

Voortgangsrapportage CO₂-prestatieladder

2024



VDBH Beheer BV

Lakemondsestraat 13b
4043 JC Opheusden



0488 – 443093
info@vdbh.nl
www.vdbh.nl



Opheusden, 24-7-2025

Auteur:

M. van der Wal-Bredemeijer

Geaccordeerd door:



A.H. Heierman
Directeur

Inhoudsopgave

1.	INLEIDING	4
1.1	Over dit rapport	4
1.2	Betrokkenen	4
2.	DOELSTELLINGEN.....	4
2.1	Doelstellingen scope 1-2-3 Business travel (2024 t/m 2026)	4
2.2	Doelstellingen scope 3 voor 2024 t/m 2026	5
3.	HUIDIG ENERGIEVERBRUIK	5
3.1	Energiebeoordeling / emissie-inventaris	5
3.2	CO ₂ -footprint 2024	7
3.2.1	Categorieën emissie-inventaris	9
3.3	Variabelen en uitsluitingen	11
4.	VERGELIJKING CO₂-EMISSIONS MET VOORGAANDE JAREN EN TRENDS.....	13
4.1	Vergelijking scopes 1, 2 en business travel (3).....	13
5.	REALISERING DOELSTELLINGEN	17
5.1	Realisering doelstellingen scope 1 & 2.....	17
5.2	Realisering doelstellingen scope 3 ketenanalyse	18
6.	GENOMEN EN GEPLANEDE MAATREGELEN	19
6.1	Genomen maatregelen.....	19
6.2	Geplande maatregelen voor de komende jaren	19
6.3	Evaluatie energiemangement-actieplan	19
7.	EVALUATIE COMMUNICATIE.....	20
7.1	Communicatieplan.....	20
8.	NIEUWE VERBETERKANSSEN EN INDIVIDUELE BIJDRAGEN.....	20
8.1	Nieuwe kansen en mogelijkheden voor individuele bijdragen	20
9.	CONCLUSIES	21
10.	BIJLAGEN EN VERWIJZINGEN	22
	Verwijzingen scope 1/2	22
	Verwijzingen scope 3.....	22
	Verwijzingen scopes 1/2/3 & algemene documenten	22
	Bijlagen	22

1. Inleiding

1.1 Over dit rapport

Deze voortgangsrapportage bevat een evaluatie van de reductiedoelstellingen over de CO₂-periode 2023 t/m 2025 in scope 1, 2 en Business travel (3) en heeft betrekking op: VDBH, VDBH Boomverzorging, Grevelingen Groen en VDBH WEST. Het bevat een analyse van CO₂-bronnen, indirecte emissies (ketenanalyse), het energie- en communicatiebeleid, en de voortgang van reductiemaatregelen. Ook worden er verbeterkansen benoemd.

1.2 Betrokkenen

Bij de totstandkoming van dit rapport zijn betrokken: M. van der Wal-Bredemeijer, KAM-coördinator en A.H. Heierman, directeur.

2. Doelstellingen

2.1 Doelstellingen scope 1-2-3 Business travel (2024 t/m 2026)

Gezien het feit dat onze grootste CO₂-uitstoot wordt veroorzaakt door materieel- en wagenpark (>95%) hebben wij in de afgelopen jaren flink geïnvesteerd in verduurzaming daarvan én in verduurzaming van brandstoffen voor dit wagen-/machinepark. Dit heeft zijn vruchten afgeworpen en tot mooie reductiecijfers geleid en hier blijven ook potentiële reductiekansen liggen. Daarom richten wij ons hier ook op.

Wij hebben ons ten doel gesteld om vóór 31 december 2026 een reductie in onze relatieve CO₂-uitstoot te realiseren van: **25%** ten opzichte van het referentiejaar 2019, gebaseerd op de volgende gegevens:

- Relatieve uitstoot 2019: 14,81 ton CO₂.
- Relatieve uitstoot 2023: 1.954,06 ton CO₂ met 146,25 fte's = **13,36 ton CO₂ per fte**.
- Geplande relatieve reductie per fte: 3,7 ton CO₂ per eind 2026 t.o.v. 2019; namelijk een reductie van 25%. Dit geeft een 1-1,5 ton CO₂ reductie per fte per jaar.

Gezien behaalde resultaten en mogelijke toekomstige ontwikkelingen zijn de volgende doelstellingen bepaald:

CO ₂ -reductiedoelstellingen VDBH 2024-2026								
Jaartal	Gerealiseerd					Nieuwe doelstellingen		
	2019*	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Bruto ton CO ₂	1459,38	1571,72	1844,23	1769,59	1954,06	2000	2100	2220
Gem. aant. fte's	98,53	110,83	130,8	143,2	146,25	160	180	200
Bruto % t.o.v. 2019	100%	107,7%	126,37%	121,26%	133,90%			
Netto ton CO ₂ naar fte	14,81	14,18	14,10	12,36	13,36	12,5	11,67	11,1
% besparing per medewerker t.o.v. 2019, bedrijfsbreed	-	4,25%	4,81%	16,57%	9,79%	15,6%	21,2%	25% t.o.v. 2019

* 2019 referentiejaar

** te realiseren door genoemde maatregelen uit te voeren (zie tabel par. 4.3.3.).

Om deze doelstelling te kunnen realiseren, zijn de volgende concrete maatregelen gepland:

Scope	Maatregel per rubriek	Beoogde reductie
1	Personen- en goederenvervoer <i>Elektrische (hybride) auto's t.b.v. uitvoerders en kaderpersoneel (ca. 2/jaar)</i>	10 ton CO ₂
	Personen- en goederenvervoer <i>Vervanging oudere bedrijfsbussen voor schonere voertuigen (ca. 5 per jaar).</i>	7,15 ton CO ₂
1	Machinepark <i>Vervanging min. 2 brandstofverbruikende machine voor elektrische per jaar.</i>	9,03 ton CO ₂
	Machinepark > Stihl Motormix klein materieel <i>Vervanging van ca. 25 stuks Motormix-verbruikende gereedschappen voor elektrische</i>	3,965 ton CO ₂
1	Personen-/goederenvervoer en machinepark <i>Toepassing duurzame diesel-mengsels c.q. synthetische diesel: Inzet DH Ultragreen diesel 20HVO10 en CO₂-saving diesel (biodiesel HVO100) voor materieel- en wagenpark.</i>	343,73 ton CO ₂
TOTALE REDUCTIE / SCOPE 1		373,88 ton CO₂
2	Scope 2 > Elektriciteit grijs	33,05 ton CO ₂
3	Business travel	1,289 ton CO ₂
TOTALE REDUCTIE SCOPE 2/3 BUSINESS TR.		34,34 ton CO₂
TOTAAL GEPLANDE REDUCTIE		408,22 ton CO₂

2.2 Doelstellingen scope 3 voor 2024 t/m 2026

Voor de keuze van de afvalsoort waarmee wij een CO₂-reductie wilden behalen, waren er twee factoren doorslaggevend: beïnvloedbaarheid en haalbaarheid. Tevens past de keuze voor de doelstelling binnen ons milieubeleid ten aanzien van duurzaamheid, circulariteit en biodiversiteit.

VDBH heeft zich ten doel gesteld zich in scope 3 te richten op reductie van CO₂-emissies in de verwerking van bladafval d.m.v. toepassing van de **Bokashi-methode**. Deze methode draagt niet alleen bij aan de biodiversiteit van het terrein, maar dient ook een maatschappelijk en marktgericht belang (duurzaam werken creëert duurzaamheidsbewustzijn. De markt is onveranderd en de bokashimethode is nog steeds geen standaardmethode, dus bokashi is nog steeds een goede keuze.

VDBH heeft de ambitie om de komende drie jaren, op projecten waar de bokashi-methode kan worden toegepast, minimaal een gemiddelde reductie te behalen in de CO₂ die vrijkomt bij de verwerking van bladafval van: **95%** t.o.v. de reguliere methode, e.e.a. afhankelijk van de locatie van de opdrachtgever, de afvalverwerker en de compost-leverancier). (Bij oplevering van de jaarrapportage zullen de specificaties daarvan worden aangehecht aan deze rapportage). Hierdoor wordt het aandeel vermeden CO₂-emissies groter (eis 4.B.1).

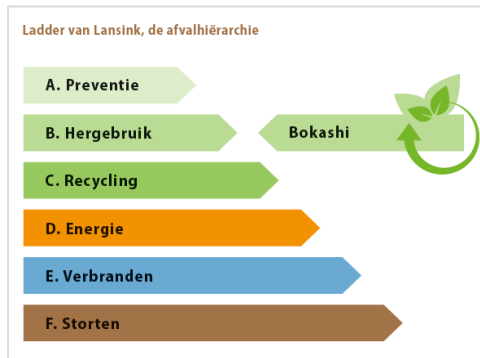
Gemiddelde geschatte jaarlijkse hoeveelheid bladafval vanaf 2024: max. 200 ton.

