

SV-100

Stabiele eindsituatie in de praktijk

Evaluatie van het besluitvormingsproces
voor het project Maarsbergen

ing. A.T. Haselhoff (Tauf)
ir. M.H. Nijboer (Tauf)

Februari 2003
Gouda, CUR/SKB

Stichting Kennisontwikkeling Kennisoverdracht Bodem

Auteursrechten

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze opgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van SKB.

Het is toegestaan overeenkomstig artikel 15a Auteurswet 1912 gegevens uit deze uitgave te citeren in artikelen, scripties en boeken mits de bron op duidelijke wijze wordt vermeld, alsmede de aanduiding van de maker, indien deze in de bron voorkomt, "©"Stabiele eindsituatie in de praktijk. - Evaluatie van het besluitvormingsproces voor het project Maarsbergen", februari 2003, SKB, Gouda."

Aansprakelijkheid

SKB en degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, hebben een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het samenstellen van deze uitgave. Nochtans moet de mogelijkheid niet worden uitgesloten dat er toch fouten en onvolledigheden in deze uitgave voorkomen. Ieder gebruik van deze uitgave en gegevens daaruit is geheel voor eigen risico van de gebruiker en SKB sluit, mede ten behoeve van al degenen die aan deze uitgave hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van deze uitgave en de daarin opgenomen gegevens, tenzij de schade mocht voortvloeien uit opzet of grove schuld zijdens SKB en/of degenen die aan deze uitgave hebben meegewerkt.

Copyrights

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording and/or otherwise, without the prior written permission of SKB.

It is allowed, in accordance with article 15a Netherlands Copyright Act 1912, to quote data from this publication in order to be used in articles, essays and books, unless the source of the quotation, and, insofar as this has been published, the name of the author, are clearly mentioned, "©" Stable final situation in practice. - Evaluation of the decision-making process for the Maarsbergen project ", February 2003, SKB, Gouda, The Netherlands."

Liability

SKB and all contributors to this publication have taken every possible care by the preparation of this publication. However, it can not be guaranteed that this publication is complete and/or free of faults. The use of this publication and data from this publication is entirely for the user's own risk and SKB hereby excludes any and all liability for any and all damage which may result from the use of this publication or data from this publication, except insofar as this damage is a result of intentional fault or gross negligence of SKB and/or the contributors.

Titel rapport

Stabiele eindsituatie in de praktijk
Evaluatie van het besluitvormingsproces voor het
project Maarsbergen

SKB rapportnummer

SV-100

Project rapportnummer

SV-100

Auteur(s)

ing. A.T. Haselhoff (0570-699644)
ir. M.H. Nijboer

Aantal bladzijden

Rapport: 18
Bijlagen: 6

Uitvoerende organisatie(s) (Consortium)

Openbaar Lichaam Vuilnisstortplaats Maarsbergen (OLVM) (drs. C.M. Krämer en ing. G.J. Schuckman)
Provincie Utrecht (ing. B.C. Bannink)
Tauw (ing. A.T. Haselhoff en ir. M.H. Nijboer)

Uitgever

SKB, Gouda

Samenvatting

Dit evaluatierapport geeft een beschrijving van het besluitvormingsproces van het project Maarsbergen en geeft daarmee een beeld van hoe in de praktijk omgegaan kan worden met het begrip "stabiele eindsituatie". Door middel van een stappenplan wordt meer inzicht geboden in hoe op een transparante wijze het proces kan worden doorlopen, om te komen tot een saneringsoplossing met de verschillende betrokken partijen. Aan de hand van een concreet project Stortplaats Maarsbergen wordt het gebruik van het stappenplan geïllustreerd. In het evaluatierapport is het gebruik van het stappenplan geëvalueerd vanuit het gezichtspunt van de verschillende betrokkenen. Tevens zijn een aantal uit de evaluatie voortvloeiende leerpunten geformuleerd. De belangrijkste conclusies zijn dat:

- in het *keuzeproces* de nadruk blijkt te liggen op het bepalen van een realistische saneringsdoelstelling;
- er geen grote tegenstellingen tussen de *betrokkenen en belanghebbenden* zijn, waardoor er weinig specifieke invloed van één van de stakeholders op het besluitvormingsproces geconstateerd is;
- het mogelijk is om een *inhoudelijke werkwijze* voor de invulling van de stabiele eindsituatie in de praktijk te geven.

Een belangrijk leerpunt van het project is dat er bij het vaststellen van een saneringsdoelstelling ruimte dient te worden geboden aan onzekerheden. Een procesmatige beschrijving van de monitoringsstrategie kan hierbij uitkomst bieden.

Trefwoorden**Gecontroleerde termen:**

bodemsanering, grondwater, risico's

Vrije trefwoorden:

besluitvormingsproces,
stabiele eindsituatie

Titel project

Stabiele eindsituatie in de praktijk

Projectleiding

Tauw, Deventer
(ing. A.T. Haselhoff, tel 0570-699644)

Dit rapport is verkrijgbaar bij:

SKB, Postbus 420, 2800 AK Gouda

Report title

Stable final situation in practice
Evaluation of the decision-making process for the
Maarsbergen project

SKB report number

SV-100

Project report number

SV-100

Author(s)

ing. A.T. Haselhoff (0570-699644)
ir. M.H. Nijboer

Number of pages

Report: 18
Appendices: 6

Executive organisation(s) (Consortium)

Openbaar Lichaam Vuilnisstortplaats Maarsbergen (OLVM) (public refuse dump) (drs. C.M. Krämer and
ing. G.J. Schuckman)
Provincie Utrecht (ing. B.C. Bannink)
Tauw (ing. A.T. Haselhoff and ir. M.H. Nijboer)

Publisher

SKB, Gouda

Abstract

This evaluation report describes the decision-making process relating to the Maarsbergen project, and thereby highlights the practical method of handling the term 'stable final situation' in practical situations. A phased plan is used to provide more insight into how the process of arriving at a remediation solution with the parties involved can be carried out in a transparent manner. The use of the phased plan is illustrated on the basis of a concrete project, the Maarsbergen refuse dump. The evaluation report evaluates the use of the phased plan from the perspectives of the various parties involved. In addition, a number of lessons were formulated on the basis of the evaluation.

The most important conclusions are:

- that the emphasis in the *selection process* is on determining a realistic remediation aim.
- that there were no major conflicts between the *involved parties and interested parties*, which means that no single stakeholder had a specific influence on the decision-making process.
- that it is possible to provide a *substantive method of work* for the detailing of a stable final situation in practice.

An important lesson taught by the project is that room should be left for uncertainties when determining remediation aims. A process-based description of the monitoring strategy may be useful here.

Keywords**Controlled terms:**

soil remediation, groundwater, risks

Uncontrolled terms

decision-making process,
stable final situation

Project title

Stable final situation in practice

Projectmanagement

Tauw, Deventer
(ing. A.T. Haselhoff, tel. 0570-699644)

This report can be obtained by: SKB, PO Box 420, 2800 AK Gouda, The Netherlands
Netherlands Centre for Soil Quality Management and Knowledge Transfer (SKB)

INHOUD

		SAMENVATTING.....	V
		SUMMARY.....	VII
Hoofdstuk	1	INLEIDING	1
Hoofdstuk	2	KEUZEPROCES	3
	2.1	Achtergrondinformatie.....	3
	2.2	Keuzeprocés binnen het project Maarsbergen.....	4
	2.3	Conclusie	4
Hoofdstuk	3	BETROKKEN PARTIJEN EN PERSONEN	7
	3.1	Achtergrondinformatie.....	7
	3.2	Project Maarsbergen.....	7
	3.3	Conclusie	8
Hoofdstuk	4	INHOUDELIJKE WERWIJZE	9
	4.1	Achtergrondinformatie.....	9
	4.2	Inhoudelijke werkwijze binnen het project Maarsbergen	9
	4.3	Conclusie	17
Hoofdstuk	5	CONCLUSIE EN LEERPUNTEN	18
Bijlage	A	OVERZICHT RAPPORTEN	
Bijlage	B	TOELICHTING INHOUDELIJKE WERKWIJZE	
Bijlage	C	QUICKSCAN-MODELLERING	

SAMENVATTING

Stabiele eindsituatie in de praktijk

In deze rapportage is een korte evaluatie gegeven van het SKB-project 'Kosteneffectiviteit en stabiele eindsituatie in de praktijk voor Monitored Natural Attenuation' (SV100).

