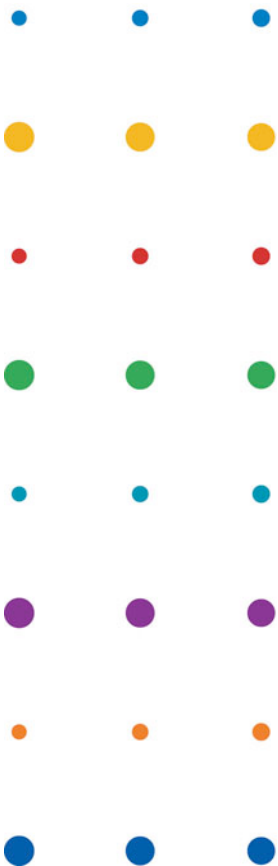


Emissie inventaris van Gebr. Min Holding B.V. 2012 volgens ISO 14064-1



Gebr. Min Holding B.V.

januari 2014
definitief

Emissie inventaris van Gebr. Min Holding B.V. 2012 volgens ISO 14064-1

Gebr. Min Holding B.V.

januari 2014
definitief

INHOUD

BLAD

1	INLEIDING	2
2	AFBAKENING	3
2.1	Organisatiegrenzen	3
2.2	Operationele grenzen	4
3	RESULTATEN	6
3.1	CO ₂ emissies scope 1 en 2 in 2012	6
3.2	Onzekerheid in de resultaten	8
4	CONCLUSIE	9
4.1	Conclusies	9
4.2	Aanbevelingen nauwkeurigere voetafdruk	9
5	COLOFON	10

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. Th. Y. Min & Dhr. J. Hartog
	C	Reporting period	1	01-01-2012 t/m 31-12-2012
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		2012 (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

Gebr. Min Holding B.V., hierna te noemen Gebr. Min, is een holding met werkmaatschappijen die actief zijn op het gebied van grondwerk, riolering, asfalt, straatwerk en andere voorkomende infra werkzaamheden. Bij het bedrijf werken circa 45 medewerkers. Gebr. Min is zich bewust van haar klimaatimpact en heeft de behoefte om inzicht te hebben in de eigen CO₂ voetafdruk. In 2012 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 Gebr. Min de kans om de uitstoot te monitoren en te sturen op maatregelen om de CO₂ emissies te reduceren en de bedrijfsvoering te verduurzamen. Onderdeel van de klimaatambities van Gebr. Min is het behalen van een certificaat op de CO₂-Prestatieladder.

In dit rapport wordt de CO₂ voetafdruk van Gebr. Min over het gehele jaar 2012 (1 januari 2012 – 31 december 2012) besproken. 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 Gebr. Min en naar directe en indirecte broeikasgasemissies. Aan de hand van de resultaten uit dit rapport kan Gebr. Min 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". 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.

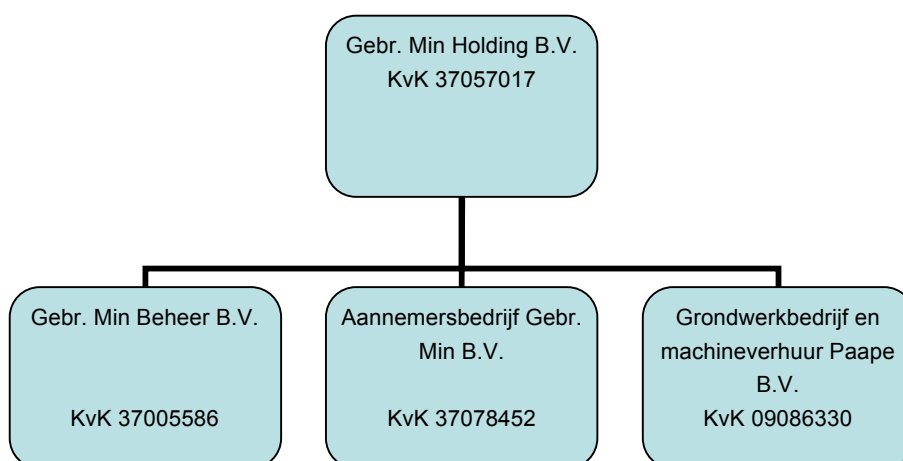
¹ Het gaat hier om de 6 geïdentificeerde Kyotogassen: CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs en SF₆

