

Beleid bodemsanering

door ir. Th. Edelman,
Wageningen

1.	Inleiding	0850- 3
1.1.	Start	0850- 3
1.2.	Wetten	0850- 3
1.3.	Beleid	0850- 4
1.4.	Normen	0850- 5
2.	Belangrijke documenten	0850- 5
2.1.	Van trechter naar zeef	0850- 5
2.2.	Kabinetstandpunt 1997	0850- 7
2.3.	Streefbeeld Bodemsaneringsbeleid	0850- 7
2.4.	Saneren zonder stagneren	0850- 8
2.5.	Bodemsanering: eenheidsmaat of maatwerk?	0850- 9
2.6.	Tien jaren-scenario bodemsanering	0850- 9
2.7.	Evaluatie Interimwet bodemsanering	0850-10
3.	Omvang bodemverontreiniging	0850-11
3.1.	Aantal verontreinigde locaties	0850-11
3.2.	Kosten bodemsanering	0850-13
3.3.	Tempo bodemsanering	0850-14
4.	Multifunctionaliteit	0850-14
4.1.	Beleidsuitgangspunt	0850-15
4.2.	Kwalitatieve beschrijving	0850-15
4.3.	Verwarring over begrip	0850-16
4.4.	Duurzaamheid	0850-17
4.5.	Funcatiegericht bodembeleid	0850-17
5.	Normen	0850-17
5.1.	Allaway- en Kloke-waarden	0850-17
5.2.	A-, B- en C-waarden	0850-18
5.3.	Achtergrondgehalten	0850-18
5.4.	Referentiewaarden	0850-20

5.5.	Streefwaarden	0850-22
5.6.	Interventiewaarden	0850-23
5.7.	Bodemgebruikswaarden	0850-24
6.	Saneringsdoel	0850-24
6.1.	De B-waarde	0850-24
6.2.	Multifunctionaliteit	0850-25
6.3.	Verwijderen of isoleren	0850-25
6.4.	Functiegericht saneren	0850-26
6.5.	Kosteneffectief saneren	0850-26
7.	Organisatie en financiering	0850-26
7.1.	Stedelijk gebied	0850-27
7.2.	Landelijk gebied	0850-27
7.3.	Bedrijfsterreinen	0850-27
8.	Literatuur	0850-28

1. Inleiding

1.1. Start

Op 5 augustus 1980 verscheen het volgende bericht op de voorpagina van een landelijk dagblad:

„De afgraving van de giftijk Lekkerkerk-West is begonnen. Met behulp van graafmachines die normaliter in de mijnbouw worden gebruikt zijn gisteren de eerste 'loopgraven' aangelegd. Vanuit deze 'loopgraven' zal straks verontreinigde grond onder de woningen vandaan worden gegraven. Het gigantische schoonmaakkarwei en de herinrichting van de wijk duren tot februari van het volgend jaar. Met de operatie is een bedrag van f 100 miljoen gemoeid”.

Met dit bericht heeft de bodemsanering in Nederland zijn intrede gedaan. Men noemt 1980 in verband hiermee ook wel „het jaar nul” van de bodemsanering in Nederland. Plotseling werd men zich bewust van het fenomeen bodemverontreiniging. De kosten van de bodemsanering in Lekkerkerk bedroegen uiteindelijk zelfs bijna twee maal zo veel als in de krant was aangekondigd. Mede door deze hoge kosten heeft de operatie in Lekkerkerk als een hefboom gewerkt bij de totstandkoming van wetten en regels op het gebied van het ongedaan maken en het voorkómen van bodemverontreiniging.

1.2. Wetten

In 1983 is de *Interimwet bodemsanering (IBS)* van kracht geworden. Het doel van deze wet was het aanpakken van gevallen van bodemverontreiniging waarbij sprake was van (dreigend) ernstig gevaar voor de volksgezondheid of het milieu. Om de volgende redenen koos men voor een „interimwet”:

- eigenlijk wilde men één wet maken met regels voor sanering en bescherming van de bodem. Men zag echter geen kans in korte tijd beide onderwerpen wettelijk te regelen. Intussen wilde men niet wachten met een wettelijke regeling voor de bodemsanering;
- men had het idee dat de Nederlandse bodem in een tijdsbestek van enkele jaren schoongemaakt zou kunnen worden.

In 1987 is de *Wet bodembescherming (Wbb)* van kracht geworden. Het voornaamste doel van deze wet is het voorkómen van verontreiniging van de bodem. In de Wbb is de „zorgplicht” vastgelegd. Deze houdt in dat bodemverontreiniging die ontstaat bij bepaalde handelingen, door de veroorzaker moet worden aangepakt. Als de bodem toch vervuild is geraakt, heeft de veroorzaker de plicht deze verontreiniging zoveel mogelijk te beperken en de gevolgen daarvan ongedaan te maken.

Begin 1995 is de *vernieuwde Wet bodembescherming* (Wbb+) in werking getreden, met daarin een hoofdstuk over bodemsanering dat de IBS vervangt.

In deze wet wordt het begrip *ernstige bodemverontreiniging* gedefinieerd. Het gaat daarbij om een bepaald volume grond of grondwater met een gemiddelde verontreiniging boven een bepaalde waarde. De wet geeft ook een definitie van *urgente saneringen*. Saneringen zijn *urgent* als mens, plant of dier een bepaalde blootstelling ondervinden of als er een bepaalde verspreiding van verontreinigende stoffen plaatsvindt. Voor uitgebreide informatie over de wetgeving op het gebied van de bodemsanering verwijs ik naar Schippers (1996).

1.3. Beleid

Het beleid rond bodemsanering heeft zich in de loop der jaren ontwikkeld. Ideeën omtrent de omvang van de bodemverontreiniging in Nederland waren daarbij bepalend.

Zo dacht men aanvankelijk dat zich in Nederland een beperkt aantal verontreinigde locaties bevond. Die zouden met een beperkt budget in enkele jaren door de overheid worden aangepakt. Uitgangspunt daarbij was volledige schoonmaak.

Een opvallend beleidsonderwerp is „multifunctionaliteit”. In 1984 is dit begrip tot algemeen uitgangspunt verklaard voor het bodembeleid. Hiermee wordt bedoeld dat bij het omgaan met de bodem rekening moet worden gehouden met de verschillende potentiële functies die de bodem kan vervullen (bijvoorbeeld landbouw of waterwinning).

Pas later werd men zich bewust van het zeer grote aantal verontreinigde locaties.

Nog later ontdekte men de zogenaamde „diffuse” verontreiniging. Daarmee wordt bedoeld dat de bodem – zonder direct aanwijsbare bron – over grote oppervlakten „verrijkt” is met verontreinigende stoffen. Hierbij zijn de gehalten aan verontreinigende stoffen in de regel niet echt hoog.

Het inzicht in de ware omvang van de bodemverontreiniging – zowel lokaal als diffuus – moest wel gevolgen hebben voor de aanpak daarvan. Daarnaast ontdekte men dat de bodem ook op onverdachte plaatsen in de regel niet geheel schoon was. Ook dat zou grote gevolgen voor de aanpak krijgen.

In 1995 ontstond een discussie over de verdeling van taken op het gebied van de bodemsanering tussen de verschillende overheden. Daaruit kwam een proces van *Beleidsvernieuwing Bodemsanering* (BEVER) voort. BEVER was een samenwerkingsproject van het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), het Interprovinciaal Overleg (IPO) en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG). Voor het symbool BEVER werd gekozen omdat dit dier in staat is „stromen te verleggen”. Het project heeft ge-

leid tot rigoreuze veranderingen in de aanpak van bodemverontreiniging en de organisatie daarvan (MMG, 2001a). Deze veranderingen zullen ingrijpend doorwerken in de Wbb+. Men verwacht dat de wet in het jaar 2003 zal zijn gewijzigd.

Door BEVER veranderde het saneringsdoel van *multifunctioneel* („alles er uit”) naar *functiegericht* (afhankelijk van de functie mag een bepaalde hoeveelheid mobiele verontreiniging achterblijven) en *kosteneffectief* (afhankelijk van de kosten mag enige mobiele verontreiniging in het grondwater achterblijven, als er maar geen verspreiding en bedreiging plaatsvindt).

1.4. Normen

Toen de bodemsanering in Lekkerkerk-West bezig was, bestond er nog geen beleid voor de bodemsanering. Spoedig daarna verschenen de eerste richtlijnen voor de besluitvorming. Opvallend hierbij was een lijst met zogenaamde A-, B- en C-waarden. De lijst was opgesteld om op een uniforme wijze conclusies uit de uitkomsten van onderzoek te kunnen trekken. De waarden hadden kortweg de volgende betekenis:

- de A-waarde stond voor een schone bodem;
- als de B-waarde werd overschreden was een nader onderzoek nodig (als er tenminste ook verspreiding van stoffen en bedreiging van functies kon optreden);
- als de C-waarde werd overschreden was een sanering nodig (als in het nader onderzoek een ernstig gevaar voor volksgezondheid of milieu was vastgesteld).

