



**KWS**



## KETENANALYSE BITUMEN

CO<sub>2</sub>-PRESTATIELADDER

**Opgesteld  
Gereviseerd**

Ploos van Amstel, Evelien  
van de Wall, Alex

**Datum**

24 februari 2021

**Versie**

2.0



een Koninklijke **VolkerWessels** onderneming



DUS DUURZAAM

## DUURZAAMHEIDSBELEID KWS

100% circulaire infrastructuur in 2040 en maximaal bijdragen aan een betere levenskwaliteit. Dat is de duurzaamheidsmissie van KWS Infra B.V. (vanaf nu "KWS" genoemd).

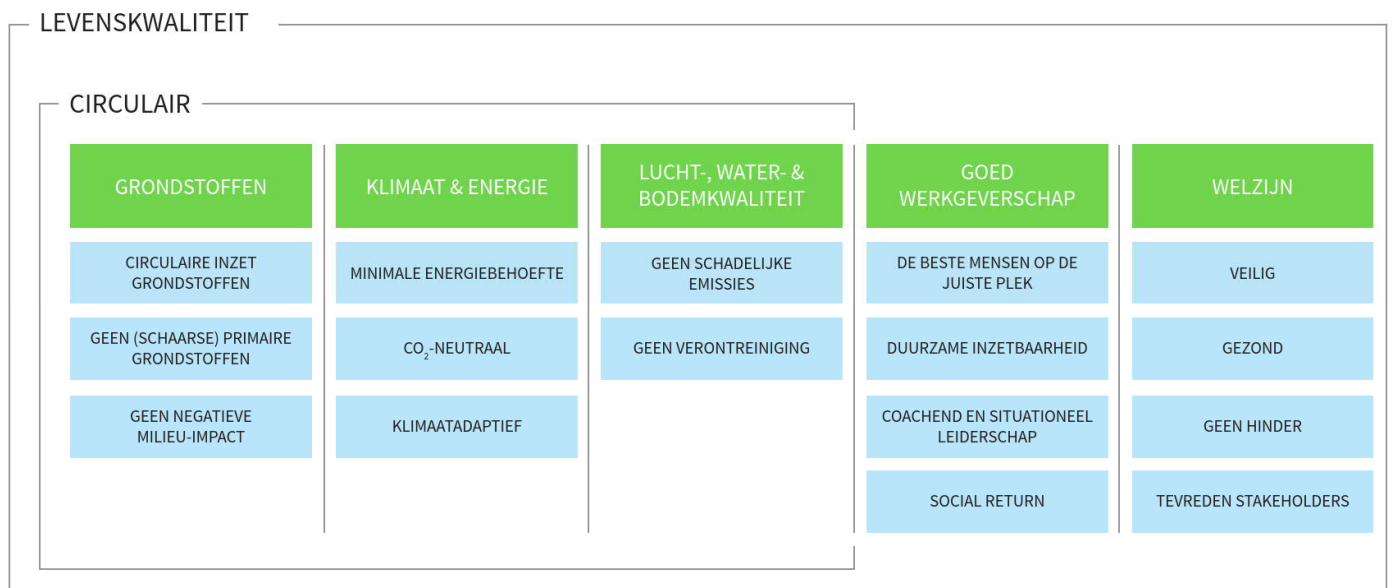
KWS wil een positieve bijdrage aan onze maatschappij leveren. Het realiseren van volledig circulaire infrastructuur houdt in dat wij onze grondstofkringlopen hoogwaardig willen sluiten en geen gebruik willen maken van schaarse primaire grondstoffen. Bijvoorbeeld door 100% hoogwaardig hergebruik van asfalt. Het betekent ook dat we geen CO<sub>2</sub> of andere schadelijke emissies willen uitstoten en veroorzaken. Door bijvoorbeeld onze asfaltcentrales en materieel op schone energie te laten draaien.

Ook realiseren we infrastructuur bestand tegen de effecten van klimaatverandering. Zoals de PlasticRoad, die een oplossing biedt voor snelle én geleidelijke waterafvoer bij hevige regenbuien. Tijdens en na oplevering van een werk zorgt KWS daarbij voor een gezonde, veilige omgeving met minimale hinder voor de gebruikers en onze collega's. Zo blijven wij werken aan de bereikbaarheid en leefbaarheid van Nederland, zo werken wij aan de weg van de toekomst.