2 AFBAKENING

Dit rapport is gebaseerd op de methodiek van de CO₂-Prestatieladder (versie 2.1). 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

Gebroeders Min Holding BV (KvK nummer 37057017) is een holding met een aantal bedrijven: Gebr. Min Beheer B.V., Aannemersbedrijf Gebr. Min BV en Grondwerkbedrijf en machineverhuur Paape B.V. Bij het bepalen van de organisatiegrenzen zijn de activiteiten van Gebroeders Min Holding B.V. meegenomen in de CO₂ inventarisatie³. Hierbij is gebruik gemaakt van de operational control methode conform het Greenhouse Gas Protocol, er hoeft geen A/C analyse te worden uitgevoerd.



Om de CO₂ uitstoot van Gebr. Min Holding B.V. te bepalen is de organisatie onderverdeeld in 'bedrijfsonderdelen'. De bedrijfsonderdelen zijn opgedeeld in subbedrijfsonderdelen, zie tabel 2.1.

Tabel 2.1: Indeling Gebroeders Min

Bedrijfsonderdeel	Subbedrijfsonderdeel	Subsubbedrijfsonderdeel
Kantoor / werkplaats	Elektriciteitsverbruik	
	Verwarming	Kantoor
	Lassen	Werkplaats
Projectlocaties	Materieel	
	Verwarming (propan)	
Mobiliteit	Eigen wagenpark	

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 Bepaling klein, middelgroot en groot bedrijf

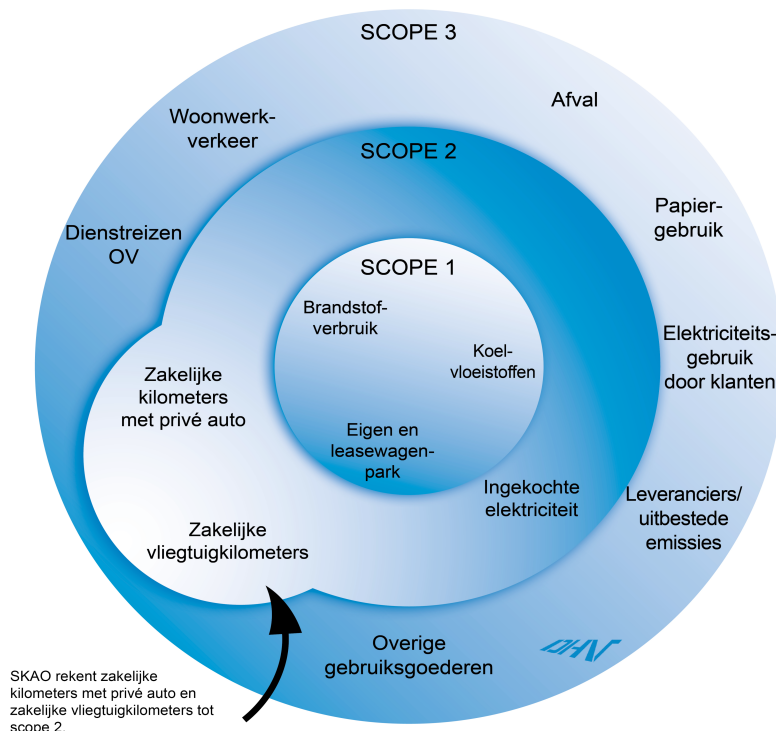
Een belangrijk onderdeel van de CO₂ prestatieladder is de bepaling klein, middelgroot en groot bedrijf. Deze bepaling wordt gemaakt aan de hand van de totale uitstoot van de GHG emissies uit scope 1 en 2 van Gebr. Min Holding B.V.

In het handboek CO₂ prestatieladder 2.1 voor klein bedrijf staat: De totale CO₂ uitstoot van de kantoren en bedrijfsruimten bedraagt maximaal 500 ton per jaar en de totale uitstoot van alle bouwplaatsen en productielocaties bedraagt maximaal 2.000 ton per jaar. De totale emissie van Gebr. Min Holding B.V. bedraagt in 2012 621 ton, waarvan de uitstoot van kantoren en bedrijfsruimten 28 ton bedraagt. Hiermee is bepaald dat Gebr. Min Holding B.V. voor het jaar 2012 de bepaling krijgt "klein bedrijf". Hiermee rekening houdend vermeld het handboek CO₂ prestatieladder dat een aantal eisen niet gelden en dat aan deze eisen fictief is voldaan indien wordt gecertificeerd op niveau 4 of 5.

