

CO₂-emissie-inventaris 2016 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

Versie: Definitief
Datum: Januari 2017
Eis: 3.A.1

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

INHOUD

BLAD

1	INLEIDING	3
2	AFBAKENING	5
2.1	Organisatiegrenzen	5
2.2	Operationele grenzen	6
3	RESULTATEN	8
3.1	CO ₂ emissies scope 1 en 2 in 2016	8
3.2	Vergelijking emissies 2011 (basisjaar), 2012, 2013, 2014, 2015 en 2016	11
3.3	Onzekerheid in de resultaten	14
4	CONCLUSIE	15
4.1	Conclusies	15
4.2	Aanbevelingen nauwkeurigere voetafdruk	16

BIJLAGEN

Bijlage 1 – Berekeningen van de scope 1 en 2 emissies

Deze CO₂ 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. J.M. Kroes, mevr. I. Bakkers
	C	Reporting period	1	01-01-2016 t/m 31-12-2016
4.1	D	Organizational boundaries	2	
4.2.2	E	Direct GHG emissions	3	
4.2.2	F	Combustion of biomass	N.v.t.	
4.2.2	G	GHG removals	N.v.t.	
4.3.1	H	Exclusion of sources or sinks	N.v.t.	
4.2.3	I	Indirect GHG emissions	3	
5.3.1	J	Base year		2011 (1)
5.3.2	K	Changes or recalculatons	N.v.t.	
4.3.3	L	Methodologies	Bijlage 1	

4.3.3	M	Changes to methodologies	N.v.t.	
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 glastuinbouw.

Daarbinnen kan de gehele projectcyclus uitgevoerd worden. Voor het aannemingsbedrijf werken in totaal 42 medewerkers. Kroes is zich bewust van haar klimaatimpact en heeft de behoefte om inzicht te hebben in de eigen CO₂ voetafdruk. In 2011 is daarom gestart met het systematisch en structureel in kaart brengen van de CO₂ emissies van de eigen bedrijfsvoering. Het jaarlijks in kaart brengen van de CO₂ voetafdruk biedt Kroes de kans om de uitstoot te monitoren en te sturen op maatregelen om de CO₂ emissies te reduceren en de bedrijfsvoering te verduurzamen.

In dit rapport wordt de CO₂ voetafdruk van Kroes over het gehele jaar 2016 (1 januari 2016 – 31 december 2016) besproken. Het basisjaar voor de CO₂ 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 CO₂ voetafdruk geeft een inventarisatie van de totale hoeveelheid uitgestoten broeikasgassen¹. 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 CO₂-Prestatieladder is in 2009 ontwikkeld door ProRail met als doel bedrijven te stimuleren tot CO₂ bewust handelen en dit te kunnen belonen in aanbestedingen. Inmiddels is de CO₂-Prestatieladder verzelfstandigd en in eigendom bij de onafhankelijke Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden & Ondernemen (SKAO). Ook andere (publieke en commerciële) organisaties maken nu gebruik van de CO₂-Prestatieladder bij aanbestedingen.

De Prestatieladder kent 4 invalshoeken:

- A. Inzicht (het opstellen van een CO₂ voetafdruk, conform de mondiale ISO 14064 normen).
- B. CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂-Prestatieladder, te weten: “het bedrijf beschikt over een uitgewerkte emissie inventaris voor haar scope 1 en 2 CO₂ emissies conform ISO 14064-1”.

¹ Het gaat hier om de 6 geïdentificeerde Kyotogassen: CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs en SF₆

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.

2 AFBAKENING

Dit rapport is gebaseerd op de methodiek van de CO₂-Prestatieladder (versie 3.0). De Prestatieladder borduurt voort op het Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol)², dat een internationaal erkende stapsgewijze aanpak beschrijft om een CO₂ 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 CO₂ inventarisatie³. Hierbij is gebruik gemaakt van de operational control methode conform het Greenhouse Gas Protocol en de A/C analyse conform de CO₂-Prestatieladder. Kroes Aannemingsbedrijf B.V. valt onder Kroes Maasland Holding BV in een organisatiestructuur met nog 3 andere bedrijven, te weten:

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

Er wordt door Kroes Aannemingsbedrijf B.V. echter niet ingekocht bij deze concernbedrijven. Daarom zijn deze bedrijven niet meegenomen in de voetafdruk van Kroes Aannemingsbedrijf BV. De organisatiegrenzen zijn in 2016 onveranderd gebleven ten opzichte van het basisjaar 2011.

Om de CO₂ uitstoot van het bedrijf te bepalen is de organisatie onderverdeeld in 'bedrijfsonderdelen'. De bedrijfsonderdelen zijn opgedeeld in subbedrijfsonderdelen, zie tabel 2.1.

