

# CO<sub>2</sub> prestatieladder – Emissie inventaris 2014 volgens ISO 14064-1



Grond-, Water- en Wegenbouw | Tuinbouw | Betonbouw | Cultuurtechniek

## ALLES IN 1 HAND



Westgaag 42b - 3155 DG Maasland  
Postbus 285 - 3140 AG Maassluis  
Telefoon: 010-5922888 – Fax: 010-5918621  
E-mail: [info@kroes.org](mailto:info@kroes.org)

Versie: Definitief  
Datum: Maart 2015  
Eis: 3.A.1

Opgesteld	Goedgekeurd	Goedgekeurd
I. Bakkers	Directie J.M. Kroes	Directie E.G. Kroes

## INHOUD

## BLAD

1	INLEIDING	2
2	AFBAKENING	3
2.1	Organisatiegrenzen	3
2.2	Operationele grenzen	4
3	RESULTATEN	6
3.1	CO <sub>2</sub> emissies scope 1 en 2 in 2014	6
3.2	Vergelijking emissies 2011 (basisjaar), 2012, 2013 en 2014	9
3.3	Onzekerheid in de resultaten	12
4	CONCLUSIE	13
4.1	Conclusies	13
4.2	Aanbevelingen nauwkeurigere voetafdruk	14

## BIJLAGEN

Bijlage 1 – Berekeningen van de scope 1 en 2 emissies

Deze CO<sub>2</sub> inventarisatie is opgesteld overeenkomstig de eisen uit ISO 14064-1:2006, paragraaf 7:

ISO 14064-1	§ 7.3 GHG report content	Beschrijving	Hoofdstuk /paragraaf onderhavig rapport	Overig
	A	Reporting organization	1	
	B	Person responsible		Dhr. M. Kroes, mevr. I. Bakkers
	C	Reporting period	1	01-01-2014 t/m 31-12-2014
4.1	D	Organizational boundaries	2	
4.2.2	E	Direct GHG emissions	3	
4.2.2	F	Combustion of biomass	Niet van toepassing	
4.2.2	G	GHG removals	Niet van toepassing	
4.3.1	H	Exclusion of sources or sinks	Niet van toepassing	
4.2.3	I	Indirect GHG emissions	3	
5.3.1	J	Base year		2011 (1)
5.3.2	K	Changes or recalculatons	Niet van toepassing	
4.3.3	L	Methodologies	Bijlage 1	
4.3.3	M	Changes to methodologies	Niet van toepassing	
4.3.5	N	Emission or removal factors used	2.2	
5.4	O	Uncertainties	3	
	P	Statement in accordance with ISO 14064	1	

## 1 INLEIDING

Kroes Aannemingsbedrijf BV, hierna te noemen Kroes, is een aannemingsbedrijf dat zich richt op de disciplines grond-, weg- en waterbouw, cultuurtechniek, betonwerken (civieltechnisch) en tuinbouw. Daarbinnen kan de gehele projectcyclus uitgevoerd worden. Voor het aannemersbedrijf werken in totaal circa 40 medewerkers. Kroes is zich bewust van haar klimaatimpact en heeft de behoefte om inzicht te hebben in de eigen CO<sub>2</sub> voetafdruk. In 2012 is daarom gestart met het systematisch en structureel in kaart brengen van de CO<sub>2</sub> emissies van de eigen bedrijfsvoering. Het jaarlijks in kaart brengen van de CO<sub>2</sub> voetafdruk biedt Kroes de kans om de uitstoot te monitoren en te sturen op maatregelen om de CO<sub>2</sub> emissies te reduceren en de bedrijfsvoering te verduurzamen. Onderdeel van de klimaatambities van Kroes is het behalen van een certificaat op de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder.

In dit rapport wordt de CO<sub>2</sub> voetafdruk van Kroes over het gehele jaar 2014 (1 januari 2014 – 31 december 2014) besproken. Het basisjaar voor de CO<sub>2</sub> voetafdruk is 2011. Dit basisjaar is gekozen omdat het representatief is voor de organisatie en doordat Kroes zich gedurende het jaar bewust werd van de noodzaak om op het energieverbruik te kunnen sturen. De CO<sub>2</sub> voetafdruk geeft een inventarisatie van de totale hoeveelheid uitgestoten broeikasgassen<sup>1</sup>. Daarnaast geeft ze inzicht in de herkomst van deze emissies, door een onderverdeling te maken naar de verschillende bedrijfsonderdelen van Kroes en naar directe en indirecte broeikasgasemissies. Aan de hand van de resultaten uit dit rapport kan Kroes haar klimaat- en energiebeleid op gerichte wijze monitoren en sturen. De CO<sub>2</sub>-Prestatieladder is in 2009 ontwikkeld door ProRail met als doel bedrijven te stimuleren tot CO<sub>2</sub> bewust handelen en dit te kunnen belonen in aanbestedingen. Inmiddels is de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder verzelfstandigd en in eigendom bij de onafhankelijke Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden & Ondernemen (SKAO). Ook andere (publieke en commerciële) organisaties maken nu gebruik van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder bij aanbestedingen.

De Prestatieladder kent 4 invalshoeken:

- A. Inzicht (het opstellen van een CO<sub>2</sub> voetafdruk, conform de mondiale ISO 14064 normen).
- B. CO<sub>2</sub> reductie (de ambitie van het bedrijf de uitstoot te verminderen).
- C. Transparantie (de wijze waarop een bedrijf daarover intern en extern communiceert).
- D. Deelname aan initiatieven (in sector of keten) om CO<sub>2</sub> te reduceren.

Elke invalshoek is onderverdeeld in 5 niveaus, hoe hoger het niveau per invalshoek, hoe meer punten het bedrijf kan vergaren. Een certificerende instantie zal de activiteiten beoordelen om het niveau van het CO<sub>2</sub> bewust certificaat te bepalen. Hiervoor moeten stappen zijn gezet op alle onderdelen A t/m D van de ladder.

De in dit rapport opgeschreven emissie inventaris is een verantwoording van onderdeel 3.A.1 uit de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder, te weten: "het bedrijf beschikt over een uitgewerkte emissie inventaris voor haar scope 1 en 2 CO<sub>2</sub> emissies conform ISO 14064-1". In dit rapport wordt de footprint gerapporteerd volgens § 7.3.1 van deze norm. In de inhoudsopgave is een verwijzingstabel opgenomen, die aangeeft in welke hoofdstukken van dit rapport de te rapporteren aspecten van de ISO 14064-1 norm staan.