De doelstelling van het SKB-project is:

'een aanzet maken tot een werkwijze hoe om kan worden gegaan met kosteneffectiviteit en stabiele eindsituatie in de praktijk voor Monitored Naturel Attenuation specifiek voor het geval Maarsbergen'.

Dit evaluatierapport geeft een beschrijving van het besluitvormingsproces betreffende het project Maarsbergen en geeft daarmee een beeld van hoe in de praktijk omgegaan kan worden met het begrip "stabiele eindsituatie". Door middel van een stappenplan wordt meer inzicht geboden in hoe op een transparante wijze het proces kan worden doorlopen om te komen tot een saneringsoplossing met de verschillende betrokken partijen. Aan de hand van een concreet project Stortplaats Maarsbergen wordt het gebruik van het stappenplan geïllustreerd. In het evaluatierapport is het gebruik van het stappenplan geëvalueerd vanuit het gezichtspunt van de verschillende betrokkenen. Tevens zijn een aantal uit de evaluatie voortvloeiende leerpunten geformuleerd.

Voor de evaluatie van het project Maarsbergen is uitgegaan van de volgende punten:

1. *Keuzeprocess*: hoe is het proces gegaan om te komen tot het uiteindelijke saneringsplan? (hoofdstuk 2).
2. *Betrokken partijen en personen*: welke partijen en personen zijn betrokken geweest bij het project en hoe is hun invloed op het keuzeprocess geweest? (hoofdstuk 3).
3. *Inhoudelijke werkwijze*: wat is de gevolgde werkwijze, welke inhoudelijke argumenten waren belangrijk voor de keuze en hoe werden deze inzichtelijk gemaakt? (hoofdstuk 4).
4. *Conclusie en leerpunten*: welke leerpunten komen uit het SKB-project naar voren? (hoofdstuk 5).

De voorgestelde werkwijze (stappenplan) is in grote lijnen gevolgd. Het blijkt goed mogelijk om met behulp van bestaande tools, zoals RMK, een invulling te geven aan kosteneffectiviteit en stabiele eindsituatie bij het geval Maarsbergen.

Meer specifiek is het volgende geconcludeerd:

- Het keuzeprocess is ongeveer verlopen zoals vanuit de theorie en het beleid zou worden verwacht. De uitkomst van het keuzeprocess is echter niet zozeer gelegen in de keuze van natuurlijke afbraak als saneringsoplossing, maar ligt meer in het komen tot een realistische saneringsdoelstelling en monitoringsstrategie.
- De gehanteerde werkwijze is op bepaalde momenten anders verlopen dan van tevoren is voorgesteld, bijvoorbeeld het verzamelen van randvoorwaarden en criteria door middel van voorgestructureerde gesprekken heeft niet plaatsgevonden.
- Er is in dit project weinig sprake van een specifieke invloed van één van de stakeholders. Dit hangt waarschijnlijk samen met de afwezigheid van een werkelijke belangentegenstelling. Daarnaast is er weinig invloed van mensen die slechts tijdelijk bij het project betrokken zijn.
- In de praktijk blijken er weinig randvoorwaarden aanwezig te zijn. De belangrijkste randvoorwaarde werd gezien in het tegengaan van risico's voor de volksgezondheid. Daarnaast wilde

de opdrachtgever duidelijk haar verantwoordelijkheid nemen ten aanzien van de bodemverontreiniging veroorzaakt door de stortplaats.

Bij de keuze van saneringsvarianten zijn de criteria van minimale invloed geweest.

- De keuze van de uit te werken saneringsvarianten is voornamelijk op basis van technische gronden gemaakt. De saneringsladder is gebruikt om de verschillende varianten te positioneren. Bij de afweging daarentegen zijn de criteria wel gebruikt. De integrale afweging van varianten werd gestuurd door de onderstaande criteria:
 - *Onzekerheden* die gepaard gaan met de verschillende varianten. Deze onzekerheden kunnen onderverdeeld worden in onzekerheden in de haalbaarheid van een saneringstechniek en de onzekerheden in de verwachte afbraak en verspreiding van de verontreiniging.
 - *Milieuverdiensite*.
 - *Kosten*.
- Het bereiken van een stabiele eindsituatie was geen sturend aspect, maar is gebruikt voor het positioneren van de verschillende saneringsvarianten ten opzichte van elkaar.

Belangrijke leerpunten bij dit SKB-project zijn:

- De inbreng van onafhankelijke adviseurs heeft alleen zin als zij qua abstractieniveau aansluiten bij het keuzeprocess.
- Het ontwerpen op basis van (nieuwe) criteria vraagt een duidelijke experimenteerruimte en komt onvoldoende van de grond indien de saneringsoplossing(en) van te voren min of meer vaststaan.
- Bij het vaststellen van een saneringsdoelstelling rond een stabiele eindsituatie is het belangrijk om niet te vervallen in het enkel stellen van een norm, maar ook na te denken over de onzekerheden. Een mogelijkheid is de ontwikkeling van een range waarin een minimale en een streefdoelstelling zijn geformuleerd. Gedurende de uitvoering van de sanering (monitoring) is het de bedoeling om op basis van verdere informatie en overleg met de betrokkenen te komen tot verdere afbakening van beide doelstellingen.

SUMMARY

Evaluation of the decision-making process for the Maarsbergen project

This report contains a brief summary of the SKB 'Cost-effectiveness and stable final situations of Monitored Natural Attenuation in practice' (SV100).

The aim of the SKB project was:

'to make the first step towards formulating a method of work for handling cost-effectiveness and a stable final situation for Monitored Natural Attenuation in practice, specifically for the Maarsbergen case'.

This evaluation report describes the decision-making process relating to the Maarsbergen project, and thereby highlights the practical method of handling the term 'stable final situation' in practical situations. A phased plan is used to provide more insight into how the process of arriving at a remediation solution with the parties involved can be carried out in a transparent manner. The use of the phased plan is illustrated on the basis of a concrete project, the Maarsbergen dump. The evaluation report evaluates the use of the phased plan from the perspectives of the various parties involved. In addition, a number of lessons were formulated on the basis of the evaluation.

The following points were assumed for the evaluation of the Maarsbergen project:

1. *Selection process*: what was the process used to arrive at the final remediation plan? (chapter 2).
2. *Involved parties and persons*: which parties and persons were involved in the project and what was their influence on the selection process? (chapter 3).
3. *Content of the method*: what method was used, what substantive arguments were important for the selection process and how were they made transparent? (chapter 4).
4. *Lessons*: what lessons were learned from the SKB project? (chapter 5).

The proposed method (phased plan) was followed in broad terms. It became clear that it is possible to use existing tools, such as RMK, to detail cost-effectiveness and a stable final situation for the Maarsbergen case.

The following was concluded in more specific terms:

- The selection process was implemented approximately as would be expected on the basis of the theory and the policy. However, the result of the selection process lies not so much in the selection of natural attenuation, but more in the formulation of a realistic remediation aim and monitoring strategy.
- The working method used differed from what was proposed in advance at some points. For example, the accumulation of preconditions and criteria by means of pre-structured discussions did not take place.
- This project involved very little specific influence from a single stakeholder. This is probably related to the absence of any real conflicts of interest. There was also very little influence exerted by people who were only involved in the project on a temporary basis.
- There were few preconditions in practice. The most important precondition was the prevention of risks to public health. In addition, the principal clearly wanted to take responsibility in relation to soil contamination caused by the dump. The criteria had minimal influence on the selection of remediation variants.

