

Bezoekadres:  
Rijnstraat 8  
Den Haag

Postadres:  
Postbus 30947  
2500 GX Den Haag

Telefoon: 070 - 3393034

Fax: 070 - 3391342

Aan  
de Minister van Volkshuisvesting,  
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer  
Postbus 30945  
2500 GX Den Haag

TCB S46(1999)

Den Haag, 4 juni 1999

Betreft: Bodemgebruiksnormen

Mijnheer de Minister,

In ons aanvullend advies over het afwegingsproces saneringsdoelstelling (TCB S26, 1999), dd. 16 maart 1999 gaven we aan een vervolgadvis uit te willen brengen over de technische aspecten van gekozen of nog nader in te vullen getalsmatige criteria die worden ontwikkeld bij de beleidsvernieuwing bodemsanering. Inmiddels hebben we begrepen dat besluitvorming heeft plaatsgevonden op de hoofdlijnen van de afwegingssystematiek saneringsdoelstelling, zoals verwoord in het rapport 'Van trechter naar zeef II'. De discussie over de getalsmatige criteria, en dan met name over bodemgebruiksnormen, wordt nog voortgezet. Bodemgebruiksnormen geven een bij een functie behorende bodemkwaliteit aan, die na sanering in de bovengrond gerealiseerd moet worden.

Wij hebben in ons advies naar aanleiding van 'Van trechter naar zeef I'<sup>1</sup> aanbevolen om voor wat betreft de kwaliteit van de leven aan te sluiten bij het Bouwstoffenbesluit en grondstromenbeleid. Mede daarom vonden wij het ongewenst om ernstig verontreinigde leeflagen aan te leggen als saneringsmaatregel. Daarnaast neemt het risico op uitspoeling bij gehalten boven de interventiewaarden toe. Bovendien vonden wij dat er teveel werd uitgegaan van de controleerbaarheid, meetbaarheid en beheersbaarheid van de grondstromen en de wijze van inrichting op basis van dergelijke hoge bodemgebruiksnormen. Wij stelde voor om voor wat de kwaliteit van de leeflagen betreft aan te sluiten bij het Bouwstoffenbesluit en het grondstromenbeleid. Voor functies waarbij intensieve blootstelling van mens, dier en plant aan de open grond mogelijk is, kan de bodemgebruiksnorm gelijk zijn aan de streefwaarde. Voor minder gevoelige functies, waarbij intensief contact met de bodem niet mogelijk is, kan de bodemgebruiksnorm maximaal gelijk zijn aan de interventiewaarde. Deze mening is niet gewijzigd naar aanleiding van het verschijnen van 'Van trechter naar zeef II'.

---

<sup>1</sup> Advies Nieuw afwegingsproces saneringsdoelstelling, december 1998. Technische commissie bodembescherming, A27, Den Haag.

Bij het opstellen van ‘Van trechter naar zeef II’ hebben onze aanbevelingen ten aanzien van de kwaliteit van leeflagen geen gehoor gevonden. We nemen aan dat onze voorstellen niet voldoende beleidsruimte opleveren voor de bevoegde gezagen. Als alternatief stellen wij nu voor om geen bodemgebruiksnormen vast te stellen, maar het bevoegd gezag de vrijheid te geven om in het traject tussen streef- en interventiewaarden te beslissen welke kwaliteit de leeflaag dient te krijgen. Ter onderbouwing van deze beslissing zou een openbaar document moeten worden opgesteld waarin alle beschikbare kennis ten aanzien van gebruiksbeperkingen in dit traject, per stof, is aangegeven. Wij achten het opstellen van zo’n document haalbaar en wenselijk, mede omdat hiermee op gebruiksbeperkingen toegesneden wetenschappelijke kennis wordt verzameld. De voorgestelde bodemgebruiksnormen zijn vooral gebaseerd op algemene risico’s en niet specifiek gericht op gebruiksbeperkingen.

Wij zijn geen voorstander van de bodemgebruiksnormen zoals deze worden voorgesteld in ‘Van trechter naar zeef II’. We signaleren echter dat de invulling van functiegericht saneren op het punt van ‘ongewenste blootstelling wegnemen’ waarschijnlijk wel op deze voorstellen gaat worden gebaseerd. Daarom hebben we gemeend om gedetailleerd op de voorgestelde bodemgebruiksnormen in te moeten gaan. Ons commentaar is verwoord in de bijlage bij deze brief.

Met de meeste hoogachting,  
de voorzitter van de  
Technische commissie bodembescherming,



ir W.C. Reij.

