

INDICATOR: VOORUITGANG IN HET BEHEER VAN VERONTREINIGDE OF MOGELIJK VERONTREINIGDE SITES: EVOLUTIE VAN DE BODEMSTUDIES EN DE BODEMBEHANDELINGSWERKEN

THEMA: BEHEER VAN MILIEURISICO'S

1 BELANG VAN DE INDICATOR EN ELEMENTEN VOOR INTERPRETATIE

Vraag achter de indicator:

Evolutie van het aantal bodemonderzoeken en bodembehandelingswerken

Welke vooruitgang boekte het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in het identificeren en beheren van verontreinigde of mogelijk verontreinigde bodems?

Types vastgestelde verontreinigingen

Wat zijn de aandelen van de verschillende types verontreiniging die werden vastgesteld tijdens verkennende bodemonderzoeken.

Frequentste risicoactiviteiten

Wat zijn de meest voorkomende risicoactiviteiten op de sites die onderzocht worden of behandeld worden voor bodemverontreiniging?

Polluenten

Welke verontreinigende stoffen worden het vaakst aangetroffen in de bodem of het grondwater in het Brussels Gewest?

Context van de indicator:

Op het sterk verstedelijkte en in het verleden door industrie getekende Brusselse grondgebied vonden er - en vinden er nog steeds - activiteiten plaats, die aan de basis liggen van bodem- en/of grondwaterverontreinigingen. Naast de industriële activiteiten zijn ook het storten van stadsafval, lekkende rioleringen, activiteiten van kmo's (garages, tankstations, drukkerijen, droogkuis, ...) en de huisvesting (gebruik van pesticiden, lekkende tanks, ...) en andere activiteiten risicovol voor de vervuiling van de Brusselse bodem. Deze verontreinigingen vormen een risico voor de volksgezondheid (bv. aantasting van de waterbronnen door infiltratie van verontreinigende stoffen in waterlopen of watervoerende lagen, aantasting van de bodems die gebruikt worden voor de voedselproductie, vervuiling van de bodems van speelpleinen, enz.) en voor de ecosystemen (bv. verontreiniging van groene ruimten en gebieden met hoge biologische waarde, verontreinigende stoffen die zich verplaatsen naar het oppervlakte- en het grondwater,...), en hebben een impact op de gewestelijke economische ontwikkeling.

De eerste specifieke wetgeving betreffende het beheer van verontreinigde bodems in het Brussels Gewest dateert van 13 mei 2004. De huidige Brusselse bodemordonnantie van 23 juni 2017 tot wijziging van de ordonnantie van 5 maart 2009 betreffende het beheer en de sanering van verontreinigde bodems, omkadert en bepaalt de verplichtingen inzake de behandeling en het beheer van (potentieel) verontreinigde terreinen. Volgens de gegevens van de inventaris van de bodemtoestand heeft deze verplichting betrekking op bijna 13.000 kadastrale percelen (zie Inventaris van de bodemtoestand). De bodemordonnantie definieert bodemverontreiniging als "elke bodemaantasting die rechtstreeks of

onrechtstreeks schadelijk is of schadelijk kan zijn voor de volksgezondheid of de ecologische, chemische of kwantitatieve toestand of het ecologische potentieel van de bodem en de watermassa's, doordat er rechtstreeks of onrechtstreeks stoffen, preparaten, organismen of micro- organismen zijn aangebracht aan de oppervlakte of zijn binnengedrongen in de bodem".

De bodemordonnantie werd ontworpen om de risico's van verontreiniging te beperken en terug te brengen tot een voor de volksgezondheid en het milieu aanvaardbaar niveau, via een systeem van risicobeheer dat het concrete bodemgebruik kan inperken, zonder tot systematische saneringen te moeten overgaan. Als het terrein echter werd verontreinigd door een geïdentificeerd persoon en deze verontreiniging afzonderlijk kan worden aangetoond, bepaalt de bodemordonnantie dat er verplicht moet gesaneerd worden en dat dit moet gebeuren volgens het principe "de vervuiler betaalt" (zie hieronder).