### MAXIMAAL BIJDAGEN AAN EEN BETERE LEVENSKWALITEIT EN 100% CIRCULAIR

Wat betekent dat nu eigenlijk? Als KWS en onderdeel van VolkerWessels geloven we in een leefomgeving waarin levenskwaliteit centraal staat. Levenskwaliteit gaat over de mens achter onze projecten en onze activiteiten die hierop van invloed zijn. Onze ambitie is om bij te dragen aan de gezondheid en het geluk van gebruikers en bewoners. Daarom bouwen wij met onze activiteiten bewust aan onze leefomgeving. Met onze duurzame innovaties wil KWS een positieve bijdrage leveren aan een betere levenskwaliteit.

Onder levenskwaliteit valt 'circulariteit', producten van nu zijn de grondstoffen voor later. In 2040 realiseert KWS 100% circulaire infrastructuur. Dat houdt in dat we geen primaire grondstoffen inzetten, 100% hoogwaardige herinzet van grondstoffen realiseren, 100% CO<sub>2</sub>-neutraal zijn zonder uitstoot van schadelijke emissies.



## INHOUD





Ketenanalyse Bitumen .....	I
CO <sub>2</sub> -Prestatieladder .....	I
Duurzaamheidsbeleid KWS .....	2
Maximaal bijdragen aan een betere levenskwaliteit en 100% circulair .....	2
Inhoud .....	3
1. Inleiding.....	4
1.1. Keuze onderwerpen ketenanalyses .....	4
2. Waardeketen.....	5
3. Datacollectie .....	7
4. Kwantificeren CO <sub>2</sub> -emissies .....	8
Ketenpartners .....	9
5. (Autonome) reductiemaatregelen .....	10
5.1. Verhogen % PR in asfaltmengsels.....	10
5.2. Toepassen alternatieve bindmiddelen .....	10
5.3. Gebruik alternatieve brandstoffen materieel/transport.....	10
6. Reductiedoelstelling.....	10
6.1. Meting en monitoring.....	11
Bijlage A .....	12
Zwaartepuntanalyse levenscyclus asfalt .....	12



## 1. INLEIDING

Om te komen tot structurele, fundamentele verduurzaming van blijvende aard, zetten wij niet alleen in op het verbeteren van producten en processen, maar ook op het creëren van bewustwording binnen het bedrijf, de branche en de maatschappij. Zo is in de Meer Jaren Afspraak 3 (MJA3), die KWS is aangegaan met de overheid, de ambitie uitgesproken om een energiebesparing te realiseren van 2% per ton asfalt per jaar.<sup>1</sup>

Hiernaast geeft KWS aandacht aan de volgende zaken:

-  Ontwikkeling van nieuwe producten
-  Reductie van reststoffen en uitstoot bij de productie van asfalt
-  Verbeteren van werkmethodes en technieken
-  Initiatief te nemen bij ontwikkeling, samenwerking en communicatie


Om aan te tonen dat KWS zich structureel inspant voor CO<sub>2</sub>-reductie en ter ondersteuning van ons duurzaamheidsbeleid, is KWS sinds 2011 gecertificeerd op Niveau 5 van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder.

Als onderdeel van de invulling hiervan is ervoor gekozen om nieuwe onderwerpen te identificeren voor nieuwe Scope 3 doelstellingen. De meest materiële Scope 3 emissiecategorieën zijn reeds in kaart gebracht, volgens de stappen zoals beschreven in de Corporate Value Chain (Scope 3) standaard<sup>2</sup> van het GHG-protocol<sup>3</sup>. Vervolgens zijn er twee onderwerpen bepaald om een ketenanalyse voor uit te voeren.





### 1.1. KEUZE ONDERWERPEN KETENANALYSES

Conform de methode in het GHG-Protocol en Handboek CO<sub>2</sub>-Prestatieladder 3.0 zijn de Scope 3 emissies van KWS inzichtelijk gemaakt.<sup>4</sup>

Op basis van deze inventarisatie heeft KWS gekozen voor het uitvoeren van twee ketenanalyses:

-  Bitumen
-  Steenslag

Dit document beschrijft de ketenanalyse Bitumen (zie Bijlage A voor de zwaartepuntanalyse van het asfaltproductieproces) en heeft in meer of mindere mate betrekking op de volgende Scope 3 emissiecategorieën:

-  1. Aangekochte goederen en diensten
-  4. Upstream transport en distributie
-  5. Productieafval
-  9. Downstream transport en distributie
-  12. End-of-life verwerking van verkochte producten

<sup>1</sup> <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/energie-besparen/mja3-mee>

<sup>2</sup> GHG Protocol, Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard, 2011