Tabel 2.1: Indeling Kroes

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

² Informatie over het Greenhouse gas Protocol is te vinden op www.ghgprotocol.org

³ Greenhouse Gas Protocol Hoofdstuk 3 Setting Organizational Boundaries

2.2 Operationele grenzen

De internationale normen schrijven voor dat naast CO₂ nog vijf broeikasgassen worden meegerekend in het bepalen van een CO₂ voetafdruk, te weten, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs en SF₆. Vervolgens kan de CO₂ uitstoot (uitgedrukt in CO₂ equivalenten) aan de hand van specifieke emissiefactoren worden bepaald. Deze emissiefactoren 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 CO₂.

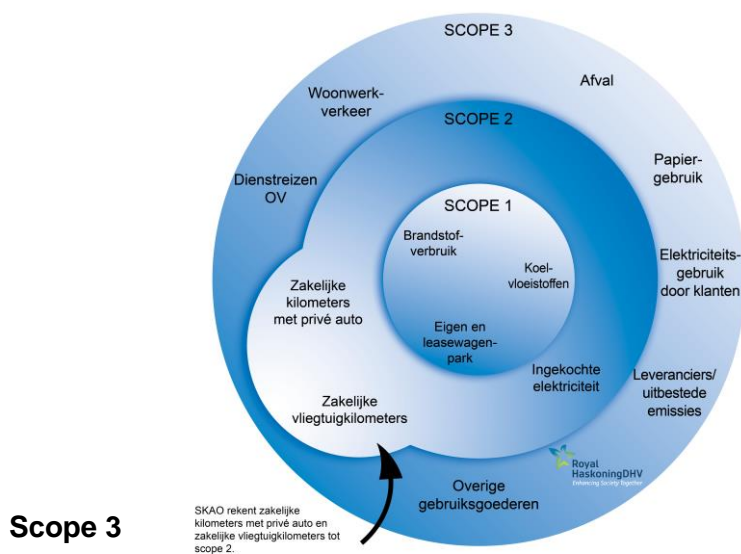
Conform het GHG Protocol wordt onderscheid gemaakt tussen drie bronnen van emissie (scopes) in twee categorieën: directe emissies (scope 1) en indirecte emissies (scope 2 en 3).

Scope 1

De CO₂ 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 CO₂ voetafdruk ook *indirecte* CO₂ uitstoot ten gevolge van het elektriciteitsgebruik meegenomen. Bij het gebruik van elektriciteit door het bedrijf komt weliswaar geen CO₂ 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 CO₂ uit. Ook de inkoop van rest- of stadswarmte wordt om deze reden tot scope 2 gerekend. In de CO₂-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 tot scope 2 gerekend.



Tenslotte komt bij een organisatie indirecte CO₂ 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 CO₂ 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, mobiele tankcontainers en dieserverbruik 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.
- Elektriciteitsverbruik: indirecte emissie van ingekochte elektra op projectlocatie.
- Zakelijke kilometers met privévoertuigen
- Zakelijke vliegtuigkilometers

Verwijderingsfactoren

Kroes wekt zelf geen duurzame energie op. Ook verbranding van biomassa vond binnen scope 1 en 2 niet plaats in 2016. Verwijderingsfactoren (removal factors) die de hoeveelheid voorkomen CO₂ emissie per energie-eenheid door eigen duurzame energieproductie weergeven zijn derhalve niet van toepassing.

3 RESULTATEN

3.1 CO₂ emissies scope 1 en 2 in 2016

Kroes heeft in 2016 in scope 1 en 2 642 ton CO₂ uitgestoten

De CO₂ emissie is daarmee met 26 % toegenomen ten opzichte van 2015 en met 4 % toegenomen ten opzichte van basisjaar 2011. Per FTE werd er in 2016 in totaal 15,3 ton CO₂ uitgestoten, 3 ton per FTE meer dan in 2015. Ten opzichte van het basisjaar 2011 1,6 ton per FTE minder.

Het overgrote deel van de emissies is het gevolg van directe emissies:

- scope 1: 632,00 ton - scope 2: 10,36 ton

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

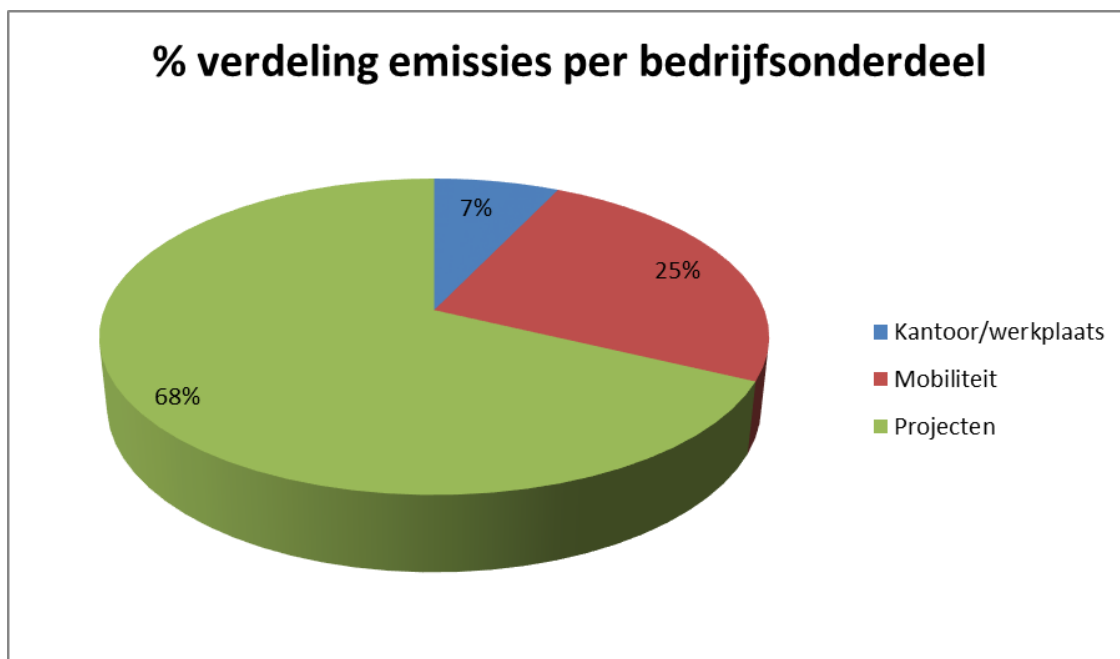
Tabel 3.1: CO₂ emissies (in ton) van Kroes, 2016

Bedrijfsonderdeel	Subbedrijfsonderdeel	Emissiebron	CO2 uitstoot in ton
Kantoor / werkplaats	Elektriciteitsverbruik	Elektriciteit	0,0
	Verwarming	Aardgas	45,8
	Koelvloeistoffen	R410a	0,0
	Lassen	Lasgassen	0,0
<i>Subtotaal</i>			45,8
Mobiliteit	Eigen wagenpark	Benzine	1,4
		Diesel	149,7
	Zakelijke kilometers privévoertuigen	Autobrandstof	4,9
	Zakelijke vliegkilometers	Kerosine	2,8
<i>Subtotaal</i>			158,8
Projectlocaties	Verwarming (propan)	Propan	1,4
	HGM's	Diesel	242,9
	HGM's Combinatieprojecten	Diesel	5,2
	Klein materieel (Gasolietank werf)	Diesel	40,3
	Klein materieel (levering projecten)	Diesel	142,1
	Klein materieel (levering werf)	Diesel	3,2
	Elektriciteitsverbruik	Elektriciteit	2,7
<i>Subtotaal</i>			437,8
Totaal			642,3

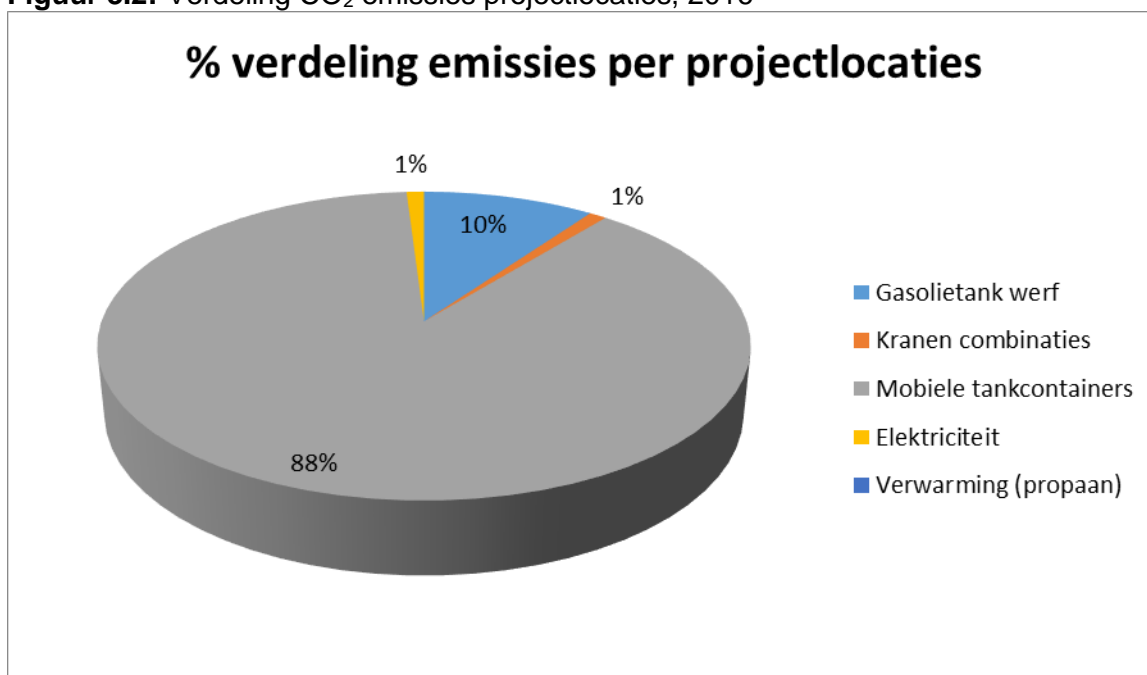
NB: Ogenscheinlijke fouten in de optelsom zijn het gevolg van afronding

