

Bronnenonderzoek vrijkomende materialen RWS

Rapportage

Caspar Aardenburg (RHDHV)

Cintha Kemp (Insert)

Jan Bart Jutte (RHDHV)

30 maart 2023

Inhoudsopgave

■ Aanleiding	3
■ Databronnen: inventarisatie en selectie	4
■ Verwerkingsroutes en geselecteerde databronnen	7
■ Nadere toelichting relevante databronnen	18
■ Plan van aanpak nulmeting	25
■ Advies metingen toekomstige projecten	26
■ Bijlage	27

Aanleiding

Doelen circulaire economie

Rijkswaterstaat heeft op het gebied van circulaire economie doelen gesteld: 50% circulair in 2030 en 100% in 2050. Om de voortgang voor het behalen van deze doelen te meten zijn prestatie-indicatoren (SLA-PINs) opgesteld. Deze indicatoren hebben onder andere betrekking op de materialen die vrijkomen uit projecten van RWS.

Doel van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is het in beeld brengen van huidige beschikbare gegevens van vrijkomende materialen bij GWW-projecten van Rijkswaterstaat in databronnen van ketenpartners. Hiernaast is het doel om een plan van aanpak op te stellen waarmee met gebruikmaking van deze bronnen een eerste meting uitgevoerd kan worden waarmee de monitoring op de doelen van RWS kan beginnen.

Scope van het onderzoek

Uit eerder onderzoek van RWS blijkt dat binnen RWS geen bruikbare bronnen voor vrijkomende materiaalstromen beschikbaar zijn. De focus van dit onderzoek ligt dan ook op de beschikbaarheid van bronnen bij ketenpartners van RWS, zoals aannemers, slopers, afvalverwerkers, brancheorganisaties en datamanagementpartijen.

Onderzoeksvragen

- **Bronnenonderzoek:** Welke informatie over vrijkomende materialen wordt gedocumenteerd en in welke bronnen?
- **Plan van aanpak:** Met welke aanpak kan met gebruikmaking van bestaande bronnen een eerste meting voor circulariteit (nulmeting) worden uitgevoerd?

Resultaten

Hieruit voortvloeiend zijn de volgende resultaten voortgekomen die in dit rapport worden uiteengezet:

- Dossier van bronnen voor vrijkomende materiaalstromen
- Plan van aanpak voor een nulmeting voor circulariteit van vrijkomende materialen van RWS-projecten

Databronnen – inventarisatie met interviews

Interviews

In een verkennend onderzoek van RWS komt naar voren dat RWS zelf geen beschikking heeft over bruikbare bronnen over vrijkomende materialen. De focus van dit onderzoek ligt dan ook op het achterhalen van databronnen buiten RWS bij ketenpartners.

Met partijen uit de keten zijn interviews uitgevoerd. Welke partijen dit zijn, staat in het onderstaande overzicht. Een gedetailleerd overzicht van de geïnterviewde partijen en personen staat in de bijlage “*Data vrijkomende materialen*” (Excel bestand).

Locaties waar materialen vrijkomen	Verwerkingslocaties	Databeheerders	Brancheorganisaties	Experts
Bouw- en sloopaannemers	Afvalverwerkers en recyclers	Organisaties die registratie van data beheren	Organisaties die op branche of landelijke niveau data verzamelen	Materiaalexperts
<ul style="list-style-type: none">• BAM• Bnext.nl• Boskalis• Dura Vermeer• GMB• Heijmans• Vlasman• Lagemaat• Anonieme aannemer	<ul style="list-style-type: none">• GBN• Theo Pouw• AsphaltNU	<ul style="list-style-type: none">• Landelijk Meldpunt Afval (LMA)• Meldpunt Bodemkwaliteit• MARS	<ul style="list-style-type: none">• BRBS• MRF• VERAS	<ul style="list-style-type: none">• RWS• Stichting Insert• RHDHV• SGS Intron

Databronnen - groslijst

Groslijst databronnen vrijkomende materialen

Bij de inventarisatie zijn de volgende databronnen voor vrijkomende materialen naar voren gekomen:

■ Generieke datasystemen

- LMA
- MARS
- Meldpunt Bodemkwaliteit

■ Aannemers (locaties waar materialen vrijkomen)

- Nacalculaties
- MKI
- Plan vrijkomende materialen
- Registratie afvalstoffen
- Opleverdossier
- Datamanagementsysteem
- Asfaltrapportage
- PIM/BIM

■ Verwerkers

- Goedereninformatiesysteem
- Transport- en weegbonnen
- Facturen
- Formulier Acceptatie Asfaltgranulaat

Deze databronnen zijn opgenomen in de bijlage “Data vrijkomende materialen” (*Excel bestand*) waarin informatie over de registratie van deze bronnen is gegeven per databron.

Databronnen - selectie

Analyse en selectie databronnen

Om te komen tot een zo volledig mogelijke dataset van vrijkomende materialen, is de lijst met databronnen nader onderzocht en is een selectie van relevante databronnen gemaakt. Daarbij zijn de volgende criteria gehanteerd:

- Bij voorkeur worden generieke systemen gebruikt die data bevatten van vele (alle) RWS-projecten
- Datasystemen zijn complementair
- Overlap in datasystemen minimaliseren
- Dekkend voor alle onderscheiden materiaalstromen

Analyse databronnen

Uit de analyse van de databronnen die genoemd zijn in de interviews komt naar voren dat de generieke datasystemen zeer goed bruikbaar zijn. Daarbij wel de volgende kanttekeningen:

- In de generieke datasystemen ontbreken data over 'vormgegeven' materialen (zoals beton en metalen) die een aannemer behoudt voor eigen gebruik (b.v. hergebruik van een ligger voor een eigen project).

- Er zijn ook verwerkingsroutes (hier genoemd 'andere route') die niet meldplichtig zijn en daarmee niet in de generieke systemen worden vastgelegd. Denk bijvoorbeeld aan verwerking van stalen producten door een leverancier. Een 'andere route' van een vrijkomende materiaalstroom kan bijvoorbeeld ook via een aannemer naar een andere aannemer zijn (al dan niet met tussenkomst van een partij voor opslag).

Selectie

De analyse van de databronnen heeft geleid tot de volgende selectie van databronnen:

- **Generieke datasystemen**
 - LMA
 - MARS
 - Meldpunt Bodemkwaliteit
- **Complementaire datasystemen**
 - Datasystemen van aannemers voor materiaalstromen voor eigen (her)gebruik en doorvoer naar andere partijen voor direct (her)gebruik

Verwerkingsroutes en databronnen

Verwerkingsroutes vrijkomende materialen

Schematisch zijn de verwerkingsroutes van vrijkomende materialen grafisch weergegeven op de navolgende pagina's. Als eerste een veralgemeniseerd schema en aansluitend een schema per materiaalstroom. Navolgend een toelichting bij de schema's.

Vrijkomende materiaalstromen

Voor vrijkomende materialen is de navolgende indeling in materiaalstromen gehanteerd:

- Grond
- Bagger (zoet- & zoutwater specie)
- Asfalt (bitumineuze materialen)
- Beton & steenachtige materialen (zoals funderingslagen)
- Metalen (incl. wapeningsstaal)
- Hout (A, B & C)
- Kunststoffen

Deze indeling is mede gebaseerd op de indeling gehanteerd in generieke registratiesystemen zoals het Landelijke Meldpunt Afvalstoffen (LMA) en Monitoring And Registration System (MARS).

Materialen kunnen vrijkomen bij alle soorten GWW-werken en objecttypen van RWS. In dit onderzoek zijn grondstoffen vrijkomend bij het onderhoud van het groene areaal (bijv. bermmaaisel, snoeihout, etc.) niet meegenomen. Mogelijk kan deze stroom in de toekomst nog toegevoegd worden.

