



**Stimular** →

*De werkplaats voor  
Duurzaam Ondernemen*

Ketenanalyse  
Afval van de bouwprojecten  
BVR Groep BV

scope 3, eis 4.A.1 CO<sub>2</sub>-Prestatieladder

Rotterdam, 3 oktober 2014

*Opdrachtgever:*  
BVR Groep BV BV

*Betrokkenen:*

Dhr. H. Schrauwen	(BVR Groep BV)
Dhr. M. Soenessardien	(BVR Groep BV)
Mevr. R.J. van der Veen MSc	(Stichting Stimular)
Mevr. M. van Leeuwen	(Stichting Stimular)
Mevr. M. Peschier	(Stichting Stimular)

*Projectnummer Stimular: 564*

## **COLOFON**

Stichting Stimular is de werkplaats voor Duurzaam Ondernemen! Wij verspreiden kennis over Duurzaam Ondernemen en ontwikkelen praktische instrumenten voor het midden- en kleinbedrijf en organisaties die daarmee vergelijkbaar zijn. Dit doen we zonder winstoogmerk. Ons doel is dat ondernemers en managers in alle beslissingen duurzaamheid meenemen. Kenmerken van onze werkwijze zijn maatwerk, heldere communicatie en inspirerende contacten met ondernemers.

Stichting Stimular  
Scheepmakershaven 27c  
3011 VA Rotterdam  
t 010 - 238 28 28  
f 010 - 437 93 03  
e [mail@stimular.nl](mailto:mail@stimular.nl)  
i [www.stimular.nl](http://www.stimular.nl)

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>5</b>
	1.1 Onderwerp ketenanalyse	5
	1.2 Doel	5
	1.3 Professionele ondersteuning	5
<b>2</b>	<b>METHODE</b>	<b>6</b>
	2.1 Ketenanalyse	6
	2.2 Dataverzameling	6
	2.3 Berekening en modellering	6
<b>3</b>	<b>DE KETEN EN KETENPARTNERS</b>	<b>7</b>
	3.1 Situatie bij BVR Groep BV	7
	3.2 De keten en ketenpartners	7
	3.3 Processen per ketenstap	8
<b>4</b>	<b>AFVALVERWERKING</b>	<b>10</b>
	4.1 Afval van projecten BVR Groep BV	10
	4.2 Klok Containers	10
	4.3 Afvalverwerking per stroom	11
<b>5</b>	<b>CO<sub>2</sub>-EMISSIE IN DE KETEN</b>	<b>15</b>
	5.1 CO <sub>2</sub> -emissiefactoren	15
	5.2 CO <sub>2</sub> -emissie van bouwafval BVR Groep BV	16
<b>6</b>	<b>OPTIES VOOR CO<sub>2</sub>-REDUCTIE</b>	<b>17</b>
	6.1 Afvalscheiding verhogen van 29% naar 50%	17
	6.2 Afspraken maken met onderaannemers	19
	6.3 Verminderen van afval	19
<b>7</b>	<b>DISCUSSIE</b>	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>PLAN VAN AANPAK CO<sub>2</sub>-REDUCTIE SCOPE 3</b>	<b>22</b>
<b>9</b>	<b>BRONVERMELDING</b>	<b>23</b>



## 1 INLEIDING

BVR Groep BV is gecertificeerd op niveau 3 van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder en wil stijgen naar niveau 5. Op niveau 4 is onder andere een inventarisatie van de scope 3-emissies nodig en een ketenanalyse van een van de twee meest materiële scope 3-emissies. In de 'Rapportage rangorde scope 3 BVR Groep BV' zijn de meest materiële scope 3-emissies van BVR Groep BV beschreven conform de Corporate Value Chain (scope 3) Accounting and Reporting Standard. Op basis van de rangorde is het onderwerp gekozen voor de ketenanalyse.

### 1.1 ONDERWERP KETENANALYSE

Uit de rangorde van de scope 3-emissies is gebleken dat de volgende twee categorieën voor BVR Groep BV het meest van belang zijn:

1. Ingekochte materialen
2. Uitbestede verwerking van geproduceerd afval

Naast deze criteria die het GHG-protocol hanteert, zijn de volgende criteria voor BVR Groep BV ook van belang:

- Aanvulling op bestaande kennis;
- Een project dat significant en veelvoorkomend is binnen de BVR Groep BV.

BVR Groep BV heeft gekozen om een ketenanalyse te laten uitvoeren voor het onderwerp 'Afval van de bouwplaats'. Dit is 1 van 2 meest materiële scope 3-emissies en biedt veel reductiekansen waar BVR Groep BV invloed op heeft. Reductie van afval (minder afval, meer scheiding) op bouwplaatsen is bovendien al een doel van BVR Groep BV, door de directie vastgesteld. De ketenanalyse geeft hier een kwantitatieve onderbouwing en concrete handvatten voor.

### 1.2 DOEL

Het doel van de ketenanalyse is om in kaart te brengen:

1. welke afvalstromen in de bouwprojecten van BVR Groep BV zijn vrijgekomen;
2. hoe deze door KLOK Containers zijn verwerkt;
3. welke CO<sub>2</sub>-emissie hierbij is vrijgekomen;
4. welke reductiemogelijkheden er zijn en hoeveel CO<sub>2</sub>-reductie deze opleveren.

Op basis van de ketenanalyse heeft BVR Groep BV een Plan van Aanpak opgesteld met CO<sub>2</sub>-reductiedoelen en bijbehorende maatregelen. Dit Plan van Aanpak is in voorliggend document opgenomen (hoofdstuk 8). BVR Groep BV zal op basis van de ketenanalyse binnen de eigen organisatie en in samenwerking met partners actie ondernemen om de reductiedoelen te behalen.

De ketenanalyse is een aanvulling op bestaande (gepubliceerde) kennis en inzichten over dit onderwerp. Het draagt dus bij aan het voortschrijdend maatschappelijk inzicht.

### 1.3 PROFESSIONELE ONDERSTEUNING

De ketenanalyse is professioneel ondersteund door adviseurs van Stichting Stimular. Stimular is een onafhankelijk kennisinstituut dat in 1990 is gestart door de Erasmus Universiteit, Syntens en de gemeente Rotterdam. De adviseurs van Stimular hebben gedegen kennis en ervaring met begeleiding van bedrijven rondom certificering voor de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder.