Figuren 3.1 t/m 3.4 geven een grafische weergave van de uitsplitsingen van de CO₂ emissies per bedrijfs onderdeel en emissiebron.

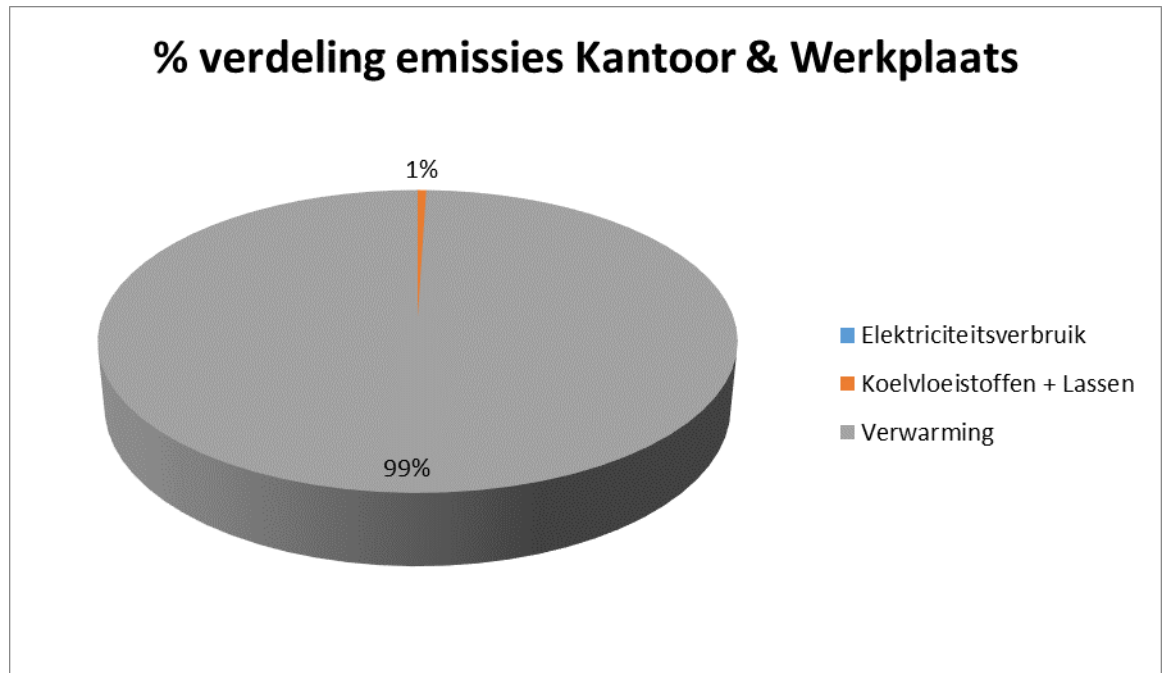
Figuur 3.1: Verdeling CO₂ emissies per bedrijfs onderdeel 2016



