CO_2-emissie inventaris 2022

ten behoeve van de CO_2-prestatieladder

CO_2-PRESTATIELADDER©

Samen zorgen voor minder CO_2

BWZ Ingenieurs

April 2023

Titel:	CO_2-emissie inventaris 2022
Subtitel:	ten behoeve van de CO_2-prestatieladder
Versie:	0.3
Datum uitgave:	
Auteur:	Martin Verweij
met bijdragen van	Chris Vreeken
	Joeri van Mourik
Review:	Edwin van Mameren

Kantoorboerderij Rustenburg
Lekdijk 15 | 4121 KG Everdingen
www.bwz-ingenieurs.nl

Ingeschreven in het handelsregister van de Kamer van Koophandel te Tiel onder nr. 30232690

Inhoud

1 Inleiding 1

1.1 Doel 1

1.2 Dit rapport 1

1.3 Het jaar 2022 1

1.4 Inventarisatie volgens ISO norm 1

2 Organisatiegrenzen en verantwoordelijkheid 2

2.1 Organisatiegrenzen 2

2.2 Beschrijving van de rapporterende organisatie 2

2.3 Verantwoordelijkheid 2

3 Inzicht in energieverbruik 3

3.1 Scope en referentiejaar 3

3.2 Bronnen energieverbruik 3

3.3 Weglaten CO_2-bronnen en –putten 5

3.4 Emissiefactoren 5

3.5 Directe CO_2-emissies - scope 1 5

3.6 Indirecte CO_2-emissies - scope 2 6

3.7 Indirecte CO_2-emissies – scope 3 6

4 CO_2-footprint en energiebeoordeling 7

4.1 CO_2-footprint 7

4.2 Vergelijking met referentiejaar 2019 8

4.3 Energiebeoordeling 9

Bijlage I: berekening CO_2-uitstoot en herkomst CO_2-conversiefactoren 11

1 Inleiding

1.1 Doel

BWZ Ingenieurs heeft de ambitie om duurzaam te werken, actief bij te dragen aan realisatie van klimaatdoelstellingen en de CO_2 uitstoot te minimaliseren. BWZ Ingenieurs is in 2022 gecertificeerd voor trede 5 van de CO_2-prestatieladder.

1.2 Dit rapport

In voorliggend rapport zijn de resultaten van de inventarisatie van energiestromen, de energiebeoordeling en de emissie-inventaris met CO_2-footprint opgenomen met betrekking tot het jaar 2022 (1 januari – 31 december 2022).

1.3 Het jaar 2022

We scoren in 2022 opnieuw heel goed op het beperken van de CO_2-uitstoot. Onder andere door de aanschaf van 2 elektrische auto's en de plaatsing van een warmtepomp zijn de CO_2-emissies fors gedaald. Hoewel het aantal gereden kilometers fors hoger is dan in 2022 en ook de apparaten op kantoor weer meer zijn gebruikt is de CO_2-uitstoot maar licht gestegen van 43,1 naar 44,4 ton.

1.4 Inventarisatie volgens ISO norm

De emissie inventaris is gemaakt conform ISO 14064-1.

2 Organisatiegrenzen en verantwoordelijkheid

2.1 Organisatiegrenzen

De CO_2-certificering is van toepassing op BWZ Ingenieurs. Er is geen sprake van moeder- of dochterbedrijven. De CO_2-uitstoot is bepaald voor alle activiteiten waarover BWZ Ingenieurs de operationele en financiële controle heeft.

BWZ Ingenieurs heeft één vestiging, kantoorboerderij Rustenburg in Everdingen (Lekdijk 15). Er was in 2022 een wagenpark van gemiddeld 8 auto's. De bedrijfsomvang was in 2022 gemiddeld 20 FTE.

2.2 Beschrijving van de rapporterende organisatie

BWZ Ingenieurs is een bureau voor ingenieurs- en adviesdiensten. We werken aan het ontwerpen en inrichten van een functionele, gezonde en veilige leefomgeving, met oog voor ruimtelijke kwaliteit en duurzaamheid. Vanaf de eerste schets tot aan de oplevering ondersteunen wij opdrachtgevers in de publieke en private sector.

