

# Emissie inventaris rapport 2021

Opgesteld volgens de eisen van ISO 14064-1 en het Greenhouse Gas Protocol



## Inhoud

Emissie inventaris rapport 2021.....	1
Inhoudsopgave.....	2
1 Inleiding en verantwoording.....	3
2 Beschrijving van de organisatie.....	3
2.1. Missie, visie en kernwaarden .....	4
2.2. Statement bedrijfsgrootte.....	5
3 Verantwoordelijke .....	5
4 Basisjaar en rapportage .....	5
5 Afbakening .....	6
6 Directe en indirecte GHG-emissies.....	7
6.1. Berekende GHG emissies.....	7
6.2. Historisch perspectief.....	7
6.3. Verbranding biomassa.....	8
6.4. GHG verwijderingen .....	8
6.5. Uitzonderingen.....	8
6.6. Belangrijkste beïnvloeders.....	8
6.7. Toekomst.....	8
6.8. Significante veranderingen.....	8
6.9. Energiebalansen .....	8
7 Kwantificeringsmethoden.....	10
8 Emissiefactoren .....	10
9 Onzekerheden .....	10
10 Verificatie .....	10
11 Rapportage volgens ISO 14064-1:2019.....	11
12 Verantwoording .....	11

## 1 Inleiding en verantwoording

Pol Infratechniek levert producten en diensten aan opdrachtgevers die vragen om het CO<sub>2</sub> bewust certificaat. Met deze CO<sub>2</sub>-prestatieladder worden leveranciers uitgedaagd en gestimuleerd om de eigen CO<sub>2</sub> uitstoot te kennen en te verminderen. Hoe meer een bedrijf zich inspant om CO<sub>2</sub> te reduceren, hoe meer kans op gunning van een opdracht.

De CO<sub>2</sub>-Prestatieladder kent 4 invalshoeken:

- A. Inzicht (het opstellen van een onomstreden CO<sub>2</sub> footprint volgens de ISO 14064-1 norm.
- B. CO<sub>2</sub>-reductie (de ambitie van het bedrijf om de uitstoot te verminderen).
- C. Transparantie (de wijze waarop een bedrijf intern en extern communiceert over haar CO<sub>2</sub> footprint en reductiedoelstellingen).
- 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 en uiteindelijk des te meer gunningvoordeel het bedrijf ontvangt. Een certificerende instantie zal de activiteiten beoordelen en 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.

In dit rapport wordt de emissie inventaris van Pol Infratechniek over 2021 behandeld en richt zich op invalshoek A (inzicht) van de CO<sub>2</sub> prestatieladder. De CO<sub>2</sub> voetafdruk geeft een inventarisatie van de totale hoeveelheid uitgestoten broeikasgassen: de GHG emissies. Daarnaast geeft het inzicht in de herkomst van deze emissies met een verdeling naar directe en indirecte GHG emissies (respectievelijk scope 1 en scope 2).

De inventarisatie is een verantwoording van onderdeel 3.A.1 uit de prestatieladder en is uitgevoerd conform de ISO 14064-1 “quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals”. In dit rapport wordt de voetprint gerapporteerd volgens § 9.3.1 van deze norm.

## 2 Beschrijving van de organisatie

Pol Infratechniek BV is een middelgroot aannemingsbedrijf met jarenlange ervaring op het gebied van aanleg, beheer en onderhoud van kabel- en leidingsystemen sinds 1926 een gevestigde naam in Noord Nederland Het bedrijf is gevestigd te Leeuwarden waar naast het kantoor tevens de materieeldienst gehuisvest is.

Pol Infratechniek realiseert en onderhoudt ondergrondse kabel en leiding infrastructuur en (openbare) verlichtingsystemen. In een markt waarin opdrachtgevers steeds meer transformeren in dienstverlenende organisaties in energie, water, (openbare) verlichting en data, is Pol Infratechniek creatief co-maker en bewust ketenpartner binnen dit werkgebied. Daarnaast verzorgt Pol Infratechniek, met eigen mensen en materieel, gestuurde boringen, straatwerk en technische verbindingen. Dit resulteert in geïntegreerde processen met een optimale technische en logistieke uitvoering. Hierdoor wordt er kosten-efficiënt gewerkt met een minimum aan overlast voor derden.

Zie voor meer informatie [www.polinfratechniek.nl](http://www.polinfratechniek.nl)



Kwaliteit en veiligheid staan hoog in het vaandel, ons bedrijf is dan ook gecertificeerd volgens de kwaliteitsnorm NEN-ISO 9001 en de veiligheidsnorm VCA\*\*.

Een duidelijke visie, vakbekwaam personeel en modern materieel vormen de basis voor een optimaal resultaat met hoge kwaliteit. Daarnaast dragen een betrouwbare en flexibele instelling en het naleven van kwaliteits- en veiligheidsvoorschriften bij aan een gezonde bedrijfsstructuur, kortom een moderne dienstverlener om prettig mee samen te werken.

## 2.1. Missie, visie en kernwaarden

### Missie

- Pol Infratechniek wil in de zeven noordelijke provincies als co-maker of strategisch partner duurzame relaties aangaan op het gebied van aanleg en onderhoud van ondergrondse kabel en leiding infrastructuur.
- Pol Infratechniek wil met kennis van zaken, met geïntegreerde processen en met betrokken medewerkers haar opdrachtgevers ontzorgen.
- Pol Infratechniek wil samenwerken op basis van wederzijds vertrouwen, waarbij duurzaamheid, veiligheid, kwaliteit en een gezond rendement van essentieel belang zijn

### Visie

- Netwerkbeheerders, aannemers en co-makers in de ondergrondse infraketen zoeken meer en meer naar toekomstbestendige relaties en efficiënte samenwerkingsverbanden.
- De opdrachtgevers van Pol Infratechniek veranderen steeds meer in dienstverlenende organisaties op het gebied van energie en data distributie netten. Zij worden steeds meer asset-managers en beheerders van infrastructures.
- Pol Infratechniek wil samenwerking aangaan op basis van efficiency in de gehele keten en niet alleen op basis van eenheidsprijzen en uurtarieven.
- Overlastreductie bij de eindgebruiker en kostenefficiëncy voor opdrachtgevers zijn de speerpunten voor de nabije toekomst. Dit betekent kiezen voor de juiste processen en heldere communicatie door intensieve samenwerking met opdrachtgevers en inzet van uitgekende geïntegreerde processen met een optimale technische en logistieke uitvoering. Samenwerken krijgt vorm op basis van wederzijds vertrouwen en geaccepteerde kennis.
- Pol Infratechniek voorziet in een groeiende behoefte aan een totaalleverancier en betrouwbare (keten)partner voor zowel het aanleggen van kabels en leidingen, maar waar nodig ook voor boringen, straatwerk en het maken van verbindingen.

