

# Voortgangsrapportage 2018 H1 CO<sub>2</sub>-prestatieladder



## Inhoudsopgave

	blz.
1.0 Inleiding : .....	3
2.0 Basisgegevens:.....	4
2.1 Beschrijving van de organisatie: .....	4
2.2 Verantwoordelijkheden: .....	4
2.3 Basisjaar: .....	4
2.4 Rapportage periode: .....	4
2.5 Verificatie: .....	4
3.0 Afbakening: .....	5
3.1 Organisatorische grenzen: .....	5
3.2 Operationele grenzen: .....	6
3.3 Projecten met gunningvoordeel: .....	7
4.0 Berekeningsmethodiek: .....	8
4.1 Actuele Emissies eerste helft 2018 .....	8
4.2 Berekening / Allocatie van emissies binnen projecten: .....	8
4.3 Wijzigingen berekeningsmethodiek: .....	8
4.4 Herberekening basisjaar en historische gegevens: .....	8
4.5 Uitsluitingen: .....	8
4.6 Opname van CO2: .....	8
4.7 Biomassa : .....	9
5.0 Emissies 2018: .....	9
5.1 Directe en indirecte emissies: .....	9
5.2 Trends: .....	12
5.3 Status voortgang reductie doelstellingen: .....	20
5.4 Onzekerheden: .....	26

## 1.0 Inleiding

Als onderdeel van haar uitvoering van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder rapporteert AVR elk halfjaar over haar CO<sub>2</sub>-uitstoot, maatregelen en voortgang op de reductiedoelstellingen.

Deze periodieke rapportage beschrijft de volgende aspecten

- Een analyse van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de laatste zes maanden van 2017.
- De voortgang op reductiedoelstellingen door analyse van trends
- Eventuele wijzigingen in de berekeningsmethode

Het opstellen van de Periodieke rapportage is onderdeel van de stuurcyclus binnen het Energiemanagementsysteem dat in het kader van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder is ingevoerd. Deze stuurcyclus staat beschreven in het kwaliteitsmanagementplan.

Deze Periodieke rapportage beschrijft alle zaken zoals beschreven in § 7.3 uit de ISO 14064-1. Een koppelingstabel is hieronder opgenomen.

§ 7.3 ISO 14064-1	Periodieke rapportage
a	§ 2.1
b	§ 2.2
c	§ 2.4
d	§ 3.1
e	§ 5.2
f	§ 4.7
g	§ 4.6
h	§ 4.5
i	§ 5.2
j	§ 2.3 + § 5.1
k	§ 4.4 + § 5.1
l	§ 4.1
m	§ 4.3
n	§ 4.1
o	§ 5.5
p	Inleiding
q	§ 2.5

Tabel 1: Koppelingstabel Periodieke Rapportage en § 7.3 uit de ISO 14064-1

## 2. Basisgegevens

### 2.1 Beschrijving van de organisatie

Als grootste verwerker van niet-buikbaar afval is AVR een van de meest duurzame energieproducenten binnen Nederland. De werkzaamheden bestaan grotendeels uit:

- Afvalverwerking met terugwinning van energie en reststoffen
- Biomassa verwerking met terugwinning van energie en reststoffen
- Levering van energie (stoom, stroom en warmte)

### 2.2 Verantwoordelijkheden

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| ▪ Eindverantwoordelijke:             | Pim de Vries, Director EfW  |
| ▪ Verantwoordelijke stuurcyclus:     | Rolf Hetterschijt, Manager SHEQ   |
| ▪ Contactpersoon emissie-inventaris: | Nathanya Sandelowsky, SHEQ coördinator Duiven<br>Theo de Gelder, SHEQ coördinator Rozenburg/OSS |

### 2.3 Basisjaar

Door de overname van AVR door Cheung Kong Infrastructure in 2013, houdt AVR als basisjaar 2014 aan.

Om een goede vergelijkingsbasis tussen het gerapporteerde jaar en het basisjaar te kunnen blijven garanderen, wordt bij een wijziging van de conversiefactoren altijd het basisjaar herberekend. Als een wijziging in conversiefactoren optreedt die invloed heeft op het basisjaar of andere historische halfjaargegevens dan wordt dit in deze paragraaf beschreven.

### 2.4 Rapportageperiode

Deze periodieke rapportage beschrijft de CO<sub>2</sub>-emissies uit de eerste helft van 2018.

### 2.5 Verificatie

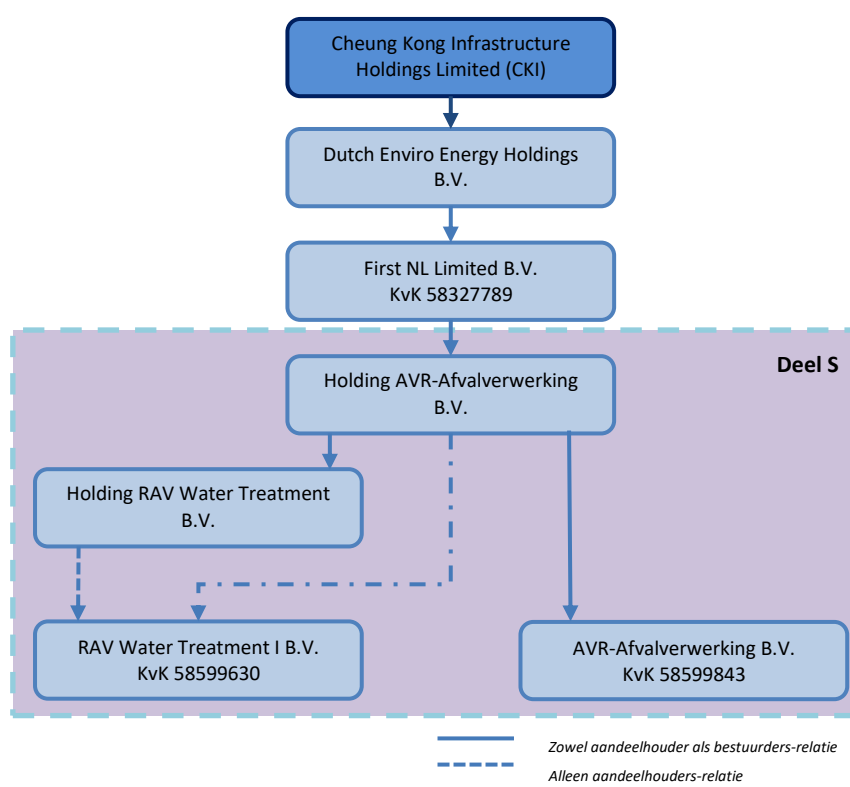
De emissie-inventaris over 2014 is geverifieerd door DNV-GL. De emissie-inventaris over de eerste helft van 2018 is in september volgens dezelfde methodiek berekend.

## 3. Afbakening

### 3.1 Organisatorische grenzen

Om de organisatorische grenzen te bepalen, worden de regels uit het Handboek CO<sub>2</sub>-prestatieladder 3.0<sup>1</sup> en het Greenhouse Gas Protocol<sup>2</sup> gevolgd. De volledige onderbouwing en de methodiek voor het opstellen van de organisatorische grenzenafbakening staat beschreven in het document “AVR Afbakening organisatorische grenzen” in de map S:\01.Algemeen\04.Quality\08. CO<sub>2</sub>\_prestatieladder\Documenten CO<sub>2</sub>ladder\1. Voorbereiding\Organisatorische grenzen.

Figuur 1: Organisatorische structuur AVR



In Figuur 1 is de organisatorische structuur van AVR weergegeven. De organisatorische grenzen die binnen de CO<sub>2</sub>-prestatieladder worden aangehouden zijn de organisaties die binnen Deel S vallen:

- Holding AVR-Afvalverwerking B.V.
- AVR-Afvalverwerking B.V.
- Holding RAV Water Treatment B.V.
- RAV Water Treatment I B.V.

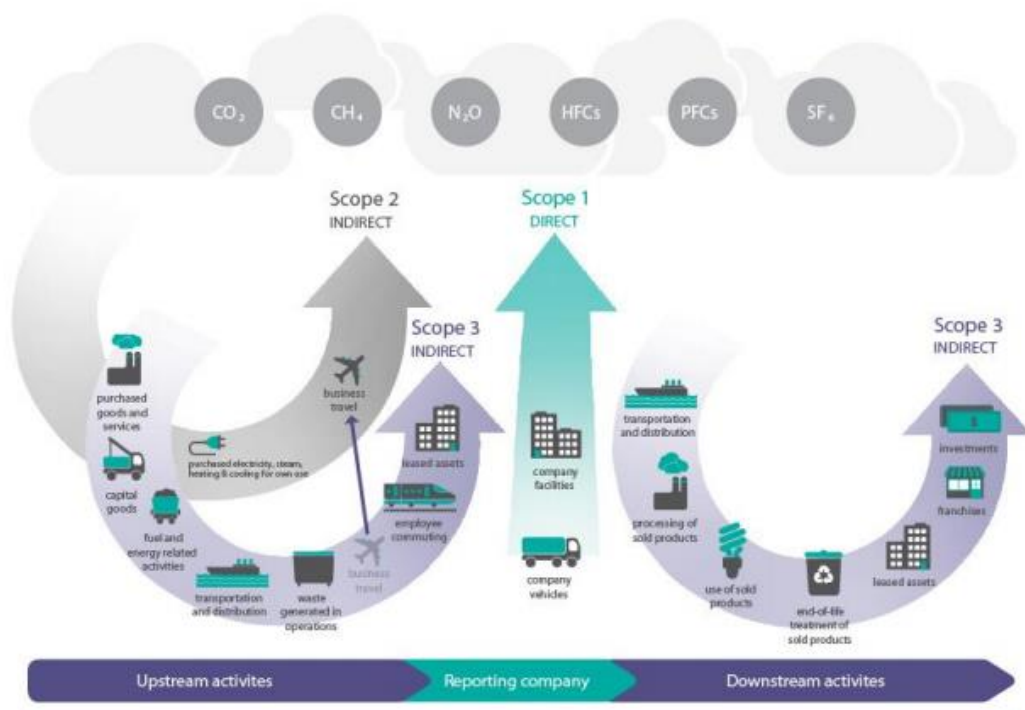
Indien in deze rapportage wordt gesproken over AVR, wordt bedoeld AVR-Afvalverwerking B.V. en RAV Water Treatment I B.V.

<sup>1</sup> Handboek CO<sub>2</sub>-Prestatieladder 3.0, Stichting Klimaatvriendelijk aanbesteden en ondernemen, 10 juni 2015, te downloaden op [www.skao.nl](http://www.skao.nl).

<sup>2</sup> Greenhouse Gas Protocol, A Corporate Accounting and Reporting Standard, World Business Council for Sustainable Development and World Resources Institute, 2004, te downloaden op <http://www.ghgprotocol.org/standards/corporate-standard>.

### 3.2 Operationele grenzen

Bij het bepalen van de operationele grenzen wordt onderscheid gemaakt tussen Scope 1, 2 & 3 categorieën. Deze indeling is oorspronkelijk afkomstig uit het GHG-protocol 'A Corporate Accounting and Reporting Standard'. De SKAO rekent 'business air travel' en 'personal cars for business travel' tot Scope 2. Omdat deze periodieke rapportage onderdeel is de invoering van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder worden de Scope 1 & 2 categorieën volgens de SKAO aangehouden.



