

RAPPORT

Casestudie vrijkomende materialen

Casestudie in het kader van de SLA-PIN's CE

Klant: Rijkswaterstaat (WVL)

Referentie: BI6323-RP-1

Status: Definitief/1

Datum: 22 januari 2024

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Mobility & Infrastructure

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Casestudie vrijkomende materialen

Sub titel: Casestudie in het kader van de SLA-PIN's CE

Referentie: BI6323-RP-1

Uw kenmerk

Status: Definitief/1

Datum: 22 januari 2024

Projectnaam: Casestudie vrijkomende materialen

Projectnummer: BI6323

Auteur(s): Jan Bart Jutte, Cintha Kemp, Caspar Aardenburg

Gecontroleerd door: Jan Bart Jutte

Datum: 30 januari 2024

Goedgekeurd door: Paul Mul

Datum: 30 januari 2024

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Samenvatting

1. Aanleiding en doel casestudie vrijkomende materialen

Rijkswaterstaat (RWS) heeft prestatie-indicatoren opgesteld (SLA-PIN's) om de voortgang op doelen voor Circulaire Economie (CE) te meten. Ook vrijkomende materialen zijn onderdeel van de SLA-PIN's. In eerder onderzoek 'Bronnenonderzoek vrijkomende materialen' uitgevoerd door RHDHV en Insert zijn databronnen verkend en geselecteerd om de jaarlijks bij RWS-projecten vrijkomende materialen in beeld te brengen. Het doel van deze casestudie is het toetsen van de geselecteerde bronnen en het opstellen van een plan van aanpak nulmeting vrijkomende materialen. De geselecteerde bronnen zijn de databases van het 1) Landelijk Meldpunt Afvalstoffen (LMA), 2) Meldpunt Bodemkwaliteit en 3) datasystemen van aannemers.

2. Onderzoeksvragen

- Zijn de geselecteerde databronnen geschikt voor het meten van de SLA-PIN's vrijkomende materialen?
- Wat zijn op basis van de bevindingen van voorgaande vraag, de vervolgstappen om te komen tot een nulmeting?

3. Aanpak

LMA-database

Voor de analyse van de LMA-database is samengewerkt met het LMA. RWS-gerelateerde materiaalstromen zijn niet altijd eenvoudig uit de zeer omvangrijke database van het LMA te halen. Voor het doorzoeken van de LMA-database zijn dan ook zoekfilters ontwikkeld. Deze filters zijn verwerkt in een script waarmee de LMA-database 'automatisch' is doorzocht op 'afvalstromen' van RWS-projecten.

Aan de RWS-gerelateerde afvalstromen is vervolgens één van de verwerkingsmethoden van de SLA-PIN gekoppeld: hergebruik, recycling, energierterugwinning of stort. Om dit mogelijk te maken, zijn de verwerkingsopties in de LMA-database (bijvoorbeeld breken) gekoppeld aan een SLA-PIN verwerkingsmethode (bijvoorbeeld recycling). Soms bleek het te bewerkelijk om de verwerking voor een type afvalstroom uit de LMA-database te herleiden. Voor een aantal type afvalstromen is dan ook gebruik gemaakt van een alternatieve manier om de verwerking te bepalen. Voor deze stromen is de minimum standaard voor verwerking volgens LAP3 gebruikt. LAP3 kent dezelfde verwerkingsmethoden als de SLA-PIN, deze zijn dan ook als zodanig overgenomen. De resultaten zijn vervolgens geanalyseerd en beoordeeld op bruikbaarheid voor de SLA-PIN's.

Datasystemen aannemers

Voor de analyse van datasystemen van aannemers zijn dertien aannemers benaderd voor het aanleveren van data(bronnen). Uiteindelijk hebben vijf aannemers meegewerkt. De toegang tot databronnen via aannemers is soms moeizaam door terughoudend in het delen van concurrentiegevoelige informatie. Met tussenkomst van RWS gaat dat sneller. De verzamelde bronnen zijn geanalyseerd en beoordeeld op bruikbaarheid voor de SLA-PIN's en voor de validatie van LMA-data.

Meldpunt Bodemkwaliteit

Het doel van dit project was om ook data over vrijkomende materialen van Meldpunt Bodemkwaliteit te verkrijgen. Tijdens dit onderzoek waren evenwel geen data van Meldpunt Bodemkwaliteit beschikbaar. Het is onduidelijk in hoeverre de data in de toekomst wel beschikbaar zal zijn en of dit dan in een bruikbare vorm is. Dit hangt mede samen met de verschuiving van het melden van bodemactiviteiten via het Omgevingsloket van het DSO in de plaats van het Meldpunt bodemkwaliteit.

4. Resultaten

LMA-database

De database van het LMA is een waardevolle bron voor de SLA PIN. Een eerste 'proefberekening' van de SLA-PIN's voor vrijkomende materialen kon worden uitgevoerd: in totaal zijn 645 aan RWS gerelateerde afvalstromen gevonden voor in totaal ongeveer 2,4 miljoen ton vrijkomend materiaal. Daarvan wordt 3% hergebruikt, 24% gerecycled, 74% gestort en 0,1% gebruikt voor energierecuperatie.

Er zijn enkele verbeteringen mogelijk voor het beter doorzoeken van de database en een completer en accurater resultaat van dit doorzoeken. Daarnaast is de LMA-database voor de SLA-PIN's vrijkomende materialen niet compleet vanwege het ontbreken van materiaalstromen die niet in de LMA-database worden geregistreerd, zijnde: vrijkomende materialen die in het werk zelf of elders nuttig worden toegepast (want deze lopen niet via een vaste locatie voor de opslag, overslag en/of het verwerken van afvalstoffen) én vrijkomende materialen die worden afgevoerd naar niet-meldplichtige verwerkers.

Databronnen aannemers

Van de geanalyseerde bronnen van aannemers (plan vrijkomende materialen, afvalstoffenadministratie, MKI-berekening en datamanagementsystemen) is de afvalstoffenadministratie de best bruikbare optie. Deze bron bevat accurate informatie over de meeste van de benodigde parameters, zoals materiaaltype, hoeveelheid, bestemming en verwerking. Met de afvalstoffenadministratie wordt invulling gegeven aan de wettelijke administratieplicht (Wet milieubeheer) bij het afvoeren van vrijkomende materialen.

Berekening van de SLA-PIN's op basis van alléén de afvalstoffenadministratie (dus zonder gebruikmaking van LMA-data) is op korte termijn evenwel niet mogelijk. Daarvoor lijken de afvalstoffenregistraties niet compleet genoeg te worden ingevuld. De wijze van verwerken is bijvoorbeeld in geen van de onderzochte administraties opgenomen.

De afvalstoffenregistratie lijkt wel een goede bron te zijn om - in aanvulling op data van het LMA - voor nuttige toepassing elders én afvoer naar niet-meldplichtige verwerkers een inschatting te maken voor de SLA PIN. Een dergelijke analyse met afvalstoffenadministraties heeft als nadeel dat deze veel tijd vereist en dat in het werk zelf nuttig toegepaste materialen niet (altijd) te achterhalen zijn.

De afvalstoffenadministratie bevat in potentie de meeste data ter validatie van LMA-data, aangezien uit wettelijke bepalingen voortvloeit dat (in ieder geval) alle meldplichtige afvalstromen in de afvalstoffenadministratie vermeld moeten zijn. Een punt van aandacht hierbij is de weerbaarheid van de praktijk: gemelde afvalstoffen lijken niet altijd volledig opgenomen te zijn in de onderzochte afvalstoffenadministratie of andersom.

5. Plan van aanpak vervolg

Om te komen tot een goede nulmeting zijn vervolgstappen nodig.

1) Verder optimaliseren doorzoeken LMA-database (2022)

- De projectdatabase van RWS omvat projectcodes en naar verwachting (deels) namen van de objecten waar de werkzaamheden aan worden uitgevoerd. Met de objectnamen kunnen mogelijk de scripts worden verrijkt voor het doorzoeken van de LMA-database. Dit kan leiden tot een completer beeld.
- Nader onderzoeken en vaststellen van de verwerkingswijze van specifieke afvalstromen:
 - Classificatie toepassing grond en baggerspecie als 'hergebruik' of als 'recycling'.
 - Percentage verlies materiaal bij recycling van steenachtige materialen en asfalt.
 - Toepassing vrijkomende slakken (specifiek voor 2022).
 - Volgen verwerkingswijze A/B hout in de LMA-database.

- Nader onderzoeken hoeveelheden afvalstromen:
 - Voorkomen dubbeltelling baggerspecie binnen- en buitenwateren, specifiek Maasdelta Tunnel.
 - Of en waarom vrijkomende materialen uit buitenwateren niet in LMA-database terechtkomen.
 - Waarom bij het LMA-meldingen van *schone* grond en *schone* baggerspecie worden gedaan terwijl het melden van *schone* grond en baggerspecie niet meldplichtig is.
 - Of de Eural-codering van meldingen van grond en baggerspecie altijd juist is: veelal zijn deze als schoon gemeld terwijl verontreinigd meer voor de hand ligt (want reiniging en stort als verwerkingscode opgenomen).
- Verkennen of - voor het beoordelen van de juistheid van de gevonden hoeveelheden vrijkomende materialen - voor één of meerdere materialen vergelijkingscijfers beschikbaar zijn.

2) Nader analyseren 15-20 afvalstoffenregistraties aannemers (2022)

- Voor een beter begrip en voor validatie van LMA-data nader onderzoeken hoe afvalstoffenadministraties tot stand komen: welke partij registreert wat, welke rol speelt wetgeving en hoe verhoudt de administratie zich tot het LMA. Aan de hand van de bevindingen uitvoeren van een validatie.
- Nader onderzoeken of en hoe een 'sluitende' relatie is te leggen tussen de opgegeven bestemming en het vaststellen of dit een wel of niet een meldplichtige verwerker is (en daarmee wel of niet in de LMA-database is opgenomen).
- Nader onderzoeken of en hoe een 'sluitende' relatie is te leggen tussen de aard van vrijkomend materiaal, de verwerker en het soort verwerking (stort, verbranding, recycling en hergebruik).
- Op basis van bevindingen uit voorgaande stappen per project maken van een overzicht en optelsom van afvalstromen die niet meldplichtig (ofwel niet zijn geregistreerd bij het LMA) en de verwerkingswijze. Aan de hand van gevonden percentages voor niet-meldplichtige stromen een inschatting maken of een extrapolatie naar andere (alle) projecten mogelijk is.
- Onderzoeken wat de orde van grootte is van in het werk nuttig toegepaste vrijkomende materialen. Door afvalstoffenadministraties te vergelijken met bestekken en grondbalansen is het wellicht mogelijk om te analyseren wat de orde van grootte is van intern nuttig toegepaste materialen ten opzichte van afgevoerde materialen. Aan de hand van gevonden percentages een inschatting maken of een extrapolatie naar andere (alle) projecten mogelijk is. Ook zijn mogelijk data te gebruiken uit parallel uitgevoerde onderzoeken naar data voor de SLA-PIN voor toegepaste materialen.
- Een alternatief zou zijn om alle afvalstoffenadministraties te gebruiken voor voornoemde vragen. Deze moeten dan wel beschikbaar komen.

3) Aggregeren resultaten LMA-database en afvalstoffenregistraties voor berekenen SLA-PIN's

- Afhankelijk van de bevindingen en resultaten van voorgaande stappen is de laatste stap (de nulmeting) de aggregatie van de data uit de LMA-database en vanuit de afvalstoffenregistraties

6. Aanbevelingen

Naast voorgaande stappen voor een meting op de korte termijn, komen uit het onderzoek de volgende aanbevelingen voor de langere termijn:

- **Verbeteren afvalstoffenadministratie door aanscherping VSP Vrijkomende materialen (UV370)**
De Vraagspecificatie (VSP) Vrijkomende materialen en de VSP Opleverdossier geven niet expliciet aan welke informatie een afvalstoffenadministratie moet omvatten. De afvalstoffenadministratie zal in ieder geval de wettelijk vereiste gegevens moeten omvatten. Dit is te verbeteren door de gevraagde informatie en de wijze van verwerking meer expliciet toe te voegen in de VSP Vrijkomende materialen. Bij goed gevulde afvalstoffenadministraties kunnen deze mogelijk een goede bron zijn voor de SLA-PIN's vrijkomende materialen (zonder gebruikmaking van LMA).

- **Volgen beschikbaarheid nieuwe vormen van registratie bij aannemers kans voor de toekomst**
Een aantal aannemers verzamelt real-time informatie over vrijkomende materialen. Dit wordt gedaan met datasystemen die de aannemer in eigen beheer heeft ontwikkeld of door een externe partij heeft laten ontwikkelen. De gemene deler in de datasystemen is dat medewerkers op de bouwplaats direct gebruik kunnen maken van het systeem door real-time data in te voeren. Deze systemen kunnen ook werken gekoppeld aan weegbonnen bij weegbruggen.

Inhoud

Samenvatting	iii
1. Casestudie vrijkomende materialen	1
2. Casestudie LMA-database	3
2.1 Onderzoeksmethode en resultaten vrijkomende materialen	3
2.2 Onderzoeksmethode en resultaten verwerking vrijkomende materialen	6
2.3 SLA-PIN-berekening	11
2.4 Evaluatie LMA als databron	13
2.5 Input voor plan van aanpak vervolg	14
3. Casestudie databronnen aannemers	17
3.1 Onderzoeksmethode databronnen	17
3.2 Bruikbaarheid databronnen aannemers voor SLA-PIN's	19
3.3 Databronnen aannemers ter aanvulling op LMA	24
3.4 Validatie LMA-data	25
3.5 Input voor plan van aanpak vervolg	26
4. Plan van aanpak vervolg	28
Bijlage A1 – Eural-code en Eural omschrijving	30
Bijlage A2 - Overzicht veldnamen LMA	31
Bijlage A3 - Overzicht verzamelde en geaggregeerde data	32

1. Casestudie vrijkomende materialen

Rijkswaterstaat (RWS) heeft doelen op het gebied van Circulaire Economie (CE). Er zijn prestatie-indicatoren opgesteld om de voortgang op deze doelen te meten. RWS refereert hiernaar als SLA-PIN's. Ook vrijkomende materialen zijn onderdeel van de SLA-PIN's. De SLA-PIN's voor vrijkomende materialen gaan over de verwerkingswijze van de vrijkomende materialen: hergebruik, recycling, energieteerugwinning en stort. In eerder onderzoek 'Bronnenonderzoek vrijkomende materialen' uitgevoerd door RHDHV en Insert zijn bronnen in beeld gebracht en geselecteerd om de jaarlijks bij RWS-projecten vrijkomende materialen in beeld te brengen evenals de bijbehorende verwerkingswijze.