Bestemming

Vrijkomende materialen krijgen een bestemming. In dit onderzoek zijn de volgende bestemmingen van vrijkomende materiaalstromen onderscheiden:

- **Verwerker:** afvoer naar een partij voor opslag, overslag en/of verwerking
- **Eigen gebruik:** hergebruik of recycling in eigen werken
- **Andere route:** afvoer naar een 'andere' partij (dan voorgaand, bijv. aannemer) voor hergebruik of recycling binnen een ander project

Toepassing

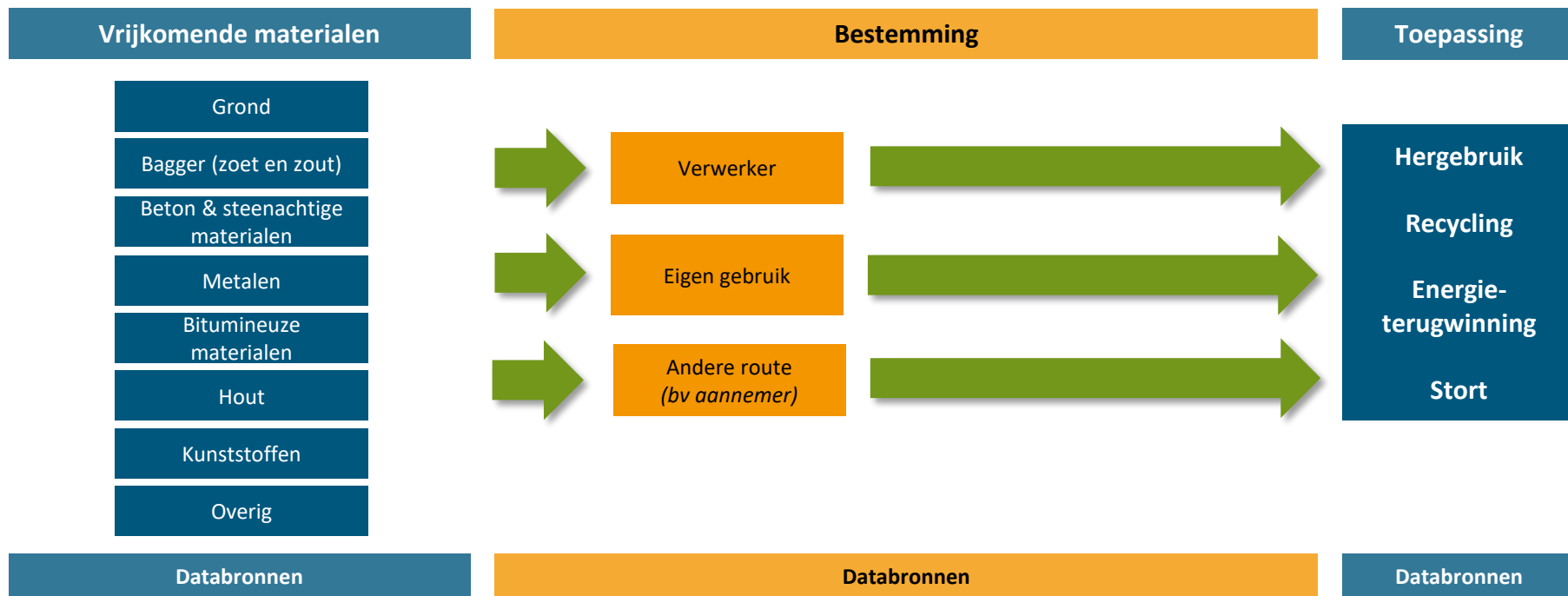
Bij toepassingen van vrijkomend materiaal, al dan niet na verwerking, zijn onderscheiden (definitie conform CB'23):

- **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)

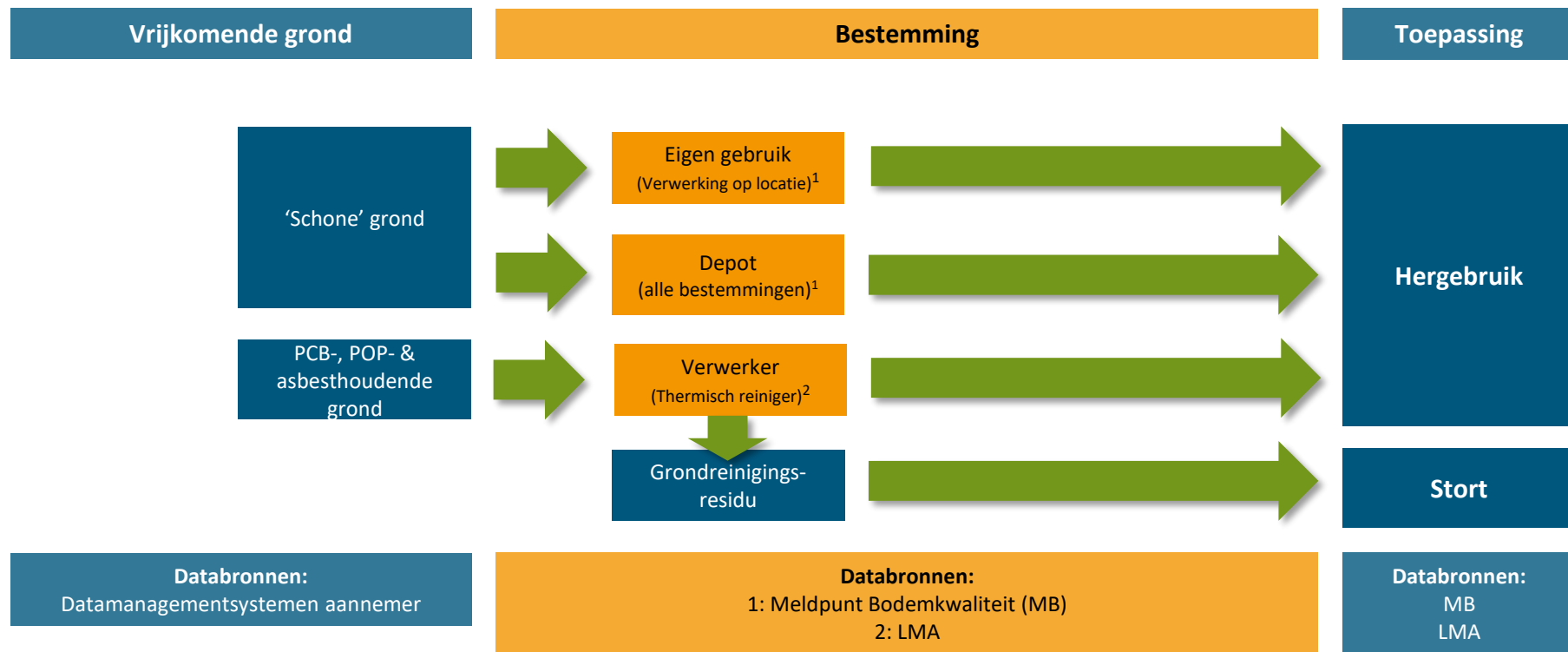
Databronnen

Bij 'databronnen' in de schema's zijn voor de verschillende stappen in de verwerkingsroute (projectlocatie vrijkomend materiaal, bestemming vrijkomend materiaal en toepassing) per onderscheiden materiaalstroom de geselecteerde databronnen vermeld.