The selection of the remediation variants to be fleshed out was carried out primarily on technical grounds. The remediation ladder was used to position the different variants. In contrast, the criteria were used in the consideration process. The integrated consideration of variants was controlled by the following criteria:

- *Uncertainties* associated with the different variants. These uncertainties can be subdivided into uncertainties regarding the feasibility of a remediation technique and uncertainties regarding the expected degradation and spreading of the contamination.
 - *Environmental yield*.
 - *Costs*.
- The achievement of a stable final situation was not a controlling aspect. However, it was used to position the different remediation variants in relation to each other.

Important lessons taken from the SKB project are:

- Contributions by independent advisors are only useful if they are appropriate for the selection process at the abstraction level.
- Designing on the basis of (new) criteria requires a clear margin for experimentation and will not take place to a sufficient degree if the remediation solution(s) is/are more or less fixed in advance.
- When determining a decontamination aim in relation to a stable final situation, it is important not to revert to simply setting a standard, but to also consider the uncertainties. A possibility is the development of a range that includes a minimum and target aim. During the implementation of the remediation (monitoring) it is the intention to formulate a more detailed definition of both aims on the basis of additional information and consultation.

HOOFDSTUK 1

INLEIDING

In deze rapportage is een korte evaluatie gegeven van het SKB-project 'Kosteneffectiviteit en stabiele eindsituatie in de praktijk voor Monitored Natural Attenuation' (SV100).

De doelstelling van het SKB-project is:

'een aanzet maken tot een werkwijze hoe om kan worden gegaan met kosteneffectiviteit en stabiele eindsituatie in de praktijk voor Monitored Naturel Attenuation specifiek voor het geval Maarsbergen'.

Dit evaluatierapport geeft een beschrijving van het besluitvormingsproces van het project Maarsbergen en geeft daarmee een beeld van hoe in de praktijk omgegaan kan worden met het begrip "stabiele eindsituatie". Door middel van een stappenplan wordt meer inzicht geboden hoe op een transparante wijze het proces kan worden doorlopen om te komen tot een saneringsoplossing met de verschillende betrokken partijen. Aan de hand van een concreet project Stortplaats Maarsbergen wordt het gebruik van het stappenplan geïllustreerd. In het evaluatierapport is het gebruik van het stappenplan geëvalueerd vanuit het gezichtspunt van de verschillende betrokkenen. Tevens zijn een aantal uit de evaluatie voortvloeiende leerpunten geformuleerd.

Voor de evaluatie van het project Maarsbergen is uitgegaan van de volgende punten:

1. *Keuzeprocess*: hoe is het proces gegaan om te komen tot het uiteindelijke saneringsplan? (hoofdstuk 2).
2. *Betrokken partijen en personen*: welke partijen en personen zijn betrokken geweest bij het project en hoe is hun invloed op het keuzeprocess geweest? (hoofdstuk 3).
3. *Inhoudelijke werkwijze*: wat is de gevolgde werkwijze, welke inhoudelijke argumenten waren belangrijk voor de keuze en hoe werden deze inzichtelijk gemaakt? (hoofdstuk 4).
4. *Conclusie en leerpunten*: welke leerpunten komen uit het SKB-project naar voren? (hoofdstuk 5).

Het consortium bestaat uit de volgende partijen:

- Openbaar Lichaam Vuilnisstortplaats Maarsbergen (OLVM), penvoerder;
- Provincie Utrecht;
- Tauw.

HOOFDSTUK 2

KEUZEPROCES

2.1 Achtergrondinformatie

In de theorie wordt het keuzeproces rond oplossingen veelal gekenschetst door een trechter, waarbij het aantal oplossingsrichtingen steeds verder wordt verkleind. Dit is in figuur 2.1 nader geschematiseerd.

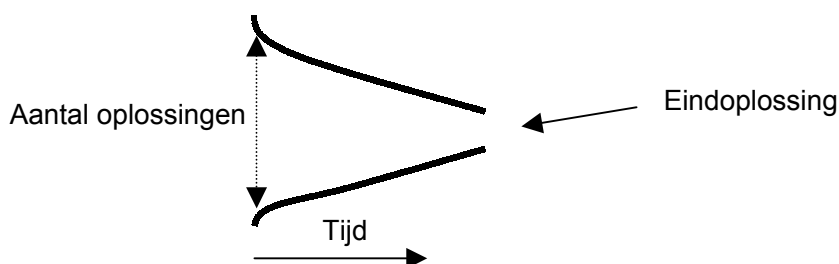


Fig. 1. 'Standaard-model' keuzeproces.

Op die manier wordt er getrechterd naar een oplossing. In dit theoretische keuzeproces zijn eisen en wensen voor de geschikte oplossing vooraf gegeven.

Beleidsmatig wordt, mede door de beleidsvernieuwing, het keuzeproces rond saneringsvarianten gekenschetst door een zeefgedachte, waarbij op basis van enkele afwegingen tot een uiteindelijke oplossing wordt gekomen. De explicitering van dit beleidsmatige keuzeproces is vormgegeven door de saneringsladder. De saneringsladder is weergegeven in figuur 2.

STABIELE EINDSITUATIE				
(TE BEREIKEN BINNEN MAXIMAAL 30 JAAR)				
geen restverontreiniging	kleine restverontreiniging	grote restverontreiniging	restverontreiniging	restverontreiniging
geen risico's geen beperkingen geen verspreiding	RISICO'S EN BEPERKINGEN			geen risico's geen beperkingen geen verspreiding door actief beheren en/of isoleren
	geen	geen	geen	
	VERSPREIDING			
	stationairiteit aangetoond binnen 30 jr	stationairiteit aangetoond binnen 30 jr incl. monitoringsprotocol	bewaking door middel van monitoringssysteem	
ZORGMAATREGELEN NA BEREIKEN SANERINGSDOELSTELLING				
GEEN	PASSIEF		ACTIEF	
	registreren		controleren	isoleren en/of beheersen controleren

Fig. 2. Keuzeproces volgens de saneringsladder.

In zowel het beleidsmatige als het theoretische keuzeproces staat de reductie van onzekerheden in de tijd voorop.

2.2 Keuzeproces binnen het project Maarsbergen

In het begin van het gevolgde keuzeproces van het project Maarsbergen stond de saneringsoplossing van het project al min of meer vast: gebruik maken van natuurlijke afbraak. Het positioneren van een dergelijke saneringsvariant genaamd MNA (MNA= Monitored Natural Attenuation) ten opzichte van andere varianten en het inzichtelijk maken van onzekerheden stonden derhalve binnen het SKB-project centraal. Van daaruit kan onderbouwd worden gekozen voor MNA. Om dit te bereiken was in eerste instantie verbreding van het aantal saneringsoplossingsrichtingen (bekijken van andere saneringsvarianten) noodzakelijk.

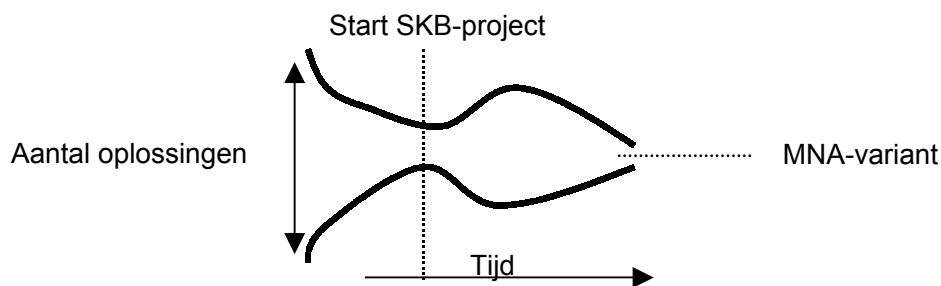


Fig. 3. Schets feitelijk keuzeproces.

