



Beschrijving Ketenarchitectuur Milieukwaliteit

[Veranderingen in de BRO en domein
Milieukwaliteit]



Basisregistratie
Ondergrond

Colofon

Uitgegeven door **Programmabureau BRO**
E. Nieboer

Informatie bro@minbzk.nl
Programmabureau BRO

versie Versie 1.0, 7-7-2024

Medeauteurs [mede auteurs]

Document informatie

Revisies

Versie	Datum	Samenvatting van wijzigingen	Gewijzigd door
0.1	04-01-2024	Creatie document	R. Boot
0.2	05-02-2024	Eerste concept, opgeleverd aan de M. Peersmann, R. Boot, S. Derksen en R. Heuff.	E. Nieboer
0.3	26-02-2024	Reviewopmerkingen verwerkt.	E. Nieboer
0.4	18-03-2024	Tweede concept, waarin alle reviewopmerkingen op versie 0.2 verwerkt. Opgeleverd aan M. Peersmann, R. Boot, I. van Oorschot, A. van der Meer, S. Derksen, N. Torenvliet, D. Krijtenburg, L. Bartman.	E. Nieboer
0.9	17-04-2024	Derde concept, waarin de reviewopmerkingen op versie 0.4 zijn verwerkt. Aan Domeinbegeleidingsgroep Milieukwaliteit.	E. Nieboer
0.91	03-05-2024	Vierde concept, reviewopmerkingen van de Domeinbegeleidingsgroep Milieukwaliteit zijn verwerkt	E. Nieboer
0.92	07-05-2024	Enkele nagekomen opmerkingen van R. Mutsaers en M. van Meer verwerkt	E. Nieboer
1.0	20-6-2024	Opmerkingen Min BZK CIO office verwerkt.	R. Boot

Goedkeuringen

Dit document vereist onderstaande goedkeuringen.

Deze worden gearhiveerd in het projectdossier.

Versie	Datum	Naam	Rot
0.9	24-4-2024	Domeinbegeleidingsgroep Milieukwaliteit	Advies
0.92	18-6-2024	M. Bosch, MM-CIO en informatiemanagement	Advies
0.92	19-6-2024	A. Versluis, DGRO-RB Kennis & Informatie	Advies
1.0	7-7-2024	Mw. I. Jansen, DGRO-RB	Vaststelling

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	4
1 Inleiding	5
1.1 Achtergrond.....	5
1.2 Aanvullende inzichten.....	5
1.3 Positionering document.....	5
1.4 Leeswijzer.....	6
2 Situatieschets Milieukwaliteit (IST)	8
2.1 Inleiding.....	8
2.2 Algemeen.....	8
2.3 Milieuhygiënisch bodemonderzoek.....	9
2.4 Procesmodel en gegevensstromen.....	10
2.5 Open uitwisselstandaard SIKB0101.....	13
2.6 Informatiesystemen in domein Milieukwaliteit.....	13
3 Situatieschets Basisregistratie Ondergrond (IST)	17
3.1 Inleiding.....	17
3.2 Solution architectuur BRO.....	17
3.3 Nieuwe functionaliteit.....	19
3.4 Rollen in de BRO.....	20
4 Domein Milieukwaliteit met Basisregistratie Ondergrond (SOLL)	21
4.1 Inleiding.....	21
4.2 Procesmodel en gegevensstromenketen.....	22
4.3 Informatiesystemen inclusief de BRO.....	24
4.4 Publiekrechtelijke beperkingen (WKPB0z).....	26
5 Milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens in de BRO (SOLL)	27
5.1 Inleiding.....	27
5.2 Standaarden in gegevensuitwisseling.....	27
5.3 Aanpassing solution architectuur BRO.....	28
5.4 Gegevenslevering aan de BRO.....	31
5.5 Data kwaliteit van de LV BRO.....	32
6 Opmerkingen tav architectuurdocumenten en -kaders	34
6.1 Project start architectuur (PSA).....	34
6.2 Project eind architectuur (PEA).....	34
Bijlage 1 Termen en afkortingen	35
Bijlage 2 Referenties / links	36

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

In het eerste kwartaal van 2021 is een adviesrapport ¹ opgeleverd als resultaat van een onderzoek door SIKB, Verdonck Klooster & Associates en DoorGrond Advies, dat is uitgevoerd in opdracht van het Programmabureau BRO, naar de opname van milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens in de Basisregistratie Ondergrond.

De belangrijkste resultaten uit dit onderzoek ² zijn:

Het heeft veel meerwaarde om in de Basisregistratie Ondergrond (BRO) stapsgewijs ook milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens op te nemen. De BRO bevat al een breed scala aan informatie over de ondergrond. Het maatschappelijk draagvlak is groot om daaraan ook informatie over schone of verontreinigde bodem, van publieke en private organisaties toe te voegen. De eerste prioriteit ligt bij het ontsluiten van gegevens uit reeds uitgevoerde bodemonderzoeken (IMBRO/A). Dubbele onderzoekskosten en verlies van gegevens bij overdracht van taken worden daarmee voorkomen.

Tijdens het onderzoek ontstond consensus over welke gegevens te registreren: ontsluit nieuwe onderzoeksgegevens én bestaande (historische) onderzoeksgegevens. Neem niet alleen gegevens over verontreiniging, maar ook over schone locaties op. En put daarbij uit zowel publieke als private bronnen. Daarvoor is het belangrijk dat overheden niet alleen in hun rol van initiatiefnemer van bodemonderzoeken gegevens kunnen aanleveren, maar ook in de rol van Bevoegd gezag. Daarnaast moeten ook specifieke private partijen (rechtspersonen) bronhouder kunnen zijn. Voor dat laatste is een wijziging in de Wet Basisregistratie Ondergrond nodig.

Geadviseerd is om rapporten (PDF), overheidsbesluiten (PDF) en bijvoorbeeld bodemkwaliteitskaarten niet op te nemen. Deze zijn of worden elders al ontsloten.

De onderzoekers adviseren aangaande gegevensuitwisseling om zo veel mogelijk aan te sluiten bij bestaande uitwisselpraktijken in de keten en de bijbehorende open standaard voor data-uitwisseling: SIKB0101 ³.

1.2 Aanvullende inzichten

Na het voornoemde rapport uit 2021 zijn aanvullende inzichten ontstaan op de oorspronkelijke business case. Deze was gedreven door kostenbesparingen door een efficiënter proces en reductie van nieuwe bodemonderzoeken. Voortschrijdende ontwikkelingen als de grote maatschappelijke opgaven (bijvoorbeeld klimaatadaptatie en woningbouwopgaven) en circulaire grondstromen⁴ vanwege grondstoffen tekort, vergroten het belang van gegevens over de milieukwaliteit .

1.3 Positionering document

Dit document is een aanvulling op de volgende bestaande architectuurdocumenten:

- Globale architectuurschets (03-04-2017_globale_architectuurschets_gas_1.pdf)
 - Programma Start Architectuur (20-11-2017_programma_start_architectuur_psa.pdf)
 - Ketenarchitectuur BRO (ketenarchitectuur_bro_december_2019.pdf)
 - Ketenontwerp BRO (ketenontwerp_bro_final.pdf)
- alle vier te vinden op Basisregistratieondergrond.nl bij Architectuur BRO ⁵.

en relateert ook aan het Scopedocument Milieukwaliteit (scopedocument-milieukwaliteit-1-0_1.pdf⁶).

Afwijkingen op de oorspronkelijk ontworpen architectuur van de BRO, die gemaakt zijn vóóordat het domein Milieukwaliteit is toegevoegd, zijn (nog) niet volgens het in de GAS (Globale Architectuur Schets) en PSA (Project / Programma Start Architectuur) voorgestelde architectuurproces vastgelegd. Er worden in dit document geen uitspraken gedaan over eerder (voordat het domein Milieukwaliteit toegevoegd werd) gemaakte keuzes in de realisatie van de BRO.

Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet (Ow) in werking getreden met het daarbij horende Digitaal Stelsel Omgevingswet. Dit document beschrijft de binnen deze wet- en regelgeving geldende situatie voor het domein Milieukwaliteit met betrekking tot de gegevensuitwisseling binnen de keten.

Het beschrijft de IST (bestaande situatie), zoals deze is in het domein Milieukwaliteit zonder gebruikmaking van de BRO en de IST van de belangrijkste componenten van de BRO (zonder het domein Milieukwaliteit). Vervolgens beschrijft het document de SOLL (bedoelde situatie); de situatie van het domein Milieukwaliteit met gebruikmaking van de BRO en de situatie van de BRO met de voor het domein Milieukwaliteit noodzakelijke aanpassingen.

Dit document is bedoeld om inzicht te bieden in de keten van gegevensuitwisseling binnen het domein Milieukwaliteit en de veranderingen die daarin optreden door de toevoeging en gebruikmaking van de BRO én, andersom, de veranderingen die optreden in de BRO als gevolg van toevoeging van het domein Milieukwaliteit.

Daarbij worden reeds genomen architectuurbeslissingen benoemd. De voorliggende (architectuur)vraagstukken ten behoeve van het domein Milieukwaliteit, waar nog besluitvorming over moet plaatsvinden, worden benoemd en toegelicht.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 Inleiding bevat de inleiding met context en achtergrond.

In hoofdstuk 2 Situatieschets Milieukwaliteit (IST) wordt de huidige situatie geschetst, dus zonder gebruikmaking van de Basisregistratie Ondergrond. Er is, naast een algemeen deel, aandacht besteed aan het Milieuhygiënisch bodemonderzoek (MHB). Er is een geaggregeerd procesmodel opgenomen van de processen van gegevensoverdracht in het domein. De gegevensstromen die hierbij betrokken zijn worden apart gevisualiseerd. De gebruikte open uitwisselstandaard SIKB0101(3) wordt summier toegelicht en als laatste is een visualisatie van de gebruikte informatiesystemen in de processen van gegevensuitwisseling opgenomen, met daarbij een toelichting.

Hoofdstuk 3 Situatieschets Basisregistratie Ondergrond (IST) bevat een opsomming van bestaande concepten van de BRO waar het domein Milieukwaliteit mee te maken gaat krijgen. Per onderdeel is een korte uitleg opgenomen.

In hoofdstuk 4 Domein Milieukwaliteit met Basisregistratie Ondergrond (SOLL) worden de wijzigingen voor het domein Milieukwaliteit toegelicht die van toepassing zijn bij gebruik van de Basisregistratie Ondergrond.

Hoofdstuk 5 Milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens in de BRO (SOLL) bevat – juist andersom -de wijzigingen die aangebracht zijn aan de BRO ten behoeve van de toevoeging van het domein Milieukwaliteit.

In hoofdstuk 6 Opmerkingen tav architectuurdocumenten en -kaders bevat bijzonderheden ten aanzien van architectuurdocumenten.

Gebruikte termen en afkortingen zijn in Bijlage 1 opgenomen, links en referenties in Bijlage 2.

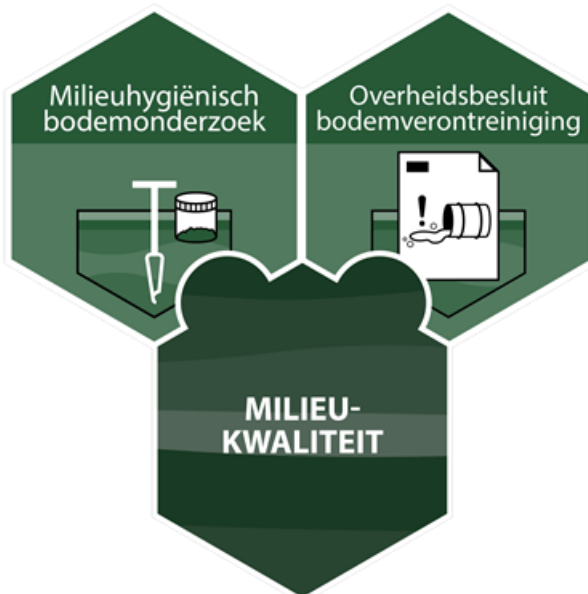
2 Situatieschets Milieukwaliteit (IST)

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft op hoofdlijnen de huidige situatie (IST). Daarbij is een algemeen stuk opgenomen en wordt aandacht besteed aan het Milieuhygiënisch Bodemonderzoek (MHB). Er is een procesmodel opgenomen van de processen van gegevensoverdracht in het domein Milieukwaliteit op abstract niveau. De gegevensstromen die hierbij betrokken zijn worden apart gevisualiseerd. De gebruikte open uitwisselstandaard SIKB0101(3) wordt toegelicht en als laatste is een visualisatie van de gebruikte informatiesystemen in de processen van gegevensuitwisseling opgenomen, met daarbij een toelichting.

2.2 Algemeen

Overall waar grondtransacties plaatsvinden, is milieukwaliteit aan de orde. Allereerst moet daar waar gegraven wordt bekend zijn waar uitvoerders al dan niet aan blootgesteld worden (Arbo-wetgeving). Maar het is ook belangrijk te weten hoe het staat met de milieukwaliteit van bodem en ondergrond als men plannen maakt voor bijvoorbeeld woningbouw, klimaatadaptatie en energietransitie. Daarbij vinden ook grondtransacties plaats. En dan wil men weten waar het schoon is, of men kan bouwen en graven, of waar de grond vervuild is en men eerst maatregelen moet treffen. Ook moet men weten wat te doen met de grond die vrijkomt bij werkzaamheden. Dit vereist inzicht in de milieukwaliteit van de bodem, die vastgesteld wordt door het uitvoeren van MHB en het beoordelen van de daaruit voortkomende informatie.



