



## Data gap analyse CE

Benodigde en beschikbare data voor circulaire economie indicatoren  
Rapportage 1

Datum	2 november 2021
Versie	1.1
Status	Definitief

## Colofon

Uitgegeven door RWS  
Auteur Christine Wortmann, Emma Klamer, Primum  
Telefoon 06 4613 9518  
E-mail christine.wortmann@primum.nl

Datum 2 november 2021  
Versie 1.1  
Status Definitief

### Versiebeheer

1.1	Definitief	Aanpassingen op basis van feedback RWS doorgevoerd
1.0	Definitief	Definitieve versie van de rapportage
	Concept	Conceptversie van de rapportage

# Inhoud

## Management samenvatting 4

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Methode</b>	<b>7</b>
2.1	Onderzoeksvragen	7
2.2	Scope van het onderzoek	7
2.3	Gehanteerde definities	7
2.4	Gehanteerde methodiek	8
2.4.1	Desk study	8
2.4.2	In kaart brengen asfaltketen	10
2.4.3	Selectie van stakeholders voor interviews	10
2.4.4	Inbreng expertise	10
<b>3</b>	<b>Resultaten data gap analyse</b>	<b>11</b>
3.1	Welke data is nodig	11
3.1.1	Benodigde data voor SLA-PIN's	11
3.1.2	Materialen in de asfaltketen	12
3.1.3	Processen en ketenpartners in de asfaltketen	14
3.1.4	Benodigde data voor het meten van de SLA-PIN's in de asfaltketen	16
3.2	Welke gegevens zijn beschikbaar	17
3.2.1	Grondstoffenleveranciers	17
3.2.2	Asfaltcentrale	18
3.2.3	Aannemers en onderaannemers	20
3.2.4	Rijkswaterstaat	23
3.2.5	Sloopaannemers	29
3.2.6	Afvalverwerkers	30
3.2.7	Conclusie beschikbaarheid	31
3.3	Wat is de gap tussen benodigde en beschikbare informatie	32
3.3.1	Samenvatting gap	32
3.3.2	Belemmeringen	36
3.3.3	Kansen	37
<b>4</b>	<b>Conclusies</b>	<b>38</b>
	<b>Bijlagen</b>	<b>39</b>
1.	Overzicht definities	39
2.	Referentielijst	41
3.	Uitgebreid overzicht desk study	42

## Management samenvatting

Rijkswaterstaat (RWS) heeft behoefte aan een dieper inzicht in de beschikbaarheid van relevante gegevens voor operationalisering van haar eigen Prestatie Indicatoren voor circulaire economie (SLA-PIN's). Deze data gap analyse is een tussenstap om uiteindelijk tot een Plan van Aanpak te komen. Hiervoor is inzicht nodig in de gap tussen de beschikbare en benodigde data, en de kansen en belemmeringen om deze gap te dichten. In deze data gap analyse staat daarom één hoofdvraag centraal:

*Welke relevante databases en databronnen zijn beschikbaar en wat ontbreekt hierin voor het berekenen van de Prestatie Indicator Circulaire Economie (SLA-PIN's)?*

In de data gap analyse zijn in totaal 29 databronnen onderzocht die door RWS en haar ketenpartners (grondstoffenleveranciers, asfaltcentrales, (sloop)aannemers, het Landelijk Meldpunt Afval en afvalverwerkers) worden gebruikt en die relevant kunnen zijn voor het meten van de SLA-PIN's. De focus ligt daarbij op verbeterde data-uitwisseling en gebruik van *bestaande* databronnen van RWS of ketenpartners voor het transitiepad wegverharding.

### **Benodigde data**

Om de SLA-PIN's te meten voor het transitiepad wegverharding is samengevat informatie nodig over:

- Het totaal aantal uitgevoerde projecten per jaar (aanleg, B&O en V&R)
- De hoeveelheid toegepast asfalt per mengseltype en fundering per type per project
- De specifieke samenstelling van het mengsel en de fundering tot op grondstofniveau
- Het aandeel secundair materiaal per mengsel (PR%) en per funderingstype
- De hoeveelheid vrijkomend asfaltgranulaat en funderingsmateriaal per project
- Het aandeel asfaltgranulaat dat gerecycled wordt in nieuw asfalt en in fundering (AGRAC)
- Het aandeel fundering dat gerecycled wordt in nieuwe fundering

### **Beschikbare data en data gap**

De data gap analyse laat zien dat hoewel er op diverse plekken in de keten de informatie beschikbaar is die nodig is voor het meten van de SLA-PIN's, er niet één bron bestaat die de hele indicator dekt. Het combineren en slim koppelen van bronnen en het goed volgen van de informatie in de hele keten zijn daarmee twee belangrijke voorwaarden voor een robuuste monitoring van de SLA-PIN's op RWS-niveau. De grootste uitdaging ligt daarbij aan de kant van de vrijkomende materialen en de specifieke koppeling hiervan aan de werkzaamheden van RWS, met name als dit ook met terugwerkende kracht gedaan moet worden.

Tegelijkertijd is er veel informatie wel beschikbaar en zijn er 'linking pins' te benoemen zoals de mengselcode, het typetestnummer en het afvalstroomnummer die kunnen helpen om de data aan elkaar te verbinden, zodanig dat een compleet beeld ontstaat. Ook is er door het aanvullen van bestaande documenten die al uitgewisseld worden tussen aannemer en RWS, zoals het plan vrijkomende materialen of het KCI-MKI format, snel stappen te zetten richting een completere dataset. Hetzelfde geldt voor het aanvullen van datavelden in bestaande databases zoals BIM-P voor informatie die nu nog in PDFs in diezelfde database opgesloten zit, zoals het PR%. Tot slot is er de kans om uit het PIM-systeem van de aannemer

aanvullende data op te halen om de huidige BIM-P dataset te verrijken, ook met terugwerkende kracht.

### **Belemmeringen en kansen**

In de data gap analyse zijn ook een aantal algemene belemmeringen en kansen geïdentificeerd.

Belemmeringen:

1. Informatie stroomt niet vanzelf tussen ketenpartners
2. Bronnen zijn onvolledig
3. De manier waarop informatie wordt gedeeld, is ontoegankelijk
4. Informatie uit verschillende bronnen is moeilijk te koppelen
5. Er komt nog veel handwerk aan te pas
6. Het belang van de informatie en informatiedeling is onderbelicht
7. Er is geen verificatie en validatieproces

Wat hierin opvalt, is dat een aantal belemmeringen niet met de beschikbaarheid van data zelf, maar met andere aspecten te maken hebben zoals wederzijdse belangen, sturing en heldere communicatie.

Kansen:

1. Slim koppelen, labelen en goed ontsluiten van data
2. Er worden binnen RWS al mogelijke oplossingen ontwikkeld voor het koppelen van databases
3. Er zijn al verschillende datasets beschikbaar van een beperkte groep projecten
4. Eerste meting van RWS op hoger abstractieniveau dan grondstofniveau
5. Focus leggen op materialen en aspecten van de SLA-PIN's die goed meetbaar zijn en het meest bijdragen aan de totaalscore op RWS-niveau
6. Ontbrekende data voorlopig aanvullen met gemiddelde waardes uit databases

# 1 Inleiding

Nederland moet in 2050 circulair zijn. Rijkswaterstaat (RWS) moet met al haar werkzaamheden ook aan deze doelstelling voldoen. Eind 2019 is de strategie naar klimaatneutrale en circulaire rijksinfrastructuurprojecten (KCI) vastgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, RWS en Prorail. Deze strategie moet ertoe leiden dat in 2030 alle processen en werkwijzen zodanig ingericht zijn dat circulair wordt gewerkt en de processen tevens klimaatneutraal zijn.

Om te meten hoe RWS aan deze doelstelling voldoet, zijn circulaire indicatoren nodig. Voor het monitoren van circulariteit op RWS-niveau is een concept Service Level Agreement Prestatie Indicator (SLA-PIN) ontworpen die aansluit bij de indicatoren van het platform CB'23. De SLA-PIN's zijn ten eerste gebaseerd op de totale input van grondstoffen en het aandeel secundaire en hernieuwbare grondstoffen daarin. Ten tweede zijn de indicatoren gebaseerd op het percentage hoogwaardig recyclebare of herbruikbare grondstoffen in de output.

Uit vorige onderzoeken van CE Delft en Sant Verde is gebleken dat op veel vlakken (voor alle Circulaire Economie (CE)-indicatoren en zowel op project- als RWS-niveau) onvoldoende data beschikbaar is. RWS heeft behoefte aan een dieper inzicht in de beschikbaarheid van relevante gegevens voor operationalisering van deze indicatoren. Deze inzichten zouden kunnen leiden tot een verbetering van de gegevens en/of de wijze van dataverzameling.

RWS heeft Primum daarom gevraagd om:

1. Een data gap analyse uit te voeren en;
2. Een Plan van Aanpak voor de verbetering van de beschikbaarheid van gegevens op korte termijn op te stellen.

In dit tussenrapport worden de resultaten van onderdeel 1, de data gap analyse, besproken. De resultaten van onderdeel 2 zijn te vinden in rapportage 2 'Plan van Aanpak data gap CE' van 2 november 2021.

## 2 Methode

### 2.1 Onderzoeksvragen

Deze data gap analyse is een tussenstap om uiteindelijk tot een Plan van Aanpak te komen. Hiervoor is inzicht nodig in de gap tussen de beschikbare en benodigde data, en de kansen en belemmeringen om deze gap te dichten. In deze data gap analyse staat daarom één hoofdvraag centraal:

*Welke relevante databases en databronnen zijn beschikbaar en wat ontbreekt hierin voor het berekenen van de Prestatie Indicator Circulaire Economie (SLA-PIN's)?*

Om deze hoofdvraag te beantwoorden worden in de data gap analyse drie deelvragen beantwoord:

**Deelvraag 1:** Welke data is precies nodig?

**Deelvraag 2:** Welke gegevens zijn beschikbaar in welke databron bij RWS en ketenpartners, en tot op welk detailniveau gaan deze gegevens?

**Deelvraag 3:** Wat is de gap tussen de benodigde en de beschikbare data?

Aan de hand van deze drie deelvragen wordt inzicht geboden in de benodigde data, de beschikbare data en de gap hiertussen. Tot slot wordt stil gestaan bij belemmeringen en kansen per databron. Met deze opzet wordt in dit rapport de hoofdvraag beantwoord en worden aangrijpingspunten benoemd die als startpunt dienen voor het Plan van Aanpak.

### 2.2 Scope van het onderzoek

De scope van het onderzoek is het transitiepad wegverharding: werkzaamheden rondom de aanleg en het onderhoud van de wegen van RWS. De asfaltketen is daarom de focus in het beantwoorden van de deelvragen met betrekking tot de databronnen. Er is door RWS bewust gekozen om met dit transitiepad te starten.

### 2.3 Gehanteerde definities

Er is een concept definitie voor de SLA-PIN's opgesteld door CE Delft.<sup>1</sup> Met RWS is afgestemd dat deze als werkdefinitie gehanteerd wordt voor dit onderzoek. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen toegepaste materialen (input) en vrijkomende materialen (output). Onder "circulariteitsdata" wordt in dit onderzoek het volgende verstaan:

- Voor de input-kant: of het toegepast materiaal primair, secundair of hernieuwbaar is (input) en wat de herkomst is
- Voor de output-kant: of het vrijkomende materiaal bestemd is voor recycling, hergebruik, stort of verbranding bij einde levensduur.

In deze data gap analyse wordt voor definities omtrent circulariteit de 'Lexicon Circulaire Bouw Eenduidige termen en definities Versie 2.0 – 2 juli 2020' van Platform CB'23 aangehouden. In dit lexicon zijn bijna 200 definities opgenomen. In de bijlage zijn de definities benoemd die het meest relevant zijn voor dit rapport. Voor de overige gehanteerde definities en afkortingen verwijzen we ook naar de bijlage.

---

<sup>1</sup> CE Delft, Verkenning circulaire prestatie-indicatoren voor materiaalgebruik RWS, mei 2019

## 2.4 Gehanteerde methodiek

### 2.4.1 Desk study

Om beter inzicht te krijgen is ter voorbereiding op de data gap analyse eerst een desk study uitgevoerd. In deze desk study stonden drie hoofdvragen centraal:

1. Zijn er andere initiatieven binnen de GWW- en bouwsectoren met een focus op verbetering van data uitwisseling tussen de ketenpartners?
2. Waar staan deze initiatieven momenteel? Hebben zij de keten informatiestromen al aangekaart?
3. Hebben zij al een Plan van Aanpak opgesteld waarvan wij iets kunnen leren?

Er zijn circa 20 organisaties en initiatieven onderzocht om inzicht te krijgen in deze onderzoeksvragen. Om dit inzicht te verkrijgen is onderzoek gedaan naar beleidsdocumenten, is mailcontact geweest met de betrokken initiatieven en zijn selectief een aantal telefonische interviews gehouden.

Uit de desk study blijkt dat een aantal initiatieven en organisaties zich bezig houden met het monitoring van circulariteit, maar dat deze zich over het algemeen in een opstartende fase bevinden. Het verst lijken de gemeentes Amsterdam en Tilburg, de provincies Brabant, Gelderland, Zuid-Holland en Noord-Holland en Schiphol.

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de meest relevante onderzochte initiatieven en waar deze nu staan. In bijlage 3 is een uitgebreid overzicht opgenomen van alle onderzochte partijen.