Figuur 5.1. CO<sub>2</sub>-Prestatieladder scopediagram. Gebaseerd op scopediagram van GHG Protocol Scope 3 Standard. Let op! De CO<sub>2</sub>-Prestatieladder rekent 'Business Travel'/'Personenvervoer onder werktijd' tot scope 2

Als onderdeel van het energiemanagementsysteem wordt jaarlijks een energiebeoordeling uitgevoerd (opgenomen in het CO<sub>2</sub>-reductieplan). In dit plan worden de energiegebruikers beschreven en is een overzicht opgenomen van de emissiebronnen (energiestromen) binnen AVR. Volgens de stuurcyclus in het kwaliteitsmanagementplan wordt dit éénmaal per jaar getoetst. Als binnen de organisatie door veranderde organisatiegrenzen of de aankoop van nieuwe kapitale goederen sprake is van nieuwe emissiestromen dan worden het energiebeoordelingsverslag en de emissie-inventaris aangepast. Er hebben sinds de laatste update in september 2015 geen wijzigingen plaatsgevonden binnen de emissiestromen.

De actuele emissiestromen binnen de operationele grenzen zijn:

- Scope 1:
  - Uitstoot uit de installaties;
  - Gasverbruik ten behoeve van verwarming op de locaties;
  - Brandstofverbruik leasewagenpark;
    - Diesel;
    - Benzine;
  - Brandstofverbruik Materieel;
    - Gasolie;

- Scope 2:
  - Elektriciteitsverbruik (ingekochte elektriciteit);
  - Vliegkilometers;
  - Treinkilometers;
  - Gedeclareerde zakelijke kilometers met privéauto's;
  - Brandstofverbruik huurauto's.

### 3.3 Projecten met gunningsvoordeel

In 2016 is een project gestart waarbij gunningsvoordeel is verkregen. Dit project heeft betrekking op Van Berkel Milieu en Circulus. Daarnaast heeft AVR opdracht gekregen van de gemeente Voorschoten, op basis van de projecten die wij doen, om CO<sub>2</sub>-reductie te doen.

In het energiemangementplan staan verschillende reductiedoestellingen beschreven evenals de te nemen maatregelen om deze reductiedoestellingen te bereiken. Deze genoemde doelstellingen en maatregelen zijn ook van toepassing voor dit project en de gemeente Voorschoten.

## 4. Berekeningsmethodiek

Het opstellen van de periodieke rapportage is onderdeel van het energiemanagementsysteem dat in het kader van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder is ingevoerd. Om deze reden is het meest recente Handboek CO<sub>2</sub>-prestatieladder, zoals uitgegeven door de Stichting Klimaatneutraal Aanbesteden & Ondernemen (SKAO), leidend binnen de berekeningsmethodiek.

### 4.1 Actuele berekeningsmethodiek & conversiefactoren

Het meest recente Handboek CO<sub>2</sub>-prestatieladder zoals uitgegeven door de SKAO vormt de basis voor de berekeningen binnen elke periodieke rapportage. De conversiefactoren zoals daar genoemd worden aangehouden. Voor een lijst met gebruikte conversiefactoren binnen deze periodieke rapportage, zie het Handboek 3.0 10 juni 2015, deze verwijst naar de website [www.CO2emissiefactoren.nl](http://www.CO2emissiefactoren.nl).

### 4.2 Berekening / allocatie van emissies binnen projecten met gunningvoordeel

In 2015 heeft AVR gunning gekregen van Circulus. Vanaf tweede helft van 2016 wordt het afval van Circulus verbrand:

Periode	Hoeveelheid verbrand afval Circulus (ton)	Kental (kg CO <sub>2</sub> / per ton afval)	Hoeveelheid uitgestoten CO <sub>2</sub> a.g.v. verbranding afval Circulus (kg CO <sub>2</sub> )
2016 H2	11.537	1.209	13.948.233
2017 H1	13.708	1.192	16.339.936
2017 H2	13.760	1.115	15.342.400
2018 H1	14.819	1.152	17.071.488

### 4.3 Wijzigingen berekeningsmethodiek

Er heeft geen wijziging plaatsgevonden van de berekeningsmethodiek.

### 4.4 Herberekening basisjaar & historische gegevens

In het vorige jaar zijn enkele wijzigingen doorgevoerd in de berekening van het basisjaar en de historische gegevens. Die zijn in een eerdere rapportages uitgelegd en worden om die reden niet herhaald. Voor het eerste halfjaar 2018 zijn geen nieuwe wijzigingen doorgevoerd in de methode van berekening. Wel zijn er emissiefactoren herzien, namelijk de factoren van grijze stroom en aardgas.

### 4.5 Uitsluitingen

Er zijn geen uitsluitingen binnen de berekening gemaakt.

### 4.6 Opname van CO<sub>2</sub>

Er heeft in de afgelopen periode geen opname van CO<sub>2</sub> plaatsgevonden binnen de bedrijfsactiviteiten.



## 4.7 Biomassa

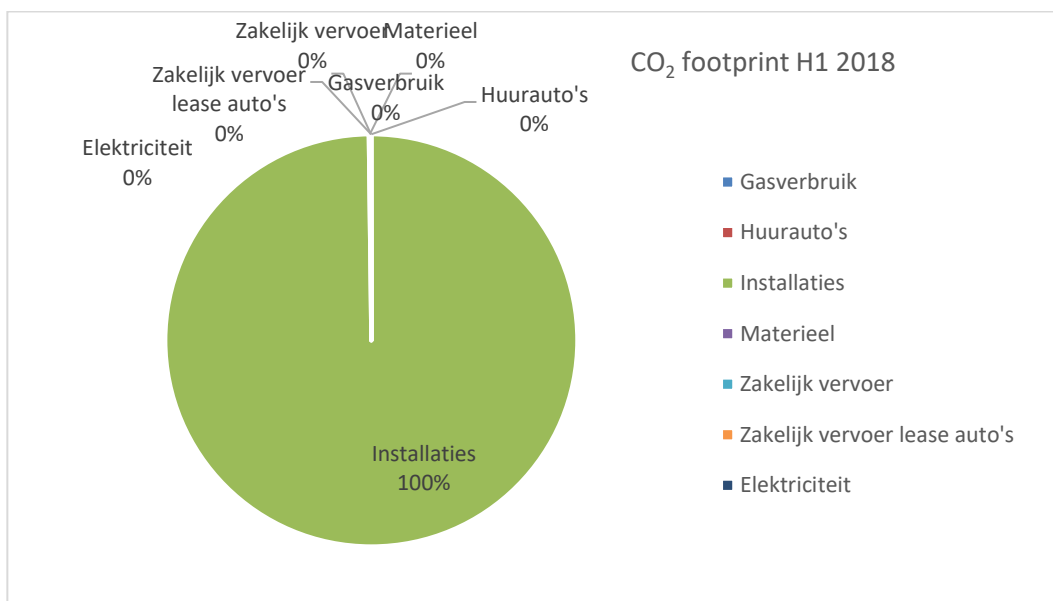
### 4.7.1 Hout en papierpulp

Er is in de eerste helft van 2018 gebruik gemaakt van de verbranding van afvalhout/sloophout in de BEC in Rozenburg. Op de locatie Rozenburg is 78.635 ton hout verwerkt. De AVR ontvangt op basis van een verplichte accountantsverklaring v.w.b. aard en kwaliteit van de inzet van deze kort cyclische koolstof) conform de regeling “verlengde levensduur thermische conversie” een subsidie. Op de locatie Duiven is de eerste helft 2018 geen biomassa verwerkt. In de TCI is 85.831 ton afval verwerkt. Deze gegevens zijn afkomstig uit de massabalansen van beide locaties.

## 5.0 Emissies 2018

### 5.1 Directe & Indirecte emissies eerste helft 2018

In 2018 H1 bedroeg de CO<sub>2</sub> footprint van bedoelde emissies .215.924 ton CO<sub>2</sub>, zoals vermeld in het document ‘Emissie Inventaris AVR’.

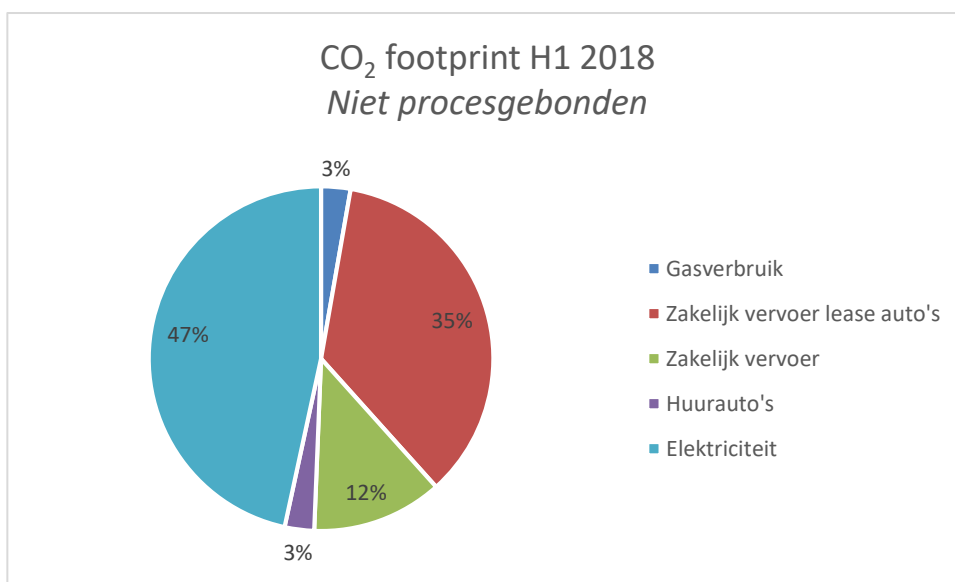


De uitstoot wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de installaties (“installatie-procesgebonden” emissies), afgerond 100%. De overige energiestromen “niet-installatie-procesgebonden” emissies (emissies door materieel) en de “niet-procesgebonden” emissies nemen een zeer bescheiden plek in op de totale footprint.