## Kernwaarden

Sinds 1926 koestert Pol Infratechniek, van oorsprong een familiebedrijf, haar kernwaarden. Deze respectabele leeftijd kan een organisatie alleen bereiken als transparante en collegiaal ingestelde organisatie. Met haar oorsprong en huidige vestiging in Friesland is Pol een nuchtere organisatie die trots is op haar werk. Door vakmanschap en gedrevenheid is Pol een betrouwbare, klantgerichte partner.

### 2.2. Statement bedrijfsgrootte

De CO2Prestatieladder hanteert de volgende definities voor de indeling in klein, middelgroot of groot bedrijf met betrekking tot de CO2 uitstoot van het bedrijf (scope 1 en 2):

#### Klein/middelgroot/groot bedrijf

	Diensten <sup>12</sup>	Werken / leveringen
<b>Klein bedrijf</b>	Totale CO <sub>2</sub> -uitstoot bedraagt maximaal (≤) 500 ton per jaar.	Totale CO <sub>2</sub> -uitstoot van de kantoren en bedrijfsruimten bedraagt maximaal (≤) 500 ton per jaar, en de totale CO <sub>2</sub> -uitstoot van alle bouw-plaatsen en productielocaties bedraagt maximaal (≤) 2.000 ton per jaar.
<b>Middelgroot bedrijf</b>	Totale CO <sub>2</sub> -uitstoot bedraagt maximaal (≤) 2.500 ton per jaar.	Totale CO <sub>2</sub> -uitstoot van de kantoren en bedrijfsruimten bedraagt maximaal (≤) 2.500 ton per jaar, en de totale CO <sub>2</sub> -uitstoot van alle bouw-plaatsen en productielocaties bedraagt maximaal (≤) 10.000 ton per jaar.
<b>Groot bedrijf</b>	Totale CO <sub>2</sub> -uitstoot bedraagt meer dan (>) 2.500 ton per jaar.	Totale CO <sub>2</sub> -uitstoot van de kantoren en bedrijfsruimten bedraagt meer dan (>) 2.500 ton per jaar, en de totale CO <sub>2</sub> -uitstoot van alle bouw-plaatsen en productielocaties bedraagt meer dan (>) 10.000 ton per jaar.

Pol Infratechniek valt binnen de categorie klein bedrijf.

### 3 Verantwoordelijke

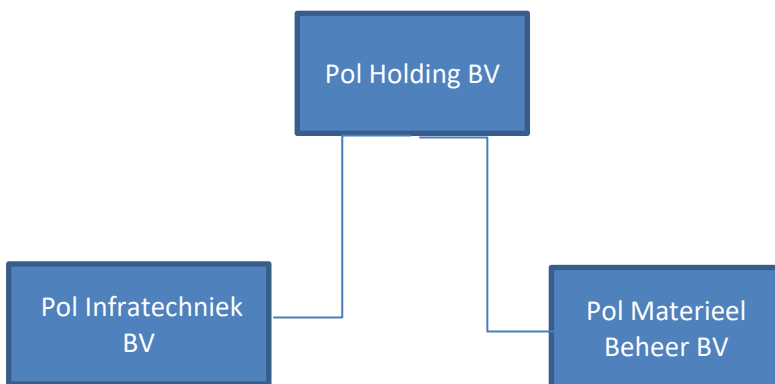
De verantwoordelijkheid voor de stuurcyclus CO<sub>2</sub> reductie alsmede alle activiteiten die hieraan gekoppeld zijn ligt bij dhr. R. de Bruin (lid van de directie).

### 4 Basisjaar en rapportage

Pol Infratechniek stelt sinds 2014 (basisjaar) een emissie-inventaris volgens het GHG-protocol. Als referentiejaar voor de CO<sub>2</sub>- emissierapportage en reductiedoelstellingen is gekozen voor 2019.

## 5 Afbakening

De Organizational Boundary is bepaald op basis van de GHG methode (hoofdstuk 3 Setting organizational boundaries). Pol Infratechniek valt onder Pol Holding en in figuur 5.1 en navolgende beschrijving is de onderlinge samenhang weergegeven.



Figuur 5.1 Schematische weergave bedrijvenstructuur

### Pol Holding BV

Pol Holding is het bedrijf welke 100% eigenaar en bestuurder is van de dochterondernemingen Pol Infratechniek en Pol Materieel Beheer. Pol Holding verhuurt het pand en terrein aan haar dochterondernemingen, er zijn geen activiteiten in deze BV.

### Pol Materieel BV

Pol Materieel is het bedrijf waarin het eigendom van al het materieel van de Pol Groep zit. Dit bedrijf verhuurt materieel aan Pol Infratechniek. Naast de verhuur zit hier ook onze werkplaatsactiviteit qua onderhoud in.

### Pol Infratechniek BV

Pol Infratechniek is de werkmaatschappij van waaruit alle projecten worden uitgevoerd. Zij doet dit met eigen mensen op de loonlijst alsmede inhuur van derden en inhuur van materieel via Pol Materieel Beheer en derden.

### Pol - Verkley VOF

Pol Infratechniek voert samen met een collega kabel en buizenlegbedrijf werkzaamheden uit voor een van de netbeheerders. Deze Pol-Verkley VOF verdeelt onderling de projecten/werken binnen de geldende raamovereenkomst. Werkzaamheden die Pol Infratechniek uitvoert binnen deze VOF vallen volledig onder de CO<sub>2</sub> prestatie ladder scope van Pol.

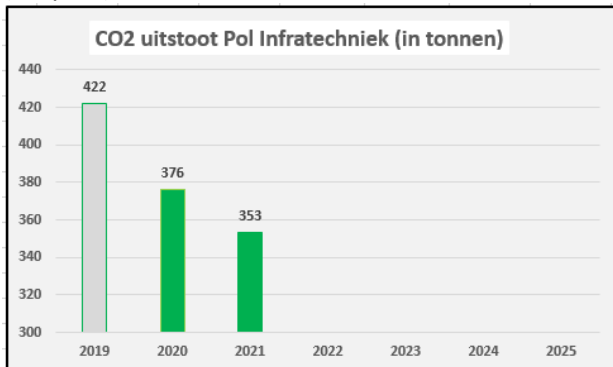
Projecten met een CO<sub>2</sub> gunningsvoordeel worden uitsluitend uitgevoerd door Pol Infratechniek en hieraan gelieerde onderaannemers en niet uitbesteed aan of via Pol Holding, Pol Materieel Beheer of Pol-Verkley VOF.

