CO2-prestatieladder

CO2-emissie inventaris 2023

BWZ Ingenieurs B.V.
April 2024

Colofon

Titel:	CO2-prestatieladder
Subtitel:	CO2-emissie inventaris 2023
Versie:	Definitief
Datum uitgave:	Mei 2024
Aantal pagina's exclusief bijlage:	13
Samensteller:	Chris Vreeken
Met bijdragen van:	Joeri van Mourik Martin Verweij
Review:	Susanne Groot

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

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Doel 4
1.2 Terugblik 2023 4
1.3 Inventarisatie volgens ISO norm 4

2 Organisatiegrenzen en verantwoordelijkheid 5
2.1 Organisatiegrenzen 5
2.2 Beschrijving van de rapporterende organisatie 5
2.3 Verantwoordelijkheid 5

3 Inzicht in energieverbruik 6
3.1 Scope en referentiejaar 6
3.2 Bronnen 6
3.3 Weglaten CO_2-bronnen en -putten 7
3.4 Emissiefactoren 7
3.5 Scope 1 emissies 7
3.6 Scope 2 emissies 8
3.7 Scope 3 emissies 9

4 CO_2-footprint en energiebeoordeling 10
4.1 CO_2-footprint 10
4.2 Relatie met bedrijfsomvang 11
4.3 Vergelijking met referentiejaar 11
4.4 Energiebeoordeling 13

Bijlage I – berekening CO2 uitstoot 14

Bijlage II - conversiefactoren 15

1 Inleiding

1.1 Doel

BWZ Ingenieurs heeft de ambitie om duurzaam te werken, actief bij te dragen aan de realisatie van de klimaatdoelstellingen en CO_2 uitstoot te minimaliseren. In 2022 heeft BWZ Ingenieurs zich gecertificeerd op trede 5 van de CO_2-prestatieladder en BWZ is voornemens om aantoonbaar te blijven werken aan een CO_2 uitstoot vermindering.

In voorliggende rapportage zijn de resultaten van de inventarisatie van energiestromen, de energiebeoordeling en de emissie-inventaris met CO_2-footprint opgenomen met betrekking tot het jaar 2023 (1 januari t/m 31 december).

1.2 Terugblik 2023

In het jaar 2023 heeft BWZ wederom de CO_2 uitstoot weten te reduceren. Door de elektrificatie van het wagenpark (2 extra elektrische auto's) en de efficiëntere regeling in temperatuur van het kantoorpand is de CO_2 uitstoot gedaald. Echter is het aantal gereden kilometers (woon-werk en dienstreizen) flink gestegen ten opzichte van 2022. De totale CO_2 uitstoot voor het jaar 2023 is gedaald van 44,4 ton (2022) naar 43,8 ton.

1.3 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 emissie is bepaald voor alle activiteiten waarover BWZ de operationele en financiële controle heeft.

- BWZ Ingenieurs heeft één vestiging, kantoorboerderij Rustenburg (Lekdijk 15) te Everdingen.
- Het wagenpark van BWZ Ingenieurs bestond in 2023 gemiddeld uit **7 auto's**.
- De bedrijfsomvang in 2023 was gemiddeld **21,9 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, is de bepaling van de scope 1, 2 en 3 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 privé auto's (geen woon-werkverkeer met privé auto'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 privé auto'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-werkverkeer met privé auto's en zakelijke reizen met dienstauto's leveren CO_2 uitstoot die direct toe te schrijven is aan BWZ (scope 1 en 2). De woonwerk reizen met privé auto's zijn indirect toe te schrijven (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 gunningsvoordeel in 2023. Voor Provincie Noord-Holland zijn acht projecten gegund met gunningsvoordeel in 2023.

3.1.1 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 bestede uren t.o.v. het totaal aantal uren van BWZ maal de totale uitstoot van BWZ;
- **Projecten met combinanten**: Combinanten hebben een eigen CO_2-prestatieladder. BWZ is niet verantwoordelijk voor de uitstoot van de combinanten. De uitstoot van de combinant wordt niet bepaald en meegerekend;
- **Inhuur**: De bestede uren van inhuurkrachten worden toegevoegd aan het totaal aantal uren van BWZ. Hierover wordt de CO2 uitstoot voor projecten met gunningsvoordeel berekend. In 2023 was er geen sprake van inhuur, zowel niet op projecten met gunningsvoordeel als daarbuiten. Wel zijn derde partijen (combinanten) ingezet, zie hierboven.

