

# Ketenanalyse ASFALTVERWERKING



Rapportage ketenanalyses asfalt

Grondstoffen t.b.v. asfalt

Transport t.b.v. asfalt

Verwerking van asfalt

Opgesteld door: Relative Consultancy, R. Laan

Ondersteund door SWZ Consulting, S.W. Zuiderveld

Inhoudsopgave

## Inhoud

1 Inleiding .....	3
1.1 Achtergrond CO <sub>2</sub> Prestatieladder .....	3
1.2 Inzichtdocument scope 3 emissies .....	4
2 Scope 3 inventarisatie De Roo BV .....	6
2.1 Aannemersbedrijf De Roo BV .....	6
2.2 Organogram .....	6
2.3 Omschrijving van de activiteiten .....	7
3 Ketenanalyse Asphaltverwerking Jacob le Mairestraat .....	8
3.1 Inleiding .....	8
3.2 Jacob Le Mairestraat .....	8
3.3 Ketenbeschrijving .....	8
3.3 Afbakening van de waardeketen .....	10
4 Bepaling van de relevantie emissiecategorieën .....	11
4.1 Winning van de grondstoffen .....	11
4.2 Transport van de grondstoffen .....	12
4.3 Productie van het asfalt .....	12
4.4 Transport naar de werklocatie .....	12
4.5 Verwerking van het asfalt .....	13
4.6 Gebruik van het asfalt .....	13
4.7 Sloop en afvoer van het asfalt .....	13
5 Emissie totaal .....	14
6 Conclusie .....	15
7 Reductiedoelstellingen .....	16
8 Plan van aanpak .....	17
9 Referenties .....	18

## 1 Inleiding

Aannemersbedrijf De Roo BV, Hierna te noemen de Roo, wil in het kader van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder aan haar opdrachtgevers laten zien wat de CO<sub>2</sub>-emissies zijn van hun bedrijfsactiviteiten. Onderdeel daarvan is het in kaart brengen van indirecte (scope 3) CO<sub>2</sub>-emissies die vooral samenhangen met activiteiten eerder of later in de keten van materialen of producten die door De Roo worden gebruikt. In dit hoofdstuk wordt uiteengezet wat de inventarisatie van deze indirecte CO<sub>2</sub>-emissies inhoudt.

De CO<sub>2</sub>-prestatieladder is een instrument dat is ontwikkeld door ProRail en sinds 2011 wordt beheerd door de SKAO. Dit instrument vraagt om inzicht in de eigen CO<sub>2</sub>-emissies. Die emissies worden in drie scopes verdeeld (zie ook figuur 1.1):

- Scope 1: directe broeikasgasemissies ten gevolge van de eigen bedrijfsactiviteiten.
- Scope 2: indirecte, maar direct aan energiegebruik gerelateerde broeikasgasemissies ten gevolge van de eigen bedrijfsactiviteiten, zoals: inkoop van elektriciteit en autogebruik.
- Scope 3: indirecte broeikasgasemissies gerelateerd door de activiteiten van anderen die voor het bedrijf worden verricht.



Figuur 1: Scope indelingen

Deze rapportage richt zich op het rapporteren van belangrijke scope 3 emissies door middel van een ketenanalyse. Als basis voor deze rapportage is het GHG-Protocol, deel A "Corporate Accounting and Reporting Standaard" gekozen. De Roo voert de scope 3 analyse uit voor asfaltverwerking. Er wordt gekeken naar de emissies bij de aanvoer van grondstoffen, het transport en de verwerking van het uiteindelijke product.

### 1.1 Achtergrond CO<sub>2</sub> Prestatieladder

De Roo heeft gekozen om zich te certificeren voor de CO<sub>2</sub> prestatieladder trede 5. De CO<sub>2</sub> prestatieladder beloont bedrijven die klimaat bewust produceren, dit gebeurt d.m.v. gunningcriteria bij aanbestedingen mee te nemen. De CO<sub>2</sub> prestatieladder is opgezet volgens het Green House Gas (GHG) Protocol. De CO<sub>2</sub> prestatieladder is ontwikkeld om bedrijven die deelnemen aan aanbestedingen te stimuleren hun eigen CO<sub>2</sub> uitstoot te kennen en te verminderen.

Volgens het certificatieschema van de CO<sub>2</sub> prestatieladder wordt verwacht van het deelnemende bedrijf, dat er 1 analyse van GHG genererende activiteiten uit scope 3 kan worden voorgelegd, zoals beschreven in het GHG-protocol. De volgende voorwaarden worden door SKAO aan de analyse gesteld.

Om op niveau 4 of 5 te voldoen aan de eisen van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder moet onder andere worden voldaan aan eisen op het vlak van Inzicht, met 4.A.1:

“Het bedrijf heeft aantoonbaar inzicht in de meest materiële emissies uit scope 3, en kan vanuit deze scope 3 emissies tenminste 1 analyse van GHG-genererende (ketens van) activiteiten voorleggen.”

