

# Ketenanalyse

Verwerken van bestratingsmaterialen

t.b.v. CO2 Prestatieladder



**VERDEE INFRA**  
GROND-, WEG- EN WATERBOUW

**Opgesteld door:**

Ruud Verachtert

**Versiedatum:**

**30 november 2020**

**Handtekening:**

.....

## Inhoudsopgave

Inleiding .....	3
1. Doel en afbakening.....	3
2. Be- en verwerken van bestratingsmaterialen .....	3
2.1 Aanvoer materieel .....	4
2.2 Uitnemen oude bestrating .....	4
2.3 Transport.....	4
2.4 In depot plaatsen.....	5
2.5 Aanbrengen bestrating .....	5
2.6 Afvoer van materieel.....	5
3. Partners en belanghebbenden in de keten .....	6
3.1 Partners in de keten .....	6
3.2 Belanghebbenden in de keten.....	6
4. Reductiemogelijkheden .....	7
5. Acties & doelstellingen .....	8
5.1 Doelstelling.....	8
5.2 Plan van aanpak.....	8
6. Evaluatie .....	8
7. Bronvermelding .....	9

## Inleiding

In het document 'Scope 3 analyse' van Verdee Infra zijn de belangrijkste emissies in scope 3 in kaart gebracht. Deze analyse is uitgevoerd als onderdeel van de certificering voor niveau 5 voor de CO2-prestatieladder. Op basis van de daarin gemaakte weging van scope 3 is de keuze gemaakt om de keten 'verwerken van verkochte producten' verder te analyseren. Deze analyse heeft geresulteerd in dit document.

In hoofdstuk 1 wordt het doel van deze ketenanalyse nader toegelicht en afgebakend. In hoofdstuk 2 wordt het proces nader omschreven, de partners in de keten zijn vermeld in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 zijn reductiemogelijkheden, acties en doelstellingen voor de komende jaren geformuleerd.

### Externe ondersteuning:

Bij de totstandkoming is gebruik gemaakt van ondersteuning van een onafhankelijke adviseur: Jeroen van der Hoeven van adviesbureau Rodenburg & Van der Hoeven.

## 1. Doel en afbakening

Het doel van deze ketenanalyse is het in kaart brengen van de variabelen in de keten van het be- en verwerken van (verkochte) producten. Deze analyse moet bijdragen tot het identificeren en kwantificeren van de CO2 reductiemogelijkheden.

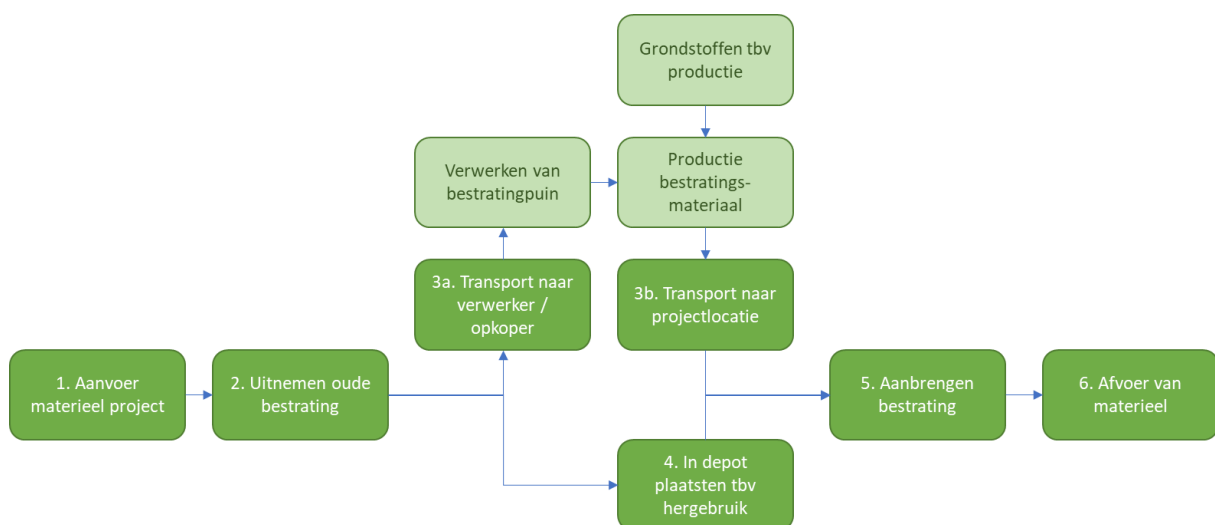
Het verwerken van producten betreft voornamelijk zand en bestratingsmateriaal zoals stenen, tegels en banden. Bij de ketenanalyse is geen onderscheid gemaakt in het eigendom van deze materialen. Het maakt voor het verwerken van de producten niet uit wie deze ingekocht heeft. Mogelijk hergebruik van bestrating wordt wel meegenomen in deze analyse.