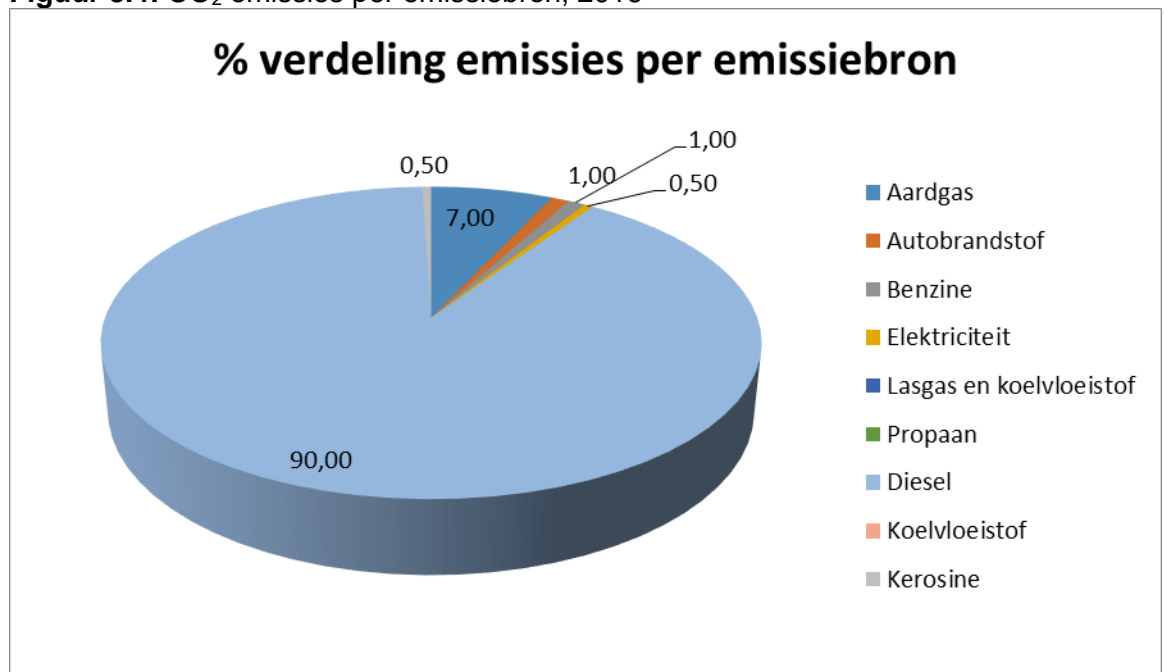
Figuur 3.2: Verdeling CO₂ emissies projectlocaties, 2016



Figuur 3.3: Verdeling CO₂ emissies kantoor, 2016



Figuur 3.4: CO₂ emissies per emissiebron, 2016



Onderverdeling CO₂ uitstoot bedrijfsonderdelen

Uit figuur 3.1 blijkt dat de activiteiten op de projectlocaties zorgen voor het grootste deel (68%) van de CO₂ emissie van Kroes. CO₂ emissies als gevolg van mobiliteit (geheel door het eigen wagenpark) veroorzaken 25% van de totale emissies. 7% van de emissies wordt veroorzaakt door het kantoor en de werkplaats.

Onderverdeling CO₂ 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 hydraulische graafmachines die op combinatieprojecten worden ingezet. De mobiele tankcontainers veroorzaken 88% van de emissies op de projectlocaties, de gasolietank zorgt voor 10% van de emissies op de projecten. 1% van de emissies wordt veroorzaakt door verbranding van diesel ten behoeve van de hgm's op combinatieprojecten. Het gebruik van grijze stroom op een project geeft een kleine 0,5% en de verbranding van propaan ten behoeve van de verwarming van de projectketen ook een 0,5%, beide hebben een zeer beperkt aandeel op de emissies op de projectlocaties.

Onderverdeling CO₂ uitstoot kantoor en werkplaats

Het grootste gedeelte van de emissies (zie figuur 3.3) wordt veroorzaakt door de verbranding van aardgas voor verwarming (99%). De lekkage van koelvloeistof (R410a) en de bijdrage van de lasgassen zijn verwaarloosbaar (<1%). Het elektriciteitsverbruik (groene stroom) zorgt voor geen emissies meer.

Onderverdeling CO₂ uitstoot emissiebronnen

Figuur 3.4 geeft de uitsplitsing van emissies naar de verschillende emissiebronnen bij Kroes. Van de totale emissies van Kroes is 90% afkomstig van de verbranding van diesel ten behoeve van het materieel (rijdend en niet-rijdend) en het eigen wagenpark. Ruim 7% van de emissies wordt veroorzaakt door de verbranding van aardgas voor verwarming van het kantoor en de werkplaats. De bijdrage van autobrandstof, benzine, elektriciteit (grijze stroom projecten), propaan, lasgassen en koelvloeistof op de voetafdruk is zeer beperkt (allen <1 %).

In bijlage 1 staan de berekeningen in detail beschreven.

3.2 Vergelijking emissies 2011 (basisjaar), 2012, 2013, 2014, 2015 en 2016

De totale scope 1 en 2 CO₂ uitstoot van Kroes bedroeg 616 ton in het basisjaar 2011.

In 2012 is de CO₂ emissie afgenomen tot 508 ton.

In 2013 is de CO₂ emissie toegenomen tot 579 ton.

In 2014 is de CO₂ emissie afgenomen tot 471 ton.

In 2015 is de CO₂ emissie toegenomen tot 508 ton.

In 2016 is de CO₂ emissie toegenomen tot 642 ton.

Ten opzichte van het basisjaar betekent dit een stijging van de emissies met 4%.

