige zware metalen		1	1	2	4	1
PCB			1	2	3	0
NI/geen mening	2	1	2		5	3
<b>Moet er sprake zijn van een op natuurdoelen gerichte risicobeoordeling?</b>						
ja*	1	8	2	4	15	9
nee*	3	3	3	1	10	6
NI/geen mening	2				2	2
<b>Belangrijkheid van toetsparameters*</b>						

	Inr/b h.	DLG	Prov over h.	overi g	Totaa l	DLG+ inr/bh
processen*	2,7	2,5	2,2	2,5	2,4	2,5
risico's floristische doelsoorten*	5,0	2,7	1,0	7,0	3,1	3,5
risico's faunistische doelsoorten*	3,3	3,5	2,7	3,0	3,3	3,4
zoogdieren**	3	4	1	2	10	7
vogels	3	3	1	1	8	6
Insecten	1	1	1		3	2
Vissen	3	1	1		5	4
effecten op ontwikkeling/successie	2,8	4,0	2,0	5,0	3,4	3,8
Doorvergiftiging	3,5	4,6	3,0	2,3	3,7	4,4
accumulatie van contaminanten in voedselketen	4,0	5,0	2,5	1,5	3,9	4,6
verspreiding van contaminanten*	3,0	3,9	3,5	6,0	3,8	3,6
<i>*gewogen gemiddelde van prioritering, des te lager het getal, hoe groter de voorkeur</i>						
<i>**keren genoemd</i>						
<b>Multistressbenadering toevoegen?</b>						
Nee	1	3		1	5	4
ja, voor volgende stressfactoren*:	6	7		3	16	13
Verzuring**	2,0	2,2	2,3	2,5	2,2	
Vermesting**	3,0	1,8	2,0	3,5	2,4	
verdroging**	1,7	1,2	1,0	1,0	1,3	
versnippering**	1,5	3,3	3,0	2,0	2,6	
nee						
<i>*gewogen gemiddelde van prioritering, des te lager het getal, hoe groter de voorkeur</i>						
<i>**keren genoemd</i>						
<b>Knoppen</b>						
beïnvloeden van grondwaterstand	7	10	4	5	26	17
beïnvloeden van kwelflux	6	6	3	3	18	12
afgraven	6	8	4	4	22	14
maaien en afvoeren	5	8	3	4	20	13
fytoremediatie	1	4	1	2	8	5
bekalken	4	3	5	3	15	7
beïnvloeden van atmosferische depositie	3	6	1	1	11	9
bodemsaneringstechnieken	2	5	3	2	12	7
<b>Behoeftte aan koppeling van bestanden?</b>						
ja	2	6	4	2	14	8
nee	4	4	1		9	8
NI/geen mening	1	1		3	5	2
<b>Systeem zelf kunnen bedienen of uitbesteden?</b>						
zelf	6	11	4	4	25	17
uitbesteden aan derden	2	3	2	1	8	5
<b>Medium</b>						
CD-ROM	4	11	5	4	24	15
internet	2	7	1	1	11	9
boek		4			4	4
<b>Ondersteuning/beheer</b>						
helpdesk	4	6	1	1	12	10
internet	5	5	1	3	14	10
NI/geen mening			3		3	0
overig				1		