

<b>Titel</b>	: 3.C.1. Halfjaarlijkse voortgangsrapportage CO <sub>2</sub> -Prestatieladder 2017 H1
<b>Eigenaar</b>	: Klaas Huijgen
<b>Functie</b>	: Manager QHSE
<b>Afdeling</b>	: QHSE
<b>Datum</b>	: 11-12-2017
<b>Versie</b>	: Definitief

**In samenwerking met:**  
Will2Sustain: Adviesbureau in Duurzaam Ondernemen

## Inhoud

<b>Inleiding .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Basisgegevens .....</b>	<b>5</b>
1.1. Beschrijving van de organisatie .....	5
1.2. Verantwoordelijkheden.....	5
1.3. Basisjaar.....	5
1.4. Rapportageperiode.....	5
1.5. Verificatie .....	5
<b>2. Afbakening.....</b>	<b>6</b>
2.1. Organisatiegrenzen .....	6
2.2. Wijzigingen organisatie .....	6
<b>3. Berekeningsmethodiek.....</b>	<b>7</b>
3.1. Actuele berekeningsmethodiek & conversiefactoren.....	7
3.2. Wijzigingen berekeningsmethodiek.....	7
3.3. Uitsluitingen .....	7
3.4. Opname CO <sub>2</sub> .....	7
3.5. Biomassa.....	7
<b>4. Directe en indirecte emissies .....</b>	<b>8</b>
4.1. Herberekening basisjaar & historische gegevens.....	8
4.2. Rapportagejaar: 1 januari t/m 31 december 2016.....	9
4.3. Trendanalyse .....	10
4.4. Voortgang reductiedoelstellingen.....	10
4.5. Maatregelen die in de rapportageperiode zijn genomen .....	12
4.6. Maatregelen komende periode 2017.....	13
4.7. Onzekerheden .....	13
4.8. Bijdrage medewerkers.....	13

Naam	§ 7.3 ISO 14064-1
<b>Inleiding</b>	p
<b>1. Basisgegevens</b>	
1.1 Beschrijving van de organisatie	a
1.2 Verantwoordelijkheden	b
1.3 Basisjaar	j
1.4 Rapportageperiode	c
1.5 Verificatie	q
<b>2. Afbakening</b>	
2.1 Organisatorische grenzen	d
2.2 Wijzigingen organisatie	
<b>3. Berekeningsmethodiek</b>	
3.1 Actuele berekeningsmethodiek & conversiefactoren	l, n
3.2 Wijzigingen berekeningsmethodiek	m
3.3 Uitsluitingen	h
3.4 Opname van CO <sub>2</sub>	g
3.5 Biomassa	f
<b>4. Directe en indirecte emissies</b>	
4.1 Herberekening basisjaar en historische gegevens	j,k
4.2 Directe en indirecte emissies	e, i
4.3 Trendanalyse	
4.4 Voortgang reductiedoelstellingen	
4.5 Maatregelen komende periode	
4.6 Onzekerheden	o
4.7 Medewerker bijdrage	

## Inleiding

Nijmeegse Betonindustrie Hamer B.V. (De Hamer) is een bedrijf dat gespecialiseerd is in productie van prefab betonproducten. Het bedrijf is onderdeel van BTE Nederland bv gevestigd in Dodewaard. In 2014 is er binnen BTE besloten om een aantal staffuncties te centraliseren. Dit geldt ook voor QHSE/KAM-zaken. Deze voortgangsrapportage wordt dan ook geïnitieerd en opgesteld door de QHSE-manager van BTE dhr. K. Huijgen en Manager Shared ICT Center BTE dhr. J. Jansen in samenwerking met adviesbureau Will2Sustain ([www.will2sustain.com](http://www.will2sustain.com)).

De Hamer produceert en levert betonproducten voor de grond-, weg- en waterbouw, voor zowel de ondergrondse als de bovengrondse infrastructuur.