---

<sup>1</sup> Het gaat hier om de 6 geïdentificeerde Kyotogassen: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFCs, PFCs en SF<sub>6</sub>

## 2 AFBAKENING

Dit rapport is gebaseerd op de methodiek van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder (versie 2.2). De Prestatieladder borduurt voort op het Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol)<sup>2</sup>, dat een internationaal erkende stapsgewijze aanpak beschrijft om een CO<sub>2</sub> voetafdruk te berekenen.

### 2.1 Organisatiegrenzen

Bij het bepalen van de organisatiegrenzen zijn alle activiteiten waarover Kroes Aannemingsbedrijf BV (KvK nummer 24226685) de regie voert, meegenomen in de CO<sub>2</sub> inventarisatie<sup>3</sup>. Hierbij is gebruik gemaakt van de operational control methode conform het Greenhouse Gas Protocol en de A/C analyse conform de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder. Kroes Aannemingsbedrijf valt onder Kroes Maasland Holding BV in een organisatiestructuur met nog 4 andere bedrijven, te weten:

- Kroes Beheer BV (KvK nummer 24219523)
- JMK Maasland BV (KvK nummer 27292008)
- Eegeka Beheer BV (KvK nummer 24255871)
- Kroes Maasland Holding BV (KvK nummer 27292006)

Er wordt door Kroes Aannemingsbedrijf echter niet ingekocht bij deze concernbedrijven. Daarom zijn deze bedrijven niet meegenomen in de voetafdruk van Kroes Aannemingsbedrijf BV. De organisatiegrenzen zijn in 2014 onveranderd gebleven ten opzichte van het basisjaar 2011.

Om de CO<sub>2</sub> uitstoot van het bedrijf te bepalen is de organisatie onderverdeeld in 'bedrijfsonderdelen'. De bedrijfsonderdelen zijn opgedeeld in subbedrijfsonderdelen, zie tabel 2.1. Ten opzichte van 2011, 2012 en 2013 zijn er twee wijzigingen. In 2014 heeft Kroes geen aparte elektriciteitsaansluitingen gehad op haar projecten. Kroes heeft in 2014 geen zakelijke vliegtuigkilometers afgelegd.

**Tabel 2.1:** Indeling Kroes

	<b>Subbedrijfsonderdeel</b>
Kantoor / werkplaats	Elektriciteitsverbruik
	Verwarming
	Koelvloeistoffen
	Lassen
Projectlocaties	Gasolietank werf
	Mobiele tankcontainers
	HGM combinatieprojecten
	Verwarming (propan)
Mobiliteit	Eigen wagenpark
	Zakelijke km's privévoertuigen

<sup>2</sup> Informatie over het Greenhouse gas Protocol is te vinden op [www.ghgprotocol.org](http://www.ghgprotocol.org)

<sup>3</sup> Greenhouse Gas Protocol Hoofdstuk 3 Setting Organizational Boundaries

## 2.2 Operationele grenzen

De internationale normen schrijven voor dat naast CO<sub>2</sub> nog vijf broeikasgassen worden meegerekend in het bepalen van een CO<sub>2</sub> voetafdruk, te weten, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFCs, PFCs en SF<sub>6</sub>. Vervolgens kan de CO<sub>2</sub> uitstoot (uitgedrukt in CO<sub>2</sub> equivalenten) aan de hand van specifieke conversiefactoren worden bepaald. Deze conversiefactoren verschillen sterk per broeikasgas. HFCs, die vrijkomen bij lekkage van koelvloeistoffen in koel-/vriesapparatuur en airconditioning, hebben bijvoorbeeld een broeikasgaseffect dat honderden malen hoger kan liggen dan dat van CO<sub>2</sub>.

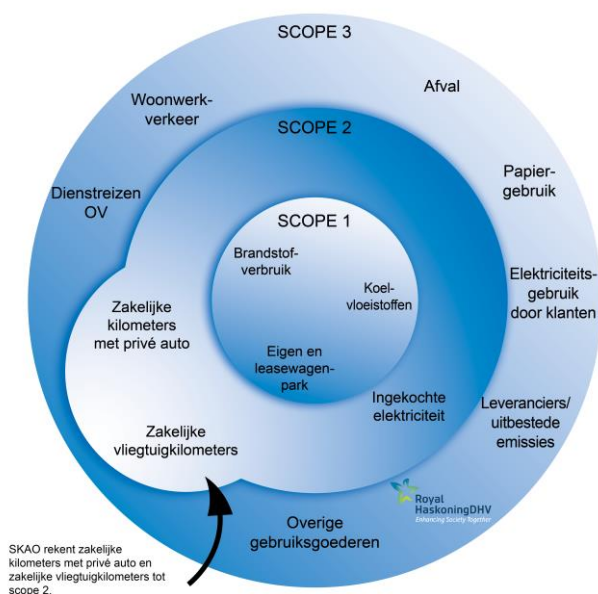
Conform het GHG Protocol wordt onderscheid gemaakt tussen drie bronnen van emissie (scopes) in twee categorieën: directe emissies (scope 1) en indirecte emissies (scope 2 en 3).

### Scope 1

De CO<sub>2</sub> uitstoot in scope 1 betreft alleen de *directe* broeikasgasemissie van het bedrijf zelf, dus veroorzaakt door de verbranding van fossiele brandstoffen (diesel, aardgas, benzine) en overige directe emissie van broeikasgassen (bijvoorbeeld de lekkage van koelvloeistoffen ter plaatse) als gevolg van de activiteiten die het bedrijf zelf uitoefent.

### Scope 2

Daarnaast wordt in een CO<sub>2</sub> voetafdruk ook *indirecte* CO<sub>2</sub> uitstoot ten gevolge van het elektriciteitsgebruik meegenomen. Bij het gebruik van elektriciteit door het bedrijf komt weliswaar geen CO<sub>2</sub> emissie vrij (m.a.w.: in een elektrisch apparaat vindt geen verbrandingsproces plaats), maar bij de *productie* van elektriciteit in de elektriciteitscentrale wel. Door het inkopen van elektriciteit stoot het bedrijf op indirecte wijze CO<sub>2</sub> uit. Ook de inkoop van rest- of stadswarmte wordt om deze reden tot scope 2 gerekend. In de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder worden 'zakelijke kilometers met privé auto' (personal cars for business travel) en 'zakelijke vliegtuigkilometers' (business air travel) tevens tot scope 2 gerekend, in tegenstelling tot het GHG Protocol, die deze onderdelen aan scope 3 toeschrijft. In dit rapport zijn de bronnen van emissie voor de zakelijke kilometers scope 2 gerekend.