Daarnaast geldt eis 4.A.3:

“Tenminste 1 van de analyses uit 4.A.1 (scope 3) is professioneel ondersteund of becommentarieerd door een ter zake als bekwaam erkend en onafhankelijk kennisinstituut.”

Op het gebied van reductie stelt de prestatieladder de volgende eis 4.B.1:

“Het bedrijf heeft voor scope 3, op basis van de analyse uit 4.A.1, CO<sub>2</sub>-reductiedoelstellingen geformuleerd of bedrijf heeft voor scope 3, op basis van één materiële GHG-genererende (ketens van) activiteit CO<sub>2</sub>-reductiedoelstellingen geformuleerd. Er is een bijbehorend plan van aanpak opgesteld inclusief de te nemen maatregelen.

Doelstellingen zijn uitgedrukt in absolute getallen of percentages ten opzichte van een referentiejaar en binnen vastgelegde termijn.”

## 1.2 Inzichtdocument scope 3 emissies

Onder scope 3 emissies vallen binnen de CO<sub>2</sub>-prestatieladder de volgende zaken<sup>1</sup> (zie figuur 1):

- Winning en productie van aangekochte materialen en brandstoffen;
- Transport gerelateerde activiteiten;
- Activiteiten gerelateerd aan elektriciteitsverbruik buiten scope 2;
- Emissies van leased assets, franchises en outsourced activiteiten;
- Gebruik van verkochte producten en diensten;
- Afvalverwerking.

In het document “Analyse scope 3 emissies De Roo” wordt inzicht gegeven in de scope 3 emissies die binnen De Roo aanwezig zijn.

### Aanpak ketenanalyses

Uit de inventarisatie van Scope 3 emissies komt naar voren dat het gebruik van beton en asfalt tot de meest materiële emissies van De Roo behoort. In dit rapport wordt de ketenanalyse van het onderhoudsproject Asfaltvervanging Jacob le Mairestraat besproken. Dit is een keten waar naar verwachting winst te behalen valt en waar de Roo verwacht voldoende mogelijkheden te hebben om maatregelen te nemen voor een verdere reductie van deze emissie. Dat is de reden dat deze ketenanalyse zich op deze emissie concentreert.

---

<sup>1</sup> Dit is met uitzondering van de categorieën uit het GHG-protocol die binnen de CO<sub>2</sub>-prestatieladder onder scope 2 vallen: zakelijk verkeer met privé-auto en zakelijke vliegtuizen.

De ketenanalyses worden uitgevoerd conform de volgende stappen die volgen uit het GHG-protocol<sup>2</sup>. Deze stappen zijn:

1. Beschrijven van de waardeketen van de scope 3-emissie.
2. Het identificeren van de partners in de waardeketen.
3. Het kwantificeren van de emissies.

---

<sup>2</sup> "Greenhouse Gasses"-protocol, uitgegeven door de World Business Council for Sustainable Development (WBC- SD) in samenwerking met het World Resources Institute (WRI) als richtlijn voor hoe bedrijven CO2-emissies in kaart moeten brengen.

