

SKB

De Stichting Kennisontwikkeling Kennisoverdracht Bodem draagt zorg voor kennisontwikkeling en kennisoverdracht die eigenaren en beheerders van percelen en terreinen nodig hebben om de kwaliteit van de bodem op een effectieve wijze in overeenstemming te brengen of te houden met het beoogde gebruik. SKB ondersteunt de ontwikkeling en demonstratie van nieuwe vormen van samenwerking, nieuwe aanpakken en technieken voor het verbeteren van de afstemming tussen bodemgebruik en bodemkwaliteit en bevordert een brede acceptatie hiervan in de maatschappij.

SKB Cahiers

SKB Cahiers zijn cahiers waarin op een beknopte en bondige wijze belangrijke onderwerpen over de bodem aan de orde komen. De SKB Cahiers zijn gericht op een breed publiek en leesbaar en toegankelijk geschreven. Op basis van toepassingsgerichte praktijkvoorbeelden moeten de lezers met het onderwerp in hun eigen beroepspraktijk aan de slag kunnen.

De titels die in deze reeks zijn verschenen, kunt u vinden op www.skbodem.nl. Hier kunt u deze ook bestellen.



**Stichting
Kennisontwikkeling
Kennisoverdracht
Bodem**

Postbus 420
2800 AK Gouda
Tel. (0182) 54 06 90
Fax (0182) 54 06 91
programmabureau@skbodem.nl
www.skbodem.nl

SKB Cahier

Nazorg

Nazorg



Overzicht van verschillende soorten ‘nazorg’ met wettelijke grondslag en kenmerkende verschillen

	Geen nazorg: niet ernstige gevallen van bodemverontreiniging	Beheer van een ernstige, niet spoedeisende gevallen van bodemverontreiniging	In stand houden tijdelijke beveiligingsmaatregelen	Uitvoering sanering (w.o. de actieve fase in-situ)	Uitvoering sanering (passieve fase in-situ)	Nazorg	Nazorg	Nazorg	Beheer en controle van werken	Leemtetwet Stortplaatsen
Soort ‘nazorg’ ¹	Beheer	Beheer	In stand houden situatie.	Uitvoering sanering.	Passieve saneringsfase.	Administratieve nazorg bodemsanering. Ook wel passieve nazorg.	Actieve nazorg bodem-sanering.	Actieve nazorg. Ook wel fysieke nazorg bodemsanering.	In stand houden.	Nazorg
Sanerings-doelstellingen	Geen sprake van saneringsnoodzaak.	Saneringsdoelstelling moet nog worden vastgesteld.	Saneringsdoelstelling moet nog worden vastgesteld.	Ongeacht de sanerings-doelstelling.	Ongeacht de sanerings-doelstelling.	- Trede 2 en 3 saneringsladder of stabiele kleine/grote restverontreiniging; - Leeflagen; - Immobiele restverontreinigingen; - Stabiele eindsituatie.	Trede 4 saneringsladder of geen stabiele eindsituatie.	Trede 5 saneringsladder of IBC-saneringen.	Geen sprake van sanering maar in stand houden van een werk.	Geen sprake van sanering maar beheer van een inrichting.
Wettelijk kader	Wbb, hoofdstuk III: Zorgplicht	Wbb, Art. 37, lid 1	Wbb Art. 37 lid 3	Wbb	Wbb	Wbb Art. 39d	Wbb Art. 39d	Wbb Art. 39d	Bbk	Wm
Administratief beheer	Niet van toepassing.	Instellen gebruiksbeperkingen en erop toezien dat deze worden nageleefd.	Instellen gebruiksbeperkingen en erop toezien dat deze worden nageleefd.	Instellen gebruiksbeperkingen en erop toezien dat deze worden nageleefd.	Instellen gebruiksbeperkingen en erop toezien dat deze worden nageleefd.	Instellen gebruiksbeperkingen en erop toezien dat deze worden nageleefd.	Instellen gebruiksbeperkingen en erop toezien dat deze worden nageleefd.	Instellen gebruiksbeperkingen en erop toezien dat deze worden nageleefd.	Registratie van ligging en toezicht op functie-wijzigingen.	Registratie van ligging en toezicht op functiewijzigingen.
Kadastrale registratie	Nee, want geen saneringsnoodzaak.	Een aantekening m.b.t. de saneringsplicht, voortvloeiend uit de aanwezigheid van een ernstig geval van bodemverontreiniging.	Een aantekening m.b.t. de saneringsplicht, voortvloeiend uit de aanwezigheid van een ernstig geval van bodemverontreiniging.	Aantekening van saneringsplicht blijft staan.	Aantekening van saneringsnoodzaak blijft staan. Aantekening wordt na behalen saneringsresultaat doorgehaald indien er geen noodzaak voor nazorg is.	Een aantekening m.b.t. de verplichtingen of gebruiksbeperkingen na de sanering. Betreft de beschikking op het nazorgplan.	Een aantekening m.b.t. de verplichtingen of gebruiksbeperkingen na de sanering. Betreft de beschikking op het nazorgplan.	In verband met de verplichting om nazorgmaatregelen in stand te houden.	Niet. Wel registratie door bevoegd gezag.	Niet
Doel van de ‘nazorg’	Niet van toepassing.	Beheren van de verontreinigingen ter voorkoming van het ontstaan van onaanvaardbare risico’s.	In stand houden van de tijdelijke situatie zoals die is beoogd met de beveiligingsmaatregelen. Monitoring van de risico’s kan nodig zijn.	Uitvoering van fysieke sanerende maatregelen gericht op continue evaluatie / sturing op realiseren saneringsdoelstelling (beheersen en controleren).	Het continue monitoren en evalueren van het concentratieverloop op het behalen van de saneringsdoelstelling. Hierbij wordt uitgegaan van een autonome afname van de gehalten al dan niet van natuurlijke oorsprong. Voorbeeld: aantonen stabiele eindsituatie.	Beheren van de verontreinigingen (administratief beheer) ter voorkoming van het ontstaan van onaanvaardbare risico’s.	Beheren van de verontreinigingen (administratief beheer) ter voorkoming van het ontstaan van onaanvaardbare risico’s.	Beheren van de verontreinigingen (administratief beheer) ter voorkoming van het ontstaan van onaanvaardbare risico’s. In stand houden van een gerealiseerde situatie met inzet van actieve fysieke middelen.	In stand houden van een gerealiseerde situatie inclusief de functie.	In stand houden van een gerealiseerde situatie met inzet van actieve fysieke middelen.
Monitoring	Niet van toepassing.	Monitoring van de risico’s kan in bepaalde situaties nodig zijn.	Monitoring van de risico’s kan in bepaalde situaties nodig zijn.	Monitoring is gericht op het verloop van de sanering en om aan te tonen dat de saneringsdoelstelling is gehaald.	Monitoring is gericht op het verloop van de sanering en om aan te tonen dat de saneringsdoelstelling is gehaald.	Niet noodzakelijk aangezien er geen verspreidingsrisico’s zijn.	Monitoring is gericht op de verspreiding van de verontreinigende stoffen.	Monitoring is gericht op de werking van het systeem of de saneringsdoelstelling blijvend in stand is gehouden.	Monitoring is gericht op de grondwaterstand, de grondwaterkwaliteit en zettingen.	Monitoring is gericht op de verspreiding van de verontreinigende stoffen.
Financiële zekerheidsstelling	Niet van toepassing.	Niet van toepassing.	Niet van toepassing.	Niet van toepassing.	Niet van toepassing.	Er kunnen regels worden gesteld over de wijze waarop financiële zekerheid kan worden gesteld en deze in stand kan worden gehouden.	Er kunnen regels worden gesteld over de wijze waarop financiële zekerheid kan worden gesteld en deze in stand kan worden gehouden.	Er kunnen regels worden gesteld over de wijze waarop financiële zekerheid kan worden gesteld en deze in stand kan worden gehouden.	Niet van toepassing. Wel geldt een terugnameplicht als het werk zijn functie verliest.	Financiering vindt plaats vanuit een heffing in storttarief door de exploitant. Deze gaan in een nazorgfonds na sluiting van de stortplaats over naar de provincie.

¹ Niet in alle gevallen geeft het wettelijk kader een naam aan het soort nazorg. De hier genoemde naamgeving sluit zo goed mogelijk aan bij wat gebruikelijk is.



Nazorg



Stichting
Kennisontwikkeling
Kennisoverdracht
Bodem

Inhoud

Leeswijzer	6	5. Nazorgkosten, financiering en risico's	59
1. Inleiding	9	5.1 Nazorgkosten	59
1.1 Wanneer nazorg	9	5.1.1 Algemeen	59
1.2 Waarom nazorg	10	5.1.2 Kostenindicaties	60
1.3 Wat is nazorg	11	5.2 Nazorg risico's	63
2. Wettelijk kader	17	5.2.1 Omgaan met onzekerheid	64
2.1 Nazorg en wettelijke kaders	17	5.2.2 Verschillende soorten risico's	65
2.2 Wettelijk kader - Nazorg bodemsanering	18	5.3 Rekenmodel nazorgkosten, doelvermogen en risicofonds	68
2.2.1 Belangrijkste teksten uit de Wet bodembescherming	18	5.3.1 Rekenmodel nazorgkosten	68
2.2.2 Soorten (na)zorg bodemsanering	19	5.3.2 Nazorgkosten en risicofonds	69
2.2.3 'Klassieke' nazorg bodemsanering	23	6. Kwaliteitsaspecten	73
3. Technische aspecten	29	6.1 Bodemsanering	73
3.1 Aantal en soort nazorgobjecten	29	6.1.1 Kwalibo	73
3.2 Bescherming tegen risico's	31	6.1.2 Tools voor kwaliteitsverbetering	76
3.3 Nazorgmaatregelen	33	6.2 Leemtewet Stortplaatsen	78
3.3.1 Registratie, administratief beheer	36	7. Nazorg over 50 jaar	81
3.3.2 Monitoring	37	7.1 Liever geen nazorg?	81
3.3.3 Verschil passieve sanering en nazorg	40	7.2 Wachten op samenloop	81
3.3.4 IBC - fysieke isolatie, beheer en onderhoud	40	7.3 Het voordeel van de eeuwigheid	82
3.3.5 Gebiedsgericht beheer en nazorg	42	7.4 Scheiding boven- en ondergrond	82
4. Organisatorische aspecten	45	7.5 Inspelen op veranderende maatschappelijke opgaven	83
4.1 Wie doet wat bij nazorg	45	8. Aanvullende informatie	84
4.2 Nazorg in de praktijk: valkuilen en aandachtspunten	47		
4.3 Organisatiemodellen	50		
4.4 Gebruiksbeperkingen	54		

Leeswijzer

Dit cahier gaat over 'nazorg'. Het geeft een indruk van wat nazorg inhoudt en het biedt de lezer toegang tot achtergrondinformatie en de plaatsen waar deze gevonden kan worden.

'Nazorg' gaat over het beheer van verontreinigende stoffen in of op de bodem. Wanneer er sprake is van nazorg, is er voor gekozen een verontreiniging niet weg te nemen of deze bewust aan te brengen en op verantwoorde wijze op een locatie te laten. 'Op verantwoorde wijze' houdt in dat zich geen onaanvaardbare risico's voordoen. Zo nodig wordt aanwezig risico door maatregelen, waaronder ook het instellen van gebruiksbeperkingen, tegengegaan. Nazorg voorkomt dat zich in de toekomst (nieuwe) risico's voordoen.

Er zijn verschillende situaties waarin nazorg noodzakelijk is, elk met eigen wettelijke voorschriften en regelingen. Onderscheiden worden:

- **bodemsaneringlocaties,**
- **bouwstofconstructies,**
- **stortplaatsen.**

In dit cahier wordt - zonder normatief te willen zijn - 'nazorg' belicht vanuit verschillende invalshoeken:

- de wet- en regelgeving,
- technische aspecten,
- organisatorische aspecten,
- juridische aspecten,
- kosten, financiering en risico.

De laatste hoofdstukken gaan in op kwaliteitsaspecten - hoe goed kan of moet nazorg zijn - en verwachtingen - hoe zouden we dat over 50 jaar doen -.

In het kft bij dit Cahier is een overzicht gegeven van de belangrijkste kenmerken van de drie soorten nazorg die we in dit cahier behandelen. Deze tabel geeft in vogelvlucht weer wat de doelstelling en het wettelijke kader van deze soorten nazorg zijn alsmede wat de nazorg in kort bestek in de praktijk betekent.

Nazorg is een rekbaar begrip.

Nazorg kan zijn:

- het vastleggen en borgen van een eenvoudige gebruiksbeperking: in deze tuin niet dieper graven dan 1 meter;
- maar ook:
- het onderhouden en exploiteren van een technologisch complex systeem met afschermingen, opvang en zuivering van stortgas, waterzuiveringsinstallatie, monitoringsystemen.

Ook de duur van nazorg is rekbaar:

Nazorg duurt:

- enkele jaren: de 'nazorg' van een op zich geslaagde sanering waarbij nog een geringe restverontreiniging in het grondwater is achtergebleven, de monitoring wordt nog enige jaren voortgezet totdat het bevoegd gezag overtuigd is van de 'stabiele' eindsituatie;
- enkele tientallen jaren: de 'nazorg' van een resterende grondwaterverontreiniging, in een geohydrologisch stabiele omgeving, of juist in een dynamisch beïnvloed stedelijk grondwatersysteem, totdat deze verdwenen is of (weer) 'stabiel' genoemd mag worden; ook: de 'zorg' voor een bouwstofconstructie van verontreinigd materiaal, die duurt totdat de constructie na beëindiging van de gebruiksduur weer wordt verwijderd;
- enkele honderden jaren: de 'nazorg' van een restverontreiniging die zich 'veilig' door de diepe ondergrond beweegt en die mogelijk over enkele eeuwen uitstroomt in een polder of beekstelsysteem;
- eeuwigdurend: van de 'nazorg' voor een immobiele verontreiniging onder een schone leeflaag tot de 'nazorg' voor een stortplaats van chemisch afval.

1

Inleiding

1.1 Wanneer nazorg

Verontreinigingen van de bodem komen op tal van plaatsen voor in stedelijk en landelijk gebied. Dit als gevolg van het gebruik van maaiveld en ondergrond, vanaf de middeleeuwen tot ver in de naoorlogse ‘boom’ van welvaart, handel en bedrijvigheid. De verontreiniging is aanwezig in de bodem, tussen gronddeeltjes en soms ook in het grondwater, bijvoorbeeld na lekkage van tanks. Regelmatig zitten de verontreinigingen in materialen die in of op de bodem zijn gebracht: een stortkuil of storthoop, een ophooglaag. In het verleden werd dat zonder veel nadenken gedaan: bruikbaar materiaal werd gebruikt voor demping en ophoging, stortvuil werd buiten stad of dorp geborgen. Nu weten we dat de aantasting van de (chemische) bodemkwaliteit ongewenste, nadelige en schadelijke gevolgen kan hebben. Daarom wordt historische bodemverontreiniging waar nodig gesaneerd, met inbegrip van voormalige stortplaatsen, dempingen en erfverhardingen. Tegelijk wordt het ontstaan van nieuwe vervuiling voorkomen door preventie.

Bodemverontreiniging en vervuild materiaal dat een risico vormt voor mens of milieu worden bij voorkeur weggehaald. Dat is echter niet altijd mogelijk of gewenst. Vaak kan het technisch niet, of niet helemaal, bijvoorbeeld omdat het onder een gebouw ligt. Een andere reden kan zijn dat saneren zo duur is dat de kosten en de opbrengst (verminderd milieurisico) niet langer in een verantwoorde verhouding staan. Tenslotte is verplaatsing van vervuild materiaal niet altijd milieuhygiënisch doelmatig. In deze gevallen blijft de verontreiniging c.q. het verontreinigde materiaal op de betreffende plaats achter. Maar dan wel zodanig dat er geen onaanvaardbaar risico is voor mens en milieu. Om dit te bereiken, worden zo nodig maatregelen getroffen, zoals het aanbrengen van isolatie of een schone deklaag. Vervolgens wordt de ‘veilige’ situatie in stand gehouden door middel van nazorg.

1.2 Waarom nazorg

Uit het voorgaande blijkt dat de aanleiding voor nazorg voor opdrachtgevers uiteen kan lopen.

1. Er ontstaat door de aard van een door opdrachtgever gewenste activiteit - exploitatie afvalstort, aanleg bouwstofconstructie - een milieuhygiënisch risico dat zo lang als nodig wordt tegengegaan door nazorgmaatregelen. De aard en intensiteit van de te treffen nazorgmaatregelen worden in de vergunning (stort) of in generieke regelingen (bouwstofconstructie) voorgeschreven door het bevoegd gezag.
2. De opdrachtgever verkiest een situatie waarbij er, ondanks eventueel getroffen saneringsmaatregelen, een zodanige restverontreiniging achterblijft dat nazorg noodzakelijk is. De noodzaak, aard, intensiteit en duur van de te treffen nazorgmaatregelen worden in een beschikking door bevoegd gezag opgelegd.
3. Het is technisch niet mogelijk alle verontreinigingen te verwijderen, de opdrachtgever heeft geen optie dan risicobeheer door middel van nazorgmaatregelen. Noodzaak, aard, intensiteit en duur van de nazorg worden in een beschikking door bevoegd gezag opgelegd.