Ons werk speelt zich in hoofdlijnen af in drie werkvelden:

- Water en Klimaat;
- Gebiedsinrichting;
- Waterveiligheid.

2.3 Verantwoordelijkheid

De directie van BWZ Ingenieurs is in de persoon van Hans van Zanten eindverantwoordelijk voor zaken met betrekking tot de CO_2-prestatieladder.

3 Inzicht in energieverbruik

3.1 Scope en referentiejaar

Voor behoud van de certificering voor de CO_2-prestatieladder op niveau 5 zijn de scope 1, 2 en 3 CO_2-emissies van toepassing:

- Scope 1: alle emissies door gas (voor bijvoorbeeld gas boilers, warmtekrachtinstallaties en ovens) en brandstof (voor het eigen wagenpark en materieel);
- Scope 2: alle emissies die ontstaan door de opwekking van elektriciteit die de organisatie gebruikt, emissies door zakelijke vliegkilometers en emissies door zakelijk gereden kilometers met privéauto's (geen woon-werkverkeer met privéauto's).
- Scope 3: alle emissies buiten het eigen bedrijf. In Scope 3 vallen alle emissies die niet binnen Scope 1 en 2 zijn meegenomen zoals woon-werkverkeer met privéauto's

Het jaar 2019 dient als referentiejaar, dit is het eerste hele jaar in het huidige kantoorpand. De energievoorziening van het kantoor (gas en elektriciteit), zakelijke dienstreizen en woon-werk met privéauto's en zakelijke reizen met dienstauto's leveren CO2-uitstoot die direct toe te schrijven is aan BWZ Ingenieurs (scope 1 en 2). De woonwerk reizen met privéauto's zijn indirect toe te schrijven aan BWZ Ingenieurs (scope 3).

Er zijn vanwege de aard van ons werk geen specifiek project gerelateerde emissies, anders dan de reiskilometers die we meetellen in de bedrijfsemissies. Tot nu toe zijn we in twee raamcontracten opgenomen met CO_2-gerelateerd gunningsvoordeel. Voor Waterschap Aa en Maas zijn zeven projecten gegund met CO_2-gunningsvoordeel in 2022. Voor Provincie Noord-Holland zijn vijf projecten gegund met CO_2-gunningsvoordeel in 2022. Daarnaast is een overeenkomst met DHM infra B.V. afgesloten met CO2 gunningsvoordeel voor detachering van een medewerker bij de provincie Noord-Holland.

3.1.1 Methode CO_2-uitstoot voor projecten met gunningsvoordeel

Om de CO_2-uitstoot te bepalen voor projecten met gunningsvoordeel passen wij de volgende methode toe voor:

- Eigen projecten met gunningsvoordeel: De uitstoot is gelijk aan het percentage van de besteedde uren t.o.v. het totaal aantal uren van BWZ.
- Projecten met combinanten: Combinanten hebben een eigen CO2-prestatieladder. BWZ is niet verantwoordelijk voor de uitstoot van de combinanten. De uitstoot van de combinant wordt niet bepaald en meegerekend;
- Inhuur: De besteedde uren van de inhuur wordt procentueel gekoppeld aan het totaal aantal uren van BWZ. Het percentage is gelijk voor de uitstoot van de inhuur.

3.2 Bronnen energieverbruik

Om het energieverbruik van BWZ te kwantificeren is gebruik gemaakt van de volgende informatie:

Gasverbruik (scope 1)

- Bronnen: Eneco verbruik overzicht 01-01-2022 t/m 31-12-2022;
- Gegevens: Verbruik in m^3, afgelezen van slimme meter.

Emissie koudemiddel (scope 1)

- Bronnen: Onderhoudscontract en onderhoudsbon 2022 (BLR-Bimon Klimaatbeheersing);
- Gegevens: Exacte data op basis van ingevulde werkrapporten m.b.t. aangevuld koudemiddel (R410A). Koudemiddel is niet aangevuld.