Op het groene deel - dus de installatie-procesgebonden” emissies - kan de AVR geen invloed uit oefenen. De CO<sub>2</sub> emissie wordt immers binnen het proces bepaald door de hoeveelheid afval die, zo optimaal mogelijk wordt verbrand. Hierdoor ligt dit deel van de carbon food-print in feite “vast”. (tenzij grootschalig CO<sub>2</sub> wordt afgevangen . AVR heeft dus uitsluitend invloed op het verbruik van overige energiestromen dus de “niet-installatie-procesgebonden” emissies (emissies door materieel) en de “niet-procesgebonden” emissies. Dit jaar wordt een “lean-format” ontwikkeld dat vanaf 2019 gebruikt gaat worden om in komende voortgangsrapportages juist het beïnvloedbare deel te kunnen belichten. Voor wat betreft de ontwikkeling van de

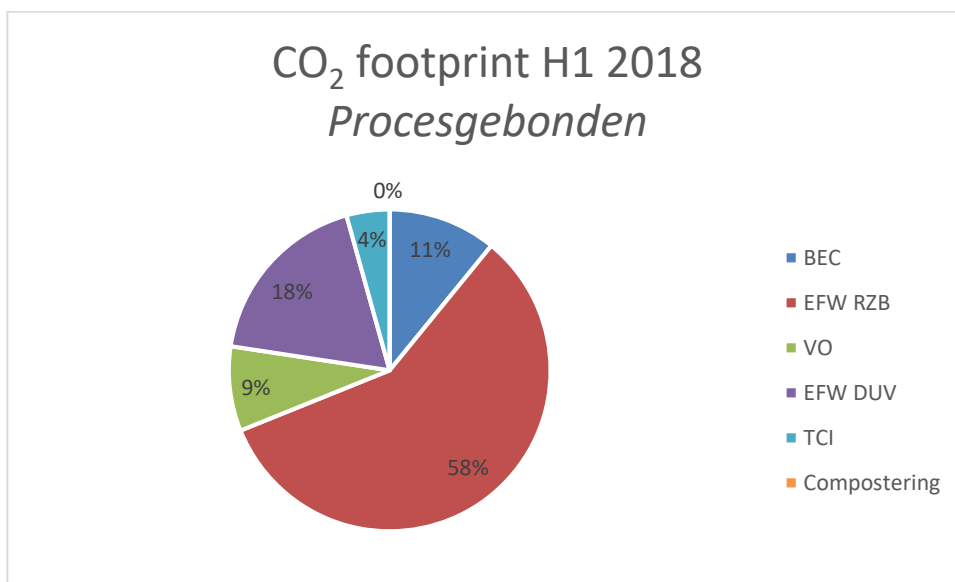
proces gebonden emissies wordt gekozen deze meer grafisch en geharmoniseerd weer te gaan geven. (Voorbeeld: CO2 emissie relateren aan kton afval uitgesplitst naar bron en afvalsoort etc.)

In onderstaande diagram is een weergegeven hoe de verschillende “niet-procesgebonden” emissies zich in het eerste deel van 2018 zich tot elkaar verhouden.

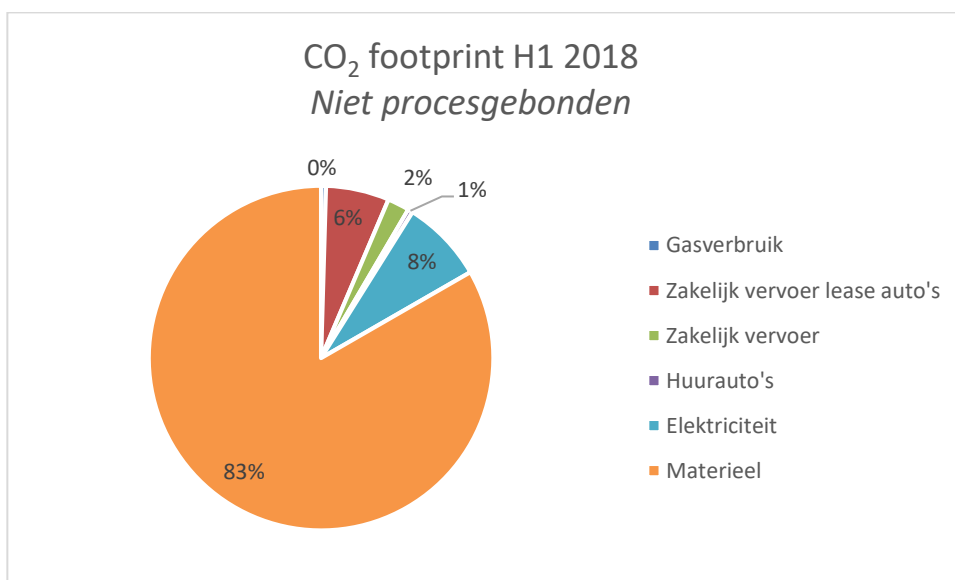


Uit bovenstaande diagram valt op dat de binnen de “niet procesgebonden” emissies het zakelijk vervoer (van zowel de lease-autos als de vliegtuigen en treinen) als het verbruik van elektriciteit significant bijdragen de corresponderende CO<sub>2</sub> footprint leveren.

Uit onderstaande diagram blijkt binnen de footprint van procesgebonden CO<sub>2</sub>-uitstoot het voor het merendeel wordt veroorzaakt door de EFW RZB van Rozenburg (58%). De RO's van Duiven (18%) en de BEC RZB(11%) hebben tevens samen een redelijk relatief aandeel (29%) in de uitstoot. De VO's (9%) de TCI (4%) en de compostering (0% in 2018 H1) hebben in vergelijking tot de overige drie installaties een minder groot aandeel in de totale footprint.



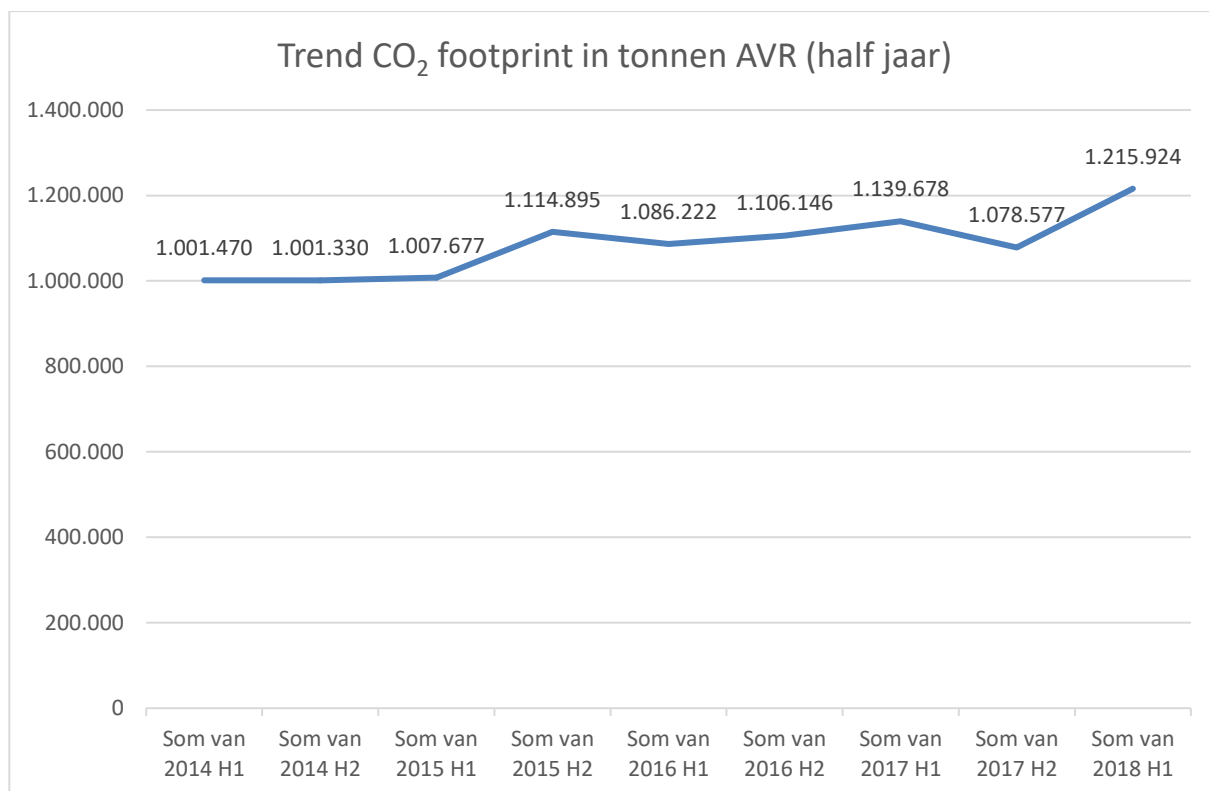
Vanuit de categorie materieel (“niet-installatie-procesgebonden”) is ook sprake van CO<sub>2</sub> uitstoot. Deze uitstoot is in verhouding tot de installaties (“procesgebonden” emissies) verwaarloosbaar. In verhouding tot alle overige “niet-procesgebonden emissies” is de uitstoot van het materieel overigens wel substantieel. Uit onderstaande diagram blijkt dat de verbruiken van het materieel verantwoordelijk zijn voor ongeveer 83% van alle “niet-procesgebonden emissies”.



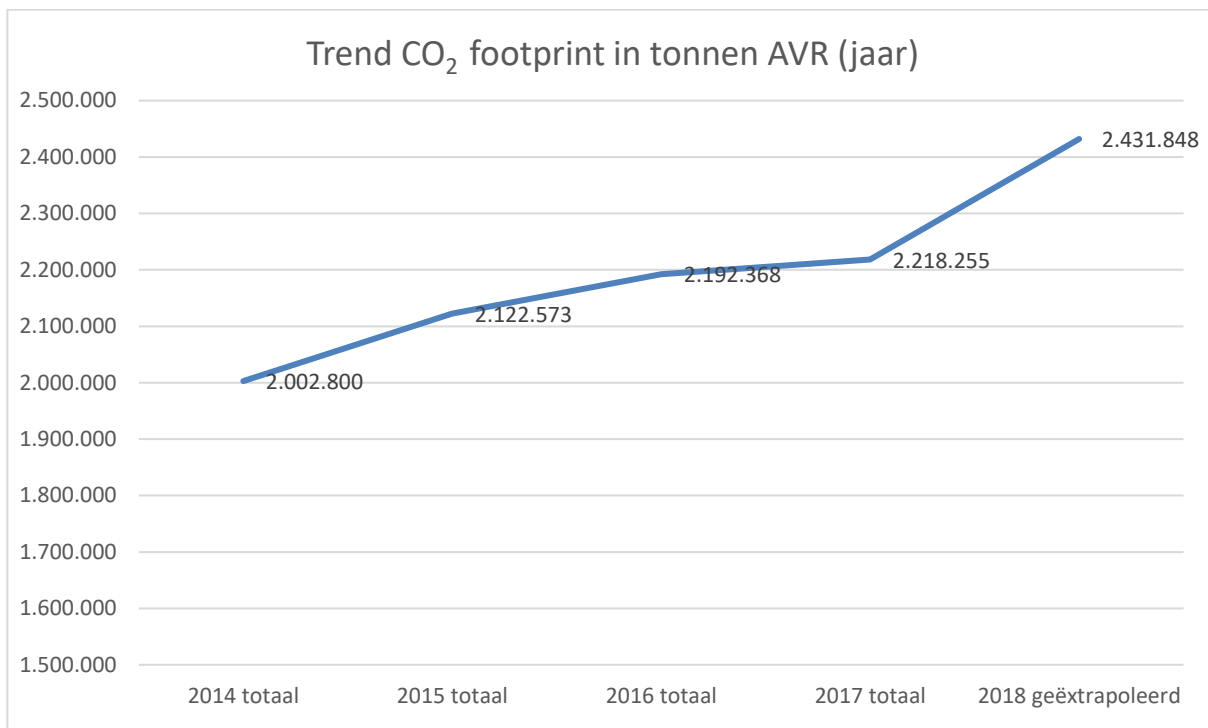
## 5.2 Trends

### Totale footprint

De totale CO<sub>2</sub> footprint van de AVR de eerste helft van 2018 is 6,7% hoger dan de footprint van de eerste helft van 2017.