- Hiervan zal circa 80% (160 ton) bladafval worden verwerkt volgens de bokashi-methode, tenzij we de mogelijkheid hebben om op meer projecten de bokashi-methode te gaan toepassen.
- Ongeveer 20% (40 ton) blad komt verspreid vrij op diverse (kleine) projecten en zal worden afgevoerd ter compostering.

Voor meer informatie en een uitwerking van scope 3, zie ketenanalyse.

Meer over bokashi

De bokashi-methode is een manier om organisch restmateriaal terug te geven aan de bodem. In het Japans betekent het "goed gefermenteerd organisch materiaal." Het wordt traditioneel gebruikt om de microbiële diversiteit in de bodem te verhogen en planten te voorzien van bio-actieve voedingsstoffen, zoals natuurlijke antibiotica en groeihormonen, vitamines en aminozuren. Dit heeft vooral betrekking op bladafval dat (na fermentatie) ter plekke wordt verwerkt. Bij de bokashi-methode wordt bladafval niet afgevoerd naar een afvalverwerker (compostering, trede C op de Ladder van Lansink), maar wordt ter plaatse verwerkt d.m.v. de bokashi-methode (trede B). Hierdoor wordt het aandeel vermeden CO₂-emissies groter (eis 4.B.1).



3. Huidig energieverbruik

De totale CO₂-uitstoot in scope 1-2 in 2024 beliep **1.632,89 ton CO₂**.

3.1 Energiebeoordeling / emissie-inventaris

De emissie-inventaris geeft een totaaloverzicht van de CO₂-uitstoot van de organisatie in scope 1, 2 en business travel (scope 3). Voor vergelijkingsdoeleinden is daarnaast de uitstoot per fte berekend. Een deel van de gerapporteerde uitstoot is gerelateerd aan projecten waarbij gunningsvoordeel is verkregen op basis van de CO₂-Prestatieladder, zoals gepubliceerd op de website van SKAO.

Overzicht energiestromen en energieverbruikers

Bedrijfsgebouwen:

- Hoofdkantoor VDBH (ca. 25 medewerkers);
- Administratiekantoor VDBH (ca. 20 medewerkers)
- Vestiging/kantoor VDBH WEST (ca. 6 kantoormedewerkers).

Per medewerker is er één computer met twee schermen beschikbaar. Verder beschikt elke kamer over airconditioning. Voor het elektriciteitsverbruik van de bedrijfspanden wordt verwezen naar de inventarisaties van de elektrische apparatuur per locatie. CO₂-uitstoot in de bedrijfspanden vindt met name plaats door energieverbruik (licht, verwarming) panden en opladen van elektrisch wagen-/materieelpark.

Projectlocaties:

Projectlocaties bevinden zich in het hele land. Op projecten worden machines en bedrijfswagens ingezet. Zie hiervoor de materieeldatabase en het auto-overzicht van de organisatie.

Relevante data

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Gegevens organisatie							
Omzet (x mln.)	19,4	23,3	29,1	36,7	40,3	43,3	
Uitstoot bedrijfsbreed (in ton CO ₂)	1419,18	1571,72	1844,23	1769,59	1.954,06	1.632,89	
Gem. FTE	98,5	110,8	130,8	143,2	146,25	147,9	
Wagenpark (aantal)							
Bestelwagens (aantal)	51	90	109	129	134	142	
Vrachtwagens (aantal)	6	6	6	8	8	9	
Auto's van de zaak (aantal)	13	11	18	22	30	31	
Brandstof wagen-/materieelpark (liter)							
B7 diesel (liter)	393.992	426.216	88.366	96.997	55.199	57.031	
XTRA Green diesel (liter)	0	0	413.742	372.371	469.189	140.652	
HVO 100/CO ₂ -saving diesel (liter)	10.691	44.574	42.820	33.543	40.019	46.283	
Ultra Green diesel (liter)	0	0	0	0	0	280.358	
Benzine (liter)		20.581	24.221	28.835	36.231	33.223	
Materieel (aantal)						VDBH & GG	WEST
Aggregaten					8	9	3
Bladblazers/-zuigers					90	91	64
Bosmaaiers					74	77	91
Containers (opslag materialen)						28	1
Heggen scharen (elektr./benzine)					101	103	38
Kantensnijders					10	10	2
Maaimachines (benzine) zit-/handmaaiers					37	35	28
Motorkettingzagen (elektrisch/benzine)					64	64	25
Motorsteenzagen/slijptollen					88	89	6
Mobiele kranen/graafmachines/minigravers					17	17	1
Onkruidbrander						14	29
Pompen (bronnerings-/waterdompelpompen)					31	31	2
Shovels/knikmops					19	18	3
Tractoren					29	29	4
Trilplaten/stampers (benzine/diesel)					64	64	5

* Wegens optimalisering van de materieeldatabase in 2022 zijn de data van vóór 2023 niet betrouwbaar. Zie hiervoor de materieeldatabase van de organisatie.

** Voor berekening relatieve reductie wordt de helft hiervan gehanteerd.

Overige data die betrekking hebben op de emissie-inventaris/energiebeoordeling zijn verweven in overige paragrafen van dit rapport en in de totaalinventarisatie waaruit de CO₂-footprint is gegenereerd.