## 2 Scope 3 inventarisatie De Roo BV

### 2.1 Aannemersbedrijf De Roo BV

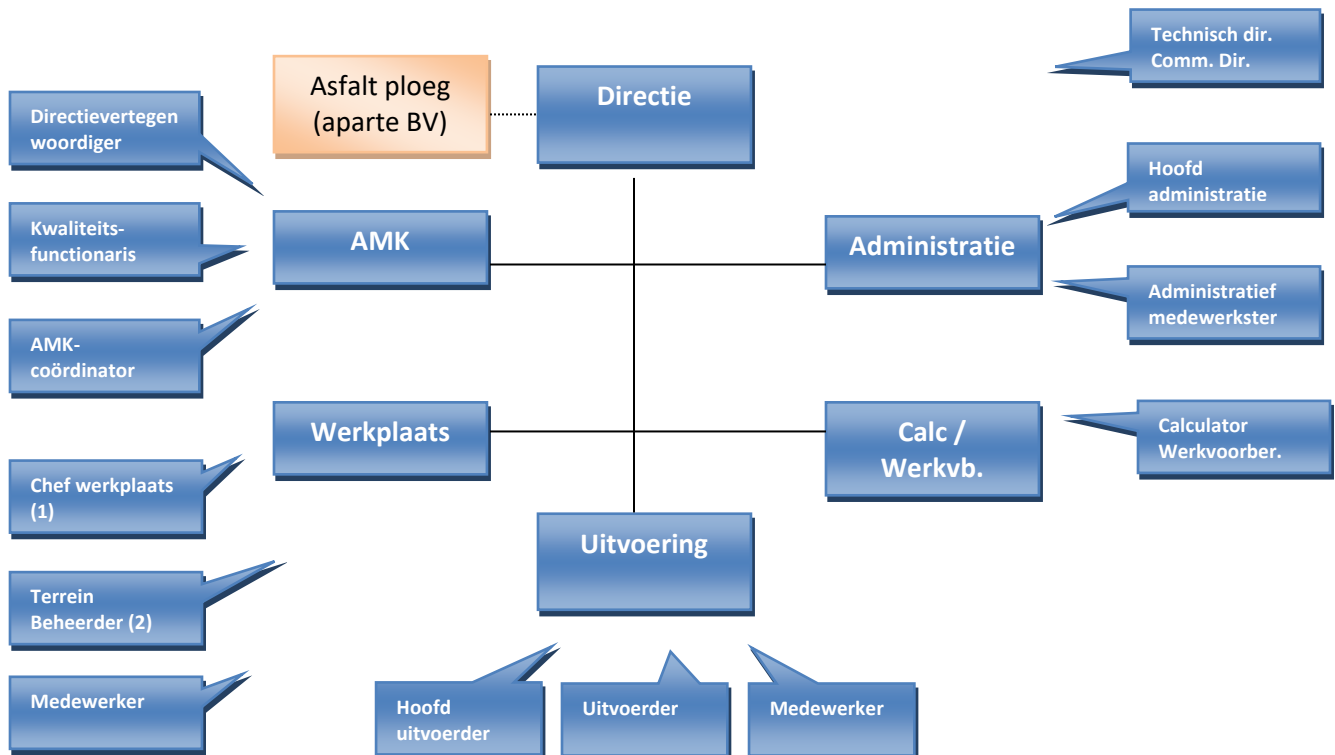
De Roo is werkzaam op het gebied van de civiele techniek met name het ontwerpen en uitvoeren van weg- en waterbouwkundige werken, bodemsanering en bodembescherming.

De Roo is gevestigd in Emmen.

De Roo kan flexibel inspelen op de wensen van de klant. Door de vele kennis binnen het bedrijf kunnen we de opdrachtgever vanaf het allereerste begin van een project tot oplevering op maat bedienen.

Voor aanvullende informatie betreffende De Roo wordt verwezen naar [www.de-roo.nl](http://www.de-roo.nl)

### 2.2 Organogram



## 2.3 Omschrijving van de activiteiten

### Overzicht activiteiten

#### GWW werken

De waardeketen van De Roo bestaat uit de volgende hoofdactiviteiten:

- Ontwerp en calculatie;
- Bouw;
- Onderhoud;
- Inspectie en oplevering.

De activiteiten die daaraan te koppelen vallen, zijn:

1. Kostenberekening op basis van bestekken;
2. Gedetailleerd ontwerp en werkplanning;
3. Bestelling grondstoffen;
4. Transport grondstoffen naar bouwlocatie;
5. Transport prefab producten naar eigen bouwlocatie of andere afnemers
6. Aanvoer materieel en hulpmiddelen naar bouwlocatie;
7. Eventueel sloop en afvoer;
8. Bouwactiviteiten, grondstoffen met behulp van materieel en hulpmiddelen;
9. Inspectie en oplevering;
10. Afvoer van materieel, hulpmiddelen en afval.

Rondom dit alles zitten management met (staf-)ondersteuning (administratie, ICT, financiën, P&O), ook wel 'overhead'. Transport van producten en materieel wordt voor het grootste deel ingehuurd.

De activiteiten binnen dit deel van de waardeketen van De Roo vallen dus deels onder opslag, transport, handel (kantoor). Daarvoor vind ook transport plaats. Daar de omvang en diversiteit van deze groep qua beïnvloeding moeilijk is. Daarom wordt deze categorie niet meegenomen voor een diepgaandere ketenanalyse.

