

INDICATOR: BODEMGEZONDHEID

THEMA: BODEM

1 BELANG VAN DE INDICATOR EN ELEMENTEN VOOR INTERPRETATIE

Vraag achter de indicatoren

Hoe is het gesteld met de Brusselse bodems? Welke ecosysteemdiensten levert de bodem aan onze samenleving en het milieu en aan welke degradatieprocessen zijn de bodems onderhevig?

Context van de indicatoren

Een levende en gezonde bodem vervult talrijke belangrijke functies die noodzakelijk zijn voor een kwaliteitsvolle leefomgeving voor alle inwoners en werknemers van het Gewest, zoals het fungeren als substraat waarop planten groeien die aan de basis liggen van onze voedselketen, de filtratie van regenwater, de opslag van atmosferische koolstof, enz. Maar het vormingsproces van de bodem is extreem langzaam (tot honderdduizenden jaren) en de bodems in het Brusselse Gewest zijn onderworpen aan een reeks van degradatieprocessen die dikwijls worden versterkt door menselijke activiteiten, zoals verharding, compactie, erosie, tekort aan organische stof, verontreiniging, enz. Gezonde bodems spelen nochtans een belangrijke rol in het tegengaan van de gevolgen van klimaatverandering en biodiversiteitsverlies in steden: ze reguleren overstromingen en grondwater, bestrijden stedelijke hitte-eilanden, ondersteunen voedselproductie en andere ecosystemen. Ze versterken ze de veerkracht en stabiliteit van de stad. Het is dus van essentieel belang voor ons milieu, het klimaat en de Brusselaars om gezonde bodems te behouden, te beschermen en waar mogelijk te herstellen.

Op Brussels niveau, is sinds de eerste bodemordonnantie uit 2005, de bescherming van de Brusselse bodems vooral gericht op het beheer van chemische verontreinigingen. Dankzij de acties van het Gewest konden meerdere terreinen worden gesaneerd en herbestemd voor nieuwe activiteiten, om de leefomgeving te verbeteren en tegelijkertijd de ontwikkeling van een duurzamere economie mogelijk te maken (zie de [indicatoren rond verontreinigde bodems](#)).

Alleen chemisch herstel is echter niet voldoende om alle ecologische functies te behouden die een bodem kan leveren. Leefmilieu Brussel lanceerde daarom de **Good Soil strategie**, die in mei 2024 door de Brusselse regering werd aangenomen, met als doel een geïntegreerd en duurzaam bodembeheer te ontwikkelen, gericht op de bescherming en het herstel van de Brusselse bodem en al zijn essentiële functies... door alle bedreigingen aan te pakken. Ze richt zich daarom ook meer op de fysische en biologische aspecten van de bodem, naast zich eerst te hebben gefocust op chemische verontreiniging. De strategie is ook bedoeld als hefboom om op grotere schaal over de bodems te communiceren en het bewustzijn over de belangrijkste bedreigingen en de verschillende oplossingen te vergroten. De Good Soil-strategie sluit aan bij de bodemstrategie voor 2030 van de Europese Commissie -die aanzet om bodems op een duurzame manier te beheren en te gebruiken en de voorschriften uitgevaardigd door de FAO- en bij de Soil Monitoring Law die op 23/10 door het Europees Parlement werd goedgekeurd (zie verder). De bodemgezondheid zal het succes garanderen van andere strategieën zoals voor voedsel en biodiversiteit.

Eén van de prioriteiten is ook om tegen 2050 ook te evolueren naar een 'nul netto-ruimtebeslag' van bodems, in lijn met de Europese doelstelling (zie verder). De beginselen voor het beperken van de impact van ruimtebeslag, gebaseerd op de hiërarchie van ruimtelijke ordening (vermijden, beperken, compenseren), voorzien ook in de compensatie



van bodemafdekking door de ontharding van afgedekte bodems en het herstellen van hun vermogen om ecosysteemdiensten te leveren.

Een eerste uitdaging is om de **kennis van de bodemgezondheid te verbeteren om gerichte en aangepaste acties te kunnen ondernemen**. In 2019 voerde een consortium van onderzoekers op vraag van Leefmilieu Brussel namelijk een studie uit, de Good Soil-studie. Deze had als hoofddoelstelling een stand van zaken op te maken van de kennis over de Brusselse bodems (hun toestand, hun degradatie, de specifieke kenmerken van deze stedelijke bodems) en van de praktijken die van toepassing zijn op Brussel om zo het pad te effenen voor de invoering van doelstellingen en concrete maatregelen voor een geïntegreerd en duurzaam bodembeheer in het Gewest binnen de Good Soil-strategie. Daaruit is een groot gebrek aan kennis over en aandacht voor de bodems gebleken op alle niveaus binnen het Brussels Gewest, waarbij het gaat om een sterk door de mens beïnvloede stedelijke bodem die tot nu toe nog maar zeer weinig is bestudeerd. Daarom werden meerdere tools en acties ingevoerd om deze lacunes op te vullen – waaronder de **IBGB en de Good Soil-campagnes** – gestimuleerd door de verschillende internationale evoluties op het vlak van bodems. De tool 'Test je bodem' die Brusselaars helpt om de kwaliteit van hun terrein makkelijk zelf te evalueren werd voornamelijk ontwikkeld voor het sensibiliseren van de burgers.