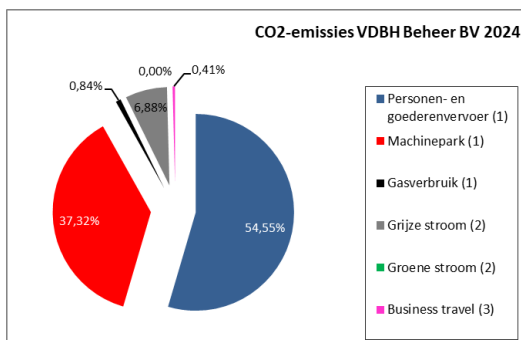
3.2 CO₂-footprint 2024

CO₂-footprint 2024 VDBH Beheer BV

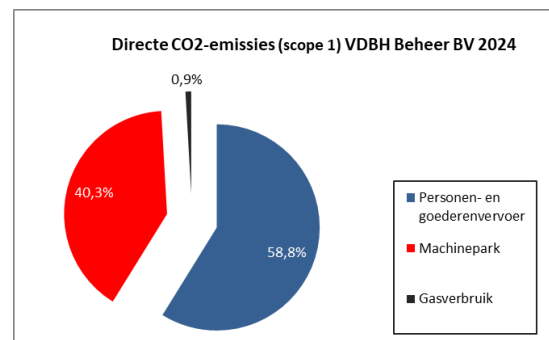


CO ₂ Scope 1	Hoeveelheid	Eenheid	kg CO ₂ / eenheid	CO ₂ -uitstoot in kg	CO ₂ -uitstoot in ton	%
Personen- en goederenvervoer						
Diesel bestelwagens	11.154,75	liter	3,256	36.320	36,32	2,2%
XTRA Green diesel bestelwagens	62.124,67	liter	3,165	196.618	196,62	12,0%
CO ₂ -saving diesel bestelwagens	20.765,12	liter	0,347	7.205	7,21	0,4%
Ultra Green diesel bestelwagens	126.639,67	liter	2,541	321.753	321,75	19,7%
Benzine bestelwagens	4.469,16	liter	2,821	12.608	12,61	0,8%
Diesel vrachtwagens	6.227,84	liter	3,256	20.278	20,28	1,2%
XTRA Green diesel vrachtwagens	25.740,87	liter	3,165	81.467	81,47	5,0%
CO ₂ -saving diesel vrachtwagens	6.321,32	liter	0,347	2.193	2,19	0,1%
Ultra Green diesel vrachtwagens	49.293,27	liter	2,541	125.239	125,24	7,7%
Diesel auto's van de zaak	988,94	liter	3,256	3.220	3,22	0,2%
XTRA Green diesel auto's vd zaak	2.952,97	liter	3,165	9.346	9,35	0,6%
CO ₂ -saving diesel auto's vd zaak	473,12	liter	0,347	164	0,16	0,0%
Ultra Green diesel auto's vd zaak	6.095,35	liter	2,541	15.486	15,49	0,9%
Benzine auto's vd zaak	20.883,01	liter	2,821	58.911	58,91	3,6%
Machinepark						
Diesel groot materieel	38.411,89	liter	3,256	125.069	125,07	7,7%
XTRA Green diesel materieel	49.407,51	liter	3,165	156.370	156,37	9,6%
CO ₂ -saving diesel materieel	18.618,74	liter	0,347	6.461	6,46	0,4%
Ultra Green diesel materieel	97.512,67	liter	2,541	247.750	247,75	15,2%
Benzine materieel	7.871,25	liter	2,821	22.205	22,20	1,4%
Stihl Motormix klein materieel	9.870,00	liter	2,821	27.843	27,84	1,7%
LPG klein materieel	5.891,83	liter	1,802	10.617	10,62	0,7%
Propana materieel	7.596,00	liter	1,725	13.103	13,10	0,8%
Gasverbruik						
Gasverbruik bedrijfspanden	6.430,20	m3	2,134	13.722	13,72	0,8%
CO₂ Scope 2						
	Hoeveelheid	Eenheid	kg CO ₂ / eenheid	CO ₂ -uitstoot in kg	CO ₂ -uitstoot in ton	%
Stroom bedrijfspanden (grijs)	111.757,72	kWh	0,536	59.902	59,90	3,7%
Stroom bedrijfspanden (groen)	30.185,92	kWh	0,000	0	0,00	0,0%
Stroom bestelwagens (eigen OLP grijs)	1.262,50	kWh	0,536	677	0,68	0,0%
Stroom bestelwagens (OLP derden grijs)	2.105,39	kWh	0,536	1.128	1,13	0,1%
Stroom auto's vd zaak (eigen OLP grijs)	30.762,63	kWh	0,536	16.489	16,49	1,0%
Stroom auto's vd zaak (OLP derden grijs)	37.954,91	kWh	0,536	20.344	20,34	1,2%
Stroom materieel (eigen OLP grijs)	25.705,36	kWh	0,536	13.778	13,78	0,8%
CO₂ Scope 3 Business travel						
	Hoeveelheid	Eenheid	kg CO ₂ / eenheid	CO ₂ -uitstoot in kg	CO ₂ -uitstoot in ton	%
Diesel privéauto (zakelijk gebruik)	247,99	liter	3,256	807	0,81	0,0%
XTRA Green diesel privéauto (zakelijk gebruik)	426,93	liter	3,165	1.351	1,35	0,1%
CO ₂ -saving diesel privéauto (zakelijk gebruik)	104,84	liter	0,347	36	0,04	0,0%
Ultra Green diesel privéauto (zakelijk gebruik)	817,55	liter	2,541	2.077	2,08	0,1%
Gebruik privéauto (zakelijk gebruik) brandstof onbekend	12.194,90	km	0,193	2.354	2,35	0,1%
Treinkilometers voor de zaak, treintype onbekend	0,00	km	0,003	0	0,00	0,0%
Totaal					1.632,89	100,00%

Totale CO₂-emissies



Directe CO₂-emissies

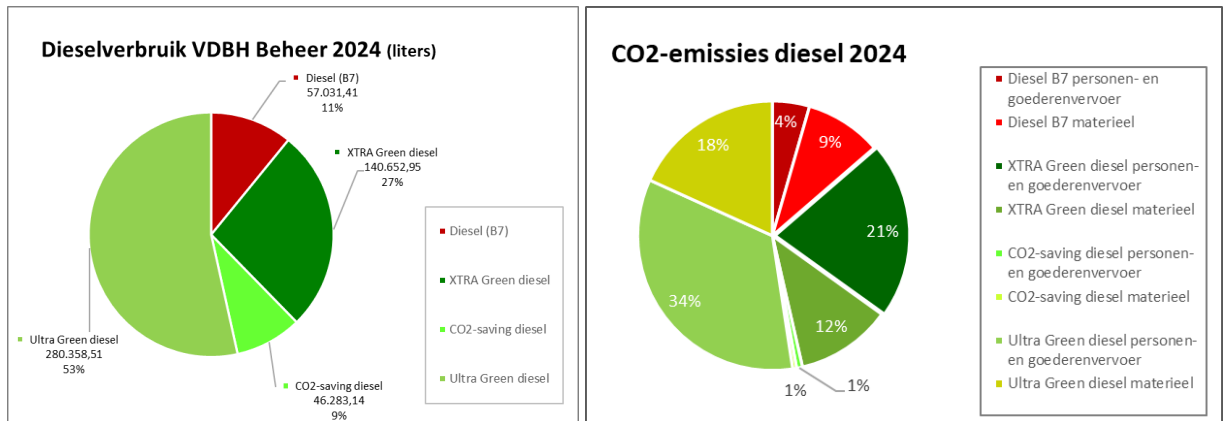


CO₂-uitstoot door brandstoffen

Gelet op de activiteiten die de organisatie uitvoert, is het verklaarbaar dat het grootste deel van de CO₂-uitstoot in scope 1 & 2 wordt veroorzaakt door het wagen- en machinepark.

Diesel

Dieselverbruik is de grootste veroorzaker van CO₂-emissies binnen de organisatie. Deze bestaat uit verschillende soorten diesel. Hieronder volgt een grafische weergave van het aantal liters diesel dat door de organisatie is gebruikt voor het wagen-/machinepark alsmede van de vrijkomende CO₂ ten gevolge daarvan.



De organisatie zet een voortdurende verduurzaming van brandstoffen door. Omdat diesel het grootste aandeel heeft in de CO₂-uitstoot, wordt sinds 2019 CO₂-saving diesel en XTRA Green diesel gebruikt voor het wagen- en materieelpark. Daarnaast neemt het gebruik van elektrisch materieel en vervoersmiddelen toe. Vanaf het derde kwartaal 2024 is hier Ultra Green diesel aan toegevoegd.

CO₂-saving diesel

CO₂ saving Diesel (HVO 100) wordt voor 100% geproduceerd uit hernieuwbare brandstoffen. Bij dit product is een milieuvriendelijk additief toegevoegd voor optimale motorprestaties. De CO₂-saving diesel wordt voornamelijk toegepast op CO₂-gunningsprojecten, maar wordt ook op de bedrijfslocatie gebruikt. CO₂-saving diesel geeft een geringere CO₂-uitstoot. In 2024 heeft de organisatie een reductie behaald van **135 ton CO₂** met 46.283 liter CO₂-saving diesel t.o.v. reguliere (B7-)diesel.

XTRA Green diesel

XTRA green diesel bestaat voor 90% uit fossiele diesel met 10% FAME. Door het gebruik van 140.652 liter XTRA Green diesel i.p.v. gewone diesel hebben wij in 2024 een reductie behaald van **13 ton CO₂**.

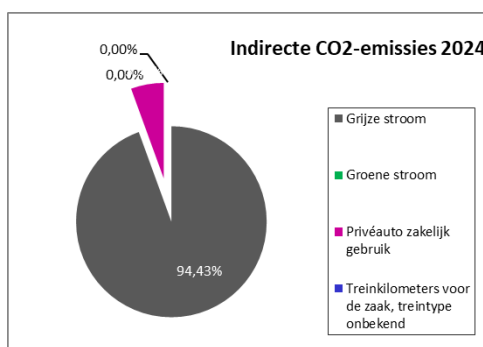
Ultra Green diesel

Ultra Green diesel bestaat voor 70% uit diesel B0 en 20% HVO en 10% FAME en is daarmee **nóg duurzamer** dan XTRA Green diesel. Door het gebruik van 280.358 liter Ultra Green diesel i.p.v. gewone diesel heeft VDBH in 2024 een reductie behaald van **201 ton CO₂**!

Behaalde reductie door duurzamere diesels 2024

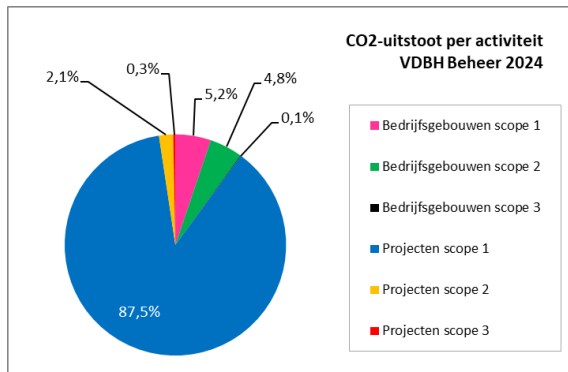
Soort diesel	Aantal liters	Emissie-factor	CO ₂ -uitstoot (ton)	indien gewone diesel	reductie t.o.v. regulier (ton)
Diesel (B7)	57.031,41	3,256	186	185,69	0
XTRA Green diesel	140.652,95	3,1649	445	457,97	13
CO ₂ -saving diesel	46.283,14	0,347	16	150,70	135
Ultra Green diesel	280.358,51	2,541	712	912,85	201
TOTAAL IN 2024	524.326,01				348

Verdeling indirecte CO₂-emissies scope 2 en 3 business travel in 2024



Verdeling CO₂-uitstoot per activiteit

In 2024 was 10,1% van de totale CO₂-uitstoot gerelateerd aan kantoren/bedrijfsgebouwen (2019 en 2020: 7%; 2021: 6,5%; 2022: 7,9%; 2023: 7,6%), en 89,5% gerelateerd aan projecten.



