



# Ketenanalyse Onderaannemers

Transport asfalt

## Colofon

Auteur  
Verificatie  
Autorisatie

Josia Brügger  
Verificatie  
Autorisatie

Projectnummer  
Datum  
Status

210508001  
20 februari 2023  
Definitief

Versiebeheer

Versie 1.0



## Inhoud

1	Introductie .....	3
1.1	CO <sub>2</sub> -prestatieladder.....	3
1.2	Duurzaamheidsambities KWS .....	3
2	Achtergrond.....	4
2.1	Verantwoording ketenanalyse onderaannemers – asfalt transport .....	4
2.2	Omschrijving van de keten .....	5
3	Kwantificeren van de emissies .....	6
3.1	Resultaten .....	6
3.1.1	Winning en productie.....	6
3.1.2	Transport naar asfaltcentrale.....	6
3.1.3	Productie van asfalt.....	7
3.1.4	Transport naar project .....	7
3.1.5	Verwerking van asfalt op project.....	7
3.1.6	Gebruik en onderhoud.....	7
3.1.7	Afdankfase: Opbreken en transporteren.....	8
3.1.8	Totale CO <sub>2</sub> -uitstoot asfaltketen .....	8
4	Reductiemogelijkheden .....	9
4.1	Gebruik van duurzame transportmiddelen .....	9
4.2	Efficiënt gebruik van transportmiddelen .....	9
4.3	Plan van aanpak.....	9
4.4	Reductiedoelstelling .....	10





# 1 Introductie

## 1.1 CO<sub>2</sub>-prestatieladder

KWS is gecertificeerd op niveau 5 van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder. Hiermee tonen wij aan dat wij zowel in onze eigen bedrijfsvoering als in onze projecten en de keten zoeken naar mogelijkheden om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te reduceren.

Een belangrijk onderdeel van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder is het verkrijgen van inzicht in de belangrijkste Scope 3-emissies van de organisatie, kwalitatief (niveau 4) en kwantitatief (niveau 5). De belangrijkste doelstelling die KWS wil behalen met het in kaart brengen van de Scope 3-emissies is het identificeren van CO<sub>2</sub>-reductiekansen en het bepalen van reductiedoelstellingen. In het document 'Memo Meest Materiele Emissies' zijn de meest materiële Scope 3-emissiecategorieën al in kaart gebracht, volgens de stappen zoals beschreven in de Corporate Value Chain (Scope 3) standaard van het GHG-protocol. Op basis daarvan zijn er twee onderwerpen gekozen om een ketenanalyse op uit te voeren, namelijk:

- Onderaannemers - transport asfalt
- Bindmiddelen - bitumen

Dit document beschrijft de ketenanalyse Onderaannemers – transport asfalt en heeft in meer of mindere mate betrekking op de volgende Scope 3 emissie categorieën:

1. Aangekochte goederen en diensten
4. Upstream transport en distributie
9. Downstream transport en distributie

## 1.2 Duurzaamheidsambities KWS

De kern van het werk van KWS wordt gevormd door de aanleg, reconstructie en onderhoud van verhardingen, riolering en grondverzet. Daarbij produceert KWS zelf een aanzienlijk deel van de asfaltproductie in Nederland.

KWS heeft de ambitie om in 2030 emissievrij te werken. Het bijbehorende duurzaamheidsbeleid richt zich op drie thema's; Emissieloos bouwen, Circulair bouwen en Natuurinclusief bouwen. Daarnaast werken we toe naar een 100% circulaire infrastructuur in 2040. Dit doen we door het toepassen van uitsluitend hoogwaardige secundaire grondstoffen. Zo werken wij samen aan de weg van morgen.

Om volledig emissievrij te kunnen werken is KWS ook deels afhankelijk van anderen. We zoeken daarom intensief de samenwerking op met onze opdrachtgevers, regelgevers, de toeleveringsketen, kennisinstellingen en andere partners.