Voor zover daar keuzevrijheid voor bestaat, kan een opdrachtgever een bodemsanering optimaliseren tussen de uitersten geheel opschonen van een locatie tot risicobeheer door middel van nazorg. Het bodemsaneringsbeleid biedt de mogelijkheid om te kiezen voor gedeeltelijke verwijdering van verontreinigingen, zodanig dat een gewenst gebruik verantwoord mogelijk is, voor deelsaneringen of voor het gefaseerde uitvoeren van bodemsanering. Deze mogelijkheden beperken de saneringskosten op de korte termijn en lijken daarom aantrekkelijk. Naarmate er meer verontreiniging achterblijft, nemen de duur, complexiteit en kosten van nazorg toe. Opdrachtgevers kiezen er soms voor om toch alle verontreinigingen te verwijderen, ook al neemt het bevoegd gezag genoeg met minder. Bijvoorbeeld om de verkoopbaarheid van een (bouw)locatie te bevorderen, of omdat de kosten van nazorg alles bij elkaar dicht in de buurt komen of groter blijken dan de kosten van opschoning.

In bepaalde gevallen kan ook om een geheel andere reden voor nazorg worden gekozen. Denk hierbij aan:

1. Wachten op een natuurlijk moment waarop een efficiëntere sanering mogelijk is. Het moment kan afhangen van een geplande herinrichting van het terrein, financieringsmogelijkheden, een logisch moment in de bedrijfsvoering;
2. Wachten op een nieuwe saneringstechniek waarmee de verontreiniging geheel kan worden verwijderd;
3. Uitstellen van de sanering als doel op zich.

De keuze wordt ook beïnvloedt door onzekerheid over wat nazorg inhoudt, wat dat meebrengt aan kosten, verplichtingen en risico's. Naarmate de praktijk van nazorg zich verder ontwikkelt, neemt deze onzekerheid af. Tenslotte is niet elke opdrachtgever een partij die de nazorg langdurig zelf aan zich wil houden. Een ontwikkelaar draagt relatief kort verantwoordelijkheid voor een locatie, en kan die verantwoordelijkheid vaak ook slecht overdragen aan de afnemers van zijn product, kantoor, woning of appartement. Kiezen voor nazorg houdt dan in dat er een partij gevonden moet worden die de nazorgverplichtingen geheel overneemt, tegen aanvaardbare kosten. Naarmate de praktijk van nazorg zich verder ontwikkelt, zal er naar verwachting een 'markt' van vraag en aanbod van nazorgdiensten ontstaan.

1.3 Wat is nazorg

Uit het voorgaande mag blijken dat nazorg een normaal en welbewust onderdeel is van het scala aan oplossingen voor de omgang met bodemverontreiniging en voorkomen van verontreinigde materialen. Het gaat dan om het zolang als nodig in stand houden van een situatie waarin onaanvaardbaar milieuhygiënisch risico wordt voorkomen door 'beheer' en 'beheersing'. Beheer houdt in het uitoefenen van bestuur, het nemen van verantwoordelijkheid en administratieve zorg. Beheersing houdt in het fysiek uitoefenen van invloed, door isoleren, meten en zo nodig corrigerend ingrijpen.

Het bevoegd gezag beoordeelt en stemt in met de milieuhygiënische situatie en de getroffen maatregelen. Het bevoegd gezag wil daarbij zekerheid over de borging van de nazorg: wie neemt de verantwoor-

delijk, is de continuïteit voldoende verzekerd, ook financieel, ligt de uitvoering van nazorg in goede handen, voldoet de communicatie met locatiegebruikers, omgeving, overheid. Zowel de opdrachtgever als het bevoegd gezag zullen willen weten of de werking van de maatregelen c.q. aangebrachte voorzieningen voldoende is en ook voldoende blijft. Over al deze aspecten worden afspraken gemaakt, deze maken onderdeel uit van een sanering- of nazorgbeschikking (Wbb) of vergunning voor inrichting / bedrijfsactiviteit of afvalstort (Wm). Onderstaand wordt een aantal van die aspecten toegelicht.

<i>Algemeen</i> Nazorg is: Weten dat er 'iets' aan de hand is.	<i>Vastleggen:</i> • Basisgegevens: adres en kadastraal nummer van de locatie en wie er verantwoordelijk is voor de nazorg (primair: de houder van beschikking of vergunning); • Eigenaar van de locatie; • Gebruiker van de locatie.
<i>Locatiebeheer</i> Nazorg is: Zorgen dat het ook in de toekomst bekend blijft.	De beschikkinghouder zorgt ervoor dat de beperkingen en verplichtingen éénduidig zijn vastgelegd en worden opgevolgd. Dit geldt niet alleen voor en door de actueel verantwoordelijke partij(en), maar ook voor de toekomst als de verantwoordelijkheid wordt overgedragen aan andere partijen.
<i>Technische bedrijfsvoering</i> Nazorg is: Doen wat er gedaan moet worden.	De werking van systemen zoals pompen, zuiveringsinstallatie, gasverwerking moet worden bijgehouden. Deze activiteiten zijn (vaak) vergunningplichtig krachtens de Wet milieubeheer (Wm) of de Wet verontreiniging oppervlaktewater (Wvo) en worden als zodanig gerapporteerd aan de betrokken overheden.

Controle werking van voorzieningen
Nazorg is:
'Effe checken' en geen domme dingen doen.

Door monitoring wordt vastgesteld dat getroffen (isolerende) voorzieningen naar behoren functioneren.
Ook het volgen van zetting en klink is een vorm van monitoring. (plotselinge) verzakking kan een gevaar vormen voor de integriteit van afdichtingslagen en leidingsystemen.

Beheer en onderhoud
Nazorg is:
De zaak op orde houden.

Naast het reguliere beheer en onderhoud van de locatie (groen, gebouwen, e.d.) vergt nazorg extra aandacht voor gebeurtenissen op de locatie waardoor de nazorg wordt bedreigd. Dat betreft niet alleen ingrepen en werkzaamheden op de locatie zelf, in een aantal gevallen ook verandering van omstandigheden in de (wijde) omgeving. De technische installaties en voorzieningen worden planmatig geïnspecteerd en onderhouden. Dit betreft 'bewegende' delen zoals pompen maar ook 'vaste' onderdelen zoals peilbuizen¹.



¹ Zie www.bodemrichtlijn.nl en www.nazorgstortplaatsen.nl voor specificaties van systeemcomponenten, frequentie van inspectie en vervanging, kosten.

Organisatie
Nazorg is: Goed regelen.

Het bevoegd gezag verzekert zich er van dat de verantwoordelijkheid voor nazorg wordt gedragen door, of overgedragen aan, een 'bestendig' rechtspersoon. In de meeste gevallen is dat de overheid zelf, bijvoorbeeld bij nazorg van Wbb-saneringslocaties en locaties die eigendom zijn van of verontreinigd zijn door een overheid. Verontreinigde bedrijfslocaties, bedrijfsafvalstortplaatsen en soms bouwstofconstructies zijn in handen van private partijen. De nazorgverplichting berust dan vaak bij een (groot) bedrijf, gevestigd op een gedeeltelijk gesaneerd c.q. beheerd bedrijfsterrein. Zo'n bedrijf kan het beheer, de 'zorg', van jaar tot jaar uitvoeren en bekostigen. Het alternatief is om de nazorg over te dragen aan een derde partij, bijvoorbeeld bij verplaatsing van de bedrijfsactiviteit. Naarmate de nazorgkosten groter zijn, nemen de mogelijkheden van bedrijfsverplaatsing af. Een aparte categorie vormen ontwikkellocaties, waarop er na (deel)sanering en functieontwikkeling nog een nazorgverplichting rust. De ontwikkelaar vervult vaak een tijdelijke rol, de locatie wordt overgedragen aan de nieuwe eigenaar of eigenaren.

Financiering
Nazorg is:
Zorgen voor genoeg geld.

Het bevoegd gezag wil de zekerheid hebben dat de nazorg zo lang als nodig in stand gehouden wordt door de verantwoordelijke partij. De verantwoordelijkheid voor eventueel toekomstig onaanvaardbaar risico zal immers terugvallen naar de overheid als deze partij wegvalt.



2

Burgerlijk
WetboekBoeken 1, 2, 3 en 5
Vierde druk

REDACTIE:

J.H. Nieuwenhuis

C.J.J.M. Stolker

W.L. Valk

Kluwer

Wettelijk kader

2.1 Nazorg en wettelijke kaders

In dit cahier worden de volgende soorten nazorg behandeld:

Soort nazorg	Wettelijk kader
Nazorg bodemsanering	Wet Bodembescherming
Beheer en controle van werken met grondstoffen	Besluit Bodemkwaliteit
Nazorg Leemtewet-stortplaatsen	Wet Milieubeheer

In de kافت van dit cahier zijn enkele kenmerkende eigenschappen van de verschillende soorten nazorg aangegeven. Alle soorten nazorg hebben één ding gemeen: een milieuhygiënische situatie van een verontreiniging die zich op en/of in de bodem bevindt, dient blijvend in stand te worden gehouden. Hiervoor kunnen al naar gelang de situatie en het soort nazorg verschillende maatregelen en of activiteiten nodig zijn. De wet- en regelgeving stelt eisen aan de nazorg. In de volgende paragrafen wordt het wettelijke kader voor de verschillende soorten nazorg nader toegelicht.

In onderhavig verband worden bodembeschermende en (pro-actief) controlerende voorzieningen ingezet in situaties dat er relevante verontreinigingen aanwezig zijn: **curatief spoor**. Met vergelijkbare voorzieningen worden bodemrisico's van een scala aan (bedrijfsmatige) bodembedreigende activiteiten voorkomen: **preventief spoor**. Dit laatste toepassingsveld is in dit cahier niet aan de orde. Verwezen wordt naar onder meer de Nederlandse Richtlijn Bodembeschermende voorzieningen (NRB).

2.2 Wettelijk kader - Nazorg bodemsanering

2.2.1 Belangrijkste teksten uit de Wet bodembescherming

De volgende teksten vormen de belangrijkste elementen in de Wbb voor wat betreft de nazorg bodemsanering.

Ernstige verontreiniging zonder risico's

Wetsartikel	Onderwerp
Wbb Art. 37, lid 4	Instellen gebruiksbeperkingen

Beheer van tijdelijke beveiligingsmaatregelen

Wetsartikel	Onderwerp
Wbb Art. 37, lid 3	Voorschrijven tijdelijke beveiligingsmaatregelen

Nazorg bodemsanering

Wetsartikel	Onderwerp
Wbb Art. 39 d, lid 1	Eisen aan nazorgplan
Wbb Art. 39 d, lid 3	Instemming nazorgplan
Wbb Art. 39 d, lid 4	Wijzigingen in gebruik
Wbb Art. 39 d, lid 5	Nadere regels
Wbb Art. 39 e, lid 1	Gebruiksbeperkingen
Wbb Art. 39 e, lid 2	Partij verantwoordelijk voor de nazorg
Wbb Art. 39 f	Financiële zekerheid
Wbb Art. 55, lid 1	Kadastrale registratie
BUS Art. 15	Nazorg

Waterbodembodem

De Wbb is van toepassing op land- en waterbodems. Voor zover sprake is van verontreinigingen die van invloed zijn op de bodem onder rijkswateren is - in tegenstelling tot landbodems - de Minister

van Verkeer en Waterstaat het bevoegd gezag. De aanpak van waterbodems is in de 'Circulaire sanering waterbodems' (april 2006) beschreven. De circulaire bevat richtlijnen waar het bevoegd gezag uit het oogpunt van zorgvuldige besluitvorming rekening mee moet houden. Te zijner tijd zullen de regels in deze circulaire in een AMvB op grond van de toekomstige Waterwet worden opgenomen. De circulaire vormt invulling van de artikelen 37 en 38 van de Wet bodembescherming, in afwachting van opname in de Waterwet (planning 2009) en normstelling ingevolge de Europese Kaderrichtlijn Water.

Voormalige Stortplaatsen

Voormalige stortplaatsen, aangelegd zonder voorzieningen, bevatten vaak verontreinigende stoffen. Soms is hierdoor bodemverontreiniging veroorzaakt, zodanig dat de Wet bodembescherming van toepassing is. De saneringsaanpak omvat dan meestal een vorm van nazorg, die uiteen kan lopen van alleen registratie tot en met volledige isolatie.

2.2.2 Soorten (na)zorg bodemsanering

Wbb als startpunt

In het overzicht van wetsartikelen blijkt dat (na)zorg, in bredere zin des woords, in verschillende verbanden wordt voorgeschreven in de Wbb. Figuur 2.1 (zie pagina 21) geeft de verschillende soorten '(na)zorg' weer in de systematiek van de Wbb.

Uit de figuur blijkt dat in de Wbb sprake is van vier verschillende activiteiten:

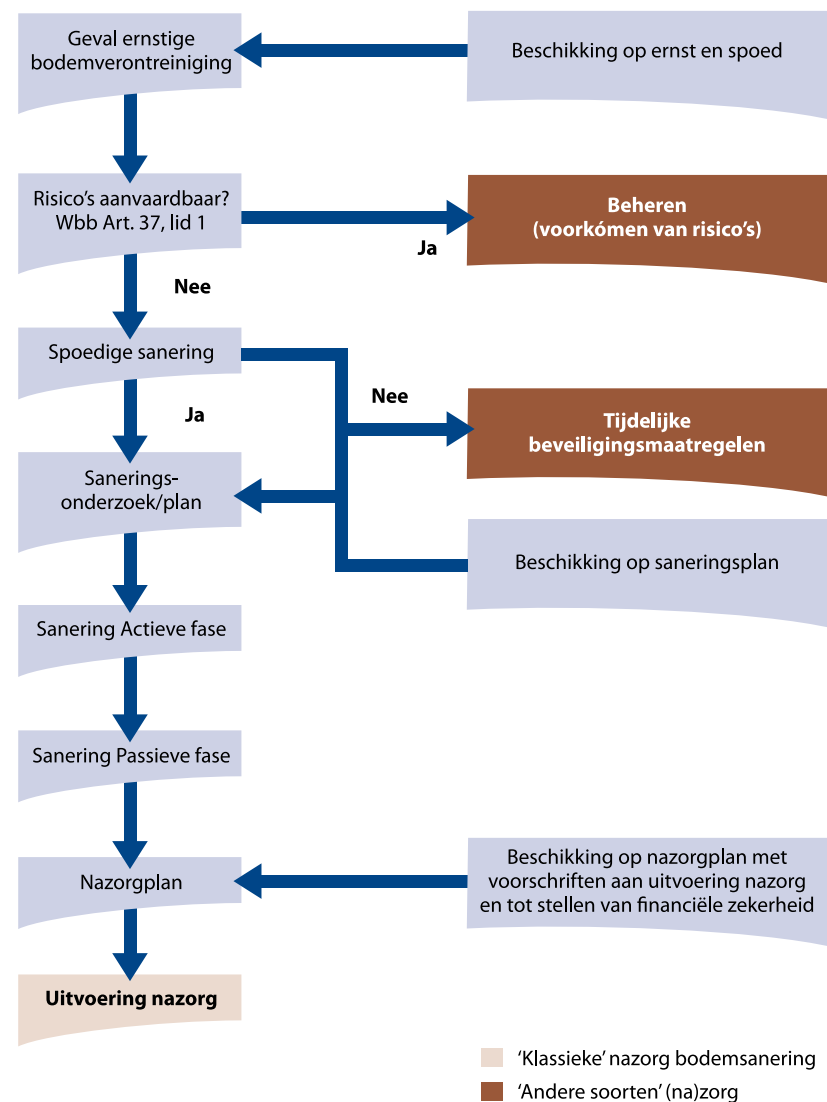
- het beheer (c.q. het voorkómen van risico's) van niet gesaneerde, verontreinigde locaties;
- het in stand houden van tijdelijke beveiligingsmaatregelen;
- de uitvoering van de passieve saneringsfase;
- de 'klassieke nazorg', het in stand houden van een situatie nadat het saneringsdoel is behaald.

Juridisch gezien is er sprake van nazorg ex-Wbb indien er na uitvoering van de sanering nog verontreiniging resteert en in het evaluatieverslag (Wbb Artikel 39c, onder f) is aangegeven dat deze verontreiniging het instellen van beperkingen in het gebruik van de bodem,

dan wel maatregelen in het belang van de bescherming van de bodem, noodzakelijk maakt. Dit is in figuur 2.1 aangegeven als 'klassieke nazorg bodemsanering'.

Praktijk soms verwarrend

Voor alle soorten (na)zorg worden in de praktijk vaak omschrijvingen gebruikt die niet aansluiten op de wettelijke grondslag. Denk hierbij aan omschrijvingen als actieve nazorg, passieve nazorg, actieve monitoring, passieve sanering, zorg, en voorzorg. De verwarring wordt nóg groter omdat een gebruikte omschrijving en de gegeven 'zorg' niet altijd stroken. De verschillende activiteiten kunnen inhoudelijk ook niet altijd duidelijk onderscheiden worden. Zo gaan er stemmen op om de uitvoering van de passieve saneringsfase formeel als nazorg aan te merken. Deze verschillende soorten (na)zorg en begripsverwarring staan een heldere communicatie over het 'waarom' en het 'hoe-en-wat' van nazorg in de weg. Onduidelijkheid over doelstellingen, middelen en wijze van kwaliteitsborging kunnen ten koste gaan van een juiste aanpak van de (na)zorg voor een locatie. De kwaliteit van de nazorg is zo in het geding.