## FUNCTIES EN BODEMGEBRUIKSNORMEN (BGN)

In 'Van trechter naar zeef II' (Vtnz II) worden voorstellen gedaan voor functiegericht saneren van de bovengrond. De doelstelling van sanering van de bovengrond is dat ongewenste humane en ecologische blootstelling wordt weggenomen. Dit zal door de aanleg van een leeflaag met bepaalde kwaliteit en dikte moeten plaatsvinden. Daar waar de bodemkwaliteit reeds voldoet aan deze kwaliteit hoeft niet te worden ontgraven. Voor vier functies wordt er een leeflaagdikte en een bodemgebruiksnorm (BGN) beschreven: 'gevoelig gebruik', 'openbaar groen', 'functies met open verharding' en 'functies met aaneengesloten verharding'. De BGN gelden voor een standaardbodem bij een pH van 6. Voor eerder commentaar op bodemgebruiksnormen wordt verwezen naar het advies Nieuw afwegingsproces saneringsdoelstelling (TCB, A27, 1998).

### Kwaliteitseisen

In tabel 1 worden de vier functies, de bijbehorende kwaliteitseisen en leeflaagdikten beschreven. De strengste van de beschouwde kwaliteitseisen is bepalend voor de hoogte van de BGN.

Tabel 1. Functies, kwaliteitseisen en leeflaagdikten (uit 'Van trechter naar zeef II'). HC = Hazardous Concentration; LAC = Landbouwadviscommissie; MTR = Maximaal toelaatbaar risiconiveau.

functie	kwaliteitseisen	richtlijn voor dikte
gevoelig gebruik: (moes)tuin, speelplaatsen, natuur- en agrarisch gebied*	HC50 soorten HC50 processen LAC-waarden MTR-humaan	100 cm
openbaar groen: openbaar groen, recreatie, wegbermen en groenstroken	HC50 soorten HC50 processen MTR-humaan	50 cm
functies met open verharding	HC50 processen MTR-humaan	50 - 150 cm
functies met aaneengesloten verharding	-	-

\* Het aanleggen van leeflagen in natuur- en agrarisch gebied ligt niet voor de hand, hiervoor wordt een andere benadering gevolgd.

### Algemeen

In Vtnz II wordt terecht gesteld dat bij de risicobeoordeling rekening moet worden gehouden met combinatietoxiciteit. Er wordt thans veel ecotoxicologisch onderzoek gedaan aan gecombineerde effecten van mengsels van stoffen. Tot praktische bruikbare rekenregels heeft dit onderzoek nog niet geleid. Wij stellen voor om vooralsnog aan te sluiten bij de benadering die thans gebuikt wordt bij de urgentiebepaling.

De schaal waarop de functie-indeling zal worden toegepast, behoeft nadere toelichting. Zo blijkt groen op industrieterreinen bij 'openbaar groen' te horen. Een dergelijke benadering is alleen zinvol als het om aanzienlijk oppervlakten gaat. Een 'patchwork' van verschillende bodemkwaliteiten is onpraktisch, onduidelijk voor de gebruikers en leidt gemakkelijk tot herverontreiniging.

#### MTR humaan

Bij het MTR humaan wordt een veiligheidsfactor van twee gehanteerd om rekening te houden met achtergrondblootstelling. Eerder hebben we aanbevolen deze veiligheidsfactor waar mogelijk stofspecifiek af te leiden (A27, 1998). De keuze voor MTR- of VR humaan voor potentieel kankerverwekkende stoffen, zoals sommige PAK, staat nog open. Bij de sanering van de voormalige mijnterreinen in Limburg is mede op advies van de Technische commissie bodembescherming het VR voor de carcinogene PAK als saneringsgrens gehanteerd (Advies Sanering Lauraterrein te Kerkrade, S90/ 194 , 1990 en S91/ 56, 1991). Deze grens werd door alle partijen acceptabel geacht. Wij stellen voor hier met betrekking tot de BGN bij aan te sluiten.

#### LAC-waarden, HC50 soorten en HC50 processen

Bij het afleiden van de BGN worden twee ecologische groepen onderscheiden: processen (micro-organismen) en soorten (planten en dieren). Naarmate de ecologie minder belangrijk is, wordt één of beide groepen niet meegewogen. Als een groep relevant wordt geacht, dan wordt daarvoor een minimale bodemkwaliteit, uitgedrukt als HC50, als criterium gehanteerd. Dit betekent dat 50% van de soorten behorende tot die groep in meer of mindere mate negatief effecten kunnen ondervinden van elke verontreinigende stof. Dit is een laag kwaliteitsniveau, hetgeen ook wordt geïllustreerd door het feit dat de interventiewaarde mede op de HC50 is gebaseerd.