2.3 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 voetafdruk (uitgedrukt in CO₂ 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 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 op 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 rekent, in tegenstelling tot het GHG Protocol, die deze onderdelen aan scope 3 toeschrijft.

Scope 3

Tenslotte komen 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.

Voor eis 3.A.1. van de CO₂-Prestatieladder is het verplicht scope 1 en scope 2 te rapporteren. Emissies die in scope 3 vallen komen om deze reden niet terug in deze voetafdruk.

Voor Gebr. Min Holding B.V. zijn de scopes als volgt ingevuld:

Scope 1

- Voertuigen in eigendom: brandstofverbruik eigen wagenpark (benzine en diesel)
- Brandstofverbruik:
 - Brandstofgebruik voor verwarming van het kantoor, de werkplaats en voor de verwarming van keten op de projectlocaties (respectievelijk aardgas en propaan)
 - Brandstofverbruik materieel (rode diesel)
 - Lasgassen (CO₂ dekgassen) benodigd voor de lasactiviteiten in de werkplaats
- Koelvloeistoffen: er heeft in 2012 bij Aannemersbedrijf Gebr. Min BV geen lekkage van koelvloeistoffen plaatsgevonden. Daarom komen zij niet terug in de voetafdruk

Scope 2

- Elektriciteitsverbruik: indirecte emissie van ingekochte elektra op het kantoor en in de werkplaats
- Zakelijke kilometers met privé-voertuigen: in 2012 zijn er geen zakelijke kilometers met privé-auto's afgelegd, zij komen daardoor niet tot uiting in deze voetafdruk.
- Zakelijke vliegtuigkilometers: in 2012 zijn er geen zakelijke vliegtuigkilometers afgelegd, zij komen daardoor niet tot uiting in deze voetafdruk.

Verwijderingsfactoren

Gebr. Min Holding B.V. wekt zelf geen duurzame energie op. Ook verbranding van biomassa vond binnen scope 1 en 2 niet plaats in 2012. 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 2012

Gebr. Min Holding B.V. heeft in 2012 in scope 1 en 2 621 ton CO₂ uitgestoten

Deze emissie komt overeen met het energiegebruik van 3,0 miljoen autokilometers⁴. Per FTE werd er in 2012 in totaal 14,0 ton CO₂ uitgestoten. Het overgrote deel van de emissies is het gevolg van directe emissies:

- scope 1: 606,3 ton (97,6 %)
- scope 2: 14,8 ton (2,4 %)

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

tabel 3.1 CO₂ emissies voor Gebr. Min Holding B.V.

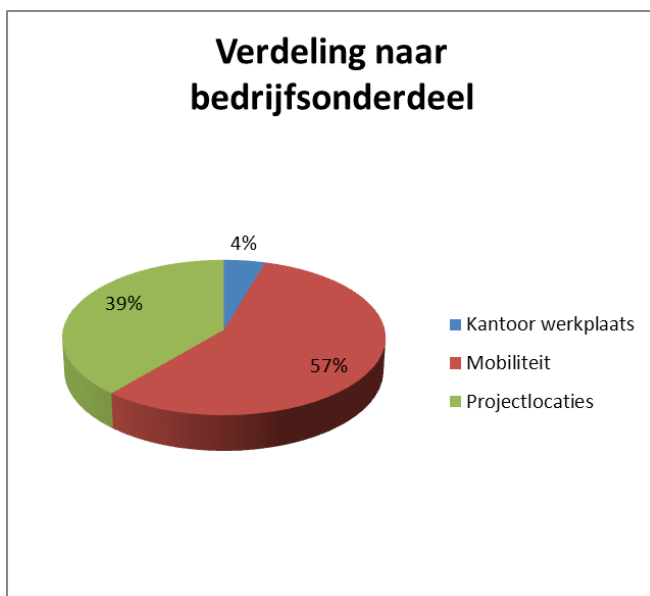
Bedrijfsonderdeel	Subbedrijfsonderdeel	Emissiebron	CO ₂ uitstoot in ton
Kantoor/werkplaats	Verwarming kantoor	Aardgas	4,0
	Verwarming werkplaats	Aardgas	9,5
	Lassen	Lasgas	0,0
	Electriciteitsverbruik	Electriciteit	14,8
Mobiliteit	Eigen wagenpark	Benzine	16,5
		Diesel	334,2
Projectlocaties	Verwarming/materieel	Propan	6,7
	Materieel	Diesel	231,2
		Benzine	2,6
		Propan	1,8
Totaal			621,1