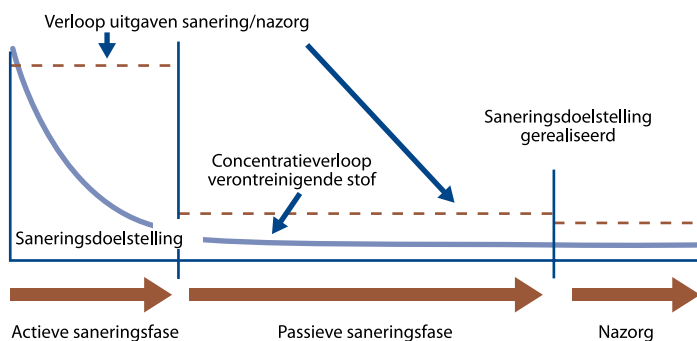


Figuur 2.1: Nazorg in het Wbb-spoor.

Belangen lopen soms uiteen

Het onderscheid tussen passieve saneringsfase en nazorg is vanuit een juridische (Wbb-) invalshoek helder. Toch wordt in de praktijk veel discussie gevoerd over deze scheiding. De reden is evident. Nadat de actieve saneringsfase is afgerond hoeft de saneringsdoelstelling nog niet te zijn behaald. De sanering kan dan een passieve fase ingaan. Deze is bedoeld om gebruik te maken van natuurlijke processen in de bodem. Deze processen verlopen gewoonlijk langzaam, maar kunnen in de actieve saneringsfase gestimuleerd worden. Zo kan, na verloop van tijd, toch het beoogde saneringsdoel worden bereikt. Dit doel kan bijvoorbeeld zijn het realiseren van een bepaalde concentratie van verontreinigende stoffen of het aantonen dat een stabiele eindsituatie is bereikt.

In de fase van passieve sanering worden activiteiten uitgevoerd die vergelijkbaar zijn met nazorgmaatregelen, zoals monitoring of naleving van gebruiksbeperkingen. Een verschil is dat zolang het saneringsdoel nog niet is bereikt, er geen definitief saneringsverslag kan worden opgesteld. Het bevoegd gezag heeft dit verslag nodig voor haar beschikking over het saneringsresultaat, en pas daarna kan sprake zijn van nazorg. Figuur 2.2 geeft dit procesverloop schematisch weer.



Figuur 2.2: Actieve, passieve saneringfase en nazorg in de loop van de tijd.

Voor de initiatiefnemer ligt de zaak anders dan voor het bevoegd gezag. Met het ingaan van de passieve saneringsfase hebben de initiatiefnemer en de uitvoerder van een sanering een mijlpaal bereikt. De grootste financiële inspanning is gepleegd, men gaat over van een kortdurend investeringstraject ('sanering', actieve fase) naar veel geringere maar structurele jaarlasten ('beheer', passieve fase). Partijen willen dan dit deel van de sanering afronden, de aannemer wil graag afrekenen. In verband daarmee ontstaan problemen, met name bij aannemingscontracten met een resultaatsverplichting ('instemming bevoegd gezag'). De juridische mijlpaal van een 'beschikking op het saneringsverslag' ligt nog in een (te) verre toekomst. Een bevoegde overheid kan deze ook niet afgeven, zij moet zich baseren op het formele proces en de juridische status van rapporten en besluiten. Deze beleidsmatig/juridische noodzakelijkheid sluit dan niet goed aan op de maatschappelijke opgave en de wijze waarop partijen bij de uitvoering van de sanering zijn betrokken.

2.2.3 'Klassieke' nazorg bodemsanering

Saneringsdoelstelling en vereisten voor nazorg

Een bodemsanering mag volgens wet- en regelgeving resulteren in een situatie met - ook ernstige en omvangrijke - restverontreiniging. Als saneringsdoelstelling geldt dat:

- de bodem ten minste geschikt gemaakt wordt voor de functie die hij na de sanering krijgt;
- waarbij zoveel mogelijk worden beperkt:
 - het risico voor mens, plant of dier als gevolg van blootstelling aan de verontreiniging,
 - risico's van verspreiding van verontreiniging,
 - de noodzaak tot het nemen van (nazorg)maatregelen en beperkingen in het gebruik van de bodem na sanering.

Onder 'zoveel mogelijk' verstaat de wetgever dat de kosten in goede relatie moeten staan tot de effecten van de sanering. In verband met nazorg zijn ook de volgende vereisten van belang:

- nazorgmaatregelen moeten voldoende zijn om te voorkomen dat na sanering achtergebleven verontreinigingen leiden tot een

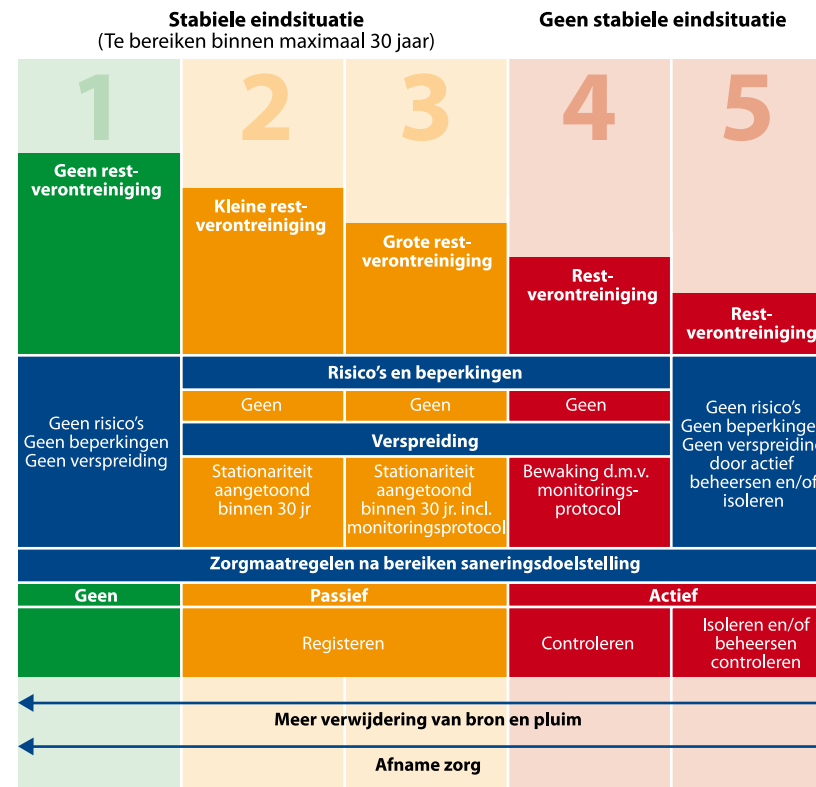
vermindering van de kwaliteit van de bodem die na sanering is bereikt (herverontreiniging bronlocatie); en

- de sanering van mobiele verontreinigingen in boven- en ondergrond is zodanig dat:
 - het gewenste gebruik van boven- en ondergrond mogelijk is,
 - verspreiding van restverontreiniging tot stilstand komt, en
 - de restverontreiniging zo min mogelijk nazorg vereist.

De dan verkregen situatie wordt aangemerkt als stabiele, milieuhygiënisch acceptabele situatie, zo nodig in stand te houden door nazorg. De wetgever merkt op dat de beoogde saneringsdoelstellingen voor mobiele verontreinigingen niet altijd verwezenlijkt kunnen worden. Bijvoorbeeld als de bron van de verontreiniging niet bereikbaar is (te diep, onder gebouwen) of als schade en kosten van ingrepen niet opwegen tegen het milieurendement. De wijze waarop afwegingen in dit verband gemaakt worden is niet verder uitgewerkt. Verwezen wordt naar achtergronddocumenten (Eindrapport project 'Doorstart A5': Afwegingsproces aanpak mobiele verontreinigingen in de ondergrond; ROSA: Handreiking keuzes en afspraken bij mobiele verontreinigingen).

Restverontreiniging

Tot 2006 werd de keuze voor een saneringsaanpak vastgesteld met behulp van de zogenaamde 'Saneringsladder' volgens de systematiek in 'Doorstart A5'. Deze systematiek behelsde een voorkeursvolgorde van saneringsvarianten (gerepresenteerd als 'treden' van de saneringsladder), met 'volledig verwijderen' als (verplichte) referentievariant. Met de wijziging van de Wbb is deze systematiek niet langer wettelijk voorgeschreven. Zij illustreert wel de verschillende situaties waarin restverontreiniging achterblijft. Figuur 2.3 geeft hiervan een overzicht.



Figuur 2.3: Saneringsladder 'Doorstart A5'.

De figuur laat zien dat restverontreiniging achterblijft bij alle vormen van sanering volgens de treden 2 tot en met 5. De sanering trede 5 vergt de meest vergaande vorm van nazorg, met behulp van een volledig pakket IBC-maatregelen (Isoleren - Beheeren - Controleren). De saneringen volgens treden 2, 3 en 4 vergen (na)zorg in verschillende gradatie. Conform de saneringsdoelstelling is in geen enkel geval sprake van risico voor het (beoogde) gebruik van de locatie. Bij mobiele verontreinigingen kan deze doelstelling worden bereikt door

het wegnemen van blootstellingsrisico. Bij mobiele verontreinigingen wordt er bovendien naar gestreefd dat verspreiding niet - in onaanvaardbare mate - optreedt. Hiervoor wordt de restverontreiniging door sanering volgens de treden 2 en 3 in een zgn. stabiele eindsituatie gebracht. De toetsing van dit eindresultaat mag in de toekomst liggen. Zo kan gebruik worden gemaakt van natuurlijke processen in de ondergrond (vastlegging en afbraak).

Bij veel saneringen wordt vaak de bronlocatie opgeruimd, zodanig dat een beoogd gebruik mogelijk is. In het geval van mobiele verontreinigingen vindt in de directe omgeving en stroomafwaarts van de verwijderde bron nog enkele jaren een 'actieve' grondwatersanering plaats ('kosteneffectieve' vrachtverwijdering, door grondwatersanering, gestimuleerde afbraak, e.d.). Na deze actieve fase wordt de nog resterende restverontreiniging in de ondergrond door middel van monitoring gevolgd. Natuurlijke afbraak leidt tot een verdere, geleidelijke verbetering van de kwaliteit, en tenslotte tot de beoogde 'stabiele eindsituatie'. Daarna kan de monitoring worden voortgezet, niet als saneringsmaatregel maar als nazorgmaatregel. Zo lopen (passieve) sanering en (actieve) nazorg naadloos in elkaar over, ook al is er een formeel juridisch verschil tussen de maatregelen.

In een aantal gevallen is 'geen verspreiding' niet de beoogde uitkomst van de sanering, omdat dit technisch of financieel niet haalbaar is. In die gevallen is volledige isolatie, trede 5, ook niet altijd haalbaar, ook om technische of financiële redenen. Dan moet worden gekozen voor een sanering volgens trede 4. Ook kan een stabiele eindsituatie door ingrepen in het grondwatersysteem alsnog instabiel raken. In beide gevallen is er (veel) mobiele verontreiniging in de ondergrond aanwezig die zich ook (nog steeds of weer) verplaatst. De verontreiniging wordt dan zodanig gevolgd en beheerd dat zich geen onaanvaardbaar risico voordoet. De ontwikkeling van gebiedsgericht beheer voorziet in deze vorm van sanering / beheer.

Stoppen van de nazorg

Nazorg van bodemsanering is in principe niet eindig. De volgende mogelijkheden zijn er om van de nazorg te beëindigen.

- Verdergaand saneren. Er dient een nieuw saneringsplan te worden ingediend. In het evaluatieverslag van de sanering kan worden aangetoond dat geen nazorg of gebruiksbeperkingen meer gelden voor de locatie.
- In een 'nazorgevaluatie rapport' kan met nieuwe inzichten in de situatie een onderbouwd voorstel worden aangegeven dat tot beëindiging van de nazorg kan worden overgegaan. Er bestaat echter geen beschikking op een dergelijke rapportage (in tegenstelling tot een beschikking Evaluatieverslag van de sanering). Mogelijk dat Wbb-bevoegde overheden wel bereid zijn schriftelijk hun instemming met het beëindigen van de nazorg kenbaar te maken.



3



Technische aspecten

3.1 Aantal en soort nazorgobjecten

Nazorg is vaker aan de orde dan je zou denken

Uit de voorgaande hoofdstukken blijkt dat 'nazorg' zich richt op alle voorkomens van (structureel aanwezige) bodemverontreiniging of verontreinigde materialen die daartoe kunnen leiden. Zo'n voorkomen waarop nazorg van toepassing is, wordt ook wel aangeduid als 'object'. In tabel 3.1 is een overzicht gegeven van de te onderscheiden nazorgobjecten en geschatte aantallen objecten waarvan in Nederland sprake is.

Tabel 3.1

Geschat aantal nazorgobjecten (ontleend aan SKB-rapport AltVAR, MMG Advies, 2005)

Bodemsaneringlocaties, ‘ernstig verontreinigd’		
• Immobiele verontreiniging	15.000 - 20.000	(waarvan 75% gelegen in landelijk gebied)
• Mobiel/gemengd	10.000 - 20.000	(waarvan 80% in stedelijk gebied)
• Idem, doorloop van actieve sanering	500 - 1.000	
Stortplaatsen¹, waarvoor wenselijk:		
• Herstel / aanvulling deklaag	1.000 - 1.500	(vnl. in landelijk gebied)
• Monitoring	1.500 - 2.500	(idem)
• Eindafwerking, IBC-maatregel	1.000 - 1.500	(idem)
Bouwstofconstructies¹	200 - 300	(gelijkelijk in stedelijk en landelijk gebied)
<i>Subtotaal objecten ‘ernstig verontreinigd’</i>	<i>30.000 - 46.000</i>	
Overig objecten niet-ernstig verontreinigd¹	300.000 - 350.000	(waarvan 60% in stedelijk gebied)
<i>Totaal aantal objecten</i>	<i>330.000 - 400.000</i>	

¹ De meeste slootdempingen, ophooglagen, erfverhardingen en dergelijke zijn niet ernstig verontreinigd. Deze omvangrijke groep is in dit overzicht niet als 'stortplaats' of 'bouwstofconstructie' opgenomen maar onder 'overige objecten'.

3.2 Bescherming tegen risico's

Nazorg is: voorkomen van ellende

Nazorgmaatregelen beogen vooral de blootstelling van mens, plant en dier aan verontreinigingen tegen te gaan en de verspreiding van die verontreinigingen in het milieu te voorkomen.

Tegengaan van blootstellingsrisico

Blootstelling aan verontreiniging, kwalijke stoffen in de bodem, verloopt via direct (huid)contact met een verontreiniging, of het binnenkrijgen daarvan, door ingestie (grond, voedsel, water) of inhalatie (damp, fijn stof). Het RIVM heeft in verschillende studies de risico's van bodemverontreiniging onderzocht. Onze normen zijn daarop gebaseerd. In situaties dat de verontreiniging niet wordt weggehaald, is een 'schone laag' voldoende om het risico van blootstelling weg te nemen. De dikte van die schone laag, leeflaag, hangt af van het gebruik van de bodem ter plaatse. Een laag van 0,5 tot 1 meter dikte voldoet, ook voor tuinen of 'groen'. Overigens, ook een asfaltvlakte, een parkeerplaats, is een praktisch bruikbare en milieuhygiënisch verantwoord leeflaag. Zo'n laag kan worden ingegraven (door verontreinigd materiaal te vervangen door schoon materiaal) of worden opgebracht. In bepaalde gevallen zijn extra voorzieningen nodig, bijvoorbeeld in verband met uitdamping (in het bijzonder onder bebouwing) en permeatie van leidingen. Ook grondwerken tot onder de schone leeflaag, bij aanleg van een tuinvijver, of aanleg en onderhoud van kabels en leidingen is extra voorzichtigheid geboden. Blootstellingsrisico kan tenslotte ook worden tegengegaan door het gebruik van het terrein te veranderen, bijvoorbeeld door een andere gewaskeuze, regulering van zuurgraad, e.d. Ook het belemmeren van toegang tot een verontreinigde locatie kan effectief zijn.

Tegengaan van verspreidingsrisico

Verspreidingsrisico's worden op verschillende manieren voorkomen:

- door contact tussen (uitloogbaar) verontreinigd materiaal en het grondwater uit te sluiten;
- door infiltratie en percolatie van neerslag tegen te gaan;
- door het verdere transport van uitstromende c.q. al in de onder-

grond aanwezige verontreinigingen tegen te gaan, door middel van geohydrologische, fysieke en/of chemisch-biologische maatregelen;

- in specifieke gevallen door uitdamping te voorkomen.

Onder- en bovenafsluitingen zijn voorbeelden van de maatregelen die in deze gevallen worden toegepast. Het aanbrengen van zulke afsluitingslagen heeft ook gevolgen voor het verzamelen, afvoeren en zo nodig zuiveren van percolaat, regenwater, ook (stort)gassen.

Damwandconstructies en geohydrologische isolatie voorkomen verspreiding van verontreinigingen die al dieper in de ondergrond aanwezig zijn. Tegenwoordig worden ook 'schermmaatregelen' ontwikkeld waarin de met het grondwater verontreinigingen biologisch worden afgebroken.