Bovendien wordt behoud van gezonde bodems ingevuld dankzij het principe: 'de juiste bodem voor de juiste toepassing'. Het bepalen van de bodemgezondheid is daarbij essentieel, bijvoorbeeld om gedegradeerde bodems toe te wijzen aan bebouwing en gezonde bodems aan functies zoals landbouw, natuur, de strijd tegen overstromingen en koelte-eilanden.

- **De Index voor Bodemgezondheid in Brussel (IBGB)**, voorheen de Index voor Bodemkwaliteit in Brussel, is het instrument bij uitstek dat in 2020 door Leefmilieu Brussel in het leven is geroepen om de bodemgezondheid te bestuderen. Het wordt gebruikt om een reeks bodemparameters te meten om de fysische, biologische en chemische staat van een site te beoordelen, haar vermogen om verschillende ecosysteemdiensten te leveren en eventuele degradaties van de site.

Daarnaast kan het worden gebruikt om manieren voor te stellen om de bodem te beheren - of zelfs te behandelen in het geval van aangetoonde bodemdegradatie - zodat de bodem in de best mogelijke gezondheid verkeert om een maximum aan ecosysteemdiensten te kunnen leveren.

Een IBGB-studie wordt uitgevoerd door een bodemdeskundige in opdracht van een klant, op de site van die klant, en richt zich tot professionals die betrokken zijn bij de ontwikkeling van stedenbouwkundige projecten. De IBGB is een kwantitatieve indicator die de gezondheid van de bodem van een perceel en van verschillende delen van het perceel beschrijft (in %).

De index is een aanvulling op de verplichtingen die voortvloeien uit de geldende wetgeving inzake bodemverontreiniging, met als belangrijkste doel projectontwikkelaars zo vroeg mogelijk in het project te helpen om het geplande gebruik en de functies af te stemmen op de werkelijke gezondheid van de bodem op het terrein. Kortom: om de juiste bodem voor de juiste toepassingen te gebruiken, door zoveel mogelijk bodems van goede gezondheid toe te wijzen aan de toepassingen die deze nodig hebben (zoals natuur, landbouw, watercyclusbeheer enz.) en door infrastructuur en bouw zoveel mogelijk te beperken tot bodems die reeds gedegradéerd zijn.

- **De 'GOOD SOIL'-campagnes** voor het karakteriseren van de Brusselse bodems: de bodemstudies die uitgevoerd zijn tijdens deze campagnes zijn vergelijkbaar met de IBGB-studies, maar dan met een vereenvoudigde strategie. Ze bevatten minder onderzoekspunten per hectare en iets minder parameters.

De doelstellingen van deze campagnes, die rechtstreeks in opdracht van Leefmilieu Brussel worden gevoerd, zijn vooral:

- Een kadaster opstellen van de bodemgesteldheid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, aangezien er geen pedologische kaarten bestaan voor stedelijke gebieden
- Alle ontwikkelaars een algemeen idee geven van de toestand en de kenmerken van de bodem op hun terrein, en als leidraad dienen voor eventuele aanvullende analyses



- Gedegradeerde bodems identificeren zodat hun beheer kan worden aangepast
- Het publiek bewuster maken van de bodems via een visuele weergave van hun staat

Ze hebben betrekking op twee verschillende soorten terreinen:

- Openbare terreinen: In de meeste gevallen min of meer uitgestrekte terreinen, eigendom van gewestelijke, gemeentelijke of zelfs federale of nationale (of aanverwante) instanties. Het primaire doel is om bodemgerelateerde informatie te verschaffen voorafgaand aan een mogelijke herinrichting (bijv. in het geval van braakliggend land), of met het oog op ondersteuning van het beheer (bijv. in parken, bossen of reeds gevestigde landbouwgebieden).
- Privéterreinen: deze terreinen zijn vaak kleiner en zijn meestal stadstuinen, gemeenschappelijke moestuinen of gedeelde tuinen/ruimten van bedrijven. Ze worden uitgevoerd op verzoek en met toestemming van de eigenaars, die hun interesse kenbaar maken via een [online formulier](#).