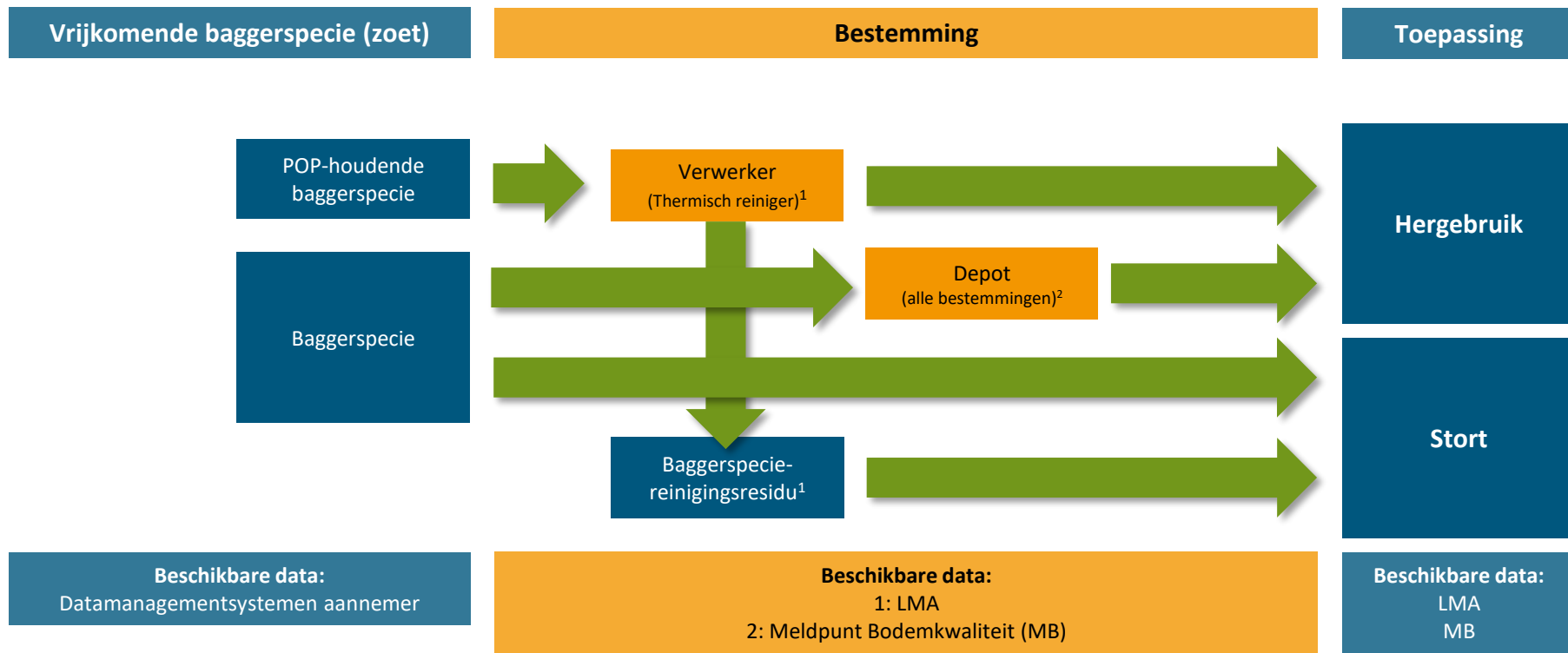
Verwerkingsroutes en databronnen algemeen



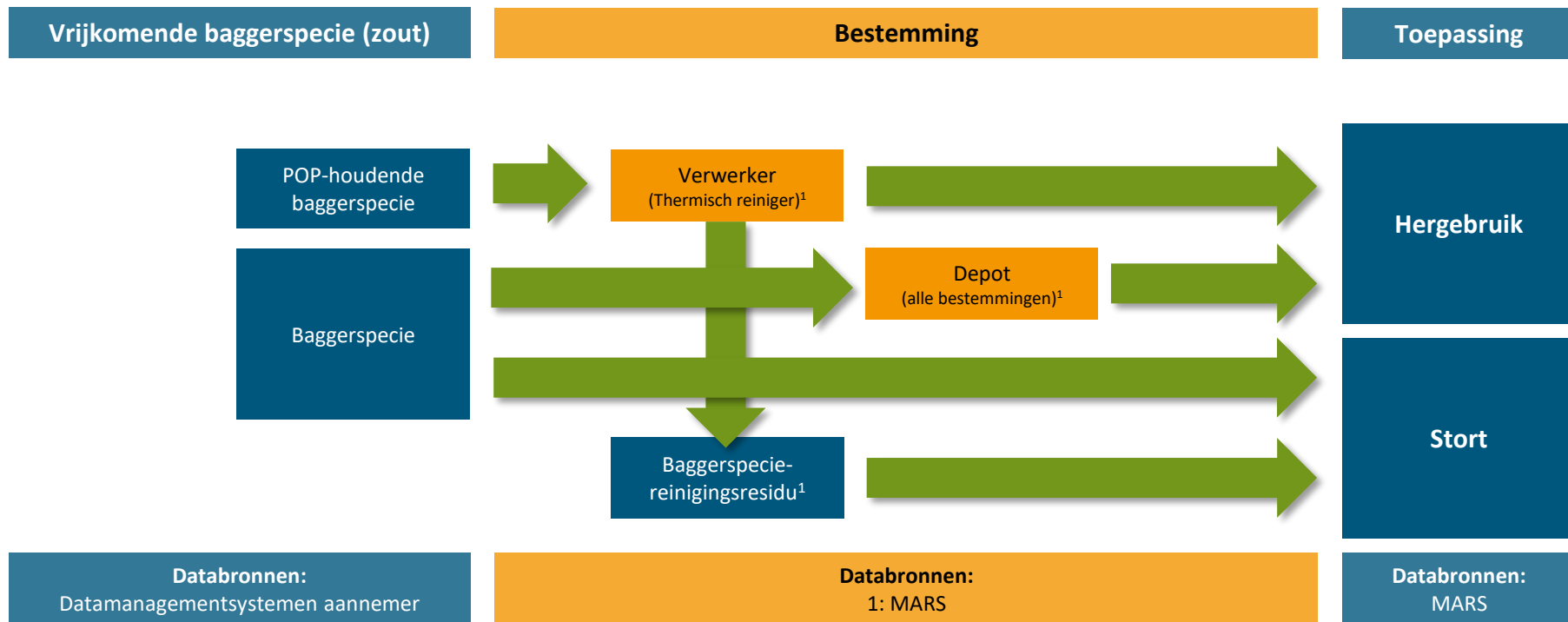
Verwerkingsroutes vrijkomende grond



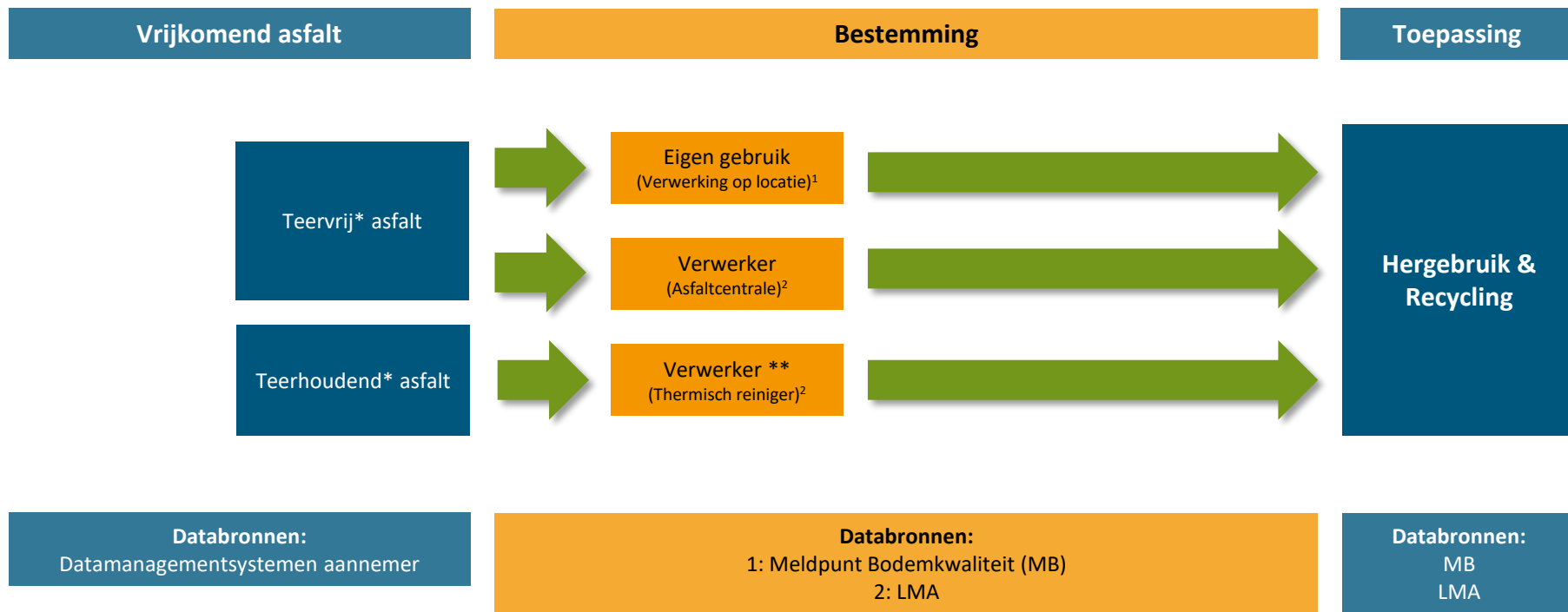
Verwerkingsroutes vrijkomende baggerspecie (zoet)