Om tot een beter vergelijk te komen hebben we niet alleen het referentiejaar

doorberekend met de CO₂ emissiefactoren versie 3.0 maar ook de andere jaren.

Het bedrijfsonderdeel Kantoor/werkplaats (zie figuur 3.5) laat een hele lichte daling zien.

Dat wordt veroorzaakt door een daling in het gebruik van aardgas (2%).

Ten opzichte van het basisjaar 2011 geeft kantoor/werkplaats een daling van 57%.

De mobiliteitsemissies (zie figuur 3.5) zijn met 5 % gestegen ten opzichte van 2015. Dit wordt veroorzaakt door een stijging van wel 75% van de zakelijke kilometers privévoertuigen (van 1,2 ton naar 4.9 ton) en de toevoeging van zakelijke vliegkilometers. Benzineverbruik van het wagenpark is gedaald en het dieselverbruik gestegen.

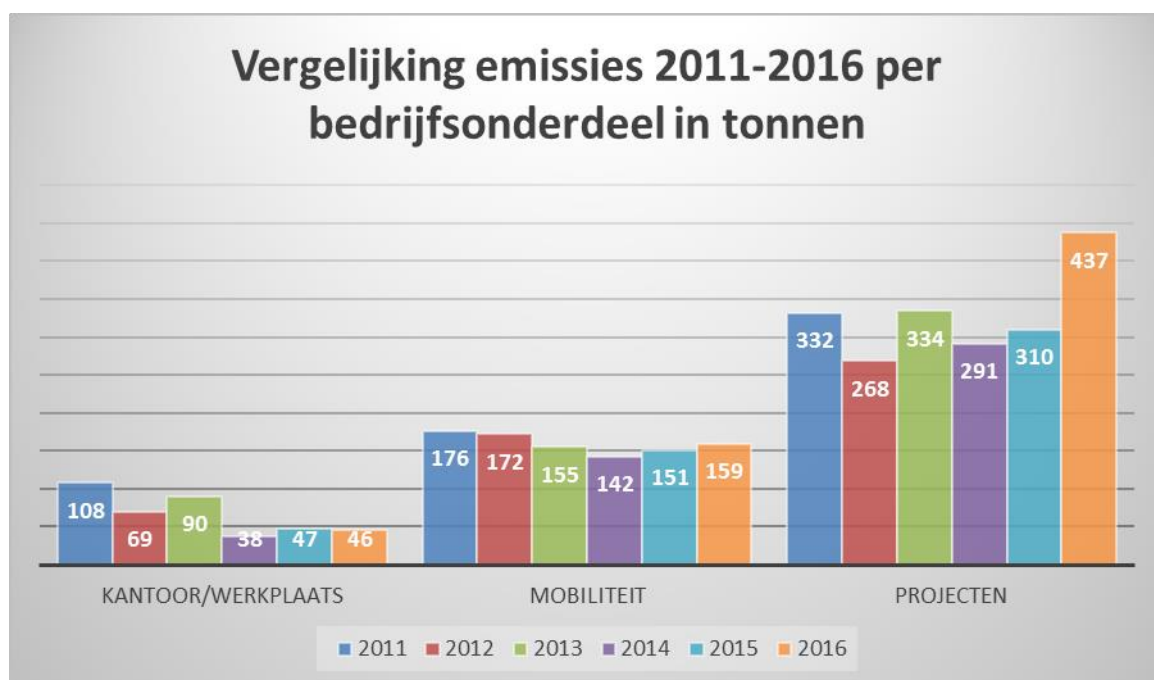
Ten opzichte van het basisjaar 2011 geeft de mobiliteit een daling van een kleine 10%.

De emissie van de projectlocaties (zie figuur 3.5) voor 2016 is 40 % gestegen t.o.v. 2015. In 2016 is er meer elektriciteit gebruikt (grijze stroom) voor een project.

De grootste stijging heeft plaatsgevonden bij de mobiele containers. Er is bijna 50 % meer brandstof geleverd op de projecten dan in het jaar 2015. Dit heeft voornamelijk te maken met de omzetsijging.

Ten opzichte van het basisjaar 2011 geven de projectlocaties een stijging van 31 %.