De CO<sub>2</sub> footprint van de AVR de eerste helft van 2018 is 6,7% hoger dan de footprint van de eerste helft van 2017. De toename aan deze carbon print wordt voor meer dan 99,7% veroorzaakt door de toename van de hoeveelheid procesemissies waarbij dient worden opgemerkt dat Rozenburg in 2018 H1 t.o.v 2017 H1 een toename laat zien van bijna 11,9 % maar Duiven en afname van - 7,8 %.



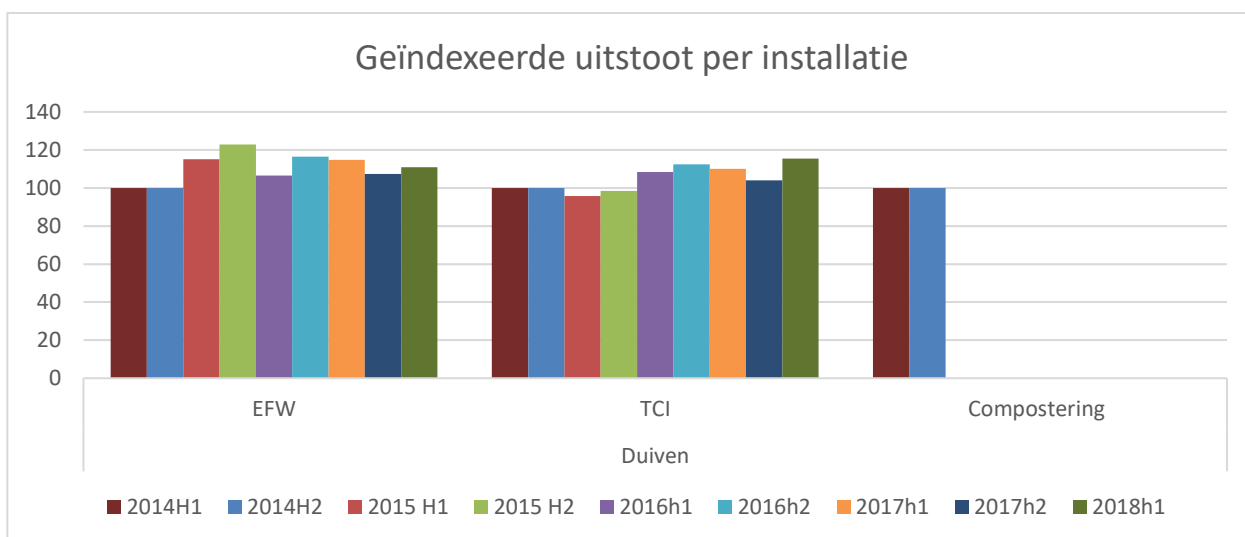
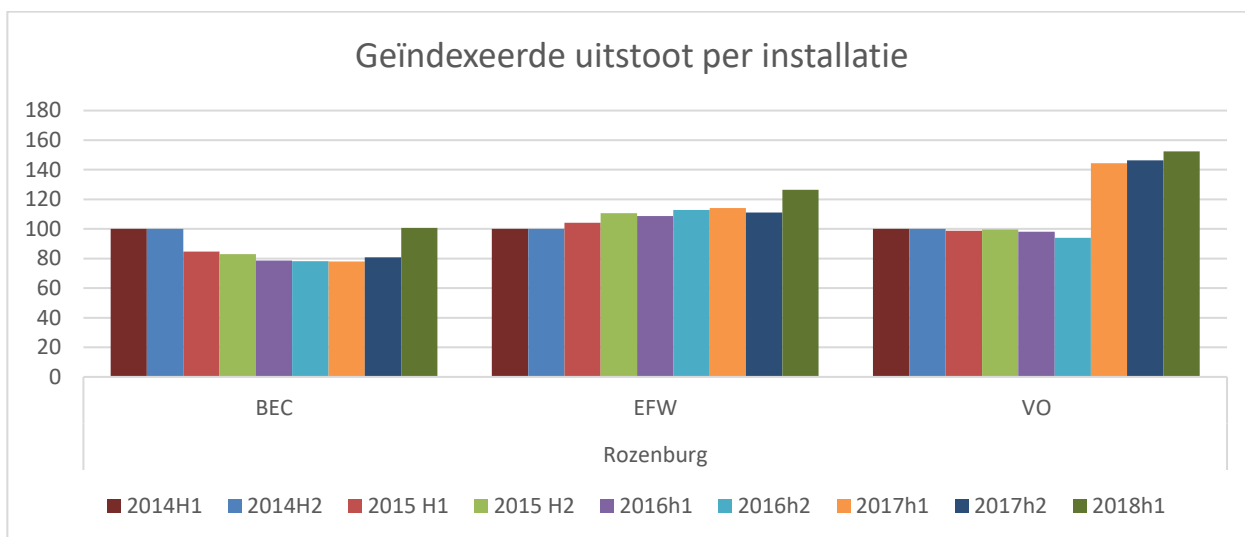
Over de vier jaren gezien is sprake van een gestage toename.

De te verwachten CO<sub>2</sub> toename voor geheel 2018 t.o.v het peiljaar is gebaseerd van een extrapolatie van de emissie gegevens over het eerste half jaar 2018. In de onderstaande tabel is te zien dat de verhoogde uitstoot niet louter kan worden verklaard op basis van de totale hoeveelheid verwerkt afval maar door de verhoging van de relative bijdrage van bepaalde fabrieken zoals de BEC. De BEC heeft gedurende 2018 H1 veel een hogere beschikbaarheid gekend dan in 2017 H1

Jaar	Uitstoot (ton CO <sub>2</sub> )	Verandering (%)	Hoeveelheid afval (kton)	Verandering (%)
2014 totaal	2.002.339	Ijkjaar	1.651	Ijkjaar
2015 totaal	2.122.626	6%	1.654	0%
2016 totaal	2.192.480	3%	1.687	2%
2017 totaal	2.218.575	1%	1.703	3%
2018 geëxtrapoleerd op basis van H1 2018	2.431.848	10%	1.664	1%

### Installaties

Voor de emissies van de installaties zijn de volgende trends waar te nemen. In onderstaande grafiek zijn de emissies per installatie voor beide locaties geïndexeerd, waarbij de uitstoot per installatie is afgezet tegen de hoeveelheid verwerkt afval.



In onderstaande tabellen is in percentage uiteengezet hoeveel in 2018H1 (meer c.q. minder) CO<sub>2</sub> is uitgestoten per ton verwerkt afval ten opzichte van de eerste helft van basisjaar 2014.

Locatie	Vgl. uitstoot CO <sub>2</sub> 2018 H1 met uitstoot CO <sub>2</sub> basisjaar 2014 H1	Vgl. uitstoot CO <sub>2</sub> 2018 H1 met uitstoot CO <sub>2</sub> 2017 H1
<b>Rozenburg</b>		
BEC	1% meer	29% meer
VO	27 % meer	11 % meer
EFW (RO)	52% meer	6 % meer
<b>Duiven</b>		
EFW (RO)	11% meer	3% minder
TCI	15% meer	5% meer

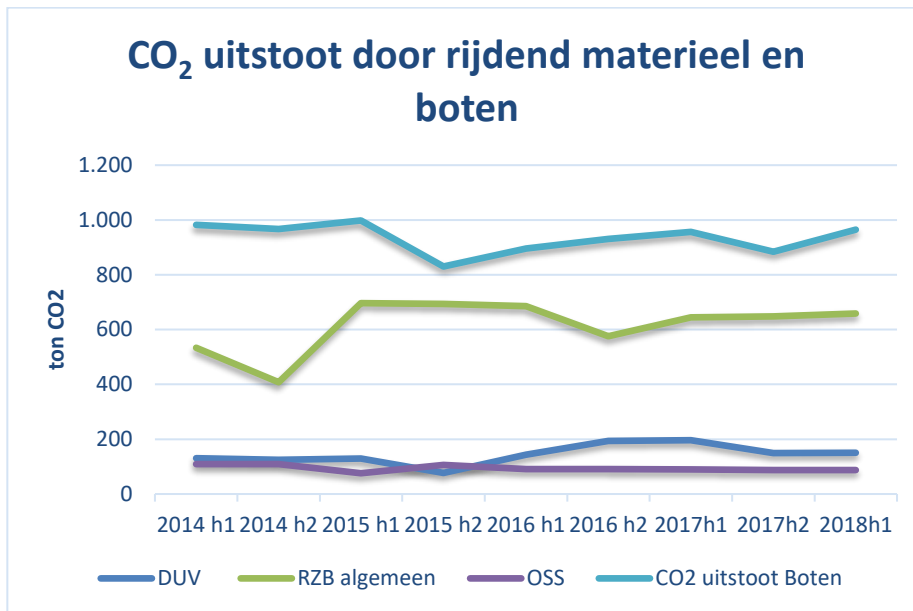
Wat vooral opvalt in het laatste halfjaar ten opzichte van een jaar geleden is de toename van de uitstoot van de BEC en de VO's in Rozenburg. De BEC in Rozenburg leek de afgelopen jaren stabiel met slechts kleine schommelingen. In 2018 H1 bedroeg de doorzet 78.635 ton tegen 140.260 ton in geheel 2017. H1 2017 bedroeg dit 68.307 ton. Extrapolatie voor de BEC zou dit voor geheel 2018 een doorzetverhoging van circa 12 % betekenen. De relatieve uitstoot door de BEC is inmiddels bijna gelijk aan de eerste helft van het basisjaar, maar significant hoger ( % ) dan in de eerste helft van 2017. Dit werd veroorzaakt door de beschikbaarheid van de Installatie. De relatieve uitstoot van de VO is inmiddels 11% hoger dan in dezelfde periode een jaar geleden en zelfs 27 % hoger dan in het basisjaar. De doorzet op de VO's bedroeg in de eerste helft van het basisjaar 2014 118.866 ton, tegen 151.441 ton tijdens dezelfde periode in 2017 en voor H1 2018 156.042 ton.

Van de niet-procesgebonden emissies is de trend weergegeven in de volgende paragrafen.