Naam	Status
Provincie Noord-Brabant	Grondstoffenstromen in kaart gebracht in circulaire atlas. Dit is niet gebaseerd op gemeten gegevens, maar op bijv. CBS en KVK data. Nog geen eigen data monitoringssysteem of aanpak waarvan geleerd kan worden.
Provincie Zuid-Holland	Gestart met meten van CO <sub>2</sub> -footprint van assets. Nu bezig om tot meetbare indicatoren te komen voor circulariteit. Materiaalstromen grof inzichtelijk op basis van kentallen in een materialenfootprint, gebaseerd op kentallen en extrapolatie uit areaaldata. Provincie gaat dit jaar de aanbeveling uit dit rapport opvolgen om werkelijke gegevens te verzamelen. Zij gaat dat aan de hand van de milieukostenindicator (MKI), Nationale Milieu Database (NMD) en materialenpaspoorten doen. Er is nog geen PvA.
Provincie Noord-Holland	Pilot gedaan als onderdeel van de Materialenexpeditie met het materialenpaspoort, samen met Provincie Gelderland. De belangrijkste databronnen in deze pilot waren Pavement Information Modelling (PIM) en het opleverdossier. De ervaring leert dat beschikbare informatie in bestaande dossiers op dit moment vaak nog niet goed doorzoekbaar is, en niet op de juiste wijze uitgevraagd wordt. Voor het Provincie-breed meten van circulariteit van infrastructuur is de Provincie van plan om de koppeling te leggen met het meten van CO <sub>2</sub> , en hierin ook de indicatoren uit de Leidraad Meten van Circulariteit van CB'23 mee te nemen. Naar



	<p>verwachting zullen in ieder geval de stromen asfalt, beton en staal onderdeel uitmaken van de scope. Er is nog geen PvA voor het verzamelen van gemeten gegevens of uitwisseling van keteninformatie.</p>
<p>Provincie Gelderland</p>	<p>Er is een circulaire atlas opgesteld, met een vergelijkbare opzet als Noord Brabant. Ook is er een pilotproject uitgevoerd in het kader van CB'23, gericht op het zo circulair mogelijk uitvoeren van een onderhoudsproject voor een brug. De focus ligt nu op het in kaart brengen van de CO<sub>2</sub>-footprint van het areaal. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van DuboCalc en hoeveelheden uit bestekken. Dit betreft nog geen gemeten projectgegevens. Een vervolgstap is om in deze CO<sub>2</sub>-monitoring ook informatie over primaire materialen en hergebruik op te gaan nemen. De Provincie moet nog afspraken gaan maken met ketenpartners zoals aannemers over het delen van data zoals hoeveelheden. Hier is nog geen PvA voor.</p>
<p>Gemeente Amsterdam</p>	<p>Heeft een 'Amsterdam Circulair 2020-2025 Monitor' ontwikkeld. De monitor brengt grondstoffen- en materiaalstromen in kaart die de stad binnenkomen en volgt ze tot dat ze verwerkt worden. Er wordt nu gebruik gemaakt van de reeds beschikbare data en van schattingen. De informatie in de monitor is nu beperkt tot hoeveelheden materiaal toegepast in de infra, waarbij gebruik is gemaakt van een modelmatige benadering van het areaal en generieke levenscyclusanalyse (LCA) gegevens. Informatie over hergebruik van vrijkomende materialen ontbreekt nog. Het is nog onbekend hoe de verschillende producten binnen de waardeketens in de stad worden gebruikt en hergebruikt. Daarnaast gaat de gemeente de komende jaren werken aan een dataplatform voor uitwisseling van informatie.</p>
<p>Gemeente Tilburg</p>	<p>De gemeente heeft een materialenbalans opgesteld in 2017, maar deze omvat nog niet de oorsprong en circulariteit van materialen. Hiervoor is gebruik gemaakt van een top-down benadering op basis van nationale gegevens. In haar koersdocument noemt de gemeente bronnen als het uitvragen van een materialenpaspoort voor GWW werkzaamheden. Voor 2021 staat een hoogover scan van de voetafdruk en grondstofstromen van de gemeentelijke organisatie (inclusief inkoop) gepland. Een PvA monitoring of datauitwisseling wordt verder niet benoemd in het koersdocument.</p>
<p>Schiphol</p>	<p>In gesprek over informatiestromen met afvalverwerkers en met haar aannemers, maar nog geen concreet PvA voor monitoring. Stagiair gestart in september 2021 voor het verder onderzoeken van de informatiestromen en bezig met ontwikkelen van de indicator circulariteit. Haar aannemers hebben enkele pilots gedaan met het koppelen van materialenpaspoort aan GIS (zie Materialenexpeditie hieronder). Het verder pilotten van het materialenpaspoort is onderdeel van de huidige Roadmap van Schiphol.</p>

De overige partijen en initiatieven die zijn onderzocht, zijn: Provincie Overijssel, gemeente Arnhem, Ministerie EZK/LNV, Unie van Waterschappen, waterschap Aa en Maas, PBL, GRIS, de Materialenexpeditie, de pilotprojecten voor het toepassen van CB'23 leidraden, data uitwisseling in LCA/MKI wereld en initiatieven bij aannemers.

Wat opvalt is dat veel partijen al een eerste stap hebben gezet in het grof in kaart brengen van hun belangrijkste materiaalstromen, veelal op basis van een Material Flow Analysis of een vergelijkbare methode gericht op CO<sub>2</sub>-uitstoot die gebruik maakt van een modelmatige benadering en aannames over het areaal. RWS heeft haar belangrijkste grondstoffenstromen en bijbehorende CO<sub>2</sub>-uitstoot al modelmatig in kaart gebracht in haar KCI strategie.<sup>2</sup> Daarnaast is RWS niet op zoek naar kentallen om grondstoffenstromen in kaart te brengen, maar naar werkelijke gegevens. Daarom worden de benoemde aanpakken niet direct relevant geacht voor deze data gap analyse. Op basis van de bestaande initiatieven is er geen Plan van Aanpak bekend voor monitoring van circulariteit en data uitwisseling tussen ketenpartners waaruit geput kan worden voor dit onderzoek. Wel komen een aantal mogelijke databronnen terug, die ook in de data gap analyse verder onderzocht worden, namelijk: PIM, materialenpaspoorten en LCA rapporten.

#### 2.4.2 *In kaart brengen asfaltketen*

De asfaltketen is in kaart gebracht op basis van de LCA expertise van Primum en geverifieerd in de interviews. In overleg met RWS heeft een selectie plaatsgevonden van ketenpartners voor de verschillende fases uit de levenscyclus van asfalt. Deze partners zijn onder meer grondstoffenleveranciers, de asfaltcentrale, aannemers en onderaannemers, RWS als opdrachtgever, sloopaannemers en afvalverwerkers. In Hoofdstuk 3.1 gaan we in detail in op de keten en ketenpartners.

#### 2.4.3 *Selectie van stakeholders voor interviews*

Voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen zijn interviews afgenomen. De verschillende stakeholders die geïnterviewd zijn, zijn gekozen op basis van hun mogelijke betrokkenheid bij het verbeteren van data uitwisseling tussen ketenpartners in de GWW- en bouwsector. Per stakeholder(groep) zijn specifieke vragen opgesteld, aansluitend op de hoofdvragen in dit onderzoek, die in het interview zijn behandeld. De interviews hebben face-to-face via Microsoft Teams plaatsgevonden en zijn na afloop geanalyseerd. Door middel van dit kwalitatief onderzoek is informatie verzameld voor het beantwoorden van de drie hoofdvragen. In diverse gevallen hebben de geïnterviewde personen ook aanvullende documenten en voorbeelden van databronnen gedeeld en aanvullende vragen per mail of telefoon beantwoord.

#### 2.4.4 *Inbreng expertise*

Naast de desk study en interviews als bronnen van informatie, is ook gebruik gemaakt van de bestaande expertise van Primum met betrekking tot:

- Het opstellen en toetsen van levenscyclusanalyses;
- Opgedane ervaring bij eerdere adviestrajecten voor RWS, zoals het opstellen van de feitenbasis voor de KCI-strategie en de begeleiding bij de implementatie van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder;
- Opgedane ervaring bij adviestrajecten voor andere ketenpartners, zoals aannemers;
- Kennis van de bouwketen en specifiek de asfaltketen.

---

<sup>2</sup> Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Naar klimaatneutrale en circulaire rijksinfrastructuurprojecten, januari 2020

## 3 Resultaten data gap analyse

### 3.1 Welke data is nodig

#### 3.1.1 *Benodigde data voor SLA-PIN's*

Om de SLA-PIN's op organisatieniveau te kunnen monitoren, heeft RWS gegevens nodig op verschillende lagen. Dit maakt het mogelijk om van informatie uit projecten tot een waarde op RWS-organisatieniveau te komen voor een bepaald jaar.

We onderscheiden hierin drie lagen:

1. Het totaal aantal werkzaamheden per jaar waarbij materialen zijn toegepast of vrijgekomen;
2. De materialenbalans per werkzaamheid: de hoeveelheid toegepast en vrijgekomen materiaal;
3. Circulariteitsdata van deze materialen.

Onder circulariteitsdata wordt in dit onderzoek de volgende informatie verstaan:

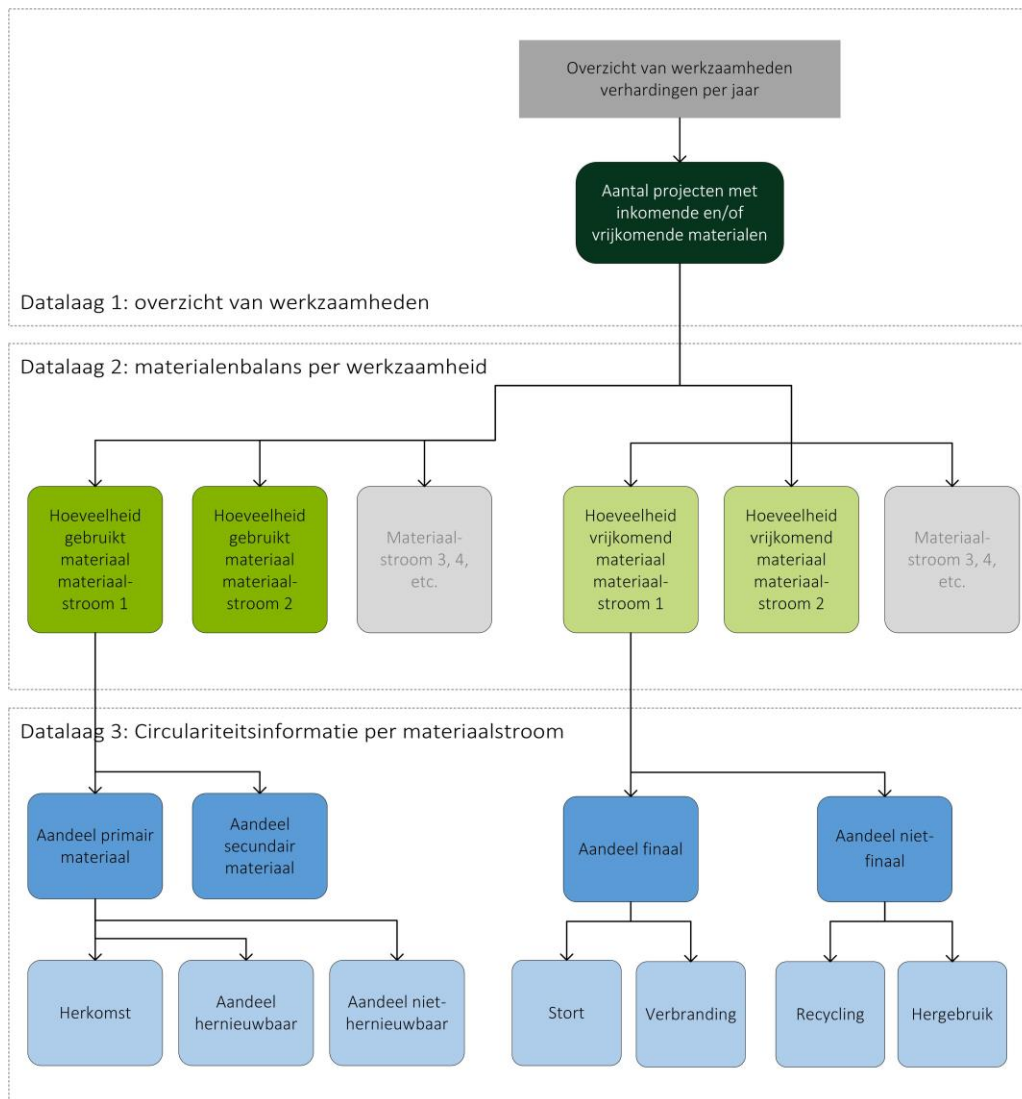
#### *Voor toegepaste materialen (input-kant)*

- Aandeel primair materiaal: materiaal dat is geproduceerd uit primaire grondstoffen.
- Aandeel secundair materiaal: materiaal afkomstig uit eerder gebruik of uit reststromen van een ander productsysteem en dat primaire materialen of andere secundaire materialen vervangt
- Aandeel hernieuwbaar: grondstof uit een bron die wordt geteeld, natuurlijk aangevuld of natuurlijk gereinigd op een menselijke tijdschaal.
- Herkomst van het materiaal

#### *Voor vrijkomende materialen (output-kant)*

- Aandeel finaal: materiaal dat verloren gaat, omdat dit wordt:
  - o Gestort
  - o Verbrand (eventueel met energierugwinning)
- Aandeel niet-finaal: materiaal dat beschikbaar is voor een volgende levenscyclus, door
  - o Hergebruik: in zijn geheel, met opknapbeurt of in andere toepassing hergebruiken van een materiaal of object;
  - o Recycling: terugwinnen van materialen en grondstoffen uit afgedankte producten, en opnieuw inzetten hiervan voor het maken van producten

In onderstaand schema (Figuur 1) is dit verder uitgewerkt.



Figuur 1: Benodigde data voor SLA-PIN's

### 3.1.2

#### Materialen in de asfaltketen

In dit onderzoek ligt de focus op de asfaltketen en kan dus een verbijzondering gemaakt worden van de benodigde data voor de SLA-PIN's: over welke grondstoffen en materialen hebben we het, hoe worden die gebruikt en hergebruikt, en welke partijen zijn hier bij betrokken?

De belangrijkste grondstoffen van asfalt zijn:<sup>3</sup>

- Bitumen: Bitumen wordt geproduceerd uit ruwe olie
- Steenslag: Steenslag wordt geproduceerd uit steensoorten (Bestone en Morene), kalksteen (afkomstig uit België) of Schots graniet (uit Schotland)
- Zand: Natuurlijk zand wordt voor de productie van asfalt nieuw gewonnen in Nederland uit bijvoorbeeld meren. Voor de productie van brekerzand worden doorgaans twee steensoorten gebruikt: Bestone (afkomstig uit Noorwegen) en Morene (afkomstig uit Duitsland)

<sup>3</sup> TNO, LCA Achtergrondrapport voor branche representatieve Nederlandse asfaltmengsels 2020, 22 september 2020

- Vulstof: De vulstof voor asfalt is doorgaans kalkmeel dat geproduceerd wordt uit kalksteen dat afkomstig is uit België
- Asfaltgranulaat: Asfalt kan ook met secundair materiaal geproduceerd worden; asfaltgranulaat. Dit asfalt wordt aangeduid met het Partiële Recycling (PR) percentage. Asfalt met een PR percentage van 0% wil zeggen dat het uitsluitend met nieuwe grondstoffen geproduceerd is. Een PR percentage van bijvoorbeeld 30% geeft aan dat er 30% asfaltgranulaat toegevoegd is.