De Hamer is continu bezig om haar bedrijfsprocessen te verbeteren. De Hamer draagt bij aan de verduurzaming van de samenleving door het ontwikkelen en leveren van vernieuwende betonoplossingen. Daarnaast maakt De Hamer haar CO<sub>2</sub>-uitstoot al jaren inzichtelijk.

De Hamer heeft in 2013 besloten om via de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder structureel haar CO<sub>2</sub>-uitstoot te gaan verminderen. Er is een energiemanagementprogramma (EMP) opgesteld met daarin beleid en doelen, maar ook concrete maatregelen om deze doelstellingen te kunnen bereiken.

Het document dat voor u ligt betreft een beschrijving van uitgevoerde maatregelen en een analyse van de mate waarin beoogde energiedoelstellingen zijn bereikt in de eerste helft van 2017. In het jargon van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder heet dit rapport de voortgangsrapportage.

Het opstellen van de voortgangsrapportage is onderdeel van de sturingscyclus die in het kader van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder is ingevoerd. Deze stuurcyclus staat beschreven in de procedure energiemanagement in het bedrijfshandboek.

De voortgangsrapportage is door het managementteam van De Hamer besproken en goedgekeurd.

Eric de Groot, Directeur

Datum: 11-12-2017

## 1. Basisgegevens

### 1.1. Beschrijving van de organisatie

De Hamer produceert en levert betonproducten voor de grond-, weg- en waterbouw, voor zowel de ondergrondse als de bovengrondse infrastructuur.

De Hamer levert ook diensten van ontwerp t/m verwerking. Hieronder staan de verschillende productgroepen van De Hamer beschreven:

Bovengrondse producten  
(betonnen bestratingsproducten):

- Tegels
- Banden
- Straatmeubilair
- Straatstenen

Ondergrondse producten  
(betonnen rioleringsproducten):

- Buizen
- Duikers
- Inspectieschachten
- Randvoorzieningen

Naast dit scala aan producten produceert De Hamer ook de zogenoemde Specials voor zowel de ondergrondse- als de bovengrondse infra. Dit zijn prefab betonproducten die op maat gemaakt worden, zoals prefab betonnen containerbakken.

### 1.2. Verantwoordelijkheden

De directie van BTE is eindverantwoordelijk voor het opstellen en communiceren van de voortgangsrapportage. De QHSE Manager is medeverantwoordelijk voor het laten opstellen van de voortgangsrapportage. De communicatiemedewerkers van BTE zijn medeverantwoordelijk voor het communiceren van de voortgangsrapportage.

### 1.3. Basisjaar

Het basisjaar voor de energiemangementsturingscyclus is 2015.

### 1.4. Rapportageperiode

Deze periodieke rapportage beschrijft de CO<sub>2</sub>-emissies in de periode van 1 januari t/m 30 juni 2017.

### 1.5. Verificatie

De footprint van 2015 is niet extern geverifieerd. De footprint van 2017-H1 is niet extern geverifieerd.

## 2. Afbakening

### 2.1. Organisatiegrenzen

De afbakening van de organisatiegrenzen is bepaald en vastgesteld aan de hand van de laterale methode, deze is onderbouwd door document: 170411 Organisatiegrens De Hamer volgens de laterale methode.

De bedrijven die binnen de organisatiegrenzen vallen zijn:

- De Nijmeegse Betonindustrie De Hamer B.V. (kvknr. 10007379); en
- Betonindustrie Monshouwer B.V., die handelt onder de naam Betonindustrie De Hamer (kvknr. 18111397).

Beide bedrijven zijn onderdeel van de overkoepelende BTE Groep (BTE Nederland B.V.). Naast deze twee bedrijven zijn er nog een tiental andere bedrijven onderdeel van de BTE Groep. Deze bedrijven vallen buiten de organisatiegrenzen voor de certificering van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder. De BTE Groep valt onder Adriaan van Erk. B.V.

Betonindustrie De Hamer B.V. bestaat uit meerdere vestigingen. Binnen de organisatiegrenzen behoren:

- De vestigingen Nijmegen en Heumen; en
- Betonindustrie Monshouwer B.V., die handelt onder de naam Betonindustrie De Hamer, bestaat uit één vestiging en deze is gevestigd in Waspik.

