



Afbouw IBC-Locaties

Definitief
11 juli 2018

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Inhoudsopgave

1. Aanleiding
2. Waarom komt afbouw lastig van de grond?
3. Handelingsperspectieven voor de afbouw
4. Tot afbouw komen en het belang van initiatief nemen daarbij
5. Reflectie

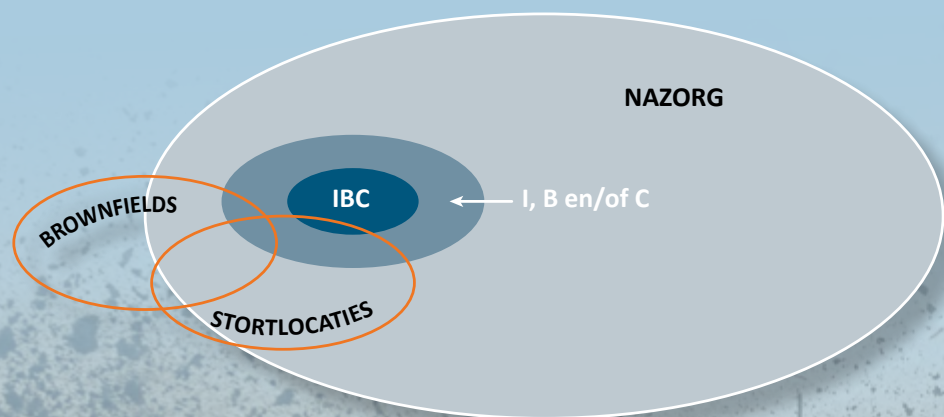
Bijlage 1 Beschikbare instrumenten
Bijlage 2 Verantwoording

Dagra-terrein Bunschoten

Dagra Bunschoten is een oude productielocatie van bestrijdingsmiddelen. Destijds was het een polder-/weidegebied. In 1985 is een grondsanering uitgevoerd, waarbij de verontreinigde grond is verwijderd. Aansluitend is een forse grondwatersanering uitgevoerd. In 1989 werd geconstateerd dat er niet diep genoeg is ontgraven. In de diepere veenlagen bleek een restverontreiniging met monochloorbenzeen, HCH en benzeen te zitten. De grondwatersanering is in 1992 gewijzigd in een geohydrologische beheersing. In 1997 is het terrein opgehoogd en heeft rondom nieuwbouw plaatsgevonden. De onttrekking en de waterzuivering is geheel ondergrond weggewerkt op een parkeerplaats. In 2012 heeft beheerder tijdelijk de grondwateronttrekking van de IBC-maatregel gestopt. Hierdoor kreeg de beheerder nader inzicht in de werking van het water- en bodemsysteem en kan een beter passende IBC-maatregel ontworpen worden.



Pulsaboring nabij het voormalige Dagra-terrein in Bunschoten (foto Hans de Waal)



1. Aanleiding

Vanaf de jaren '80 zijn vele verontreinigde locaties in Nederland geïsoleerd van hun omgeving. Volledige sanering van de bodemverontreiniging bleek hier technisch en/of financieel niet haalbaar of wenselijk. Deze achterblijvende verontreinigingen zijn zodanig geïsoleerd en worden zodanig beheerd dat er géén risico's meer zijn voor de volksgezondheid. We spreken over zogenaamde IBC-locaties (Isoleren, Beheren en Controleren). Deze IBC-locaties zijn oorspronkelijk 'voor eeuwig' ingericht. De nazorg van deze locaties zorgt voor een financiële, organisatorische, administratieve en ruimtelijke last en geeft verplichtingen, beperkingen en/of risico's voor toekomstige generaties. Hoewel exacte cijfers ontbreken, is de omvang van deze nazorg groot. De exacte aantallen variëren, afhankelijk van definities of uitgangspunten, tussen 200 klassieke IBC-saneringen [TBC, 2015, TTE, 2015] tot 470 actieve nazorglocaties [monitoring convenant, 2017]. De jaarlijkse kosten van deze nazorg variëren tussen ca. 10.000 en 300.000 euro per locatie. De totale jaarlijkse kosten bedragen dus ordegrootte 50 miljoen euro¹, zonder zicht op vermindering. Gelet het ontbreken van goed inzicht en overzicht van nazorglocaties en gemoeide kosten is de exacte totale financiële omvang lastig in te schatten.

In het Convenant Bodem en Ondergrond 2016-2020 hebben Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten een inspanningsverplichting op zich genomen om deze nazorgopgave zoveel mogelijk te verkleinen². We noemen dit 'afbouw'. De verwachting is dat heroverweging van de resterende verontreiniging en maatregelen, in het licht van huidige, nieuwe, technieken en wet- en regelgeving, kan leiden tot lastenreductie en milieuwinst.. Hiertoe heeft in januari 2018 een door het Uitvoeringsprogramma Bodem en Ondergrond ingestelde adviesgroep een advies gegeven.

¹ Dit is exclusief de herinvesteringskosten die periodiek nodig zijn voor vervanging van isolatie-onderdelen, waarbij het vaak gaat om miljoenen euro's per keer per locatie (elke 2 tot 5 decennia). Aantallen boven de 200 gaan over andersoortige locaties, waarbij bijvoorbeeld alleen controle door monitoring optreedt. Schattingen leveren ca. 100 tot 500 locaties met alleen beheersing en controle, ca. 700 stortlocaties en orde 10.000 locaties waar alleen nazorg (incl. locaties met alleen registratie), zie onder meer TCB (2015 en TTE (2015).

² Uit Artikel 9: Convenant bodem en ondergrond 2016-2020: 9.1 De Bevoegde overheden Wbb onderzoeken de mogelijkheden om de nazorgmaatregelen in de zin van artikel 39d Wet bodembescherming, die plaatsvinden op gesaneerde locaties met een restverontreiniging, op een milieuhygiënische verantwoorde wijze, al dan niet met een beperkte extra inzet, te beëindigen of te verlagen. 9.2 De Bevoegde overheden Wbb maken de gerealiseerde vermindering van de nazorglast inzichtelijk.

In aanvulling hierop heeft het uitvoeringsprogramma een kennisvraag inzake de afbouw geformuleerd: **Hoe komen we tot afbouw van IBC-locaties in het nieuwe bodembeleid?** IBC-locaties zijn nazorglocaties met veelal een complexe situatie, intensieve maatregelen en hoge jaarlijkse kosten. Een consortium van experts heeft van september 2017 tot en met april 2018 aan deze kennisvraag gewerkt. Het voorliggende document geeft de resultaten weer.