#### **Partiële Recycling (PR) percentage**

Het PR percentage geeft een beeld van de percentage van secundaire materialen in een asfaltmengsel, maar niet tot op het niveau van de individuele grondstoffen in het gerecyclede asfaltgranulaat dat opnieuw wordt toegepast. Er wordt nergens in de keten precies geregistreerd wat de exacte samenstelling tot op grondstofniveau van het vrijkomende asfaltgranulaat is. Het is lang niet altijd bekend wat de precieze samenstelling is van het asfalt dat wordt gefreest, en dit is moeilijk tot niet te achterhalen op basis van metingen of boringen. Deze detailinformatie is niet nodig in het huidige recyclingproces, maar kan voor toekomstige andere vormen van recycling wel van belang zijn.

De bovenstaande grondstoffen zijn doorgaans primaire grondstoffen, met uitzondering van het asfaltgranulaat. Er bestaan ook secundaire of hernieuwbare varianten van de andere grondstoffen, zoals biobitumen of steenslag die afkomstig is van recyclingprocessen. Deze varianten bevinden zich nog in de test- en pilotfase en lang niet alle partijen in de markt werken hier al mee. Ook in de brachegemiddelde mengsels die in LCA's worden gebruikt, wordt er nog geen rekening gehouden met toepassing van deze secundaire grondstoffen.

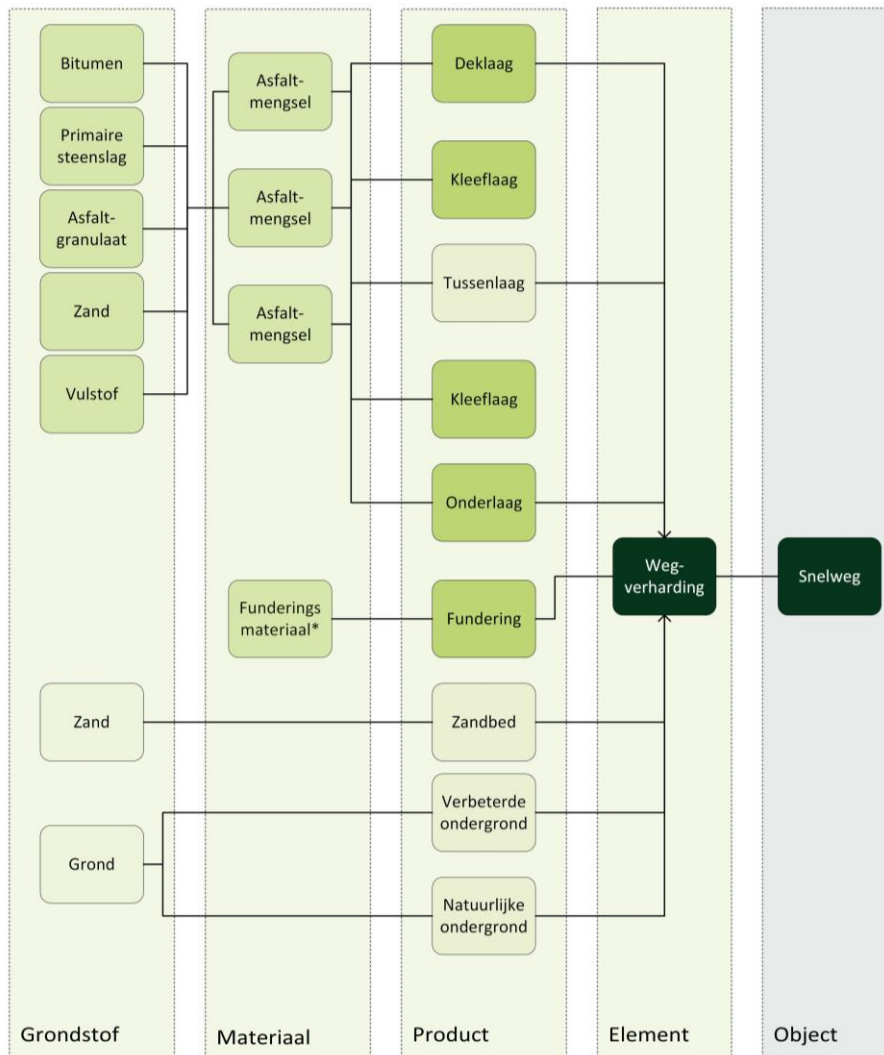
De meest gebruikelijke toepassing van vrijkomend asfalt, in de vorm van asfaltgranulaat, is in nieuw asfalt. Alleen in geval van teerhoudend asfalt is dit niet mogelijk; teerhoudend asfalt moet door een gespecialiseerde verwerker thermisch gereinigd worden, waarbij het teer en bitumen wordt verbrand en schoon zand en grind overblijven. Dit kan weer ingezet worden als bouwstof.

Fundering kan bestaan uit verschillende materialen, zoals betongranulaat, menggranulaat, hydraulisch granulaat (beton- of menggranulaat gemengd met een klein percentage hoogoven- of staalslak) of AGRAC (asfaltgranulaat gemengd met cement). Vrijkomende fundering wordt ofwel direct hergebruikt, in hetzelfde of een ander project, of wordt eventueel verder gebroken of gemengd met andere grondstoffen zoals slakken of cement om een nieuw funderingsproduct te vormen.

Het algemene overzicht uit Figuur 1 dient nog specifiek gemaakt te worden voor wegverharding: wat wordt in deze context precies bedoeld met 'materiaal', over welke materialen gaat het en welke niveaus zijn hier nog in de onderscheiden? Hierbij wordt dezelfde materiaalcompositie gehanteerd als in de CB'23 leidraad voor materialenpaspoorten in de bouw:<sup>4</sup>

- Object: fundering
- Element: wegverharding
- Product: asfaltlaag
- Materiaal: asfaltmengsel, funderingsmateriaal
- Grondstof: bitumen, zand, grond, etc.

<sup>4</sup> CB'23, Leidraad Paspoorten voor de Bouw versie 2.0, 2 juli 2020, p. 13.



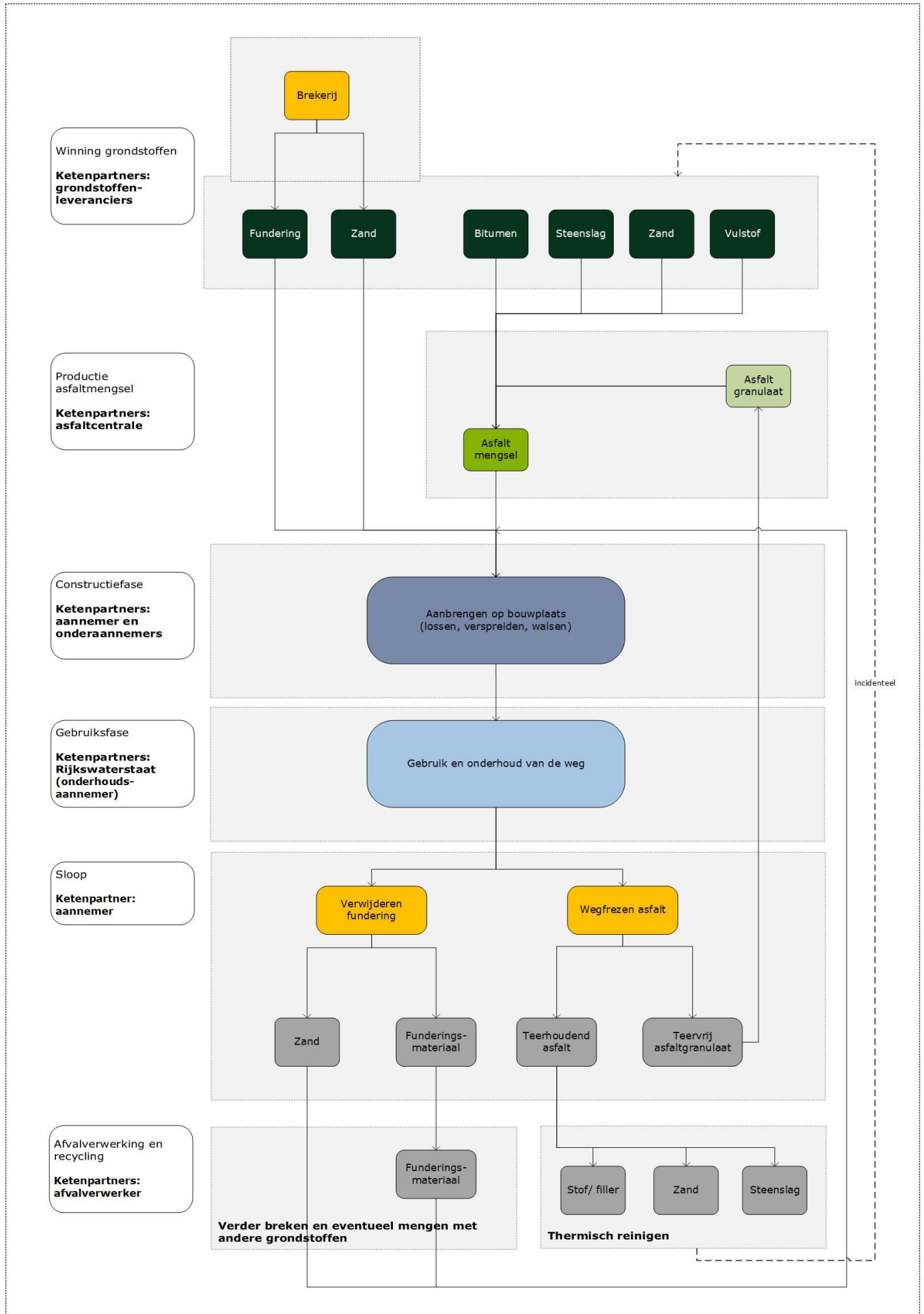
Figuur 2: Decompositie wegverharding

Idealiter beschikt RWS over gegevens over de gehele decompositie van het object wegverharding, van zowel de toegepaste als vrijkomende materialen.

### 3.1.3 Processen en ketenpartners in de asfaltketen

Asfaltgrondstoffen worden ingekocht en in de asfaltcentrale gemengd volgens een specifiek recept. Het asfaltmengsel wordt getransporteerd naar de aannemer, waarna het asfalt aangebracht wordt in de wegconstructie. Daar waar de fundering onderdeel uitmaakt van het project, wordt funderings-materiaal door de aannemer rechtstreeks bij een leverancier ingekocht of uit een ander project hergebruikt. Voor het aanleggen van nieuwe asfaltconstructie zal vaak dezelfde aannemer eerst (een deel van) de oude wegconstructie verwijderen. De aannemer freest eerst het oude asfalt weg en verwijdert eventueel de fundering. Het vrijgekomen asfaltgranulaat gaat meestal direct terug naar de asfaltcentrale. Overige vrijgekomen materialen worden toegepast op een ander project of opgehaald door een afvalverwerker of

Figuur 3 Visualisatie asfaltketen inclusief recycling van grondstoffen



### 3.1.4 Benodigde data voor het meten van de SLA-PIN's in de asfaltketen

In dit onderzoek richten we ons op de volgende specifieke informatie over de verschillende materialen en grondstoffen die in de keten van wegverharding spelen, aansluitend bij de decompositie en de CE indicatoren zoals hierboven in figuur 1 en 2 opgenomen:

Tabel 1 Benodigde data voor het meten van de SLA-PIN's voor wegverharding

Onderdeel	Gewenste informatie toegepast materiaal (input)		Gewenste informatie vrijkomend materiaal (output)	
	Data laag 2: materialenbalans	Data laag 3: CE informatie	Data laag 2: materialenbalans	Data laag 3: CE informatie
Asfalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoeveelheid toegepast asfalt per mengseltype</li> <li>- Specifieke samenstelling toegepast asfaltmengsel op grondstofniveau</li> </ul>	<p><i>Aandeel primair</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herkomst van (hergebruikte) grondstoffen</li> </ul> <p><i>Aandeel secundair</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aandeel secundair materiaal: Percentage gerecycled asfaltgranulaat (PR%) per mengsel<sup>6</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoeveelheid vrijkomend asfaltgranulaat</li> <li>- Hoeveelheid vrijkomend teerhoudend asfalt</li> </ul>	<p><i>Aandeel niet-finaal</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aandeel asfaltgranulaat gerecycled in nieuw asfalt</li> <li>- Aandeel asfaltgranulaat gerecycled in fundering (AGRAC)</li> </ul> <p><i>Aandeel final</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alleen voor teerhoudend asfalt: hoeveelheid thermisch gereinigd</li> </ul>
Fundering	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoeveelheid toegepast funderingsmateriaal per type</li> <li>- Specifieke samenstelling funderingsmateriaal op grondstofniveau per type</li> </ul>	<p><i>Aandeel primair</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herkomst van (hergebruikte) grondstoffen</li> </ul> <p><i>Aandeel secundair</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aandeel secundair materiaal per type fundering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoeveelheid vrijkomend funderingsmateriaal per type</li> </ul>	<p><i>Aandeel final</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aandeel direct hergebruikt zonder bewerking</li> <li>- Aandeel gerecycled (bijvoorbeeld door breken tot kleinere fractie en/of mengen met andere grondstoffen tot een samengesteld funderingsmateriaal)</li> </ul> <p><i>Aandeel niet-finaal</i></p> <p>N.v.t., tenzij fundering uitzonderlijk vervuild is</p>

Naast deze materiaalspecifieke informatie op projectniveau is ook een lijst nodig van alle wegverhardingsprojecten of -werkzaamheden die zijn uitgevoerd door RWS in een specifiek jaar, om te komen tot een volledige monitoring op RWS-niveau.

<sup>6</sup> Zoals beschreven in 3.1.2 kunnen naast het asfaltgranulaat in theorie ook de overige grondstoffen in een asfaltmengsel bestaan uit secundair of hernieuwbaar materiaal, zoals ECOzand of lignine bindmiddel. In de praktijk komt dit nu dusdanig weinig voor, dat hier nog niet de focus op is gelegd in dit onderzoek. In het plan van aanpak zal wel stilgestaan worden bij de geschiktheid van de aangedragen bronnen voor het in de toekomst monitoren van ook deze aandelen secundair of hernieuwbaar materiaal.