Brandstofverbruik dienstauto's (scope 1)

- Bronnen: Overzicht van Fleetcor en MKB Brandstof (tankpas). Alle tankbeurten ten behoeve van woonwerk- en dienstreizen worden gedaan met de tankpas.
- Gegevens: Met de tankpas is het verbruik van diesel en benzine in honderdste liters nauwkeurig geregistreerd.

Elektriciteitsverbruik (scope 2)

- Bronnen: Eneco verbruik overzicht 01-01-2022 tot en met 31-12-2022;
- Gegevens: Verbruik in kWh, afgelezen van slimme meter.

Zakelijke reizen met privéauto's (scope 2)

- Bronnen:
  - Kilometerregistratie per persoon per week in administratieprogramma Exact Synergy;
  - Type auto, nagevraagd bij de medewerkers.
- Gegevens: Voor dienstreizen zijn de werkelijk gemaakte dienstreiskilometers geregistreerd.

Woonwerk reizen met privéauto (scope 3)

- Bronnen:
  - Kilometerregistratie per persoon per week in administratieprogramma Exact Synergy.
- Gegevens: Geregistreerde woonwerkkilometers. Tot 1 oktober zijn deze kilometers geregistreerd met een maximum van 50km per dag per medewerker. De geregistreerde kilometers zijn omgerekend naar de exacte woonwerkafstand van de medewerker die meer dan 50km per dag rijdt.
- Woonwerkreizen worden meegerekend als scope 3 emissie in het CO2 overzicht. Het maken van minder woonwerk kilometers draagt daadwerkelijk bij aan een lagere CO2-uitstoot. Intern zijn de woonwerkkilometers bijgehouden om inzicht te hebben in de werkelijk gereden kilometers. Voor woonwerkreizen is niet het werkelijk gemaakte aantal kilometer bekend, maar wel het aantal dagen dat de woonwerkafstand met de auto is afgelegd. Op basis hiervan en de woonwerkafstand per medewerker, is het aantal kilometer berekend. Onze medewerkers zijn het gewend om deze kilometerregistratie in te vullen. De financiële administratie controleert de gedeclareerde kilometers; dit is naar verwachting voldoende nauwkeurig. Een grotere onzekerheid zit ons inziens in de omrekening van reiskilometer naar CO_2-uitstoot, die is ingegeven door de beschikbare emissiefactoren (zie paragraaf 3.4).

3.3 Weglaten CO_2-bronnen en –putten

BWZ Ingenieurs maakt geen gebruik van warmte of stroom uit verbranding van biomassa en er is dus geen sprake van CO_2-bronnen. Er is ook geen sprake van CO_2-putten bij BWZ Ingenieurs omdat binding van CO_2 niet plaatsvindt.

3.4 Emissiefactoren

De omrekening van verbruik naar CO_2-uitstoot is gedaan op basis van de emissiefactoren in de lijst CO_2-emissiefactoren 2022[1].

CO_2-uitstoot = eenheid verbruik x conversiefactor

In bijlage 1 is de berekening van de CO_2–uitstoot opgenomen, inclusief de gebruikte conversiefactoren.

3.5 Directe CO_2-emissies - scope 1

Gas

Uit de jaarafrekening van gas blijkt dat er 3.472 m^3 aan gas verbruikt is in 2022. BWZ Ingenieurs neemt aardgas af van leverancier Eneco via het pakket Eneco CO2-gecompenseerd gas. Voor aardgas geldt een emissiefactor van 2,079 kg/Nm^3. De CO_2-uitstoot door gas was in 2022 **7,2 ton**.

Emissie koudemiddel

Op de onderhoudsbon van 18 januari 2022 is aangegeven dat de installatie geheel lekdicht bleek te zijn. Er is geen koudemiddel gelekt in 2022, dus dit levert geen CO_2-emissie op.