Het doel van deze casestudie is het toetsen van geselecteerde bronnen voor vrijkomende materialen en het opstellen van een plan van aanpak nulmeting van de SLA-PIN's vrijkomende materialen uit RWS-projecten. We gaan uit van meetjaar 2022.

Definities in dit onderzoek

Vrijkomende materialen: Alle materialen die bij het verrichten van werkzaamheden uit hun uitgangspositie worden verplaatst (bijvoorbeeld door ontgraven, demonteren, breken, slopen, frezen, opnemen enz.). Ook grond en/of baggerspecie die uit hun uitgangspositie wordt verplaatst, wordt beschouwd als vrijkomend materiaal (bron: RWS VSP Annex V - Vrijkomende materialen, 2023).

Verwerkingswijze SLA-PIN: Rijkswaterstaat heeft de verwerkingswijzen in de SLA-PIN (hergebruik, recycling, energieteerugwinning en stort) niet nader gedefinieerd. In dit onderzoek zijn we uitgegaan van de definities van CB'23:

- Hergebruik: bouwproducten of bouwonderdelen/-elementen opnieuw gebruiken in dezelfde functie, al dan niet na bewerking.
- Recycling: terugwinnen van materialen en grondstoffen uit afgedankte producten, en opnieuw inzetten hiervan voor het maken van producten.
- Energieterugwinning: terugwinnen van energie uit grondstoffen die anders afval waren geweest.
- Stort: (geen CB'23 definitie).

Daar waar in dit onderzoek wordt gesproken over nuttige toepassing dan vallen daaronder: hergebruik, recycling en energieteerugwinning (vgl. LAP3).

Scope vrijkomende materialen

De scope van de vrijkomende materialen in deze casestudie betreft materiaalstromen en bronnen zoals opgenomen in tabel 1. In de tabel zijn Eural-codes vermeld die gekoppeld zijn aan deze materiaalstromen. Eural-codes zijn codes voor afvalstoffen, opgesteld door de Europese Unie, om eenduidig afvalstoffen te karakteriseren. Deze Eural-codes worden volgens de landelijke meldsystematiek door het LMA gebruikt voor de codering van de materialen waar de afvalstromen betrekking op hebben.

Tabel 1 – Overzicht materiaalstromen en gekoppelde Euralcodes.

Vrijkomend materiaal	Bronnen	Eural-codes plus ingekorte omschrijving (de volledige benaming is opgenomen in bijlage A1)
Grond	<ul style="list-style-type: none"> • LMA* • MB** • Datamanagementsysteem aannemers 	<ul style="list-style-type: none"> • 17 05 03 verontreinigde grond • 17 05 04 schone grond
Asfalt (bitumineuze materialen)	<ul style="list-style-type: none"> • LMA • MB • Datamanagementsysteem aannemers 	<ul style="list-style-type: none"> • 17 03 01 teerhoudend asfalt • 17 03 02 asfalt (niet teerhoudend)

Beton & steenachtige materialen	<ul style="list-style-type: none"> • LMA • MB • Datamanagementsysteem aannemers 	<ul style="list-style-type: none"> • 17 01 01 beton • 17 01 02 stenen • 17 01 03 tegels en keramische producten • 17 01 06 verontreinigde mengsels van beton, stenen, tegels of keramische producten • 17 01 07 schone mengsels van beton, stenen, tegels of keramische producten • 17 08 01 verontreinigd gipshoudend bouw materiaal • 17 08 02 schoon gipshoudend bouw materiaal
Baggerspecie*** (binnenwateren)	<ul style="list-style-type: none"> • LMA • MB • Datamanagementsysteem aannemers 	<ul style="list-style-type: none"> • 17 05 05 verontreinigde baggerspecie • 17 05 06 schone baggerspecie
Metalen	<ul style="list-style-type: none"> • LMA • Datamanagementsysteem aannemers 	<ul style="list-style-type: none"> • 17 04 metalen (alle subcodes, dus alle soorten metalen)
Kunststoffen	<ul style="list-style-type: none"> • LMA • Datamanagementsysteem aannemers 	<ul style="list-style-type: none"> • 17 02 03 kunststof • 17 02 04 verontreinigd kunststof
Hout	<ul style="list-style-type: none"> • LMA • Datamanagementsysteem aannemers 	<ul style="list-style-type: none"> • 17 02 01 A/B hout (niet geïmpregneerd) • 17 02 04 C hout (verontreinigd)
Gemixte stromen	<ul style="list-style-type: none"> • LMA • Datamanagementsysteem aannemers 	<ul style="list-style-type: none"> • 17 06 05 asbesthoudend bouw materiaal • 17 09 03 verontreinigd gemengd bouw- en sloopafval • 17 09 04 schoon gemengd bouw- en sloopafval

*LMA: Landelijk Meldpunt Afvalstoffen

**MB: Meldpunt Bodemkwaliteit

***Een indeling binnenwateren en niet binnenwateren lijkt beter dan zoet en zoutwater baggerspecie (zoals in het bronnenonderzoek aangehouden), dit omdat baggerspecie van binnenwateren ook zout kan zijn.

Scope onderzoek

- Dataverzameling bij LMA (Landelijk Meldpunt Afvalstoffen).
- Baggerspecie uit niet binnenwateren geen onderdeel van de scope.
- Dataverzameling bij MB (Meldpunt Bodemkwaliteit) geen onderdeel van de scope.

Intensieve samenwerking met het LMA

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van data uit de database van het LMA (verder LMA-database). De data van het LMA is niet openbaar. Dit heeft tot gevolg dat Rijkswaterstaat alleen de beschikking kan krijgen over meldingen die te relateren zijn aan de opdrachten die Rijkswaterstaat heeft verstrekt. Om de benodigde informatie voor het berekenen van de SLA PIN over vrijkomende materialen uit RWS-projecten van het LMA te verkrijgen, is dan ook intensief samengewerkt met het LMA. In samenwerking zijn ook de filters ontwikkeld om RWS-gerelateerde data uit de database van LMA te halen. De met deze filters door het LMA verzamelde data zijn vervolgens gedeeld met de onderzoekers en gebruikt voor nadere analyse.

Data Meldpunt Bodemkwaliteit niet beschikbaar

Het doel van dit project was om ook data over vrijkomende materialen van Meldpunt Bodemkwaliteit te verkrijgen. Dit is echter niet gelukt omdat tijdens dit onderzoek Meldpunt Bodemkwaliteit geen data vrijgeeft.

2. Casestudie LMA-database

2.1 Onderzoeksmethode en resultaten vrijkomende materialen

LMA-database

Op basis van de resultaten van het voorafgaande bronnenonderzoek is geconcludeerd dat het LMA (Landelijk Meldpunt Afvalstoffen) nuttige informatie kan bevatten over vrijkomende materialen uit RWS-projecten. Het LMA legt namelijk de ontvangsten en afgiften van afvalstoffen bij meldplichtige bedrijven (zie navolgend kader) via meldingen vast in een database. Volgens de Wet milieubeheer wordt vrijkomend materiaal een afvalstof als de houder zich ervan ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen. Gegevens over vrijkomende materialen die worden afgevoerd naar een meldplichtig bedrijf komen zo dus in de LMA-database.

Niet alle vrijkomende materialen komen evenwel in de LMA-database. Dat geldt voor:

- Vrijkomende materialen die terechtkomen bij niet-meldplichtige verwerkers (zie navolgend kader).
- Vrijkomende materialen die een nuttige toepassing krijgen in hetzelfde werk of in andere werken (van dezelfde of een andere aannemer). Deze materiaalstromen komen niet in de database van het LMA omdat ze niet via een vaste locatie voor de opslag, overslag en/of het verwerken van afvalstoffen lopen.

Meldingsplicht afval

De volgende bedrijven moeten de ontvangst van afval melden bij het LMA.

- Inrichtingen die gevaarlijk afval ontvangen of inrichtingen waar gevaarlijke afvalstoffen ontstaan die de inrichting direct verwijderd of nuttig toepast.
- Inrichtingen voor opslag van verontreinigde grond en/of baggerspecie, overslag van huishoudelijke en bedrijfsafvalstoffen, sorteren van bouw- en sloopafval, of compostering van groenafval met capaciteit van 50m³ of meer. (Afvalbedrijven die vallen onder categorie 28.4 van bijlage I onder C van het Besluit omgevingsrecht.)

In aantal gevallen geen meldingsplicht

Bij alleen opslag, overslag of verwerking van (onder meer): papier of karton, metalen, schone kunststoffen, resten van kabels (geen grondkabels) is er geen meldingsplicht. (Dit maakt b.v. Tata Steel of een refurbisher van stalen geleiderails niet meldplichtig.)

Voor de registratie van meldingen maakt het LMA gebruik van AMICE (Afval Meldingen Informatie en Communicatie Elektronisch). Bij een melding bevinden zich in de LMA-database onder andere gegevens over:

- De ontdoener
- De locatie van herkomst
- De verwerker
- De verwerkingsmethode
- De hoeveelheid afval

Een completere lijst met velden in de door het LMA verstrekte data is bijgevoegd in bijlage 1.

Zoekstrategie LMA-database (doorlopen stappen)

Voor het doorzoeken van de LMA-database op RWS-gerelateerde meldingen is de volgende aanpak gebruikt.

- **Stap 1: Filters ontwikkelen en gebruiken om RWS-gerelateerde meldingen te selecteren**

Voor het vinden in de LMA-database van RWS-gerelateerde meldingen data zijn filters toegepast.

- **RWS als ontdoener**

Het eerste filter is het zoeken naar meldingen waarbij RWS als ontdoener staat genoemd. Uit het eerdere onderzoek was echter al gebleken dat niet alle afvalstromen van RWS-projecten gelinkt zijn aan RWS als ontdoener van de afvalstromen. Het zoeken met alleen dit filter is dus niet

voldoende. Belangrijke oorzaak hiervan is dat als vrijkomende materialen eigendom worden van (vervallen aan) een opdrachtnemer (aannemer), dan wordt de opdrachtnemer de ontdoener (bron: VSP Vrijkomende materialen, UV320) (zie kader).

VSP vrijkomende materialen

Indien vrijkomende materialen geen eigendom worden van de Opdrachtnemer, dient hij de Opdrachtgever te vertegenwoordigen als ontdoener (houder die zich ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen van afvalstoffen) in de zin van de Wet milieubeheer (UV320).

- **Aanvullende filters**

Er is dan ook gezocht naar andere kenmerken van afvalstromen die kunnen duiden op een link met een RWS-project. Op basis van deze kenmerken zijn filters geformuleerd en toegepast op de database met een Python-script (geschreven door het LMA). De complete lijst met filters is opgenomen in de Excel 'Filters en resultaten LMA'. In tabel 2 is een beknopt overzicht met aansluitend een toelichting samengevat.

Tabel 2 – Overzicht type toegepaste filters.

Kolom	Toegepaste filters
Ontdoener	<ul style="list-style-type: none"> • RWS/Rijkswaterstaat • Namen van combinaties van aannemers die opdrachten voor RWS uitvoeren
Gegevens ontdoener	<ul style="list-style-type: none"> • Adresgegevens RWS-locaties van waaruit opdrachten voor werken worden verleend (bijvoorbeeld kantoor Westraven)
Afzender	<ul style="list-style-type: none"> • RWS/Rijkswaterstaat • Namen van combinaties van aannemers die opdrachten voor RWS uitvoeren
Locatie van herkomst	<ul style="list-style-type: none"> • Adresgegevens van RWS-locaties van waaruit opdrachten worden verleend (bijvoorbeeld kantoor Westraven) • A- en N-wegen in beheer van RWS
Nabijheidsbeschrijving	<ul style="list-style-type: none"> • Namen van A- en N-wegen, tunnels, vaarwegen, stuwen, sluizen en enkele bruggen in beheer van RWS

- **Stap 2: Verwijderen van 'fout-positieve' afvalstofmeldingen**

Het LMA heeft fout-positieve meldingen uit de selectie gehaald. Dit was bijvoorbeeld het geval als de naam van een snelweg in een melding staat genoemd maar de ontdoener een tankstation gelegen aan die snelweg. Ook meldingen met als ontdoener een gemeente, provincie of het Rijksvastgoedbedrijf zijn verwijderd. Het verwijderen van fout-positieve meldingen is inmiddels vrijwel geheel geautomatiseerd door het LMA.

- **Stap 3: Steekproef ter controle**

Na het ontvangen van de definitieve lijst van afvalstromen van LMA is door het onderzoeksteam vervolgens ook nog een controle gedaan op de validiteit van de afvalstromen door te kijken naar de grootste 10 stromen. Voor deze 10 is bekeken of deze inderdaad afkomstig zijn van RWS-projecten. Dit bleek het geval te zijn.