## 3.2 Welke gegevens zijn beschikbaar

Elke ketenpartner binnen de asfaltketen verzamelt in theorie bepaalde gegevens. Door uitwisseling van gegevens binnen de keten kunnen deze gegevens bij RWS terecht komen. In deze data gap analyse wordt onderzocht welke gegevens elke ketenpartner in de praktijk daadwerkelijk verzamelt, in welke vorm deze gegevens worden opgeslagen, en hoe deze gegevens al dan niet worden gedeeld met ketenpartners. Hieronder beschrijven we uitgebreid de relevante bronnen en databases voor de SLA-PIN's per ketenpartner.

### 3.2.1 Grondstoffenleveranciers

Bij de grondstoffenleveranciers zijn gegevens beschikbaar over soorten en hoeveelheden grondstoffen en materialen die aan de asfaltcentrale en de aannemer worden geleverd. De belangrijkste databronnen zijn:

- 1. Weegbonnen:** Deze worden soms ook (af)leverbon, vrachtbon of laadbon genoemd, als het gaat om het afleveren van een grondstof bij een afnemer. Deze databron komt ook op andere plekken in de keten voor.

#### *Wat staat er in?*

De weegbonnen bevatten informatie over de hoeveelheid grondstoffen en onder welke wettelijke beoordelingsrichtlijn (BRL) er geleverd wordt. Dit kunnen ook secundaire grondstoffen zijn. Er wordt gewogen op de weegschaal van het grondstoffenwinningbedrijf. In het geval van secundaire grondstoffen wordt de weegschaal van de leverancier van de secundair grondstoffen gebruikt. Elke bon heeft een bonnummer. De weegbonnen gelden voor alle grondstoffen die in asfaltmengsels en funderingen worden toegepast.

De weegbonnen geven informatie over datalaag 2 (materialenbalans). Er staat geen expliciete informatie over het aandeel primair of secundair materiaal. Uit de herkomst of het grondstofftype is vaak indirect wel af te leiden of het een primaire of secundaire grondstof betreft, bijvoorbeeld als de leverancier een brekerij of een zandwininput is. In dat geval levert de weegbon ook informatie over datalaag 3 (CE informatie).

#### *Hoe worden ze opgeslagen?*

De weegbonnen worden minimaal 5 jaar opgeslagen in de administratie van de leverancier. De weegbon was in het verleden handgeschreven c.q. handmatig, maar is nu steeds meer digitaal (PDF). Sommige leveranciers beschikken over databases die het mogelijk maken om op bijv. weekniveau of klantniveau een overzicht uit te draaien van alle bonnen.

#### *Met wie worden ze gedeeld?*

Met de directe afnemer van de grondstoffenleverancier, dus de asfaltcentrale (bij grondstoffen voor asfalt) of de aannemer (bij funderingsmateriaal).

## 2. Certificaat van oorsprong

### *Wat staat er in?*

Het certificaat bevat informatie over datalaag 3 (CE informatie), namelijk de herkomst van een individuele grondstoffenstroom. Het certificaat is nodig voor zowel primaire- als secundaire grondstoffen en materialen. Uit de herkomst is vaak indirect af te leiden of het een primaire of secundaire grondstof betreft, maar er

staat niet expliciet vermeld op het certificaat of het materiaal primair of secundair is.

*Hoe wordt het opgeslagen?*

Dit is een papieren certificaat, maar wordt steeds meer in digitale vorm (PDF) gebruikt. De Kamer van Koophandel geeft het certificaat uit. Deze worden als PDF en niet in een database opgeslagen bij de leverancier en worden 5 jaar bewaard.

*Met wie wordt het gedeeld?*

Het certificaat wordt gedeeld met de asfaltcentrale/aannemer, maar niet automatisch met opdrachtgevers. Dit laatste gebeurt alleen als daar door de opdrachtgever wordt gevraagd. In dat geval wordt het PDF-bestand meegeleverd in het opleverdossier.

Deze informatie is op dit moment in de keten nog niet direct te koppelen aan werkzaamheden van RWS: hoeveel van de geleverde grondstoffen is er precies in projecten van RWS toegepast?

### 3.2.2

#### *Asfaltcentrale*

De asfaltcentrale beschikt over gegevens over type materialen en hoeveelheden van de asfaltmengsels die worden geproduceerd en aan aannemers worden geleverd, tot op grondstofniveau. De belangrijkste databronnen zijn:

- 1. Type Test:** Bij deze procedure wordt, voor een gegeven mengselsamenstelling, aan de hand van laboratoriumonderzoek de mechanische- en fysische eigenschappen van het asfalt bepaald. Deze test vindt ook plaats wanneer asfaltgranulaat de asfaltcentrale binnenkomt. De asfaltcentrale dient deze test uit te voeren om de samenstelling te bepalen zodat het asfaltgranulaat op de juiste manier gerecycled kan worden. Tevens wordt in het geval van asfaltgranulaat vastgelegd hoe het bewerkt wordt tot nieuw materiaal, of het een deklaag of tussenlaag is en wat voor type asfalt het is.

*Wat staat er in?*

Elke typetest heeft een uniek typetestnummer. Dit nummer komt terug op de asfaltcertificaten (zie hieronder) en is gekoppeld aan een specifiek asfaltrecept. In de typetest is terug te vinden precies welke samenstelling het asfalt heeft en bijvoorbeeld welk specifiek type steenslag is gebruikt. Als het recept door een andere centrale wordt gehanteerd, blijft het hetzelfde typetestnummer houden, maar kan het een andere mengselcode krijgen als die centrale met andere codes werkt. De typetest geeft dus deels informatie over data laag 2 (materialenbalans), specifiek de samenstelling tot op grondstoffenniveau van het asfaltmengsel, en over data laag 3 (CE informatie). Aan de naam van bijvoorbeeld de gehanteerde steenslag is af te lezen of het een primaire of secundaire steenslag is.

*Hoe wordt het opgeslagen?*

De typetest wordt in PDF opgeslagen in de PIM-database. Het typetestnummer komt ook terug op alle asfaltcertificaten. Via de typetest kan dus het specifieke asfaltrecept teruggevonden worden in PIM.

*Met wie wordt het gedeeld?*

De typetest wordt niet actief gedeeld met ketenpartners. Aan de hand van een mengselcode kan wel altijd informatie opgevraagd worden bij de asfaltcentrale over

het asfaltmengsel. Dergelijke vragen komen sporadisch al voor, bijv. vanuit gemeenten.

**2. Asfalt certificaten:** Verkort Verslag, Declaration of Performance (DoP) en Conformité Européenne (CE) Markering: Deze documenten zijn verplicht bij het produceren van asfaltmengsels.

*Wat staat er in?*

Het Verkort Verslag bevat technische gegevens over asfaltmengsels. Met de intreding van de CE-markering dient de afnemer aan de directie een verkort verslag van het type onderzoek ter hand te stellen. Daarin dient het volgende te zijn vermeld: soort en type asfalt, referentiesamenstelling, verwijzing naar CE-markering.

Een prestatieverklaring (DoP) vormt het bewijs dat het product, bij introductie op de markt en bij verdere distributie, voldoet aan de prestaties die voor de specifieke toepassing worden verlangd. Vanaf 1 juli 2013 is het verplicht om een prestatieverklaring te leveren bij CE-gemarkeerde producten. Dit geldt voor primaire grondstoffen en voor secundaire grondstoffen/materialen. Dit bevat niet per se informatie over grondstoffen/materialen.

Met de CE-markering wordt aan eindgebruikers duidelijk gemaakt dat het product getest en beoordeeld is volgens Europese test- en beoordelingsmethoden.

In de asfaltcertificaten is informatie voor datalaag 3 (CE informatie) opgenomen:

- Mengselcode
- 'Merksnaam' van het asfaltmengsel; vaak staat hier al expliciet een PR% in vermeld
- PR%
- Asfaltcentrale die het mengsel geproduceerd heeft
- Dichtheid (in verkort verslag)
- Typetestnummer
- Type laag (deklaag of tussen/onderlaag)

Via de mengselcode en het typetestnummer is informatie over de samenstelling van het mengsel (data laag 2) te achterhalen, maar geen informatie over de hoeveelheden per mengsel die zijn toegepast in een specifiek project.

*Hoe wordt het opgeslagen?*

De asfaltcertificaten zelf zijn beschikbaar als PDF. Ze worden tegenwoordig ook opgeslagen in de PIM database (zie 3.2.4).

*Met wie wordt het gedeeld?*

De PDFs worden meegeleverd aan de aannemer (via PIM). De aannemer levert deze PDFs ook aan RWS als onderdeel van haar opleverdossier (zie 3.2.4).

**3. Molenregistratie:** Bij de asfaltcentrale wordt een detailregistratie bijgehouden van de geproduceerde mengsels per mengseltype en de geproduceerde tonnen. Deze informatie is tegenwoordig gekoppeld aan PIM. In PIM kan dus informatie teruggevonden worden over de hoeveelheid geproduceerd asfalt per mengsel.

**4. Weegbonnen asfalt (zie ook 3.2.1):** Weegbonnen worden door asfaltcentrale bij uitgifte geproduceerd middels een digitale bon. Hierop staat de hoeveelheid en de mengselcode. Per vrachtwagen die de asfaltcentrale verlaat wordt een weegbon gemaakt. Dit wordt gemeten aan de hand van een weegschaal van de asfaltcentrale. De weegbon wordt in PDF opgeslagen en gedeeld met de afnemende partij (aannemer). Via de weegbonnen kan dus informatie teruggevonden worden over de hoeveelheid geleverd asfalt per mengsel (datalaag 2).

### 3.2.3

#### *Aannemers en onderaannemers*

De aannemer beschikt over de informatie over de samenstelling van grondstoffen die de leverancier en asfaltcentrale heeft gedeeld met de aannemer. Daarnaast heeft de aannemer inzicht in de exacte hoeveelheden die per materiaaltipe per project van RWS zijn toegepast. De gegevens zijn beschikbaar in het projectdossier van de aannemer, een digitale bestandsmap. De inhoud van het opleverdossier verschilt per opdrachtgever. Het bevat ieder geval tekeningen, asfaltcertificaten en specificaties, en kan makkelijk honderden documenten bevatten. Dit wordt als opleverdossier overgedragen aan RWS. De belangrijkste databronnen zijn:

- 1. Ramingen en ontwerpen:** Ramingen en ontwerpen bevinden zich in het de oplevermap en bevatten informatie over de hoeveelheden toegepaste materialen per project. De aannemer maakt een hoeveelhedenraming voordat ze start met het project. Het niveau van detaillering kan verschillen: van materiaal- of productniveau tot aan element niveau. Doorgaans wordt hierin voor asfalt wel het mengseltype aangegeven, maar niet de samenstelling van het mengsel (grondstoffenniveau). Het is afhankelijk van de specifieke contractvorm hoe dit precies gedaan wordt en hoe gedetailleerd het is. Afhankelijk van type project wordt er wel of niet een volledig ontwerp gemaakt. Dit is doorgaans een PDF in het opleverdossier. De ramingen bevatten informatie over datalaag 2, namelijk de hoeveelheden toegepaste materialen. Soms bevatten ze ook informatie over vrijkomende materialen.
- 2. Asfalt certificaten:** Verkort Verslag, Declaration of Performance (DoP) en CE Markering: (zie hierboven onder 3.2.2)
- 3. LCA rapportage:** Met een levenscyclusanalyse (LCA) worden de potentiële milieueffecten van een productsysteem gedurende zijn levenscyclus geanalyseerd. Voor infra objecten wordt dit samengevat in de MilieuKostenIndicator (MKI). Het resultaat van de analyse is een LCA rapportage. De uitkomsten van de LCA kunnen samengevat worden in een EPD (Environmental Product Declaration). De EPD is een document dat de resultaten van de LCA bevat. Deze informatie is beperkt tot de input-kant (toegepaste materialen).

Aannemers en/of asfaltcentrales kunnen een LCA uitvoeren voor hun eigen specifieke asfaltmengsel, om tot een gunstigere MKI score te komen en zo voordeel te behalen in aanbestedingen. Het is tegenwoordig gebruikelijk dat er specifieke

LCAs beschikbaar zijn voor specifieke asfaltmengsels. Daarnaast zijn er ook generieke LCA's beschikbaar voor branchegemiddelde mengsels.<sup>7</sup>

*Wat staat er in?*

In de LCA rapportage is detailinformatie opgenomen over de samenstelling van het product en de herkomst van individuele materialen. Er staat naast de milieueffecten ook een lijst met de materiaalsamenstelling van het product in. De LCA bevat dus informatie over data laag 2, namelijk de exacte samenstelling van het product, en over data laag 3, namelijk de herkomst van de toegepaste grondstoffen. Ook wordt de gehanteerde rekenmethodiek en aannames samengevat. Op nieuwste EPDs, die recent zijn gemaakt (sinds 2021), staan naast milieueffecten ook circulariteitsindicatoren, zoals het aandeel secundair materiaal. Op oudere EPDs moet hiervoor de onderliggende LCA rapportage geraadpleegd worden.

*Hoe wordt het opgeslagen?*

De specifieke LCA rapportages en EPDs worden in PDF opgeslagen.

*Met wie wordt het gedeeld?*

Deze bronnen worden gebruikt om het KCI-MKI format van RWS te vullen met informatie (zie hieronder 3.2.4). In het KCI-MKI format wordt momenteel niet de gedetailleerde materiaalsamenstelling overgenomen uit de LCA rapportage, alleen de berekende MKI waarde per product per levenscyclusfase. De LCA rapportage is, naast de typetest, een tweede route om tot de exacte samenstelling van een asfaltmengsel te komen.

**4. Materialenpaspoort:** Een materialenpaspoort is een digitaal document dat een object in de B&U- of GWW-sector vastlegt.

Het paspoort documenteert waar een object uit bestaat, zowel kwalitatief als kwantitatief, hoe het is gebouwd en waar het zich bevindt. Ook wordt circulariteitsdata opgenomen (data laag 3). Het bestandstype wisselt; een materialenpaspoort kan in een online platform zoals Madaster worden gemaakt en opgeslagen, bijvoorbeeld op basis van BIM-bestanden, maar er bestaan ook Excel materialenpaspoorten. Het niveau van detaillering kan ook wisselen: van productniveau tot grondstoffenniveau. Dit is vaak alleen beschikbaar als het in het contract wordt geëist.

---

<sup>7</sup> TNO, LCA Achtergrondrapport voor branche representatieve Nederlandse asfaltmengsels 2020, 22 september 2020.