We hebben begrepen dat de BGN niet alleen worden gezien als kwaliteitseisen die aan een leeflaag worden gesteld, maar tegelijkertijd dienst doen als terugsaneerwaarden. Dit houdt in dat BGN milieunormen zijn, die iets zeggen over de kwaliteit van de bodem. Daarbij zou het gaan om een functiegerichte, minimale kwaliteit van de bodem, waarbij de betreffende functie zonder gebruikbeperkingen langdurig in stand blijft. Dit betekent dat de ecologische aspecten die specifiek zijn voor de functie in ieder geval beschermd dienen te worden, terwijl voor de niet specifieke ecologische aspecten risico's geaccepteerd kunnen worden. In het huidige voorstel wordt echter aan de specifieke ecologische aspecten vrijwel geen bescherming geboden, omdat de HC50 een aanzienlijk effect-niveau representeert. Bovendien is de HC50 voor een ecologische groep niet erg specifiek. Hoe groot de risico's voor de niet specifieke ecologische aspecten zijn, blijft in deze benadering onbekend.

In feite zijn er twee ecologische criteria relevant: een algemeen beschermingsniveau, dat afneemt naarmate de ecologische relevantie minder wordt, en een beschermingsniveau voor de specifieke eisen die de functie stelt. Het algemene beschermingsniveau zou kunnen worden beschreven met toenemende HC-niveaus voor alle organismen, bij aflopende ecologische relevantie. Met deze waarden worden dan min of meer functionerende, volledig systemen van in toenemende mate ongevoelige soorten in stand gehouden. Voor de ecologische aspecten die specifiek zijn voor functie, zoals plantengroei in openbaar groen, kunnen de eisen deels gebaseerd worden op de LAC-sigitaalwaarden voor consumptiegewassen, siergewassen en landbouw- en huisdieren. Dit onder voorbehoud dat de thans in herziening zijnde LAC-sigitaalwaarden op dezelfde principes gebaseerd blijven. Dit principe zou nader uitgewerkt kunnen worden door de reeds bestaande normstellingsfora.

### Dikte leeflagen

Wij vinden het aanbrengen van een signaallaag bij een leeflaag een verbetering ten opzichte van eerdere voorstellen. De leeflaagdikte voor openbaar groen (50-150 cm) voorziet in de aanwezigheid van diepwortelende gewassen zoals bomen. Gezien de richtlijnen voor leeflaagdikten wordt voor tuinen, speelplaatsen, natuur- en agrarisch gebied niet expliciet rekening gehouden met diepwortelende gewassen. We stellen voor om voor de functie 'gevoelig' een richtlijn van 100-150 cm in plaats van 100 cm op te nemen. Dit des te meer omdat diepwortelende gewassen in staat zijn om de verontreiniging naar boven te transporteren (zie ook commentaar bij 'openbaar groen'). De richtlijn voor open verharding (50 cm) is onvoldoende om bijvoorbeeld leidingen in te leggen. Denkbaar is dat voorschriften voor de aanleg van leidingen in nadere eisen voorzien. We zullen hier bij de functie 'verharding' op terug komen.

### Gevoelig gebruik

Deze functie betreft (moes)tuinen, speelplaatsen, natuur- en agrarisch gebied. De BGN voor deze functie zijn een factor 1,5 à 2 minder streng dan de streefwaarden, met een uitschieter voor kwik (factor 6). Als er geen BGN is afgeleid dan dient volgens Vtnz II de streefwaarde als BGN te worden gehanteerd. In de praktijk zullen een aantal BGN door meet- en bemonsteringson nauwkeurigheden niet van de streefwaarde onderscheiden kunnen worden. Wij kunnen met de vormen van bodemgebruik die in de functie 'gevoelig gebruik' zijn samengevoegd en hoogte van de afgeleide BGN voor deze functie instemmen. Bepaalde delen van openbaar groen worden intensief gebruikt door bijvoorbeeld spelende kinderen (niet officiële speelplaatsen), omdat het dienst doet als plaatsvervangende tuin. Wij zijn van mening dat dergelijk openbaar groen te vergelijken is met 'wonen met tuin' en derhalve ook onder 'gevoelig gebruik' dient te vallen.