## 6 Directe en indirecte GHG-emissies

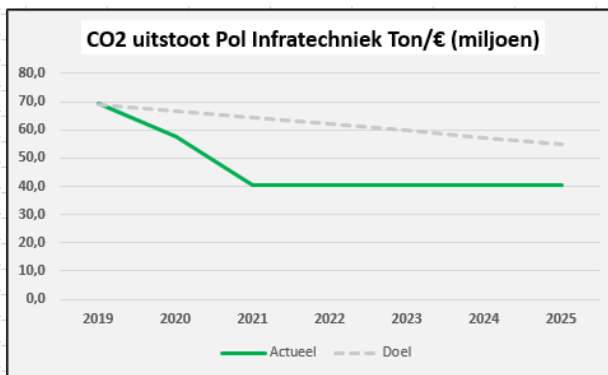
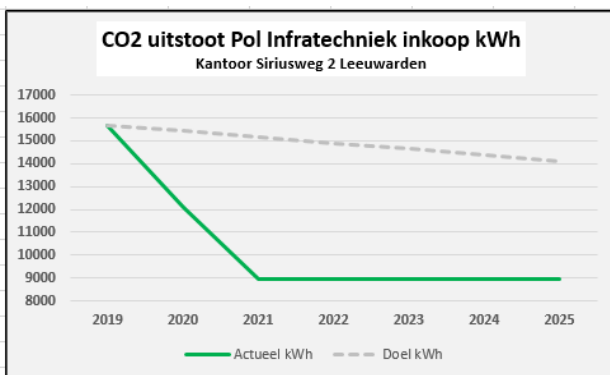
In dit hoofdstuk worden de berekende GHG emissies toegelicht.

### 6.1. Berekende GHG emissies

De directe en indirecte GHG emissie van Pol Infratechniek bedroeg in 2021 in totaal 353 ton CO<sub>2</sub>. Hiervan werd 356 ton CO<sub>2</sub> veroorzaakt door directe GHG emissie (scope 1) en -3 ton CO<sub>2</sub> door indirecte GHG emissie (scope 2).



De zonnepanelen installatie (100 panelen) zorgt voor adequate compensatie van de elektra inkoop (kWh). De emissie over 2021 is berekend met behulp van de Stimular Milieubarometer, zie hoofdstuk 8 en de bijlage.



### 6.2. Historisch perspectief

Pol Infratechniek is sinds 2014 actief haar CO<sub>2</sub> uitstoot aan het monitoren. Door diverse maatregelen is er in de afgelopen jaren een significante daling van de milieubelasting gerealiseerd, conform onderstaande grafiek. In 2021 is de reductiedoelstelling 6,7% (t.o.v. 2019) ruimschoots gehaald (20% reductie in de periode 2020 t/m 2025). De meeste oude bedrijfs/vrachtwagens zijn de laatste jaren vervangen door schonere exemplaren. In 2021 is besloten om de vrachtwagen van de boorploeg te vervangen (inzet per 2022). De doelstelling is opnieuw vastgesteld voor de periode van 2020-2025 (zie energie managementplan). In 2022 worden ook bestelwagens/bussen vervangen door zuiniger types.

Door stelselmatig te werken aan CO<sub>2</sub> reductie is sinds 2014 (basisjaar) sprake van een significante daling van de uitstoot. Door de ondergrondse dieseltank op het terrein alleen te vullen met HVO30 diesel is sinds 2020 een aanzienlijke reductie gerealiseerd. In 2019 bedroeg de footprint 422 ton. Deze is in 2021 verder gedaald tot 353 ton, mede dankzij gebruikmaking van HVO30 (ca 65% van alle diesel tankingen).

### 6.3. Verbranding biomassa

Verbranding van biomassa vond niet plaats bij Pol Infratechniek in 2021.

### 6.4. GHG verwijderingen

Er heeft geen broeikasgasverwijdering of compensatie plaats gevonden bij Pol Infratechniek in 2021.

### 6.5. Uitzonderingen

Er zijn geen noemenswaardige uitzonderingen te noemen op het GHG-protocol.

### 6.6. Belangrijkste beïnvloeders

Binnen Pol Infratechniek zijn geen individuele personen, faciliteiten, machines of processen, te benoemen die een dermate invloed op de CO<sub>2</sub> footprint hebben dat gedragsverandering van deze individuele persoon alleen al zou zorgen voor een significante verandering in de CO<sub>2</sub> footprint.

### 6.7. Toekomst

De emissie in de paragrafen hierboven zijn vastgesteld voor 2021. De verwachting is dat deze emissie in 2022 verder daalt conform de doestelling zoals opgenomen in het Energie Managementplan 2020-2025.

### 6.8. Significante veranderingen

Er zijn qua organisatie, bedrijfsactiviteiten, materieel en voertuigpark geen significante wijzigingen in 2021 ten opzichte van 2020.

### 6.9. Energiebalansen

Materieel (kranen, machines, vrachtauto's en bedrijfsauto's) is verantwoordelijk voor 95% van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. In tabel 6.9.1 is inkoop van brandstoffen weergegeven.



Diesel inkoop	HVO diesel	Diesel (B7)	Euro 95	Diesel (B7)	Euro 95	Totalen
Ingekocht door:	Pol	Pol	Pol	Medewerker	Medewerker	euro en diesel
Vrachtwagens	20.024	0				20.024
Bussen*	32.149	24.219				56.368
Personen wagens	9.843	1.206	3.302	1.232	2.096	17.679
Mobiele werktuigen (correctie draaiure	14.661	11.996				26.657
Mobiele werktuigen (tanking)	652	0	407			1.059
<b>Totaal</b>	<b>77.330</b>	<b>37.421</b>	<b>3.709</b>	<b>1.232</b>	<b>2.096</b>	<b>121.787</b>
	77329,86	37420,53	3.709	woon-werk	woon-werk	
Validatie JH/SBP 04-02-2022						
*Diesel mobiele werktuigen gecorrigeerd op diesel bussen totaal (38,179-8,720=29,459)						
Tanking bussen = 46.810 = 55% HVO en 45% diesel puur						
HVO Correctie op diesel machines (tab 3): 26657 x 55%= 14661						
Diesel correctie op diesel machines (tab 3): 26657 x 45%= 11,996						
Uitsplitsing brandstof tbv milieubarometer						
Goederenvervoer	HVO30	%	Diesel	HVO100	Euro95	Totalen
Bestelwagens diesel			24.219			
Bestelwagens diesel (HVO mix)	32149	0,7	22.504			
Bestelwagens HVO deel (HVO mix)	32149	0,3		9.645		
<b>totaal bestelwagens</b>			<b>46.723</b>	<b>9.645</b>	<b>0</b>	<b>56.368</b>
Vrachtwagen diesel			0			
Vrachtwagens diesel (HVO mix)	20024	0,7	14.017			
Vrachtwagens HVO deel (HVO mix)	20024	0,3		6.007		
<b>Totaal vrachtwagens</b>			<b>14.017</b>	<b>6.007</b>	<b>0</b>	<b>20.024</b>
<b>Zakelijk verkeer</b>						
Personenwagens diesel			2.438			
Personenwagens Euro95					5.398	
Personenwagens diesel (HVO mix)	9.843	0,7	6.890			
Personenwagens HVO deel (HVO mix)	9.843	0,3		2.953		
<b>totaal Personenwagens</b>			<b>9.328</b>	<b>2.953</b>	<b>5.398</b>	<b>17.679</b>
<b>Mobiele werktuigen</b>						
Mobiele werktuigen diesel			11.996			
Mobiele werktuigen Euro95					407	
Mobiele werktuigen diesel (HVO mix)	15313	0,7	10.719			
Mobiele werktuigen HVO deel (HVO mi	15313	0,3		4.594		
<b>totaal Mobiele werktuigen</b>			<b>22.715</b>	<b>4.594</b>	<b>407</b>	<b>27.716</b>
			<b>92.783</b>	<b>23.199</b>	<b>5.805</b>	<b>121.787</b>

