

**VERKENNENDE STUDIE NAAR ONTWIKKELING EN
NORMALISATIE VAN BODEMONDERZOEKMETHODEN**

R.B.A.M. Welling

J.J. van der Waarde

RAPPORTEN PROGRAMMA GEÏNTEGREERD BODEMONDERZOEK

DEEL 20

Gegevens: Verkennende studie naar de ontwikkeling en normalisatie van bodemonderzoeksmethoden / R.B.A.M. Welling en J.J. van der Waarde - Wageningen: Programmabureau Geïntegreerd Bodemonderzoek (Rapporten Programma Geïntegreerd Bodemonderzoek; deel 20) - 79 p., 6 bijl., - ISBN 90-73270-35-9, E. Summ.

Trefwoorden: bodemonderzoek, methode-ontwikkeling, normalisatie.

Verantwoording: Deze studie geeft een overzicht van de verschillende initiatieven in Nederland op het gebied van de ontwikkeling en uniformering van methoden van bodemonderzoek in verband met de bodemsanering en bodembescherming. Via een enquête en interviews is een groot aantal onderzoekinstellingen, bedrijven en R&D-onderzoekprogramma's benaderd met de vraag in hoeverre zij actief zijn op dit gebied en of zij willen bijdragen aan normalisatie van methoden.

Op grond hiervan volgen een aantal aanbevelingen. Deze betreffen het stimuleren van samenwerkingsverbanden voor de ontwikkeling en normalisatie van bodemonderzoeksmethoden, het onderbouwen van het belang van normalisatie via demonstratieprojecten, de ontwikkeling van een Handboek Bodemonderzoek en de wenselijkheid van een aanpassing en modulering van de protocollen voor het oriënterend, het nader en het saneringsonderzoek voor specifieke situaties. De studie besluit met een nawoord, waarin de voordelen en bezwaren van normalisatie van bodemmetingen zoals die naar voren zijn gekomen tijdens de studie worden geëvalueerd. In een bijlage worden apart de activiteiten in internationaal verband weergegeven.

De projectleiding was in handen van het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) te Delft. Het rapport is verkrijgbaar bij het Programmabureau Bodemonderzoek in Wageningen à f 40,-.

Dankwoord:

De leiding van het Programma Geïntegreerd Bodemonderzoek is veel dank verschuldigd aan hen, die tijd en aandacht hebben willen besteden aan het welslagen van deze verkenning door hun deelname aan de enquête en interviews. Extra dank is verschuldigd aan dr.ir. K.P. Groen (RWS-AKWA), drs.ing. J.J. Klopman (Prov. Noord-Holland), drs. P.S.H. Ouboter (PGBO), drs. E.P.Th. Ruwiel (VROM-DGM) en ir. H.J. Vermeulen (NOBIS) voor de begeleiding van het project namens de Programmacommissie Geïntegreerd Bodemonderzoek.

Projectuitvoering:

Nederlands Normalisatie Instituut (NNI): ir. R.B.A.M. Welling, Postbus 5059, 2600 GB Delft; tel.: 015-2690390;
Bioclear bv: drs. J.J. van der Waarde, Postbus 2262, 9704 CG Groningen; tel.: 050-5718455.

©1998. Programma Geïntegreerd Bodemonderzoek, Postbus 37, NL-6700 AA Wageningen; telefoon: 0317-484170; telefax: 0317-485051; e-mail: PGBO@SPBO.BENG.WAU.NL.

Omslag: Ernst van Cleef

Druk: Grafisch Service Centrum van Gils B.V., Wageningen

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	i
Summary	iv
1. Inleiding	1
1.1 Achtergrond en probleemstelling	1
1.2 Doelstelling en eindresultaten	1
1.3 Opzet van het onderzoek	2
1.4 Beheersing van kwaliteit en vergelijkbaarheid van meetresultaten	2
1.5 Opbouw van dit rapport	3
2. Inventarisatie van ontwikkelings- en normalisatie-activiteiten inzake bodemonderzoekmethoden	5
2.1 Werkwijze	5
2.2 Resultaten van de enquête	5
3. Meninge n over normen en formele normalisatiekaders	12
3.1 Werkwijze	12
3.2 Resultaten van de interviews	12
3.3 Conclusies	14
4. Aanbevelingen	16
5. Nawoord	17
Bijlagen	
1 Aangeschreven organisaties en respons	21
1.1 Instanties betrokken bij ontwikkeling, uniformering of certificering/accreditatie op het gebied van bodemonderzoek	21
1.2 Instanties niet actief betrokken bij ontwikkeling, uniformering of certificering/accreditatie op het gebied van bodemonderzoek	22
2 Uitwerking enquêtes	23
3 Uitwerking interviews	51
4 Adressen en informatie	64
5 Europese en internationale organisaties uit onderzoek- en uniformeringsprogramma's op het gebied van bodem	70
6 Verklaring afkortingen	79

Tabel 1: Initiatieven op het gebied van de ontwikkeling, uniformering en normalisatie van methoden voor bodemonderzoek en mogelijke samenwerkingsverbanden

7

Samenvatting

Aanleiding

Rond normalisatie en methode-ontwikkeling lijken op dit moment verschillende netwerken te ontstaan zonder veel kruisverbanden.

Normalisatie vindt van oudsher plaats in NNI-, CEN- en ISO-verband. Door het Actieprogramma Normalisatie en Validatie van Milieumeetmethoden (ANVM) heeft normalisatie ten behoeve van de uitvoering van milieuregelgeving een belangrijke impuls gekregen. In het kader van dit programma wordt via betaalde opdrachten gericht gewerkt aan normalisatie en validatie van milieu-onderzoekmethoden. Binnen het ANVM is de aandacht voor bodemonderzoek relatief groot.

Buiten deze formele normalisatiekaders zijn meer organisaties bezig met uniformeringsactiviteiten. Voorbeelden zijn de VKB, het SCG, certificerende instellingen en de RvA. Door deze lichamen worden allerlei onderzoekprotocollen, meetvoorschriften en beoordelingsrichtlijnen ontwikkeld. De mate van afstemming met datgene wat in het formele normalisatiecircuit plaatsvindt, verschilt van initiatief tot initiatief.

Nieuwe bodemonderzoekmethoden worden met name in de onderzoekswereld ontwikkeld. Hierbij is een toenemende behoefte aan onderzoekmethoden gericht op zeer specifieke vraagstellingen waar te nemen. Bijvoorbeeld methoden voor het meten van een bepaalde stof of voor het karakteriseren van een bepaald proces zoals het biologisch afbraakproces van een contaminant in de bodem. Deze methode-ontwikkeling wordt gericht (financieel) gestimuleerd vanuit diverse programma's, zoals NOBIS en PGBO.

Er is behoefte ontstaan aan een overzicht van de verschillende initiatieven op het gebied van ontwikkeling en uniformering van methoden voor bodemonderzoek in verband met de bodemsanering en bodembescherming. Daarom heeft het PGBO opdracht gegeven aan het NNI en Bioclear tot het uitvoeren van een verkennende studie naar de ontwikkeling en normalisatie van bodemonderzoekmethoden.

Doel van deze verkennende studie is het verkrijgen van overzicht van de verschillende activiteiten op het gebied van ontwikkeling en uniformering van methoden voor bodemonderzoek, en eventueel te komen tot adviezen om de diverse activiteiten en initiatieven optimaal op elkaar af te stemmen.

Werkwijze

Activiteiten, plannen en contactadressen van de organisaties die bij de ontwikkeling en/of uniformering van methoden voor bodemonderzoek zijn betrokken, zijn achterhaald met behulp van een enquête onder 45 instanties. De te enquêteren instanties zijn geselecteerd uit de doelgroepen wetenschappelijke instellingen, Nederlandse stimuleringsprogramma's voor R&D en organisaties en samenwerkingsverbanden al dan niet met eigen

onderzoekprotocollen en meetvoorschriften. Om meer inzicht te krijgen in de wensen van deze organisaties wat betreft coördinatie van R&D-programma's en de mening over de rol van formele normalisatiekaders, is een selectie gemaakt van 13 organisaties en personen die voor een interview in aanmerking kwamen. De interviews zijn telefonisch uitgevoerd. Hierbij zijn ook organisaties geïnterviewd die niet op de enquête hadden gereageerd.

Resultaten

Het onderzoek heeft geresulteerd in een overzicht van organisaties en personen die zich bezighouden met het ontwikkelen, de uniformering en/of (formele) normalisatie van bodemonderzoekmethoden. Daarnaast is in deze studie getracht een aantal verbanden te leggen tussen verschillende initiatieven en wensen ten aanzien van normalisatie van methoden voor bodemonderzoek.

De informatie uit de enquête is samengevoegd tot een overzicht van reeds bestaande initiatieven op het gebied van ontwikkeling, uniformering en formele normalisatie van methoden voor bodemonderzoek. Hierbij is aangegeven welke organisaties verdere normalisatie van één of meer bodemonderzoekmethoden gewenst vinden en de door hen gewenste of mogelijk geachte samenwerkingsverbanden. In aanvulling daarop zijn de door de auteurs van dit rapport gesignaleerde mogelijkheden voor samenwerking opgenomen.

Het verdient aanbeveling om nu als vervolg in kaart te brengen of de gesignaleerde samenwerkingsmogelijkheden zijn te realiseren en meerwaarde hebben.

Door middel van de interviews is inzicht verkregen in de wensen van deze organisaties wat betreft coördinatie van R&D-programma's en vooral hoe de organisaties aankijken tegen de rol van formele normalisatiekaders.

Bij de discussie over normen bleek dat er veel belangstelling bestaat voor de kwaliteit van de monsternamen en analysemethoden. De meeste geïnterviewden hebben een goed inzicht in de kwaliteit van bodemonderzoek. Zij bekritisieren het feit dat in de praktijk vaak wordt afgeweken van normen hetgeen ten koste gaat van de vergelijkbaarheid van meetresultaten. Maar ook wordt aangegeven dat de gebruikte normen en (vooral) onderzoeksprotocollen vaak niet geschikt zijn voor gebruik in specifieke situaties.

Opvallend is dat van het onderzoek dat wordt uitbesteed, met name de kwaliteit van de laboratoriumanalyses door een aantal geïnterviewden als voldoende wordt beschouwd dan wel dat men in het analysetraject geen groot kwaliteitsverlies verwacht.

Bij de invulling van de onderzoeksstrategie, de data-interpretatie en het daarop volgende besluitvormingstraject spelen eigen expertise en de locatieafhankelijke situatie een grote rol. Het gebruik van generieke normen wordt als minder wenselijk gezien door grondbezitters. Bij verkoop van grond is een algemeen geldende norm voor bodemonderzoek wel van belang.

In een aantal gevallen worden initiatieven ontplooid om voor eigen gebruik een interne standaardprocedure op te zetten. De reden van deze beperkte normalisatie komt voort uit de frustratie dat de bestaande norm of protocol óf niet goed genoeg is, óf te star en uitgebreid is en daardoor niet bruikbaar. Gezien de beperkte ambitie (eigen gebruik op eigen locaties) wordt daarom gekozen voor een beperkte interne normalisatie. Een breder, nationaal normalisatietraject voor zaken als monstername- en analysemethoden of bodemonderzoek ten behoeve van grondverkoop, wordt door geen van de geïnterviewden verworpen of als ongewenst gezien. Men neemt echter niet het initiatief tot een dergelijke stap en wil maar in zeer beperkte mate tijd en middelen hierin stoppen. Wel is men bereid om expertise te delen en in een later stadium mee te werken aan een nationale norm.

Suggesties voor een verbetering van het bestaande normalisatietraject waren divers. Van verschillende kanten is aangegeven dat voor een aantal toepassingen de huidige normen te beperkend zijn voor de praktijk. In de norm zijn vaak te veel zaken geregeld, waaraan men in een bepaalde situatie geen behoefte heeft. Door normen modulair in te delen zijn ze flexibeler in te zetten.

Zeker in de sfeer van het oriënterend, nader en saneringsonderzoek kunnen wijzigingen worden aangebracht waardoor de protocollen beter aansluiten bij de wensen van de gebruiker en bij het gewijzigde beleid ten aanzien van (functioneel) saneren.

Aanbevelingen

Het onderzoek heeft een groot aantal meer of minder specifieke suggesties opgeleverd ten aanzien van gewenste nieuwe initiatieven of procedures bij uniformering en normalisatie. Op basis van deze suggesties en de overige uitkomsten zijn de volgende aanbevelingen geformuleerd:

1. Onderzoek de mogelijkheden en meerwaarde van samenwerking van verschillende partijen bij de ontwikkeling en uniformering van methoden van bodemonderzoek;
2. Demonstreer het belang van normen door middel van onderzoek in de praktijk waarbij verschillen in kwaliteit van het (analyse)resultaat als gevolg van de gevolgde procedure en de effecten van dit kwaliteitsverschil in het verdere traject van data-interpretatie en besluitvorming inzichtelijk worden gemaakt;
3. Samenstelling van een Handboek Bodemonderzoek als hulpmiddel en ondersteuning bij het opzetten en uitvoeren van bodemonderzoek en in aanvulling op de bestaande normen en protocollen;
4. Onderzoek de wenselijkheid en mogelijkheden om de bestaande protocollen voor oriënterend, nader en saneringsonderzoek aan te passen en een modulaire vorm te geven, zodat deze beter zijn in te zetten voor specifieke situaties.

Summary

In the field of standardisation and method development in soil analysis and research many different networks appear to be active without appropriate knowledge exchange.

Historically standardisation is performed in NNI-, CEN- and ISO-frameworks. The Dutch Action Program Standardisation and Validation of Methods for Environmental Measurements (ANVM) has significantly increased the efforts for standardisation for environmental law enforcement in The Netherlands. In the framework of this program standardisation and validation of methods for environmental measurements takes place via commissioned and subsidised projects. Within the program there is a relatively large effort aiming at soil research and analysis.

Outside of these formal standardisation frameworks more organisations are active in The Netherlands in the development of uniform soil analysis methods. Examples include the VKB, the SCG, certifying institutions and the RvA. In these organisations many research protocols, analytical protocols and validation guidelines are developed. Evaluation and communication with the formal standardisation circuit varies between the different initiatives.

New soil research methods are developed in the research and academic community. There is an increasing demand for more specific methods for the analysis of certain chemical components or biodegradation processes. This method development is stimulated via various research programs like NOBIS and PGBO.

An overview is needed of the various initiatives in norm development and standardisation of methods in soil analysis and research. Therefore the PGBO has commissioned NNI and Bioclear to perform this study on development and standardisation of soil research methods.

The aim of this study is to obtain an overview of the various initiatives in the field of development and standardisation of methods for soil analysis and investigation. This may lead to recommendations for a better communication and knowledge exchange between these initiatives.

Activities, plans and contact addresses of relevant organisations have been retrieved using written interviews among 45 organisations from academic institutions, Dutch funding programs for R&D and other organisations. A selection of 13 organisations was interviewed by telephone to obtain more information regarding their opinion on the needs for standards in soil research and analysis and on formal standardisation frameworks.

The information from this study is combined to a list of organisations and persons that are active in the field of development and standardisation of methods for soil analysis and research. Furthermore, recommendations are made for possible collaborations between the various identified initiatives. It is advised to check whether this identified potential for collaboration is recognised and appreciated by the participants. This could be performed within the PGBO framework.

In the discussion on standards and norms it was found that the quality of soil sampling and analysis is regarded as highly important by most of the experts. In practice the norms and standards are not always correctly used which means that the results can not directly be compared. But it was also indicated that many norms for analysis and protocols for soil research are not suitable for use in a specific situation.

It was remarkable that laboratory analyses from the commercial laboratories were in general considered of sufficient quality and of minor relevance for the observed quality problems in soil research.

The actual research strategy, data interpretation and the following decision making process is mainly based on personal expertise and knowledge on site characteristics. The use of norms and standardised protocols for this purpose is not regarded as beneficial.

In some cases standardisation procedures are being made outside the formal frameworks for internal use in the organisation. The reason for this limited standardisation is found in the frustration that the existing norm is either not good enough or that the norm is too rigid and therefore not suitable. These standards are made for internal use but could eventually be used for national standards. No initiatives for national standards would be taken but most interviewed organisations were willing to contribute knowledge and limited time and effort into such an initiative.

Several suggestions for improvement of the existing formal standardisation procedures were made:

Many standards are too rigid for practical use and contain procedures that may be irrelevant for a specific situation. A more modular set up of standards could overcome these problems. This is certainly the case with the protocol for initial, further and remediation site investigation where changes can be made to better serve the needs of the user and better comply with recent policy changes of e.g. functional site remediation.

The following recommendations were made with respect to standardisation and new standards:

1. Investigate the opportunities and the surplus value of cooperations of various organisations and research groups in the development and standardisation of methods of soil research;

2. Demonstrate the importance of norms and standards by stimulating practical research focussed on effects of analytical and research procedures on the results of soil research. This should facilitate the discussion on the relevance of standards and norms in soil analysis and research. This could be initiated in the PGBO or ANVM framework;
3. Produce a handbook soil analytical techniques and soil research. This handbook could serve as a reference document for the design of soil research and site investigation;
4. Investigate whether and how the protocols for preliminary, main and remediation site investigation can be adjusted to make them better fit for purpose.

1. Inleiding

1.1 Achtergrond en probleemstelling

Rond normalisatie en methode-ontwikkeling lijken op dit moment verschillende netwerken te ontstaan zonder veel kruisverbanden.

Normalisatie vindt van oudsher plaats in NNI-, CEN- en ISO-verband. Door het Actieprogramma Normalisatie en Validatie van Milieumeetmethoden (ANVM) heeft normalisatie ten behoeve van de uitvoering van milieuregelgeving een belangrijke impuls gekregen. In het kader van dit programma wordt via betaalde opdrachten gericht gewerkt aan normalisatie en validatie van milieu-onderzoekmethoden. Binnen het ANVM is de aandacht voor bodemonderzoek relatief groot.

Buiten deze formele normalisatiekaders zijn meer organisaties actief bezig met uniformeringsactiviteiten. Voorbeelden zijn de VKB, het SCG, certificerende instellingen en de RvA. In deze kaders worden allerlei onderzoekprotocollen, meetvoorschriften en beoordelingsrichtlijnen ontwikkeld. De mate van afstemming met datgene wat in het formele normalisatiecircuit plaatsvindt, verschilt van initiatief tot initiatief.

Nieuwe methoden voor bodemonderzoek worden met name in de onderzoekswereld ontwikkeld. Hierbij is een toenemende behoefte aan onderzoekmethoden voor zeer specifieke vraagstellingen waar te nemen. Bijvoorbeeld methoden voor het meten van een specifieke stof of voor het karakteriseren van een specifiek proces zoals het biologische afbraakproces van een contaminant in de bodem. Deze methode-ontwikkeling wordt gericht (financieel) gestimuleerd vanuit diverse programma's zoals NOBIS, PGBO e.d.

Er is behoefte aan een overzicht van de verschillende initiatieven op het gebied van ontwikkeling en uniformering van methoden voor bodemonderzoek. Daarom heeft het PGBO opdracht gegeven aan het NNI en Bioclear tot het uitvoeren van een verkennende studie naar de ontwikkeling en normalisatie van bodemonderzoekmethoden.

1.2 Doelstelling en eindresultaten

Doelstellingen

Doel van deze verkennende studie is om overzicht te krijgen van de verschillende activiteiten en initiatieven op het gebied van ontwikkeling en uniformering van methoden voor bodemonderzoek, en eventueel te komen tot een advies om de diverse activiteiten en initiatieven optimaal op elkaar af te stemmen.

Eindresultaten

De studie moet leiden tot:

- een overzichtsdokument met activiteiten, plannen en contactadressen van actoren die bij de ontwikkeling en uniformering van methoden voor bodemonderzoek betrokken zijn;
- aanbevelingen voor het kortsluiten en op elkaar afstemmen van nu afzonderlijke ontwikkelings- en uniformeringstrajecten.

1.3 Opzet van het onderzoek

Het project bestaat uit drie fasen:

Fase 1 omvat de volgende onderdelen:

- een inventarisatie van de organisaties waarbinnen op dit moment ontwikkeling en/of uniformering plaatsvindt van methoden voor de bepaling van chemische en biologische parameters, die worden toegepast in het kader van bodembescherming en bodemsanering;
- het opstellen en uitzetten van een schriftelijke enquête onder de geïdentificeerde organisaties;
- rapportage van de enquêteresultaten;
- opstellen van een overzicht van Europese en internationale onderzoek- en uniformeringsprogramma's op het gebied van bodemkwaliteit.

Fase 2 omvat:

- keuze van te interviewen personen (organisaties);
- telefonische interviews met deze personen;
- analyse en rapportage van de verzamelde informatie.

Fase 3 omvat:

- opstellen van een overzichtsdokument met activiteiten, plannen en contactadressen van organisaties die bij de ontwikkeling en uniformering van methoden voor bodemonderzoek betrokken zijn;
- doen van aanbevelingen voor het kortsluiten en beter op elkaar afstemmen van nu afzonderlijke ontwikkelings- en uniformeringstrajecten.

1.4 Beheersing van kwaliteit en vergelijkbaarheid van meetresultaten

Meetresultaten vormen de basis waarop besluitvorming op het gebied van milieu plaatsvindt. De kwaliteit van de besluiten is daarom (onder meer) afhankelijk van de kwaliteit van de meetresultaten.