Risico's van verspreiding kunnen ook worden tegengegaan door niet de verspreiding te weren, maar eventuele nadelige gevolgen daarvan weg te nemen. Dit maakt andersoortige vormen van sanering en beheer mogelijk. Het toelaten van aanwezigheid en verplaatsing van verontreinigingen in de ondergrond moeten verantwoord zijn in relatie met het gebruik van maaiveld (bronperceel, kwelgebied) en de ondergrond in het beïnvloede gebied. Niet alleen in relatie met bestaande gebruiksfuncties, maar ook voor veranderingen die zich kunnen voordoen, zoals bestemmingswijziging, het starten of juist beëindigen van grondwaterwinningen of de aanleg van warmte en koude opslagsystemen. Omdat de invloed van sommige ingrepen op de beweging van de verontreiniging in de ondergrond zich voor kunnen doen over grote afstanden, omvat de 'zorg' in deze benadering een gebied dat veel groter is dan 'het geval' zelf. Vaak liggen in diezelfde omgeving ook andere gevallen van grondwaterverontreiniging, zodat een aanpak 'per geval' dan niet goed mogelijk is. Deze samenhang maakt een gebiedsgerichte benadering noodzakelijk, vooral onder stedelijk gebied of onder bedrijventerreinen in geohydrologisch open systemen.

3.3 Nazorgmaatregelen

Nazorg is: passende maatregelen nemen

Nazorg krijgt vorm door de inzet van verschillende maatregelen. Globaal kunnen 5 soorten maatregelen worden onderscheiden, welke onderstaand worden toegelicht:

- registratie;
- administratief beheer;
- monitoring;
- voortzetting van passieve sanering, in afwachting van een nader oordeel over nazorg²;
- IBC - fysieke isolatie, beheer en onderhoud;
- gebiedsgericht beheer en nazorg.

De achtereenvolgend genoemde maatregelen worden in combinaties toegepast. De maatregelen 'registratie' (R) en 'administratief beheer' (AB) zijn altijd van toepassing. In een aantal gevallen kan hiermee worden volstaan. Soms volstaan 'R+AB' en monitoring. Beiden zijn altijd onderdeel van een pakket IBC-maatregelen. De vormgeving van nazorg kent zo een grote diversiteit, tabel 3.2 geeft hiervan een indruk.



² Geen nazorg in strikte zin.

Tabel 3.2*In praktijk veel voorkomende nazorgmaatregelen per type nazorgobject*

Nazorgmaatregel	Bodemsaneringlocatie				Bouwstof-constructie	Stortplaats			
	Immobil verontreinigd leeflaagsanering	Mobiel verontreinigd na kernverwijdering en/of grondwatersanering	IBC	Geohydrologische iso- latie, schermmaatregel		NAVOS-type:			Wm/Leemtewe
						Deklaag	Monitoring	IBC	
Registratie, administratief beheer	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Schone deklaag	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Functionele inrichting	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Grondwateronttrekking en zuivering		●		●				●	●
Manipulatie van bodemlucht en/of bodembioïologie		●		●					
Monitoringsysteem		●	●	●	●		●	●	●
Bovenafdichting			●		●			●	●
Neerslagdrainage en -afvoer			●		●			●	●
Onttrekking en nabehandeling (stort)gas			●						●
Damwanden			●						
Bemaling en behandeling percolaat			●						●
Onderafdichting									●
Controledrainage									●

3.3.1 Registratie, administratief beheer

Om risico te voorkomen moet het ten minste bekend zijn dat er op een locatie bodemverontreiniging of verontreinigd materiaal aanwezig is. Dit voorkomt dat er 'zo maar' gegraven wordt, grond afgevoerd wordt, of gebruikswijzigingen worden doorgevoerd die tot risico of verspreiding kunnen leiden. De kenbaarheid van de aard van het object, de verontreiniging en daaraan verbonden risico's, het eigendom en de voor 'beheer' verantwoordelijke partij, begint bij **registratie** van de locatie, bodeminformatiesysteem of andere registers. Bij de aard van het object en de verontreiniging behoort een identificatie van het soort risico en eventuele gebruiksbeperkingen. Deze hangen samen met handelingen en activiteiten en (wijzigingen van) vormen van bodemgebruik waardoor (nieuw) risico kan ontstaan. **Administratief beheer** houdt in dat deze informatie bekend is en gesignaleerd wordt in relevante besluitvormingsprocessen (vergunningverlening, bestemmingsplanwijziging, bouwvergunning, grondtransacties, e.a.). De uitvoering van administratief beheer kan worden ondersteund door de inzet van juridische instrumenten, bijvoorbeeld om gebruiksbeperkingen minder vrijblijvend te regelen.

Registratie, administratief beheer

houdt in:

- het zeker stellen van de kenbaarheid van een nazorglocatie, verantwoordelijke partij(en), de milieuhygiënische kwaliteit, bijbehorende gebruiksbeperkingen, aanwezige voorzieningen en beheerregels;
- het signaleren van veranderingen die uit oogpunt van risico's, nazorg en beheer relevant kunnen zijn, zoals:
 - de overdracht van eigendom,
 - wijziging van bestemming van de locatie of de omgeving,
 - wijzigingen in gebruik van de locatie of de omgeving,
 - (voornemen) tot grond- of bouwwerken op de locatie en (soms) geohydrologische ingrepen in de omgeving.

door:

- in privaat domein:

- het vastleggen van kwaliteit, voorzieningen en gebruiksbeperkingen in eigendom- en transportakten, voor sommige objecten ook door registratie in het kadaster;
- in publiek domein:
 - het registreren door bevoegde gezagen (Wm, Wbb), uitvoerende overheidsdiensten (beheerder van Wm- en Wbb-objecten, beheerder van bouwstofconstructies) of gebiedsbeheerder (actief bodembeheer, gebiedsgericht grondwaterbeheer),
 - als locatie (in een register) of in geografische eenheden (bodemkwaliteitskaart, beheergebied en delen daarvan).

met een vorm van toezicht en controle, zoals:

- door bevoegde gezagen Wbb, Wm, Bsb indien onder vergunning / beschikking;
- door lokale overheid, op bv. registratie van kenbaarheid, signalering van relevante veranderingen (locatie) bij bestemmingswijziging, bouwvergunning, grondtransport;
- door notaris bij grondoverdracht.

3.2.2 Monitoring

Mobiele verontreinigingen kunnen zich verspreiden. Er zal voor gevaak moeten worden dat dit niet (in onaanvaardbare mate) gebeurt of geen (onaanvaardbare) gevolgen heeft. De mogelijke uittreding en verspreiding van verontreinigingen wordt bewaakt door continue of periodieke metingen. Deze vinden plaats op basis van vooraf met bevoegd gezag gemaakte afspraken over doel, aard, plaats en frequentie van metingen en de manier waarop over de resultaten gerapporteerd en geoordeeld wordt. Voorbeelden van doelen van monitoring is het vaststellen van (het afwezig zijn van) verspreiding in het grondwater, uitdamping naar kruipruimte en vervolgens naar binnenhuislucht, doorsijpeling van percolaat onder een onderafdichting, lekkage van een bovenafdichting. De metingen houden dan in het bemonsteren en analyseren van grondwater, binnenhuislucht, percolaat- en drainagewater.

Monitoring houdt meer in dan het volgen van de 'milieukwaliteit'. Risicovolle veranderingen in een situatie worden bij voorkeur al

vroegtijdig gesignaleerd. Lekdetectiesystemen signaleren de insijpeling van percolaat, het volgen van zettinggedrag geeft aanwijzingen voor mogelijke schade aan isolerende voorzieningen. Veranderingen in de waterhuishouding van een IBC-object kunnen duiden op lekkage. Monitoring geeft zo inzicht in het (gaan) ontstaan of het optreden van ongewenste ontwikkelingen. De resultaten van de monitoring kunnen aanleiding geven tot ingrijpen (terugvalscenario). Vaak zijn daarvoor in het nazorgplan ‘kritieke afwijkingen’ opgenomen. Wanneer deze zich voordoen moet contact plaatsvinden met het bevoegd gezag (zie voor meer informatie VKB protocol 6004).

Monitoring kan ook betrekking hebben op niet-technische aspecten. Zo kunnen procesafspraken worden gevolgd en bewaakt die gemaakt zijn door betrokken overheden onderling of tussen bevoegd gezag en de voor de nazorg verantwoordelijke partij. Voorbeelden hiervan zijn de uitvoering van afgesproken communicatie, informatievoorziening bij grondtransacties of calamiteiten en dergelijke.

Goede afspraken over doelstellingen, uitvoeringswijze en beoordelingskader voor de monitoring zijn van groot belang. De monitoring moet zijn afgestemd op het risico dat bewaakt (uitgesloten) moet worden, op basis van inzicht in de gebeurtenissen en processen die kunnen optreden (conceptueel model). Dit om te voorkomen dat monitoring onvolledige of juist onnodig veel informatie oplevert.

- Onvolledig: Het resultaat van monitoring dat er ‘al drie jaar lang een waarde onder de signaalwaarde is gemeten’, is op zich onvoldoende om te besluiten met monitoring te stoppen. De gehalten kunnen zijn afgenomen omdat de grondwaterstromingsrichting is veranderd, en niet omdat de bron is uitgedoofd.
- Onnodig veel: De verspreiding van verontreinigingen vanuit een met damwanden geïsoleerde locatie wordt effectief tegengegaan door in de ‘kuip’ een lagere grondwaterstand te handhaven dan in de omgeving. De effectiviteit kan worden vastgesteld met behulp van een beperkt aantal peilbuizen waarin de grondwaterstand wordt gemeten. Monitoring van de grondwaterkwaliteit in de omgeving, met een uitgebreid meetnet en analysepakket, biedt geen extra zekerheid.

Monitoring

houdt in:

- registratie en administratief beheer volgens tekstblok 1, met signalering van relevante veranderingen op de locatie en in de omgeving;
- het periodiek beoordelen van de algemene, geohydrologische en milieuhygiënische situatie met rapportage van de conclusies aan het bevoegd gezag;
- het (tijdelijk) uitvoeren van metingen, zoals van grondwaterstanden, grondwaterkwaliteit, lozingswater, luchtkwaliteit en/of zettingverloop, en het uitvoeren van andersoortige inspecties en metingen die inzicht geven in de toestand van een nazorgobject;
- het periodiek controleren, onderhouden en zo nodig vervangen of bijplaatsen van de benodigde peilbuizen en andere meetmiddelen;
- het toetsen van de resultaten aan een vooraf vastgesteld toetsingskader en op basis daarvan nemen van de nodige acties (terugvalscenario).

door:

- het vastleggen van doelstelling en uitvoeringswijze van de monitoring (privaat, publiek);
- het signaleren van en reageren op relevante wijzigingen in de omgeving;
- het periodiek (doen) uitvoeren en interpreteren van metingen en controles, met rapportage aan het bevoegd gezag (Wbb, Wm, Bsb);
- het door bevoegde gezagen, indien van toepassing, registreren, periodiek beoordelen en accorderen van voorgelegde rapportages, het geven van aanwijzingen naar aanleiding daarvan en het houden van toezicht op de uitvoering van monitoringverplichtingen.

3.3.3 *Verskil passieve sanering en nazorg*

Eerder is gesteld dat de verschillen tussen extensief saneren en nazorg in technisch opzicht niet zo groot zijn. De situatie dat na de actieve saneringsfase nog langdurig een (stabiele) restverontreiniging in de ondergrond aanwezig is, komt regelmatig voor. Deze situatie moet worden beheerd door het regelen van kenbaarheid en gebruiksbependingen, door monitoring en zo nodig ingrijpen wanneer het (beoogde) saneringsdoel niet kan worden gehaald of niet in stand kan worden gehouden. In technisch en organisatorisch opzicht is dit beheer hetzelfde als 'nazorg'. Passieve sanering en nazorg verschillen wel ten aanzien van de juridische status van de activiteit ('saneringsplanbeschikking' versus 'nazorgbeschikking') en de tijdsduur van het beheer ('tijdelijk' versus 'eeuwigdurend').

3.3.4 *IBC - fysieke isolatie, beheer en onderhoud*

Sommige saneringslocaties, bouwstofconstructies en stortplaatsen worden (in beginsel geheel) geïsoleerd. Zo wordt getracht blootstelling aan en verspreiding van de aanwezige verontreinigingen te voorkomen. Dit gebeurt door het vooraf en achteraf aanbrengen van fysieke barrières zoals afdichtingslagen of schermwanden, door manipulatie van het grondwatersysteem (geohydrologische isolatie) of door combinaties daarvan. De werking van de isolerende voorzieningen, installaties, etc. wordt bewaakt door inspecties, preventief onderhoud en monitoring. Als daar aanleiding voor is, wordt ingegrepen. Dit kan in de vorm van herstel van de werking van (delen van) de falende voorzieningen, en/of door het teniet doen van de door falen opgetreden bodemverontreiniging. Beheer en onderhoud omvatten ook het uitsluiten van vormen van gebruik van de locatie die tot aantasting kunnen leiden, zoals het doorboren of doorgraven van isolerende voorzieningen. Dat geldt ook voor het tijdig signaleren van natuurlijke processen die tot falen van voorzieningen kunnen leiden, zoals verzakking of erosie van deklagen.

Fysieke of geohydrologische isolatie, beheersing en controle (IBC)

houdt in:

- registratie en administratief beheer, met bijzondere aandacht voor locatiebeheer door borging van gebruiksbependingen op de locatie in verband met de mogelijke aantasting van leeflaag en/of isolerende voorzieningen;
- het (tijdelijk) uitvoeren van monitoring, met bijzondere aandacht voor metingen gericht op het vaststellen van falen van isolatiemaatregelen;
- het zo lang als nodig bedrijven en onderhouden van voorzieningen voor neerslagdrainage, percolaat- en/of gasopvang en behandeling daarvan;
- het voortzetten van geohydrologische isolatie en/of biologische / chemische beheersing van verontreinigingen door bedrijfsvoering, onderhoud en vervanging van de betreffende systemen;
- het periodiek beoordelen van de (milieuhygiënische) situatie, de staat en werking van voorzieningen, risico's en het rapporteren van de conclusies aan de betrokken bevoegde gezagen.

door:

- het vastleggen van situatie, verplichtingen en randvoorwaarden;
- het signaleren van en reageren op veranderingen (locatie, omgeving);
- het (doen) uitvoeren van metingen, interpretatie en rapportage aan bevoegde gezagen;
- het (doen) uitvoeren van bedrijfsvoering en onderhoud van IBC-voorzieningen;
- het door bevoegde gezagen registreren, periodiek beoordelen en accorderen van voorgelegde rapportages, het geven van aanwijzingen naar aanleiding daarvan en het houden van toezicht op de uitvoering van de IBC-verplichtingen.

3.3.5 Gebiedsgericht beheer en nazorg

In een aantal gevallen blijkt dat er (groepen) objecten in een gebied liggen die uit oogpunt van beheer en (na)zorg effectiever als groep dan als individueel object beheerd kunnen worden. Een voorbeeld hiervan zijn de slootdempingen in de Krimpenerwaard en in de grensstreek tussen Drenthe en Groningen. De mogelijke aanwezigheid van verontreinigd materiaal in deze slootdempingen belemmerde de uitruil van gronden en daarmee de ruimtelijke (her)inrichting. De belemmering kwam voort uit aansprakelijkheidsrisico, grondeigenaren waren bang voor toekomstige kosten als de bodem (demping) daadwerkelijk verontreinigd zou blijken. Om stagnatie van de beoogde gebiedsontwikkeling te doorbreken is een collectieve vorm van (na) zorg geregeld waarvan individuele probleemhebbers gebruik kunnen maken. Vergelijkbare benaderingen worden of zijn ontwikkeld voor gebieden met toemaakdekken en voor delen van de Kempen. Deze vorm van gebiedsgericht beheer leidt tot nazorg voor individuele locaties in de vorm van registratie en administratief beheer, met gebruiksbeperkingen, borging en financiering van de nazorg.

Een recente ontwikkeling betreft het gebiedsgericht beheer van omvangrijke, diepe grondwaterverontreiniging in geohydrologisch open systemen. Het Cahier Verontreinigd grondwater gaat hier nader op in.



4



Organisatorische aspecten

4.1 Wie doet wat bij nazorg

Bij nazorg zijn verschillende partijen betrokken, elk met een eigen belang en eigen verantwoordelijkheid. De belangrijkste actoren zijn de volgende.

De 'probleemhebber'

De probleemhebber is diegene die verantwoordelijkheid draagt voor de verontreinigingssituatie, het object van de nazorg. Hij/zij is verantwoordelijk voor adequaat beheer. De probleemhebber is vaak initiatiefnemer voor de activiteit die tot nazorg leidt (sanering, aanleg stortplaats of bouwstofconstructie). De probleemhebber komt met de overheid overeen wat 'adequaate beheer' is, in onderhavig geval adequate nazorg vastgelegd in een beschikking. De probleemhebber is dan ook 'houder' van deze beschikking en verantwoordelijk voor de uitvoering van de nazorg. Hij of zij kan er voor kiezen hierbij anderen in te schakelen (intermediairs). In de meest verstreckende vorm wordt de verantwoordelijkheid voor de nazorg geheel aan een andere partij overgedragen. Deze partij wordt dan houder van de nazorg-beschikking. Een voorbeeld hiervan is de overdracht van de nazorg van exploitant naar provincie bij Leemtetwet-stortplaatsen. Een ander voorbeeld is de overdracht van nazorgverantwoordelijkheid van de oorspronkelijke probleemhebber aan een nazorgorganisatie.