### **Materialenpaspoort**

In dit onderzoek verwijzen we naar het materialenpaspoort als een mogelijke bron van informatie. Er is momenteel nog sprake van een grote diversiteit in de vorm en inhoud van paspoorten. Er bestaat nog geen landelijke of RWS-brede uniforme standaard.

Als we in dit onderzoek spreken over een materialenpaspoort, bedoelen we een vormvrij document dat *minimaal* de volgende kenmerken heeft:

- Opgesteld op het niveau van een (beheer)object
- Bevat informatie over typen en hoeveelheden materialen in het object
- Bevat circulariteitsinformatie en/of een circulariteitsindex, met in ieder geval informatie over de circulariteit van toegepaste materialen (aandeel primair/secundair, zie Figuur 1 op pagina 7)

Uiteraard kan een materialenpaspoort veel meer informatie bevatten, zoals informatie over toekomstig hergebruik en recycling van toegepaste materialen, of een demontagehandleiding. Een volledig overzicht van mogelijke elementen voor een paspoort is opgenomen in de longlist paspoortitems van CB'23.

Voor meer informatie verwijzen we naar de leidraad 'Paspoorten voor de bouw' van CB'23 en 'Lessons Learned Materialen Expeditie, Een verzameling van de geleerde lessen bij het opstellen van een materiaalpaspoort voor 14 pilots in de GWW' van Bouwend Nederland.

Naast het opleverdossiers hanteren de grote aannemers ook de volgende database om bovenstaande gegevens in bij te houden:

**5. Pavement Information Modelling (PIM):** PIM is de afgelopen jaren in samenwerking van de tien grootste aannemers van Nederland ontwikkeld om informatie over asfaltverhardingen op te slaan. Met PIM worden wegverhardingen gedecomposeerd in afzonderlijke delen, waarbij gegevens over de verschillende lagen van de wegverharding zoals de fundering en ondergrond worden vastgelegd, maar ook het toegepaste mengsel, de grondstoffen en materialen die daarvoor zijn gebruikt, de weersomstandigheden waarin en tijdsperiode waarin deze zijn aangebracht. Aan de aannemerskant is PIM gekoppeld met asfaltcentrales die in hun beheer zijn. De toepassing van PIM is nog redelijk nieuw. Het AIS (Asfalt Informatie Systeem) is de voorloper van PIM, en gaat ongeveer 7-8 jaar terug.

#### *Wat staat er in?*

Op dit moment bevat PIM alleen nog informatie over de asfaltlagen, nog niet over de funderingen en het zandbed. De verharding kan volledig in PIM worden gezet, waarbij een uitgebreide decompositie gehanteerd wordt. De volgende voor dit onderzoek relevante informatie kan in PIM worden teruggevonden:

- Projectnaam, opdrachtgever en contract/besteksnummer
- Status
- Asfalttype, mengselcode
- Asfaltcentrale en typetestnummer
- PR%
- Opbouw van de asfaltconstructie

- Oppervlakte, laagdikte en hoeveelheid
- Waar het asfalt precies is aangebracht.

PIM bevat dus informatie over datalaag 2 (materialenbalans) voor de toegepaste materialen, en over datalaag 3 (CE informatie).

#### *Hoe wordt het opgeslagen?*

PIM is een database. Achterliggende documenten zoals de asfaltcertificaten, het materialenpaspoort of een LCA rapport kunnen als PDF als bijlage gekoppeld worden in de database.

#### *Met wie wordt het gedeeld?*

PIM wordt nu alleen gebruikt binnen de aannemer en voor de uitwisseling met de asfaltcentrale.

De ontwikkelende aannemers werken op dit moment aan het toevoegen van funderingen in PIM. Dit is naar verwachting medio 2022 operationeel. Vanaf dat moment is ook voor funderingslagen inzichtelijk welk materiaal is toegepast en wat de herkomst is. Als het fundering is die de aannemer zelf heeft geproduceerd, zoals AGRAC, zit de receptuur er bij. Als het fundering is die is ingekocht, zijn de weegbonnen van de leverancier toegevoegd als bijlage. Er wordt al getest door diverse partijen om uit PIM een standaard materialenpaspoort genereren.

### 3.2.4 *Rijkswaterstaat*

Bij **RWS** is naast informatie over de materialen (datalaag 2 en 3) ook gegevens over het totaal aantal projecten (datalaag 1) beschikbaar.

#### 3.2.4.1 Informatie over het totaal aantal projecten

Er zijn een aantal algemene bronnen die informatie bieden over projecten, namelijk:

- 1. Projectendatabase/ IPS:** Het overzicht van het aantal projecten is in de projectendatabase te vinden. De Projectendatabase is een instrument voor projectbeheersing. De applicatie omvat een database waarin gegevens over de aard, achtergrond en status van projecten wordt bijgehouden. Hierin is naast kosten ook informatie opgenomen over planning. De projectendatabase bevat alle aanleg en onderhoudsprojecten waarvoor Rijkswaterstaat budgettair verantwoordelijk is. De oorspronkelijke Projectendatabase werd in maart 2020 vervangen door een gelijk genaamde module in IPS, een Mendix-applicatie voor projectbeheersing. Hier worden in ieder geval alle grotere projecten, niet alleen wegverharding, bijgehouden.
- 2. Database Inkoopcentrum Grond Weg en Waterbouw (ICG):** Dit is een Acces database waarin alle aanbestede projecten staan, op basis van TenderNet documentatie. Deze is waarschijnlijk niet 100% compleet, maar wel voor het overgrote deel. Voor het TNO 'Distance to target' onderzoek dat voor RWS wordt uitgevoerd, is uit deze database recent een lijst gegenereerd van projecten in de periode 2016-2020. Dit overzicht bevat circa 400 projecten. Kleine projecten (<1 miljoen) zijn hier niet in meegenomen. Hierin zijn GPO en PPO projecten opgenomen, met de volgende informatie: de naam van het project, projectcode, type project, omschrijving werksoort (bijvoorbeeld aanleg droog), een omschrijving van het project, de datum van aanbesteding en van gunning, of er EMVI-criteria of MKI is toegepast.

- 3. Netwerkmanagement Informatie Systeem (NIS):** Het NIS bevat onder meer informatie over het wegennetwerk t.b.v. aanleg en onderhoud van wegen. Het geeft o.a. inzicht in de omvang van het totale areaal van RWS, waarmee een inschatting gemaakt kan worden van bijvoorbeeld de areaalgroei in een specifiek jaar, maar geen informatie over specifieke projecten.
- 4. SAP:** SAP is het financieel softwaresysteem van Rijkswaterstaat. Primum heeft in eerdere jaren samen met RWS getracht om met spend-analyses op basis van SAP en de daarin gehanteerde kostensoorten een indicatie te kunnen geven van uitgaven naar transitiepaden of naar aanleg, B&O en V&R. De ervaring tot nu toe is geweest dat deze analyse niet eenvoudig en eenduidig top-down te maken is, doordat kostensoorten vrij algemeen ingedeeld zijn en ook niet altijd juist gehanteerd worden. Voor CO<sub>2</sub>-en circulariteitsberekeningen die tot nu toe zijn gemaakt op RWS niveau, zoals de cijfers in de KCI strategie, is deze route daarom destijds losgelaten. In de interviews zijn geen nieuwe inzichten t.a.v. SAP naar boven gekomen, en is door collega's aangevuld dat zaaknummers niet altijd 1 op 1 corresponderen met een project of onderhoudsmaatregel, maar vooral gekoppeld zijn aan een contract. Daarbinnen kunnen weer wijzigingen, samenvoegingen of juist splitsingen voorkomen.

Projecten worden vaak ingedeeld op basis van het type werkzaamheid en bijbehorende budgetbehoefte: aanleg, vervanging en renovatie, en beheer en onderhoud. Voor elk van deze onderdelen zijn eigen bronnen beschikbaar en is het beeld dus versnipperd over die verschillende bronnen. Sommige bronnen zijn gekoppeld aan assetdata, zoals het productiedashboard, RUPS en IVON.

*Aanleg:*

- 5. MIRT Projectenboek:** In het MIRT Overzicht staan alle rijksprojecten uit de begroting van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.<sup>8</sup> Het bevat een overzicht van uitgevoerde projecten per afgelopen jaar. Er is geen informatie over de omvang van het project opgenomen in dit overzicht.
- 6. Productiedashboard:** Twee RWS-medewerkers van GPO en PPO hebben ter ondersteuning van de onderhoudsplanning een Excelformat gemaakt om te zoeken naar gegevens over de uitgevoerde aanlegprojecten per jaar. Ze vragen data uit aan regio's aan de hand van direct contact met aannemers. Dit is reeds gedaan voor 2020 en zal voor 2021 herhaald worden. Dit format is beperkt tot deklagen in aanlegprojecten, en bevat informatie over de baanvakken, de mengselcode en de asfaltcentrale. Daarmee wordt naast data laag 1 dus ook deels invulling gegeven aan data laag 2: via de baanvakken zijn ook hoeveelheden te herleiden. De mengselcode biedt een link naar circulariteitsdata via de mengselcode en asfaltcentrale, maar deze informatie is nu nog niet opgevraagd of opgenomen in het productiedashboard. Voor 2020 is de dataset niet compleet voor alle projecten; zo ontbreekt vaak de mengselcode. Voor 2021 is de ambitie om voor 100% van de projecten het format gevuld te krijgen.

---

<sup>8</sup> [www.mirtoverzicht.nl](http://www.mirtoverzicht.nl)



*Vervanging en renovatie:*

**7. V&R prognoserapport:** in het prognoserapport geeft RWS de verwachte omvang weer van de toekomstige opgave voor vervanging en renovatie voor de periode tot 2050. Deze bron geeft dus alleen vooruitkijkende informatie.

*Beheer en onderhoud:*

**8. Rijkswaterstaat Uniform ProgrammeringsSysteem (RUPS):** In het RUPS-systeem houdt RWS individuele instandhoudingsmaatregelen bij voor alle drie de netwerken. Het RUPS-systeem wordt door RWS gebruikt om een programmering op te stellen. Hierin zijn de maatregelen opgenomen die in een bepaald jaar uitgevoerd zullen worden. Er is onder andere de volgende informatie opgenomen: maatregelnummer, maatregelnaam, object, programmeerjaar, uitvoeringsjaar, status, soort onderhoud en baanvak. Daar waar er informatie over een uitvoeringsjaar is opgenomen, biedt deze bron input voor data laag 1: een overzicht van projecten uitgevoerd in een bepaald jaar. De maatregelnummers dienen nog wel gekoppeld te worden aan een project; het kan zijn dat meerdere maatregelen in één project worden uitgevoerd. De maatregelnaam geeft soms, maar niet altijd, een indicatie van de omvang van de maatregel, zoals de hoeveelheid asfalt die vervangen moet worden. In dat geval is ook informatie voor data laag 2 af te leiden.

**9. Informatiesysteem Verhardingsonderhoud (IVON):** IVON is een Access database met informatie over de kwaliteit van de wegen. Het wordt gebruikt bij het opstellen van onderhoudsplanningen en bij het plannen van de werkzaamheden. Zo wordt IVON gebruikt om een MeerJarenPlanning Verhardingsonderhoud (MJPV) te maken. De informatie in IVON is beperkt tot een algemene typering van de deklaag (bijvoorbeeld ZOAB of SMA). Er staan geen mengselcodes in. Een belangrijk aandachtspunt dat uit de interviews naar voren kwam, is dat de geplande werkzaamheden niet altijd daadwerkelijk uitgevoerd worden. Doorgaans worden er minder werkzaamheden uitgevoerd, bijvoorbeeld omdat nader onderzoek uitwijst dat een ingreep niet nodig is, of omdat werkzaamheden uitgesteld worden om budgettaire redenen.

Bovenstaande voorlopige conclusie geeft een nogal diffuus beeld van bronnen voor een lijst van projecten, die ook niet onderling vergelijkbaar zijn en niet altijd direct gekoppeld zijn aan assetdata. Ook zijn veel bronnen voorspellend, in plaats van terugkijkend. De database van het Inkoopcentrum lijkt van de bovenstaande bronnen het meest kansrijk te zijn.

### 3.2.4.2 Informatie over hoeveelheden materialen en circulariteitsdata

De belangrijkste bronnen voor materiaalgegevens per project die bij RWS bestaan, zijn:

#### **10. Elektronisch opleverdossier (EOD) (Zie 3.2.3):**

Het opleverdossier wordt elektronisch van de aannemer overgedragen aan RWS.

*Wat staat er in?*

In het opleverdossier zit in ieder geval:

- De asfaltcertificaten
- Ramingen

- Ingevulde KCI-MKI formats (indien van toepassing)
- Plan vrijkomende materialen
- Materialenpaspoort (zie 3.2.3): Indien opgesteld voor het project deelt de aannemer het paspoort met RWS via het opleverdossier.

*Hoe wordt het opgeslagen?*

Het EOD is een digitale bestandsmap, met veelal PDFs.

*Met wie wordt het gedeeld?*

Deze bestanden dienen door de aannemer te worden aangeleverd. Daarnaast worden sommige bestanden niet gedeeld, omdat deze niet expliciet door RWS worden uitgevraagd; deze kunnen wel altijd op nader verzoek worden aangeleverd of ingezien bij de aannemer.

RWS deelt deze bestanden weer intern vanuit de projectenorganisatie richting de regio's, als onderdeel van de interne oplevering.

Controle op de bestanden is beperkt: hierbij wordt de risicogestuurde aanpak van Systeemgerichte Contractbeheersing gevolgd. Het komt voor dat opleverdossiers niet compleet zijn.

**11. Asfaltdatabase (Relatics):** Dit is de database van Steunpunt Wegen en Geotechniek. Het doel is om te toetsen of asfaltemengsels aan de eisen voldoen en of alle benodigde informatie over het asfalt is aangeleverd.

*Wat staat er in?*

In de asfaltdatabase worden de asfaltcertificaten (CE, DoP, Verkort Verslag, zie 3.2.2) opgeslagen. Dit geldt voor de grotere projecten. Daarnaast wordt specifiek bij de aannemer uitgevraagd en vastgelegd waar ieder mengsel is toegepast. Hier staat in de naam van het asfalt in een deel van de gevallen een PR%. Het PR% is nog niet een apart veld in de database. De informatie gaat ongeveer 5-10 jaar terug. Het betreft alleen informatie over toegepaste materialen, niet over vrijkomende materialen.

*Hoe wordt het opgeslagen?*

Informatie uit de asfaltcertificaten worden handmatig overgenomen in de Relatics database.