De A-, B- en C-waarden worden nu – in gewijzigde vorm – achtereenvolgens streefwaarden, tussenwaarden en interventiewaarden genoemd.

2. Belangrijke documenten

In de loop van de geschiedenis van de bodemsanering zijn talloze documenten verschenen. Een zevental daarvan is in bepaalde opzichten grensverleggend geweest. Deze zeven documenten worden in dit hoofdstuk geïntroduceerd, van recent tot historisch.

2.1. Van trechter naar zeef

Functiegericht en kosteneffectief saneren. Voor deze nieuwe saneringsdoelstelling koos het eerste Kabinet Kok in 1997 in zijn standpunt over de vernieuwing van het bodemsaneringsbeleid (Ministerie van VROM, 1997). De nieuwe saneringsdoelstelling is uitgewerkt in het rapport „Van trechter naar zeef” (KernteamA, 1999). De nieuwe saneringsdoelstelling geldt voor ernstige bodemverontreiniging veroorzaakt vóór 1987. De nieuwe doelstelling is niet van invloed

op de noodzaak tot saneren en het tijdstip waarop dat moet. Tenslotte geldt de nieuwe saneringsdoelstelling alleen voor verontreinigde landbodems, niet voor waterbodems. Het tweede Kabinet Kok heeft verklaard hiermee akkoord te gaan (Tweede Kamer, 1999).

Uitgangspunt bij het nieuwe afwegingsproces voor de saneringsdoelstelling is een *integrale* aanpak van het *gehele* geval van bodemverontreiniging. De aanpak verschilt voor de bovengrond en de ondergrond. Bij de aanpak van de bovengrond maakt men onderscheid naar de bodemgebruiksvorm. Het voorkómen van contact met de verontreiniging staat centraal. Bij de aanpak van de ondergrond gaat het om het verwijderen van verontreinigende stoffen. Daarbij zijn de kosten medebepalend voor het te bereiken resultaat. Het eindresultaat moet leiden tot een zo beperkt mogelijke zorg voor restverontreiniging. Op ijkmomenten controleert de saneerder of het beoogde saneringsresultaat gehaald wordt.

De bovengrond pakt men standaard aan door een leeflaag tot stand te brengen. De dikte en de kwaliteit daarvan zijn afhankelijk van de bodemgebruiksvorm. Voor twee bodemgebruiksvormen zijn enkele bodemgebruikswaarden bepaald. Deze gelden als terugsaneerwaarde bij het verwijderen van grond en als kwaliteitseis voor aan te brengen grond.

De ondergrond pakt men standaard aan door het verwijderen van verontreinigende stoffen, minimaal tot het niveau van de zogenaamde „stabiele eindsituatie”. Daarbij treedt zonder actieve maatregelen geen verspreiding van verontreinigende stoffen meer op, en vindt geen bedreiging plaats. Dit niveau is afhankelijk van de bodemopbouw en de aanwezige stoffen. Per geval moet men de stabiele eindsituatie in maximaal 30 jaar bereiken. Uitgangspunt is het zo volledig mogelijk verwijderen van de verontreinigingsbron, het kosteneffectief verwijderen van de „pluim” en het tegengaan van verdere verspreiding. Men bouwt ijkmomenten in om te kunnen nagaan hoever men op weg is richting de stabiele eindsituatie en om eventueel te kunnen bijsturen.

Bij functiegericht en kosteneffectief saneren blijft in veel gevallen restverontreiniging in de bodem achter. Daarom is „zorg” noodzakelijk. Deze zorg kan bestaan uit:

- registratie (vastlegging);
- monitoring (meten);
- nazorg (actieve maatregelen).

De zwaarte van de zorg neemt toe naarmate men minder vergaande saneringsmaatregelen heeft genomen. Een vast onderdeel van het saneringsplan is een zorgplan. Daarin staat welke zorgmaatregelen de saneerder treft.

De veroorzaker van de verontreiniging of de eigenaar van de locatie is verantwoordelijk voor de saneringsmaatregelen en de bijbehorende kosten.

Na de sanering blijft de saneerder of de eigenaar verantwoordelijk voor het uitvoeren van de zorgmaatregelen. Als op een locatie wijziging naar een gevoeliger bodemgebruiksvorm plaatsvindt waardoor een extra sanering noodzakelijk is, zijn de kosten daarvan voor rekening van de initiatiefnemer van de wijziging van het bodemgebruik.

Het bevoegde gezag zal meer dan vroeger in alle stadia van uitvoering toezien op kwaliteit. Het borgen daarvan wordt dus nog belangrijker voor alle betrokken partijen. Het bevoegd gezag zal de kwaliteit ook in het veld controleren.

2.2. *Kabinetstandpunt 1997*

In juni 1997 heeft het eerste kabinet Kok voorstellen gedaan voor een koerswijziging van de bodemsanering (Ministerie van VROM, 1997). Deze koerswijziging houdt het volgende in:

- *Saneren goedkoper maken*, door de saneringsmaatregelen af te stemmen op het gewenste gebruik (functiegericht saneren). De saneringsbenadering „herstel multifunctionaliteit, tenzij” wordt daarmee verlaten. Bij de mobiele verontreiniging zal anders dan in het huidige beleid de verontreiniging zoveel als mogelijk op kosteneffectieve wijze worden verwijderd. Bij de immobiele verontreiniging wordt de verontreiniging slechts gedeeltelijk verwijderd.
- *Marktdynamiek vergroten*, door het financieringsstelsel te wijzigen en ook anderszins stimulansen voor meer marktinvesteringen in bodemsanering te creëren.
- *Draagvlak voor saneren verbreden*, door bodemsanering te integreren in maatschappelijke processen en zo de betrokkenheid en bijdragen van doelgroepen te stimuleren en procedures te stroomlijnen.

2.3. *Streefbeeld Bodemsaneringsbeleid*

In het voorjaar van 1995 zijn het rijk, de provincies en de gemeenten bijeen gekomen om afspraken te maken over het decentraliseren van de bodemsanering. Besloten werd eerst een visie te ontwikkelen omtrent de richting die de bodemsanering zou moeten opgaan (streefbeeld). Bij de uitwerking van deze visie zou vanzelf wel blijken welke taken op welk niveau idealiter zouden moeten worden uitgevoerd. Het resultaat hiervan is het „Streefbeeld Bodemsaneringsbeleid”, tot stand gekomen in samenwerking tussen het Ministerie van VROM, IPO en VNG (1995). Het geeft zes trends aan, die voor een deel als een breuk met het verleden kunnen worden aangemerkt:

van sectoraal naar integraal:

- de bodemkwaliteit wordt afgewogen met andere milieuwaarden;
- de bodemkwaliteit wordt afgewogen met andere maatschappelijke waarden;

van multifunctionaliteit naar functiegericht bodembeleid:

- multifunctionaliteit is vertrekpunt en geen eindstation;
- functiegericht bodembeheer invullen;

van projectbenadering naar procesbenadering:

- naar een actief bodembeheer;
- rekening houden met „integraal ketenbeheer”;

van centraal naar decentraal:

- heldere verantwoordelijkheden van de verschillende overheidslagen, besluiten op het laagst mogelijke doelmatige niveau;
- bandbreedtes en vrijheidsgraden die praktisch hanteerbaar zijn;

van overheids- naar marktdynamiek:

- maatschappelijke actoren maken zelf afwegingen;
- streef in onderhandelingen naar win-win situaties;

van het stellen van waarden naar het delen van waarden:

- partners accepteren dat andere waarden worden ingebracht;
- partners accepteren onzekerheid in het proces.

Het abstracte „Streefbeeld bodemsaneringsbeleid” is later vertaald in een concreter „Plan van Aanpak” (Ministerie van VROM, IPO en VNG, 1996). In het „Plan van Aanpak” zijn tien projectonderwerpen opgenomen. De tien projecten hebben bouwstenen opgeleverd voor de vernieuwing van het bodemsaneringsbeleid.

2.4. Saneren zonder stagneren

De toenmalige Minister van VROM heeft in augustus 1992 het IPO en de VNG uitgenodigd in de Werkgroep bodemsanering zitting te nemen. De taak van de Werkgroep bestond uit het doen van voorstellen voor een betere vertaling van de strategische uitgangspunten van het bodemsaneringsbeleid – lees multifunctionaliteit – naar de praktijk en het geven van oplossingen voor operationele problemen.

De Werkgroep is in oktober 1992 van start gegaan, onder voorzitterschap van burgemeester Welschen van Eindhoven. Op 23 november 1993 is het eindrapport aangeboden aan minister Alders (Werkgroep bodemsanering, 1993).

Er werd al snel gesproken van een keerpunt – ten goede – in de bodemsanering. De Werkgroep bodemsanering is erin geslaagd de strategische uitgangspunten van het beleid te vertalen naar de alledaagse werkelijkheid. De werkgroep kwam met de volgende aanbevelingen, die stuk voor stuk zijn uitgewerkt:

- spreid de financiële verantwoordelijkheid (zoek meer kostendragers);

- optimaliseer het gebruik van het instrumentarium (verbeter de effectiviteit van bestaande juridische, financiële en communicatieve instrumenten);
- verbeter het rendement van de uitvoering („doe meer met minder geld”).