## 3 Ketenanalyse Asphaltverwerking Jacob le Mairestraat

### 3.1 Inleiding

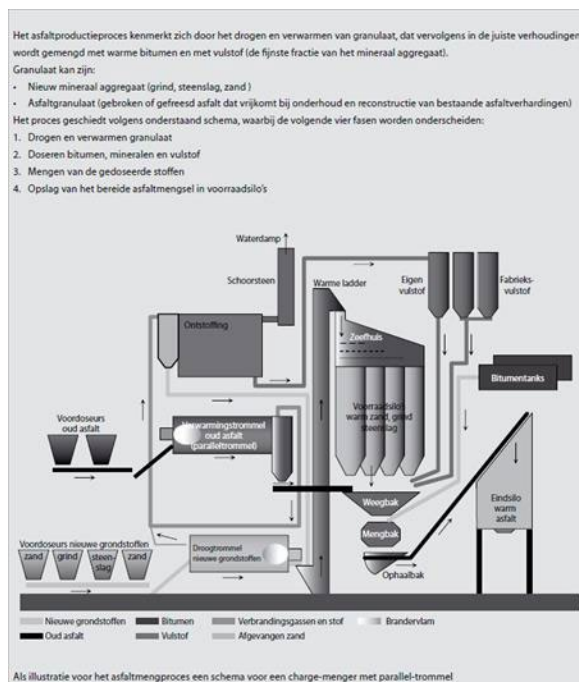
Bij de inventarisatie van de scope 3 emissies is een analyse van de waardeketen van De Roo gemaakt. Dat betekent dat de bedrijfsactiviteiten in kaart zijn gebracht om zo te identificeren waar er sprake kan zijn van scope 3 emissies. Bij het opstellen van het CO<sub>2</sub>-emissiecijfer van asphaltverwerking dient er ook gekeken te worden naar de keten. Deze keten loopt vanaf onttrekking van grondstoffen tot en met verwerking van het asphalt. Dit gaat verder dan alleen de eigen bedrijfsactiviteiten en vormt een aaneenschakeling van de activiteiten van verschillende bedrijven. Op basis van deze ketenanalyse identificeren we ook relevante partijen in de keten. Die zijn zoveel mogelijk benaderd voor het verzamelen van gegevens over CO<sub>2</sub>-emissies in hun deel van de keten.

### 3.2 Jacob Le Mairestraat

Er is voor gekozen om een analyse te maken van het onderhoudswerk aan de Jacob le Mairestraat te Emmen. Hier zijn twee nieuwe lagen asphalt aangebracht. Deze lagen bestaan uit een tussenlaag en deklaag. Al het asphalt is ingekocht bij de asphaltcentrale EMS-Jade Mischwerke GmbH. In totaal is er 1199,58 ton asphalt verwerkt. Hiervoor zijn 47 ritten uitgevoerd over een retour afstand van 70,4 kilometer.