## **2 METHODE**

### **2.1 KETENANALYSE**

De ketenanalyse is uitgevoerd volgens eis 4.A.1 van het Handboek CO<sub>2</sub>-Prestatieladder 2.2, de Corporate Value Chain (scope 3) Accounting and Reporting Standard en het Green House Gas Protocol.

### **2.2 DATAVERZAMELING**

Voor het opstellen van de ketenanalyse zijn gegevens verzameld over de activiteiten van BVR Groep BV en de betreffende ketenpartners. Middels gesprekken en vragenlijsten zijn primaire gegevens verzameld bij BVR Groep BV en haar ketenpartner KLOK Containers. KLOK Containers is onderdeel van de Shanks Groep. Bepaalde data waren niet specifiek voor KLOK Containers beschikbaar, maar wel voor de Shanks Groep als geheel.

De berekening van de CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt bij voorkeur gebaseerd op primaire data, in ieder geval wat betreft de activiteiten die door BVR Groep BV worden uitgevoerd. Voor de activiteiten van KLOK Containers ook zoveel mogelijk primaire data gebruikt, voor zover dit bedrijf deze kon aanleveren.

Voor alle relevante secundaire data zal BVR Groep BV in een follow up alsnog primaire data verzamelen, om daarmee de berekeningen accurater te maken en CO<sub>2</sub>-reductie beter te kunnen meten.

### **2.3 BEREKENING EN MODELLERING**

Met behulp van de verzamelde gegevens en de conversiefactoren van Shanks Groep is de CO<sub>2</sub>-emissie in de keten berekend. Ook is berekend welke CO<sub>2</sub>-reductie kan worden behaald als BVR Groep BV acties uitvoert voor afvalscheiding en voorkomen van afval op de bouwplaatsen.

### 3 DE KETEN EN KETENPARTNERS

#### 3.1 SITUATIE BIJ BVR GROEP BV

De voornaamste afvalstromen die afgevoerd worden van de bouwlocaties van BVR Groep BV zijn:

- Ongesorteerd bouw- en sloopafval
- Schoon puin

Het bouw- en sloopafval wordt slechts in beperkte mate gescheiden in aparte stromen, zoals:

- Afvalhout A- en B-kwaliteit
- Kunststoffen
- Papier/karton
- Schoon Puin
- Metalen
- Bedrijfsafval

In de ketenanalyse wordt rekening gehouden met de doelstellingen die BVR Groep BV reeds heeft gesteld met betrekking tot afvalvermindering en afvalscheiding op de bouwplaatsen. Deze doelstellingen zullen meegenomen worden in het berekenen van de CO<sub>2</sub> emissies om zo de uiteindelijke reductiedoelstellingen aan te laten sluiten op de al geformuleerde doelstellingen van BVR Groep BV.

De doelstellingen van BVR op het gebied van afval zijn:

- Afval scheiden: Van al het afval 50% gescheiden inzamelen i.v.m. milieu en grote/noodzakelijke kostenbesparing (container ongesorteerd afval is 3 x duurder dan gesorteerd afval);
- In contracten met de onderaannemers wordt opgenomen dat zij hun afval zelf afvoeren;
- Gezamenlijk op bouwplaatsen moet hierop toezicht worden gehouden.

#### 3.2 DE KETEN EN KETENPARTNERS

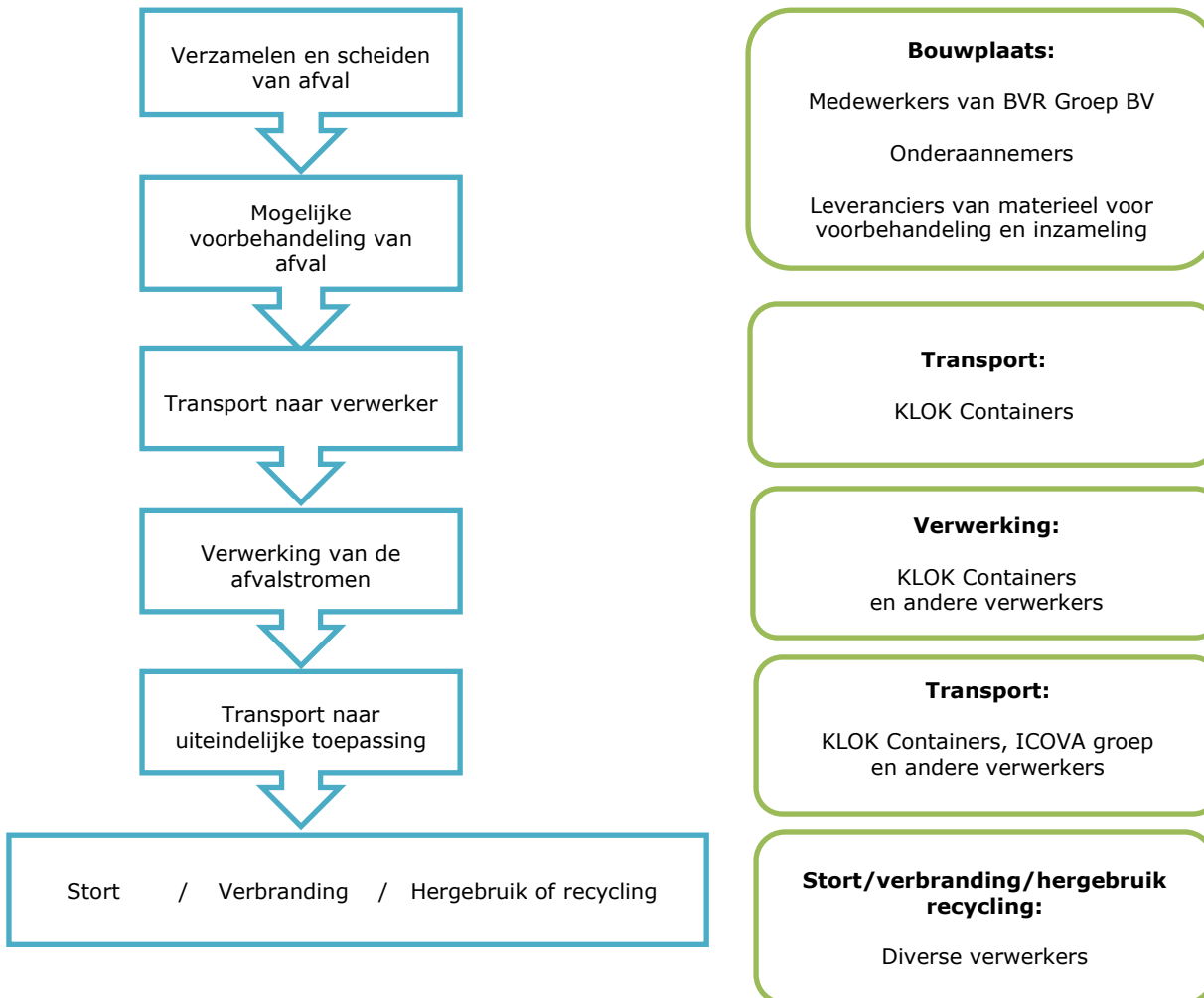
Deze ketenanalyse richt zich op de inzameling en scheiding van afval op de bouwplaats van BVR Groep BV, het transport en de verdere verwerking van het afval.