Verwerkingsroutes vrijkomende baggerspecie (zout)



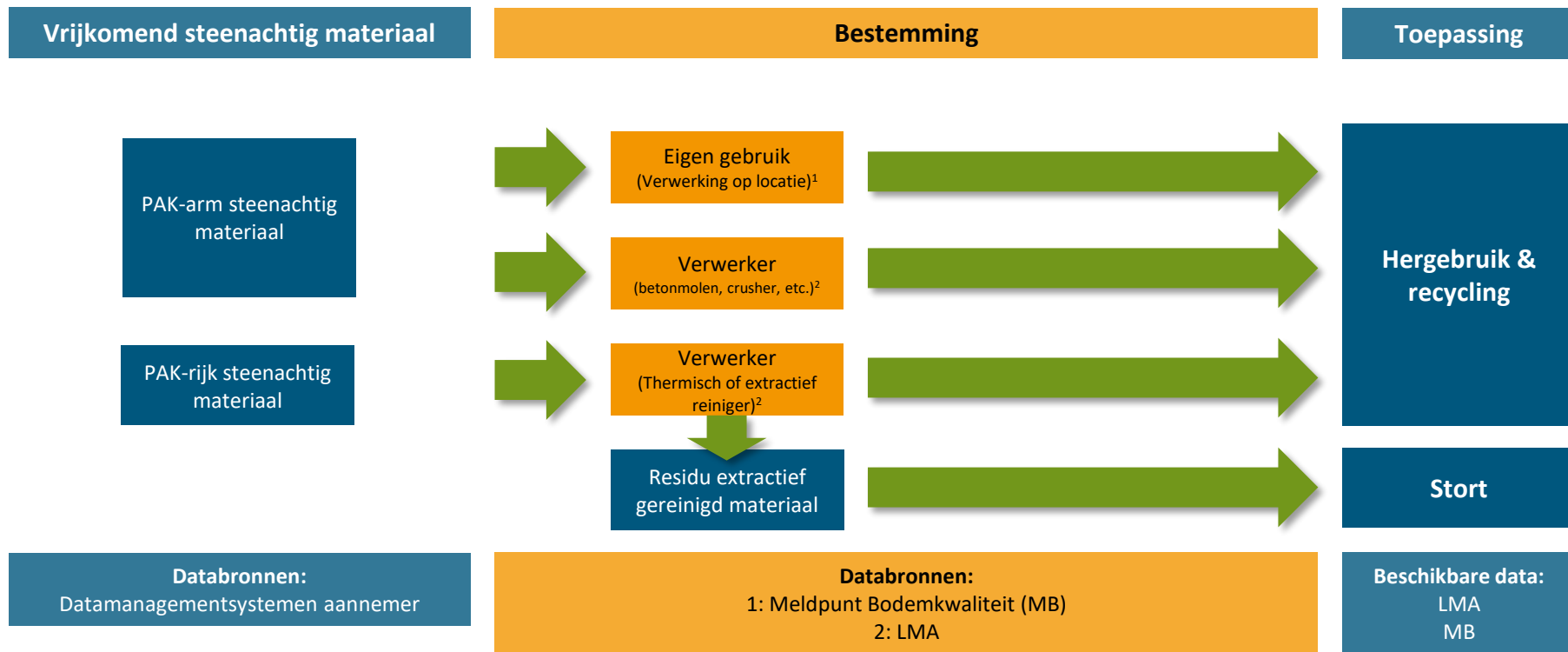
Verwerkingsroutes vrijkomend asfalt



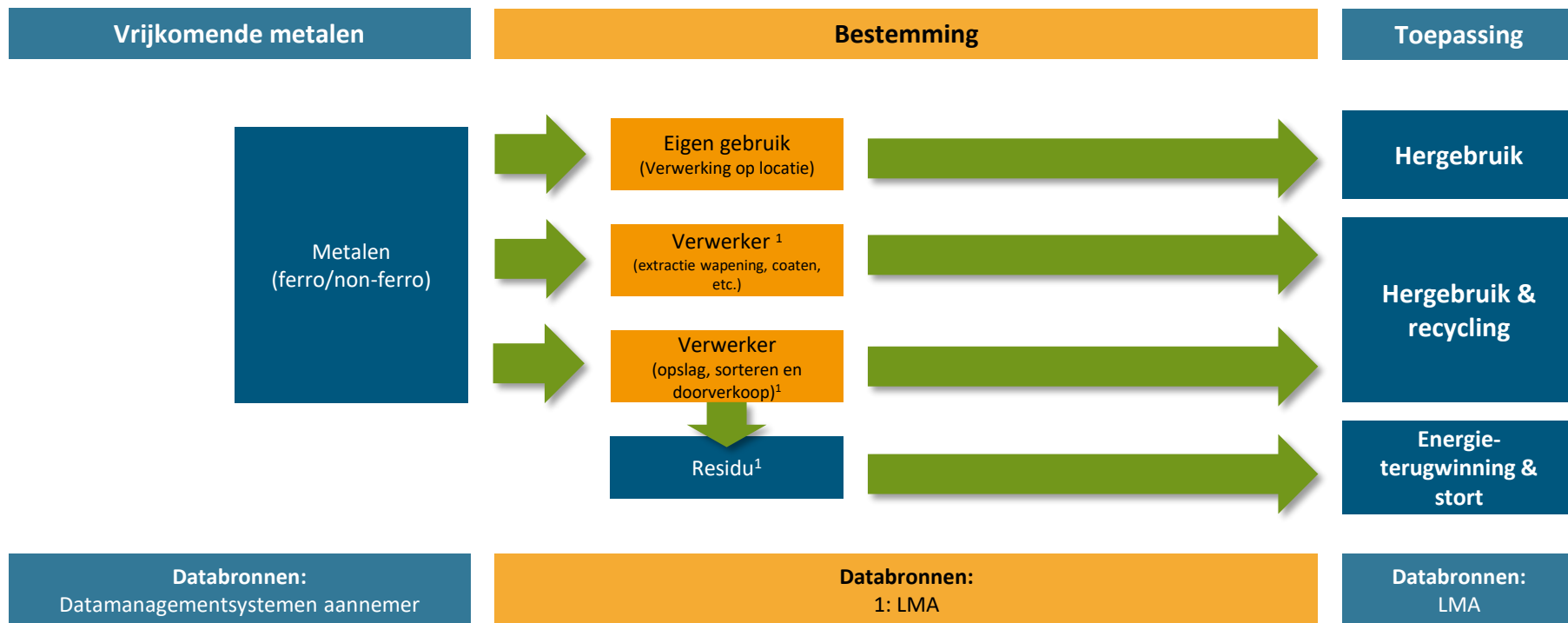
**In het LAP3 wordt asfalt onderscheiden in PAK-arm en PAK-rijk asfalt.*