In het domein Milieukwaliteit dat aangesloten gaat worden op de BRO staan twee gegevensgroepen centraal; de gegevens van de bodemonderzoeken enerzijds en de gegevens van het overheidsbesluit bodemverontreiniging anderzijds.

Middels bodemonderzoeken wordt de milieuhygiënische bodemkwaliteit in Nederland bepaald. In deze bodemonderzoeken wordt de bodem (grond en grondwater) onder meer onderzocht op de aanwezigheid van verontreinigende chemische stoffen. Voor diverse activiteiten geldt onder de Omgevingswet (of onder het overgangsrecht Wbb) een informatie- dan wel meldingsplicht of is het nodig om een vergunning aan te vragen. De resultaten van het MHB maken onderdeel uit

van de informatie die in zo'n geval bij het Bevoegd gezag wordt ingediend. Deze komt tot een oordeel; het Overheidsbesluit bodemverontreiniging.

Het domein Milieukwaliteit bevat informatie over de landbodem en het grondwater. De waterbodem valt buiten de scope.

2.3 Milieuhygiënisch bodemonderzoek

Voor activiteiten waar een informatieplicht, meldingsplicht of een vergunningsaanvraag van toepassing is, is inzicht in de bodemkwaliteit verplicht. Op basis van het bodemonderzoek kan een inschatting gemaakt worden of een saneringsplan of -aanpak nodig is om de milieukwaliteit van de bodem op de locatie geschikt te maken voor de beoogde activiteit. Daarnaast wordt bij aan- en verkooptransacties vaak een MHB gedaan. Op die manier krijgt de potentiële koper een goed beeld van de aanwezige risico's en de beperkingen in het gebruik van de bodem voor het doel van de locatie.

In de ontwikkelingen rondom circulaire grondstromen is het van belang om inzicht te hebben in de Milieukwaliteit van grond die afgegraven wordt. Aan de hand van deze informatie kan bepaald worden of en ten behoeve van welke specifieke doeleinden deze grond hergebruikt kan worden. Het MHB levert de benodigde informatie.

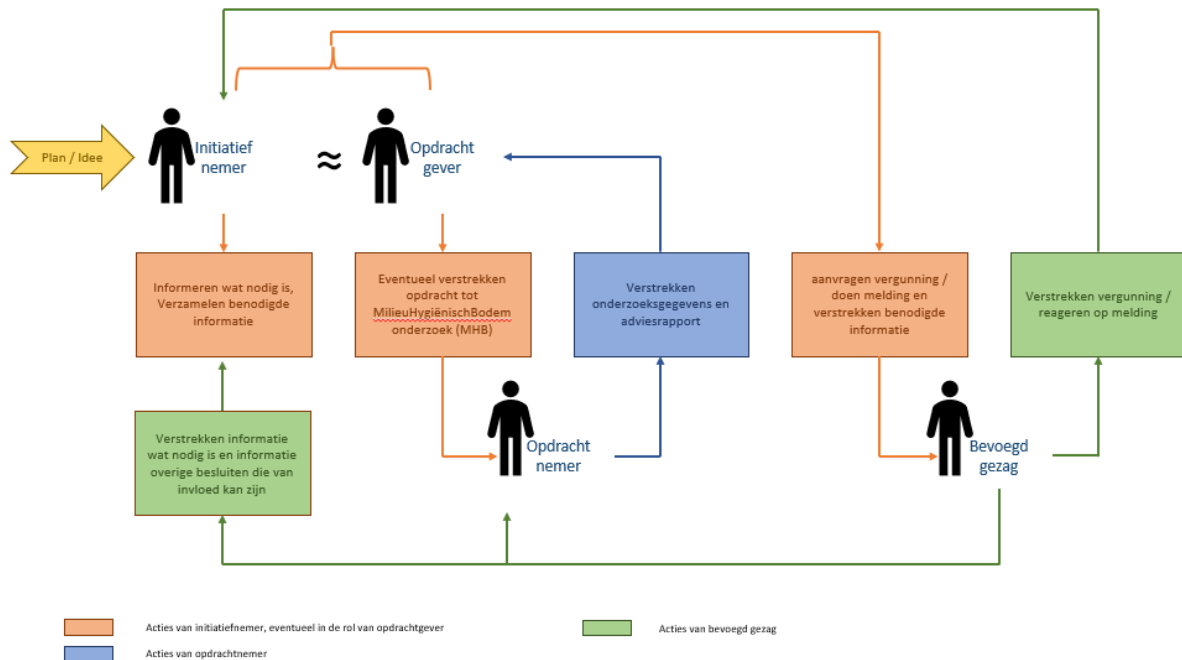
De onderzoeksgegevens, die bij een MHB ontstaan en verzameld worden door veldwerkbureaus en laboratoria, behoren tot de basisdataset onderzoeksgegevens van SIKB die kan worden uitgewisseld middels de open standaard SIKB0101. Deze onderzoeksgegevens worden door adviesbureaus veelal verwerkt in een adviesrapport. Dit adviesrapport vindt zijn weg vervolgens naar de opdrachtgever. In dit proces ontstaan ook het onderzoeksrapport, de dataset, interpretaties en conclusies en het advies.

Op basis van het onderzoeksresultaat wordt vervolgens informatie verstrekt, een melding gedaan en/of vergunning aangevraagd. Dit wordt beoordeeld door een Bevoegd gezag om na te gaan of bepaalde activiteiten mogen worden uitgevoerd op de onderzoekslocatie, zoals bijvoorbeeld graven of bouwen. In sommige gevallen wordt door het Bevoegd gezag in het kader van de Omgevingswet (Ow)⁷ een vergunning afgegeven. Hierbij ontstaan gegevens die betrekking hebben op meldingen en/of beschikkingen met betrekking tot vergunningsaanvragen / saneringsplannen / instemming evaluatieverslagen / nazorgplannen.

2.4 Procesmodel en gegevensstromen

2.4.1 Procesmodel

Het procesmodel op abstract niveau in het domein Milieukwaliteit ziet er als volgt uit:



Figuur 1 Hoofdproces keten Milieukwaliteit

Toelichting bij *Figuur 1 Hoofdproces keten Milieukwaliteit*:

De keten van gegevensuitwisseling bij Milieukwaliteit van de ondergrond start met de rol van Initiatiefnemer, die een plan of een idee heeft. Deze rol kan door diverse soorten partijen ingevuld worden; Burgers, Bestuursorganen en Bedrijven. De Initiatiefnemer heeft over het algemeen de intentie tot aankoop/verkoop, bouw, verbouw, sloop, graafwerkzaamheden, de start van een bedrijf of wijziging van bestaande bedrijfsvoering. In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) stelt het Rijk algemene regels op met betrekking tot dit soort activiteiten in de fysieke leefomgeving.

Het Bal geldt voor alle partijen die actief zijn in de fysieke leefomgeving – burgers, bedrijven en overheid. Dit betekent dat de Initiatiefnemer zich eerst moet laten informeren welke stappen hij dient te ondernemen. Het Bevoegd gezag informeert de Initiatiefnemer over de informatie die nodig is voor het aanvragen / behandelen van de melding. En geeft ook informatie over bestaande onderzoeksgegevens / overheidsbesluiten. De Opdrachtnemer kan bij het bevoegd gezag verzoeken de bekende informatie in te zien.

Afhankelijk van de intentie kan om verschillende redenen een MHB nodig zijn. Bijvoorbeeld omdat de bestaande gegevens ontoereikend zijn, voor het verzamelen van bewijsvoering (bijvoorbeeld bij het eind van een bedrijf) of om mogelijk hergebruiksmogelijkheden van af te graven grond vast te kunnen stellen.

Bij het laten uitvoeren van een MHB vervult de Initiatiefnemer de rol van Opdrachtgever (het ≈ symbool in figuur 1). De uitvoering van een MHB wordt over het algemeen uitbesteed aan Bodem adviesbureaus, met als uitvoerende partijen de Veldwerkbureaus en Laboratoria. Deze organisaties vervullen dan de rol van Opdrachtnemer van het MHB.

Wanneer er wettelijk sprake is van een verplichting tot het leveren van gegevens aan een Bevoegd gezag in verband met activiteiten in de leefomgeving (Bal ⁸) dienen de betreffende gegevens aangeleverd te worden aan het Bevoegd gezag. Het Bevoegd gezag komt al dan niet tot een uitspraak of een reactie, afhankelijk van het bepaalde in wet- en regelgeving.

Graafwerkzaamheden

In geval van graafwerkzaamheden wordt, wanneer er – al dan niet na uitvoering van een MHB - voldoende gegevens beschikbaar zijn, bekeken of er maatregelen nodig zijn. Dan

- kan het nodig zijn om ARBO maatregelen te treffen en dienen de betrokken partijen hierover geïnformeerd te worden.
- kan het nodig zijn milieumaatregelen te treffen
- kan het, wanneer een saneringsplan opgesteld moet worden, verplicht zijn deze in te dienen bij het Bevoegd gezag. Dan ontstaat tevens de plicht om het Bevoegd gezag op de hoogte te houden van de voortgang van de werkzaamheden.

Start van een bedrijf of wijziging of beëindiging van bestaande bedrijfsvoering

Het starten van een bedrijf of een wijziging of beëindiging van bestaande bedrijfsvoering, dat mogelijk leidt tot milieubelastende activiteiten, kan op grond van de Ow ook leiden tot het uitvoeren van een MHB.

Bouw, verbouw of sloop

Wanneer blijkt dat de Initiatiefnemer verplicht is een omgevingsvergunning aan te vragen of een omgevingsmelding te doen kan het betreffende Bevoegd gezag aangaande de Ow tot de uitspraak komt dat een MHB nodig is.

Bodemsanering

Voorafgaand aan bodemsanering dient een MHB te worden gedaan. Inzicht in de omvang van de verontreiniging is nodig om de ontgravingsgrenzen op de locatie te bepalen.

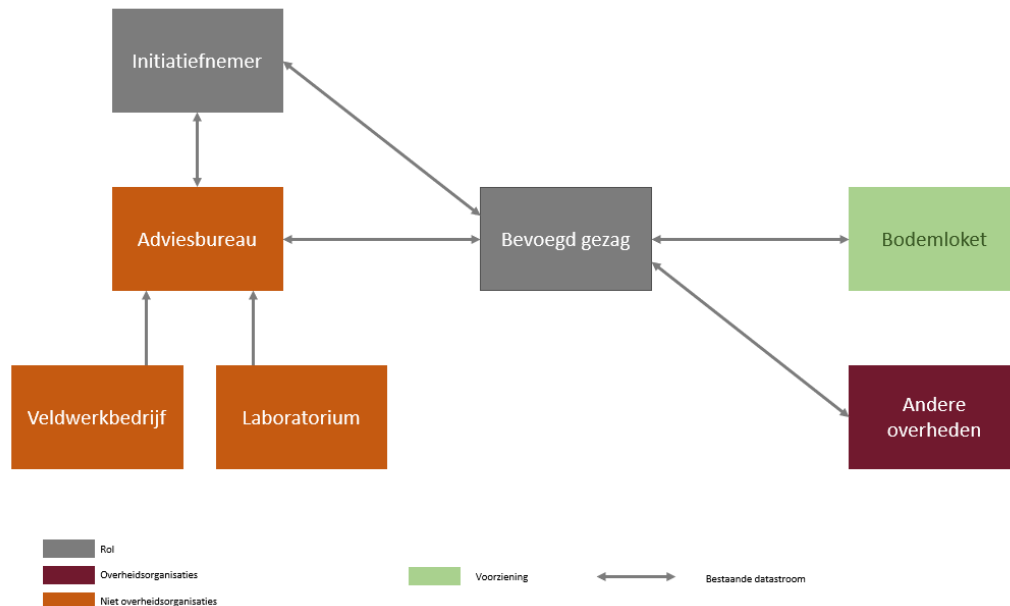
Secundaire grondstromen

Vrijkomende secundaire grond is mogelijk herbruikbaar bij andere initiatieven (bijvoorbeeld bij dijkverzwaringen, projecten op het gebied van infrastructuur, gebiedsontwikkeling en natuurontwikkeling). Om grond te kunnen hergebruiken is het van belang informatie te hebben over de kwaliteit ervan (De ILT is in deze het Bevoegd gezag). De kwaliteit van de grond en van de ontvangende bodem kan worden aangetoond met een Bodemkwaliteitskaart, of een partijkeuring of bodemonderzoek.

Afhankelijk van het bepaalde in de OW dient deze informatie al dan niet verstrekt te worden aan het Bevoegd gezag. Wanneer er onvoldoende informatie beschikbaar is over de kwaliteit van deze grond, is een MHB nodig.

2.4.2 Gegevensstromen

In *Figuur 2 Gegevensstromen in domein Milieukwaliteit* worden de gegevensstromen binnen het domein Milieukwaliteit inzichtelijk gemaakt. Dit is zonder intekening van de BRO, omdat hier de huidige situatie weergegeven wordt.



Figuur 2 Gegevensstromen in domein Milieukwaliteit

In het domein Milieukwaliteit vindt er uitwisseling van gegevens plaats, met betrekking tot (de vaststelling van) de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, tussen diverse partijen.

Deze uitwisseling van gegevens gebeurt tussen 1) betrokken partijen bij het MHB en 2) voornoemde partijen enerzijds en overheden anderzijds in de processen van vergunningverlening / melding- en informatieplicht. De volwassenheid van de gegevensuitwisseling kent een brede verscheidenheid. Een groot deel van de betrokken partijen maakt gebruik van geautomatiseerde gegevensuitwisseling. Een klein deel maakt hier (nog) geen gebruik van.