De Werkgroep dringt in het kader van de tweede aanbeveling aan op een systeem van „actief bodembeheer”. Hieronder wordt verstaan „het totaal aan activiteiten in een gebied, gericht op het adequaat en efficiënt omgaan met structureel aanwezige bodemverontreiniging en de gevolgen hiervan”. Achtergrond hiervan is het inzicht dat tot ver in de 21e eeuw rekening moet worden gehouden met de aanwezigheid van bodemverontreiniging. In de tussentijd moet van de betrokken bodems verantwoord gebruik worden gemaakt. Door inzicht te verwerven in de bodemkwaliteit en dus in de gebruiks(on)mogelijkheden, kan vroegtijdig op ruimtelijke ontwikkelingen worden ingespeeld. Vooral in gebieden met een diffuse verontreiniging zou dit systeem uitkomst kunnen bieden.

2.5. Bodemsanering: eenheidsmaat of maatwerk?

De grote steden Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht sloeg de schrik om het hart na kennis te hebben genomen van de voorgenomen saneringsregeling in de Wbb+. Men besloot de publiciteit te zoeken met het rapport „Bodemsanering: eenheidsmaat of maatwerk?” (Grote Stedenoverleg Milieu, 1992). In dit rapport werd forse kritiek geleverd op de ideeën die bij de rijks-overheid over bodemsanering leefden. Enkele punten daaruit:

- bodemsanering wordt te weinig geïntegreerd met het overige milieubeleid bezien;
- bodemsanering wordt te weinig in verband gebracht met overige belangen in het stedelijk gebied;
- de normstelling is te rigide en niet gebaseerd op risico's;
- bij de saneringsdoelstelling wordt geen rekening gehouden met de functie van de bodem.

De kritiek werd geïllustreerd met enkele – dwaze – voorbeelden van bodemsanering. Het rapport was dan ook vooral bedoeld om met het rijk in gesprek te komen. Dat is goed gelukt.

2.6. Tien jaren-scenario bodemsanering

Eind 1988 stelde de toenmalige Minister van VROM uit vertegenwoordigers van rijk, provincies en gemeenten de Stuurgroep Tien Jaren-Scenario Bodemsanering samen. De Stuurgroep kreeg het verzoek in hoofdlijnen de gewenste beleidsrichtingen voor de bodemsanering in de komende tien jaar te ontwerpen. In september 1989 bood de Stuurgroep de minister haar advies aan in het rapport „Tien jaren-scenario bodemsanering”. Dit document werd gezien als een belangrijk en waardevol document ten behoeve van de bezinning over het

tot dan toe gevoerde bodemsaneringsbeleid en de formulering van het in de toekomst te voeren beleid (CRMH, 1990).

In het „Tien jaren-scenario bodemsanering” wordt een aantal knelpunten genoemd, waaronder de volgende:

- sanering zonder preventie is „dweilen met de kraan open” en heeft dus geen zin;
- sanering zonder beveiligingssystemen is „dweilen met een lekke emmer” en heeft ook geen zin. Hierbij wordt bedoeld op situaties waarin verspreiding van verontreinigende stoffen via het grondwater optreedt en sanering (nog) niet mogelijk is; een onbelemmerde voortgang van de verspreiding zou globaal na 50 jaar tot een verdubbeling van de saneringskosten leiden;
- in het kader van de IBS worden alleen milieu-urgente locaties gesaneerd. Dit kan er toe leiden dat elders beperkingen optreden in bestaand bodemgebruik (bijv. de teelt van gewassen) en in toekomstig bodemgebruik (bijv. stadsvernieuwing). Dit kan tot economische schade en een achteruitgang van de leefbaarheid van de betreffende gebieden leiden;
- het onvoldoende bewaken van de kwaliteit van oplossingen leidt al snel tot nieuwe milieuhygiënische knelpunten. Als voorbeeld kan worden genoemd het weglekken van verontreinigende stoffen uit ter plaatse of elders geïsoleerde grond.

Om de knelpunten op te lossen bepleitte de Stuurgroep een aantal accentverschuivingen. Genoemd kunnen worden:

- een integrale aanpak (inventarisatie, preventie, beveiliging, sanering);
- een intensivering van de bodemsanering en de bodembescherming;
- versterking van het principe „de vervuiler betaalt”;
- ondersteuning van sanering door gebruikers, onder meer bij kostenverhaal;
- de overheid richt zich meer op resultaat dan op inspanning;
- de vastlegging van een structurele jaarlijkse uitgavenpost bij de overheid.

2.7. *Evaluatie Interimwet bodemsanering*

In het begin van de bodemsaneringsoperatie speelde de rijksoverheid de belangrijkste rol:

- het *rijk* stond centraal bij het uitdenken van het beleid, verschaftte het meeste geld, beoordeelde projectvoorstellen en verdeelde het geld over de verschillende projecten;
- de *provincies* stonden centraal bij de uitvoering van projecten;
- de *gemeenten* hadden geen zeggenschap, maar moesten wel meebetalen.

In de praktijk werd de regeling als knellend ervaren. Het leed werd verzacht door de provincies een eigen budget voor oriënterende onderzoeken te verstreken.

Men vond de bodemsaneringsoperatie al snel te omslachtig en te duur. Daarom besloot het rijk tot een evaluatie van de IBS. Het bureau Twijnstra Gudde (1983) interviewde personen die bij de uitvoering van de wet betrokken waren. Het kwam met de volgende aanbevelingen:

- het *rijk* zou de bodemsanering moeten gaan sturen (normen en richtlijnen);
- de *provincies* zouden zich moeten gaan richten op het management van de uitvoering van het beleid (prioriteitsstelling en afstemming op uitvoerings- en verwijderingscapaciteit);
- de *provincies* of de *gemeenten* zouden de feitelijke onderzoeken en saneringen moeten gaan uitvoeren;
- de *gemeenten* zouden minder moeten gaan betalen.

Op grond van dit advies werden de volgende wijzigingen doorgevoerd in de verdeling van bevoegdheden:

- de bemoeienis van het *rijk* met projecten werd teruggedrongen door een systeem van budgetfinanciering;
- de *provincies* konden voortaan op basis van een jaarlijks budget van het rijk projecten uitvoeren, met toetsing achteraf;
- er werden raamovereenkomsten gesloten tussen *Amsterdam, Rotterdam en Den Haag* met de provincies voor de uitvoering van projecten door deze gemeenten;
- *samenwerkingsverbanden of regionale milieudiensten* mochten voor kleine gemeenten de uitvoering van projecten ter hand nemen.

De eerste stappen op het gebied van de decentralisatie van bodemsaneringstaken werden zo een feit.

3. Omvang bodemverontreiniging

In deze paragraaf wordt ingegaan op het aantal locaties met een verontreinigde bodem in Nederland, de kosten van de bodemsanering en het tempo daarvan.

3.1. Aantal verontreinigde locaties

Voor 1980 besteedde men maar weinig aandacht aan bodemverontreiniging. Na de bodemsanering in Lekkerkerk was dat wel anders. Op verzoek van de toenmalige Minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne gingen de provincies op zoek naar plaatsen waarvan bekend was of waarvan een vermoeden bestond dat er (chemische) afvalstoffen waren gestort. Een lijst met ongeveer 4000 locaties was het resultaat. Het accent lag daarbij op:

- voormalige stortplaatsen;

- opgehoogde locaties;
- gasfabrieksterreinen.

Men verwachtte dat ruim 1000 locaties nader onderzocht moesten worden en dat 350 locaties voor sanering in aanmerking kwamen. Een verontreinigd stukje bodem werd nog als uitzondering gezien.

In de loop van de jaren tachtig ontstond het inzicht dat met Lekkerkerk slechts het topje van een (verontreinigde) ijsberg was aangeboord. Het aantal te onderzoeken terreinen werd al snel geschat op 6000 en het aantal te saneren locaties op 1600. Geleidelijk richtte men de aandacht ook op voormalige bedrijfs-terreinen, vooral in het stedelijk gebied.

In 1987/1988 is in het kader van het Tien Jaren-Scenario Bodemsanering opnieuw een landelijke onderzoek naar de omvang van de bodemverontreiniging uitgevoerd. Dit gebeurde door bestaande inventarisaties zoveel mogelijk op één noemer te brengen. Op basis daarvan schat men thans het aantal lokale verontreinigingen op bijna 111.000.

In 1997 is opnieuw een schatting gemaakt, die weer hoger uitkomt. Uit tabel 1 wordt duidelijk dat de voormalige en de huidige bedrijfsterreinen hierbij verreweg de belangrijkste plaats innemen. De Hinderwet heeft blijkbaar niet gefunctioneerd als instrument ter voorkoming van bodemverontreiniging.

Tabel 1 Aard en aantal gevallen van lokale bodemverontreiniging (naar KAM Milieuadvies en IWACO, 1997).