Sorteerinstallatie van KLOK Containers

De keten bestaat uit de volgende stappen:

en heeft de volgende ketenpartners:



### 3.3 PROCESSEN PER KETENSTAP

Hieronder worden de ketenstappen en ketenpartners beschreven:

#### 1. Verzamelen en scheiden van afval op bouwlocatie

Het verzamelen en scheiden van het afval op de bouwlocatie wordt verricht door alle partijen die op de bouwlocatie aanwezig zijn. Dit zijn de onderaannemers (bouwfirma's) en de werknemers van BVR zelf. De afvalcontainers worden geleverd door de afvalinzamelaar KLOK Containers (onderdeel van Shanks Groep).

Er wordt over het algemeen geen afval op de bouwplaats voorbehandeld of verwerkt. Op sommige locaties komt het wel eens voor dat er een puinbrekersinstallatie wordt opgesteld, maar dit is niet gebruikelijk.

#### 2. Transport naar afvalverwerker

Zodra de containers vol zijn en na afronding van het project worden de containers opgehaald door KLOK Containers en naar hun sorteerlocatie in Rotterdam vervoerd. KLOK beschikt over



een groot wagenpark. Niet alleen over de weg, ook over het spoor en het water vervoeren zij afval.

### **3. Sortering & Verwerking**

Op de sorteerlocatie van KLOK Containers wordt het afval gesorteerd en verwerkt. Met een sorteerlijn en gespecialiseerde verwerkers voor bijvoorbeeld metaal, glas, puin of asbest wordt het afval gesorteerd en klaar gezet voor transport naar de eindbestemming (recycling, verbranding, stort). Het recyclebaar afval wordt gerecycled, waarna het weer kan dienen als nieuw materiaal. Met de gecombineerde expertise van de Shanks bedrijven kan een groot deel van het afval worden gescheiden en nuttig hergebruikt. Als recycling niet mogelijk is, wordt gekeken naar verbranding met energierecuperatie als mogelijke optie.

### **4. Transport naar eindlocatie**

De afvalstromen worden vanaf de sorteerlocatie van KLOK Containers naar de eindlocatie getransporteerd. Dit wordt meestal gedaan door KLOK Containers zelf of wanneer het naar de AVI gaat door de zustergroep van KLOK, de ICOVA groep. Bepaalde specifieke afvalstromen worden door derden getransporteerd en verwerkt.

### **5. Stort/verbranding/ hergebruik**

De laatste stap betreft de eindbestemming van de afvalstromen: stort, verbranding of hergebruik. Van al het afval dat Shanks Groep verwerkt wordt 5% gestort (Shanks). Gemengde stromen die niet te recyclen zijn, worden verwerkt in de Icopower fabriek in Amsterdam tot een hoogwaardige energiedrager: de Icopower pellet. Indien het afval voor dit procédé niet geschikt is wordt deze verbrand, waarbij de energie die vrijkomt bij het verbranden van restafval wordt omgezet in elektriciteit en warmte (Icova Groep). De verbranding van het afval gebeurt in Amsterdam bij ICOVA.

Overkoepelend zijn er nog enkele andere partijen die zeggenschap hebben over afvalverwerking. Dat zijn gemeentes die specifieke voorschriften of ontheffingen kunnen geven voor afvalinzameling of -verwerking en daarnaast de opdrachtgever voor een werk die eisen kan stellen of met wie contractuele afspraken gemaakt moeten worden voor de afvalverwerking. In deze ketenanalyse worden deze partijen nog buiten beschouwing gelaten.

## 4 AFVALVERWERKING

### 4.1 AFVAL VAN PROJECTEN BVR GROEP BV

In de volgende tabel zijn de afvalstromen opgenomen die vanaf alle projecten van BVR Groep BV in 2013 zijn afgevoerd.

**Tabel 1: Afgevoerd afval van alle projecten BVR Groep BV in 2013**

Afvalstroom	Afgevoerd gewicht (ton)	% van totaal gewicht
Bouw- en sloopafval ongesorteerd	1.089	69
Bedrijfsafval ongesorteerd	37	2
Schoon puin	294	19
Afvalhout - B	122	8
Dakafval	1	0
Papier en karton	36	2
<b>Totaal</b>	<b>1.579</b>	<b>100</b>

Uit tabel 1 is het volgende te concluderen:

- In totaal is in 2013 1.579 ton afval afgevoerd van de bouwprojecten.
- Het percentage ongesorteerd afval is 71% (BSA + bedrijfsafval). De afvalscheiding was dus 29%.

Er valt winst te behalen door het ongesorteerd bouw- en sloop nog meer te scheiden en ook andere soorten afval te scheiden, zoals kunststoffen, metalen, glas en afvalhout A. In hoofdstuk 6 wordt dit verder besproken.