Om kwaliteit en vergelijkbaarheid van meetresultaten te beheersen kunnen diverse instrumenten worden ingezet. Bij de ontwikkeling hiervan zijn onder meer de volgende organisaties betrokken:

- Het NNI heeft als doel nationale normen tot stand te brengen en de invoering daarvan te bevorderen. Het NNI levert via ISO een bijdrage aan de internationale normalisatie van methoden voor milieu-onderzoek;
- Referentiematerialen Nederland BV en de Universiteit Wageningen leveren referentiematerialen aan Nederlandse laboratoria, nodig voor de validatie van meetmethoden en de terugvindbaarheid van meetresultaten;
- De Universiteit Wageningen organiseert een aantal bekende laboratorium-evaluerende ringonderzoeken (ISE, SETOC) voor het vergelijken van de prestaties van laboratoria waarbij de resultaten verkregen zijn met eigen huismethoden;
- De Raad voor Accreditatie (RvA) accrediteert laboratoria, inspectie-instellingen en certificerende instellingen.

Genoemde instrumenten staan centraal bij de door het ministerie van VROM beoogde verbetering van kwaliteit en vergelijkbaarheid van meetresultaten. In het Accreditatie-programma Bouwstoffenbesluit (AP04) worden de instrumenten, normen, referentiematerialen en accreditatie gecombineerd ingezet.

Normalisatie is het proces waarbij op nationaal, internationaal of Europees niveau afspraken worden gemaakt tussen belanghebbende partijen over de (technische) specificaties van een product, een dienst of een bedrijfsproces, met als belangrijkste doelstelling het vergroten van uniformiteit, kwaliteit en veiligheid. De nationale normalisatie-instellingen - voor Nederland is dit het NNI - begeleiden het proces om tot deze afspraken te komen en leggen de gemaakte afspraken in normen vast. In nieuwe wet- en regelgeving wordt waar mogelijk verwezen naar NEN-normen voor de uitvoering van bodemonderzoek. Dit past in het beleid van VROM om in de wet alleen eisen te stellen aan de kwaliteit van de bodem. Het is een vorm van zelfregulering: maatschappelijke groeperingen stellen in een consensusproces zelf eenduidige technische instrumenten voor de toetsing aan de milieukwaliteitseisen vast.

De ontwikkeling en validatie van normen voor milieu-onderzoek is in 1993 versneld met de start van het Actieprogramma Normalisatie en Validatie van Milieumeetmethoden. Inmiddels zijn ruim zestig bodemnormen gepubliceerd of in voorbereiding voor het gehele traject van monsternemingsstrategie tot (fysisch-)chemische analyse. Veel van deze normen zijn ook internationaal ingebracht.

1.5 Opbouw van dit rapport

De hoofdstukken 2 en 3 staan min of meer los van elkaar. Deze hoofdstukken zullen ook voor verschillende doelgroepen interessant zijn.

In hoofdstuk 2 worden de resultaten van de enquête samengevat tot een overzicht van organisaties en personen die zich bezighouden met het ontwikkelen, de uniformering

en/of (formele) normalisatie van bodemonderzoekmethoden. Tevens zijn mogelijke of gewenste samenwerkingsverbanden aangegeven. Deze informatie is met name binnen de kring van onderzoekers en methode-ontwikkelaars van belang. Hoofdstuk 3 geeft een inventarisatie en analyse van de meningen over normen en formele normalisatiekaders zoals uit de interviews naar voren is gekomen. Deze informatie is vooral van belang voor beleidsmakers, maar is ook interessant voor opdrachtgevers, handhavers, uitvoerders (ingenieursbureaus, laboratoria) en “faciliteerders” (o.a. RvA, NNI). Hoofdstuk 4 tenslotte bevat de aanbevelingen op grond van de studie.

2. Inventarisatie van ontwikkelings- en normalisatie-activiteiten inzake bodemonderzoekmethoden

2.1 Werkwijze

Activiteiten, plannen en contactadressen van de organisaties die bij de ontwikkeling en/of uniformering van methoden voor bodemonderzoek betrokken zijn, zijn achterhaald met behulp van een enquête onder 45 instanties.

De te enquêteren instanties zijn geselecteerd uit de doelgroepen wetenschappelijke instellingen, Nederlandse stimuleringsprogramma's voor R&D en organisaties en samenwerkingsverbanden al dan niet met eigen onderzoekprotocollen en meetvoorschriften. De selectie is gemaakt in overleg met de begeleidingscommissie.

De enquête is gestuurd aan 38 instanties. De VGLI heeft de enquête weer doorgestuurd aan 8 van haar leden, zodat in totaal 45 instanties de enquête hebben ontvangen. Zie bijlage 1.

De respons kwam relatief laat op gang. In totaal zijn 19 enquêtes geretourneerd (42%). Hiervan gaven 11 instanties aan initiërend betrokken te zijn bij projecten voor methode-ontwikkeling, uniformering of certificering/accreditatie. Eén respondent kon geen nadere informatie verschaffen. In overleg met de opdrachtcoördinator is besloten het aantal interviews in fase 2 uit te breiden (oorspronkelijk 4) en de interviews zoveel mogelijk telefonisch te verrichten. In totaal zijn 13 personen geïnterviewd.

2.2 Resultaten van de enquête

Het onderzoek heeft geresulteerd in een overzicht van organisaties en personen die zich bezighouden met het ontwikkelen, de uniformering en/of (formele) normalisatie van bodemonderzoekmethoden. Daarnaast is in deze studie getracht een aantal verbanden te leggen tussen verschillende initiatieven en wensen ten aanzien van normalisatie van bodemonderzoekmethoden.

In eerste instantie is gekeken welke organisaties die zich bezig houden met kwaliteits-handhaving of -verbetering van bodemonderzoekmethoden, verdere normalisatie van één of meer bodemonderzoekmethoden gewenst vinden.

Tevens is een inventarisatie gemaakt van organisaties die samenwerking met anderen binnen hun project of expertise gewenst vinden.

Deze informatie is gecombineerd tot de volgende twee vragen:

- Binnen welke organisaties en/of (normalisatie)projecten is samenwerking mogelijk en gewenst?;
- Welke wensen liggen er ten aanzien van nieuwe initiatieven aangaande uniformering en nationale normalisatie van methoden voor bodemonderzoek?

Overzicht initiatieven

In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van reeds bestaande initiatieven op het gebied van ontwikkeling, uniformering en formele normalisatie van methoden voor bodemonderzoek en worden mogelijke samenwerkingsverbanden aangegeven. Een belangrijke beperking bij deze studie is gelegen in de selectie van personen en organisaties die zijn benaderd voor deelname aan dit onderzoek en de verkregen respons. In totaal zijn 45 organisaties benaderd voor deelname, waarvan in totaal 20 organisaties een enquêteformulier hebben ingezonden. In totaal is 13 personen een persoonlijk interview afgenomen.

De uitwerking van de enquêtes is opgenomen in bijlage 2. De volledige lijst met aangeschreven organisaties is weergegeven in bijlage 4.

Samenwerking

Uit deze inventarisatie blijkt duidelijk dat er een grote verscheidenheid is aan organisaties die zich bezighouden met het ontwikkelen en uniformeren van methoden voor bodemonderzoek.

Op basis van deze inventarisatie lijkt samenwerking binnen lopende projecten mogelijk voor de navolgende onderwerpen:

Onderwerp	Organisatie
Monsternamen	IWACO, AB-DLO, Tauw
Monstervoorbehandeling	TNO-MEP, RIKILT-DLO
Extractiemethoden	RIVM, LUW, KEMA, Alcontrol, RIKILT-DLO
Zware metalen-analyses	RIVM-ECO, Alcontrol*, Witteveen + Bos*, TNO-MEP, NNI
Toxiciteitanalyses	RIVM, VU, AB-DLO, Witteveen + Bos, Bioclear, AquaSense, KEMA, IWACO
Biologische analyses	RIVM-ECO, IWACO, Bioclear

* samenwerking tussen deze projecten vindt reeds plaats.

De bij het onderwerp genoemde organisaties werken reeds samen of zouden kunnen samenwerken, gezien hun activiteiten. Deze opties zijn niet gesuggereerd door of besproken met de geïnterviewden.

Tabel 1: *Initiatieven op het gebied van de ontwikkeling, uniformering en normalisatie van methoden voor bodemonderzoek en mogelijke samenwerkingsverbanden.*

Projectnummer	Projectomschrijving ¹	Geënquêteerde ²	Kader van project ³	Standaardisatie gewenst/mogelijk volgens geënquêteerde ⁴ ?	Samenwerking gewenst/mogelijk volgens geënquêteerde ⁴ ?	Projecten voor gesignaleerde mogelijkheden voor samenwerking ⁵
1	Biobeschikbaarheid zware metalen	RIVM-ECO		Ja	Ja	12, 13, 14, 17, 29
2	Toxiciteit bodems, extracties en bioassays	RIVM-ECO		Mogelijk	Ja	3, 20, 28, 34, 38
3	Actuele risicobeoordeling met toxiciteitstesten	RIVM-ECO		Mogelijk	Ja	2, 28, 34, 38
4	PICT	RIVM-ECO		Ja	Ja	32, 39, 40
5	Fosfaatverzadigings-test	AB-DLO		Ja	Gebruikers	
6	Monstername-strategie	AB-DLO	PGBO	Ja	?	16, 31
7	Ringonderzoek chemische analyses	LUW	EU	Nee	Bereid	
8	Extractie CaCl ₂	LUW	WEPAL	Ja	Bereid	2, 20, 34
9	Monstervoorbehandeling analyse organische verbindingen	TNO-MEP	ANVM	? (ja)	? (ja)	18
10	GC-MS criteria organische verbindingen	RIKILT-DLO/KIWA	ANVM	Ja	Ja	
11	Automatisering extractiemethoden	RIKILT-DLO	Intern	Nee	Nee	
12	Validatie zware metalen-analyse	Witteveen + Bos	ANVM	Ja	Ja	1, 14, 17, 29

Projectnummer	Projectomschrijving ¹	Geëncquôteerde ²	Kader van project ³	Standaardisatie gewenst/mogelijk volgens geëncquôteerde ⁴ ?	Samenwerking gewenst/mogelijk volgens geëncquôteerde ⁴ ?	Projecten voor gesignaleerde mogelijkheden voor samenwerking ⁵
13	Validatie organotin-analyse	TNO-MEP	ANVM	Ja	Ja	1
14	Co-, Mb-, Ba-, Sn-analyse	Alcontrol-Heinrici	ANVM	Ja	Ja	1, 12, 14, 17, 29
15	Norm anorganische thiocynaat analyse	IWACO	ANVM	Ja	Ja	
16	Norm onderzoek onverdachte locatie	o.a. Tauw	ANVM	Ja	Ja	6, 31
17	Validatie zware metalen-analyse met ICP-AES	Alcontrol-Heinrici	ANVM	Ja	Ja	1, 12, 13, 14, 29
18	Voorbehandeling, extractie en opwerking voor analyse organische verbindingen	RIKILT-DLO	ANVM	Ja	Ja	9, 20
19	Validatie PAK-analyse in bodem	Alcontrol-Heinrici	ANVM	Ja	Ja	
20	Extractie bestrijdingsmiddelen	Alcontrol-Heinrici	ANVM	Ja	Ja	2, 18, 34
21	Asbestanalyse in bodem	-	ANVM	Ja	Ja	
22	Uitbreiding AP04	IWACO	VROM	n.v.t.	n.v.t.	
23	Leidraad OO	IWACO	SBNS intern	intern	Eventueel	
24	Toets OO	IWACO	SBNS intern	intern	?	
25	Uniformering analyses	o.a. Tauw	SBNS intern	intern	?	

Projectnummer	Projectomschrijving ¹	Geëquôteerde ²	Kader van project ³	Standaardisatie gewenst/mogelijk volgens geëquôteerde ⁴ ?	Samenwerking gewenst/mogelijk volgens geëquôteerde ⁴ ?	Projecten voor gesignaleerde mogelijkheden voor samenwerking ⁵
26	Checklist humane risico's	Tauw	PGBO	?	?	
27	Criteria PO4 lekkende gronden	AB-DLO	PGBO	?	?	
28	Infobank biologische analyses	Witteveen + Bos	PGBO	?	?	2, 3, 4, 32, 34, 38, 39, 40
29	Modules zware metalen-analyse	NNI	ANVM	Ja	Ja	1, 12, 14, 17
30	Prestatiekenmerken milieumeetmethoden	NNI	ANVM	Ja	Ja	
31	Grondwater-bemonstering	IWACO	NOBIS	Eventueel	Ja ⁶	6
32	Moleculaire detectie	Bioclear	NOBIS	Eventueel	Ja	4, 39, 40
33	Onderzoekprotocol anaerobe dechlorering	Bioclear	NOBIS	Eventueel	Ja	
34	Toetsing bioassays	Bioclear	NOBIS	Eventueel	Ja	2, 3, 38
35	RMK model	Tauw	NOBIS	?	Ja ⁶	
36	Monitoringstrategie flexibele emissiebeheersing	Grondmechanica Delft			Ja ⁶	
37	DNAPLKAR	NITG-TNO	NOBIS	?	Ja ⁶	
38	Biologische monitoring met wormen	IWACO	NOBIS	?	Ja ⁶	2, 3, 34
39	Nematoden analyse	IWACO	NOBIS	?	Ja ⁶	4, 32, 40

Projectnummer	Projectomschrijving ¹	Geënquêteerde ²	Kader van project ³	Standaardisatie gewenst/mogelijk volgens geënquêteerde ⁴ ?	Samenwerking gewenst/mogelijk volgens geënquêteerde ⁴ ?	Projecten voor gesignaleerde mogelijkheden voor samenwerking ⁵
40	Stortplaatsen risicoanalyse, biologische analyses	IWACO	NOBIS	?	Ja ⁶	4, 32, 39
41	Beslismodel natuurlijke afbraak	IWACO	NOBIS	?	Ja ⁶	
42	Methaananalyse in sterk reducerende bodems	Oranjewoud	NOBIS	?	Ja ⁶	
43	On Line monitoring bioventing	Tauw	NOBIS	?	Ja ⁶	
44	BTEX-sensor	Iwaco	NOBIS	?	Ja ⁶	
45	O ₂ -sonde	Oranjewoud	NOBIS	?	Ja ⁶	

¹ Zie voor projecttitel het projectenoverzicht in hoofdstuk 2

² Organisatie waar geënquêteerde werkt

³ Kader waarbinnen het project wordt uitgevoerd

⁴ Door de geënquêteerde aangegeven als mogelijkheid of wens

⁵ Door de auteurs van dit rapport op basis van deze enquêtes gesignaleerde mogelijkheden voor samenwerking

⁶ Mening NOBIS-management

Activerende partijen inzake normalisatie

De belangrijkste activerende partijen bij uniformering en normalisatie van onderzoeksmethoden voor bodem blijken te zijn:

- Overheid (DGM, RIVM);
- Subsidiefondsen (NOVEM, NOBIS, PGBO, EU), deels ook weer via de overheid.

Eindgebruikers als industrie, aannemers of MKB zijn in deze screening niet naar voren gekomen als opdrachtgevers bij het opzetten van normalisatietrajecten. Eindgebruikers nemen wel deel aan ontwikkelingsprojecten zoals die bijvoorbeeld in NOBIS-verband worden uitgevoerd.

3. Meningen over normen en formele normalisatiekaders

3.1 Werkwijze

Op basis van de geretourneerde enquêtes is een selectie gemaakt van organisaties en personen die voor een interview in aanmerking kwamen. De interviews zijn telefonisch uitgevoerd.

De selectie vond plaats op basis van verwachte mogelijkheden voor coördinatie en dwarsverbanden tussen R&D-programma's, verwachte kansen om ad hoc-initiatieven op het gebied van uniformering van methoden in bestaande formele normalisatiekaders in te sluiten en/of de geconstateerde behoefte aan normalisatie/uniformering waar dat nog niet is opgepakt. Hierbij zijn ook organisaties geïnterviewd die niet op de enquête hadden gereageerd.

De interviews hadden als doel om in aanvulling op de resultaten uit de enquête meer inzicht te krijgen in de wensen van deze organisaties wat betreft coördinatie van R&D-programma's, en vooral meer inzicht te krijgen in hoe de organisaties aankijken tegen de rol van formele normalisatiekaders.

De uitwerking van de interviews is opgenomen in bijlage 3.

3.2 Resultaten van de interviews

Meningen over normen

Bij de discussie over normen bleek dat veel belangstelling bestaat voor de kwaliteit van de monsternamen en de analysemethode. De meeste geïnterviewden hebben een goed inzicht in de kwaliteit van bodemonderzoek. Zij bekritisieren het feit dat in de praktijk vaak wordt afgeweken van normen (toepassing "huismethodes", NAM, BSB, SBNS, Shell) hetgeen ten koste gaat van de vergelijkbaarheid van de uiteindelijke meetresultaten. Maar ook wordt aangegeven dat de gebruikte normen (Iwaco) en (vooral) onderzoeksprotocollen (NAM, BSB, SBNS, Prov. Gelderland, Shell) vaak niet geschikt zijn voor gebruik in specifieke situaties. Uit deze groep komen suggesties voor verbetering van de huidige normen en het normalisatietraject.

Opvallend is dat van het onderzoek dat wordt uitbesteed, met name voor wat betreft de laboratorium-analyses, de kwaliteit door een aantal geïnterviewden als voldoende wordt beschouwd (NAM, BAN, Akzo Hengelo) of er wordt in het analysetraject geen groot kwaliteitsverlies verwacht (SBNS).

Bij de invulling van de onderzoeksstrategie, de data-interpretatie en het daarop volgende besluitvormingsproces spelen eigen expertise en de locatiespecifieke situatie een grote rol en wordt het gebruik van generieke normen als minder wenselijk gezien door

grondbezitters. Bij verkoop van grond wordt een algemeen geldende norm voor bodemonderzoek wel van belang geacht.

Normen voor eigen gebruik

In een aantal gevallen worden initiatieven ontplooid om voor eigen gebruik een interne standaardprocedure te ontwikkelen. De reden van deze beperkte normalisatie komt voort uit de frustratie dat de bestaande norm of protocol óf niet goed genoeg is, óf te star en uitgebreid is en daardoor niet bruikbaar. Gezien de beperkte ambitie (eigen gebruik op eigen locatie) wordt daarom gekozen voor een beperkte interne normalisatie. Een breder, nationaal normalisatietraject voor zaken als monsternamen- en analysemethoden of bodemonderzoek ten behoeve van grondverkoop, wordt door geen van de geïnterviewden verworpen of als ongewenst gezien. Men neemt echter niet het initiatief tot een dergelijke stap en wil hierin maar zeer beperkte mate tijd en middelen stoppen. Wel is men bereid om expertise te delen en in een later stadium mee te werken aan een nationale norm.

Suggesties voor verbetering bestaande normen en initiatieven voor nieuwe normen

Suggesties voor een verbetering van het bestaande normalisatietraject waren divers. Van verschillende kanten is aangegeven dat voor een aantal toepassingen de huidige normen te beperkend zijn voor de praktijk. In de norm zijn vaak te veel zaken geregeld, waar men in een bepaalde situatie geen behoefte aan heeft. Door normen modulair in te delen zijn ze flexibeler in te zetten.

Zeker in de sfeer van het oriënterend, nader en saneringsonderzoek kunnen wijzigingen worden aangebracht waardoor de protocollen beter aansluiten bij de wensen van de gebruiker en bij het gewijzigde beleid ten aanzien van (functioneel) saneren.

Door geïnterviewden werden de volgende suggesties gedaan ten aanzien van gewenste nieuwe initiatieven of procedures bij uniformering en normalisatie:

- GC-multiple sclerose-analyses voor organische verontreinigingen (IWACO);
- Veldbemonstering en -analyse (IWACO);
- Monsternamen en -voorbehandeling (RIVM, SCG, IWACO);
- Effectanalyses bodembioïecologie (RIVM, VROM);
- Beter afstemming oriënterend onderzoek, nader onderzoek en saneringsonderzoek (Shell, SBNS);
- Bodemluchtbemonstering (prov. Gelderland);
- Analyse van kruipruimten (prov. Gelderland);
- Completering NEN-normen voor stoffen waarvoor een interventiewaarde is vastgesteld (VROM);
- Projectafhankelijke invulling normalisatiecommissie en voorzitter (IWACO);
- Ruimere financiële vergoeding voor de deelnemers in normalisatieprojecten (IWACO);
- Modulaire en situationele invulling normen (IWACO, NAM, SBNS, Shell).