### **Scope 3**

Tenslotte komt bij een organisatie indirecte CO<sub>2</sub> emissie vrij door activiteiten waar men zelf geen invloed op kan uitoefenen; bijvoorbeeld emissies die vrijkomen bij de afvalverwerking door een externe partij, door productie van materialen die de organisatie inkoopt, of door woon werkverkeer van medewerkers (OV of eigen auto). Deze indirecte emissies worden scope 3 emissies genoemd.

Volgens de eisen beslaat een CO<sub>2</sub> footprint altijd scope 1 en 2 en kunnen optioneel scope 3 emissies worden gerapporteerd. Emissies die in scope 3 vallen, komen niet terug in deze voetafdruk.

*Voor Kroes zijn de scopes als volgt ingevuld:*

### **Scope 1**

- Voertuigen in eigendom: brandstofverbruik eigen wagenpark (benzine en diesel)
- Brandstofverbruik:
  - Brandstofverbruik voor verwarming van het kantoor, de werkplaats en voor de verwarming van keten op de projectlocaties (respectievelijk aardgas en propaan)
  - Brandstofverbruik materieel (diesel en benzine uit gasolietank werv en mobiele tankcontainers en diesilverbruik van hgm's op de combinatieprojecten)
  - Lasgassen benodigd voor de lasactiviteiten in de werkplaats
- Koelvloeistoffen: in het kantoor wordt gebruik gemaakt van koelvloeistoffen ten behoeve van de airconditioning (R410a).

### **Scope 2**

- Elektriciteitsverbruik: indirecte emissie van ingekochte elektra op het kantoor en in de werkplaats.
- Zakelijke kilometers met privévoertuigen

### **Verwijderingsfactoren**

Kroes wekt zelf geen duurzame energie op. Ook verbranding van biomassa vond binnen scope 1 en 2 niet plaats in 2014. Verwijderingsfactoren (removal factors) die de hoeveelheid voorkomen CO<sub>2</sub> emissie per energie-eenheid door eigen duurzame energieproductie weergeven zijn derhalve niet van toepassing.

### 3 RESULTATEN

#### 3.1 CO<sub>2</sub> emissies scope 1 en 2 in 2014

##### Kroes heeft in 2014 in scope 1 en 2 461,1 ton CO<sub>2</sub> uitgestoten

De CO<sub>2</sub> emissie is daarmee met 17 % afgenomen ten opzichte van 2013 en met 22% ten opzichte van basisjaar 2011. De emissie komt overeen met het energiegebruik van circa 2,2 miljoen autokilometers<sup>3</sup>. Per FTE werd er in 2014 in totaal 11,8 ton CO<sub>2</sub> uitgestoten, 2,2 ton per FTE minder dan in 2013. Het overgrote deel van de emissies is het gevolg van directe emissies:

- scope 1: 459,6 ton
- scope 2: 1,5 ton

Het totaalbeeld van de emissies per bedrijfsonderdeel is in tabel 3.1 weergegeven.

**Tabel 3.1:** CO<sub>2</sub> emissies (in ton) van Kroes, 2014

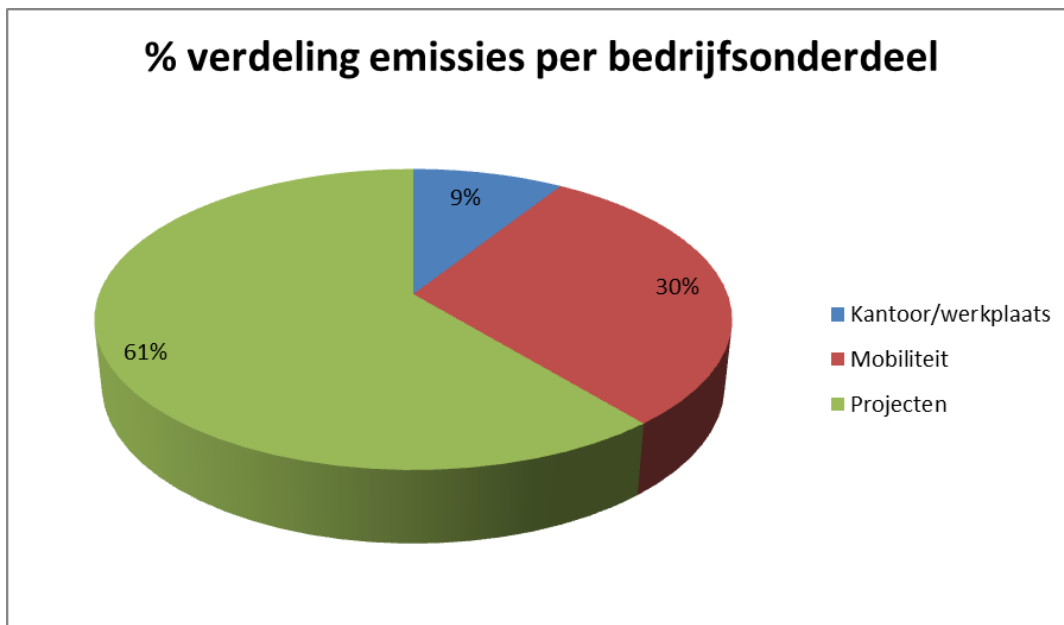
Bedrijfsonderdeel	Subbedrijfsonderdeel	Emissiebron	CO <sub>2</sub> uitstoot in ton
Kantoor / werkplaats	Elektriciteitsverbruik	Elektriciteit	0,9
	Verwarming	Aardgas	36,6
	Koelvloeistoffen	R410a	2,1
	Lassen	Lasgassen	0,0
<i>Subtotaal</i>			<b>39,6</b>
Mobiliteit	Eigen wagenpark	Benzine	18,4
		Diesel	120,0
	Zakelijke kilometers privévoertuigen	Autobrandstof	0,6
<i>Subtotaal</i>			<b>139,0</b>
Projectlocaties	Verwarming (propan)	Propan	1,2
	Gasolietank werf	Diesel	47,9
		Benzine	3,8
	Kranen		
	Combinatiewerken	Diesel	17,4
Mobiele tankcontainers	Diesel	212,1	
<i>Subtotaal</i>			<b>282,5</b>
<b>Totaal</b>			<b>461,1</b>