De 'overheid'

De overheid is bevoegd gezag voor milieuwetgeving (Wm, Wbb). Als zodanig treedt zij op als vergunningverlener (Wm-vergunning, saneringsplan- en nazorgbeschikking). De overheid, in andere hoedanigheden, stelt ook beleid vast, maakt wet- en regelgeving, en houdt toezicht op het adequaat toepassen daarvan. In een aantal gevallen is de overheid zelf probleemhebber (eigenaar van verontreinigde locaties), initiatiefnemer (uitvoering van het bodemsaneringsprogramma) of baathebber (locatie- en gebiedsontwikkeling, afvalstoffenverwerking, bouwstofconstructies). De mix van deze rollen verschilt tussen rijk, provincie en gemeenten.

Intermediaire partijen

Bij nazorg zijn adviserende en uitvoerende partijen betrokken. Advies betreft planvorming, (milieu) onderzoek en ontwerp, soms ook procesondersteuning, juridisch en organisatorisch advies. De praktische uitvoering van nazorgwerkzaamheden, zoals beheer en onderhoud, monitoring en exploitatie van installaties, kan in handen gelegd worden van een uitvoerend bedrijf (aannemer, adviesbureau). Zo'n uitbesteding kan ook in collectief verband worden gebracht. Een vorm hiervan is een beheersorganisatie van een bedrijventerrein. Een ander vorm is die van een nazorgorganisatie, die in publiek of privaat verband de nazorg verzorgt voor een groot aantal objecten. Een uitgesproken vorm van uitbesteding is die waarbij de (alle) verantwoordelijkheid voor nazorg volledig wordt verlegd van 'probleemhebber' naar 'intermediair'. Deze overdracht is in eerste instantie privaatrechtelijk, met inbegrip van overdracht tussen partijen van verantwoordelijkheden en aansprakelijkheid. Vervolgens kan ook overdracht plaatsvinden in publiekrechtelijk domein, waarbij de vergunningverlenende en handhavende overheid de verantwoordelijkheid voor de nazorg verleggen van de oorspronkelijke beschikkinghouder naar de 'nazorguitvoerder'.

Omwonenden, burgers, derden belanghebbenden

In alle fasen van planvorming, vergunningverlening, uitvoering en nazorg speelt de omgeving een belangrijke rol. Communicatie is belangrijk om een gewenste oplossing, met nazorg, aanvaard te krijgen. Ook is communicatie noodzakelijk om gebruiksbeperkingen bij gebruikers 'levend' te houden. In de literatuur zijn concrete handvaten te vinden over communicatie³. Complexe regelgeving en juridische posities leiden snel tot het voorzien van risico's die een regeling van nazorg in de weg kunnen staan. Dit betreft ook de omgeving ver buiten het feitelijk beïnvloede gebied. Politieke, maatschappelijke en commerciële belangen kunnen leiden tot interventies in besluitvormingprocessen. Deze te voorkomen of weg te nemen vergt een zorgvuldig proces met vroegtijdige participatie van 'stakeholders' en 'coproducten'.

³ Bijv. www.bodemrichtlijn.nl en 'Wegwijzer voor nazorg in de bovengrond'.

4.2 Nazorg in de praktijk: valkuilen en aandachtspunten

Uit het voorgaande mag blijken dat het (beheersbaar gemaakte) milieuhygiënisch risico, de maatregelen en de kosten verschillen per situatie. Ook de verantwoordelijkheid van de 'probleemhebber', de bestuurlijk-juridische grondslagen voor de nazorg en de betrokkenheid van de overheid en andere belanghebbenden verschilt. Dat laat onverlet dat nazorg, in lichte of zware vorm, niet vrijblijvend is. Nazorglocaties leggen beslag op de 'omgevingsruimte' en raken belangen van derden, nu en in de toekomst. Dit vraagt om een zorgvuldige afweging van alle aspecten. Een aantal aspecten blijft in de praktijk soms onderbelicht.

Verantwoordelijke voor de nazorg

Bij bodemsanering is de probleemhebber niet noodzakelijkerwijs ook de eigenaar of gebruiker van de locatie waarop de nazorgverplichting ligt. De beschikking op het nazorgplan staat immers niet op naam van het perceel maar op naam van de partij die het initiatief heeft genomen voor de nazorg. Het beschikte nazorgplan is geen garantie dat iedereen zich automatisch zal houden aan hetgeen nodig is voor de nazorg. Daar is veelal meer voor nodig. Om te zorgen dat iedereen doet wat hij voor de nazorg zou moeten doen, zal de probleemhebber afspraken maken met de gebruiker van de locatie en deze vastleggen. Hiervoor zijn juridische instrumenten beschikbaar zoals contractvoorwaarden in huur- en koopovereenkomsten, zo nodig met kettingbeding.

Blijvende zorg, ook na sanering

Ook na functiegericht en kosteneffectief saneren, resteert een zorgopgave, zolang nog relevante restverontreiniging aanwezig is. Het beheer van immobiele restverontreiniging op een locatie is relatief eenvoudig, voor mobiele verontreinigingen is dat meer complex. Stabiliteit van de restverontreiniging moet worden aangetoond en moet worden behouden. Omdat het gaat om mobiele componenten die (in het verleden) in de ondergrond konden verspreiden, worden ze beïnvloed door veranderingen in het grondwatersysteem: stabiel is stabiel zolang de geohydrologische omstandigheden niet veranderen. Ingrepen in het grondwatersysteem kunnen tot op grote afstand effect sorteren,

in stand houding van een stabiele eindsituatie vergt dan controle over relevante ingrepen in een ruime omgeving.

Dynamiek is onvermijdelijk

Een onderdeel van nazorg is het reageren op veranderingen. Reageren op fysieke veranderingen zoals bemalingen in de omgeving spreekt voor zich. Veranderingen betreffen ook maatschappelijke opvattingen over milieukwaliteit en duurzaamheid. De vondst van sporen uranium rond een stortplaats leidde tot veel publiciteit, met als gevolg onderzoeksinspanningen bij veel vergelijkbare locaties. De ontwikkeling van Europese regelgeving, zoals de Kaderrichtlijn Water en de Grondwaterrichtlijn, kunnen van invloed blijken op de aanvaardbaarheid van verontreinigingen in de ondergrond. Het volgen van en reageren op dergelijke 'dynamiek' behoort ook tot de (na)zorg. Dit vraagt om oordeelsvorming op basis van onderzoek en advies, afstemming met initiatiefnemers en overheid, soms een rechtzaak en soms aanpassing van voorzieningen en monitoringsysteem of aanvullende saneringsmaatregelen.

Zoeken naar samenloop

Sanering / beheer dient een milieuhygiënisch doel, maar vaak ook een functioneel doel: een locatie wordt geschikt gemaakt voor het beoogde gebruik, voor een bouwactiviteit of grondtransactie. Juist de combinatie blijkt te leiden tot efficiënte, haalbare oplossingen. Voorbeelden zijn een parkeerplaats of dorpsplein die tevens bescherming biedt tegen blootstelling aan ondergelegen verontreinigingen en een park of golfbaan als verblijfsextensieve bestemming boven een stortlichaam. Samenloop kan ook gezocht worden voor functionele bemalingen, voor grondwaterstandregulering of warmte en koude opslag gecombineerd met beheersing of kwaliteitsverbetering van een grondwaterverontreiniging.

Letten op de kleintjes

Nazorgprogramma's en kostenramingen gaan uit van redelijke gemiddelden voor aantallen, levensduur en eenheidskosten van voorzieningen voor nazorg. De systematiek is gericht op de nazorg van grote IBC-saneringslocaties en vaak in landelijk gebied gelegen voormalige

stortplaatsen. In de praktijk blijkt dat in een stedelijke, meer dynamische omgeving de levensduur van een monitoringnetwerk beperkt is. Peilbuizen gaan soms al na enkele jaren verloren door werkzaamheden in de openbare ruimte, aan infrastructuur en bouwwerkzaamheden. Voor zover geplaatst op privé-grond is het verzekeren van toegang en instandhouding noodzakelijk. Ook in een meer landelijke omgeving blijkt de controle over activiteiten die de werking van voorzieningen 'op de locatie zelf' aantasten niet altijd simpel. Erosieschade, vergraving door klein wild, spelende kinderen en vormen van vandalisme komen voor, juist op locaties die geïsoleerd zijn en die vervolgens voor recreatieve doeleinden worden gebruikt.

Ratio alleen niet doorslaggevend

Een aandachtspunt is ook de 'verkoopbaarheid' van een object op een nazorglocatie, of de opbrengst daarvan na verrekening van de mede over te dragen nazorgkosten en risicodekking. De zorg over imago en productkwaliteit is reëel: niemand wil op 'een giflocatie' wonen, investeerders vrezen dit afzetrisico. Perceptie is dan meer doorslaggevend dan ratio, zowel bij de investeerder als bij de koper c.q. gebruiker van het product.

Nazorg in goede handen

De nazorgopgave ligt soms ver voorbij de tijdhorizon van een probleemhebbende / initiatiefnemer. Een projectontwikkelaar bijvoorbeeld verworft een verontreinigd terrein dat vervolgens door middel van een gedeeltelijke sanering voor gebruik geschikt gemaakt en aan een nieuwe eigenaar of eigenaren geleverd wordt. De ontwikkelaar is dan 'klaar', mits hij de (na)zorg in goede handen kan leggen. De nieuwe eigenaren zijn niet op voorhand de geschikte partij om deze zorg over te nemen. Een oplossing kan dan zijn de overdracht van nazorgverplichtingen én aansprakelijkheidsrisico aan een nazorgorganisatie. Deze 'zorg' moet natuurlijk worden betaald. Over de vraag wat een passende vergoeding is, wordt onderhandeld door de eigenaar van het nazorgobject en de aanbieder van nazorgdiensten. De uitkomst hangt af van omstandigheden en partijen, het ligt per geval anders. Vooral over de inschatting van de risico's die zich op langere termijn kunnen voordoen, ontstaan vaak verschillen van inzicht. De KIWA-richtlijn

‘Afkoop van nazorgverplichtingen’ geeft hiervoor geen oplossing, maar wel spelregels om samen tot een oplossing te komen (‘hoe gaan we de onderhandelingen organiseren’).

Dossiervorming en overdracht

Kennis van ‘nazorg en locatie’ zit vaak voor een groot deel in de hoofden van de direct betrokken personen. Personele wisselingen kunnen dan een bedreiging vormen voor de kwaliteit van de nazorg. Ook blijkt de relevante informatie vaak verspreid over verschillende dossiers en op verschillende plaatsen aanwezig (eigenaar, overheid, adviesbureau). Het bijeenbrengen, houden en goed overdragen van de informatie is belangrijk voor een goede nazorg. Door informatiebeheer, als onderdeel van ‘administratief beheer’, worden de continuïteit en kwaliteit van de nazorg geborgd en worden nazorgrisico’s aanmerkelijk gereduceerd. Ook met een goede (digitale) dossiervorming vraagt de overdracht van de langlopende nazorg-dossiers zorgvuldige aandacht. Bijvoorbeeld de overdracht bij het verleggen van bevoegd gezag taken (van provincie naar Wbb-bevoegde gemeenten), de overdracht tussen collega’s of de overdracht naar een nazorgorganisatie. Overdracht is (veel) meer dan het overhandigen van de sleutel van een archiefkast.

4.3 Organisatiemodellen

Er zijn voor opdrachtgevers verschillende mogelijkheden om de uitvoering van (onderdelen van) de nazorg te organiseren, zelf of door uitbesteding. Tabel 4.1 geeft een overzicht van de mogelijkheden, met een indicatie van voor- en nadelen. Deze tabel heeft geen betrekking op Leemtetwet- / NAVOS-stortplaatsen omdat de (na)zorgactiviteiten bij deze type objecten direct aan de probleembezitter zijn gekoppeld en zich niet tot lastig op een alternatieve wijze laten organiseren. Uit de tabel blijkt dat het administratieve beheer een taak is die bij uitstek door de eigen organisatie kan worden opgepakt indien de beschikkinghouder ook gebruiker is van de locatie. Administratief beheer staat namelijk erg dicht bij het gebruik van de locatie en gebruiksbepalingen. Het functionele beheer, het milieuhygiënische beheer in bredere zin en het beheer in verband met nazorg, sluiten vrijwel naadloos op elkaar aan. Zo kan de nazorgopgave bijvoorbeeld in een eigen bodembeheerplan worden opgenomen.

Bij de keuze van het uiteindelijke model voor de organisatie van (onderdelen van) de nazorg spelen de volgende facetten een rol:

- de omvang en aard van de nazorgportefeuille;
- de verwachting dat nazorg op termijn eindig gemaakt kan worden;
- de omvang van de risico’s of afkoopsom die daarvoor betaald moet worden;
- de mate van zekerheid die een opdrachtgever wil hebben dat de nazorg goed geregeld is;
- de dynamiek van een locatie (frequentie van ruimtelijke ontwikkelingen die op een locatie spelen);
- de mate waarin een opdrachtgever af wil zijn van de verantwoordelijkheid van de nazorg en er tijd in wil stoppen (‘kopzorgen’);
- belastingtechnische redenen.



Tabel 4.1*Mogelijkheden voor organisatie van (uitbesteding van) nazorgactiviteiten*

Wijze van organiseren van nazorg	Voordeel	Nadeel	Wijze van organiseren nazorg		
			administra- tief beheer	monitoring	actieve nazorg
Door beschikkinghouder / op ad-hoc basis					
In eigen beheer uitvoeren (per onderdeel per activiteit uitbesteden)	• Volledig regie in eigen hand te houden • Eenvoudig inspelen op wijzigingen in inzichten / monitoringresultaten / nieuw beleid, etc.	• Kost veel tijd en mogelijk duurder dan ‘slim’ uitbesteden • Kans op bloopers bij onvoldoende inbreng van expertise	++	+	--
Enkelvoudig éénjaarlijks uitbesteden	• Regie in eigen hand te houden • Regie in eigen hand te houden		-	+	+
Meervoudig éénjaarlijks uitbesteden	• Schaalvoordeel van meerdere locaties • Eenvoudiger inspelen op wijzigingen in inzichten / monitoringresultaten / beleid		-	++	++
Enkelvoudig meerjaarlijks uitbesteden	• Continuïteit nazorg beter is geborgd dan bij jaarlijkse uitbesteding • Optimaal gebruik van marktwerking • Eenvoudig inspelen op wijzigingen in inzichten / monitoringresultaten / beleid		-	+	+
Meervoudig meerjaarlijks uitbesteden	• Door schaalvoordeel kostenbesparing • Eenvoudig inspelen op wijzigingen in inzichten / monitoringresultaten / beleid	• Aanbesteding meer werk dan enkelvoudige aanbesteding	-	++	++
Door beschikkinghouder / georganiseerd					
Een eigen nazorgorganisatie oprichten	• Volledig regie in eigen hand te houden • Herontwikkeling eigen locatie: flexibiliteit in eigen nazorgtaken • Investering in eigen expertise zal rendabel zijn • Eenvoudig inspelen op wijzigingen in inzichten / monitoringresultaten / beleid	• Een eigen nazorgorganisatie kent verplichtingen (BRL7600) • Veel overhead bij kleine nazorgportefeuille • Voor ‘niet-bodemorganisaties’ een taakstelling buiten de eigen geen core business	-	0	0

Wijze van organiseren van nazorg	Voordeel	Nadeel	Wijze van organiseren nazorg		
			administra- tief beheer	monitoring	actieve nazorg
Overdracht					
Afkopen bij een commerciële nazorgorganisatie	• Continuïteit financiering en daarmee de uitvoering van de nazorg is geborgd (kleinere kans op failleren dan particulier) • Aanspraak op grote bijdrage uit Bedrijvenregeling voor nazorg mogelijk • Minder ‘versnippering’ van verantwoordelijkheden • Met risicofonds zijn tegenvallers op te vangen	• Niet alle risico’s zijn altijd af te kopen • Slapend nazorgfonds is prooi voor creatieve bestedingen (mits niet goed afgeschermd) • Een extra speler is in beeld om mee rekening te houden bij herontwikkeling van eigen locatie • Afgekochte nazorgrisico’s kunnen in de toekomst meevallen	-	0 *	0 *
Beschikking op nazorg ‘verkoop’ samen met locatie	• Alle lusten en lasten zijn overgedragen • Aanspraak op grote bijdrage uit Bedrijvenregeling voor nazorg mogelijk	• Afgekochte nazorgrisico’s kunnen in de toekomst meevallen	++	++	++

- Niet voor de hand liggende keuze
 0 Keuze sterk afhankelijk van eigen voorkeur
 ++ Zeer voor de hand liggende keuze

* Sterk afhankelijk van eigen overwegingen (zie 'voordeel' en 'nadeel')

4.4 Gebruiksbeperkingen

Gebruiksbeperkingen zijn "Beperkingen ten aanzien van het normale gebruik van een locatie door aanwezige verontreiniging of door verontreiniging die is achtergebleven na een sanering" (Richtlijn Herstel en Beheer). Eigenlijk 'per definitie' is er op nazorglocaties sprake van gebruiksbeperkingen door de aanwezigheid van restverontreinigingen. Het spreekt voor zich dat deze gebruiksbeperkingen in stand moeten worden gehouden. De gebruiksbeperkingen kunnen betrekking hebben op het gebruik van de locatie zelf of daarbuiten wanneer er (ook) sprake is van een restverontreiniging in het grondwater. Voorbeelden van zaken waaraan gebruiksbeperkingen kunnen worden verbonden zijn:

- het gebruik van een locatie, door gebruiksvormen die kunnen leiden tot aantasting van voorzieningen, die hinder of meerkosten inhouden voor onderhoud / vervanging of die kunnen leiden tot additionele bodembedreigingen;
- de keuze van beplanting op een bovenafdichting, graven en boren in de grond;
- het aanbrengen van ontoelaatbare belastingen (door verkeer, bebouwing, enz.) op bovenafdichtingen en direct nabij verticale afdichtingen;
- grondwateronttrekking en infiltratie in de omgeving die de grondwaterstroming kunnen beïnvloeden.