CO ₂ -uitstoot per activiteit 2024	ton CO ₂	
Bedrijfsgebouwen scope 1	84,86	5,2%
Bedrijfsgebouwen scope 2	78,48	4,8%
Bedrijfsgebouwen scope 3	1,52	0,1%
Projecten scope 1	1.429,09	87,5%
Projecten scope 2	33,83	2,1%
Projecten scope 3	5,10	0,3%
Totaal	1.632,89	

3.2.1 Categorieën emissie-inventaris

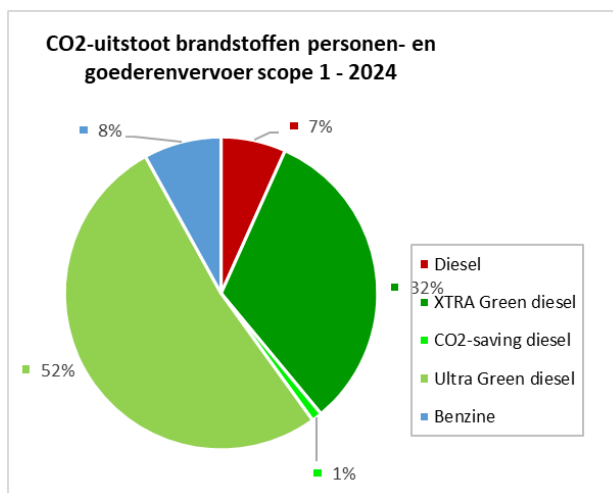
SCOPE 1

PERSONEN- EN GOEDERENVERVOER

Zoals blijkt uit de CO₂-footprint, wordt 54,6% van de CO₂-uitstoot veroorzaakt door het personen- en goederenvervoer (890,81 ton CO₂). De verduurzaming van het wagenpark en brandstoffen werpt zijn vruchten af. Let wel: elektrisch personen- en goederenvervoer is in deze paragraaf uitgesloten, want dit valt in scope 2.

Wijzigingen

- In 2024 is ons brandstoffenarsenaal uitgebreid met Ultra Green Diesel – een nog duurzamer alternatief dan XTRA Green Diesel. Deze brandstof is inmiddels ingezet binnen alle vervoerscategorieën. De overstap heeft geleid tot een aanzienlijke CO₂-reductie: als de 280.358 liter Ultra Green Diesel in 2024 was vervangen door conventionele diesel, zou dat hebben geleid tot circa 200 ton extra CO₂-uitstoot (en t.o.v. XTRA Green 175 ton).
- CO₂-saving diesel voor het wagenpark werd voorheen mede wegens de geringe hoeveelheden als één categorie berekend, maar door verdere verfijning van het systeem wordt deze besparing m.i.v. 2024 afzonderlijk geregistreerd per type vervoersmiddel (bestelwagens, vrachtwagens, auto's vd zaak).

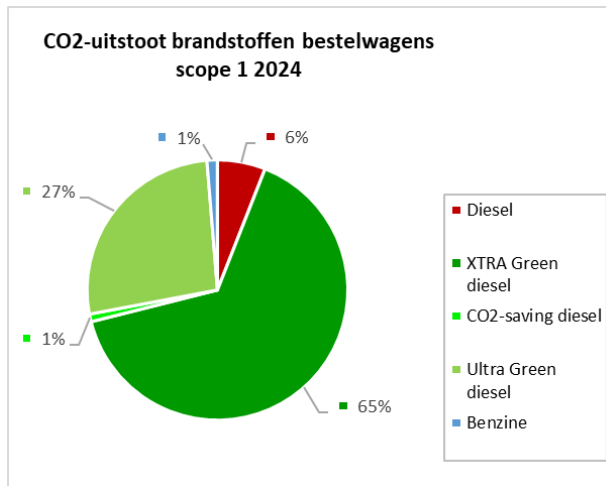


Bestelwagens (scope 1)

Hiertoe worden ook kleine vrachtwagens gerekend waarvoor geén C-rijbewijs nodig is. In deze categorie heeft een sterke uitbreiding plaatsgevonden binnen de 4 BV's, en tevens een verduurzaming namelijk:

- 2019 51 bestelwagens VDBH + WEST, waarvan 4 stuks elektrisch
- 2023 134 bestelwagens VDBH + WEST, waarvan 17 stuks elektrisch
- 2024: 142 bestelwagens VDBH (94) + WEST (48), waarvan 20 elektrisch

De CO₂-uitstoot van bestelwagens beliep in 2024 327,07 ton CO₂. Het grootste aandeel daarin wordt gevormd door XTRA Green diesel (65%). Stroomverbruik door bestelwagens valt in scope 2.



In 2019 werd er door bestelwagens voornamelijk gewone (B7-)diesel getankt. Dit gaf een CO₂-uitstoot van 497 ton. T.o.v. het aantal fte's (98,53) bedroeg de uitstoot 5 ton CO₂ per fte.

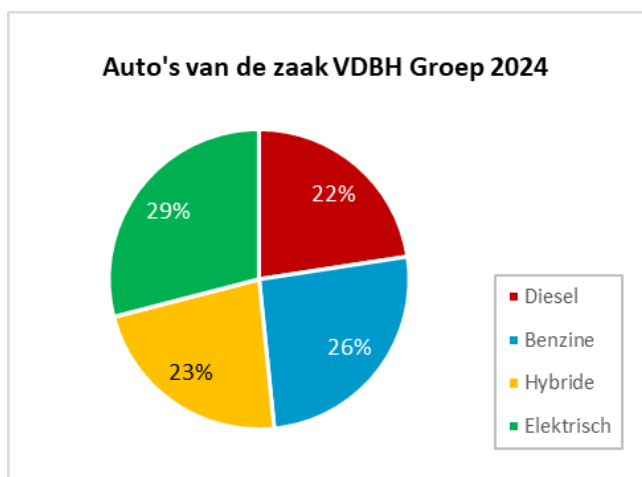
In 2024 zijn deze grotendeels vervangen voor CO₂-saving, XTRA Green en Ultra Green diesel. Dat beliep in 2024: 574,50 ton CO₂ uit. T.o.v. het aantal fte's (147,9) 3,88 ton CO₂ per fte. Dat is een daling in de CO₂-uitstoot van **22,4%** toe te schrijven aan deze verduurzaming.

Vrachtwagens (scope 1)

Tot deze categorie worden alleen de vervoermiddelen gerekend waarvoor een C-rijbewijs nodig is. Na 2020 is het vrachtwagenpark enigszins toegenomen (van 6 naar 9 vrachtwagens (7 VDBH en 2 WEST). Bij vervanging wordt steeds gekozen voor duurzamere vrachtwagens. Daarnaast levert de verduurzaming van brandstoffen ook een reductie in CO₂-emissies op van ca. 10 ton CO₂ per jaar. Echter is niet inzichtelijk hoeveel kilometers er gereden zijn, dus om verantwoorde conclusies te kunnen trekken moet enige voorzichtigheid worden betracht. Een deel van de reductie zal ook zijn behaald door een efficiëntere planning en/of scholing chauffeurs (zuinig rijden) of de locaties.

Auto's van de zaak (in scope 1)

1,7% van de totale CO₂-uitstoot was in 2024 toe te schrijven aan auto's van de zaak in scope 1. Er heeft een verduurzaming plaatsgevonden in deze categorie, waardoor de uitstoot van een steeds groter deel van de auto's van de zaak nu in scope 2 valt (elektrisch).