3.2 Bronnen

De volgende bronnen zijn gehanteerd voor de kwantificering van de CO_2 uitstoot van BWZ Ingenieurs:

Gas kantoor (scope 1)

- Bronnen: Eneco verbruik overzicht 01-01-2023 t/m 31-12-2023;
- Gegevens: gasverbruik in m^3, afgelezen van slimme meter op kantoor.

Koudemiddelen (scope 1)

- Bronnen: onderhoudscontract en werkbon 2023 (BLR-Bimon Klimaatbeheersing);
- Gegevens: exacte data op basis van ingevuld werkrapport. Koudemiddel (R410A) is niet aangevuld.

Dienstauto's (scope 1)

- Bronnen: overzicht van Fleetcor en MKB Brandstof. Alle tankbeurten t.b.v. woon-werk en dienstreizen zijn gedaan met deze passen. De laadpassen laten enkel de externe laadsessies zien die buiten het kantoorpand zijn gemaakt. Het verbruik door laadsessies bij kantoor is terug te zien in Elektriciteit kantoor (scope 2).
- Gegevens: met de tank- en laadpassen is het verbruik van brandstof op de honderdste liter / kWh nauwkeurig inzichtelijk en geregistreerd.

Zakelijke reizen (scope 2)

- Bronnen: administratieprogramma Exact Synergy voor kilometerregistratie per medewerker, per week. Het type auto is nagevraagd bij de betreffende medewerker.
- Gegevens: voor dienstreizen zijn de werkelijk gemaakte dienstreiskilometers geregistreerd. Kosten die in het openbaar vervoer zijn gemaakt, zijn omgerekend naar afstanden.

Elektriciteit kantoor (scope 2)

- Bronnen: Eneco verbruik overzicht 01-01-2023 t/m 31-12-2023;
- Gegevens: stroomverbruik in kWh, afgelezen van slimme meter op kantoor.

Woon-werk reizen (scope 3)

- Bronnen: administratieprogramma Exact Synergy voor kilometerregistratie per medewerker, per week. Het type auto is nagevraagd bij de betreffende medewerker.
- Gegevens: Geregistreerde woon-werkkilometers. Kosten die in het openbaar vervoer zijn gemaakt, zijn omgerekend naar afstanden.

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 conversiefactoren in de lijst CO_2-emissiefactoren 2023 (bron: www.co2emissiefactoren.nl).

CO2 uitstoot = eenheid verbruik x conversiefactor

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

3.5 Scope 1 emissies

3.5.1 Gas

Uit het jaarverbruik blijkt dat er in 1.232 m3 gas is verbruikt in 2023. BWZ Ingenieurs neemt aardgas af van Eneco (leverancier) via het pakket Eneco CO_2 gecompenseerd gas. Voor het aardgas geldt een conversiefactor van 2,079 kg/Nm^3. De uitstoot door gas was in 2023 afgerond **2,6 ton.**

3.5.2 Koudemiddelen

Voor het kantoorpand maakt BWZ Ingenieurs gebruik van een airconditioning. Op de werkbon van BLR Bimon van 4 april 2023 is aangegeven dat de installatie geheel lekdicht is. Er is geen koudemiddel aangevuld. De uitstoot van het koudemiddel is er niet (**0 ton**).

3.5.3 Dienstauto's

BWZ Ingenieurs bezat in 2023 in totaal 7 dienstauto's. Halverwege 2023 zijn twee benzine auto's ingewisseld voor één elektrische variant. Daarnaast heeft één medewerker een elektrische dienstauto gekregen. In totaal worden er vijf dienstauto's gebruikt voor zowel zakelijk- als privé doeleinden. BWZ beschikt over twee (elektrische) deelauto's die enkel voor zakelijke ritten wordt ingezet (dienstreizen en woon-werk).

De hoeveelheid verbruikte liters brandstof (benzine, diesel en elektriciteit) van deze dienstauto's, in combinatie met de CO_2-conversiefactor voor het type brandstof, bepaalt de CO_2 uitstoot. Het verbruik wordt door middel van laad- en tankpassen geregistreerd en is daarmee inzichtelijk. Het laden op de kantoorboerderij wordt momenteel niet geregistreerd. Aangezien deze uitstoot 0 kg CO2 is, heeft dit verder geen consequenties voor het bepalen van de emissies in scope 1 en 2.

Privékilometers worden niet apart geregistreerd. Om inzicht te verkrijgen in het verbruik voor werk en privé is in het verleden gezocht naar een registratiemethode. Onder de medewerkers is getest met een applicatie, echter beviel deze app niet. Omdat het voor deze inventarisatie 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 privé reizen neer op afgerond **17,4 ton.**

3.6 Scope 2 emissies

3.6.1 Dienstreizen

Een gedeelte van de medewerkers maakte in 2023 voor dienstreizen gebruik van een privé auto. De gereden kilometers worden geregistreerd in het programma Exact Synergy. Voor zakelijke (dienst)reizen worden alle kilometers apart geregistreerd.