Figuren 3.1 en 3.2 geven een grafische weergave van de uitsplitsingen van de CO₂ emissies per bedrijfsonderdeel en emissiebron.

Onderverdeling CO₂ uitstoot bedrijfsonderdelen

Figuur 3.1 laat zien dat ruim de helft van de CO₂ emissie van Gebr. Min Holding B.V. wordt veroorzaakt door mobiliteit (geheel door het eigen wagenpark). CO₂ emissies als gevolg van de activiteiten op de projectlocaties veroorzaken 39% van de totale emissies. 4% van de emissies wordt veroorzaakt door het kantoor en de werkplaats.

⁴ Een gemiddelde autokilometer veroorzaakt 210 gram CO₂ uitstoot (CO₂-prestatieladder 2.0).



Figuur 3.1: CO₂ emissie naar bedrijfsonderdeel, 2012

Onderverdeling CO₂ uitstoot projectlocaties

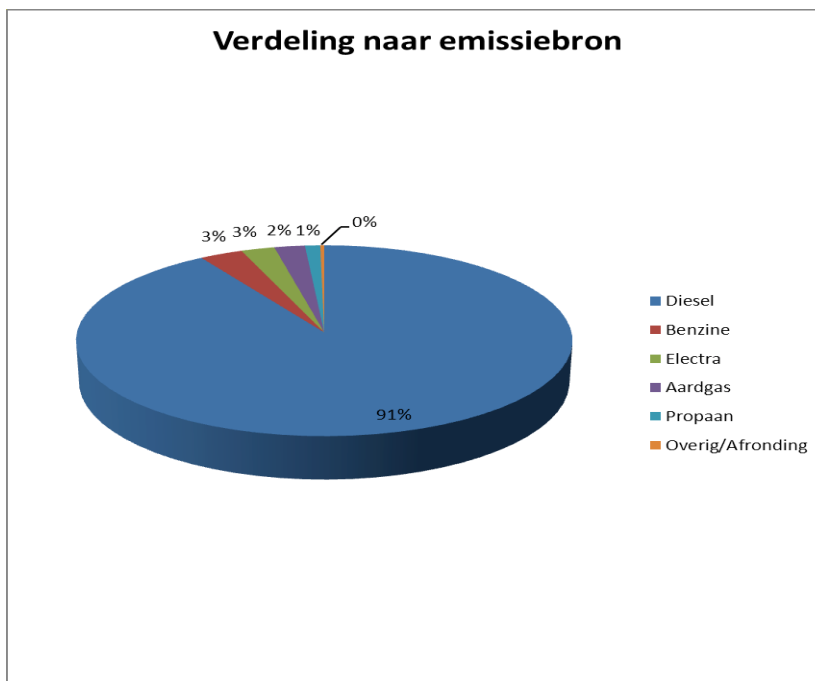
Op de projectlocaties wordt verreweg de meeste emissie veroorzaakt door het materieel (97%). De verwarming van de projectketen met propaan veroorzaakt de overige 3% van de emissies op de projecten.

Onderverdeling CO₂ uitstoot kantoor en werkplaats

Het verbruik van elektriciteit (52%) en aardgas (48%) veroorzaken het grootste deel van de totale CO₂ uitstoot op het kantoor en in de werkplaats. Emissies als gevolg van het verbruik van lasgassen zijn nihil.

Onderverdeling CO₂ uitstoot emissiebronnen

In figuur 3.2 is de onderverdeling van de CO₂ emissie door de verschillende emissiebronnen weergegeven. Hieruit blijkt dat 91% van de emissie veroorzaakt wordt door de verbranding van diesel (59% ten behoeve van mobiliteit en 41% ten behoeve van projecten). 3% van de emissies wordt veroorzaakt door de verbranding van benzine ten behoeve van zowel het eigen wagenpark als het materieel. Aardgas en elektriciteit zorgen beide voor 3% van de totale emissies. Propaan veroorzaakt 1% van de CO₂ uitstoot, de bijdrage van de overige emissiebronnen is verwaarloosbaar (minder dan 1%).