Het valt moeilijk in te schatten of deze verbreding van saneringsoplossingen had kunnen leiden tot de keuze van een andere saneringsvariant(en). Wel is duidelijk dat het bekijken van meerdere saneringsoplossingen heeft geleid tot:

- De onderlinge afweging tussen varianten en derhalve inzicht heeft gegeven in de positie van de MNA-variant ten opzichte van andere varianten. Dit gaf een duidelijke onderbouwing.
- Duidelijkheid over aan welke eisen en wensen de gekozen saneringsoplossing (MNA) dient te voldoen en welke beslissingen moeten worden genomen als er onvoldoende natuurlijke afbraak optreedt. In het begin van dit project bleek juist het inzichtelijk krijgen van wensen en eisen en dus een realistische saneringsdoelstelling, uitermate moeilijk.
- Het bewustzijn van de onzekerheden van de gekozen saneringsoplossing.
- De nadere uitwerking van de monitoringsstrategie, waarbij rekening wordt gehouden met de geconstateerde onzekerheden.

In het project is de beleidsmatige lijn van de saneringsladder gevolgd om de resultaten van het project vertaalbaar te maken naar het bevoegd gezag. De inhoudelijke invloed van de beleidsmatige lijn was gering, maar het (in ontwikkeling zijnde) beleid fungeerde wel als 'gemeenschappelijke taal'. Bij deze gemeenschappelijke taal moest soms echter nog wel het woordenboek worden geschreven. Dit geldt bijvoorbeeld voor de praktische invulling van het begrip 'stabiele eindsituatie'.

2.3 Conclusie

Het keuzeproces 'binnen het project Maarsbergen is ongeveer verlopen zoals vanuit de theorie en het beleid zou worden verwacht. De uitkomst van het keuzeproces was echter niet zozeer gelegen in de keuze van MNA als saneringsoplossing, maar lag meer in het komen tot een saneringsoplossing met een realistische saneringsdoelstelling, inzicht in onzekerheden en een daarop aansluitende monitoringsstrategie.

De opdrachtgever hecht grote waarde aan het imago van het Openbaar Lichaam Vuilnisstortplaats Maarsbergen (OLVM). Dit betekent concreet dat het OLVM naar buiten wil treden met een goed onderbouwd verhaal waarom MNA verantwoord is, zowel op het gebied van milieurendement van de maatregel, als het verantwoord omgaan met overheidsfinanciën.

HOOFDSTUK 3

BETROKKEN PARTIJEN EN PERSONEN

3.1 Achtergrondinformatie

Betrokkenen bij een project (stakeholders) hebben veelal een belangrijke invloed op de besluitvorming. Naast technisch-inhoudelijke aspecten zijn de verhoudingen in en inzichten van een projectgroep vaak sterk van invloed op de keuzes en werkwijze bij het zoeken naar een saneringsoplossing. Naast informele aspecten spelen formele aspecten (hoe is de hiërarchie in de groep, hoe vaak is er overleg en dergelijke) een belangrijke rol. Vanuit voorgaand perspectief is gekeken naar de stakeholders binnen het project Maarsbergen.

3.2 Project Maarsbergen

In het volgende overzicht worden de verschillende stakeholders in de tijd gegeven:

Formele functie	Rol	1999	2000	2001
Opdrachtgever en probleemhebber	Voorzitter	Clemens Krämer	Clemens Krämer	Clemens Krämer
Ondersteuning opdrachtgever	Adviseur	Ger Schuckman	Ger Schuckman	Ger Schuckman
Onafhankelijk adviseur	Adviseur			Stuart Coffa
Deelopdrachtgever	Kennismakelaar	-	-	Elze-Lia Visser-Westerweele
Bevoegd gezag	Toetsen uitkomsten	Brett Bannink	Brett Bannink	Brett Bannink Bestuurders OLVM
Opdrachtnemer	Adviseur	Annette Haselhoff	Annette Haselhoff	Annette Haselhoff (Matthijs Nijboer)
Overige	Kennisbron			Maurice Henssen

De kern van de projectgroep was min of meer stabiel (Clemens Krämer, Ger Schuckman, Brett Bannink en Annette Haselhoff). Ondanks het feit dat in verschillende stadia diverse andere externe adviseurs betrokken zijn geweest, lijkt hun invloed op het besluitvormingsproces relatief gering. Dit geldt met name in het latere stadium van het project (2001). Als mogelijke oorzaken voor deze geringe invloed kunnen genoemd worden:

1. De kern van de groep was in grote lijnen eenstemmig over de oplossingsrichting (MNA).
2. Het detailniveau van de input van de onafhankelijk adviseurs op de kern van de projectgroep (te groot detailniveau) sloot niet aan bij het project.

In het (SKB)-project was regelmatig overleg (5x) over verschillende (tussen)resultaten. Bij deze overleggen was telkens de kern van de projectgroep aanwezig en werd steeds een stap gezet naar het uiteindelijke saneringsplan. De resultaten van een stap werden door middel van een presentatie aan de projectgroep gepresenteerd. Er was telkens ruimte voor discussie over de vervolgstap. De vervolgstap werd gedaan op basis van het vooraf gemaakte stappenplan (zie bijlage B). Dit maakte tijdige bijsturing goed mogelijk.

Besluitvorming in het project vond in het algemeen op basis van consensus plaats. Het bevoegd gezag werd in sommige gevallen nadrukkelijk gevraagd om een standpunt in te nemen. Er was echter geen sprake van strijdigheid van dit standpunt met de projectgroep.

Dit kan veroorzaakt worden, doordat zowel de opdrachtgever als de probleemhebber sterk vanuit het bredere belang van een duurzame oplossing dachten. Het OLVM wilde haar verantwoordelijkheid nemen ten aanzien van de bodemverontreiniging en was derhalve gebaat bij een gedegen afweging.

3.3 **Conclusie**

Er is in het project Maarsbergen weinig sprake geweest van een specifieke invloed van één van de stakeholders op het besluitvormingsproces. Dit hangt waarschijnlijk samen met de afwezigheid van een werkelijke belangentegenstelling. Daarnaast is er weinig invloed van mensen die slechts tijdelijk bij het project betrokken waren.

HOOFDSTUK 4

INHOUDELIJKE WERWIJZE

4.1 Achtergrondinformatie

Binnen het project Maarsbergen is de volgende werkwijze (stappenplan) gehanteerd om te komen tot een keuze van de voorkeursvariant:

Stap 1

Welke randvoorwaarden en criteria bepalen de meest acceptabele saneringsoplossing? (Verkenning oplossingsruimte)

- Welke criteria en randvoorwaarden vanuit beleid en de diverse betrokkenen spelen een rol?
- Hoe dient de beslisroute eruit te zien?

Stap 2

Welke varianten passen binnen deze randvoorwaarden en criteria? (Verkenning oplossingen)

- Welke varianten zijn technisch mogelijk?
- Voldoen deze varianten aan de randvoorwaarden?
- Welke aanvullende informatie is nodig voor de uitwerking van deze varianten?

Stap 3

Welke van deze varianten is het meest acceptabel? (Afweging oplossingen)

- Hoe kunnen de varianten worden afgewogen?
- Met welke onzekerheden is het afwegen gewenst?
- Welke variant is het meest acceptabel?

In bijlage B zijn bovengenoemde stappen nader uitgelegd.

Stap 4

Nadere uitwerking van de voorkeursvariant

De evaluatie van de werkwijze (stap 1 tot en met 4) binnen het project Maarsbergen wordt in paragraaf 4.2 samengevat.