Nadere toelichting toegepaste filters

Adresgegevens RWS-locaties, filter voor: 'gegevens ontdoener' en 'locatie van herkomst'

De adresgegevens van RWS-locaties zijn in eerste instantie afkomstig van de Rijkswaterstaat website (<https://www.rijkswaterstaat.nl/over-ons/contact/adressen>). Een uitgebreidere lijst met zeer veel locaties – met daarin bijvoorbeeld ook vuurtorens - is vanuit de opdrachtgever verstrekt. Uit deze lijst is een aantal extra adressen geselecteerd die waren te verbinden aan een kunstwerk of aan een RWS-kantoorlocatie die mogelijk gebruikt kan worden voor een opdracht aan een marktpartij. Getest is of de overige adressen nog aanvullingen kunnen geven. In de uitgevoerde test blijken alle op deze adressen geregistreerde meldingen, niet te koppelen aan RWS-projecten. De lijst van RWS-locaties is nog wel aangevuld met adressen van locaties die gevonden zijn met andere filters.

Namen van beheerobjecten, filter voor: 'locatie van herkomst' en 'nabijheidsbeschrijving',

A- en N-wegen, vaarwegen, tunnels en een deel van de sluizen in beheer van RWS zijn uit openbare internetpagina's van RWS gehaald. Hierbij is voor de vaarwegen eerst goed gekeken naar de naamgeving. Sommige namen geven veel 'foutieve' meldingen, zoals 'Rijn', 'Spui' en 'Waal', bijvoorbeeld organisaties met 'Rijn' of 'Waal' in de naam, steden als 'Alphen aan den Rijn' of de straat 'Spui'. Ook 'Noordzee' is weggelaten omdat zoute baggerspecie buiten de scope van deze opdracht ligt. Tot slot zijn ook verschillende schrijfwijzen voor beheerobjecten opgenomen (bijvoorbeeld: 'Beneden-Merwede' en 'Beneden Merwede'), meervoud of enkelvoud (bijvoorbeeld 'Sluizencomplex Eefde', 'Sluizen Eefde' en 'Sluis Eefde') en met of zonder spaties tussen woorden (voorbeeld: 'Benelux tunnel' en 'Beneluxtunnel').

De informatie van openbare internetpagina's over namen van objecten is aangevuld met informatie over 2021 vanuit DISK (Data Informatie Systeem Kunstwerken, een database in beheer van RWS) waarin informatie staat over de ongeveer 114.000 objecten in beheer van RWS. Van de informatie uit DISK kon geen recentere uitdraai dan 2021 aangeleverd worden vanuit RWS. Vanuit DISK is de lijst van sluizen die al in de filters was toegevoegd, aangevuld. Verder is de lijst van DISK niet toegepast met de volgende overwegingen:

- de zeer grote hoeveelheid objecten in DISK (114.000) waardoor niet alle objectnamen geanalyseerd konden worden (ofwel aan het filter toegevoegd).
- bij een test met een aantal namen uit DISK bleek dat een groot deel (ongeveer 50%) van de resultaten al is gevonden met eerder toegepaste filters. Van de overige 50% was bovendien een zeer groot deel 'fout-positief'.

Namen van combinaties, filter voor: 'ontdoener' en 'afzender'

Ook namen van combinaties van aannemers zijn toegepast als filter omdat dit (veelal) unieke namen zijn, gekoppeld aan RWS-projecten (bijvoorbeeld Combinatie Heerepoort). De aanvulling met combinaties is gedaan aan de hand van openbare informatie uit TenderNed over aanbesteedde opdrachten door RWS (van 2011 t/m 2023).

In TenderNet zijn ook namen van beheerobjecten geïnventariseerd waarvoor de afgelopen jaren opdrachten zijn uitgevoerd of nog lopen. Hiermee zijn enkele bruggen en andere formuleringen voor al meegenomen beheerobjecten toegevoegd aan het filter van namen van beheerobjecten.

Resultaat: 645 afvalstromen en 2.398.921 ton vrijkomend materiaal

Met de gebruikte werkwijze zijn voor 2022 in totaal 645 afvalstroomstromen (met unieke afvalstroomnummers) gevonden gelinkt aan RWS-projecten. Een afvalstroom kan meerdere meldingen in de tijd bevatten. In totaal zijn deze meldingen gekoppeld aan 2.398.921 ton afgevoerd materiaal (zie tabel 3).

Tabel 3 – Aantal meldingen en hoeveelheden per afvalstroom.

Afvalstroom (met Eural-code en ingekorte Eural omschrijving)	Aantal meldingen	Hoeveelheid (ton)
17 01 01 beton	34	28.535
17 01 02 stenen	1	175
17 01 03 tegels en keramische producten	0	0
17 01 06 verontreinigde mengsels van beton, stenen, tegels of keramische producten	0	0
17 01 07 mengsels van beton, stenen, tegels of keramische producten	36	17.332
17 01 07 slakken ¹⁾	29	51.248
17 02 01 A/B hout	3	24
17 02 03 kunststof	1	2
17 02 04 C-hout	6	110
17 03 01 teerhoudend asfalt	81	36.409
17 03 02 asfalt (niet teerhoudend)	133	389.656

17 04 metaal (alle sub-nummers)	31	5.120
17 05 03 verontreinigde grond	6	144
17 05 04 schone grond	196	88.277
17 05 05 verontreinigde baggerspecie	9	593.718
17 05 06 schone baggerspecie	35	1.174.063
17 06 05 asbesthoudend bouw materiaal	25	359
17 08 01 verontreinigd gipshoudend bouw materiaal	0	0
17 08 02 schoon gipshoudend bouw materiaal	3	141
17 09 03 verontreinigd gemengd bouw- en sloopafval	2	0,4
17 09 04 schoon gemengd bouw- en sloopafval	11	391
17 09 04 slakken ¹⁾	3	13.217
Totaal alle afvalstromen	645	2.398.921

- 1) De Eural-codes 17 01 07 en 17 09 04 zijn beide twee keer opgenomen. Dit is gedaan om zichtbaar te maken dat er onder beide codes een grote stroom slakken is gemeld. Het onderbrengen van slakken bij de verschillende nummers is gedaan door de ontdoeners. Deze indeling is verder in het rapport aangehouden.

2.2 Onderzoeksmethode en resultaten verwerking vrijkomende materialen

Eindverwerking afgeleid van data in LMA-database

Het LMA geeft bij iedere afvalstroom de verwerking met een verwerkingscode. De indeling van de verwerkingsmethode in de dataset van het LMA is evenwel uitgebreider en komt niet overeen met de SLA-PIN's. Om toch de relatie tussen de verwerkingscode in de LMA-database en de SLA-PIN te leggen, is de verwerkingscode van LMA gekoppeld aan de indeling van de SLA-PIN's. Voor deze koppeling zie tabel 4. Soms betreft het nog een tussenstap: in dat geval is 'tussenstap' opgenomen in de tabel.

Tabel 4 – Koppeling verwerking in LMA met SLA-PIN's vrijkomende materialen

Letter	Wat gebeurt er?	LMA-verwerkingscode • materiaal waar verwerking voorkomt	Koppeling SLA-PIN
A	U bewaart afval. Of u slaat afval tijdelijk op. Het afval verandert hierdoor niet.	A.01 = Bewaren • teerhoudend asfalt (17 03 01) • schone grond (10 05 04))	Tussenstap
		A.02 = Overslag/ opbulken • divers materiaalstromen	Tussenstap
B	U gebruikt het afval meteen. Hierdoor verandert het afval niet.	B.03 = Inzetten als bouwstof • asfalt (niet teerhoudend (17 03 02) • schone grond (17 05 04))	Recycling
		B.05 = Overig inzetten als grondstof • asfalt (niet teerhoudend (17 03 02) • schone grond (17 05 04)	Recycling
C	U behandelt het afval mechanisch of fysisch. • U doet dit procesmatig. • Er is geen chemische omzetting. • U moet het afval nabehandelen.	C.01 = Breken • divers materiaalstromen (geen slakken 17 01 07)	Recycling
		C.02 = Shredderen/ knippen • metalen (17 04)	Recycling

	• Het afval wordt niet minder zwaar.	C.03 = Sorteren/scheiden • divers materiaalstromen	Tussenstap
		C.04 = Immobiliseren voor hergebruik • schone grond (17 05 04)	Recycling
D	U behandelt het afval mechanisch of fysisch. • U doet dit procesmatig. • Wat u doet, valt niet onder C, E of F.	D.02 = Ontgiften, neutraliseren en ontwateren • schone baggerspecie (17 05 06)	Recycling
		D.05 = Extractief reinigen • schone grond (17 05 04) • verontreinigde grond (17 05 03)	Recycling
E	U behandelt het afval microbiologisch. • U doet dit procesmatig. • Er is een chemische omzetting door micro-organismen.	E.05 = Biologisch reinigen • schone grond (17 05 04)	Recycling
F	U behandelt het afval thermisch. • U doet dit procesmatig. • U verhit het afval.	F.05 = Uitgloeien • schone grond (17 05 04) • verontreinigde grond (17 05 03) • teerhoudend asfalt (17 03 01)	Recycling
		F.07 = Verbranden • teerhoudend asfalt (17 03 01)	Recycling/ Energie teruggewinning
G	U stort het afval. • U doet dit niet procesmatig. • Dit is het laatste wat met het afval gebeurt.	G.01 = Direct storten • schone baggerspecie (17 05 06) • verontreinigde baggerspecie (17 05 06) • asbesthoudend bouw materiaal (17 06 05)	Stort

Voor een aantal onderzochte materialen is zo van meldingen in de LMA-database de verwerkingswijze volgens de SLA-PIN's afgeleid. Eén en ander is in tabel 6 opgenomen en toegelicht.

Eindverwerking in LMA-database niet altijd eenvoudig af te leiden

Een handicap in de LMA-database is evenwel dat bij veel meldingen niet de 'eindverwerking' is vermeld maar een tussenstap, zoals overslag/ opbulting (zie tabel 4). Het volgen van al deze meldingen in de LMA-database om toch de 'eindverwerking' te achterhalen is in principe mogelijk maar zeer tijdrovend. Ook het schrijven van een script is mogelijk om dit te vereenvoudigen, maar was niet passend in het huidige onderzoek.

Eindverwerking afgeleid van 'minimale verwerkingsmethode' LAP3

Om toch de verwerkingswijze te bepalen, is voor een aantal stromen dan ook een alternatieve methode gebruikt. Hiertoe is gekeken naar wat in het Landelijk Afvalbeheerplan (LAP) als minimumstandaard voor verwerking genoemd staat. Voor sommige afvalstromen is deze minimumstandaard ook de enige verwerkingswijze (volgens de indeling van de SLA PIN). Een voorbeeld is asfalt (niet teerhoudend): volgens het LAP3 is hiervoor de minimumstandaard recycling. Aangezien dit materiaal niet wordt hergebruikt (volgens de interpretatie in dit onderzoek) - is dit ook de enige optie voor deze afvalstroom (energieteruggewinning en stort zijn niet toegestaan). Voor asfalt (niet teerhoudend) is er dan ook voor gekozen om niet iedere afzonderlijke afvalstroom (melding) in de LMA-database nader te analyseren om de verwerkingswijze te bepalen. Dit geldt ook voor een aantal andere materialen (zie tabel 6). Om de aannames over de verwerkingswijze voor deze afvalstromen te verifiëren, is een steekproef gedaan op basis van LMA-data. Hieruit bleek dat inderdaad voor de steekproef de minimumstandaard uit het LAP overeenkomt met de opgegeven verwerkingswijze in het LMA.

Ook het LAP3 geeft definities voor verwerkingswijzen. Deze zijn samen met de definities van CB'23 opgenomen in tabel 5. Hoewel de definities niet identiek zijn (zoals is te zien de tabel), is de verwerkingswijze in het LAP3 '1op1' gerelateerd aan de SLA-PIN, dus hergebruik in het LAP3 komt overeen met hergebruik in de SLA-PIN.

Tabel 5 – Definities CB'23 en LAP3 verschillende verwerkingswijzen

Definitie CB'23	Verwerkingswijze SLA-PIN	Definitie LAP3
Bouwproducten of bouwonderdelen/-elementen opnieuw gebruiken in dezelfde functie, al dan niet na bewerking.	Hergebruik	Elke handeling waarbij producten of componenten die geen afvalstoffen zijn, opnieuw worden gebruikt voor hetzelfde doel als dat waarvoor zij waren bedoeld.
Terugwinnen van materialen en grondstoffen uit afgedankte producten, en opnieuw inzetten hiervan voor het maken van producten.	Recycling	Nuttige toepassing waardoor afvalstoffen opnieuw worden verwerkt tot producten, materialen of stoffen, voor het oorspronkelijke doel of voor een ander doel, met inbegrip van het opnieuw bewerken van organische afvalstoffen, en met uitsluiting van energierugwinning en het opnieuw bewerken tot materialen die bestemd zijn om te worden gebruikt als brandstof of als opvulmateriaal.
Terugwinnen van energie uit grondstoffen die anders afval waren geweest.	Energierugwinning	<i>Geen</i>
<i>Geen</i>	Stort	Het op of in de bodem brengen van afvalstoffen, al dan niet verpakt, om deze stoffen daar te laten. Storten is een vorm van verwijdering.

