

Kosteneffectiviteit in de praktijk

Een van de pijlers van het vernieuwde bodemsaneringsbeleid is het 'functiegericht en kosteneffectief' saneren van de bodem. Hierbij heeft het functiegerichte aspect met name betrekking op de bovengrond en het kosteneffectieve aspect met name op de ondergrond. Het begrip kosteneffectiviteit (KE) is bij het steeds concreter worden van de beleidsvernieuwing (nog) niet nader uitgewerkt. Dit heeft deels te maken met het feit dat 'KE-saneren' impliciet een afweging inhoudt, namelijk die tussen de (milieu)kosten en de daarmee te realiseren (milieu)batens en dat deze afweging in de regel sterk situatieafhankelijk is. Hierdoor blijven de bestaande methodieken veelal abstract en moeilijk praktisch toepasbaar. Daarnaast impliceert 'KE-saneren' dat er een oplossingsruimte bestaat waarin op een zinvolle wijze een afweging kan worden gemaakt. Deze ruimte is geen vast gegeven en lijkt zelfs aan erosie onderhevig, waardoor het maken van een KE-afweging nog niet of nauwelijks in de praktijk is uitgewerkt.

Dit artikel geeft een korte schets van de wijze waarop een praktische invulling gegeven is aan het begrip 'kosteneffectiviteit' en heeft een te saneren NAM-locatie als werkcasus gebruikt. De beschreven aanpak wordt thans in de praktijk toegepast en heeft op onderdelen reeds z'n nut bewezen.

Ton Veltkamp, Cors van den Brink en Jan Smittenberg

De term 'kosteneffectief saneren' impliceert het maken van een afweging tussen de te maken (milieu)kosten en de te realiseren (milieu)batens. In 'Van trechter naar zeef¹' worden 14 criteria genoemd die een rol zouden kunnen spelen bij het bepalen van de kosteneffectiviteit. Naast het voorhanden zijn van een aantal criteria waarmee een afweging wordt uitgevoerd, is het belangrijk te realiseren dat een afweging alleen zinvol is wanneer er een zekere oplossingsruimte in de te bereiken (sanerings)doelstellingen aanwezig is. Het verkleinen van

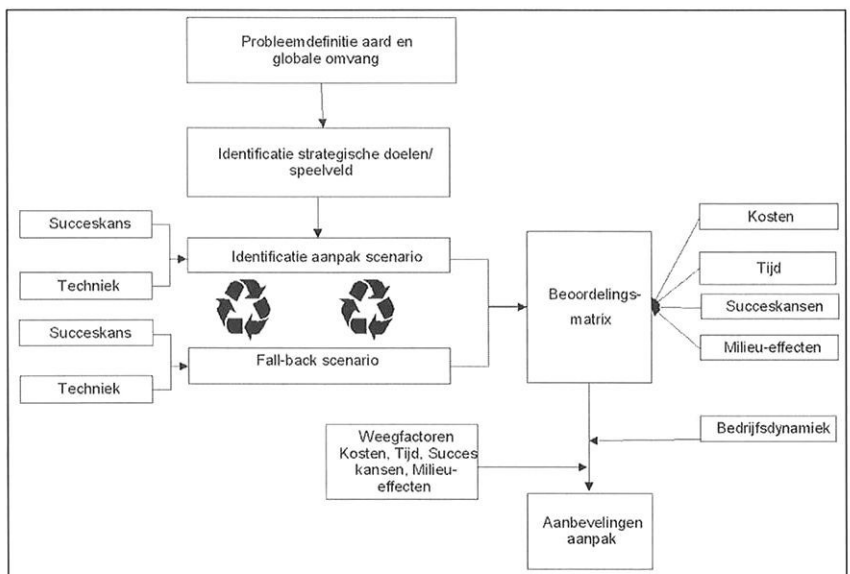
Identificatie strategische doelen/speelveld

Identificatie van strategische doelen en de selectie van criteria voor het vaststellen van de ruimte voor de saneringsaanpak, zoals: integrale aanpak per geval, voldoen aan gebruikseisen (afdoende voorkomen blootstelling en verspreiding), ijkmomenten en minimaliseren zorg.