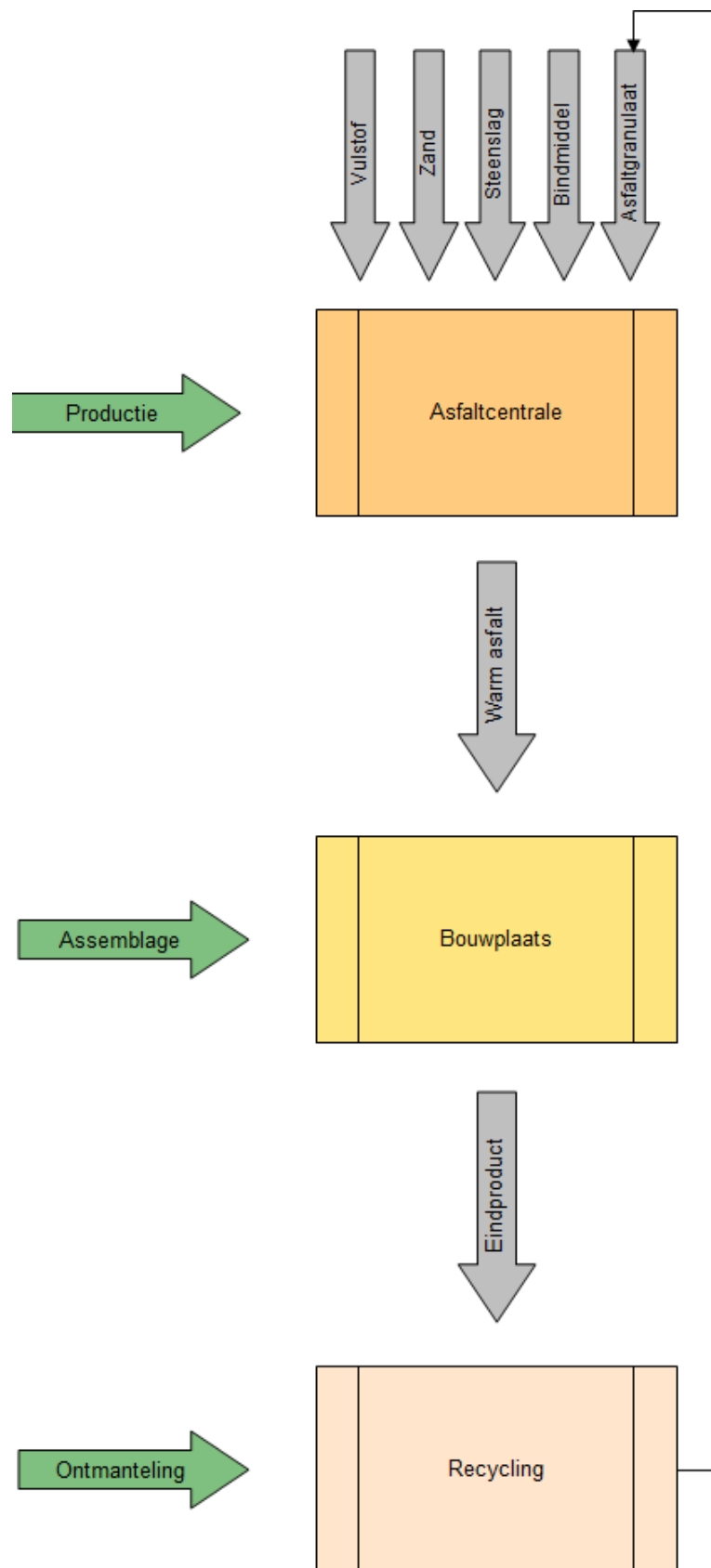
### 3.3 Ketenbeschrijving

Het proces van het maken van asphalt wordt weergegeven in figuur 2. Naast de productie van asphalt worden er meer activiteiten in de keten verricht. Om de uitstoot van CO<sub>2</sub> bij verwerking van asphalt goed in kaart te brengen, is als eerste uitgezocht hoe de asphaltketen (figuur 3) loopt. Aan de hand van deze keten zijn de namen bepaald van de partners die de werkzaamheden uitvoeren. Door deze partners te kennen kan er een samenwerkingsverband tot stand komen. In dit samenwerkingsverband worden de emissiebronnen in kaart gebracht en kunnen reductiemogelijkheden bedacht worden.



figuur2





Figuur 3

### 3.3 Afbakening van de waardeketen

Omdat het, zoals het handboek van de CO2 prestatieladder aangeeft, niet direct noodzakelijk is om alle ketenpartners te benaderen heeft De Roo besloten alleen de cruciale gegevens op te vragen. Helaas waren er geen cruciale gegevens beschikbaar van de asfaltcentrale Ems-Jade. Er is daarom gekozen om de gegevens van een vergelijkbare asfaltcentrale op te vragen. Op voorspraak van CO2 Footprint adviesbureau SWZ Consulting is gekozen voor APW te Westerbroek. De gegevens zijn uit de ketenanalyse van dit bedrijf (Koninklijke Oosterhof Holman Beheer b.v., 2019) gehaald. Daarnaast is er inzicht verkregen in de CO2 emissies gerelateerd aan het transport van asfalt. Het afvoeren van freesasfalt is niet meegenomen in deze analyse.

In het kader van de meerjarenafspraken energie-efficiëntie 2001-2020 (MJA3 convenant) is er binnen de asfaltsector een voorstudie gedaan naar het energieverbruik binnen de gehele asfaltketen. De energie-impact van de verschillende fasen staat in onderstaande tabel.

Fase	Ketenonderdeel	MJ/m <sup>2</sup>	Aandeel (%)
1	Productie van grondstoffen	241	24
2	Asfaltproductie in centrale	169	17
3	Transport en aanleg	100	10
4	Gebruik en onderhoud	413	42
	- Productie van grondstoffen	148	15
	- Asfaltproductie	104	11
	- Transport en verwerking	61	6
	- Frezen (excl. transport)	62	6
	- Afdanking	38	4
5	Slopen, verwijderen, recycling	62	6
	<b>Totaal</b>	985	100

Bijdrage van de verschillende fasen aan het totale energieverbruik in de asfaltketen.

Het gebruik van freesasfalt is niet meegenomen in de verwerking tot asfalt. Daarnaast is voor het transport van de grondstoffen naar de asfaltcentrale een schatting aangehouden. De fabrikant kon deze gegevens niet goed inzichtelijk maken. Aan de hand van gegevens vanuit diverse andere centrales komen we tot een redelijk betrouwbaar beeld.

## 4 Bepaling van de relevantie emissie categorieën

Zoals beschreven in figuur 3 is de asfaltketen te verdelen in verschillende stappen. Winning van de grondstoffen (paragraaf 4.1) Transport van de grondstoffen (paragraaf 4.2) Productie van het asfalt (paragraaf 4.3) Transport naar de werklocatie (paragraaf 4.4) Verwerking van het asfalt (paragraaf 4.5) Gebruik van het asfalt (paragraaf 4.6) Sloop en afvoer van het asfalt (paragraaf 4.7)

### 4.1 Winning van de grondstoffen

Asfalt bestaat uit een mengsel van verschillende producten, grind (steenslag), zand, bitumen en vulstof. Het grind, zand en de vulstof zijn minerale bestanddelen.

De samenstelling van asfalt verschilt behoorlijk per asfalttype dat voor het werk vereist is. Het grind is in gewicht de belangrijkste grondstof en het bitumen het minst belangrijke.