Tabel 6 – Wijze waarop verwerkingswijze afvalstromen is bepaald

Afvalstroom	'Bron'	Verwerkingswijze en toelichting
17 01 01 Schoon beton	LMA	<ul style="list-style-type: none"> • 99% Recycling • 1% Stort In LMA is voor nagenoeg alle 34 meldingen breken als verwerking opgegeven. Bij één melding is overslag/ opbulken, voor deze melding is aangenomen dat deze in een volgende stap ook gebroken wordt. Breken is beschouwd als verwerking die leidt tot recycling (zie tabel 4). Eenmaal is in LMA storten gegeven. Aangenomen is 1% verlies in keten van recycling (bron: NMD). Dit verlies van 1% is als stort opgenomen.
17 01 02 Schone stenen	LMA	<ul style="list-style-type: none"> • 99% Recycling • 1% Stort In LMA is één melding van stenen met als verwerking breken. Breken is beschouwd als verwerking die leidt tot recycling (zie tabel 4) Aanne 1% verlies in keten van recycling, dit als stort opgenomen
17 01 03 tegels en keramische producten	Nvt	Er zijn voor deze geen meldingen in LMA, daarom niet uitgewerkt
17 01 06 verontreinigde	Nvt	Er zijn voor deze geen meldingen in LMA, daarom niet uitgewerkt

mengsels van beton, stenen, tegels of keramische producten		
17 01 07 Schone mengsels van beton, stenen, tegels, keramische producten	LMA	<ul style="list-style-type: none"> • 99% Recycling • 1% Stort <p>In LMA is voor 27 (van de 36) meldingen breken als verwerking opgegeven. Bij 9 meldingen is als verwerking overslag/ opbulken aangegeven. Voor deze meldingen is aangenomen dat deze in een volgende stap ook gebroken wordt. Breken is beschouwd als verwerking die leidt tot recycling (zie tabel 4). Aanname 1% verlies in keten van recycling, dit als stort opgenomen.</p>
17 01 07 Slakken	LAP3	<ul style="list-style-type: none"> • 99% Hergebruik • 1% Stort <p>Onder 17 01 07 is ook een grote hoeveelheid slakken gemeld uit eenzelfde project. Uit een web search blijkt het om hoogovenslak te gaan, eerder gebruikt als wegfundering. In LMA is als verwerkingsmethode overslag/ opbulking gegeven. De verdere toepassing is niet gevolgd in LMA. De minimumstandaard in LAP3 voor deze slakken is recycling. Aangenomen is dat deze slakken worden weer als wegfundering worden hergebruikt. Daarbij ook 1% verlies (stort).</p>
17.02.01 A/B hout	LMA	<ul style="list-style-type: none"> • 77% Energieterugwinning • 16% Hergebruik • 7% Recycling • 1% Stort <p>Voor A/B hout is een gemiddelde verwerkingswijze afgeleid van alle meldingen van deze afvalstroom in 2022 in LMA (dus niet alleen RWS). Een kanttekening is dat de balans van deze berekening (nog) niet sluitend is en dus nog een (onbekende) onnauwkeurigheid.</p>
17.02.03 kunststof	LMA	<ul style="list-style-type: none"> • 99% Recycling • 1% Stort <p>Voor kunststof (in dit geval PVC) is sprake van één RWS gerelateerde melding in de LMA-database. Deze stroom volgend blijkt de eindverwerking recycling te zijn. Daarbij ook 1% verlies (stort).</p>
17.02.04 C-hout	LMA	<ul style="list-style-type: none"> • 100% Energieterugwinning <p>Deze stroom is lastig te volgen in LMA. Enkele grotere meldingen volgend, blijkt eindverwerking energieregwinning. Dit voor alle meldingen aangenomen onder de aanname dat het geen gewolmaniseerd hout is: in LAP3 geldt voor C-hout als minimum standaard LAP verbranden (niet-gewolmaniseerd) of storten (gewolmaniseerd).</p>
17 03 01 Teerhoudend asfalt	LAP3	<ul style="list-style-type: none"> • 94% Recycling • 5% Energieterugwinning • 1% Stort <p>Deze afvalstroom geeft in LMA veel meldingen (31 van de 81) van overslag/ opbulken en is de verwerking in LMA om die reden niet verder bepaald. Minimum standaard in LAP3 is recycling van de minerale fractie (95%). Aanname 1% verlies in keten van recycling, dit als stort opgenomen, Daarnaast verbranding van de teerhoudende fractie (5%, bron asfalt.nu). Aanname dat verbranding gepaard gaat met energieregwinning.</p>
17 03 02 Asfalt (niet teerhoudend)	LAP3	<ul style="list-style-type: none"> • 99% Recycling • 1% Stort

		Deze afvalstroom geeft in LMA veel meldingen van overslag/ opbulken (18 van de 80) en is 'eindverwerking' in LMA niet verder bepaald. Minimum standaard is 100% recycling. Geen hergebruik. Aanname 1% verlies in keten van recycling, dit als stort opgenomen.
17 04 Metaal (alle sub codes)	LMA	<ul style="list-style-type: none"> • 99% Recycling • 1% Stort <p>In LMA betreft dit overwegend ijzer en staal. De verwerking van de metalen is overwegend verslag/ opbulken (22 van de 31 meldingen). Daarnaast shredderen/ knippen (4) en sorteren/ scheiden (5). Shredderen/ knippen wordt beschouwd te leiden tot recycling (zie tabel 4). Aangenomen kan worden dat de andere vormen uiteindelijk ook leiden tot recycling, maar dat is niet verder onderzocht in LMA. Daarbij ook 1% verlies (stort).</p>
17 05 03 Verontreinigde grond	LMA	<ul style="list-style-type: none"> • 99% Recycling • 1% Stort <p>Voor deze meldingen is in de LMA-database steeds een reiniging als verwerkingsmethode gegeven. We zijn ervan uitgegaan dat de gereinigde grond nuttig toegepast wordt. Bij het nuttig toepassen van grond is het evenwel niet eenduidig welke verwerkingswijze daaraan te verbinden. We hebben in dit onderzoek aangenomen dat het hier niet gaat om het opnieuw toepassen van 'bouwproducten of bouwonderdelen/-elementen' (CB'23) (of 'producten of componenten' LAP3) en de er dus sprake is van recycling. Daarbij ook 1% verlies (stort).</p>
17 05 04 Schone grond	LAP3	<ul style="list-style-type: none"> • 99% Recycling • 1% Stort <p>Vanwege vele meldingen in LMA (196) met groot deel verwerking overslag/ opbulken (137), is deze afvalstroom in de LMA-database verder niet onderzocht. Volgens LAP3 is nuttige toepassing de minimum standaard. Dit omvat volgens het LAP3: hergebruik, recycling en energieteerugwinning. Bij het nuttig toepassen van grond is het niet eenduidig welke verwerkingswijze daaraan te verbinden. We hebben in dit onderzoek aangenomen dat het hier niet gaat om het opnieuw toepassen van 'bouwproducten of bouwonderdelen/-elementen' (CB'23) (of 'producten of componenten' LAP3) en de er dus sprake is van recycling. Daarbij ook 1% verlies (stort).</p>
17 05 05 Verontreinigde baggerspecie	LMA	<ul style="list-style-type: none"> • 100% Stort <p>Voor deze meldingen (9) is in de LMA-database steeds de eindverwerking stort (direct storten) gegeven.</p>
17 05 06 Schone baggerspecie	LMA	<ul style="list-style-type: none"> • 99,6% Stort • 0,4% Recycling <p>In LMA zijn 29 van 35 meldingen storten. Daarnaast 5 meldingen overslag/ opbulken en éénmaal ontgiften, neutraliseren en ontwateren. Voor deze laatste 6 meldingen (van betrekkelijk lage hoeveelheden) is nuttige toepassing aangenomen. Bij het nuttig toepassen van baggerspecie is het niet eenduidig welke verwerkingswijze daaraan te verbinden. Aangezien het hier niet gaat om het opnieuw toepassen van bouwproducten of bouwonderdelen/-elementen hebben er in dit onderzoek voor gekozen om de nuttige toepassing van baggerspecie onder recycling te scharen. Daarbij ook 1% verlies (stort).</p>
17 06 05 asbesthoudend bouw materiaal	LMA	<ul style="list-style-type: none"> • 100% Stort <p>Voor deze meldingen is in de LMA-database steeds de eindverwerking stort gegeven</p>
17 08 01 verontreinigd	Nvt	Er zijn voor deze geen meldingen in LMA, daarom niet uitgewerkt

gipshoudend bouw materiaal		
17 08 02 gipshoudend bouw materiaal	LAP3	<ul style="list-style-type: none"> 99% Recycling 1% Stort Minimum standaard is 100% recycling, hergebruik via afvalverwerkers wordt niet verwacht. Aannee 1% verlies in keten van recycling, dit als stort opgenomen.
17 09 03 verontreinigd gemengd bouw- en sloopafval	ander	<ul style="list-style-type: none"> 100% Energieterugwinning Voor klein gevaarlijk afval is gezien grote diversiteit geen 'algemene' minimum standaard in het LAP gegeven. Daarnaast is het lastig deze stroom door de database van het LMA te volgen. In dit onderzoek is als verwerkingswijze verbranden (met energieterugwinning) aangenomen.
17 09 04 schoon gemengd bouw- en sloopafval	LMA	<ul style="list-style-type: none"> 99% Recycling 1% Stort Alle meldingen geven overslag/ opbulken of sorteren/ scheiden. Om een verwerking af te leiden zijn de 5 grootste meldingen (van 11) in de LMA-database gevolgd. Hieruit blijkt steeds een toepassing: inzetten als bouwstof of inzetten als grondstof. Conform tabel 4 is dit recycling. Daarbij ook 1% verlies (stort).
17 09 04 slakken	LMA	<ul style="list-style-type: none"> 99% Hergebruik 1% Stort De gemelde slakken (3 meldingen) zijn afkomstig van eenzelfde project als slakken opgenomen onder 17 01 07. Deze 3 meldingen zijn gevolgd in LMA en blijken verwerkt door een asfaltbedrijf. De toepassing is onbekend. Aannemende dat zowel eerdere als nieuwe toepassing funderingsmateriaal is, is als verwerkingswijze hergebruik aangehouden. Ook 1% verlies in de keten.

2.3 SLA-PIN-berekening

Navolgend zijn de bevindingen over hoeveelheden en verwerkingswijzen gebundeld in tabel 7. Hiermee is de SLA PIN voor vrijkomende materialen berekend. Het grootste aandeel van de vrijkomende materialen wordt op basis van alleen LMA-data, gestort (74%) gevolgd door recycling (24%). Duidelijk is dat de hoeveelheid baggerspecie (schoon en verontreinigd) en asfalt (niet en wel teerhoudend) er bovenuit springen. Beide hebben dan ook veel impact op de procentuele verdeling van de verwerkingswijzen.

Tabel 7 – Resultaten SLA PIN berekening.

Eural-code	Aantal afvalstromen	Hoeveelheid (ton)	Verwerkingsmethode				Bron
			Hergebruik	Recycling	Energie	Stort	
17 01 01 schoon beton	34	28.535		99%		1%	LMA
17 01 02 schone stenen	1	175		99%		1%	LMA
17 01 03 tegels en keramische producten	0	0					Nvt
17 01 06 verontreinigde mengsels van beton, stenen, tegels of keramische producten	0	0					Nvt

17 01 07 schone mengsels beton, stenen, tegels, keramische producten	36	17.332		99%		1%	LMA
17 01 07 slakken	29	51.248	99%			1%	LAP3
17 02 01 A/B hout	3	24	16%	7%	77%	1%	LMA
17 02 03 kunststof	1	2		99%		1%	LMA
17 02 04 C-hout	6	110			100%		LMA
17 03 01 teerhoudend asfalt	81	36.409		94%	5%	1%	LAP3
17 03 02 asfalt (niet teerhoudend)	133	389.656		99%		1%	LAP3
17 04 metaal (alle subnummers)	31	5.120		99%		1%	LMA
17 05 03 verontreinigde grond	6	144		99%		1%	LMA
17 05 04 schone grond	196	88.277		99%		1%	LAP3
17 05 05 verontreinigde baggerspecie	9	593.718				100%	LMA
17 05 06 schone baggerspecie	35	1.174.063		0,4%		99,6%	LMA
17 06 05 asbesthoudend bouw materiaal	25	359				100%	LMA
17 08 01 verontreinigd gipshoudend bouw materiaal	0	0					Nvt
17 08 02 schoon gipshoudend bouw materiaal	3	141		99%		1%	LAP3
17 09 03 verontreinigd gemengd bouw- en sloopafval	2	0,4				100%	anders
17 09 04 schoon bouw- en sloopafval	11	391		99%		1%	LMA
17 09 04 slakken	3	13.217	99%			1%	LMA
Totaal alle afvalstromen (ton)	645	2.398.921	63.822	536.001	1.949	1.770.149	
Totaal alle afvalstromen (%)		100%	3%	24%	0,1%	74%	

2.4 Evaluatie LMA als databron

- **Compleetheid: onduidelijk wegens gebrek aan referenties**

Meldplichtige afvalverwerkers zijn verplicht de ontvangsten en afgiften van (afval)stoffen maandelijks te melden bij het LMA. Om te controleren of alle materialen bij RWS-projecten worden afgevoerd terecht komen bij meldplichtige verwerkers, en dus in de database van het LMA terecht komen, is de data van het LMA vergeleken met bronnen van aannemers. In paragraaf 3.5 is dit verder uitgewerkt.

Om de compleetheid in te schatten op basis van alleen LMA-data, is voor een aantal Eural-codes van de grotere stromen ook de verhouding RWS-meldingen versus alle meldingen bekeken. Deze hoeveelheden zijn opgenomen in tabel 8. In de tabel is te zien dat de RWS-meldingen (in tonnages) verhoudingsgewijs groot zijn voor baggerspecie (schoon en verontreinigd) en asfalt (wel en niet teerhoudend). Dit mag ook verwacht worden gezien het grote aandeel van het areaal wegen en vaarwegen dat RWS beheert. Het is evenwel lastig om daar conclusies over compleetheid uit te trekken. Voor het goed beoordelen daarvan ontbreken goede referentiegetallen.

Tabel 8 – RWS-gerelateerde meldingen (hoeveelheid materiaal) ten opzichte van het totaal aantal meldingen.