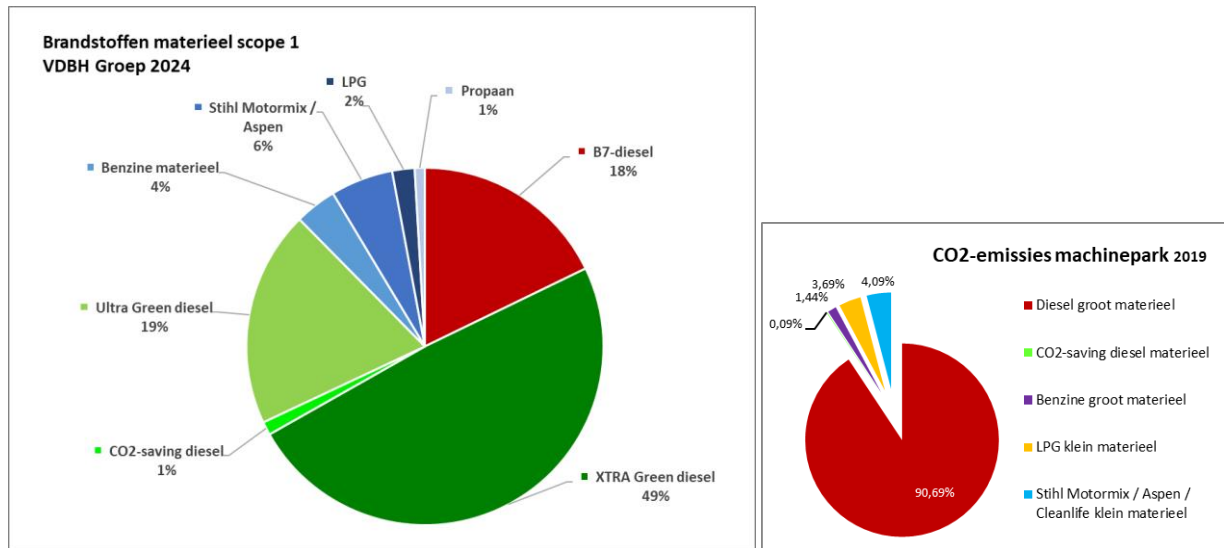
In deze categorie zijn privékilometers inbegrepen, aangezien niet exact is vast te stellen hoeveel dit beloopt (geschat 465.000 km/jr. (ca. 87 ton CO₂), gebaseerd op het contractueel overeengekomen aantal privékilometers volgens leasecontract: 15.000 km x 31 auto's van de zaak).

MATERIEEL

Het materieelpark in scope 1 was verantwoordelijk voor 37,3% van de totale CO₂-uitstoot van de organisatie. In 2019 werd voor het materieel voornamelijk B7-diesel (90%), benzine en Motormix/Aspen gebruikt. Later werden daaraan toegevoegd: CO₂-saving diesel, LPG/propana (onkruidbranders), XTRA en Ultra Green diesel.

In 2024 was de verdeling als volgt:

T.o.v. 2019:



Het gebruik van benzine en Motomix/Aspen voor materieel fluctueert want dit is afhankelijk van de aard van het werk. Een toename van maaiwerk zal vaker leiden tot een stijging van de uitstoot door benzine (maaiers), dan bij een toename van bijv. schoffelwerk (handmatig), of grondwerk (diesel).

Gasverbruik (scope 1)

Het gasverbruik is redelijk stabiel. 2024: 13,72 ton CO₂ en kan iets fluctueren door veranderde weersomstandigheden. Dit betreft het gasverbruik van de bedrijfslocaties Lakemondsestraat 11, 13b in Opheusden en de locatie in Stolwijk. In 2019 was dit 13,58 ton CO₂ voor een heel jaar en e.e.a. afhankelijk van de temperaturen, dus vergelijkbaar.

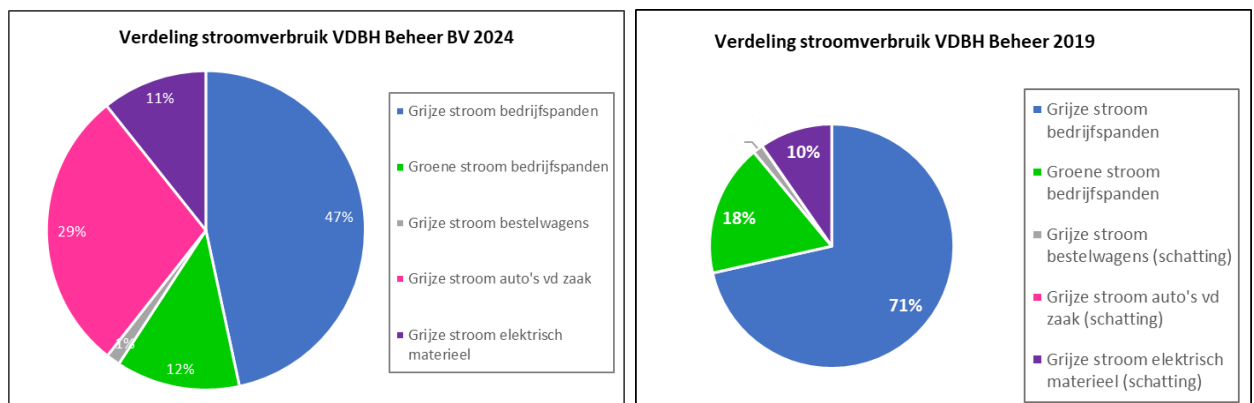
SCOPE 2

Door de verduurzaming van het wagenpark, vindt er een verschuiving in de scopes plaats waardoor er meer uitstoot in scope 2 te zien is.

ELEKTRICITEIT

Het totale elektriciteitsverbruik is de afgelopen jaren gestegen door een uitbreiding van de bedrijfsterreinen/kantoren (groen/grijs) en werkplekken, en door verduurzaming van het wagen- en materieelpark. Het totale stroomverbruik was in 2024: 239.734 kWh. Deze stroom is gebruikt voor kantoren/bedrijfspanen en voor de aandrijving van het elektrisch wagen-/materieelpark voor de uitvoering van projecten.

Opmerking: Een deel van het wagen- en materieelpark wordt opgeladen via de eigen laadpunten van de organisatie. Deze laadpunten worden deels gevoed met groene stroom. Om onnodige versnippering in de rapportage te voorkomen én vanwege het feit dat het exacte aandeel groene versus grijze stroom niet nauwkeurig te bepalen is, wordt de verbruikte laadstroom momenteel volledig als grijze stroom geregistreerd.



3.3 Variabelen en uitsluitingen

Bij het opstellen van een CO₂-footprint spelen altijd diverse variabelen een rol, waardoor de emissies niet statisch zijn maar onder invloed staan van meerdere factoren.

Voor het wagenpark worden het verbruik en de CO₂-uitstoot beïnvloed door onder andere:

- het rijgedrag van de chauffeur
- de gereden afstanden
- de belading van het voertuig
- de weers- en verkeersomstandigheden
- het type brandstof en tanklocatie
- het brandstofverbruik (na vervanging van het voertuig)

Bij het gebruik van materieel zijn de belangrijkste beïnvloeders:

- de intensiteit van de inzet
- het soort activiteit
- bodem-/weersomstandigheden
- afgelegde afstanden
- het rijgedrag van de bediener
- het type brandstof

Daarnaast beïnvloeden factoren zoals inhuuraantallen en het soort uitgevoerde activiteiten de CO₂-emissies, maar deze zijn niet altijd kwantificeerbaar. Omdat de emissies het resultaat zijn van een combinatie van unieke en variabele factoren, is een stijging of daling niet altijd tot in detail te verklaren.

Voorbeelden van factoren die de CO₂-uitstoot beïnvloeden

- **Groenonderhoudsprojecten:** Een project kan zeer duurzaam worden uitgevoerd door het gebruik van elektrisch materieel. Echter, wanneer hetzelfde project ver buiten de regio plaatsvindt, wordt het milieueffect negatief beïnvloed, vooral als het personenvervoer gebeurt met voertuigen op conventionele diesel. Hierdoor verschuift de CO₂-uitstoot van materieel naar personenvervoer.
- **Infra-projecten:** Een toename van het aantal infra-projecten met inzet van zware, diesilverbruikende machines leidt vanzelfsprekend tot een hogere CO₂-uitstoot van het materieel. Daarnaast speelt de locatie een belangrijke rol; projecten buiten de regio veroorzaken extra emissies door het langere personenvervoer, wat de totale CO₂-uitstoot verder verhoogt.
- **Seizoensgebonden werkdruk en materiaaltransport:** Tijdens piekperiodes, bijvoorbeeld in het voorjaar of na stormschade, neemt de inzet van materieel en transport toe. Wanneer materialen en materieel van verder weg moeten worden aangevoerd, bijvoorbeeld vanwege beperkte lokale beschikbaarheid, leidt dit tot extra CO₂-uitstoot door langere transportafstanden. Dit kan de totale emissies tijdelijk verhogen, ondanks de inzet van duurzamere technieken op de werkplek zelf.

Verschuivingen in de verhoudingen tussen het wagenpark en materieelpark worden beïnvloed door een combinatie van factoren en kunnen daarom niet altijd volledig worden verklaard.

Om de registratie zo nauwkeurig mogelijk te maken en trends betrouwbaar te kunnen volgen, is ons administratiesysteem de afgelopen jaren stapsgewijs verbeterd voor het verzamelen van gedetailleerde informatie ten behoeve van de CO₂-prestatieladder. Hierdoor kunnen de gegevens met toenemende nauwkeurigheid worden vastgesteld. Zo is sinds 2022 het stroomverbruik voor het opladen van auto's beter inzichtelijk gemaakt.