In dit document beschrijven we:

- *de redenen waarom de afbouw van IBC-locaties zo lastig van de grond komt – in hoofdstuk 2;*
- *handelingsperspectieven om tot afbouw te komen – in hoofdstuk 3;*
- *hoe we tot afbouw kunnen komen en het belang van initiatief nemen daarbij – in hoofdstuk 4;*
- *een reflectie op de resultaten - in hoofdstuk 5.*

In de bijlagen beschrijven we:

- *beschikbare instrumenten;*
- *de verantwoording: waarop zijn de inzichten in dit rapport gebaseerd.*

EMK-terrein Krimpen aan de IJssel: gebrek aan urgentie en een 'window of opportunity'

Het EMK-terrein in Krimpen aan de IJssel was lang een IBC-locaties waar niets gebeurde. De belangrijkste belemmering zat in de houtgreep waarin (1) de juridische afhandeling van de schade, sanering en faillissement van de vorige eigenaar, (2) de complexiteit van de verontreiniging en IBC-maatregelen en (3) het slechte imago van het terrein, elkaar hebben gehouden. Nadat het terrein met IBC-nazorg maatregelen lange tijd ongebruikt is gebleven, komt herontwikkeling van de grond. Dit komt omdat drie dingen – in een 'window of opportunity' bij elkaar komen: (1) er bleek nog budget beschikbaar bij het Rijk. Een ontmoeting tussen ambtenaren van Rijk en Milieudienst bracht dit in een stroomversnelling. (2) het Convenant Bodem en Ondergrond met daarin afspraken over de afbouw en (3) een inspectie die schade en zakkingen aan de damwand constateerde. Deze triggers brachten de Milieudienst tot het initiatief om tot heroverweging van de IBC-maatregelen te komen, en de potentie van echte herontwikkeling te onderzoeken.



Studenten Minor Bodem en Ondergrond Saxion hebben in hun opdracht het EMK-terrein onder de loep genomen (zie ook bijlage 2)

2. Waarom komt afbouw lastig van de grond?

Op diverse IBC-locaties heeft afbouw van nazorgmaatregelen en gebruiksbeperkingen plaatsgevonden. Op enkele locaties vindt momenteel heroverweging van de maatregelen plaats. Toch zijn er vele locaties waar afbouw nog niet van de grond komt. Dit komt door 'stolling' van de huidige werkwijze, 'stolling' van de huidige ruimtelijke situatie en/of door het gepercipieerde risico dat de locaties voor bestuurders en gebiedsontwikkelaars hebben.

'Stolling' van de huidige werkwijze

De huidige werkwijze rondom IBC-locaties is goed geregeld. In het verleden zijn –eeuwigdurende maatregelen voorzien en met een beoogde vervanging van de maatregelen in circa 20 tot 50 jaar. De maatregelen zijn goed ingebed in bestaande wet- en regelgeving en de financiering is voor langere tijd gegarandeerd, veelal door het Rijk. In de loop der jaren zijn rondom de locaties beheerorganisaties gevormd, die op professionele wijze de maatregelen beheren. Als de maatregelen naar behoren functioneren en een externe impuls tot afbouw ontbreekt, is er geen aanleiding om de huidige aanpak te veranderen.

'Stolling' van de huidige ruimtelijke situatie

De meeste locaties zijn in de jaren '80 en '90 ingericht en dus al lang deel van de huidige situatie. De genomen maatregelen zijn weinig zichtbaar en aan de locatie en beheersing wordt weinig ruchtbaarheid gegeven. Omwonenden en gemeente zijn – als ze zich daarvan al bewust zijn – gewend aan de huidige ligging en inrichting van de locatie. De noodzaak om tot afbouw te komen ontbreekt daardoor.

Afbouw is voor bestuurders en gebiedsontwikkelaars niet aantrekkelijk.

Het afbouwen van de huidige, veelal naar behoren functionerende, IBC-locaties is onaantrekkelijk. De locaties hebben veelal een negatief imago. En er is vaak onvoldoende bekend hoe de verontreiniging zich binnen de locatie heeft ontwikkeld ('black-box'), waardoor de exacte milieu-hygiënische en financiële risico's lastig zijn in te schatten. In actie komen heeft een hoog gepercipieerd risico en de mogelijke meerwaarde (financieel, milieu hygiënische en/of imago) is niet helder. Het terugverdienen van investeringen is onzeker. Daarbij komen de duur van een afbouw en de looptijd van nazorg-verplichtingen meestal niet overeen. Adequate financieringsarrangementen voor de combinatie van herontwikkeling en nazorg ontbreken. De locaties zijn dan ook voor bestuurders én gebiedsontwikkelaars niet aantrekkelijk.

Naar het doorbreken van deze belemmeringen

Stolling van de huidige werkwijze en/of ruimtelijke situatie en het gepercipieerde risico dat de locaties voor bestuurders en gebiedsontwikkelaars hebben, belemmeren de afbouw. Er zijn een aantal handelingsperspectieven die deze belemmeringen kunnen doorbreken, en daarmee afbouw wél mogelijk maken. Dit is een breder palet aan handelingsperspectieven dan tot nu toe wordt ingezet. In het volgende hoofdstuk beschrijven we deze handelingsperspectieven.

Tot slot: overkoepelende regie is beperkt

Er is geconstateerd dat er geen partij is die strak de overkoepelende regie neemt om tot afbouw van alle IBC-locaties – de gehele IBC-opgave - te komen. Dit betreft de regie inzake overkoepelend beleid en regelgeving, financiering, informatievoorziening, communicatie en kennis. In hoofdstuk 5 zijn suggesties gedaan om deze overkoepelende regie vorm te geven.

Acht handelingsperspectieven om tot afbouw te komen.

Succes zit in het slim combineren van verschillende elkaar versterkende handelingsperspectieven.

1. **Tijdelijk gebruik** verbetert het imago van een locatie, doorbreekt de ruimtelijke stolling en geeft een bestuurder de kans om op positieve wijze met de locatie aan de slag te gaan.
2. **Placemaking** werkt aan de positieve karakteristieken van een locatie. Het helpt om de ruimtelijke stolling van een gebied te doorbreken en geeft bestuurder de kans om op positieve wijze met de locatie aan de slag te gaan. Tijdelijk gebruik en placemaking kunnen elkaar versterken.
3. **Herontwikkeling** wordt mogelijk door in te spelen op urgente ruimtelijke opgaven in en rondom een gebied - zoals stedelijke transformatie, energietransitie en klimaatadaptatie. De ruimtelijke stolling en de organisatie worden doorbroken, bestuurders kunnen op positieve wijze met de locatie aan de slag. Tijdelijk gebruik en placemaking kunnen de weg bereiden voor zo'n succesvolle herontwikkeling.
4. **Herontwerp** met nieuwe inzichten en technieken worden nieuwe saneringsmaatregelen verkend, ontworpen en toegepast. Het geeft bestuurders de kans om lastenreductie te realiseren.
5. **Experimenteren** maakt het mogelijk om op een locatie aan de slag te gaan met nieuwe technieken en methoden – die veelal nu al beschikbaar zijn. Dit is enerzijds een vorm van tijdelijk gebruik, en kan anderzijds de weg bereiden voor herontwerp. Het helpt bestuurders om op positieve wijze met de locatie aan de slag te gaan, en geeft nieuwe inzichten in de 'black box' en werkelijke risico's van de verontreinigingssituatie.
6. **Optimaliseren van het huidige beheer** daar waar herontwikkeling of herontwerp daadwerkelijk nog niet haalbaar is, kan het beheer verder worden geoptimaliseerd. Nieuwe werkwijzen, zoals asset management, kunnen helpen om een verdere professionalisering van het beheer te realiseren, en daarmee een lastenreductie.
7. **Continueren** daar waar daar waar herontwikkeling of herontwerp daadwerkelijk nog niet haalbaar is en verdere optimalisatie van het beheer weinig kansen biedt, kan bewust worden gekozen het huidige beheer te continueren. Dit kiezen geeft de kans om bestuurders en omgeving nog eens op de aanwezigheid van de IBC-locaties te attenderen en ze bij deze keuze te betrekken.
8. **Aanpassingen in de huidige beheerorganisatie** inzetten op verandering van taken, rollen en verantwoordelijkheden in de beheerorganisatie rondom een locatie, waardoor een nieuwe dynamiek kan ontstaan. De stolling van de huidige werkwijze wordt doorbroken en kan leiden tot het aansluitend initiëren van één of meerdere van de bovengenoemde handelingsperspectieven.