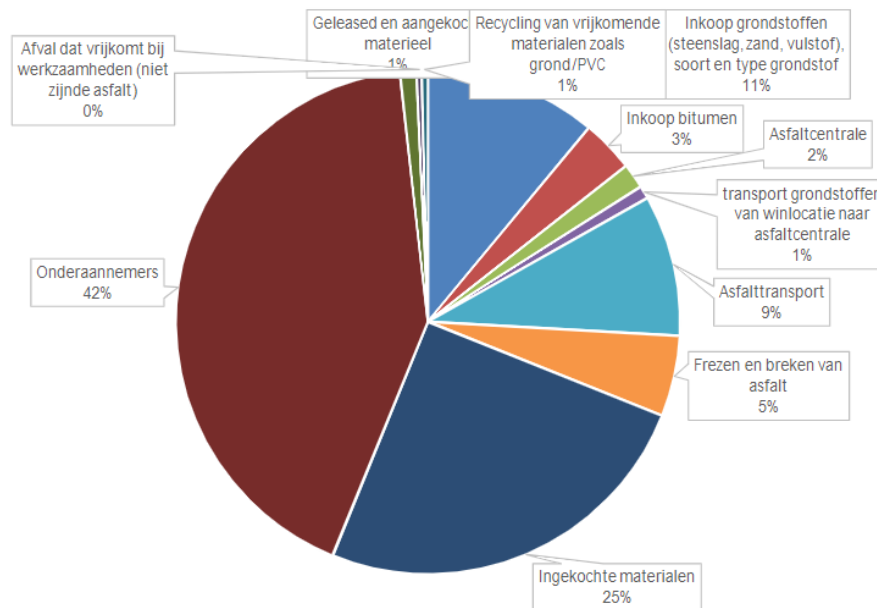
Om onze doelstellingen te realiseren is het belangrijk om oog te hebben voor de emissies in scope 3 en daar reductiedoelstellingen te definiëren. Middels deze ketenanalyses worden er tevens doelstellingen vastgesteld om de uitstoot in scope 3, op onze meest materiële emissies verder te verlagen.



## 2 Achtergrond

### 2.1 Verantwoording ketenanalyse onderaannemers – asfalt transport

Op basis van een inventarisatie van de meest materiële emissies (MME) binnen scope 3 blijkt het transport van asfalt verantwoordelijk te zijn voor een aanzienlijk deel van onze scope 3 uitstoot.



Figuur 1: Verdeling CO<sub>2</sub>-uitstoot in scope 3

Uit figuur 1 blijkt dat asfalttransport verantwoordelijk is voor 9% van de uitstoot in scope 3. Hiermee is het de derde grote categorie binnen onze CO<sub>2</sub>-uitstoot. Daarnaast is deze categorie gelinkt aan onze kernprocessen binnen KWS namelijk het produceren en verwerken van asfalt. Om onze duurzaamheidsambities te realiseren is het dan ook belangrijk om deze uitstoot verder te reduceren.