Eural code	Afvalstof	RWS gerelateerde meldingen [ton]	Alle meldingen [ton]	Percentage RWS-meldingen
170101	Schoon beton	28.535	1.544.657	1,8%
170107	Schone mengsels van beton, stenen, tegels of keramische producten	68.580	9.299.114	0,7%
170301	Teerhoudend asfalt	36.402	1.408.074	2,6%
170302	Asfalt (niet teerhoudend)	389.656	3.219.609	12,1%
170504	Schone grond	87.299	6.459.481	1,4%
170505	Verontreinigde baggerspecie	408.201	888.346	46,0%
170506	Schoon baggerspecie	977.775	2.610.488	37,5%
170904	Gemengd bouw- en sloopafval	13.608	2.670.740	0,5%

- **Accuratesse data goed, over het algemeen gekoppeld aan weegbruggen**

De data die door de afvalverwerkers aan het LMA wordt gemeld, is over het algemeen gekoppeld aan de weegbruggen bij de afvalverwerker (meting hoeveelheid afval). Hierdoor wordt de daadwerkelijk vervoerde hoeveelheid gemeten en doorgegeven aan het LMA. Dit maakt deze data nauwkeurig zijn.

- **Onzekerheidsmarge: door ontbreken zicht op compleetheid lastig te bepalen**

De data uit de bron zijn heel nauwkeurig, echter is het (zoals hiervoor al beschreven) lastig in te schatten of de data compleet zijn. Een onzekerheidsmarge kan op basis van nu bekende de data dus niet worden bepaald.

- **Haalbaarheid: met script kan eenvoudig data worden opgehaald, vraagt nog wel optimalisatie**

In de analyse voor dit project is veel tijd nodig geweest om de gewenste data te selecteren. Tijdens dit onderzoek is evenwel een script opgezet waarmee volgende jaren eenvoudig de meting herhaald kan worden. Er is echter nog wel werk nodig om fout-positieve resultaten (niet gelinkt aan RWS) uit de resultaten te verwijderen (ook dit kan met het script).

- **RWS-projectendatabase: zicht op projecten vergroot kans op compleetheid**

Op verzoek van RWS is de toegevoegde waarde van een RWS-projectendatabase verkend. Gedurende dit project is het helaas niet mogelijk geweest om een database van RWS te ontvangen met alle in 2022 lopende projecten. Het lijkt echter wel mogelijk te zijn voor RWS om in de toekomst een overzicht hiervan te delen met projectnummers, namen van projecten en betrokken aannemer. Er loopt namelijk een traject waarin de projectendatabase gekoppeld wordt aan de database over duurzaamheid wat de toegang tot de projectendatabase vereenvoudigt. De verwachting is dat de toevoeging van filters op basis van deze gegevens extra resultaten oplevert.

- **Geen toegevoegde waarde GeoFluxus voor monitoring SLA-PIN's**

Op verzoek van RWS is de toegevoegde waarde van GeoFluxus verkend. Hiertoe is gesproken met LMA (die data levert voor GeoFluxus) en is het onlineplatform van GeoFluxus bekeken. Het online platform van GeoFluxus geeft inzicht in de wijze waarop afval van een bedrijf momenteel wordt verwerkt en hoe dit milieuvriendelijker of goedkoper kan. Naar verwachting zullen de inzichten die geboden kunnen worden vanuit GeoFluxus minder accuraat zijn dan de analyse uit dit project. In dit project zijn namelijk RWS-specifieke filters toegepast op de data om zoveel mogelijk afvalstromen van RWS-projecten te vinden. Naar verwachting baseert GeoFluxus zijn inzichten op een kleinere hoeveelheid data uit LMA (bijvoorbeeld alleen de afvalstromen waarbij RWS als ontdoener staat genoemd). Met voorgaande informatie lijkt er geen toegevoegde waarde van GeoFluxus voor de monitoring van de SLA-PIN's.

- **Geen mogelijkheid voor een nauwkeurige materiaalaanduiding in LMA**

Eén van de velden in het LMA is 'Gebruikelijke Naam Afvalstof'. Dit is een vrij in te vullen veld. De vraag van RWS was om te kijken of het mogelijk is dit veld te gebruiken voor een nauwkeurigere materiaalaanduiding zodat de SLA PIN per materiaalstroom nauwkeuriger kan worden bepaald. Volgens LMA is dit erg moeilijk te realiseren. Dit veld wordt momenteel gebruikt om illegale activiteiten op te sporen en wordt daarom dus graag behouden. Het zou dan benodigd zijn om een aanvullend veld toe te voegen aan de database. Dit behoeft aanvullende regelgeving waarin de gewenste onderverdeling van materiaalstromen staat beschreven. Volgens het LMA is het daarom eenvoudiger voor RWS om zelf een schaduwboekhouding bij te houden waarin de gewenste onderverdeling van materiaalstromen wordt gebruikt.

2.5 Input voor plan van aanpak vervolg

Op basis van de evaluatie blijkt de database van het LMA een waardevolle bron voor de SLA PIN te zijn. Er zijn evenwel nog wel verbeteringen nodig voor een completer en accurater resultaat. Daarnaast moet voor een volledig beeld de LMA-data aangevuld worden met vrijkomende materialen die niet in bij het LMA worden gemeld. Op het laatste wordt in navolgend hoofdstuk verder ingegaan. Hierna de benodigde verbeteringen voor de zoekstrategie van de LMA-data.

Verbeteren zoekstrategie

- **Verder verbeteren analyse veld 'nabijheidsbeschrijvingen'**

- Aanvullende termen in isolatie zoeken (geen woorden voor of achter de term geplakt, maar spaties of andere scheidingstekens) (zoals 'A1' in isolatie om alleen op snelweg A1 te zoeken en niet bijvoorbeeld codes voor projecten zoals 'B0A1344').
- Termen in meervoud/enkelvoud zoeken (zoals 'Prinses Irenesluis' en 'Prinses Irenesluizen')
- Objecten op een meerdere namen zoeken.
- Termen met/zonder spaties of streepjes tussen de woorden die het object omschrijven zoeken (zoals 'Maas-Waalkanaal' en 'Maas Waalkanaal').

- **Verwijderen niet functionele filters**

Er is een uitdraai gemaakt waaruit gehaald kan worden welke afvalstroomnummers met welke filters zijn gevonden. Deze lijst is echter nog niet geanalyseerd. Bij filters die geen resultaten hebben opgeleverd moet nog overwogen worden of deze in toekomstige jaren wellicht wel resultaten kunnen leveren. Namen van kunstwerken adviseren we wel te laten staan, die worden niet ieder jaar onder handen genomen maar als het wel gebeurt, zijn deze wel te vinden

- **Filters verrijken vanuit RWS-projectendatabase**

Zoals in de zoekstrategie aangegeven, zijn niet alle namen van objecten van RWS meegenomen. De projectdatabase van RWS omvat projectcodes en naar verwachting (deels) de namen van de objecten waar de werkzaamheden aan worden uitgevoerd. Met de objectnamen kunnen mogelijk de scripts worden verrijkt voor het doorzoeken van de LMA-database. Dit kan leiden tot een completer beeld. Deze database was voor deze fase nog niet beschikbaar

- **Automatiseren volgen afvalstromen**

Bij vele afvalstromen staat als verwerking niet de 'eindverwerking' aangegeven maar bijvoorbeeld 'overslag/ opbulken'. Dat maakt dat voor het vaststellen van de eindverwerking deze stromen door de database gevolgd moeten worden. Handmatig is dat ondoenlijk. Scripts moeten ontwikkeld worden om afvalstromen te volgen in de LMA-database om de eindverwerking vast te stellen. Aangezien dit zeer arbeidsintensief is, kan ook een andere onderzoeksmethode worden toegepast zoals een steekproef.

- **Meldingen met als ontdoener een gemeente of provincie nader onderzoeken**

Nu zijn meldingen met een gemeente of provincie als ontdoener, die met het script toch zijn geselecteerd als RWS-gerelateerd, uit de selectie verwijderd. Het is evenwel denkbaar dat sprake is van gezamenlijke projecten. Het script moet aangepast worden om dit op de juiste wijze te selecteren. Hiervoor moeten dan wel eerst de selectiecriteria worden bepaald worden.

Aandachtspunten verwerkingswijze

- **Nuttige toepassing grond en baggerspecie opgenomen als recycling**

Bij het nuttig toepassen van grond en baggerspecie is aangenomen dat het niet gaat om het opnieuw toepassen van bouwproducten of bouwonderdelen/-elementen (conform CB'23) of van producten of componenten (conform LAP3) in dezelfde functie en dat er dus geen sprake is van hergebruik maar recycling. Dit kan nader getoetst worden.

- **Percentage verlies bij recycling**

Er is aangehouden dat bij hergebruik en recycling er 1% verlies aan materiaal is. We hebben deze 1% onder stort opgenomen. De 1% verlies zou nader uitgezocht kunnen worden.

- **Slakken**

Er is een aanzienlijke hoeveelheid slakken gemeld. Uit een web search blijkt het om hoogovenslak te gaan, eerder gebruikt als wegfundering. In LMA is overslag/ opbulking als verwerking gegeven. De verdere toepassing is niet gevolgd in LMA. Nu is aangenomen dat deze slakken worden weer als wegfundering worden hergebruikt. Dit kan nog nader worden uitgezocht.

- **A/B hout**

Voor A/B hout is een gemiddelde verwerkingswijze afgeleid van alle meldingen van deze afvalstroom in 2022 in LMA (dus niet alleen RWS). Een kanttekening is dat de balans van deze berekening (nog) niet sluitend is en dus nog een (onbekende) onnauwkeurigheid.

Aandachtspunten hoeveelheden

- **Baggerspecie: herkomst binnenwateren**

Er zijn 44 meldingen van baggerspecie (schoon en verontreinigd). Uit de locatieherkomst (plaats of nabijheidsbeschrijving) in de LMA-database is afgeleid dat al deze baggerspecie uit binnenwateren afkomstig is. Er is daarbij mogelijk één melding die ook voorkomt in de meting van baggerspecie uit zoute wateren (Maasdelta Tunnel). Dit moet nog nader onderzocht worden.

Opmerking: een indeling voor de meting van baggerspecie in binnenwateren versus niet binnenwateren lijkt beter dan zoet versus zoutwater baggerspecie. Deels kan baggerspecie van binnenwateren ook zout zijn, zonder dat dit in MARS wordt geregistreerd. Hoewel in de LMA-database alleen meldingen van binnenwateren zijn gevonden, is het niet duidelijk waarom vrijkomende materialen uit buitenwateren niet in het LMA worden opgenomen.

- **Baggerspecie: stort schone baggerspecie**

Er zijn 35 meldingen van *schone* baggerspecie waarvan er 29 storten als verwerking geven. De minimumstandaard voor schone baggerspecie is nuttige toepassing. Het LAP3 verstaat onder nuttige toepassing (in het kort): recycling en andere nuttige toepassing, waaronder energierugwinning. Dus stort zou niet moeten kunnen. Mede gezien het feit dat deze stroom veel impact heeft op de SLA-PIN's voor vrijkomende materialen is het goed te onderzoeken of deze stroom daadwerkelijk grotendeels gestort is. Een andere mogelijkheid is dat bij de melding een onjuiste Eural-code is gekozen (schoon (17 05 06) in plaats van verontreinigde baggerspecie (17 05 05). Zie ook volgende punt.

- **Schone grond en schone baggerspecie: foutieve Eural-codering**

De nodige meldingen van 'schone' grond en 'schone' baggerspecie krijgen een verwerking gericht op reiniging. Dit roept de vraag op of deze meldingen de juiste Eural-codering hebben gekregen.

- **Schone grond en schone baggerspecie: meldplichtig?**

Meldplichtige instellingen zijn inrichtingen voor opslag van *verontreinigde* grond en/of baggerspecie. Uit de meldingen blijkt evenwel dat bij het LMA ook meldingen zijn gedaan onder 17 05 04 *schone* grond en 17 05 06 *schone* baggerspecie. Het is niet bekend in hoeverre ontvangst van schone grond/baggerspecie bij LMA algemene praktijk is. Dit dient nader onderzocht te worden.

- **Vergelijkingscijfers hoeveelheden**

Voor het beoordelen van de juistheid van de gevonden hoeveelheden vrijkomende materialen zou het goed zijn om voor één of meerdere materialen vergelijkingscijfers te hebben.

3. Casestudie databronnen aannemers

3.1 Onderzoeksmethode databronnen

Op basis van de resultaten van het eerdere bronnenonderzoek vrijkomende materialen is geconcludeerd dat ook databronnen van aannemers waardevolle informatie kunnen bevatten. Databronnen van aannemers kunnen van belang zijn

- **Monitoring van de SLA-PIN's**
- **Aanvullende data op LMA**
Niet 'alle' informatie over vrijkomende materialen wordt bijgehouden in de LMA-database en andere 'algemene' Het gaat dan om onder meer informatie over nuttige toepassing van materialen in eenzelfde of ander werk (van dezelfde of andere aannemer).
- **Validatie LMA-data**
Daarnaast kunnen de databronnen van aannemers gebruikt worden voor validatie van data gevonden in de LMA-database.

Dataverzameling

Voor deze casestudie zijn dertien aannemers benaderd voor het aanleveren van data en databronnen (zie tabel 9). Hierbij zijn zoveel mogelijk de aannemers uit het voorafgaande bronnenonderzoek opnieuw benaderd. Uiteindelijk hebben vijf aannemers meegewerkt aan het onderzoek, en wel: BAM, Besix, Boskalis, GMB en Van Gelder.

Tabel 9 – Ondervraagde aannemers en bereidheid tot medewerking in dit onderzoek.