Voor gebruiksbeperkingen gelden de volgende aandachtspunten (Richtlijn Herstel en Beheer):

- Normaal gebruik van de leeflaag (aanbrengen beplanting, bestrating, graven t.b.v. ondiepe vijver, e.d.) is tot minder dan de leeflaagdikte toegestaan mits de functie van de laag, het voorkomen van contactrisico, niet wordt aangetast. Dieper graven is vanwege de kans op vermenging met de daaronder verontreinigde ondergrond niet toegestaan. Om ondoordacht dieper graven te voorkomen worden zo nodig signaleringslagen aangebracht. Indien gebreken worden geconstateerd, waardoor contact met de onderliggende verontreinigde bodem kan ontstaan, moeten herstelmaatregelen worden getroffen.
- Bij aantasting van de leeflaag moet dit op grond van artikel 28 Wet Bodembescherming (Wbb) worden gemeld aan het bevoegd gezag Wbb. Graven in en afvoeren van de verontreinigde grond onder de leeflaag moet ook op grond van artikel 28 Wbb worden gemeld, het betreft een afwijking op het nazorgplan. Onnodige meldingen op grond van artikel 28 Wbb kunnen worden voorkomen door in het saneringsplan c.q. in het nazorgplan aan te geven hoe wordt omgegaan met - gering - grondverzet na afronding van de sanering. Daarbij gaat het om veiligheidsmaatregelen, de kwaliteitsbepaling van vrijkomende (verontreinigde) grond, de wijze van afvoer en verwerking van vrijkomende grond en het herstel van de leeflaag. De afvoer van verontreinigde grond en eventuele toepassing kunnen ook volgens een bodembeheerplan en bodemkwaliteitskaart van de betrokken gemeente.
- De gebruiksbeperking kan ook betrekking hebben op het onttrekken van grondwater vanwege een resterende grondwaterverontreiniging. Initiatiefnemers van grondwateronttrekking - anders dan de nazorgplichtige - moeten bij het bevoegde gezag nagaan of de handeling is toegestaan.

Kenbaarheid en goede communicatie zijn belangrijk tussen beschikkinghouder - eigenaar - gebruiker - omgeving én bevoegd gezag. De beschikkinghouder is verantwoordelijk voor de naleving van de gebruiksbeperkingen. Dit is inherent aan het gegeven dat de beschikking op het nazorgplan niet gekoppeld is aan een perceel maar aan



een persoon of organisatie. In geval dat derden gebruik maken van de locatie zijn er verschillende oplossingen denkbaar om gebruiksbeperkingen te regelen (Borgingsmogelijkheden nazorg bodemsanering, IPO, BO-19):

- verankering gebruiksbeperkingen in het ruimtelijke spoor;
- verankering van nazorgverplichtingen in een overeenkomst;
- beperking van aansprakelijkheid voor eventuele milieuschade;
- informatievoorziening aan de omgeving;
- overeenkomst met eigenaren/gebruikers /bewoners;
- gebruiksbeperkingen en nazorgverplichtingen in een overeenkomst met borging door opname als kettingbeding in contracten;
- vastleggen in kadaster en bodeminformatiesystemen die vanuit andere taken op de locatie wordt gehanteerd.

5

Nazorgkosten, financiering en risico's

5.1 Nazorgkosten

5.1.1 Algemeen

Nazorgkosten: *“zijn niet te verwaarlozen”*.

Met de (na)zorg van bodemverontreiniging is veel geld gemoeid.

De financiële last wordt gemakkelijk onderschat, om drie redenen:

- de kosten ‘per jaar’ zijn gewoonlijk niet heel omvangrijk, maar pas opgeteld over alle jaren - zolang als de nazorg nodig is - blijkt de werkelijke omvang van nazorgkosten;
- in de gangbare registraties van bodemsaneringskosten door de overheid zijn alleen de werkelijk gemaakte kosten opgenomen, in en tot een zeker jaar, en geen (reserveringen voor) toekomstige kosten;
- de raming van nazorgkosten wordt in de praktijk nog al eens te lichtzinnig opgevat.

Nazorgkosten worden gedragen door ‘de samenleving’ in totaliteit.

Dit in de vorm van directe kosten van nazorgmaatregelen, publiek of privaat, maar ook als extra transactiekosten, bij verkoop, en extra inspanningen voor onderzoek, extra kosten voor procedurele afhandeling van vergunningaanvragen en dergelijke.

Nazorgkosten: *“meerkosten ten opzichte van ‘normaal’ locatiegebruik”*.

Onder nazorgkosten worden verstaan de kosten die nodig zijn voor het in stand houden van een op zich aanvaardbare situatie. De kosten voor aanleg van een leeflaagconstructie, isolatie of voor uitvoering van een gedeeltelijke sanering die vooraf gaat aan de nazorgfase vallen niet onder nazorgkosten. Wel het onderhouden en beheren van de locatie c.q. constructie, voor zover dit meerkosten betreft die voortvloeien uit het verontreinigd zijn van de locatie. Het gaat dus om meerkosten ten opzichte van het ‘normale’ functionele beheer.

Nazorgkosten: “*gekapitaliseerd en gedisconteerd*”.

Sommige nazorgkosten komen elk jaar terug, bijvoorbeeld de kosten voor exploitatie van installaties of de kosten voor jaarlijkse monitoring. Andere kosten doen zich eens in de zoveel jaar voor, bijvoorbeeld het vernieuwen van peilbuizen - eens per tien tot twintig jaar - of het vervangen van een bovenafdichting - eens per vijftig tot honderd jaar. Om de nazorgkosten te berekenen worden al deze kosten opgeteld. Hierbij wordt rekening gehouden met de factor tijd en rente-effecten. Rekening houden met de factor tijd houdt in dat alle kosten, over alle jaren, worden geïndexeerd en opgeteld. Zo worden alle toekomstige uitgaven opgeteld tot één bedrag waarvoor alle nazorg kan worden uitgevoerd. Dit wordt ‘**kapitalisatie** naar één contante waarde’ genoemd. Een kleine uitgave per jaar, opgeteld voor een oneindig aantal jaren (eeuwig duren-de nazorg) hoeft zo opgeteld niet een oneindig groot bedrag te vergen.

Nazorgkosten: “*rekening voor generaties na ons?*”.

Hoeveel de nazorg ons nu en in de toekomst kost, is niet precies aan te geven. Tabel 3.1 laat zien dat we de zorg hebben of krijgen over zo’n 30.000 tot 45.000 objecten. Alles bij elkaar geteld, vertegenwoordigd de nazorg een inspanning van 2 tot 5 miljard euro (zie SKB-studie AltVAR). Het grootste deel hiervan, 80 tot 90 % van het bedrag, is gemoeid met de nazorg van een relatief kleine groep, enkele duizenden, ‘grote’ nazorgobjecten, bodemsaneringsgevallen en stortplaatsen. De rest, 10 tot 15 % van het bedrag, is gemoeid met het administratieve beheer en monitoring voor een groot aantal, enkele tienduizenden, ‘kleine’ objecten.

Onderstaand wordt een indruk gegeven van de kosten voor nazorg per soort maatregel.

5.1.2 Kostenindicaties

Administratief beheer

Nazorgkosten: “*vele kleintjes één grote*”.

De kosten voor registratie en administratief beheer beginnen met een éénmalige handeling (registratie), en vervolgens het bewaken van de

situatie en van eventuele gebruiksbeperkingen door eigenaar en, op afstand, de overheid. De aan registratie verbonden kosten zijn die voor opname in een of meer systemen (gemeentelijk BodemInformatieSysteem, kadaster, Klic-melding). Administratief beheer houdt in incidentele extra kosten bij vastgoedtransacties, bij procedures voor bouwvergunningen of bestemmingswijziging en kosten voor het onderhouden van de betrokken informatiesystemen. De hiermee gemoeide kosten ‘per geval’ zijn moeilijk aan te geven. Ze zijn op zich niet erg groot, maar leiden over de jaren heen toch tot een substantiële inspanning. Denk aan beheerkosten voor een klein object, zoals een slootdemping of leeflaagsanering, van gemiddeld enkele honderden euro (‘een paar uur tijd’) per jaar of per paar jaar. Voor complexere objecten, zoals (omvangrijke) IBC-locaties en stortplaatsen, nemen de kosten van administratief beheer toe tot enkele duizenden euro (‘één tot enkele dagen tijd’) per jaar of per paar jaar per object. Gekapitaliseerd zijn dit bedragen van in grootte orde € 2.500 (klein object) tot € 50.000 (groot object).

Ook voor locaties met niet ernstige bodemverontreiniging, zoals slootdempingen en erfverhardingen, zijn identificatie en een lichte vorm van administratief beheer wenselijk. Omdat het gaat om heel grote aantallen objecten, enkele honderdduizenden, lopen de beheerkosten - in theorie - al snel op tot vele miljoenen euro. Beheer van dergelijke ‘afwijkende’ bodemkwaliteit kan op verschillende manieren vorm krijgen, o.a. met behulp van generieke en gebiedsspecifieke regelingen volgens het Besluit bodemkwaliteit. De beheerkosten kunnen daardoor veel lager uitkomen.

Monitoring grondwaterkwaliteit

Nazorgkosten: “*afhankelijk van meetinspanning*”.

De kosten van monitoring, inclusief onderhoud en dergelijke van de gebruikte middelen, hangen af van de aard en omvang van het te bewaken object: ruimtelijke verbreiding, diepte, pakket parameters en meetfrequentie. Ook de wijze van communicatie met betrokken overheden loopt uiteen, afhankelijk van aard, omvang en risicomate van het object. Van schriftelijk informeren, via infrequent tot meer regelmatig mondeling overleg waarvan de kosten snel oplopen (altijd

twee of meer gespreksdeelnemers). Voor beperkte monitoring (klein object, gering risico, geringe meetfrequentie, beperkt pakket parameters) is een bedrag van € 1.000 á € 2.000 per meetronde een reële ondergrens. De gekapitaliseerde (na)zorgkosten bedragen dan € 25.000 - 50.000 per object (uitgaande van een jaarlijkse monitoring). Voor meer omvangrijkere en complexere nazorgobjecten lopen de jaarkosten op tot gemiddeld € 4.000 - 8.000, ook als ondergrens te beschouwen. Dit leidt tot gekapitaliseerde nazorgkosten per object van € 100.000 - 200.000. Voor grote IBC-locaties zoals het Griftpark liggen de jaarlijkse kosten nog vele malen hoger, één tot enkele tonnen per jaar. Als bandbreedte wordt uitgegaan van € 10.000 tot 100.000 per object.

De kosten van monitoring kunnen worden teruggebracht door optimalisatie, door middel van kritische selectie van meetpunten, selectie van gidsstoffen, andere technieken en een (veel) groter tijdsinterval. De vraag of de monitoring echt 'eeuwigdurend' moet worden voortgezet, is daarbij minder relevant, bij discontering zijn vooral de kosten in de eerste 10 à 15 jaar doorslaggevend.

Isolatie, beheersing en controle (IBC)

Nazorgkosten: *"echt grote bedragen voor een klein aantal objecten"*. De nazorg van een IBC-object zoals het Griftpark of een afgewerkte Leemtewet-stortplaats is kostbaar. Het beheer kost jaarlijks vele tienduizenden tot honderdduizenden euro. Daarbij komen dan nog de kosten voor periodiek onderhoud en vervanging van de verschillende voorzieningen, en een opslag voor het afdekken van risico's. Het gaat dan om gekapitaliseerde bedragen van vele miljoenen euro. Zulke forse nazorgkosten zijn lang niet voor elk IBC-object aan de orde. De nazorg van een restverontreiniging onder een parkeerplaats kost nauwelijks iets maar levert zelfs geld op. Overigens generen de nazorglocaties ook opbrengsten, bijvoorbeeld het Griftpark of een nu recreatief gebruikte voormalige stortplaats. Het gaat dan om directe gebruikswaarde maar ook indirecte waardevermeerdering in de omgeving. Hoe deze opbrengsten zich verhouden tot de nazorgkosten is niet bekend.

Als indicatie van de nazorgkosten van IBC-objecten wordt uitgegaan van € 8.000 - 20.000 per jaar voor 'kleine', minder complexe objecten, tot € 40.000 - 100.000 voor grote, complexe objecten. De gekapitaliseerde nazorgkosten komen dan voor een klein object uit op € 0,2 - 0,5 miljoen, voor een groot object € 1 - 2,5 miljoen. De primaire investering in de IBC-voorzieningen zijn hierin niet opgenomen. Deze nazorgkosten kunnen worden vergeleken met de kosten van bodemsaneringen. De hiermee gemoeide bedragen komen in 20% van de gevallen uit op meer dan € 1 miljoen, in 5% van de gevallen oplopend tot meer dan € 5 miljoen (overheidsaneringen). Voor de duurdere saneringen blijkt een IBC-oplossing een financieel aantrekkelijk alternatief. Voor Leemtewet-stortplaatsen worden doelvermogens opgebouwd van vele miljoenen tot tientallen miljoenen euro. De hier gegeven range, € 0,25 tot 0,5 miljoen voor een klein object en € 1 tot 2,5 miljoen voor een groot object, past in dit kostenbeeld.

De intensiteit van de monitoring, het onderhoud en vervangingen kunnen afnemen als de risico's van (verspreiding van) grondwaterverontreiniging op een andere manier beheerd worden. Gebiedsgericht beheer van verontreinigd grondwater kan zo leiden tot een reductie van de nazorgkosten voor individuele gevallen (bronlocaties).

5.2 Nazorg risico's

Nazorg is: *"een toekomst mogelijk maken"*.

Nazorg maakt een gewenst gebruik van een in het verleden verontreinigde locatie mogelijk. Dit zodanig dat de hiermee gemoeide kosten haalbaar zijn: milieuhygiënisch verantwoord en kosteneffectief. Daarom wordt in bepaalde gevallen bewust gekozen voor 'saneringsoplossingen' die nazorg vereisen, of voor een afwerking van een stortplaats die maatschappelijke meerwaarde biedt. In dit licht bezien is nazorg een positieve actie.

Soms lijkt het er op dat de zorg over nazorgrisico's de overhand krijgt boven de voordelen van een op nazorg gestoelde oplossing van een milieuhygiënisch probleem. Dat is lang niet altijd terecht. Juist daarom moet bij de besluitvorming over nazorg zorgvuldig aandacht



worden besteed aan onzekerheden. En vormt bij de uitvoering van nazorg het onderkennen en beperken van risico's en het gepast reageren op veranderingen juist een belangrijk onderdeel van de nazorg.

5.2.1 Omgaan met onzekerheid

Nazorg gaat over het beheer van objecten gedurende lange tijd, in een verre en onzekere toekomst. Onzekerheden hebben betrekking op veel verschillende aspecten. Zo kunnen de aard en samenstelling van het 'object' onzeker zijn. Niemand weet of er in een stortplaats of demping destijds niet ook (illegaal) vaatjes chemisch afval zijn gestort. De chemische processen in het stort zijn ongeveer maar niet precies voorspelbaar. Onzeker is ook de werking en levensduur van de maatregelen, zoals afdichting en installaties. Ze kunnen langer meegaan dan gedacht, ze kunnen ook gaan lekken of uitvallen. Onzekerheden betreffen ook de ondergrond en de omgeving: de condities in de toekomst kunnen anders zijn dan op dit moment. De grondwaterstand is gewijzigd, de stad ruikt op, landbouwgebied is natuur geworden. Of er is nieuwe wetgeving, nieuwe normstelling ingevoerd.

Nazorg is: *"rekening houden met tegenvallers"*.

'Nazorg' is pas compleet als ook met deze en andere onzekerheden

rekening gehouden wordt. 'Rekening houden met...' kan overigens ook betekenen 'uitsluiten' van verantwoordelijkheid bij tegenvallers en onverwachte situaties, mits dit duidelijk afgesproken is en ook duidelijk gemaakt is wie dan wel verantwoordelijkheid neemt. 'Rekening houden met...' betekent in elk geval dat de voor nazorg bestemde middelen voldoende zijn om ook 'tegenvallers' op te vangen. Risicodekking is onderdeel van de nazorgkosten, ze vormen een extra bedrag boven de 'voorzienbare' nazorgkosten.

Nazorgkosten: *"financiële waardering van rampscenario's"*.