### 4.2 KLOK CONTAINERS

KLOK Containers heeft eigen verwerkingsmogelijkheden voor diverse afvalstromen, waaronder ongesorteerd bouw- en sloopafval, schoon puin, hout, papier en gevaarlijke afvalstoffen.

KLOK Containers raadt haar klanten aan om het bouw- en sloopafval zoveel mogelijk bij de bron te scheiden, omdat dit goedkoper is en een lagere CO<sub>2</sub>-emissie oplevert. Het ophalen van ongesorteerd bouw- en sloopafval is 3x duurder dan gesorteerd bouw- en sloopafval.

KLOK Containers geeft de volgende informatie over de sortering en verwerking van afval in het bedrijf: 'In onze moderne sorteerhallen wordt binnenkomend afval gesorteerd naar soort en vormt zo weer grondstof voor nieuwe producten. Bijvoorbeeld, oud papier wordt nieuw papier, bouwpuin wordt granulaat en uit de tuinbouw afkomstige steenwolmatten worden bouw materiaal. Indien recycling vanwege aard en samenstelling geen optie is, kijken we eerst of het materiaal binnen de Shanks organisatie op een andere hoogwaardige wijze kan worden verwerkt.'

KLOK Containers is onderdeel van de Shanks Groep, die gecertificeerd is op niveau 3 van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder. Onder regie van Shanks Nederland wordt in de bedrijven van de Shanks Groep continu gewerkt aan energiebesparing en CO<sub>2</sub>-reductie. Shanks NL faciliteert en coördineert de besparingsprojecten en deelt best-practices in de organisatie.



Bouw- en sloopafval (KLOK Containers)

#### **4.3 AFVALVERWERKING PER STROOM**

Hieronder worden alle door KLOK Containers opgehaalde afvalstromen in de bouwbranche beschreven. Tenzij anders vermeld is de informatie afkomstig van KLOK Containers (website en mondelinge informatie).

##### *Ongesorteerd bouw- en sloopafval*

Op de bouwlocaties wordt bouw- en sloopafval in 1 container gegooid, waarna het door KLOK Containers wordt opgehaald om vervolgens naar de sorteerlocatie in Rotterdam te worden gebracht.

Op de verwerkingslocatie van KLOK wordt het afval gesorteerd en gescheiden. Het residu van het bouw- en sloopafval dat niet gescheiden kan worden, wordt verbrand in een AVI en levert vervolgens nog energie op. KLOK Containers maakt gebruik van de AVI van ICOVA in Amsterdam (onderdeel van de Shanks Groep). Dit residu bestaat bijvoorbeeld uit vervuild hout, vervuild puin, niet-recyclebaar papier/karton, plastic folies, kunststoffen, isolatiemateriaal, bielzen, verduurzaamd hout, niet sorteerbaar afval (door aanhangende vervuiling of te kleine delen), bedrijfsafval (gelijkend aan huishoudelijk afval, bijv. keetafval) en dakbedekking.

##### *Schoon Puin*

Schoon puin is steenachtig materiaal zoals bakstenen, tegels, plavuizen, beton- en betonresten, dat geen gips, grind, zand/grond (10%), gevaarlijk afval, asbest, eterniet en ander afval bevat.

Op de bouwlocaties wordt schoon puin in een container gegooid, waarna het door KLOK Containers wordt opgehaald om vervolgens naar de sorteerlocatie te worden gebracht. Alle vrijkomende puin gaat naar puinbreekinstallaties waar het wordt verkleind en vindt daarna zijn weg als fundering voor dijken, wegen en aanleg van terreinen.

### *Bedrijfsafval*

Bedrijfsafval is het restafval dat geen gevaarlijk afval en geen grof afval zoals hout en steen bevat. Dit wordt in een container gegooid waarna het door KLOK Containers wordt opgehaald, om vervolgens naar de sorteerlocatie in Rotterdam te worden gebracht.

Na sortering wordt het door KLOK vervoerd naar de verwerkingslocatie. Het bedrijfsafval wordt 100% verbrand in de AVI van ICOVA te Amsterdam.

### *Afvalhout A-kwaliteit*

Hout A-kwaliteit betreft diverse soorten puur hout, o.a. planken, steigerdelen, balken, niet gemengd met plaatmaterialen, deuren, geïmpregneerd hout, gewolmaniseerd hout, bielzen, snoeihout en verrot hout.

Het A-hout wordt naar een eindverwerker gebracht waar het wordt vermalen (shredderen). Dit materiaal kan dan weer geperst worden tot hout dat voor bijvoorbeeld pallets gebruikt wordt. Ook wordt er spaanplaat van gemaakt.

Afvalhout A-kwaliteit is in 2013 op de bouwprojecten van BVR Groep BV niet als aparte stroom ingezameld.

### *Afvalhout B-kwaliteit*

Hout B-kwaliteit is gemengd hout dat niet gemengd is met geïmpregneerd hout, gewolmaniseerd hout, bielzen, trespas, snoeihout, bielzen en geen gevaarlijk afval en ander afval bevat.

Dit wordt in 1 container gegooid waarna het door KLOK Containers wordt opgehaald om vervolgens naar de sorteerlocatie in Rotterdam te worden gebracht.

Afhankelijk van de uiteindelijke eindverwerking wordt het hout eerst geshredderd tot houtchips. Daarna wordt het grotendeels toegepast als biomassa in Nederlandse energiecentrales (groene stroom) in Nederland.

### *Kunststoffen*

Kunststoffen worden door KLOK Containers niet apart ingezameld, maar valt onder het kopje niet-recyclebaar bouw- en sloopafval. Dit wordt op de bouwprojecten dus in de container met ongesorteerd bouw- en sloopafval gedaan.

Bij andere afvalverwerkers wordt kunststof wel gescheiden opgehaald, aangezien de kunststoffen volgens hen vaak goed te recyclen zijn. Veel kunststoffen kunnen na smelting in nieuwe kunststofproducten worden omgezet (Sita, 2010). Het scheiden van kunststoffen kan daarentegen een tijdrovende klus zijn op de bouwlocatie, maar ook bij de afvalwerker.

Wanneer de kunststoffen namelijk gescheiden worden opgehaald, moeten de kunststoffen vaak bij de afvalverwerker ook nog gescheiden worden in verschillende kunststoffen.