### 2.2. Wijzigingen organisatie

Er zijn geen wijzigingen in de organisatiestructuur opgetreden in deze rapportageperiode.

### 3. Berekeningsmethodiek

#### 3.1. Actuele berekeningsmethodiek & conversiefactoren

Omdat deze periodieke voortgangsrapportage onderdeel is van een CO<sub>2</sub>-Prestatieladder certificaat wordt de methodiek aangehouden zoals voorgeschreven in het Handboek 3.0, geldig m.i.v. 10 juni 2015, zoals uitgegeven door de SKAO. De gebruikte emissiefactoren zijn afkomstig uit dit handboek en te vinden op de website [www.co2emissiefactoren.nl](http://www.co2emissiefactoren.nl).

#### 3.2. Wijzigingen berekeningsmethodiek

Er zijn wijzigingen in de berekeningsmethodiek sinds het basisjaar. De footprint van 2017-H1 is berekend met de emissiefactoren conform CO<sub>2</sub>emissiefactoren.nl zoals vereist in versie 3.0 van het CO<sub>2</sub> Prestatieladder handboek. Om een goede vergelijking te kunnen maken met het basisjaar is ook het basisjaar berekend met deze nieuwe emissiefactoren.

#### 3.3. Uitsluitingen

De vestiging Malden is uitgesloten buiten de scope van De Hamer. Medio april 2014 is deze locatie gesloten en vanaf 2015 is deze locatie niet meer meegenomen in de CO<sub>2</sub>-footprint. De locatie Alphen aan de Rijn is halverwege 2013 deze locatie gesloten en is nu in beheer van BTE. Deze locatie wordt vanaf 2016 niet meer meegenomen in de CO<sub>2</sub>-footprint.

Uitgesloten energiestromen:

- De Hamer heeft in het verleden geen CO<sub>2</sub> uitgestoten door het maken van vliegreizen en naar verwachting zal dit in de toekomst ook niet voorkomen. Daarom is deze energiestroom uitgesloten in de berekening van de CO<sub>2</sub>-footprint.
- Ov-reizen zijn in het verleden nooit gemaakt en naar verwachting gaat dit ook niet gebeuren op korte en op lange termijn. Daarom is deze energiestroom uitgesloten.
- Goederenvervoer is ook uitgesloten bij De Hamer. De Hamer besteedt alle transport naar en van de productielocaties uit aan derden.
- Koel- en koudemiddelen zijn voor het jaar 2013 in kaart gebracht. Uit deze berekening is gebleken dat deze energiestroom qua CO<sub>2</sub>-uitstoot verwaarloosbaar is binnen de totale bedrijfsvoering qua CO<sub>2</sub>-uitstoot. In 2017-H1 zijn er geen (significante hoeveelheid) extra airco's bijgekomen en daarmee blijft de uitstoot van koel- en koudemiddelen verwaarloosbaar. Dit is conform het reglement van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder.

#### 3.4. Opname CO<sub>2</sub>

Er vindt geen opname van CO<sub>2</sub> plaats.