In het kader van dit beheer heeft Leefmilieu Brussel een inventaris van de bodemtoestand opgesteld, op basis van de gegevens waarover het beschikt met betrekking tot bodemverontreiniging en het beheer ervan, zoals opgelegd door de bodemordonnantie. De inventaris bevat alle terreinen waar een vermoeden van of een reële bodem- en/of grondwaterverontreiniging bestaat. Daarvoor werd onder andere teruggegrepen naar gegevens over huidige en vroegere risicoactiviteiten die op deze sites hebben plaatsgevonden. Een *risicoactiviteit* is een potentiële bron van bodemverontreiniging uit de lijst van ingedeelde inrichtingen, die onderworpen zijn aan een milieuvergunning of een voorafgaande melding. De regering heeft een lijst van de risicoactiviteiten vastgelegd (Besluit van 16 juli 2015 tot wijziging van het besluit van 17 december 2009 tot vaststelling van de lijst van de risicoactiviteiten). "Mogelijk verontreinigde sites" zijn dus hoofdzakelijk sites waar een risicoactiviteit wordt of werd uitgeoefend, maar ook waarvoor een vermoeden van bodemverontreiniging bestaat ten gevolge van ongelukken met of achterlaten van verontreinigende stoffen, of na een verspreiding van een verontreiniging vanaf een naburig perceel.

De bodemordonnantie voorziet dat verschillende feiten aanleiding kunnen geven tot een verplicht onderzoek van de bodem, en desgevallend, tot verplichte gebruiksbeperkingen, risicobeheer of sanering. Deze feiten betreffen voornamelijk:

- de verkoop van de terreinen of gebouwen die in de inventaris van de bodemtoestand zijn opgenomen;
- het opstarten, overdragen of stopzetten van activiteiten die zijn opgenomen in de lijst van *risicoactiviteiten* die bodemverontreiniging kunnen veroorzaken en die zijn vastgelegd in een regeringsbesluit (deze "bodemverplichtingen" worden opgelegd via de beheerder van de milieuvergunningen);
- werkzaamheden op in de inventaris opgenomen terreinen of het vestigen van activiteiten die een uitgraving vereisen waardoor een latere behandeling of de controle van de eventuele bodemverontreiniging wordt belemmerd of die de blootstelling van personen of het milieu aan de eventuele door een bodemverontreiniging veroorzaakt risico's verhogen (deze "bodemverplichtingen" worden opgelegd via de beheerder van de stedenbouwkundige vergunning en de milieuvergunning);
- de toevallige ontdekking van een bodemverontreiniging tijdens uitgravingen;
- een ongeval waarbij de bodem wordt verontreinigd;

Door de bodemordonnantie werd een procedure ingevoerd die bestaat uit verschillende technische etappes die worden uitgevoerd door een erkend bodemverontreinigingsdeskundige. Hierdoor kan men achterhalen of een bodem verontreinigd is, welke de omvang en de aard van de verontreiniging is en desgevallend de verontreiniging te saneren of in te schatten welke de risico's zijn voor de volksgezondheid en het milieu en of deze moeten beheerd worden.

Er zijn twee soorten *normen* gedefinieerd: de interventienormen en de saneringsnormen. De interventienormen betreffen concentraties van verontreinigende stoffen waarboven de risico's voor de volksgezondheid en voor het milieu als niet te verwaarlozen beschouwd worden en een behandeling van de bodemverontreiniging vereist is. De saneringsnormen betreffen concentraties van verontreinigende stoffen waaronder de risico's voor de volksgezondheid en het milieu als nihil worden beschouwd. Dat zijn de normen die bij een bodemsanering moeten worden behaald. In het geval van tankstations moet bij overschrijding van de saneringsnormen een nader bodemonderzoek worden verricht. Geen van beide normen houdt rekening met het gehalte aan organisch materiaal noch met het leemgehalte in de bodem. De interventienormen houden rekening met de bestemming in het Gewestelijk Bestemmingsplan (GBP).