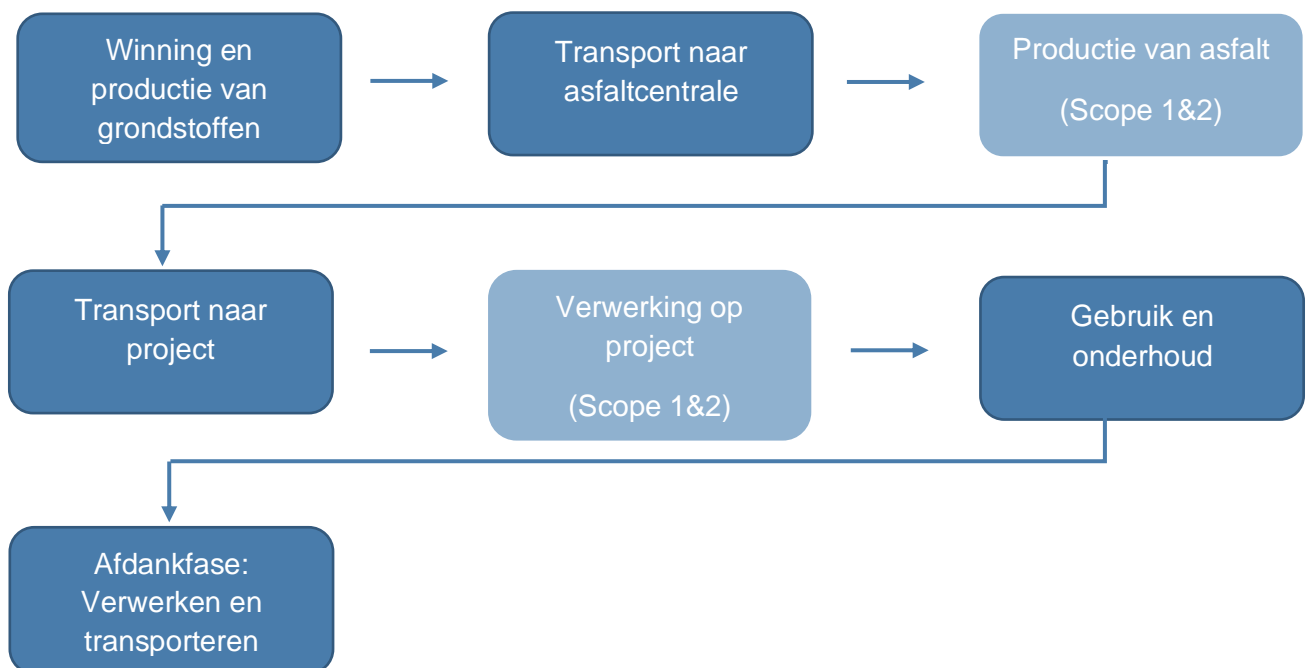


## 2.2 Omschrijving van de keten

Een van de kernactiviteiten van KWS is het produceren van asfalt. Asfalt bestaat uit steenslag, zand, vulstof en bitumen. Na de winning van deze grondstoffen (Scope 3) worden ze vervoerd naar en opgeslagen bij de desbetreffende asfaltcentrale (Scope 3).

Het vervoer van steenslag en zand gebeurt merendeels over het water. De bitumen en de vulstof worden altijd per as getransporteerd. Bij de asfaltcentrale komt vervolgens het productieproces op gang (Scope 1 & 2). Per mengsel worden de verschillende grondstoffen gedoseerd, gedroogd, verwarmd en tot slot tot het gewenste asfalt gemengd. Het asfalt wordt daarna opgeslagen in silo's, waarvandaan het kan worden overgeladen in asfaltkippers. De asfaltkippers transporteren het asfalt naar de plek van het werk (Scope 3).

Op de plaats van bestemming wordt het asfalt aangebracht, waarna het wordt verdicht door het te walsen (Scope 1&2). Dan breekt de gebruiksfase aan (Scope 3). Wanneer er tijdens het gebruik schade optreedt, vindt er onderhoud plaats (Scope 3). Nieuw asfalt wordt naar de te repareren plek getransporteerd en het oude asfalt, wat eventueel vrijkomt, keert terug naar de asfaltcentrale (Scope 1&2). Oud asfalt kan 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 opgebroken. Het restproduct kan worden gerecycled tot nieuw asfalt of worden hergebruikt als fundering voor een nieuwe asfaltlaag (Scope 1&2).



Figuur 2: Schematische weergave asfaltketen



# 3 Kwantificeren van de emissies

## 3.1 Resultaten

Om de CO<sub>2</sub>-uitstoot van asfalt te kwantificeren is gebruik gemaakt van gegevens uit DuboCalc en het LCA achtergrondrapport voor Nederlandse Branchereferentiemengsels 2022 (Ecochain).

De belangrijkste ketenpartners van KWS zijn:

- Opdrachtgevers zoals Rijkswaterstaat
- Producenten en leveranciers van grondstoffen
- Transporteurs van grondstoffen
- Transporteurs van asfalt
- Onderaannemers

### 3.1.1 Winning en productie

Voor de winning en productie van grondstoffen is de uitstoot als volgt.

Ketenstap	Ton/per ton asfalt	Kg CO <sub>2</sub> /ton asfalt
<b>Winning en productie van grondstoffen</b>		<b>17,3</b>
Zand	0,300	0,9
Steenslag	0,570	2,1
Bitumen	0,055	14
Vulstof	0,057	0,3

Tabel 1: CO<sub>2</sub>-uitstoot winning en productie van grondstoffen

De samenstelling van asfalt verschilt behoorlijk per asfalttype. Voor de gemiddelde CO<sub>2</sub>-emissies in deze fase is gebruik gemaakt van informatie uit bestaande ketenanalyses<sup>1</sup> in combinatie met het LCA achtergrondrapport voor Nederlandse Branchereferentiemengsels 2022 (Ecochain). Uit deze analyse blijkt dat Bitumen het grootste deel van de uitstoot betreft. In de andere ketenanalyse onderzoeken we wat de totale uitstoot van Bitumen in de keten is en welke reductiemogelijkheden hier zijn.