NB: Ogenshijnlijke fouten in de optelsom zijn het gevolg van afronding

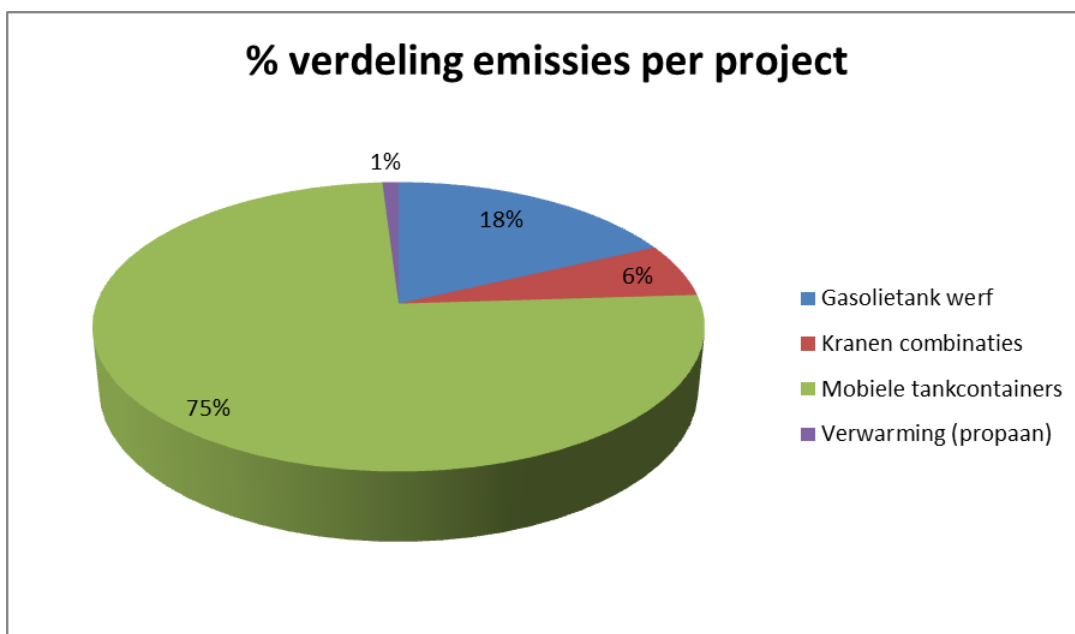
Figuren 3.1 t/m 3.4 geven een grafische weergave van de uitsplitsingen van de CO<sub>2</sub> emissies per bedrijfsonderdeel en emissiebron.

<sup>3</sup> Een gemiddelde autokilometer veroorzaakt 210 gram CO<sub>2</sub> uitstoot (CO<sub>2</sub>-prestatieladder 2.2).

**Figuur 3.1:** CO<sub>2</sub> emissie naar bedrijfs onderdeel, 2014

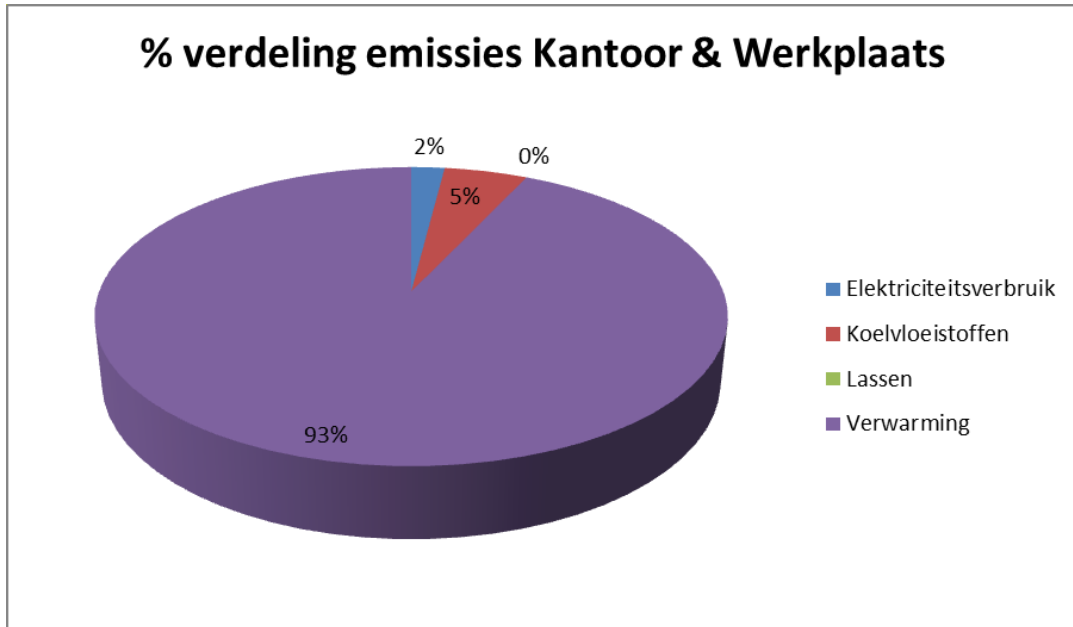


**Figuur 3.2:** Verdeling CO<sub>2</sub> emissies projectlocaties, 2014



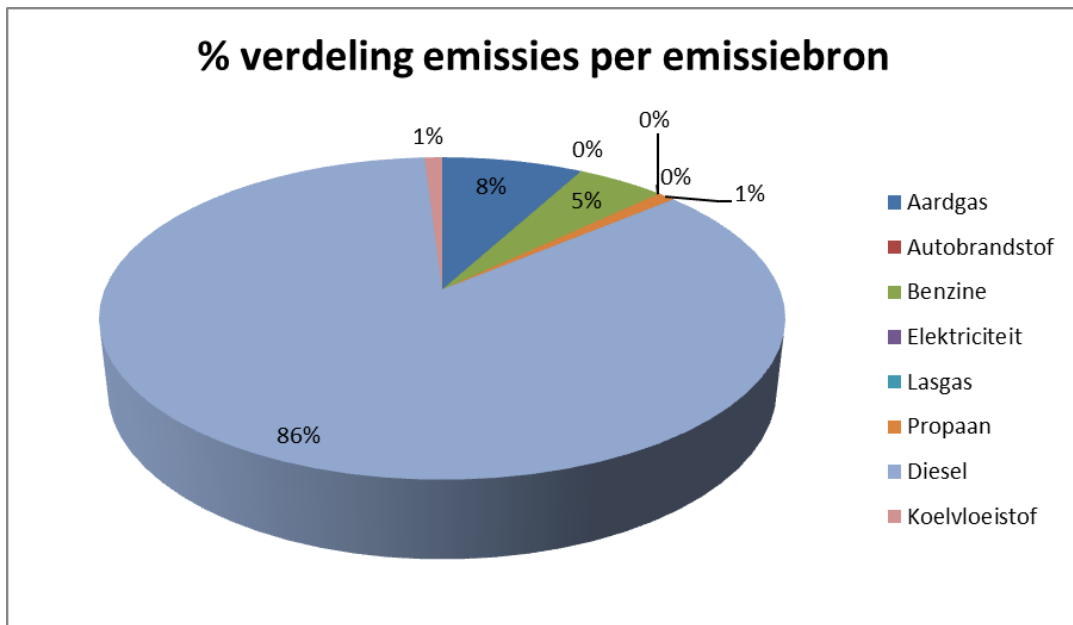


**Figuur 3.3:** Verdeling CO<sub>2</sub> emissies kantoor, 2014



Lassen is minder dan 1%

**Figuur 3.4:** CO<sub>2</sub> emissies per emissiebron, 2014



Autobrandstof is minder dan 1%

Elektriciteit is minder dan 1 %

Propan is minder dan 1%

#### **Onderverdeling CO<sub>2</sub> uitstoot bedrijfsonderdelen**

Uit figuur 3.1 blijkt dat de activiteiten op de projectlocaties zorgen voor het grootste deel (61%) van de CO<sub>2</sub> emissie van Kroes. CO<sub>2</sub> emissies als gevolg van mobiliteit (geheel door het eigen wagenpark) veroorzaken 30% van de totale emissies. 9% van de emissies wordt veroorzaakt door het kantoor en de werkplaats.