***Alle asfalt wordt hergebruikt of gerecycled (LAP3), er is geen residu*

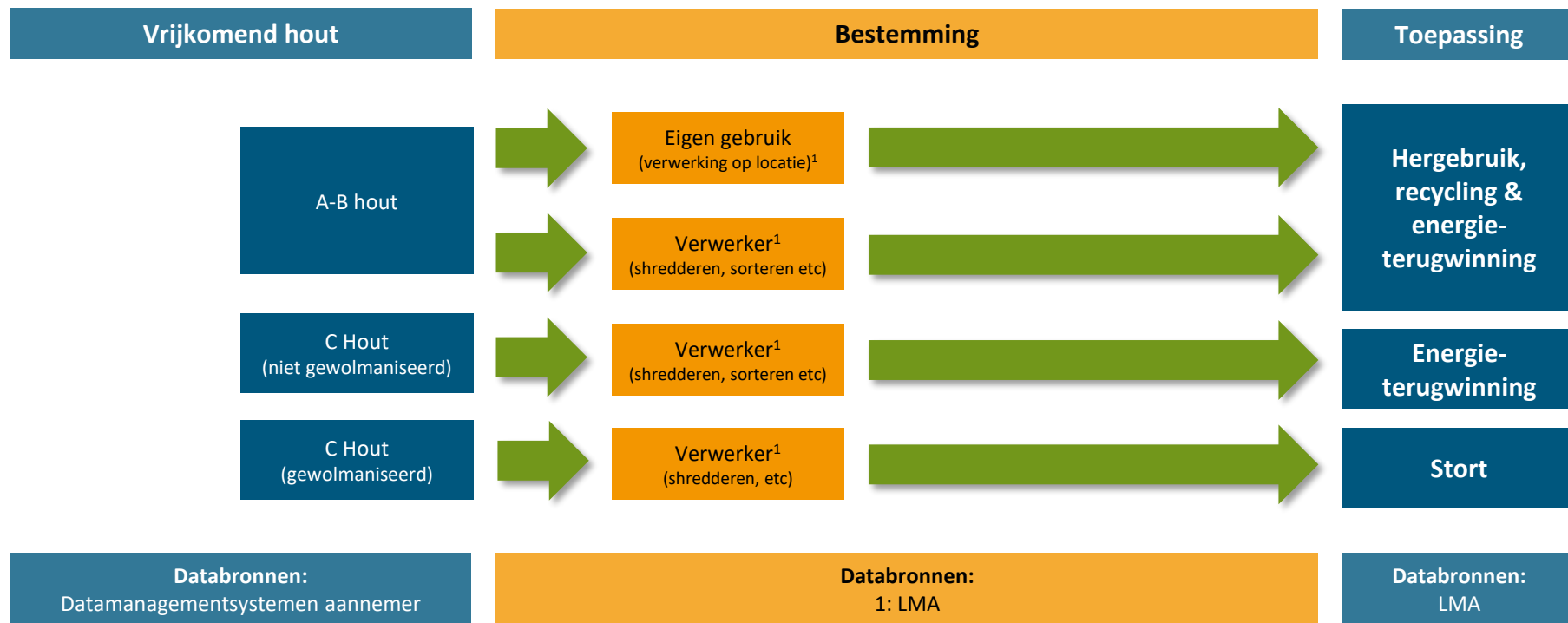
Verwerkingsroutes vrijkomend beton en steenachtig materiaal



Verwerkingsroutes vrijkomende metalen

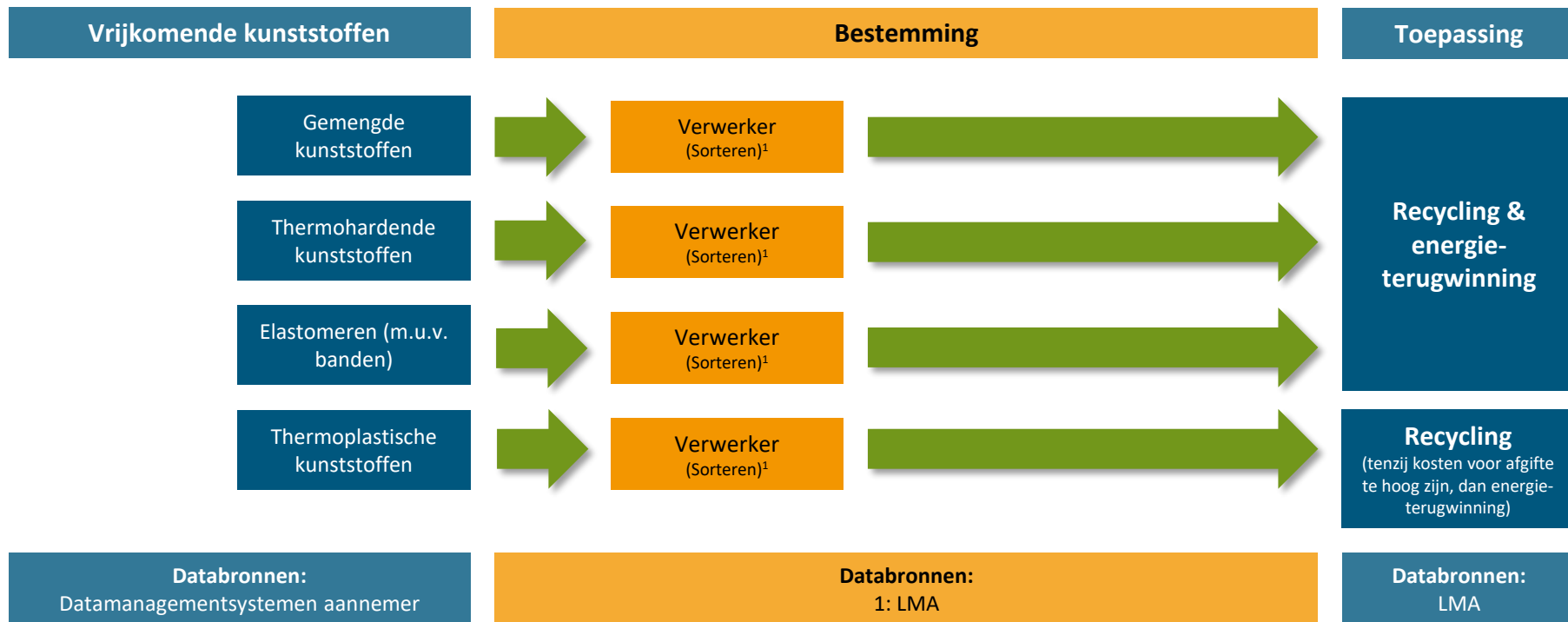


Verwerkingsroutes vrijkomend hout



Zie de bijlage voor een uitgebreide figuur van de houtafvalketen opgesteld door CE Delft in 2017.

Verwerkingsroutes vrijkomende kunststoffen



Verwerkingsroutes en databronnen - overzicht per materiaalstroom

Vrijkomend materiaal	Bestemming	Databron (registratiesysteem)	Parameter in databron (registratiesysteem)				
			Locatie van herkomst	Hoeveelheid	Toepassing	Hoeveelheid toepassing	Jaar
Grond	Verwerker	LMA	V	V	V (1e in keten)	V (o.b.v. generieke verdeling)	V
	Eigen gebruik	Meldpunt Bodemkwaliteit	V	V	V	V	V
	Andere route	Meldpunt Bodemkwaliteit	V	V	V	V	V
Baggerspecie (zoet water)	<i>Idem grond</i>						
Baggerspecie (zout water)	Alle routes	MARS	V	V	V	V	V
Bitumineuze materialen	Verwerker	LMA	V	V (teerhoudend apart)	V (1e in keten)	V (o.b.v. generieke verdeling)	V
	Eigen gebruik	Meldpunt Bodemkwaliteit	V	V	V	V	V
Beton & steenachtige materialen	Verwerker	LMA	V	V	V (1e in keten)	V (o.b.v. generieke verdeling)	V
	Eigen gebruik	Meldpunt Bodemkwaliteit & Datamanagementsystemen aannemer	V	V	V	V	V
	Andere route	Datamanagementsystemen aannemer	V	V	V	V	V
Metalen	Meldplichtige verwerker	LMA	V	V	V (1e in keten)	V (o.b.v. generieke verdeling)	V
	Eigen gebruik	Datamanagementsystemen aannemer	V	V	V	V	V
	Andere route	Datamanagementsystemen aannemer	V	V	V	V	V
Hout (A, B & C)	<i>Idem metalen</i>						
Kunststoffen	<i>Idem metalen</i>						
Overig	<i>Idem metalen</i>						

Nadere toelichting relevante databronnen

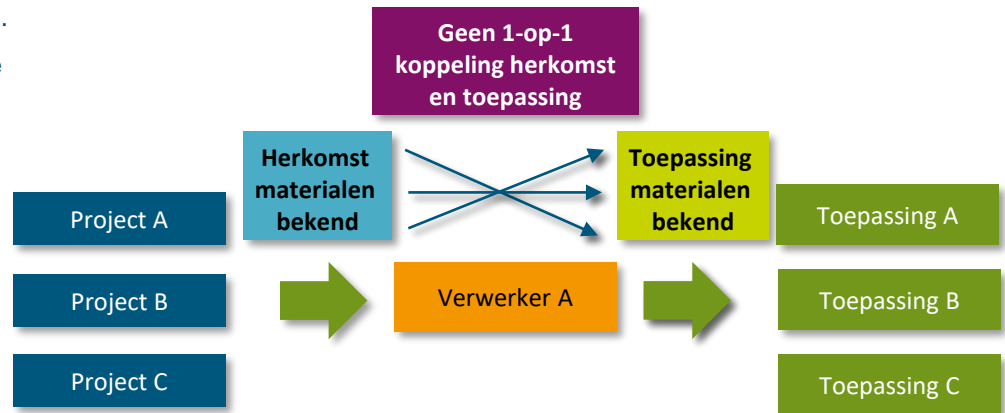
Generieke verdeling toepassingen

Er is via de bronnen niet altijd een één-op-één koppeling mogelijk tussen de herkomst van een vrijkomend materiaal en de precieze toepassing van dit materiaal na verwerking. Materiaalstromen van verschillende projecten worden in bulk opgeslagen en verwerkt tot een nieuwe grondstof of product. Deze situatie is in de naastgelegen figuur uiteengezet.