Veldwerkbedrijven en Laboratoria leveren gegevens aan het Adviesbureau, waar op basis van de verzamelde gegevens interpretatie en duiding plaatsvindt. Deze informatie vindt zijn weg naar de Initiatiefnemer en alleen wanneer daar op grond van wet- en regelgeving verplichting toe is, naar Bevoegd gezag. De voorziening Bodemloket maakt gebruik van gegevens die door Bevoegd gezag geleverd zijn.

Wanneer gegevens bij overheden vastgelegd / aan overheden verstrekt zijn in het kader van de uitvoering van overheidstaken (openbare procedures), kunnen deze hergebruikt worden. Dit geldt niet voor gegevens die door verschillende partijen worden vastgelegd met betrekking tot de bodemkwaliteit en die niet aan overheden verstrekt hoeft te worden. Integendeel; er is regelmatig sprake van doublures of herhaalde onderzoeken omdat men geen inzicht heeft in elkaars gegevens.

Een centrale, voor partijen toegankelijke, verzameling van de belangrijkste gegevens uit het domein Milieukwaliteit voor wat betreft de ondergrond kan genoemde doublures en herhaalde onderzoeken voorkomen.

2.5 Open uitwisselstandaard SIKB0101

Bij geautomatiseerde gegevensuitwisseling maakt men binnen het domein Milieukwaliteit gebruik van de open uitwisselstandaard SIKB0101.

De standaard SIKB0101⁹ beschrijft de technische regels voor de implementatie van een in- of exportfunctie in software (als onderdeel van gegevensuitwisseling). De standaard beschrijft hiervoor:

- een uitwisselmodel, dat beschrijft volgens welke structuur, welke gegevens via de standaard uitgewisseld kunnen worden;
- domeintabellen waar in vaste lijsten de inhoud van een aantal velden is vastgelegd;
- praktijkrichtlijn voor de implementatie en het gebruik van de uitwisselstandaard (protocol).

2.6 Informatiesystemen in domein Milieukwaliteit

De meeste gemeenten en provincies maken gebruik van een Bodem Informatie Systeem (BIS). Deze bevatten onder meer de milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens. Soms bevatten deze ook zaakgegevens met betrekking tot Wbb.

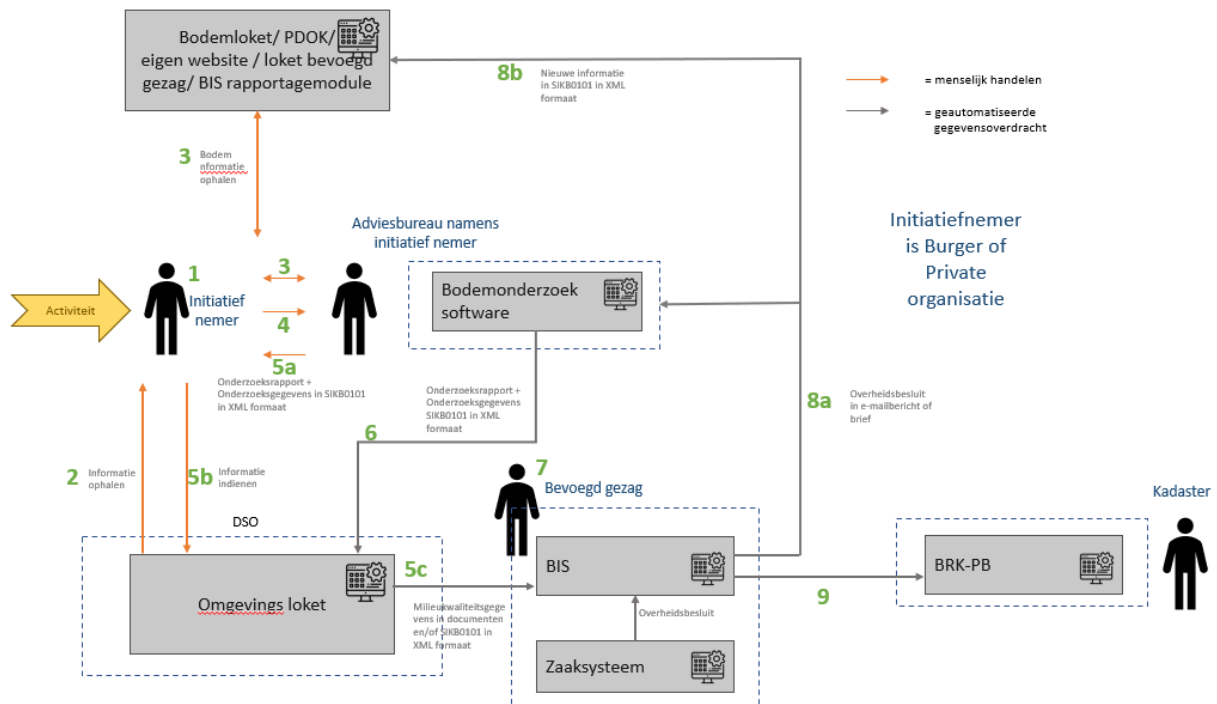
Bestuursorganen hebben verder de beschikking over informatie uit het Zaaksysteem (ZS) waar gegevens met betrekking tot zaken zijn vastgelegd (vergunningaanvragen, beschikkingen/besluiten, meldingen etc.), informatie uit Document Management Systemen met betrekking tot de dossierstukken met informatie over bekende Wbb gevallen en over historische bodembedreigende activiteiten.

Private partijen zoals netbeheerders hebben de beschikking over informatie uit eerdere bodemonderzoeken uit eigen BIS-en en andere informatiesystemen.

Alle partijen hebben de beschikking over gegevens via publieke voorzieningen zoals Bodemloket.nl en eventueel lokale bodemloketten, het DSO en gegevens uit PDOK.

In *Figuur 3 Betrokken informatiesystemen in het domein milieukwaliteit met Burger of private organisatie als Initiatiefnemer* en *Figuur 4 Betrokken informatiesystemen in het domein Milieukwaliteit met Bestuursorgaan als Initiatiefnemer* wordt de situatie weergegeven, waarin de BRO nog niet gebruikt wordt. In deze situatie zijn Milieugegevens decentraal opgeslagen. Gegevensuitwisseling vindt plaats op basis van de open SIKB0101 standaard. Onderliggende werkprocessen maken gebruik van bestaande en nieuw ingewonnen milieu hygiënische bodemkwaliteitsgegevens.

2.6.1 Initiatiefnemer is Burger of Private organisatie



Figuur 3 Betrokken informatiesystemen in het domein milieukwaliteit met Burger of private organisatie als Initiatiefnemer

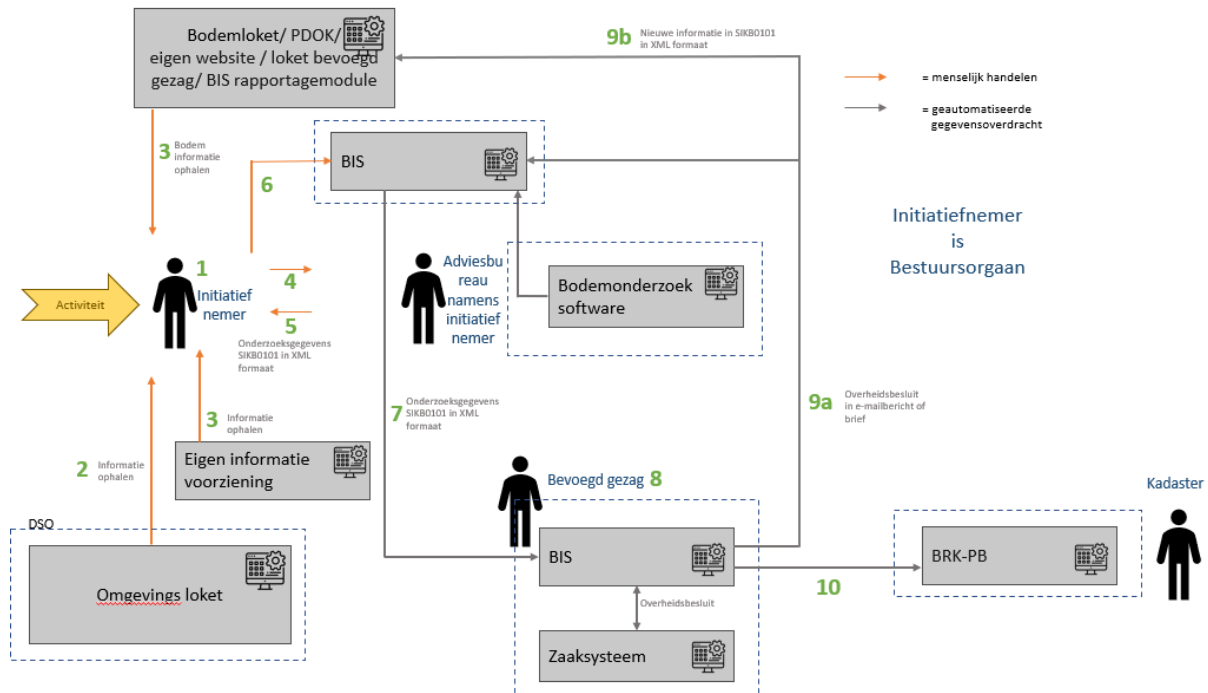
Toelichting bij Figuur 3 Betrokken informatiesystemen in het domein milieukwaliteit met Burger of private organisatie als Initiatiefnemer **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.:**

- 1 De rol Initiatiefnemer wordt in deze figuur vervuld door een Burger of een Private organisatie. De Initiatiefnemer is in wettelijk bepaalde situaties verplicht informatie te leveren over de milieukwaliteit van de bodem.
- 2 De Initiatiefnemer kan met gebruikmaking van het Omgevingsloket kennis opdoen over de te volgen procedure en de aan te leveren informatie.
- 3 Met onder meer gebruikmaking van verschillende voorzieningen wordt de nodige informatie verzameld. Private organisaties hebben soms zelf Bodeminformatiesystemen, die hier ook voor gebruikt kunnen worden.
- 4 Wanneer er onvoldoende bekend is over de milieukwaliteit van de bodem zal de Initiatiefnemer opdracht tot een MHB verstrekken aan een Bodemadviesbureau. Deze draagt zorg voor het onderzoek. Deze is verplicht onder NEN 5725 protocol de reeds bestaande gegevens te raadplegen.
- 5a Het Bodemadviesbureau verstrekt de ingewonnen informatie ofwel aan de Initiatiefnemer...
- 5b ...en de Initiatiefnemer verstrekt deze informatie aan het Omgevingsloket in de vorm van digitale documenten....
- 5c het Omgevingsloket stuurt de informatie naar het Bevoegd gezag.
- 6 ...ofwel verstrekt het Bodemadviesbureau de gegevens namens de Initiatiefnemer direct aan het Omgevingsloket in de vorm van digitale documenten en, indien vereist, met gebruikmaking van de SIKB0101 uitwisselstandaard.
- 7 Het Bevoegd gezag legt, indien nodig, de aangeboden gegevens vast, pakt de verwerking van de aanvraag als een Zaak op en beoordeelt het ingediende.
- 8 Het Bevoegd gezag koppelt een eventueel Overheidsbesluit terug via een e-mailbericht of brief (8a) terug aan de contactpersoon die is opgegeven via het Omgevingsloket.

Mogelijk wordt nieuwe informatie die voortkomt uit het Overheidsbesluit verstrekt aan het Bodemloket (8b).

- 9 Onder de Wbb en het Overgangsrecht kon/kan Bevoegd gezag in specifieke situaties, bijvoorbeeld wanneer sprake is van ernstige verontreiniging of nazorg, tot een beschikking komen die leidt tot een Publiekrechtelijke beperking volgens de Wkpb. In dat geval wordt een beperkt aantal gegevens opgenomen in de BRK-PB samen met het brondocument in het openbaar register Kadastrale Kaart.

2.6.2 Initiatiefnemer is Bestuursorgaan



Figuur 4 Betrokken informatiesystemen in het domein Milieukwaliteit met Bestuursorgaan als Initiatiefnemer

Toelichting bij Figuur 4 Betrokken informatiesystemen in het domein Milieukwaliteit met Bestuursorgaan als Initiatiefnemer:

- 1 In dit geval is de Initiatiefnemer een Bestuursorgaan.
- 2 Wanneer het Bestuursorgaan informatie van andere overheidsinstanties nodig heeft kan deze met gebruikmaking van het Omgevingsloket kennis opdoen over de te volgen procedure en de aan te leveren informatie.
- 3 Met onder meer gebruikmaking van de beschikbare (eigen) informatievoorziening en mogelijk Bodemloket wordt de nodige informatie verzameld.
- 4 Wanneer er onvoldoende bekend is over de milieukwaliteit van de bodem zal het Bestuursorgaan opdracht tot een MHB verstrekken aan een Bodemadviesbureau. Deze draagt zorg voor het onderzoek.
- 5 Het Bodemadviesbureau verstrekt het adviesrapport en de Basis onderzoeksdataset in SIKB0101 uitwisselstandaard aan het Bestuursorgaan
- 6 Het Bestuursorgaan zorgt voor opname van de gegevens in het BIS.
- 7 Het Bestuursorgaan verstrekt de benodigde gegevens met gebruikmaking van de SIKB0101 uitwisselstandaard aan het Bevoegd gezag.
- 8 Het Bevoegd gezag legt, indien nodig, de aangeboden gegevens vast, pakt de verwerking van de aanvraag als een Zaak op en beoordeelt het ingediende.