Naam aannemer	Meegewerkt aan het onderzoek	Databronnen aangeleverd	Toelichting
BAM	Ja	Ja	Reden tot samenwerking: het strategisch belang van gebruik vrijkomende materialen
Ballast-Nedam	Nee	Nee	Gebrek aan capaciteit
Besix	Ja	Ja	Concurrentieoverweging was reden om data niet direct aan te leveren. Data is via RWS-contractmanager opgevraagd
Boskalis	Ja	Ja	Reden tot samenwerking: het strategisch belang van gebruik vrijkomende materialen
DuraVermeer	Nee	Nee	Gebrek aan capaciteit. Data is via RWS-contractmanager opgevraagd
GMB	Ja	Nee	Niet gewerkt voor RWS-projecten
H&B Bouw	Nee	Nee	Gebrek aan capaciteit
Heijmans	Nee	Nee	Gebrek aan capaciteit
KWS	Nee	Nee	Gebrek aan capaciteit
TBI Mobilis	Nee	Nee	Gebrek aan capaciteit
VolkerWessels	Nee	Nee	Gebrek aan capaciteit
Van Gelder	Ja	Ja	Reden tot samenwerking: het strategisch belang van gebruik vrijkomende materialen
Van Oord	Nee	Nee	Gebrek aan capaciteit

Onderzochte databronnen

De volgende databronnen zijn opgevraagd bij dertien aannemers en in dit onderzoek nader verkend:

- **Plan vrijkomende materialen** (ook wel genoemd: *Werkplan vrijkomende materialen* of *Plan van aanpak vrijkomende materialen*)
 - Dit plan geeft invulling aan de RWS Vraagspecificatie Proces (VSP) Vrijkomende materialen
 - Het gevraagde plan omvat een procesbeschrijving (bepaling UV310) met informatie over (onder meer):
 - aard, kwaliteit, en hoeveelheden van vrijkomende materialen en
 - de plaats van bestemming en de verwerking of toepassing van de vrijkomende materialen
 - Het plan wordt gevraagd in alle RWS-uitvoeringsprojecten.
- **Afvalstoffenadministratie** (ook wel genoemd: *Administratie vrijkomende materialen* of *Afvalstoffenregistratie*)
 - Deze administratie geeft invulling aan bepaling UV370 van de VSP Vrijkomende materialen (zie kader) en VSP Opleverdossier (OP 220, zie kader).

VSP Vrijkomende materialen (UV370)

De Opdrachtnemer dient een administratie bij te houden van de afgevoerde vrijgekomen materialen. Van de afgevoerde vrijgekomen materialen waarvan de Opdrachtnemer niet het eigendom heeft verkregen conform annex V Vrijkomende materialen, dienen de bewijzen van acceptatie van de naar een bewerkings-, verwerkings- of eindverwerkingsinrichting vervoerde vrijgekomen materialen in de administratie te zijn opgenomen.

Uit: VSP Opleverdossier (OP220).

Gegevens (conform de lijst genoemd in bijlage M bij deze Vraagspecificatie Proces, eis Data 01 of elders gespecificeerde gegevens)	Aantal papieren exemplaren (naast digitale bestanden)
Arbeidsomstandighedenbesluit.	
Afvalstoffenadministratie	<Vul aantal in>
Eindscheetsing MKT waarde conform eis DU60	<Vul aantal in>

- Beide genoemde VSP's geven niet expliciet aan welke aspecten een afvalstoffenadministratie precies moet omvatten. Met de afvalstoffenadministratie geeft RWS invulling aan de wettelijke administratieplicht bij het zich ontdoen van vrijkomende materialen (afvalstoffen). De afvalstoffenadministratie zal in ieder geval de wettelijk vereiste gegevens moeten omvatten (zie navolgend kader).
- In de praktijk ligt deze (wettelijke) verplichting altijd bij de aannemer. Dit is het geval als vrijkomende materialen aan de aannemer vervallen en de aannemer daarmee eigenaar wordt. Ook als de aannemer geen eigenaar wordt van de vrijkomende materialen, krijgt de aannemer deze verplichting. In die gevallen moet de aannemer RWS – volgens bepaling UV320 - als ontdoener vertegenwoordigen.

Wettelijke administratieplicht bij ontdoen van afval (Artikel 10.38 Wet Milieubeheer, ingekort)

Een bedrijf dat zich van afval ontdoet, moet het volgende registeren (en deze gegevens 5 jaar bewaren):

- datum van afgifte
- de naam en het adres van degene aan wie de afvalstoffen worden afgegeven
- de gebruikelijke benaming en de hoeveelheid van die afvalstoffen
- plaats waar en de wijze waarop de afvalstoffen worden afgegeven
- de voorgenomen wijze van beheer van de afvalstoffen
- ingeval de afgifte geschiedt door tussenkomst van een ander die opdracht heeft de afvalstoffen te vervoeren naar degene voor wie deze zijn bestemd: diens naam en adres en de naam en het adres van degene in wiens opdracht het vervoer geschiedt.

- **MKI-berekening**
 - De MKI-berekening geeft invulling aan programma van eisen en aanbestedingsleidraad.
 - De MKI-berekening omvat informatie over de milieupact van (vrijkomende) materialen en hoeveelheden.
 - Een MKI-berekening wordt niet bij elk project gevraagd.
- **Datamanagementsysteem aannemer**
 - Een datamanagementsysteem van de aannemer geeft invulling aan eisen en wensen van opdrachtgevers, maar ook aan eigen financiële en duurzaamheidsopgaven.
 - Het zijn systemen die een aannemer zelf ontwikkelt en beheert, afgestemd op genoemde doelen.

In tabel 10 staan de projecten en databronnen beschreven die zijn ontvangen en geanalyseerd.

Tabel 10 – Onderzochte projecten en databronnen.

Projectnaam	Onderzochte databronnen	Jaren
Groot Onderhoud N3 Dordrecht	Afvalstoffenadministratie Datamanagementsysteem aannemer	2020-2021
Rotondes Zeeland	Plan vrijkomende materialen > Werkplan vrijkomende materialen Datamanagementsysteem aannemer	2020-2023
MNZ	Afvalstoffenadministratie	2020
Variabel onderhoud West Nederland Zuid	Plan vrijkomende materialen	2022-2023
Kunstwerken Oost-Nederland	Plan vrijkomende materialen	2022
De Groene Boog	Afvalstoffenadministratie MKI-berekening	2022

Aannemelijk is dat de afvalstoffenadministratie aan beide eisen van de VPS Vrijkomende materialen en de VPS Opleverdossier invulling geeft. Voor dit onderzoek hebben we alle afvalstoffenadministraties uit de aangereikte bronnen samen beoordeeld. Hierbij is er geen onderscheid gemaakt tussen administratie die invulling geeft aan de VSP Vrijkomende materialen en de VSP Opleverdossier.

3.2 Bruikbaarheid databronnen aannemers voor SLA-PIN's

Inhoud verschillende databronnen van aannemers

Uit de analyse komt naar voren dat de onderzochte databronnen van aannemers verschillende data bevatten. Het type informatie per onderzochte databron is samengevat in tabel 10. Strikt genomen is voor de SLA-PIN alleen de volgende informatie relevant: type (aard) materiaal, hoeveelheid en wijze van verwerking (stort, verbranding, recycling, hergebruik). De overige informatie is relevant om een vergelijking te maken met data in de LMA-database.

Tabel 11 - Registratie van data over vrijkomende materialen

Naam databron: Informatie:	Plan vrijkomende materialen		Afvalstoffen- administratie	MKI- berekening	Datamanagement- systeem aannemers
	Proces- beschrijving	Voorgenomen registratie			
Type (aard) materiaal	✓	✓	✓	✓	✓
Hoeveelheden	✓	✓	✓	✓	✓
Herkomst	✓	✓	✓	✓	✓
Bestemming	✓	✗	✓	✗	✓
Wijze van verwerking	✗	✗	✗	✗	✗
Naam en locatie verwerker	✗	✓	✓	✗	✓
Kwaliteit	✓	✗	✗	✗	✓
Afvalstoffen-nummer	✗	✓	✗ ¹⁾	✗	✗ ¹⁾
Aanduiding wel/niet afvalstof	✓	✗	✗	✗	✗
Eural-code	✗	✗	✗	✗	✗
Prognose/realisatie	Prognose	Niet van toepassing	Realisatie	Prognose/ realisatie	Realisatie
Eenmalig/ wanneer opgeleverd	Eenmalig (voor uitvoering)	Eenmalig (voor uitvoering)	'Continu', per werkzaamheid	Voor en tijdens uitvoering en na oplevering	'Continu' per werkzaamheid

1) In de plannen vrijkomende materialen wordt dit meermaals als te registreren aspect vermeld. In de administraties die zijn onderzocht (viertal) komt dit evenwel maar eenmaal voor.

Evaluatie aannemers als bron voor de SLA-PIN

De verkregen databronnen van BAM, Besix, Boskalis, Van Gelder en DuraVermeer) zijn geëvalueerd op de aspecten: toegang, compleetheid, accuratesse, onzekerheidsmarge, haalbaarheid (tijd/inzet), kansen die nog niet eerder bekend waren en type verwerking (stort, verbranding, recycling, hergebruik).

- **Toegang: databronnen aannemers vrij beschikbaar, geldt niet voor 'eigen' systemen**

De toegang tot databronnen via aannemers blijkt in eerste instantie moeizaam doordat aannemers terughoudend zijn in het delen van concurrentiegevoelige informatie over projecten. Toch zijn de databronnen 'plan vrijkomende materialen' en 'afvalstoffenadministratie' door RWS vrij op te vragen, omdat aannemers verplicht zijn dergelijke documentatie op te stellen onder wettelijke eisen en eisen van de uitvraag van een project. Daarbij moet de kanttekening geplaatst worden dat dergelijke informatie niet altijd wordt uitgevraagd door RWS en de benamingen van deze databronnen ook niet altijd bekend is bij contractmanagers. Voornamelijk het plan vrijkomende materialen wordt regelmatig anders benoemd. In tabel 12 is een beschrijving gegeven van de beschikbaarheid van de verschillende databronnen.

Tabel 12 – Toelichting op de beschikbaar van databronnen van aannemers.

Naam databron	Bron vrij beschikbaar	Toelichting
Plan vrijkomende materialen	✓	Vrij beschikbaar bij elk project via de contractmanager van RWS. De aannemer is verplicht deze documentatie op te stellen onder de vraagspecificatie van RWS.
Afvalstoffenadministratie	✓	Vrij beschikbaar via de contractmanager van RWS. De aannemer is verplicht deze documentatie op te stellen en op te leveren als onderdeel van het opleverdossier (wettelijke bepaling Wm).
MKI-berekening	✗	Vrij beschikbaar bij veel projecten via de contractmanager van RWS, men MKI-berekening is niet altijd onderdeel van de uitvraag van RWS-projecten.
Datamanagementsysteem aannemer	✗	Deze bron is niet altijd vrij beschikbaar i.v.m. concurrentieoverwegingen.

- **Compleetheid: databronnen aannemers niet altijd compleet**

De onderzochte databronnen bevatten niet altijd de benodigde informatie voor de SLA-PIN (type materiaal, hoeveelheid en wijze van verwerking). Soms wordt de wenselijke informatie niet gevraagd (of is niet nodig) maar het komt ook voor dat de gevraagde informatie niet wordt geregistreerd. Op hoofdlijnen zijn de achterliggende redenen samengevat in tabel 13.

Tabel 13 – Toelichting op het onderzochte aspect ‘compleetheid’ per databron.

Naam databron	Bron compleet	Toelichting
Plan vrijkomende materialen	✗	<ul style="list-style-type: none"> • Het kan voor een aannemer ingewikkeld zijn om ‘vooraf’ een goede inschatting te maken van de hoeveelheden vrijkomende materialen. Hierdoor kan een overschatting van de hoeveelheden worden opgegeven of worden er géén hoeveelheden genoemd. • Het is bij het opstellen van een plan vrijkomende materialen niet altijd duidelijk of het type verwerking in de toekomst zal worden toegepast. • Het is bij het opstellen van een plan vrijkomende materialen niet altijd bekend wat de bestemming van de vrijkomende materialen zal worden, waardoor de verwerking ontbreekt of de voorgestelde verwerking mogelijk wijzigt.
Afvalstoffenadministratie	✓/✗	<ul style="list-style-type: none"> • Een afvalstoffenadministratie bevat informatie over hoeveelheden, herkomst en bestemming van vrijkomende materialen, maar niet elk document bevat alle informatie. Soms ontbreekt herkomst en bestemming of ontbreken materialen die in het LMA wél zijn gemeld. Ook de wijze van verwerking wordt vaak niet benoemd. • Vrijkomende materialen met een nuttige toepassing in het werk (waarbij van afvoer geen sprake is) lijkt niet opgenomen te worden in de administratie van afgevoerde vrijkomende materialen. Dit is ook niet voorgeschreven in de VSP Vrijkomende materialen (alleen afgevoerde vrijkomende materialen worden gevraagd).
MKI-berekening	✗	<ul style="list-style-type: none"> • Een MKI-berekening is gebaseerd op het bestek van het werk. De totale hoeveelheden verplaatste materialen is vermeld. De scope van een

Naam databron	Bron compleet	Toelichting
		MKI-berekening kan echter afwijken, waardoor vrijkomende materialen niet worden meegenomen in de berekening. <ul style="list-style-type: none"> • Bestemming wordt niet (altijd) benoemd • Verwerkingswijze wordt niet (altijd) benoemd
Datamanagementsysteem aannemer	x	<ul style="list-style-type: none"> • Datamanagementsystemen van aannemers beperken zich nog tot vrijkomende bulkmaterialen. • De wijze van verwerken wordt niet benoemd.

- **Accuratesse: data afvalstoffenadministratie accurater**

De onderzochte databronnen kunnen een prognose van de werkelijk uit te voeren werkzaamheden zijn (zie ook tabel 13). Dit is het geval bij een plan vrijkomende materialen. De hoeveelheden die genoemd worden in het plan vrijkomende materialen kunnen daarom afwijken van de praktijk. In het geval van een afvalstoffenadministratie en een datamanagementsysteem van aannemers is de accuratesse hoger aangezien data vanaf de bouwplaats of verwerker (met bijvoorbeeld weegbonnen) wordt gebruikt.