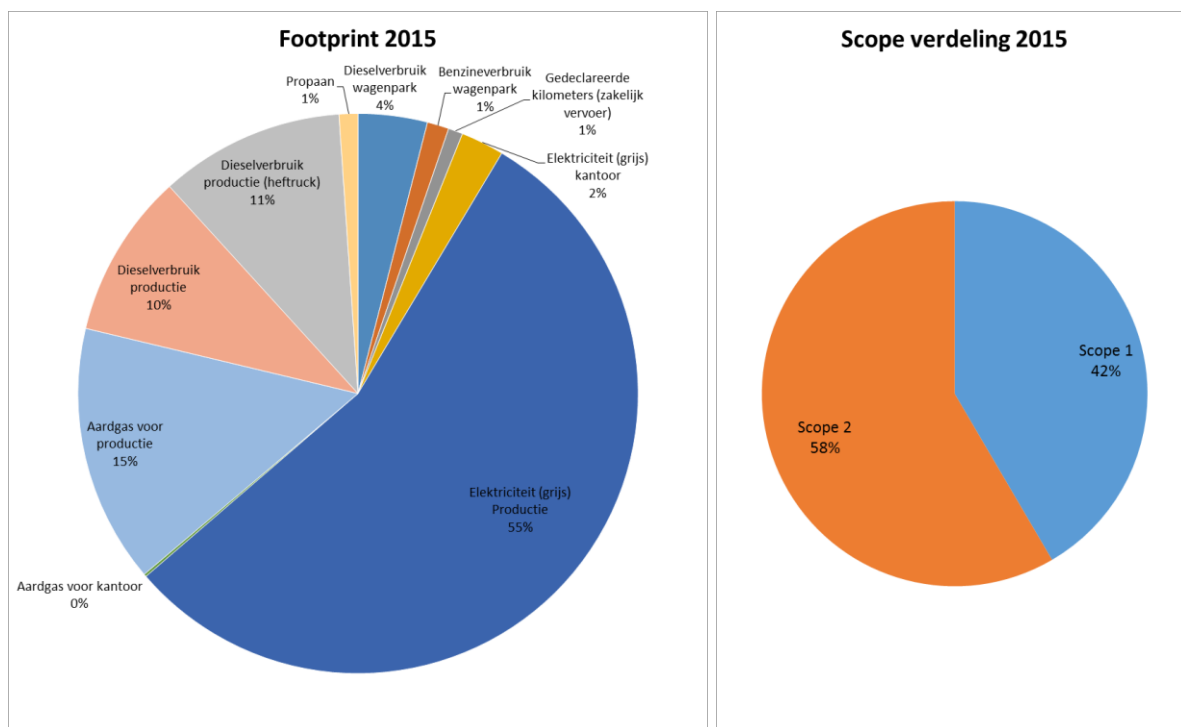
#### 3.5. Biomassa

Er wordt geen gebruik gemaakt van biomassa.

## 4. Directe en indirecte emissies

### 4.1. Herberekening basisjaar & historische gegevens

#### CO<sub>2</sub>-footprint 2015 - De Hamer totaal, alle vestigingen (incl. Waspik)



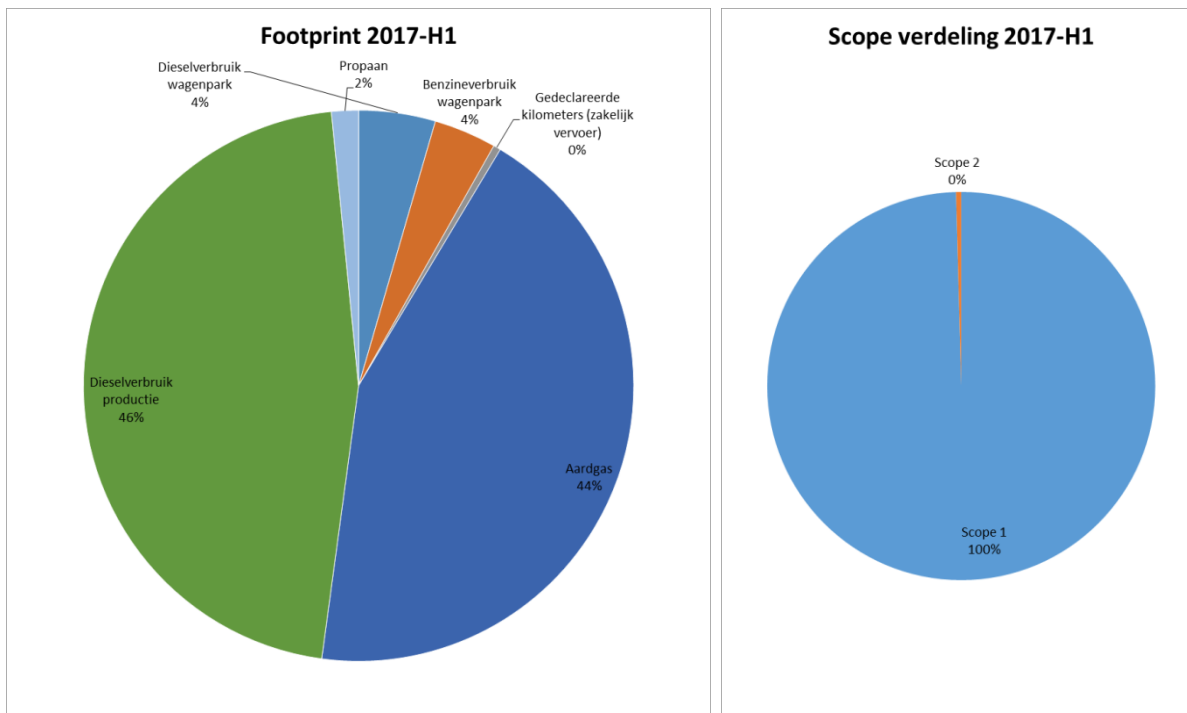
Energiestroom	Scope	Ton CO <sub>2</sub>
<b>Wagenpark (personenvervoer)</b>		
Dieselverbruik wagenpark	1	79,91
Benzineverbruik wagenpark	1	25,04
Gedeclareerde kilometers (zakelijk vervoer)	2	16,83
<b>Elektriciteit</b>		
Elektriciteit (grijs) kantoor	2	50,00
Elektriciteit (grijs) Productie	2	1.102,87
<b>Brandstoffen voor verwarming</b>		
Aardgas voor kantoor	1	3,06
Aardgas voor productie	1	298,54
<b>Brandstoffen voor productie</b>		
Dieselverbruik productie	1	190,35
Dieselverbruik productie (heftruck)	1	213,44
Propaan	1	21,80
<b>Totaal</b>		<b>2.001,84</b>