Dienstauto's

BWZ Ingenieurs bezat in 2022gemiddeld 8 dienstauto's. Twee van deze auto's worden enkel voor zakelijke dienstreizen gebruikt. De overige auto's zowel zakelijk als privé gereden. De hoeveelheid verbruikte liters brandstof van het brandstofverbruik zakelijk verkeer van de leaseauto, in combinatie met de CO_2-emissiefactor voor het type brandstof bepaalt de CO_2-emissie. De totale hoeveelheid brandstof betreft 3.795 liter. De verbruikte liters brandstof zijn geregistreerd door het gebruik van tankpassen. Privékilometers worden niet apart geregistreerd. Om inzicht te verkrijgen in het verbruik voor werk en privé is gezocht naar een handige registratiemethode. Er is een test geweest met een app, die beviel niet. Omdat het voor de CO_2-emissies van BWZ niet uitmaakt of de gereden kilometers zakelijk of privé zijn, is besloten dit onderscheid niet te maken. In totaal komt de CO_2-uitstoot van het wagenpark voor zakelijke reizen en privéreizen neer op **ruim 11,8 ton** CO_2 (zie Tabel 1).

Verbruik	Verbruik (liter)	kg CO_2/L	CO_2-uitstoot (kg)
Diesel	4.912	3,262	16.022

[1] www.co2emissiefactoren.nl

Benzine	2.694	2,784	7.500
Stroom	81 kWh	0,369	30
totaal	**3.795**		**23.552**

Tabel 1 Verbruik wagenpark BWZ in 2022

3.6 Indirecte CO_2-emissies - scope 2

Dienstreizen privéauto's

Een gedeelte van de medewerkers maakte in 2022 voor dienstreizen gebruik van een privéauto. De gereden kilometers worden geregistreerd in het programma Exact Synergy. Voor zakelijke reizen worden alle kilometers geregistreerd, en is er voor de dienstreizen met privéauto's in totaal 16.742 km afgelegd.

Op basis van de CO_2-emissiefactoren is per persoon en categorie auto (benzine of diesel, gewichtsklasse) de CO_2-uitstoot bepaald. In totaal bedroeg de CO_2-uitstoot voor dienstreizen met privéauto's **3 ton.**

Elektra

Uit de jaarafrekening van elektra blijkt dat 18.213 KWh aan stroom is verbruikt in 2022. Vanaf 20 juni '21 neemt BWZ stroom af van leverancier Eneco via het pakket Hollandse Wind en Zon voor 100% duurzame stroom zonder CO2-uitstoot. In totaal komt de CO_2-uitstoot door elektriciteitsverbruik voor 2022 neer op **0 ton**.

3.7 Indirecte CO_2-emissies – scope 3

Woonwerkreizen

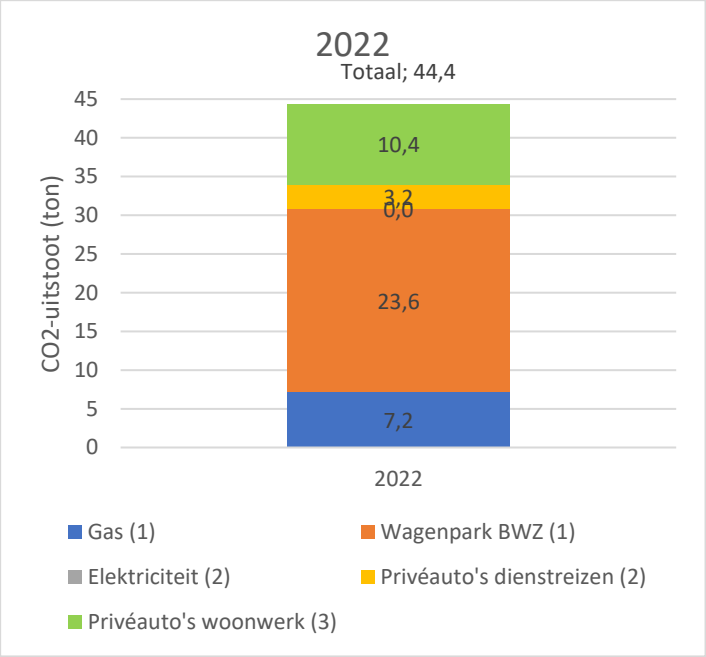
Voor woon-werkverkeer zijn de kilometers geregistreerd tot oktober 2022 tot een maximum van 50 km/dag. Voor de medewerkers die verder weg wonen dan 25 km, is deze maximale afstand van 50 km gecorrigeerd tot het werkelijk aantal gereden km woon-werkverkeer. In 2022 bedroeg het woon-werkverkeer met privéauto's 63.790 km. In totaal komt de CO_2-uitstoot door het woon-werkverkeer met privéauto's voor 2022 neer op ruim **10,4 ton.**