- 9 Het Bevoegd gezag koppelt een eventueel Overheidsbesluit terug aan het Bestuursorgaan via een e-mailbericht of brief (9a). Mogelijk wordt nieuwe informatie die voortkomt uit het Overheidsbesluit verstrekt aan het Bodemloket (9b).
- 10 Zie punt 9 bij Figuur 3 Betrokken informatiesystemen in het domein milieukwaliteit met Burger of private organisatie als Initiatiefnemer

Ad 8) Idealiter worden de milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens van de ondergrond in het BIS van het Bevoegd gezag opgeslagen en wordt er een Zaak aangemaakt in het ZS met betrekking tot de aanvraag of de melding. Extra documenten worden opgeslagen in de Document Managementsystemen.

In de praktijk bevatten Bodem Informatie Systemen ook zaakgegevens, zoals besluitbrieven. Dit is historisch zo gegroeid.

Aandachtspunt voor Bestuursorganen: Uitgaande van het principe ‘Data bij de bron’ is het wenselijk om de gegevens van BIS-en en Zaaksystemen gescheiden te houden .

Toelichting: Bodemgegevens worden opgeslagen in het BIS en de gegevens met betrekking tot Overheidsbesluiten die ontstaan bij de behandeling van de Zaak worden opgeslagen in Zaaksysteem (ZS).

Vanuit de historie is gegroeid dat zaakgegevens gekopieerd zijn naar het BIS. Dit kwam mede voort uit het feit dat BIS-en de gegevensuitwisseling volgens SIKB0101 ingericht hadden en ZS-en niet. Daarmee was het eenvoudiger de gegevensuitwisseling te realiseren.

Volgens het principe ‘Data bij de bron’ is het onwenselijk om de zaakgegevens naar het BIS te kopiëren. Het zou passender zijn om deze gegevens middels API’s uit het ZS te halen op het moment dat deze uitgewisseld moeten worden.

3 Situatieschets Basisregistratie Ondergrond (IST)

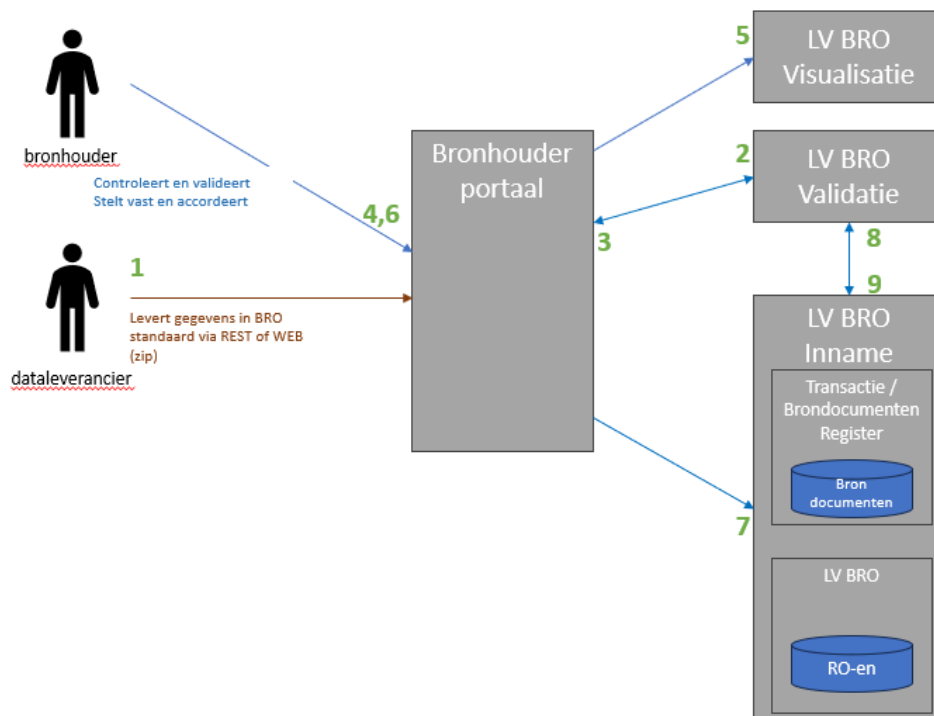
3.1 Inleiding

Voor informatie over de Basisregistratie Ondergrond (BRO) als zodanig, wordt de lezer verwezen naar de daarvoor bestemde internetpagina ¹⁰.

3.2 Solution architectuur BRO

De Solution architectuur van de Basisregistratie Ondergrond bestaat uit een aantal onderdelen, te weten:

- Figuur 5 Opname van gegevens in de BRO:
 - o Bronhouderportaal,
 - o Landelijke voorziening BRO Visualisatie,
 - o Landelijke voorziening BRO Validatie
 - o Landelijke voorziening BRO inname met
 - Opslag van brondocumenten en
 - Opslag van Registratie Objecten (RO-en),
- Figuur 6 Uitgifte BRO gegevens:
 - o Landelijke voorziening BRO uitgifte,
 - o BRO uitgifte loket.



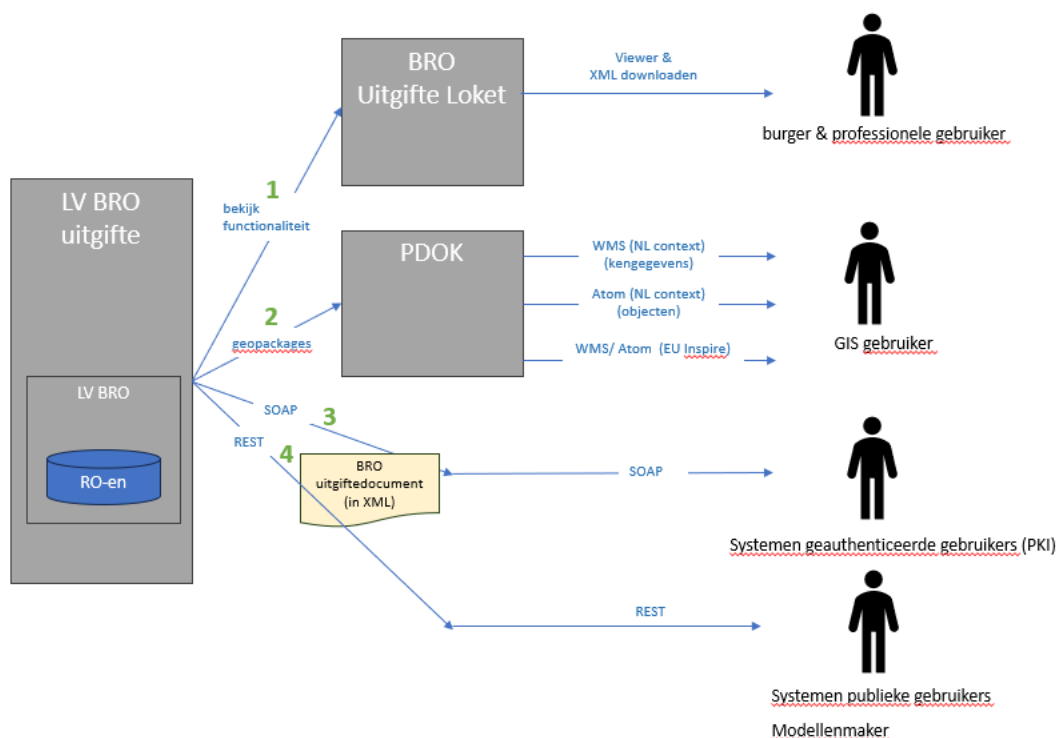
Figuur 5 Opname van gegevens in de BRO

Toelichting bij *Figuur 5 Opname van gegevens in de BRO*:

1 De dataleverancier maakt een levering (hierbij is het uitgangspunt dat de Bronhouder een machtiging aan de Dataleverancier verstrekt):

- a) De dataleverancier creëert een upload (REST resource via een geauthenticerde interface of een zip-file via een web interface).

- b) Zodra alle (deel)documenten zijn geleverd maakt de dataleverancier van de upload een levering.
- 2 Na levering (van dataleverancier of van bronhouder) wordt deze gevalideerd in de validatie service.
 - 3 De levering van een dataleverancier wordt pas beschikbaar voor de bronhouder nadat de validatie service alle brondocumenten heeft gevalideerd (en goed bevonden). Deze kan hem dan bekijken.
 - 4 en 5 De bronhouder (rollen) kan de levering van de dataleverancier controleren en goedkeuren (4). Hierin worden vaak visualisaties gebruikt (5) (nog niet gepland voor Milieukwaliteit) (kan ook automatisch als onderdeel van de machtiging)
 - 6 De bronhouder kan de levering daarna controleren en goedkeuren (kan ook automatisch als onderdeel van de machtiging, wanneer sprake is van dataleverancier). Controleren kan ondersteund worden met bijvoorbeeld inhoudelijke visualisaties of brondocument XML.
 - 7 en 8 Na accorderen worden de brondocumenten in enkelvoudige vorm aangeboden aan de Landelijke Voorziening (7). De inname service valideert nogmaals tegen de dan geldende toestand van de registratie ondergrond (8).
 - 9 De Landelijke voorziening slaat de brondocumenten op in:
 - a) Brondocumenten register (alleen brondocument)
 - b) Transactieregister (transactiegegevens)
 - c) Registratie Ondergrond (eventueel toegevoegd aan reeds aanwezige gegevens bij materiële geschiedenis, anders nieuw voorkomen)



Figuur 6 Uitgifte BRO gegevens

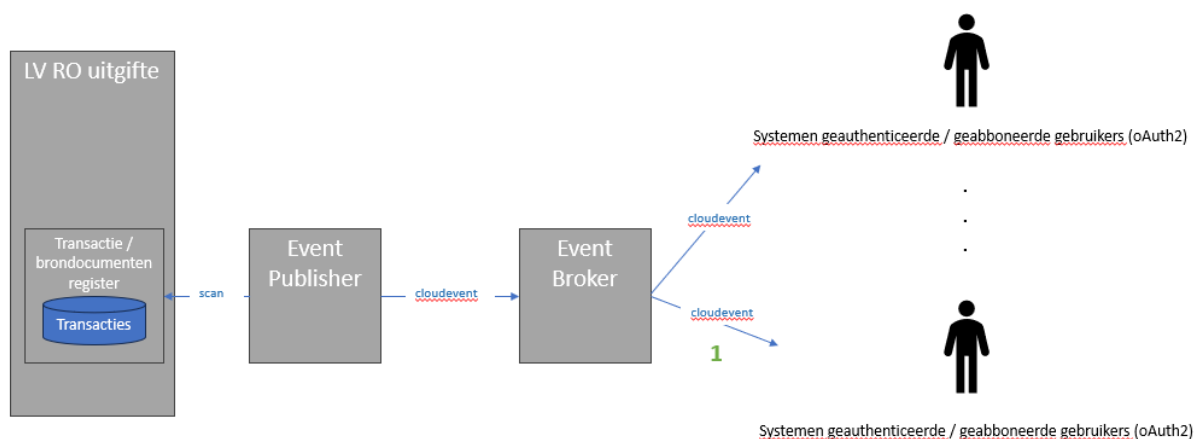
Toelichting bij Figuur 6 Uitgifte BRO gegevens:

Uitgifte van RO-en uit de LV BRO vindt plaats middels geopackages, SOAP interface en REST services.

- 1 Dit betreft een viewer die het de Burger en de Professionele gebruiker mogelijk maakt om ondergrondgegevens en ondergrondmodellen te bekijken. Deze gegevens en modellen zijn ook te bestellen en te downloaden als XML file. Zij kunnen middels het BRO ID in de viewer het object opvragen en daarbij kiezen voor de actuele situatie of de historie.
- 2 De geopackages volgen de structuur van de catalogus (relationele implementatie: entiteiten zijn tabellen, attributen zijn kolommen)
- 3 De SOAP / digikoppeling interface wordt sporadisch gebruikt. Bevat confidentieel aangemerkte velden. Bronhouders / Dataleveranciers kunnen hun eigen gegevens (transacties en registratie-objecten) tegenwoordig ook bekijken via het BHP en via de REST service van het BHP. Dit is niet geschetst maar inhoud is equivalent aan digikoppeling. SOAP / digikoppeling is het communicatieprotocol; bestandstype is XML en het betreft een BRO uitgiftedocument
- 4 De publieke interface (REST) krast - de in de catalogus als daartoe als confidentieel aangemerkte - velden weg. REST is het communicatieprotocol; bestandstype is XML en het betreft een BRO uitgiftedocument. (Delen van) RO-en kunnen in BRO formaat verkregen worden.

3.3 Nieuwe functionaliteit

Er is/komt nieuwe functionaliteit ter beschikking op basis van Cloudevents. De set Nederlandse afspraken over het gebruik van de internationale standaard Cloudevents (het NL GOV profile ¹¹) is hier van toepassing. Dit profile beschrijft hoe een plaatsgevonden gebeurtenis gerapporteerd en uitgewisseld kan worden. Dit vergemakkelijkt de samenwerking en verbetert de efficiëntie in gegevensuitwisseling tussen organisaties. Dit ondersteunt het principe van ‘Data bij de bron’ en voorkomt daarmee het onnodig kopiëren van gegevens.



Figuur 7 Gebruik van Cloudevents

Toelichting bij *Figuur 7 Gebruik van Cloudevents*:

Een gebruiker kan zich middels een portaal abonneren op gebeurtenissen (filters opzetten).

- 1 Bij veranderingen in de registratie ondergrond krijgen deze gebruikers dan een notificatie (Cloudevent). Zij kunnen middels het BRO ID in het Cloudevent het object ophalen en daarbij kiezen voor de actuele situatie of inclusief historie

3.4 Rollen in de BRO

In de BRO kennen we de Bronhouder. Deze rol wordt vervuld door Bestuursorganen en deze zijn in deze rol wettelijk verplicht om:

- Bodem- en ondergrondgegevens aan te leveren volgens de afgesproken standaarden
- Ondergrondgegevens te gebruiken voor alle overheidstaken
- Onjuiste gegevens terug te melden aan de bronhouder

Binnen een Bestuursorgaan wordt de rol van BRO-coördinator aan een functionaris toegekend.