In totaal zijn er 39.835 kilometers zakelijke reizen geregistreerd in 2023.

Per persoon is er een onderverdeling gemaakt in categorie brandstof (benzine, diesel) en gewichtsklasse van het voertuig. Op basis van de CO_2 conversiefactoren is de uitstoot bepaald. In totaal bedroeg de CO_2 uitstoot voor dienstreizen met privé auto's afgerond **3,8 ton.**

BWZ beschikt over twee elektrische deelauto's. In 2023 hebben deze twee auto's maar liefst 30.000 kilometer gereden. Ongeveer 50% van deze geregistreerde kilometers (15.765 km) betreft zakelijke dienstreizen. Bij de laadsessies die op de laadpassen zijn geregistreerd is niet te achterhalen wat de herkomst is van deze stroom. Op basis van de CO_2 conversiefactor voor gemixte stroom is een CO_2 uitstoot berekend, wat neerkomt op **1,1 ton**.

In Exact Synergy is onderscheid te maken in gereden kilometers met de auto, maar ook de fiets. In 2023 zijn er 347 zakelijke fietskilometers geregistreerd. Dit levert geen uitstoot van CO_2.

Daarnaast maakte een deel van de medewerkers in 2023 gebruik van het openbaar vervoer voor dienstreizen. De gemaakte kosten voor deze reizen zijn geregistreerd in Exact Synergy, waarbij in de omschrijving staat vermeld over welk traject de kosten zijn. Op basis van de omschrijvingen in een globale afstand gekoppeld aan de gemaakte kosten. Omgerekend zijn er in 2023 3.059 OV-kilometers gemaakt, wat neerkomt op een CO_2 uitstoot van **61 kg**.

3.6.2 Elektriciteit

Uit het jaarverbruik blijkt dat er in 28.021 kWh stroom is verbruikt in 2023. BWZ Ingenieurs neemt stroom af van Eneco (leverancier) via het pakket Hollande Wind en Zon voor 100% duurzame stroom

zonder CO_2 uitstoot. Voor groene stroom geldt een conversiefactor van 0 kg/kWh waardoor de uitstoot door elektriciteit in 2023 neerkomt op **0 ton**.

Een deel van het elektriciteitsgebruik komt ten goede aan de elektrische dienst- en deelauto's die deels bij kantoor worden opgeladen. Aangezien het groene stroom betreft, en de CO_2 uitstoot nul bedraagt, is het geen probleem om dit onderscheid te maken. Echter geeft dit wel een vertekend beeld. Dit valt in scope 1. Omdat de uitstoot 0 is, is het geen probleem dat we hierin het onderscheid tussen scope 1 en scope 2 niet kunnen maken.

3.7 Scope 3 emissies

3.7.1 Woon-werk reizen

Naast de dienstreizen maakt een deel van de medewerkers in 2023 voor woon-werk reizen ook gebruik van de privé auto. De gereden kilometers zijn apart geregistreerd in het programma Exact Synergy.

In 2023 bedroeg het totale woon-werkverkeer met 123.317 km.

Het grootste aandeel van deze woon-werk kilometers is met privé auto's gereden, In Exact Synergy komen de geregistreerde kilometers neer op ruim 109.000 km. In deze registratie zitten ook de woon-werk kilometers die zijn gereden met de twee elektrische deelauto's (ruim 15.000 km). Met behulp van de conversiefactoren komt de totale uitstoot woon-werk verkeer met privé auto's neer op ruim **18,8 ton.**