Tabel 6.9.1. Inkoop brandstoffen 2021 (NB HVO100 wordt uitsluitend vermeld omdat hier mee gerekend wordt in de Stimular milieubarometer, gebruikt wordt HVO30)

Meest materiele emissies van Pol Infratechniek liggen in het wagenpark ten behoeve van diesel. Het wagenpark bestaat per 31-12-2021 uit (c.a.):

- 6 personenauto's (Euro 6);
- 2 vrachtwagens (Euro 2 en Euro 5);
- 24 bedrijfsbusjes en kleinere bestelwagens (90% Euro 6)

Per 31-12-2021 bestaat het materieelpark uit:

- 10 minikranen/gravers ;
- 3 shovels/rupsdumper;
- 1 boormachine HDD met menginstallatie
- 4 Compressors
- 3 Aggregaten
- 1 Lier
- 1 heftruck
- 20-30 trilplaten en stampers, kleine machines

Geconcludeerd kan worden dat de meest materiele emissies binnen Pol Infratechniek het wagenpark en productiemachines zitten. Hierop zullen ook de (reductie) meeste maatregelen worden genomen. Door gebruik te maken van 77.330 liter HVO30 diesel in de eigen tankinstallatie is omgerekend 23.200 liter HVO100 toegepast en is de CO<sub>2</sub> uitstoot ongeveer 60 ton lager.

## 7 Kwantificeringsmethoden

Voor het kwantificeren van de CO<sub>2</sub>-uitstoot is gebruik gemaakt van de (online) Stimular milieubarometer. Voor het bepalen van de emissie bijdragen van vervoer en productie is in 2017 gebruikt gemaakt van gedetailleerde (verbruik) berekeningen van machines. Op basis van draaiuren van machines en gemiddelde verbruik (liters/uur) zijn voor de productiemachines het (HVO) diesilverbruik vastgesteld en gecorrigeerd op het (HVO)diesel verbruik van de bussen. NB. De meeste machines (zoals minikranen) worden tijdens het tanken van de bus tegelijkertijd getankt (één transactie).

## 8 Emissiefactoren

Voor de inventarisatie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van Pol Infratechniek over het jaar 2021 zijn de emissiefactoren van Stimular Milieubarometer gehanteerd (zie bijlage). Alle gebruikte emissiefactoren zijn opgenomen in de berekening van de CO<sub>2</sub> footprint. Er zijn geen "Removal factors" van toepassing.

## 9 Onzekerheden

De gepresenteerde resultaten moeten worden gezien als de beste inschatting van de werkelijke waardes. Alle gebruikte gegevens voor de berekening van de CO<sub>2</sub> footprint zijn gebaseerd op fysiek afgelezen meterstanden, jaaropgaven van leveranciers t.a.v. inkoopvolumes (brandstof) en facturen en opgegeven en geregistreerde urenstanden van productiematerieel. Voor tankingen van Euro en diesel wordt gebruik gemaakt van tankpassen met een sluitende administratie. Hierdoor is de onzekerheidsmarge zeer gering.

De emissie van productiemachines is gebaseerd op draaiuren en gemiddeld verbruik. Dit verbruik is gebaseerd op fabrieksspecificaties, metingen in 2016 en 2017 en in enkele (niet significante) gevallen op basis van inschatting. De emissie voor productie is gecorrigeerd op het totale inkoopvolume diesel. Het is mogelijk dat er een afwijking van 5% in de productiemachines emissie zit. Dit is voor de totale CO<sub>2</sub>-emissie niet relevant (die wordt bepaald op basis van werkelijk inkoopvolume)

Voor zakelijk verkeer (business-travel), zie bijlage Milieubarometer.

Woon-werkverkeer is meegenomen in de CO<sub>2</sub>-uitstoot.

## 10 Verificatie

De emissie-inventaris van Pol Infratechniek is niet geverifieerd (door een extern bureau).

## 11 Rapportage volgens ISO 14064-1:2019

Dit rapport is opgesteld volgens de eisen uit ISO 14064-1 paragraaf 9.3.1, zie onderstaande tabel

ISO 14064-1: (2019)	§9.3 GHG report	Beschrijving (eis)	Hoofdstuk
	A	Beschrijving van rapporterende organisatie	H2
	B	Verantwoordelijke persoon/personen	H3
	C	Periode waarover organisatie rapporteert	H4
5.1	D	Documentatie van de organisatorische grenzen	H5
	E	Documentatie van genoemde organisatorische grenzen en bijbehorende criteria	H5
5.2.2	F	Directe GHG emissies gescheiden in tonnen	H6
Bijlage D	G	Beschrijving van CO uitstoot door biomassa	H6.3
5.2.2.	H	GHG verwijderingen in ton CO	H6.4
5.2.3	I	Verklaring van weglaten CO bronnen en -putten	H6.5
5.2.4	J	Indirecte GHG emissies gescheiden in ton CO	H6
6.4.1	K	GHG emissie inventarisatie basis jaar	H4
6.4.1	L	Verklaring verandering en nacalculaties van basisjaar	H6.8
6.2	M	Referentie/beschrijving incl. reden voor gekozen bereken- methode	H7/6.2
6.2	N	Verklaring veranderingen in gekozen berekenmethode t.o.v. andere jaren	H7
6.2	O	Referentie/documentatie van gebruikte GHG factoren en verwijderdata	H8
8.3	P	Beschrijving impact van onzekerheden op accuraatheid GHG emissies en verwijderdata	H9
8.3	Q	Onzekerheden van beoordelings- omschrijvingen en uitkomsten	H9
	R	Opmerking dat emissie inventaris is gemaakt in overeenstemming met NEN-EN-ISO 14064-1:2019	H11
	S	Opmerking dat emissie inventarisatie is geverifieerd incl. type verificatie	H10
	T	De GWP-waarden die bij de berekening zijn gebruikt, evenals hun bron.	H8/Bijl.