#### **Onderverdeling CO<sub>2</sub> uitstoot projectlocaties**

Op de projectlocaties (zie figuur 3.2) is brandstof voor de verschillende soorten materieel de dominante emissiebron (totaal 99%). Deze brandstof wordt afgenomen uit zowel de mobiele tankcontainers (met name voor het rijdende materieel) als de gasolietank op de werf van Kroes (met name voor niet-rijdend materieel) en de brandstof voor de hgm's kranen die op combinatieprojecten worden ingezet. De mobiele tankcontainers veroorzaken 75% van de emissies op de projectlocaties, de gasolietank zorgt voor 18% van de emissies op de projecten. 6% van de emissies wordt veroorzaakt door verbranding van diesel ten behoeve van de hgm's op combinatieprojecten. De verbranding van propaan ten behoeve van de verwarming van de projectketen, heeft met 1% een beperkt aandeel op de emissies op de projectlocaties.

#### **Onderverdeling CO<sub>2</sub> uitstoot kantoor en werkplaats**

Het kantoor en de werkplaats zorgen voor 9% van de emissies van Kroes (zie figuur 3.3). Het grootste gedeelte van de emissies wordt veroorzaakt door de verbranding van aardgas voor verwarming (93%). Het elektriciteitsverbruik zorgt voor 2% van de emissies. De lekkage van koelvloeistof (R410a) zorgde hier voor 5% van de emissies. De bijdrage van lasgassen was verwaarloosbaar (<1%).

#### **Onderverdeling CO<sub>2</sub> uitstoot emissiebronnen**

Figuur 3.4 geeft de uitsplitsing van emissies naar de verschillende emissiebronnen bij Kroes. Van de totale emissies van Kroes is 86% afkomstig van de verbranding van diesel ten behoeve van het materieel (rijdend en niet-rijdend) en het eigen wagenpark. 8% van de emissies wordt veroorzaakt door de verbranding van aardgas voor verwarming van het kantoor en de werkplaats. Benzine wordt gebruikt door het niet rijdende materieel en het eigen wagenpark en veroorzaakt 5% van de emissies en 1% van de emissies werd veroorzaakt door de lekkage van koelvloeistoffen. De bijdrage van autobrandstof, elektriciteit en propaan aan de voetafdruk is zeer beperkt (allen <1 %).

In bijlage 1 staan de berekeningen in detail beschreven.

### **3.2 Vergelijking emissies 2011 (basisjaar), 2012 en 2013**

De totale scope 1 en 2 CO<sub>2</sub> uitstoot van Kroes bedroeg 594 ton in het basisjaar 2011. In 2012 is de CO<sub>2</sub> emissie afgenomen tot 490 ton. In 2013 is de CO<sub>2</sub> uitstoot toegenomen tot 559 ton en in 2014 is de CO<sub>2</sub> emissie weer afgenomen en is 461 ton. Ten opzichte van het basisjaar betekent dit een daling van de emissies met 22%.

De daling is het grootst op het bedrijfsonderdeel Kantoor/werkplaats (zie figuur 3.5), waar de emissies in 2014 met 53 % zijn afgenomen ten opzichte van 2013. Dat wordt met name veroorzaakt door het gebruik van groene stroom, en een daling in het gebruik van aardgas voor de verwarming (33 %). Ten opzichte van het basisjaar 2011 geeft het een daling van 60%

De mobiliteitsemissies zijn met 17 % gedaald ten opzichte van 2013. Dit wordt met name veroorzaakt door een daling (37%) van de zakelijke kilometers privé voertuigen, er zijn geen vliegkilometers gemaakt en een daling (7,5%) van het brandstofverbruik van het eigen wagenpark. Ten opzichte van het basisjaar 2011 geeft het een daling van 19%.

De emissie van de projectlocaties voor 2014 is 7 % gedaald t.o.v. 2013.

De daling van het verbruik van diesel (5% t.o.v. 2013) voor machines en apparaten op de projectlocaties.

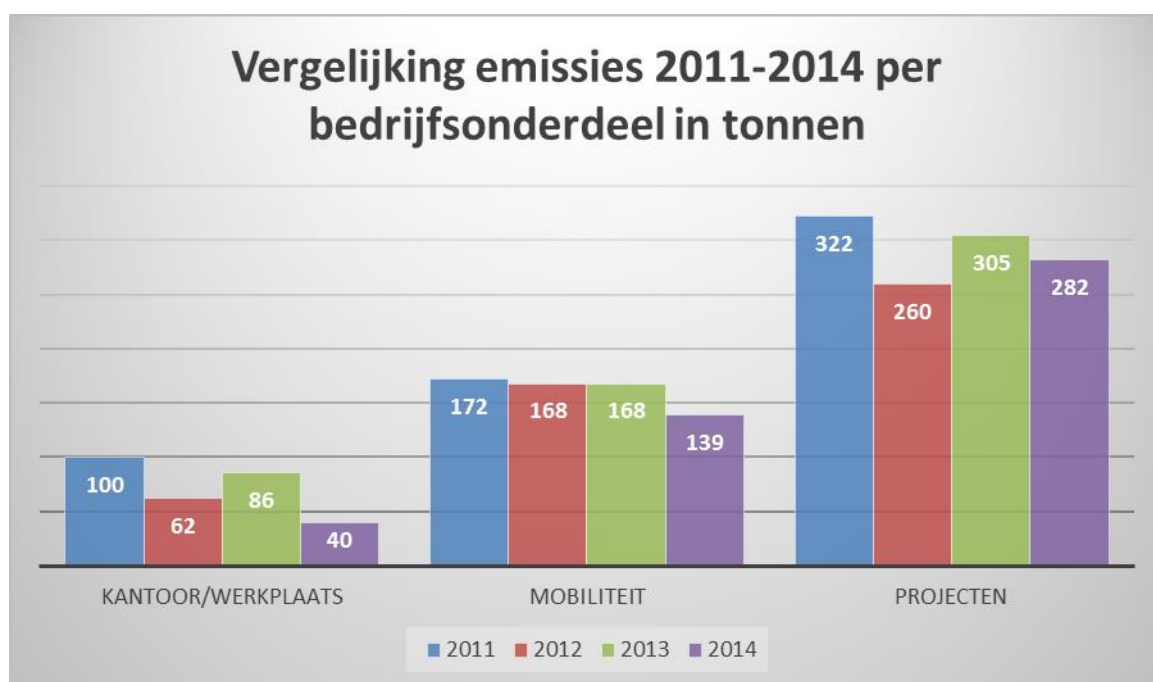
T.o.v. het jaar 2013 zijn er veel minder uren gedraaid met de hgm's voor de combinatieprojecten.