In alle gevallen wordt een vereenvoudigd rapport met de resultaten overgemaakt en is er op verzoek hulp beschikbaar via de [bodemfacilitator](#).]

- De **Operatie re-creatie** voor meer natuur op de speelplaats: In 2021 lanceerden Leefmilieu Brussel en Perspective.brussels het project Re-creatie, waarmee ze de speelplaatsen groener, gezelliger en kwalitatiever willen maken. Een van de doelstellingen is daarom om het contact van de leerlingen met de natuur in de stad versterken en versteende oppervlakken (op de speelplaats) te vergroenen, onder andere om de speelplaats af te koelen tijdens hittegolven. Dit project heeft een twintigtal Brusselse scholen begeleid bij het ontharden van hun speelplaats en het herstellen van de bodem, zodat die opnieuw een basis wordt voor natuur, leven en verkoeling. [Dit project was een groot succes en de werkzaamheden zijn nog aan de gang](#).

Er worden sinds 2021 systematisch studies uitgevoerd om meer gegevens te verzamelen. Een interactieve kaart werd gemaakt van de gezondheid van de Brusselse bodems en hun ecosysteemdiensten, die zal evolueren als gevolg van toekomstige analysecampagnes en IBGB-studies (zie verder).

Op Europees niveau heeft de Europese Commissie haar **Bodemstrategie voor 2030** uitgewerkt, waarin alle bedreigingen worden aangepakt en de begrippen gezonde bodems en ecosysteemdiensten geleverd door bodems introduceert. Ze legt een kader vast met specifieke maatregelen om bodems te beschermen en te herstellen, en tegelijk hun duurzaam gebruik te waarborgen. **Tegen 2050 zet de Europese strategie in op 100% gezonde bodems.** De aanbevelingen en voorschriften uitgevaardigd door Europese Commissie dienden als uitgangspunt voor de Good Soil-strategie.

De bodemstrategie is een belangrijk onderdeel van de **Europese Green Deal**, omdat bodems essentieel zijn voor het behalen van de kerndoelstellingen van de Green Deal. De uiteindelijke ambitie van de EU om tegen 2050 overal in de regio gezonde bodems te garanderen, ligt in lijn met haar streven naar nulvervuiling. In 2021 heeft de Europese Commissie het ["EU Action Plan: Towards a Zero Pollution for Air, Water and Soil"](#) aangenomen, een belangrijk onderdeel van de Europese Green Deal. Het doel hiervan is om de verontreiniging van lucht, water en bodem terug te brengen tot niveaus die niet langer schadelijk zijn voor de gezondheid en natuurlijke ecosystemen, die de grenzen respecteren waarbinnen onze planeet kan functioneren, en zo een giftvrij milieu te creëren.

Om de menselijke gezondheid en het milieu te beschermen, door bodemgezondheid te verbeteren, zijn de doelstellingen van de Europese bodemstrategie:

- Maatregelen te nemen om bodems te beschermen en te herstellen, en hun duurzaam gebruik te waarborgen;
- De kennisbasis uit te breiden en bodemonderzoek te ondersteunen;
- Het bewustzijn te vergroten over het vitale belang van bodems.

De nieuwe richtlijn inzake bodemmonitoring en bodemveerkracht ([richtlijn bodemmonitoring](#)), aangenomen op 23 oktober 2025, zal bijdragen tot de verwezenlijking



van deze doelstellingen en de allereerste EU-wetgeving inzake bodems vormen. De gegevens die in het kader van deze indicator worden verzameld, zullen bijdragen aan het behalen van de doelstellingen en verplichtingen van de richtlijn bodemmonitoring.

Deze inspanningen gaan ook hand in hand met een **sterke Europese doelstelling van 'nul netto ruimtebeslag' van bodems tegen 2050** (Europese Commissie, 2021). Het concept 'ruimtebeslag' wordt in het voorstel voor een richtlijn inzake bodemmonitoring en -veerkracht omschreven als de omzetting van natuurlijk en halfnatuurlijk landschap in kunstmatig land, evenals het verlies van het vermogen van de bodem om ecosysteemdiensten te leveren. De Brusselse Good Soil-strategie voorziet daarom in haar verminderingstraject tegen 2050.

Op internationaal niveau spelen de **Verenigde Naties** een belangrijke rol in de aandacht voor bodems in de strijd tegen de klimaatopwarming en de nefaste gevolgen ervan en de bescherming van ons milieu. De bodem is direct of indirect betrokken bij de meeste doelstellingen van hun programma's en overeenkomsten. De duurzaamheidsdoelstelling nr 15 is bijvoorbeeld rechtstreeks gericht op bodembeheer: "Leven op het land: Bescherm, herstel en bevorder het duurzaam gebruik van ecosystemen op het vasteland, beheer bossen duurzaam, bestrijd woestijnvorming, stop landdegradatie en draai het terug en roep het verlies aan biodiversiteit een halt toe."