Daarnaast is met de fiets is 9.069 km afgelegd en met OV 297 km. Deze reizen zijn CO2-neutraal.

4 CO_2-footprint en energiebeoordeling

4.1 CO_2-footprint

De totale uitstoot van BWZ in 2022 is 44.378 kg (44,4 ton) CO_2. De CO_2-uitstoot per energieverbruiker binnen scope 1, 2 en 3 is getoond in Figuur 1. De grootste posten zijn het wagenpark (scope 1) gevolgd door de woonwerkreizen met privéauto's (scope 2). Daarop volgt het gasverbruik (scope 1) en als vierde het gebruik van privéauto's voor zakelijke reizen (scope 3). Als laatste is er de uitstoot de verbruikte elektriciteit (scope 2), deze is nul omdat deze volledig groen en duurzaam is ingekocht. De gemaakte treinreizen en reizen met de fiets zijn CO_2- neutraal. Vliegreizen worden door BWZ Ingenieurs niet in dienstverband gemaakt.



Figuur 1 CO_2-uitstoot in 2022

Onzekerheid

Omdat de reiskilometers de grootste bijdrage aan CO_2-emissie leveren is deze post verder uitgesplitst in Tabel 2. Hierbij merken we op dat twee van de bedrijfsauto's alleen zakelijk worden gebruikt, met de overige vijf worden ook privékilometers gereden. Het onderscheid tussen zakelijk en privégebruik in bedrijfsauto's is momenteel alleen te schatten, dus het aantal zakelijke kilometers dat is opgenomen in de berekening van CO_2-emissie is relatief onzeker (naar schatting 5 % onzekerheid).

Type auto	Type reis	Aantal km	CO2-uitstoot (ton)
bedrijfsauto	zakelijk	197.241	23,5
privéauto	dienstreis	16.328	3,2
privévervoer	woonwerk	54.300	10,4

Tabel 2 Type reiskilometer en CO2-uitstoot in 2022

Relatie met bedrijsomvang

De totale emissies verdeeld in scope 1 en 2 en de emissies gerelateerd aan de bedrijfsomvang in FTE is gegeven in Tabel 3. In 2022 was de bedrijfsomvang van BWZ 20,1 FTE.

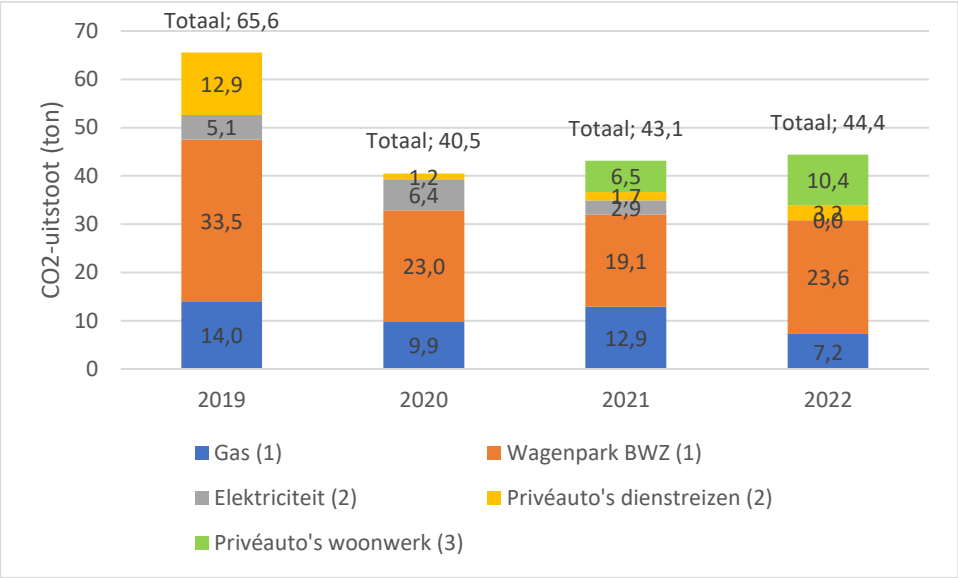
Scope	Totale CO_2-emissie [kg]	CO_2-emissie per FTE [kg]
1	30.791	2.212
2	3.161	158
3	10.426	520
totaal	**44.378**	**2.212**