Categorie	Verontreinigd	Urgent te saneren
Voormalige bedrijfsterreinen	189.400	33.600
Huidige bedrijfsterreinen	113.800	19.200
Dempingen	29.250	1.250
Benzine verkooppunten	6.210	2.500
HBO-tanks	6.000	1.000
Stortplaatsen	3.800	950
Gasfabrieken	244	234
Defensie terreinen	PM	PM
NS terreinen	2.850	350
Extreem grote gevallen	PM	286
Totaal	> ca. 351.500	> ca. 59.300

Er zijn ook nog andere categorieën bodemverontreiniging. Het betreft onder meer:

- verontreinigde waterbodems;
- diffuus verontreinigde locaties;
- landbouwpercelen met een teveel aan meststoffen en bestrijdingsmiddelen;
- lekkende riolen;
- lekkende olietanks.

Over de omvang van deze categorieën is veel minder bekend.

In het derde Nationaal Milieubeleidsplan (Tweede Kamer, 1998) is als doelstelling opgenomen dat er in het jaar 2004 een landsdekkend beeld bestaat van de bodemverontreiniging in Nederland. In verband daarmee zijn de bodemoverheden druk bezig alle gevallen van bodemverontreiniging – zowel lokaal als diffuus – in kaart te brengen. Op deze wijze wordt eindelijk de zogenaamde Ginjaar-inventarisatie voltooid. Deze inventarisatie startte in het jaar 1981 bij de provincies, op verzoek van de toenmalige minister Ginjaar. Met het landsdekkend beeld zal inzicht zijn ontstaan in de ware omvang van de bodemverontreiniging. Dit is om twee redenen belangrijk:

- voor het plannen van de aanpak van de bodemverontreiniging;
- voor het afstemmen van (beoogde) functies in een gebied op de bodemkwaliteit.

3.2. Kosten bodemsanering

De ideeën omtrent de kosten van de bodemsaneringsoperatie zijn vanzelfsprekend een afgeleide van die omtrent de omvang van de verontreiniging. In het begin van de jaren tachtig dacht men dat de bodem in Nederland voor een bedrag van f 1 miljard gesaneerd zou kunnen worden. Enkele jaren later raamde men de kosten op f 2 miljard. In 1986 werden de kosten van de bodemsaneringsoperatie, exclusief de bedrijfsterreinen, op f 3 miljard geschat. Aan het eind van de jaren tachtig kwam men met de veel hogere raming van f 48 miljard (Stuurgroep Tien Jaren-Scenario Bodemsanering, 1989). Begin jaren negentig schatte men de globale kosten van lokale ernstige bodemverontreiniging op f 80 miljard.

Het eerste Kabinet Kok heeft aangenomen dat met een nieuwe afwegingsmethodiek voor een saneringsdoelstelling een kostenbesparing van 35 – 50 procent is te realiseren. De mogelijke besparingen zijn nader verkend. Daaruit blijkt dat deze aanname correct was. Men is van mening dat de kostenreductie als volgt kan worden bereikt:

- ongeveer 30 procent door de nieuwe standaardaanpak;
- ongeveer 10 procent door minder verontreinigd grondwater te zuiveren en te lozen;
- ongeveer 5 procent door maatwerk per gebied.

Sindsdien schat men de kosten van lokale ernstige bodemverontreiniging op f 40 miljard. Op basis van het landsdekkende beeld (zie 3.1.) zal dit bedrag eventueel worden bijgesteld.

3.3. *Tempo bodemsanering*

In het begin van de jaren tachtig dacht men binnen enkele jaren met de bodemsanering gereed te zijn. In dit licht moet ook de IBS worden gezien, oorspronkelijk bedoeld voor een periode van vijf jaar. In de loop van de jaren tachtig dacht men dat de bodemsaneringsoperatie in 1997 zou kunnen worden afgerond.

In aansluiting op het Nationaal Milieubeleidsplan (Tweede Kamer, 1989a) heeft het toenmalige kabinet als uitgangspunt gekozen dat de meest ernstige problemen ten aanzien van bodemsanering binnen één generatie moesten worden opgelost (Tweede Kamer, 1990).

Telkens weer worden nieuwe gevallen van bodemverontreiniging ontdekt. De gemiddelde kosten per sanering blijken daarnaast ongeveer drie keer zo hoog als aanvankelijk werd gedacht. Geleidelijk brak in verband hiermee het inzicht door dat de bodemsaneringsoperatie wel eens langer dan één generatie zou kunnen gaan duren. In het tweede Nationaal Milieubeleidsplan (Tweede Kamer, 1993) staat daarover: „*de samenleving moet tot ver in de 21e eeuw rekening houden met de aanwezigheid van ernstig en niet-ernstig verontreinigde bodems*”.

In het derde Nationaal Milieubeleidsplan (Tweede Kamer, 1998) is als doelstelling opgenomen „het beheersen van de bodemverontreinigingsproblematiek in circa 25 jaar”. Dit betekent:

- het functiegericht en kosteneffectief *saneren* van ernstige en urgent te saneren gevallen en
- het *beheersen* van alle overige gevallen. Men maakt hierbij onderscheid in *actief* beheersen (tegengaan verspreiding) en *passief* beheersen (registreren, effectueren gebruiksbeperkingen);
- voor het jaar 2023.

4. Multifunctionaliteit

Het begrip „multifunctionaliteit” heeft een belangrijke rol gespeeld in de discussies over het bodemsaneringsbeleid. Er waren duidelijke voor- en duidelijke tegenstanders van multifunctionaliteit als uitgangspunt voor de bodemsanering. Meestal had men het daarbij over verschillende zaken en waren er geen pogingen tot toenadering. Om de meningen van beide groeperingen te kunnen plaatsen, is het nodig uitgebreid bij dit onderwerp stil te staan.

4.1. Beleidsuitgangspunt

In het Indicatief Meerjarenprogramma Milieubeheer 1986-1990 (Ministerie van VROM, 1985) wordt multifunctionaliteit voor de bodem als uitgangspunt genomen. Met het begrip wordt bedoeld dat de bodem „in beginsel de potentie dient te behouden om zijn verschillende mogelijke functies naar behoren te kunnen blijven vervullen, ook op lange termijn”.

Als functies van de bodem kunnen worden genoemd:

- de waterwinfunctie (drinkwater, proceswater);
- de dragerfunctie (bijv. van gebouwen);
- de productiefunctie (voedsel en delfstoffen);
- de ecologische functie (kringlopen, flora, fauna);
- de esthetische functie.

Het bodembeschermingsbeleid in Nederland is gericht op het behoud van de eigenschappen van de bodem die van belang zijn voor de verschillende mogelijke functies van de bodem. In het Nationaal Milieubeleidsplan 2 wordt dit „het behouden van een duurzame bodemkwaliteit” genoemd. Het bodemsaneringsbeleid in Nederland is gericht op het herstel van deze eigenschappen.

4.2. Kwalitatieve beschrijving

Het onderwerp multifunctionaliteit is voor het eerst uitvoerig beschreven in het Voorlopig indicatief meerjarenprogramma Bodem 1984-1988 (Ministerie van VROM, 1983a) en besproken tijdens de parlementaire behandeling van het ontwerp van de Wbb.

Niet iedere bodem is in gelijke mate geschikt voor alle functies: multifunctioneel (veel functies) is dan ook niet gelijk aan omnifunctioneel (alle functies).

In aflevering 10 van de Leidraad bodembescherming (Ministerie van VROM, 1983b) staat in algemene zin het volgende over multifunctionaliteit: „de multifunctionaliteit als uitgangspunt voor het bodembeschermingsbeleid houdt evenwel in dat het huidige gebruik van de bodem de functies en daarmee samenhangende gebruiksmogelijkheden van de bodem die, afhankelijk van de bodemgesteldheid (opbouw, samenstelling, waterhuishouding), van nature aanwezig zijn, niet onomkeerbaar of onherstelbaar mag aantasten. Van belang is dus dat de opvolgbaarheid voor verschillende gebruiksvormen gehandhaafd blijft. Als aan deze voorwaarden is voldaan kan de bodem als onderdeel van het milieu blijven functioneren als gemeenschappelijk draagvlak en gebruiksgoed voor mens, dier en plant, en als wezenlijk onderdeel van water- en stofkringlopen. Daarmee is in grote lijnen aangegeven waarvoor een „goede bodem” geschikt is en moet blijven”.