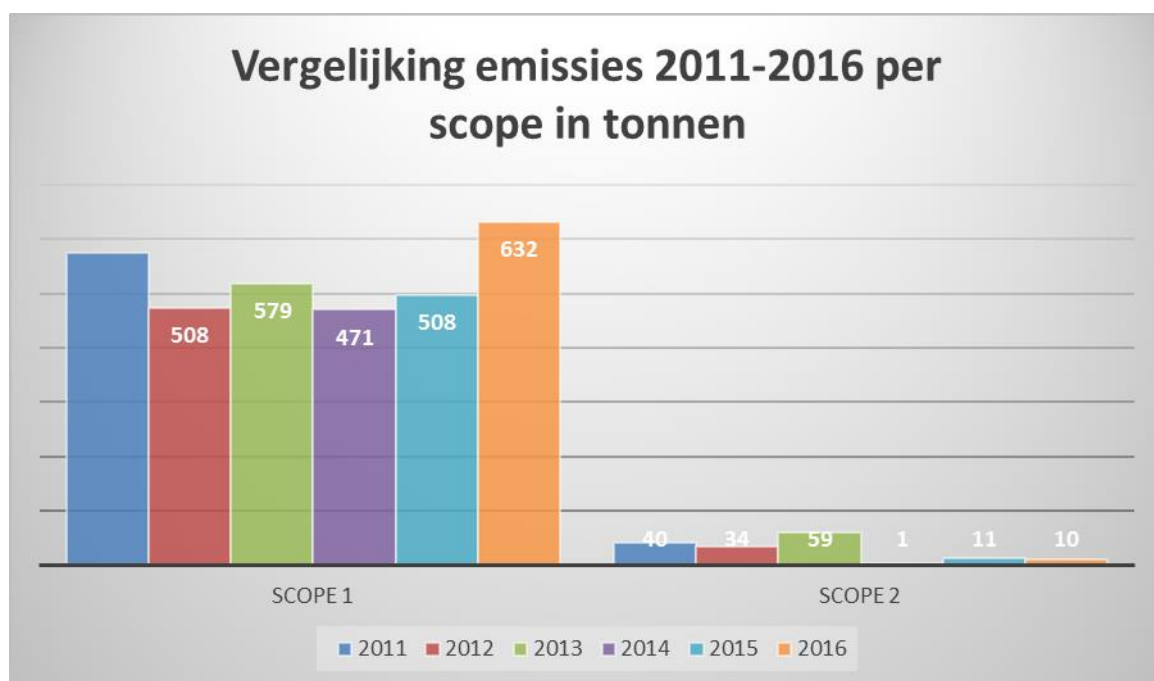
Figuur 3.5: Vergelijking emissies 2011-2016 per bedrijfsonderdeel in tonnen



In figuur 3.6 is de ontwikkeling van de emissies per scope aangegeven. Daaruit is op te maken dat de emissiestijging het gevolg is van een toename in scope 1 ten opzichte van 2015. Scope 1 kan grotendeels verklaard worden door een grote stijging van het dieselverbruik op de projecten. Een stijging van het dieselverbruik van het eigen wagen park. Scope 2 geeft een lichte daling doordat er minder grijze stroom op de projecten is gebruikt. Tevens is het gebruik van privé voertuigen voor zakelijke kilometers verdrievoudigd.

Ten opzichte van 2011 is scope 2 gedaald van 40 ton uitstoot naar 10 ton uitstoot en scope 1 gestegen van 576 ton uitstoot naar 632 ton uitstoot.

Figuur 3.6: Vergelijking CO2 emissies 2011 (basisjaar), 2012, 2013, 2014, 2015 en 2016 per scope.



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%. Voor 2016 zijn er geen benzinebonnen gedeclareerd.
2. De opgegeven hoeveelheid diesel en benzine voor de gasolietank op de werf en de mobiele tankcontainers betreft de ingekochte hoeveelheid in 2016 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 gedaan 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 CO₂ emissie inventarisatie van Kroes besproken. Tevens worden in dit hoofdstuk aangrijppunten gegeven voor een nauwkeurigere voetafdruk.

4.1 Conclusies

CO₂ emissie scope 1 en 2

De totale scope 1 en 2 CO₂ uitstoot van Kroes bedroeg in het jaar 2016 642 ton. Hiervan is 632 ton het gevolg van directe emissies (scope 1) en 10 ton het gevolg van indirecte emissie door ingekochte elektriciteit (scope 2). Per FTE wordt er door Kroes 15,3 ton CO₂ uitgestoten. Dit is 3 ton per FTE meer dan in 2015. De emissies zijn vooral het gevolg van de activiteiten op de projectlocaties, hier wordt 68% van de emissies veroorzaakt. Mobiliteit van het eigen wagenpark van Kroes zorgt voor 25% van de emissies. 7% van de CO₂ uitstoot van Kroes wordt veroorzaakt door het kantoor en de werkplaats.

Van de totale emissies van Kroes is 90% afkomstig van de verbranding van diesel ten behoeve van het materieel (rijdend en niet-rijdend) en het eigen wagenpark. 7% van de emissies wordt veroorzaakt door de verbranding van aardgas voor verwarming van het kantoor en de werkplaats. Samen 3 % van de emissies werd veroorzaakt door benzine door het niet rijdende materieel en het eigen wagenpark, elektriciteitsverbruik op de projecten, de lekkage van koelvloeistoffen, autobrandstof, lasgassen, propaan (allen <1 %).