Het type verontreiniging bepaalt de aard van de behandeling die moet worden toegepast en de verantwoordelijke voor de uitvoering ervan. Er worden 3 types verontreiniging onderscheiden:

- Eenmalige verontreiniging, m.a.w. een apart identificeerbare bodemverontreiniging, veroorzaakt door een eenduidig geïdentificeerde persoon;
- Gemengde verontreiniging, m.a.w. een bodemverontreiniging veroorzaakt door verschillende personen, waarvan minstens één persoon in niet afzonderlijk identificeerbare proporties;
- Weesverontreiniging, d.i. een verontreiniging die onder geen van voorgaande categorieën valt.

Voor frequent voorkomende verontreinigingen worden aangepaste procedures voorzien, zoals bv. de verontreinigingen veroorzaakt door stookolietanks of aanvulgronden.

- **Verkennend bodemonderzoek (VBO)**

Indien er zich een aanleidinggevend feit voordoet zoals hierboven beschreven, dan moet er een verkennend bodemonderzoek (VBO) worden uitgevoerd. Dit onderzoek heeft tot doel om een eventuele verontreiniging van de bodem of het grondwater aan het licht te brengen, en om de omvang van de verontreiniging te ramen en de aard ervan te bepalen. Het VBO bepaalt ook het type van verontreiniging. Het verkennend bodemonderzoek bepaalt of er al dan niet een gedetailleerd onderzoek uitgevoerd moet worden en, in voorkomend geval, eveneens de te nemen veiligheidsmaatregelen. Als er geen verontreiniging is, wordt de procedure stopgezet na het verkennend bodemonderzoek.

In 2017 werden enkele procedures ingevoerd voor de versnelde en vereenvoudigde behandeling van verontreinigde bodems. Bij de procedure van **minieme behandeling** kan de bodem gelijktijdig met het VBO worden behandeld indien de omvang van een weesverontreiniging werd geraamd op minder dan 20 m².

Het verkennend bodemonderzoek omvat een **vereenvoudigde risicobeoordeling** indien het gaat om een verontreiniging van natuurlijke oorsprong of een weesverontreiniging door aanvulgronden. Deze beoordeling geldt als risico-onderzoek (zie hieronder).

- **Gedetailleerd onderzoek (GBO)**

Het gedetailleerd onderzoek bepaalt de aard en de omvang van de bodemverontreiniging die door een verkennend bodemonderzoek aan het licht werd gebracht, door ze verticaal en horizontaal af te bakenen. Het bevestigt of weerlegt het type van de verontreiniging en onderzoekt de toename van vervuiling. Het GBO bepaalt de eventueel te nemen veiligheidsmaatregelen en het type van behandeling: risicobeheer of sanering.

- **Risico-onderzoek**

In bepaalde gevallen (voornamelijk bij gemengde of weesverontreinigingen - zie factsheet "Technische hulpmiddelen: identificatie en behandeling van verontreinigde bodems") moet er een risico-onderzoek worden verricht om de risico's, die een bodemverontreiniging met zich brengt, te bepalen voor de volksgezondheid en het milieu. Het risico wordt beoordeeld op basis van het huidige en toekomstige gebruik van het terrein en is gebaseerd op het risico van blootstelling voor de mens, van aantasting van de ecosystemen en van verspreiding van verontreinigende stoffen naar aanpalende terreinen, waterwinningen, ... Het risico-onderzoek bepaalt op basis van de risico's en het type verontreiniging of er moet gesaneerd worden of een risicobeheer moeten worden uitgevoerd.

- **Risicobeheersvoorstel**

Als uit het risico-onderzoek blijkt dat de verontreiniging dient te worden behandeld door middel van risicobeheer, moet er een risicobeheersvoorstel worden opgesteld. Dit is bijvoorbeeld het geval als er sprake is van een onaanvaardbaar risico voor mens of milieu maar als alle verantwoordelijken van de verontreiniging niet gekend zijn. Het doel van een dergelijk voorstel is bepalen welke risicobeheersmaatregelen moeten genomen worden om de geïdentificeerde risico's aanvaardbaar te maken voor de volksgezondheid en/of het milieu en dat in functie van toekomstige of voorziene bestemmingen. Hiervoor worden meerdere maatregelen inzake risicobeheer vergeleken op het vlak van hun doeltreffendheid, kostprijs, uitvoeringstermijn en milieueffecten. Op basis van dezelfde criteria worden in het risicobeheersvoorstel op beknopte wijze de weerhouden risicobeheersmaatregelen afgewogen ten opzichte van de aan het terrein aangepaste saneringstechnieken. De door Leefmilieu Brussel opgelegde maatregelen bestaan uit gebruiksbepalingen (bv. verbod op de aanleg van moestuinen of het uitbaten van grondwaterwinningen, uitgraven van kelders enz.), wegnemen van de