De Hamer behoort in het basisjaar tot een middelgroot bedrijf qua CO<sub>2</sub>-uitstoot. De totale CO<sub>2</sub>-uitstoot van alle productielocaties bedraagt meer dan 2.000 ton per jaar, maar minder dan 10.000 ton per jaar.



## 4.2. Rapportagejaar: 1 januari t/m 30 juni 2017

### CO<sub>2</sub>-footprint 2017-H1: De Hamer totaal, alle vestigingen (incl. Waspik)



Energiestroom	Scope	Ton CO <sub>2</sub> 2017-H1	Ton CO <sub>2</sub> 2017 fictief
<b>Wagenpark (personenvervoer)</b>			
Diesilverbruik wagenpark	1	26,18	50,36
Benzineverbruik wagenpark	1	21,37	42,73
Gedeclareerde kilometers (zakelijk vervoer)	2	2,49	4,98
<b>Elektriciteit</b>			
Elektriciteit (grijs) kantoor	2	0	0
Elektriciteit (grijs) Productie	2	0	0
<b>Brandstoffen voor verwarming</b>			
Aardgas voor kantoor	1		
Aardgas voor productie	1	252,92	505,84
<b>Brandstoffen voor productie</b>			
Diesilverbruik productie	1	268,90	537,81
Propaan	1	9,18	18,36
<b>Totaal</b>		<b>581,04</b>	<b>1162,09</b>

De Hamer behoort op basis van het fictieve rapportagejaar tot een klein bedrijf qua CO<sub>2</sub>-uitstoot. De fictieve CO<sub>2</sub>-uitstoot voor 2017 is berekend door de tonnen CO<sub>2</sub> over 2017-H1 te vermenigvuldigen met twee. De totale CO<sub>2</sub>-uitstoot voor 2017 fictief van alle productielocaties, exclusief kantoren en bedrijfsruimtes, bedraagt minder dan 2.000 ton per jaar. De uitstoot van de kantoren en bedrijfsruimten voor 2017 fictief bedraagt minder dan 500 ton per jaar. Omdat aardgasverbruik niet uit te splitsen is in kantoor en productielocatie is het volledige verbruik toegerekend aan productie.