In een aantal gevallen worden er kleurstoffen toegevoegd aan het asfalt, denk bijvoorbeeld aan de rode fietspaden. In een aantal gevallen worden er hulpstoffen aan het asfalt toegevoegd om de bepaalde eigenschappen te verbeteren. Deze hulpstoffen worden in dit onderzoek niet gespecificeerd.

Voor de winning van zand en grind zijn de emissiefactoren gebruikt uit (Greeve, 2008). Voor de winning van Bitumen wordt de emissiefactor gebruikt uit (Lancaster, 2009). De emissiegegevens van de vulstoffen en asfaltgranulaat zijn niet voorhanden en daarom niet meegenomen, hier zal nader onderzoek naar gedaan kunnen worden.

	zand	grind	bitumen
Ton CO <sub>2</sub> / ton grondstof	0,0056	0,00926	0,03

(Koninklijke Oosterhof Holman Beheer b.v., 2019)

In tabel 3 worden alle gebruikte grondstoffen en de daarbij behorende CO<sub>2</sub> uitstoot weergegeven.

Grondstof	Hoeveelh (ton)	Emissiefactor (tonCO <sub>2</sub> /ton)	Uitstoot (tonCO <sub>2</sub> )
Grind/ steenslag	52,81	0,00926	<b>0,49</b>
Zand	29,00	0,0056	<b>0,16</b>
Bitumen	3,89	0,03	<b>0,117</b>
Vulstoffen	3,88	-	
Asfaltgranulaat	54,19	-	
<b>TOTALEN</b>	<b>143,77</b>		<b>0,767</b>
Per ton asfalt			0,0063

(Aannemersbedrijf Koen Meijer BV, 2018)

## 4.2 Transport van de grondstoffen

Voor dit onderzoek is gekozen om verschil te maken in het transport van de grondstoffen en het transport van het asfalt. De producent geeft aan de grondstoffen van vele verschillende leveranciers te betrekken. Voor het kwantificeren van de transportactiviteiten binnen de keten is gebruik gemaakt van verschillende waardes zoals die door diverse andere asfaltcentrales worden aangegeven in de verschillende ketenanalyses. Per ton asfalt komt de gemiddelde uitstoot voor transport van grondstoffen uit op 0,0150 ton CO<sub>2</sub> per ton asfalt.

## 4.3 Productie van het asfalt

In tabel 4 wordt de productie van asfalt en de daarbij behorende CO<sub>2</sub> emissie weergegeven voor de Asfalt Productie Westerbroek (APW). Deze gegevens komen uit de ketenanalyse van OH.

Voor het kwantificeren van de onderstaande gegevens binnen de keten is gebruik gemaakt van de conversiefactoren van de CO<sub>2</sub> prestatieladder van SKAO.

Onderdeel	Hoeveelh	Conversie factor (kgCO <sub>2</sub> /kWh/m <sup>3</sup> /l)	Uitstoot (ton)
Electra (groen overig)	6732,7 kWh	0,649	4,37
Aardgas	9340,3 m <sup>3</sup>	1,890	17,66
Diesel transport asfalt	1032 ltr	3,230	3,34
<b>TOTALEN</b>			<b>25,37</b>
Totaal hoeveelheid geproduceerd asfalt			1199,58
Per ton asfalt			0.0211

(Koninklijke Oosterhof Holman Beheer b.v., 2019)

## 4.4 Transport naar de werklocatie

Vanaf de asfalt centrale wordt het asfalt naar de werklocaties getransporteerd, deze afstand is niet onbeperkt. Asfalt wordt namelijk warm vervoerd en warm verwerkt, als de transportafstand te groot is koelt het asfalt dusdanig af dat het niet meer verwerkt kan worden op de werklocaties. De afstand van Ems-Jade tot aan het werk Jacob le Mairestraat is 35,2 kilometer. Er zijn in totaal 47 ritten gemaakt. Dit komt overeen met  $47 * 70,4$  (retour) = 3309 kilometer.

Voor het kwantificeren van de transportactiviteiten binnen de keten is gebruik gemaakt van de conversiefactoren van de CO<sub>2</sub> emissiefactoren. Deze geeft als conversiefactor 0,00011 ton CO<sub>2</sub> per ton kilometer. Voor dit project geeft dat een CO<sub>2</sub> emissie van:

$$(1199,58 \text{ ton asfalt} / 47 \text{ ritten}) \times 70,4 \text{ kilometer} \times 0,00011 = 0.1976 \text{ ton CO}_2 \text{ per rit}$$

Per ton asfalt is dit 0,007742 ton CO<sub>2</sub> voor het transport naar de werklocatie.