De Leidraad bodembescherming (aflevering 10) beschrijft de gewenste algemene milieukwaliteit van de bodem op kwalitatieve wijze als volgt:

- *de bodem dient in fysisch en chemisch opzicht geschikt te zijn voor vestiging en overleving van de mens en de bij de bodemgesteldheid passende planten en dieren;*
- *de bodem dient, uiteraard binnen de van nature aanwezige beperkingen, geschikt te blijven voor de winning van grondwater, van een kwaliteit die zonder ingrijpende zuivering geschikt is voor de bereiding van drinkwater;*
- *de bodemvruchtbaarheid, een verzameling bodemeigenschappen die van wezenlijk belang is voor het landbouwkundig gebruik van de bodem, dient ook op langere termijn gehandhaafd te blijven;*
- *de vaste, vloeibare en gasvormige delfstoffen in de bodem dienen geschikt te blijven als grondstof voor de menselijke samenleving;*
- *de bodem dient geschikt te blijven om als milieucompartment een rol te spelen in water- en stofkringlopen;*
- *de bodem kan functioneren als „verwerkingseenheid” van de biosfeer;*
- *de bodem kan de gewenste rol spelen in het landschap;*
- *de bodem kan zijn natuur- en cultuurhistorische waarde behouden.*

4.3. Verwarring over begrip

Het Ministerie van VROM stelde ooit dat uit overleg tussen regering en parlement steeds is gebleken dat het beginsel van de multifunctionaliteit een breed politiek draagvlak heeft. Uit overleg dat ik zelf regelmatig over bodemsanering met gemeenten en bedrijven heb gevoerd, bleek echter dat het draagvlak voor dit beginsel lang niet zo breed is. Dit stemt overeen met de bevindingen in nota's van het Grote Stedenoverleg Milieu (1992) en van de Stichting Maatschappij en Onderneming (1992). Over het begrip multifunctionaliteit heerste in de samenleving veel misverstand. Er is dan ook jarenlang discussie geweest tussen de verschillende „partijen in bodemsaneringsland”:

- de „*puristen*” (ook wel „*fundi's*” genoemd) die het strategische uitgangspunt wel eens wat te letterlijk namen op operationeel gebied;
- de „*pragmatici*” (ook wel „*realo's*” genoemd) die de problemen op een (soms te) efficiënte wijze willen oplossen;
- de „*probleemhebbers*” die voor zo min mogelijk geld van hun problemen af willen.

De Centrale Raad voor de Milieuhygiëne heeft hierover een uiterst leerzaam en helder advies uitgebracht. Bij het formuleren van doelstellingen op het gebied van de bodemsanering dient men volgens de raad onderscheid te maken tussen het ethische niveau, het strategische niveau en het operationele niveau. Op ethisch niveau zou de doelstelling kunnen zijn „gast in eigen milieu”, op strategisch niveau „multifunctionaliteit” en op het operationele niveau moeten locatiespecifieke aspecten een belangrijke rol bij de overwegingen kunnen spelen.

4.4. Duurzaamheid

In 1987 verscheen het rapport „Onze Gemeenschappelijke Toekomst” van de World Commission on Environment and Development (Wereldcommissie voor het Milieu en Ontwikkeling), onder voorzitterschap van mevrouw Brundtland. In dit rapport wordt gepleit voor een „duurzame ontwikkeling”. Dat is een ontwikkeling die voorziet in de behoeften van de huidige generatie zonder daarmee voor toekomstige generaties de mogelijkheid in gevaar te brengen om ook in hun behoeften te voorzien. Het bereiken van een duurzame ontwikkeling is als strategie overgenomen in het Nationaal Milieubeleidsplan (Tweede Kamer, 1989a). Het handhaven (bij de bodembescherming) en het herstellen (bij bodemsanering) van de multifunctionaliteit past uitstekend in het concept van duurzame ontwikkeling.

In het Tweede Nationaal Milieubeleidsplan (Tweede Kamer, 1993) wordt de term „multifunctionaliteit” vermeden. Hiervoor in de plaats is de term „duurzaam bodemgebruik” gekomen.

4.5. Functiegericht bodembeleid

Sommigen vinden functiegericht en kosteneffectief saneren niet in lijn met het uitgangspunt van duurzaamheid. Daar valt natuurlijk wat voor te zeggen. Uiteraard valt er ook het nodige tegen in te brengen:

- multifunctioneel saneren is met het nieuwe beleid nog steeds niet verboden. In veel gevallen zal de keuze op volledig verwijderen vallen, om af te zijn van (na-)zorg;
- het saneren van de bodem moet ook in relatie tot andere aspecten worden bezien, zoals energie, afval, verdroging. In de praktijk valt de optimale keuze lang niet altijd op volledige verwijdering.

5. Normen

Nederland heeft zich internationaal geprofileerd op het gebied van de bodemnormstelling. Al snel was de lijst met A-, B- en C-waarden (zie par. 1.3) beschikbaar. Deze werd in veel landen gebruikt („Dutch list”, „Holland Liste”). Achteraf gezien is het opstellen van een lijst met waarden een gelukkige greep geweest, essentieel voor een goede sturing van de bodemsaneringsoperatie.

5.1. Allaway- en Kloke-waarden

Voor „Lekkerkerk” wist men maar weinig van normstelling. Men beperkte zich hooguit tot vergelijking van gehalten in grond met de waarden van Allaway (1968) en die van Kloke (1979). De Allaway-waarden betreffen het gemiddelde gehalte van een aantal stoffen in de aardkorst. De Kloke-waarden geven aan of er bij een bepaald stofgehalte schade is te verwachten voor plantengroei.

5.2. A-, B- en C-waarden

Na de publiciteit rond „Lekkerkerk” kwam al snel het onderzoek naar vele gevallen van bodemverontreiniging op gang. Logisch dat er toen vraag ontstond naar een kader voor het beoordelen van de mate van verontreiniging in grond en grondwater. Een toetsingstabel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in de bodem was het spoedige antwoord. De tabel bevatte voor ongeveer vijftig stoffen drie concentratie-niveaus in grond en grondwater, te weten de zogenaamde A-, B- en C-waarden. De betekenis van deze waarden is eerder aangegeven (zie par. 1.4).

De tabel met A-, B- en C-waarden verscheen voor het eerst in 1981, als interne richtlijn van de Hoofdinspectie Milieuhygiëne. De waarden werden vastgesteld op basis van literatuurgegevens en toxicologische veronderstellingen. De lijst was eerst geheim („intern, vertrouwelijk”) en uitsluitend bedoeld voor medewerkers van de Rijksinspectie Volksgezondheid en Milieuhygiëne. Spoedig was de lijst echter bekend bij vrijwel allen die zich met bodemsanering bezig hielden. De tabel is daarom – met geringe wijzigingen – in een brochure van het toenmalige Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne overgenomen en vervolgens in de eerste versie van de Leidraad bodemsanering (Ministerie van VROM, 1983b).

Bij de besluitvorming inzake nader onderzoek en sanering diende niet alleen op de A-, B- en C-waarden („bron”) te worden gelet, maar ook op de mogelijkheden van verspreiding van de verontreinigende stoffen („pad”) en op de mogelijke nadelige effecten („bedreiging object”). De A-, B- en C-waarden waren dan ook geen normen, maar toetsingswaarden.

5.3. Achtergrondgehalten

Bij de aanwezigheid van stoffen als arsenicum en cadmium in de bodem zal men direct aan bodemverontreiniging denken. Dat is niet altijd terecht, daar deze stoffen in bepaalde hoeveelheden van nature in de bodem voorkomen. Afhankelijk van de bodemgesteldheid kunnen de natuurlijke hoeveelheden van plaats tot plaats nogal verschillen. De oorspronkelijke gehalten aan anorganische stoffen zullen veelal enigszins verhoogd zijn door de diffuse aanvoer van bepaalde hoeveelheden van deze stoffen uit de verontreinigde atmosfeer, maar ook als gevolg van bemesting en allerlei andere activiteiten. Het begrip achtergrondgehalte kan gedefinieerd worden als de som van het gehalte dat van nature aanwezig is en het gehalte dat aan bovengeschetste diffuse verontreiniging moet worden toegerekend.

Tegelijkertijd met het opstellen en uitgeven van de lijst met A-, B- en C-waarden werd op het toenmalige Rijksinstituut voor Natuurbeheer te Arnhem onder-

zoek verricht naar de achtergrondgehalten van een groot aantal stoffen in de Nederlandse bodem (Edelman, 1984). Daarvoor zijn grondmonsters verzameld in natuurgebieden met uiteenlopende bodemgesteldheid.

In tabel 1 zijn de trajecten weergegeven waarbinnen de gehalten aan een reeks elementen in de bovengrond zich bevinden. Uit de gegevens blijkt dat tussen de gebieden aanzienlijke verschillen in elementgehalten kunnen voorkomen.

Tabel 1. Trajecten van het gehalte aan enkele elementen (mg/kg droge grond) in de bovengrond (0-10 cm) van de onderzochte gebieden

Element	Gehalte	Element	Gehalte
Antimoon	0,30-3,0	Koper	0,83-50
Arsenicum	1,4-33	Kwik	0,02-0,51
Barium	< 20-525	Lood	3,1-200
Cadmium	< 0,05-1,8	Nikkel	< 0,5-47
Chroom	11-117	Vanadium	4,1-126
Cobalt	0,30-16	Zink	6,4-189

In veel gevallen bestaat er een significant rechtlijnig verband tussen het lutumgehalte – met lutum oftewel „klei” wordt bedoeld de korrelgroottefractie < 2 micrometer – en het gehalte aan elementen. Aangenomen mag worden dat deze relatie niets met bodemverontreiniging te maken heeft: kleimineralen – de bulk van de lutumfractie – bevatten deze elementen van nature.