### 4.3. Trendanalyse

In onderstaande tabel is de uitstoot per energiestroom in ton CO<sub>2</sub> van het basisjaar 2015 en de jaren 2017-H1 en 2017 fictief weergegeven. In de laatste kolommen staat de verandering in uitstoot over 2017 fictief ten opzichte van het basisjaar.

Energiestroom	2015	2017-H1	2017	Verschil in ton CO <sub>2</sub>	Absoluut verschil in %
<b>Wagenpark (personenvervoer)</b>					
Dieserverbruik wagenpark	79,91	26,18	50,36	-27,5	-34,5%
Benzineverbruik wagenpark	25,04	21,37	42,73	17,7	70,7%
Gedeclareerde kilometers	16,83	2,49	4,98	-11,9	-70,4%
<b>Elektriciteit</b>					
Elektriciteit (grijs) kantoor	50,00	0	0		
Elektriciteit (grijs) productie	1.102,87	0	0	-1.102,9	-100%
<b>Brandstoffen voor verwarming</b>					
Aardgas voor kantoor	3,06				
Aardgas voor productie	298,54	252,92	505,84	204,2	67,7%
<b>Brandstoffen voor productie</b>					
Dieserverbruik productie	403,80	268,90	537,81	134,0	33,2%
Propanaan	21,80	9,18	18,36	-3,4	-15,8%
<b>Totaal</b>	<b>2.001,84</b>	<b>581,04</b>	<b>1162,09</b>	<b>-839,76</b>	<b>-42%</b>

De totale CO<sub>2</sub>-emissie van De Hamer (alle vestigingen) is in 2017 fictief is gedaald met 839,76 ton CO<sub>2</sub> t.o.v. het jaar 2015, dit is een daling van ruim 42%. Deze daling is met name gerealiseerd door de inkoop van groene stroom. Dit zorgde voor een daling van maar liefst 1.152,9 ton CO<sub>2</sub> in vergelijking met het basisjaar. Hier staat tegenover dat de CO<sub>2</sub>-uitstoot uit aardgas- en dieserverbruik met respectievelijk 204,3 en 134,0 ton is gestegen. In het wagenpark is een herverdeling en daling zichtbaar tussen de uitstoot van het diesel- en benzineverbruik.

### 4.4. Voortgang reductiedoelstellingen

De doelstelling is dat De Hamer 69,5% CO<sub>2</sub> wil besparen in 2019 t.o.v. het jaar 2015 gerelateerd aan de omzet in 1.000 ton beton.

Scope	Energiestroom	Relateren aan indicator	Doelstelling 2019
<b>1</b>	Diesel productie (incl. heftruck)	Totale productie in ton beton	30%
	Aardgas	Gewogen graaddagen gemiddeld	10%
	Wagenpark	Verreden kilometers	1%
<b>2</b>	Elektriciteit	Totale productie in ton beton	100%

In deze voortgangsrapportage over 2017-H1 wordt de uitstoot gerelateerd aan de vastgestelde indicatoren. Deze staan omschreven in de tabel hierboven in kolom: relateren aan indicator. In de onderstaande tabel zijn de resultaten hieruit weergegeven voor basisjaar 2015 en de jaren 2017-H1 en 2017 fictief. In de laatste kolom is het verschil in percentages tussen het rapportagejaar en basisjaar weergegeven.

Energiestroom relatoren	Eenheid	Uitstoot 2015 gerelateerd aan indicator	Uitstoot 2017 fictief gerelateerd aan indicator	Vershil in percentage (stijging of reductie)
Diesilverbruik productie/ productieomzet	Ton CO <sub>2</sub> /ton beton	1,62	2,03	25%
Aardgas	Ton CO <sub>2</sub> /graaddag	117	168	44%
Wagenpark (excl. gedeclareerde km)	Kg CO <sub>2</sub> / km	0,21	0,23	11%
Elektriciteit productie	CO <sub>2</sub> / ton beton	4,42	0,00	-100%
<b>Totale energiestromen</b>	<b>Ton CO<sub>2</sub>/ton beton</b>	<b>8,02</b>	<b>4,38</b>	<b>-45%</b>

Uit de tabel volgt dat in 2017 een reductie van 45% wordt voorspeld, gerelateerd aan de omzet per ton beton. Dit betekent dat de totale doelstelling van 69,5% nog niet is behaald. Wel zijn er stappen in de goede richting gezet.