*Met wie wordt het gedeeld?*

De asfaltdatabase stuurt periodiek een automatische update naar de BIM-P database (zie hieronder).

**12. BIM-P (voorheen: Provesy):** BIM-P biedt de functionaliteit om berekeningen op verhardingsdata uit te voeren over facetten zoals stroefheid en rafelingen en informatie over asfalt eenduidig op te slaan. Het laatste is vooral gericht op nieuwe wegen en is vaak beperkt tot deklagen.

*Wat staat er in?*

De informatie die nu in BIM-P staat komt uit de asfaltdatabase en het productiedashboard. Daarnaast zijn enkele pilots gedaan met het inladen van informatie uit PIM en AIS. De dataset is dus nog beperkt. De volgende kenmerken zijn in ieder geval opgenomen in BIM-P: hoeveelheid, mengselnaam, mengselcode, asfaltcentrale. Hiermee kan dus informatie over data laag 2 (materialenbalans) en data laag 3 (CE informatie), namelijk de herkomst, achterhaald worden. Via de

mengselcode kunnen de onderliggende asfaltcertificaten eventueel teruggezocht worden in de asfaltdatabase. Het betreft veelal alleen deklaaggegevens en alleen nieuw projecten.

*Hoe wordt het opgeslagen?*

De informatie wordt in een database opgeslagen.

*Met wie wordt het gedeeld?*

De informatie wordt nu nog niet met ketenpartners gedeeld. Het uiteindelijke doel is wel om aannemers ook toegang te geven. Er wordt wel getest met koppeling met PIM en AIS data.

**13. Ingevulde KCI-MKI-formats:** Het KCI-MKI-format wordt sinds kort door RWS gebruikt voor GWW-werkzaamheden. Aan de hand van dit format kan de MKI-waarde van werkzaamheden eenduidig vergeleken worden. Het format wordt in ieder geval door de aannemer ingevuld:

- Bij de aanbidding door de aannemer in de aanbestedingsfase: aangeboden MKI-waarde
- Na oplevering van het project: daadwerkelijk gerealiseerde MKI-waarde

Doorgaans dienen er ook tussentijdse voortgangsrapportages te worden gemaakt. Dit is recent een standaard voorwaarde geworden in nieuwe projecten.

*Wat staat er in?*

In het KCI-MKI format staan de hoeveelheden voor alle materialen die toegepast worden in een project, op het niveau van materiaal of product (zie figuur 2 op pagina 14). Het niveau van detaillering kan verschillen. Afhankelijk van de specifieke eisen die in het project gesteld worden aan hoe het KCI-MKI format moet worden ingevuld, kan het zijn dat niet alle materialen meegenomen worden. Voor wegverharding is het gebruikelijk dat de scope de deklaag, tussen- en onderlagen en fundering bevat, en dat de detaillering tot op mengselniveau gaat.

Tijdens de ontwerpfase wordt er gebruik gemaakt van ramingen om tot de juiste hoeveelheden materialen te komen. In de realisatiefase zijn er andere databronnen nodig om tot de juiste hoeveelheden materialen te komen, bijvoorbeeld leverancieroverzichten of afleverbonnen voor hoeveelheden producten/materialen. Het KCI-MKI-format maakt gebruik van DuboCalc en LCA's voor de milieudata. In de berekening wordt nog veel gebruik van standaard waardes in plaats van gemeten waardes als het gaat om de milieuimpact. Bij het invullen van het format kan een aannemer er voor kiezen om eigen productspecifieke LCA data op te voeren, in plaats van de generieke LCA data uit DuboCalc. In het onderliggende LCA rapport is circulariteitsinformatie in dat geval terug te vinden. Hetzelfde geldt voor de specifieke mengselsamenstelling; de mengselcode is geen standaard onderdeel van het format, maar de exacte samenstelling van het mengsel blijkt uit de onderliggende LCA rapportage.

Bij nieuwe LCA's die vanaf nu gemaakt worden, is in de methode standaard het percentage secundair opgenomen op de EPD. Conform EN15804-A2 (sinds 2021 actief) is het verplicht om de volgende aspecten te declareren: use of secondary material, use of renewable secondary fuels, en output: components for re-use, materials for recycling, materials for energy recovery.

Detailinformatie over vrijkomende materialen is geen standaard onderdeel van het format. Als het wel wordt meegenomen, is de verwerkingsroute hier momenteel geen onderdeel van.

*Hoe wordt het opgeslagen?*

Het KCI-MKI format is een Excelformat. Dit wordt in eerste instantie ingevuld door de aannemer en daar opgeslagen, maar ook gedeeld met RWS.

*Met wie wordt het gedeeld?*

De aannemer deelt het format met RWS als onderdeel van haar inschrijving en van haar opleverdossier.

**14. LMA en AMICE:** Vanuit de **Stichting Landelijk Meldpunt Afval** zijn gegevens over de soorten en hoeveelheden vrijkomende materialen beschikbaar. Het LMA beschikt over een database, AMICE. AMICE is de afkorting van Afvalstoffen Meldingen Informatie en Communicatie Elektronisch. Dit is een programma, waarmee een melder afvalstoffenmeldingen doet en waarin de meldingengegevens worden opgeslagen. Zowel aannemers als afvalverwerkers dienen vrijkomende materialen uit wegfunderingsprojecten te melden. Dit proces moet de aannemer in haar plan vrijkomende materialen beschrijven.

*Wat staat er in?*

In AMICE wordt het volgende vastgelegd: een uniek afvalstroomnummer, naam en adres ontdoener<sup>9</sup>, naam en adres afzender<sup>10</sup>, naam en adres inzamelaar<sup>11</sup>, locatie van herkomst, verwerker en verwerking, omschrijving afvalstof en hoeveelheid in kilogram. Dit dient een aannemer of afvalverwerker voor zowel vrijkomend asfaltgranulaat als funderingsmateriaal te doen. Het detailniveau van de hoeveelheden is beperkt; er wordt geen onderscheid gemaakt in bijv. verschillende lagen van asfalt. Hetzelfde geldt voor funderingsmateriaal.

De verwerkingsmethode wordt vastgelegd met een code. De meest gebruikte verwerkingsmethodes voor asfalt zijn: A01 (bewaren), A02 (overslag/opbulken), B03 (inzetten als bouwstof), B05 (overig inzetten als grondstof), C01 (breken), F05 (uitgloeien (grond)) en F07 (verbranden met terugwinnen energie (bijstoken)).

AMICE bevat informatie over data laag 2 (hoeveelheden vrijkomend materiaal) en 3 (verwerkingsroute vrijkomend materiaal). Indien een koppeling gemaakt kan worden met RWS, zou het ook informatie over data laag 1 kunnen leveren. Op dit moment is het echter zo dat deze koppeling niet eenvoudig te maken is; afvalstroomnummers kunnen gekoppeld zijn aan meerdere locaties en hebben geen

---

<sup>9</sup> Een ontdoener is een (rechts)persoon die zich ontdoet van afvalstoffen. Er zijn twee soorten ontdoeners te onderscheiden: primaire ontdoeners en secundaire ontdoeners. Een primaire ontdoener is een persoon die zich ontdoet van afvalstoffen die bij hem zijn ontstaan. Een secundaire ontdoener is een inzamelaar of afvalverwerker die zich vervolgens weer ontdoet van de door hem ontvangen afvalstoffen.

<sup>10</sup> De afzender is degene die opdracht geeft tot het transport van afvalstoffen.

<sup>11</sup> Een inzamelaar haalt afvalstoffen op bij degene die zich van afvalstoffen wil of moet ontdoen. Daarbij neemt de inzamelaar het eigendom van de afvalstoffen over van de ontdoener. De inzamelaar kan vervolgens vrijelijk over de afvalstoffen beschikken en bepaalt zelf waar hij de afvalstoffen naartoe brengt.

directe link naar RWS, en koppelen via postcodes is foutgevoelig. Er is geen check op inhoudelijke juistheid van de informatie; uit de interviews blijkt dat hoeveelheden in de praktijk soms niet kloppen.

*Hoe wordt het opgeslagen?*

AMICE is een database.

*Met wie wordt het gedeeld?*

De informatiestroom gaat nu voornamelijk van aannemer en afvalverwerker naar AMICE. De informatie uit AMICE wordt nog beperkt geaggregeerd terug gedeeld, bijvoorbeeld richting overheden, maar dit begint steeds meer te komen.

### 3.2.5

*Sloopaannemers*

Sloopaannemers beschikken over gegevens met betrekking tot soorten en hoeveelheden uitgaande materialen. De sloopaannemer is in de asfaltketen vaak dezelfde partij als de aannemer voor het onderhoud of de realisatie (3.2.3).

De belangrijkste bronnen zijn:

#### **1. Plan vrijkomende materialen**

Dit is een redelijk standaard plan wat binnen projecten wordt gemaakt door de aannemer. De driver is nu vooral het voldoen aan de wetgeving voor het afvoeren van afvalstoffen. Het is afhankelijk van de contractvorm en eisen van de opdrachtgever hoe ver dit gaat.

*Wat staat er in?*

In het plan staat welke materialen worden verwijderd, hoeveel er precies wordt afgevoerd hoe dit wordt gedaan, en naar wie ze worden afgevoerd. Soms wordt ook het afvalstroomnummer genoteerd in het register, en/of de verwerkingsmethode, maar dit is niet standaard. Doorgaans wordt tot op vrachwagenniveau bijgehouden hoeveel er wordt afgevoerd. Het is onduidelijk of dit bij RWS al standaard gebeurt of geëist wordt.

*Hoe wordt het opgeslagen?*

Het plan is een PDF. De onderliggende administratie is vormvrij maar meestal Excel. Deze documenten komen in het opleverdossier.

*Met wie wordt het gedeeld?*

Het plan wordt gedeeld met Rijkswaterstaat als onderdeel van het opleverdossier.

**2. Asfaltrapportage en freesplan:** De asfaltrapportage bevat een chemische en milieutechnische analyse van het bestaande asfalt. Ook is hieruit af te leiden in hoeveel lagen het asfalt is aangebracht en wat de eventuele fundering is. Het PR% is niet direct af te leiden uit deze informatie. In de asfaltrapportage wordt aangegeven of het te verwijderen asfalt teerhoudend of teervrij is. In het freesplan wordt aangegeven hoe het asfalt zal worden verwijderd. Deze informatie wordt gedeeld met de asfaltcentrale waar het asfaltgranulaat dat vrijkomt zal worden hergebruikt. Het freesplan bevat informatie voor data laag 2 (materialenbalans) voor het vrijkomende asfalt en de fundering, namelijk de hoeveelheden en of het teerhoudend of teervrij is. Deze hoeveelheden worden getoetst door de ontvangende partij van het asfaltgranulaat, namelijk de asfaltcentrale of de afvalverwerker, op het moment dat de vracht bij hen aankomt.

**3. Weegbonnen:** Bij het uitfrezen wordt een digitale bon met hoeveelheid en mengselcode gegenereerd. Meestal wordt de weegschaal van de asfaltcentrale gebruikt, soms de weegschaal op het werk zelf. Deze gegevens worden niet in een database opgeslagen.

### 3.2.6

#### *Afvalverwerkers*

De afvalverwerkers beschikken over veel gegevens over soorten en hoeveelheden inkomende- en uitgaande materialen, en de kwaliteit hiervan. De belangrijkste bronnen zijn:

**1. Goedereninformatiesysteem:** Dit is een database van een afvalverwerker.

#### *Wat staat er in?*

Bij binnenkomst bij de afvalverwerker wordt een vooracceptatie gedaan waarbij getoetst wordt of het materiaal aan maximale grenswaarden voldoet en of de hoeveelheid die de aannemer heeft opgegeven klopt met wat de weegbrug aangeeft. Dan wordt een afvalstroomnummer afgegeven. Het bonnummer, de locatie van herkomst en waar het heen gaat wordt in een goedereninformatiesysteem geregistreerd.

Detailinformatie over samenstelling is niet direct relevant bij inname en wordt dus hierin ook niet vastgelegd; er wordt vooral gekeken naar of het materiaal teerhoudend is of niet. Materialen worden in bulk verwerkt en opnieuw gekeurd en uitgeleverd. Individueel materiaal is dus meer niet te herleiden tot een specifieke bron.

Alles wordt in principe weer voor nieuwe toepassing verwerkt, met uitzondering van een kleine hoeveelheid fundering die wordt gestort. Aan de gradatie kan met zekerheid gezegd worden welke nieuwe toepassing het materiaal precies heeft. Dit is op het niveau van asfaltgranulaat, menggranulaat etc. Er kan niet altijd gefilterd worden op verwerkingsroute zoals in AMICE. Ook de hoeveelheid materialen wordt opgeslagen. Het afvalstroomnummer (zie hierboven bij AMICE) wordt hier ook vermeld. Inkomende materialen worden op een breed scala van parameters getest.

Deze bron bevat dus vooral informatie over hoeveelheden vrijkomende materialen per type, tot op het niveau van granulaat maar niet de onderliggende grondstoffen (datalaag 2). Indirect kan ook informatie over de verwerkingsroute uit de database worden gehaald (datalaag 3), maar dit verschilt per leverancier hoe gedetailleerd en automatisch dit herleidbaar is. Deze informatie is bovendien niet direct te koppelen aan werkzaamheden van RWS.

#### *Hoe wordt het opgeslagen?*

Bovenstaande informatie is gekoppeld in deze database. Alle informatie wordt minstens 10 jaar bewaard. De weegbonnen staan ook in deze database.

#### *Met wie wordt het gedeeld?*

Vooraf grotere verwerkers hebben de beschikking over dergelijke databases. Kleinere verwerkers zijn hier nog veel minder ver meer. Ook het detailinzicht in de volgende toepassing staat nog in de kinderschoenen; hier zit vaak nog een tussenhandelaar tussen.

Met name het afvalstroomnummer wordt gedeeld met andere partijen, zoals AMICE, de aannemer of de thermisch reiniger. De weegbon wordt gedeeld met de aannemer.

### 3.2.7 *Conclusie beschikbaarheid*

Uit bovenstaand uitgebreid overzicht is een samenvatting gemaakt van de meest kansrijke bronnen. Dit vormt de basis voor het PVA. Daarbij is het van belang om de voorlopige conclusies over de potentie en geschiktheid van bepaalde bronnen nader te verifiëren en te testen, met name als het gaat om de compleetheid van de data. Het is lastig hier op dit moment al een definitieve uitspraak over te doen binnen de beperkte scope van dit onderzoek (20 interviews, desk study en expert judgement).