Voor antimoon, cadmium en lood bestaat er een significant rechtlijnig verband tussen het organische-koolstofgehalte enerzijds en het elementgehalte anderzijds. Voor de zware metalen cadmium, kwik en lood zijn in deze studie hogere maxima gevonden dan door andere onderzoekers in Belgische, Oostenrijkse en Canadese gronden. Waarschijnlijk heeft depositie vanuit de atmosfeer en het bemesten met „stadscompost” een belangrijke verhoging van de oorspronkelijke gehalten aan deze metalen in een deel van de Nederlandse bovengronden teweeg gebracht. De relatie met het gehalte aan organische stof kan voornamelijk verklaard worden aan de hand van de dichtheid van de grond: hoe meer organische stof, des te minder een bepaald volume grond weegt. Een zelfde hoeveelheid depositie vanuit de atmosfeer werkt daarom – rekenkundig – sterker door in gronden met veel organische stof, aangezien het gehalte aan verontreiniging wordt uitgedrukt per kg en niet per dm³ grond.

Bij het opstellen van de A-waarden is geen gebruik gemaakt van de achtergrondgehalten zoals die in deze paragraaf zijn beschreven.

5.4. Referentiewaarden

Bij de behandeling van de ontwerp-Wbb in de Tweede Kamer werd gevraagd om een getalsmatige beschrijving van het begrip „multifunctionele bodem”. In het navolgende wordt in hoofdlijnen ingegaan op de gevolgde werkwijze bij het vaststellen van de referentiewaarden voor een goede bodemkwaliteit, die tegenwoordig streefwaarden worden genoemd.

De theoretische vaststelling van gehalten aan (verontreinigende) stoffen in een bodem die de grens aangeven tussen een multifunctionele bodem en een niet-multifunctionele bodem, is in beginsel eenvoudig. Bij iedere relevante functie van een bodem behoort in principe een kritisch gehalte van de te beschouwen (verontreinigende) stof in deze bodem. De verzameling van alle laagste kritische gehalten geeft cijfermatig weer, wat in chemische zin onder een multifunctionele bodem moet worden verstaan. Voor de meeste functies is het tot op heden in de praktijk echter niet mogelijk op eenduidige wijze kritische stofgehalten te benoemen. Daarom was men genoodzaakt een andere benadering te kiezen.

Zo zijn de referentiewaarden voor *zware metalen en arseen* ontleend aan de bovengrens van de huidige stofgehalten in niet duidelijk verontreinigde bodems. Hierbij is uitgegaan van de resultaten van het onderzoek dat Edelman (1984) uitvoerde en van cijferreeksen betreffende landbouwgronden. Hierbij is gebruik gemaakt van het gegeven dat er voor grond een verband bestaat tussen het elementgehalte enerzijds en het lutum- en organische stofgehalte anderzijds. Zo goed als mogelijk zijn deze relaties in formules uitgedrukt, zodanig dat 90 procent van de gemeten waarden de berekende waarden niet overschreed. Voor details verwijs ik naar hoofdstuk D4.1.10 van dit Handboek. De formules suggereren een „messcherpe” grens tussen een „multifunctionele” en een „niet-multifunctionele” bodem. In werkelijkheid gaat het om een lijn in een „wolk van punten”, die niets met risico's of effecten van doen heeft.

Voor de kritische gehalten aan *macro-constituenten* (nitraat, fosfaat en dergelijke) in grondwater is uitgegaan van milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen, bijvoorbeeld normen voor drinkwater en oppervlaktewater. Het is niet mogelijk op eenvoudige wijze uit deze waarden voor grondwater waarden voor grond te berekenen.

Voor *organische verbindingen* is de waterwinfunctie maatgevend verondersteld. De referentiewaarden voor grondwater stemmen overeen met de normen volgens het Waterleidingbesluit. De referentiewaarden voor grond zijn hieruit afgeleid, waarbij het gehalte aan organische stof als sleutelfactor werd beschouwd.

De referentiewaarden zijn in de plaats van de oude A-waarden gekomen. Het grote voordeel van de referentiewaarden is dat er een differentiatie naar grondsoort heeft plaats gevonden, doordat de waarden gerelateerd worden aan het lutumgehalte en het gehalte aan organische stof. Hierdoor kan sprake zijn van „maatwerk” in plaats van „confectie”. Een bodem die aan de referentiewaarden voldoet, wordt sindsdien beleidsmatig als multifunctioneel beschouwd; dat wil zeggen dat er geen als nadelig te waarden effecten van de desbetreffende stoffen worden verwacht. Overschrijding van de referentiewaarden hoeft echter niet automatisch te betekenen dat de bodem niet meer multifunctioneel is. Van nature kunnen lokaal hogere gehalten voorkomen. Ook heeft een hoger gehalte aan een schadelijke stof, afhankelijk van het bodemtype, niet altijd tot nadelige effecten te leiden. Bij een nadere beoordeling van de multifunctionaliteit van de bodem is derhalve meer kennis noodzakelijk van milieufactoren die ter plaatse van invloed kunnen zijn op de mogelijke blootstellingsroutes van stoffen richting mens, dier en plant. De referentiewaarden zijn dus in beginsel probleemstellend van aard (en niet taakstellend). Indien deze waarden worden overschreden, dient te worden bezien of er sprake is van een werkelijk probleem dan wel van „loos alarm”.

Beleidsmatig worden de referentiewaarden als grens tussen „schone grond” en „verontreinigde grond” genomen.

5.5. *Streefwaarden*

De referentiewaarden voor een goede bodemkwaliteit zijn inmiddels vervangen door de streefwaarden. In verband daarmee zijn de referentiewaarden voor een goede bodemkwaliteit gezien vanuit een oogpunt van risico's voor de volksgezondheid en de milieuhygiëne. Op basis daarvan heeft in enkele gevallen een aanscherping plaats gevonden.

Voor de risico's voor de milieuhygiëne werd de bodemecologische functie maatgevend geacht. Uit een ecotoxicologische risico-evaluatie is gebleken dat de verwaarloosbare risico's voor metalen beneden de referentiewaarden voor een goede bodemkwaliteit liggen. Uit pragmatische overwegingen heeft men er echter voor gekozen de streefwaarden voor metalen in de bodem te leggen op (en dus niet onder) het niveau van de referentiewaarden, dat wil zeggen het huidige achtergrondgehalte in relatief onbelaste gebieden. Hiermede wordt als einddoel dus gestreefd naar een situatie waarbij een beperkte mate van antropogene beïnvloeding heeft plaats gevonden.

Het belang van de bodemecologische functie wordt overigens in de maatschappij nauwelijks onderkend. Gelet op de koppeling met normstelling zal de rijks-overheid hieraan in voorlichtende zin aandacht moeten besteden.

Risicobenadering

In het Indicatief meerjarenprogramma milieubeheer 1986-1990 (Ministerie van VROM, 1985) staat vermeld op welke wijze men met milieuhygiënische normen wil omgaan. Uitgangspunt hierbij is de risicobenadering. Zoveel als mogelijk zullen per type risico de volgende waarden worden vastgesteld:

- *streefwaarden*;
- *grenswaarden*;
- (eventueel) *interventiewaarden*.

De *streefwaarde* is het einddoel en ligt in principe op het niveau waarbeneden risico's verwaarloosbaar zijn („groen licht”). De *grenswaarde* is een – op korte termijn te bereiken – tussendoel en ligt op of beneden het maximaal toelaatbaar risiconiveau („rood licht”). De *interventiewaarde* ligt boven het niveau van het maximaal toelaatbaar risico en geeft een zodanig ontoelaatbaar risico aan dat bij overschrijding directe actie nodig is („zwaailight”).

De risicobenadering is verder uitgewerkt in de bijlage „Omgaan met risico's” bij het Nationaal Milieubeleidsplan (Tweede Kamer, 1989b).

In 1991 heeft het Ministerie van VROM de notitie „Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water” uitgegeven. Het doel van deze notitie is het operationaliseren van het stelsel van grens- en streefwaarden. In de notitie wordt de werkwijze gegeven voor het afleiden van risicogrenzen. Voor enkele tientallen stoffen worden streefwaarden en grenswaarden gegeven. Deze zijn zoveel als mogelijk gebaseerd op de risico's voor mens, dier, plant en ecosysteem. Het kabinet heeft de notitie vastgesteld.

Voor de bodem worden geen *grenswaarden* vastgesteld, omdat het idee van de voortschrijdende normstelling niet van toepassing zou kunnen zijn op de bodem. Voor dit milieucompartiment zijn daarom alleen de *streefwaarden* en de *interventiewaarden* van belang. Deze waarden zijn opgenomen in de Leidraad bodembescherming.

5.6. Interventiewaarden

De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan waarboven sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. In die situaties is sprake van „gevallen van ernstige verontreiniging” (Ministerie van VROM, 1994). Hierbij is volgens de Wbb+ een uitspraak nodig over de urgentie van sanering.

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide studie van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne (RIVM). Zij zijn gebaseerd op potentiële risico's voor de *volksgezondheid* en het *milieu* (Van den Berg, 1991). Bij de afleiding is men uitgegaan van de verspreiding van verontreinigende stoffen langs alle potentiële blootstellingsroutes en de bijbehorende effecten voor de *volksgezondheid* en het *milieu*. Er werd teruggerekend naar kritische gehalten in de grond.