Daardoor wordt het soms niet meer rendabel om kunststoffen gescheiden op te halen.

### *Papier/karton*

In de container met papier/karton kan o.a. papier, karton, kranten, tijdschriften, folders etc. niet vervuild met gevaarlijk afval en ander afval zoals bijvoorbeeld piepschuim of folie. Papier en karton wordt zowel in Nederland als in het buitenland gerecycled (Sita 2010). KLOK Containers BV biedt diverse containers voor het inzamelen van papier en karton. Voor kleinere hoeveelheden adviseren zij rolcontainers. Voor volumineus afval zijn er zogenaamde gaaskooien: open rekken waar het papier en karton gemakkelijk in afgevoerd kan worden. Daarnaast heeft KLOK Containers perscontainers voor papier en karton en doen zij ook aan archiefvernietiging. KLOK Containers heeft een eigen verwerkingslocatie voor papier.

### *Dakafval*

Onder dakafval verstaat KLOK Containers o.a. dakgrind, dakleer (bitumen/mastiek), en samengesteld dakafval dat geen zand, grond, gevaarlijk afval, asbesthoudende of asbestgeïnkende stoffen bevat.

Samengesteld dakafval kan bestaan uit tempex met dakleer, daktegels vervuld met mastiek of een mengsel van verschillende materialen die van een dak komen.

Dakgrind kan apart aangeboden worden ter recycling. De mate van vervuiling is bepalend voor het verdere proces en de tariefsstelling. Het dakgrind gaat naar een bedrijf dat het grind kan recyclen. Daar wordt het gewassen, gezeefd en weer gewassen waarna het weer als dakgrind gebruikt kan worden.

Teerhoudend en composiet dakafval wordt gesorteerd bij KLOK. Alle herbruikbare materialen zoals hout, steen en non-ferro materialen worden apart afgevoerd. Twee grote fracties die na de sortering overblijven zijn: dakleer en een zeeffractie. Dakleer wordt voor verdere eindverwerking afgevoerd en de zeeffractie wordt tegen relatief lage kosten thermisch gereinigd.

### *Glas*

Onder gemengd vlakglas verstaat KLOK Containers alle soorten vlakglas gemengd, bijvoorbeeld float, thermopane, gekleurd, gelaagd etc., dat geen puin, steen, zand, aarde, plastic, hout, microwave, ovenglas of flessenglas bevat. Hieronder valt dus geen flessenglas of pottenglas, dit valt onder een aparte stroom.

### *Asbest*

Deze stroom betreft asbesthoudend materiaal zoals golfplaten, asbest cementbuizen, asbestplaten etc. dat niet vervuild is met gevaarlijk/chemisch afval en ander afval zoals hout, puin en plastic.

### *Metalen, non-ferro/ferro*

Onder metaal verstaat KLOK Containers alle ferro en non-ferro metalen. Ferro metalen (magnetisch) zijn metalen die aan een magneet blijven hangen en bestaan o.a. uit zwaar metaal zoals ijzeren balken of klein metaal (gruis) zoals blikjes en kleine stukjes metaal. Non-ferro metalen zijn niet magnetisch en bestaan o.a. uit aluminium, zink, koper en lood. Metalen kunnen goed gerecycled worden en hebben een relatief hoge financiële opbrengst.

### *Asfaltpuin*

Asfalt kan teerhoudend of niet-teerhoudend zijn. Het teerhoudende materiaal zit in de lijmlaag of plaklaag die gebruikt is om het asfalt op de weg aan te brengen. Of het teerhoudend is of niet, is afhankelijk van hoe oud het asfalt is.

### *Grond*

Onder grond verstaat KLOK Containers puur grond afkomstig uit afgravingen van tuin, funderingen etc. dat niet vervuild is met ander afval zoals grof puin, hout en plastic of gevaarlijk/asbesthoudend afval.



Puinafval (Klok Containers)

## 5 CO<sub>2</sub>-EMISSIE IN DE KETEN

In andere ketenanalyses is per ketenstap de CO<sub>2</sub>-emissie berekend voor de diverse afvalstromen. In voorliggende ketenanalyse is dat niet gedaan. De toegevoegde waarde hiervan zou klein zijn, omdat resultaten uit andere ketenanalyses al bekend zijn. Een andere reden is dat Shanks Groep al CO<sub>2</sub>-emissiefactoren beschikbaar heeft voor het afval dat door Shanks bedrijven (zoals KLOK Containers) wordt verwerkt. Deze emissiefactoren zijn in dit rapport gebruikt voor berekeningen, waarbij de focus ligt bij het kwantificeren van reductie door besparingsmaatregelen. Dit geeft BVR Groep BV houvast bij het uitvoeren van de maatregelen.

### 5.1 CO<sub>2</sub>-EMISSIEFACTOREN

Shanks Nederland heeft CO<sub>2</sub>-emissiefactoren laten berekenen voor de verwerking en recycling van het afval binnen het bedrijf (Shanks 2013). Shanks heeft deze emissiefactoren, die in principe vertrouwelijk zijn, aan BVR Groep BV beschikbaar gesteld ten behoeve van de ketenanalyse.

Shanks heeft per afvalstroom berekend:

- de CO<sub>2</sub>-emissies van de energie die benodigd is voor de productie van primaire materialen of producten (primaire emissies)
- de CO<sub>2</sub>-emissies van de energie die benodigd is om afval te recyclen tot dezelfde ruwe materialen of producten (vermeden emissies).

De emissiefactoren geven het verschil tussen de vermeden emissies en de primaire emissies, per ton ingezameld afval. Dus bijvoorbeeld:

- Puin menggranulaat = 1,0 kg CO<sub>2</sub>/ton ingezameld puin.

Dit cijfer betekent dat met de inzameling van 1 ton puin 1 kg CO<sub>2</sub> wordt vermeden in de keten.

De vermeden emissie is voor alle materialen/producten steeds groter dan de primaire emissies. Dus netto geeft afvalverwerking een CO<sub>2</sub>-reductie. Dat betekent niet dat meer afval beter is. In de ketenanalyse zijn de emissiefactoren vooral gebruikt in relatieve zin, om het voordeel van gescheiden ten opzichte van ongescheiden inzameling afval te kunnen berekenen.