3. Handelingsperspectieven om tot afbouw te komen

Een breed palet aan handelingsperspectieven die helpen om belemmeringen te doorbreken

Handelingsperspectieven geven verschillende wijzen van mogelijk handelen aan om de aanwezige belemmeringen voor afbouw aan te pakken. Ieder handelingsperspectief kan worden uitgewerkt in een samenspel van bestuurlijke, juridische, financiële, technische en ruimtelijke (omgevings)maatregelen, inclusief bijbehorende rollen en stijlen van betrokken partijen. De handelingsperspectieven volgen hierin de Schijf van Vijf, zie Figuur 1.

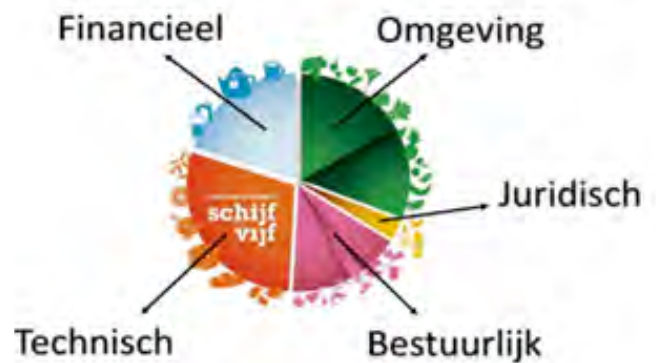
Handelingsperspectieven geven probleemhebbers, beheerders en initiatiefnemers richting en handvatten om tot afbouw te komen. Een IBC-locatie kent daarbij zijn eigen historie, dynamiek en omgeving. Vanuit deze eigenheid kunnen probleemhebbers, beheerders en initiatiefnemers op zoek naar passende (combinaties van) deze handelingsperspectieven om belemmeringen weg te nemen en betrokkenen in actie te zetten.

Tijdelijk gebruik

Tijdelijk gebruik kan worden ingezet als overbrugging naar een definitieve gebruik van een locatie. De tijdelijkheid betreft een periode om nieuwe concepten van herontwikkeling met lage investeringen te proberen. Daarnaast kan er behoefte bestaan om door (laagintensief) tijdelijk gebruik meerwaarde toe te voegen of om locaties voor langere periode flexibel in te kunnen zetten. Tijdelijk gebruik kan het imago van een locatie verbeteren, doorbreekt de stolling van een plek en geeft een bestuurder de kans om op positieve wijze met de locatie aan de slag te gaan. Een mooi voorbeeld hiervan is het terrein De Ceuvel in Amsterdam – waar bebouwing tijdelijk op opgehoogd verontreinigd terrein zijn geplaatst.

Placemaking

Placemaking is erop gericht om de positieve kwaliteiten van een gebied als merk te benadrukken. Zo wordt een gebied herkenbaar en onderscheidend ten opzichte van andere locaties. Het betrekken van initiatiefnemers en de omgeving helpt om de branding van de locatie tot een succes te maken en biedt kansen voor de participatie bij de herontwikkeling. Het helpt om de stolling van een plek te doorbreken en geeft een bestuurder de kans om op positieve wijze met de locatie aan de slag te gaan. Een voorbeeld is de Volgermeerpolder. Hier heeft herontwikkeling van het oorspronkelijke hoogveenlandschap plaatsgevonden: “Het oorspronkelijke hoogveen is terug op de Volgermeer”. En qua beeldvorming: ‘Van gif naar gaaf’.



Figuur 1: De Schijf van Vijf, ontwikkeld door BodemBreedForum, met alle relevante aspecten waaruit een handelingsperspectief concreet kan worden samengesteld.



Volgermeerpolder: Herontwikkeling – met gebruik van nieuwe technieken, branding en belangrijke inbreng van de omgeving. Natuurontwikkeling en zelfverzorgende ‘natural cap’ om chemisch afval te isoleren (bron: Stichting Burgerkomitee Volgermeerpolder - of site: volgermeerpolder.nl)



De Ceuveil in Amsterdam – tijdelijk gebruik en placemaking levert een geheel nieuwe dynamiek op dit verontreinigde terrein

Herontwikkeling

Inspelend op ruimtelijke opgaven in een gebied - zoals stedelijke transformatie, energietransitie en klimaatadaptatie - wordt de locatie herontwikkeld. mogelijk binnen het kader van een bredere gebiedsontwikkeling. De stolling van de plek en organisatie worden doorbroken, bestuurders kunnen op positieve wijze met de locatie aan de slag. De eerdere functie van de locatie vervalt en daarbij soms ook de aanwezige inrichting en gebouwen. De herontwikkeling is een natuurlijk moment om de aanpak van de IBC sanering opnieuw te beoordelen en te ontwerpen. Voor de financiering van de (her)investering en nazorgkosten staan de ontwikkelaar en gemeente - eventueel in combinatie met een nazorgorganisatie/fonds - aan de lat.

Herontwerp

Op basis van een actuele analyse van de huidige situatie, de nieuwste kennis en ervaring, en de huidige financiële middelen, kunnen nieuwe saneringsmaatregelen worden verkend, ontworpen en toegepast. Oplossingen liggen vaak in toekennen van meerdere functies aan de locatie, beter inzicht in de risico's voor de leefomgeving of het beter inzichtelijk hebben van de verontreiniging en het gedrag. Doorgaans wordt gestart met no-regret maatregelen maar er kan ook gebruik worden gemaakt van innovaties en nieuwe technieken. Een voorbeeld hiervan is de Volgermeerpolder met de Natural Cap.

Experimenteren

In dit handelingsperspectief wordt gekeken naar wat kan worden bereikt met een nieuwe inzichten in de locatie en/of een nieuwe techniek of methode. Deze zijn veelal beschikbaar via kennisinstellingen en adviesbureaus, zie ook bijlage 1. Door op een locatie concreet en beheerst nieuwe technieken of methodes kleinschalig toe te passen kunnen zij worden getoetst op hun bruikbaarheid¹. Hiervoor moet ruimte worden gegeven. Op het Draga-terrein in Bunschoten leidde een ingreep om 'intensief te monitoren na het stop zetten van pompen' tot nieuwe inzichten in de stroming en afvang van verontreinigingen zonder dat milieu hygiënische risico's werden gelopen. Men ging uit van drie opties: (1) 'Het kan', (2) 'Het kan niet en we moeten aanvullende beheersmaatregelen nemen' of (3) 'Het kan niet en we kijken wat er gebeurt.' De nieuwe inzichten zijn nu de basis voor een mogelijk herontwerp van de sanering.