#### Intern transport

Onderstaande grafiek geeft de CO<sub>2</sub> emissie van het rijdend materieel weer voor Duiven, Rozenburg, de Overslaglocaties en de Vaartuigendienst vanaf het basisjaar tot de eerste helft van 2018. Absoluut gezien wordt de meeste CO<sub>2</sub> uitgestoten door de vaartuigen van de Vaartuigendienst, namelijk tussen de 800 en 1000 ton per halfjaar. In de eerste helft van 2018 bedroeg dit 965 ton. Afgezet tegen het aantal gevaren kilometers is de CO<sub>2</sub> uitstoot van de vaartuigen de afgelopen jaren gemiddeld 15-16 kg CO<sub>2</sub>/km. Deze relatieve uitstoot blijft ongeveer constant. Op zich genomen is dit opmerkelijk omdat het aantal gevaren kilometers in 2018H1 25797 bedroeg tegen 59545 in H1 2017. Het ziet er nu maar uit dat in 2018 circa 39% minder kilometers zullen worden gemaakt. Hierbij dient wel de kant tekening te worden gemaakt dat het zeer moeilijk is het brandstofverbruik te relateren met gevaren kilometers of draaiuren tellers omdat rekening dient worden gehouden met variabelen zoals de diepgang boten, stroming op een getijde rivier, windbelasting etc. Niettemin blijft AVR zich inspannen brandstofverbruik door de vaardienst te besparen. Het zuiniger varen dat inmiddels is ingevoerd of het technisch verbeteren van de vaartuigen wordt onverminderd voortgezet. Dit jaar wordt nader uitgezocht of er een indices gedefinieerd kunnen worden (kilometer/tonvracht versus brandstofverbruik o.i.d. ) waarmee meer inzicht en dus grip op het brandstofverbruik door schepen kan worden verkregen.

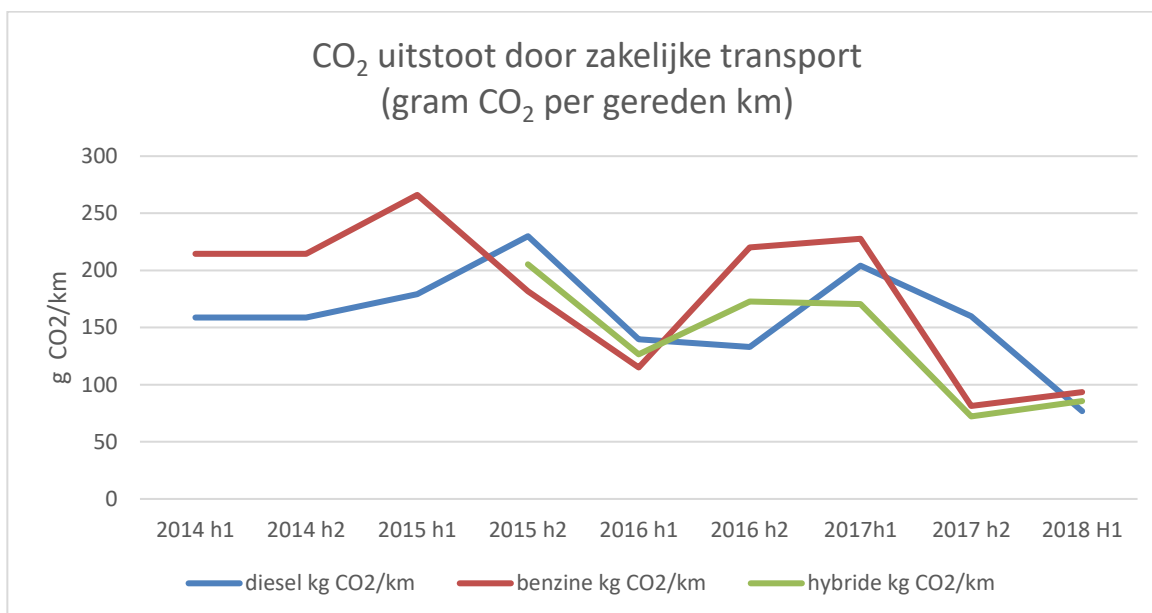
De absolute CO<sub>2</sub> uitstoot van rijdend materieel is in Rozenburg 658 ton per halfjaar, in Duiven 150 ton en van de overslaglocaties 87 ton. Over het afgelopen halfjaar zien we geen significante verandering voor zowel Duiven als de overslaglocaties. In Rozenburg is de absolute uitstoot met 10 ton CO<sub>2</sub> gestegen. Dit wordt toegeschreven aan de extra handelingen op het terrein in verband toenemende hoeveelheid opslag van gebaald afval, grondverplaatsingen door bouwactiviteiten, mengen van huishoudelijk afval om redenen van constante kwaliteit afval etc. Met deze gegevens weten we dat de absolute waarde licht stijgt, maar dit zegt niks over de relatieve efficiëntie en uitstoot per gereden kilometer. Er wordt dan ook aangeraden om de kilometerstanden en draaiurenstanden bij te gaan houden, zodat in het vervolg beter kan worden geëvalueerd.



#### Zakelijk transport

Onderstaande grafiek geeft weer hoeveel CO<sub>2</sub> per gereden kilometer wordt uitgestoten vanaf het basisjaar. Een significante verandering is te zien in het laatste jaar. Bijna 75% van de gereden kilometers is gedaan met diesel. Ten opzichte van H1 2017 zien we in het absolute verbruik van diesel een geringe toename van circa 1%. Het verbruik van benzine daarentegen is echter van 5800 liter tot 13100 toegenomen. De uitstoot in CO<sub>2</sub> per kilometer laat voor benzine een kleine stijging zien hetgeen vooralsnog niet is te verklaren. De CO<sub>2</sub> uitstoot per gereden kilometer op diesel laat een forse reductie zien. Het geheel is opmerkelijk te noemen omdat het totaal aantal gereden kilometers in het afgelopen halfjaar is verdubbeld! Over geheel 2018 moet blijken of deze trend blijvend is. Het gebruik van benzineauto's op zich is nog niet verklaarbaar gestegen hetgeen is terug te zien in zowel de gereden kilometers als de CO<sub>2</sub> uitstoot. Bij hybride auto's zien we een omgekeerde trend, die worden zo lijkt het binnen het bedrijf minder populair. Wel neemt het elektrisch rijden in populariteit toe. AVR beschikt inmiddels over meer dan 20 laadpalen. In de grafiek is te zien dat dieselauto's op basis van de huidige gegevens een steeds verder afnemende uitstoot per gereden kilometer hebben. Wel moet daarbij gezegd worden dat alle waarden van CO<sub>2</sub> uitstoot per gereden kilometer onder de 100 gram/km ligt. Zoals in een vorige rapportage ook beschreven, is de daling in de uitstoot per gereden kilometer van diesel deels is toe te schrijven aan onzorgvuldigheden in de registratie van gereden kilometers maar het effect het gebruik van steeds zuiniger dieselmotoren niet mag zeker niet worden genegeerd. Inmiddels is er intern actie ondernomen voor het verbeteren van deze registratie en hoopt AVR nog eind dit jaar een nog betrouwbaar beeld te kunnen schetsen.

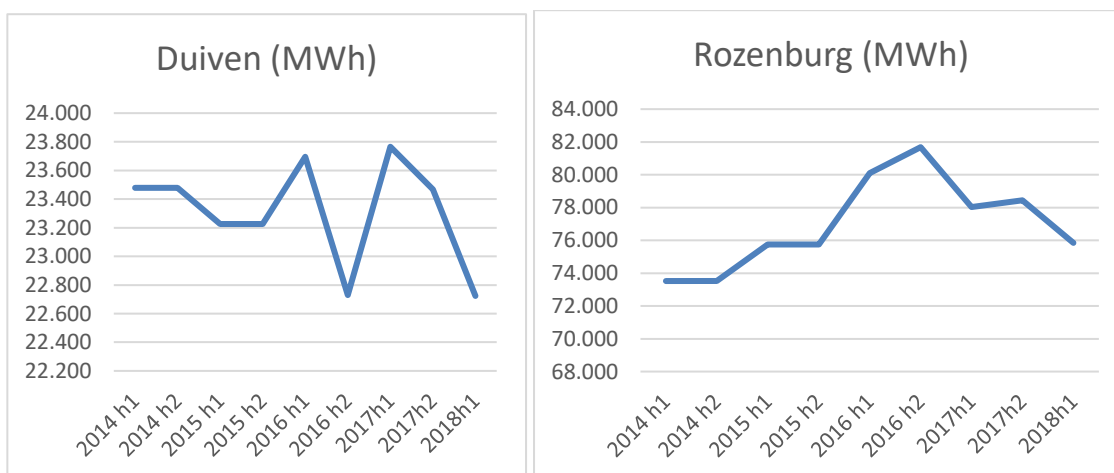




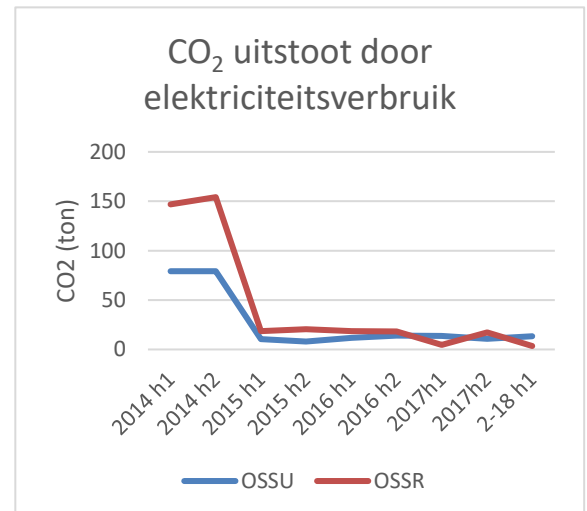
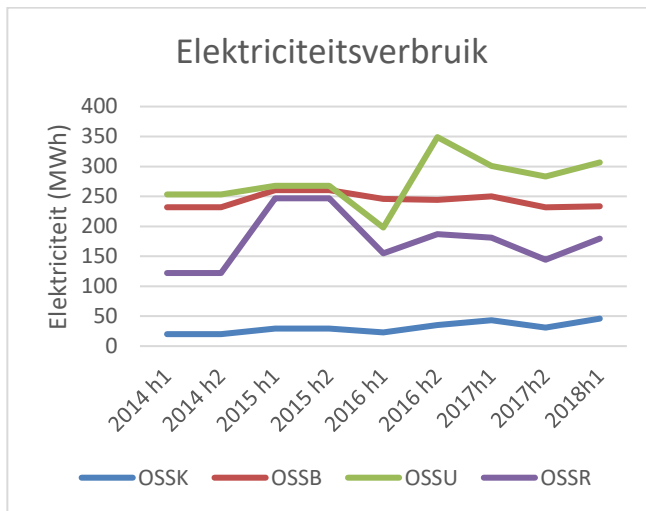
### Elektriciteit

In onderstaande grafiek wordt het elektriciteitsverbruik in Duiven en Rozenburg weergegeven.

Door Rozenburg wordt meer dan drie keer zoveel energie verbruikt dan door Duiven. Tijdens de eerste helft van 2018 werd in Duiven in totaal bijna 23.000 MWh afgenomen, dit was in Rozenburg bijna 76.000 MWh. Dit is ongeveer in verhouding met het aantal verbrandingslijnen en totale doorzet van afval. Zowel in Duiven als in Rozenburg zien we over het eerste halfjaar een verdere reductie in verbruik.