In deze ketenanalyse zijn de volgende emissiefactoren gebruikt:

**Tabel 2: Emissiefactoren Shanks Nederland BV**

Reststroom voor hergebruik/nuttige toepassing	Naamgeving Shanks emissiefactoren	Vermeden emissie in kg CO <sub>2</sub> /ton materiaal
Ongesorteerd bouw- en slooafval	Bouw- en slooafval gemiddelde Shanks	190 kg CO <sub>2</sub> /ton ingezameld BSA
Schoon puin	Puin menggranulaat	1,0 kg CO <sub>2</sub> /ton ingezameld puin
Ongesorteerd bedrijfsafval	Bedrijfsafval ICOVA-route	369 kg CO <sub>2</sub> /ton bedrijfsafval
Hout B	Houtsnippers, houtmot ingezet in bio-energiecentrale	618 kg CO <sub>2</sub> /ton houtsnippers, houtmot

Papier en karton	Papier/karton	442 kg CO <sub>2</sub> /ton ingezameld opk
Glas	Vlakglas	126 kg CO <sub>2</sub> /ton ingezameld vlakglas
Metalen	Gemiddeld nonferro (50% alu en 50% Cu)	4.530 kg CO <sub>2</sub> /ton ingezameld nonferro schroot
Kunststoffen	Mix kunststoffen	1.207 kg CO <sub>2</sub> /ton ingezamelde mix kunststoffen

## 5.2 CO<sub>2</sub>-EMISSIE VAN BOUWAFVAL BVR GROEP BV

Onderstaande tabel geeft de CO<sub>2</sub>-emissie van het afgevoerde afval van alle bouwprojecten van BVR Groep BV in 2013.

**Tabel 3: CO<sub>2</sub>-emissie afval BVR-groep totaal 2013**

Afvalstroom	Afgevoerd totaal (ton)	CO <sub>2</sub> -factor vermeden emissie (kg CO <sub>2</sub> /ton)	Vermeden CO <sub>2</sub> -emissie (ton CO <sub>2</sub> )
Bouw- en sloopafval ongesorteerd	1.089	190	207
Bedrijfsafval ongesorteerd	37	369	14
Schoon puin	294	1	0
Afvalhout - B	122	618	75
Dakafval	1	nb	nb
Papier en karton	36	442	16
<b>Totaal</b>	<b>1.579</b>		<b>312</b>



## 6 OPTIES VOOR CO<sub>2</sub>-REDUCTIE

BVR Groep BV kan de CO<sub>2</sub>-emissie van het afval van de bouwprojecten verminderen door het ongesorteerd bouw- en sloopafval meer te scheiden en ook andere soorten afval te scheiden, zoals kunststoffen, metalen, glas en afvalhout A. Daarnaast kan de totale hoeveelheid afval omlaag worden gebracht.

Deze en andere besparingsmaatregelen worden in dit hoofdstuk besproken, waarbij en voor zover mogelijk de CO<sub>2</sub>-reductie is berekend. Het betreffen maatregelen waar BVR invloed op heeft.

### 6.1 AFVALSCHEIDING VERHOGEN VAN 29% NAAR 50%

Zoals in paragraaf 5.1 is besproken, was in 2013 de afvalscheiding op de projecten van BVR Groep BV 29%. De doelstelling van BVR Groep BV in 2018 is:

- *Van al het afval 50% gescheiden inzamelen i.v.m. milieu en grote/noodzakelijke kostenbesparing*

In deze paragraaf wordt berekend hoeveel CO<sub>2</sub> gereduceerd kan worden met deze maatregel.

De gemiddelde samenstelling van afval van de bouwprojecten van BVR is niet bekend. Geschat wordt dat het afval gemiddeld de volgende massa-samenstelling heeft:

- 35% schoon puin (incl. cementresten)
- 20% hout
- 15% kunststoffen (incl. verpakkingsmateriaal)
- 5% papier/karton
- 5% glas
- 3% metalen
- 2% ongesorteerd bedrijfsafval
- 15% overig bouw- en sloopafval

In theorie kan het afval in deze stromen gescheiden worden afgevoerd, dus in totaal kan (100-15-2 =) 83% van het afval worden gescheiden. In de praktijk zal dit percentage lastig te bereiken zijn, bijvoorbeeld door ruimtegebrek op sommige projecten voor alle verschillende containers. De doelstelling van BVR van 50% afvalscheiding is wel haalbaar.

Tabel 4 geeft de CO<sub>2</sub>-reductie door het verhogen van de afvalscheiding van 29% naar 50%.

**Tabel 4: CO<sub>2</sub>-reductie door verhogen afvalscheiding van 29% naar 50%.**

Afvalstroom	Afvalscheiding		CO <sub>2</sub> -factor vermeden emissie (kg CO <sub>2</sub> /ton)	Vermeden CO <sub>2</sub> -emissie*	
	huidig (%)	doel (%)		huidig (ton)	doel (ton)
Schoon puin	19	21	1		0
Afvalhout B	8	12	618	78	117
Kunststoffen		9	1.207		172
Papier en karton	2	3	442	14	21
Glas		3	126		6
Metalen		2	4.530		129
Bedrijfsafval ongesorteerd	2	2	369	12	12
Bouw- en sloopafval ongesorteerd	69	48	190	207	144
<b>Totaal</b>	<b>100</b>	<b>100</b>		<b>311</b>	<b>600</b>

\* Uitgaande van 1.579 ton verwerkt afval (betreft hoeveelheid in 2013)

Bovenstaande tabel laat zien dat bij 50% afvalscheiding in plaats van 29% in totaal 600 – 311 = **289 ton CO<sub>2</sub>** extra wordt vermeden. Dit kan worden beschouwd als CO<sub>2</sub>-reductie in de keten. De CO<sub>2</sub>-reductie per ton afval is 289 / 1.579 = **0,18 ton CO<sub>2</sub>/ton afval**.

Een grote bijdrage leveren de kunststoffen, hout en metalen. Dit zijn dus belangrijke stromen om te scheiden.