<sup>3</sup> GHG Protocol, Corporate Accounting & Reporting standard, 2004

<sup>4</sup> 20190801 Meest materiële scope 3 emissies



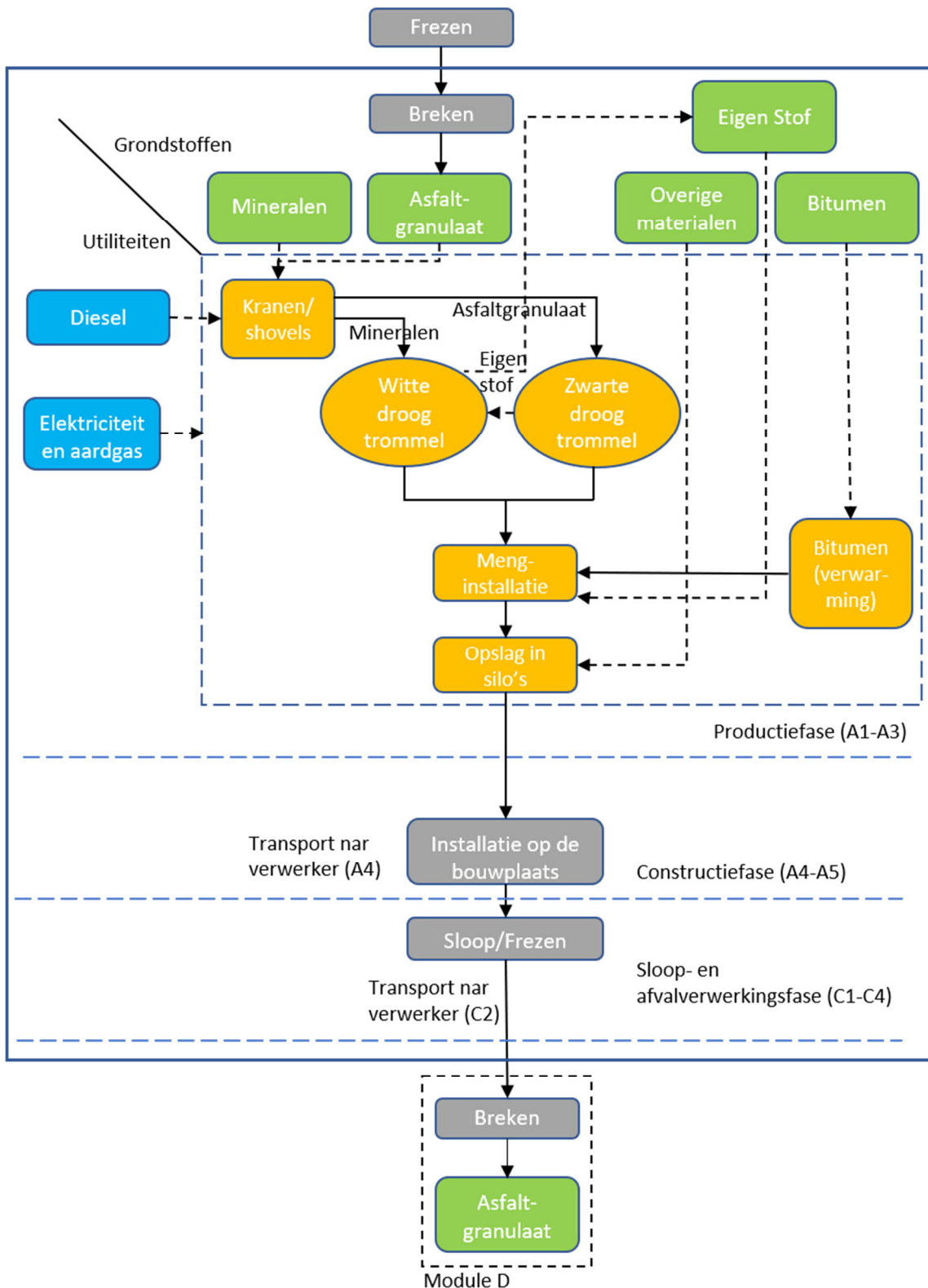


## 2. WAARDEKETEN

De kern van het werk van KWS wordt gevormd door de aanleg, reconstructie en onderhoud van verhardingen, riolering en grondverzet. KWS produceert meer dan 20% van al het asfalt in Nederland. Dat gebeurt in vijf eigen en in vijf gedeelde asfaltinstallaties.