## 2. Be- en verwerken van bestratingsmaterialen

Het proces van het verwerken van bestratingsmaterialen start met het aanvoeren van materieel en het uitnemen van de oude bestrating. Op projecten waar nog geen weg / bestrating aanwezig is, wordt er (vanzelfsprekend) geen oude bestrating uitgenomen. Indien de oude bestrating nog hergebruikt kan worden, dan wordt dit in depot geplaatst. Bij voorkeur wordt dit op de projectlocatie zelf gedaan. Dit scheelt immers transport. Wanneer er nieuw bestratingsmateriaal zal worden gebruikt wordt het oude afgevoerd naar een verwerker en nieuwe afgeroepen bij de leverancier.

Vervolgens gaan de straatmakers aan de slag (meten / uitzetten, baan maken, zandpakket verdichten, bestrating aanbrengen, afwerken). Na afronding van het werk wordt het project opgeleverd en het materieel afgevoerd.

Samengevat kan dit als volgt worden weergegeven:



De genummerde blokken worden nader toegelicht in de volgende paragrafen.

## 2.1 Aanvoer materieel

Op de projecten zijn diverse middelen nodig, afhankelijk van het project kunnen dit de volgende middelen zijn:

- shovel
- mobiele kraan
- mini-shovel
- mini-kraan
- (mechanische) kruitwagens
- trilplaat
- stamper
- bestratingsmachine
- keet
- aggregaat
- ...

1. Aanvoer  
materieel project

Niet alle middelen zijn direct nodig op het project, dit is afhankelijk van de werkzaamheden.

De meeste van deze middelen worden aangevoerd per vrachtwagen. Verdee beschikt niet over een eigen vrachtwagen. Een inschatting van de CO<sub>2</sub> uitstoot van uitbestede transport is opgenomen in de scope 3 analyse.

Verdee beschikt voor een deel over eigen materieel. Een ander deel wordt ingehuurd of meegebracht door ingeschakelde ZZP-ers. In geval van inhuur kan CO<sub>2</sub> uitstoot worden beperkt door de middelen lokaal in te huren. Hetzelfde geldt voor de in te schakel transport-onderneming (zie ook §2.3).

Voor het gehele proces geldt dat het praktisch is om gebruik te maken van lokale projectmedewerkers, hiermee worden woon-werk kilometers zoveel mogelijk beperkt.

## 2.2 Uitnemen oude bestrating

De uitvoerende werkzaamheden starten met het uitnemen van oude bestrating. Afhankelijk van de aard van het project wordt hier groot materieel voor ingezet zoals een shovel of mobiele kraan.

Ook wat kleiner materieel is goed bruikbaar, zoals bijvoorbeeld een mini-shovel of kraan en een mechanische kruitwagen. Dit kleiner materieel is tegenwoordig steeds vaker beschikbaar met een elektrische aandrijving. Dit is een goede mogelijkheid om CO<sub>2</sub> te reduceren in dit proces.



Het grote materieel functioneert voornamelijk nog met een dieselmotor. T.b.v. duurzaamheid kan er wel 'winst' worden behaald door zo efficiënt mogelijke motor (STAGE / TIER). Al heeft dat vooral invloed op de uitstoot van CO, HC, NO<sub>x</sub> en roetdeeltjes.

Vervolgens wordt de uitgenomen bestrating afgevoerd naar een erkende verwerker of een opkoper. Een externe transporteur zal hier zorg voor dragen. Zie ook §2.3.

Indien het bestratingmateriaal op het project wordt hergebruikt, dan wordt het in depot gelegd. Indien mogelijk wordt dit op het werk zelf gedaan. In dat geval is er geen extern transport noodzakelijk.

## 2.3 Transport

Verdee Infra beschikt niet over eigen vrachtwagens. Transport wordt dan ook ingehuurd van derden. Bij de keuze van de transporteur kan worden gelet op een onderneming uit de regio van het werk en op de in te zetten vrachtwagens. Denk hierbij aan de motor (euro 6) maar ook aan de omvang en aandrijving. Sommige vrachtwagens kunnen niet in het mulle zand rijden omdat ze vast kunnen raken.

3. Transport



In dat geval kan het nuttig zijn om gebruik te maken van rijplaten. Hierdoor zijn er meer mogelijkheden voor de in te huren vrachtwagens. Ook kan er gekeken worden naar certificeringen van de transporteur zoals de CO<sub>2</sub> Prestatieladder en/of ISO 14001.