Optimaliseren van beheer

Voor locaties waarbij afbouw van de IBC maatregelen nog niet haalbaar is, kan worden gezocht naar het verder optimaliseren van het beheer. Hierbij gaat het vaak om een verdere professionalisering van het beheer. Een werkwijze die hierbij aansluit is asset management. Asset management is een methode het gebruik van 'assets', zoals pompen, damwanden, etc., gedurende de gehele levensduur van een maatregel optimaliseert.

¹.Tegenwoordig spreekt men ook vaak over een 'Living Lab Approach'.

Deze optimalisatie bestaat uit een continue afweging tussen prestaties van de maatregel, de risico's en de totale kosten in de levensduur. De methode richt zich dus op een optimale prestatie, binnen acceptabele risico's en tegen aanvaardbare kosten en zorgt voor professionalisering en transparantie in het beheer. Asset management maakt ook verantwoording naar, en keuzes door, de politiek transparanter².

Continueren

Het kan zijn dat blijkt dat op een locatie de huidige maatregelen nog steeds nodig zijn om de risico's te beheersen, dat er vanuit zowel de omgeving als de techniek geen urgentie is om tot herontwikkeling te komen, en dat verdere optimalisatie van het beheer weinig kansen meer biedt. In dit handelingsperspectief wordt de huidige bedrijfsvoering dan ook – bewust! - ongewijzigd doorgezet.

². Een aantal partijen zijn bezig met het ontwikkelen van 'Asset Management van de Ondergrond', zie bijvoorbeeld: <https://www.deltares.nl/app/uploads/2015/07/Asset-management-van-de-ondergrond.pdf>

Een vernieuwde organisatie: aanpassingen in de beheerorganisatie

Door in te zetten op verandering van taken, rollen en verantwoordelijkheden in de beheerorganisatie rondom een locatie, kan een nieuwe koers en dynamiek ontstaan. Hier van uit kunnen nieuwe initiatieven of een aanpak ontstaan buiten het 'reguliere' denken. Ook kan worden nagedacht over een gebiedsgerichte aanpak van meerdere locaties of het onderbrengen van de nazorg bij een nazorgorganisatie. Dit handelingsperspectief leidt niet direct tot afbouw, maar creëert een impuls bij de beheerorganisatie om daadwerkelijk tot heroverweging van de aanwezige situatie te komen en afbouw mogelijk te maken. Het grijpt in op de stolling in de huidige werkwijze.

Slimme combinaties van handelingsperspectieven

In het voorgaande zijn acht handelingsperspectieven gepresenteerd, die tot afbouw kunnen leiden. Deze handelingsperspectieven versterken elkaar. Een succesvolle afbouw vraagt dan ook om slimme combinaties van handelingsperspectieven. Zo leiden tijdelijk gebruik en placemaking op zichzelf niet direct tot afbouw. Maar zij zijn vaak cruciaal om aansluitend afbouw via herontwikkeling mogelijk te maken op locaties waar de huidige ontwikkelpotentie nog onvoldoende groot is. Tijdelijk gebruik en placemaking vergroten de zichtbaarheid van het terrein, kunnen voor een positief imago zorgen en maken de onbenutte potenties van een terrein aan anderen zichtbaar. Daarmee helpen zij in het doorbreken van de stolling van een plek en maken zij actie voor bestuurders en gebiedsontwikkeling juist aantrekkelijk. Beide handelingsperspectieven versterken elkaar dus. Ook experimenteren, optimaliseren beheer en continueren leiden niet direct tot afbouw – en grijpen dan ook niet direct in op de belemmeringen om tot afbouw te komen. Wél leiden zij tot reductie van lasten en beter inzicht in de (verontreinigings)situatie van de locatie en de technische mogelijkheden tot afbouw. Zij geven invulling aan een bewuste keuze om op dit moment, gegeven de potentie en urgentie, – nog niet over te gaan tot maatregelen die direct leiden tot afbouw. Bij deze bewuste keuze is het vervolgens belangrijk om periodiek, 5 tot 10 jaar, te blijven beoordelen of uitgangspunten, potenties en urgentie van de oorspronkelijke analyse gewijzigd zijn.

Wat bepaalt de keuze van slimme combinaties van handelingsperspectieven?

Een succesvolle afbouw vraagt om slimme combinaties van handelingsperspectieven. Maar wat zijn nu aanleidingen om zo'n combinatie te kiezen en om in actie te komen? Deze keuze volgt uit vijf aspecten:

1. De urgentie om in actie te komen:

Iemand ervaart de aanwezige verontreiniging als een financieel, organisatorisch of milieu-hygiënisch knelpunt, bijvoorbeeld doordat diegene op de locatie een herontwikkeling wil realiseren of omdat vervanging van constructies of pompen forse investeringen vergt. Deze persoon komt en actie en start een proces tot heroverweging. De grootte van de urgentie is bepalend voor de snelheid waarmee de afbouw tot stand kan komen, en daarmee voor een passend handelingsperspectief. Voorbeeld: met name voor bedrijven telt de rentevoet waarmee gerekend is bij de initiële kapitalisatie van de IBC-maatregel. De huidige rentevoet is veel lager dan vooraf verwacht, waardoor het budget voor de lange termijn (waaronder de herinvestering) tekort komt. Hierdoor ontstaat een financieel knelpunt, zoals bijvoorbeeld bij het Cebeco terrein in 's Gravenmoer. In een dergelijk geval kan continueren of optimaliseren van het huidige beheer en/of tijdelijk gebruik een passend handelingsperspectief vormen.

2. De ontwikkelpotentie van de locatie:

Bij de locaties met grote (veelal stedelijke) dynamiek en een hoge ontwikkelpotentie is bodemkwaliteit veelal geen belemmering. Een ontwikkeling richt zich doorgaans op het vergroten van de maatschappelijke meerwaarde van de locatie en het realiseren van meervoudige belangen. De herontwikkeling geeft 'een natuurlijk moment' om de kosten voor de aanpak van de IBC-locatie tegen het licht te houden. Zo zien we bij de herontwikkeling van het Vetgasfabriekterrein in Amersfoort de gronddruk en wensen tot herontwikkeling van de NS aanleiding zijn om ook de IBC-maatregelen te heroverwegen. Andere aanleidingen die de ontwikkelpotentie van locaties vergroten zijn onder meer de opgaven inzake klimaat adaptatie, energietransitie, stimuleren biodiversiteit en vergroten kwaliteit leefomgeving en duurzaamheid.