#### **Toegepaste materialen**

Aan de kant van de toegepaste materialen zijn de belangrijkste bronnen voor circulaiteitsinformatie (datalaag 3) de asfaltcertificaten (DoP, CE-merk, verkort verslag) en de LCA analyses.

De asfaltcertificaten gaan als set van documenten gaat langs een groot deel van de ketenpartners: van asfaltcentrale naar aannemer naar RWS via het opleverdossier. Daarnaast zijn er bij de aannemer respectievelijk RWS databases, namelijk PIM en de Asfaltdatabase en BIM-P, waarin een deel van deze informatie wordt vastgelegd. Bovendien bevatten zowel PIM als de Asfaltdatabase en dus BIM-P informatie over hoeveelheden (datalaag 2). Het onderling koppelen van deze databases zou een route kunnen zijn om snel meer informatie in te laden in de RWS databases.

Wat ontbreekt in deze set van documenten is het specifieke asfaltrecept, dus de samenstelling van het asfalmengsel tot op grondstofniveau en het bijbehorende PR%. Dit is echter via de mengselcode, het typetestnummer (wat op de asfaltcertificaten staat) of de LCA rapportage te achterhalen. Bovendien staat in de naam van het mengsel op de asfaltcertificaten vaak al een PR% genoemd. Voor funderingsmateriaal is de datastroom nog minder ver; er is eerder in de keten informatie over hoeveelheden, type en oorsprong van het materiaal, maar dit blijft nog hangen bij de aannemer of in de opleverdossiers. Ook aan aannemerskant zijn systemen zoals PIM nog niet zo ver dat deze informatie al standaard wordt meegenomen.

Soms wordt het PR% in materialenpaspoorten of het KCI-MKI format opgenomen, bijvoorbeeld als onderdeel van de mengselnaam. Deze bronnen bevatten ook materiaalhoeveelheden (datalaag 2). Ook deze informatie wordt echter nog niet automatisch uitgelezen door de hierboven genoemde databases (PIM, asfaltdatabase en BIM-P). Tot slot zijn de genoemde databases een recente ontwikkeling en dus niet dekkend voor het geheel van alle werkzaamheden (aanleg, V&R en B&O) en alle lagen van de verharding (van deklaag tot fundering).

Wat verder opvalt is dat mengselcodes al in de RWS databases geregistreerd worden, en dat dit ook een flink aantal jaar teruggaat. Dit zou een schakel kunnen zijn naar het met terugwerkende kracht ophalen van circulariteitsinformatie, hoewel dit wel een handmatige exercitie zou blijven, de mengselcodes niet voor alle projecten bekend zijn en dit beperkt is tot de deklaag. Vooruitkijkend bieden het koppelen van PIM en BIM-P en het uitbreiden van het KCI-MKI format met circulariteitsindicatoren de beste aanknopingspunten voor toekomstige projecten en daarmee voor het PVA.

### **Vrijkomende materialen**

Aan de kant van de vrijkomende materialen zijn de twee belangrijkste bronnen AMICE en het goedereninformatiesysteem van de afvalverwerker. De informatie in deze bronnen is echter niet direct gekoppeld aan de werkzaamheden van RWS (datalaag 1). Een mogelijke koppeling zou gemaakt kunnen worden via de afvalstroomnummers; deze worden immers door de aannemer ook gebruikt in het plan vrijkomende materialen, wat altijd gekoppeld is aan een specifiek project en specifieke hoeveelheden (datalaag 2).

Deze informatie wordt op dit moment echter nog niet ontsloten uit de opleverdossiers. Ook wordt door RWS niet altijd het detailniveau gevraagd wat nodig zou zijn voor de SLA-PIN's, zoals de verwerkingsroutes (datalaag 3). Andere opdrachtgevers doen dit al wel, dus het lijkt een eenvoudige uitbreiding van de datavraag richting aannemers. Deze bron zou veel beter benut kunnen worden, en mogelijk zelfs geïntegreerd kunnen worden met de uitvraag voor toegepaste materialen (via het KCI-MKI format of anderszins). Een andere optie is om met unieke projectcodes te gaan werken die herleidbaar zijn naar RWS, die aanvullend opgenomen moeten worden in AMICE bij het melden van afvalstromen.

De bronnen hierboven onder toegepaste materialen bevatten ook informatie over het aandeel gerecycled materiaal in asfalt, via de route van de asfaltcertificaten/LCA-rapportages en PIM/BIM-P.

### **Overzicht van projecten**

Om te komen tot een complete lijst van projecten voor wegverharding, lijken de projectendatabase, IVON en RUPS de meest kansrijke bronnen. Er dient nog nader getoetst te worden via welke kenmerken, die in deze databases voorkomen, het makkelijkst de koppeling gelegd kan worden naar detailinformatie in datalaag 2 en 3. Gedacht kan worden aan een zaaknummer, een maatregelnummer of een projectcode.

## **3.3 Wat is de gap tussen benodigde en beschikbare informatie**

### *3.3.1 Samenvatting gap*

In onderstaande tabel is samengevat welke van de hierboven genoemde bronnen welk deel van de benodigde data voor de SLA-PIN's afdekken. Daarbij refereren we aan Figuur 1 en de daarin benoemde datalagen en aan de meest kansrijke bronnen.



Bron	Vorm	Data laag 1: overzicht van projecten	Data laag 2: Materialenbalans		Data laag 3: Circulariteitsdata		Opmerking
			Toegepaste materialen	Vrijkomende materialen	Aandeel secundair	Verwerkingsroute einde levensduur	
<b>Ketenpartner: RWS</b>							
Projectendatabase (PDB)	database	Voor grote projecten.	n.t.b.				Onduidelijk of hier wel of niet hoeveelheden asfalt uit te halen zijn, wordt onderzocht.
Database ICG	database	GPO en PPO projecten inclusief omschrijving van werksoort.					Deze is waarschijnlijk niet 100% compleet, maar wel voor het overgrote deel.
Productiedashboard	Excel	Voor aanlegprojecten.	Alleen deklaag van asfalt; bevat omvang van het wegvak, het asfalttype, soms de mengselcode en de asfaltcentrale.		Indirect af te leiden uit mengselcode; PR% staat er niet in.		Data is voor aanleg in 2020 en is niet compleet. 2020 data is al ingeladen in BIM-P.
Informatiesysteem Verhardingsonderhoud (IVON)	database	Voor onderhoudsprojecten, alleen programmering.	Alleen een algemene typering van de deklaag. Geen mengselcodes.				Data is voor onderhoud. Daadwerkelijk gerealiseerde werkzaamheden zijn doorgaans minder dan in de prognose.
Rijkswaterstaat Uniform Programmerings-Systeem (RUPS)	database	Op maatregelniveau; een project kan uit meerdere maatregelen bestaan. Naast geprogrammeerde datum ook een realisatiedatum.	Uit het baanvak kan de omvang indirect worden afgeleid. Soms staat de omvang in de naam van de maatregel, bijv. x hoeveelheid asfalt vervangen.				
<b>Ketenpartner: asfaltcentrale/aannemer</b>							
Asfalt certificaten: Verkort Verslag, DoP en CE Markering	PDF				Mengselcode, mengselnaam, typetestnummer, PR%, asfaltcentrale.		Worden opgeslagen in de databases: PIM, asfaltdatabase, BIM-P en geleverd aan RWS in opleverdossier. Via typetestnr kan recept tot grondstofniveau achterhaald worden.

Bron	Vorm	Datalaag 1: overzicht van projecten	Datalaag 2: Materialenbalans Toegepaste materialen    Vrijkomende materialen	Datalaag 3: Circulariteitsdata Aandeel secundair	Verwerkingsroute einde levensduur	Opmerking
<b>Ketenpartner: asfaltcentrale/aannemer</b>						
Ramingen en ontwerpen	PDF		Hoeveelheid materialen, maar detailniveau verschilt. Omvat doorgaans wel alle materialen (asfalt en fundering).	Soms.		Worden opgeslagen in het opleverdossier.
PIM	Database		Hoeveelheid asfalt per mengsel. Exacte opbouw van de asfaltlagen. Geen fundering.		Mengselcode, mengselnaam, typetestnummer, PR%, asfaltcentrale. Via het typetestnummer kan het exacte recept tot op grondstofniveau achterhaald worden.	Toevoegen van fundering wordt medio volgend jaar verwacht. PIM is recent in gebruik genomen, de voorloper AIS gaat 7-8 jaar terug.
Materialenpaspoort	Excel, BIM-model of Madaster PDF		Hoeveelheden en type materiaal voor het hele object.		Alleen bij Madaster niveau 3 standaard. <sup>12</sup>	Er is nog geen één geharmoniseerde standaard voor materialenpaspoorten. Sommige aannemers gebruiken PIM om de brondata te genereren.
<b>Ketenpartner: RWS</b>						
KCI-MKI-format en LCA rapportages	Excel/PDF		Hoeveelheden op productniveau. In LCA rapportage: op grondstoffenniveau.	Niet standaard.	In achterliggende LCA rapportage: samenstelling tot op grondstoffenniveau, aandeel secundair materiaal en herkomst van grondstoffen.	Indien wel opgenomen, dan is verwerkingsroute doorgaans niet bekend.

<sup>12</sup> [1] Om in Madaster een materialenpaspoort op niveau 3 te kunnen maken, moet de circulariteit berekend zijn. In dat geval is circulariteitsdata af te leiden uit het materialenpaspoort.

Bron	Vorm	Data laag 1: overzicht van projecten	Data laag 2: Materialenbalans		Data laag 3: Circulariteitsdata Aandeel secundair	Verwerkingsroute einde levensduur	Opmerking
			Toegepaste materialen	Vrijkomende materialen			
Asfaltdatabase	database				Soms staat het PR% in de mengselnaam, maar dit is nog geen apart veld in de database. De asfaltcertificaten staan als PDF-bijlage er in.		De informatie gaat ongeveer 5-10 jaar terug en geldt voor grotere projecten. De asfaltdatabase voedt BIM-P automatisch.
BIM-P	database		Hoeveelheden asfalt, vaak alleen deklaag, van aanlegprojecten.		Mengselnaam, mengselcode, asfaltcentrale. Asfaltcertificaten kunnen teruggezocht worden in asfaltdatabase.		Informatie die nu in BIM-P staat komt uit asfaltdatabase en productiedashboard. Daarnaast pilots gedaan met het inladen van informatie uit PIM/AIS. Dataset is nog beperkt.
<b>Ketenpartner: Sloopaannemer</b>							
Plan vrijkomende materialen incl. register	PDF met Excelbijlage			Voor alle vrijkomende materialen. Asfaltgranulaat op granulaat niveau, niet op grondstoffenniveau.		Altijd via afvalstroomnummer te achterhalen. Soms is rapporteren van verwerkingsroute een eis van OGS, bij RWS niet standaard.	Onduidelijk wat precies de standaard formulering van de eis is bij RWS: is dit gelijk bij alle projecten?
<b>Ketenpartner: LMA</b>							
AMICE	database			Voor alle vrijkomende materialen, maar niet direct gekoppeld aan werkzaamheden RWS. Detailniveau is vaak beperkt tot product.		Op afvalstroomnummerniveau is de verwerkingsroute precies bekend.	Er is geen check op inhoudelijke juistheid van de informatie; uit de interviews blijkt dat hoeveelheden in de praktijk soms niet kloppen.
<b>Ketenpartner: afvalverwerker</b>							
Goedereninformatiesysteem	database			Voor alle vrijkomende materialen die via de afvalverwerker lopen. Geen detailinformatie over samenstelling.		Soms opgenomen, soms af te leiden uit afnemer of gradatie van het materiaal. Afvalstroomnummer staat wel vermeld.	Is niet bij elke afvalverwerker even geavanceerd en compleet; vooral grote partijen. Verwerkingsroute is niet standaard op te filteren in alle systemen

Tabel 2 Samenvatting meest kansrijke databronnen

## 3.3.2

*Belemmeringen*

Uit hoofdstuk 3.3.1 blijkt dat veel benodigde informatie voor de monitoring van de SLA-PIN's ergens in de keten beschikbaar is. Het is echter niet zo dat al deze informatie ook automatisch wordt gedeeld. De gap is deels het resultaat van blokkades in de informatiestromen door de keten, oftewel, de informatie is wel beschikbaar bij een andere ketenpartner, maar komt nog niet op de juiste plek bij RWS terecht. Deze blokkades hebben verschillende oorzaken.

**Belemmering 1: Informatie stroomt niet vanzelf tussen ketenpartners**

Bij de andere ketenpartners is informatie beschikbaar, maar deze wordt vaak alleen gedeeld indien dit noodzakelijk is of expliciet gevraagd wordt door de klant. Grondstoffenleverancier delen bijvoorbeeld beschikbare circulariteitsdata met hun klant, de aannemer. Echter wordt informatie niet op verzoek gedeeld met andere partijen; dat zien zij als taak van hun klant, niet hun eigen taak. Tevens is het niet voor iedere ketenpartner een belang om op eigen initiatief informatie te delen.

**Belemmering 2: Bronnen zijn onvolledig**

Verschillende bronnen bevatten stukjes van de puzzel. Op dit moment is er is niet één bron die compleet is. Ook bevatten de bronnen niet allemaal hetzelfde niveau van diepgang; tot op het niveau van grondstof. Er zal een koppeling gemaakt moeten worden om tot de totale meting van de SLA-PIN's te kunnen komen.

**Belemmering 3: De manier waarop informatie wordt gedeeld, is ontoegankelijk**

Als informatie wordt gedeeld is dit veelal met PDFs, waardoor het ontsluiten veel werk kost. Daarbij is een belemmering dat er maar beperkt een digitale infrastructuur bestaat om informatie goed mee te delen. Een deel van de gegevens in het EOD wordt soms niet eens gedeeld. Dit is om praktische redenen; deze dossiers zijn dusdanig groot dat soms een deel bij de aannemers blijft liggen.

**Belemmering 4: Informatie uit verschillende bronnen is moeilijk te koppelen**

Om tot het monitoren van de volledige SLA-PIN's te kunnen komen die gebaseerd is op gemeten gegevens, is het nodig om gegevens van leveranciers, asfaltcentrales en afvalwerkers te linken aan specifieke werkzaamheden van RWS. Door de verscheidenheid aan bronnen en databases en het ontbreken van een eenduidige manier om informatie te labelen en te koppelen is dit op dit moment nog niet mogelijk, tenzij dit handmatig wordt gedaan. Er zijn wel 'linking pin's' die het mogelijk maken die koppeling in de toekomst te leggen, zoals de mengselcode of het afvalstroomnummer. Deze kunnen helpen om de data van verschillende bronnen aan elkaar te verbinden, omdat ze in beide bronnen voorkomen. Dit biedt aanknopingspunten voor het PvA.