Om toch 'te meten' wat er met vrijkomende materialen gebeurt, kan de toepassing uit een *generieke verdeling* worden afgeleid.

De bronnen waar deze generieke verdeling (percentages) af te leiden zijn voor generalisering zijn per materiaalstroom:

- Beton & steenachtige materialen: LMA
- Metalen: Metaal Recycling Federatie
- Hout (A, B & C): LMA
- Kunststoffen: LMA
- Overig (installaties, composieten, etc.): Stroomafhankelijk, evt. LMA



Nadere toelichting relevante databronnen

Landelijk Meldpunt Afvalstoffen (LMA)

Meldinstantie beheerd door RWS voor ontvangst van bedrijfs- en gevaarlijk afval.

■ Meldplicht

Bij ontvangst van afval door afvalbedrijven die vallen onder categorie 28.4 van bijlage I onder C van het Besluit omgevingsrecht. Dit zijn bijvoorbeeld opslagbedrijven, overslagbedrijven, stortplaatsen en verbrandingsinstallaties.

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.

Materialen die de afvalketen verlaten (einde afvalscenario) moeten via afgiftemeldingen gemeld worden (let op dubbelmelding!).

■ Geen meldplicht

Bij alleen opslag, overslag of verwerking van (onder meer): papier of karton, metalen, schone kunststoffen, resten van kabels (maar dit mogen geen grondkabels zijn). → *Dit maakt b.v. Tata Steel of een refurbisher van stalen geleiderails niet meldplichtig.*

■ Vastgelegde data

Onder anderen: soort materiaal, hoeveelheden, herkomst en verwerkingsmethode (zie rapportageformat in bijlage “Data vrijkomende materialen” (Excel bestand)).

■ Volledigheid

Verwachting dat vrijwel alle materialen die naar verwerkers gaan uit RWS-projecten hier in staan (alle grote verwerkers die meldplichtige materialen verwerken moeten ook niet meldplichtige materialen melden). Maar niet volledig accuraat (b.v. verkeerde invoer locatie).

Ontsluiting data

Is maatwerk wat veel tijd vergt.

- **Toegankelijkheid:** Proces kan alleen doorlopen worden door LMA.
 - **Nodig:** Lijst met projectlocaties waarover data nodig is.
 - **Proces:**
 - Projectlocaties handmatig linken aan locaties in database LMA.
 - Dit aanvullen met projecten gemeld onder locatie b.v. Westraven/ andere regiokantoren RWS.
- Tussenresultaat: overzicht afgevoerde materialen naar verwerkers.
- Generalisatie maken (o.b.v. LMA data of externe data) van verdere verwerkingsketens om verwerkingsmethode te bepalen.
 - **Resultaat:** Overzicht vrijkomende materialen met verwerkingsmethode.
 - **Tijdbesteding:** benodigde tijd lastig te bepalen, afhankelijk van matching lijst projecten met LMA data



Nadere toelichting relevante databronnen

Verwerkingscodes LMA (incl. link met SLA PIN Rijkswaterstaat):

Nummer	Wat gebeurt er?	Codes	Nummer	Wat gebeurt er?	Codes
A	U bewaart afval. Of u slaat afval tijdelijk op. Het afval verandert hierdoor niet.	A.01 = Bewaren A.02 = Overslag / opbulken	E	U behandelt het afval microbiologisch. • U doet dit procesmatig. • Er is een chemische omzetting door micro-organismen.	E.01 = Vergisten E.02 = Composteren, anaeroob E.03 = Composteren, aerob E.04 = Biologisch reinigen (water) E.05 = Biologisch reinigen (grond)
B	U gebruikt het afval meteen. Hierdoor verandert het afval niet.	B.01 = Inzetten als veevoer B.02 = Inzetten als meststof B.03 = Inzetten als bouwstof* B.04 = Inzetten als brandstof B.05 = Overig inzetten als grondstof*	F	U behandelt het afval thermisch. • U doet dit procesmatig. • U verhit het afval.	F.01 = Verbranden in roosterovens F.02 = Verbranden in draaitrommelovens F.03 = Pyrolyse F.04 = Vergassen F.05 = Uitgloeien (grond) F.06 = Verbranden met terugwinnen materiaal (chlor, zwavel ..) F.07 = Verbranden met terugwinnen energie (bijstoken)
C	U behandelt het afval mechanisch of fysisch. • U doet dit procesmatig. • Er is geen chemische omzetting. • U moet het afval nabehandelen. • Het afval wordt niet minder zwaar.	C.01 = Breken C.02 = Shredderen / knippen C.03 = Sorteren/scheiden C.04 = Immobiliseren voor hergebruik	G	U stort het afval. • U doet dit niet procesmatig. • Dit is het laatste wat met het afval gebeurt.	G.01 = Direct storten G.02 = Immobiliseren
D	U behandelt het afval mechanisch of fysisch. • U doet dit procesmatig. • Wat u doet, valt niet onder C, E of F.	D.01 = Chemisch/fysisch scheiden D.02 = ONO is ontgiften, neutraliseren en ontwateren D.03 = Destilleren D.04 = Metaal terugwinnen (chemisch) D.05 = Extractief reinigen (grond) D.06 = Oxidatie onder hoge druk	H01	Overige	H01 = Overige

Legenda (o.b.v. definities RWS (onderste 4)):

Tussenfase	(nog geen definitieve verwerkingsmethode)
Hergebruik	
Recycling	
Energieterugwinning	
Stort	

Bovenstaande termen (behalve 'tussenfase') moeten voor RWS in de toekomst nog worden gedefinieerd. De link met verwerkingscodes van LMA is gemaakt op basis van de definities van CB'23 en expert judgement.

Deze codes worden zowel voor ontvangstmeldingen (codes A t/m H) als voor afgiftemeldingen (codes A of B) gebruikt.

* Het kan zijn dat de materialen hiervoor zijn gerecycled maar bij een afgiftemelding deze code krijgen. Hier moet dus goed gekeken worden naar de eerdere ontvangstmeldingen.

Nadere toelichting relevante databronnen

Meldpunt bodemkwaliteit

Meldpunt (beheerd door RWS) voor toepassingen van grond, baggerspecie en bouwstoffen.

- **Meldplicht:** Bij grond en baggerspecie: voor alle toepassingen (inclusief kortdurende en tijdelijke opslag).

Bij bouwstoffen:

- Het toepassen van IBC-bouwstoffen (Isoleren, Beheersen en Controleren).
- Hergebruik van bouwstoffen (steenachtige materialen) door dezelfde eigenaar.

- **Geen meldplicht:**

Bij grond en baggerspecie:

- Het verspreiden van baggerspecie uit een watergang over de aan de watergang grenzende percelen.
- Het toepassen van schone grond en baggerspecie in hoeveelheden kleiner dan 50 m³.
- Het tijdelijk verplaatsen of uit de toepassing wegnemen van grond of baggerspecie, zonder bewerking.

Bij bouwstoffen: Overige toepassingen.

- **Vastgelegde data:** Onder anderen: herkomst- en toepassingslocatie, materiaaltipe, hoeveelheid, toepassingstype (zie rapportageformat in bijlage "Data vrijkomende materialen" (Excel Bestand).
- **Volledigheid:** Afwijkingen met praktijk komen niet vaak voor. Het komt echter voor dat er meldingen worden van stromen die niet in de praktijk hebben plaatsgevonden en niet zijn teruggetrokken.

Ontsluiting data

Is maatwerk wat veel tijd vergt.