Dataleverancier is ook een rol binnen de BRO. Wanneer Bronhouders het leveren van gegevens uitbesteden aan een andere organisatie, zoals bijvoorbeeld een Omgevingsdienst vervult deze organisatie de rol van Dataleverancier. De Bronhouder in kwestie blijft verantwoordelijk voor de juistheid en kwaliteit van deze gegevens.

Eigenaar van de LV BRO is het ministerie van BZK. Ministerie van BZK besteedt het beheer van de LV BRO uit aan TNO. TNO is hiermee Registerbeheerder. Ministerie van BZK is Beleidsmaker.

Er zijn verschillende Afnemers die te verdelen zijn in de volgende groepen:

- De Burger of Professionele gebruiker via het uitgifte loket
- PDOK is van het Kadaster en gebruikt geopackages om de gebruikers ervan (de GIS gebruikers) te voorzien van geodata die men verder in hun systemen wil gebruiken of ontsluiten.
- Systemen die geautomatiseerd via PKI authenticatie en SOAP of Digikoppeling gegevens ontvangen voor verder gebruik.
- Systemen voor publiekelijk gebruik die geautomatiseerd gegevens via REST services afnemen.
- Partijen die BRO-data en -modellen in hun GIS-systeem inladen
- Modellenmakers die gegevens ('uitgifte in samenhang') via REST services afnemen.

Softwareleveranciers zijn de partijen die verantwoordelijk zijn voor geautomatiseerde, volgens standaarden opgestelde, gegevenslevering en voor gebruik van de mogelijkheden tot afname van gegevens.

4 Domein Milieukwaliteit met Basisregistratie Ondergrond (SOLL)

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk besteedt aandacht aan de veranderingen in het domein Milieukwaliteit met de komst van de Basisregistratie Ondergrond en de gewenste situatie.

Het opnemen van milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens in de LV BRO levert het meest op wanneer alle bekende onderzoeksgegevens in de BRO terechtkomen, zowel van ‘schone’ als van verontreinigde grond. Gegevens uit de basis dataset onderzoeksgegevens van SIKB komen terecht in het Registratie Object SAD en gegevens uit de LIB dataset van SIKB komen terecht in het Registratie Object SLD, zie paragraaf 5.1.

In het domein Milieukwaliteit zijn alleen de Bronhouders verplicht om gegevens aan de BRO aan te bieden en Bestuursorganen verplicht om gegevens uit de BRO te gebruiken. Binnen de wet BRO kunnen alleen Bestuursorganen de rol van Bronhouder vervullen. In de praktijk betekent dit dat niet alle onderzoeksgegevens in de BRO terecht zullen komen. Er is namelijk niet altijd sprake van een verplichte aanlevering van onderzoeksgegevens aan het Bevoegd gezag (rol van Bestuursorganen).

Wanneer private partijen zoals bijvoorbeeld netbeheerders de rol van ‘Bronhouder’ zouden vervullen, met de daarbij behorende verplichting om gegevens aan te leveren, zal de gegevensverzameling in de BRO een veel hogere dekkingsgraad hebben. Het grootste voordeel daarvan is voor private partijen en (in het bijzonder netbeheerders) het inzicht dat men krijgt in elkaars data, wat leidt tot aanzienlijke besparingen in onderzoekskosten. Het aanwijzen van private partijen als Bronhouder vereist een wetswijziging van de BRO.

Voorliggende (architectuur)beslissing: Besluiten welke maatregelen nodig zijn om een hoge dekkingsgraad van milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens in de BRO te realiseren. Een optie is bijvoorbeeld het toekennen van de rol van Bronhouder aan netbeheerders .

Om de data van zoveel mogelijk uitgevoerde onderzoeken in de LV BRO te kunnen opnemen, is het nodig dat enerzijds zoveel mogelijk reeds bestaande milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens opgenomen worden en anderzijds zoveel mogelijk nieuw ontstane milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens aan de LV BRO aan te bieden en op te nemen. Reeds bestaande milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens zullen niet voldoen aan de regels van het Informatie Model Basisregistratie Ondergrond ¹² (IMBRO). Wanneer deze aangeboden zouden worden, zouden deze gegevens door de validatiecomponent afgekeurd worden.

(Architectuur)beslissing: Op reeds bestaande milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens worden diverse validaties uit de IMBRO niet toegepast, zodat historische gegevens ook opgeslagen kunnen worden in de LV BRO.

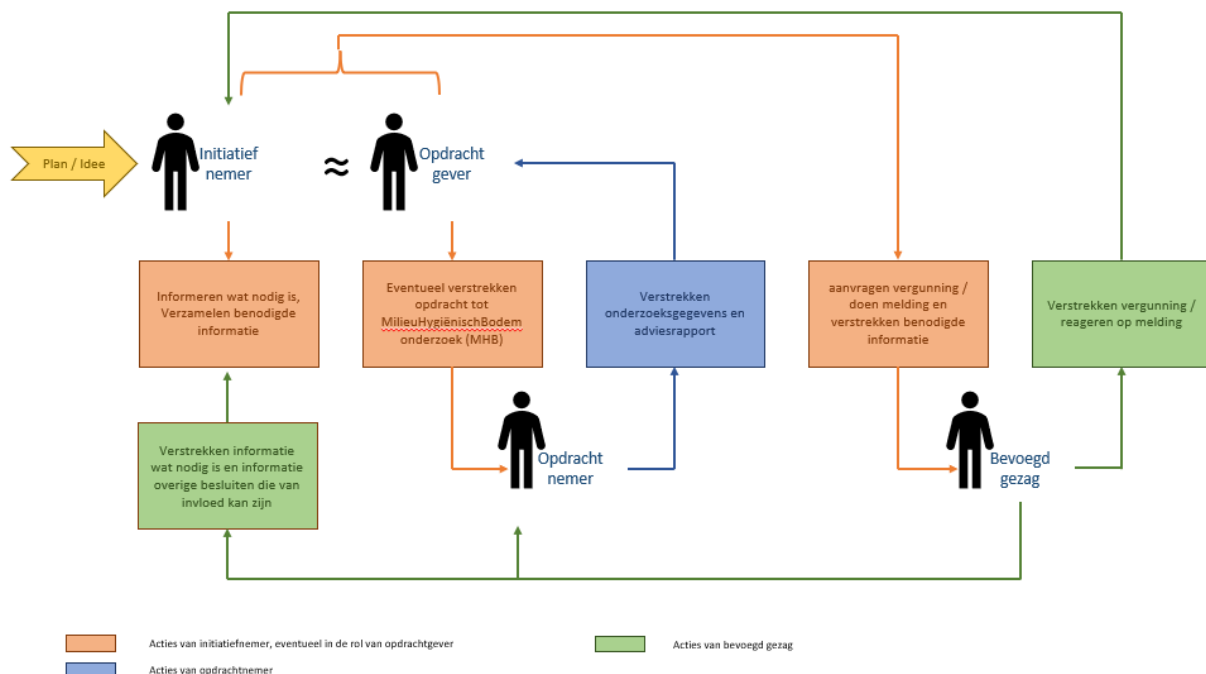
Om dit te ondersteunen is het speciaal voor de opslag van historische gegevens ontworpen informatiemodel IMBRO/A aangevuld met een beperkte dataset en afgezwakte regels ten behoeve van aanlevering van SAD en SLD.

4.2 Procesmodel en gegevensstromenketen

4.2.1 Procesmodel

Met de komst van de wet BRO hebben bestuursorganen bepaalde plichten ten aanzien van de BRO¹³. Wanneer de Initiatiefnemer een Bestuursorgaan is, heeft het Bestuursorgaan de rol van Bronhouder. Zowel de Bronhouder (als gegevens uit zijn naam zijn aangeleverd) als Bevoegd gezag (als gegevens voor een procedure zijn aangeleverd) moeten ondergrondgegevens aanleveren aan de BRO (met alle eisen van dien). In deze hoedanigheid kunnen zij Opdrachtnemers – vaak Bodem adviesbureaus – machtigen om gegevens aan te leveren. Deze laatste krijgen dan de rol van gemachtigd Dataleverancier.

Aan het geaggregeerde proces verandert er echter niets met de komst van de BRO, waarmee dezelfde figuur van toepassing is.

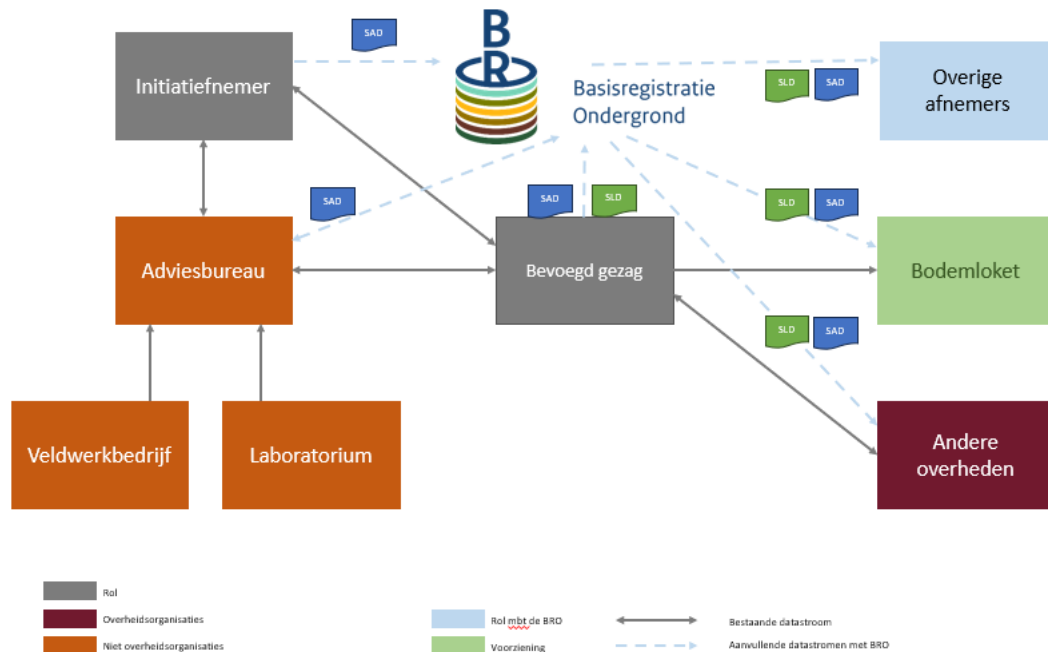


Figuur 8 Hoofdproces Milieukwaliteit met Datalevering door Opdrachtnemers

In de onderliggende processen verandert op verschillende punten de geautomatiseerde ondersteuning van deze processen wat betreft het aanleveren van data. Voor gebruik van en de inzage in SAD en SLD data komen nieuwe applicatie onderdelen van de BRO ter beschikking.

4.2.2 Gegevensstromen

In *Figuur 9 Gegevensstromen in domein Milieukwaliteit met gebruikmaking van de BRO* geven de lichtblauwe gestreepte pijlen de gegevensstromen weer die ontstaan bij gebruikmaking van de BRO. Het is goed om te realiseren dat deze pijlen inhoudelijk de gegevens van het IMBRO en IMBRO/A zullen betreffen (Registratieobjecten SAD en/of SLD) en dat voor andere gegevens en informatie bestaande kanalen nog van toepassing zullen blijven.



Figuur 9 Gegevensstromen in domein Milieukwaliteit met gebruikmaking van de BRO

Een Bestuursorgaan is in de rol van Initiatiefnemer in het proces Milieukwaliteit verplicht om SAD gegevens aan te leveren aan de BRO. In dat geval heeft dit Bestuursorgaan de rol van Bronhouder ten aanzien van de SAD gegevens.

Het Bevoegd gezag is in de rol van Bronhouder verplicht tot het verstrekken van gegevens aan de BRO, zowel van SAD als van SLD gegevens. Het Bevoegd gezag onttrekt de benodigde SAD gegevens uit de BRO en komt mede op grond daarvan tot een beschikking of een reactie. De resulterende informatie (RO SLD en soms SAD) wordt ingediend bij de BRO.

Wanneer een Bodemadviesbureau een door de Bronhouder gemachtigd Dataleverancier is, levert deze SAD gegevens aan de BRO aan. Het is minder waarschijnlijk dat die rol wordt toebedeeld aan Veldwerkbedrijven en/of Laboratoria, omdat zij deelverzamelingen van de milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens verstrekken.