Kijkend naar de gestegen energiestromen gerelateerd aan hun indicatoren:

- De stijging van het aardgasverbruik van de productielocaties is groot met ruim 44%. De doelstelling was 10% reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot gerelateerd aan graaddagen (het aantal graden onder de 18 graden van de gemiddelde dagtemperatuur) in 2019. De oorzaak van de verwachte stijging is nog niet bekend. In 2018 zal dit verder onderzocht worden door het jaarverbruik te vergelijken met de administratie.
- De uitstoot van elektriciteit is gedaald met 100% doordat De Hamer sinds 1 januari groene stroom inkoop. Tevens wordt verwacht dat er 21% reductie behaald is in het elektriciteitsverbruik. Waarschijnlijk zal de reductie lager uitvallen in verband met meetonzekerheid (zie hoofdstuk 4.7).
- Het diesilverbruik op productielocaties is gestegen met 25%. Een oorzaak is een toename van de stoomproductie.
- Het wagenpark stoot in verhouding met de verreden kilometers 11% meer uit. Zie onderstaande grafiek en toelichting.

Energiestroom wagenpark (personenvervoer)	Eenheid	2015	2017 fictief	Vershil	Vershil in percentage
Uitstoot wagenpark (excl. Gedeclareerde kilometers)	CO <sub>2</sub>	104,94	95	-9,8	-9%
Liters wagenpark	Liters	33.876,86	29.441	-4.435,7	-13%
Verreden kilometers	Km	510.821	418.252	92.569	-18%
Uitstoot wagenpark / verreden kilometers	CO <sub>2</sub> / km	0,21	0,23	0,022	11%
Liters brandstof wagenpark/ verreden kilometers	Liters / 100 km	6,63	7,04	0,407	6%
Gemiddeld werkelijk verbruik	1 liter: ... km	15,08	14,21	0,872	-6%

Uit de grafiek op de vorige pagina blijkt dat zowel de verreden kilometers als de getankte liters, en dus de absolute CO<sub>2</sub>-uitstoot, zijn gedaald. De kilometers zijn echter harder gedaald dan het aantal verbruikte liters brandstof. Dit kan wellicht verklaard worden door een toename in het aantal benzineauto's, die in de regel meer verbruiken dan dieselwagens.

#### 4.5. Maatregelen die in de rapportageperiode zijn genomen

##### Algemene maatregelen:

- Er wordt geïnvesteerd in een administratiesysteem voor Nijmegen en Heumen voor het inzichtelijk maken van faalkosten bij productie:
  - Hier wordt aan gewerkt door Manager Productie en Techniek.
  - Wekelijks worden er werkoverleggen gehouden per productieafdeling om de oorzaak van de uitvalen te bespreken en deze te elimineren.
  - Operationele rapporten van Vocum op welke wijze dit te realiseren liggen hieraan ten grondslag.
- Er is onderzoek gedaan naar een 3D-printer om de stroomrichtingen te kunnen uitvoeren in de putten, dit bespaart arbeid, materiaal en betonafval.

##### Gasolie (diesel) - scope 1:

- Onderzoek naar mogelijke toepassingen van geothermische energie ter vervanging van de bestaande dieselgenerator (dit is ca. 75% van het totale dieselvebruik voor locatie Nijmegen). De uitgangspunten zijn bepaald en een offerte voor onderzoek is ontvangen.

##### Wagenpark - scope 1:

- Monitoring brandstofverbruik en jaarlijkse terugkoppeling naar bestuurders.

##### Elektriciteit - scope 2:

- Per 1 januari 2017 heeft BTE een nieuwe leverancier van groene elektriciteit: "Nieuwestroom". Deze levert voor alle locaties Europese windenergie.
- Op alle drie de locaties is de energiescan van 2012 geactualiseerd.
- Ledverlichting geplaatst in de hal op locatie Nijmegen.
- Compressoren zijn opnieuw afgesteld in Waspik.