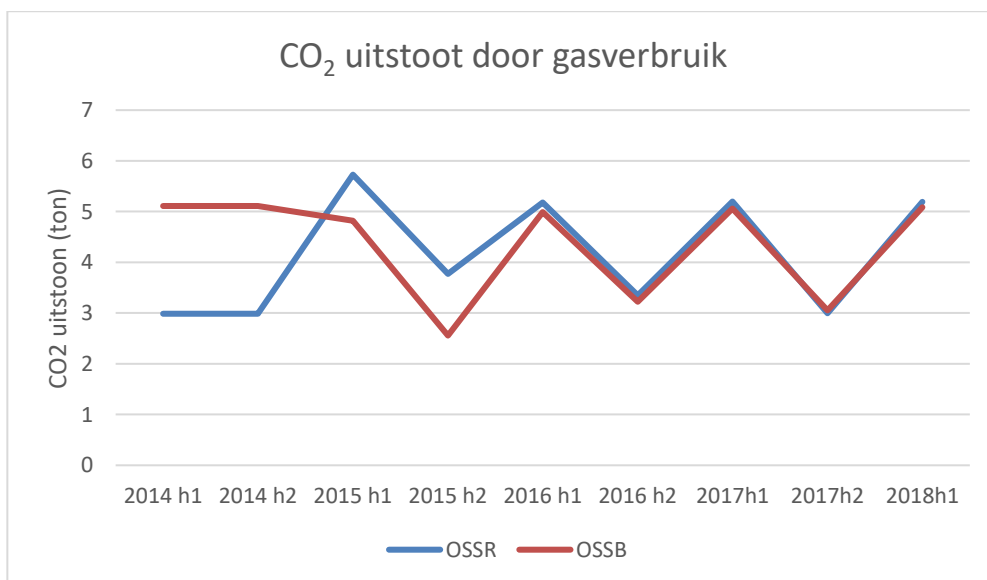


Onderstaande grafieken geven het elektriciteitsverbruik en de daarbij behorende CO<sub>2</sub>-uitstoot van de overslaglocaties weer. Ten opzichte van de eerste helft van 2017 zijn behoudens OSS Binckhorst Den Haag kleine toenames te zien die voornamelijk aan toenames van de afval doorzetten worden toegeschreven. De eerste helft van 2018 zijn verder geen significante veranderingen te zien. De grote daling in CO<sub>2</sub> vanaf 2015 is veroorzaakt door de inkoop van groene stroom. Daarna is de uitstoot niet significant meer veranderd.



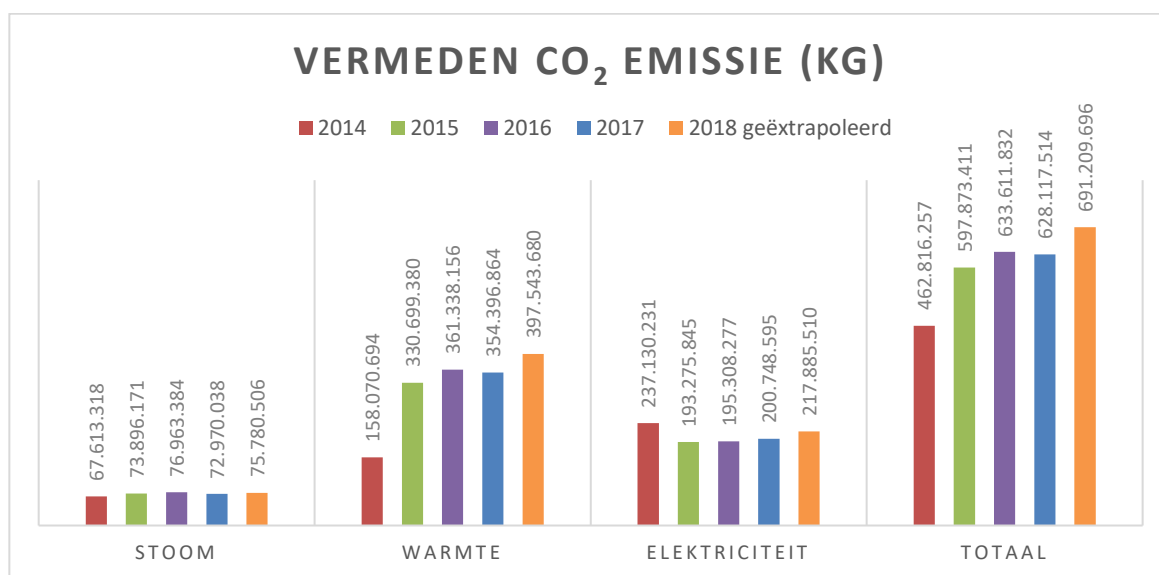
### Gas

Onderstaande grafiek geeft weer hoeveel CO<sub>2</sub> wordt uitgestoten door gasverbruik in de overslaglocaties Brielselaan en Binkhorst. Uit de grafiek blijkt duidelijk de fluctuering die we in de laatste jaren al gezien hebben. De waarschijnlijke oorzaak wordt veroorzaakt door seizoensinvloeden en daarmee verband houdende gemiddelde temperatuurswisselingen.



Vermeden CO<sub>2</sub>-emissies

	2014	2015	2016	2017	2018h1	2018 geëxtrapoleerd
Stoom	67.613.318	73.896.171	76.963.384	72.970.038	37.890.253	75.780.506
Warmte	158.070.694	330.699.380	361.338.156	354.396.864	198.771.840	397.543.680
Elektriciteit	237.130.231	193.275.845	195.308.277	200.748.595	108.942.755	217.885.510
<b>Totaal</b>	<b>462.816.257</b>	<b>597.873.411</b>	<b>633.611.832</b>	<b>628.117.514</b>	<b>345.604.848</b>	<b>691.209.696</b>
<b>Verandering t.o.v. basisjaar</b>	<b>100%</b>	<b>129%</b>	<b>137%</b>	<b>136%</b>	-	<b>149%</b>



Uit bovenstaande tabel en grafiek blijkt dat de trend van de afgelopen jaren voor vermeden CO<sub>2</sub>-emissies zich blijft voortzetten. Er zijn nog steeds projecten in ontwikkeling of studies gaande die ervoor moeten zorgen dat AVR nog meer warmte en stoom gaat verkopen en minder elektriciteit. Ten opzicht van het basisjaar heeft AVR 49% meer CO<sub>2</sub> emissie vermeden. Dat is een belovende ontwikkeling! (Zie ook uit de beschreven maatregelen uit ketenanalyse duurzame productie.)

Voor AVR is het belangrijk om in de keten waarin het bedrijf producten levert, een bijdrage te blijven leveren aan CO<sub>2</sub>-reductie en daarmee aan de klimaatproblematiek. Juist door energieproducten te leveren die zijn geproduceerd door de verbranding van afval en biomassa draagt AVR bij tot vermindering van de inzet van fossiele brandstof elders en daarmee CO<sub>2</sub> reductie.

	CO <sub>2</sub> footprint (kton)	Vermeden CO <sub>2</sub> (kton)	Uitgestoten CO <sub>2</sub> (kton)
2014	2002	463	1539
2015	2123	598	1525
2016	2193	634	1559
2017	2218	628	1590
2018 H1	1216	346	871

2018 geëxtrapoleerd op basis van gegevens H1	2432	691	1741
--	------	-----	------

Uit bovenstaande tabel kan de conclusie getrokken worden dat de uitgestoten CO<sub>2</sub> de afgelopen 4 jaar ongeveer gelijk is gebleven tot eind 2017. Op basis van de gegevens van H1 2018 is een extrapolatie gemaakt voor geheel 2018. De verwachte toename van CO<sub>2</sub> is geheel veroorzaakt door een toename van de hoeveelheden die op de RO's en VO's zijn verwerkt

### 5.3 Status voortgang reductiedoelstellingen

#### 5.3.1 Doelstellingen scope 1 en 2:

Reductiedoelstelling Scope 1 (zoals genoemd in het CO<sub>2</sub> reductieplan) is verdeeld in twee delen:

- 5,4%<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>-reductie in 2019 ten opzichte van 2014 voor niet-installatie-procesgebonden emissies (binnen scope 1).
  - Als de eerste helft van 2018 wordt vergeleken met de eerste helft van 2014, zien we een groei van 6%. Als de footprint van de tussenliggende jaren worden geanalyseerd, zien we dat de eerste helft van 2014 een jaar was met weinig uitstoot. Als de uitstoot in deze categorie tijdens eerste helft van 2018 wordt vergeleken met de eerste helft van 2017, zien we juist een kleine reductie (1,5%). Het is momenteel niet inzichtelijk waarom het verbruik van materieel in 2014 zo laag was
- 8,5% CO<sub>2</sub>-reductie in 2019 ten opzichte van 2014 voor installatie-procesgebonden emissies in Duiven (binnen scope 1).
  - Bij een vergelijking van de absolute uitstoot van de installaties in Duiven tussen de eerste helft van 2018 en dezelfde periode in 2014, zien we een stijging van 13%. Dit is (nog) een stijging die niet overeenkomt met de doelstelling. Deze doelstelling moet worden behaald door middel van het afvangen van CO<sub>2</sub>, die in 2019 opstart. In het komende jaar moet het systeem dus gaan werken en zal de doelstelling mogelijk wel worden gehaald.
  -

Bij succesvolle voortgang op de reductiedoelstelling voor de installatie in Duiven als gevolg van de CO<sub>2</sub> afvang, zullen aanvullende doelstellingen voor de installaties in Rozenburg kunnen worden gesteld.

Deze reductiedoelstellingen heeft betrekking op de volgende emissiestromen:

- Uitstoot vanuit de installaties (installatie-procesgebonden emissies)
- Brandstofverbruik van rijdend en varend materieel (niet-installatie-procesgebonden emissies)

Reductiedoelstelling Scope 2 (zoals genoemd in het CO<sub>2</sub> reductieplan) is 44% CO<sub>2</sub>-reductie in 2017 ten opzichte van 2014. Deze reductiedoelstelling heeft betrekking op de volgende emissiestroom:

- Elektriciteit van overslagstations (niet-procesgebonden emissies)
- Ingekochte elektriciteit<sup>4</sup>
  - Tijdens de eerste helft van 2018 is 55% minder elektriciteit ingekocht dan tijdens dezelfde periode in 2014. Voornaamste reden is toename van gebruik van eigen opgewekte elektriciteit.

<sup>3</sup> Als gevolg van het schrappen van de maatregel op hybride auto's is een nieuwe doelstelling uitgerekend voor de niet installatiegebonden emissies (scope 1). Deze nieuwe doelstelling betreft 5,4% in plaats van eerder genoemde 6,0%.

<sup>4</sup> Ten opzichte van het energiemangementplan versie 2016 geldt dat scope 2 inmiddels is gewijzigd. Het gaat nu niet meer alleen over de elektriciteit van de overslagstations maar ook over het ingekocht elektriciteit voor de AEC

### STATUS VOORTGANG MET BETREKKING TOT SCOPE 1 (UITSTOOT VANAF DE INSTALLATIE):

Deze zomer is de bouw gestart voor de bouw van een CO<sub>2</sub> afvanginstallatie in Duiven. Circa 50% van de proces gebonden CO<sub>2</sub> emissie zal worden afgevangen en na reiniging aan de lokale tuinbouw bedrijven worden geleverd. De plant zal naar verwachting medio zomer 2019 worden opgeleverd zodat in een van de komende rapportages de effecten v.w.b. de footprint gerapporteerd kunnen worden. De doelstelling wordt daarbij vanzelfsprekend ruimschoots gehaald. Inmiddels is ook voor de locatie Rozenburg een haalbaarheidsstudie voor de bouw van een dergelijke afvang plant uitgevoerd. In de tweede helft van dit jaar worden de nodige procedures worden opgestart om t.z.t. de bouw te kunnen realiseren.