4.2 Inhoudelijke werkwijze binnen het project Maarsbergen

Stap 1: Bepaling randvoorwaarden en criteria

Binnen stap 1 is onderscheid gemaakt in randvoorwaarden en criteria. Onder randvoorwaarden worden verstaan aspecten waar geen concessie over mogelijk is en waar altijd aan dient te worden voldaan. Onder criteria worden verstaan: aspecten die wel belangrijk zijn, maar waar uitrust op mogelijk is. Een voorbeeld van een randvoorwaarde is bijvoorbeeld het tegengaan van humane risico's en een voorbeeld van een criterium is bijvoorbeeld de gebruiksbeperkingen op de locatie.

Het bepalen van de randvoorwaarden en criteria is niet door middel van voorgestructureerde gesprekken verlopen. Doordat het project Maarsbergen bij aanvang van het SKB-project al in een dusdanig vergevorderd stadium was, was er geen noodzaak tot het voeren van voorgestructureerde gesprekken. Tauw heeft derhalve een voorstel gedaan voor randvoorwaarden en criteria.

In de eerste projectgroepvergadering zijn deze randvoorwaarden en criteria gepresenteerd aan de projectgroep en zijn er wijzigingen aangebracht. Op basis van de nieuwe set randvoorwaarden en criteria zijn de varianten geselecteerd en verder uitgewerkt.

In de praktijk bleken er weinig randvoorwaarden aanwezig te zijn. De belangrijkste randvoorwaarde werd gezien in het tegengaan van risico's voor de volksgezondheid. Daarnaast wilde het OLVV duidelijk haar verantwoordelijkheid helder invullen ten aanzien van de bodemverontreiniging, veroorzaakt door de stortplaats. Dit werd mede ingegeven door mogelijke eigendomsoverdracht van de stortplaats in de toekomst.

Als criteria werden in het project Maarsbergen gezien:

Kosteneffectiviteit:

- milieuverdiensite;
- risico's;
- kosten;
- onzekerheden.

Stabiele eindsituatie:

- ontwikkeling van de pluim in de tijd;
- verwachte concentratie na 30 jaar;
- maximale omvang pluim;
- nazorgloze situatie.

Gebruiksmogelijkheden:

- imago;
- tijdsduur;
- invloed op ruimtelijke ontwikkelingen.

Stap 2: Welke saneringsoplossingen passen binnen deze randvoorwaarden en criteria?

In eerste instantie is relevante informatie verzameld, die bepalend is voor de keuze van saneringsoplossingen. Dit betrof informatie over:

- de bodemopbouw en geohydrologie;
- de globale omvang van de verontreiniging en de potentie van natuurlijke afbraak;
- de omgevingstoets en bedreigde objecten;
- de risico's voor de volksgezondheid.

Op basis van deze informatie zijn andere saneringsoplossingen ontwikkeld, zodat MNA gepositioneerd kon worden ten opzichte van de geselecteerde criteria (zie stap 1). In het project Maarsbergen zijn de volgende saneringsoplossingen nader bekeken:

- grondwatersanering van de gehele pluim;
- sanering van een deel van de pluim (pluim 1);
- grondwaterbeheersing;
- Monitored Natural Attenuation (MNA).

Bij de keuze van bovengenoemde saneringsoplossingen zijn de criteria van minimale invloed geweest. De keuze van de uit te werken saneringsoplossingen is voornamelijk gemaakt op basis van technische gronden. De saneringsladder is gebruikt om de verschillende varianten te positioneren. (zie figuur 4) De verwijderingsvariant en de IBC-variant vormen de meest uiterste saneringsoplossingen en zijn als referentie meegenomen.

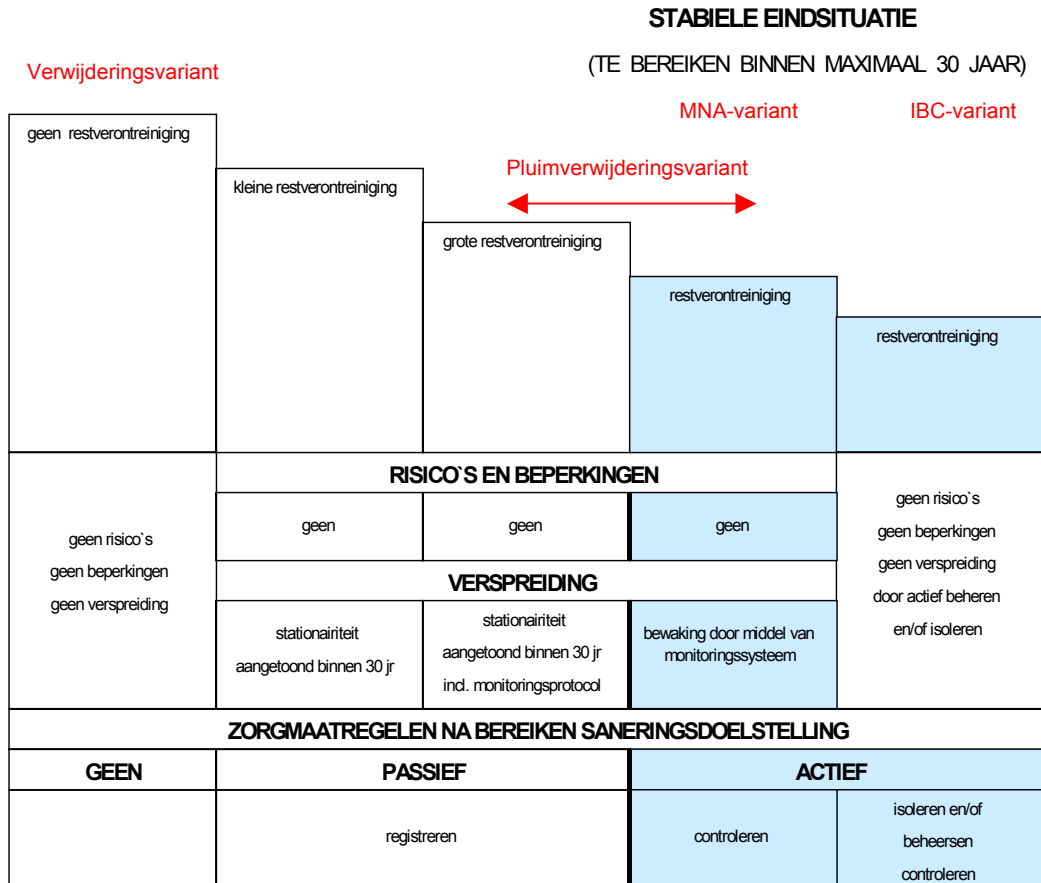


Fig. 4. Positionering van de varianten op de saneringsladder.

Bovengenoemde saneringsoplossingen zijn globaal op aanpak, verwachte onzekerheden, uitgangspunten en kosten uitgewerkt, alvorens deze in stap 3 met elkaar vergeleken zijn. In deze stap is gebruikt gemaakt van het NA-stoplichtenmodel.

Stap 3: Welke varianten zijn het meest acceptabel?

De verschillende saneringoplossingen zijn afgewogen op de randvoorwaarden en criteria, genoemd in stap 1. Dit heeft geresulteerd in de tabel 1.

De volgende criteria zijn kwalitatief bepaald:

- ontwikkeling pluim;
- maximale omvang;
- nazorgloze situatie;
- gebruiksbepalingen;
- imago;
- noodzaak fall-back-scenario.

De volgende criteria zijn kwantitatief bepaald:

- verwachte concentratie over 30 jaar;
- ontwikkeling van de pluim;
- saneringsduur;
- milieuverdiensite;
- kosten.

Tabel 1. Uitkomstenafweging op de verschillende criteria.