Het SoilSTAT programma van de Food and Agriculture Organization (FAO), is een initiatief dat gevolgd wordt door de drie Belgische gewesten en de federale overheid met als doel een systeem te ontwikkelen om de bodemgezondheid te bewaken, te voorspellen en er periodiek verslag over uit te brengen.

Te bereiken kwantitatieve doelstellingen en, desgevallend, statuut van de streefdoelen

De Brusselse **Good Soil strategie** stelt een duidelijke visie tegen 2050 voor, met gezonde Brusselse bodems die integraal deel uitmaken van een duurzaam, welvarend Gewest, waar bewoners zich bewust zijn van de waarde van bodem, ze respecteren en ze als een meerwaarde beschouwen voor de attractiviteit en de duurzame ontwikkeling van de stad. Ze doet dit onder andere aan de hand van 29 doelstellingen tegen 2030, met algemene doelstellingen, die beleids- en maatschappelijke aspecten beogen, en **specifieke doelstellingen, die gericht zijn op de diensten die door de ecosystemen geleverd worden** (voedsel- en watervoorziening, klimaatregulering, voordelen inzake opleiding of vrije tijd, het behoud van andere ecosystemen, enz.), en het versterken van circulaire economie (beheer van uitgegraven gronden, nutriënten- en koolstofcycli).

2 METHODOLOGISCHE FUNDERINGEN

Definities

De Index voor bodemgezondheid in Brussel is een bewustmakingstool rond het belang van de bodem en de rollen die de bodem speelt in de goede werking van ons leefmilieu en dus ook van onze samenleving. Daarnaast is het ook een diagnose- en beslissingsondersteunend hulpmiddel, én een middel om gegevens over bodems te verzamelen.

Ecosysteemdiensten van de bodem: dit zijn alle diensten die de bodem levert aan onze samenleving en dus ook aan het leefmilieu. Zonder deze diensten zou het leefmilieu zoals wij het vandaag kennen niet bestaan. De bodem zorgt voor productverstrekking (productie van drinkwater, voedingsmiddelen), heeft een regulerende functie (filteren van oppervlaktewater, sekwestratie van atmosferische koolstof), verleent culturele diensten (behoud van archeologisch erfgoed, ondersteuning van groene ruimten) en ondersteunende diensten (voor de fauna en flora, recyclage van de elementen H₂O, C, N, P, ...).

Er worden verschillende types bodemgebruik of **bodemtypologieën** onderscheiden (gedefinieerd op basis van de LULUCF-verordening):

- Landbouwbodem
- Bosbodem
- Parkbodem
- Graslandbodem



- Wetland bodem
- Woongebied:
Deze bodemtypologie omvat alle land dat door menselijke activiteit is veranderd en ontwikkeld, inclusief transportinfrastructuur en alle menselijke vestigingen van elke omvang, tenzij al opgenomen in andere categorieën. Het kan dus gaan om gebouwen, pleinen, wegen (inclusief spoorwegen), industrieterreinen, maar ook bermen, tuinen, sportvelden en begraafplaatsen. Stalen worden genomen van onafgedekte bodems binnen deze typologie. Deze zones kunnen ook open ruimten betreffen, zoals tuinen, binnenplaatsen enz.
- Afgedekte bodems:
De resultaten van stalen die werden genomen van bodems met bovengenoemde types bodemgebruik, en die artificieel worden afgedekt door of bekleed met (semi-) ondoorlatend materiaal, worden hier apart weergegeven. Voorbeelden van afgedekte bodems zijn geasfalteerde oppervlakken, wegen, verharde openbare ruimtes en voetpaden, spoorwegen enz.

Definities van niet hierboven genoemde termen kunnen worden teruggevonden in de [IBGB-gids \(voorheen IBKB\)](#).

Inhoud van de indicatoren

De indicatoren geven weer in welke mate een ecosysteemdienst wordt geleverd door de bodems in Brussel of in welke mate van degradatie de bestudeerde Brusselse bodems verkeren, in % van onderzochte oppervlakte.