### MET BETREKKING TOT SCOPE 1 (BRANDSTOFVERBRUIK VAN RIJDEND EN VAREND MATERIEEL):

- Tien medewerkers in Rozenburg hebben in 2016 de cursus “voortvarend besparen” doorlopen en hebben hiervoor een certificaat ontvangen. In 2017 hebben veertien medewerkers de cursus gedaan. Er wordt nu bekeken hoe e.e.a. inzichtelijk en aantoonbaar kan worden gemaakt qua reductie in brandstofverbruik.
- In het derde kwartaal van 2016 hebben 10 machinisten de cursus Nieuwe Draaien gedaan. Uit de analyse van de gegevens van de boten over 2017 blijkt dat het verbruik van de gasolie door de boten in eerste instantie is gezakt maar inmiddels zich op het oude niveau heeft geconsolideerd.
- De medewerkers van de locatie in Duiven krijgen nog een cursus m.b.t. energie zuinig gebruik materieel . Deze wordt gecombineerd met de levering van nieuw materieel medio zomer 2018. Voor 2018 H1 zijn hier zijn nog geen gegevens van beschikbaar.
- In 2017 H1 is een extra duwboot gekocht, dit betreft een oude duwboot. Gebruik van deze boot heeft niet geleid tot extra CO<sub>2</sub> reductie. In de tweede helft van de 2017 is een nieuwe Caterpillar gekocht ter vervanging van de huidige en waarvan eveneens nog geen besparing is aangetoond.

### MET BETREKKING TOT SCOPE 2 (ELEKTRICITEIT OVERSLAGSTATIONS):

- Op de overslagstations wordt al vanaf 2015 groene stroom gebruikt in plaats van grijze stroom.
- Vanaf begin 2017 is het eigen E-verbruik van de overslagstations vergroend over 2016. Per 1 januari 2017 is tevens ook het ingekochte elektriciteit voor de afval energie centrales in Rozenburg en Duiven vergroend.
- In totaal wordt tijdens de eerste helft van 2018 2.576.480 kWh elektriciteit ingekocht. Als dit zou worden ingekocht als grijze stroom, zou dit 1.503 ton CO<sub>2</sub> uitstoten. In het geval van vergroening naar elektriciteit uit biomassa is dit slechts 174 ton CO<sub>2</sub>. Als dit aantoonbaar zou worden vergroend naar elektriciteit verkregen uit zon- of windenergie zou dit zelfs kunnen worden gereduceerd tot 0.

#### 5.3.2 Doelstellingen scope 3

De reductiedoelstellingen voor scope 3 (zoals genoemd in het energie management actieplan) zijn gebaseerd op de uitgevoerde ketenanalyses en gebaseerd op de vermindering van elektriciteit binnen de installaties. Deze ketenanalyses zijn uitgevoerd op de volgende meest materiële scope 3 emissies:

- Productie van duurzame energie
- Upstream transport en distributie

De reductiedoelstellingen voor scope 3 bestaat uit de volgende subdoelstellingen:

1. In 2018 de afzet van stoom en warmte met 3% laten toenemen ten opzichte van de afzet van elektriciteit.
2. Meer inzicht krijgen in het eigen energieverbruik, zodat in 2018 een ambitieuze en realistische reductiedoelstelling kan worden geformuleerd op het energieverbruik van de eigen installaties tot 2020.

3. Maatregelen nemen op beperking van de emissiestroom opgewekte elektriciteit. Hoe minder elektriciteit wij zelf gebruiken, hoe meer elektriciteit c.q. stoom we aan de klanten kunnen leveren.
4. In 2018 minstens 20 Kton import afval rechtstreeks van de klantlocatie naar AVR transporteren.
5. Nagaan op welke wijze AVR haar transporteurs verder kan te ondersteunen bij et nemen van reductiemaatregelen.

### STATUS VOORTGANG (SUB)DOELSTELLING SCOPE 3

#### Ad 1. Ketenanalyse productie duurzame energie:

De vermeden CO<sub>2</sub> emissies door geproduceerde duurzame energie worden op twee manieren vergeleken met eerdere jaren. Allereerst worden de besparingswaarden van 2018 geëxtrapoleerd naar een heel jaar (maal 2) en vergeleken met het basisjaar 2014. Dit levert een toename van besparing op van 49%. Hiervan wordt 68% van de CO<sub>2</sub> bespaard vanwege de geproduceerde stoom en warmte. Als de eerste helft van 2018 wordt vergeleken met de eerste helft van 2017 is ook een stijging te zien. In totaal is 5% meer CO<sub>2</sub> vermeden.

#### Geproduceerde energie

	2014	2015	2016	2017	2018-1	2018-1 geëxtrapoleerd
Stoom (GJ)	1.198.818	1.310.216	1.364.599	1.293.795	671.813	1.343.626
Warmte (GJ)	2.469.855	5.167.178	5.645.909	5.537.451	3.105.810	6.211.620
Elektriciteit (MWh)	667.972	544.439	550.164	565.489	306.881	613.762
<b>totaal</b>	<b>4.336.645</b>	<b>7.021.833</b>	<b>7.560.672</b>	<b>7.396.735</b>	<b>4.084.504</b>	<b>8.169.008</b>

In de rapportage van de ketenanalyses is een maatregel beschreven die zich richt op het zoveel mogelijk inzetten van het leveren van warmte en stoom in plaats van elektriciteit. Het nuttig leveren van warmte en stoom heeft minder conversieverlies dan omzetting naar elektrische energie (meer efficiency doordat koelwaterverliezen worden beperkt).

De acties om ons energetisch rendement te verhogen door een verschuiving van elektriciteitslevering naar meer stoom/warmtelevering loopt continu door. De verwachting is dat in 2018 meer dan 10% meer warmte zal zijn geproduceerd. Hiermee kunnen we het conversieverlies bij de productie van elektriciteit verder verminderen (minder koelwaterverliezen).

- In Rozenburg zijn er in het eerste kwartaal van 2018 zogenaamde 'framing workshops' georganiseerd door het havenbedrijf met afnemers van stoom en leveranciers om te komen tot een grootschalig stoomnetwerk. AVR acteert samen met Cabot als leverancier en aan de afnemerszijde worden gesprekken gevoerd met Huntsman, LyondellBasell en AKZO. Hiermee kan door een centraal stoomnetwerk optimaal gebruik gemaakt worden van niet fossiel opgewekte processtoom. Het netbeheer zal onafhankelijk zijn en toegang tot dit netwerk moet non-discriminatoire zijn. Vanaf 2020/2021 zal de eerste levering moeten plaatsvinden. In het tweede kwartaal van 2018 zal een beslissing worden genomen of, en in welke vorm het grootschalige stoomnetwerk er gaat komen. In 2<sup>de</sup> helft van 2018 zal Cabot vooruitlopend al worden gekoppeld op het stoomnet. AVR en Cabot hebben hiervoor een contract gesloten.
- AVR heeft instemming ontvangen van het bevoegd gezag (DCMR/RWS) voor het (proef) verwerken van Tolox op de VO-14. Hiermee zal op termijn de hoeveelheid aardgas en CO<sub>2</sub> in de keten worden verminderd.

- Ontwikkeling CO<sub>2</sub> afvang Rozenburg loopt. Samen met andere leden van de Vereniging Afvalbedrijven en LTO Glaskracht (de belangenvereniging van de Glastuinbouw) wordt stevig gelobbyd voor CO<sub>2</sub> afvangen bij afvalenergiecentrales en levering aan de glastuinbouw. AVR start in oktober 2018 het MER traject op. Een Commissie en een projectleider is inmiddels aangesteld.
- Bouw CO<sub>2</sub> afvanginstallatie in Duiven is zomer 2018 gestart. De eerste levering is gepland half 2019. Voor de locatie Duiven geldt dat besprekingen zijn uitgevoerd c.q. onderzoek is uitgevoerd naar de levering van de warmte aan het glastuinbouwgebied Bergerden via het stadswarmtenet van NUON.
- In Rozenburg is een project gestart onder de noemer efficiënte lage druk stoomproductie. De komende jaren staat grootschalig onderhoud gepland aan een van onze turbines (turbine A). Aangezien voor de levering van stadswarmte grote hoeveelheden lage stoom noodzakelijk is onderzoekt AVR hoe dit op de meest efficiënte manier kan worden uitgekoppeld. Naast revisie van bestaande turbine(s) wordt er onderzocht of vervanging en capaciteitsvergroting energetisch een optie is.
- In de stortbunker van RZB is de traditionele verlichting vervangen voor energiezuinig LED verlichting. In 2018 wordt nader onderzocht of LED verlichting breder kan worden toegepast op basis van een site breed verlichtingsplan dat de werkgroep energiebesparing dit jaar gaat opstellen.

#### Ad 2. Inzicht in eigen energieverbruik:

- In Rozenburg is in januari 2017 een energiebesparingsplan opgesteld voor de locatie Rozenburg voor periode 2017-2023. Het plan is opgesteld om via een gestructureerde aanpak kosteneffectief energie te besparen. Er is hier een werkgroep voor opgericht. Als onderdeel van het plan zijn verschillende energiebesparende maatregelen geadresseerd die worden uitgevoerd c.q. in komende periode mogelijk uitgevoerd zullen gaan worden (zie paragraaf 5.3, 5.4 en 5.5 van het energiebesparingsplan RZB 2017-2023). De status tot op heden is dat de onderzoeken naar de zuigtrekventilatoren en koelwaterpompen zijn uitgevoerd. Alleen al met de koelwaterpompen kan een besparing van circa 1 Mwat worden gerealiseerd. Voor de zuigtrekventilatoren moet aan enkele tientallen Mwatts worden gedacht. Inmiddels heeft AVR twee voorstellen van een externe firma ontvangen. Het staat nog niet vast wanneer deze vervangen gaan worden en welke CO<sub>2</sub> reductie hiermee kan worden behaald
- Het 25 kV project in Rozenburg is afgerond. In deze nieuwe installatie zijn alle afgaande velden voorzien van een eigen meetinrichting. Hiermee krijgt AVR meer inzicht in haar eigen verbruik en kan daarmee actiever op het eigen verbruik sturen en eigen installaties afschakelen. Er is nog steeds een meetprotocol in de maak (een zogenaamd EIA protocol) voor het meten van het energieverbruik van de afzonderlijke installaties op de locatie. Daarnaast wordt gewerkt aan een plan om ook op een lager niveau dan 25 KV het verbruik te gaan meten. Hiervoor zullen tevens extra verbruik meters moeten worden geplaatst. Het project is dit jaar op "aanhouden" gezet.
- De werkgroepenergiebesparing die is opgericht zal vanaf oktober 2018 door de afdeking SHEQ zal worden voorgezeten. Het is de bedoeling dat deze werkgroep weer leven in te blazen om op grond van de geadresseerde energiebesparingsprojecten met uitgewerkte voorstellen gaat komen om het E-verbruik naar beneden te brengen. Het laatste jaar is (mogelijk door capaciteitsgebrek) maar ten dele invulling en prioriteit gegeven aan de planning van de projecten. Aan de hand van een kosten/baten analyses zullen de verbetervoorstellen op zijn vroegst na 2018 worden uitgevoerd. Een van de concrete maatregelen die in 2018 in ieder geval zal worden opgepakt is om dit jaar het LTM plan EI&A onder de aandacht brengen. Dit plan heeft tot doel om oude elektrotechnische installatie onderdelen te gaan vervangen. AVR wil dit in de komende jaren versneld gaan uitvoeren, omdat voor de vervanging in de afgelopen jaren onvoldoende

aandacht is geweest. Hierdoor heeft AVR te maken met nog al wat elektrotechnische installatie onderdelen die onvoldoende betrouwbaar zijn geworden en onvoldoende inzicht geven in het energieverbruik.