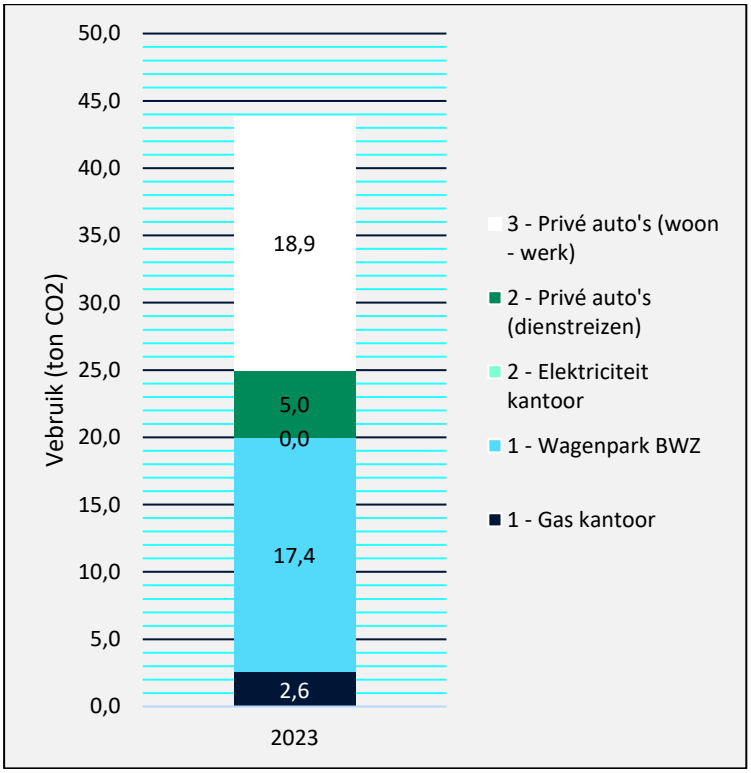
Daarnaast zijn er in 2023 ruim 11.500 woon-werk gerelateerde kilometers met de fiets geregistreerd. Deze kilometers zijn CO_2 neutraal en hiervoor wordt geen uitstoot berekend.

Ook is er voor woon-werk verkeer met het openbaar vervoer gereisd. Zoals in paragraaf 3.6.1 al is toegelicht is er voor de kostenregistratie een omrekenfactor gehanteerd om de kilometers te achterhalen. In 2023 is er circa 1.850 kilometer met het openbaar vervoer gereisd, wat neerkomt op een CO_2 uitstoot van **37 kg**.

4 CO_2-footprint en energiebeoordeling

4.1 CO_2-footprint

De totale uitstoot van BWZ Ingenieurs in 2023 is 43.865 kg CO_2 (43,9 ton). De grootste posten zijn woon-werkreizen met privé auto's (18,9 ton), gevolgd door het wagenpark van BWZ (17,4 ton). Daarna volgen de dienstreizen met privé auto's (5 ton) en als laatste het gasverbruik (2,6 ton). Het elektriciteitsverbruik, het opladen van auto's thuis en de fiets kilometers zijn CO_2-neutraal. Vliegreizen zijn door BWZ Ingenieurs (in dienstverband) niet gemaakt.



Figuur 1: Overzicht van de CO_2 uitstoot in 2023

Onzekerheid

Omdat de reiskilometers de grootste bijdrage aan CO_2-emissie leveren is deze post verder uitgesplitst in Tabel 1. 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	168.778	17,4
privéauto	dienstreis	39.835	5,0
privévervoer	woonwerk	123.317	18,9

Tabel 1 Type reiskilometer en CO2-uitstoot in 2022

4.2 Relatie met bedrijfsomvang

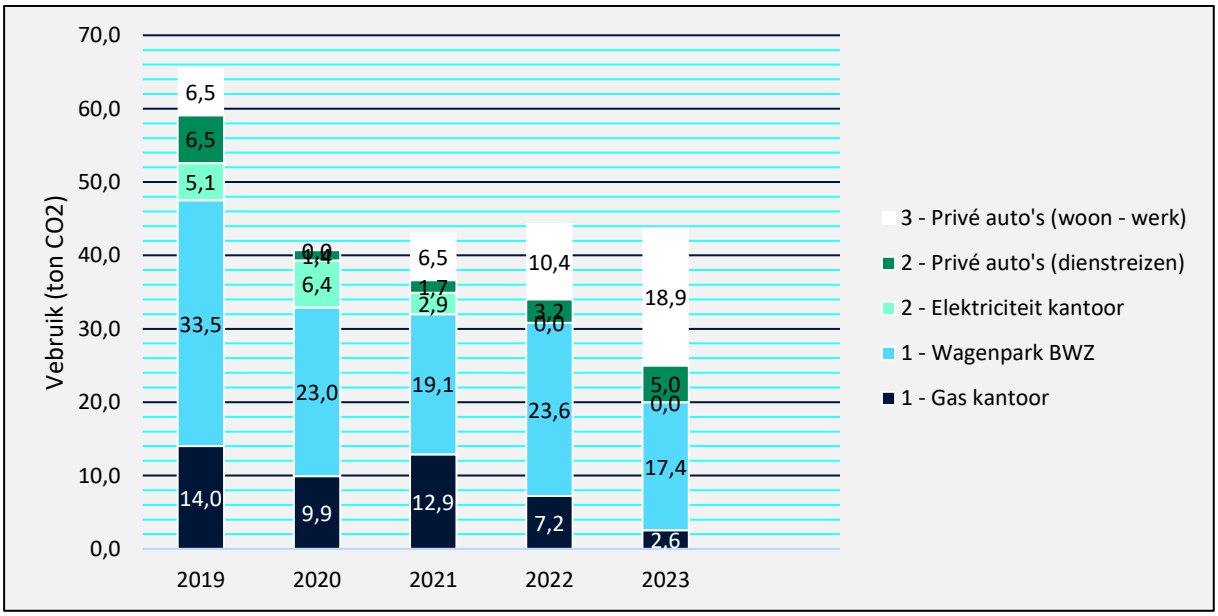
In 2023 was de bedrijfsomvang van BWZ Ingenieurs gemiddeld 21,9 FTE. Ten aanzien van vorig jaar is dit een toename, in 2022 was het gemiddelde FTE 20,2. Onderstaande tabel geeft de gemiddelde berekende uitstoot per FTE binnen BWZ voor afgelopen jaar.