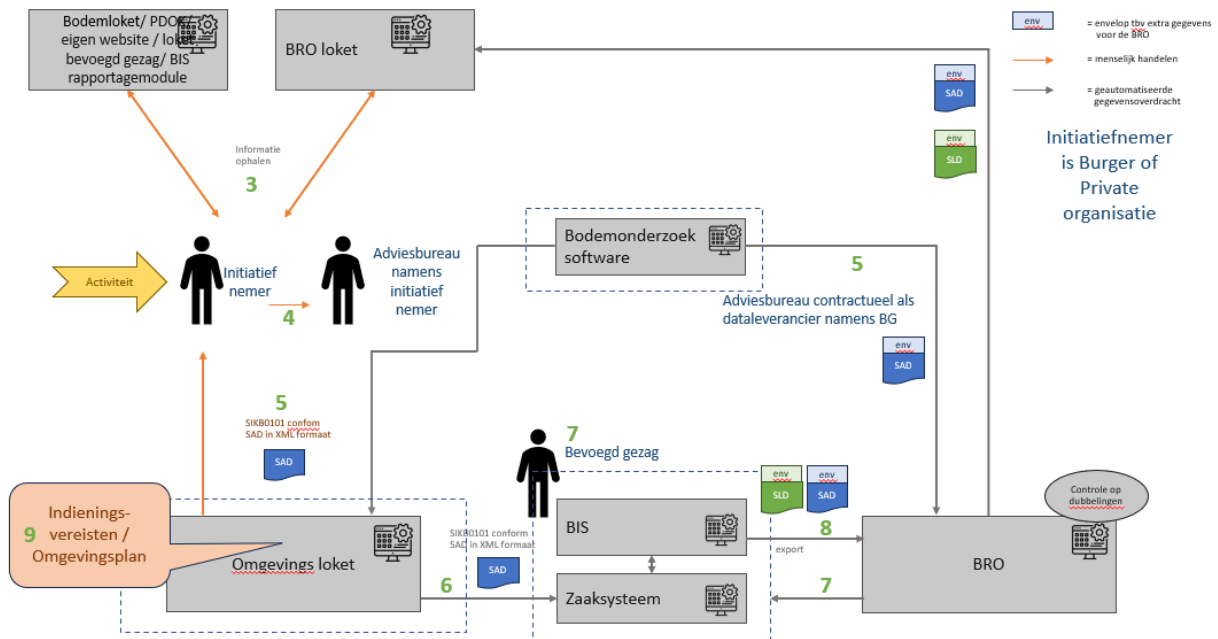
De rol van Afnemer ligt in het domein Milieukwaliteit bijvoorbeeld bij een Initiatiefnemer, maar ook bij adviseurs, beleidsmakers en uitvoerende partijen. Het is wettelijk verplicht om de BRO te gebruiken bij publieke taken van of bij activiteiten in opdracht van Bestuursorganen. Daarnaast kunnen geïnteresseerden gegevens of modellen uit de BRO opvragen.

Met gebruikmaking van de BRO ontstaat voor het domein Milieukwaliteit de mogelijkheid om gebruik te maken van de milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens die voortgekomen zijn uit eerdere onderzoeken in het veld en daarmee – indirect – van elkaars gegevens.

4.3 Informatiesystemen inclusief de BRO

Met de komst van de BRO wijzigen er zaken in het overzicht van de gebruikte informatiesystemen in het domein Milieukwaliteit.

4.3.1 Initiatiefnemer is Burger of Private organisatie



Figuur 10 Toevoeging van de BRO aan de informatiesystemen van domein Milieukwaliteit (Initiatiefnemer is Burger of Private organisatie)

Toelichting bij Figuur 10 Toevoeging van de BRO aan de informatiesystemen van domein Milieukwaliteit (Initiatiefnemer is Burger of Private organisatie)

De BRO is nu ingetekend als ook het gebruik ervan:

- **3** Bij het verzamelen van informatie ontstaat nu ook de mogelijkheid om informatie via het BRO loket op te halen.
- **(4** Wanneer er onvoldoende bekend is over de milieukwaliteit van de ondergrond zal de Initiatiefnemer opdracht tot een MHB verstrekken aan een Bodem adviesbureau. Deze draagt zorg voor het onderzoek.)
- **5** Het Bodemadviesbureau verstrekt namens de Initiatiefnemer de ingewonnen informatie in SIKB0101 formaat conform SAD in XML aan het Omgevingsloket, zie **9**. De Initiatiefnemer kan ook besluiten dit eigenhandig te doen. Of het Bodemadviesbureau verstrekt de informatie volgens het IMBRO, in de rol van Dataleverancier, direct aan de BRO.
- **6** Het Omgevingsloket zet de gegevens door naar het ZS van het Bevoegd gezag.
- **7** Het Bevoegd gezag legt, indien nodig, de aangeboden gegevens vast, pakt de verwerking van de aanvraag als een Zaak op en beoordeelt het ingediende. Indien de gegevens door het Bodemadviesbureau aan de BRO aangeleverd zijn, haalt het Bevoegd gezag deze gegevens uit de BRO.

- 8 Het Bevoegd gezag dient eventueel nieuw ontstane bodeminformatie als SAD in bij de BRO volgens het IMBRO. Dat betekent dat het BIS – aanvullend - de gegevens toevoegt die de IMBRO voorschrijft, maar niet van origine in SIKB0101 zitten. Deze gegevens worden gevisualiseerd als ‘envelop’. Een eventueel Overheidsbesluit wordt als SLD conform het IMBRO bij de BRO ingediend.
- 9 Het Bevoegd gezag maakt via het Omgevingsloket duidelijk dat de indieningsvereisten voor de SAD dataset 'het leveren in de SIKB0101 uitwisselstandaard conform SAD en in XML' dienen te zijn.

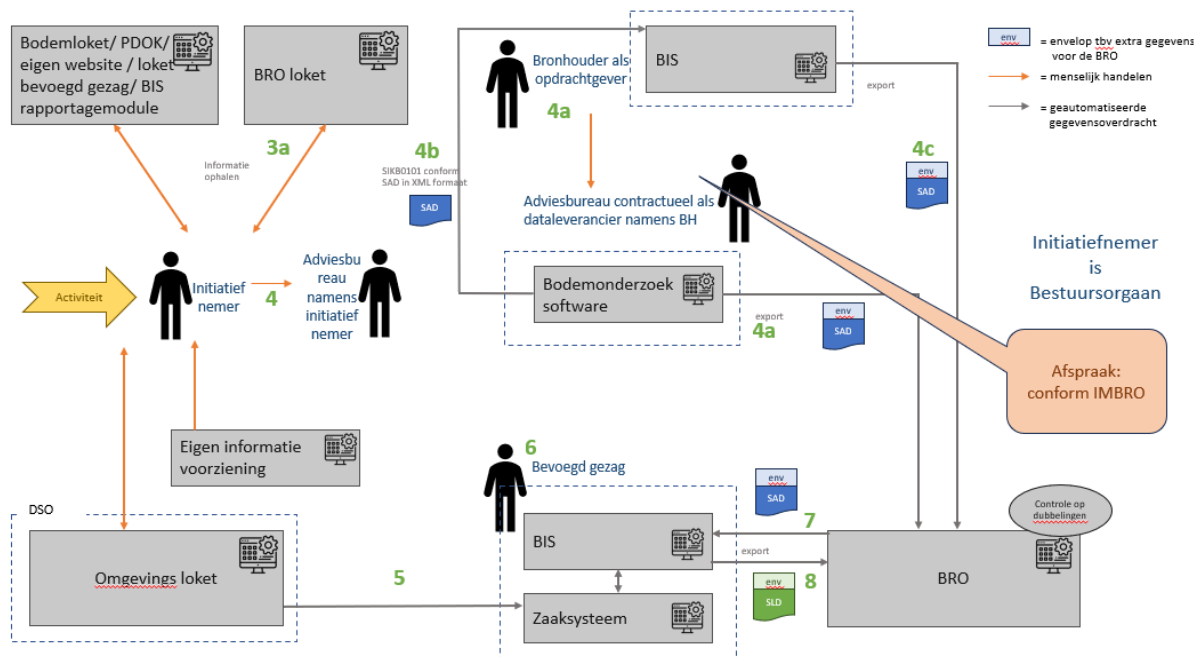
Ad 9)

(Architectuur)beslissing: Aanlevering van SAD gegevens via het Omgevingsloket wordt gekanaliseerd door de eisen, waaraan de levering moet voldoen, op te nemen in een Indieningsvereiste of Omgevingsplan. Wanneer hierin opgenomen is, dat gegevens in SIKB0101 uitwisselstandaard conform SAD in XML aangeleverd worden, kunnen deze via het Omgevingsloket doorgeleverd worden naar het Bevoegd gezag. Daar dient het BIS gereed te zijn om de extra gegevens, die volgens de IMBRO nodig, zijn aan het bericht toe te voegen ('envelop').

Impact:

- Omgevingsloket moet XML bestanden kunnen doorsluizen.
- Bodem Informatie Systemen moeten de vertaling naar IMBRO kunnen maken.

4.3.2 Initiatiefnemer is Bestuursorgaan



Figuur 11 Toevoeging van de BRO aan de informatiesystemen van domein Milieukwaliteit (Initiatiefnemer is Bestuursorgaan)

Toelichting bij Figuur 11 Toevoeging van de BRO aan de informatiesystemen van domein Milieukwaliteit (Initiatiefnemer is Bestuursorgaan)

- 3a Een Bestuursorgaan in de rol van Initiatiefnemer is verplicht BRO informatie te raadplegen. Dat kan via het BRO loket, maar ook via een geautomatiseerde gegevensuitwisseling tussen de BRO en het BIS (niet ingetekend).

- **4** Wanneer er onvoldoende bekend is over de milieukwaliteit van de ondergrond zal de Initiatiefnemer opdracht tot een MHB verstrekken aan een Bodemadviesbureau. Deze draagt zorg voor het onderzoek. Het Bestuursorgaan heeft de BRO rol Bronhouder.
 - 4a** In die hoedanigheid kan het Bestuursorgaan een Bodemadviesbureau contractueel de BRO rol Dataleverancier namens de Bronhouder toekennen. (Ook Bevoegd gezagen in de BRO rol van Bronhouder kunnen dit). In dit geval levert de gemachtigde Dataleverancier de onderzoeksdata conform afspraak (volgens het IMBRO = SAD + envelop) aan de BRO. Bronhouder dient dit vervolgens nog te valideren (zie *Figuur 12 Vertaling van SIKB0101 formaat naar BRO formaat*). Het BIS van het Bestuursorgaan vraagt deze informatie weer uit de BRO op voor de verdere indiening.
 - 4b** Zonder contract levert het Bodemadviesbureau de data in SIKB0101 formaat conform SAD in XML aan de Initiatiefnemer (= Bronhouder).
 - 4c** In dit geval levert de Bronhouder de ingewonnen informatie aan de BRO volgens het IMBRO.
- **5** Wanneer de beschikbare informatie toereikend is, start het proces van vergunningsaanvraag of melding doen via het Omgevingsloket. Via het Omgevingsloket komt de vergunningsaanvraag, melding of informatie bij het Bevoegd gezag.
- **6** Deze pakt de verwerking als een Zaak op.
- **7** Het Bevoegd gezag heeft verplicht gebruik van de gegevens uit de BRO (SAD en SLD)
- **8** Het Bevoegd gezag dient een eventueel Overheidsbesluit in bij de BRO volgens het IMBRO (SLD + envelop).

Ad **4a**) Contractueel wordt vastgelegd, dat aanlevering van data volgens het IMBRO zal plaatsvinden.

4.4 Publiekrechtelijke beperkingen (WKPBoz)

Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen. Een Beperkingen besluit betreft:

- Verontreinigd gebied : beschikking geval van ernstige verontreiniging (Wbb)
- Nazorg gebied: Instemmingsbesluit uniforme sanering en instemmingsbesluit nazorgplan (Wbb en OW)

In het Scope document is de volgende stelling opgenomen: "Registratie van beperkingen is geborgd in de BRK-PB. Deze vallen buiten scope van SLD."

Onder de Ow zijn andere besluiten aangemerkt als beperkingenbesluit. Verontreinigingen worden niet meer vastgelegd in de BRO, want er wordt geen besluit meer genomen over verontreiniging.

Voor oude Wbb gevallen (IMBRO/A) is ervoor gekozen om de informatie van waarde wel op te nemen in de BRO. Dit leidt tot een tegenstrijdige situatie. Op het moment van schrijven van dit document worden de verschillende mogelijke scenario's geïnventariseerd om deze discrepantie op te heffen.

Aanbeveling: Kies een scenario dat in ieder geval leidt tot eenduidigheid. Ook al betekent dit dat enkele gegevens mogelijk zowel in de BRO als in de BRK-PB opgenomen worden. De bron is hetzelfde, namelijk het BIS, en daardoor lijkt het relatief eenvoudig om BRO en BRK-PB voor die enkele gegevens op elkaar aan te laten sluiten.

5 Milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens in de BRO (SOLL)

5.1 Inleiding

Bij de toevoeging van het domein Milieukwaliteit aan de BRO, zijn er twee nieuwe RO-en ontstaan, de SAD (gebaseerd op de basis dataset onderzoeksgegevens van SIKB, selectie uit de SIKB0101 standaard) en de SLD (gebaseerd op de LIB dataset van SIKB, selectie uit de SIKB0101 standaard):

- **Milieuhygiënisch bodemonderzoek (SAD – Site Assessment Data)**
Het kwantitatieve onderzoek naar de aard en gehalten van verontreinigende stoffen in de bodem met als doel vast te stellen wat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is.
- **Overheidsbesluit bodemverontreiniging (SLD – Soil Legal Decisions)**
De wettelijke status van de onderzoekslocatie binnen het kader van de aanpak van bodemverontreiniging op grond van de Wet bodembescherming (Wbb) of uitvoeren van milieubelastende activiteiten onder de Omgevingswet.

De basisregistratie ondergrond wordt uitgebreid met deze twee RO-en.

5.2 Standaarden in gegevensuitwisseling

Voor gegevensuitwisseling tussen partijen uit het domein Milieukwaliteit en de BRO is niet gekozen om een aparte BRO standaard voor de gegevensuitwisseling vast te stellen en te gebruiken. Dit wordt namelijk beschouwd als een ongewenste exercitie omdat:

- alle bestaande informatiesystemen die milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens uitwisselen met gebruikmaking van SIKB0101 aangepast zouden moeten worden;
- dat leidt tot substantiële investeringen bij de bronhouders en daarmee weerstand tegen, in plaats van acceptatie van, de BRO als centrale voorziening voor milieuhygiënische bodemkwaliteitsinformatie;
- de inspanning om dit in vele informatiesystemen aan te passen buitenproportioneel is, vergeleken met de inspanning die nodig is om dit centraal bij het basisregister zelf te realiseren;
- dit niet in lijn is met het advies uit het adviesrapport dat in paragraaf 1.1 *Achtergrond* wordt aangehaald ¹⁴.