Overige opmerkingen t.a.v. de afvalstromen:

- Kunststoffen, glas, metalen zijn in 2013 niet gescheiden afgevoerd. Deze vragen daarom extra aandacht.
- Afvalhout kan nog verder worden gescheiden in Afvalhout A en Afvalhout B.
- Metalen kunnen nog verder worden gescheiden in staalschroot en non-ferro schroot.

### Acties voor meer afvalscheiding

BVR Groep BV is al actief bezig om meer afval te scheiden op de bouwplaats, o.a. door bewustwording van de bouwplaatsmedewerkers. Binnenkort hebben de medewerkers een rondleiding bij de sorteerinstallatie van KLOK Containers. Dit zal de ogen van de werknemers moeten openen, omdat er nog aan zoveel nascheiding wordt gedaan bij KLOK, terwijl dat ook kan op de bouwplaats. De medewerkers worden daarbij gewezen op zowel de milieuwinst als de kostenbesparing voor het bedrijf.

Voor het realiseren van de doelstelling (meer afvalscheiding) is bijzondere aandacht vereist in alle bouwfasen. BVR overweegt de volgende acties:

- Maak aan het begin van het project duidelijke afspraken met de bouwplaatsmedewerkers en onderaannemers over opruimen en afvalscheiding.
- Zorg ervoor dat iedereen zich verantwoordelijk voelt voor opruimen en afvalscheiding. Huur voor het opruimen dus geen aparte mensen in.
- Maak gebruik van (geplastificeerde) scheidingslijsten van de afvalinzamelaar waarop staat aangegeven wat wel en wat niet in de verschillende afvalstromen thuishoort. Deel deze lijsten uit en hang ze op in de keet.
- Geef duidelijk aan in welke container wat hoort (bijvoorbeeld met borden), zodat er geen misverstanden kunnen ontstaan. Maak zo nodig afspraken met de afvalinzamelaar(s)

over het terughangen van borden, of over het op dezelfde plek terugplaatsen van containers.

- Laat onderaannemers zoveel mogelijk hun eigen afval retour nemen. Leg deze afspraken vast in de contracten met onderaannemers (zie 6.2).
- Neem een aantal aandachtspunten over afval en afvalscheiding op in de VCA checklist voor periodieke werkplekinspectie (VCA = Veiligheidscertificering Aannemers).
- Maak van de vorderingen met de afvalscheiding en de verbeterpunten uit de werkplekinspectie een vast agendapunt van werkoverleggen.

## 6.2 AFSPRAKEN MAKEN MET ONDERAANNEMERS

Een andere reductiemaatregel is met onderaannemers afspraken te maken dat zij hun afval op de bouwplaats beter scheiden of zelf hun afval meenemen en scheiden. Het voordeel van de tweede optie is dan dat dit hen stimuleert om minder afval te produceren, door zo zuinig mogelijk met materialen om te gaan en minder verpakkingsmateriaal te gebruiken.

De doelstelling van BVR Groep BV is:

- *In contracten met de onderaannemers wordt opgenomen dat zij hun afval zelf afvoeren;*
- *Gezamenlijk op bouwplaatsen moet hierop toezicht worden gehouden.*

Als onderaannemers een gedeelte van het afval gaan afvoeren dan moet dit wel geregistreerd worden omdat de uitstoot dan nog steeds in de scope 3-emissies van BVR (en dus in deze ketenanalyse) thuishoort. Er is pas sprake van CO<sub>2</sub>-reductie als de onderaannemers het afval dat zij meenemen ook beter gaan scheiden.

Het is lastig om te berekenen wat de CO<sub>2</sub>-reductie is van deze maatregelen, omdat in deze ketenanalyse wordt gerekend met vermeden CO<sub>2</sub>-emissie. Bovendien dient hierbij in kaart te worden gebracht op welke manier de onderaannemers het afval vervoeren en verwerken, ten opzichte van de verwerking door KLOK Containers. Binnen deze ketenanalyse was daar geen ruimte voor.

Geschat wordt dat circa 5% kan worden bespaard op de totale hoeveelheid afval van BVR Groep BV, dus ten opzichte van 2013 wordt dan bespaard:

- 5% van 1.579 ton = 79 ton CO<sub>2</sub>.

## 6.3 VERMINDEREN VAN AFVAL

Er kan niet alleen CO<sub>2</sub>-reductie worden behaald door het afval meer te scheiden, maar ook door te voorkomen dat afval ontstaat.

De doelstelling van BVR Groep BV is:

- *Minder afval door samenwerking met leveranciers van bouwmaterialen*
- *Minder afval door meer ICB-projecten*
- *Minder afval door hergebruik materialen in eigen projecten*

Het doel is: 10% minder afval in 2018, gerekend per euro omzet.

Voor monitoring van de hoeveelheid afval wordt het kengetal 'Afval per omzet' in de Milieubarometer gebruikt.

- Referentiejaar 2013: Afval per omzet = 4,2 ton kg / ton €

**Minder afval door samenwerking met leveranciers van bouwmaterialen**

De totale hoeveelheid afval is al minder geworden, doordat BVR Groep BV bijvoorbeeld de hoeveelheid verpakkingsmateriaal (en dus -afval) heeft verminderd, in samenwerking met leveranciers. BVR Groep BV gaat hiermee door.

**Minder afval door meer ICB-projecten**

BVR Groep BV wil een steeds groter deel van haar projecten volgens het ICB-concept uitvoeren (Inno Concept Bouwen). Dit zal de hoeveelheid afval aanzienlijk verminderen. Doordat in ICB-projecten meer geprefabriceerde onderdelen (o.a. prefab beton) worden toegepast, wordt er minder afval geproduceerd, zowel op de bouwplaats als bij de fabrikant (betonisduurzaam.nl, 2014).

**Minder afval door hergebruik materialen in eigen projecten**

BVR Groep BV onderzoekt of materialen die vrijkomen van de projecten kunnen worden hergebruikt in eigen projecten. Hierbij moet rekening worden gehouden met wettelijke regels, die beperkingen opleggen voor transport en behandeling van eigen afval.