Tabel 2: Overzicht van CO2 uitstoot totaal en per FTE, per scope en categorie

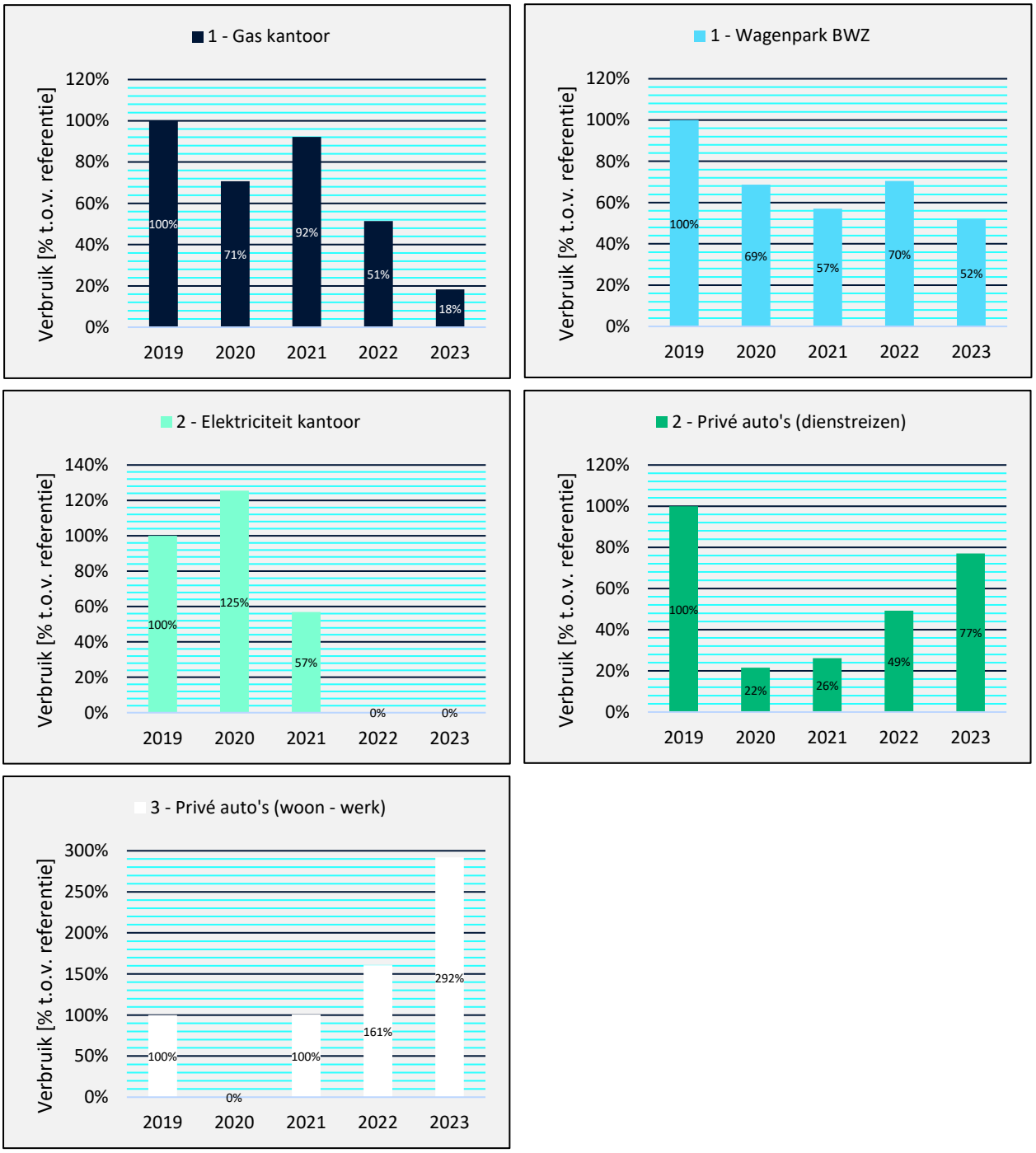
Scope - categorie	2023 (ton)	Per FTE (kg)
1 - Gas kantoor	2,6	*117*
1 - Wagenpark BWZ	17,4	*794*
2 - Elektriciteit kantoor	0,0	*0*
2 - Privé auto's (dienstreizen)	5,0	*228*
3 - Privé auto's (woon - werk)	18,9	*862*
Totale uitstoot (ton)	**43,9**	*2.001*