3. De potentie tot lastenreductie

Door het innovatiever, efficiënter en effectiever uitvoeren van beheersmaatregelen kan een lastenreductie van de nazorgmaatregelen worden gerealiseerd. Op basis van de huidige kennis door de langdurige uitvoer van maatregelen op de locatie (waaronder monitoring) en nieuw onderzoek, kan meer kennis en inzicht worden verkregen in de verontreinigingsituatie op de locatie (inzicht in de 'black box'), het stofgedrag en de humane en verspreidingsrisico's. Er zijn steeds meer nieuwe kennis en technieken beschikbaar en het bodembeleid is veranderd. Deze inzichten kunnen worden benut om een nieuwe afweging te maken ten aanzien van het ontwerp van de sanering die kosten reduceert. Daarnaast kan gekozen worden voor een robuuste eenmalige ingreep die de eeuwigdurende IBC maatregel kan beëindigen. Deze inzichten leiden tot het handelingsperspectief 'herontwerp', mogelijk gecombineerd met het handelingsperspectief 'experimenteren en leren'. Een voorbeeld hiervan zijn de huidige onderzoeken naar de mogelijkheden van nieuwe technieken in het Griftpark in Utrecht.

4. Maatschappelijke functie en kwaliteit voor de leefomgeving:

Maatschappelijke opgaven en prioriteiten zijn aan verandering onderhevig. Dit vraagt om een andere inrichting van gebieden, locaties zowel boven- als ondergronds. Een goed beeld hebben en houden van deze opgaven en prioriteiten gedurende de periode van nazorg is belangrijk om een hernieuwde aanpak te laten slagen. Het gebruik van de juiste handelingsperspectieven is juist mede afhankelijk van deze opgaven en prioriteiten.

5. Risico's en kwetsbaarheden

Het inzichtelijk krijgen van de risico's van een locatie (financieel, milieu hygiënische, omgeving en bestuurlijk) en de kwetsbaarheden (kwalitatief en kwantitatief) is nodig om te komen tot een gedragen hernieuwde aanpak. Dit vraagt om vooraf deze risico's en kwetsbaarheden mee te wegen als mede beheersmaatregelen onderdeel te laten zijn van de aanpak als risico's wel optreden. Doorgaans wordt bij een hernieuwde aanpak gekozen voor een vergelijkbaar beschermingsniveau. Soms kan met een wel overwogen afweging een verlaging van het beschermingsniveau ook een valide optie zijn.

6. Beschikbare tijd

Bij afbouw van de nazorgverplichtingen is er vaak voldoende tijd. Deze tijd kan worden benut als experimenteerruimte om een alternatieve saneringsmethode toe te passen. Tevens kan het zijn dat men een weloverwogen keuze maakt om te wachten op grotere urgentie en dynamiek in het gebied en / of de (uit)ontwikkeling van nieuwe saneringsmethoden (bewust continueren van het huidige beheer). Daarbij weten we dat complexe gebiedsontwikkeling, zeker daar waar ook verontreinigde bodem een rol speelt, zeker 10 tot 20 jaar duurt. Het lijkt in de rede te liggen dat ook afbouw van IBC-locaties vele jaren in beslag neemt.

Cebeco terrein: herontwerp van de IBC-maatregel

Woningbouwlocatie en IBC-maatregelen. Dura Vermeer is ontwikkelaar en beheert de IBC-verontreiniging. De locatie is niet zichtbaar – weggewerkt in een terp. Dura Vermeer realiseert zich dat ze in principe eeuwigdurend moet beheersen. Destijds is dat wel gekapitaliseerd, maar de rentevoet is veranderd, waardoor oorspronkelijke reservering tekort schiet. Doordat aanzienlijke investering in vervanging van pompen noodzakelijk is, neemt Dura Vermeer het initiatief om de IBC-maatregel te heroverwegen. De vervanging is de trigger om in actie te komen, de onderliggende drijfveer is bedrijfseconomisch, het handelingsperspectief is herontwerp. Dura Vermeer betreft direct kennisinstellingen en Stichting Bodembeheer.



Cebecoterrein – herontwikkeld door Dura Vermeer. Het pleintje in het midden is de locatie waar een diepere verontreiniging zit die middels een IBC variant wordt gesaneerd. In het midden onder op de foto is in het pleintje de container te zien waarin de waterzuivering is gebouwd. Er zijn op die locatie 90 woningen gerealiseerd (bron: DVIM- Ballings – 7 Art).

4. Tot afbouw komen en het belang van initiatief nemen daarbij

Om tot afbouw te komen zijn acht handelingsperspectieven beschikbaar. Een succesvolle afbouw vraagt om slimme combinaties van deze handelingsperspectieven. De keuze van deze slimme combinaties hangt af van de urgentie, ontwikkelpotentie, potentie tot lastenreductie, maatschappelijke functie en kwaliteit, risico's en de beschikbare tijd. Daarmee liggen alle ingrediënten op tafel om tot afbouw te komen. Het gaat er nu om de afbouw daarmee daadwerkelijk te gaan realiseren.

Daadwerkelijk tot afbouw komen

Afbouw van een IBC-locatie komt pas werkelijk van de grond als achtereenvolgens:

1. *iemand het initiatief neemt, én er voldoende potentie is, én er voldoende urgentie op de locatie is of wordt geschapen. Potentie tot meerwaarde of verminderen van lasten, urgentie bij de belangrijkste stakeholders. Als één van deze aspecten ontbreekt, zal de afbouw niet in beweging komen. Figuur 2 illustreert mogelijke aanleidingen tot urgentie en potentie.*

2. *deze initiatiefnemer aansluitend de belangrijkste interne stakeholders van probleemhouder, beheerder, omgeving, bestuurlijk tot en met financier daarbij aan elkaar weet te verbinden;*

3. *deze initiatiefnemer, samen met deze interne stakeholders, vervolgens kiest voor een **slimme combinatie van passende handelingsperspectieven** – passend bij het gebied, de specifieke locatie, belangen en organisatie;*

4. *zij dit aansluitend adequaat vertalen naar een **projectplan, intentieverklaring** en doorontwikkelen tot een **gedragen project met voldoende middelen**;*

5. *zij er daarbij in slagen **adequate financiering en verevening** te realiseren;*

6. *het project aansluitend met adequaat **proces- en projectmanagement** wordt voortgezet. De initiatiefnemer loopt op met een **ervaren projectmanager uit eigen organisatie, van de stakeholders of extern**, en draagt het stokje geleidelijk aan hem/haar over.*

Urgentie Noodzaak tot heroverweging	Potentie 'Drivers' voor heroverweging
Financieel Te weinig financiële middelen voor lange termijn Geen helder inzicht in kosten en wie ze betaald	Financieel Men ziet kansen voor lastenverlichting heroverweging biedt financieel inzicht
Omgeving De maatschappelijke vraag naar ruimte > Ruimtedruk Het gebied is niet geschikt voor toekomstige functie	Omgeving Ontwikkelen- en 'mee-koppelkansen' De omgeving en de locatie vraagt om een aanpak
Juridisch Overdracht en/of nieuwe saneringsverantwoordelijke Gedateerde saneringsbeschikkingen in nieuw 'jasje'	Juridisch Nieuwe afspraken kan leiden tot heroverweging Nieuwe beschikking kan zorgen voor nieuwe aanpak
Technisch Huidige IBC maatregel werkt niet goed Techniek is verouderd en minder geschikt	Technisch Probleemanalyse werpt nieuwe inzichten op aanpak Nieuwe saneringstechnieken biedt optimalisering
Bestuurlijk Huidige IBC maatregel is politieke 'tijdbom' Bestuur (gemeente) krijgt IBC maatregel op haar 'bordje'	Bestuurlijk Tijdbom barst en zorgt voor extra maatregelen Bestuur ziet kansen voor gebied en risicobeperking