**Belemmering 5: Er komt nog veel handwerk aan te pas**

Als gevolg van het gebruik van PDFs en grote project- of oplevermappen (belemmering 3) en het ontbreken van consistente koppelingen (belemmering 4) is het verzamelen van de juiste data een kwestie van veel handmatig zoek- en overtypewerk, wat hierdoor een tijdrovende en kostbare exercitie is.

**Belemmering 6: Het belang van de informatie en informatiedeling is onderbelicht**

Op basis van de interviews lijkt het nog niet voor iedereen binnen RWS helder welke circulariteitsdata precies nodig is om de circulariteit van de werkzaamheden te

meten en waarom dit belangrijk is. Als gevolg hiervan wordt deze data niet uitgevraagd bij ketenpartners of intern verzameld. In het algemeen wordt er nog onvoldoende gestuurd op het volledig en juist verzamelen van data en is dit niet formeel als taak of verantwoordelijkheid belegd. Als gevolg hiervan is het directe belang voor medewerkers van RWS om hier tijd en werk aan te besteden niet helder.

#### **Belemmering 7: Er is geen verificatie en validatieproces**

De interviews wekken de indruk dat RWS veel gegevens rondom circulariteit die de aannemers aanleveren nog niet controleert en verifieert. Zo ontstaan onvolledige en/of onjuiste dossiers. De door de aannemer ingevulde data zou idealiter ook door een derde partij geverifieerd moeten worden om tot betrouwbare monitoring te komen.

### 3.3.3

#### *Kansen*

Uit tabel 2 blijkt al dat alle benodigde gegevens voor RWS om haar SLA-PIN's te monitoren wat betreft toegepaste materialen *wel ergens in de keten* worden verzameld. Het slim koppelen, labelen en goed ontsluiten van data lijkt daarbij een belangrijke kans. Er lijken binnen RWS al mogelijke oplossingen te worden ontwikkeld op het gebied van het koppelen van databases, zoals PIM en BIM-P.

Er zijn ondanks de hierboven benoemde belemmeringen (3, 5 en 6) verschillende initiatieven om toch gegevens handmatig op te vragen en op te zoeken. Er bestaan afdelingen en medewerkers die voldoende gemotiveerd zijn om op deze manier tot een beter inzicht te komen. Wat tevens opvalt is dat een aantal belemmeringen niet met de beschikbaarheid van data zelf, maar met andere aspecten te maken hebben zoals wederzijdse belangen, sturing en heldere communicatie.

Er zijn wel datasets beschikbaar van een groep projecten waarbij het KCI-MKI-format ingevuld is, hoewel dit nog wel steeds het handmatig verzamelen van informatie betreft en niet volledig is voor alle projecten van RWS. Het analyseren van deze dataset biedt mogelijk aanvullende inzichten voor het ontwikkelen van een structurele aanpak. Hetzelfde geldt voor de beschikbare dataset in BIM-P.

Een aandachtspunt is dat niet alle benodigde data voor het monitoren tot op grondstofniveau beschikbaar is voor alle materiaalstromen in de kansrijke bronnen zoals PIM of de asfaltcertificaten. Dit gaat vaak alleen over alleen de deklaag, en niet de fundering. Voor de asfaltlagen is aan de hand van mengselcodes wel veel detailinformatie terug te halen. Gedetailleerde circulariteitsinformatie over herkomst en kwaliteitsverlies (aspecten die wel voorkomen in de definitie van de SLA-PIN's) is nog diffuus beschikbaar. Tegelijkertijd hoeft dit niet een eerste robuuste meting van de SLA-PIN's op RWS-niveau in de weg te staan. De vraag is of een dergelijk gedetailleerd inzicht strikt noodzakelijk is, of dat informatie op één niveau hoger ook bruikbaar is.

Er kan gekozen worden om voorlopig te focussen op de materialen en aspecten van de SLA-PIN's die goed meetbaar zijn en het meest bijdragen aan de totaalscore op RWS-niveau. Afhankelijk van welke aspecten uit de SLA-PIN's definitie voor RWS in deze fase het meest belangrijk zijn, kan mogelijk een monitoring op materiaal- of productniveau ook uitkomst bieden als een eerste startpunt. Deze informatie kan op de onderliggende niveaus aangevuld worden met forfaitaire waardes uit databases. Dit ligt in lijn met de praktijk bij het KCI-MKI-format. Daarbij is het wel van belang dat de betrouwbaarheid voldoende is om de monitoring robuust te kunnen noemen.

## 4 Conclusies

### *Welke data is benodigd?*

Om de SLA-PIN's te meten voor het transitiepad wegverharding is samengevat informatie nodig over:

- Het totaal aantal uitgevoerde projecten per jaar (aanleg, B&O en V&R)
- De hoeveelheid toegepast asfalt per mengseltype en fundering per type per project
- De specifieke samenstelling van het mengsel en de fundering tot op grondstofniveau
- Het aandeel secundair materiaal per mengsel (PR%) en per funderingstype
- De hoeveelheid vrijkomend asfaltgranulaat en funderingsmateriaal per project
- Het aandeel asfaltgranulaat dat gerecycled wordt in nieuw asfalt en in fundering (AGRAC)
- Het aandeel fundering dat gerecycled wordt in nieuwe fundering

### *Welke data is beschikbaar en wat is de gap?*

De data gap analyse laat zien dat hoewel er op diverse plekken in de keten de informatie beschikbaar is die nodig is voor het meten van de SLA-PIN's, er niet één bron bestaat die de SLA-PIN's dekt. Het combineren en slim koppelen van bronnen en het goed volgen van de informatie in de hele keten zijn daarmee twee belangrijke voorwaarden voor een robuuste monitoring van de SLA-PIN's op RWS-niveau. De grootste uitdaging ligt daarbij aan de kant van de vrijkomende materialen en de specifieke koppeling hiervan aan de werkzaamheden van RWS, met name als dit ook met terugwerkende kracht gedaan moet worden.

Tegelijkertijd is er veel informatie wel beschikbaar en zijn er 'linking pins' te benoemen zoals de mengselcode, het typetestnummer en het afvalstroomnummer die kunnen helpen om de data aan elkaar te verbinden, zodanig dat een compleet beeld ontstaat. Ook is er door het aanvullen van bestaande documenten die al uitgewisseld worden tussen aannemer en RWS, zoals het plan vrijkomende materialen of het KCI-MKI format, snel stappen te zetten richting een completere dataset. Hetzelfde geldt voor het aanvullen van datavelden in bestaande databases zoals BIM-P voor informatie die nu nog in PDFs in diezelfde database opgesloten zit, zoals het PR%. Tot slot is er de kans om uit het PIM-systeem van de aannemer aanvullende data op te halen om de huidige BIM-P dataset te verrijken, ook met terugwerkende kracht.

De conclusies uit deze analyse zijn specifiek voor de asfaltketen en het transitiepad wegverharding als het gaat om een deel van de benoemde bronnen aan de input-kant. De conclusies over bronnen aan de output-kant en de geconstateerde belemmeringen zijn waarschijnlijk in hoge mate ook relevant voor de andere transitiepaden uit de KCI-strategie.

Op basis van dit onderzoek zal Primum een Plan van Aanpak opstellen met aanbevelingen en een stappenplan voor het verbeteren van de dataverzameling voor de CE-monitoring op korte termijn, gericht op wegverharding. Daarin zal de focus liggen op het wegnemen van de belemmeringen en het benutten van de kansen die in dit rapport zijn benoemd.

## Bijlagen

### 1. Overzicht definities

	<b>Term</b>	<b>Definitie</b>
<i>CB'23 definities<sup>13</sup></i>		
1	Primair materiaal	(Bouw)materiaal dat is geproduceerd uit primaire grondstoffen.
2	Niet-hernieuwbare grondstof	Grondstof van abiotische of biotische oorsprong die niet op een menselijke tijdschaal wordt geteeld, natuurlijk wordt aangevuld of natuurlijk wordt gereinigd.
3	Hernieuwbaar materiaal	Materiaal dat is geproduceerd uit hernieuwbare grondstoffen
4	Hernieuwbare grondstof	Grondstof uit een bron die wordt geteeld, natuurlijk aangevuld of natuurlijk gereinigd op een menselijke tijdschaal.  Een hernieuwbare hulpbron kan worden uitgeput, maar toch oneindig blijven bestaan met goed rentmeesterschap. Voorbeelden hiervan zijn: bomen in bossen, grassen in grasland, vruchtbare grond. Een hernieuwbare grondstof kan van zowel abiotische als biotische oorsprong zijn.
5	Secundair materiaal	Materiaal afkomstig uit eerder gebruik of uit reststromen van een ander productsysteem en dat primaire materialen of andere secundaire materialen vervangt
6	Hoogwaardig hergebruik <i>Upcycling</i>	Het proces om secundaire grondstoffen (uit hergebruik of recycling) om te zetten in nieuwe materialen, componenten of producten van betere kwaliteit, verbeterde functionaliteit en/of hogere waarde
7	Laagwaardig hergebruik <i>Downcycling</i>	Het omzetten van secundaire materialen, onderdelen of producten (uit hergebruik of recycling) naar nieuwe materialen, onderdelen of producten met een mindere kwaliteit, verminderde functionaliteit of lagere waarde dan hun oorspronkelijke toepassing (bijvoorbeeld door vervuiling en mixen van materialen)
8	Recyclen <i>recycle</i>	Terugwinnen van materialen en grondstoffen uit afgedankte producten, en opnieuw inzetten hiervan voor het maken van producten.

<sup>13</sup> CB'23, Lexicon Circulaire Bouw Eenduidige termen en definities, Versie 2.0 – 2 juli 2020.

<b>Afkorting of begrip</b>	<b>Betekenis</b>
AGRAC	Asfaltgranulaat cement stabilisatie, een funderingsmateriaal
AIS	Asfalt Informatie Systeem
AMICE	Database van het LMA
B&O	Beheer en onderhoud
B&U	Bouw en utiliteitssector
BRL	Beoordelingsrichtlijn. In de BRL wordt beschreven aan welke technische en organisatorische eisen een organisatie / product moet voldoen om in aanmerking te komen voor een certificaat.
CE	Circulaire economie
DoP	Declaration of Performance
EOD	Elektronisch opleverdossier
EPD	Environmental Product Declaration
GIS	Geografisch informatiesysteem
GPO	Afdeling Grote Projecten en Onderhoud van RWS
GWW	Grond/Weg/Waterbouw
ILS	Informatie Levering Specificaties
IVON	Informatiesysteem Verhardingsonderhoud
KCI	Strategie Klimaatneutrale en circulaire rijksinfrastructuurprojecten
Levenscyclusanalyse (LCA)	Vaststelling en evaluatie van de ingaande en uitgaande stromen en potentiële milieueffecten van een productsysteem gedurende de levenscyclus
LMA	Stichting Landelijk Meldpunt Afvalstoffen
Milieukostenindicator (MKI)	Eenheid waarin de milieukosten worden uitgedrukt, ontwikkeld voor de GWW-sector
MIRT	Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport
MJPV	MeerJarenPlanning Verhardingsonderhoud
NIS	Netwerkmanagement Informatie Systeem
NMD	Nationale Milieudatabase
PIM	Pavement Information Modelling
PPO	Afdeling Programma's, Projecten en Onderhoud
RUPS	Rijkswaterstaat Uniform ProgrammeringsSysteem
SAP	Financieel softwaresysteem van Rijkswaterstaat
SLA-PIN's	Service Level Agreement Prestatie Indicator voor Circulaire Economie binnen RWS
SMA	Steenmastiekasfalt
V&R	Vervanging en renovatie
ZOAB	Zeer open asfaltbeton



## 2. Referentielijst

- CB'23, Meten van circulariteit; werkafspraken voor een circulaire bouw, juli 2020
- CB'23, Paspoorten voor de bouw; werkafspraken voor een circulaire bouw, juli 2020
- CB'23, Lexicon, Circulaire Bouw; eenduidige termen en definities, juli 2020
- CE Delft, Verkenning circulaire presentatie-indicatoren voor materiaalgebruik RWS, mei 2019
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Naar klimaatneutrale en circulaire rijksinfrastructuurprojecten, januari 2020
- MIRT Projectenboek, via [www.mirtoverzicht.nl](http://www.mirtoverzicht.nl)
- Planbureau voor de Leefomgeving, Meten om te Weten; Uitwisseling van kennis over de monitoring van circulaire economie, juli 2019
- Provincie Zuid-Holland, Materialen footprint Provinciale infrastructuur, 4 mei 2020
- Royal HaskoningDHV, Circulaire Atlas van Provincie Gelderland, 5 juli 2019
- Royal HaskoningDHV, Circulaire Atlas van Provincie Noord Brabant, april 2020
- Sant Verde, Meten van Circulariteit, augustus 2020
- TNO, LCA Achtergrondrapport voor branche representatieve Nederlandse asfaltmengsels 2020, 22 september 2020

### 3. Uitgebreid overzicht desk study

Onderstaande lijst met 20 initiatieven uit de GWW- en Bouwsector is onderzocht in deze desk study. Deze initiatieven zijn geselecteerd omdat wordt verwacht dat zij bezig zijn met het verbeteren van data-uitwisseling tussen ketenpartners om circulariteit te meten. De lijst is samengesteld op basis van input van Rijkswaterstaat, de projectervaring van Primum en desk research.

#### Overheden en semi-overheden

1. Provincie Brabant
2. Provincie Zuid-Holland
3. Provincie Noord-Holland
4. Provincie Overijssel
5. Provincie Gelderland
6. Gemeente Amsterdam
7. Gemeente Arnhem
8. Gemeente Tilburg
9. Ministerie van EZK/LNV
10. Unie van Waterschappen
11. Schiphol
12. Waterschap Aa en Maas

#### Overige organisaties

13. PBL - ICER
14. GRIS
15. Materialenexpeditie
16. Pilotprojecten toepassen leidraden CB'23
17. Datatuitwisseling in MKI/LCA wereld
18. Initiatieven bij aannemers om circulariteit van asfalt te meten
19. Drenthe Woont Circulair

Van elk van deze initiatieven is via desk research informatie opgehaald. Waar nodig zijn initiatieven benaderd via mail om aanvullende informatie te verzamelen.