Uitsluitingen

- Zakelijk vliegverkeer is niet van toepassing.
- Privékilometers gereden met auto's van de zaak zijn niet meegenomen in deze CO₂-rapportage, omdat deze gegevens niet beschikbaar zijn.

4. Vergelijking CO₂-emissies met voorgaande jaren en trends

4.1 Vergelijking scopes 1, 2 en business travel (3)

Dit hoofdstuk geeft een vergelijking van zowel de absolute uitstootcijfers als de uitstoot gerelateerd aan indicatoren vanaf het basisjaar (2019) tot heden in scope 1, 2 en 3 (business travel).

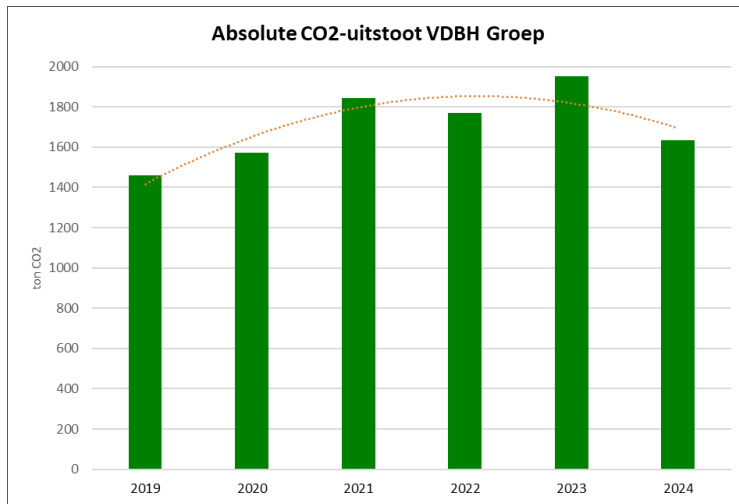
Vergelijking CO₂-emissies 2019-heden

CO ₂ Scope 1	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Personen- en goederenvervoer						
Diesel bestelwagens	497,08	515,57	65,12	72,24	24,39	36,32
XTRA Green diesel bestelwagens	0,00	0,00	497,39	490,52	624,41	196,62
CO ₂ -saving diesel wagenpark (v.a. 2024 gesplitst in vervoerscategorieën)	3,13	2,67	5,80	6,58	7,13	0,00
CO ₂ -saving diesel bestelwagens	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,21
Ultra Green diesel bestelwagens	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	321,75
Benzine bestelwagens	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,61
Diesel vrachtwagens	203,52	255,42	19,53	18,77	14,21	20,28
XTRA Green diesel vrachtwagens	0,00	0,00	213,61	201,11	222,43	81,47
CO ₂ -saving diesel vrachtwagens	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,19
Ultra Green diesel vrachtwagens	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125,24
Diesel auto's van de zaak	10,98	29,35	4,21	3,89	4,45	3,22
XTRA Green diesel auto's vd zaak	0,00	0,00	31,48	27,47	23,24	9,35
CO ₂ -saving diesel auto's vd zaak	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16
Ultra Green diesel auto's vd zaak	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,49
Benzine auto's vd zaak	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58,91
Benzine wagenpark (v.a. 2024 gesplitst in vervoerscategorieën)	26,21	42,03	40,25	58,85	74,09	0,00
Machinepark						
Diesel groot materieel	582,67	582,25	195,57	217,96	136,67	125,07
XTRA Green diesel materieel	0,00	0,00	569,34	461,54	606,83	156,37
CO ₂ -saving diesel materieel	0,56	12,70	7,65	3,96	6,75	6,46
Ultra Green diesel materieel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	247,75
Benzine materieel	9,28	15,27	27,18	21,42	28,11	22,20
Stihl Motormix klein materieel	26,27	23,66	24,15	27,90	29,31	27,84
LPG klein materieel	23,70	40,14	50,57	46,35	33,65	10,62
Propana materieel	0,00	0,00	27,73	18,84	20,30	13,10
Gasverbruik						
Gasverbruik bedrijfspanden	13,58	17,00	21,57	18,21	13,23	13,72
CO₂ Scope 2						
Stroom bedrijfspanden (grijs)	47,48	25,54	33,14	33,17	31,61	59,90
Stroom bedrijfspanden (groen)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stroom bestelwagens (eigen OLP)				3,37	3,26	0,68
Stroom bestelwagens (OLP derden)			0,95	0,26	1,72	1,13
Stroom auto's vd zaak (eigen OLP) *				10,51	9,73	16,49
Stroom auto's vd zaak (OLP derden) *			2,72	4,68	14,15	20,34
Elektrisch materieel (eigen OLP)				13,14	11,72	13,78
CO₂ Scope 3 Business travel						
Diesel privéauto's	9,46	7,74	3,82	3,55	0,00	0,81
XTRA Green diesel privéauto's	0,00	0,00	0,00	0,00	8,03	1,35
CO ₂ -saving diesel privéauto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
Ultra Green diesel privéauto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,08
Stroom privéauto's (eigen OLP)	0,00	0,00	0,00	1,91	0,00	0,00
Stroom privéauto's (OLP elders)	0,00	0,00	0,00	2,44	0,00	0,00
Gebruik privéauto voor de zaak, brandstof onbekend	5,46	2,38	2,46	0,94	4,63	2,35
Treinkilometers voor de zaak	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
Totale CO₂-uitstoot (in ton)	1.459,38	1.571,72	1.844,23	1.769,59	1.954,06	1.632,89

* stond voorheen ten onrechte bij scope 1

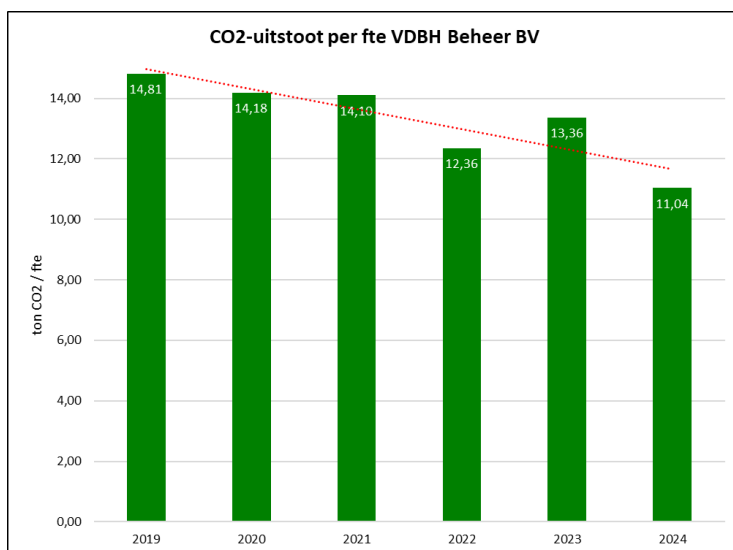
Absolute CO₂-emissies

Opvallend is dat zowel in 2022 als in 2024 een absolute daling van de CO₂-uitstoot ten opzichte van het voorgaande jaar is gerealiseerd. In 2022 was dit voornamelijk te danken aan de elektrificatie van een deel van het wagenpark, terwijl in 2024 de vervanging van reguliere diesel door Ultra Green diesel hieraan heeft bijgedragen (meer hierover in een later hoofdstuk).



Relatieve CO₂-emissies

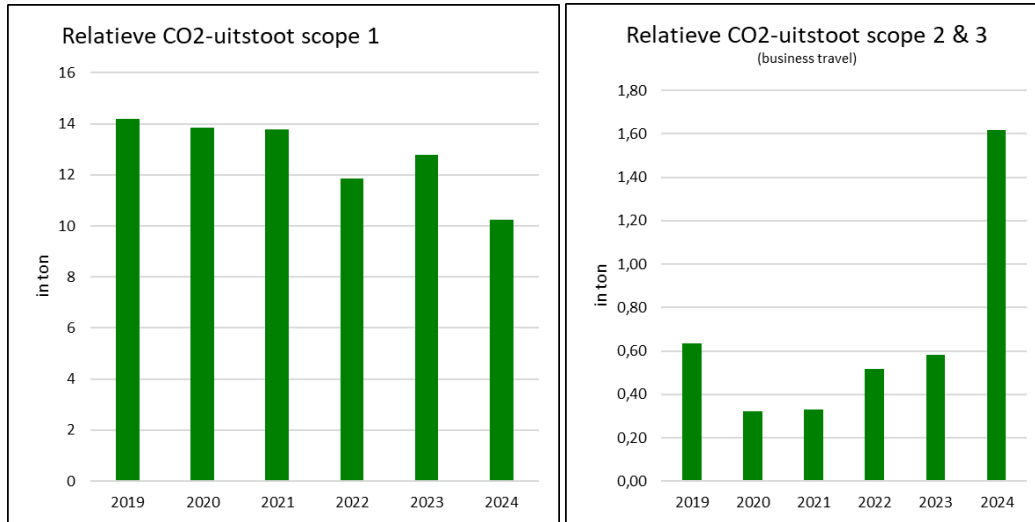
Ten opzichte van het basisjaar (2019) is de relatieve CO₂-uitstoot in scope 1/2 per fte gedaald met **25,46%**. De reductiedoelstelling voor 2024 was 15,6%, dus deze is ruimschoots behaald.