### 3.1.2 Transport naar asfaltcentrale

In onderstaande tabel is de uitstoot voor het transport van de verschillende grondstoffen berekend. Hiervoor is gebruikt gemaakt van de gemiddelde transportafstand + transportmiddel voor de verschillende grondstoffen<sup>2</sup> in combinatie met de emissiefactoren van CO<sub>2</sub>emissiefactoren.nl (lijst 2022).

Ketenstap	Transportmiddel	Afstand (km)	CO <sub>2</sub> emissiefactor (kg/tonkm)	Kg CO <sub>2</sub> /ton asfalt
<b>Transport naar asfaltcentrale</b>				<b>14,6</b>
Transport zand	Binnenvaartschip (gemiddeld)	150	0,031	1,3
	Vrachtwagen (10-20 ton)	25	0,256	0,1

<sup>1</sup> Ketenganalyse Asfalt 2021, Oosterhof Holman

<sup>2</sup> LCA achtergrondrapport voor Nederlandse Branchereferentiemengsels 2022 (Ecochain).



Transport steenslag	Zeeschip (gemiddeld)	1500	0,007	6,0
Transport Bitumen	Vrachtwagen (10-20 ton)	250	0,256	3,5
Transport vulstof	Vrachtwagen (10-20 ton)	250	0,256	3,6

Tabel 2: CO<sub>2</sub>-uitstoot transport naar de asfaltcentrale

De CO<sub>2</sub>-uitstoot van het transport van steenslag is het grootst. Deze grondstof legt ook de grootste afstand af naar de asfaltcentrale.

### 3.1.3 Productie van asfalt

De uitstoot van de productie van asfalt wordt veroorzaakt in de asfaltcentrales en is onderdeel van scope 1&2 van KWS. Deze uitstoot wordt veroorzaakt door aardgas, diesel en elektriciteit. Deze uitstoot verschilt per type asfalt. Op basis van 22 verschillende asfaltmengsels<sup>3</sup> en de CO<sub>2</sub>-emissiefactoren van CO<sub>2</sub>emissiefactoren.nl (lijst 2022) is de gemiddelde uitstoot bepaald.

Ketenstap	Verbruik per ton asfalt	Eenheid	CO <sub>2</sub> emissiefactor (kg/eenheid)	Kg CO <sub>2</sub> /ton asfalt
<b>Productie van asfalt</b>			<b>21,1</b>	<b>21,1</b>
Aardgas	8,3	m <sup>3</sup>	2,085	17,3
Elektriciteit	6,5	kWh	0,523	0,4
Diesel	0,12	liter	3,473	3,4

Tabel 3: CO<sub>2</sub>-uitstoot productie van asfalt

### 3.1.4 Transport naar project

Voor het transport naar de projectlocatie is een gemiddelde afstand aangehouden van 30 kilometer<sup>4</sup>. Het asfalt wordt per vrachtwagen naar de projectlocatie gebracht.

Ketenstap	Transportmiddel	Afstand (km)	CO <sub>2</sub> emissiefactor (kg/tonkm)	Kg CO <sub>2</sub> /ton asfalt
<b>Transport naar project</b>	<b>Vrachtwagen (10-20 ton)</b>	<b>30</b>	<b>0,256</b>	<b>7,7</b>

Tabel 4: CO<sub>2</sub>-uitstoot transport naar project

### 3.1.5 Verwerking van asfalt op project

De uitstoot van de verwerking van asfalt op het project vindt plaats binnen scope 1&2 van KWS. De uitstoot hiervan is als volgt<sup>5</sup>.

Ketenstap	Verbruik per ton asfalt	Eenheid	CO <sub>2</sub> emissiefactor (kg/eenheid)	Kg CO <sub>2</sub> /ton asfalt
<b>Project in uitvoering</b>				<b>11,8</b>
Dieselverbruik aanlegset asfalt	340	Liter	3,473	11,8

Tabel 5: CO<sub>2</sub>-uitstoot verwerking van asfalt op project

### 3.1.6 Gebruik en onderhoud

Het gebruik en onderhoud van het asfalt is hier buiten beschouwing gelaten. Het is niet mogelijk hier 1 referentiewaarde per ton asfalt te maken. Deze waardes lopen te ver uiteen doordat er vele

<sup>3</sup> LCA achtergrondrapport voor Nederlandse Branchereferentiemengsels 2022 (Ecochain).