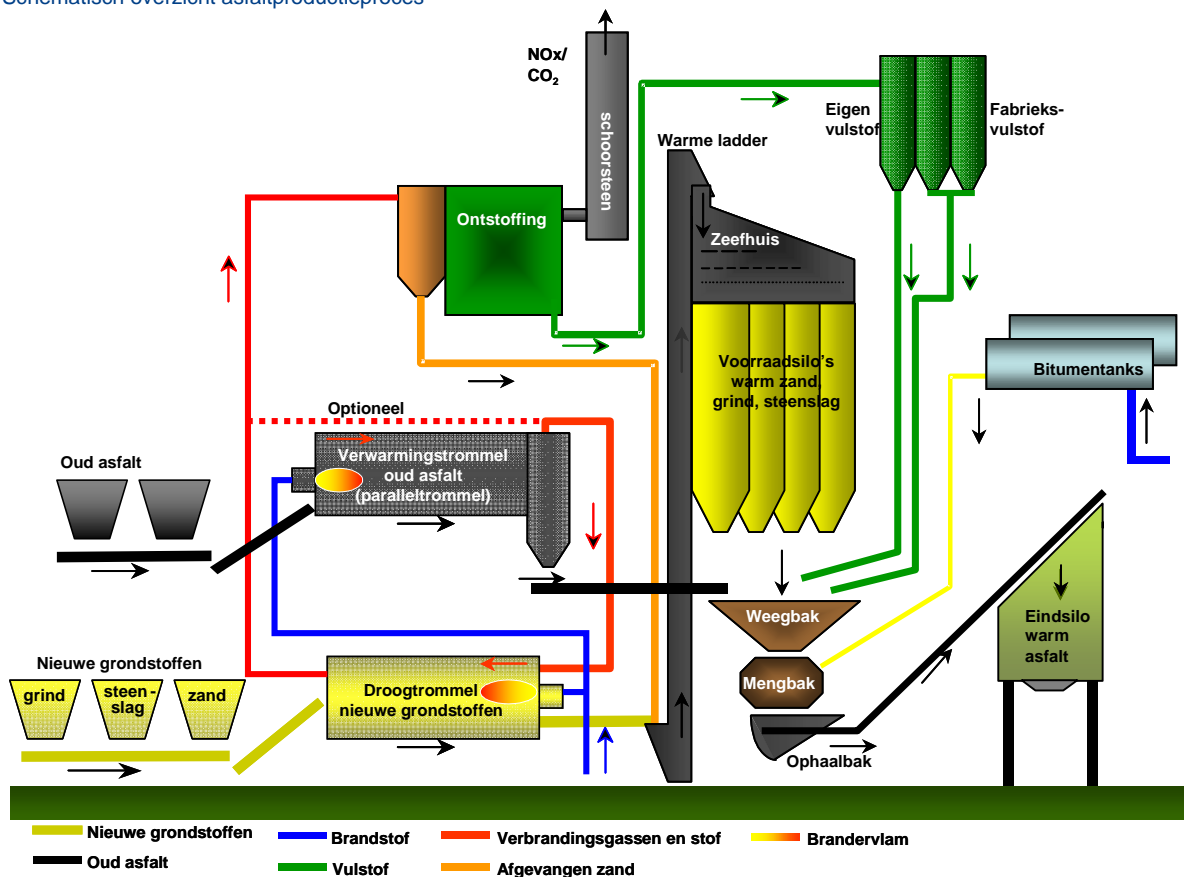
In Figuur 1 is schematisch de levenscyclus van de primaire waardeketen van KWS - asfaltproductie - weergegeven, hierin ontbreekt de gebruiksfase (onderhoud). Echter wordt deze fase voor een groot deel gevormd door de 'sloop- en afvalverwerkingsfase', waarmee deze fase slechts een beperkte invloed heeft.