Vergelijking relatieve CO₂-emissies scope 1 & 2 2019-heden

CO ₂ -jaar	ton CO ₂	Gem. aantal fte's heel jaar	Relatieve CO ₂ -uitstoot (ton CO ₂ /fte) afgerond
2019 (basisjr.)	1459,38	98,53	14,81
2020	1571,72	110,83	14,18
2021	1844,23	130,8	14,10
2022	1769,59	143,2	12,36
2023	1954,06	146,25	13,36
2024	1632,89	147,9	11,04

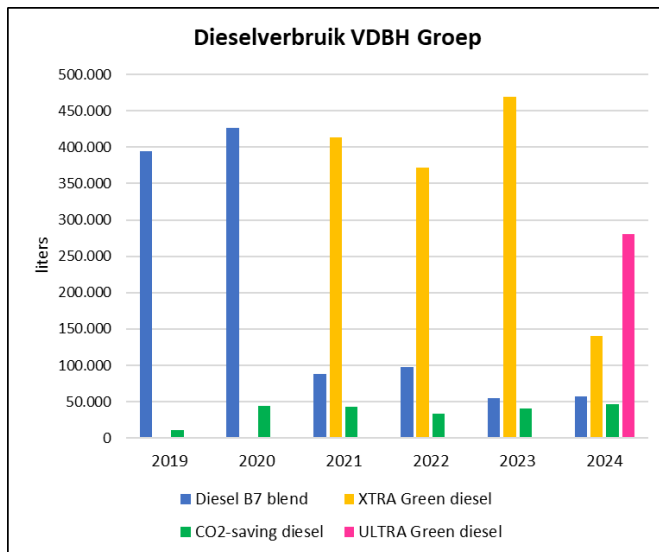
CO₂-uitstoot per scope:



De verduurzaming wordt zichtbaar en heeft een verschuiving tot gevolg. De emissies in scope 1 nemen af, die in scope 2-3 nemen toe door de verdere elektrificatie van machine- en wagenpark.

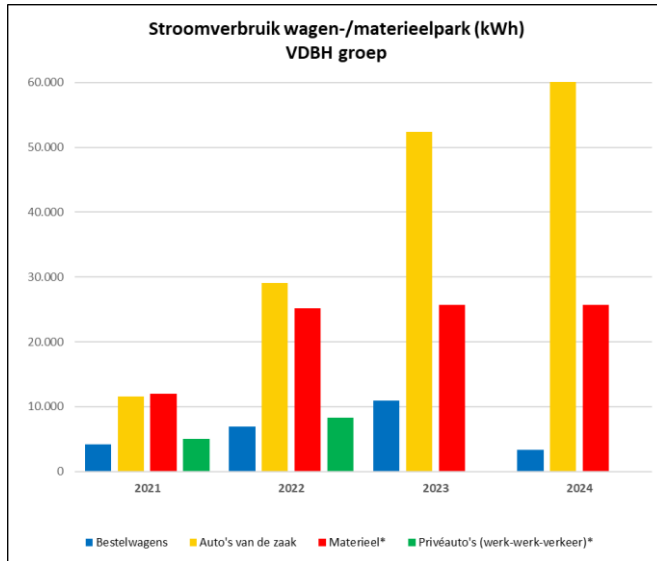
De grootste veroorzaker

Diesel vormt het grootste bestanddeel van onze CO₂-uitstoot. Door verduurzaming van deze brandstof valt er veel reductie te behalen. Daarom richt de organisatie zich met name hierop en is besloten deze verder te verduurzamen. Nieuw is daarom de nog duurzamere Ultra Green diesel.



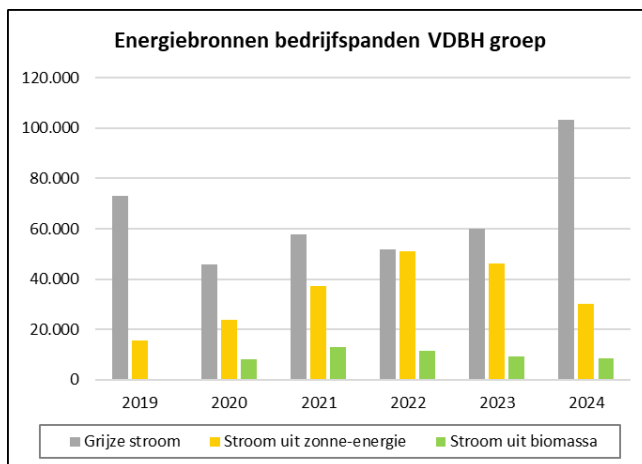
Dat het wagen-/materieelpark verder verduurzaamt, vertaalt zich in een zichtbare toename van het stroomverbruik.

Stroomverbruik wagen-/materieelpark (kwh)	2021	2022	2023	2024
Bestelwagens	4.144	6.935	10.916	3.368
Auto's van de zaak	11.532	29.041	52.366	68.718
Materieel*	12.000	25.125	25.705	25.705
Privéauto's (werk-werk-verkeer)*	5.000	8.329	0	0
* 2021 geschat	32.676	69.429	88.987	97.791

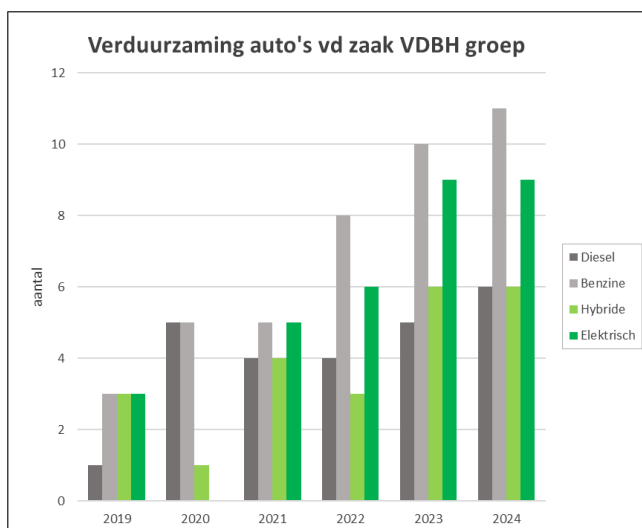


Energieverbruik bedrijfsgebouwen (kantoren/werkplaatsen/opslagloodsen/magazijn) (scope 1)

Gezien de toename in het aantal kantoormedewerkers en interne kantoor-uitbreidingen werkplekken (computer, verlichting, airco's, werkplaats) is het verklaarbaar dat bedrijfspanden meer stroom hebben verbruikt.



Opm. in 2020 en 2021 was de stroom die nodig was voor het opladen van materieel/wagenpark hierbij inbegrepen. Stroom uit biomassa is weliswaar groener dan grijze stroom, voor de CO₂-prestatieladder wordt dit beschouwd als grijze stroom.



SCOPE 3

BUSINESS TRAVEL

Privéauto's en treinkilometers voor de zaak (scope 3 business travel)

De jaarlijkse CO₂-uitstoot van privéauto's die voor zakelijke doeleinden worden gebruikt, vertoont enige fluctuatie (tussen de 5 en 15 ton per jaar). In 2023 bedroeg deze uitstoot 12,7 ton CO₂; in 2024 daalde dit aanzienlijk naar 6,63 ton CO₂.

De totale impact van deze categorie op de CO₂-emissies binnen Business Travel blijkt echter beperkt. De enige directe beïnvloedingsmogelijkheid ligt bij het tanken via onze eigen dieselbultank, waarin we in toenemende mate kiezen voor duurzame brandstoffen zoals UltraGreen Diesel en CO₂-Saving Diesel.

5. Realisering doelstellingen

5.1 Realisering doelstellingen scope 1 & 2

Wij hebben ons ten doel gesteld om vóór 1-1-2027 een reductie in onze CO₂-uitstoot te realiseren van 25% ten opzichte van het referentiejaar 2019 (94,57 fte's). Per fte: 3,7 ton CO₂ per 31-12-2026 t.o.v. 2019. Dit geeft een **1-1,5 ton CO₂ reductie per fte per jaar**.