## 7 DISCUSSIE

### **Gebruikte data**

Het opstellen van een ketenanalyse kan onzekerheden met zich meebrengen. Voor deze ketenanalyse is er gebruik gemaakt van zoveel mogelijk primaire informatie, van BVR Groep BV, KLOK Containers en Shanks Nederland. Als informatie niet voorhanden was, is naast de al genoemde bronnen gebruik gemaakt van informatie uit andere ketenanalyses over afval.

### **Renovatieprojecten**

Deze ketenanalyse focust op de bouwprojecten van BVR. BVR realiseert ook andere renovatieprojecten, die een ander afvalpatroon hebben. De bouwprojecten hebben echter het grootste aandeel in de jaarlijkse omzet.

### **Emissiefactoren**

De gebruikte CO<sub>2</sub>-emissiefactoren van Shanks Nederland zijn gemiddelden voor alle Shanks bedrijven. Deze zijn goed bruikbaar, want bedrijfsspecifiek. De werkelijke CO<sub>2</sub>-emissie van de afvalstromen van BVR kan echter afwijken, als bijvoorbeeld de toepassing van een gerecyclede afvalstroom anders is dan de toepassing die Shanks voor de emissiefactor als uitgangspunt heeft genomen (bijvoorbeeld bij hout: hergebruik in plaats van verbranding).

### **Vermeden CO<sub>2</sub>-emissie**

In deze ketenanalyse zijn alleen de vermeden CO<sub>2</sub>-emissies berekend, om het effect in de hele keten inzichtelijk te brengen. We willen daarmee niet suggereren dat meer afval beter is. In de ketenanalyse zijn de emissiefactoren vooral gebruikt in relatieve zin, om het voordeel van gescheiden ten opzichte van ongescheiden inzameling afval te kunnen berekenen.

## 8 PLAN VAN AANPAK CO<sub>2</sub>-REDUCTIE SCOPE 3

Op basis van de CO<sub>2</sub>-ketenanalyse van 'Afval van bouwprojecten BVR Groep BV' heeft de directie van BVR Groep BV de onderstaande reductiedoelen voor scope 3-emissies vastgesteld. Dit betreft een samenvatting van de maatregelen die in hoofdstuk 6 zijn beschreven.

Het referentiejaar is 2013. De jaar waarin de doelen minimaal gehaald moeten zijn is 2018.

BVR Groep BV is met betrekking tot het onderwerp van deze ketenanalyse in de branche een achterblijver tot middenmoter. Er wordt nog weinig afval gescheiden en pas sinds kort is er aandacht voor dit onderwerp binnen de organisatie. BVR Groep BV kan dus nog veel besparen en heeft dit ook opgenomen in haar reductiedoelen.

Onderstaande tabel geeft de scope 3-reductiedoelen van BVR Groep BV, met betrekking emissies in de keten van afval van de bouwplaatsen van BVR.

**Tabel 5: Reductiedoelen scope 3 voor 2018, ten opzichte van 2013**

Doel	CO <sub>2</sub> -reductie
1. Afvalscheiding verhogen van 29% naar 50%	0,18 ton CO <sub>2</sub> /ton afval
2. Afspraken maken met onderaannemers	5% minder afval, per euro omzet
3. Verminderen van hoeveelheid afval	10% minder afval, per euro omzet

Voor 2014 word gefocust op doel 2; Afvalscheiding verhogen van 29% naar 50%. Reductiedoel 2 en 3 worden op de achtergrond doorgevoerd en zullen extra aandacht krijgen bij de doelstellingen in 2015 en volgende jaren.

Voor het behalen van de reductiedoelen zijn maatregelen gepland, zoals beschreven in hoofdstuk 6. Deze maatregelen worden geïmplementeerd volgens dezelfde systematiek als de scope 1- en 2-emissies, zoals vastgelegd in het Energiemanagementplan van BVR Groep BV. De verantwoordelijke voor de uitvoering van de maatregelen zijn de directie vertegenwoordigd door de bedrijfsleiders BVR Bouw B.V. en Rasenberg B.V. en directeur Suijkerbuijk Bouw en Services.

BVR Groep BV zal tenminste halfjaarlijks over de voortgang ten opzichte van de doelstellingen rapporteren.

## 9 BRONVERMELDING

Heembeton & Alvon (2014) Prefab beton & (het gebrek aan) afval - Beton is duurzaam Online: [http://www.betonisduurzaam.nl/heembeton/news/actueel/news\\_id,27/prefab-beton-het-gebrek-aan-afval--beton-is-duurzaam](http://www.betonisduurzaam.nl/heembeton/news/actueel/news_id,27/prefab-beton-het-gebrek-aan-afval--beton-is-duurzaam), bezocht op: 2-10-2014

ICOVA (2014) Making More from Waste Online: <http://www.icova.nl/web/Dienstverlening-Containers-Afvalinzameling-Recycling/Recycling-en-verwerking-afval-en-reststoffen.htm>, bezocht op: 2-10-2014

KLOK Containers (2014) Uw Afvalstoffen Online: <http://www.klokcontainers.nl/web/Dienstverlening/Uw-afvalstoffen.htm>, bezocht op: 2-10-2014

Schagen Groep Beheer BV & Tauw (2012) Scope 3 ketenanalyses beton en Afvalverwerking Schagen Groep Beheer bv Online: [www.skao.nl](http://www.skao.nl), bezocht op: 2-10-2014

Shanks (2013) Broeikasgasemissies, Directe en vermeden emissies van verwerking reststromen, update 2013. Vertrouwelijk.

Shanks (2014) Making More from Waste, Corporate Responsibility Report 2014 Online: <http://www.shankspc.com/~media/Files/S/Shanks-Plc-Refresh-V2/2014/shanks-cr-2014.pdf>, bezocht op: 2-10-2014

Sita Nederland (2013) Duurzaamheidsverslag 2013 Sita Nederland, Ketens Sluiten Online: <http://duurzaamheidsverslag.sita.nl/2013/resultaten/ketens-sluiten>, bezocht op: 2-10-2014

Visser&SmitBouw & Primum (2010) Ketenanalyse Afvalverwerking, De situatie voor Visser & Smit Bouw Online: [www.skao.nl](http://www.skao.nl), bezocht op: 2-10-2014