#### 4.5 Verwerking van het asfalt

Het verwerken van het asfalt op een reeds aangebrachte ondergrond gebeurt machinaal, met een asfaltspreidmachine. Dit gebeurt met een verwerkingstemperatuur van +/-170 graden Celsius. Na het aanbrengen zorgen walsen ervoor dat het asfalt optimaal verdicht wordt. Na een afkoel periode kan het verkeer direct gebruik maken van de nieuwe weg. Gerekend wordt met een uitgebreide asfaltset die gemiddeld 78l per uur verbruikt. De uitgebreide asfaltset bestaat onder andere uit een spreidingsmachine, een grote trilwals, een kleine trilwals, bandenwals, dieplader en vrachtwagen.  $21 \text{ uur} \times 78 \text{ liter p/u} = 1638 \text{ liter} \times (3,23/1000)$  (uitstoot CO<sub>2</sub> per liter diesel) = 5,291 CO<sub>2</sub> uitstoot in ton

#### 4.6 Gebruik van het asfalt

Tijdens het gebruik van het asfalt wordt CO<sub>2</sub> uitgestoten. Door het optimaliseren van de structuur van het asfalt kan de rolweerstand verlaagd worden. Hierdoor zal dan ook de uitstoot van CO<sub>2</sub> tijdens de gebruiksfase verlaagd kunnen worden. Deze uitstoot en de uitstoot van eventuele reparaties worden niet meegenomen in dit onderzoek.

#### 4.7 Sloop en afvoer van het asfalt

Asfalt wordt d.m.v. opbreken en frezen verwijderd. De vrijgekomen stoffen kunnen worden hergebruikt. De samenstelling van deze stoffen bepaald op welke wijze dit mogelijk is.

In dit onderzoek is de CO<sub>2</sub> emissie van het frezen van het freesasfalt niet meegenomen.

Sinds 1991 is het gebruik van teer als bindmiddel verboden, als het sloopasfalt teerhoudend is mag deze niet worden hergebruikt en zal als zijnde afval worden afgevoerd.

## 5 Emissie totaal

In tabel 5 zijn de totalen van alle voorgaande tabellen opgenomen, om een goed beeld te krijgen is ook weergegeven wat de CO<sub>2</sub> uitstoot per ton asfalt is.

	Hoeveelheid in ton of liters	CO <sub>2</sub> uitstoot in ton	CO <sub>2</sub> uitstoot per ton asfalt
Winning grondstoffen	143,77	0,767	0,0053
Transport grondstoffen	143,77	2,157	0,0150
Productie asfalt	1199,58	24,11	0,0201
Transport werklocatie	1199,58	9,29	0,00774
Verwerking asfalt	21 uur voor 1199,58	5,291	0,00323
<b>Totalen</b>		<b>40,20</b>	<b>0,05114</b>

## 6 Conclusie

Om aan de scope 3 doelstellingen van de CO<sub>2</sub> prestatieladder van SKAO te voldoen, heeft De Roo dit rapport opgesteld. In dit rapport is de CO<sub>2</sub> uitstoot van de asfaltketen onderzocht. Op basis van deze gegevens is een gedegen analyse gemaakt van de uitstoot van de asfaltketen van De Roo.

In de analyse is duidelijk gebleken bij welke stappen in de keten relatief de meeste CO<sub>2</sub> uitstoot is. Het gaat hier om de stappen transport grondstoffen en productie asfalt, hier valt in termen van reductie dan ook de grootste winst te behalen. Echter doordat De Roo zelf geen deelneming in een asfaltcentrale heeft, zijn juist deze zaken moeilijk te beïnvloeden.

### ***Duurzaam asfalt***

Er zijn verschillende oplossingen in de markt met betrekking tot duurzaam asfalt. Zo zijn er door diverse partijen duurzame asfaltsoorten ontwikkeld. Laag Temperatuur asfalt, zoals Lynpave, is een voorbeeld van een duurzaam asfaltproduct: enerzijds omdat er tijdens de productie minder CO<sub>2</sub> vrijkomt en anderzijds omdat de levensduur langer is dan die van regulier asfalt.

### ***Minder CO<sub>2</sub>-uitstoot***

Laag Temperatuur Asfalt is een asfaltmengsel dat aanzienlijk minder milieubelastend is. De temperatuur waarop deze geproduceerd wordt is 30% tot 40% lager dan de temperatuur bij de productie van regulier asfalt. Het verlagen van de productietemperatuur zorgt niet alleen voor minder brandstofverbruik maar ook voor minder CO<sub>2</sub>-uitstoot. Dit levert een CO<sub>2</sub>-reductie van ruim 20% op.