##### Scope 3 maatregelen:

Maatregelen onder scope 3 hebben geen direct effect op de CO<sub>2</sub>-footprint van De Hamer, omdat deze alleen scope 1 en 2 betreft. De Hamer heeft echter wel invloed op de CO<sub>2</sub>-uitstoot in de betonketen.

- Verdere invoering van steenmeel in Waspik en Heumen om meer Portlandcement te kunnen vervangen, dit in samenwerking met ASCEM.
- In Heumen is het proces begonnen om het percentage AEC (Forz) in de banden te verhogen van 20% tot 29% zodat hiermee 10.000 ton zand en grind per jaar te vervangen.
- Circulariteit van riolering wordt onderzocht. Het streven is om primair materiaal te vervangen voor secundair materiaal.

#### 4.6. Maatregelen komende periode 2017-H2

##### Algemene maatregelen:

- POC 2 in het onderzoek naar toepassing van 3D-printen voor stroomrichtingen in Putten.
- Onderzoek dieselketel in Nijmegen
- Er blijft geïnvesteerd worden in het administratiesysteem voor Nijmegen en Heumen om de faalkosten bij productie inzichtelijk te maken.

##### Elektriciteit - scope 2:

- Ledverlichting toepassen Schachtenhal 1 t/m 5 Nijmegen
- Ledverlichting toepassen Masa Henke Heumen
- Ledverlichting toepassen hal klokarmaturen Heumen
- Aanpassingen n.a.v. energielogger onderzoek in Heumen

##### Scope 3 maatregelen:

- Verdere invoering van steenmeel in Waspik en Heumen om meer Portlandcement te kunnen vervangen, dit in samenwerking met ASCEM.
- Vervolg van het proces in Heumen om het percentage AEC (Forz) in de banden te verhogen.
- Onderzoek naar circulariteit voor riolering wordt vervolgd.

#### 4.7. Onzekerheden

- Dieserverbruik t.b.v. de productie werd in het verleden apart berekend van het dieserverbruik voor de heftruck. Voor het jaar 2016 is uit de administratie lastig onderscheid te maken tussen deze twee verbruiken. Om deze reden is dit onderscheid in 2016 losgelaten. Ook in 2017-H1 is er geen onderscheid gemaakt.
- Het elektra- en gasgebruik is afkomstig van maandelijkse facturen. Door een administratieve fout is het gasverbruik zowel in m<sup>3</sup> als in kWh geregistreerd. Dit onderscheid is handmatig verwijderd door de dubbele waarden aan elektraverbruik die corresponderen met gasverbruik uit te sluiten. Het uitsluiten van de juiste waarden is echter onzeker voor enkele warme maanden.
- Maand 6 is voor elektraverbruik niet bekend voor locaties Nijmegen en Heumen, een schatting met gemiddelde van de bekende maanden is gebruikt.
- De Hamer is grootverbruiker van elektriciteit. Door de omvang van het opgestelde vermogen is het mogelijk dat er een faseverschuiving optreedt wanneer grote capaciteit nodig is. Hierdoor kan het geregistreerde verbruik afwijken van het werkelijke verbruik. Bij De Hamer is hier onderzoek naar gedaan, hieruit is geconcludeerd dat de faseverschuiving niet groot genoeg is om compensatiemaatregelen te rechtvaardigen. Dit blijft dus een (beperkte) onzekerheid.

#### 4.8. Bijdrage medewerkers

In alle reductiemaatregelen die op de planning staan en al in gang zijn gezet, is De Hamer afhankelijk van de bijdrage van de medewerkers. De reductiemaatregelen zijn in overleg met de medewerkers bedacht en in gang gezet. De algemene maatregelen komen dagelijks terug in de korte overleggen vooraf aan het werk, waardoor meer verspillingen dan alleen CO<sub>2</sub> worden gereduceerd.