blootstellingswegen (bv. behoud of plaatsing van een betonplaat), de verwijdering van (een deel van) de verontreiniging, ... Zonder de voorafgaande instemming van Leefmilieu Brussel mag het gebruik van het terrein niet worden gewijzigd en/of mogen er geen uitgravingswerken worden verricht en mag er evenmin water worden opgepompt.

- **Saneringsvoorstel**

Als uit het risico-onderzoek blijkt dat de verontreiniging van de bodem of het grondwater door middel van een sanering dient te worden behandeld (vaak in het geval van een eenmalige verontreiniging), moet er een saneringsvoorstel worden opgesteld om het type en de uitvoeringswijze van de te verrichten saneringswerken te bepalen. Dergelijke werken worden uitgevoerd om de verontreiniging in die mate te verwijderen dat aan de saneringsnormen wordt voldaan of om een toename van de verontreiniging uit te sluiten. Net als het risicobeheersvoorstel vergelijkt ook het saneringsvoorstel de doeltreffendheid, de kostprijs, de uitvoeringstermijn en het milieueffect van meerdere saneringstechnieken. De keuze van een saneringstechniek kan objectief aan de hand van het BATNEEC-principe worden bepaald (Best beschikbare technologie die geen overmatig hoge kosten meebrengt).

- **Behandeling van beperkte duur**

De behandeling van beperkte duur werd in 2017 ingevoerd voor een versnelde en meer gerichte behandeling van een bodemverontreiniging. De procedure kan worden opgestart zonder vooraf goedgekeurd behandelingsvoorstel als de uitvoeringstermijn van de behandelingswerken en de eindbeoordeling minder dan 180 dagen in beslag nemen. De procedure wordt bijvoorbeeld toegepast bij de ontdekking van een verontreiniging tijdens uitgravingswerken.

- **Eindbeoordeling**

Na de uitvoering van de saneringswerken of de risicobeheersmaatregelen, wordt een eindbeoordeling van deze werken opgesteld, met als doel het evalueren van de ter plaatse getroffen maatregelen of de uitgevoerde werken.

In het geval van **openbare tankstations** is de procedure voor identificatie en behandeling van de verontreinigde bodem onderworpen aan een specifiek wettelijk kader: Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 januari 1999 tot vaststelling van de uitbatingvoorwaarden voor benzinstations, met als verschillende technische fasen: een prospectief bodemonderzoek, een nader bodem- of risico-onderzoek, een saneringsonderzoek en de saneringswerken.

Te bereiken kwantitatieve doelstellingen en desgevallend statuut van de streefdoelen:

Er zijn geen kwantitatieve doelstellingen die tegen een vastgelegde datum moeten worden bereikt aangezien het tempo van de gerealiseerde vooruitgang in het beheer van verontreinigde of mogelijk verontreinigde sites, zelf wordt bepaald door het tempo van de feiten die tot een bodemverontreinigingsonderzoek verplichten (verkoop of overdracht van in de inventaris opgenomen terreinen...).

2 METHODOLOGISCHE GRONDSLAGEN

Definitie:

Evolutie van het aantal bodemonderzoeken en bodembehandelingswerken

Geeft het gecumuleerd aantal bodemonderzoeken en bodembehandelingswerken per jaar van 2005 tot op heden, waaruit de evolutie kan worden afgeleid in het uitvoeren van de voornaamste stappen in het beheer van verontreinigde of mogelijk verontreinigde bodems.

Types vastgestelde verontreinigingen

Geeft weer hoe vaak (%) een bepaald type verontreiniging werd vastgesteld tijdens een verkennend bodemonderzoek sinds 2017.