Criterium	Grondwater-sanering (GWS)		Pluimsanering (PS)		Beheersing (Beh.)		MNA	
	Score	Onz	Score	Onz	Score	Onz	Score	Onz
Stabiele eindsituatie								
- ontwikkeling pluim	< Huidig	Kl.	< Huidig	Kl.	< Huidig	Kl.	Gelijk, wel verplaatsing	Gr.
- verwachte concentratie na 30 jaar	T-S	0	T-S	0	< Huidig	Kl.	<T na 54 jaar <l na 8 jaar	Gr.
- maximale omvang	Huidig	Kl.	Huidig	Kl.	Huidig	Kl.	> Huidig	Gr.
- nazorgloze situatie	Ja	Kl.	Ja	Kl.	Nee	Kl.	Nee	Gr.
Onzekerheden	Groot, technische uitvoerbaarheid (als gevolg van diepte en nalevering)		Groot, zie GWS en onzekerheid infiltratie		Neutraal, technische uitvoerbaarheid (als gevolg van diepte)		Groot, verwachte afbraak en verspreiding	
Gebruiksbeperking tijdens:								
- bovengrond	Geen		Geen		Geen		Geen	
- ondergrond na 30 jaar:	Geen onttrekkingen		Geen onttrekkingen		Geen onttrekkingen		Geen onttrekkingen	
- bovengrond	Geen		Geen		Geen		Geen	
- ondergrond	Geen		Gedeeltelijk geen onttrekkingen		Geen onttrekkingen		Geen onttrekkingen	
Intrinsieke grondwaterkwaliteit	++		+		+		-	
Imago	Positief		Positief		Negatief		Positief	
Tijd	30 jaar	Gr.	30 jaar	Gr.	Oneindig	Kl.	48 jaar <l-waarde 54 jaar <T-waarde	Gr.
Milieuverdienste	-10	0	-0,6	0	-2,0	Kl.	+1,9	Gr.
Kosten (verdisc.)	> 15 Mfl.	0	7,4 Mfl.	0	5,0 Mfl.	Kl.	<1,0 Mfl.	Gr.
Fall-back-scenario	Uitbreiding systeem	0	Uitbreiding systeem	Kl.	Uitbreiding systeem	Kl.	Beheersen of pluimsanering	0

Gebruikte afkortingen:

Kl: klein

Gr: groot

Onz: onzekerheid

De ontwikkeling van de pluim en de verwachte concentratie over 30 jaar is gebaseerd op een berekening door middel van een quickscan-model. Deze quickscan-modellering is gebaseerd op het door Tauw ontwikkelde C-flow-model. Een toelichting op de quickscan-modellering is weer-gegeven in bijlage C.

De milieuverdienste is nader gekwantificeerd met het RMK-model¹.

¹ dr. M.A. van Drunen e.a., De RMK-methodiek voor het beoordelen van bodemsaneringsvarianten, NOBIS-rapport 95-1-03, Gouda.

In de integrale afweging van varianten bleken de volgende criteria sturend:

- *de onzekerheden* van de verschillende varianten. Deze onzekerheden kunnen onderverdeeld worden in onzekerheden in de technische uitvoerbaarheid van een saneringstechniek en de onzekerheden in de verwachte afbraak en verspreiding van de verontreiniging;
- *de milieuverdiensite*;
- *kosten*.

Het bereiken van een stabiele eindsituatie was geen sturend aspect, maar werd gebruikt voor het positioneren van de verschillende saneringsvarianten ten opzichte van elkaar. Concreet betekent dit dat de saneringsladder met daarin gepositioneerd de stabiele eindsituatie, als basis dient voor het positioneren van de saneringsoplossing ten opzichte van elkaar.

Stap 4: Uitwerken voorkeursvariant

In stap 4 is de voorkeursvariant verder uitgewerkt in de vorm van een saneringsplan. Op het saneringsplan is een beschikking aangevraagd bij het bevoegd gezag. Dit plan geldt als afspraak tussen de probleemhebber en het bevoegd gezag. In het saneringsplan zijn de volgende punten nader vastgelegd:

1. doelstelling van de sanering;
2. monitoringsstrategie;
3. ijkmomenten;
4. te nemen acties.

Ad 1.

De belangrijkste beslissingen in het voortraject zijn in het saneringsplan samengevat. De reden hiervoor is, dat het saneringsonderzoek nog niet formeel wordt vastgelegd in de vorm van een beschikking. Met de beschikking op het saneringsplan worden ook de onderliggende stukken beschouwd. Op deze wijze zijn het besluitvormingsproces en de gemaakte afspraken vastgelegd.

Ad 2.

De onzekerheden in de verwachte saneringsduur in relatie tot het stabiel worden van de pluim, hebben ertoe geresulteerd, dat de saneringsdoelstelling van de saneringsoplossing niet arbitrair op een monitoringsgrens met een daaraan gekoppelde monitoringswaarde is vastgelegd. Er is voor gekozen om een saneringsdoelstelling met een bepaalde geaccepteerde spreiding te definiëren. Dit gebeurt door het formuleren van een minimale saneringsdoelstelling en een streefdoelstelling. Schematisch wordt deze operationalisatie van de doelstelling weergegeven in figuur 5 Gedurende de uitvoering van de sanering (monitoring) zal tot een verdere afbakening van de saneringsdoelstelling worden gekomen.

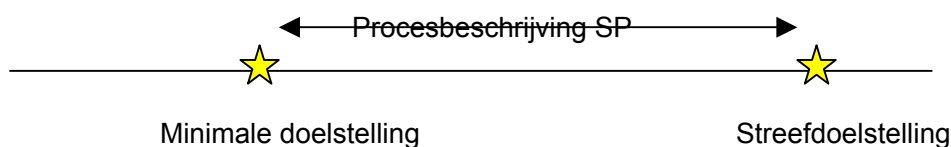


Fig. 5. Schematisatie saneringsdoelstelling Maarsbergen.

Gedurende de sanering zal door middel van monitoringsronden een beter inzicht worden verkregen in de optredende processen, zoals natuurlijke afbraak en de ontwikkeling van de pluim tegen de tijd. Op deze wijze wordt een gefundeerde basis gelegd voor een reële saneringsdoelstelling en wordt bereikt dat een saneringsdoelstelling niet een op dit moment vaststaande norm is. Inhoudelijk is het essentieel dat bij de acceptatie van deze doelstelling beperkte verspreiding (de bodem als reactor gebruiken) toelaatbaar is.

De **minimale doelstelling** is:

'De grondwaterverontreiniging afkomstig van de stortplaats Maarsbergen mag geen gevoelige objecten bedreigen'.

De gevoelige objecten in dit project zijn: de grondwaterverontreiniging mag het grondwaterbeschermingsgebied van Cothen en Doorn niet overschrijden. Het grondwaterbeschermingsgebied is gedefinieerd in de provinciale milieuverordening (PMV) van de provincie Utrecht (1995).

Onder de **streefdoelstelling** wordt verstaan:

'De maximale omvang van de pluim in stabiele toestand, die op dit moment op basis van de huidige informatie en kennis verwacht wordt' (Quickscan).

In dit project is op basis van de quickscan-modellering een indicatie van de termijn, waarop de pluim stabiel wordt, berekend. Deze uitkomsten zijn omgezet naar een tabel, die als kader voor de streefdoelstelling fungeert (zie tabel 2).

Tabel 2. Voorspelling omvang van de verontreiniging bij de betreffende concentratie.

Ouderdom stort (jaar) vanaf oprichting 1970	Concentratie vinylchloride $\mu\text{g/l}$	Afstand vanaf stort (m)
40	90	350
50	40	400
60	20	475
70	9	600
78	I-waarde (5)	700
84	T-waarde (2,5)	800

Ad 3.

De vervolgwerkzaamheden zijn in de vorm van een procesbeschrijving gegeven van het nader uitwerken van de saneringsdoelstelling door het bij elkaar brengen van de minimale doelstelling en de streefdoelstelling. In bijgevoegd processchema (figuur 6) worden de stappen aangegeven.

Deze stappen zijn:

Stap 1 : Nadere vaststelling saneringsdoelstelling;

Stap 2 : Evaluatie saneringsdoelstelling;

Stap 3 : Fall-back-scenario.

Stap 1 en 2 zijn het nader uitwerken van de saneringsdoelstelling. Indien de sanering naar verwachting verloopt, zal stap 3 niet nodig zijn.