Figuur 1 - Schematische weergave asfaltketen, incl. LCA faseverdeling



De cyclus begint bij de winning van de grondstoffen (Scope 3). Deze zijn globaal in te delen in steenslag, zand, vulstof en bitumen. Vervolgens dienen de verschillende grondstoffen vervoerd te worden naar de desbetreffende asfaltcentrale (Scope 3). Het vervoer van steenslag en zand gebeurt merendeels over het water. De bitumen en de vulstof daarentegen worden altijd per as getransporteerd. Bij de asfaltcentrale worden de verschillende grondstoffen opgeslagen. Hier vindt vervolgens het productieproces van asfalt plaats (Scope 1&2; zie Figuur 2). Naar gelang van het mengsel worden de verschillende grondstoffen voor gedoseerd, gedroogd, verwarmd en tot slot gemengd tot het gewenste asfalt. Het asfalt wordt daarna opgeslagen in silo's, waarvandaan het kan worden overgeladen in asfaltkippers. De asfalt-kippers transporteren het asfalt naar de plek van het werk (Scope 3). Op de plaats van bestemming kan het asfalt worden aangebracht, waarna het wordt verdicht door het te walsen (Scope 1&2). Nu kan het asfalt worden gebruikt waarvoor het bedoeld is (Scope 3). Tijdens het gebruik kan het voorkomen dat er schade optreedt door welke reden dan ook. Wanneer dit gebeurt zal er onderhoud moeten plaatsvinden (Scope 3). Hiervoor moet er weer asfalt naar de te repareren plek worden getransporteerd en kan het oude asfalt, wat eventueel vrijkomt, terug getransporteerd worden naar de asfaltcentrale (Scope 1&2). Daar kan het oude asfalt worden gerecycled door het toe te voegen aan het productieproces (Scope 1&2). De laatste fase is de sloop- en afvalfase. In deze fase is het asfalt "op" en aan vervanging toe, en wordt het oude asfalt opgebroken. Het opgebroken asfalt kan worden gerecycled tot nieuw asfalt of het kan eventueel worden hergebruikt als fundering voor het nieuwe asfalt (Scope 1&2).

Figuur 2 – Schematisch overzicht asfaltproductieproces



In deze ketenanalyse wordt gebruik gemaakt van EcoChain. Deze tool is bedoeld voor de uitvoering van levenscyclus analyses. Met behulp van deze tool heeft KWS haar gehele asfaltketen in kaart gebracht en daarmee de milieu-impact van de verschillende asfaltmengsels van de centrales.

Binnen deze ketenanalyse zal deze tool ingezet worden om de impact van het asfalt inzichtelijk te maken en daarmee de mogelijkheden voor CO<sub>2</sub>-reductie binnen Scope 3 te identificeren.

### 3. DATACOLLECTIE

De uitgevoerde analyse in EcoChain omvat het verzamelen van gegevens en de berekeningsprocedures om de relevante milieu-ingrepen (ingående en uitgaande stromen) van een productsysteem te kwantificeren. Hierbij worden energie, grondstoffen en transport gegevens meegenomen en omgerekend naar emissies naar lucht, bodem, water en grondstof extracties.

Alle toeleveranciers die specifiek betrekking hebben op de activiteiten van de asfaltcentrale zijn gevraagd om milieu-relevante productinformatie aan te leveren voor deze studie. Echter hebben slechts enkele leveranciers deze data aangeleverd in de vorm van een EPD, veiligheidsbladen, certificaten, en/of materialisatie en energiegegevens. Voor de toeleveranciers die geen of onvoldoende gegevens hebben verstrekt, is gebruik gemaakt van publieke bronnen, branchecijfers en literatuurgegevens. Gebaseerd op deze informatie zijn representatieve proceskaarten geselecteerd uit de Nationale Milieu Database (v2.2) en Ecolnvent (v3.4).

De data gebruikt voor de producten, bijproducten en het afval in dit onderzoek zijn afkomstig van de administraties van energie en grondstoffen op de productielocatie. De productiedata van 2017 is gebruikt. In Tabel 1 is per fase aangegeven wat de bron is. Emissies naar lucht, water en bodem en andere milieuaspecten geassocieerd met de productie van het product zijn afkomstig van de emissieregistratie.