- **Onzekerheid: onzekerheid data afvalstoffenregistratie nihil**

Bij een plan vrijkomende materialen kan de onzekerheidsmarge rond de 5% liggen (inschatting kostencalculator RHDHV), aangezien het plan vrijkomende materialen wordt gebaseerd op een bestekraming van de aannemer. Mochten er wijzigingen (VTW's) plaatsvinden, dan staan deze niet in het plan vrijkomende materialen. In dat geval is het verschil met de prognose groter. Het verschil is ook groter op het moment dat een aannemer de hoeveelheden niet noemt. In het geval van een afvalstoffenadministratie is de onzekerheidsmarge zeer gering, aangezien hier data vanaf de bouwplaats of verwerker worden gebruikt.

- **Haalbaarheid: verzamelen van databronnen eenvoudigst via RWS-contractmanagers**

Het verzamelen en opvragen van geschikte data kan tijdrovend zijn voor een aannemer. Veel is hierbij afhankelijk van het gevraagde detailniveau. Een aannemer is echter verplicht een plan en registratie over alle afgevoerde vrijkomende materialen op te stellen (zie eerder). Aannemers laten een dergelijke registratie ook wel opstellen door de gecontracteerde afvalverwerker. Het opvragen van de onderzochte databronnen is via de contractmanagers van RWS niet tijdrovend gebleken, ondanks dat niet bij elke contractmanager een registratie over vrijkomende materialen bekend is.

- **Kansen: nieuwe vormen van registratie bij aannemers kans voor de toekomst**

Een aantal aannemers verzamelt real-time informatie over vrijkomende materialen. Dit wordt gedaan met datasystemen die de aannemer in eigen beheer heeft ontwikkeld of door een externe partij heeft laten ontwikkelen. De gemene deler in de datasystemen is dat medewerkers op de bouwplaats direct gebruik kunnen maken van het systeem door real-time data in te voeren. Deze systemen kunnen ook werken op weegbonnen bij weegbruggen die worden bijgehouden door vervoerders en/of verwerkers. De weegbrug is een installatie waarmee het gewicht en lading van een voertuig kan worden bepaald. De vervoerder krijgt vervolgens een bewijs mee in de vorm van een weegbon (ook wel weegbrief), waarop o.a. het gewicht, de datum, het tijdstip van wegen, de locatie en de inhoud worden vermeld. Aannemers noemen hierbij dat hun datasystemen niet altijd aansluiten op de datasystemen bij weegbruggen.

Samenvattend: afvalstoffenregistratie beste bron, berekenen SLA-PIN echter nu nog geen optie

In tabel 14 staat een samenvatting van de onderzochte aspecten. Kanttekening daarbij is dat de beoordeling is gebaseerd op een beperkt aantal beschikbare dossiers. De afvalstoffenadministratie is op basis van de evaluatie de best bruikbare bron. Er zijn daarbij evenwel twee belangrijke beperkingen die maken dat het berekenen van de SLA PIN's met alléén afvalstoffenregistraties nu nog niet mogelijk is:

• **Afvalstoffenregistraties niet altijd volledig**

Met VSP Vrijkomende materialen (UV370) is de opdrachtnemer verplicht die data bij te houden die afdoende zouden moeten zijn voor de SLA-PIN. Uit de evaluatie van de onderzochte databronnen blijkt echter dat de registraties niet altijd volledig zijn voor wat betreft de gevraagde informatie.

• **In principe geen informatie over vrijkomende materialen die in het werk nuttig worden toegepast**

De VSP Vrijkomende materialen (UV370) verplicht (in lijn met de Wm) dat de opdrachtnemer een administratie bijhoudt van *afgevoerde* vrijgekomen materialen. Vrijkomende materialen die in het werk zelf nuttig worden toegepast (en niet afgevoerd), behoeven dus niet opgenomen te worden in de administratie. In één van de onderzochte bronnen zijn evenwel ook deze materiaalstromen geadministreerd.

Tabel 14 – Samenvatting beoordeling onderzochte databronnen aannemers.

Naam databron	Kritisch aspect databron	Bruikbaarheid
Plan vrijkomende materialen	<p>Accuratesse</p> <ul style="list-style-type: none"> Het is voor een aannemer veelal niet mogelijk om bij inschrijving een exacte raming van hoeveelheden vrijkomende materialen te geven en de bijbehorende wijze van verwerking. 	<p>Beperkt</p> <p>Zie hiernaast.</p>
Afvalstoffen-administratie	<p>Compleetheid</p> <ul style="list-style-type: none"> De onderzochte afvalstoffenadministratie bevatten niet altijd de gevraagde informatie, met name de wijze van verwerking en de herkomst en bestemming van materialen. 	<p>Goed (ook wettelijk verplicht)</p> <p>Het is dan wel nodig dat administratie plaats vindt van <i>alle</i> vereiste informatie. Daarnaast ontbreekt voor de SLA-PIN (in principe) data over nuttige toepassing in het werk.</p>
MKI-berekening	<p>Compleetheid</p> <ul style="list-style-type: none"> Vrijkomende materialen worden niet altijd meegenomen in een MKI-berekening. Er worden forfaitaire waarden voor verwerking gehanteerd. <p>Toegankelijkheid</p> <ul style="list-style-type: none"> Een MKI-berekening is niet standaard onderdeel van de uitvraag voor RWS-projecten (vooral voor kleinere projecten). 	<p>Beperkt</p> <p>Standaard uitvragen van een MKI-berekening met aanvullende eisen over de verwerkingswijze van de vrijkomende materialen. Deze wordt niet aannemelijk geacht aangezien de MKI-berekening nu al complex is.</p>
Datamanagement-systeem aannemer	<p>Compleetheid</p> <ul style="list-style-type: none"> Datamanagementsystemen van aannemers beperken zich nog tot de vrijkomende bulkmaterialen (asfalt, grond, fundering). <p>Toegankelijkheid</p> <ul style="list-style-type: none"> De databron is niet altijd beschikbaar i.v.m. concurrentieoverwegingen. 	<p>Toekomst</p> <p>Er zijn op termijn kansen voor een digitale koppeling met datamanagement-systemen van RWS te maken. Gecombineerd met een uitvraag als bij de afvalstoffenadministratie.</p>

3.3 Databronnen aannemers ter aanvulling op LMA

De databronnen van aannemers zijn aanvullend geanalyseerd op informatie die niet in het LMA worden vermeld. Hierbij gaat het om:

- Nuttige toepassing van materialen in hetzelfde werk of in andere werken (van dezelfde of een andere aannemer).
- Afvalstromen die terechtkomen bij niet-meldplichtige verwerkers.
- Afvalstromen die niet herleidbaar zijn tot RWS door gebruik van de inzamelaarsregeling. Bij de inzamelaarsregeling geeft het bedrijf dat afval ontvangt een afvalstroomnummer aan de inzamelaar. De inzamelaar haalt dan bij verschillende bedrijven hetzelfde soort afval op. Daarbij is sprake van een-op-een transport. De inzamelaarsregeling is alleen te gebruiken als de inzamelaar het afval onderweg niet samenvoegt en voor specifieke afvalsoorten. Onder de specifieke afvalsoorten vallen veel van de Euralcodes die in dit onderzoek van belang zijn. In hoeverre dit van belang is bij RWS-projecten is niet onderzocht. Het lijkt hier evenwel om kleinere stromen te gaan en daarmee minder relevant voor RWS.

Afvalstoffenadministratie beste bron als aanvulling op LMA-data

In tabel 15 staat een overzicht van de bevindingen over de additionele informatie die in databronnen van aannemers staat beschreven.

Tabel 15 – Aanvullende informatie uit databronnen van aannemers in vergelijking met het LMA.

Naam databron	Nuttige toepassing in het werk	Nuttige toepassing in andere werken	Afvoer naar niet-meldplichtige verwerkers
Plan vrijkomende materialen	✓	✗	✓
Afvalstoffenadministratie	✓ ¹	✓	✓
MKI-berekening	✓/✗ ²	✗	✓

1) Dit lijkt alleen te gelden voor vrijkomende materialen die via een depot weer in het werk terechtkomen. Deze vrijkomende materialen worden in een afvalstoffenadministratie vermeld, omdat de materialen eerst worden afgevoerd. Rechtstreeks in het werk (dus zonder afvoer) nuttig toegepaste materialen worden in principe niet geregistreerd.

2) Voor zover onderdeel van de afbakening van de MKI-berekening

Uit de tabel komt naar voren dat de afvalstoffenadministratie de enige bron is die alle informatie kan bevatten die niet in de LMA-database terechtkomt. Daarbij de volgende kanttekeningen:

- **Data over in het werk nuttig toegepaste materialen (die níét eerst zijn afgevoerd) ontbreken**
De onderzochte afvalstoffenadministraties bevatten (in principe) geen vrijkomende materialen die een nuttige toepassing binnen het werk krijgen. Vrijkomende materialen die eerst naar een depot zijn afgevoerd en vervolgens een nuttige toepassing in het werk krijgen, worden wel geregistreerd.
- **Afvoer naar wel of niet meldplichtige verwerker vaak niet als zodanig benoemd**
Om data over materiaalstromen te bestempelen als *additioneel* op registraties in het LMA, moet het duidelijk zijn dat een vrijkomend materiaal naar een *wel* of *niet* meldplichtige verwerker is afgevoerd. Hoewel dit niet als zodanig wordt vermeld in de onderzochte administraties, lijkt dit wel af te leiden uit de gegeven informatie, bijvoorbeeld: bestemming 'wegvak 3' en 'depot' (dan nuttige toepassing in het werk en geen melding LMA), bestemming Slufter (dan is er sprake van stort en afvoer naar een meldplichtige verwerker en registratie in het LMA).
- **Type verwerking van vrijkomende materialen vaak niet geregistreerd**
Het type verwerking van de vrijkomende materialen (hergebruik, recycling, etc.) wordt in een afvalstoffenadministratie vaak niet gegeven. Het type verwerking kan evenwel in veel gevallen worden afgeleid door de combinatie van het type materiaal en de naam van de verwerker, bijvoorbeeld: recycling van asfaltgranulaat in combinatie met een asfaltcentrale als verwerker of hergebruik van grond

in combinatie met afvoer naar een depot. Dit is echter voor materialen met een minimum verwerkingsstandaard zoals bijvoorbeeld recycling (zoals asfalt en grond), eenvoudiger te bepalen dan voor materialen met een laagwaardige minimum verwerkingsstandaard (verbranding) zoals hout. Een vergelijking aan de hand van de methode genoemd onder paragraaf 2.2 (tabel 6) biedt hiervoor mogelijk een oplossing.

Samenvattend: afvalstoffenadministratie biedt aanvulling op LMA

Afgezien van de bovengenoemde kanttekeningen lijkt het gebruik van de afvalstoffenadministratie een goede methode om voor afgevoerde vrijkomende materialen die terechtkomen bij niet-meldplichtige verwerkers of die een nuttige toepassing krijgen in hetzelfde werk of in andere werken een gedegen inschatting te maken voor de SLA PIN. Een dergelijke analyse met afvalstoffenadministraties heeft als nadeel dat deze waarschijnlijk veel tijd vereist en dat in het werk zelf nuttig toegepaste materialen (bijvoorbeeld grond die niet via een depot nuttig wordt toegepast) niet te achterhalen zijn.

3.4 Validatie LMA-data

De databronnen van aannemers zijn ook gebruikt om de data uit het LMA te valideren op de volgende aspecten:

- Hoeveelheden (per afvalstroom)
- Volledigheid
- Classificatie (aard materiaal)
- Herleidbaarheid
- Ontbrekende materialen (niet meldplichtige materialen)

In de onderstaande tabel 16 staat een samenvatting van de bevindingen per databron.

Tabel 16 – Samenvatting van de onderzochte validatie van het LMA m.b.v. databronnen van aannemers.

Naam databron	Hoeveelheden	Volledigheid	Classificatie	Herleidbaarheid
Plan vrijkomende materialen	Komen niet overeen	Komt niet overeen	Komt niet overeen	Goed
Afvalstoffenadministratie	Komen deels overeen	Komt niet overeen	Komt overeen	Goed
MKI-berekening	Komen niet overeen	Komt niet overeen	Komt niet overeen	Niet
Datamanagementsysteem aannemer	Komen deels overeen	Komt niet overeen	Komt overeen	Goed

Afvalstoffenadministratie best bruikbaar ter validatie LMA

Per onderzochte databron volgt een korte toelichting op de meest opvallende bevindingen:

- **Plan vrijkomende materialen:** De hoeveelheden en de volledigheid van de vrijkomende materialen komen niet altijd overeen met de data die in het LMA staan. Dit komt voornamelijk doordat de hoeveelheden en vrijkomende materialen een prognose zijn voor de uitvoering van het project.
- **Afvalstoffenadministratie:** De hoeveelheden vermeld in de onderzochte afvalstoffenadministraties komen overeen met de data die in het LMA staan. De overlap tussen gemelde en niet-gemelde vrijkomende materialen kan echter gering zijn: een afvalstoffenadministratie kan informatie bevatten over materialen die niet in het LMA staan, maar ook omgekeerd blijkt het geval: in het LMA komen afvalstoffen voor die niet vermeld zijn in de afvalstoffenadministratie. Zie het kader hieronder voor meer toelichting d.m.v. een voorbeeld.

Afvalstoffenadministratie 'De Groene Boog'

In het geval van de afvalstoffenadministratie van 'De Groene Boog' blijkt de overlap tussen de afvalstoffenadministratie en het LMA gering te zijn. Zowel in de afvalstoffenadministratie als in het LMA worden vrijkomende materialen vermeld die in de andere bron niet voorkomen. Zo wordt in de afvalstoffenadministratie 'herbruikbaar bouw/sloopafval' vermeld die niet voorkomt in het LMA. Omgekeerd worden in het LMA hoeveelheden ijzer en kabels vermeld die in de afvalstoffenadministratie niet voorkomen.