Voor de vaststelling van een toxicologisch criterium voor „*ernstig gevaar voor de volksgezondheid*” is onderscheid gemaakt tussen:

- stoffen waarvoor een drempelwaarde bestaat (dat wil zeggen dat er een dosering is waar beneden geen schadelijke effecten optreden);
- stoffen waarbij dat niet het geval is.

Voor de eerste categorie stoffen is als criterium voor „ernstig gevaar” gekozen voor overschrijding van het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR). Dit komt overeen met overschrijding van de „Toelaatbare Dagelijkse Inname”.

Voor de tweede categorie stoffen is eveneens gekozen voor overschrijding van het MTR. In dit geval komt dat overeen met die hoeveelheid van een stof, uitgedrukt op basis van lichaamsgewicht, met een risico van 1 extra kankergeval per 10.000 levenslang blootgestelde individuen.

De interventiewaarde komt overeen met dat gehalte in de bodem waarbij de berekende levenslang gemiddelde dagelijkse dosis gelijk wordt aan de humaan-toxicologische advieswaarde (dosis) behorende bij het MTR.

Als criterium voor „*ernstig gevaar voor het milieu*” is gekozen het plaatsvinden of dreigen plaats te vinden van onomkeerbare en onherstelbare schade aan de soortensamenstelling. Men let hierbij vooral op de factoren groei en reproductie. Men stelt dat sprake is van „ernstig gevaar” indien 50 procent van de soorten in een systeem één of ander nadelig effect ondervindt door de aanwezigheid van één of meer verontreinigende stoffen. Alleen de risico's voor organismen (planten, bodemfauna, micro-organismen) die direct contact hebben met de bodem zijn beschouwd.

Als interventiewaarde voor een bepaalde stof is de laagste van de twee waarden voor „*volksgezondheid*” en „*milieu*” gekozen. Ook de betrouwbaarheid van de

waarde is in beschouwing genomen. Van den Berg en Roels (1991) hebben, op basis van de voorgestelde humaan-toxicologische en ecotoxicologische toetsingswaarden en de bijbehorende betrouwbaarheid, een voorstel gedaan voor de nieuwe interventiewaarden.

De interventiewaarden worden op dezelfde wijze als de streefwaarden bodemkwaliteit (en de voormalige referentiewaarden) gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem. Een correctie op deze wijze is wetenschappelijk ongegrond.

5.7. Bodemgebruikswaarden

In het rapport „Van trechter naar zeef” (KernteamA, 1999) is het begrip *bodemgebruikswaarde* geïntroduceerd.

Als de gehalten aan verontreinigende stoffen beneden het niveau van de bodemgebruikswaarden liggen, zijn mens, plant en dier bij normaal bodemgebruik afdoende beschermd tegen blootstelling aan de betreffende stoffen. De locatie is daarmee geschikt voor zijn specifieke bodemgebruiksvorm.

Het RIVM heeft bodemgebruikswaarden afgeleid voor de bodemgebruiksvormen „wonen en intensief gebruikt (openbaar) groen” en „extensief gebruikt (openbaar) groen.”

Als er aanleiding is om te saneren en de bodemkwaliteit in de contactzone niet overal voldoet aan de bij de bodemgebruiksvorm behorende bodemgebruikswaarde, kan de saneerder de bodemkwaliteit herstellen door zoveel grond af te graven dat de bodemkwaliteit daaraan wel voldoet. De bodemgebruikswaarde geldt dan als *terugsaneerwaarde*. De saneerder kan ook een leeflaag van bodemgebruikswaarde-kwaliteit aanbrengen. De bodemgebruikswaarde heeft dan de werking van een *kwaliteitseis* voor de aan te brengen grond.

6. Saneringsdoel

In de loop van de tijd hebben rondom het saneringsdoel verschillende ideeën bestaan. Deze paragraaf gaat daar nader op in.

6.1. De B-waarde

Aanvankelijk stond het doel van een sanering in algemene zin niet echt vast. Dat was in de begintijd van de bodemsanering ook niet strikt noodzakelijk, omdat alle bodemsaneringsplannen door het ministerie getoetst werden. In de praktijk was men al lang blij als de ergste verontreiniging verwijderd was. Vaak werd de B-waarde als eindnorm aangehouden. Als argument werd daarbij aan-gevoerd dat daarna geen nader onderzoek meer behoefde te worden uitgevoerd, mocht men ooit op de restverontreiniging stuiten. De verontreinigde grond belandde in de beginjaren meestal op een stortplaats.

6.2. Multifunctionaliteit

Tegelijkertijd met de discussie over multifunctionaliteit in 1984 en het instellen van de referentiewaarden, verschoof bij het rijk de saneringsdoelstelling van de B-waarde naar de referentiewaarde en later de streefwaarde. Grond en grondwater moesten na de sanering weer aan de streefwaarden voldoen. Vrijkomende grond diende, indien mogelijk, gereinigd te worden tot aan de streefwaarde.

Van bodemsanering moest een voorbeeldwerking uitgaan. Daarin paste het niet verontreiniging te laten zitten. Dat dit milieuhygiënisch gezien soms tot ongewenste neveneffecten leidde (voorbeelden: een hoog gebruik aan energie en chemicaliën, verdroging), werd daarbij op de koop toe genomen.

Uit een jaren later in opdracht van het Ministerie van VROM ingesteld evaluatie-onderzoek (Rijksuniversiteit Utrecht, 1991) is gebleken dat de verschuiving in saneringsdoelstelling van B-waarde naar streefwaarde bij de meeste provincies niet tijdig is doorgedrongen.

In het rapport *Saneren zonder stagneren* (Werkgroep bodemsanering, 1993) wordt aandacht besteed aan hergebruik van verontreinigde grond. Het is volgens de werkgroep zinvol na te gaan op welke wijze vrijkomende verontreinigde grond nuttig kan worden toegepast (hergebruikt), naast reiniging of storting. Met name voor licht verontreinigde grond moet worden gezien of hergebruik zonder reiniging wellicht beter is dan reiniging tot vrij toepasbaar produkt.

6.3. Verwijderen of isoleren

De Stuurgroep Tien Jaren-Scenario (1989) stelde dat als saneringsdoel *in beginsel* gestreefd diende te worden naar herstel van de multifunctionaliteit. Zij waarschuwde ervoor niet automatisch voor totale verwijdering te kiezen, daar dit niet altijd zinvol is. De stuurgroep pleitte ervoor per locatie te bezien wat de beste oplossing zou zijn. Dit zou wel op een uniforme wijze dienen te geschieden.

Dit leidde later tot het formuleren van de zogenaamde „locatiespecifieke omstandigheden”, om een keuze te kunnen maken tussen verwijderen van verontreiniging en het isoleren daarvan. In de praktijk is het door allerlei omstandigheden niet altijd mogelijk de verontreiniging volledig te verwijderen. Deze omstandigheden kunnen van plaats tot plaats wisselen. Daarom worden zij aangeduid met de term „locatiespecifieke omstandigheden”. In de Leidraad bodembescherming worden deze omstandigheden in drie categorieën ingedeeld: *milieuhygiënisch, technisch en financieel*.

Als nadelen van isolatie worden beschouwd:

- isolatie vraagt om een blijvend beheer van de isolerende voorzieningen;
- isolatie vraagt om een regelmatige controle van het omringende milieu;

- bij isolatie accepteert men een blijvend verlies van de bodemkwaliteit, hetgeen tot gebruiksbeperkingen leidt.

6.4. *Functiegericht saneren*

Het rapport „Van trechter naar zeef” (KernteamA, 1999) gaat uitgebreid in op het functiegericht saneren van de bovengrond. De meeste bevoegde gezagen gaan met een dergelijke aanpak akkoord, ook al voorziet de Wbb+ nog niet in deze variant. Dat komt waarschijnlijk doordat de beschreven aanpak niet veel afwijkt van de variant „isoleren, beheersen en controleren” waarin de Wbb+ wel voorziet.

6.5. *Kosteneffectief saneren*

Het kosteneffectief saneren van de ondergrond is uitgewerkt in het Eindrapport project „doorstart A-5” (MMG, 2001b). Het rapport geeft een beschrijving van het proces om in overleg tussen saneerder en bevoegd gezag tot een keuze van een saneringsvariant te komen. Daarbij maakt men gebruik van een landelijke „saneringsladder”, met vijf treden:

- De eerste trede betreft de „volledige verwijdering”. Deze variant heeft nog steeds de voorkeur.
- Bij de tweede en de derde trede blijft achtereenvolgens een „kleine” en een „grote” restverontreiniging achter. Er zijn echter geen risico’s en beperkingen, want er vindt geen verspreiding plaats.
- Bij de vierde trede blijft restverontreiniging achter, die zich ook nog eens verspreidt. Permanent controle moet duidelijk maken dat zich geen risico’s en beperkingen voordoen.
- De vijfde trede is de bekende „isoleren, beheersen en controleren” variant.

De eerste drie treden leiden tot een zogenaamde „stabiele eindsituatie” (geen verspreiding; geen risico’s en beperkingen). Om deze situatie te bereiken, krijgt men maximaal 30 jaar de tijd. De laatste twee treden leiden niet tot een stabiele eindsituatie.