De prestatie-indexen van elke ecosysteemdienst evalueren het vermogen van de bodems om ecosysteemdiensten te verlenen. Dat zijn de goederen en diensten die ecosystemen aan de samenleving leveren. Ecosysteemdiensten die worden onderscheiden zijn:

- ondersteuning van plantengroei en habitat voor biodiversiteit
- voedselvoorziening
- regulatie van de watercyclus
- regulatie van het klimaat

De indexen van degradatie evalueren de degradaties die de bodem aantasten. Ze geven het niveau van bodemdegradatie aan volgens het type degradatie:

- tekort aan organische stof
- verlies van biodiversiteit
- erosie
- verlies van nutriënten
- bodemcompactie

Berekeningswijze en aangewende gegevens

De prestatie-indexen van de ecosysteemdiensten en de indexen van degradatie zijn gebaseerd op de resultaten van verschillende studies. De meeste van deze studies werden uitgevoerd in het kader van de karakteriseringscampagnes van Leefmilieu Brussel (Good Soil campagnes), maar een toenemend aantal IBGB-studies heeft ook bijgedragen tot een betere kennis over het onderwerp. Een klein deel van de resultaten zijn afkomstig van het project Re-creatie.

De scores die voor de indices zijn bepaald, worden onderverdeeld in 3 groepen, zoals beschreven in de IBGB-gids. De scores van de ecosysteemdiensten worden opgedeeld in groepen die een indicatie geven van de mate waarin een bodem een ecosysteemdienst levert:

Score voor de ecosysteemdienst	Mate waarin de bodem een ecosysteemdienst levert
≥ 75	Bereikt



≥ 50 & < 75	Voldoende
< 50	Onvoldoende

De scores van de indexen voor bodemdegradatie worden onderverdeeld in 3 groepen die aangeven in welke mate de bodem is gedegradieerd:

Score voor de bodemdegradatie	Mate waarin de bodem is gedegradieerd
≤ 30	Licht gedegradieerd
> 30 & ≤ 50	Gemiddeld gedegradieerd
> 50	Zwaar gedegradieerd

De studies worden altijd uitgevoerd op een of meer percelen, waarbij indexcijfers op perceelniveau worden berekend. Omwille van de representativiteit en gezien de variabele grootte van de percelen, worden de statistieken weergegeven als oppervlakte in hectare.

De Index voor Bodemgezondheid in Brussel (IBGB)

De gegevens die voor deze indicatoren worden gebruikt, richten zich op de resultaten van de professionele versie van de IBGB. Voor meer details in verband met de IBGB-methodologie kan u de [IBGBpro gids](#) raadplegen.

De volgende parameters worden in de IBGB bestudeerd en in deze indicatoren gebruikt:

Terreinparameters	Laboratoriumparameters
Structuur	Vruchtbaarheidsparameters (P, K, Mg, Ca)
Stabiliteit van de aggregaten	pH KCl
Compactie (aanwezigheid van een verdichtingslaag in de bodem en maximale waarde in UNP)	CEC
Hydraulische geleidbaarheid	Verhouding C/N
Waterhuishouding	Microbiële biomassa
Hoeveelheid grove exogene materialen in het bodemprofiel	Totaal Organisch Koolstof
Aanwezigheid van invasieve planten	Textuur
Helling	
Bedekking door planten	

Met behulp van de metingen en waarnemingen op het terrein zal ook de prestatie van elke **ecosysteemdienst** binnen elke homogene zone kunnen worden beoordeeld. De ecosysteemdiensten die berekend worden zijn de ondersteuning van plantengroei en habitat voor biodiversiteit, voedselvoorziening, regulatie van de watercyclus, regulatie van het klimaat. Met elke ecosysteemdienst stemmen parameters overeen die specifiek zijn voor de kwaliteit ervan en die moeten worden opgenomen in de berekening van de indexen per ecosysteemdienst:

TERREINMETINGEN	Ondersteuning van plantengroei en habitat voor biodiversiteit	Voedselvoorziening	Regulatie van de watercyclus	regulatie van het klimaat
Structuur	x	x	x	X
Stabiliteit van de aggregaten	x	x	x	X
Compactie (verdichting)	x	x	x	



Hydraulische geleidbaarheid			x	
Waterhuishouding	x	x	x	
Invasieve planten	x			
LABORATORIUM METINGEN				
pH KCl	x	x		
CEC	x	x		
Vruchtbaarheidsparmeters (P, K, Mg, Ca)	x	x		
Verhouding C/N	x	x		
Microbiële biomassa	x	x		
Totaal Organisch Koolstof	x	x		X
Textuur			x	

Op vergelijkbare wijze als de indices van ecosystemendiensten en met behulp van metingen en waarnemingen in het veld of in het laboratorium, is het mogelijk om de **degradaties** (of de bedreigingen van degradatie) die de bodem aantasten of er op wegen te beoordelen en om representatieve indices te berekenen voor de mate van bodemdegradatie voor elke homogene zone. De in aanmerking genomen degradaties zijn het tekort aan organische stof, verlies van biodiversiteit, erosie, verlies van nutriënten, en bodemcompactie. Indirect wordt ook rekening gehouden met het afdichten/verharden van bodems. De volgende tabel toont de lijst met indicatoren voor het evalueren van de degradatie-index per homogene doorlaatbare zone:

TERREINMETINGEN	Tekort aan organische stof	Verlies van biodiversiteit	Erosie	Verlies van voedingsstoffen	Verdichting
Structuur		X	X		X
Stabiliteit van de aggregaten		X	X		
Compactie (verdichting)		X	X		X
Hydraulische geleidbaarheid			X		
Waterhuishouding		X			
Invasieve planten		X			
Plantenbedekking			X		
Helling			X		
LABORATORIUM METINGEN					
pH KCl		X		X	
CEC		X		X	
Vruchtbaarheidsparmeters (P, K, Mg, Ca)		X		X	
Verhouding C/N		X		X	
Microbiële biomassa		X			
Totaal Organisch Koolstof	x	X		X	
Textuur			X		

Het onderzoek van de sites (perceel of groep percelen) gebeurt door middel van uniforme bemonstering. De sites worden dus opgedeeld in verschillende delen (als ze groot genoeg zijn), die elk worden onderzocht. Om de index voor een ecosystemedienst of een degradatie op niveau van het perceel toe te wijzen, wordt de maximale waarde van deze dienst voor alle zones aanwezig op het perceel genomen.



De vereenvoudigde en didactische versie van de IBGB, de Gids 'Test je bodem' dient vooral als communicatie- en sensibiliseringstool en zal in dit stadium niet worden besproken aangezien de gegevens niet talrijk/robuust genoeg zijn.

De bodemstudies die uitgevoerd zijn tijdens de [Good Soil-campagnes](#) zijn vergelijkbaar met de IBGB-studies, maar dan met een vereenvoudigde strategie. Ze bevatten minder onderzoekspunten per hectare, iets minder parameters en delen het terrein niet op in homogene zones. Ze meten ook aanvullende parameters, zoals dichtheid, en dragen bij aan een groeiende kennisinventaris van de bodems.

De operatie 're-creatie' voor meer natuur op de speelplaats: Vereenvoudigde Good Soil-analyses en enkele verontreinigingsparameters waren nuttig om de projecten te sturen in functie van de te ontharden bodem en eventuele bodemverontreinigingen.

Van de afgedekte bodems wordt 100% beschouwd als zwaar gecompacteerd, aangezien dit technisch noodzakelijk is voor de stabilisatie van de bodem voor infrastructuurwerken. In dit geval werden dus geen meetresultaten van bovengenoemde studies gebruikt.

Afgedekte bodems kunnen per definitie geen erosie ondergaan, omdat ze bedekt zijn. Deze vorm van degradatie (erosie) wordt daarom niet berekend voor dit type bodem.

Eenheid

Ha, %

Bron van de aangewende gegevens

De gegevens zijn afkomstig van de databanken "Bodems" van de afdeling "Inspectie en verontreinigde bodems" van Leefmilieu Brussel.

Aanbevolen periodiciteit voor het bijwerken van de indicatoren

Jaarlijks

3 COMMENTAAR AANGAANDE DE METHODOLOGIE OF DE INTERPRETATIE VAN DE INDICATOREN

Beperking van de indicatoren en gebruiksvoorzorgen

Representativiteit

Zoals hierboven vermeld, gebeurt het onderzoek van de sites (per perceel of per groep percelen) per homogene zone. Ze worden dus opgedeeld in verschillende delen (als de oppervlakte groot genoeg is), die elk afzonderlijk worden onderzocht. Om de index voor een ecosysteemdienst of een degradatie op niveau van het perceel te bepalen, wordt de maximale waarde van deze dienst genomen voor alle zones aanwezig op het perceel.

Bijvoorbeeld, een site met een deel dat geschikt is voor landbouw en een deel dat minder geschikt is, wordt beschouwd als een site die geschikt is voor landbouw.

Aangezien de indexcijfers op perceelniveau worden berekend en percelen sterk kunnen variëren in grootte, worden de statistieken weergegeven in oppervlakte (hectare) en niet in aantal percelen.

Alle indexen zijn uitsluitend gebaseerd op elementen die verband houden met de eigenschappen van de bodem en houden geen rekening met de context of het milieu aan de oppervlakte. Ze geven dus een indicatie van de bodemgezondheid en niet van de gezondheid van het bovengrondse milieu. Het is aan de expert om deze indicatoren te interpreteren in het licht van de context om aanbevelingen te doen.

De verschillen bodemtypologieën worden niet evenwaardig gerepresenteerd.