11

## 12 Verantwoording

auteur(s) Ronald de Bruin  
 kenmerk Emissie inventaris rapport 2021  
 datum 23-02-2022  
 versie 1.1  
 status Definitief

Bijlage Stimular milieubarometer 2021 rapportage



# Milieubarometer

## Rapport 2021

CO2 2021 (en 2020 gecorrigeerd)

**Pol Infratechniek B.V.**

Samengesteld op 16-02-2022

# Voorwoord

Dit rapport presenteert de CO<sub>2</sub>-footprint en andere CO<sub>2</sub>-relevante uitkomsten van de Milieubarometer van Pol Infratechniek B.V..

De CO<sub>2</sub>-footprint voldoet aan de eisen van SKAO voor CO<sub>2</sub>-Prestatieladder niveau 3. De CO<sub>2</sub>-footprint omvat Scope 1 plus scope 2 & Business Travel. De CO<sub>2</sub>-emissiefactoren komen overeen met de factoren van CO<sub>2</sub>-emissiefactoren.nl.

In het hoofdstuk doelen analyseren we onze CO<sub>2</sub>-reductiedoelen.

De CO<sub>2</sub> footprint 2020 die eerder in 2021 is gepubliceerd is aangepast. De CO<sub>2</sub> emissiefactor voor HVO 30 stond niet goed ingesteld. Hierdoor zijn HVO30 tankingen eerder als HVO(100) ingevoerd. In de rapportages 2020 (aangepast) en 2021 is dit opgesplitst in 70% fossiele diesel en 30% HVO100.

Voor de mobiele werktuigen is dieselverbruik gecorrigeerd op basis van gemiddeld verbruik en registratie van draaiuren. Dit verbruik is in mindering gebracht op het verbruik van bestelwagens/bussen.

JMH

## Inhoudsopgave

Ingevulde gegevens	3
CO <sub>2</sub>	5
Totaal	5
CO <sub>2</sub> -footprint	6
CO <sub>2</sub> -Prestatieladder	6
CO <sub>2</sub> GHG-Protocol	7
CO <sub>2</sub> Thematisch	8
Kengetallen	9

# Ingevulde gegevens

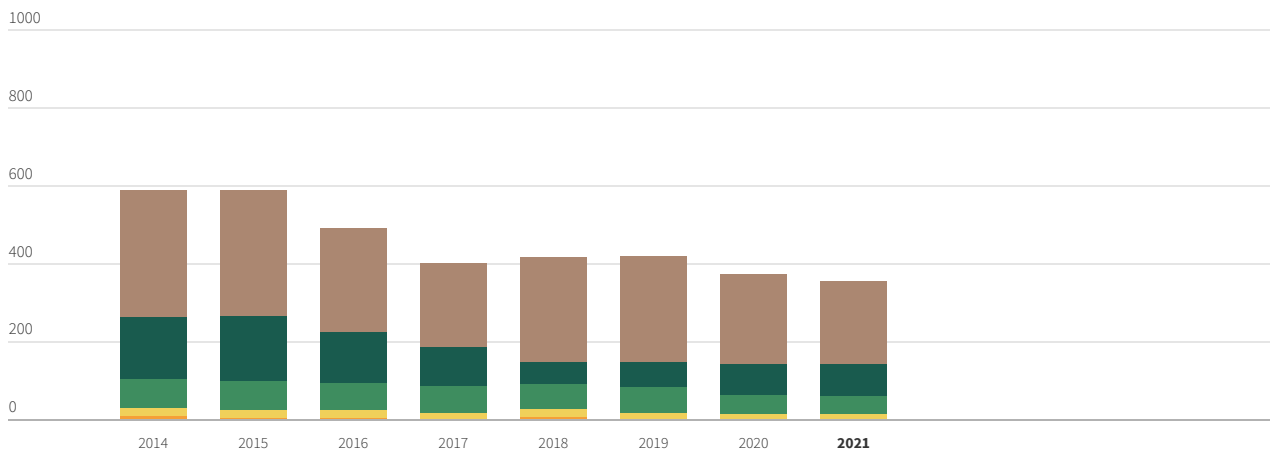
	Eenheid	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Bedrijfsgegevens</b>									
Medewerkers	fte	56,0	52,0	49,0	49,0	49,0	49,0	45,0	44,0
Waarvan binnen-medewerkers	fte	16,0	14,0	12,0	12,0	13,0	13,0	12,0	15,0
Omzet	€	5.791.000	4.489.000	5.311.000	5.393.000	6.100.000	6.100.000	6.500.000	8.700.000
Vloeroppervlak gebouw	m2	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Gebouwinhoud	m3	5.960	5.960	5.960	5.960	5.960	5.960	5.960	5.960
<b>Elektriciteit</b>									
Zelf opgewekte zonnestroom (PV)	kWh	23.070	22.571	22.640	21.969	25.070	22.870	17.577	21.774
Teruggeleverde stroom (uit PV of Wind)	kWh	-5.961	-9.530	-9.186	-11.783	-12.335	-12.890	-11.455	-14.121
Ingekochte elektriciteit	kWh	31.509	26.257	24.571	21.495	26.785	15.695	12.111	8.941
<b>Brandstof &amp; warmte</b>									
Aardgas voor verwarming	m3 gas eq.	9.417	8.893	9.462	7.825	11.393	9.049	9.004	8.406
Propana voor verwarming projectlocaties	m3 gas eq.	684	684	684	109	107	301	329	92,6
<b>Emissies</b>									
Koudemiddel - R410a	kg	0,324	0,324	0,324	0	0	0	0	0
<b>Zakelijk verkeer</b>									
Personenwagen (in liters) benzine	liter	4.000	2.800	0	0	1.993	2.600	5.183	5.398
Personenwagen (in liters) diesel	liter	20.000	20.000	21.136	21.012	17.115	17.857	2.521	2.438
Personenwagen HVO biodiesel uit afvalolie	liter	X	X	X	X	X	751	3.029	2.953
Personenwagen diesel (in HVO-diesel mix)	liter brandstof	X	X	X	X	X	X	7.067	6.890
<b>Mobiele werktuigen</b>									
Benzine	liter brandstof	892	776	718	216	0	301	439	407
Diesel	liter brandstof	49.838	49.031	38.241	28.709	17.177	18.656	9.245	11.996
LPG	liter brandstof	546	546	544	921	473	1.079	999	899
Mengsmering	liter	X	X	X	480	340	390	420	351
HVO biodiesel uit afvalolie	liter	X	X	X	X	X	X	5.284	4.594

	<i>Eenheid</i>	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Diesel (in HVO-diesel mix)	liter brandstof	X	X	X	X	X	X	12.329	10.719
<b>Goederenvervoer</b>									
Bestelwagen (in liters) diesel	liter	58.500	58.500	57.145	63.016	62.096	68.127	29.459	24.219
Vrachtwagen (in liters) diesel	liter	45.234	39.234	23.448	2.155	19.107	12.637	0	0
Bestelwagen HVO biodiesel uit afvalolie	liter	X	X	X	X	X	7.000	9.684	9.645
Vrachtwagen HVO biodiesel uit afvalolie	liter	X	X	X	X	X	1.200	6.190	6.007
Bestelwagen diesel (in HVO-diesel mix)	liter brandstof	X	X	X	X	X	X	22.596	22.504
Vrachtwagen diesel (in HVO-diesel mix)	liter brandstof	X	X	X	X	X	X	14.442	14.017

# CO<sub>2</sub>

## Meerjarengrafiek - Totaal

Ton CO<sub>2</sub>



- Elektriciteit
- Brandstof & warmte
- Emissies
- Zakelijk verkeer
- Mobilele werktuigen
- Goederenvervoer

Deze grafiek is een grafische weergave van de CO<sub>2</sub>-footprint in ton CO<sub>2</sub> per jaar. Hoe groter een thema in deze grafiek, des te groter is de bijdrage van dat thema aan de uitstoot van broeikasgassen. Aan afval wordt in de Milieubarometer geen CO<sub>2</sub>-uitstoot toegerekend.