<sup>4</sup> Op basis van DuboCalc 6.0

<sup>5</sup> Op basis van verbruik in Ketenganalyse Asfalt 2021



factoren bepalend zijn (mate van intensief gebruik van de weg, type gebruik, type onderhoud etc.).

### 3.1.7 Afdankfase: Opbreken en transporteren

Voor het verwerken van vrijkomend asfalt is een kraan, shovel en breker nodig die op diesel draaien<sup>6</sup>. In onderstaande tabel is de uitstoot hiervan berekend. De uitstoot van het transport van asfalt terug naar de asfaltcentrale is gelijk aan het transport van de asfaltcentrale naar het project toe. In de asfaltcentrale wordt het oude asfalt recycle tot nieuw materiaal.

Ketenstap	Verbruik per ton asfalt	Eenheid	CO <sub>2</sub> emissiefactor (kg/eenheid)	Kg CO <sub>2</sub> /ton asfalt
<b>Afdankfase</b>				<b>9,0</b>
<i>Verwerking vrijkomend asfalt</i>				
<i>Dieselverbruik kraan &amp; shovel</i>	0,185	liter	3,473	0,64
<i>Dieselverbruik breker</i>	0,185	liter	3,473	0,64
<i>Transport vrijkomend asfalt</i>				7,7

Tabel 6: CO<sub>2</sub>-uitstoot afdankfase

### 3.1.8 Totale CO<sub>2</sub>-uitstoot asfaltketen

Hieronder is de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot van de verschillende ketenstappen onder elkaar gezet.

Ketenstap	Scope	Kg CO <sub>2</sub> /ton asfalt	% van totale uitstoot	% van uitstoot in scope 3
Winning en productie van grondstoffen	3	17,3	22%	36%
Transport grondstoffen naar asfaltcentrale	3	14,6	18%	30%
Productie van asfalt	1,2	21,1	26%	n.v.t.
Transport naar project	3	7,7	10%	16%
Verwerking van asfalt op project	1,2	11,8	15%	n.v.t.
Gebruik en onderhoud	3	-	-	-
Afdankfase: Verwerking vrijkomend asfalt	3	1,3	2%	3%
Afdankfase: Transport van project naar asfaltcentrale	3	7,7	10%	16%
<b>Totaal</b>		<b>80,2</b>	<b>100%</b>	
<b>Totaal in scope 3</b>		<b>48,6</b>	<b>61%</b>	

Tabel 7: Totale CO<sub>2</sub>-uitstoot asfaltketen

De totale CO<sub>2</sub>-uitstoot per ton asfalt bedraagt 80,2 kg. Hiervan is 48,6 kg (61%) gerelateerd aan scope 3. In scope 3 wordt een groot deel van de uitstoot veroorzaakt door winning en productie van grondstoffen, namelijk 36%. Het grootste deel wordt echter veroorzaakt door het transport. Het transport van de grondstoffen naar de asfaltcentrale en het transport van & naar het project maken ongeveer een gelijk aandeel uit van de uitstoot, namelijk 30 tot 32%.

<sup>6</sup> Op basis van verbruik in LCA achtergrondrapport voor Nederlandse Branchereferentiemengsels 2022 (Ecochain).





# 4 Reductiemogelijkheden

Bij het kwantificeren van de emissies zien we dat een groot deel van de uitstoot in scope 3 wordt veroorzaakt door het transport van asfalt. We focussen daarom op reductiemogelijkheden binnen deze ketenstappen. In onderstaande paragrafen worden de mogelijkheden toegelicht.

## 4.1 Gebruik van duurzame transportmiddelen

De uitstoot kan worden verlaagd door gebruik van duurzame transportmiddelen, dat wil zeggen transportmiddelen die een lagere CO<sub>2</sub>-uitstoot veroorzaken dan gemiddeld. Hierbij kan worden gedacht aan vrachtwagens met een duurzame motor of de inzet van vrachtwagens op duurzame brandstoffen

## 4.2 Efficiënt gebruik van transportmiddelen

Door de vrachtwagens die worden ingezet efficiënter te gebruiken kan de CO<sub>2</sub>-uitstoot door transport worden gereduceerd. Bijvoorbeeld door de meest optimale routes aan te houden en stationair draaien te voorkomen. Een mogelijke maatregel is om de cursus zuinig rijden voor alle chauffeurs in te zetten.