4.3 Vergelijking met referentiejaar

In het referentiejaar 2019 was de totale uitstoot van BWZ Ingenieurs afgerond 65,6 ton (65.569 kg). De berekende uitstoot van 2023 ligt ruim 21,7 ton lager. In onderstaand figuren 2 en 3 is weergegeven hoe de verhouding is van de diverse scope emissies in de afgelopen jaren.



Figuur 2: CO_2 uitstoot in ton, voor referentiejaar 2019 en de navolgende jaren 2020, 2021, 2022 en 2023.



Figuur 3: CO_2 uitstoot procentueel gerelateerd aan referentiejaar 2019 en de navolgende jaren 2020, 2021, 2022 en 2023 per emissiebron.

Ten aanzien van vorig jaar (2022) is de CO_2 uitstoot beperkt afgenomen (van 44,4 ton naar 43,9 ton).

- Halverwege 2022 is het kantoorpand voorzien van een hybride warmtepomp, waardoor aan het begin van dat jaar het gasverbruik ''normaal'' verliep. Afgelopen jaar is de reductie in gasverbruik dus goed zichtbaar en is de uitstoot door gasverbruik meer dan gehalveerd (van 7,2 ton in 2022 (51% t.o.v. 2019) naar 2,6 ton (18% t.o.v. emissie 2019)).
- Net als het gasverbruik is ook het verbruik van het wagenpark BWZ gereduceerd ten opzichte van vorig jaar (van 23,6 ton in 2022 (70% t.o.v. 2019) naar 17,4 ton (52% t.o.v. 2019). De belangrijkste reden hiervoor is dat er één dieselauto is afgeschreven en twee nieuwe medewerkers een

elektrische auto hebben ontvangen. De kilometers worden wel gereden, maar veroorzaken geen CO_2 uitstoot aangezien deze elektrisch zijn.

- Door zowel de twee elektrische auto's als ook de hybride warmtepomp is het stroomverbruik het afgelopen jaar gestegen (van 18.213 kWh in 2022 naar 28.021 kWh). De stroom is duurzaam ingekocht waardoor de CO_2 uitstoot gelijk blijft op 0 ton.
- Het aantal gereden kilometers voor woon-werkverkeer en dienstreizen met privé auto's is meer dan verdubbeld (van ca. 70.000 km naar ruim 146.000 km). Dit komt doordat het bedrijf afgelopen jaar is gegroeid (van 20,2 naar 21,9 FTE) en ook (belangrijker) doordat medewerkers vaker en langer onderweg zijn naar kantoor en klanten. Dit lijkt een ontwikkeling die na het herstel van de coronaperiode doorzet.

4.4 Energiebeoordeling

Op een gemiddeld kantoor ligt het gasverbruik tussen de 18-20 m^3/m^2. Het gemiddelde elektriciteitsverbruik ligt tussen de 60-115 kWh/m^2.

Minder dan 20 werknemers en het energieverbruik kantoor per m2

Als er minder dan 20 mensen werkzaam zijn in de bedrijfsruimte is het gemiddelde energieverbruik per vierkante meter (per jaar) als volgt:

- 60 kWh elektriciteit
- 18 m3 gas

Vanaf 20 werknemers en het energieverbruik kantoor per m2

Als het kantoorpersoneel een grotere groep is dan 20 medewerkers, dan kom je op een jaarlijks gemiddelde energieverbruik per vierkante meter (per jaar) van:

- 115 kWh elektriciteit
- 20 m3 gas

Figuur 4: gemiddelde waarden voor energiebeoordeling van kantoorpanden [bron: https://www.minder.nl/gemiddeld-energieverbruik/kantoor#gemiddeldverbruik]

Volgens het BAG-register (Kadaster) heeft het kantoorpand Rustenburg een vloeroppervlak van 483 m^2. In het afgelopen jaar is er 1.232 m^3 gas en 28.021 kWh stroom verbruikt in- en rond het kantoorpand. Per vierkante meter komen deze waarden neer op 2,6 m^3/m^2 (gas) en 58 kWh/m^2 (stroom). BWZ Ingenieurs presteert hiermee op elektriciteitsverbruik 3% beter dan het gemiddelde en op gasverbruik zelfs 85% beter dan het gemiddelde.