Indien de CO<sub>2</sub>-uitstoot gecompenseerd wordt, is de hoeveelheid CO<sub>2</sub>-compensatie weergegeven in de blauwe kolom.



# CO<sub>2</sub>-footprint

## Per € - conform CO<sub>2</sub>-Prestatieladder

	Thema		CO <sub>2</sub> -parameter	CO <sub>2</sub> -equivalent
<b>CO<sub>2</sub> Scope 1</b>				
Aardgas voor verwarming	Brandstof & warmte	0,000966 m <sup>3</sup> / €	1,88 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>3</sup>	0,00182 kg CO <sub>2</sub> / €
Propana voor verwarming projectlocaties	Brandstof & warmte	0,00000724 kg / €	3,39 kg CO <sub>2</sub> / kg	0,0000245 kg CO <sub>2</sub> / €
Koudemiddel - R410a	Emissies	0 kg / €	1,924 kg CO <sub>2</sub> / kg	0 kg CO <sub>2</sub> / €
Personenwagen (in liters) benzine	Zakelijk verkeer	0,000620 liter / €	2,78 kg CO <sub>2</sub> / liter	0,00173 kg CO <sub>2</sub> / €
Personenwagen (in liters) diesel	Zakelijk verkeer	0,000280 liter / €	3,26 kg CO <sub>2</sub> / liter	0,000914 kg CO <sub>2</sub> / €
Personenwagen diesel (in HVO-diesel mix)	Zakelijk verkeer	0,000792 liter / €	3,47 kg CO <sub>2</sub> / liter	0,00275 kg CO <sub>2</sub> / €
Personenwagen HVO biodiesel uit afvalolie	Zakelijk verkeer	0,000339 liter / €	0,314 kg CO <sub>2</sub> / liter	0,000107 kg CO <sub>2</sub> / €
Benzine	Mobiele werktuigen	0,0000468 liter / €	2,78 kg CO <sub>2</sub> / liter	0,000130 kg CO <sub>2</sub> / €
Diesel	Mobiele werktuigen	0,00138 liter / €	3,26 kg CO <sub>2</sub> / liter	0,00450 kg CO <sub>2</sub> / €
LPG	Mobiele werktuigen	0,0000568 kg / €	3,27 kg CO <sub>2</sub> / kg	0,000186 kg CO <sub>2</sub> / €
HVO biodiesel uit afvalolie	Mobiele werktuigen	0,000528 liter / €	0,314 kg CO <sub>2</sub> / liter	0,000166 kg CO <sub>2</sub> / €
Diesel (in HVO-diesel mix)	Mobiele werktuigen	0,00123 liter / €	3,47 kg CO <sub>2</sub> / liter	0,00428 kg CO <sub>2</sub> / €
Mengsmering	Mobiele werktuigen	0,0000403 liter / €	2,99 kg CO <sub>2</sub> / liter	0,000121 kg CO <sub>2</sub> / €
Bestelwagen (in liters) diesel	Goederenvervoer	0,00278 liter / €	3,26 kg CO <sub>2</sub> / liter	0,00908 kg CO <sub>2</sub> / €
Bestelwagen diesel (in HVO-diesel mix)	Goederenvervoer	0,00259 liter / €	3,47 kg CO <sub>2</sub> / liter	0,00898 kg CO <sub>2</sub> / €
Bestelwagen HVO biodiesel uit afvalolie	Goederenvervoer	0,00111 liter / €	0,314 kg CO <sub>2</sub> / liter	0,000348 kg CO <sub>2</sub> / €
Vrachtwagen (in liters) diesel	Goederenvervoer	0 liter / €	3,26 kg CO <sub>2</sub> / liter	0 kg CO <sub>2</sub> / €
Vrachtwagen diesel (in HVO-diesel mix)	Goederenvervoer	0,00161 liter / €	3,47 kg CO <sub>2</sub> / liter	0,00560 kg CO <sub>2</sub> / €
Vrachtwagen HVO biodiesel uit afvalolie	Goederenvervoer	0,000690 liter / €	0,314 kg CO <sub>2</sub> / liter	0,000217 kg CO <sub>2</sub> / €
<i>Subtotaal</i>				<i>0,0409 kg CO<sub>2</sub> / €</i>
<b>CO<sub>2</sub> Scope 2 en Business travel</b>				
Zelf opgewekte zonnestroom (PV)	Elektriciteit	0,00250 kWh / €	0 kg CO <sub>2</sub> / kWh	0 kg CO <sub>2</sub> / €
Teruggeleverde stroom (uit PV of Wind)	Elektriciteit	0,00162 teruggeleverde kWh / €	-0,556 kg CO <sub>2</sub> / teruggeleverde kWh	-0,000902 kg CO <sub>2</sub> / €
Ingekochte elektriciteit	Elektriciteit	0,00103 kWh / €	0,556 kg CO <sub>2</sub> / kWh	0,000571 kg CO <sub>2</sub> / €
<i>Subtotaal</i>				<i>-0,000331 kg CO<sub>2</sub> / €</i>
<b>CO<sub>2</sub>-uitstoot</b>				<b>0,0406kg CO<sub>2</sub> / €</b>

Deze CO<sub>2</sub>-footprint is opgesteld conform de eisen van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder. De CO<sub>2</sub>-uitstoot is verdeeld over:

- Scope 1
- Scope 2 & Business Travel (uit scope 3)
- Overige scope 3 items (indien meegenomen)

Scope 1 is de directe uitstoot van broeikasgassen door het bedrijf. Scope 2 & Business Travel (uit scope 3) is de indirecte uitstoot door ingekochte energie (zoals elektriciteit en warmte) plus zakelijk vervoer uit scope 3 (zoals gedeclareerde kilometers, Openbaar Vervoer en vliegverkeer). Scope 3 is de overige indirecte uitstoot die plaats vindt elders in de keten.