- **Toegankelijkheid:** Bevoegde gezagen (o.a. regio's van Rijkswaterstaat) kunnen meldingen direct uit systeem downloaden.
- **Nodig:** Lijst met projectlocaties waarover data nodig is.
- **Proces:** Projectlocaties handmatig linken aan herkomst-locaties in database Meldpunt Bodemkwaliteit.
- **Resultaat:** Overzicht hergebruikte bouwstoffen (door zelfde eigenaar), IBC-bouwstoffen, grond en baggerspecie uit RWS-projecten.
- **Tijdbesteding:** dagen - weken (benodigde tijd lastig te bepalen, filteren op RWS-data is een grote handwerkklus) .



Nadere toelichting relevante databronnen

Monitoring And Registration System (MARS)

Door RWS ontwikkeld en gebruikt meet- en registratiesysteem voor zoute baggerwerken.

- **Plicht gebruik MARS:** Vrijwel alle RWS-projecten met baggerwerk op zee worden via dit systeem bijgehouden.
- **Geen plicht gebruik MARS:** Projecten die met kraan- of ploegschepen worden gedaan, zijn niet geschikt voor MARS (dit zijn kleine projecten in bijvoorbeeld hoekjes van havens, <5% van al het materiaal, dit materiaal wordt ook weleens verzameld en vervoerd door een schip die alsnog meldt aan MARS).
- **Vastgelegde data:** Hoeveelheden, win- en stortlocatie (GPS). Materiaalsoort (zand of slib) kan grofweg worden afgeleid uit eenheid die wordt gebruikt ($m^3 \rightarrow$ zand of TDS \rightarrow slib). Daadwerkelijke (exacte) materiaal (zand, slib, zanderig slib, schelpen, veen, kleilagen etc.) staat hier niet in.
- **Volledigheid:** Niet elk project wordt even zwaar gevalideerd (hangt van doel opdracht af). Daadwerkelijke hoeveelheden kunnen afwijken. Over geheel wordt minder dan 5% afwijking verwacht.

Ontsluiting data

Data in databron is direct gekoppeld aan RWS als opdrachtgever.

- **Toegankelijkheid:** Via MARS Support Group (MSG), Stoffel Rockx of Jan Kik.
- **Nodig:** Duidelijk beeld van gewenste rapportage.
- **Proces:**
 - Afstemming gewenste rapportage.
 - Opstellen standaard query voor jaarlijkse rapportage.
 - Op basis van stortlocatie/eenheid verwerkingsmethode bepalen (hergebruik/stort).
- **Resultaat:** Overzicht van hoeveelheid vrijkomend materiaal en verwerkingsmethode.
- **Tijdsbesteding & kosten:** MARS wordt gefinancierd door de projecten waar ze voor werken, met name kustlijnzorg. Bouwen rapport duurt 1 tot enkele dagen. Draaien rapport is vervolgens enkele minuten.



Nadere toelichting relevante databronnen

Dataregistratie aannemers

Aannemers hanteren een veelvoud aan datasystemen om materiaalstromen die vrijkomen bij hun projecten te registreren.

- **Plan vrijkomende materialen (PVM):** Document waarin verwerking en hergebruik van vrijkomende materiaalstromen wordt beschreven. Een PVM bevat het type materiaal, hoeveelheden, verwerking en waarheen ze worden getransporteerd. Bij elk project wordt een PVM verplicht gesteld. Een PVM wordt vóór realisatie opgesteld.
- **Berekening Milieu Kosten Indicator (MKI):** Een MKI-berekening wordt opgesteld bij de inschrijving van een project als onderdeel van EMVI-criterium. Met de MKI-waarde is het mogelijk de milieu-impact van (een deel van) het werk te bepalen. Inschrijvende partijen krijgen door middel van dit gunningscriterium de gelegenheid om met een voorstel te komen de milieu-impact te verlagen en zo een duurzamer werk te realiseren. De MKI-berekening bevat informatie over gebruikte en, in sommige gevallen, vrijkomende materialen, zoals hoeveelheden. Voor (afval-) verwerking en transport worden forfaitaire waarden van de Nationale Milieudatabase gehanteerd.
- **Registratie afvalstoffen:** Een document dat alle afgevoerde (afval-) stoffen bevat die de (afval-)verwerker heeft verwerkt. Hierin staan hoeveelheden en wijze van verwerking. Dit document is de aannemer bij elk project verplicht aan te leveren bij oplevering.
- **Asfaltrapportage:** Document dat wordt opgeleverd na de inspectie van asfaltverhardingen. Het omvat een chemische en milieutechnische analyse van bestaand asfalt en de locatie en hoeveelheden van gebruikte materialen. Ook wordt gedocumenteerd of het teervrij of teerhoudend asfalt betreft.

- **Nacalculatie:** Sloopwerken uitgevoerd volgens SVMS-007 zijn verplicht een vergelijking te maken tussen de hoeveelheden vrijkomend materiaal die van tevoren waren ingeschat en zijn gerealiseerd in een nacalculatie. Verwerkingsmethode wordt hierin niet genoemd. Ook als dit niet verplicht is, wordt deze calculatie vaak gemaakt.
- **Pavement Informatie Model (PIM):** Digitaal model dat de eigenschappen van wegverhardingen documenteert in een gestandaardiseerde gegevensstructuur. PIM bevat informatie over de dikte, samenstelling en conditie van asfaltlagen, niet over de verwerking.
- **Financiële administratie:** Hierin worden facturen bijgehouden over wat is ingekocht en bij welke leverancier. Als de aannemer vrijkomende materialen hergebruikt in eigen projecten kan dit terugkomen in de financiële administratie.
- **Opleverdossier:** Verzameling van veel van voornoemde documenten over de oplevering van een project. Een opleverdossier bevat onder andere MKI-berekeningen, ramingen en weegbonnen indien deze zijn verplicht.

Nadere toelichting relevante databronnen

Ontsluiting data aannemers

- **Volledigheid:** (Sloop)aannemers bezitten informatie over hoeveelheden en verwerking van vrijkomende materialen in bijv. een PVM, MKI, afvalstoffenregistratie of nacalculatie. Data staat echter op verschillende locaties opgeslagen en zijn niet altijd volledig, ondanks dat een PVM en afvalstoffenregistratie verplicht is conform alle uitvragen bij RWS.
- **Toegankelijkheid:** Het achterhalen van alle vrijkomende materiaalstromen van uitgevoerde projecten is maatwerk en zal uit verschillende databronnen bij de aannemer moeten komen om volledig te zijn. Om bedrijfseconomische redenen zullen waarschijnlijk niet alle aannemers data ter beschikking willen stellen.
- **Proces:** Opvragen van MKI-berekeningen/ nacalculaties/ weegbonnen (uit opleverdossier of systeem aannemer) voor hoeveelheden en plan vrijkomende materialen voor de verwerkingsroutes van vrijkomende materialen. Dit bij elkaar brengen in één overzicht.
- **Kosten & tijdbesteding:** Aannemers zijn (evt. tegen betaling) vaak bereid data te leveren. Kost wel veel tijd deze data te verzamelen. Een PVM en afvalstoffenregistratie is al reeds verplicht onderdeel van elke uitvraag van RWS, wellicht is betaling dan niet nodig.

Plan van aanpak nulmeting

Conclusie databronnen

- LMA, Meldpunt Bodemkwaliteit en MARS zijn waardevolle databronnen voor vrijkomende materialen. Het ontsluiten van de benodigde data is wel tijdrovend. Data uit MARS is eenvoudiger te verkrijgen.
- Data van aannemers bevat waardevolle informatie over alle materiaalstromen die niet in bovenstaande bronnen wordt bijgehouden (zoals hergebruik en detailinformatie over de materialen). Ontsluiten van deze data is echter tijdrovend en de data is waarschijnlijk niet altijd toegankelijk (concurrentieoverwegingen).
- In alle databronnen kan de data afwijken van de praktijk, maar deze afwijkingen zijn naar verwachting klein.

Pilot nulmeting

Voordat een nulmeting over alle projecten in een jaar wordt uitgevoerd, wordt geadviseerd om eerst per transitiepad (Kunstwerken, WDSM, Kustlijnzorg en vaargeulonderhoud, Wegverhardingen) of materiaalstroom de aanpak steekproefsgewijs toe te passen op drie (verschillende, 'stereotype') projecten om de nulmetingaanpak te testen en geleerde lessen te verwerken in de aanpak. Welke projecten representatief zijn voor deze pilotnulmeting zal nader onderzocht moeten worden.