Het zal duidelijk zijn dat het de bedoeling is zo laag mogelijk op de ladder uit te komen. Hoger uitkomen is toegestaan, maar daarvoor zal de saneerder wel op overtuigende wijze de argumenten moeten leveren.

7. **Organisatie en financiering**

De kosten van de totale bodemsanering in Nederland – functiegericht en kosteneffectief uitgevoerd – worden geschat op een bedrag van f 40 miljard. De rijksoverheid wil hiervan een kwart oftewel f 10 miljard voor haar rekening ne-

men. De resterende f 30 miljard moet uit andere bronnen komen. Daarbij wordt gedacht aan de veroorzakers van de verontreiniging en de belanghebbenden bij de sanering. Voor uitgebreide informatie over dit onderwerp wordt verwezen naar MMG (2001a).

7.1. Stedelijk gebied

De aanpak van de bodemsanering in het stedelijk gebied (hieronder verstaat men de bebouwde kom en de uitleggebieden) is gebaseerd op de Wet stedelijke vernieuwing. Op basis van deze wet kunnen gemeenten een meerjarig Investeringsbudget Stedelijke vernieuwing ontvangen voor de fysieke maatregelen die nodig zijn om het stedelijk gebied aan te pakken. Bodemsanering is een onderdeel van deze maatregelen. De wet maakt onderscheid in:

- *rechtstreekse gemeenten* die het geld voor een programma rechtstreeks van het ministerie van VROM ontvangen,
- *programmameenten* die het geld voor een programma van de provincie ontvangen en
- *projectgemeenten* die het geld voor een project van de provincie ontvangen.

De gemeenten moeten driekwart van het voor de bodemsanering benodigde geld zien binnen te halen bij veroorzakers, eigenaren, bedrijven en projectontwikkelaars.

7.2. Landelijk gebied

De provincies staan centraal bij de bodemsanering in het landelijk gebied. Ook hier wordt gestreefd naar het laten meeliften van bodemsanering bij belangrijke ontwikkelingen. Voorbeelden daarvan zijn landinrichting, reconstructie en recreatie. Men overweegt het bodemsaneringsbudget voor het landelijk gebied te koppelen aan de Subsidieregeling Gebiedsgericht Beleid.

De ervaring zal moeten leren of de provincies in het landelijk gebied driekwart van het benodigde geld elders kunnen binnenhalen. Op basis van deze ervaringen zullen hierover nadere afspraken met het rijk worden gemaakt.

7.3. Bedrijfsterreinen

De totale kosten van de bodemsanering op bedrijfsterreinen worden geschat op f 10 miljard. De rijksoverheid wil hieraan f 2,5 miljard bijdragen. De resterende f 7,5 miljard moet dus worden betaald door de bedrijven.

Om de bijdragen van bedrijf en rijksoverheid in banen te leiden, is een bedrijvenregeling (ook wel BSB-2 genaamd) opgesteld. Naarmate een bedrijf „schuldiger” is aan de verontreiniging, betaalt het een hoger percentage van de kosten.

8. Literatuur

- Allaway, W. H. (1968), Agronomic controls over environmental cycling of trace elements, *Advances in Agronomy* 20, pagina 235.
- CRMH (1990), *Advies over het Tien jaren-scenario bodemsanering*, 's-Gravenhage.
- CRMH (1991), *De multifunctionaliteit van de bodem*, Advies, 's-Gravenhage.
- Edelman, Th. (1984), Achtergrondgehalten van stoffen in de bodem, *Reeks Bodembescherming Ministerie van VROM deel 34*, SdU Uitgeverij, 's-Gravenhage.
- Grote Stedenoverleg Milieu (1992), *Bodemsanering: eenheidsmaat of maatwerk?*
- KernteamA (1999), *Van trechter naar zeef. Afwegingsproces saneringsdoelstelling*, Sdu Uitgevers, Den Haag.
- Kloke, A. (1979), Content of arsenic, cadmium, chromium, fluorine, lead, mercury and nickel in plants grown on contaminated soil, (A study to inquire the tolerable amounts of heavy metals in soil for the establishment of standard values), Presented on the symposium on the effects of air-borne pollution on vegetation, Warsaw (Poland), 20-24 August 1979.
- Ministerie van VROM (1983a), Voorlopig indicatief meerjarenprogramma Bodem 1984-1988, *Tweede Kamer, 1982-1983, 17 600*.
- Ministerie van VROM (1983b), *Leidraad bodemsanering*, In 1990 is de Leidraad uitgebreid tot het gehele terrein van de bodembescherming en is de naam gewijzigd in Leidraad bodembescherming, Sdu Uitgeverij Koninginneweg, Den Haag.
- Ministerie van VROM (1985), Indicatief meerjarenprogramma milieubeheer 1986-1990, *Tweede Kamer, 1985-1986, 19 204 nummer 2-3*.
- Ministerie van VROM (1991), Notitie Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water, *Tweede Kamer, 1990-1991, 21 990 nummer 1*.
- Ministerie van VROM (1994), *Circulaire Tweede fase van inwerkingtreding saneringsregeling Wet bodembescherming*, Den Haag.
- Ministerie van VROM (1997), *Kabinetsstandpunt over de vernieuwing van het bodemsaneringsbeleid*. Naar aanleiding van: het Interdepartementaal beleidsonderzoek bodemsanering, de Beleidsvernieuwing bodemsanering (BEVER) en de tussenresultaten van de Evaluatiecommissie Wet milieubeheer.
- Ministerie van VROM, IPO en VNG (1995), *Streefbeeld Bodemsaneringsbeleid, Tussenstand in de discussies tussen VNG, IPO en VROM*, Alons en Partners bv, Den Haag.
- Ministerie van VROM, IPO en VNG (1996), *Plan van aanpak BEVER, Tussenstap in de verdere vermaatschappelijking van het bodemsaneringsbeleid*.
- MMG (2001a), *Eindrapport BEVER/UPR. De veranderingen in het bodemsaneringsbeleid als uitwerking van het Kabinetsstandpunt van 1997*. Sdu Uitgevers bv, Den Haag.

- MMG (2001b), *Eindrapport project „doorstart A-5”. Afwegingsproces voor de aanpak van mobiele verontreinigingen in de ondergrond*. Procesbeschrijving en landelijke saneringsladder. Werkuitgave.
- Rijksuniversiteit Utrecht (1991), *Landelijk Onderzoek Bodemsanering Budgetgevalen*, Faculteit Scheikunde, vakgroep natuurwetenschap en samenleving.
- Schippers, E. C. M. (1998), *Inleiding bodemsanering. Handboek voor Milieubeheer, onderdeel Bodembescherming, hoofdstuk Lo800*, Kluwer, Alphen aan den Rijn.
- Stichting Maatschappij en Onderneming (1992), *Schone grond. Een „gezond verstand”-scenario voor de aanpak van bodemverontreiniging*, Auteur E. Keus, *SMO-Informatief* 92-6, Den Haag.
- Stuurgroep Tien Jaren-Scenario Bodemsanering (1989), *Tien jaren-scenario bodemsanering, Aangeboden bij brief van 13 september aan de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer*.
- Tweede Kamer (1989a), *Nationaal Milieubeleidsplan, Kiezen of verliezen, Plan, Vergaderjaar 1988-1989, 21 137, nummer 2*, SdU Uitgeverij, 's-Gravenhage.
- Tweede Kamer (1989b), *Nationaal Milieubeleidsplan, Omgaan met risico's, Vergaderjaar 1988-1989, 21 137, nummer 5*.
- Tweede Kamer (1990), *Tien jaren-scenario bodemsanering en bedrijfsterreinen, Vergaderjaar 1989-1990, 21 557, nummer 1*, SdU Uitgeverij, 's-Gravenhage.
- Tweede Kamer (1993), *Tweede Nationaal Milieubeleidsplan, Milieu als maatstaf, Vergaderjaar 1993-1994, 23 560, nummer 1-2*, SdU Uitgeverij, 's-Gravenhage.
- Tweede Kamer (1998), *Derde Nationaal Milieubeleidsplan*.
- Tweede Kamer (1999), *Interdepartementaal beleidsonderzoek: bodemsanering. Brief van de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer aan de voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal van 3 december 1999. Vergaderjaar 1999-2000, 25 411, nr. 7*.
- Twijnstra Gudde (1983), *Evaluatie Interimwet bodemsanering*.
- Van den Berg, R. (1991), *Nieuwe C-waarden, De beoordeling van de risico's van bodemverontreiniging, Bodem 1 (3) pagina 113-119*.
- Van den Berg, R. en J. M. Roels (1991), *Beoordeling van risico's voor mens en milieu bij blootstelling aan bodemverontreiniging, Integratie van deelaspecten, RIVM rapport nummer 725201007*, Bilthoven.
- Werkgroep bodemsanering (1993), *Saneren zonder stagneren, Eindrapport*, Den Haag.
- World Commission on Environment and Development (1987), *Our Common Future*, Oxford, New York.