Tabel 3 CO_2-emissie totaal en per scope en gerelateerd aan bedrijfsomvang in FTE

4.2 Vergelijking met referentiejaar 2019

De totale uitstoot van BWZ Ingenieurs in referentiejaar 2019 is 65.569 kg (65,6 ton) CO_2. In 2022 ligt deze uitstoot 21 ton lager. De CO_2-uitstoot per energieverbruiker binnen scope 1 en 2 in het referentiejaar 2019, en voor 2020, 2021 en 2022 is getoond in Figuur 2. Ook in 2019 was het wagenpark de grootste veroorzaker van CO_2-uitstoot. Tabel 4 geeft de CO_2-emissie totaal en per FTE voor referentiejaar 2019 en voor 2022. De totale emissieverlaging is flink. De lagere uitstoot is grotendeels toe te schrijven aan de genomen maatregelen. De scope 3 emissie van woon-werkverkeer met privéauto's is meegenomen in het overzicht van 2022. In 2019 was deze niet opgenomen in scope 3. Wel was in 2019 de uitstoot van woon-werkverkeer met privéauto's foutief meegenomen in scope 2.

In vergelijking met 2021 de emissie afgenomen. Dit komt doordat in mei 2022 op het kantoor een hybride warmtepomp is geïnstalleerd waardoor het gasverbruik flink is verminderd. Daarentegen is het stroomverbruik wel toegenomen, mede ook door de laadvoorzieningen voor de elektrische voertuigen. Echter wordt de stroom groen en duurzaam ingekocht waardoor er geen uitstoot van CO2 is berekend.



Figuur 2 CO_2-uitstoot in ton, voor het referentiejaar 2019, het jaar 2020, 2021 en 2022. De getallen tussen haakjes geven de scope weer (1, 2 of 3).

Scope	Totale CO_2-emissie [kg]		CO_2-emissie per FTE [kg]	
	2019	**2022**	**2019**	**2022**
1	47.537	30.791	2.989	1.535
2	18.032	3.161	1.134	158
3	-	10.426	-	520
totaal	**65.569**	**44.378**	**4.124**	**2.212**

Tabel 4 CO_2-emissie totaal en per scope en gerelateerd aan bedrijfsomvang in FTE voor referentiejaar 2019 en 2022

4.3 Energiebeoordeling

Zoals in de vorige paragraaf al geconstateerd is, zijn de grootste veroorzaker van CO_2-uitstoot in 2022 het wagenpark en het woonwerk verkeer met privé auto's. Willen we onze uitstoot significant verminderen, dan moeten we iets doen met deze verbruikers. Het gasverbruik is met ruim 7 m^3/m^2 lager dan dat van een gemiddeld kantoor (18-20 m^3/m^2, zie bijvoorbeeld www.minder.nl[2]). Voor deze bepaling is uitgegaan van het oppervlak zoals weergegeven in het BAG-register. Het werkoppervlak is, in verhouding tot het aantal medewerkers van BWZ Ingenieurs, ruim. Ter informatie: ook het

[2] https://www.minder.nl/gemiddeld-energieverbruik/kantoor#gemiddeldverbruik

elektriciteitsverbruik is bijzonder laag ten opzichte van een gemiddeld kantoor, met 37 kWh/m^2 ten opzichte van 60 kWh/m^2 (www.minder.nl).