Ten opzichte van het basisjaar 2011 geeft het een daling van 12 %

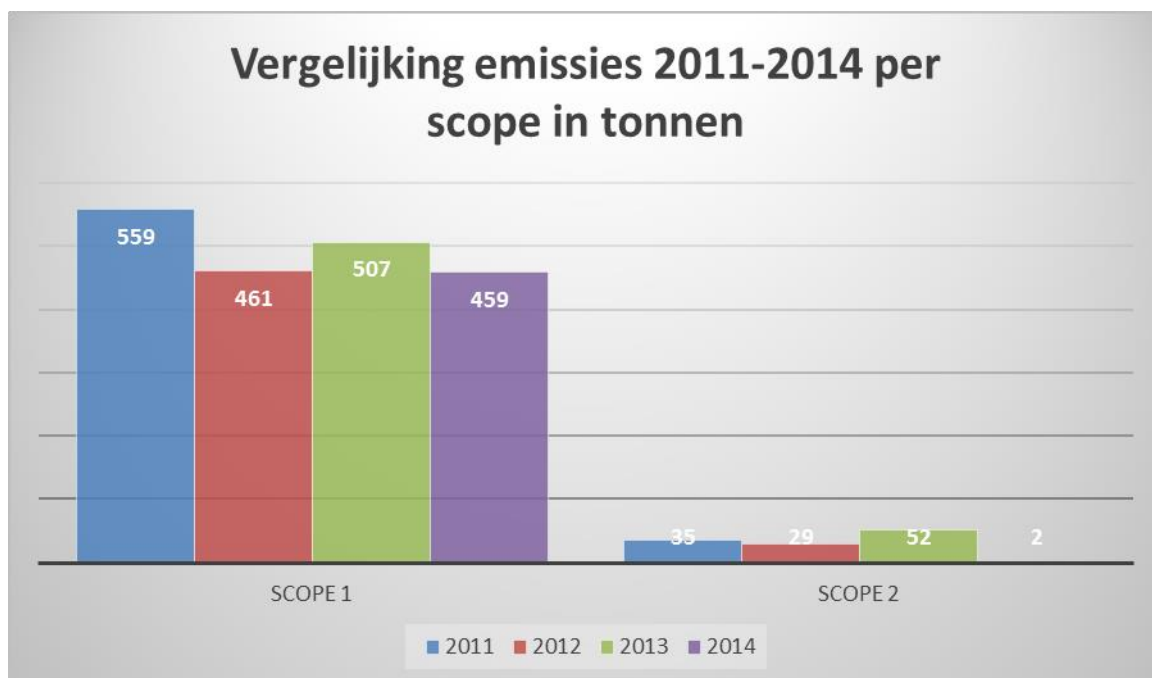
In figuur 3.6 is de ontwikkeling van de emissies per scope aangegeven. Daaruit is op te maken dat de emissiedaling het gevolg is van een afname in zowel scope 1 (9%) als in scope 2 (96%) ten opzichte van 2013. Scope 1 kan grotendeels verklaard worden door een daling van het aardgas verbruik van de verwarming van het kantoor en de werkplaats en een lichte daling van het brandstof verbruik van de mobiliteit en het dieselverbruik van het materieel. Scope 2 geeft een daling omdat er geen vliegkilometers zijn gemaakt en er overgestapt is naar Groene stroom maar ook een continueerde dalende trend in het elektriciteitsverbruik.

Ten opzichte van het basisjaar geldt voor scope 1 een daling van 17 % en scope 2 een daling van 94 %.

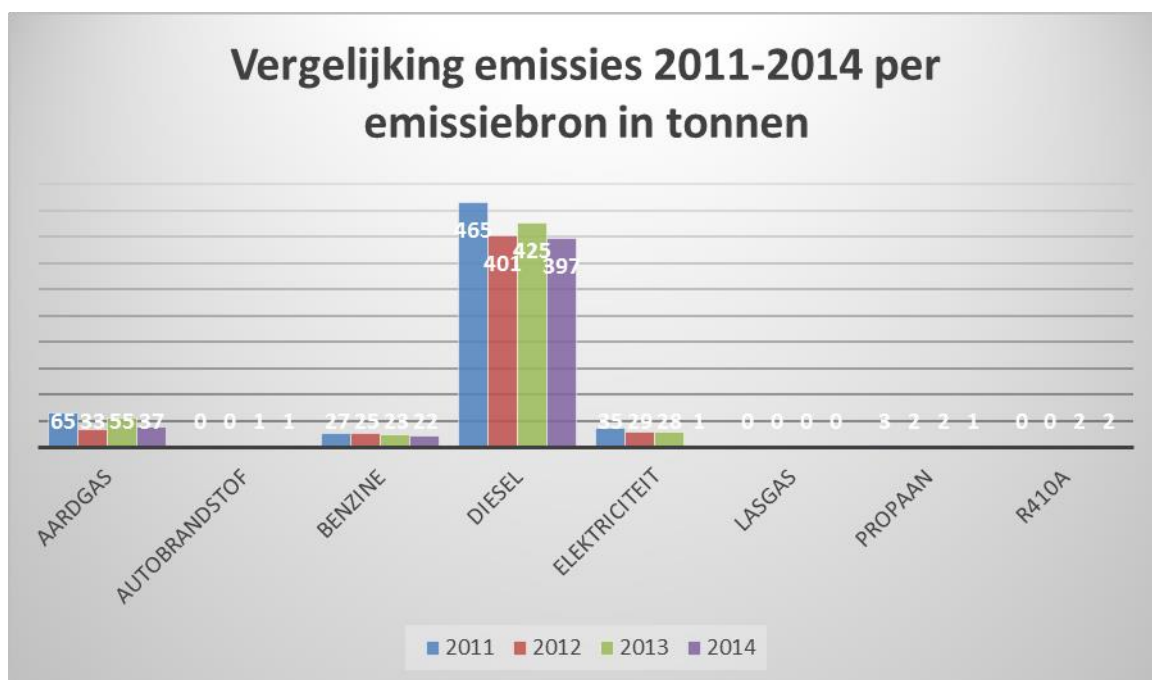
**Figuur 3.5:** Vergelijking CO<sub>2</sub> emissies 2011 (basisjaar), 2012, 2013 en 2014 per bedrijfsonderdeel