Figuur 3.2: CO₂ emissies per emissiebron, 2012
In bijlage 1 staan de berekeningen in detail beschreven.

3.2 Onzekerheid in de resultaten

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

1. Gebr. Min Holding B.V. ontvangt geen maandelijks factuur of specificatie voor het verbruik van elektriciteit. Door middel van de jaarafrekening is het verbruik bekend over de periode september 2011 – september 2012. Er is aangenomen dat dit jaarverbruik representatief is voor geheel 2012. De onzekerheidsmarge die volgt uit de vertaling van de gegevens richting het boekjaar 2012 wordt geschat op circa 20%. Op de totale voetafdruk van Gebr. Min Holding B.V. leidt dit tot een onzekerheidsmarge van minder dan 1%.
2. De opgegeven hoeveelheid diesel betreft de ingekochte hoeveelheid in 2012 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. De hoeveelheid verbruikte propaan is gebaseerd op de ingekochte hoeveelheid in 2012. Er wordt steeds een geringe voorraad aangehouden, de onzekerheidsmarge wordt gesteld op 8% van het verbruik. Dit leidt tot een onzekerheidsmarge van minder dan 1% op de totale voetafdruk van Gebr. Min Holding B.V.
4. De hoeveelheid verbruikte lasgassen zijn bepaald op basis van de ingekochte hoeveelheid in 2012. Omdat het verbruik gering is, is de onzekerheidsmarge op dit onderdeel groot. Gezien het absolute aandeel van de lasgassen in de voetafdruk is de invloed van dit onderdeel op de onzekerheidsmarge nihil.

4 CONCLUSIE

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de CO₂ emissie inventarisatie van Gebr. Min Holding B.V. 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 Gebr. Min Holding B.V. bedroeg in het jaar 2012 621 ton. Hiervan is 606 ton het gevolg van directe emissies (scope 1) en 14,8 ton het gevolg van indirecte emissie door ingekochte elektriciteit (scope 2). Per FTE wordt er door Gebr. Min Holding B.V. 13,8 ton CO₂ uitgestoten. De emissies zijn vooral het gevolg van mobiliteit van het eigen wagenpark en activiteiten op de projectlocaties: hier wordt respectievelijk 57% en 39% van de emissies veroorzaakt. De bijdrage van het kantoor en de werkplaats aan de totale CO₂ uitstoot is met 4% beperkt.

Diesel is de dominante emissiebron bij Gebr. Min Holding B.V.; 91% van de CO₂ emissie is het gevolg van de verbranding van diesel (door materieel en het eigen wagenpark). Naast diesel verbruikt het eigen wagenpark en materieel ook benzine (3% van de totale emissie). Elektriciteit en aardgas worden verbruikt op het kantoor en in de werkplaats en zijn elk verantwoordelijk voor 2% van de emissies. 1% van de emissies is het gevolg van verbranding van propaan voor de verwarming van de projectketen. De emissies van overige emissiebronnen (lasgassen) zijn dusdanig beperkt, dat zij niet tot uiting komen in deze voetafdruk.

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 minder dan 5%.

4.2 Aanbevelingen nauwkeurigere voetafdruk

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

1. Het plaatsen van tussenmeters tussen kantoor en werkplaats/loods zodat het elektriciteitsverbruik nauwkeuriger gemonitord kan worden.
2. Het aanvragen van een maandoverzicht in de jaarlijkse elektriciteit afrekeningen
3. 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.

5 COLOFON

Opdrachtgever	: Gebr. Min Holding B.V.
Project	: Emissie inventaris van Gebr. Min Holding B.V. 2012 volgens ISO 14064-1
Dossier	:
Omvang rapport	: 10 pagina's
Auteur	: Laura van Heeswijk / J.D. Hartog
Interne controle	:
Projectleider	: Henriëtte Former
Projectmanager	: Jan-Bart Jutte
Datum	: september 2013
Naam/Paraaf	:

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 DHV 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.
- 3)

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 CO₂ 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 CO₂ uitstoot van Gebr. Min Holding B.V. over het jaar 2012 zijn de conversiefactoren uit de CO₂-Prestatieladder 2.1 gehanteerd. Omdat het gaat om zeer specifieke conversiefactoren op nationaal niveau zijn de gehanteerde conversiefactoren geschikt voor het omrekenen van broeikasgas activiteiten data naar de daardoor veroorzaakte CO₂ emissie. Alle gebruikte conversiefactoren zijn opgenomen in de documenten opgenomen tabellen, kolom 'conversiefactor'.