De basis: afbouw in beweging krijgen

Op basis van de kenmerken van de locatie en in dialoog met de belangrijkste stakeholders – probleemeigenaar, beheerder, financier, bevoegd gezag, ontwikkelaar – zal de initiatiefnemer de heroverweging vorm moeten geven. Daarbij gaat hij of zij op zoek naar de passende slimme combinatie van handelingsperspectieven. Mogelijk zijn daarbij nadere analyses van de mogelijkheden noodzakelijk, zowel technisch, financieel, bestuurlijk, organisatorisch, juridisch of van de omgevingsaspecten. Aansluitend leggen de initiatiefnemer en belangrijkste stakeholders hun ambities en hoofdlijn van de aanpak vast in een plan van aanpak en intentieverklaring.

Het belang van de initiatiefnemer daarbij

De rol van de initiatiefnemer bij het in beweging krijgen van de afbouw is cruciaal. Hij/zij zet de afbouw in beweging en jaagt het proces aan. Zonder hem of haar komt afbouw niet van de grond. Dit blijkt uit de cases, vertellen de betrokkenen en is te lezen in de literatuur. Deze initiatiefnemer:

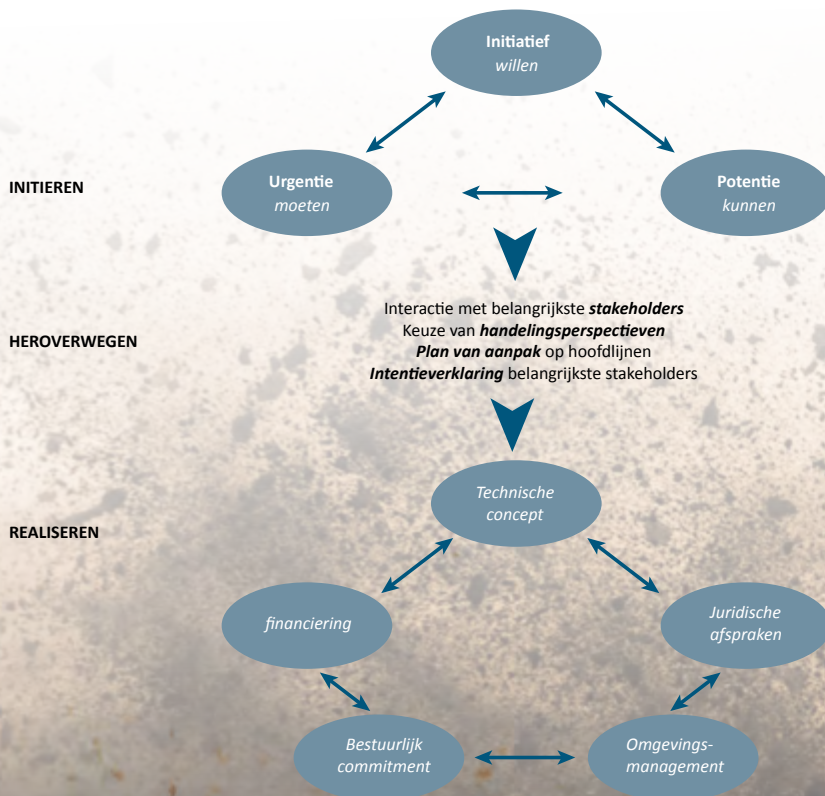
- *ziet complexe opgaven als een uitdaging;*
- *ziet het breder maatschappelijke perspectief, een haalbaar doel en durft een weg daarnaar toe in te slaan;*
- *weet over de grenzen van de opgave en organisaties heen te verbinden (inhoud, personen, issues);*
- *weet hoe je de leiding moet nemen, gebruikt momentum (triggers!);*
- *durft te proberen, en leert daarvan.*

De initiatiefnemer is gedreven, ondernemend, verbindend en volhardend, zie onder meer De Zeeuw (2018). Deze initiatiefnemer komt in actie als hij of zij daartoe getriggerd wordt. Er zijn vele mogelijke triggers om in actie te komen en te blijven: denk bijvoorbeeld aan de noodzaak tot vervanging van dure nazorgvoorzieningen, de komst van de Omgevingswet, onzekerheid over vervolfinanciering, politieke onrust, initiatieven van projectontwikkelaars, intrinsieke motivatie inzake duurzaamheid, etc. Hoewel veelal de initiatiefnemer uit de hoek van de probleemhebber, beheerder of bevoegd gezag zal komen, kan de initiatiefnemer in principe vanuit elke stakeholder komen.

De afbouw in beweging houden: adequaat proces- en projectmanagement

Op basis van de herovergving, plan van aanpak en intentieverklaring werken partijen samen aan de daadwerkelijke afbouw en de daartoe noodzakelijke stappen, analyses en besluiten. Hierbij vormt project- en procesmanagement de basis. De initiatiefnemer heeft hiertoe (vaak en geleidelijk) het stokje overgedragen aan een ervaren projectmanager. Dit omdat de benodigde competenties in deze fase anders zijn. De projectmanager realiseert de afbouw door sturing op alle samenhangende technische, financiële, bestuurlijke, organisatorische, juridische en omgevingsaspecten. Daarbij draagt continuïteit in personen wezenlijk bij aan een succesvol resultaat.

Figuur 3 illustreert de essentie van het in beweging krijgen en houden van de afbouw weer.



Figuur 3: Essentie van het in beweging krijgen en houden van de afbouw weer



Voormalige Gasfabriek Leidschendam – Nieuwstraat

De voormalige gasfabriekslocatie aan de Nieuwstraat in Leidschendam is herontwikkeld tot woningbouw (appartementen) en deels bedrijven(verkoop)locatie. De locatie is grotendeels afgedekt met een parkeerplaats. Er wordt beheerst middels een cement-bentoniet wand, een drainagesysteem en een interceptiesysteem die buiten de cement-bentonietwand staat.

Deze IBC-locatie lijkt een lage potentie te hebben voor lastenreductie, en er is een lagere ruimtelijke druk om tot herontwikkeling te komen. Dit maakt het op gang krijgen van de afbouw van IBC-maatregelen lastig. Toch komen er een aantal triggers om in actie te komen aan. Er zijn een aantal vervangingen voorzien in 2020, die om aanzienlijke investeringen vragen. Daarnaast wordt het budget dat het Rijk aan de gemeente verleent, steeds minder. De gemeente zal mogelijk een groot deel zelf moeten gaan financieren. Het momentum om in actie te komen lijkt aanstaande, de gemeente heeft dan ook het initiatief tot heroverweging genomen.