Tabel 1 - Databronnen

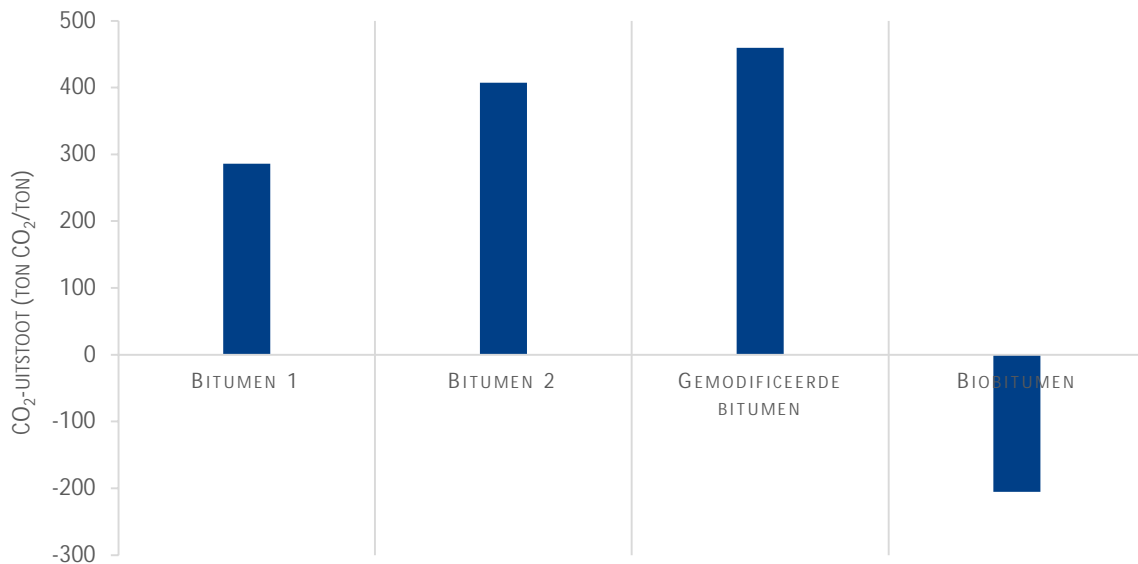
Wat	Ketenpartners	Onderdeel	Bron
<b>Grondstoffen</b>	Producenten & leveranciers (zie EcoChain)	Mengselsamenstelling	Receptkaart asfaltcentrale
<b>Transport grondstoffen</b>	Transporteurs	Transportmiddel Transportafstand	Toeleverancier <a href="http://www.sea-distances.org">www.sea-distances.org</a> <a href="http://www.blueroadmap.nl">www.blueroadmap.nl</a> google.maps.nl
<b>Productie</b>	Asfaltcentrales	Energieverbruik per productieproces	Energiemeters individuele processen (allocatie o.b.v. mengselsamenstelling)
<b>Transport asfalt</b>	Asfalttransporteurs	Transportmiddel Transportafstand	Transporteur google.maps.nl (naar referentieproject)
<b>Constructie</b>	KWS / Onderaannemers	Materieeltype en verbruiken	TNO - "LCA-Achtergrondrapport voor Nederlandse Asfaltmengsels" v2.1
<b>Sloop constructie</b>	Freesbedrijven	Materieeltype en verbruiken	TNO - "LCA-Achtergrondrapport voor Nederlandse Asfaltmengsels" v2.1
<b>Transport vrijkomend asfalt</b>	Transporteurs	Transportmiddel Transportafstand	Transporteur google.maps.nl (naar referentieproject)
<b>Afvalverwerking</b>	Asfaltcentrales	Onderdeel van 'Grondstoffen'	TNO - "LCA-Achtergrondrapport voor Nederlandse Asfaltmengsels" v2.1

## 4. KWANTIFICEREN CO<sub>2</sub>-EMISSIONS

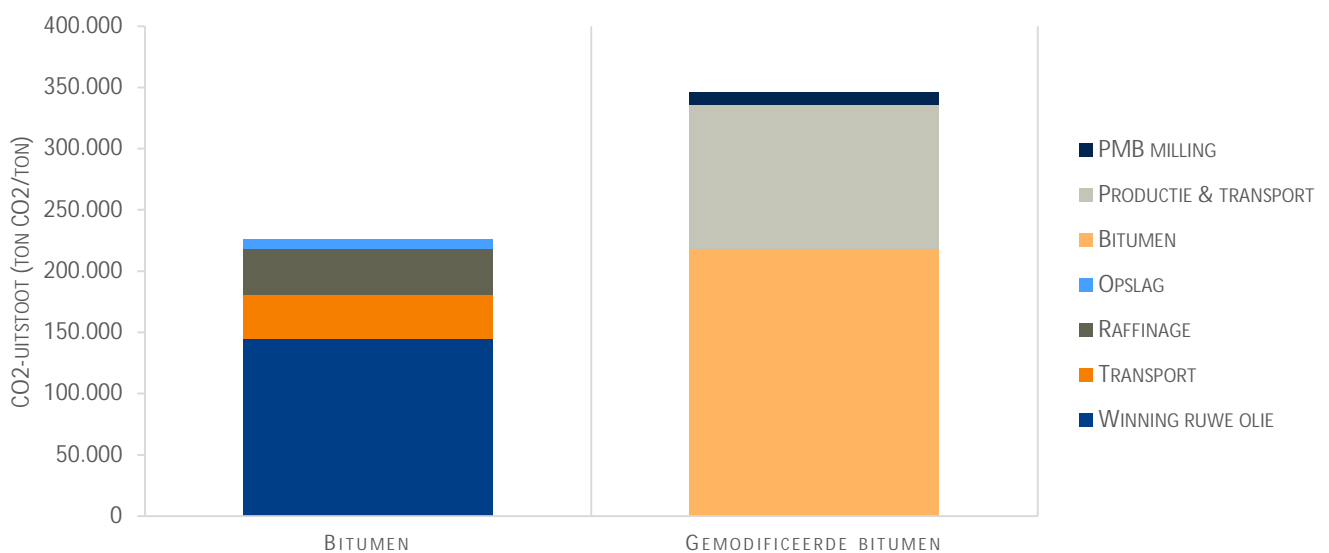
Er zijn verschillende soorten bitumen beschikbaar. Afhankelijk van het mengsel kunnen hier verschillende keuzes in gemaakt worden. In Figuur 3 zijn vier bitumensoorten naast elkaar afgezet, waarbij de fases winning en productie van grondstoffen, transport van grondstoffen en productie van bitumen in de vergelijking zijn meegenomen.