# CO<sub>2</sub>-footprint

## CO<sub>2</sub> GHG-Protocol

	Thema		CO <sub>2</sub> -parameter	CO <sub>2</sub> -equivalent
<b>CO<sub>2</sub> Scope 1</b>				
Aardgas voor verwarming	Brandstof & warmte	8.406 m <sup>3</sup>	1,88 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>3</sup>	15,8 ton CO <sub>2</sub>
Propana voor verwarming projectlocaties	Brandstof & warmte	63,0 kg	3,39 kg CO <sub>2</sub> / kg	0,214 ton CO <sub>2</sub>
Koudemiddel - R410a	Emissies	0 kg	1.924 kg CO <sub>2</sub> / kg	0 ton CO <sub>2</sub>
Personenwagen (in liters) benzine	Zakelijk verkeer	5.398 liter	2,78 kg CO <sub>2</sub> / liter	15,0 ton CO <sub>2</sub>
Personenwagen (in liters) diesel	Zakelijk verkeer	2.438 liter	3,26 kg CO <sub>2</sub> / liter	7,95 ton CO <sub>2</sub>
Personenwagen diesel (in HVO-diesel mix)	Zakelijk verkeer	6.890 liter	3,47 kg CO <sub>2</sub> / liter	23,9 ton CO <sub>2</sub>
Personenwagen HVO biodiesel uit afvalolie	Zakelijk verkeer	2.953 liter	0,314 kg CO <sub>2</sub> / liter	0,927 ton CO <sub>2</sub>
Benzine	Mobiele werktuigen	407 liter	2,78 kg CO <sub>2</sub> / liter	1,13 ton CO <sub>2</sub>
Diesel	Mobiele werktuigen	11.996 liter	3,26 kg CO <sub>2</sub> / liter	39,1 ton CO <sub>2</sub>
LPG	Mobiele werktuigen	494 kg	3,27 kg CO <sub>2</sub> / kg	1,62 ton CO <sub>2</sub>
HVO biodiesel uit afvalolie	Mobiele werktuigen	4.594 liter	0,314 kg CO <sub>2</sub> / liter	1,44 ton CO <sub>2</sub>
Diesel (in HVO-diesel mix)	Mobiele werktuigen	10.719 liter	3,47 kg CO <sub>2</sub> / liter	37,2 ton CO <sub>2</sub>
Mengsmering	Mobiele werktuigen	351 liter	2,99 kg CO <sub>2</sub> / liter	1,05 ton CO <sub>2</sub>
Bestelwagen (in liters) diesel	Goederenvervoer	24.219 liter	3,26 kg CO <sub>2</sub> / liter	79,0 ton CO <sub>2</sub>
Bestelwagen diesel (in HVO-diesel mix)	Goederenvervoer	22.504 liter	3,47 kg CO <sub>2</sub> / liter	78,2 ton CO <sub>2</sub>
Bestelwagen HVO biodiesel uit afvalolie	Goederenvervoer	9.645 liter	0,314 kg CO <sub>2</sub> / liter	3,03 ton CO <sub>2</sub>
Vrachtwagen (in liters) diesel	Goederenvervoer	0 liter	3,26 kg CO <sub>2</sub> / liter	0 ton CO <sub>2</sub>
Vrachtwagen diesel (in HVO-diesel mix)	Goederenvervoer	14.017 liter	3,47 kg CO <sub>2</sub> / liter	48,7 ton CO <sub>2</sub>
Vrachtwagen HVO biodiesel uit afvalolie	Goederenvervoer	6.007 liter	0,314 kg CO <sub>2</sub> / liter	1,89 ton CO <sub>2</sub>
<i>Subtotaal</i>				356 ton CO <sub>2</sub>
<b>CO<sub>2</sub> Scope 2</b>				
Zelf opgewekte zonnestroom (PV)	Elektriciteit	21.774 kWh	0 kg CO <sub>2</sub> / kWh	0 ton CO <sub>2</sub>
Teruggeleverde stroom (uit PV of Wind)	Elektriciteit	14.121 teruggeleverde kWh	-0,556 kg CO <sub>2</sub> / teruggeleverde kWh	-7,85 ton CO <sub>2</sub>
Ingekochte elektriciteit	Elektriciteit	8.941 kWh	0,556 kg CO <sub>2</sub> / kWh	4,97 ton CO <sub>2</sub>
<i>Subtotaal</i>				-2,88 ton CO <sub>2</sub>
<b>CO<sub>2</sub>-uitstoot</b>				<b>353ton CO<sub>2</sub></b>

Deze CO<sub>2</sub>-footprint is ingedeeld conform het GHG protocol (GHG = GreenHouse Gas). De CO<sub>2</sub>-uitstoot is verdeeld over scope 1, scope 2 en scope 3. Scope 1: directe uitstoot van broeikasgassen door het bedrijf. Scope 2: indirecte CO<sub>2</sub> uitstoot veroorzaakt door energiegebruik zoals de uitstoot van elektriciteitscentrales en stadsverwarming. Scope 3: overige indirecte uitstoot van broeikasgassen.

De gebruikte CO<sub>2</sub>-factoren komen overeen met factoren zoals gepubliceerd op CO<sub>2</sub>-emissiefactoren.nl.