Frequentste risicoactiviteiten

De indicator geeft weer wat de risicoactiviteiten zijn die het meest voorkomen in de historie van de sites die vanaf 2005 onderwerp waren van een VBO, GBO of die werden behandeld door middel van sanering of een risicobeheer.

Polluenten

Toont aan wat de meest vastgestelde verontreinigende stoffen zijn van zowel de bodem als het grondwater in het Brussels Gewest, in termen van het aantal percelen waar een verontreiniging met een bepaalde stof werd vastgesteld vanaf 2005.

Eenheid:

Evolutie van het aantal bodemonderzoeken en bodembehandelingswerken:

Aantal bodemonderzoeken of bodembehandelingswerken

Types vastgestelde verontreinigingen: %

Frequentste risicoactiviteiten: %

Polluenten:

Aantal percelen waar een verontreiniging met een bepaalde polluent werd vastgesteld.

Berekeningswijze en aangewende gegevens:

Deze gegevens zijn afkomstig van de gegevensbanken "Bodems" (afdeling "Inspectie en verontreinigde bodems"). Ze zouden elk jaar bij de opstelling van het jaarverslag van de onderafdeling bodems opnieuw moeten worden verwerkt.

Evolutie van het aantal bodemonderzoeken en bodembehandelingswerken:

De indicator is gebaseerd op het aantal bodemonderzoeken of bodembehandelingswerken waarvoor Leefmilieu Brussel voor de betreffende periode een gelijkvormigheidsverklaring heeft afgeleverd:

- verkennende bodemonderzoeken, inclusief de VBO's met vereenvoudigde risicobeoordeling en VBO's met minieme behandeling
- gedetailleerde bodemonderzoeken
- risico-onderzoeken
- saneringsvoorstellen en risicobeheersvoorstellen: het aantal dossiers van deze onderzoeken wordt samen weergegeven
- behandelingen van beperkte duur: dit type behandeling wordt vanaf 2017 uitgevoerd
- eindbeoordelingen na de uitvoering van saneringswerken of risicobeheersmaatregelen

Al deze onderzoeken worden volgens de overeenstemmende kadastrale percelen in de inventaris van de bodemtoestand opgenomen (het kadastraal perceel vormt de geografische eenheid van de inventaris). Het is mogelijk dat eenzelfde onderzoek betrekking had op een deel van een perceel dan wel op meerdere percelen.

Types vastgestelde verontreinigingen:

De indicator wordt bepaald op basis van de gegevens die rechtstreeks worden ontvangen van de databank 'Bodems'. Het voorkomen van elk type verontreiniging wordt bepaald op basis van de conclusie in de verkennende bodemonderzoeken vanaf 2017.

Frequentste risicoactiviteiten:

De frequentie (%) van een bepaalde risicoactiviteit in een verkennend bodemonderzoek, gedetailleerd bodemonderzoek of bij bodembehandelingswerken wordt bepaald door de verhouding van het voorkomen van de activiteit in de historie van onderzochte of behandelde percelen (sinds 2005) op het

totale aantal percelen die werden onderworpen aan dergelijke bodemonderzoeken of bodembehandelingswerken.

Polluenten:

De indicator wordt bepaald op basis van de gegevens die rechtstreeks worden ontvangen van de databank 'Bodems'.

Aanbevolen periodiciteit voor het bijwerken van de indicator:

jaarlijks

3 COMMENTAAR AANGAANDE DE METHODOLOGIE OF INTERPRETATIE VAN DE INDICATOR

Beperkingen van de indicator en gebruiksvoorzorgen:

Evolutie van het aantal bodemonderzoeken en bodembehandelingswerken:

Aangezien de gegevensbank "Bodems" op basis van het kadastraal perceel is opgebouwd, verwerkt de indicator het gecumuleerd aantal onderzochte kadastrale percelen, ook wanneer in bepaalde gevallen (vóór 2009) het onderzoek slechts op een gedeelte van het perceel werd uitgevoerd.

Enkel conform verklaarde dossiers worden opgenomen. Lopende projecten of rapporten van bodemonderzoeken of behandelingswerken die nog niet conform werden verklaard worden niet in aanmerking genomen.