Bij Gebr. Min Holding B.V. worden propaangas en lasgas gebruikt. De conversiefactoren voor beide gassen zijn als volgt berekend:

a. Propaan

De conversiefactor voor propaangas is als volgt bepaald:

Reactievergelijking verbranding propaan : $\text{C}_3\text{H}_8 (\text{g}) + 5 \text{O}_2 \rightarrow 3 \text{CO}_2 (\text{g}) + 4 \text{H}_2\text{O} (\text{g})$

Molgewicht propaan: 44,09 g/mol

1 kg propaan -> 22,68088 mol propaan

Verbranding levert 3x zoveel mol CO₂ -> 68,04264 mol CO₂

Molgewicht CO₂ 44,01 g/mol

Gram CO₂ 2995 g CO₂/kg propaan

Conversiefactor 2,995 kg CO₂/kg propaan

kg propaan/liter 0,510 kg propaan/liter

Conversiefactor 1,53 kg CO₂/liter

b. Lasgas

De conversiefactor van lasgassen is gebaseerd op de chemische samenstelling van het door Gebr. Min Holding B.V. gebruikte lasgas Ferroline. Dit bestaat uit minder dan 25 % CO₂. Als uitgangspunt is genomen dat het lasgas als samenstelling 80% argon (geen broeikaseffect) en 20% CO₂ heeft. (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 als volgt bepaald:

Input data: 1000 liter lasgas, P= 200 bar

Druk: $P = 200 \times 100.000 = 20.000.000$ Pascal

Volume: $V = 1000 \times 20\% = 200$ liter = 0,2 m³

R=8,3

T= 293 K

$N = PV/RT = (20.000.000 \times 0,2) / (8,3 \times 293) = 1645$ mol

Molgewicht CO₂: 44,01 g/mol

1645 mol CO₂ heeft een gewicht van 72 kg CO₂/1000 liter

Conversiefactor bedraagt 0,072 kg/liter lasgas

Ad 2: Invoer van activiteitendata.

In een aantal gevallen kan het zijn dat de energie gebruiksgegevens niet bekend zijn. 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 Gebr. Min Holding B.V. is van alle bedrijfsonderdelen het energiegebruik bekend. Berekeningen op basis van activiteitendata zijn derhalve voor Gebr. Min Holding B.V. 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:

Bedrijfsonderdeel:	Geeft aan op welk bedrijfsonderdeel de scope betrekking heeft (<i>bijv. kantoor / werkplaats</i>)
Subbedrijfsonderdeel:	Geeft aan op welke subbedrijfsonderdeel de scope betrekking heeft (<i>bijv. verwarming</i>)
Subsubbedrijfsonderdeel:	Geeft aan op welke subsubbedrijfsonderdeel de scope betrekking heeft (<i>bijv. kantoor</i>)
Emissiebron:	Geeft aan welke vorm van energie gebruikt wordt (<i>bijv. aardgas</i>)
Energiegebruik:	Totale energiegebruik van het (sub)bedrijfsonderdeel (<i>bijv. 2.165 m³ aardgas wordt gebruikt door het kantoor</i>)
Eenheid:	De meeteenheid waarin het energiegebruik wordt uitgedrukt (<i>bijv. m³</i>)
Emissiefactor:	De omrekenfactor van het energiegebruik naar CO ₂ emissie (<i>bijv. 1,825 kg/m³</i>)
Eenheid:	De meeteenheid waarin de emissiefactor wordt uitgedrukt (<i>bijv. kg/m³</i>)
CO ₂ uitstoot (in ton):	De CO ₂ emissie, uitgedrukt in ton (1 ton = 1 duizend kg) (<i>bijv. het kantoor veroorzaakt een uitstoot van 4,0 ton CO₂ door haar aardgasgebruik</i>)