Een beperkende factor voor normalisatie van met name het analysetraject vormt het feit dat de prijzen van analyses onder druk staan. Vanuit de opdrachtgevers bestaat veelal

geen vraag naar betere kwaliteit van de analyses. Dit betekent dat investeringen van analyselaboratoria in betere kwaliteit en vergelijkbaarheid niet worden terugverdiend in de vorm van een hogere prijs of meer omzet. Sommige opdrachtgevers geven aan dat men verdere investering in de kwaliteit van analyses niet effectief vindt. Voor het uiteindelijke resultaat van de analyse en de daarop gebaseerde besluitvorming worden zaken als heterogeniteit van de bodem en monsternamen (strategie) en monster-voorbehandeling van groter belang geacht. Dit houdt in dat vanuit de opdrachtgevers en laboratoria geen grote animo bestaat voor verbetering van kwaliteit en vergelijkbaarheid van analysemethoden. De wens voor normalisatie op het gebied van analyses wordt vanuit deze partijen eerder gestuurd door de vraag naar nog niet beschikbare (uit oogpunt van het meten van milieukwaliteitseisen) of goedkopere analyses. Het huidige normalisatietraject voldoet in principe voor dit type normalisatie.

Suggesties voor nieuwe activiteiten in SKB-kader

Voor SKB werden de volgende suggesties gedaan:

- Demonstratie van het belang van normen (TWACO, SBNS). Het doel is om duidelijk te maken wat het belang is van normen en om een betere onderbouwing te kunnen geven van de discussie over het gebruik van normen. Dit zou kunnen gebeuren door middel van het stimuleren van praktisch onderzoek waarbij verschillen in kwaliteit van het (analyse)resultaat als gevolg van de gevolgde procedure en de effecten van dit kwaliteitsverschil in het verdere traject van data-interpretatie en besluitvorming inzichtelijk worden gemaakt;
- Een tweede suggestie betrof het opstellen van een handboek bodemonderzoek, waarin de verschillende (genormaliseerde) methoden zijn beschreven die gebruikt kunnen worden bij het doen van bodemonderzoek (Shell, NAM). Dit handboek dient per methode aan te geven wat de specifieke karakteristieken van de methode zijn en voor welk doel en in welk stadium van het onderzoek de methode het beste kan worden gebruikt. Dit handboek kan dienen als leidraad bij het opzetten en uitvoeren van bodemonderzoek en kan (onderdelen van) de huidige normen en protocollen bevatten. Op deze wijze dient ruimte te ontstaan voor inbreng van eigen expertise en kan het onderzoek beter afgestemd worden op de locatie-afhankelijke doelstelling van het onderzoek.

3.3 Conclusies

Uit de interviews kan het volgende worden geconcludeerd voor wat betreft de normen en normalisatiekaders:

- Bij het uitvoeren van bodemonderzoek is er een blijvende behoefte aan normen voor monsternamen en analyses;
- Normalisatie van nieuwe meetmethoden of analyses die worden ontwikkeld is gewenst;
- De traagheid van het normalisatieproces via het NNI wordt als vervelend maar onvermijdelijk beschouwd;

- De meningen over de waarde van de SDU-protocollen voor oriënterend (OO), nader (NO) en saneringsonderzoek (SO) zijn sterk verdeeld;
- Bij bodemonderzoek op eigen locatie wordt door de industrie en lagere overheden in de meeste gevallen op basis van eigen kennis en expertise afgeweken van de SDU-protocollen voor OO, NO en SO;
- Bij het opzetten van een strategie voor het uitvoeren van bodemonderzoek varieert de behoefte aan voorschriften van een leidraad waarin de mogelijke procedures en meetmethoden met toepassingsvoorwaarden zijn vermeld tot strikte toepassing van de normen en protocollen voor verkennend, oriënterend, nader en saneringsonderzoek;
- Een meer modulaire indeling van normen en protocollen kan voor een deel tegemoet komen aan de genoemde bezwaren;

Het verdient aanbeveling om in aanvulling op de bestaande normen en protocollen te komen tot een handboek bodemonderzoek als hulpmiddel en ondersteuning bij het opzetten en uitvoeren van bodemonderzoek.

4. Aanbevelingen

Uit het onderzoek komen de volgende aanbevelingen naar voren:

1. Onderzoek de bereidheid tot en mogelijke meerwaarde van verdere samenwerking tussen partijen bij de ontwikkeling, uniformering en normalisatie van methoden van bodemonderzoek, zoals die is gesignaleerd in paragraaf 2.2. Dit onderzoek zou in SKB-verband kunnen worden uitgevoerd;
2. Demonstreer het belang van normen door middel van onderzoek in de praktijk, waarbij verschillen in kwaliteit van het (analyse)resultaat als gevolg van de gevolgde procedure en de effecten van dit kwaliteitsverschil in het verdere traject van data-interpretatie en besluitvorming inzichtelijk worden gemaakt. Het doel van een dergelijke studie is om het belang van normen duidelijk te maken en daarmee een betere onderbouwing te geven van de discussie over het gebruik van normen. Een dergelijk project zou bijvoorbeeld in SKB-kader, maar ook in het kader van het ANVM kunnen plaatsvinden;
3. Samenstelling van een Handboek Bodemonderzoek als hulpmiddel en ondersteuning bij het opzetten en uitvoeren van bodemonderzoek en in aanvulling op de bestaande normen en protocollen. Het NNI zou bij een dergelijk project een initiërende rol kunnen spelen;
4. Onderzoek de wenselijkheid en mogelijkheden om de bestaande protocollen voor oriënterend, nader en saneringsonderzoek aan te passen en een modulaire vorm te geven, zodat zij beter zijn in te zetten voor specifieke situaties.

5. Nawoord

Uit het onderzoek blijkt dat tegen de rol van normen en protocollen bij bodemonderzoek heel verschillend wordt aangekeken. De auteurs geven hieronder ieder hun eigen visie op de oorzaken van deze verdeeldheid en een oplossingsrichting voor de problemen die hiermee samenhangen.

J. van der Waarde (Bioclear)

Iedere keer als het onderwerp standaardisatie of normalisatie ter sprake komt zijn de meningen sterk verdeeld. Normen. De een is sterk voorstander en ziet normen als voorwaarde voor een goed onderzoekresultaat. De ander is normen liever kwijt dan rijk. Toch wil iedereen kwaliteit. Hoe komt dat?

Ik herinner me een voorbeeld bij ons op het laboratorium. Een van onze studenten wilde laboratoriumtesten doen met bacteriën uit een waterzuivering. Ik verwees hem naar een NEN-norm waarin biodegradatietesten met actief slib staan beschreven. Daar wilde hij niet aan, want die norm schreef andere flessen voor dan hij wilde gebruiken. Hoewel de norm bedoeld was om zijn vraagstelling op te lossen vond hij de norm te beperkend en werkte hij liever op zijn eigen manier. Zit het met normen voor bodemonderzoek ook zo?

Waarom hebben we eigenlijk normen? Wat willen we ermee bereiken? Toen we begonnen met het in kaart brengen van bodemverontreinigingen was er weinig ervaring. Er was behoefte aan een leidraad, aan structuur, instructies. Voor de analyses kwamen er normen, voor de analyselaboratoria kwaliteitslabels en voor het onderzoek protocollen. Met de toenemende ervaring lijkt de behoefte aan instructie af te nemen en normen staan kwaliteit volgens sommigen nu zelfs in de weg. Normen doen ook geen recht meer aan de kwaliteit en kennis van de onderzoeker, strakke voorschriften werken demotiverend op de professional. Situationeel beslissen en modulair werken is de trend.

Is er dan niemand meer geïnteresseerd in normen? Jawel, als we een analyse uitbesteden aan een analyselaboratorium bijvoorbeeld. Dan wil je toch wel een constante kwaliteit en daar zijn normen voor. Ook voor nieuwe methoden en technieken wordt standaardisatie gewaardeerd. Maar wat een goede kwaliteit bodemonderzoek is, bepalen we zelf wel. Maar kunnen de taken en verantwoordelijkheden voor bodemonderzoek dan gedelegeerd worden naar de spelers in het veld? Wie neemt de verantwoordelijkheid voor bodemonderzoek op zich en staat in voor de resultaten?

Als je het zo bekijkt lijkt bodemonderzoek wel een leerproces. Een proces waarbij instrueren, ondersteunen en het overdragen van kennis vooraf gaat aan het delegeren van verantwoordelijkheden. Zijn we de instructiefase ontgroeid? Dan is er nu meer behoefte aan het gezamenlijk ervaring opdoen waarbij de eindverantwoordelijkheid wordt gedeeld.

Dat kost meer tijd en energie dan het direct delegeren van verantwoordelijkheden maar voorkomt teleurstellingen. Hoe kunnen we dat aanpakken bij bodemonderzoek?

Sommigen noemden het opstellen van een Handboek Bodemonderzoek. Een leidraad die kan worden gebruikt bij het opstellen van een locatie specifiek bodemonderzoek. Waarin adviezen staan over de toe te passen normen voor analyses en randvoorwaarden voor de te volgen onderzoeksstrategie worden gegeven. Een raamwerk waarbinnen de keuzevrijheid enerzijds wordt bepaald door beschikbare kennis en ervaring en anderzijds door het doel van het onderzoek en het belang dat ermee is gediend.

Kennis overdragen en gezamenlijk verantwoordelijkheid dragen?

Dan is het ook aan de uitvoerders van bodemonderzoek om aan te geven dat zij de verantwoordelijkheid voor een kwalitatief goed bodemonderzoek aankunnen. Laat dan maar zien dat je het kunt! En misschien staan we binnen de kortste keren weer bij het NNI op de stoep om het onderzoek te standaardiseren. Het is het proberen waard.

R. Welling (NNI)

Het puur negatieve beeld dat veel mensen van normen zouden hebben, wordt door de interviews niet bevestigd. Het belang van normen voor toepassing in bepaalde kaders wordt door alle geïnterviewden erkend. Misschien is de reden daarvan dat alleen gesproken is met mensen die ten minste redelijk op de hoogte zijn van bodemnormalisatie en kwaliteit.

Toch geven bijna alle personen in de interviews aan niet tevreden te zijn met de huidige normen en protocollen. Ieder heeft zo zijn redenen om van de normen af te wijken. De normen zijn verouderd, er is te veel vastgelegd, de normen zijn niet bruikbaar voor de specifieke situatie enz. Wel lijkt overeenstemming te bestaan over het feit dat werk dat wordt uitbesteed conform normen moeten worden uitgevoerd.

Feit is dat in een aantal kaders de toepassing van normen gewoon is vereist. Zekerheid dat de onderzoekresultaten goed interpreteerbaar, vergelijkbaar en reproduceerbaar zijn is dan noodzakelijk. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de rapportage van een nader onderzoek of van het resultaat van een sanering. De beoordelaar, het bevoegd gezag, heeft om zijn beslissing te kunnen nemen behoefte aan een rapport waarover geen discussie bestaat. Hij kan in dat geval eisen dat dit resultaat met behulp van normen is vastgelegd. En dan niet alleen voor het onderzoek dat is uitbesteed, maar het gehele onderzoekstraject. In andere situaties kan het gebruik van normen niet worden voorgeschreven, maar is dit wel aan te bevelen. Bijvoorbeeld bij aan- en verkoop van terreinen in de privaatrechtelijke sfeer. Beide partijen hebben behoefte aan een kwalitatief goed en eenduidig bodemonderzoekrapport.

Dan zijn er nog kaders waar toepassing van normen niet noodzakelijk is en alleen maar belemmerend werkt. In de praktijk is vaak sprake van complexe situaties waarbij niet duidelijk is of het gebruik van normen noodzakelijk is of juist niet. Een Handboek Bodemonderzoek, een wegwijzer die te onderscheiden situaties koppelt aan toe te passen normen of vrijheid van keuze, zou hier duidelijkheid kunnen scheppen.

De huidige normen en protocollen moeten voor de eerste twee kaders voldoen. Waarom voldoen ze in veel gevallen niet of niet geheel? Zijn ze niet toepasbaar voor de vraagstelling of zijn ze niet goed bruikbaar voor de specialist?

In het eerste geval is afwijken van een norm of protocol onvermijdelijk. Er is geen norm beschikbaar voor het beoogde toepassingsgebied of de voorgeschreven norm is niet toepasbaar voor de specifieke situatie. Zo geeft een aantal geïnterviewden aan dat de protocollen voor oriënterend en nader onderzoek voor specifieke situaties niet bruikbaar zijn.

In het tweede geval is er wel een norm die voldoet, die goed interpreteerbare, vergelijkbare en reproduceerbare resultaten geeft. De specialist kan echter niet met de norm uit de voeten, bijvoorbeeld omdat zijn "huismethode" gebruikmaakt van andere apparatuur, of goedkoper en sneller is.

Als bodemnormen ontbreken voor onderzoekskaders waar reproduceerbaarheid vereist is, dan is ontwikkeling of aanpassing van normen noodzaak. Met de toepassing van "eigen" normen is eenduidigheid van het eindresultaat natuurlijk niet verzekerd. Deze normontwikkeling zou plaats kunnen vinden via het Actieprogramma. Dit programma is er op gericht het normenpakket voor het volledige traject van bodemonderzoek in het kader van milieuregelgeving dicht te timmeren.

Als een (gevalideerde) norm wel beschikbaar is, maar uit oogpunt van kosten of doorlooptijd daarvan wordt afgeweken, is aanpassing van de norm niet direct vereist. In dit geval is afwijken van de norm toegestaan mits de toegepaste methode vergelijkbare resultaten geeft met de referentiemethode. Dat neemt niet weg dat bij bestaande of nieuwe normen geprobeerd kan worden flexibiliteit in te bouwen. Hoe kan flexibiliteit van normen worden vergroot zonder dat dit ten koste gaat van de reproduceerbaarheid van het eindresultaat? Enkele suggesties hiertoe worden al gedaan. Door normen meer modulair op te bouwen (bijvoorbeeld opwerking en analyses apart) worden ze gebruiksvriendelijker en zijn ze bovendien beter toepasbaar voor de vraagstelling. Door alleen die zaken voor te schrijven die de eenduidigheid van het eindresultaat beïnvloeden krijgt de specialist meer vrijheid voor eigen creativiteit. Dit zijn geen eenvoudige taken. Als echter van voldoende belang, moeten de betrokken actoren (afhankelijk van het soort normen: laboratoria, adviesbureaus, aannemers) hierin gezamenlijk hun verantwoordelijkheid nemen. Het staat deze partijen vrij dit in NNI-kader op te pakken.

Bijlage 1 Aangeschreven organisaties en respons

1.1 Instanties betrokken bij ontwikkeling, uniformering of certificering/accreditatie op het gebied van bodemonderzoek

<i>Aangeschreven organisaties</i>	<i>Respons</i>
Wetenschappelijke instellingen:	
- RIVM-ECO	+
- RIZA	
- Staringcentrum-DLO	
- AB-DLO	+
- RIKILT-DLO	+
- TNO-MEP	+
- Universiteit Wageningen	+
Nederlandse stimuleringsprogramma's voor R&D:	
- NOBIS	+
- NOVEM BV, Actieprogramma Normalisatie en Validatie van Milieumeetmethoden	+
- NOVEM BV, Programma Milieutechnologie, onderdeel T-2000	+
- NOVEM BV, Programma Milieutechnologie, onderdeel STER-Bodem	+
- Senter, Programmabureau IOP Milieutechnologie, Onderdeel Milieubiotechnologie	
- Senter, Programmabureau PBTS Milieutechnologie	+
- Programma Geïntegreerd Bodemonderzoek (PGBO)	
Organisaties en samenwerkingsverbanden al dan niet met eigen onderzoeksprotocollen en meetvoorschriften:	
- VROM-DGM Directie Bodem	
- Vereniging van Nederlandse Gemeenten	
- Grondbedrijf Amsterdam	
- SUBAT	
- NV Service Centrum Grondreiniging	
- BSB Noord Brabant	
- BSB Noord-Holland	
- Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek	+
- BodemAttest Nederland	+
- Gerechtelijk Laboratorium	
- Vereniging van Geaccrediteerde Laboratoria en Inspectie-instellingen (doorgestuurd aan 8 aangesloten laboratoria)	+(1 lab)
- Vereniging FME	
- Stichting Bodemsanering Nederlandse Spoorwegen	+
- Raad voor Accreditatie	
- KIWA NV	
- Bioclear	+

Bijlage 1 Aangeschreven organisaties en respons (vervolg)

1.2 Instanties niet actief betrokken bij ontwikkeling, uniformering of certificering/accreditatie op het gebied van bodemonderzoek

<i>Aangeschreven organisaties</i>	<i>Respons</i>
Wetenschappelijke instellingen:	
– RIVM-LWD	+
Organisaties en samenwerkingsverbanden al dan niet met eigen onderzoeksprotocollen en meetvoorschriften:	
– Inter Provinciaal Overleg (Provincie Gelderland)	+
– Provincie Drenthe	+
– Provincie Utrecht	+
– Milieudienst Amsterdam	+
– Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.	+
– Technische Commissie Bodembescherming	
– Milieu Aansprakelijkheidsverzekering Samenwerkingsverband (MAS)	+

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes

Instanties betrokken bij ontwikkeling, uniformering of certificering/accreditatie op het gebied van bodemonderzoek

Organisatie : RIVM-ECO

Naam : A.M. Breure, H. Eijsackers, W. Peijnenburg

RIVM-ECO stuurt een aantal projecten aan gericht op ontwikkeling en uniformering van methoden op het gebied van bodemonderzoek.

Momenteel lopen de volgende projecten:

Onderbouwing normstelling zware metalen: incorporeren biobeschikbaarheid in bodemnormen

Projectbeschrijving: Studie (zowel bureaustudie als experimentele studie) naar de mogelijkheid om bij het afleiden van bodemnormen, meer dan nu het geval is, rekening te houden met de biobeschikbaarheid van zware metalen. Uiteindelijk is het doel om te komen tot een beperkt aantal (combinaties van) technieken, zowel fysisch-chemische bodemanalyses (extracties, destructies, maar ook meting van vrij metaal-ion-activiteiten) als bioassays (met wormen, planten enz.), die ingezet kunnen worden om na te gaan of er sprake is van normoverschrijding dan wel locatiespecifieke risico's. Deze technieken dienen zonder meer genormaliseerd te zijn.

Uitvoering: RIVM-ECO, RIVM-CSR, RIVM-LBG, RIVM-LAC, LUW, WZ, AB-DLO, ECN, RIZA, projectleider: W. Peijnenburg (RIVM-ECO).

Opdrachtgever: DGM/SVS, afdeling normstelling en DGM/Bodem.

Bestemd voor: Iedereen die met bodemnormen voor zware metalen werkt.

Projectgrootte en -duur: ± 4 mensjaar per jaar resp. 4 jaar.

Verwachting t.a.v. mogelijkheid uniformering/normalisatie methode(n): Methoden komen in aanmerking voor normalisatie.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: RIVM-ECO streeft naar uniformering van de methoden uit het project, minimaal op landelijke schaal, maar eigen mogelijkheden t.a.v. normalisatie gering.

Validatie toxiciteitsgegevens en risicogrenzen bodem

Projectbeschrijving: Ontwikkeling, via zowel bureaustudie als experimenteel onderzoek, van een methode voor het bepalen van de toxiciteit van bodemmonsters: PT-bodem. Het betreft een combinatie van monitoring (fysisch-chemische bepalingen), bodemmatrix, extracties en toxiciteitsmetingen. Het uiteindelijk doel is om de te ontwikkelen methode zoveel mogelijk te uniformeren/normaliseren.

Uitvoering: RIVM-ECO, projectleider: dr. J. Struys.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

- RIVM-ECO, vervolg -

Opdrachtgever: RIVM.

Bestemd voor: RIVM/DGM. Uiteindelijk Kartering Milieutoxiciteit Nederlandse bodems.

Projectgrootte en -duur: 1 mensjaar resp. 2 jaar.

Verwachting t.a.v. mogelijkheid uniformering/normalisatie methode(n): Methoden komen mogelijk in aanmerking voor normalisatie.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: RIVM-ECO streeft naar uniformering van de methoden uit het project, maar eigen mogelijkheden t.a.v. normalisatie gering.

Actuele risicobeoordeling/aspect Ecosystemen

Projectbeschrijving: Evaluatie zowel via bureaustudie als experimentele studie, van de standaard toxiciteitstoetsen voor diverse soorten bodemfauna, planten en micro-organismen wat betreft geldigheid voor de veldsituatie. Tevens evaluatie van de geldigheid en betekenis stofnormen voor bodem.

Uitvoering: RIVM, VU, TNO, projectleider: dr. H. Posthume.

Opdrachtgever: GM/Bodem.

Bestemd voor: Ieder die inzicht nodig heeft in de validiteit van bodemnormen.

Projectgrootte en -duur: 5 jaar (vanaf 1992).

Verwachting t.a.v. mogelijkheid uniformering/normalisatie methode(n): Methoden komen mogelijk in aanmerking voor normalisatie.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: RIVM sterk betrokken bij beleidsvoorbereiding en ondersteuning, in dit geval wat betreft normen en de betekenis ervan. Dit leidt tot samenwerking met andere spelers in dit veld.

Ontwikkeling en toetsing indicatoren voor functioneren van bodemecosystemen

Projectbeschrijving: Ontwikkeling methoden voor bemonstering van bodemorganismen en vaststelling van de relatie verontreiniging - ecosysteemschade (pollution induced community tolerance, PICT).

Uitvoering: RIVM, AB-DLO, LUW, IBN-DLO.

Opdrachtgever: VROM.

Bestemd voor: Overheden.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

- RIVM-ECO, vervolg -

Projectgrootte en -duur: 4 jaar.