De SIKB0101 standaard is door het Forum Standaardisatie opgenomen op de lijst van verplichte standaarden. SIKB als beheer organisatie heeft het predikaat ‘uitstekende beheer’. SIKB houdt bij het beheer en de doorontwikkeling van de SIKB0101 uitwisselstandaard rekening met (internationale) normen op het vlak van de informatievoorziening (zoals INSPIRE en OGC) en van domeinhoud (zoals NEN-ISO normen). Meer informatie is hierover te vinden op [\(Inter\)nationale standaarden - SIKB](#).

Vanuit de BRO geredeneerd is het als onwenselijk benoemd om veranderingen in de BRO gegevenshuishouding en modellering aan te brengen, omdat dit tot een ingrijpende wijziging in de solution architectuur zou leiden.

(Architectuur)beslissing: Op grond van bovenstaande argumenten is besloten de partijen uit het domein Milieukwaliteit de gegevens volgens het hen bekende formaat aan de BRO aan te laten bieden en af te laten nemen, dat wil zeggen volgens de SIKB0101 standaard. De open

uitwisselstandaard SIKB0101 dient dan ook als basis voor het koppelvlak tussen de BRO en het domein Milieukwaliteit.

Het is van belang om de relatie tussen gegevens uit de SIKB0101 objecten in het domein Milieukwaliteit en BRO-objecten in de LV BRO herkenbaar en in stand te kunnen houden, vanwege harmonisatie vraagstukken. Om dit mogelijk te maken en vanuit de milieuketen de bijbehorende BRO Registratie Objecten te kunnen identificeren, wordt zowel de SIKB0101 identificatie (GUID) opgeslagen in de BRO als de BRO identificatie in de BIS-en.

Aan het uitwisselbericht SIKB0101 worden enkele BRO-kenmerken toegevoegd. Dit maakt mede onderdeel uit van het IMBRO(/A).

Architectuurprincipe 1: De gegevensstructuren en -huishouding van de BRO blijft ongewijzigd.

Architectuurprincipe 2: De IMBRO (/A) standaard voor gegevensuitwisseling van SAD en SLD wordt gebruikt bij het uitwisselen van gegevens tussen de BRO en het domein Milieukwaliteit bodemgegevens. Deze is gebaseerd op de open standaard SIKB0101, waar voor de uitwisseling met de BRO enkele voor de BRO specifieke kenmerken aan het XML-bericht worden toegevoegd.

Impact:

- Er is op het grensvlak van het domein Milieukwaliteit en de LV BRO een vertaling nodig van de structuur in de SIKB0101 standaard en de LV BRO opslagstructuur en vice versa.
- SIKB0101 staat toe dat meerdere RO-en in één bestand worden aangeleverd. Dit betekent dat er ook functionaliteit dient te zijn die een SIKB0101 bestand splitst in enkelvoudige RO-en.

5.3 Aanpassing solution architectuur BRO

Om het architectuurprincipe (SIKB0101 als basis nemen) uit paragraaf 5.2 *Standaarden in gegevensuitwisseling* (hierboven) te kunnen realiseren zijn enkele technische componenten toegevoegd aan de solution architectuur van de BRO:

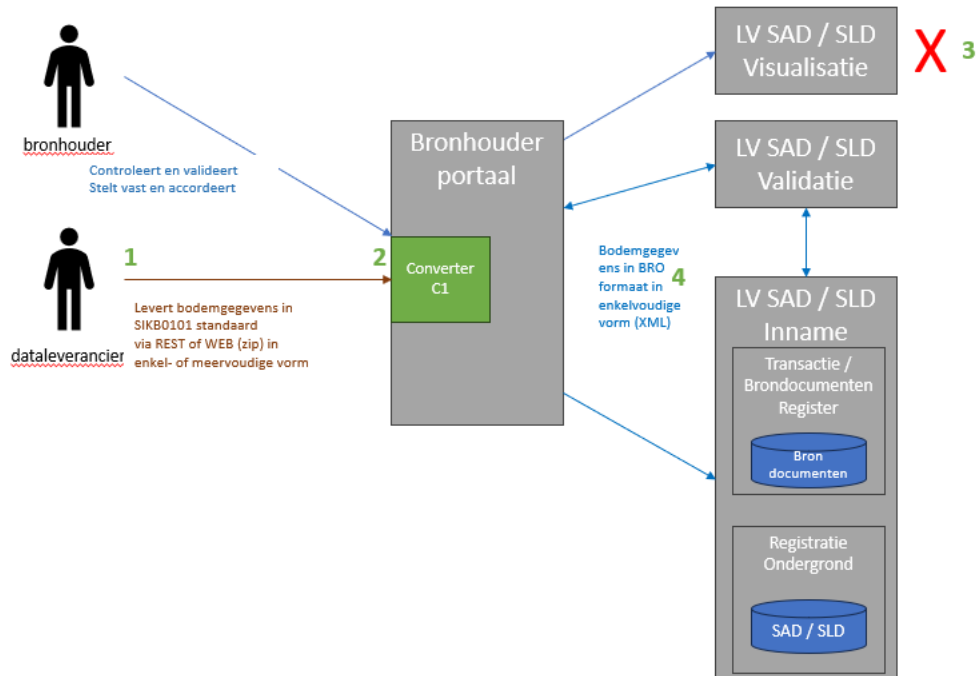
- Converter C1: Verwerken van aangeboden bestanden tot enkelvoudige RO-en SAD en SLD in BRO (opslag-)formaat (Figuur 12 Vertaling van SIKB0101 formaat naar BRO formaat).
- Converter C2: Verstrekken van enkelvoudige of meervoudige RO-en SAD en SLD in de SIKB0101 uitwisselformaat (Figuur 13 Vertaling van BRO formaat naar SIKB0101 formaat).

5.3.1 Gegevens inname

De SIKB0101 standaard kán gegevens van meerdere SAD of meerdere SLD bevatten. (Tot op heden is het uitgangspunt de aanlevering van 1 SAD of 1 SLD per bericht.) De BRO voorziet in een toepassing die deze isoleert naar enkelvoudige registratieobjecten (respectievelijk SAD of SLD).

De BRO voorziet bij de inname in een vertaling van het SIKB0101 formaat naar het interne BRO formaat en de BRO datasets SAD en SLD ten behoeve van opslag in de Landelijke Voorziening Basisregistratie ondergrond (LV BRO).

Aandachtspunt: Inmiddels is besloten om het aangeboden SIKB0101 document te bewaren, zodat bij fouten – die mogelijk optreden bij de conversie – altijd reproductie kan plaatsvinden. Mogelijk dient er gekeken te worden naar termijnen vanuit de archiefwet of andere wet- en regelgeving.



Figuur 12 Vertaling van SIKB0101 formaat naar BRO formaat

Toelichting bij Figuur 12 Vertaling van SIKB0101 formaat naar BRO formaat:

Dezelfde situatie als in Figuur 5 Opname van gegevens in de BRO met de aanpassingen ten behoeve van de opname van Milieukwaliteit bodemgegevens geaccentueerd:

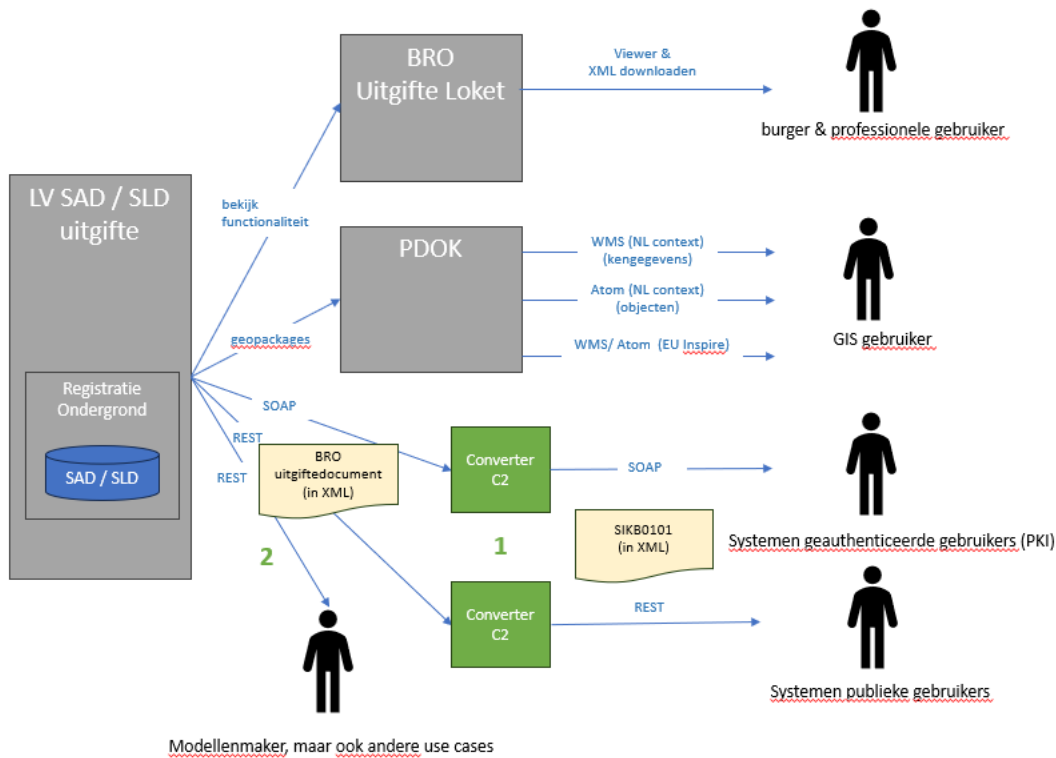
- De upload via REST werkt op een geauthentiseerde interface.
 - De dataleverancier creëert een upload (REST resource),
 - 1 en 2 De data leverancier voegt daar SIKB0101 documenten (1) aan toe die onmiddellijk door het BHP worden geconverteerd (2) (één per REST resource)
 - SIKB0101 brondocument wordt opgeslagen ten behoeve van reproductie
 - Zodra alle documenten zijn geleverd maakt de dataleverancier van de upload een levering.
- 3 Visualisatie van de SAD/SLD gegevens ter controle behoort (nog) niet tot de mogelijkheden.
- 4 Na accorderen worden de brondocumenten (SAD/SLD XML) in enkelvoudige vorm aangeboden aan de Landelijke Voorziening

Wens Bronhouder: De Bronhouder wenst gegevensleveringen visueel te kunnen inspecteren, gelijk aan de overige RO-en van de BRO.

Aanbeveling: Inventariseer de betreffende use cases en realiseer de daarvoor in aanmerking komende.

5.3.2 Gegevens uitgifte

Bij de uitgifte voorziet de BRO in een vertaling van de BRO datasets SAD en SLD naar SIKB0101 formaat.



Figuur 13 Vertaling van BRO formaat naar SIKB0101 formaat

Toelichting bij *Figuur 13 Vertaling van BRO formaat naar SIKB0101 formaat*:

Deze figuur geeft dezelfde situatie weer als *Figuur 6 Uitgifte BRO gegevens* mét daarbij de aanpassingen ten behoeve van de opname van Milieukwaliteit bodemkwaliteitsgegevens geaccentueerd:

- **1** Converter C2 vertaalt de BRO uitgifte documenten (SAD en SLD naar het SIKB0101 formaat voor zowel SOAP berichten als REST services. Voor het BRO uitgifte loket is dit nog niet gepland.
- **2** De use cases voor de BRO uitgifte documenten (van delen van SAD en SLD) in XML zijn nog niet duidelijk (in BRO formaat). Wel blijkt hier behoefte aan te bestaan, onder meer bij de modellenmaker en de klassieke gebruikersgroep van de BRO. Bijvoorbeeld ten behoeve van het opvragen van informatie over boringen volgens een formaat zoals ze dat ook elders uit de BRO kennen.

In verschillende processen bestaat de behoefte om informatie uit verschillende onderzoeken binnen een bepaald gebied gecombineerd te willen zien, de zogenaamde ‘uitgifte in samenhang’. In bredere zin wil men dan ook de delen van SAD (en mogelijk SLD) gegevens bevragen op basis van geometrie en kunnen combineren met de gegevens van andere RO-en. Hierin is nog niet voorzien, omdat er nog geen REST uitgifte van delen van SAD en SLD objecten in **BRO formaat** (itt SIKB0101 uitwisselmaat) is gepubliceerd.