- Qua oppervlakte werden vooral de meer 'natuurlijke' bodemtypes bestudeerd, waarbij het grootste deel bosbodems waren, waarvan een groot deel deel uitmaakt van het Zoniënwoud.
- Als we daarentegen kijken naar het aantal bestudeerde percelen, is het bodemtype 'woongebied' (hier voornamelijk privéwoningen) het meest vertegenwoordigd voor een relatief kleine oppervlakte. Dit kan worden verklaard door het grote aantal privéterreinen met een kleinere oppervlakte, vergeleken met de grote percelen park of bos, zoals die van het Zoniënwoud. Het is belangrijk deze parameter in gedachten te houden bij het vergelijken van de indices voor verschillende types bodemgebruik.
- Omgekeerd zijn de bodemtypes 'landbouwbodem' of 'wetland bodem' echter nog relatief weinig vertegenwoordigd in de resultaten van deze onderzoeken, zowel wat betreft het aantal onderzochte percelen als de oppervlakte. Dit komt ook doordat dit type bodem relatief weinig voorkomt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De conclusies met betrekking tot deze types moeten met de nodige voorzichtigheid worden gehanteerd, aangezien ze statistisch (nog) weinig representatief zijn. Hetzelfde geldt voor de afgedekte bodems, vanwege het geringe aantal percelen dat tot nu toe werd onderzocht. In het geval van landbouwbodems, die in kleine mate aanwezig zijn binnen het gewest, zal de onderzochte oppervlakte proportioneel gezien laag blijven.

Verschil tussen de bodemtypologieën woongebied en afgedekte bodems

'Afgedekte bodem's' zijn alle bodems die artificieel worden afgedekt door of bekleed met (semi-) ondoorlatend materiaal. Voorbeelden van afgedekte bodems zijn geasfalteerde oppervlakken, wegen, verharde openbare ruimtes en voetpaden, spoorwegen enz.

'Woongebied' omvat alle land dat door menselijke activiteit is veranderd en ontwikkeld, inclusief transportinfrastructuur en alle menselijke vestigingen van elke omvang, tenzij al opgenomen in andere categorieën. Het kan dus gaan om gebouwen, pleinen, wegen (inclusief spoorwegen), industrieterreinen, maar ook bermen, tuinen, sportvelden en begraafplaatsen.

Interpretatie van ecosysteemdiensten en degradaties

Sommige bodems leveren minder uiteenlopende ecosysteemdiensten, wat hen niet per se minder waardevol maakt, maar eerder gespecialiseerder. Alle bodems zijn belangrijk voor Brussel en haar inwoners.

Regulatie van het klimaat en koolstofopslag: Elke landgebruikscategorie heeft eigen kenmerken en een verschillend vermogen om koolstof op te slaan. Bodems onder wetland, bos en permanente graslanden hebben aanzienlijk meer capaciteit om koolstof vast te houden dan bodems onder akkerland en ruimtebeslag. Bossen slaan daarnaast niet enkel koolstof op in de bodem, maar ook in hun bomen (biomassa).

We merken op dat sommige 'afgedekte bodems' deze dienst 'regulatie van het klimaat' ook goed kunnen vervullen. Als de bodem namelijk rijk is aan koolstof op het moment dat hij wordt afgedekt, wordt deze koolstof daar vastgehouden. Dit betekent uiteraard niet dat oppervlakken moeten worden afgedekt: deze bodems kunnen de andere functies niet vervullen en de koolstof wordt uit zijn natuurlijke cyclus gehaald, waardoor de bodem geen extra koolstof kan vastleggen.

De degradatie 'verlies aan nutriënten' moet genuanceerd worden naargelang het type bodem, aangezien sommige bodems van nature een lager nutriëntengehalte vertonen. Hetzelfde geldt voor bodems waarop bepaalde beheerpraktijken worden toegepast met als doel specifieke habitats te bevorderen. Deze bodems hoeven daarom niet noodzakelijk als gedegradieerd te worden beschouwd, en de conclusies kunnen in de toekomst verder genuanceerd worden.

Interpretatie van de evolutie van de bodemgezondheid

We merken op dat een evolutie van de bodemgezondheid (nog) niet kan worden vastgesteld. We bevinden ons immers nog in de fase waarin het aantal meetpunten van de beginsituatie wordt uitgebreid. De resultaten zijn een weergave van de huidige staat van de Brusselse bodems, op basis van recente metingen. De invloed van eventuele ontharding op de bodemgezondheid kan eveneens niet worden bepaald.



Beperking van de inventaris

Oppervlakten van de kadastrale percelen evolueren door fusies en splitsingen ervan (zo'n 700 per jaar). Hierdoor kunnen wijzigingen zich voordoen in de hieraan gelinkte cijfers.