Onder 'nazorgrisico' wordt gewoonlijk verstaan de meerkosten als gevolg van het - eerder dan verwacht - uitvallen van nazorgvoorzieningen en de gevolgschade die daardoor ontstaat. De aard van het falen en de dan te treffen maatregelen, de gevolgschade en kosten zijn erg divers. Om een indruk te krijgen van het financiële risico van een object worden vaak 'wat als' scenario's beschouwd en financieel geëvalueerd. De ervaring leert dat een risico-opslag voor een geïsoleerde stortplaats 5 à 10 % van de voorzienbare nazorgkosten bedraagt. Door rekening te houden met de waarschijnlijkheid dat zich 'een ramp' voordoet, wordt voorkomen dat een extreem groot geldbedrag moet worden gereserveerd voor een gebeurtenis die zich wellicht nooit voordoet. De keerzijde is dat de voor nazorg verantwoordelijke partij voor een erg grote uitgave komt te staan als de ramp zich echt voltrekt. Deze spagaat kan worden voorkomen door risicodekking te baseren op (de premies van) een groot aantal objecten.

5.2.2 Verschillende soorten risico's

Nazorgrisico hangt niet alleen samen met het falen van technische voorzieningen. Ook andere aspecten bepalen de omvang van het risico, met name de financiële last waarvoor een partij verantwoordelijkheid draagt of overweegt op zich te nemen. Onderstaande opsomming geeft een indruk. Op de eerstgenoemde soorten risico's kan de voor nazorg verantwoordelijke partij nog invloed uitoefenen. Voor de later in de lijst genoemde soorten risico's is dat steeds minder het geval.

Milieuhygiënisch risico

Nazorgrisico: *“ophef over uranium bij een afvalstort”*.

Nazorg gaat per definitie over situaties met een onaanvaardbaar milieuhygiënisch risico, bepaald door object en omgeving. Door nazorg is dit risico aanvaardbaar gemaakt. Soms blijkt achteraf dat de oorspronkelijke inschatting van milieukwaliteit en -risico incompleet was. Bijvoorbeeld omdat de maatgevende vervuiling al veel dieper zat dan gedacht, of omdat plotseling andere componenten belangrijk lijken - zoals onlangs uranium bij stortplaatsen. De betekenis voor ‘de nazorg’ wordt dan bepaald door normstelling en beleidspraktijk. De voor nazorg verantwoordelijke partij moet onderzoek doen, moet aannemelijk maken dat de situatie milieuhygiënisch acceptabel is of aanvullende maatregelen treffen, en onderhandelt hierover met overheid en/of belanghebbenden. Inspanningen en kosten die in beginsel niet voorzien zijn.

Technisch risico

Nazorgrisico: *“drastische stijging van energiekosten”*.

Technische risico's hangen samen met tegenvallers in beheer, exploitatie, onderhoud en vervanging van voorzieningen. Dit kan gaan om tegenvallende (eenheids)kosten van onderdelen en werkzaamheden, benodigde aantallen, de werking van installaties of levensduur van voorzieningen. De introductie van nieuwe vergunningsvoorwaarden of heffingen kunnen leiden tot niet voorziene kostentoenamen. Dit geldt ook voor veranderingen op de locatie of in de omgeving, wanneer ze aanvullende maatregelen noodzakelijk maken of vervanging van voorzieningen bemoeilijken. Als de meerkosten zich pas in een verre toekomst voordoen, is de financiële betekenis beperkt als gevolg van de discontering, althans voor zover daar nu reserveringen voor gemaakt zouden worden. Op het moment dat de tegenvallers zich in de toekomst voordoen, kan het in absolute zin om grote verschilbedragen gaan.

Juridisch risico

Nazorgrisico: *“boer claimt veesterfte bij nazorgbeheerder”*.

Dit risico houdt verband met complicaties die voortvloeien uit onduidelijke verantwoordelijkheden, aansprakelijkheidsverdeling en -afperking, in bredere zin alle afspraken die in het verleden gemaakt over locatie, verontreinigingen en nazorg. De voor nazorg verantwoordelijke partij wordt primair aangesproken, al dan niet terecht. Hiermee gemoeid onderzoek en juridische bijstand zijn kostbaar.

Risico in verband met functioneel gebruik

Nazorgrisico: *“tankwagen kantelt, folielaag A15 is beschadigd”*.

Nazorg en gebruiksfuncties staan soms op gespannen voet. Gebruik kan de duurzaamheid van voorzieningen aantasten, zoals schade aan een folieafdichting door lekkage van brandstof of door hei- en graafwerkzaamheden. Dit speelt vooral bij bedrijfsterreinen en bij infrastructuur op een weglichaam dat aangelegd is op een bouwstofconstructie. Hoogwaardig gebruik van een IBC-locatie kan problemen geven wanneer een bovenafdichting vervangen moet worden. Ook kunnen de aanwezige verontreinigingen, voorzieningen of zorgverplichtingen meer dan gedacht nadelig blijken voor een beoogde gebruiksfunctie, nazorg is dan een (extra) investeringsrisico.

Omgevingsrisico

Nazorgrisico: *“nieuw monitoringsysteem na stoppen waterwinning”*.

Het beheer van nazorgobject en het daar aan verbonden milieuhygiënisch risico kan niet los gezien worden van de omgeving. De verontreiniging bevindt zich vaak al op grotere afstand van de bronlocatie, maatregelen zoals monitoring wordt (ook) uitgevoerd op afstand van de bronlocatie. Ingrepen in de omgeving zijn van invloed op de omstandigheden op de locatie en op de werking van voorzieningen. Vooral in intensief benut stedelijk gebied zijn nazorgobject en stedelijke ontwikkelingsprocessen onlosmakelijk verbonden. Naarmate daarbij omvangrijker investeringen aan de orde zijn, nemen de (aansprakelijkheids)risico's toe.

Bestuurlijk risico

Nazorgrisico: *“Raad van State vindt ‘stabiele eindsituatie’ strijdig met Grondwattentrichtlijn”.*

Wijzigingen in wet- en regelgeving en beleid op lokaal, nationaal en Europees niveau vormen een mogelijk belangrijke maar moeilijk voorspelbare bron van risico. Met de ‘spelregels’ veranderen ook zorgverplichtingen en (financiële) gevolgen daarvan. Of dit ook tot meer nazorgkosten leidt, hangt af van de politiek, bestuur en maatschappelijke opvattingen over ruimtegebruik, economie, milieu- en leefomgevingkwaliteit, verantwoordelijkheidsprincipes.

Economisch risico

Nazorgrisico: *“appartementen op giflocatie onverkoopbaar”.*

Alle voorgaande factoren zijn van invloed op de waardering van een locatie waarop een nazorgverplichting berust. Dit betreft primair de (mogelijke) functiegebonden opbrengst, met inachtneming van de gebruiksbeperkingen, de voorzienbare nazorgkosten en onzekerheden daarin. Minder grijpbaar zijn de verschillende gebeurtenissen die tot schade kunnen leiden, maar waarvan niet zeker is of ze zich zullen voordoen, welke kosten dan spelen en op welke termijn dat het geval zou kunnen zijn. De ruime onzekerheidsmarges maken het aspect ‘nazorgrisico’ als snel onderdeel van prijsonderhandeling bij vastgoedtransacties.

5.3 Rekenmodel nazorgkosten, doelvermogen en risicofonds

5.3.1 Rekenmodel nazorgkosten

De berekening van nazorgkosten verschilt niet wezenlijk voor uiteenlopende nazorgobjecten, natuurlijk voor zover en in de mate dat een bepaalde voorziening of werkzaamheid aan de orde is. De berekeningsmethode kan daarom in een standaardmodel worden uitgewerkt.

Voor leemtetwet stortplaatsen is het rekenmodel RINAS beschikbaar (www.nazorgstortplaatsen.nl).

Binnen SKB-verband wordt gewerkt aan een rekenmodel voor de kosten van nazorg bij bodemsaneringslocaties (SKB-project R&B - Rekenmodel Nazorgkosten, PP - 5304). Eind 2008 zal dit model beschikbaar zijn voor algemeen gebruik.

5.3.2 Nazorgkosten en risicofonds

De berekening van nazorgkosten (doelvermogen bij leemtetwet stortplaatsen) omvat de volgende kostenposten:

- bedrijfsvoering, exploitatie van installaties, vergunningen;
- monitoring en controle;
- inspecties, beheer en onderhoud;
- periodieke vervanging van voorzieningen;
- kosten van projectbegeleiding en apparaatkosten (van nazorgorganisatie), bijv. kosten van organisatie, rapportages, communicatie, met overheid, omwonenden en derden;

tevens voor het risicofonds:

- kosten van zo nodig en/of vroegtijdig herstel van voorzieningen, mitigerende maatregelen bij milieuschade door onvoldoende werking van voorzieningen.

Binnen het project R&B is een methodiek uitgewerkt voor het omgaan met en financieel waarderen van risico's. Hiervoor is een marsroute uitgewerkt waarin achtereenvolgens:

1. technische en niet-technische risico's worden geïdentificeerd (zie bijvoorbeeld de opsomming in paragraaf 5.2.2);
2. risico's worden geordend op grond van de waarschijnlijkheid van voorkomen (kans) en gevolgschade (effect), in een risicomatrix zoals in figuur 5.1;
3. oplossingen worden gezocht door risico's te voorkomen of te beperken, dan wel door ze af te dekken door financiële voorzieningen, met oplossingsrichtingen zoals aangegeven in figuur 5.1.

RISICOMATRIX	Kleine kans op voorkomen	Grote kans op voorkomen
Klein effect	Aanpak: - Weinig relevant, verwachtingswaarde nihil Wijze van contant maken: - Opnemen in de normale 'winst / risico'-post van de nazorgaming	Aanpak: - Op risicovolle posten een beperkte opslag toepassen bijvoorbeeld onder de noemer 'onderhoud' Wijze van contant maken: - Vast percentage boven 'normale' eenheidskosten, op basis van bijvoorbeeld vuistregel, checklist of ervaringscijfers
Groot effect	Aanpak: - Uitsluiten - Verevenen door opname nazorg in portefeuille van een voldoende groot aantal objecten - Per post een uitgebreide risico-analyse uitvoeren (gericht op gebeurtenis, gevolgen én kans van optreden) - Vuistregels voor vaste set van 'gevolgen'? - Aanvullende tools: zie de opsomming van stap A Wijze van contant maken: - Per gebeurtenis beprijzen (maatwerk)	Aanpak: - Uitsluiten Wijze van contant maken: - Niet van toepassing <i>Nb: Een zeer waarschijnlijk risico met grote gevolgschade moet voorzienbaar geacht worden. Zo'n risico's zou normaal gesproken niet voor moeten komen na toepassing van een adequaat risicomangement (gevolg- en kansreductie). Indien redelijkerwijs voorzienbaar is de schade ook niet verzekeraar.</i>

Deze marsroute is niet alleen een handig hulpmiddel om 'achteraf' nazorgkosten te bepalen. Deze aanpak is ook een handig hulpmiddel in de ontwerpfase van een bodemsanering, inrichting en/of afwerking van een stort om op voorhand al een aantal risico's te beperken. De risicomatrix kan worden gebruikt om maatregelen te identificeren waarmee:

1. schadekansen worden gereduceerd: denk aan het toepassen van meer robuuste materialen die bescherming geven tegen beschadiging;
2. schadeomvang wordt gereduceerd: denk aan de aanleg van detectiemiddelen en directe responsmaatregelen, zoals een grondwaterinterceptiesysteem, dat wordt ingeschakeld zodra ontoelaatbare verspreiding wordt aangetoond.



Figuur 5.1: Risicomatrix en oplossingsrichtingen voor de omgang met nazorgrisico.

6



Kwaliteitsaspecten

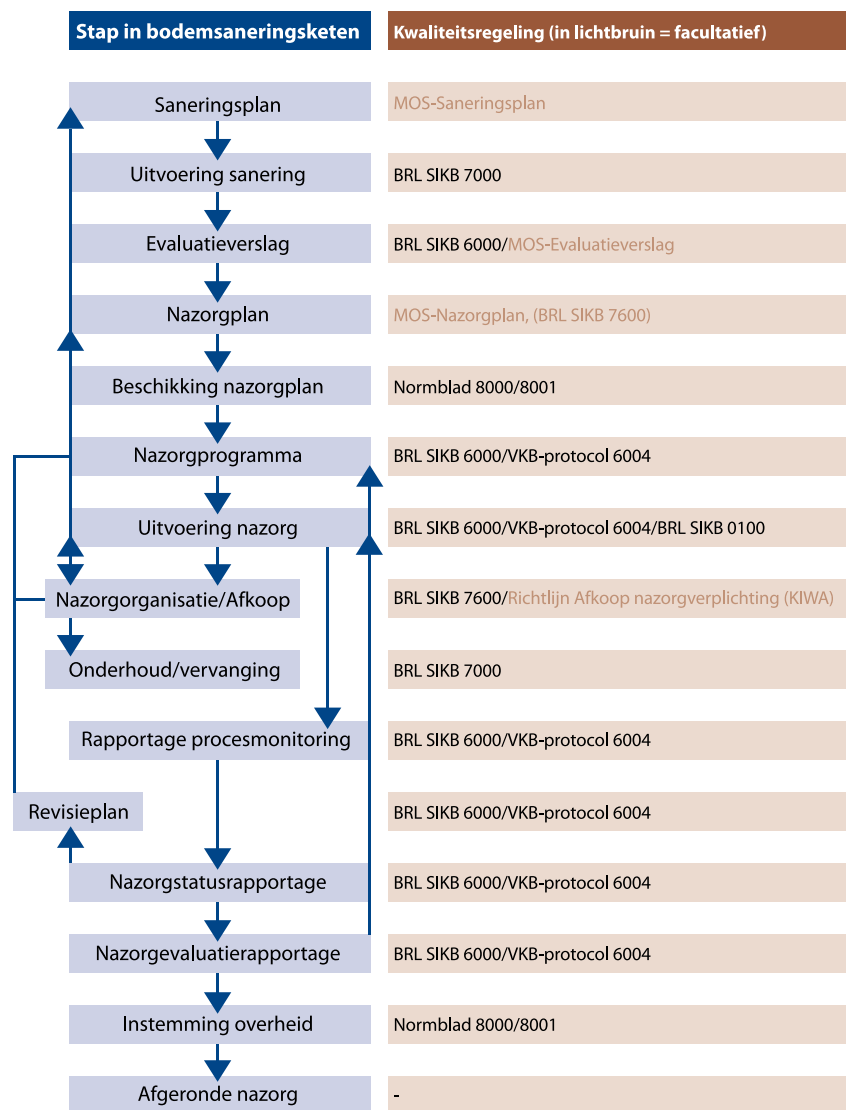
6.1 Bodemsanering

6.1.1 Kwalibo

Binnen de kaders van Kwalibo zijn verschillende instrumenten ontwikkeld waarmee de kwaliteit van verschillende aspecten van nazorg van bodemsanering wordt geborgd. Tabel 6.1 geeft een overzicht van deze kwaliteitsregelingen en tools, passend binnen het processchema van nazorg bodemsanering. Hierbij is uitgegaan van het proceschema nazorg zoals deze in het VKB-protocol 6004 is gehanteerd. Belangrijke documenten in dat verband zijn opgesomd in tabel 6.2.

Protocollen zijn een hulpmiddel om kwaliteitsverbetering te bereiken. De kunst van ‘goede nazorg’ is om waakzaam te blijven tijdens routinematige werkzaamheden, met oog voor bijzondere situaties of opgeschijnlijk onbeduidende afwijkingen.

De in VKB-protocol 6004 opgenomen minimum ervaringseisen voor de milieukundige begeleiding van nazorg zijn hiervoor alleen niet voldoende. Verantwoordelijkheid volgens het Burgerlijk Wetboek houdt in dat bij een opdrachtgever van nazorg de verantwoordelijkheid berust om de omgeving te beschermen tegen schade. Het adequaat uitvoeren van nazorg is hiervoor een vereiste. Controle en handhaving zijn daarbij een extra stimulans om dit in de praktijk te brengen.



Figuur 6.1: Kwaliteitsregelingen bij nazorg bodemsanering.

Tabel 6.2

Overzicht kwaliteitsdocumenten voor nazorg bodem(sanering)

Kwaliteitsdocument: BRL SIKB 0100	
Toelichting	Deze beoordelingsrichtlijn bevat de regels waaraan het te certificeren softwarepakket van softwareproducenten moet voldoen. Niet specifiek voor nazorg.
Status*	Verplicht volgens KWALIBO

Kwaliteitsdocument: BRL SIKB 6000	
Toelichting	Onder deze beoordelingsrichtlijn valt de milieukundige begeleiding en evaluatie van alle soorten bodemsanering in het kader van de Wbb en de Wm en nazorg in het kader van de Wm.
Status*	Verplicht voor werkzaamheden vallend binnen de KWALIBO-regeling. De recent ingebouwde nazorgaspecten zijn per 1 juni 2008 van toepassing.

Kwaliteitsdocument: VKB-protocol 6004	
Toelichting	Het protocol bevat de beschrijving van de eisen waaraan de uitvoering van de milieukundige procesmonitoring en milieukundige verificatie van de nazorg in het kader van de Wbb moet voldoen. Het betreffen geen inhoudelijke eisen. Deze liggen vast in het nazorgplan en - indien van toepassing - in de beschikking daarop.
Status*	Per 1 juni 2008 verplicht voor werkzaamheden vallend binnen de KWALIBO-regeling.