Enkel bodemonderzoeken en behandelingswerken die werden verricht in het kader van de toepassing van de ordonnanties betreffende "verontreinigde bodems", en niet deze in het kader van het "tankstationbesluit" worden opgenomen.

Bij het aantal uitgevoerde verkennende bodemonderzoeken worden deze met de vereenvoudigde risicobeoordeling mee gerekend. De vereenvoudigde risicobeoordeling werd in 2017 ingevoerd zodat in bepaalde gevallen de procedure kan versneld worden en er geen gedetailleerd- of risico-onderzoek moet worden uitgevoerd. Vanaf 2017 wordt in deze gevallen dus geen (gedetailleerd- en) risico-onderzoek meer uitgevoerd wat een invloed kan hebben op het cumulatief aantal dossiers van GBO's en RO's vanaf 2017.

De minieme behandeling is de behandeling van een verontreiniging met beperkte oppervlakte, die wordt uitgevoerd tijdens het verkennend bodemonderzoek. De minieme behandeling werd eveneens in 2017 ingevoerd en kan het aantal bodemonderzoeken of bodembehandelingswerken beïnvloeden die in andere gevallen volgen op een verkennend bodemonderzoek. Tot op heden werd deze procedure nog zeer weinig toegepast.

De behandeling van beperkte duur werd ook ingevoerd in 2017 om de procedure van bodembehandeling te versnellen. Dit kan onder andere een invloed hebben op het aantal saneringvoorstellen of risicobeheersvoorstellen.

Aandeel van types vastgestelde verontreinigingen

Het is slechts vanaf de bodemordonnantie 2017 verplicht om tijdens het verkennend bodemonderzoek het type van verontreiniging te bepalen. Betrouwbare cijfers zijn dus pas vanaf 2017 beschikbaar.

Frequentste risicoactiviteiten:

De indicator beschrijft de meest voorkomende risicoactiviteiten in de historiek van sites die onderzocht werden of behandeld werden voor bodemverontreiniging. Dit zijn dus niet noodzakelijkerwijs de activiteiten die aanleiding gaven tot uitvoering van een bodemonderzoek of aanleiding gaven tot een verontreiniging. Het is namelijk niet mogelijk om te bepalen wat de risicoactiviteiten zijn die het vaakst aanleiding geven tot een bodemverontreiniging, aangezien de oorzaak niet altijd gekend is, er meerdere potentiële bronnen van verontreiniging zijn, niet alle risicoactiviteiten in het verleden geregistreerd werden etc.

De som van het aantal studies waar bepaalde risicoactiviteiten in voorkomen is niet gelijk aan het totale aantal uitgevoerde studies, maar een overschatting van deze hoeveelheid aangezien meerdere activiteiten kunnen of konden voorkomen op een site. Daarnaast zijn niet op alle sites, waar een bodemonderzoek of bodembehandelingswerken worden of werden op uitgevoerd, risicoactiviteiten

geregistreerd, zoals bijvoorbeeld bij sites die werden onderzocht of behandeld naar aanleiding van een calamiteit.

De frequentie van een bepaalde risicoactiviteit bij bodembehandelingswerken zijn het aantal eindbeoordelingen van saneringen of risicobeoordelingen waar een risicoactiviteit werd uitgevoerd op het onderzochte perceel. Er wordt geen rekening gehouden met saneringsvoorstellen of risicobeheersvoorstellen, noch met behandelingen van beperkte duur.

Moelijkheden eigen aan de methodologie: -

Gegevens ter aanvulling (voor de interpretatie of verfijning van de analyse...): -

4 VERBANDEN MET ANDERE INDICATOREN OF GEGEVENS (UIT HET RAPPORT OVER DE STAAT VAN HET BRUSSELS LEEFMILIEU)

- Vooruitgang in het beheer van verontreinigde en mogelijk verontreinigde sites: evolutie van de behandelde bodems
- De inventaris van de bodemtoestand
- Financiële steunmaatregelen voor bodemonderzoek en behandelingswerken van verontreinigde bodems

5 VOORNAAMSTE INSTELLINGEN BETROKKEN BIJ HET ONTWIKKELEN VAN GELIJKAARDIGE INDICATOREN (EUROPA, BELGIË, ANDERE INDIEN PERTINENT)

Opmerking: Niet alle indicatoren die hieronder worden vermeld zijn te vergelijken omwille van verschillen in definitie, methodologie etc.