Een andere efficiëntieslag is te maken door te kiezen voor transporteurs die in de buurt van het project/asfaltcentrale zijn gevestigd. Zo voorkomen we onnodige extra kilometers. Daarnaast is het van belang dat het juiste type transportmiddel wordt gekozen zodat er zo min mogelijk ritten worden gereden met een lagere bezettingsgraad dan mogelijk.

Tot slot moet leeg transport zoveel mogelijk beperkt worden. Nu is het zo dat slechts 30% van het asfalttransport retour gevuld is met frees of andere bulkgoederen. Door lege vrachtwagens retour te koppelen aan locaties waar moet worden afgevoerd, is er veel CO<sub>2</sub> te besparen.

## 4.3 Plan van aanpak

Op basis van bovenstaande analyse en reductiemogelijkheden blijkt dat KWS op dit moment onvoldoende inzicht heeft in de werkelijke CO<sub>2</sub>-uitstoot die door het asfalttransport wordt veroorzaakt. Om deze reden zal KWS een plan van aanpak maken om in 2023 een goed beeld te krijgen van deze uitstoot. Hiervoor gaan we in gesprek met de vestingen en transporteurs om voor een selectie van minimaal 12 projecten (twee per vestiging) bij te houden op welke wijze het transport plaatsvindt en te zoeken naar mogelijkheden om de CO<sub>2</sub>-uitstoot door transport terug te dringen. Dat betekent dat iedere vestiging per meetperiode voor minimaal twee projecten de transportgegevens van asfalt bijhoudt. Zo borgen we dat onze reductiestrategie belegd is bij de vestigingen en binnen de organisatie breed gedragen is.

Op basis van deze dataverzameling berekenen wij de CO<sub>2</sub>-uitstoot en stellen we de beoogde reductie vast om op vestigingsniveau de doelstelling te behalen (zie 5.2). In onderstaande tabel is een opzet gemaakt van de informatie die minimaal inzichtelijk moet worden om onze CO<sub>2</sub>-uitstoot te kunnen monitoren.

Projectnaam	
Locatie	
Locatie asfaltcentrale	
Hoeveelheid asfalt geleverd op project	



Naam transporteur	
Afstand naar projectlocatie	
Type vrachtwagen	
Type brandstof	
Aantal ritten	
Bezettingsgraad vrachtwagen <sup>7</sup> (% gemiddeld op project)	
Laadvermogen vrachtwagen	
Chauffeurs hebben deelgenomen aan cursus zuinig rijden (Ja/Nee)	
Andere duurzaamheidsmaatregelen transport	

Tabel 8: Opzet gewenste informatie op projectniveau

De planning voor het inzichtelijk maken van de gegevens is als volgt:

Actie	Planning
Afronden opzet uitvraag en afstemmen met de verschillende vestigingen/projectleiders	Q1 2023
Bijhouden gegevens op projectniveau	Q2 2023
Reductiedoelstellingen herijken	Q3 2023
Op basis van verkregen inzichten verdere verduurzamingsmaatregelen implementeren	Q4 2024
Monitoren behaalde reductie	Vanaf Q4 2023

Tabel 9: Planning

Vanaf 2024 starten we met de twee meetronde en stellen we vast of we de reductiedoelstellingen daadwerkelijk behalen.

#### 4.4 Reductiedoelstelling

Op basis van het verkregen inzicht streeft KWS naar het behalen van de volgende reductiedoelstelling die ten minste loopt t/m 2025:

*Per vestiging minimaal 5% CO<sub>2</sub>-reductie per jaar door het transport van asfalt (vanaf 2024 ten opzichte van 2023).*

Om bovenstaande reductiedoelstelling te behalen heeft KWS de volgende kwalitatieve doelstellingen vastgesteld om het inzicht in de uitstoot door asfalt transport te vergroten.

- Inzicht krijgen in de gemiddelde uitstoot per tonkilometer voor onze grote transporteurs (minimaal 80% van het asfalttransport van KWS)

<sup>7</sup> De bezettingsgraad refereert aan het percentage benut laadvermogen van de vrachtwagens. Een volle vrachtwagen heeft een hogere bezettingsgraad dan een lege vrachtwagen.