Op het moment wordt duurzaam asfalt echter nog relatief weinig gebruikt. Vaak wordt bij een aanbesteding al een soort asfalt voorgeschreven. Dit heeft te maken met de onbekendheid bij de opdrachtgevers en de prijsvorming. De Roo kan enige invloed op het gebruik van duurzaam asfalt uitoefenen door samen met de partners er voor te zorgen dat het product bekender wordt bij de potentiële opdrachtgevers. Dit is ook één van de doelstellingen die naar aanleiding van deze analyse wordt opgesteld.

### ***Transport***

De Roo heeft een geringe invloed op het transport van het asfalt naar de werklocatie. Vanuit technische redenen mag de asfaltcentrale niet te ver van de productlocatie liggen. Indien de afstand te groot wordt, dan koelt het asfalt teveel af. Hierdoor wordt dus al altijd gekozen voor een regionale asfaltcentrale. Wel zal worden gestreeft om zoveel mogelijk transportbewegingen met Euro 6 vrachtwagens te laten uitvoeren. Dit zal als criterium opgenomen worden in het inkoopbeleid.

### ***Verwerking op locatie***

De Roo heeft een schatting gemaakt op basis van geen inzicht in de CO<sub>2</sub> emissie veroorzaakt door de machines tijdens het verwerken van het asfalt op locatie. Door het bijhouden van het brandstofverbruik van deze machines krijgt men een beter inzicht in de totale CO<sub>2</sub> emissie tijdens het verwerken van het asfalt.

## 7 Reductiedoelstellingen

De Roo streeft ernaar om in 2022 een 3% lagere CO<sub>2</sub> uitstoot per ton asfalt te realiseren. Deze reductie komt overeen met een totale verlaging van ongeveer 202 ton CO<sub>2</sub> emissie bij een gelijkblijvende hoeveelheid asfalt afname per jaar (43899 ton, zie scope 3 analyse).

Dit valt uit te splitsen in

Transport 1%

Verwerking 1%

Gebruik 1%

In het plan van aanpak zoals benoemd in het volgende hoofdstuk geven we aan hoe we dit willen bereiken.



## 8 Plan van aanpak

De Roo streeft ernaar om in 2022 een 3% lagere CO2 uitstoot per ton asfalt te realiseren. Om dit te realiseren is het volgende plan van aanpak opgesteld:

Nr.	Doel	Inspanningen	Door	Gereed
1.	Overleg met asfalt leveranciers om meer en beter inzicht in de CO2 emissie tijdens de productie te krijgen	Contact opnemen met toeleveranciers	RD	Q2- 2020
2.	Opdrachtgevers voorlichten over de CO2 emissie bij de verschillende soorten asfalt	Overleg met opdrachtgevers	EW	Q3-2020
3.	Marktaandeel duurzaam asfalt vergroten met jaarlijks 10%	Overleg met opdrachtgevers en partners om duurzaam asfalt beter te vermarkten	EW	Q4-2022
4.	Verbruik van machines op het project bijhouden om nauwkeuriger inzicht te krijgen	Formulier opstellen en gegevens bijhouden	RL	Q1-2020
5.	Verbruik ingehuurd vrachtwagens terugdringen	Invoeren EURO 6 criterium bij inkoop	RD	Q2- 2020
6.	Hergebruik materialen bevorderen	Onderzoek naar recyclestromen asfalt	RL	Q1-2020

## 9 Referenties

Aannemersbedrijf Koen Meijer BV. (2018). *Ketenanalyse ASFALTVERWERKING*. Veendam. Opgehaald van <http://koenmeijer.nl/bouwplaats/wp-content/uploads/2019/01/Ketenanalyse-asfaltverwerking-kloosterbrug-v2-januari-2019.pdf>

Greeve, J. e. (2008). *CO2-footprint Xiriton*. Leeuwarden: E kwadraat advies BV.

Koninklijke Oosterhof Holman Beheer b.v. (2019). *Ketenanalyse Asfalt scope 3 emissies versie 1.0*. Koninklijke Oosterhof Holman Beheer b.v. Opgehaald van <https://www.oosterhof-holman.nl/friksbeheer/wp-content/uploads/2019/04/Ketenanalyse-Asfalt-2018.pdf>

Lancaster, I. (2009). *Bitumen Lifecycle & Footprint*. Nynas UK. Opgehaald van [https://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj8mpCH3\\_\\_jAhVQI1AKHWj\\_AqwQFjAAegQIAxAC&url=https%3A%2F%2Fwww.soci.org%2F%2Fmedia%2Ffiles%2FConference-Downloads%2F2009%2FAphalt-carbon-footprint-Mar-09%2FLancaster](https://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj8mpCH3__jAhVQI1AKHWj_AqwQFjAAegQIAxAC&url=https%3A%2F%2Fwww.soci.org%2F%2Fmedia%2Ffiles%2FConference-Downloads%2F2009%2FAphalt-carbon-footprint-Mar-09%2FLancaster).