Afhankelijk van de projectlocatie kan er sprake zijn van een milieuzone. In een milieuzone kunnen er eisen worden gesteld aan de vrachtwagens die binnen de zone mogen rijden.

## 2.4 In depot plaatsen

Bij hergebruik van bestrating op hetzelfde werk wordt de bestrating, indien mogelijk, op het werk zelf in depot geplaatst. Hierdoor is er geen / veel minder transport nodig.

Ook bij het aanleveren van nieuw bestratingmateriaal kan het nuttig zijn om een grote partij af te leveren en dit in depot te plaatsen. Hiermee kunnen het aantal transportbewegingen worden beperkt.



## 2.5 Aanbrengen bestrating

De meeste tijd en energie wordt besteed aan het aanbrengen van het zandbed en het leggen van de bestrating.

Ten behoeve van het zandbed wordt gebruik gemaakt van o.a. shovels en trilplaten.

Het straatwerk wordt indien mogelijk zoveel mogelijk machinaal uitgevoerd. Het machinale straatwerk kan met verschillende middelen worden uitgevoerd, meestal in combinatie met vacuümtechniek. De middelen die ingezet kunnen worden zijn onder andere een mobiele kraan, minikraan of minishovel.

Met name het kleinere materieel is geschikt voor een elektrische aandrijving. Dit geldt ook voor eventueel in te zetten mechanische kruiwagens, trilplaten en stampers. Hier liggen dan ook de grootste mogelijkheden tot reductie. Naast elektrificeren van het materieel kan het gebruik van HVO brandstof een goede optie zijn voor CO2 reductie.



Voorbeeld van machinaal straten

## 2.6 Afvoer van materieel

Voor de afvoer van materieel geldt hetzelfde als voor de aanvoer. Zie §2.1 en §2.3.

## 3. Partners en belanghebbenden in de keten

Er is een onderscheid te maken in partners en belanghebbenden in de keten. De partners zijn onderdeel van de keten. De belanghebbenden kunnen direct of indirect invloed hebben op / belang hebben bij het proces.

### 3.1 Partners in de keten

De belangrijkste partners in de keten van dit proces zijn:

1. De opdrachtgever
2. De opdrachtnemer
3. Ingehuurde transporteurs
4. Ingehuurde onderaannemers / ZZP-ers
5. Verhuurder van materieel

#### **Opdrachtgever**

De opdrachtgever stelt geen directe eisen aan de inzet van materieel tenzij dit onderdeel is van de opdracht en/of ingediend plan van de opdrachtnemer. De in te huren middelen worden ingezet o.b.v. keuzes van Verdee Infra.

#### **Opdrachtnemer**

De opdrachtnemer heeft het contract met de opdrachtgever. Dat kan Verdee zijn maar tot op heden is Verdee vaak onderaannemer en niet de opdrachtnemer.

#### **Ingehuurde transporteurs**

Indien Verdee zelf het transport regelt kan gekeken worden naar het type vrachtwagen dat wordt ingehuurd, de motor (euro 4, 5 of 6), de certificaten van het bedrijf, de locatie / het vaste werkgebied van de transporteur.

#### **Ingehuurde ZZP-ers**

Hoe dichter de inleners bij het werk wonen, hoe minder woon-werk verkeer dit oplevert.

#### **Verhuurder van materieel**

Hoe dichter bij het werkgebied, hoe minder transportbewegingen nodig zijn bij inhuur, aanvoer, onderhoud en afvoer van materieel.

### 3.2 Belanghebbenden in de keten

Vanwege de mogelijke invloed op de keten worden de volgende belanghebbenden nog kort benoemd in deze ketenanalyse:

1. Fabrikant van de arbeidsmiddelen
4. Overheid, regionaal / lokaal
5. Omwonenden
6. Brandstofketen
7. Milieu-organisaties

Deze belanghebbenden kunnen indirect invloed hebben op de keten.

#### **Fabrikant**

Productie van arbeidsmiddelen: door innovaties mogelijk duurzamere middelen beschikbaar..

#### **Overheid, regionaal / lokaal**

In steeds meer steden worden milieu-zones ingevoerd. Hier geldt als minimum eis dat vrachtwagens tenminste van een euro 4 motor moeten zijn voorzien. Het is waarschijnlijk dat deze eis t.z.t. zal veranderen naar euro 6.