Kernboring door het asfalt op het oude gasfabrieksterrein Nieuwstraat Leidschendam in verband met het plaatsen van tweetal midi-filters om het huidige beheer te optimaliseren. Zichtbaar is de stolling van de ruimtelijke situatie: IBC-maatregelen zijn niet zichtbaar meer. Foto genomen op 21 februari 2018 door milieukundig adviesbureau Adverbo.

5. Reflectie

Afbouw van IBC-locaties is goed mogelijk en biedt potentie voor maatschappelijke en ruimtelijke meerwaarde en lastenreductie. Dit blijkt uit de praktijk. Alle ingrediënten zijn hiervoor aanwezig en in dit document op een rij gezet. Ter afsluiting van dit document delen we een aantal reflecties voor de beleidsmakers en convenantpartners – tevens nuttig voor probleem eigenaren, beheerders en (mogelijk) initiatiefnemers.

Sturing en verantwoording begint bij inzicht

IBC-locaties zijn er in vele soorten en maten, met elk hun eigen historie en juridische basis. Om effectieve afbouw mogelijk te maken en de voortgang daarin zichtbaar te maken, is inzicht in werkelijke aantallen en grootte van de opgave, inclusief afbouw daarvan, essentieel. Zolang dit inzicht ontbreekt, is gerichte en effectieve sturing op de afbouw – inclusief bestuurlijke verantwoording - moeilijk.

Regie is nodig ...

Om tot afbouw te komen is overkoepelende regie wenselijk. Deze regie is nodig omdat:

- 1. voor het creëren van lokale urgentie en het doorbreken van lokale stolling in werkwijze en/of gebied een externe impuls noodzakelijk kan zijn;*
- 2. een aantal financiële risico's die met afbouw gepaard gaan, moeilijk door sommige probleemhebbers alléén gedragen kan worden;*
- 3. afbouw geregeld vraagt om voorfinanciering – waartoe diverse probleemhebbers niet de middelen en/of het bestuurlijk draagvlak hebben;*
- 4. afbouw om kennisontwikkeling, kennisdoorwerking en experimenteeruimte vraagt. Collectieve inzet op kennisontwikkeling en kennisdoorwerking vergroot de efficiëntie en effectiviteit van de afbouw. Innovaties in technieken en methoden kunnen worden toegepast in meerdere situaties. Voor deze collectieve inzet is overkoepelende regie nodig.*

Deze regie bestaat uit een combinatie van verleiden en (soms) afdwingen. Alleen verleiden, of alleen afdwingen, leidt tot onvoldoende resultaat op de afbouwopgave. Daarbij is het wenselijk dat:

- 1. de afbouw binnen het Uitvoeringsprogramma nadrukkelijk bestuurlijk wordt geagendeerd en gevolgd. Het hierboven genoemde inzicht in de opgave is daarbij essentieel;*
- 2. de afbouw gekoppeld wordt aan het naderende einde van de convenantsperiode en de komst van de Omgevingswet – zodat de urgentie tot handelen wordt vergroot;*
- 3. de potentie van de afbouw – zowel in financiële zin als in ruimtelijke zin – nadrukkelijk en inspirerend wordt uitgedragen.*

Het ligt voor de hand dat (één van) de convenantpartners een overkoepelende regierol op zich neemt.

... gecombineerd met lokaal eigenaarschap

Afbouw kan naast deze overkoepelende regie niet zonder lokaal eigenaarschap. Lokale probleemhebbers, beheerders en bevoegde gezagen moeten een intrinsieke motivatie voelen om tot afbouw te komen en de potentie van hun locaties te verzilveren: zij moeten in actie komen! Vanuit de overkoepelende regie kan deze motivatie worden gestimuleerd en beloond. Lokale kennis, initiatieven, gemeenschappen en kwaliteiten zijn daarbij leidend, waarbij gewerkt wordt aan een nieuw elan op en rond deze locaties. De komst van Omgevingswet – en bijbehorende omgevingsvisies - stimuleert deze aanpak en levert lokaal het momentum om samen aan de slag te gaan.

Het belang van gemeenten neemt toe

Om te komen tot afbouw is de rol van de gemeenten cruciaal. Niet alleen zijn zij vaak probleemhouder en/of beheerder. Als het gaat om herontwikkeling, borgen van de goede leefomgevingskwaliteit, bouwen van lokale gemeenschappen en lokaal eigenaarschap vervullen zij een essentiële rol. De komst van de Omgevingswet versterkt dit. De gemeente is daarbij met verschillende afdelingen, belangen en hoedanigheid betrokken. De gemeente is dus veelkoppig – het gaat om de beheerafdeling, wijkteams, ruimtelijke ontwikkeling, grondbedrijf, bestuur én politiek.

Gebruik van netwerken en fondsen is effectief

Met het (door)ontwikkelen van netwerken van overheden, bedrijven en kennisinstellingen rondom de afbouw van IBC-locaties wordt de aanpak van de afbouw effectief. Door het ontwikkelen van 'fondsen' (voor kennis, financiering, risicoafdekking, informatie, proces) kunnen de afzonderlijke initiatiefnemers ondersteund worden om afbouw te versnellen. In dit netwerk vindt kennisdeling van innovaties en ontwikkelingen plaats, worden goede voorbeelden ontsloten en ontstaan nieuwe initiatieven en impulsen om afbouw te versnellen. Kennis van (meervoudige) financieringsconstructies en verevening is daarbij belangrijk.

Bewust aandacht voor communicatie, placemaking en imago

IBC-locaties hebben een imago probleem en zijn doorgaans weinig zichtbaar. Door gericht hiermee aan de slag te gaan – en de locaties fysiek en virtueel zichtbaar te maken - kunnen gebieden en opgaven als kansen gepositioneerd worden en komt afbouw sneller van de grond. Werk dus aan de zichtbaarheid van de locaties en de aan te pakken maatschappelijke opgaven, bijvoorbeeld in beleidsstukken, digitale kaarten en in de gebieden zelf. Dit helpt ook bij het nadrukkelijk inspirerend uitdragen van de potentie van de afbouw.



Bijlage 1. Beschikbare documenten

In deel I zijn mogelijke handelingsperspectieven beschreven om tot afbouw van IBC-locaties te komen. Ieder handelingsperspectief wordt ingevuld door specifieke instrumenten, rollen en stijlen van betrokken partijen. Er zijn vele instrumenten beschikbaar om de afbouw te ondersteunen. Zonder daarin volledig te zijn, zijn in dit hoofdstuk een aantal behulpzame instrumenten en nieuwe technieken beschreven.

Schijf van Vijf als kapstok

Binnen het BodemBreedForum is het raamwerk 'schijf van vijf' ontwikkeld als kapstok voor de herziening van de IBC-locaties. Op deze wijze kunnen op een gestructureerde wijze de verschillende aspecten van een IBC sanering worden doorgelicht. Hierbij worden een vijftal (succes)factoren of aandachtsgebieden onderscheiden die allen evenwichtig een rol moeten spelen in de overweging tot afbouw: financiën, techniek, bestuur, juridisch en omgeving. Aan de hand van deze indeling presenteren wij de beschikbare instrumenten.