Op basis van deze uitwerking van de voorkeursvariant in een saneringsplan is door de provincie Utrecht (bevoegd gezag) een beschikking verleend voor de sanering. Op deze beschikking zijn geen bezwaren ingediend.

STAP 1: Nadere vaststelling saneringsdoelstelling

- Bepalen positie monitoringspeilbuis.
- Plaatsen monitoringspeilbuis (P3).
- Modelleren verificatie pluimontwikkeling, streefdoelstelling, monitoringswaarden.
- Bepalen noodzaak monitoringspeilbuis (P4).

Product: monitorings(uitvoerings)plan



STAP 2: Evaluatie saneringsdoelstelling

- Monitoring van de monitoringszone.
- Fitten van verspreidingsmodel.
- Evaluatie saneringsdoelstelling.



Product: evaluatierapport(en)

Indien noodzakelijk

STAP 3: Fall back-scenario

- Verwachte overschrijding van de minimale saneringsdoelstelling.
- Proces evalueren.
- Ontwerpen van een saneringaanpak.
- Inzetten fallback-scenario.
- Evalueren van de saneringaanpak.

Fig. 6. Processchema monitoring.

4.3 Conclusie

Het blijkt in dit geval goed mogelijk te zijn om een stapsgewijze invulling te geven aan het begrip stabiele eindsituatie. Voor de afweging tussen de varianten blijken de onzekerheden, milieuvriendelijkheid en kosten maatgevend. Bij de uitwerking van het voorkeursalternatief is gekozen voor een saneringsdoelstelling, waarbij rekening is gehouden met de bestaande onzekerheden. Hierbij is voor een procesmatige insteek van de monitoringsstrategie gekozen, zodat op basis van toekomstige monitoringsgegevens de saneringsdoelstelling verder kan worden aangescherpt.

HOOFDSTUK 5

CONCLUSIE EN LEERPUNTEN

De voorgestelde werkwijze bij het beschouwde SKB-project 'een aanzet maken tot een werkwijze hoe om te gaan met kosteneffectiviteit en stabiele eindsituatie in de praktijk voor Monitored Natural Attenuation specifiek voor het geval Maarsbergen' is in grote lijnen gevolgd.

Het blijkt goed mogelijk om met behulp van bestaande tools, zoals RMK, een invulling te geven aan kosteneffectiviteit en stabiele eindsituatie bij het geval Maarsbergen.

Meer specifiek kan het volgende geconcludeerd worden:

- Het keuzeproces is ongeveer verlopen, zoals vanuit de theorie en het beleid zou worden verwacht. De uitkomst van het keuzeproces was echter niet zozeer gelegen in de keuze van natuurlijke afbraak als saneringsoplossing, maar lag meer in het komen tot een realistische saneringsdoelstelling en monitoringsstrategie.
- De gehanteerde werkwijze is op bepaalde momenten anders verlopen dan van tevoren was voorgesteld, bijvoorbeeld het verzamelen van randvoorwaarden en criteria door middel van voorgestructureerde gesprekken, heeft niet plaatsgevonden.
- Er is in dit project weinig sprake van een specifieke invloed van één van de stakeholders. Dit hangt waarschijnlijk samen met de afwezigheid van een werkelijke belangentegenstelling. Daarnaast is er weinig invloed van mensen, die slechts tijdelijk bij het project betrokken zijn.
- In de praktijk bleken er weinig randvoorwaarden aanwezig te zijn. De belangrijkste randvoorwaarde werd gezien in het tegengaan van risico's voor de volksgezondheid. Daarnaast wilde het OLVM duidelijk haar verantwoordelijkheid nemen ten aanzien van de bodemverontreiniging, veroorzaakt door de stortplaats.
Bij de keuze van saneringsvarianten zijn de criteria van minimale invloed geweest. De keuze van de uit te werken saneringsvarianten is voornamelijk geweest op basis van technische gronden. De saneringsladder is gebruikt om de verschillende varianten te positioneren.
- Bij de afweging daarentegen zijn de criteria wel gebruikt. De integrale afweging van varianten werd gestuurd door onderstaande criteria:
 - *de onzekerheden*, die gepaard gaan met de verschillende varianten. Deze onzekerheden kunnen onderverdeeld worden in onzekerheden in de haalbaarheid van een saneringstechniek en de onzekerheden in de verwachte afbraak en verspreiding van de verontreiniging.
 - *de milieuverdiensite*.
 - *kosten*.
- Het bereiken van een stabiele eindsituatie was geen sturend aspect, maar werd gebruikt voor het positioneren van de verschillende saneringsvarianten ten opzichte van elkaar.

Belangrijke leerpunten bij dit project zijn:

- de inbreng van onafhankelijke adviseurs heeft alleen zin als zij qua abstractieniveau aansluiten bij het keuzep proces;
- het ontwerpen op basis van (nieuwe) criteria vraagt een duidelijke experimenteerruimte en komt onvoldoende van de grond, indien de saneringsoplossing(en) van te voren min of meer vaststaat;
- bij het vaststellen van een saneringsdoelstelling rond een stabiele eindsituatie is het belangrijk om niet te vervallen in het enkel stellen van een norm, maar ook na te denken over de onzekerheden. Een mogelijkheid is de ontwikkeling van een range, waarin een minimale en een streefdoelstelling zijn geformuleerd. Gedurende de uitvoering van de sanering (monitoring) is het de bedoeling om op basis van verdere informatie en overleg met de betrokkenen te komen tot verdere afbakening van beide doelstellingen.

BIJLAGE A

OVERZICHT RAPPORTEN

- 'Nader onderzoek fase 1 en 2'
(Tauw-rapportnummer 3596516.T01 d.d. 24 oktober 1999).
- 'Voorbereidend onderzoek saneringsplan stortplaats Maarsbergen'.
(Tauw-rapportnummer R001-3769135CHF-D01-D d.d. 30 juni 2000).
- 'Afweging en onderbouwing saneringsaanpak Stortplaats Maarsbergen'
(Tauw-rapportnummer R002-3881504ATH-D03-D d.d. 21 november 2001).
- 'Saneringsplan op hoofdlijnen stortplaats Maarsbergen'
(Tauw-rapportnummer R003-3881504ATH-D01-D d.d. 23 november 2001).

BIJLAGE B

TOELICHTING INHOUDELIJKE WERKWIJZE

Stap 1 Welke criteria en randvoorwaarden bepalen de meest acceptabele saneringsoplossing?

Doelstelling en resultaat

Deze stap dient inzicht te geven bij de verschillende betrokkenen welke randvoorwaarden en criteria bepalend zijn voor de keuze van een saneringsoplossing. Het resultaat van deze stap is een programma van eisen en een afwegingskader voor de saneringsoplossing. De oplossingsruimte en de omgeving worden op deze manier verkend. Tenslotte wordt in deze fase een voorstel gemaakt voor het vervolg van de beslisroute (wanneer zal overleg plaatsvinden, met wie en waarover).

Achtergrond

Deze stap is noodzakelijk, aangezien het in het belang van de betrokkenen is om tot gedragen oplossingen te komen. Bovendien zijn begrippen (stabiele eindsituatie en kosteneffectiviteit) binnen het beleid maar zeer ten dele ingevuld.

Werkwijze

Aan de hand van een checklist wordt door middel van voorgestructureerde gesprekken met de betrokkenen gekeken naar de randvoorwaarden en criteria voor de keuze van een saneringsoplossing. In deel A van de checklist staan aspecten, die altijd van belang zijn bij de keuze van een saneringsoplossing. In deel B staan aspecten, die in een bepaalde situatie kunnen spelen. Bij de checklist worden de volgende vragen gesteld:

- Welke criteria zijn bij de keuze voor een saneringsoplossing belangrijk?
- Hoe zeker wil je de informatie weten?