De totale scope 1 en 2 CO₂ uitstoot van Kroes bedroeg 616 ton in het basisjaar 2011. In 2012 is de CO₂ emissie afgenomen tot 508 ton, in 2013 toegenomen naar 579 ton, in 2014 afgenomen naar 480 ton, in 2015 toegenomen naar 508 ton en in 2016 naar 642 ton. **Ten opzichte van het basisjaar betekent dit een stijging van de emissies met ruim 4 %.**

Bedrijfsonderdeel Kantoor/werkplaats, waar de emissies in 2016 met 2% zijn afgenomen ten opzichte van 2015. Veroorzaakt door een lichte daling van het aardgasverbruik.

Ten opzichte van het basisjaar 2011 geeft het een daling van ruim 57%.

De mobiliteitsemissies zijn met ruim 9 % gestegen ten opzichte van 2015. Dit wordt met name veroorzaakt door een stijging (75%) van de zakelijke kilometers privé voertuigen en de toevoeging van zakelijke vliegkilometers. Het benzineverbruik van het wagenpark is gedaald en het diesilverbruik is gestegen. **Ten opzichte van het basisjaar 2011 geeft het een daling van bijna 15%.**

De emissie van de projectlocaties voor 2016 is met 40 % gestegen t.o.v. 2015. T.o.v. het jaar 2015 is er meer elektriciteit gebruikt (grijze stroom) voor een project. De grootste stijging heeft plaatsgevonden bij de mobiele containers. Er is bijna 50 % meer brandstof geleverd op de projecten t.o.v. 2015. De belangrijkste factor hierin is de omzetsijging.

Ten opzicht van het basisjaar 2011 geeft het een stijging van 31 %

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 is gestart in 2015 en gecontinueerd in 2016.
2. Het maken van een onderverdeling van het brandstofverbruik naar verschillende doeleinden/types materieel en soort werk, zodat de ontwikkelingen in verbruik gemonitord en er op het verbruik gestuurd kan worden.

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 CO₂ scanner. De scanner is een rekeninstrument dat als volgt is opgebouwd:

Op twee niveaus kunnen per (sub)bedrijfsonderdeel de CO₂ 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 CO₂ emissiefactoren de CO₂ emissies worden berekend. Hierbij wordt de volgende formule gehanteerd:

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

CO₂ emissiefactoren

Voor de inventarisatie van de CO₂ uitstoot van Kroes over het jaar 2016 zijn de CO₂ emissiefactoren uit de CO₂-Prestatieladder 3.0 gehanteerd. Omdat het gaat om zeer specifieke CO₂ emissiefactoren op nationaal niveau zijn de gehanteerde CO₂ emissiefactoren zeer geschikt voor het omrekenen van broeikasgas activiteiten data naar de daardoor veroorzaakte CO₂ emissie. Alle gebruikte CO₂ emissiefactoren zijn opgenomen in de hierna weergegeven tabellen, kolom 'CO₂ emissiefactoren'.

De CO₂ emissiefactoren van lasgassen is gebaseerd op de chemische samenstelling van het meest gangbare lasgasmengsel, dat voor 85% uit argon (geen broeikaseffect) en 15% CO₂ 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 CO₂ (44 gram) is vervolgens de CO₂ uitstoot per liter lasgas bepaald (54 gram CO₂ 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:

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

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 CO₂ 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>25.262 m³ aardgas wordt gebruikt door het kantoor</i>)
Eenheid:	De meeteenheid waarin het energiegebruik wordt uitgedrukt (bijv. <i>m³</i>)
Emissiefactor:	De omrekenfactor van het energiegebruik naar CO ₂ emissie (bijv. <i>1,884 kg/m³</i>)
Eenheid:	De meeteenheid waarin de emissiefactor wordt uitgedrukt (bijv. <i>kg/m³</i>)
Bron:	De informatiebron van de emissiefactor (bijv. <i>CO₂-prestatieladder versie 3.0</i>)
CO ₂ uitstoot (in ton):	De CO ₂ emissie, uitgedrukt in ton (1 ton = 1 duizend kg) (bijv. <i>het kantoor en de werkplaats veroorzaken een uitstoot van 47,6 ton CO₂ 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 uit eigen administratie en het systeem van Hitachi.
- Het aardgasverbruik van het kantoor en de werkplaats is afkomstig van de afrekening van de energieleverancier Essent.
- 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 Essent.
- Zakelijke autokilometers zijn afkomstig uit de administratie.

Aannames:

- Er zijn in scope 2 geen aannames gemaakt.