Bijlage I: berekening CO_2-uitstoot en herkomst CO_2-conversiefactoren

Rekenblad CO2-uitstoot					
periode	01-01-2022 / 01-01-2023				
datum	28 4 2023				
SCOPE 1					
				emissiefactor Well to Wheel	
Gas	Gasverbruik	m3		kg CO2/Nm3	kg CO2
CO2 gecompenseerd gas		3.472		2,085	7239
SCOPE 1					
Wagenpark BWZ	Verbruik	liter		kg CO2/ltr	kg CO2
	Diesel (B7 blend)	4912		3,262	16022
	Benzine (E10 blend)	2694		2,784	7500
	Elektra	81		0,369	30
	totaal				23552
SCOPE 2					
Stroom	Stroomverbruik	kWh		kg CO2/kWh	kg CO2
Hollandse Wind en Zon		18.213		0	0
SCOPE 2					
Privéauto's	Dienstreizen	km			kg CO2
	dienstreizen	16742			**3161**
SCOPE 3					
Privéauto's	Woonwerkreizen	km			kg CO2
	woonwerkreizen	63790			**10426**
TOTAAL					**44378**
totaal scope 1					**30791**
totaal scope 2					**3161**
totaal scope 3					**10426**
Uitsplitsing privéauto's					
categorie	**dienstreizen**	**km**		**CO2/km**	**kg CO2**
Benzine, plug-in hybride		0		0,128	0
Benzine, hybride		524		0,144	75
Benzine, klein		684		0,174	119
Benzine, middel		11200		0,204	2285
Benzine, groot		0		0,218	0
Diesel, klein		1712		0,166	284
Diesel, middel		2208		0,18	397
Elektrisch		0		0,003	0
Fiets		126		0	0
OV*		288		0	0
Totaal		**16742**			**3161**
categorie	**woonwerkreizen**	**km**		**CO2/km**	**kg CO2**
Benzine, plug-in hybride		0		0,125	0
Benzine, hybride		576		0,144	83
Benzine, klein		6687		0,174	1164
Benzine, middel		30316		0,204	6185
Benzine, groot		0		0,218	0
Diesel, klein		1083		0,166	180
Diesel, middel		15638		0,18	2815
Elektrisch		0		0,003	0
Fiets		9069		0	0
OV*		421		0	0
Totaal		**63790**			**10426**

Toegepaste conversiefactoren van verbruik naar CO_2 voor 2022 :
(CO_2-emissiefactoren 2022[3]).

Categorie		Eenheid	kg CO_2/ eenheid (WtW)	Toelichting
stroom	1,1% duurzaam, NL	kWh	0	zonne- en windenergie
gas	aardgas	Nm3	2,085	
brandstof	benzine	liter	2,784	
	diesel	liter	3,262	
auto	benzine klein (<950 kg)	km	0,174	
	benzine middel (950-1350 kg)	km	0,204	
	benzine groot (>1350 kg)	km	0,218	
	diesel klein (<1050 kg)	km	0,166	
	diesel middel (1050-1450 kg)	km	0,180	
	elektrisch groene stroom	km	0,003	
fiets	elektrische fiets groene stroom	km	0	
trein	intercity	km	0	
	stoptrein (elektrisch)	km	0	
koudemiddel	R410A	kg	1924	airco en verwarmingssysteem

Tabel 5 Gebruikte CO_2-conversiefactoren

[3] www.co2emissiefactoren.nl

Gebiedsinrichting

het uitwerken van o.a. inrichtingsvisies in ontwerpen, bestekken of andere contractvormen en uitvoeringsbegeleiding

Water & Veiligheid

onderzoek, advies en beleidsondersteuning waarna ontwerp, bestek (of andere contractvorm) en uitvoeringsbegeleiding van maatregelen kunnen volgen

Infrastructuur

het uitwerken van technische ontwerpen, bestekken en uitvoeringsbegeleiding voor civiele constructies zoals wegen, bruggen en pleinen