**Figuur 3.6:** Vergelijking CO<sub>2</sub> emissies 2011 (basisjaar), 2012, 2013 en 2014 per scope



**Figuur 3.7:** Vergelijking CO<sub>2</sub> emissies 2011 (basisjaar), 2012, 2013 en 2014 per emissiebron



### 3.3 Onzekerheid in de resultaten

De gepresenteerde resultaten moeten geïnterpreteerd worden met een bepaalde onzekerheidsmarge. De onzekerheid wordt op basis van expert judgement geschat op maximaal 5% als gevolg van:

1. De opgegeven hoeveelheid brandstof voor het eigen wagenpark is gebaseerd op de tankoverzichten van Shell (tankpassen). Sporadisch komt het voor dat er bij andere tankmaatschappijen brandstof wordt afgenomen. Op basis van declaraties wordt dit geschat op circa 1%. Deze hoeveelheid is niet meegenomen in de voetafdruk. Wanneer de hieruit voortkomende onzekerheidsmarge wordt doorvertaald naar de totale voetafdruk van Kroes is de onzekerheidsmarge minder dan 1%.
2. De opgegeven hoeveelheid diesel en benzine voor de gasolietank op de werf en de mobiele tankcontainers betreft de ingekochte hoeveelheid in 2014 zonder voorraadcorrectie. De onzekerheid die hieruit volgt voor het daadwerkelijke verbruik wordt geschat op maximaal 5%. Op de totale voetafdruk leidt dit tot een onzekerheidsmarge van circa 2-3%.
3. Kroes heeft een aanname gemaakt voor de gemiddelde jaarlijkse bijvulling van koelvloeistof (circa 1 kg per jaar). De onzekerheid die hieruit volgt wordt geschat op 20%. Op de totale voetafdruk is de onzekerheid die volgt uit deze inschatting zeer beperkt (minder dan 1%)

## 4 CONCLUSIE

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de CO<sub>2</sub> emissie inventarisatie van Kroes besproken. Tevens worden in dit hoofdstuk aangrijppunten gegeven voor een nauwkeurigere voetafdruk.

### 4.1 Conclusies

#### **CO<sub>2</sub> emissie scope 1 en 2**

De totale scope 1 en 2 CO<sub>2</sub> uitstoot van Kroes bedroeg in het jaar 2014 461,1 ton. Hiervan is 459,6 ton het gevolg van directe emissies (scope 1) en 1,5 ton het gevolg van indirecte emissie door ingekochte elektriciteit (scope 2). Per FTE wordt er door Kroes 11,8 ton CO<sub>2</sub> uitgestoten. Dit is 2,2 ton per FTE minder dan in 2013. De emissies zijn vooral het gevolg van de activiteiten op de projectlocaties, hier wordt 61% van de emissies veroorzaakt. Mobiliteit van het eigen wagenpark van Kroes zorgt voor 30% van de emissies. 9% van de CO<sub>2</sub> uitstoot van Kroes wordt veroorzaakt door het kantoor en de werkplaats.

Van de totale emissies van Kroes is 86% afkomstig van de verbranding van diesel ten behoeve van het materieel (rijdend en niet-rijdend) en het eigen wagenpark. 8% van de emissies wordt veroorzaakt door de verbranding van aardgas voor verwarming van het kantoor en de werkplaats. Benzine wordt gebruikt door het niet rijdende materieel en het eigen wagenpark en veroorzaakt 5% van de emissies. 1% van de emissies werd veroorzaakt door de lekkage van koelvloeistoffen. De bijdrage van autobrandstof, lasgassen, propaan en elektriciteit aan de voetafdruk is zeer beperkt (allen <1 %).

De totale scope 1 en 2 CO<sub>2</sub> uitstoot van Kroes bedroeg 594 ton in het basisjaar 2011. In 2012 is de CO<sub>2</sub> emissie afgenomen tot 490 ton, in 2013 toegenomen naar 559 ton en in 2014 afgenomen naar 461,1 ton.

**Ten opzichte van het basisjaar betekent dit een daling van de emissies met 22%.**

De daling is het grootst op het bedrijfsonderdeel Kantoor/werkplaats, waar de emissies in 2014 met 53 % zijn afgenomen ten opzichte van 2013. Dat wordt met name veroorzaakt door het gebruik van groene stroom, en een daling in het gebruik van aardgas voor de verwarming (33 %).

**Ten opzichte van het basisjaar 2011 geeft het een daling van 60%**

De mobiliteitsemissies zijn met 17 % gedaald ten opzichte van 2013. Dit wordt met name veroorzaakt door een daling (37%) van de zakelijke kilometers privé voertuigen, er zijn geen vliegkilometers gemaakt en een daling (7,5%) van het brandstofverbruik van het eigen wagenpark.

**Ten opzichte van het basisjaar 2011 geeft het een daling van 19%.**

De emissie van de projectlocaties voor 2014 is 7 % gedaald t.o.v. 2013.

De daling van het verbruik van diesel (5% t.o.v. 2013) voor machines en apparaten op de projectlocaties. T.o.v. het jaar 2013 zijn er veel minder uren gedraaid met de hgm's voor de combinatie projecten.

**Ten opzicht van het basisjaar 2011 geeft het een daling van 12 %**

#### **Onzekerheid in resultaten**

De gepresenteerde resultaten moeten geïnterpreteerd worden met een bepaalde onzekerheidsmarge. De onzekerheid in de voetafdruk van de scope 1 en 2 emissie wordt geschat op maximaal 5%.

## **4.2 Aanbevelingen nauwkeurigere voetafdruk**

Om in de komende jaren een nauwkeurigere voetafdruk te kunnen berekenen worden een aantal aanbevelingen gedaan:

1. Het maandelijks bijhouden van de gasmeter en de elektriciteitsmeter om het gas- en elektriciteitsverbruik nauwkeuriger te monitoren.
2. Het maken van een onderverdeling van het brandstofverbruik naar verschillende doeleinden/types materieel, zodat de ontwikkelingen in verbruik gemonitord en er op het verbruik gestuurd kan worden.
3. Het exacte dieselverbruik van de hydraulische graafmachines combinatieprojecten monitoren.