Verwachting t.a.v. mogelijkheid uniformering/normalisatie methode(n): Methoden komen in aanmerking voor normalisatie.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Aanwezig.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

Organisatie : AB-DLO

Naam : P. Del Castillo

AB-DLO stuurt een aantal projecten aan gericht op ontwikkeling, uniformering en accreditatie/certificatie van methoden op het gebied van bodemonderzoek.

Momenteel lopen de volgende projecten:

Fosfaatverzadigingstest

Projectbeschrijving: Studie in het kader van het PGBO naar de bruikbaarheid van de test "Pw-getal" om mobiliteit van fosfaat in de bodem vast te stellen. Bovendien wordt nagegaan of de methode normaliseerbaar is.

Uitvoering: RIVM, RIZA, AB-DLO, projectleider: dr.ir. W.J. Chardon (AB-DLO).

Opdrachtgever: PGBO.

Bestemd voor: VROM-DGM, LNV.

Projectgrootte en -duur: 0,75 mensjaar resp. 2 jaar.

Verwachting t.a.v. mogelijkheid uniformering/normalisatie methode(n): Methoden komen in aanmerking voor normalisatie.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Samenwerking met subcommissie Bodemkenmerken van de normcommissie Bodemkwaliteit. Eventueel aanvullen met gebruikers van de methode.

Monsternemingsstrategie/monsterneming onderzoek

Projectbeschrijving: Vaststellen van verschillen in uitkomsten bij onderzoek naar bodemkwaliteit als gevolg van verschillen in Europese monsternemingsstrategieën.

Uitvoering: 11 nationaliteiten, projectleiders: dr. G. Wagner (University of Saarland, Saarbrücken) en drs. P. del Castillo voor Nederlands deel.

Opdrachtgever: Europese Unie.

Bestemd voor: Nationale normalisatie-instituten en ISO/CEN.

Projectgrootte en -duur: 1 mensjaar resp. 2 jaar.

Verwachting t.a.v. mogelijkheid uniformering/normalisatie methode(n): Methoden komen in aanmerking voor normalisatie.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Subsidiering van de internationalisering van de onderzoeksmethoden middels literatuur- en praktijkonderzoek.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

Organisatie : Universiteit Wageningen (LUW), Vakgroep Bodemkunde en Plantenvoeding
Naam : Dr.ir. V.J.G. Houba

De LUW stuurt enkele projecten aan gericht op ontwikkeling, uniformering en accreditatie/certificatie van methoden op het gebied van bodemonderzoek.

Momenteel lopen de volgende projecten:

WEPAL

Projectbeschrijving: Laboratorium-evaluerende ringonderzoeken met alle relevante chemische bodemonderzoekmethoden.

Deelnemers: 300 over de hele wereld, projectleider: dr.ir. V.J.G. Houba.

Opdrachtgever: Leden WEPAL.

Bestemd voor: niet van toepassing.

Projectgrootte en -duur: onbepakt.

Verwachting t.a.v. mogelijkheid uniformering/normalisatie methode(n): Nee, het gaat om de toetsing van vele methoden met als doel kwaliteitsbewaking.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Altijd tot samenwerking bereid.

Copernicus

Projectbeschrijving:

- Productie van gecertificeerd bodemmateriaal voor pH en nutriënten met 0,01 M CaCl₂;
- Uniformering grondonderzoek in Europa volgens de extractie met 0,01 M CaCl₂.

Uitvoering: Tsjechië, Polen, Hongarije, Nederland, projectleider: dr.ir. V.J.G. Houba.

Opdrachtgever: Europese Unie.

Bestemd voor: Landbouwkundige wereld.

Projectgrootte en -duur: 500.000 Ecu; 3 jaar.

Verwachting t.a.v. mogelijkheid uniformering/normalisatie methode(n): Methoden komen in aanmerking voor normalisatie.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Altijd tot samenwerking bereid.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

Organisatie : TNO-MEP
Naam : F.P.J. Lamé

TNO-MEP stuurt een aantal projecten aan gericht op ontwikkeling, uniformering en accreditatie/certificatie van methoden op het gebied van bodemonderzoek.

Momenteel lopen (o.a.) de volgende projecten:

ANVM-project 13 “Validatie NVN 5730 (Bodem - Monstervoorbehandeling t.b.v. bepaling organische parameters)”

Projectbeschrijving: Dit project wordt uitgevoerd in het kader van het Actieprogramma Normalisatie en Validatie van Milieumeetmethoden (ANVM). In het project zijn verschillende voorbehandelingsmethoden vergeleken. Van de meest geschikte methode (NVN 5730) worden vervolgens de prestatiekenmerken bepaald voor verschillende soorten grond en verschillende organische verbindingen, zowel middels intra- als interlaboratoriumonderzoek.

Uitvoering: TNO-MEP.

Opdrachtgever: NOVEM.

Bestemd voor: Bodemonderzoeklaboratoria.

Projectgrootte en -duur: Loopt inmiddels 3 jaar.

Verwachting t.a.v. mogelijkheid uniformering/normalisatie methode(n): Methode komt in aanmerking voor normalisatie.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Mogelijk zal een door Tauw Milieu ontwikkelde voorbehandelingsmethode meelopen in het interlabvalidatie-onderzoek.

Toetsen achtergrondconcentraties (HANS)

Projectbeschrijving: Het project is gericht op het inventariseren van de achtergrondconcentraties in de vaste bodem in Nederland (fase 1), het doen van voorstellen voor de wijze van toetsing aan de streefwaarde waarbij rekening wordt gehouden met het feit dat de streefwaarden hoge percentielwaarden van de verdeling van achtergrondconcentraties zijn (fase 2), het verkennen van onderzoeksscenario's om tot een onderbouwde wijze van toetsing aan de streefwaarde te komen (nadat de uitkomst van fase 2 beleidsmatig door o.a. het bedrijfsleven is afgekeurd als oplossing) (fase 3) en de huidige fase 4 het uitrekenen van toetsingsregels op basis van op dit moment beschikbare gegevensbestanden. Fase 5 zal een definitiestudie worden voor een uitgebreid onderzoek om de achtergrondconcentraties in Nederland op landelijke schaal vast te stellen en fase 6 is het uitvoeren van dat onderzoek en het definitief vaststellen van de toetsingsregels.

Uitvoering: TNO-MEP, IWACO, projectleider: F.P.J. Lamé.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

- TNO-MEP, vervolg -

Opdrachtgever: Tot en met fase 3 VROM (via NOVEM, die laatste is dus formeel opdrachtgever). Fase 4 zal voor een deel ook worden gefinancierd door het RIZA en mogelijk nog een andere financier.

Bestemd voor: Iedereen in Nederland die zich met bodemkwaliteit bezig houdt: het betreft namelijk de wijze waarop de bodemkwaliteit moet worden getoetst aan de normen (streefwaarde).

Projectgrootte en -duur: Het project loopt door. Momenteel in het offertestadium voor de vierde fase. Daarna komen er zeker nog twee. Het totale project loopt tot 2003 - 2004 (vermoedelijk). Fase 4 moet voor eind augustus worden afgerond.

Totale projectkosten (alle fasen) bedragen op dit moment naar verwachting zo'n 1,2 miljoen gulden. Er zal echter heel nadrukkelijk naar worden gestreefd om een belangrijk deel van de kosten onder te brengen bij andere lopende projecten (b.v. provinciale bodemkwaliteitsmeetnetten). De kosten zullen dan aanzienlijk lager uitkomen.

Tot en met fase 3 bedragen de kosten circa f 230.000,--.

Verwachting t.a.v. mogelijkheid uniformering/normalisatie methode(n): Het project zal consequenties hebben voor normen waarin (indirect) aan de streefwaarde wordt getoetst. Met name NEN 5740 en NVN 5720.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Samenwerking in de toekomst mogelijk met meerdere APO4 geaccrediteerde laboratoria (naast IWACO), afhankelijk van de snelheid waarmee in fase 6 gegevens moeten worden verzameld (te bepalen in fase 5).

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

Organisatie : RIKILT-DLO
Naam : W.A. Traag

RIKILT-DLO stuurt enkele projecten aan gericht op ontwikkeling van methoden op het gebied van bodemonderzoek en is belanghebbend bij uniformering en accreditatie/certificatie van methoden op het gebied van bodemonderzoek.

Momenteel lopen (o.a.) de volgende projecten:

ANVM-project 153 “Opstellen van GC-MS criteria voor organische verbindingen”

Projectbeschrijving: Dit project wordt uitgevoerd in het kader van het Actieprogramma Normalisatie en Validatie van Milieumeetmethoden (ANVM). In het project wordt een norm opgesteld en gevalideerd met een set criteria voor de interpretatie van de resultaten van gaschromatografische-massaspectrometrische (GC-MS) analyse van milieucontaminanten in water, bodem, waterbodem, lucht en afvalstoffen. De norm bevat criteria voor de vaststelling van de aan- of afwezigheid van milieucontaminanten in diverse matrices.

Uitvoering: RIKILT-DLO + KIWA., projectleider: mw. Bobbeldijk.

Opdrachtgever: NOVEM.

Bestemd voor: Bodemonderzoekslaboratoria.

Projectgrootte en -duur: Totaal circa 6 maanden over een periode van 2 jaar.

Verwachting t.a.v. mogelijkheid uniformering/normalisatie methode(n): Methode komt in aanmerking voor normalisatie.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Samenwerking met andere instituten is mogelijk en gewenst.

Automatisering van extractiemethoden

Projectbeschrijving: Intern onderzoek naar automatisering van SFE, ASE en microwave-extractie.

Uitvoering: RIKILT-DLO.

Opdrachtgever: RIKILT-DLO.

Bestemd voor: RIKILT-DLO.

Projectgrootte en -duur: 6 maanden.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Geen, want intern onderzoek van RIKILT-DLO.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

Organisatie : NOVEM
Naam : Dr. M. Muradin

De hieronder genoemde projecten worden alle uitgevoerd in het kader van het Actieprogramma Normalisatie en Validatie van Milieumeetmethoden (ANVM). Alle resulterende methoden zullen als gevalideerde NEN-norm door het NNI worden gepubliceerd. De projecten worden begeleid door breed samengestelde begeleidingscommissies onder voorzitterschap van het NNI.

Project 9 Validatie van normen voor ontsluiting en analyse van metalen in zuiveringsslib, compost en zwarte grond uit het meetbesluit BOOM

Projectbeschrijving: In het project worden de in het meetbesluit BOOM genoemde bodemnormen voor het meten van arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood en zink in bodem gevalideerd voor de matrices zuiveringsslib, compost en zwarte grond. Het betreft zowel intra-als interlaboratoriumvalidatie.

Uitvoering: Witteveen + Bos.

Opdrachtgever: NOVEM. _

Bestemd voor: Onderzoekslaboratoria van zuiveringsslib, compost en zwarte grond.

Projectgrootte en -duur: Loopt inmiddels 3 jaar.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Afstemming met RIKILT-DLO voor het interlaboratoriumonderzoek gewenst. Samenwerking met andere organisaties is mogelijk en gewenst. Project moet leiden tot een aantal gevalideerde norm.

Project 12 Ontwikkelen en beperkt valideren van een norm voor de bepaling van organotinverbindingen in bodem, waterbodem en waterige matrices

Projectbeschrijving: In het project wordt middels literatuuronderzoek en laboratoriumonderzoek een methode ontwikkeld voor bepaling van organotinverbindingen in bodem, waterbodem en waterige matrices. Vervolgens vindt een beperkte interlaboratoriumvalidatie plaats.

Uitvoering: TNO-MEP.

Opdrachtgever: NOVEM.

Bestemd voor: Bodemonderzoekslaboratoria.

Projectgrootte en -duur: Loopt inmiddels 3 jaar.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Samenwerking met andere organisaties is mogelijk en gewenst. Project moet leiden tot een gevalideerde norm.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

- NOVEM, vervolg -

Project 13 Validatie NVN 5730 (monstervoorbehandeling t.b.v. bepaling organische parameters in bodem)

Projectbeschrijving: In het project zijn verschillende voorbehandelingsmethoden vergeleken. Van de meest geschikte methode (NVN 5730) worden vervolgens de prestatiekenmerken bepaald voor verschillende soorten grond en verschillende organische verbindingen, zowel middels intra- als interlaboratoriumonderzoek.

Uitvoering: TNO-MEP.

Opdrachtgever: NOVEM.

Bestemd voor: Bodemonderzoekslaboratoria.

Projectgrootte en -duur: Loopt inmiddels 3 jaar.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Mogelijk zal een door Tauw Milieu ontwikkelde voorbehandelingsmethode meelopen in het interlabvalidatie-onderzoek. Samenwerking met andere organisaties is mogelijk en gewenst. Project moet leiden tot een gevalideerde norm.

Project 84 Ontwikkelen en beperkt valideren van normen voor de bepaling van kobalt, molybdeen, barium en tin in bodem

Projectbeschrijving: In dit project wordt NEN 7321 voor de bepaling van kobalt, molybdeen, barium en tin in bouwstoffen, gevalideerd voor bodem. Het betreft zowel intra- als interlaboratoriumvalidatie.

Uitvoering: ALcontrol-Heinrici.

Opdrachtgever: NOVEM.

Bestemd voor: Bodemonderzoekslaboratoria.

Projectgrootte en -duur: Loopt inmiddels 3 jaar.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Afstemming met RIKILT-DLO voor het interlaboratoriumonderzoek gewenst. Samenwerking met andere organisaties is mogelijk en gewenst. Project moet leiden tot een gevalideerde norm.

Project 100 Ontwerp en ontwikkeling van een norm voor de bepaling van thiocynaat in bodem, waterbodem en grondwater

Projectbeschrijving: In dit project wordt middels literatuuronderzoek en intralaboratoriumonderzoek een norm ontwikkeld voor de bepaling van anorganische thiocyanaten in bodem, waterbodem en grondwater.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

- NOVEM, vervolg -

Uitvoering: IWACO vestiging West.

Opdrachtgever: NOVEM.

Bestemd voor: Bodemonderzoekslaboratoria.

Projectgrootte en -duur: 1½ jaar.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Samenwerking met andere organisaties is mogelijk en gewenst. Project moet leiden tot een norm.

Project 101 Evaluatie en herziening van NVN 5740

Projectbeschrijving: In de eerste fase van het project (afgerond) is het commentaar op de NVN 5740 en de informatie uit een in breed verband uitgezette enquête verwerkt in een ontwerp NEN 5740. Deze ontwerpnorm is voor commentaar gepubliceerd. In de tweede fase van het project worden gedurende de commentaarperiode praktijkproeven met de norm uitgevoerd. De informatie uit de praktijkproeven en het binnengekomen commentaar worden verwerkt in een definitieve norm.

Uitvoering: Tauw Milieu, Grontmij en Witteveen + Bos.

Opdrachtgever: NOVEM.

Bestemd voor: Ingenieursbureaus die verkennend bodemonderzoek uitvoeren.

Projectgrootte en -duur: Eerste fase heeft 2½ jaar geduurd. Tweede fase zal ±1 jaar in beslag nemen.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Samenwerking met andere organisaties is mogelijk en gewenst. Project moet leiden tot een herziene norm.

Project 102 Validatie van NEN 7322 (bepaling van diverse metalen met ICP-AES) voor de bepaling van zware metalen in bodem en waterbodem met medeneming van cadmium

Projectbeschrijving: In het project wordt NEN 7322 voor de bepaling van 14 metalen in bouwstoffen m.b.v. ICP-AES gevalideerd voor de bepaling van arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood en zink in bodem en waterbodem.

Uitvoering: ALcontrol-Heinrici.

Opdrachtgever: NOVEM.

Bestemd voor: Bodemonderzoekslaboratoria.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

- NOVEM, vervolg -

Projectgrootte en -duur: Loopt inmiddels 3 jaar.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Afstemming met RIKILT-DLO voor het interlaboratoriumonderzoek gewenst. Samenwerking met andere organisaties is mogelijk en gewenst. Project moet leiden tot een gevalideerde norm.

Project 153 Ontwikkeling van een norm voor een generieke methode voor de GC-MS bepaling van milieucontaminanten

Projectbeschrijving: In het project wordt een norm opgesteld en gevalideerd met een set criteria voor de interpretatie van de resultaten van gaschromatografische-massaspectrometrische (GC-MS) analyse van milieucontaminanten in water, bodem, waterbodem, lucht en afvalstoffen. De norm bevat criteria voor de vaststelling van de aan- of afwezigheid van milieucontaminanten in diverse matrices.

Uitvoering: RIKILT-DLO en KIWA.

Opdrachtgever: NOVEM.

Bestemd voor: Milieuonderzoekslaboratoria.

Projectgrootte en -duur: Ongeveer 2 jaar.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Samenwerking met andere organisaties is mogelijk en gewenst. Project moet leiden tot een norm.

Project 156 Validatie van 2e ontwerp NEN 5731 (PAK in bodem)

Projectbeschrijving: De prestatiekenmerken van 2e ontwerpnorm NEN 5731 worden in dit project door middel van intralaboratoriumvalidatie en een beperkte interlaboratoriumvalidatie bepaald.

Uitvoering: Alcontrol-Heinrici.

Opdrachtgever: NOVEM.

Bestemd voor: Bodemonderzoekslaboratoria.

Projectgrootte en -duur: Ongeveer 1 jaar.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Samenwerking met andere organisaties is mogelijk en gewenst.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

- NOVEM, vervolg -

Project 158 Opstellen van voorbehandelingsmethoden voor de bepaling van organische stoffen in bodem en waterbodem t.b.v. bestaande (genormaliseerde) analysemethoden

Projectbeschrijving: In dit project wordt onderzoek gedaan naar extractiemethoden voor semi-polaire en polaire bestrijdingsmiddelen uit bodem en waterbodem, met het doel te komen tot een geschikte extractiemethode, deze methode te valideren en op te nemen in een norm. Het project betreft bureaustudie, enquêtering van laboratoria, optimalisatie en zowel intra- als interlaboratorium-validatie.

Uitvoering: Alcontrol-Heinrici.

Opdrachtgever: NOVEM.

Bestemd voor: Bodemonderzoekslaboratoria.

Projectgrootte en -duur: Ongeveer 2 jaar.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Samenwerking met andere organisaties is mogelijk en gewenst. Project moet leiden tot een aantal normen.

Project 160 Opstellen en valideren van een bepalingmethode voor asbestconcentratie in bodem

Projectbeschrijving: In dit project wordt een methode opgesteld en gevalideerd voor de bepaling van asbestvezelconcentraties in de bodem. De methode moet gebruikt kunnen worden voor een snelle, maar betrouwbare controle op de aanwezigheid van asbest in of op de bodem.

Uitvoering: Nog niet bekend.

Opdrachtgever: NOVEM.

Bestemd voor: Bodemonderzoekslaboratoria.

Projectgrootte en -duur: Ongeveer 2 jaar. Project start in augustus 1998.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Samenwerking met andere organisaties is mogelijk en gewenst. Project moet leiden tot een norm.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

Organisatie : IWACO BV
Naam : ir. J. Vuik

IWACO stuurt enkele projecten aan gericht op ontwikkeling en certificering/accreditatie van methoden op het gebied van bodemonderzoek en is belanghebbend bij uniformering van methoden op het gebied van bodemonderzoek.

Momenteel lopen (o.a.) de volgende projecten:

Uitbreiding AP04

Projectbeschrijving: Uitbreiden van het Accreditatieprogramma AP04 naar monsterneming, monster voor behandeling, uitloogonderzoek, eluaatanalyse en samenstelling bouwstoffen.

Uitvoering: TNO, IWACO.

Opdrachtgever: Ministerie van VROM.

Bestemd voor: Adviebureaus en milieulaboratoria.

Projectgrootte en -duur: ± f 250.000, = , looptijd 2 jaar.

Verwachting t.a.v. mogelijkheid uniformering/normalisatie methode(n): Niet van toepassing.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Niet van toepassing.

ANVM-project 100 Ontwerp en ontwikkeling van een norm voor de bepaling van thiocynaat in bodem, waterbodem en grondwater

Projectbeschrijving: In dit project wordt middels literatuuronderzoek en intralaboratoriumonderzoek een norm ontwikkeld voor de bepaling van anorganische thiocyanaten in bodem, waterbodem en grondwater.

Uitvoering: IWACO.

Opdrachtgever: NOVEM.

Bestemd voor: Bodemonderzoekslaboratoria.

Projectgrootte en -duur: ± f 100.000, looptijd 1½ jaar.

Verwachting t.a.v. mogelijkheid uniformering/normalisatie methode(n): Methode zal in NEN-norm worden opgenomen.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Samenwerking met andere organisaties is mogelijk en gewenst. Project moet leiden tot een norm.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

Organisatie : Stichting Bodemsanering Nederlandse Spoorwegen (SBNS)
Naam : ir. G.N.M Stokman

De SBNS stuurt enkele projecten aan gericht op uniformering van methoden op het gebied van bodemonderzoek en is belanghebbend bij methode-ontwikkeling (voornamelijk via NOBIS) en certificering/accreditatie van methoden op het gebied van bodemonderzoek.

Momenteel lopen de volgende projecten:

Leidraad oriënterend onderzoek (OO) SBNS

Projectbeschrijving: Opstellen van een soort protocol oriënterend onderzoek voor uniformering van het veldwerk (boringen en analyses op NS-terreinen) met als doel het verkrijgen van vergelijkbare offertes voor onderzoek van NS-emplacementen. Het betreft een bureaustudie.