Identificatie aanpak scenario en fall-back scenario

In deze fase worden scenario's (saneringsvarianten) vastgesteld conform:

- I vigerend beleid, standaard NAM-aanpak;
- II nieuw beleid, standaard NAM-aanpak;



Figuur 1: Overzicht van de bouwstenen binnen het KE-tool.

deze ruimte verkleint dus automatisch de toepasbaarheid van het begrip 'kosteneffectief saneren'.

Strategie

Om tot een inzichtelijk en toetsbaar afwegingsproces te komen is een KE-tool ontwikkeld. Dit kent een aantal logische stappen (zie figuur 1).

De toelichting op de bouwstenen luidt als volgt:

Probleemdefinitie aard en globale omvang

Het gaat hier om het vaststellen van de aard en omvang van de verontreinigingssituatie gebaseerd op het bestaand nader- en saneringsonderzoek.

III nieuw beleid, nieuwe technologie.

Afhankelijk van het 'beleid' wordt het saneringsdoel vastgesteld, de gebruikte saneringstechnologie binnen een scenario bepaald en de saneringsaanpak omschreven. Variant III is gezien het gebruik van innovatieve technologie uitgewerkt in twee extensieve opties: variant IIIa en variant IIIb. Bij het uitwerken van deze varianten spelen de volgende aspecten een expliciete rol:

- de aanpak resulteert in een 'stabiele eindsituatie';
- de succes kansen van de technieken worden inzichtelijk gemaakt. De succeskans is de kans dat een techniek leidt tot het gewenste resultaat en wordt vastgesteld op grond van de evaluatie van reeds

Over de auteurs



T. Veltkamp

is werkzaam bij de Nederlandse Aardolie Maatschappij (NAM), Postbus 28000, 9400 HH Assen.



Ir. C. van den Brink

is werkzaam bij Iwaco, vestiging Noord, Postbus 8064, 9702 KB Groningen.



Ing. J. Smittenberg

is werkzaam bij Iwaco, vestiging Noord, Postbus 8064, 9702 KB Groningen.

Haard \ Pluim	I + II Traditioneel Pluim wordt actief aangepakt via grondwateronttrekking	IIIa Monitoring Geen pluimaanpak. Alleen monitoring verspreiding	IIIb Biologisch. Pluimaanpak via biorestauratie. grondwateronttrekking
I Traditioneel. Uitgebreide ontgraving, grondwateronttrekking en bodempluchextractie + monitoring	K • T ••••• S •••• M+ ••••• M- ••		
II In situ Beperkte ontgraving, grondwateronttrekking en bodempluchextractie + monitoring verontreinigings situatie	K •• T •••• S ••• M+ •••• M- •••		
IIIa Monitoring Monitoring verontreinigings situatie		K ••••• T • S • M+ •• M- ••	
IIIb Biologische in situ Biorestauratie			K ••• T •• S ••• M+ •• M- •••

Toelichting

Beoordeling van positief ••••• naar negatief •.

K met veel • = lage kosten.

T met veel • = korte tijdsduur.

S met veel • = hoge succeskans van de in eerste instantie geselecteerde aanpak.

M+ met veel • = veel positieve milieueffecten.

M- met veel • = weinig negatieve milieueffecten.

Tabel 1: Overzicht oplossingsrichtingen en resultaten van de beoordeling van de varianten.

uitgevoerde saneringen en expert judgement. De score hiervan is bepalend voor de invulling van de fall-back scenario's;

- er dienen (op voorhand) fall-back scenario's voorhanden te zijn. Een fall-back scenario is een saneringsaanpak die achter de hand wordt gehouden indien met het eerste scenario de doelstelling niet wordt gehaald of men dreigt buiten het 'speelveld' te raken.

Beoordelingsmatrix

In een matrix worden de opgestelde varianten beoordeeld op basis van een aantal geselecteerde criteria (kosten, tijd, succeskans techniek, positieve en negatieve milieueffecten). De beoordelingsmatrix wordt onder het kopje 'Beoordeling van de varianten' nader toegelicht.