Uit Figuur 4 wordt inzichtelijk dat de impact van het bitumen voornamelijk veroorzaakt worden door de winning van ruwe olie. Wanneer gekeken wordt naar gemodificeerde bitumen, komt daar bovenop tevens nog een significante impact als gevolg van het modificatieproces ('Productie & transport'). Dit geeft belangrijke handvatten voor het identificeren van onze reductiemogelijkheden.

Figuur 3 – Vergelijking bitumensoorten



Figuur 4 – Zwaartepuntanalyse bitumen





## KETENPARTNERS

Rondom bitumen zijn verschillende ketenpartners betrokken, deze zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2 – Ketenpartners bitumen

Ketenstap	Ketenpartner	Veroorzaakte emissies
<b>Winning en productie van grondstoffen</b>	Raffinaderijen Bitumenproducenten (o.a. Shell, BP, ESHA)	Scope 3: Energieverbruik winningsproces Scope 3: Energieverbruik raffinaderij Scope 3: Energieverbruik productieproces
<b>Transport</b>	Transporteur	Scope 3: Energieverbruik transport
<b>Opslag</b>	Asfaltcentrale	Scope 1/2: Eigen energieverbruik
<b>Verwerking</b>	Asfaltcentrale	Scope 1/2: Eigen energieverbruik



## 5. (AUTONOME) REDUCTIEMAATREGELEN

### 5.1. VERHOGEN % PR IN ASFALTMENGSELS

Door het percentage asfaltgranulaat in asfaltmengsels te verhogen, is door de vergrote hoeveelheid secundair bitumen in het mengsel minder primaire bitumen benodigd.

<b>Potentie</b>	Hoog	
<b>Haalbaarheid</b>	Hoog	
<b>Acties</b>	1. Validatietraject 2L-ZOAB 50% PR afronden	2019
	2. Ontwikkeling DZOAB 85% PR	2019-2021
	3. 20% verhoging PR in ZOAB algemeen	2019-2021
	4. Optimaliseren frees- & breekmethodes	2020-2021
	5. Validatietraject provincies SMA deklaag met PR	2021-2022

### 5.2. TOEPASSEN ALTERNATIEVE BINDMIDDELEN

Door bindmiddelen toe te passen met een lagere CO<sub>2</sub>-uitstoot, zoals bijvoorbeeld biobitumen, kan een significante CO<sub>2</sub>-reductie gerealiseerd worden.

<b>Potentie</b>	Hoog	
<b>Haalbaarheid</b>	Hoog	
<b>Acties</b>	1. Verhogen toepassing biobitumen	Doorlopend
	2. Onderzoek naar alternatieve bindmiddelen	Doorlopend
	3. Proef verhogen levensduur bitumen	2020
	4. Onderzoek verlagen temperatuur voor verwerking alternatieve bitumen, al dan niet door toevoeging additieven	2021-2022
	5. Onderzoek toepasbaarheid bindmiddel uit lignine	2021-2022

### 5.3. GEBRUIK ALTERNATIEVE BRANDSTOFFEN MATERIEEL/TRANSPORT

Uit de ketenanalyse kan geconcludeerd worden dat het ingezette materieel en transport een significant deel van de impact veroorzaken (voor standaard bitumen 16%). Door het gebruik van alternatieve brandstoffen, zal de desbetreffende CO<sub>2</sub>-uitstoot daarmee significant teruggedrongen kunnen worden.

<b>Potentie</b>	Gemiddeld	
<b>Haalbaarheid</b>	Klein	
<b>Acties</b>	1. Inventariseren mogelijke alternatieven	H2 2019
	2. In gesprek gaan met onderaannemers	2020
	3. Bewustzijn creëren door blijvend te vragen naar LCA-informatie leveranciers	Doorlopend

## 6. REDUCTIEDOELSTELLING

Eind 2020 heeft KWS voor alle meest toegepaste asfaltmengsel een PR-variant beschikbaar, evenals 2 asfaltmengsels o.b.v. biobitumen. Hiermee is de doelstelling voor 2020 behaald.