Uitvoering: IWACO, SBNS is projectleider.

Opdrachtgever: SBNS.

Bestemd voor: NS.

Projectgrootte en -duur: ± f 50.000, looptijd 1 jaar.

Verwachting t.a.v. mogelijkheid uniformering/normalisatie methode(n): Waarschijnlijk alleen behoefte binnen kleine groep van gebruikers.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Zie interview.

Beoordeling oriënterend onderzoek (OO) middels OO-toets

Projectbeschrijving: In dit project wordt middels bureaustudie een toets ontwikkeld voor een eenduidige beoordeling van de resultaten van het oriënterend onderzoek. De toets is zowel een papieren als elektronisch product.

Uitvoering: IWACO, SBNS is projectleider.

Opdrachtgever: SBNS.

Bestemd voor: NS.

Projectgrootte en -duur: ± f 60.000, looptijd 1 jaar.

Verwachting t.a.v. mogelijkheid uniformering/normalisatie methode(n): Waarschijnlijk alleen behoefte binnen kleine groep van gebruikers.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

- Stichting Bodemsanering Nederlandse Spoorwegen (SBNS), vervolg -

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Zie interview.

Vergelijkbaarheid laboratoria

Projectbeschrijving: Het project is gericht op het ontwikkelen en uniformeren van grond- en grondwateranalyses ter verkrijging van vergelijkbare en betrouwbare analyseresultaten van verschillende laboratoria. Het betreft zowel een bureaustudie als een experimentele studie.

Uitvoering: Tauw Milieu, Alcontrol, ProAnalyse en Biochem, SBNS is projectleider.

Opdrachtgever: SBNS.

Bestemd voor: NS.

Projectgrootte en -duur: --

Verwachting t.a.v. mogelijkheid uniformering/normalisatie methode(n): Ja.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Uniformering laboratoriumwerk.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

Organisatie : Programma Geïntegreerd Bodemonderzoek (PGBO)

Naam : ir. H. Rogaar

Het Programma Geïntegreerd Bodemonderzoek is in 1995 gestart als follow-up van het Speerpuntprogramma Bodemonderzoek. Het programma kent twee sporen. Spoor 1 beoogt de versterking van de opgebouwde samenwerking in de kennisinfrastructuur, de coördinatie van onderzoek van kerninstituten op het gebied van de bodemsanering en bodembescherming, en afstemming daarvan met daarbuiten plaatsvindend gerelateerd onderzoek. Verder behoren tot de taken de verspreiding en communicatie van onderzoeksresultaten, zowel nationaal als internationaal, het stimuleren van kennisontwikkeling en het genereren van onderzoeksvoorstellen over zowel land- als waterbodems. Als spoor 2 opteert de overheid op de langere termijn voor een meer vraag-gestuurd onderzoekprogramma ten behoeve van bodembescherming en bodemsanering, door meer partijen in de samenleving bij de programmering, aansturing en financiering van het onderzoek te betrekken.

Momenteel lopen de volgende projecten:

PGBO 97-13 Het opstellen van een risico-checklist voor de humaan-toxicologische risicobeoordeling bij bodemverontreiniging

Projectbeschrijving: De studie heeft tot doel om te komen tot een lijst van parameters, die locatiespecifiek bij een geval van bodemverontreiniging kunnen worden verzameld op basis waarvan een humaan-toxicologische risicobeoordeling uitgevoerd kan worden.

Uitvoering: Tauw Milieu bij bv, projectleider: R.M.C. Theelen.

Opdrachtgever: PGBO.

Bestemd voor: Bodemonderzoeksbureaus, bevoegd gezag humaan-toxicologische risicobeoordeling.

Projectgrootte en -duur: 20 kf.

Verwachting t.a.v. mogelijkheid uniformering/normalisatie methode(n): Onbekend.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Onbekend.

PGBO 97-20 Ontwikkeling van criteria voor de aanwijzing van fosfaatlekkende gronden

Projectbeschrijving: In dit onderzoek worden criteria verzameld, die worden gebruikt of in het verleden zijn gebruikt voor de aanwijzing van fosfaatlekkende percelen en met name van puntbronnen, die meer dan gemiddeld bijdragen aan de belasting van het oppervlaktewater met fosfaat in een (stroom)gebied.

Het onderzoek zal bestaan uit:

1. een literatuuronderzoek, aangevuld met een enquête onder deskundigen op het gebied van belasting van het milieu met fosfaat uit de landbouw, waarbij ook deskundigen uit verschillende Europese landen, de USA en Canada zullen worden betrokken;
2. doorrekening van beschikbare data sets, o.a. afkomstig van het waterschap Friesland en van de proefboerderij De Marke;
3. een veldonderzoek, waarbij veldmetingen zullen worden uitgevoerd.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

- Programma Geïntegreerd Bodemonderzoek (PGBO), vervolg -

De uitvoering van de beide eerste onderdelen is voorzien voor 1997, het derde onderdeel voor 1998. Het onderzoek vloeit voort uit een eerdere verkenning van de mogelijkheden voor beheer en herstel van fosfaatlekkende landbouwgronden.

Uitvoering: AB-DLO, RIZA en RIVM, projectleider: W.J. Chardon (AB-DLO).

Opdrachtgever: PGBO.

Bestemd voor: LNV, VROM-DGM.

Projectgrootte en -duur: 125 kf.

Verwachting t.a.v. mogelijkheid uniformering/normalisatie methode(n): Onbekend.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Onbekend.

PGBO 97-23 Infobank biologische analyses

Projectbeschrijving: Het project is gericht op het ontwikkelen, verzamelen en systematiseren van kennis inzake bio-assays als 2e-lijnsinstrument voor risicobeoordeling bij bodemsanering. Bepaling van de bodemkwaliteit in Nederland geschiedt hoofdzakelijk op basis van fysisch-chemische metingen. Er is behoefte aan nadere toetsing met behulp van biologische toetsen om de actuele risico's voor mens en ecosysteem te bepalen, zeker nu het kabinet heeft besloten over te gaan op functiegericht saneren.

Het projectvoorstel omvat drie activiteiten:

1. het opzetten van een infobank, gericht op het verzamelen en systematiseren van ervaringen met ecotoetsen (bio-assays) in de praktijk;
2. het organiseren van een workshop inzake de haalbaarheid van ecotesten, voor het signaleren van mogelijke proefprojecten en voor het oprichten van een databank voor bio-assays;
3. het genereren van proefprojecten met een looptijd van tenminste 3 jaar om ervaring op te doen met de ontwikkeling en het gebruik van ecotoetsen (bio-assays) in de praktijk.

Het projectvoorstel vloeit voort uit de aanbevelingen van het PGBO-project 96-07 inzake stimulering van het gebruik van bodemkwaliteitsparameters.

Uitvoering: Witteveen + Bos, e.a., projectleider: M. Veul.

Opdrachtgever: PGBO.

Bestemd voor: Bodemonderzoeksbureaus.

Projectgrootte en -duur: 70.5 kf.

Verwachting t.a.v. mogelijkheid uniformering/normalisatie methode(n): Mogelijk.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Onbekend.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

Organisatie : NOBIS

Naam : Jos Verheul, Liesbeth Schippers

NOBIS is een samenwerkingsverband van publiek private partijen uit de vraag- en aanbod zijde van de bodemsaneringsmarkt, de R & D sector en de overheid. NOBIS draagt bij aan het oplossen van het bodemsaneringsprobleem. En NOBIS verbetert de exportpositie van Nederland op het gebied van in-situ bodemsanering.

NOBIS onderzoek heeft betrekking op: Nobis - onderzoeksprojecten publicaties over onderzoek, bodemonderzoek - links naar bodeminformatie bodemsites bodem in-situ bodemsanering, bodemonderzoek, milieu, bodemreiniging, biologische bodemreiniging, seismische tomografie, doorlatendheid van de ondergrond, intrinsieke biodegradatie, bioreactieve schermen, imbibitie, ondergrond, drainage, bodemverontreiniging, grondwater en grondwaterverontreiniging, grondwatersanering, biorestauratie, netwerk van kennis en kennisaanbieders, probleemeigenaren, innovatieve strategie, beleidsontwikkeling bodemsanering, biotechnologische in-situ bodemsanering, bioventing, biosparging.

Momenteel lopen de volgende projecten waarbinnen sprake is van de ontwikkeling of gebruik van methoden die mogelijk voor standaardisatie in aanmerking komen:

Ontwikkeling van een beoordelingssystematiek voor het vergelijken van bodemsaneringsvarianten op basis van de aspecten Risicoreductie, Milieuverdienste en Kosten (RMK)

Projectbeschrijving: Het doel van het RMK-project is een beslissingsondersteunend systeem te ontwikkelen, dat bodemsaneringsvarianten evalueert, vergelijkt en ordent op basis van Risicoreductie, Milieuverdienste en Kosten. Een belangrijk doel van bodemsaneringen is het reduceren van het risico voor omwonenden en het reduceren of voorkomen van de aantasting van lokale ecosystemen. Het resultaat van een RMK-beoordeling is dat voor R, M en K elk een index wordt gegenereerd die de prestatie op dat criterium weergeeft. Deze verschillende indices worden niet geïntegreerd.

Risicoreductie: inventarisatie van de blootstellingsscenario's ten gevolge van bodemverontreiniging aan de hand van een beslisschema op de locatie. Berekening aan de hand van fysisch-chemische blootstellingsmodellen.

Milieuverdienste: andere aanpak dan bij LevensCyclusAnalyse (LCA). In- en uitvoeren wordt niet gerelateerd aan het potentiële effect. Deze aanpak heeft geleid tot een berekening van Milieuverdienste die beter aansluit op de saneringspraktijk en helder te onderscheiden is van de berekening van Risicoreductie.

Kosten: naast gestandaardiseerde rubricering is ook afwegingsmodel belangrijk. Voor de rubricering is aangesloten bij de Leidraad Bodemsanering. Voor het afwegingsmodel is gekozen voor het meenemen van onzekerheden in verschillende kostenposten.

Uitvoering: Tauw Milieu, Berenschot Osborne, Gemeentelijk Havenbedrijf Rotterdam, Schelwald-Van der Kley, Instituut voor Milieuvraagstukken, VROM, NITG-TNO, Provincie Gelderland, Shell International Oil Products, TNO-MEP.

Opdrachtgever: NOBIS.

Projectgrootte: f 1.252.359,-.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

- NOBIS, vervolg -

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Voor het beslissen op basis van RMK-resultaten valt geen standaard methode te geven, aangezien deze methode sterk afhankelijk is van de beslissingscontext.

Risico-inschatting van PAK-gronden met behulp van nematoden

Projectbeschrijving: Doelstelling van het project is het bepalen van de relatie tussen Maturity Index (MI) en PAK concentratie waarbij onderscheid wordt gemaakt naar concentratie zware metalen, herkomst en gebruik van de grond, de fysisch/chemische karakterisatie van de gronden, de begroeiing op de grond en de vorm waarin PAK in deze grond voorkomt. Het project moet resulteren in een generiek toepasbare methodiek waarmee, op basis van de aangetoonde relatie en de reeds beschikbare kennis over referentiebodems, de effecten van verontreinigingen met PAK (en zware metalen) kunnen worden beschreven aan de hand van de MI van nematoden.

Uitvoering: IWACO, Universiteit Wageningen, BLGG, RIZA, Provincie Utrecht, Stichting Bodemsanering NS, Hanze Milieu.

Opdrachtgever: NOBIS.

Projectgrootte: f 377.410,--.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Mogelijk standaardisatie gewenst van de gebruikte methode.

In-situ biorestauratie bij stortplaatsen

Projectbeschrijving: Het doel is het ontwikkelen van een methode om de intrinsieke afbraakcapaciteit van de bodem te bepalen en te gebruiken om zo de risico's voor het milieu te minimaliseren. Het betreft bodem, bij stortplaatsen verontreinigd door percolaat-uitreding met macro- en micro verontreinigingen. Dit project beoogt een aantal knelpunten op te lossen zodat methoden kunnen worden ontwikkeld, waarmee het zelfreinigend vermogen van de bodem kan worden gestimuleerd. Het project bestaat voornamelijk uit de karakterisatie van de procesomstandigheden onder en rond een stortplaats en het meten van het zelfreinigend vermogen met behulp van micro en meso-cosms. Tenslotte worden de methoden, die goede resultaten hebben opgeleverd, nader uitgewerkt tot een methodiek die kan worden toegepast bij andere stortplaatsen.

Uitvoering: Provincie Zuid-Holland, Vrije Universiteit Amsterdam, IWACO.

Opdrachtgever: NOBIS.

Projectgrootte: f 715.000,--.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Mogelijk standaardisatie gewenst van de geselecteerde methode.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

- NOBIS, vervolg -

Benzeenafbraak in een sterk reducerende bodem

Projectbeschrijving: Het project heeft tot doel de (gestimuleerde) in-situ biodegradatie van benzeen aan te tonen onder diep gereduceerde omstandigheden: eerst in het laboratorium en daarna op pilot-scale op de locatie Flebo te Hoogezand. Nevendoelstellingen zijn het evalueren van onderzoeksmethoden naar de aanwezigheid van methaan in grondwater en het ontwikkelen van een methode voor het aantonen van biologische afbraak van relatief lage concentraties verontreinigingen, onder diep gereduceerde omstandigheden.

Uitvoering: Ingenieursbureau "Oranjewoud", Provincie Groningen, NITG-TNO.

Opdrachtgever: NOBIS.

Projectgrootte: f 499.488,--.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Mogelijk standaardisatie gewenst van de geselecteerde methoden.

Development of an optical sensor for BTEX and chlorinated ethylenes

Projectbeschrijving: Ontwikkelen van twee meetinstrumenten volgens optische sensortechnologie, waarmee in het veld op eenvoudige wijze concentraties BTEX en CKW gemeten kunnen worden in bodemlucht en grondwater. Het grote voordeel van deze meetmethode is dat metingen relatief snel en in-situ kunnen worden uitgevoerd. Karakterisatie kan daarmee doelgericht worden uitgevoerd. Daarnaast worden de foutenbronnen in traditionele onderzoeksketen monstername-transport-analyse dataverwerking voorkomen, en komt een instrument beschikbaar waarmee op procesniveau (non-destructief) metingen kunnen worden verricht. Dit zal het mogelijk maken het optreden van (natuurlijke) afbraak daadwerkelijk waar te nemen.

Uitvoering: IWACO, Gemeentelijk Havenbedrijf Rotterdam, Shell International Oil Products, Shell Nederland Raffinaderij, Solvay, Tauw Milieu, Bioclear, NITG-TNO, TNO-Voeding, Grondmechanica Delft, Van Essen Instruments, FCI Environmental Inc.

Opdrachtgever: NOBIS.

Projectgrootte en -duur: f 1.330.000,--. De totale projectduur is ongeveer 20 maanden.

Mogelijkheden/wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Mogelijk standaardisatie gewenst van de twee meetmethoden.

Effectiviteit van bioassays bij het monitoren en beoordelen van het milieurendement van in situ biorestauratie

Projectbeschrijving: Zie Bioclear.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

- NOBIS, vervolg -

Moleculaire detectie van dechlorerende micro-organismen

Projectbeschrijving: Zie Bioclear.

Selectie en validatie van een praktische onderzoeksprotocol anaërobe dechlorering

Projectbeschrijving: Zie Bioclear.

Demonstratieproject ongestoorde grondwaterbemonstering

Projectbeschrijving: Zie Bioclear.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

Organisatie : Bioclear

Naam : Jaap van der Waarde

Bioclear stuurt projecten aan gericht op ontwikkeling en uniformering van methoden op het gebied van bodemonderzoek.

Momenteel lopen de volgende projecten waarbinnen sprake is van de ontwikkeling of gebruik van methoden die mogelijk voor uniformering of normalisatie in aanmerking komen:

Effectiviteit van bioassays bij het monitoren en beoordelen van het milieurendement van in situ biorestauratie

Projectbeschrijving: Aantonen van de haalbaarheid van bioassays bij het beoordelen van ecotoxiciteit van verontreinigde grond. Inventarisatie van beschikbare bioassays. Inventarisatie en selectie van extractiemethode ten behoeve van extractbereiding voor acute bioassays. Selectie en testen van batterij bioassays op grond verontreinigd met minerale olie. Vaststellen meetbare ecologische risico's. Voorstel doen voor procedure voor het vaststellen van ecologische risico's met batterij gestandaardiseerde bioassays en extractiemethode.

Uitvoering: Bioclear, AquaSense, KEMA, Witteveen en Bos, Vrije Universiteit Amsterdam.

Opdrachtgever: NOBIS, Stichting Bodemsanering Nederlandse Spoorwegen, Gemeentelijk Havenbedrijf. Amsterdam.

Projectgrootte en -duur: ± 2 mensjaar resp. 1 jaar.

Mogelijkheden /wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Samenwerking gewenst met experts op het gebied van extractiemethoden (water) en uitvoering bioassays. Discussie gewenst over het gebruik van methoden om ecologische risico's te meten. Later eventueel standaardisatie gewenst van gebruikte methoden.

Moleculaire detectie van dechlorerende micro-organismen

Projectbeschrijving: Ontwikkeling en demonstratie van dechlorerende micro-organismen met moleculaire detectiemethoden in grond verontreinigd met gechloreerde oplosmiddelen. Ontwikkeling van specifieke PCR- en DGGE-detectiemethode voor micro-organismen die per- en trichloorethyleen onder anaërobe condities kunnen dechloreren. Demonstratie op laboratoriumschaal met grondmonsters met een variatie aan microbiële dechlorerende activiteit.

Uitvoering: Bioclear, Rijks Universiteit Groningen.

Opdrachtgever: NOBIS.

Projectgrootte en -duur: 0,7 mensjaar resp. 0,5 jaar.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

- Bioclear, vervolg -

Mogelijkheden /wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Kennisuitwisseling met experts op het gebied van DNA-extractie en PCR-detectie. Bij gebleken succes eventueel uit te werken tot SOP of norm.

Selectie en validatie van een praktische onderzoeksprotocol anaërobe dechlorering

Projectbeschrijving: Beschikbaar maken van een gestandaardiseerd en gevalideerd vooronderzoek voor actieve en intrinsieke anaërobe biorestauratie van gechlorideerde koolwaterstoffen. Bronnenonderzoek onder andere via een werkbezoek aan enkele onderzoekslaboratoria in de VS. Opzetten van specifieke onderzoeksprotocollen en beperkte validatie van deze protocollen bij de LUW en Bioclear.

Uitvoering: Bioclear en Universiteit Wageningen.

Opdrachtgever: NOBIS.

Projectgrootte en -duur: 1 mensjaar resp. 1 jaar.

Mogelijkheden /wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Samenwerking met anderen die vooronderzoek doen gewenst. Doel is te komen tot een standaard en eventueel een norm.

Demonstratieproject ongestoorde grondwaterbemonstering

Projectbeschrijving: Demonstreren van een kwalitatief goede bemonsteringswijze en analyse van grondwater ten behoeve van de geochemische karakterisatie. Testen van verschillende pompsystemen voor het bemonsteren van grondwater. Testen en vergelijken van veld en laboratorium analyses. Beschrijven van voorwaarden voor een goede grondwaterkarakterisatie.

Uitvoering: IWACO, Bioclear, Grondmechanica Delft.

Opdrachtgever: NOBIS.

Projectgrootte en -duur: 1 manjaar resp. 0,5 jaar.

Mogelijkheden /wensen ten aanzien van samenwerking met anderen op het gebied van ontwikkeling en/of uniformering/normalisatie van de methode: Praktische werkzaamheden zijn afgerond. Op basis van de resultaten kan besloten worden om door te gaan met het standaardiseren en normaliseren van de geselecteerde methode(n), hierbij dienen meerdere partijen betrokken te worden.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

Organisatie : Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB)

Onderstaand is opgesteld op basis van informatie uit de Leidraad Bodembescherming, niet op basis van een interview.

De VKB is een open vereniging van bodemadviesbureaus die in aanvulling op hun ISO-kwaliteitszorgsysteem gemeenschappelijke normen voor de uitvoering van bodemonderzoek en bodemsanering ontwikkelen, toepassen en instandhouden. De naleving van de toepassing wordt periodiek gecontroleerd door externe auditors van certificerende instellingen. Het NNI heeft voorgesteld de technische eisen uit de VKB-protocollen in NEN-normen om te zetten. Doel is het voorkomen van onduidelijkheid in de opdrachtverleningssfeer (wat moet ik eisen: VKB-protocol of NEN?) en bij de uitvoerders (waaraan moet ik voldoen?). Dit is vooral het geval als VKB-protocol en NEN-norm overlappen en inhoudelijk verschillen en als technische eisen en certificatie door elkaar lopen. De VKB staat positief tegenover dit voorstel en zal samen met het NNI, VROM, IPO, VNG, BSB, RvA en KIWA onderzoeken hoe dit in te passen in de nieuwe infrastructuur voor kwaliteitsborging van bodemonderzoek. Dit onderzoek wordt binnenkort opgestart.