Vlaams Gewest

OVAM, Jaarverslag 2021

<https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/49383>

Statistiek Vlaanderen, Verontreinigde gronden

<https://www.vlaanderen.be/statistiek-vlaanderen/milieu-en-natuur/verontreinigde-gronden>

Waals Gewest

Etat de l'environnement Wallon, L'environnement wallon en 10 infographies : sols

<http://etat.environnement.wallonie.be/home/Infographies/sols.html>

Etat de l'environnement Wallon, State of Environment Report Wallonia 2017 – Management of local soil pollution, p233

<http://etat.environnement.wallonie.be/files/Publications/SOERW2017/SOERW%202017.pdf>

Etat de l'environnement Wallon, Les indicateurs clés de l'environnement Wallon 2014

http://etat.environnement.wallonie.be/files/Publications/ICEW2014-1_v2.pdf

Europese Unie

European Environment Agency, Progress in management of contaminated sites

<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/progress-in-management-of-contaminated-sites-3/assessment>

6 BIBLIOGRAFISCHE REFERENTIES (METHODOLOGIE, INTERPRETATIE)

- LEEFMILIEU BRUSSEL 2021. “Jaarverslag 2020 van de onderafdeling Bodems van Leefmilieu Brussel”, intern document
- MINISTERIE VAN HET BHG 2009. “Ordonnantie van 5 maart 2009 betreffende het beheer en de sanering van verontreinigde bodems”, Belgisch Staatsblad van 10/03/2009.
https://leefmilieu.brussels/sites/default/files/user_files/osol.bo_050309.pdf
- BHG 2017. “Ordonnantie van 23 juni 2017 tot wijziging van sommige bepalingen van de ordonnantie van 5 maart 2009 betreffende het beheer en de sanering van verontreinigde bodems”, Belgisch Staatsblad van 13/07/2017.
https://leefmilieu.brussels/sites/default/files/user_files/osol2017.pdf
- BHG 2020. “Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot vaststelling van de lijst van de risicoactiviteiten”, Belgisch Staatsblad van 03/09/2020, p. 71456-71476.
https://environnement.brussels/sites/default/files/user_files/arrete_ar_20201009.pdf
- EL FADILI S. i.s.m. DE VILLERS J. 2018. “Beheer van verontreinigde bodems in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: algemeen kader”, Leefmilieu Brussel, factsheet, 4 pagina’s. beschikbaar op:
https://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/grondgebruik%209
- EL FADILI S. i.s.m. DE VILLERS J. en FESTAETS V., 2018. “Informatietools: inventaris van de bodemtoestand”, Leefmilieu Brussel, factsheet, 9 pagina’s. beschikbaar op:
https://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/grondgebruik%2010
- EL FADILI S. i.s.m. DE VILLERS J. 2018. “Technische hulpmiddelen : identificatie en behandeling van verontreinigde bodems”, Leefmilieu Brussel, factsheet, 8 pagina’s. beschikbaar op:
https://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/grondgebruik%2011
- EL FADILI S. i.s.m. DE VILLERS J., VAN ROY G. en MENDES J. 2018. “Economische hulpmiddelen : financiering van de werkzaamheden voor de sanering en het beheer van de verontreinigde bodems”, Leefmilieu Brussel, factsheet, 8 pagina’s. Beschikbaar op:
https://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/grondgebruik%2012
- Lijst van ingedeelde inrichtingen (risicoactiviteiten)
https://app.leefmilieubrussel.be/lijsten/?nr_list=ic_list

7 DEKING IN TIJD EN RUIMTE

Beschikbaarheid in de tijd:

2005-2021

Ruimtelijke dekking van de gegevens:

Brussels Hoofdstedelijk Gewest (op schaal van het kadastraal perceel)

Datum waarop indicator werd bijgewerkt:

Mei 2022

Datum waarop de methodologische fiche werd bijgewerkt:

Mei 2022