Op basis van de potentiële CO<sub>2</sub>-reductie uit de ketenanalyse en de invloed die KWS heeft, is de volgende doelstelling geformuleerd voor 2023: Eind 2023 hebben wij een PR-deklaag beschikbaar voor provinciale wegen, die in overleg met verschillende provincies in proefvakken getest zal zijn.





Daarnaast streven wij naar het vinden van een geschikt bindmiddel als alternatief voor standaard bitumen en het verlagen van de temperatuur voor de toepassing hiervan. Niet enkel voor een reductie in onze scope 1 emissies, maar ook om de toepassing hiervan in de sector te stimuleren. Ons doel is voor eind 2023 minimaal 2 additieven toegepast te hebben en deze te toetsen voor standaard toepassing.



## 6.1. METING EN MONITORING

---

Halfjaarlijks wordt de voortgang op de doelstelling vastgesteld. Om dit te bepalen, worden de volgende gegevens geïnterpreteerd

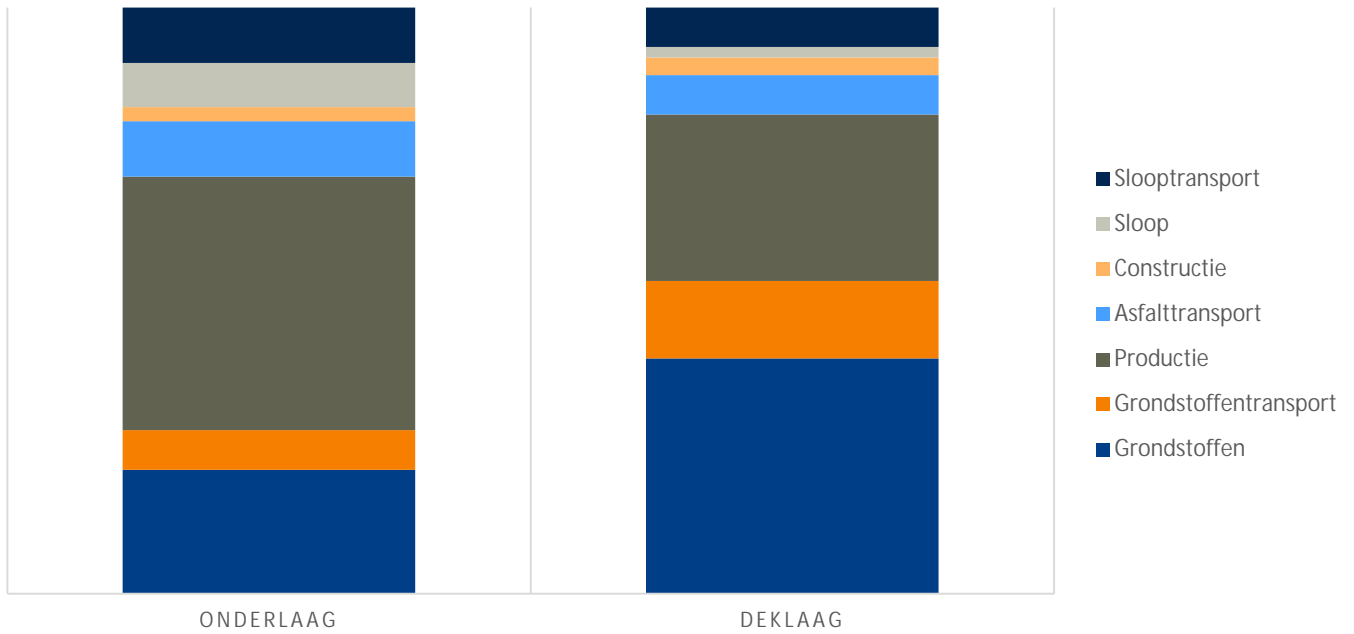
-  Geproduceerde hoeveelheid asfalt
-  Toegepaste hoeveelheid asfaltgranulaat
-  Toegepaste hoeveelheid bitumen (per type)
-  Gerealiseerde CO<sub>2</sub>-reductie



## BIJLAGE A

### ZWAARTEPUNTANALYSE LEVENSCYCLUS ASFALT

Grafiek 1 – Zwaartepuntanalyse CO<sub>2</sub>-uitstoot levenscyclus asfalt



Grafiek 2 – Zwaartepuntanalyse CO<sub>2</sub>-uitstoot Grondstoffen