Inmiddels zijn protocollen beschikbaar voor de volgende onderwerpen:

- Afpompen peilbuizen voor monsterneming grondwater;
- Monsterneming grondwater;
- Bepaling elektrisch geleidingsvermogen grond en/of oppervlaktewater;
- Bepaling zuurgraad in grond en/of oppervlaktewater m.b.v. pH-meter;
- Veldfiltratie grondwater;
- Verpakking en conservering van grondwatermonsters in het veld.

Voor de volgende onderwerpen zijn protocollen in voorbereiding:

- Inmeten boorpunten;
- Saneringsbegeleiding;
- Standaardisatie digitale uitwisseling van bodeminformatie;
- Het verrichten van een grondboring;
- Het plaatsen van een peilbuis;
- Het maken van een boorbeschrijving;
- Het nemen van grondmonsters uit grondboringen;
- Kwaliteitsborging door tweede lijnscontrole.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

Organisatie : Senter Programmabureau IOP Milieutechnologie Onderdeel Milieubiotechnologie
Naam : E. Krowinkel

Senter stimuleert R&D-projecten op diverse gebieden, waaronder ook validatie en projecten.
Senter kan geen inhoudelijke informatie verstrekken over deze projecten.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

Instanties niet actief betrokken bij ontwikkeling, uniformering of certificering/accreditatie op het gebied van bodemonderzoek

Organisatie : Provincie Utrecht
Naam : D. Van den Burg

De provincie Utrecht is niet zelf actief betrokken bij methodenontwikkeling, uniformering of certificering/accreditatie op het gebied van bodemonderzoek.
Ziet geen meerwaarde van deelname Provincie Utrecht aan workshop over de bevindingen van de verkennende studie.

Organisatie : Provincie Drenthe
Naam : E. Meierink

De provincie Drenthe is niet zelf actief betrokken bij methodenontwikkeling, uniformering of certificering/accreditatie op het gebied van bodemonderzoek. Er zitten geen Drentse vertegenwoordigers in gremia die deze activiteiten behandelen. Wel is Drenthe betrokken bij het proces in het kader van IPO/DUIV/etc.
Bereid deel te nemen aan workshop over de bevindingen van de verkennende studie.

Organisatie : Provincie Gelderland
Naam : H. Niemeyer

De provincie Gelderland is niet zelf actief betrokken bij methodenontwikkeling of uniformering op het gebied van bodemonderzoek. Zij participeert wel in certificering/accreditatie-programma's van anderen.
Geen interesse deel te nemen aan workshop over de bevindingen van de verkennende studie.

Organisatie : Nederlandse Aardolie Maatschappij
Naam : A.G. Veltkamp

Als bedrijf is de NAM niet initiërend actief bij methodenontwikkeling, uniformering of certificering/accreditatie op het gebied van bodemonderzoek. De heer Veltkamp vertegenwoordigt het VNO/NCW in de Raad van Advies van het VKB en blijft uit dien hoofde graag geïnformeerd.

Organisatie : Milieudienst Amsterdam
Naam : H. De Jong

De Milieudienst Amsterdam is niet actief betrokken bij methodenontwikkeling, uniformering of certificering/accreditatie op het gebied van bodemonderzoek.
Geen interesse deel te nemen aan workshop over de bevindingen van de verkennende studie.

Bijlage 2 Uitwerking enquêtes (vervolg)

Organisatie : Technische Commissie Bodembescherming (TCB)

Naam : Dr. J.J. Vegter

De TCB meldt dat het soort projecten waar de enquête op gericht is niet door de commissie worden uitgevoerd. De TCB stuurt op afstand en op een hoog abstractieniveau het bodemonderzoek (mede) aan. Geen interesse deel te nemen aan een workshop over de bevindingen van de verkennende studie.

Organisatie : Milieu Aansprakelijkheidsverzekering Samenwerkingsverband (MAS)

Naam : Ing. J.G. Salomons

De MAS geeft aan belanghebbend te zijn bij methodenontwikkeling, uniformering en certificering/accreditatie op het gebied van bodemonderzoek. Ze zijn echter niet actief betrokken bij activiteiten of onderzoeken. Voor bodemonderzoek in het kader van de Tankpolis van de MAS wordt verwezen naar de NVN 5740. De MAS-polis zal worden vervangen door een vijftal MSV-polissen. Voor de “zwaardere” polissen wordt een bodemonderzoek geëist volgens de NVN 5740. Bereid deel te nemen aan workshop over de bevindingen van de verkennende studie.

Organisatie : RIVM-LWD

Naam : Dr.ir. J.E.M. Beurskens

RIVM-LWD heeft geen lopende of geplande projecten op het gebied van ontwikkeling, uniformering en certificering/accreditatie van methoden voor bodemonderzoek.

Bijlage 3 Uitwerking interviews

Organisatie : IWACO
Naam : Johan Vuik

Is er behoefte aan standaardisatie en normalisatie?

Bij de analyse van organische componenten is er nog een aantal ontwerpnormen die omgezet zouden moeten worden in normen. Voor GC-MS analyses zijn er ook standaarden nodig, maar de technische ontwikkelingen lijken te snel te gaan om standaardisatie in te voeren.

Een protocol voor monsternamen van geroerde grond is beschikbaar, maar protocollenbemonstering van vaste bodems of voor het uitvoeren van veldanalyses zijn er niet. Dit is misschien iets voor de toekomst.

Wie hebben er een belang bij normalisatie?

De overheid treedt vaak op als opdrachtgever bij normalisatie. Laboratoria hebben wel een belang, maar in de praktijk blijkt het moeilijk voldoende laboratoria te interesseren voor deelname aan het opstellen van een protocol.

De aannemerij is direct belanghebbende en zou interesse moeten hebben. Een probleem hierbij is dat de kwaliteit van een milieumeting niet zichtbaar is. Je kunt aan de analyse niet zien hoe goed hij is en men accepteert de uitslag van de analyse tenzij uit andere informatie blijkt dat deze niet klopt.

Hoe verloopt het proces van normalisatie en hoe kan dit beter?

Er zou flexibilisering mogelijk moeten worden in het toepassen van de normen. Nu ligt alles van A tot Z vast wat tot gevolg heeft dat er vaak wordt afgeweken van de norm. Door normen meer modulair te maken (opwerking en analyses apart etc.) worden protocollen gebruikersvriendelijker.

Het blijkt moeilijk om voldoende deelnemers te vinden voor een normalisatieproject terwijl dit wel erg belangrijk is. Een kleine financiële bijdrage per deelnemer, bijvoorbeeld 1-2 dagen, zou de snelheid van het tot stand komen van de norm verhogen.

De (NEN) commissies opereren te bureaucratisch, waardoor ideeën of suggesties van leden soms blijven liggen en de snelheid laag ligt. Een betere secretariële ondersteuning bij het NNI en misschien een projectafhankelijke invulling van het voorzitterschap zouden dit kunnen verbeteren.

Een suggestie is om nieuwe normen alleen te toetsen tegen beschikbare normen. Uit dit vergelijkend onderzoek volgt dan relatief snel welke verbeteringen mogelijk zijn en is de nieuwe norm ook snel geschreven.

Accreditatieprogramma's werken prijsverhogend. De gebruikers willen vaak niet betalen voor deze extra kwaliteit waardoor de investering die door het analyselaboratorium is gedaan niet lonend is.

Er is voorlichting nodig om het belang van een hoge kwaliteit van milieuanalyses duidelijk te maken.

Bijlage 3 Uitwerking interviews (vervolg)

Organisatie : RIVM-ECO
Naam : Herman Eijsackers

Is er behoefte aan standaardisatie en normalisatie?

Voor het uitvoeren van effectanalyses, zoals bijvoorbeeld op bodemdieren, is er nog wel een behoefte aan standaardisatie en normontwikkeling. Deze toetsen worden onder andere bij het RIVM ontwikkeld in opdracht van het DGM en zijn gedeeltelijk al omgezet in normen die worden toegepast. Voor andere bodemmetingen lijken geen nieuwe normen nodig te zijn.

Voor chemische analyses kan beter contact opgenomen worden met Henk van de Wiel van RIVM-LAC.

Wat is het belang van normen voor het RIVM?

Het RIVM gebruikt databases met milieugegevens voor advieswerk richting overheid. Als eindgebruiker heeft het RIVM een belang bij een hoge en constante kwaliteit van deze gegevens. Deze dienen daarom op de juiste wijze tot stand te zijn gekomen en normen kunnen daarbij een rol spelen. Hierbij denken we aan ISO-normen en niet aan beleidsnormen.

Hoe verloopt het proces van normalisatie en hoe kan dit beter?

Geen mening over het normalisatieproces.

Het PGBO dient zich niet bezig te houden met standaardisatie en normalisatie, daar zijn andere fora voor. Als het normalisatie via het NNI niet goed verloopt hoeft het PGBO hier geen actie te ondernemen. Het PGBO dient gelden ter beschikking van onderzoek te stellen. Ook de SKB is voor het stimuleren van onderzoek en standaardisatie en normalisatie van methoden hoort hier minder in thuis.

Bijlage 3 Uitwerking interviews (vervolg)

Organisatie : NAM

Naam : Ton Veltkamp

Is er behoefte aan standaardisatie en normalisatie?

Vragen over operationele aspecten van normalisatie kunnen het beste gesteld worden aan Piet Meuldijk van de NAM.

Hoe verloopt het proces van normalisatie en wat kan er beter?

Misschien moeten we toe naar een andere manier van het toepassen van normen. Nu zie je dat mensen wel verwijzen naar een norm maar in de praktijk het werk toch iets anders uitvoeren conform eigen aanpassingen. De vraag is hoe je richtlijnen moet maken om de hoogste gebruikswaarde te krijgen voor de gebruikers. Bij de richtlijnen AP04 en AP06 wordt hier naar gekeken (Stefan Ouboter).

Bijlage 3 Uitwerking interviews (vervolg)

Organisatie : NAM

Naam : Wim Vrieling

Is er behoefte aan standaardisatie en normalisatie?

Ja, er is zeker een blijvende behoefte aan standaarden voor kwaliteitsborging. Data dienen vergelijkbaar te zijn, gegevens moeten kunnen worden uitgewisseld. Vooral waar het de uitvoering van bepaalde methoden betreft zoals monsternamen en analyse is het van belang dat er volgens standaard protocollen wordt gewerkt. Deze kunnen dan worden voorgeschreven zodat de aannemer er in zijn kwaliteitsplan rekening mee kan houden. Er is minder behoefte aan protocollen die voorschrijven hoe het bodemonderzoek dient te worden uitgevoerd. Deze protocollen houden te weinig rekening met de specifieke situatie of locatie waardoor je soms teveel of soms te weinig informatie krijgt. Bodemonderzoek dient "fit for purpose" te zijn. De NAM werkt daarom niet met de OO, NO en SO protocollen.

Wie hebben er een belang bij normalisatie?

De NAM heeft belang bij standaardisatie om de verschillende locaties en verschillende onderzoeken met elkaar te kunnen vergelijken. Daarom maakt de NAM vooral gebruik van eigen expertise. Eind jaren '80 had de NAM eigen richtlijnen voor bodemonderzoek op NAM locaties. Dat is steeds minder nodig meer omdat veel toeleveranciers inmiddels op onderdelen meer kennis hebben dan de NAM. Hierdoor zijn deze richtlijnen niet altijd in het voordeel van de NAM en verliezen ze hun waarde. De NAM controleert wel of de toeleveranciers werken volgens de kwaliteitssystemen die ze opgeven zoals VPR richtlijnen.

Hoe verloopt het proces van normalisatie en hoe kan dit beter?

De NAM zit voor zover bekend niet in ISO en NEN werkgroepen, wel in de VKB. Normalisatie van milieumeetmethoden is niet de expertise van de NAM.

In het bodemonderzoek is er behoefte aan een strategie die aangeeft wat de mogelijke invulling van een bodemonderzoek kan zijn bij een bepaalde vraag of behoefte. De NAM maakt hierbij gebruik van eigen expertise en specifieke kennis over de locatie. De adviesbureaus geven ook aan gebruik te maken van eigen expertise die een betere kwaliteitsborging geeft dan de onderzoeksprotocollen maar dit is niet controleerbaar. De ervaring is dat in de praktijk veel wordt overgelaten aan het individu waardoor de kwaliteit kan verschillen. De standaard protocollen geven daarom wel houvast in het geval je niets weet van de locatie, of in het geval dat de onderzoeker geen of te weinig ervaring heeft.

De adviesbureaus hanteren bij het uitvoeren van het bodemonderzoek veelal hun eigen (unieke) notatiewijzen voor bijvoorbeeld monsterpunten en onttrekkingsfilters. Dit is verwarrend voor een opdrachtgever als de NAM die met vele bureaus werkt. Op dit punt zouden de bureaus onderling een standaard kunnen maken.

Bijlage 3 Uitwerking interviews (vervolg)

Organisatie : BSB Noord-Brabant
Naam : Harm Janssen

Is er behoefte aan standaardisatie en normalisatie?

Jazeker, bijvoorbeeld de onderzoeksprotocollen OO, NO en SO voor bodemonderzoek worden veel gebruikt. Een probleem hierbij is dat deze protocollen niet allemaal even bruikbaar zijn, bijvoorbeeld het OO en NO, met name wat betreft de toetsing.

In de bruikbaarheid van de herziene NEN 5740 voor verkennend onderzoek (momenteel ontwerpnorm) heeft BSB N-Brabant nog te weinig inzicht. Momenteel wordt deze ontwerpnorm beoordeeld.

Wat is het belang van de BSB bij goede normen?

Voor de BSB gaat het er met name om dat met de normen een goede kwaliteit geleverd kan worden en dat de onderzoeksresultaten goed interpreteerbaar en goed vergelijkbaar zijn. Gezien de concurrentieslag de laatste jaren wordt die kwaliteit nogal eens niet geleverd. Ook is veel verschil in kwaliteit van de beoordeling. Het op een of andere manier borgen van deze kwaliteit zou dan ook een goede ontwikkeling zijn. Voor bedrijven geldt alleen dat er een onderzoeksrapport wordt geleverd dat deugt. De meeste bedrijven hebben geen inzicht in de aan zo'n rapport ten grondslag liggende normen. De verschillen tussen laboratoria zijn voor hen al helemaal niet te volgen.

Een initiatief als van de VKB is een relatief goede ontwikkeling. De kwaliteit van het veldwerk wordt daarmee verbeterd. Maar het is geen garantie voor kwaliteit. Het zou nog verder moeten gaan. Een voorbeeld hiervan is de Belgische manier, waar de OVAM controle uitvoert op adviesbureaus.

Hoe verloopt het proces van normalisatie en hoe kan dit beter?

De indruk bestaat dat het normalisatieproces vrij traag verloopt. BSB Noord Brabant zou graag betrokken worden bij het project "Haalbaarheidsstudie borging beoordelaars", dat binnenkort start in het kader van het Actieprogramma Normalisatie en Validatie van Milieumeetmethoden.

Bijlage 3 Uitwerking interviews (vervolg)

Organisatie : SBNS

Naam : Gerard Stokman

Is er behoefte aan standaardisatie en normalisatie?

De SBNS heeft op basis van het VROM-protocol voor oriënterend onderzoek (OO) offertes aangevraagd bij diverse bureaus. Dit leidde tot zeer verschillende offertes. Vervolgens heeft IWACO in opdracht van SBNS een leidraad opgesteld voor het OO voor NS emplacementen. Deze leidraad leidde wel tot vergelijkbare offertes. Ook de beoordeling van de resultaten van OO is door de SBNS volledig vastgelegd. Hierdoor kan de SBNS op basis van het OO intern al uitspraken doen over ernst, urgentie en saneringsnoodzaak.

De methoden voor bemonstering en analyse liggen ook vast in de OO leidraad en zijn gebaseerd op ISO en NEN voorschriften. Daarnaast heeft de SBNS aparte afspraken over kwaliteitsborging bij de analyses. Deze bestaan uit interne en externe ringonderzoeken, duplo- en heranalyses en audits bij de deelnemende bedrijven om gevolgde werkwijze en procedures te controleren. Afspraken zijn gemaakt om monstervoorbehandeling en extractie bij alle labs op identieke wijze uit te voeren waarbij wordt afgeweken van bestaande normen. De methode van analyse is daarna vrij, omdat hier geen groot kwaliteitsverlies is te verwachten.

De SBNS stimuleert de digitalisering van het OO met hand-held computers in het veld en volledig geautomatiseerde dataverwerking om fouten te voorkomen.

Deze afspraken zijn het resultaat van slechte ervaringen in het verleden en worden bilateraal gemaakt met de gecontracteerde laboratoria.

Wat is het belang van normen voor de SBNS?

Het zou voor de SBNS plezierig zijn indien de SBNS-leidraad een nationale norm werd, de SBNS wil in het geheel geen uitzonderingspositie innemen. Aansluiting is gezocht met het accreditatieprogramma, maar dit verloopt veel te langzaam, daar is niet op gewacht. De resultaten van de SBNS-inspanningen worden nu wel ingebracht in dit accreditatieprogramma. Ook anderen, zoals SHELL en NAM, grootgrondbezitters, wachten niet en zorgen voor eigen standaarden. Samenwerking met dergelijke partijen is interessant en wordt bijvoorbeeld binnen NOBIS kader ook al gezocht.

Hoe verloopt het proces van normalisatie en hoe kan dit beter?

De ontwikkelingen bij de SBNS worden door anderen (o.a. VROM) met belangstelling gevolgd, de SBNS loopt hierin voorop. Feit is dat de SBNS een grote speler is die kwaliteit kan eisen en daarin gesteund wordt door de raad van toezicht met o.a. VROM en NS.

Nu wordt door de grotere partijen in eigen beheer en voor eigen gebruik standaarden opgesteld, dit zou tot een meer nationale aanpak kunnen worden gebracht. De SBNS is geïnteresseerd daarin deel te nemen en bijvoorbeeld in SKB kader verder aan te werken. Voor de SBNS staan standaardisatie voor nader onderzoek (NA) en saneringsonderzoek (SA) voor NS emplacementen op de planning. Deze onderzoeken gaan nu nog teveel uit van een volledige screening van saneringsopties terwijl voor veel locaties dit niet nodig is omdat de te volgen reële saneringsstrategie al redelijk duidelijk is. Een meer situatie afhankelijk NA en SA is gewenst. Het PGBO is primair een onderzoeksforum. Vanuit die positie zou het PGBO kunnen stimuleren dat beter inzicht wordt verkregen in de ernst van de problemen met kwaliteit bij OO, NO en SO en dat duidelijk wordt waar iets dient te worden verbeterd.

Bijlage 3 Uitwerking interviews (vervolg)

Organisatie : Provincie Gelderland
Naam : Hans Niemeyer

Is er behoefte aan standaardisatie en normalisatie?

In principe niet, er zijn protocollen voor OO en NO en het onderzoek dient niet verder vastgelegd te worden. We moeten eerst afwachten wat er uit die onderzoeken komt alvorens veranderingen aan te brengen. In de praktijk wordt vaak gemotiveerd afgeweken van de protocollen, dit is logisch want onderzoek kun je niet vastleggen. Methoden voor chemische analyses dienen wel vastgelegd te zijn en er dienen toetsbare resultaten te zijn. Verschil van ideeën ten aanzien van interpretatie van data en bijvoorbeeld acceptabele achtergrondwaarden dient mogelijk te zijn.

De ervaring met spreiding in resultaten van chemische analyses leert dat de kwaliteit over het algemeen behoorlijk is. Je weet dat er spreiding bestaat in analyseresultaten. Je probeert kwaliteit te controleren middels mengmonsters, check op separate monsters en eventueel heranalyses.

Een idee voor normalisatie zou het doen van bodemluchtbemonstering en analyse in kruipruimten kunnen zijn. Er zijn veel ideeën maar iedereen gebruikt een andere methode. De provincie neemt hierin niet het voortouw omdat de expertise bij de adviesbureaus en laboratoria ligt. De provincie Gelderland heeft in het verleden in samenwerking met de GGD een richtlijn voor bodemluchtbemonstering en analyse in kruipruimten opgesteld. De resultaten waren goed maar niet schokkend en de GGD heeft deze richtlijn in een nationaal onderzoek bijgesteld.

Wat is het belang van de provincie bij goede normen?

De eindverantwoordelijkheid voor het resultaat en toepassing van een onderzoek ligt bij het bevoegd gezag. De adviesbureaus leveren alleen een advies. De analyses dienen van voldoende kwaliteit te zijn om het bevoegd gezag in staat te stellen een goed besluit te nemen over te nemen acties. Er bestaat geen behoefte aan overmatige precisie in de analyses. Uiteindelijk treden er altijd op vele momenten fouten op in het traject van monsternamen tot datainterpretatie en daar moet je mee kunnen omgaan.

Hoe verloopt het proces van normalisatie en hoe kan dit beter?

De provincie is niet actief bij het ontwikkelen van normen aan de uitvoeringskant van bodemanalyses, zij is dat wel aan de data-interpretatiekant. Bijvoorbeeld in het kader van BEVER wordt gewerkt aan normstelling en risicobeoordeling. Op dit moment is geen behoefte aan de uitbreiding van normen en protocollen. In uitzonderingsgevallen, zoals luchtmetingen in kruipruimten, is deze behoefte er wel en zou het PGBO een initiërende rol kunnen spelen.