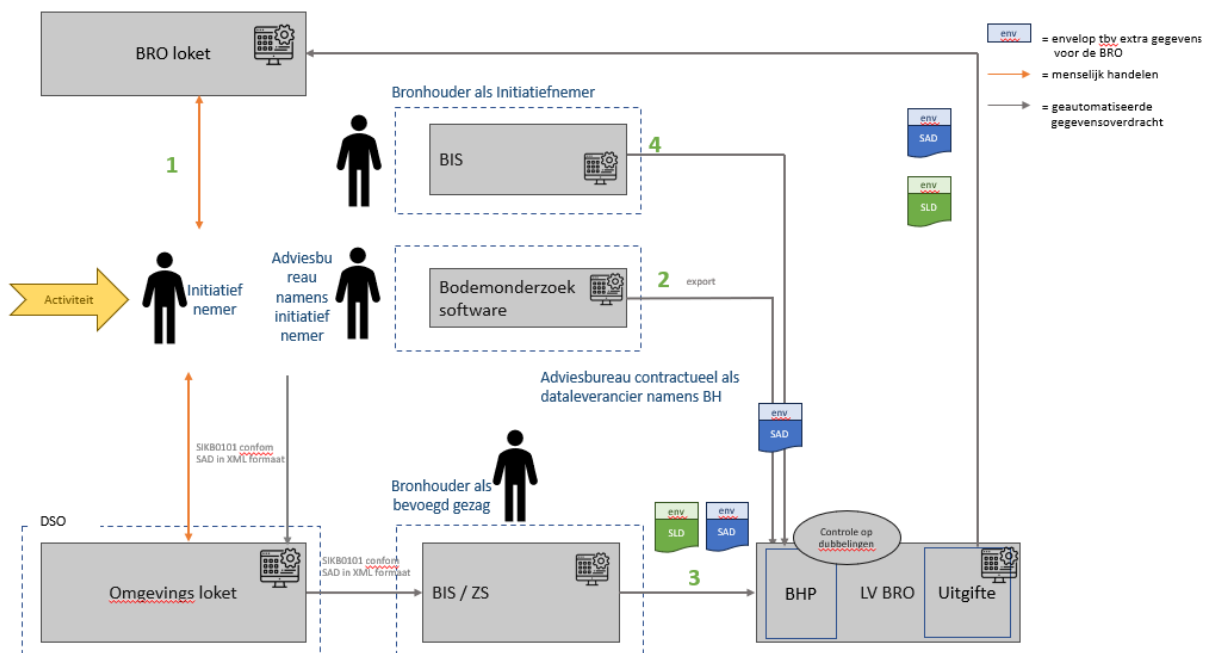
Om aan bovenstaande behoefte te voldoen lijkt het opportuun om de REST uitgifte van (delen van) SAD en SLD in BRO formaat voor een bredere doelgroep bruikbaar te maken.

Voorliggende (architectuur)beslissing: Maak (onderdelen van) SAD en SLD gegevens via REST API's beschikbaar in **BRO formaat** voor specifieke afnemers.

Eventuele zorgen, die hierbij leven in het domein Milieukwaliteit ten aanzien van het ontstaan van twee formaten voor informatie uit de BRO, verdienen de aandacht. Er dient onderzocht te worden wat eventuele consequenties zijn voor het domein Milieukwaliteit en of er sprake is van ongewenste neveneffecten. Op grond van de informatie die uit deze onderzoeken naar voren komt kan er een gewogen beslissing genomen worden over de wijze waarop in deze behoefte wordt voorzien. Technisch heeft het weinig impact, omdat de functionaliteit al bestaat.

5.4 Gegevenslevering aan de BRO

Figuur 14 Gegevenslevering aan BRO laat zien dat het mogelijk wordt om in de rol van Initiatiefnemer milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens (SAD) bij het Omgevingsloket in te dienen en via de informatiesystemen van de Bevoegde gezagen aan de BRO te leveren.



Figuur 14 Gegevenslevering aan BRO

Uitleg bij Figuur 14 Gegevenslevering aan BRO:

- 1 De Initiatiefnemer start met het zoeken naar gegevens, waaronder die reeds in de BRO bestaan.
- 2 Nieuwe milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens worden door Bodemadviesbureau in de rol van een door de Bronhouder gemachtigde Dataleverancier aangeboden volgens het IMBRO.
- 3 Nieuwe milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens worden door het BIS van een Bronhouder (in de rol van Initiatiefnemer, dan wel in de rol van Bevoegd gezag) aangeboden volgens het IMBRO.
- 4 Nieuwe milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens worden door het BIS van een Bronhouder in de rol van Initiatiefnemer aangeboden volgens het IMBRO.

Met de komst van het Omgevingsloket (actueel per 1 januari 2024) waar / via welke een initiatiefnemer zijn acties uit kan zetten en de benodigde informatie kan vinden, is het opportuun om het BRO loket hierop te laten aansluiten. Via de laatste kan men namelijk inzien welke gegevens er reeds bekend zijn in de BRO.

Aandachtspunt: Vanuit gebruikersgemak gaan er stemmen op om de Initiatiefnemer in het Omgevingsloket zoveel mogelijk te ondersteunen bij het vinden van de benodigde informatie. Het is dan ook aan te bevelen om het Omgevingsloket zoveel mogelijk te voorzien van links naar de toepassingen waar deze informatie te vinden is. Daarbij kan men besluiten dat (en hoe) het BRO loket geïntegreerd met / aangesloten op het Omgevingsloket wordt.

5.5 Data kwaliteit van de LV BRO

Bij IMBRO is het theoretisch mogelijk en bij IMBRO/A is het feitelijk mogelijk dat milieuhygiënische bodemkwaliteitsgegevens via verschillende kanalen de BRO bereiken. Dit betreft gegevens die in het RO SAD belanden.

Oorspronkelijk is dit RO ingeschat als een object, waar uitgegaan is van eenmalig aanbieden. En mogelijke updates werden geacht aangeleverd te worden met een SIKB0101 of BRO identificatie, zodat het unieke betreffende voorkomen gevonden en gewijzigd kan worden.

De werkelijke situatie blijkt hiervan af te wijken. Verschillende partijen kunnen dezelfde informatie aanleveren, zonder dat de BRO identificatie al bekend is / meegeleverd wordt. Dit zal vooral van toepassing zijn bij de eerste (bulk) aanleveringen. Het is voor de LV BRO dan niet duidelijk dat het om hetzelfde voorkomen gaat en zal deze als nieuw beschouwd worden, waardoor duplicaten ontstaan.

Om te voorkomen dat er dubbele gegevens in de LV BRO terechtkomen, is het nodig dat gesignaleerd kan worden dat eenzelfde (deel van een) RO aangeboden wordt. De enige manier om dit – sluitend - te realiseren, is te werken met een unieke logische / natuurlijke sleutel. Op basis hiervan wordt met zekerheid vastgesteld dat wijzigingen / aanvullingen hetzelfde RO bevatten.

Voorliggende (architectuur)beslissing: Onderzoeken en besluiten welke gegevens de natuurlijke / logische sleutel (de gegevens die gezamenlijk een uniek voorkomen aanduiden) vormen van een (deel van) een RO.

Deze sleutel dient vervolgens als unieke samengestelde sleutel constraint (regel) geïmplementeerd te worden. Om uniciteit te garanderen dient dit zowel in het BHP als op opslagniveau (bij voorkeur als database constraint) geïmplementeerd te worden

Architectuurprincipe: In de Basisregistratie Ondergrond moeten (onderdelen van) RO-en uniek identificeerbaar zijn. Duplicaten mogen niet voorkomen.

Op het moment van schrijven van dit document is het onderhanden werk om dit uit te zoeken.

De stand van zaken tot op heden:

- Bij SAD is de sleutel het rapport nummer + datum. Deze kan echter ontbreken bij IMBRO/A gegevens
- Bij SLD onder de Wbb is de sleutel de locatiecode Bevoegd gezag. Deze kan ontbreken bij bepaalde locaties.

- Bij SLD onder de Ow is er geen sleutel.

In alle drie de gevallen is de sleutel niet dekkend. Bij de controle op dubbelingen zal daarom ook gecontroleerd gaan worden op de GUID. Daarmee ondervangt men veel, maar niet de situatie dat eenzelfde onderzoek gelijktijdig in meer dan één Bodem Informatie Systeem is ingevoerd. In sommige gevallen is een dubbele registratie alleen handmatig te voorkomen. Op het moment van schrijven is de situatie niet dusdanig dat hierop ingezet gaat worden.

Om de bronhouders en dataleveranciers te helpen bij het bepalen van de vervolgactie op een dubbele levering worden de volgende uitgangspunten geadviseerd:

1. Het bestuursorgaan waar het brondocument als eerste ontstaat zal de bronhouder voor het brondocument in de BRO zijn. Dit betreft de volgende situaties:
 - a. Het bestuursorgaan is de initiatiefnemer voor het laten uitvoeren van het onderzoek, bijvoorbeeld onder het omgevingsrecht.
 - b. Het bestuursorgaan is Bevoegd gezag en ontvangt (als eerste in de tijd) het brondocument van een private derde.
2. Indien een volgend bestuursorgaan (later in de tijd dan a of b) hetzelfde brondocument ontvangt of gebruikt zal deze dus geen bronhouder zijn.
3. Mocht de tijdlijn onvoldoende duidelijk zijn als principe voor het bepalen van het bronhouderschap, dan heeft het bestuursorgaan met het meest volledige dossier de voorkeur als bronhouder.

6 Opmerkingen tav architectuurdocumenten en -kaders

6.1 Project start architectuur (PSA)

In de PSA wordt in hoofdstuk 4 beschreven hoe de governance op de architectuur gerealiseerd zal worden. Ten tijde van het schrijven van het voor u liggende document kon niet aangetoond worden dat deze werkwijze gehanteerd is gedurende de (door)ontwikkeling van de BRO.

6.2 Project eind architectuur (PEA)

Het ligt in de lijn der verwachtingen dat de eerste fase van het programma BRO, in navolging van de Programma Start Architectuur (PSA), afgesloten zou zijn met een Programma (of Fase) Eind Architectuur (PEA/FEA)

Het ontbreken daarvan heeft het tot stand komen van het voor u liggende ketendocument bemoeilijkt; er kon namelijk niet uitgegaan worden van een beschreven IST situatie van de BRO en de processen die ondersteund worden door de BRO.

Bijlage 1 Termen en afkortingen

Hieronder is een lijst met gebruikte en/of gerelateerde termen en afkortingen opgenomen, met een uitleg of betekenis.

Bal	Besluit activiteiten leefomgeving (in werking met ingang van 1-1-2024) (Algemene Maatregel van Bestuur bij Omgevingswet)
Bbk	Besluit bodemkwaliteit
Bevoegd gezag	Het Bevoegd gezag is het bestuursorgaan dat een vergunningaanvraag behandelt, meldingen ontvangt en bevoegd is voor toezicht en handhaving ¹⁵ .
BRO	Basisregistratie Ondergrond
Bronhouder	Een bronhouder is een bij wet aangewezen organisatie die verantwoordelijk is voor het inwinnen en bijhouden van de authentieke gegevens in een basisregistratie en voor het borgen van de kwaliteit van die gegevens. Een bronhouder is ook verplicht afnemer van deze gegevens ¹⁶ .
GAS	Globale Architectuur Schets
ILT	Inspectie Leefomgeving en Transport
IMBRO	Informatie Model Basisregistratie Ondergrond
IMBRO/A	Aangepast Informatiemodel Basisregistratie Ondergrond. Bevat een beperktere set attributen dan IMBRO en is van toepassing op reeds bestaande gegevens, waarvan niet alle BRO-vereiste attributen voorhanden zijn
IST	De term die in architectuur gebruikt wordt om een bestaande situatie aan te duiden
LIB	Landelijk Informatiebeheer Bodem
MHB	Milieuhygiënisch bodemonderzoek
Ow	Omgevingswet (in werking met ingang van 1-1-2024)
PSA	Project / Programma Start Architectuur
PEA	Project / Programma Eind Architectuur
Rbk	Regeling bodemkwaliteit 2022 (van kracht per 1-1-2024)
RO	Registratie Object
SAD	Site Assessment Data
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
SLD	Soil Legal Decisions
SOLL	De term die in architectuur gebruikt wordt om een gewenste of doel situatie aan te duiden
Wabo	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
Wbb	Wet bodembescherming (overgang met ingang van 1-1-2024)
Wkpb(oz)	Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen onroerende zaken
WM	Wet Milieubeheer

Bijlage 2 Referenties / links

- ¹ Zie [Onderzoek: Milieuhygiënische gegevens waardevolle toevoeging BRO - Basisregistratieondergrond](#) op de [BRO website](#)
- ² Zie [Onderzoek: Milieuhygiënische gegevens waardevolle toevoeging BRO - Basisregistratieondergrond](#) op de [BRO website](#)
- ³ <https://www.forumstandaardisatie.nl/open-standaarden/verplicht>
- ⁴ Zie [Circulaire Grondstromen \(geodan.nl\)](#)
- ⁵ Zie <https://basisregistratieondergrond.nl/werken-bro/producten-diensten/architectuur-bro/>
- ⁶ Zie <https://www.bro-productomgeving.nl/bpo/latest/scopedocument-milieukwaliteit>
- ⁷ [Omgevingswet | Rijksoverheid.nl](#)
- ⁸ <https://iplo.nl/regelgeving/omgevingswet/inhoud/besluit-activiteiten-leefomgeving/>
- ⁹ <https://www.sikb.nl/datastandaarden/sikb0101-bodembeheer>
- ¹⁰ <https://basisregistratieondergrond.nl/>
- ¹¹ <https://www.logius.nl/domeinen/gegevensuitwisseling/nl-gov-profile-cloudevents>
- ¹² Meer informatie over de IMBRO is te vinden op: <https://www.geonovum.nl/geo-standaarden/bro-basisregistratie-ondergrond/basisregistratie-ondergrond-imbro>
- ¹³ [4 plichten uit de wet - Basisregistratieondergrond](#)
- ¹⁴ Zie [Onderzoek: Milieuhygiënische gegevens waardevolle toevoeging BRO - Basisregistratieondergrond](#) op de [BRO website](#)
- ¹⁵ [Bevoegd gezag in de Omgevingswet | Informatiepunt Leefomgeving \(iplo.nl\)](#)
- ¹⁶ [Bronhouder - Basisregistratieondergrond](#)