## BIJLAGE 1      Berekeningen van de scope 1 en 2 emissies

De emissie van de verschillende subbedrijfsonderdelen van dit bedrijf is bepaald met behulp van de door Royal HaskoningDHV ontwikkelde CO<sub>2</sub> scanner. De scanner is een rekeninstrument dat als volgt is opgebouwd:

Op twee niveaus kunnen per (sub)bedrijfsonderdeel de CO<sub>2</sub> emissies worden bepaald:

- 1) Invoer van energie gebruiksgegevens;
- 2) Invoer van activiteitendata.

### *Ad 1: Invoer van energie gebruiksgegevens*

In veel gevallen zijn gegevens over *het energiegebruik* bekend. Deze energie gebruiksgegevens kunnen in de scanner worden ingevoerd, waarna automatisch met de juiste conversiefactoren de CO<sub>2</sub> emissies worden berekend. Hierbij wordt de volgende formule gehanteerd:

$$\text{CO}_2 \text{ uitstoot} = (\text{energiegebruik}) \times (\text{conversiefactor})$$

### **Conversiefactoren**

Voor de inventarisatie van de CO<sub>2</sub> uitstoot van Kroes over het jaar 2014 zijn de conversiefactoren uit de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder 2.2 gehanteerd. Omdat het gaat om zeer specifieke conversiefactoren op nationaal niveau zijn de gehanteerde conversiefactoren zeer geschikt voor het omrekenen van broeikasgas activiteiten data naar de daardoor veroorzaakte CO<sub>2</sub> emissie. Alle gebruikte conversiefactoren zijn opgenomen in de hierna weergegeven tabellen, kolom 'conversiefactor'.

De conversiefactor van lasgassen is gebaseerd op de chemische samenstelling van het meest gangbare lasgasmengsel, dat voor 85% uit argon (geen broeikas effect) en 15% CO<sub>2</sub> bestaat (op basis van flesinhoud in liter en druk van 200 bar). Met behulp van de algemene gaswet ( $pV = nRT$ ) en de molaire massa van CO<sub>2</sub> (44 gram) is vervolgens de CO<sub>2</sub> uitstoot per liter lasgas bepaald (54 gram CO<sub>2</sub> per liter lasgas).

### *Ad 2: Invoer van activiteitendata.*

In een aantal gevallen zijn energie gebruiksgegevens niet bekend. In dat geval kan het niveau van de '(sub)bedrijfsonderdeel gerelateerde activiteiten' worden gebruikt (bijv. aantal gereden autokilometers). Dit niveau is gebaseerd op onderstaande formule:

$$\text{CO}_2 \text{ uitstoot} = (\text{activiteit van het bedrijfsonderdeel}) \times (\text{energie-indicator}) \times (\text{conversiefactor})$$

Bij Kroes is van alle bedrijfsonderdelen het energiegebruik bekend. Berekeningen op basis van activiteitendata zijn derhalve voor Kroes niet van toepassing.

Alle data is door middel van berekeningen (calculaties) tot stand gekomen, er zijn geen metingen uitgevoerd om de uitstoot van broeikasgassen te bepalen.



## Leeswijzer tabellen:

In deze bijlage worden de berekeningen van de CO<sub>2</sub> emissies van scope 1 en 2 weergegeven. Onder elke tabel is aangegeven welke aannames er gedaan zijn.

De tabellen zijn als volgt opgebouwd (waarbij tussen haakjes steeds een voorbeeld van Kroes vermeld staat):

Bedrijfsonderdeel:	Geeft aan op welk bedrijfsonderdeel de scope betrekking heeft (bijv. <i>kantoor / werkplaats</i> )
Subbedrijfsonderdeel:	Geeft aan op welke subbedrijfsonderdeel de scope betrekking heeft (bijv. <i>verwarming</i> )
Emissiebron:	Geeft aan welke vorm van energie gebruikt wordt (bijv. <i>aardgas</i> )
Energiegebruik:	Totale energiegebruik van het (sub)bedrijfsonderdeel (bijv. <i>30.201 m<sup>3</sup> aardgas wordt gebruikt door het kantoor</i> )
Eenheid:	De meeteenheid waarin het energiegebruik wordt uitgedrukt (bijv. <i>m<sup>3</sup></i> )
Emissiefactor:	De omrekenfactor van het energiegebruik naar CO <sub>2</sub> emissie (bijv. <i>1,825 kg/m<sup>3</sup></i> )
Eenheid:	De meeteenheid waarin de emissiefactor wordt uitgedrukt (bijv. <i>kg/m<sup>3</sup></i> )
Bron:	De informatiebron van de emissiefactor (bijv. <i>CO<sub>2</sub>-prestatieladder versie 2.2</i> )
CO <sub>2</sub> uitstoot (in ton):	De CO <sub>2</sub> emissie, uitgedrukt in ton (1 ton = 1 duizend kg) (bijv. <i>het kantoor en de werkplaats veroorzaken een uitstoot van 55,1 ton CO<sub>2</sub> door hun aardgasgebruik</i> )

**Meetgegevens:**

- De getankte liters diesel en benzine voor het eigen wagenpark zijn afkomstig van facturen van tankoverzichten van Shell.
- De totale hoeveelheid lasgas is afkomstig van facturen van Air Products.
- De totale hoeveelheid ingekochte diesel en benzine voor de gasolietank op de werf en de mobiele tankcontainers is afkomstig van facturen van SMD Olie.
- Het overzicht van het verbruik van de kranen op de combinatieprojecten is afkomstig van Hitachi.
- Het aardgasverbruik van het kantoor en de werkplaats is afkomstig van de afrekening van de energieleverancier.
- Het verbruik van propaan is afkomstig van de facturen van Praxair (aantal kg per fles en aantal flessen).
- De lekkage van koelvloeistoffen is afkomstig van de factuur van de onderhoudsmonteur.

**Aannames:**

- Voor de berekening is aangenomen dat alle brandstof voor het eigen wagenpark is afgenomen bij Shell.
- De opgegeven hoeveelheid diesel en benzine ten behoeve van de gasolietank op de werf en de mobiele tankcontainers zijn gebaseerd op facturen. Er is aangenomen dat deze hoeveelheden het werkelijke verbruik reflecteren.

**Meetgegevens:**

- Het elektriciteitsgebruik van het kantoor en de werkplaats is afkomstig van de afrekening van de energieleverancier.
- Zakelijke autokilometers zijn afkomstig uit de administratie.

**Aannames:**

- Er zijn in scope 2 geen aannames gemaakt.