# CO<sub>2</sub>-footprint

## CO<sub>2</sub> Thematisch

	Thema		CO <sub>2</sub> -parameter	CO <sub>2</sub> -equivalent
<b>Elektriciteit</b>				
Zelf opgewekte zonnestroom (PV)	Elektriciteit	21.774 kWh	0 kg CO <sub>2</sub> / kWh	0 ton CO <sub>2</sub>
Teruggeleverde stroom (uit PV of Wind)	Elektriciteit	14.121 teruggeleverde kWh	-0,556 kg CO <sub>2</sub> / teruggeleverde kWh	-7,85 ton CO <sub>2</sub>
Ingekochte elektriciteit	Elektriciteit	8.941 kWh	0,556 kg CO <sub>2</sub> / kWh	4,97 ton CO <sub>2</sub>
<i>Subtotaal</i>				<b>-2,88 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Brandstof &amp; warmte</b>				
Aardgas voor verwarming	Brandstof & warmte	8.406 m <sup>3</sup>	1,88 kg CO <sub>2</sub> / m <sup>3</sup>	15,8 ton CO <sub>2</sub>
Propaan voor verwarming projectlocaties	Brandstof & warmte	63,0 kg	3,39 kg CO <sub>2</sub> / kg	0,214 ton CO <sub>2</sub>
<i>Subtotaal</i>				<b>16,1 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Emissies</b>				
Koudemiddel - R410a	Emissies	0 kg	1.924 kg CO <sub>2</sub> / kg	0 ton CO <sub>2</sub>
<i>Subtotaal</i>				<b>0 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Zakelijk verkeer</b>				
Personenwagen (in liters) benzine	Zakelijk verkeer	5.398 liter	2,78 kg CO <sub>2</sub> / liter	15,0 ton CO <sub>2</sub>
Personenwagen (in liters) diesel	Zakelijk verkeer	2.438 liter	3,26 kg CO <sub>2</sub> / liter	7,95 ton CO <sub>2</sub>
Personenwagen diesel (in HVO-diesel mix)	Zakelijk verkeer	6.890 liter	3,47 kg CO <sub>2</sub> / liter	23,9 ton CO <sub>2</sub>
Personenwagen HVO biodiesel uit afvalolie	Zakelijk verkeer	2.953 liter	0,314 kg CO <sub>2</sub> / liter	0,927 ton CO <sub>2</sub>
<i>Subtotaal</i>				<b>47,8 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Mobiele werktuigen</b>				
Benzine	Mobiele werktuigen	407 liter	2,78 kg CO <sub>2</sub> / liter	1,13 ton CO <sub>2</sub>
Diesel	Mobiele werktuigen	11.996 liter	3,26 kg CO <sub>2</sub> / liter	39,1 ton CO <sub>2</sub>
LPG	Mobiele werktuigen	494 kg	3,27 kg CO <sub>2</sub> / kg	1,62 ton CO <sub>2</sub>
HVO biodiesel uit afvalolie	Mobiele werktuigen	4.594 liter	0,314 kg CO <sub>2</sub> / liter	1,44 ton CO <sub>2</sub>
Diesel (in HVO-diesel mix)	Mobiele werktuigen	10.719 liter	3,47 kg CO <sub>2</sub> / liter	37,2 ton CO <sub>2</sub>
Mengsmering	Mobiele werktuigen	351 liter	2,99 kg CO <sub>2</sub> / liter	1,05 ton CO <sub>2</sub>
<i>Subtotaal</i>				<b>81,6 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Goederenvervoer</b>				
Bestelwagen (in liters) diesel	Goederenvervoer	24.219 liter	3,26 kg CO <sub>2</sub> / liter	79,0 ton CO <sub>2</sub>
Bestelwagen diesel (in HVO-diesel mix)	Goederenvervoer	22.504 liter	3,47 kg CO <sub>2</sub> / liter	78,2 ton CO <sub>2</sub>
Bestelwagen HVO biodiesel uit afvalolie	Goederenvervoer	9.645 liter	0,314 kg CO <sub>2</sub> / liter	3,03 ton CO <sub>2</sub>
Vrachtwagen (in liters) diesel	Goederenvervoer	0 liter	3,26 kg CO <sub>2</sub> / liter	0 ton CO <sub>2</sub>
Vrachtwagen diesel (in HVO-diesel mix)	Goederenvervoer	14.017 liter	3,47 kg CO <sub>2</sub> / liter	48,7 ton CO <sub>2</sub>
Vrachtwagen HVO biodiesel uit afvalolie	Goederenvervoer	6.007 liter	0,314 kg CO <sub>2</sub> / liter	1,89 ton CO <sub>2</sub>
<i>Subtotaal</i>				<b>211 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>CO<sub>2</sub>-uitstoot</b>				<b>353ton CO<sub>2</sub></b>

Deze CO<sub>2</sub>-footprint laat zien hoeveel broeikasgas wordt uitgestoten en eventueel gecompenseerd door inkoop van CO<sub>2</sub>-compensatie. De CO<sub>2</sub>-emissies zijn in deze footprint gegroepeerd per thema. In de footprint is ook af te lezen wat de grootste bijdrage aan de CO<sub>2</sub>-uitstoot veroorzaakt.

# Kengetallen

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021 Pol Infratechniek
<b>Elektriciteit bedrijfspand</b>									
Percentage nacht- of dalverbruik elektriciteit	%								
Elektriciteitsverbruik per binnen-medewerker	kWh/fte	3.039	2.807	3.169	2.640	3.040	1.975	1.519	1.106
Elektriciteitsverbruik per vloeroppervlak	kWh/m <sup>2</sup>	30,4	24,6	23,8	19,8	24,7	16,0	11,4	10,4
Elektriciteitsverbruik per eenheden	kWh/eenheden								
<b>Brandstoffen</b>									
Energie voor verwarming per gebouwinhoud	m <sup>3</sup> gas eq./m <sup>3</sup>	1,58	1,49	1,59	1,31	1,91	1,52	1,51	1,41
Brandstof voor projectlocaties per eenheden	m <sup>3</sup> gas eq./eenheden								
<b>Water &amp; afvalwater</b>									
Drinkwaterverbruik per binnen-medewerker	m <sup>3</sup> /fte								
<b>Afval</b>									
Afvalscheiding	%								
Afval per eenheden	kg/eenheden								
Totaal bedrijfsafval per omzet	ton kg/ton €								
Totaal bedrijfsafval per eenheden	kg/eenheden								
Gevaarlijk afval per eenheden	kg/eenheden								
<b>Vervoer</b>									
Brandstof zakelijk wegverkeer per medewerker	liter diesel eq./fte	419	431	431	429	384	425	377	382
Brandstof zakelijk wegverkeer per eenheden	liter diesel eq./eenheden								
Brandstof zakelijk wegverkeer per eenheden (2)	liter diesel eq./eenheden (2)								
Zakelijke kilometers per medewerker	km/fte	6.596	6.802	6.841	6.801	6.070	6.715	5.949	6.027
Zakelijke kilometers per eenheden	km/eenheden								
Brandstof goederenvervoer (op de weg) per eenheden	lt diesel eq./eenheden								
Totaal voertuigbrandstof per eenheden	liter diesel eq./eenheden								
<b>Grondstoffen</b>									
Grondstof 1 per medewerker	eenheid/fte								
Grondstof 1 per eenheden	eenheid/eenheden								

Kengetallen vertalen jaargegevens zoals totaal elektriciteitsverbruik naar meer begrijpelijke getallen zoals kWh/m<sup>2</sup> vloeroppervlak of afvalscheidingspercentage. Kengetallen vormen een aanvulling op de milieugrafiek en CO<sub>2</sub>-footprint. Ze bieden andere invalshoeken om de ontwikkelingen te analyseren. Kengetallen maken het mogelijk uitkomsten te corrigeren voor groei of krimp en uitkomsten met een

branchegemiddelde te vergelijken.



## DE WERKPLAATS VOOR DUURZAAM ONDERNEMEN

De Milieubarometer is een product van Stichting Stimular. Stichting Stimular is de werkplaats voor Duurzaam Ondernemen. Zij vertaalt de groeiende vraag om duurzaamheid naar praktische instrumenten en werkwijzen voor bedrijven, brancheverenigingen, overheden en zorgaanbieders. Stimular wil de verduurzaming van bedrijven en organisaties versnellen door kennis en ervaring te delen, onder andere op [stimular.nl/doe-het-zelf](http://stimular.nl/doe-het-zelf). Doel is dat ondernemers en managers weten wat hun grootste impact op duurzaamheid is en hoe ze deze impact kunnen verlagen.