Bijlage 3 Uitwerking interviews (vervolg)

Organisatie : RIVM-LAC
Naam : Henk van de Wiel

Is er behoefte aan standaardisatie en normalisatie?

Jazeker. Vooral het vastleggen van monstername en deelmonstername bij bodemanalyses is essentieel en het is van belang dat deze normen ook daadwerkelijk worden toegepast. Bij het bouwstoffenbesluit is dit aspect voldoende geregeld, maar bij het bepalen van de verontreinigingsgraad van bodems zijn geen afdoende normen beschikbaar. Het niet volgen van vergelijkbare methoden leidt tot verschillende resultaten in de analyse wat in de pers tot een negatieve beeldvorming over bodemonderzoek leidt. Meer of betere normen voor chemische analyses zijn minder urgent, het knelpunt ligt bij (deel)monstername.

Wat is het belang van de overheid bij goede normen?

De overheid heeft een belang doordat saneringsbesluiten worden genomen op basis van analysedata. De overheid is daarom ook initiërend in het opstellen van normen zoals in het Actieprogramma Normalisatie en Validatie van Milieumeetmethoden. Dit Actieprogramma wordt gefinancierd door het ministerie van V & W en (vooral) door het ministerie van VROM. Een van de doelstellingen is om voor elke analyse waar een interventiewaarde voor bestaat ook een norm voor de analyse te krijgen. Van de Wiel is voorzitter van het uitvoerende comité van het actieprogramma, de projectadministratie ligt bij NOVEM maar dit wordt over twee jaar overgenomen door het NNI.

Hoe verloopt het proces van normalisatie en hoe kan dit beter?

In het reguliere standaardisatie en normalisatie proces vindt weinig experimenteel werk plaats en wordt gewerkt aan het opschrijven van een (concept) norm. De overheid kan prioriteren om te komen tot een bepaalde concept van een norm. Het uitwerken van die norm gebeurt in begeleidingscommissies waar leden van de normcommissie zitting in hebben.

Voor de laboratoriumanalyses geldt dat de meeste laboratoria nu zijn geaccrediteerd en de naleving hiervan en de controle op de uitvoering zijn behoorlijk. Veldbemonstering onttrekt zich geheel aan controle en ook deelbemonstering in laboratoria zou kunnen worden verbeterd. Een ander probleem bij het toepassen van normen is dat in werkgroepen soms wordt volstaan met het bundelen van verschillende normen uit verschillende EG landen waarna meerdere van deze normen kunnen worden gebruikt. Dit is niet wenselijk vanuit het oogpunt van uniformering.

Standaardisatie en normalisatie in eigen beheer zoals die nu door enkele marktpartijen (grootgrondbezitters) wordt uitgevoerd kan geschikt zijn als het bilaterale problemen betreft. Als voor dezelfde methode of werkwijze behoefte is aan een landelijke norm, dient men de eigen vastgestelde norm later in te brengen in landelijke initiatieven (bijvoorbeeld het actieprogramma). Voorkomen moet worden dat de interesse in een landelijke norm verdwijnt zodra men een eigen norm heeft opgesteld waardoor de weg naar een nationale norm wordt geblokkeerd. Dit is in het verleden voorgekomen en kon alleen via dwang (Europese regelgeving) worden gecorrigeerd. Het afdwingen van de naleving van normen is een mogelijkheid om uniforme kwaliteit te garanderen. Dit levert echter momenteel wel problemen op waar lokale en regionale overheden afwijkingen van de, door de landelijke overheid gestelde norm, toelaten. Het IPO kan hier een coördinerende rol spelen. De laboratoria zijn doorgaans goed gemotiveerd om deel te nemen in het actieprogramma omdat het leidt tot kwaliteitsverbetering, daarnaast wordt er een financiële bijdrage gegeven voor deelname. De mogelijke rol van het PGBO zou kunnen liggen in het stimuleren van praktisch onderzoek.

Bijlage 3 Uitwerking interviews (vervolg)

Organisatie : VROM-DGM
Naam : Carl Denneman

Is er behoefte aan standaardisatie en normalisatie?

Erik Ruwiel is vanuit DGM betrokken bij normalisatie en weet wellicht meer specifieke informatie te geven. Het vaststellen van overschrijdingen van streefwaarden en saneringsurgentie vindt plaats op basis van metingen en het gebruik van vastgestelde normen en procedures is hier belangrijk. Het is niet duidelijk of huidige normen dienen te worden verbeterd, maar er is zeker behoefte aan normen die beschrijven hoe stoffen, waarvoor een interventiewaarde bestaat, dienen te worden bepaald. Dit is nog niet voor al deze stoffen het geval en eigenlijk dient er voor het bepalen van alle milieukwaliteitsnormen een (NEN) norm beschikbaar te zijn.

Wat is het belang van de overheid bij goede normen?

Zie hierboven.

Hoe verloopt het proces van normalisatie en hoe kan dit beter?

Het proces verloopt inhoudelijk goed. Het kost wel veel tijd, maar dit kan waarschijnlijk niet anders. De rol van het PGBO ligt in het ondersteunen van wetenschappelijk onderzoek. Wellicht dat ondersteuning van prenormatief onderzoek, zoals het bepalen van locatiespecifieke ecotoxicologische risico's en het beschrijven van de uitvoeringsvorm van bioassays, hier onder kan vallen.

Bijlage 3 Uitwerking interviews (vervolg)

Organisatie : BodemAttest Nederland (BAN)
Naam : Freek Helder

Is er behoefte aan standaardisatie en normalisatie?

De BAN heeft waarschijnlijk voldoende aan de huidige normen. De BAN ontwikkelt momenteel het BAN Hyposafe-onderzoek. Dit onderzoek heeft betrekking op de bodemkwaliteit, met de mogelijkheid dit uit te breiden met o.a. onderzoek naar de bouwkundige staat en isolatiekeuring. Op basis van deze onderzoeken zullen 5-jarige verzekeringen worden verstrekt. De noodzaak van bodemonderzoek is afhankelijk gesteld van de uitkomst van een BAN-screening, een vragenlijst die door de verkopende partij moet worden ingevuld. BAN heeft voor het bodemonderzoek 25 bureaus gecontracteerd die volgens een handboek moeten werken. In dit handboek wordt verwezen naar de NVN 5740 voor verkennend bodemonderzoek. Op termijn wordt gedacht aan certificatie van de aangesloten onderzoeksbureaus door de RvA.

Wat is het belang van de BAN bij goede normen?

De aangesloten onderzoeksbureaus moeten volgens de NVN 5740 werken. Als de herziening van deze norm definitief is zal ook naar de herziene norm worden verwezen.

Hoe verloopt het proces van normalisatie en hoe kan dit beter?

Geen mening over het normalisatieproces.

Bijlage 3 Uitwerking interviews (vervolg)

Organisatie : Service Centrum Grondreiniging (SCG)

Naam : Ton Honders

Is er behoefte aan standaardisatie en normalisatie?

Jazeker. Het SCG heeft sterke behoefte aan uitbreiding validatieprojecten voor de normen voor monsterneming(strategie), monstervoorbehandeling (en in mindere mate: analyse) van grond/bodem.

Wat is het belang van het SCG bij goede normen?

Het SCG maakt gebruik van NEN-normen bij de beoordeling van partijen grond wat betreft reinigbaarheid en voor het toekennen van certificaten.

Momenteel ontwikkelt het SCG in samenwerking met een groot aantal grondbanken een beslismodel voor beoordeling van de reinigbaarheid van grond (onderverdeling verontreinigde grond - hergebruiksgrond), met behulp van een toetsingsprotocol uit het Bouwstoffenbesluit.

Hoe verloopt het proces van normalisatie en hoe kan dit beter?

Het SCG neemt geen deel aan normalisatieprojecten. Met name aan validatie van normen voor monsterneming(strategie) en monstervoorbehandeling van grond/bodem moet meer aandacht worden besteed. Het SCG is bereid deel te nemen in begeleidingscommissies van dit soort projecten.

Bijlage 3 Uitwerking interviews (vervolg)

Organisatie : Shell Nederland b.v.
Naam : Wil Veerkamp

Is er behoefte aan standaardisatie en normalisatie?

We dreigen overgeorganiseerd en overgenormaliseerd te worden. Toch bestaat er een behoefte: als je een analyse uitbesteedt wil je dat er een eenduidig resultaat uitkomt. Nu zijn er bijvoorbeeld voor minerale olie meerdere toegestane (genormaliseerde) analysemethoden waardoor monsters verschillend kunnen worden geclassificeerd. Er dient duidelijkheid te komen over de keuzemogelijkheden en voorwaarden bij het gebruik van deze genormaliseerde analysemethoden. Bij het opleveren en beoordelen van gesaneerde grond heeft men bijvoorbeeld meer belang bij een nauwkeurige analyse met lage detectielimiet dan bij de initiële karakterisatie van een sterk verontreinigde locatie. Deze keuzes kunnen beter onderbouwd worden en eventueel worden gestandaardiseerd.

Voor nieuwe methoden zoals die bijvoorbeeld binnen NOBIS kader worden ontwikkeld (bodembemonstering, nieuwe technieken, nieuwe instrumenten) zouden eventueel nieuwe normen kunnen worden gemaakt.

Wie hebben er een belang bij normalisatie?

In de meeste gevallen worden de protocollen voor oriënterend, nader en saneringsonderzoek niet gebruikt en op basis van eigen ervaring wordt locatiegericht gewerkt. Analyses worden uitbesteed en eenduidigheid hierin zou voor Shell beter kunnen (zie hierboven). Men heeft liever geen norm dan last van een dwangbuis. Het gaat er om doelgericht informatie te verzamelen: als je dit wilt weten moet je dat meten. Hierin staat eigen expertise voorop. De invulling van het bodemonderzoek is afhankelijk van wat men met het onderzoek of met de locatie wil. Voor de daadwerkelijke metingen kunnen wel genormaliseerde methoden worden voorgeschreven.

Hoe verloopt het proces van normalisatie en hoe kan dit beter?

Shell is deelgenoot in NNI en ISO werkgroepen. Deze consensus procedures verlopen langzaam maar dat is niet anders. De protocollen voor OO, NO en SA kunnen worden geherevalueerd. Indien blijkt dat daar geen behoefte meer aan is dient gekeken te worden welke elementen uit deze procedures wel bruikbaar zijn en deze dienen in aangepaste vorm behouden te blijven. Gooi niet weg wat goed is. Analooq aan het handboek bodemsaneringstechnieken zou een handboek bodemonderzoek kunnen worden gemaakt als leidraad en naslagwerk.

Bijlage 3 Uitwerking interviews (vervolg)

Organisatie : Akzo Nobel Chemicals b.v., locatie Hengelo
Naam : Gerardus Zwiep

Is er behoefte aan standaardisatie en normalisatie?

Het huidige normenpakket is voldoende uitgebreid. Er is geen directe behoefte aan nieuwe normen. Akzo besteedt het onderzoek van haar terreinen grotendeels uit. Hierbij is het dus belangrijk dat de toegepaste procedures goed omschreven zijn zodat het resultaat controleerbaar is. De huidige normen voldoen in dat opzicht goed.

Akzo voert zelf regelmatig concept-bodemonderzoeken uit om een indicatie te krijgen van de verontreinigings-toestand van een locatie. Hierbij worden de huidige onderzoeksprotocollen als leidraad gebruikt en naar eigen inzicht geïnterpreteerd.

Wat is het belang van Akzo bij normalisatie?

Zie hierboven.

Hoe verloopt het proces van normalisatie en hoe kan dit beter?

Geen inzicht in het normalisatieproces.

Bijlage 4 Adressen en informatie

AB-DLO

Adres : Postbus 125, 6700 AC Wageningen
Telefoon : 0317 474 381
Telefax : 0317 424 812
T.a.v. : drs. P. del Castilho

Akzo Nobel Chemicals b.v., locatie Hengelo

Adres : Postbus 25, 7550 GC Hengelo
Telefoon : 074 244 9111
Telefax : 074 244 3243
T.a.v. : G.Y.J. Zwiep

Bioclear bv

Adres : Postbus 2262, 9704 CG Groningen
Telefoon : 050 571 8455
Telefax : 050 571 7920
T.a.v. : drs. J.J. van der Waarde

BodemAttest Nederland (BAN)

Adres : Rivium Oostlaan 29, 2909 II Cappelle aan den IJssel
Telefoon : 010 202 4800
Telefax : 010 202 4874
T.a.v. : F. Helder

BSB Noord Brabant

Adres : Postbus 70084, 5201 DZ Den Bosch
Telefoon : 073 6806690
Telefax : 073 6806695
T.a.v. : H. Janssen, H. Keerweer

BSB Noord-Holland

Adres : Postbus 74744, 1070 BS Amsterdam
Telefoon : 020 675 4747
Telefax : 020 675 4905
T.a.v. : drs. A.S.F. van Asseldonk

Gerechtelijk laboratorium

Adres : Volmerlaan 17, 2288 GD Rijswijk
Telefoon : 070 413 5353
Telefax : 070 413 5454
T.a.v. : ir. E.D. van Zalen

Bijlage 4 Adressen en informatie (vervolg)

Grondbedrijf Amsterdam

Adres : Weesperstraat 430, 1018 DN Amsterdam
Telefoon : 020 555 9711
Telefax : 020 555 9288
T.a.v. : ir. F. Jansen

ISO/TC 190 "Soil quality"

Adres : Nederlands Normalisatie-instituut, Postbus 5059, 2600 GB Delft
Telefoon : 015 2690 254
Telefax : 015 2690 190
T.a.v. : ir. R.B.A.M. Welling

Inter Provinciaal Overleg (IPO)

Adres : Provincie Gelderland, Dienst MW/GBO/BS, markt 11,
Postbus 9090, 6800 GX Arnhem
Telefoon : 026 359 8334
Telefax : 026 359 9480
T.a.v. : mw. drs. C. de Boer

Inter Provinciaal Overleg (IPO)

Adres : Wassenaarseweg 80, 2596 CZ Den Haag
Telefoon : 070 314 3421
Telefax : 070 324 3134
T.a.v. : K. Gemeren

Iwaco BV

Adres : Postbus 8520, 3009 AM Rotterdam
Telefoon : 010 286 5432
Telefax : 010 220 0025
T.a.v. : ir. J. Vuik

KIWA NV

KIWA, Certificatie en Keuringen, Milieucertificatie en -inspectie
Adres : Postbus 70, 2280 AB Rijswijk
Telefoon : 070 395 3513
Telefax : 070 395 3420
T.a.v. : E. Bosscher

Milieu Aansprakelijkheidsverzekering Samenwerkingsverband (MAS)

Adres : Postbus 1000, 1000 BA Amsterdam
Telefoon : 020 594 2434
Telefax : 020 594 38 38
T.a.v. : ing. J.G. Salomons (A787)

Bijlage 4 Adressen en informatie (vervolg)

Nederlandse Aardolie Maarschappij

Adres : Postbus 28000, 9400 HH Assen
Telefoon : 059 236 4565
Telefax : 059 236 2200
T.a.v. : ing. A.G. Veltkamp

Nederlands Onderzoekprogramma Biotechnologische In-situ Sanering NOBIS

Adres : Postbus 420, 2800 AK Gouda
Telefoon : 0182 540 680
Telefax : 0182 540 681
T.a.v. : ir. H.J. Vermeulen, ing. J.H.A.M. Verheul

NOVEM BV

Actieprogramma Normalisatie en Validatie van Milieumeetmethoden

Adres : Postbus 8242, 3503 RE Utrecht
Telefoon : 030 239 3438
Telefax : 030 231 6491
T.a.v. : mw. M. Muradin

NOVEM BV

Programma Milieutechnologie, onderdeel STER-Bodem

Adres : Postbus 8242, 3503 RE Utrecht
Telefoon : 030 239 3648
Telefax : 030 231 6491
T.a.v. : dr. M. Booij

NOVEM BV

Programma Milieutechnologie, onderdeel T-2000

Adres : Postbus 8242, 3503 RE Utrecht
Telefoon : 030 239 3493
Telefax : 030 231 6491
T.a.v. : mw. ir. S.S.J. Houtman

Programma Geïntegreerd Bodemonderzoek (PGBO)

Adres : Postbus 37, 6700 AA Wageningen
Telefoon : 0317 484 170
Telefax : 0317 485 051
T.a.v. : ir. H. Rogaar

Raad voor Accreditatie (RvA)

Adres : Postbus 2768, 3500 GT Utrecht
Telefoon : 030 239 4500
Telefax : 030 239 4539
T.a.v. : mw. E.M. Stofberg

Bijlage 4 Adressen en informatie (vervolg)

RIKILT-DLO

Adres : Postbus 230, 6700 AE Wageningen
Telefoon : 0317 475 400
Telefax : 0317 417 717
T.a.v. : W. Traag

RIVM-ECO

Adres : Postbus 1, 3720 BA Bilthoven
Telefoon : 030 274 3068
Telefax : 030 274 2971
T.a.v. : Prof.dr. H. Eijsackers, dr. A.M. Breure

RIVM-LAC

Adres : Postbus 1, 3720 BA Bilthoven
Telefoon : 030 274 2689
Telefax : 030 274 2971
T.a.v. : ir. H.J. van der Wiel

RIVM-LWD

Adres : Postbus 1, 3720 BA Bilthoven
Telefoon : 030 274 3068
Telefax : 030 274 2971
T.a.v. : dr.ir. J.E.M. Bourskens

RIZA

Adres : Postbus 17, 8200 AA Lelystad
Telefoon : 0320 298 411
Telefax : 0320 249 218
T.a.v. : K.P. Groen

Senter

Programmabureau IOP Milieutechnologie, Onderdeel Milieubiotechnologie

Adres : Postbus 30732, 2500 GS Den Haag
Telefoon : 070 361 0310
Telefax : 070 361 4430
T.a.v. : ir. E. Krowinkel

Senter

Programmabureau PBTS Milieutechnologie

Adres : Postbus 30732, 2500 GS Den Haag
Telefoon : 070 361 0310
Telefax : 070 361 4430
T.a.v. : J. Freije

Bijlage 4 Adressen en informatie (vervolg)

NV Service Centrum Grondreiniging (SCG)

Adres : Europalaan 250, 3526 KS Utrecht
Telefoon : 030 288 3954
Telefax : 030 288 2664
T.a.v. : dr. A. Honders

Shell Nederland bv

Adres : C.V. Bijlandtlaan 30, 2596 HR Den Haag
Telefoon : 070 377 9111
Telefax : 070 3774848
T.a.v. : W. Veerkamp

Staringcentrum-DLO

Adres : Postbus 125, 6700 AC Wageningen
Telefoon : 0317 474 360
Telefax : 0317 424 812
T.a.v. : drs. J. Harmsen

Stichting Bodemsanering Nederlandse Spoorwegen (SBNS)

Adres : Postbus 2809, 3500 GV Utrecht
Telefoon : 030 298 8310
Telefax : 030 293 29 17
T.a.v. : G. Stokman

Stichting Kennisontwikkeling en kennistransfer Bodem

Adres : Postbus 420, 2800 AK Gouda
Telefoon : 0182 540 680
Telefax : 0182 540 681
T.a.v. : ing. H.J. van Veen

Stichting SUBAT

Adres : Postbus 8579, 3009 AN Rotterdam
Telefoon : 010 452 0092
Telefax : 010 452 3104
T.a.v. : de heer Schipper

Technische Commissie Bodembescherming (TCB)

Adres : Postbus 30947, 2500 GX Den Haag
Telefoon : 070 339 3034
Telefax : 070 339 1342
T.a.v. : dr. J. Vegter

Bijlage 4 Adressen en informatie (vervolg)

TNO-MEP

Adres : Postbus 342, 7300 AH Apeldoorn
Telefoon : 055 549 3487
Telefax : 055 549 3252
T.a.v. : F.J.P. Lamé

Universiteit Wageningen (LUW)

Vakgroep Bodemkunde & Plantevoeding
Adres- : Dreijenplein 10, 6703 HB Wageningen
Telefoon : 0317 482 151 / 339
Telefax : 0317 483 766
T.a.v. : prof.dr.ir. F.A.M. de Haan

Vereniging FME

Adres : Boerhavelaan 40, 2713 HX Zoetermeer
Telefoon : 079 353 1100
Telefax : 079 353 1365
T.a.v. : Mr.drs. E. Alders

Vereniging Geaccrediteerde Laboratoria en inspectie-instellingen (VGLI)

Adres : Postbus 64, 2260 AB Leidschendam
Telefoon : 070 337 8721
Telefax : 070 320 3903
T.a.v. : E. Hillen

Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB)

Adres : F&B secretariaten en opleidingen, Postbus 77, 1200 AB Hilversum
Telefoon : 035 683 8833
Telefax : 035 683 3688
T.a.v. : drs. E. van Krimpen

Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG)

Adres : Postbus 30435, 2500 GK Den Haag
Telefoon : 070 373 8624
Telefax : 070 363 5682
T.a.v. : vacature

VROM - Directie Bodem

VROM - Directie Bodem, Afd. Bodembescherming en bodemkwaliteit
Adres : Postbus 30945, 2500 GX Den Haag
Telefoon : 070 339 3939
Telefax : 070 339 1290
T.a.v. : drs. C.A.J. Denneman, drs. E.P.Th. Ruwiel

Bijlage 5 Europese en internationale organisaties uit onderzoek- en uniformeringsprogramma's op het gebied van bodem

CARACAS - Concerted Action on Risk Assessment for Contaminated Sites

CARACAS is opgericht door EG-DGXII binnen het "Environment & Climate Programma".