#### **Omwonenden**

Omwonenden hebben geen directe hinder van CO2 maar wel van lawaai en uitlaatgassen. Dit wordt o.a. door het gebruik van arbeidsmiddelen veroorzaakt. Deze hinder kan gevolgen hebben voor de eisen het materieel. Dit geldt overigens nog meer voor de project-medewerkers

#### **Brandstofketen**

De prijzen van brandstof kunnen (sterk) verschillen per periode. Dit is van vele factoren afhankelijk. De prijs van de brandstof kan invloed hebben op CO2 reductie. Hoe hoger de prijs is, hoe aantrekkelijker het is om met alternatieven aan de slag te gaan. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat er duurzamere brandstoffen beschikbaar komen die resulteren in minder CO2 uitstoot bij het gebruik van de arbeidsmiddelen (en bij voorkeur ook minder andere schadelijke milieu-effecten).

## Milieu-organisaties

Om het belang van het milieu en klimaatverandering permanent onder de aandacht te brengen zijn er diverse milieu-organisaties actief. Zij hebben geen directe invloed op de het proces behorend bij deze ketenanalyse maar kunnen wel van invloed zijn op o.a. de overheid en de opdrachtgevers van Verdee Infra.

## 4. Reductiemogelijkheden

Op basis van de in deze ketenanalyse verzamelde informatie zijn de belangrijkste reductiemogelijkheden in kaart gebracht. Van deze mogelijkheden dient nader onderzocht te worden of deze haalbaar zijn voor Verdee Infra en welke CO2 reductie hiermee kan worden behaald:

De vastgestelde reductiemogelijkheden zijn:

- lokale partijen zoals zzp-ers, transporteurs en leveranciers (beperken transport)
- elektrificeren van materieel zoals trilplaten, stampers, minikraan en -shovel en mechanische kruitwagens
- toepassen van HVO brandstof
- hergebruiken bestrating (geen afval geen nieuwe productie, beperken transport)

Met betrekking tot HVO is het nog wel interessant om na te gaan wat de winst in duurzaamheid in werkelijkheid is. Dit vanwege twijfels die er bestaan over energie o.b.v. biomassa.



Voorbeeld van een elektrisch aangedreven mechanische kruitwagen

## 5. Acties & doelstellingen

Op basis van de in beeld gebrachte reductiemogelijkheden zijn de volgende acties en doelstellingen geformuleerd, deze zijn opgenomen in het onderstaande Plan van aanpak

### 5.1 Doelstelling

Verduurzamen arbeidsmiddelen			
Op basis van de ketenanalyse voor de verwerking van geproduceerde goederen zijn de volgende aandachtspunten vastgesteld: <ul style="list-style-type: none"> <li>- In beeld brengen van zzp-ers, transporteurs en leveranciers per regio</li> <li>- In beeld brengen van keuze-mogelijkheden: materieel per zzp-er / verhuurder zoals bijv. inzet elektrisch materieel, mogelijkheden voor toepassen HVO / waterstof, ...</li> <li>- Nagaan (nieuwe) mogelijkheden inhuur of aanschaf (+ beschikbaar stellen) van elektrisch aangedreven machines</li> </ul>			
<i>Verantwoordelijke:</i>	Directie	<i>Streefdatum:</i>	2025
<i>Gewenst resultaat:</i>	Vergroten aandeel van duurzaam materieel op de projecten tot tenminste 50%. Bijvoorbeeld elektrische aangedreven trilplaten, stampers, verlichting en kleine werktuigen zoals mini-shovel en mini-kraan.		

### 5.2 Plan van aanpak

Op basis van deze ketenanalyse en de geformuleerde doelstelling zijn de volgende acties bepaald:

	Actie	Verantwoordelijke	Streefdatum	Datum gereed
1.	In beeld brengen van zzp-ers, transporteurs en leveranciers per regio	directie	Q2 2021	
2.	In beeld brengen van keuze-mogelijkheden: materieel per zzp-er / verhuurder (elektrisch, HVO,..)	directie	Q2 2021	
3.	Nagaan mogelijkheden inhuur of aanschaf (en beschikbaar stellen) van elektrisch aangedreven machines	directie	Q4 2021	
4.	Waar mogelijk stimuleren hergebruik van bestrating (in overleg met opdrachtgever)	directie	n.t.b.	

De acties en doelstellingen op basis van de ketenanalyse zijn overgenomen in het Energie Management Actieplan.

## 6. Evaluatie

Medio 2022 moeten de belangrijkste punten van het plan van aanpak duidelijk zijn. Dan kan nader worden bepaald waar de belangrijkste reductiemogelijkheden liggen. Daadwerkelijke verbeterdoelstelling kunnen op dat moment worden geformuleerd.



## 7. Bronvermelding

### *Databases*

Handboek CO2 Prestatieladder versie 3.1

Defra

### *Gebruikte internetbronnen:*

<http://www.skao.nl>

<https://www.co2emissiefactoren.nl/>

<http://www.ghgprotocol.org/>

<http://www.mrpi.nl/>