Bijlage I – berekening CO2 uitstoot

Rekenblad CO2-uitstoot

Periode van: 1 januari 2023
Periode tot: 31 december 2023
Datum: 17 januari 2024

TOTAAL					
					43.865 kg
Totaal scope 1					19.975 kg
Totaal scope 2					5.006 kg
Totaal scope 3					18.883 kg

Scope 1	Directe CO2-emissies				
		Verbruik	Eenheid	Conversie-factor	CO2
Gas kantoorpand	Gas (CO2 gecompenseerd)	1.232	m3	2,079	2.561 kg
Wagenpark BWZ	Diesel (B7 blend)	4.217	liter	3,256	13.730 kg
Wagenpark BWZ	Benzine (E10 blend)	1.157	liter	2,821	3.264 kg
Wagenpark BWZ	Elektra (stroom onbekend)	1.243	kWh	0,337	419 kg
Wagenpark BWZ	Elektra (groene stroom)	981	kWh	0,000	0 kg
					19.975 kg

Scope 2	Indirecte CO2-emissies				
		Verbruik	Eenheid	Conversie-factor	CO2
Stroom kantoorpand	Groene stroom	28.021	kWh	0,000	0 kg
Airco's kantoorpand	Koudemiddelen (R410a)	0	kg	1924	0 kg
Privé auto's	Dienstreizen	39.619	km		5.006 kg
	Benzine, hybride	402	km	0,144	58 kg
	Benzine, klein	1.343	km	0,174	234 kg
	Benzine, middel	6.685	km	0,204	1.364 kg
	Diesel, klein	0	km	0,166	0 kg
	Diesel, middel	12.234	km	0,180	2.202 kg
	Elektrisch (gem. stroommix)	15.765	km	0,069	1.088 kg
	Fiets	131	km	0,000	0 kg
	OV algemeen	3.059	km	0,020	61 kg
					5.006 kg

Scope 3	Indirecte CO2-emissies				
		Verbruik	Eenheid	Conversie-factor	CO2
Privé auto's	Woon-werk reizen	121.080	km		18.883 kg
	Benzine, hybride	276	km	0,144	40 kg
	Benzine, klein	1.330	km	0,174	231 kg
	Benzine, middel	35.455	km	0,204	7.233 kg
	Diesel, klein	0	km	0,166	0 kg
	Diesel, middel	56.927	km	0,180	10.247 kg
	Elektrisch (gem. stroommix)	15.875	km	0,069	1.095 kg
	Fiets	9.366	km	0,000	0 kg
	OV algemeen	1.850	km	0,020	37 kg
					18.883 kg

Bijlage II - conversiefactoren

De CO2-emissiefactoren zijn afkomstig van https://www.co2emissiefactoren.nl/lijst-emissiefactoren/.
De emissiefactoren 2023 zijn toegepast voor deze CO2-emissie inventaris 2023.

Bron: https://www.co2emissiefactoren.nl/lijst-emissiefactoren/
Datum 26 april 2024