De invulling gebeurt mede aan de hand van de beleidsmatige begrippen, zoals stabiele eindsituatie en kosteneffectiviteit.

Stap 2 Welke saneringsoplossingen passen binnen deze randvoorwaarden en criteria?

Doelstelling en resultaat

Deze stap maakt in eerste instantie een selectie van geschikte saneringsoplossingen. Het resultaat van deze fase zijn enerzijds meerdere saneringsoplossingen, die voldoen aan randvoorwaarden en criteria van de betrokkenen en anderzijds de verwachte resultaten van de belangrijkste criteria.

Achtergrond

Deze stap dient alleen te worden doorlopen als er ook daadwerkelijk meerdere saneringsoplossingen mogelijk zijn. Met name bij natuurlijke afbraak varianten is het belangrijk voor acceptatie van het saneringsconcept een alternatieve actieve variant mee te nemen.

Werkwijze

Aan de hand van kennis op het gebied van bodem en saneringstechnieken en de resultaten van stap 1 wordt een vertaling gemaakt naar technische oplossingen, die vallen binnen de gedefinieerde oplosruimte. Als referentievariant zal in dit stadium tevens de multifunctionele variant worden uitgewerkt. Van deze saneringsmogelijkheden dient vervolgens een eerste indicatie van de verwachte resultaten op de verschillende criteria in dit specifieke geval te worden gegeven. Daarnaast dient per variant de noodzaak van fall-back-scenario's te worden ingeschat. Deze stap is iteratief.

Benodigde informatie

Globale probleemanalyse:

1. Bodemopbouw en geohydrologie.
2. Globale omvang van de verontreiniging.
3. Potentie natuurlijke afbraak.
4. Omgevingstoets en bedreigde objecten.
5. Risico's.
6. Kennis van technieken (toepasbaarheid, financiën verwachte resultaten bij praktijktoepassing).

Bruikbare tools

- Handboek Bodemsaneringstechnieken.
- NA-stoplichtenmodel.
- Risicomodellen.
- Grondwaterkaarten Nederland.

Stap 3 Welke variant(en) is/zijn het meest acceptabel?

Doelstelling en resultaat

De doelstelling van stap 3 is het vinden van de meest optimale saneringsoplossing voor de betrokkenen. Het resultaat van deze stap is:

- een goed onderbouwde en een gedragen afweging;
- inzicht in onzekerheden en optimalisatiemogelijkheden van de optimale variant(en).

Achtergrond

Binnen deze stap wordt getracht het op basis van de juiste criteria en het juiste detailniveau af te wegen. In dit stadium van het project dient een afweging plaats te vinden op basis van onder andere: kosteneffectiviteit en stabiele eindsituatie. Het kan binnen deze stap zo zijn dat, na het toetsen aan deze begrippen blijkt, dat er geen gekozen variant geschikt is. Indien dit het geval is, dient stap 2 opnieuw te worden doorlopen.

Werkwijze

Aan de hand van onderstaand schema kan een voorgestructureerd overleg met betrokken partijen worden gehouden. Dit schema dient gedeeltelijk vooraf te worden ingevuld en gedeeltelijk tijdens het overleg. Werken op basis van het onderstaand schema zorgt ervoor, dat alle relevante partijen kunnen meedenken en discussiëren bij het afwegen van varianten. Daarnaast geeft het alle partijen gevoel voor de resultaten en de consequenties van keuzes.

Tabel B1. Benodigde informatie voor het afwegen van varianten.

Criteria	Variant 1	Onzekerheid	Invulling door
Kwalitatieve criteria - faalkans - imago - bedrijfsrisico's Aantasting intrinsieke waarde schoon grondwater	Groot Positief Klein Klein	Groot Klein Groot	Expert Probleemhebber Probleemhebber ?
Kwantitatieve criteria - milieuverdiensite - kosten (in NLG) - risicoreductie Ontwikkeling van de pluim in de tijd	5,2 500.000 3 20%	Middelmatig Middelmatig Groot	Expert Expert Expert

Benodigde informatie:

- de resultaten van stap 2 in de vorm van globale varianten;
- kennis van afwegen.

Bruikbare tools:

- risicomodellen;
- RMK (Risicoreductie Milieuverdiensite en Kosten);
- NLO (Natuurlijke Lozing Oppervlaktewater);
- KEV (Kosten Effectief Verwijderen);
- MCA's (Multi Criteria Analyses).

Stap 4 Hoe dient de voorkeursvariant op basis van randvoorwaarden en criteria te worden ingevuld?

Doelstelling en resultaat

De doelstelling van deze stap is het komen tot een monitorings- of saneringsplan waarin de volgende concrete afspraken met betrekking tot de voorkeursvariant zijn vastgelegd:

- doelstelling van de sanering;
- monitoringsstrategie (plaats peilbuis, bemonsteringfrequentie, aantal);
- ijkmomenten;
- te nemen actiemomenten;
- fall-back-scenario's.

Het resultaat van deze fase is de uitwerking van de voorkeursvariant in een saneringsplan.

Achtergrond

Deze stap is noodzakelijk om:

- het besluitvormingsproces rond de keuze en uitwerking van de voorkeursvariant inzichtelijk te maken, te houden en vast te leggen voor alle partijen;
- de optimalisatiemogelijkheden van de voorkeursvariant te onderzoeken;
- het omgaan met onzekerheden nader vast te leggen.

Werkwijze

In eerste instantie zal er een quickscan-modellering worden uitgevoerd. De quickscan-modellering geeft op een snelle manier inzicht of er op termijn sprake is van een stabiele eindsituatie.

Benodigde informatie

- geohydrologie.

Bruikbare tools

- quickscan-modellering;
- RT3D;
- Modflow.

BIJLAGE C

QUICKSCAN-MODELLERING

Voor de locatie Maarsbergen is gezocht naar een manier om de toepasbaarheid van natuurlijke afbraak als (onderdeel van een) saneringsmaatregel in beeld te brengen, zonder dat de complexiteit van de (moeilijk te modelleren) geohydrologie te veel invloed heeft op de uitkomsten van het model. Derhalve is gebruik gemaakt van het Cflow-model.

Het stroombaanmodel Cflow

Cflow is een door Tauw ontwikkeld stroombaanmodel, dat het stoftransport langs stationaire stroombanen kan uitrekenen. Een stroombaan is hier gedefinieerd als de weg die een waterdeeltje aflegt vanaf een brongebied tot aan een willekeurige peilbuis benedenstrooms.

Enkele kenmerken van het Cflow-model zijn:

- er is geen numeriek grondwatermodel als input nodig, een inschatting van de reistijd van het grondwater is voldoende;
- het rekent zeer snel (enkele seconden) en is tegen relatief lage kosten in te zetten; dus zeer bruikbaar als Quickscan.

Het model kan gebruikt worden om de concentraties te berekenen in de waterfase voor stoffen die afbreken in één stap (zoals BTEX) of in meerdere stappen (zoals CKW Per -> Tri -> CIS -> VC). De aannamen die in het model zijn gedaan zijn conservatief en vereenvoudigen de kalibratie van het model.

Het model geeft een driedimensionale voorspelling van de concentratie in het grondwater als functie van de afstand voor een gegeven tijdstip.

Het model baseert deze voorspelling op:

- de reistijd van het grondwater tot een willekeurig benedenstrooms punt;
- de oppervlakte van het brongebied;
- de concentratie aan verontreinigingen in het brongebied;
- de adsorptieconstante en halfwaardetijd van de verontreiniging.

Adsorptieconstante en halfwaardetijd van de verontreiniging kunnen worden bepaald door de Cflow-uitkomsten grafisch te fitten op historische tijdreeksen van gemeten grondwaterconcentraties, of kunnen eenvoudigweg worden geschat op basis van literatuurwaarden. Eenmaal gekalibreerd, kan het model worden gebruikt om een voorspelling te doen over de toekomstige verspreiding. Het model is gekalibreerd op de laatste meetreeks.