Figuur 5: De Schijf van Vijf, ontwikkeld door BodemBreedForum (<http://www.bodembreedforum.nl/>)

Een typologie van IBC-locaties

Op basis van de potentie (behoefte) tot herontwikkeling van een gebied en de potentie tot lastenreductie van de IBC-maatregelen op een locatie, is in dit project een typologie gebruikt waarin de IBC-locatie in één van de vier kwadranten van de typologie geplaatst kan worden. Afhankelijk van het kwadrant kan een bijpassende aanpak worden gekozen.



Financiële instrumenten en cyclus

- *Financieel model IBC-locaties (Rebel Group/Afvalzorg) : een financieel meerjarenmodel ontwikkeld in 2016 i.o.v. ministerie van I&W specifiek voor vergelijking huidige IBC-maatregel met alternatieven.*
- *Rekenmodel Nazorg en Beheer (RNB): financieel model voor beheer en nazorg voor zowel individuele als gebiedsgerichte beheerlocaties.*
- *Maatschappelijke kosten en baten analyse: een analysemethode om naast kosten ook baten te monetariseren.*

Technische doorontwikkeling en innovatie

- *De eigen bodemsaneringsoperatie met best practices.*
- *Gebiedsgerichte aanpak of functiecombinaties.*
- *Innovaties van meetmethodes (continu en online).*
- *Innovaties van isolatiemaatregelen (SoSeal of BioSealing).*
- *Zuiveringssystemen gebaseerd op natuurlijke materialen en processen (BlueGreen Infrastructures).*
- *Nieuwe kennis over natuurlijke afbraak of adsorptie.*

De locatie in zijn omgeving

- *Voorbeelden vanuit duurzame gebiedsontwikkeling: Duurzame gebiedsontwikkeling: doe de tienkamp!, Toekomst-waarde Nu: Duurzaamheid verzilveren in gebiedsontwikkeling, HOMBRE (land management cycle).*
- *Voorbeelden vanuit het bodemwerkveld: Gebiedsgericht grondwaterbeheer, Natuurlijk kapitaal, Ondergrondkwaliteiten.*
- *Voorbeelden vanuit Duurzaamheid: Rekenmodel CO2-emissie Bodemsaneringsvarianten; Waterfootprint; Duurzaamheidsprestatie Op Locatie.*

Juridisch instrumentarium

- *Herbeschikking op een nieuw saneringsplan, rekening houdend met veranderd beleid ten opzichte van eerdere beschikking.*
- *Gebiedsgericht Grondwaterbeheer.*
- *Omgevingswet (2021).*

Veranderlijk bestuur en organisatie

- *Publiek-private samenwerking: leidt tot nieuwe aanbestedingsvormen waarbij marktpartijen voor langere periode verantwoordelijk zijn voor realisatie en beheer.*
- *Convenanten: overeenkomst tussen overheid en andere partijen (overheden/bedrijven/brancheverenigingen).*

Een groot aantal bruikbare instrumenten zijn tevens te vinden via Bodemvizier / Routeplanner: <https://www.bodemvizier.nl/> of <https://www.bodemvizier.nl/routeplanner>.

Bijlage 2. Verantwoording

Referenties en gebruikte literatuur

Antea Group, Witteveen+Bos, Tauw, Peter Rood, Deltares en Saxion hogeschool, 2018; Analyse Startnotitie analyse en bouwstenen t.b.v. Kennisvraag Afbouw IBC-locaties. Werkdocument. Januari 2018

Kerkhoven, P.; P.J. de Bruijn; Juni 2005; Allocatie van lange termijn verantwoordelijkheid, aansprakelijkheid en(rest)risico. Eindrapport: Perspectieven voor de nazorg. 'Het handelen nu wordt bepaald door het beeld dat men heeft van de toekomst. SKB PP4113 Altvar; Gouda

Witteveen+Bos, 2018; Nazorg nader bekeken. Adviesnotitie afbouw nazorgopgave; een onderlegger voor art. 9 convenant bodem en ondergrond; Uitvoeringsprogramma convenant Bodem en Ondergrond; 102185/18-004.058; 16 maart 2018

Technische Commissie Bodem, 2015; Advies Eindig beheer grote voormalige bodemsaneringslocaties met IBC regime: TCB, 16 december 2015, kenmerk A108.

Uitvoeringsprogramma Convenant bodem en ondergrond, 2017; Monitoring convenant Bodem en Ondergrond, Voortgang saneringsopgave 2017.

Zeeuw, F. de; Zo werkt gebiedsontwikkeling, handboek voor studie en praktijk; TU Delft Praktijkleerstoel Gebiedsontwikkeling; ISBN 978-90-827811-0-6; eerste druk, 2018

Aanpak IBC-locaties herzien – Resultaten van de BodemBreed Forum themagroep. Bodem, nummer 5 (p.26-28), oktober 2017

Quick-scan/karakterisering van IBC locaties. Arne Alphenaar, TTE; Rotterdam; 24 november 2015

Werksessies

Vier interactieve werksessies met adviseurs, gebiedsbeheerders en probleemhebbers:

- *Ontwikfelsessie 23 november 2017 in Deventer*
- *Toetsingsessie cases, 18 januari 2018 in Utrecht*
- *Toetsingsessie cases, 15 maart 2018 in Utrecht*
- *Reflectiesessie, 12 april 2018 in Utrecht*

Aansluitende reflectie van een aantal deelnemers op het concept-eindproduct.

Studentenopdracht

Opdracht studentengroep Minor Bodem en ondergrond Saxion hogeschool, periode september 2017 – januari 2018. Resultaten gerapporteerd in 'IBC-locaties. Problemen in de herontwikkeling', door Jesper Debast, Jeroen Theelen, Johanna Visser en Olle ten Voorde.

Informatie cases

Informatie over vijf IBC-locaties, te weten: (1) Vetgasfabriek, Amersfoort, (2) EMK-terrein, Krimpen aan de IJssel, (3) Dagra, Bunschoten, (4) Cebeco, 's – Gravenmoer en (5) Gasfabriek Nieuwstraat, Leidschendam



Regev terrein, voormalig gasfabrieksterrein. Gelet op restrisico's na saneren is bodemluchtdrainage met afdichtende folie gerealiseerd om uitdamping van schadelijke stoffen te voorkomen (bron: Tauw).

Colofon

Auteurs

Peter Rood (PeterRood)

Tobias Praamstra (Tauw)

Jasper Lackin (Witteveen+Bos)

Linda Maring (Deltares)

Yusra Lahkim (Antea Group)

Geert Roovers (Antea Group, Saxion hogeschool)

Opdrachtgever

Ron Nap (Uitvoeringsprogramma Bodem)

Jos van Wersch (Uitvoeringsprogramma Bodem)

Datum en versie

Versie 04 – definitief

11 juli 2018

Deventer, 2018