Categorie			Eenheid	Kg CO2-eq/eenheid (WTW)	Kg CO2-eq/eenheid productie elektriciteit (TTW)	Kg CO2-eq/eenheid (TTW)	Bron	Datum bijgewerkt
Auto	Brandstofsoort onbekend	Gewichtskl	voertuigki	0,193	0,145	0,049	[9]	jan '22
Auto	Benzine	Klein	voertuigki	0,174	0,134	0,04	[9]	jan '22
Auto	Benzine	Middel	voertuigki	0,204	0,157	0,047	[9]	jan '22
Auto	Benzine	Groot	voertuigki	0,218	0,167	0,05	[9]	jan '22
Auto	Benzine	Hybride	voertuigki	0,144	0,111	0,033	[9]	jan '22
Auto	Benzine	plug-in hyb	voertuigki	0,125			[9]	jan '23
Auto	Diesel	Klein	voertuigki	0,166	0,126	0,04	[9]	jan '22
Auto	Diesel	Middel	voertuigki	0,18	0,136	0,043	[9]	jan '22
Auto	Diesel	Groot	voertuigki	0,203	0,154	0,049	[9]	jan '22
Auto	Diesel	Hybride	voertuigki	0,15	0,115	0,035	[9]	jan '22
Auto	LPG	Klein	voertuigki	0,145	0,132	0,013	[9]	jan '22
Auto	LPG	Middel	voertuigki	0,152	0,138	0,014	[9]	jan '22
Auto	Aardgas/ CNG	Klein	voertuigki	0,129	0,112	0,017	[9]	jan '22
Auto	Aardgas/ CNG	Middel	voertuigki	0,136	0,118	0,018	[9]	jan '22
Auto	Aardgas/ CNG	Groot	voertuigki	0,17	0,147	0,023	[9]	jan '22
Auto	Bio-CNG	Gemiddeld	voertuigki	0,054	0,007	0,047	[9]	jan '22
Auto	Bio-ethanol (E85)	Gemiddeld	voertuigki	0,091	0,038	0,053	[9]	jan '22
Auto	Biodiesel FAME 100%	Gemiddeld	voertuigki	0,027	0,002	0,025	[9]	jan '22
Auto	Biodiesel HVO 100%		voertuigki	0,018	0,002	0,016	[9]	jan '22
Auto	Waterstof grijs	Gemiddeld	voertuigki	0,112	0	0,112	[13] en [31]	jan '19
Auto	Waterstof groen	Gemiddeld	voertuigki	0,007	0	0,007	[13] en [31]	jan '20
Auto	Batterij/Elektrisch	Grijze stroo	voertuigki	0,094	0	0,094	[9]	jan '23
Auto	Batterij/Elektrisch	Gemiddeld	voertuigki	0,069	0	0,069	[9]	jan '23
Auto	Batterij/Elektrisch	Groene stro	voertuigki	0,002	0	0,002	[9]	jan '23
Brandstoffen	Aardgas		Nm3	2,079	1,782	0,297	[1] en [35]	jan '23
Brandstoffen	Benzine (E10 blend)		liter	2,821	2,176	0,645	[39], tabel 42	jan '23
Brandstoffen	Diesel (B7 blend)		liter	3,256	2,468	0,787	[39], tabel 42	jan '23
Bus	Bus type onbekend		reizigersk	0,109	0,086	0,023	[39], tabel 77	jan '23
Bus	Diesel		reizigersk	0,129	0,098	0,031	[39], tabel 1	jan '23
Bus	Diesel	HVO100/bi	reizigersk	0,015	0,002	0,013	[39], tabel 1	jan '23
Bus	Groengas		reizigersk	0,048	0,005	0,043	[39], tabel 1	jan '23
Bus	Brandstofcel/waterstof		reizigersk	0,089	0	0,089	[39], tabel 77	jan '23
Bus	Batterij/Elektrisch	Groene stro	reizigersk	0	0	0	[39], tabel 77	jan '23
Elektriciteit	Stroometiket		kWh	nvt	VARIABEL	0,058	[23]	jan '22
Elektriciteit	Grijze stroom		kWh	0,456	0,396	0,06	[23], [40], [39] tabel 76	jan '23
Elektriciteit	Stroom (onbekend)		kWh	0,337	0,29	0,047	[23], [40], [39] tabel 76	jan '23
Elektriciteit	Windkracht		kWh	0	0	0	[23], [39] tabel 74	jan '20
Elektriciteit	Waterkracht		kWh	0	0	0	[23], [39] tabel 74	jan '20
Elektriciteit	Zonne-energie		kWh	0	0	0	[23], [39] tabel 74	jan '22
Elektriciteit	Biomassa		kWh	0,044	0	0,044	[23], [39] tabel 74	jan '22
Fiets	Batterij/Elektrisch	Gemiddeld	voertuigki	0,003	0	0,003	[39], tabel 2	jan '23
Koudemiddele	R410a	(50% R32; 5	kg	1924			[7]	jan '21
Metro	Elektrisch	Groene stro	reizigersk	0	0	0	[39], tabel 77	jan '23
Motor	Benzine		voertuigki	0,146	0,113	0,033	[39], tabel 2	jan '23
OV algemeen	Voertuigtype onbekend		reizigersk	0,02	0,016	0,004	[39], tabel 77	jan '23
OV algemeen	Bus, Tram, Metro	Gemiddeld	reizigersk	0,075	0,059	0,016	[39], tabel 77	jan '23
Tram	Elektrisch	Groene stro	reizigersk	0	0	0	[39], tabel 77	jan '23
Trein	Treintype onbekend		reizigersk	0,003	0,002	0,001	[39], tabel 77	jan '23
Trein	Diesel		reizigersk	0,089	0,068	0,021	[39], tabel 1	jan '23
Trein	Elektrisch	Groene stro	reizigersk	0	0	0	[39], tabel 77	jan '23
Veerboot			reizigersk	1,42	1,085	0,335	[39], tabel 1	jan '23

bwz
ingenieurs