### Openbaar groen

Deze functie betreft openbaar groen, recreatie, wegbermen en groenstroken. Volgens een mondelinge toelichting op Vtnz II valt groen op industrieterreinen ook onder deze functie. De BGN voor deze functie zijn een factor 0,5 à 1 van de interventiewaarden, met uitzondering van zink (factor 0,2). Als er geen BGN is afgeleid dan dient volgens Vtnz II de streefwaarde als BGN te worden gehanteerd. Wij hebben in ons eerdere advies voorgesteld om openbaar groen bij 'gevoelige functies' te rekenen, en zijn van mening dat bepaalde typen openbaar groen daar nog steeds bij horen (zie boven). Bij de nu voorgestelde BGN hebben we de volgende kanttekeningen.

- In het vorige advies maakten we ons zorgen over de kwaliteit van groenafval van locaties met een BGN gelijk of hoger dan de interventiewaarden. Navraag heeft geleerd dat de huidige kwaliteit van groenafval voldoende is om te composteren tot een voldoende kwaliteit compost, in termen van gehalten aan metalen. Onduidelijk is of thans bij het inzamelen groenafval van vervuilde locaties apart wordt gehouden of dat door vermenging eventuele verontreiniging zodanig verdund wordt dat dit in de compost niet terug te meten is. Groenafval met verhoogde gehalten aan metalen valt niet uit te sluiten bij de voorgestelde BGN. Met name zink en cadmium in combinatie met bepaalde type bomen en planten (bijvoorbeeld populier) staan hierom bekend. Bij de risicobeoordeling en eventuele beplanting dient hiermee rekening te worden gehouden.
- Openbaar groen wordt incidenteel gebruikt om voedingsgewassen te verzamelen. Te denken valt aan het verzamelen van jonge brandnetels, distels, zuring, paddestoelen, noten en vruchten. Openbaar groen dat op deze wijze wordt

gebruikt kan beter onder 'gevoelig gebruik' vallen, of het verzamelen van voedingsgewassen moet uitgesloten worden.

- Openbaar groen vervult met name in binnensteden de functie van vervangende tuin, en kan frequent door dezelfde personen (waaronder spelende kinderen) worden bezocht. Hierboven hebben we al voorgesteld dergelijke locaties onder 'gevoelig gebruik' te laten vallen.

#### Open en aaneengesloten verharding

We bevelen aan om deze functies nader te omschrijven. Uit een mondelinge toelichting op Vtnz II hebben we begrepen dat het bij open verharding gaat om (deel)locaties waarbij verharding aanwezig is die bestaat uit bijvoorbeeld tegels, klinkers, grint en dergelijke. Open verharding onderscheidt zich volgens Vtnz II van aaneengesloten verharding doordat deze verharding relatief eenvoudig is open te breken of te verwijderen, dit in tegenstelling tot aaneengesloten verharding (bijvoorbeeld asfalt, beton). Dit onderscheid is van belang voor humane risico's: bij open verharding wordt het MTR humaan wel als kwaliteitseis gewogen, bij aaneengesloten verharding niet.

De BGN voor open verharding variëren van een factor 0,2 (zink) tot een factor 10 (arsen, cadmium) maal de interventiewaarden. In eerste instantie lijkt dit vreemd, omdat de toxiciteit voor zink in het algemeen niet veel hoger is dan die van arsen of cadmium. De 'onevenredigheid' met de interventiewaarden is het gevolg van het hanteren van de HC50 processen die bij 'open verharding' steeds doorslaggevend is. Micro-organismen blijken veel gevoeliger te zijn voor zink dan voor arsen en cadmium. Als er geen BGN is afgeleid voor open verharding dan dient volgens Vtnz II de interventiewaarde als BGN te worden gehanteerd. Aan de bodem onder aaneengesloten verharding wordt geen kwaliteitseis gesteld, mits de verontreiniging geen bedreiging vormt voor het grondwater.

Het relevante onderscheid tussen open en gesloten verharding wordt volgens ons bepaald door: 1] de mogelijkheid om (ongecontroleerd) in de onderliggende bodem te gaan graven, en 2] de mate van waterdoorlatendheid, die mede bepalend is voor de kans op uitspoeling naar het grondwater. De risico's voor grondwerkers en de kans op uitspoeling dienen daarom in eerste instantie maatgevend te zijn voor de kwaliteit (en dikte) van een contactzone danwel leeflaag onder verharding. Deze benadering blijkt te kunnen leiden tot zeer hoge BGN (gelijk aan een aantal malen de interventiewaarde) die kunnen leiden tot het afzien van sanering. Hiermee wordt indirect de saneringsbeslissing beïnvloed. Als het beleidsmatig wenselijk wordt geacht voor sommige functies af te zien van sanering, dan zouden wij het helderder vinden als dit ook met zoveel woorden wordt gezegd. Het is beter voorstelbaar om in bepaalde situaties vanwege het specifieke gebruik niet te saneren, dan zeer verontreinigde leeflagen als saneringsmaatregel te gaan aanleggen.