#### **Ad 3. Maatregelen op de emissiestroom “gebruik van zelfopgewekte elektriciteit” voor locatie Rozenburg**

- Het vervangen van de e-motoren KWP's is door de werkgroep meegenomen in het onderzoek energiereductie. Dit jaar wordt een keuze gemaakt in leverancier en e-motor. In 2019 wordt budget gereserveerd voor het vervangen van 1 e-motor KWP.
- Voor vervangen van de traditionele s verlichting door led-verlichting AVR breed moet nog worden geïnventariseerd. Afhankelijk van het onderzoeksrapport en het beschikbare budget wordt er opdracht gegeven voor het vervangen (in fasen) van traditionele verlichting naar LED-verlichting.
- Verder wordt in het geval van nieuwbouw of bij defecte verlichting de standaard verlichting vervangen door led verlichting. In het gebouw stadswarmte Noord en gebouw 2 en 3 (personeel) is de oude verlichting reeds door LED verlichting vervangen.
- Bij de keuze voor een eigen bedrijfstransformator voor de nieuwe NSI installatie is expliciet gelet op de eigen verliezen van de transformator, zodat deze aan de Europese normgeving voldoet. In deze norm worden de maximale verliezen van de transformator bepaald. De nieuwe trafo die is aangekocht heeft een hoger rendement zodat er minder inwendige verliezen optreden.

#### **Ad 3. Maatregelen op de emissiestroom “gebruik van zelfopgewekte elektriciteit” voor locatie Duiven**

- Besparing door gebruik van de energiezuinige verlichting (gebeurt op het moment dat het nodig is).
- Inmiddels is de traditionele verlichting van het terreinen van he stortplatform noord- en zuidkant vervangen door energiezuinige LED-verlichting.
- De frequentieregelaars voor lijn 1 zijn uitgewerkt om te komen tot een vervanging. Voor de LUCO is nog niets uitgewerkt. De frequentieregelaars voor het verbrandingslucht van lijn 2 en lijn 3 zijn respectievelijk gepland in 2019 en in 2020. De verbrandingslucht is echter nog een probleem in die zin dat de ventilator bouwer heeft aangegeven dat ombouwen niet zonder meer kan i.v.m. veranderende mechanische krachten op de ventilator zelf. Dit project staat daardoor tijdelijk op aanhouden.
- Voor de LUCO's is in beeld wat er moet gebeuren, hiervoor zijn offertes binnen. Echter de kosten t.o.v. het geen het AVR uiteindelijk gaat opleveren worden op dit moment uitgewerkt door Plant Engineering. Het is nog niet duidelijk of danwel wanneer dit project wordt uitgevoerd.

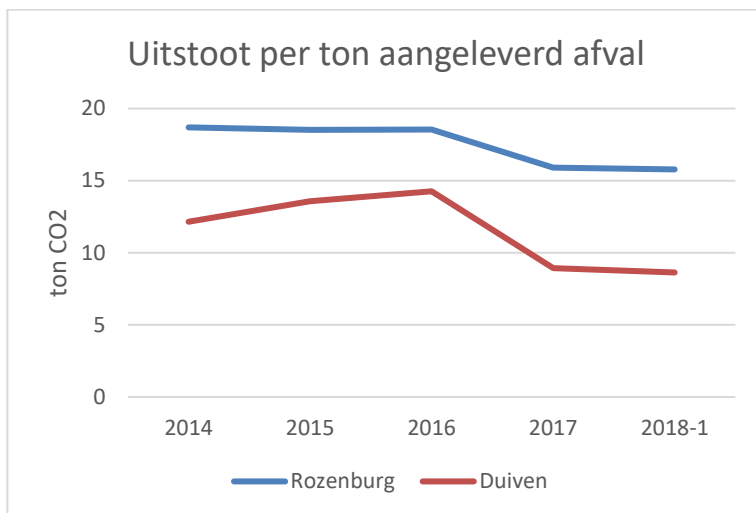
#### **d 4. Ketenganalyse transporteurs:**

De bevindingen over de eerste helft van 2018 zijn hieronder weergegeven. Als maatstaf voor de berekeningen is uitgegaan van de uitstoot CO<sub>2</sub> (kg) per aangeleverde ton (1000 kg). Om de getallen van een halfjaar te kunnen vergelijken met voorgaande hele jaren, zijn de gegevens van 2018 H1 geëxtrapoleerd naar geheel 2018

##### *EfW breed*

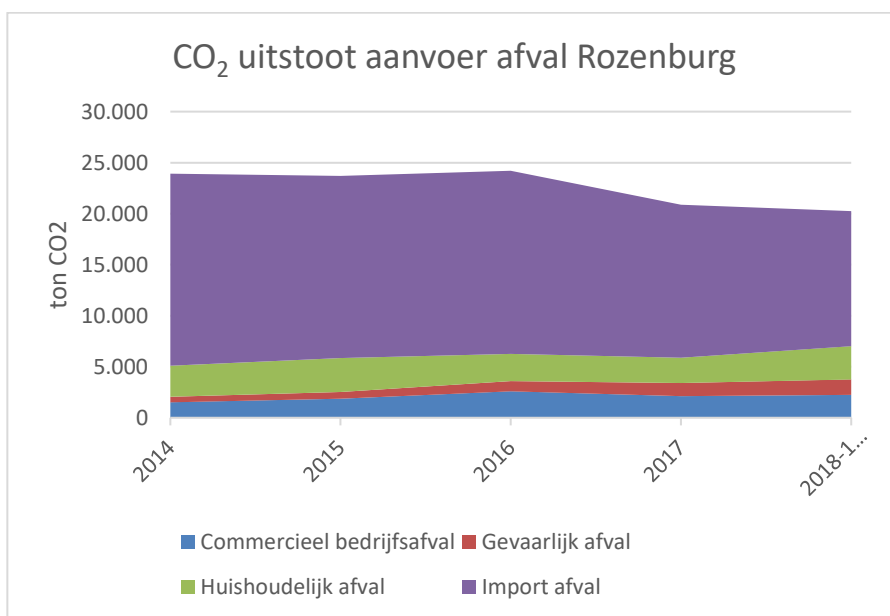
Sinds 2016 is de CO<sub>2</sub> uitstoot door transporteurs per aangeleverde ton afval in zowel Duiven als Rozenburg sterk verminderd. Sinds 2017 is de emissie voor Rozenburg nagenoeg constant en neemt de emissie in Duiven nog enigszins af. De verwachting is dat de emissie zich voorlopig rond de bereikte niveaus zal stabiliseren. Alle transporteurs beschikken in hun voertuigen namelijk over moderne euro 4 code dieselmotoren. Investerings in de vaartuigen die tot emissiebeperking moeten leiden zijn er op korte termijn niet te verwachten.





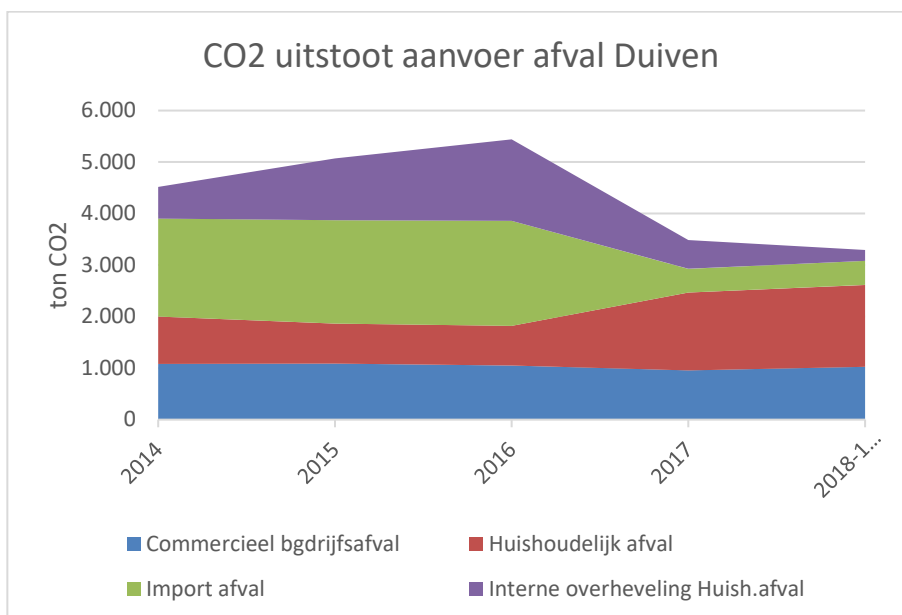
#### EfW Rozenburg

In onderstaande grafiek is weergegeven welke soorten afval zijn is aangeleverd. De totale CO<sub>2</sub>-uitstoot voor het aangeleverde is ongeveer gelijk gebleven.



#### EfW Duiven

In onderstaande grafiek is weergegeven welk soort afval is aangeleverd. Ook in Duiven is een algehele (kleine) reductie te zien. Deze reductie komt vooral door inperking van de interne overhevelingen. Deze beperking is het gevolg van een aangescherpt acceptatiebeleid en een scherpere scheiding bij ontdoeners/leveranciers.



#### Verwachtingen inzake CO<sub>2</sub> uitstoot

##### *EfW Rozenburg*

Er volgen een paar wijzigingen in het portfolio van 2018 H2 en 2019 H1

- aanleveringen import afval afkomstig vanuit Italië per coaster gepland in 4<sup>e</sup> kwartaal 2018 uks in Q4)
- opstart aanleveringen import vanuit Vlaanderen (start Q4)

De verwachting is dat over heel 2018 de CO<sub>2</sub> uitstoot per aangeleverde ton ongeveer gelijk zal blijven. Een verschuiving van de transportmodaliteit kan de CO<sub>2</sub> per aangeleverde ton afval mogelijk nog beïnvloeden.

##### *EfW Duiven*

Gezien de portfolio zal de uitstoot in het komende jaar niet significant anders zijn is dan in et afgelopen jaar, en zal de CO<sub>2</sub> uitstoot per aangeleverde ton ongeveer hetzelfde zijn als in de eerste helft van 2018.

## 5.4 Onzekerheden

- De CO<sub>2</sub>-uitstoot van de installaties is gebaseerd op directe metingen. Dit wordt onderzocht conform NEN-ISO 12039:2001 en periodiek onderhouden en gecontroleerd door een extern geaccrediteerd bedrijf.
- Volgens deze richtlijnen is de maximale meetonauwkeurigheid 10%