Wanneer sites die uit meerdere percelen bestaan, worden bestudeerd aan de hand van minder onderzoekspunten dan het aantal percelen die zich op de site bevinden, maar dat als representatief wordt beschouwd, moet de volledige locatie als onderzocht worden beschouwd, met inbegrip van de percelen die niet zijn onderzocht. In het kader van deze indicator en om technische redenen die verband houden met de database, worden enkel de onderzochte percelen als onderzocht beschouwd. De resultaten worden dan niet toegepast over de oppervlakte van de hele site. We voorzien om dit in de toekomst aan te passen: niet onderzochte percelen die deel uitmaken van een grotere onderzoekssite zullen dan wel degelijk als onderzocht worden beschouwd en worden opgenomen in de database.

Moeilijkheden eigen aan de methodologie

Verschil tussen afgedekte bodems en ondoorlatende oppervlakken

Afgedekte bodems, de bodemtypologie gebruik voor deze indicator, zijn de bodems die artificieel worden afgedekt door of bekleed met (semi-) ondoorlatend materiaal. Voorbeelden van afgedekte bodems zijn geasfalteerde oppervlakken, wegen, verharde openbare ruimtes en voetpaden, spoorwegen enz. Gecompacteerd, niet-afgedekte bodems worden hier niet bij gerekend.

In het kader van het opstellen van de kaart van de ondoorlatende oppervlakken in 2022 werd volgende definitie gebruikt: *Ondoorlaatbaarheid* is een vorm van aantasting van de natuurlijke staat van de bodem:

- als gevolg van een kunstmatige bedekking of een bekleding van een bepaalde dikte (bijv. opvullen, bestraten van de bodem, asfalteren van een weg, bouw van een pand, aanleg synthetische velden, enz.),
- als gevolg van verdichting (bijv. verharde grond als gevolg van intensief gebruik van een pad door gebruikers of door voertuigen).

Ondoorlaatbare oppervlakken omvatten gebouwen, kunstmatige bodembedekkingen (zoals straten, pleinen, parkeerplaatsen, enz.), compacte bodems, ondoordringbare sportterreinen (tennisbanen van gravel of beton) en (extensieve) groendaken. Halfdoorlatende bedekkingen, zoals grindpaden, parkeerterreinen met grind en straatstenen met brede voegen, werden niet geclassificeerd als ondoorlatend.

Doorlaatbare oppervlakken omvatten met vegetatie bedekte bodems, naakte bodems, waterzones en sportterreinen van natuurlijk of kunstgras.

Spoorwegen en zones rond straatbomen worden beschouwd als doorlatend of ondoorlatend, afhankelijk van het type bedekking.

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

Indicator "[Ondoorlaatbaarheid van Brusselse bodems](#)"

Indicator "[Identificatie en behandeling van verontreinigde bodems en financiële steunmaatregelen](#)"

Indicator "[De inventaris van de bodemtoestand](#)"

5 VOORNAAMSTE INSTELLINGEN BETROKKEN BIJ HET ONTWIKKELEN VAN GELIJKAARDIGE INDICATOREN (EUROPESE UNIE, BELGIE, ANDERE INDIEN PERTINENT)

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

Waals Gewest

[Etat de l'environnement Wallon, Indicateurs environnementaux relatifs aux sols](#)

[Etat de l'environnement Wallon, L'environnement wallon en 10 infographies : Sols](#)



Vlaams Gewest

[Departement omgeving, Broeikasgasemissies en -opslag door landgebruik, veranderingen in landgebruik en bosbouw](#)

België

[Vlaanderen circulair, Bodemkwaliteit](#) (data met betrekking tot België)

Europese Unie

[European Environment Agency, Monitoring soil threats in Europe](#)

[European Environment Agency, Soil](#)

[European Environment Agency, Greenhouse gas emissions from land use, land use change and forestry in Europe](#)

[European Environment Agency, Soil moisture deficit](#)

[European Environment Agency, soil Carbon](#)

[European Commission, Joint Research Centre, European Soil Data Centre \(ESDAC\), Soil Data Maps](#)

[European Commission, EUSO Soil degradation Dashboard](#)

6 BIBLIOGRAFISCHE REFERENTIES (METHODOLOGIE, INTERPRETATIE)

Leefmilieu Brussel, 2024. "[De algemene Good Soil-strategie](#)"

Leefmilieu Brussel, 2022. "[De Gids IBKB-PRO \(.pdf\)](#)"

IPCC, 2006. "[Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories](#)" (LULUCF)

7 VOLLEDIGHEID (DEKKING IN TIJD EN RUIMTE)

Beschikbaarheid in de tijd: jaarlijks

Ruimtelijke dekking van de gegevens: Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Meest recente bijwerking van de indicator: December 2025

Meest recente bijwerking van de methodologische fiche: December 2025