De HC50 processen is voor functies met een open verharding een kwaliteitseis, maar niet voor functies met een aaneengesloten verharding. Bodemprocessen zijn relevant voor het zelfreinigend vermogen van de bodem. Omdat zowel open- als aaneengesloten verharding waterdoorlatend zijn, kan het zelfreinigend vermogen onder beide type verharding actief zijn. Zoals eerder vermeld sluit de HC50 niet aan bij bescherming van de specifieke functie (zelfreinigend vermogen). Als zelfreinigend vermogen meegewogen wordt, dan adviseren wij in ieder geval een lager HC-niveau te kiezen voor de bodemprocessen.

## Natuur en agrarisch

'Natuur' en 'agrarisch' vallen in principe onder 'gevoelig gebruik', maar de standaard aanpak (leeflaag met BGN) wordt, in navolging van het TCB-advies, niet goed toepasbaar geacht. Het rapport biedt echter weinig richtlijnen voor maatwerk voor deze functies. Nadere uitwerking van functiegericht saneren in natuur- en agrarisch gebied is gewenst. In verschillende kaders zijn discussies over de noodzaak en mogelijkheid van saneren in deze gebieden gaande. We denken daarbij aan bijvoorbeeld BEVER-GROEN en de activiteiten van Rijkswaterstaat in het kader van actief bodembeheer rivierbed. Voor zover we kunnen beoordelen zijn deze velden niet betrokken geweest bij project A. Om te voorkomen dat het afwegingsproces saneringsdoelstelling vooral een 'stedelijke' invulling krijgt zou de ervaring en expertise uit deze velden betrokken moeten worden bij de invulling voor 'natuur' en 'agrarisch'.

## Verdere afleiding van BGN

Zink vormt een uitzondering bij het afleiden van de BGN, omdat de kwaliteitseis HC50 processen bij alle functies waarvoor een BGN wordt afgeleid, doorslaggevend is. De HC50 processen (170 mg/ kg) lijkt ook erg laag ten opzichte van de interventiewaarde (720 mg/ kg). In Vtnz II worden dan ook aangepaste HC50-waarden voor zink in het vooruitzicht gesteld. De toxiciteitsdata voor zink zijn in 1996 door het RIVM voor het laatst gescreend, hetgeen leidde tot een zeer uitgebreid databestand voor de bodem; 46 gegevens voor soorten en 27 gegevens voor processen. Uit dit bestand kan een HC50 processen van 210 mg/ kg worden afgeleid en een HC50 soorten van 390 mg/ kg. Wij verwachten niet dat een nieuwe screening tot andere resultaten zal leiden.

Voor de stoffen waar in Vtnz II BGN voor zijn ontwikkeld, zijn de meeste gegevens beschikbaar. Voor de overige stoffen zullen in veel gevallen niet voldoende gegevens beschikbaar zijn. Zo worden LAC-sigitaalwaarden alleen afgeleid als de betreffende stof een duidelijk probleem vormt voor de landbouw en als er voldoende wetenschappelijke gegevens zijn. HC50's voor micro-organismen zullen lang niet altijd voorhanden zijn. Wij bevelen aan om bij de afleiding van BGN minstens dezelfde minimumeisen aan het onderliggende databestand te stellen als voor de afleiding van de ecologische ernstige bodemverontreinigingsconcentraties (= HC50), met enige aanpassingen als vastgehouden wordt aan het afleiden van HC50's voor aparte groepen van organismen. Daarnaast bevelen we aan geen BGN af te leiden als voor één van de kwaliteitseisen geen waarde kan worden ingevuld.

Tevens bevelen we aan om te onderzoeken voor welke stoffen er bodemgebruiksnormen afgeleid moeten worden. Veel stoffen van de lijst met interventiewaarden zullen afvallen omdat ze als zeer mobiel in de bodem bekend staan en altijd zullen leiden tot grondwaterverontreiniging, of omdat ze vluchtig zijn. Het reduceren van de lijst met stoffen waarvoor bodemgebruiksnormen moeten komen kan de discussie over de wijze van afleiden en de daarvoor benodigde gegevens aanzienlijk verhelderen.