Bedrijfsdynamiek

Naast milieuhygiënische aandachtspunten is ook relevant in hoeverre een saneringsaanpak past in de bedrijfsdynamiek. De varianten worden beoordeeld in hoeverre ze passen in de bedrijfsdynamiek zoals ombouwen en renovatieprogramma's.

Weegfactoren

Aan de criteria zoals gedefinieerd in de beoordelingsmatrix worden weegfactoren toegekend. Deze weegfactoren zijn afhankelijk van bijvoorbeeld locatie, gebied en afspraken met derden. Bij elk criterium wordt de weegfactor vermenigvuldigd met de score van het criterium. Zodoende wordt het gewicht van de criteria ten opzichte van elkaar vastgelegd. Het gebruik van de weegfactoren wordt onder het kopje 'Weging' nader toegelicht.

Aanbeveling aanpak

De uiteindelijke aanbeveling is niet alleen een 'saneringsgerichte afweging', maar wordt in een bredere bedrijfscontext (bijvoorbeeld de bedrijfsdynamiek, imago, etc.) geplaatst. Naast de bedrijfsdynamiek kunnen hier lokale en/of regionale ontwikkelingen een rol spelen. Het KE-tool maakt het afwegingsproces (de beoordeling) en de verschillende criteria om tot een afweging te komen inzichtelijk, maar neemt geen beslissing. Om tot een beslissing te komen dienen er niet alleen motiveerbare of te onderbouwen verschillen tussen

varianten te zijn, maar spelen ook aspecten als gewicht van de verschillende criteria ten opzichte van elkaar een rol.

Beoordeling van de varianten

De resultaten van het KE-tool in termen van de beoordeling van de varianten staan weergegeven in tabel 1. Deze beoordeling is uitgevoerd voor de criteria saneringskosten ('kosten'), saneringsduur ('tijd'), succeskans en milieueffecten (M' als gemiddelde voor de elementen 'verspreiding', 'verdrijving' en 'energieverbruik'; M+ als gemiddelde voor de elementen 'schone bodem' en 'gebruiksbeperkingen'). Het aantal toegekende 'bolletjes' is evenredig met de mate waarin een bepaald criterium als 'positief' beoordeeld wordt. Hoe groter het aantal 'bolletjes', hoe aantrekkelijker het scenario. De varianten - I tot IIIa en IIIb - zijn ingevuld van de klassieke (linksboven) naar de meest extensieve oplossing met nieuwe technologie (rechtsonder). Gegeven het doel van de studie, het ontwerpen van een KE-tool, is er niet naar gestreefd alle mogelijke combinaties van haard- en pluimgerichte maatregelen afzonderlijk te beoordelen. Om die reden is alleen de diagonaal van de tabel ingevuld.

Om de kwalitatieve criteria inzichtelijk in te vullen wordt in tabel 2 een verdere uitwerking gegeven.

Weging

Bij een evenredige weging van alle geselecteerde criteria kunnen alle 'bolletjes' uit tabel 1 simpelweg opgeteld worden. Dit resulteert in een aanbeveling voor variant I, gevolgd door II en ex equo IIIa en IIIb (zie tabel 3). Het scenario met de hoogste score is zonder aanvullende weging het meest aantrekkelijk. Naast het evenredig wegen van alle criteria of een deel daarvan, ligt het in de praktijk voor de hand dat de criteria niet allemaal als even belangrijk beoordeeld worden. In dat geval worden de resultaten van het KE-tool slechts gebruikt om de prestaties van de varianten voor de verschillende criteria ten opzichte van elkaar te vergelijken. Los daarvan kan een (extra) gewicht toegekend worden aan één of meer criteria om het belang daarvan te benadrukken. Dit wordt geïllustreerd in tabel 3.