Het project wordt gecoördineerd door het Duitse Umweltbundesamt.

CARACAS coördineert haar werk met verschillende internationale organisaties en initiatieven, waaronder ISO/TC 190 "Soil quality" en NICOLE.

Doelen van CARACAS

CARACAS is met name gericht op de coördinatie van het onderzoek op het gebied van risico-analyse voor verontreinigde locaties binnen Europa. Door de samenwerking zal het algemene kennisniveau op het gebied van risico's met betrekking tot verontreinigde locaties toenemen. Dit zal bijdragen aan de ontwikkeling van een samenhangend geheel van risico-analysemethoden hetgeen de samenwerking tussen EU lidstaten zal versterken.

De belangrijkste doelen van CARACAS zijn:

- het opstellen van een overzicht van alle relevante R&D-projecten en de wetenschappelijk aanpak voor risico-evaluatie in de EU lidstaten;
- voorstellen van wetenschappelijke prioriteiten voor toekomstige R&D-programma's; en
- projecten voor risico-analyse;
- uitwerken van richtlijnen/aanbevelingen voor het bepalen van risico's van verontreinigde locaties.

De CARACAS TOPIC GROUPS

Er zijn zeven "CARACAS Topic Groups" ingesteld gericht op de specifieke onderdelen van Contaminated Land Risk Assessment (CLaRA).

Topic Group 1 Human Toxicology

Toepassingsgebied: selecteren van de sleutelprincipes bij het gebruik van toxiciteitsgegevens ter vaststelling van humane risico's.

Onderwerpen: juistheid van primaire data (blootstellingscondities, chemische vorm), extrapolatie van hoge naar lage doses en van dier naar de mens; toxiciteitsmechanismen; gecombineerde blootstelling; biobeschikbaarheid van contaminanten in een bodemmatrix.

Topic Group 2 Ecological risk assessment

Toepassingsgebied: aanbevelen van ecologische evaluatiesystemen voor bepaling van ecologische risico's

Onderwerpen: bepalen blootstelling en effecten in verschillende organismen en biologische systemen, inclusief bioconcentratie en bio-accumulatie.

Topic Group 3 Fate and Transport of Contaminants

Toepassingsgebied: selecteren van processen die bestemming en transport van contaminanten beïnvloeden en het evalueren van hun rol.

Onderwerpen: veel onderwerpen met betrekking tot verwijdering, verblijf, fase-overgang en biobeschikbaarheid van contaminanten, met name in complexe samenstelling. Tot de processen behoren speciatie, bio- en foto-degradatie, plantopname, sorptie/desorptie, oplossing, diffusie en vervluchtiging.

Bijlage 5 Europese en internationale organisaties uit onderzoek- en uniformeringsprogramma's op het gebied van bodem (vervolg)

Topic Group 4 Site Investigation and Analysis

Toepassingsgebied: aanbevelen van monsternemingsstrategieën ter verkrijging van data voor een betrouwbare risico-evaluatie, rekening houdend met datavariabiliteit en effectieve inzet van middelen.

Onderwerpen: analyseert nationaal beleid op het gebied van monsterneming een analyse en stelt identificeert de belangrijkste parameters voor risico-analyse. Streeft naar aanbevelingen op het gebied van benodigde kwaliteit van gegevens en onderzoeksaanpak om (statistisch) juiste en kosteneffectieve gegevens te garanderen.

Topic Group 5 Models

Toepassingsgebied: onderzoeken en adviseren over de centrale thema's met betrekking tot het gebruik van modellen voor risico-analyse.

Onderwerpen: deze groep onderzoekt de vele modellen van de aangesloten landen, waaronder prioriteitsstelselsmodellen en blootstellings-/risico-analyse modellen. De modellen zullen worden geclassificeerd volgens toepassing, gebruiksdoelen, onderwerpen en wetenschappelijke basis. Een belangrijk aspect betreft verbetering van de validatie en toepasbaarheid van modellen.

Topic Group 6 Screening/guideline values

Toepassingsgebied: evalueren van de wetenschappelijke basis van richtwaarden en hun rol bij besluitvorming.

Onderwerpen: de groep richt zich op de rol van richtwaarden en de wetenschappelijke en beleidsbasis hiervan. De groep zal verschillende bodembeleidslijnen vergelijken en de rol van richtwaarden in bodembeleidskaders. Verschillende methoden voor het verkrijgen van deze waarden zullen worden onderzocht waaronder de grondslagen en methodologische aspecten.

Topic Group 7 Methods for Risk Assessment

Toepassingsgebied: leveren van een algemeen kader voor risico-analyse, een set praktische instrumenten voor onderzoek en analyse en mogelijkheden voor prioriteitsstelling.

Onderwerpen: is belast met de beoordeling van en het doen van aanbevelingen over methoden om de bouwstenen van risico-analyse als monsterneming van bodem, sediment en grondwater, het modelleren en meten van de blootstelling, de bepaling van effecten en risico-evaluatie, te integreren.

Bijlage 5 Europese en internationale organisaties uit onderzoek- en uniformerings-programma's op het gebied van bodem (vervolg)

CEN

Momenteel is internationale normalisatie beperkt tot ISO. Er is nog geen Europese technische normalisatiecommissie (CEN/TC) voor bodem opgericht, omdat een consistent Europees bodembeleid ontbreekt. Op termijn wordt dit wel verwacht.

Begin 1998 is een werkgroep "Co-ordination of CEN soil activities" ingesteld onder CEN/PC 7 "Environment" (de coördinatiecommissie op het gebied van milieugerelateerde onderwerpen binnen CEN). Hoewel sprake is van een ad hoc groep, heeft de groep relatief permanente taken gekregen. Nederland (vanwege voorzitter en secretariaat van ISO/TC 190) en Zweden zullen tezamen de rapportage aan PC 7 verzorgen.

De ad hoc-groep "Soil" concludeerde op basis van een inventarisatie van NNI en haar Zweedse zusterinstituut naar de behoefte aan Europese normen op het gebied van bodemkwaliteit, dat noch vanuit Europese regelgeving noch vanuit het Soil Topic Centre van het European Environmental Agency (EEA) op korte termijn eisen voor Europese normen zullen komen. Wel werd geconstateerd dat voor de uitvoering van een aantal huidige Europese richtlijnen normen benodigd zijn. De normen van ISO/TC 190 "Soil quality" zijn hiervoor goed te gebruiken.

Hoewel dus momenteel geen concrete vraag naar Europese normen voor bodemonderzoek bestaat, was wel behoefte aan een werkgroep voor de coördinatie van bodemonderwerpen tussen bodemgerelateerde CEN/TC's, afstemming tussen deze CEN/TC's en ISO/TC 190 en communicatie met de Europese Commissie en het European Environmental Agency (EEA). Publicatie van Europese richtlijnen die momenteel nog in conceptstadium verkeren (o.a. over milieu-aansprakelijkheid) zal naar verwachting resulteren in een duidelijke vraag van de EU naar Europese normen. Op de langere termijn zal de CEN-werkgroep dus mogelijk worden omgevormd tot een Europese normalisatie-commissie.

Bijlage 5 Europese en internationale organisaties uit onderzoek- en uniformeringsprogramma's op het gebied van bodem (vervolg)

European Environmental Agency - European Topic Centre on Soil

Het European Environmental Agency (EEA) heeft onder andere de taak om de EU en de lidstaten te voorzien van objectieve informatie op Europees niveau, nodig voor het opstellen en implementeren van een effectieve milieuregelgeving, het verzamelen en interpreteren van data en het opstellen van rapporten over de milieukwaliteit binnen de EU, het zo nodig stimuleren van normalisatie van onderzoeksmethoden om te garanderen dat meetgegevens op Europees niveau uitwisselbaar zijn.

Op bodemgebied worden deze taken uitgevoerd door het European Topic Centre on Soil (ETC/S).

Het ETC/S heeft onder andere de volgende afgebakende taken, uitgevoerd door verschillende landen:

- Analyse van Europese en nationale regelgeving op het gebied van bodemkwaliteit en -verontreiniging
- Analyse van bestaande en voorgenomen monitoringsnetwerken voor bodemkwaliteit en relevante databases
- Beschrijving van bodemparameters en indicatoren voor een toekomstig monitoringsnetwerk
- Het beter beschikbaar maken van betrouwbare en vergelijkbare informatie op Europees niveau over verontreinigde locaties binnen de EU.

Bijlage 5 Europese en internationale organisaties uit onderzoek- en uniformeringsprogramma's op het gebied van bodem (vervolg)

ISO/TC 190 "Soil quality"

ISO/TC 190 "Soil quality" is in 1985 op Nederlands initiatief opgericht. Deze technische commissie richt zich op "Standardization of soil terminology standardization of methods for sampling and analysis of soils". Voorzitterschap en secretariaat van ISO/TC 190 zijn in Nederlandse handen.

Bij ISO (International Organization for Standardization) zijn 118 landen aangesloten. Hiervan nemen 21 landen actief deel aan het normalisatiewerk in ISO/TC 190 (P-member). Dit aantal neemt de laatste jaren snel toe. Verder volgen nog eens 25 landen het werk zonder actieve inbreng (O-member). Bijna alle Europese landen zijn inmiddels lid.

Sinds de oprichting heeft ISO/TC 190 ruim 70 onderwerpen opgenomen in het werkprogramma. Er wordt gewerkt aan een complete set normen voor alle aspecten van het bodemonderzoek: van monsternemingsstrategie, chemische analyse, fysische parameters die de verspreidingsmogelijkheden van de verontreinigende stoffen bepalen tot effecten van deze stoffen op biologische systemen. Veel onderwerpen zijn inmiddels als ISO-norm gepubliceerd of naderen voltooiing. Omdat ISO/TC 190 een Nederlandse voorzitter en secretaris heeft, kan Nederland als relatief klein land een vrij grote invloed uitoefenen op het werkprogramma en de normen van de TC. Veel van de kwalitatief goede Nederlandse methoden voor bodemonderzoek vormen de basis voor de ISO-normen van ISO/TC 190.

Onder de TC zijn 6 subcommissies ingesteld:

ISO/TC 190/SC 1 "Evaluation of criteria, terminology and codification"

Deze subcommissie ontwikkelt normen op het gebied van terminologie en codificatie met betrekking tot bodem.

ISO/TC 190/SC 2 "Sampling"

Behandelt alle aspecten die te maken hebben met monsterneming van bodem, zoals monsternemingstrategieën, monsternemingstechnieken en conservering van monsters.

ISO/TC 190/SC 3 "Chemical methods and soil characteristics"

Belast met de methoden voor chemische analyse van bodem en bepaling van fysisch-chemische bodemkenmerken.

ISO/TC 190/SC 4 "Biological methods"

Behandelt bodemkwaliteit zoals van invloed op biologische systemen in de bodem.

ISO/TC 190/SC 5 "Physical methods"

Belast met de ontwikkeling van fysische onderzoeksmethoden van de bodem, met name gericht op detectie en plaatsbepaling van mogelijke verontreinigingsbronnen en methoden voor de bepaling van parameters voor de beschrijving van transport van verontreiniging.

Bijlage 5 Europese en internationale organisaties uit onderzoek- en uniformeringsprogramma's op het gebied van bodem (vervolg)

ISO/TC 190 SC 7 "Soil and site assessment"

Het doel van deze subcommissie is verder te gaan dan het ontwikkelen van individuele normen, door richtlijnen te ontwikkelen voor het gebruik van deze normen bij praktische toepassingen (o.a. beoordeling humane en ecologische risico's, verspreidingsrisico's, karakteriseren van grond t.b.v. hergebruik). De activiteiten van de subcommissie liggen op de grens van normalisatie en beleid en omvatten zowel bodembeschermings- als bodemsaneringselementen.

Bijlage 5 Europese en internationale organisaties uit onderzoek- en uniformeringsprogramma's op het gebied van bodem (vervolg)

NICOLE - Network for Industrially Contaminated Land in Europe

NICOLE is een gemeenschappelijke aanpak van het EG "Environment and Climate Programme". NICOLE is een Europees breed initiatief van industrie en Europese Commissie om een forum te verschaffen voor probleemhebbers en onderzoekers om samen naar praktische oplossingen te zoeken voor de problematiek rond bodemverontreiniging.

Er zijn vier werkgroepen ingesteld:

WG 1 Site Assessment and Characterisation

Toepassingsgebied: verkennende onderzoeken naar aanwezigheid en verspreiding van bodemverontreiniging; methoden om de omvang van de verontreiniging te bepalen.

Onderwerpen: het stellen van duidelijke doelen voor bodemonderzoeken, onderzoeksprotocollen en procedures; de toepassing van historisch onderzoek; geologische en geohydrologische situatie; het gebruik van (geo)statistische technieken; het gebruik van bodem informatiesystemen en GIS; en de betrouwbaarheid van gegevens.

WG 2 Contaminant Behaviour and Risk Assessment

Toepassingsgebied: begrip en voorspellen van gedrag en verspreiding van contaminanten; gebruiken van begrip en voorspellende kennis voor het bepalen van gevaren en risico's voor gezondheid en milieu.

Onderwerpen: opstellen van een geïntegreerde aanpak voor risico-analyse; ontwikkeling van een wijdverbreid en beter begrip van het gebruik van risico-analysetechnieken; ontwikkeling van betere methoden voor de bepaling van potentiële humane en ecologische risico's.

WG 2 werkt samen met CARACAS

WG 3 Control Methods (Remediation and Containment)

Toepassingsgebied: onderzoek van diverse varianten van saneringstechnieken; ontwikkelen van methoden voor het bepalen van de voordelen en beperkingen van diverse saneringstechnieken; de effecten van sanering op het gedrag van contaminanten en risico-analyse (samen met WG 2); het meten en monitoren van saneringstechnieken (samen met WG 4).

Onderwerpen: belangstelling gaat met name uit naar biologische sanering en isolatietechnieken; ontwikkelen van gecombineerde saneringstechnieken met een betere performance en effectiviteit.; een bredere kosten-baten discussie bijvoorbeeld om extensieve en intensieve saneringsvarianten te vergelijken.

WG 4 Measurement and Monitoring

Toepassingsgebied: state-of-the-art op het gebied van monitoring en analyse van organische en anorganische contaminanten in bodem, waterbodem, water en lucht; vergelijking en verspreiding van gepubliceerde informatie over genormaliseerde methoden en protocollen; aangeven van onderzoeksbehoeften ter verbetering van monitorings- en analysetechnieken.

Onderwerpen: omgaan met een grote range aan bestaande methoden van verschillende landen en internationale organisaties; optimaal gebruik van meet- en monitoringstechnieken; mogelijkheden voor kostenreductie; ontwikkeling van meet- en monitoringstechnieken.

Bijlage 5 Europese en internationale organisaties uit onderzoek- en uniformeringsprogramma's op het gebied van bodem (vervolg)

OECD

In 1994 heeft het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) afspraken gemaakt met het Nederlands Normalisatie-instituut (NNI) over de coördinatie en structurering van de Nederlandse inbreng in het Testrichtlijnenprogramma van de OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development). De inbreng in de OECD loopt in Nederland via RIVM.

De afspraak tussen VROM en NNI houdt in dat het OECD-netwerk van het RIVM is gecombineerd met het NNI-netwerk van experts voor de normalisatie van biologisch onderzoek. Het NNI neemt hierbij het zwaartepunt van de nationale coördinatie en secretariaatswerkzaamheden voor haar rekening. Het RIVM is de officiële vertegenwoordiger in de OECD namens Nederland.

Aanleiding voor de samenvoeging was de verwarring die was ontstaan bij de experts op het gebied van normalisatie van biologisch onderzoek in Nederland ten aanzien van het stellen van prioriteiten in het volgen van de vele verschillende normalisatiecircuits: NEN, ISO, CEN, maar ook EG en OECD. De eerste drie circuits werden via de NNI-commissies gevolgd, terwijl voor de totstandkoming van OECD-richtlijnen door DGM gebruik werd gemaakt van een separaat netwerk van experts. Tussen de twee netwerken bestond nauwelijks afstemming, terwijl in vergaande mate hetzelfde terrein wordt bestreken.

Bovendien was vanuit de NNI-normcommissies het geluid te horen dat Nederland de laatste jaren binnen het OECD-circuit teveel vanaf de zijlijn heeft geopereerd. De commissies zien Nederland graag een meer actieve, meer trekkende rol in dit verband vervullen.

Belang van OECD-werk

VROM - DGM hecht veel belang aan het OECD werk vanwege twee aspecten:

- binnen de EG is afgesproken dat OECD-richtlijnen onverkort zullen worden overgenomen in EG regelgeving;
- in tegenstelling tot ISO en CEN is de OECD een statenorganisatie waarbij het beleid en programma worden vastgesteld door vertegenwoordigers van de aangesloten staten.

Procedure voor inspraak

OECD-guidelines die voor commentaar bij de Nationaal Coördinator komen, worden via het NNI voor commentaar verspreid onder de experts in Nederland. Er wordt naar gestreefd de van de experts verkregen commentaren zoveel mogelijk schriftelijk of telefonisch af te handelen. Indien nodig kan op aangeven van de experts of het NNI naar aanleiding van het binnengekomen commentaar op ad hoc-basis een vergadering voor het vaststellen van het Nederlandse standpunt worden belegd. Het vastgestelde commentaar wordt via de Nationaal Coördinator in de OECD ingebracht.

Hetzelfde netwerk wordt gebruikt om commentaar en stemadviezen op ISO of CEN werk in te brengen.

Bijlage 5 Europese en internationale organisaties uit onderzoek- en uniformerings-programma's op het gebied van bodem (vervolg)

Structuur en onderwerpen van het expert-netwerk

De onderstaande onderwerpen zijn in het gecombineerde NNI/OECD-netwerk opgenomen:

- | | |
|--|---|
| <p>A FYSISCH-CHEMISCHE EIGENSCHAPPEN</p> <ol style="list-style-type: none">1. Fysisch-chemische eigenschappen (Algemeen)2. Ontbrandbaarheid/explosiviteit <p>B. AQUATISCHE ECOTOXICOLOGY</p> <ol style="list-style-type: none">1. Algae2. Daphnia (en ander zoöplankton)3. Vissen4. Micro-organismen5. Statistiek <p>C. TERRESTRISCHE ECOTOXICOLOGY</p> <ol style="list-style-type: none">1. Bodem micro-organismen (voornamelijk microflora)2. Bodem geleedpotigen3. Regenwormen4. Honingbijen5. Planten6. Vogels <p>D. ABIOTISCHE DEGRADATIE</p> <ol style="list-style-type: none">1. Abiotische degradatie in water2. Abiotische degradatie in bodem3. Abiotische degradatie in lucht | <p>E. BIODEGRADATIE</p> <ol style="list-style-type: none">1. Biodegradatie in water2. Biodegradatie in bodem <p>F. ACCUMULATIE</p> <ol style="list-style-type: none">1. Bioaccumulatie in aquatische organismen <p>G. GEZONDHEIDSEFFECTEN</p> <ol style="list-style-type: none">1. Systemische acute toxiciteit2. Systemische kortetermijn-toxiciteit3. Systemische langetermijn-toxiciteit4. Huid- en oogirritatie/overgevoeligheid voor de huid5. Genetische toxiciteit6. Neurotoxiciteit7. Phototoxiciteit8. Effecten op de reproductie en teratogene effecten9. In vitro toxiciteit/alternatieven10. Immunotoxiciteit11. Blootstelling (op de werkplek)12. Hormoonontregelaars <p>H. POLYMEREN</p> <ol style="list-style-type: none">1. Polymeren |
|--|---|

Bijlage 6 Verklaring afkortingen

ANVM	Actieprogramma Normalisatie en Validatie van Milieumeetmethoden van NOVEM te Utrecht
BAN	Bodem Attest Nederland, Capelle a/d IJssel
CEN	European Committee for Standardization te Brussel
EU	Europese Unie, Brussel
ISE	International Soil-analytical Exchange te Wageningen
ISO	International Organization for Standardization te Genève
MKB	Midden- en Kleinbedrijf
NAM	Nederlandse Aardolie Maatschappij, Assen
NEN	Nederlands Norm
NNI	Nederlands Normalisatie Instituut te Delft
NOBIS	Nederlands Onderzoekprogramma Biotechnologische In-Situ Sanering te Gouda
NOVEM	Nederlandse Onderneming voor Energie en Milieu BIJ VOORKEUR te Utrecht
PGBO	Programma Geïntegreerd Bodemonderzoek te Wageningen
RvA	Raad van Accreditatie te Utrecht
SBNS	Stichting Bodemsanering NS te Utrecht
SCG	Service Centrum Grondreiniging te Utrecht
SDU- protocollen	Protocollen voor onder andere Oriënterend en Nader Onderzoek gepubliceerd door de Sdu Uitgeverij te Den Haag
SETOC	International Sediment Exchange for tests on Organic Contaminants te Wageningen
SKB	Stichting kennisontwikkeling en kennistransfer Bodem te Gouda
VKB	Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek
VGLI	Vereniging van Geaccrediteerde Laboratoria en Inspectie-instellingen te Leidschendam