Kwaliteitsdocument: BRL SIKB 7000	
Toelichting	Onder deze BRL valt de uitvoering van (water)bodemsaneringen in het kader van de Wbb en de Wm. Uitvoering van nazorgtaken valt niet binnen de scope van deze BRL.
Status*	Verplicht voor werkzaamheden vallend binnen de KWALIBO-regeling.

Kwaliteitsdocument: BRL SIKB 7600	
Toelichting	Het certificaat dat een nazorgorganisatie op grond van deze BRL kan verkrijgen, bewerkstelligt voor opdrachtgevers en/of bevoegde overheden en derden die bij de nazorg betrokken zijn, dat kwaliteitsborging plaatsvindt. Hoofdaspect hierbij dat wordt geborgd dat de afgesloten nazorgcontracten worden nagekomen door adequaat financieel en organisatorisch beheer.
Status*	Ontwerp-versie 0.1, 26 september 2006.

Kwaliteitsdocument: Normblad 8000/Normblad 8001	
Toelichting	Deze normbladen specificeren eisen voor bevoegde overheden die uitvoering geven aan Wbb-taken voor wat betreft de sanering en nazorg van bodemverontreiniging van landbodems.
Status*	Facultatief. Ze zijn inmiddels door enkele overheden geïmplementeerd.

Kwaliteitsdocument: Richtlijn Afkoop nazorgverplichting (KIWA)	
Toelichting	Richtlijn volgens welke gewerkt kan worden om bij een nazorgorganisatie tot afkoop van nazorg een afkoopcontract af te sluiten. Door te werken volgens deze richtlijn is sprake van een transparant afkoopproces en beoogt een goede communicatie tot stand te brengen over de scope van de afkoop inclusief de allocatie van risico's.
Status*	Facultatief. Wordt gehanteerd door enkele organisaties die afkoop-producten leveren.

* Voor actuele status zie www.sikb.nl.

6.1.2 Tools voor kwaliteitsverbetering

Naast de protocollen is een aantal instrumenten beschikbaar waarmee de kwaliteit van nazorg op een hoger plan kan worden getild. Deze zijn veelal facultatief maar zullen de gebruiker helpen bij de uitvoering van zijn/haar nazorgtaken. Tabel 6.3 geeft een overzicht.

Tabel 6.3

Overzicht tools voor nazorg bodem(sanering) ter ondersteuning van de kwaliteit

Tool voor nazorg: Modulaire Opzet Saneringen (MOS)	
Toelichting	In het project MOS zijn uniforme modellen ontwikkeld voor saneringsplannen, evaluatieverslagen en nazorgplannen bodemsanering. MOS streeft naar een zo breed mogelijke toepassing van deze modellen bij bevoegde gezagen, adviesbureaus en marktpartijen. Aanleiding is het verschil in kwaliteitsniveau van de ingediende stukken bij bodemsaneringsprocedures. De verwachting is dat het MOS-model voor nazorgplannen alle gangbare checklisten voor de inhoud van nazorgplannen overbodig zal maken. Oog voor c.q. maatwerk bij specifieke situaties is gewenst.
Status	Facultatief. Conceptmodellen zijn beschikbaar op de site van Bodem+.

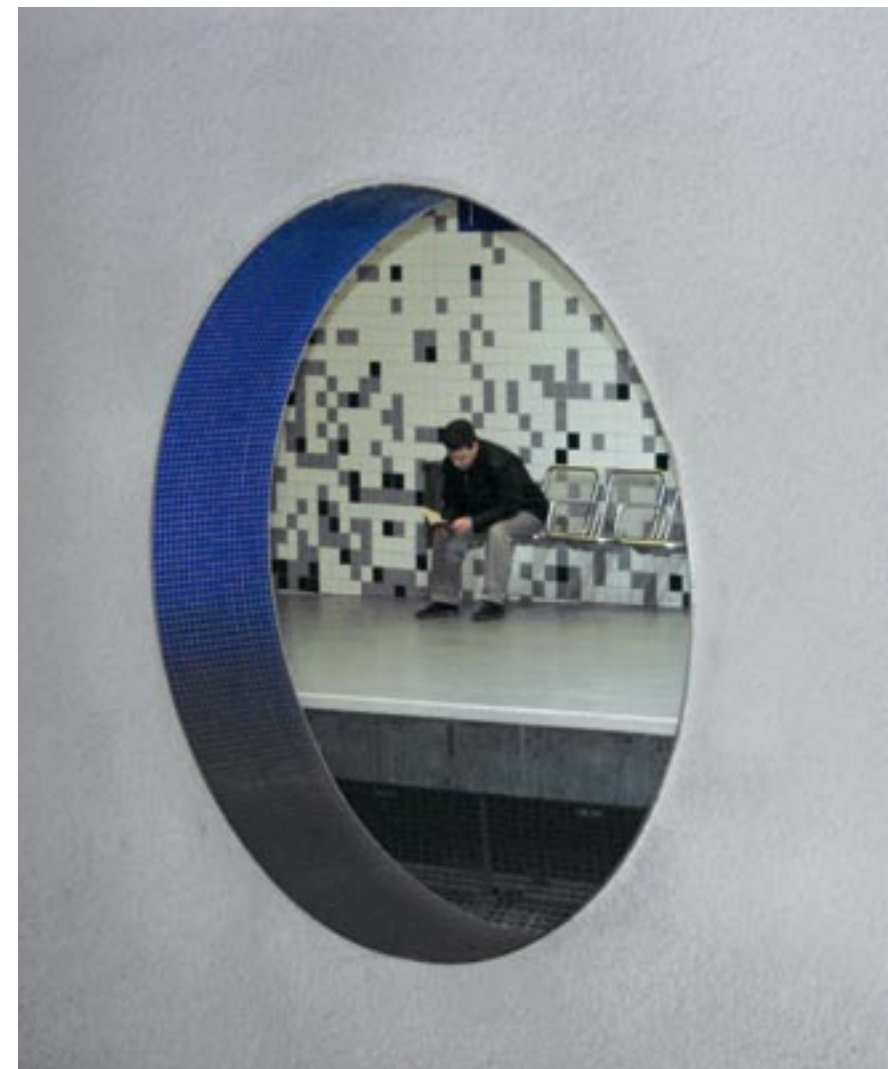
Tool voor nazorg: Rekenmodel Nazorgkosten Bodemsanering	
Toelichting	Rekeninstrument om de kosten van nazorg van verschillende soorten (vooralsnog alleen) bodemsaneringobjecten op een systematische wijze te bepalen. Op de SKB-site is meer over dit project te vinden: www.skbodem.nl project PP5304 Rekenmodel nazorgkosten.
Status	Facultatief. Gereed eind 2008.

Tool voor nazorg: Informatiebeheer	
Toelichting	Informatie van nazorglocaties raakt in de loop van de tijd incompleet of geheel verloren. Het digitaliseren van dergelijke nazorgdossiers helpt de continuïteit van nazorginformatie te borgen. Er is geen universele oplossing voor. Wel worden op projectbasis dergelijke systemen gebouwd. Er bestaat geen standaard digitaal nazorgdossier. Wel zijn op ad-hoc basis dergelijke dossiers gebouwd.
Status	Facultatief.

Kwaliteitsdocumenten zijn veelal privaatrechtelijke stukken die op eigen initiatief door marktpartijen zijn opgesteld en kunnen worden gewijzigd. Bedrijven kunnen in principe vrijblijvend deze documenten volgen. Zodra één van deze documenten expliciet in de regelgeving is opgenomen, dan heeft deze een wettelijke status. Deze documenten dienen in dat geval te worden nageleefd om aan de wettelijke bepalingen te voldoen. In de verschillende regelingen wordt naar een aantal kwaliteitsdocumenten verwezen.

6.2 Leemtewet Stortplaatsen

Voor Leemtewet Stortplaatsen is een groot aantal kwaliteitsdocumenten ontwikkeld door partijen als CUR, NIBV, CROW, INTRON, KIWA, NGO, NEN en PBV. Een actueel beeld van kwaliteitsdocumenten is van internet te halen. Deze partijen hebben een groot aantal kwaliteitsdocumenten in beheer met betrekking tot isolerende voorzieningen en documenten die dit werkveld overstijgen. Vanuit KWALIBO kunnen kwaliteitsdocumenten worden aangewezen als documenten waaraan intermediairs zich dienen te houden. De reikwijdte en wettelijke status van deze documenten is afhankelijk van of en hoe er in de respectievelijke wettelijke regelingen naar wordt verwezen. Een belangrijke rol is weggelegd voor het Expertisenetwerk Bodembescherming stortplaatsen (ENBB). Dit netwerk adviseert ministeries, provincies, grote gemeenten, overige (semi)overheidsinstellingen, leveranciers en adviesbureaus over technische aspecten van het Stortbesluit. Voor meer informatie zij verwezen naar de internetsite van dit netwerk.



Nazorg over 50 jaar

7.1 Liever geen nazorg?

Momenteel is sprake van een trendbreuk omdat veel opdrachtgevers bodemsanering in het algemeen en nazorg in het bijzonder zien als een onbeheersbare activiteit en liever voor zekerheid kiezen. Zeker, in het geval men enkele jaren geleden geadviseerd heeft om toch vooral niet alles weg te halen omdat het nieuwe BEVER-beleid ook restverontreiniging in sommige situaties toestond en dezelfde opdrachtgever nu toch weer nieuwe saneringskosten moet maken en (erger nog) procedures doorlopen waartegen weer bezwaar gemaakt kan worden. Als hij toevallig vergeet om deze aanpak van restverontreiniging formeel te melden, loopt hij kans op handhavend optreden van de overheid waarbij hem tevens een economisch delict ten laste kan worden gelegd. Volledige verwijdering van verontreinigingen wint daarom aan populariteit.

De vraag is of het in alle gevallen leidt tot een doelmatige aanpak van de sanering van een locatie. Eigen overwegingen van initiatiefnemers zijn te allen tijde legitiem en zullen altijd een belangrijke stempel op de aanpak van de sanering van een locatie drukken. Mogelijk dat het volwassen worden van nazorg hier verandering in zal brengen. Dit cahier draagt daar ook aan bij.

7.2 Wachten op samenloop

Op de 'gemiddelde nazorglocatie' is veelal sprake van kleine restverontreinigingen die ongelukkigerwijs met de uitvoering van de sanering niet verwijderd konden worden. Denk hierbij aan restverontreinigingen onder gebouwen, kabels, infra of aan de laatste milligrammen verontreiniging die met de gekozen techniek net niet meer op een kosteneffectieve wijze konden worden verwijderd. Dergelijke kleine nazorglocaties worden vervolgens opgezaaid met een - noodzakelijk maar - onevenredig zware nazorgopgave. De verwachting is dan ook dat dergelijke restverontreinigingen met de eerste de beste gelegenheid zullen worden aangepakt in een poging de nazorg eindig te maken. Gedacht wordt aan gelegenheden als herinrichting,

revitalisatie, groot onderhoud, herbouw of andere werken waarmee de restverontreinigingen zonder al te veel extra inspanning kunnen worden verwijderd. Een andere kans om nazorg eindig te maken is de ontwikkeling en inzet van nieuwe saneringstechnologie. Vooral op het gebied van microbiologische afbraak van verontreinigingen zijn de nodige ontwikkelingen te verwachten.

7.3 Het voordeel van de eeuwigheid

Het voordeel van de aanpak van nazorglocaties met alternatieve technologieën is dat er veelal voldoende tijd is om extensieve (afbraak) processen de tijd te gunnen effectief te laten zijn en hun doel te laten bereiken. De 'oneindigheid van nazorg' biedt hiermee veel kansen om te 'experimenteren' met nieuwe extensieve 'in-situ'-saneringstechnieken.

7.4 Scheiding boven- en ondergrond

Er is toenemend behoefte om stagnatie te voorkomen van ruimtegebruik en benutting van schaarse ruimte (stedelijk gebied, bedrijven-terreinen). Eén van de redenen van stagnatie is dat een potentiële investeerder wel de bovengrond (bronlocatie) wil saneren, maar geen 'niet renderende' investeringen wil plegen in onderzoek en sanering van diepe grondwaterverontreiniging. Door 'bovengrond' en 'ondergrond' op verschillende wijze te benaderen wordt deze belemmering weggenomen. In geohydrologisch open systemen kunnen individuele grondwaterverontreinigingen in gezamenlijkheid worden beheerd, met gebruik van de ondergrond voor energiehuishouding. Over 50 jaar beheren gemeenten het ondergrondse deel van de gemeente, net zoals ze nu de openbare ruimte, groenvoorzieningen en lantarenpalen beheren. De nazorg van individuele bronlocaties, aan maaiveldzijde, is dan sterk vereenvoudigd en toegespitst op alleen nog blootstellingsrisico. Verspreiding is met gebiedsgericht beheer niet langer een maatgevende risicofactor. De financiële ruimte door besparing op bronsaneringen en 'klassieke nazorg' wordt gedeeltelijk gebruikt om het gebiedsgericht beheer te bekostigen.

7.5 Inspelen op veranderende maatschappelijke opgaven

Vanuit steeds veranderende maatschappelijke opgaven zullen nieuwe ontwikkelingen in de ondergrond in gang worden gezet. De claims op de ondergrond zullen steeds groter worden. Dit is een bedreiging voor nazorg; restverontreinigingen die in de weg zitten, vormen een extra obstakel. Anderzijds kunnen er ook ontwikkelingen zijn die juist een kans vormen voor nazorg. Een voorbeeld is de combinatie van duurzame energie en (stabiele) pluimen. Mogelijk ligt een gouden combinatie in het verschiet. Wie weet volgen er meer van dergelijke combinaties.



8

Aanvullende informatie

www.sikb.nl

- Kwaliteitsaspecten nazorg bodemsaneringen.
- Normblad SIKB 8002, Normblad SIKB 8001, BRL SIKB 6000, VKB-protocol 6004, BRL SIKB 7600.
- Kwaliteitsborging bij isolerende voorzieningen Cat II Bsb en Leemtewet Stortplaatsen.

www.europa.eu

- Europese wet- en regelgeving.

www.kaderrichtlijnwater.nl

www.bodem-europa.nl

www.wetten.overheid.nl

- Nederlandse wet- en regelgeving.

www.vrom.nl

- Beleid en ontwikkelingen.

www.bodemrichtlijn.nl

- Richtlijn Herstel en Beheer (water)bodemkwaliteit.
- Uitgebreide literatuurlijst.

www.nazorgstortplaatsen.nl

- IPO-checklisten nazorg stortplaatsen en nazorg baggerdepots ten behoeve van de beoordeling van nazorgplannen van droge landstortplaatsen en baggerspeciedepots.
- IPO-checklist 2002 stortplaatsen, Checklist nazorgplannen stortplaatsen.

www.senternovem.nl

- Expertisenetwerk Bodembescherming stortplaatsen.
- Richtlijnen uitvoeringsregeling stortbesluit bodembescherming.
- Richtlijn drainagesystemen en controlesystemen grondwater voor stort- en opslagplaatsen.

- Richtlijn onderafdichtingen voor stort- en opslagplaatsen.
- Richtlijn voor dichte eindafwerking van op afval- en reststofbergen.
- Richtlijn geohydrologische isolatie van bestaande stortplaatsen.
- Handleiding nazorgmodel Gemeente Utrecht.
- Ontwerp-procedure grondwatermonitoring stortplaatsen.
- Kennisplatform Nazorg.
- MOS.
- Wegwijzer voor nazorg in de bovengrond.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

- Beheer en nazorg bij waterbodemsaneringen.
- Inspectiekader voor de Wbb-vergunningen en handhaving van Rijkswaterstaat.
- Praktijkrichtlijn nazorgplannen baggerspeciedepots.

www.skbodern.nl

- Praktijkdocument ROSA: Handreiking voor het maken van keuzes en afspraken bij mobiele verontreinigingen.
- R&B (Rekenmodel nazorgkosten bodemsanering).
- Allocatie van lange termijn Verantwoordelijkheid, Aansprakelijkheid en (Rest)Risico (AltVAR).
- Handreiking II - Gebiedsgericht beheer van verontreinigd grondwater.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

- Circulaire sanering waterbodems.
- Vierde Nota Waterhuishouding.
- 10-jaren scenario waterbodems.
- Handleiding sanering waterbodems.
- Leidraad Deel 4: Beheer en nazorg.
- Monitoringsplan IBC voorzieningen toegepaste categorie II bouwstoffen en de bijzondere categorie AVI-bodemas.

www.ipo.nl

- Oplossingsrichtingen nazorg bodemsanering.
- Hoe om te gaan met nazorg bij bodemsaneringsprojecten.

www.kiwa.nl

- Richtlijn Afkoop van nazorgverplichting.

Colofon**Auteurs**

Peter de Bruijn
Rob Heijer

*de Bruijn Advies & Management
Grontmij Nederland bv*

Lezersgroep

Aernoud Pasop
Annemarie van de Vusse
Ari van Mensvoort
Bert Gosselink
Han de Kreuk
Jan Ros
Marcel Rozing
Tanja Haring

*Bodem+
Vusse Milieuadvies
Provincie Utrecht
Provincie Drenthe
BioSoil bv
Ingenieursbureau Land
Afvalzorg
Provincie Zuid-Holland*

Vormgeving

Van Lint Vormgeving, Zierikzee

Druk

Hoorens Printing, Kortrijk

Beeldmateriaal

Van Lint Vormgeving

September 2008