Uit tabel 3 blijkt dat in de referentiesituatie en bij focus op milieuwinst variant I de voorkeur geniet. Bij focus

Criterium	Score, van meest positieve (....) naar minst positieve (.) uitkomst				
	**	*	.
M+ Positieve milieuverdienste (gemiddelde van de twee onderstaande criteria)					
Schone bodem	Maximaal, < 20%	Veel, < 40%	Matig, < 60%	Weinig, < 80%	Minimaal, > 80%
Gebruiks- beperkingen	Minimaal, Terrein is zonder restricties voor alle functies bruikbaar		Matig, Terrein is zonder restricties bruikbaar voor functie 'industrie terrein'	Maximaal, Terrein is alleen met restricties bruikbaar.	
M- Negatieve milieuverdienste (gemiddelde van de drie onderstaande criteria)					
Verspreiding	Minimaal, < 20%	Weinig, < 40 %	Matig, < 60%	Veel, < 80%	Maximaal, > 80%
Verdroging	Minimaal, < 20%	Weinig, < 40%	Matig, < 60%	Veel, <80%	Maximaal, >80%
	of gebied is niet verdrogingsgevoelig	én gebied is verdrogingsgevoelig	én gebied is verdrogingsgevoelig	én gebied is verdrogingsgevoelig	én gebied is v erdrogingsgevoelig
Energieverbruik	Minimaal, <20%	Weinig, <40%	Matig, <60%	Veel, <80%	Maximaal, >80%

Toelichting

Schone bodem= Omvang verontreiniging aan einde sanering gedeeld door omvang bij aanvang.

Verspreiding = Omvang van de pluim na sanering gedeeld door de maximale omvang van de pluim (reactorvat).

Verdroging= Onttrokken debiet in beoordeelde variant gedeeld door debiet in referentievariant variant I.

Energieverbruik = Energieverbruik in beoordeelde variant gedeeld door verbruik in referentievariant variant I.

Tabel 2: Verdere uitwerking kwalitatieve criteria (milieuverdienste).

op milieuwinst is het verschil tussen variant I en de overige varianten groter. Bij een focus op kosten en een focus op kosten inclusief integrale milieukwaliteitsbeheersing scoort variant IIIa het hoogst. Bij de hier gekozen varianten leidt focus op milieuwinst tot een voorkeur voor een intensieve saneringsvariant. Bij zowel de focus op alleen kosten en focus op kosten en integrale milieukwaliteitsbeheersing geniet een extensieve variant de voorkeur. De tussenvariant (variant II) geniet noch vanuit het intensieve,

noch vanuit het extensieve variant de voorkeur.

Tot slot

Om tot een precisering van het geschetste KE-tool te komen zou het helpen antwoorden te hebben op de volgende vragen:

- Hoe kan de relatie tussen haard- en pluimgerichte maatregelen inzichtelijk gemaakt en geoptimaliseerd worden?
- Zijn er acceptabele risico's voor de

ondergrond te definiëren en zo ja, wat zijn die dan?

- Is de 'omgevingstoets' zodanig gedefinieerd dat deze richtinggevend is voor de gewenste of benodigde kwaliteit van de ondergrond?

Alle vragen hebben een beleidsmatige grondslag: wat willen we eigenlijk bereiken met de ondergrond? Zolang deze discussie nog voortduurt, zal het concreet uitwerken van het begrip KE vooral op projectniveau vorm dienen te krijgen. Instrumenten als het KE-tool die bijdragen aan een heldere onderbouwing, zijn daarbij behulpzaam.

Het opdoen van ervaring en het evalueren daarvan is naar ons oordeel de meest doelmatige stap in de goede richting.

Noten

1. UPR BEVER, oktober 1999; Van Trechter Naar Zeef, afwegingsproces saneringsdoelstelling. Sdu uitgevers, Den Haag, ISBN 90 12 08843 7.
2. Brink van den C. en J. Mittenberg, april 2000, Kosteneffectiviteit in de praktijk. IWACO rapport, nr. A0024.

Variant	Verhouding wegingsfactoren (kosten, tijd, succeskans, M- en M+)			
	Referentie	Focus op kosten	Focus op kosten en integrale milieukwaliteitsbeheersing	Focus op milieuwinst
	(1,1,1,1,1)	(10,1,1,1,1)	(10,1,1,10,1)	(1,1,1,1,10)
Variant I	16	25	43	52
Variant II	15	33	60	42
Variant IIIa	11	56	74	29
Variant IIIb	13	40	67	31

Tabel 3: Effect (arbitraire) wegingsfactoren op aanbeveling variant.