Aanpak pilot nulmeting vrijkomende materialen

Onderstaande stappen worden voorgesteld voor een nulmeting:

1. Opvragen data bij LMA, Meldpunt Bodemkwaliteit en MARS volgens de eerder genoemde stappen voor ontsluiting.
2. Aannemers en relevante onderaannemers (zoals sloopaannemers) uit projecten vragen naar data uit hun datamanagementsystemen. Welke systemen dat zijn, is maatwerk. Voorbeelden van systemen zijn:
 - Nacalculatie, MKI of weegbonnen bevatten informatie over hoeveelheden.
 - Plan vrijkomende materialen bevat informatie over verwerkingsmethode. Dit is reeds een verplicht onderdeel van elke aanvraag van RWS.
 - Afvalstoffenregistratie bevat informatie over verwerkingsmethode en verwerker. Dit is tevens een verplicht onderdeel van elke aanvraag van RWS.Punt van aandacht: opslag van informatie verschilt per aannemer.
3. Validatie op volledigheid met RWS-projectleiders.
4. Data uit verschillende bronnen en projecten aggregeren tot één overzicht.
5. Evaluatie pilot nulmeting en opstellen aanpak voor nulmeting alle projecten.

Advies metingen toekomstige projecten

Dataontsluiting uit LMA en Meldpunt Bodemkwaliteit

- Aannemers vragen na projecten afvalstroomnummers (LMA) en meldingsnummers (Meldpunt Bodemkwaliteit) door te geven aan RWS om dataextractie uit databases LMA en Meldpunt Bodemkwaliteit te vergemakkelijken.

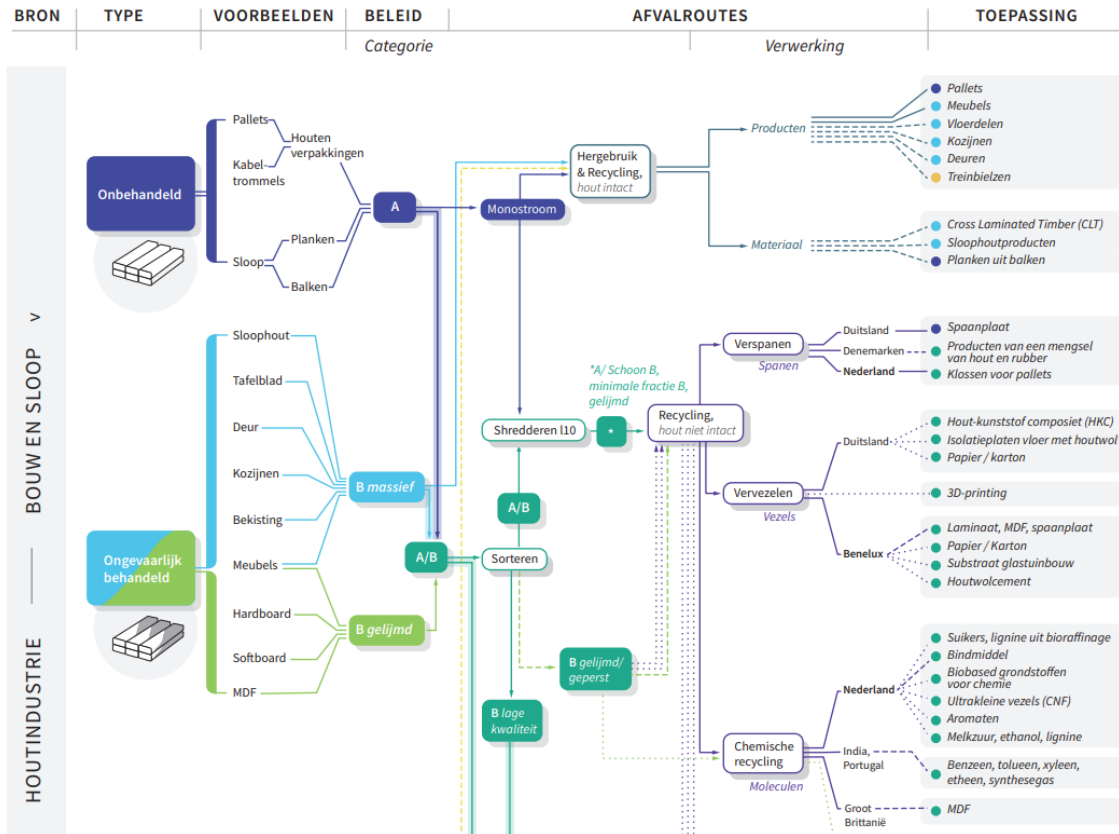
MKI/KCI-format

- Detailinformatie over vrijkomende materialen standaard onderdeel laten zijn van het MKI/KCI-format.
- Verwerkingsroute integreren in het MKI/KCI-format zodat informatie van de aannemer in één (gestandaardiseerd en digitaal uitleesbaar) document verzameld is.

Veranderingen rondom Meldpunt Bodemkwaliteit

- Meldpunt Bodemkwaliteit zal bij inwerkingtreding van de nieuwe omgevingswet (nu beoogd in januari 2024) vervallen en zullen meldingen gedaan worden via DSO. Voor de materiaalstromen wordt de meldingsplicht dan anders ingericht dan nu. Dit zal nader onderzocht moeten worden.

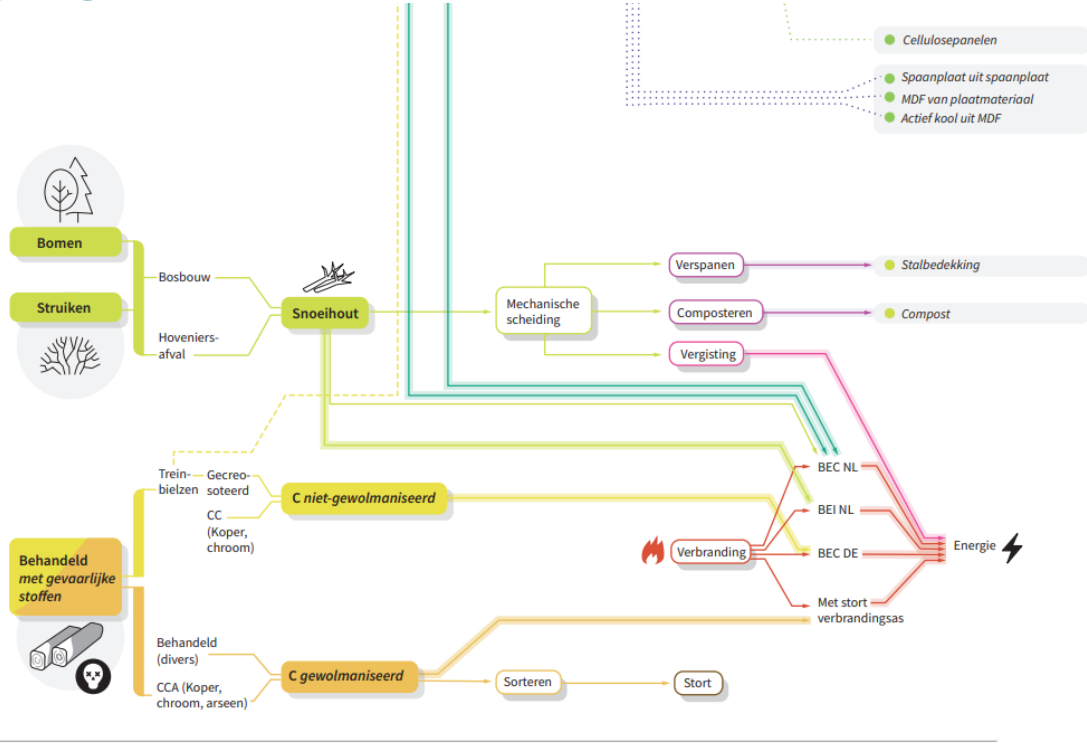
Bijlage



Bron: CE Delft (2017)

Bijlage

MILIEUSTRATEN



Onoverp: www.walder.nl.com

LEGENDA:

- Nu gangbare toepassing op grote schaal
- Nu gangbare toepassing, potentie tot opschaling
- Technisch haalbaar met potentie tot opschaling
- Technische haalbaarheid wordt nog onderzocht

 Bron: CE Delft (2017)

insert[®]
maakt de cirkel rond

Royal HaskoningDHV