De afvalstoffenadministratie van 'De Groene Boog' is opgesteld door de afvalverwerker Renewi. Een deel van de afgevoerde vrijkomende materialen in de administratie is ook door Renewi gemeld in het LMA en daarmee terug te vinden in het bestand. Een ander deel van afvalstoffen die gemeld staan in het LMA zijn echter niet door Renewi, maar door andere partijen gemeld. Dit lijkt het verschil in overlap deels te verklaren.

Het is echter niet met zekerheid te zeggen dat Renewi niet alle afvalstoffen op de afvalstoffenadministratie heeft gemeld bij het LMA. Ook is niet met zekerheid te zeggen dat de afvalstoffenadministratie van 'De Groene Boog' compleet is, aangezien andere partijen in naam van 'De Groene Boog' afvalstoffen hebben gemeld bij het LMA.

- **MKI-berekening:** De benamingen van vrijkomende materialen wijken af van de benamingen in het LMA, omdat in een MKI-berekening de benamingen van de Nationale Milieudatabase en/of de RWA-systematiek worden gevolgd.
- **Datamanagementsysteem aannemer:** In het datamanagementsysteem van aannemers worden (nog) niet alle vrijkomende materialen bijgehouden.

Samenvattend: validatie LMA-data lastig door beperkt zicht relatie afvalstoffenadministratie en LMA

De afvalstoffenadministratie bevat in potentie de meeste data ter validatie van het LMA, aangezien uit wettelijke bepaling voortkomt dat alle meldplichtige registraties in de afvalstoffenadministratie vermeld moeten zijn. Een punt van aandacht hierbij is de weerbarstigheid van de praktijk: gemelde afvalstoffen lijken niet volledig opgenomen te zijn in de onderzochte afvalstoffenadministratie of andersom.

3.5 Input voor plan van aanpak vervolg

- **Afvalstoffenadministratie gebruiken als validatie van LMA-data**

De afvalstoffenadministratie bevat in potentie de meeste data ter validatie van het LMA, aangezien uit wettelijke bepaling voortkomt dat alle meldplichtige registraties in de afvalstoffenadministratie vermeld moeten zijn. Een punt van aandacht hierbij is de weerbarstigheid van de praktijk. Dit vraagt om:

- Nader onderzoeken hoe de afvalstoffenadministratie tot stand komt: welke partij registreert wat, welke rol speelt wetgeving en hoe verhoudt de administratie zich tot het LMA. Gezien het voorbeeld van 'De Groene Boog' kan het voorkomen dat de overlap tussen de LMA-data en de afvalstoffenadministratie van het project gering is. Het is echter niet met zekerheid te stellen dat het gebrek aan overlap betekent dat de informatie niet in beide bronnen voorkomt of dat dit komt door de wijze van registratie.

- **Afvalstoffenadministratie gebruiken als aanvulling op LMA-data**

Het gebruik van de afvalstoffenadministratie lijkt een goede methode om voor afgevoerde vrijkomende materialen die in hetzelfde werk of ander werk nuttig toegepast worden én voor afgevoerde vrijkomende materialen naar niet-meldplichtige verwerkers een gedegen inschatting te maken voor de SLA PIN. Bij deze methode is het wel van belang de volgende punten nader te onderzoeken:

- Nader onderzoeken of er een 'sluitende' relatie is tussen de bestemming en het kunnen vaststellen of dit een *wel* of *niet* een meldplichtige verwerker is (en daarmee wel of niet in de LMA-database is opgenomen).
- Nader onderzoeken of er een 'sluitende' relatie is tussen de aard van vrijkomend materiaal, de verwerker en het soort verwerking (stort, verbranding, recycling en hergebruik). Een relatie zoals gebruikt voor LMA-data biedt hiervoor mogelijk een oplossing.

- Onderzoeken wat de orde grootte is van in het werk zelf nuttig toegepaste vrijkomende materialen die niét afgevoerd zijn. Door afvalstoffenadministraties te vergelijken met bestekken en grondbalansen is het wellicht mogelijk om te analyseren wat de orde grootte is van intern nuttig toegepaste materialen ten opzichte van afgevoerde materialen. Ook zijn mogelijk data te gebruiken uit parallel uitgevoerde onderzoeken naar data voor de SLA-PIN maar dan voor toegepaste materialen.
- **Toegang verkrijgen tot databronnen van aannemers via RWS**
De toegang tot databronnen van aannemers bij de aannemers zelf is beperkt doordat aannemers terughoudend zijn in het delen van concurrentiegevoelige informatie. De afvalstoffenadministratie is wel door RWS vrij op te vragen, omdat aannemers verplicht zijn dergelijke documentatie op te stellen vanwege eisen in de uitvraag van een project.
- **Verbeteren afvalstoffenadministratie door aanscherping VSP Vrijkomende materialen (UV370)**
De VSP Vrijkomende materialen en de VSP Opleverdossier geven niet expliciet aan welke informatie een afvalstoffenadministratie moet omvatten. De afvalstoffenadministratie zal in ieder geval de wettelijk vereiste gegevens moeten omvatten. De onderzochte afvalstoffenadministratie bevat momenteel echter niet (altijd) de wijze van verwerking, ondanks dat dit onderdeel is van de wettelijke administratieplicht bij ontdoen van afval. Dit is te verbeteren door de gevraagde informatie en de wijze van verwerking meer expliciet toe te voegen in de VSP Vrijkomende materialen.

4. Plan van aanpak vervolg

Afgeleid van de bevindingen van de casestudie LMA en databronnen van aannemers is navolgende plan van aanpak voor het vervolg opgesteld. Met deze vervolgstappen kan de meting van de SLA-PIN's completer en accurater worden uitgevoerd. Ook zijn er verbeteringen voor de toekomst. Deze zijn buiten dit plan van aanpak gelaten. Tot slot is het van belang om te monitoren of er in de toekomst wellicht nog bruikbare data vanuit Meldpunt Bodemkwaliteit beschikbaar komen.

Vervolg weer richten op meetjaar 2022

We stellen voor om de wijze van monitoring te optimaliseren aan de hand van meetjaar 2022. Dit maakt dat inzichten verzameld in voorliggende studie kunnen worden gebruikt.

LMA-database

- **Verrijken scripts met namen van objecten vanuit RWS-projectendatabase**
 - De projectdatabase van RWS omvat projectcodes en naar verwachting (deels) aanvullende namen van de objecten waar de werkzaamheden aan worden uitgevoerd. Met gevonden objectnamen kunnen de scripts worden verrijkt voor het doorzoeken van de LMA-database.
- **Verder optimaliseren doorzoeken LMA-database voor completer en accurater resultaat**
 - Verder verbeteren analyse van het dataveld 'nabijheidsbeschrijvingen'.
 - Eventueel scripts ontwikkelen om afvalstromen in de LMA-database te volgen om de eindverwerking vast te stellen.
 - Meldingen met als ontdoener een gemeente of provincies nader onderzoeken.
- **Nader onderzoeken verwerkingswijze van specifieke afvalstromen**
 - Classificatie toepassing grond en baggerspecie als hergebruik of recycling
 - Percentage verlies materiaal bij recycling van steenachtige materialen en asfalt
 - Toepassing vrijkomende slakken (specifiek voor 2022)
 - Volgen verwerkingswijze A/B hout in LMA
- **Nader onderzoeken hoeveelheden afvalstromen**
 - Voorkomen dubbeltelling baggerspecie binnen- en buitenwateren, specifiek Maasdelta Tunnel. Bovendien nader onderzoeken of en waarom vrijkomende materialen uit buitenwateren niet in de LMA-database terechtkomen.
 - Nader onderzoeken meldingen baggerspecie en grond:
 - waarom bij het LMA-meldingen van *schone* grond en *schone* baggerspecie worden gedaan terwijl het melden van *schone* grond en baggerspecie niet meldplichtig is.
 - hoe 'zorgvuldig' de Eural-codering van meldingen van grond en baggerspecie zijn: veelal zijn deze als schoon gemeld terwijl verontreinigd eerder aan de orde lijkt (want reiniging en stort als verwerkingscode).
 - Verkennen of - voor het beoordelen van de juistheid van de gevonden hoeveelheden vrijkomende materialen - voor één of meerdere materialen vergelijkingscijfers beschikbaar zijn.

Afvalstoffenregistraties

- **Opvragen 15-20 afvalstoffenadministraties bij RWS-contractmanagers**
 - Aan de hand van een RWS-projectendatabase (aan te leveren door RWS) opvragen van een 15-20-tal (geschikte) afvalstoffenadministraties van projecten in uitvoering (verdeeld over de verschillende transitie agenda's) in het onderzoekjaar (2022) bij RWS-contractmanagers.
- **Nader onderzoek afvalstoffenregistraties**
Aan de hand van de verzamelde afvalstoffenregistraties, de volgende analyses uitvoeren:

- Voor een beter begrip en voor validatie van LMA-data aan de hand van afvalstoffenregistraties nader onderzoeken hoe de afvalstoffenadministratie tot stand komt: welke partij registreert wat, welke rol speelt wetgeving en hoe verhoudt de administratie zich tot het LMA. Aan de hand van de bevindingen uitvoeren van een validatie.
- Nader onderzoeken of en hoe een 'sluitende' relatie is te leggen tussen de opgegeven bestemming en het vaststellen of dit een wel of niet een meldplichtige verwerker is (en daarmee wel of niet in de LMA-database is opgenomen).
- Nader onderzoeken of en hoe een 'sluitende' relatie is te leggen tussen de aard van vrijkomend materiaal, de verwerker en het soort verwerking (stort, verbranding, recycling en hergebruik).
- Op basis van bevindingen uit voorgaande stappen per project maken van een overzicht en optelsom van afvalstromen die niet meldplichtig (ofwel niet zijn geregistreerd bij het LMA) en de verwerkingswijze. Aan de hand van gevonden percentages voor niet-meldplichtige stromen een inschatting maken of een extrapolatie naar andere (alle) projecten mogelijk is.
- Onderzoeken wat de orde grootte is van in het werk zelf nuttig toegepaste vrijkomende materialen die niét afgevoerd zijn. Door afvalstoffenadministraties te vergelijken met bestekken en grondbalansen is het wellicht mogelijk om te analyseren wat de orde grootte is van intern nuttig toegepaste materialen ten opzichte van afgevoerde materialen. Aan de hand van gevonden percentages een inschatting maken of een extrapolatie naar andere (alle) projecten mogelijk is. Ook zijn mogelijk data te gebruiken uit parallel uitgevoerde onderzoeken naar data voor de SLA-PIN voor toegepaste materialen.

Aggregeren resultaten LMA-database en afvalstoffenregistraties voor berekenen SLA-PIN's

- Afhankelijk van de bevindingen en resultaten van voorgaande stappen is de laatste stap (de nulmeting) de aggregatie van de data uit de LMA-database en vanuit de afvalstoffenregistraties

Bijlage A1 – Eural-code en Eural omschrijving

Eural-codes en Eural omschrijving bouw- en sloopafval

17 01 01 beton

17 01 02 stenen

17 01 03 tegels en keramische producten

17 01 06* mengsels van beton, stenen, tegels of keramische producten, of afzonderlijke fracties daarvan, die gevaarlijke stoffen bevatten

17 01 07 niet onder 17 01 06 vallende mengsels van beton, stenen, tegels of keramische producten

17 02 01 hout

17 02 03 kunststof

17 02 04* glas, kunststof en hout die gevaarlijke stoffen bevatten of daarmee verontreinigd zijn

17 03 01* bitumineuze mengsels die koolteer bevatten

17 03 02 niet onder 17 03 01 vallende bitumineuze mengsels

17 04 metaal (inclusief legeringen)

17 05 03* grond en stenen die gevaarlijke stoffen bevatten

17 05 04 niet onder 17 05 03 vallende grond en stenen

17 05 05* bagger- en ruimingsspecie die gevaarlijke stoffen bevat

17 05 06 niet onder 17 05 05 vallende bagger- en ruimingsspecie

17 06 05* asbesthoudende bouwmaterialen

17 08 01* gipshoudend bouw materiaal dat met gevaarlijke stoffen is verontreinigd

17 08 02 niet onder 17 08 01 vallend gipshoudend bouw materiaal

17 09 03* overig bouw- en sloopafval (inclusief gemengd afval) dat gevaarlijke stoffen bevat

17 09 04 niet onder 17 09 01, 17 09 02 en 17 09 03 vallend gemengd bouw- en sloopafval

Bijlage A2 - Overzicht veldnamen LMA

- Afvalstroomnummer
- OntdoenerHandelsregisterNummer
- Ontdoenernaam
- OntdoenerStraatnaam
- OntdoenerHuisnummer
- OntdoenerHuisnummerToevoeging
- OntdoenerPostcode
- OntdoenerPlaats
- OntdoenerLand
- LocatieHerkomst_Straatnaam
- LocatieHerkomst_Huisnummer
- LocatieHerkomst_HuisnummerToevoeging
- LocatieHerkomst_Postcode
- LocatieHerkomst_Plaats
- LocatieHerkomst_Nabijheidsbeschrijving
- LocatieHerkomst_Land
- Verwerkersnummer
- GangbareNaamVerwerker
- StraatnaamVerwerker
- HuisnummerVerwerker
- HuisnummerToevoegingVerwerker
- PostcodeVerwerker
- PlaatsVerwerker
- InzamelaarNaam
- HandelaarNaam
- BemiddelaarNaam
- AfzenderNaam
- Euralcode
- GebruikelijkeNaamAfvalstof
- OmschrijvingAfvalstof
- VerwerkingsmethodeCode
- VerwerkingsmethodeOmschrijving
- Meldjaar
- 01 - January
- 02 - February
- 03 - March
- 04 - April
- 05 - May
- 06 - June
- 07 - July
- 08 - August
- 09 - September
- 10 - October
- 11 - November
- 12 - December

Bij de maanden staan de hoeveelheden afval weergegeven.

Bijlage A3 - Overzicht verzamelde en geaggregeerde data

Deze bijlage is als afzonderlijk bestand opgeleverd.