Om in 2026 25% reductie te hebben behaald, mag de organisatie in de komende jaren onderstaande tonnages CO₂ per fte uitstoten i.c.m. het vermelde aantal fte's:

Doelstelling relatieve CO ₂ -uitstoot (fte's) 2024-2026					
CO ₂ -jaar	ton CO ₂	Gem. aant. fte's	Relatieve CO ₂ -uitstoot jaar (ton CO ₂ /fte)		t.o.v. basisjaar
2019	1459,38	98,53	14,81		
2023	1954,06	146,25	13,36		-9,79%
2024	2000	160	12,50		-15,61%
2025	2100	180	11,67		-21,23%
2026	2220	200	11,10		-25,06%

Totaaldoelstelling:

Het doel voor 2024 was **12,5 ton CO₂/fte** (reductie 15,61% t.o.v. basisjaar). Er is gerealiseerd: **11,04 ton CO₂** (reductie 25,46% t.o.v. basisjaar). Hiermee is de jaardoelstelling ruimschoots gerealiseerd.

Scope 1:

Relatieve CO ₂ -reductie scope 1	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Scope 1	1.396,98	1.536,06	1.801,14	1.695,59	1.869,22	1.513,95
Fte's	98,53	110,83	130,8	143,2	146,25	147,9
Relatieve uitstoot scope 1	14,18	13,86	13,77	11,84	12,78	10,24

Absolute reductie scope 1 = 14,18 – 10,24 = 3,94 ton CO₂/fte; percentage reductie = (3,94 / 14,18) × 100% ≈ **27,8%**, dus ruim boven de beoogde 25%.

De forse reductie in 2024 is voornamelijk toe te schrijven aan de invoering van Ultra Green diesel per 1 juni als vervanging voor XTRA Green diesel. In totaal bestond meer dan de helft van het dieselverbruik in 2024 uit Ultra Green diesel (zie pag. 14).

Scope 2:

Relatieve CO ₂ -reductie scope 2/3	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Scope 2/3	62,40	35,66	43,09	74,00	84,84	118,94
Fte's	98,53	110,83	130,8	143,2	146,25	73,45
Relatieve uitstoot scope 2/3 (business travel)	0,63	0,32	0,33	0,52	0,58	1,62

(1,62 – 0,63 = 0,99 ton CO₂/fte, dus procentuele stijging CO₂-uitstoot = (0,99 / 0,63) × 100% = **57%**).

Dit is echter niet zorgwekkend. Integendeel. Door elektrificatie van het wagenpark verschuift een deel van de uitstoot van scope 1 (brandstofverbruik) naar scope 2 (elektriciteitsverbruik), wat zich uit in een stijging binnen scope 2. Het betreft daarmee voornamelijk een administratieve verschuiving, geen daadwerkelijke toename van de milieubelasting. Elektrificatie draagt daarnaast juist bij aan structurele emissiereductie op de lange termijn. Dit maakt het minder zinvol om absolute reductiedoelen

voor scope 2 te hanteren, aangezien verduurzaming logischerwijs leidt tot een herverdeling van emissies tussen scopes.

Gerealiseerde reducties per scope in 2024

Scope	Maatregel per rubriek	Beoogde reductie	Gerealiseerd in 2024 *
1	<u>Personen- en goederenvervoer</u> 2 elektrische (hybride) auto's t.b.v. uitvoerders en kaderpersoneel (ca. 2/jaar).	10 ton CO ₂	3 (1 hybr., 2 el.): 20 ton CO ₂
	<u>Personen- en goederenvervoer</u> Vervanging oudere bedrijfsbussen voor schonere voertuigen (ca. 5 per jaar).	7,15 ton CO ₂	0 bussen: 0 ton CO ₂
1	<u>Machinepark</u> Vervanging min. 2 brandstofverbruikende machine voor elektrische per jaar.	9,03 ton CO ₂	0 machines: 0 ton CO ₂
	<u>Machinepark > Stihl Motormix klein materieel</u> Vervanging van ca. 25 stuks Motormix-verbruikende gereedschappen voor elektrische.	3,965 ton CO ₂	0 gereedsch.: 0 ton CO ₂
1	<u>Personen-/goederenvervoer en machinepark</u> Toepassing duurzame diesel-mengsels c.q. synthetische diesel: Ultragreen, CO ₂ -saving en XTRA Greendiesel voor materieel- en wagenpark. Zie par. 3.2 pag. 8 voor berekening.	343,73 ton CO ₂	348 ton CO ₂
TOTALE REDUCTIE / SCOPE 1		373,88 ton CO ₂	368 ton CO ₂
2	<u>Scope 2 > Elektriciteit grijs</u> Vervanging grijze stroom voor windenergie met Nederlandse herkomst).	33,05 ton CO ₂	0 ton CO ₂
3	<u>Business travel</u> Door promotie fietsgebruik: 1 medewerker die kiest voor fiets voor woon-werkverkeer.	1,289 ton CO ₂	0 fietsen: 0 ton CO ₂
TOTALE REDUCTIE SCOPE 2/3 BUSINESS TR.		34,34 ton CO ₂	0 ton CO ₂
TOTAAL GEPLANDE REDUCTIE per jaar		408,22 ton CO ₂	368 ton CO ₂

* voor berekening reductiepotentieel zie energiemangementactieplan.

** De vervanging van brandstofgedragen apparatuur voor elektrische ging minder snel dan verwacht omdat goed werkende materieelstukken niet worden ingeruild voordat ze het einde van hun normale levensduur hebben bereikt.

Wat betreft de vergroening van onze stroom (scope 2) wordt voor het kantoorpand aan de Lakemondsestraat 11 vanaf medio 2025 een nieuw contract afgesloten met een energieleverancier die groene stroom van Nederlandse herkomst kan leveren. Het nieuwe bedrijfspand (hoofdgebouw 13b), waarvan medio 2025 de herbouw start, wordt in alle opzichten vergaand verduurzaamd. Indien mogelijk zal er tevens een batterij worden geplaatst om zelf opgewekte energie op te slaan.

Het gepromote Fietsplan wordt vaker gebruikt dan verwacht. Momenteel zijn er 8 medewerkers met een fiets die via Fietsplan is aangeschaft. In 2024 zijn er echter geen nieuwe deelnemers bijgekomen.

De investeringen blijken voornamelijk uitbreidingsinvesteringen te betreffen in plaats van de beoogde vervanging, maar worden uitgevoerd met duurzame middelen die zijn vervaardigd volgens de nieuwste stand van de techniek, waardoor de uitstoot relatief kan dalen doordat het aandeel duurzame materieelstukken toeneemt.

5.2 Realisering doelstellingen scope 3 ketenanalyse

VDBH heeft zich ten doel gesteld om de komende drie jaren, op projecten waar de bokashi-methode kan worden toegepast, minimaal een gemiddelde reductie te behalen in de CO₂ die vrijkomt bij de verwerking van bladafval van: **95%** t.o.v. de reguliere methode. De behaalde resultaten zijn opgenomen in volgende tabel:

Behaalde reducties CO ₂ -emissies door toepassing Bokashi-methode				
Project	Jaar	Hoeveelheid verwerkt bladafval **	Reductie t.o.v. reguliere methode door combi compostering & bokashi	Gerealiseerde reductie t.o.v. reguliere methode in %*
Radboud Nijmegen	2019	100 ton	59,26 ton CO ₂	99,25%
Radboud Nijmegen	2020	100 ton	59,26 ton CO ₂	99,25%
Radboud Nijmegen	2021	125 ton	69,48 ton CO ₂	99,28%
Radboud Nijmegen	2022	150 ton	98,2 ton CO ₂	99,48%
Radboud Nijmegen	2023	110 ton	54,1 ton CO ₂	99,13%
Radboud Nijmegen	2024	110 ton	54,1 ton CO ₂	99,13%
West Maas en Waal	2020	87 ton	20,87 ton CO ₂	91,31%
West Maas en Waal	2021	28 ton	1,85 ton CO ₂	73,73%
Pro Persona Wolfheze	2023	80 ton	47,2 ton CO ₂	99,16%
Pro Persona Wolfheze	2024	80 ton	47,2 ton CO ₂	99,16%

* Belangrijke note! De behaalde reductie is afhankelijk van projectgebonden factoren, zoals locatie van opdrachtgever, compostleverancier en afstanden tot afvalverwerker. Daardoor kan de CO₂-uitstoot bij de reguliere methode per project verschillen.

*** In januari na genoemd kalenderjaar verwerkt.*

De verschillen in behaalde reducties tussen de projecten zijn te herleiden naar de toepassing van biodiesel (CO₂-saving diesel). Op project Radboud wordt (aantoonbaar) CO₂-saving diesel gebruikt, maar op project West Maas en Waal niet. Het project Radboud loopt nog. Het project West Maas en Waal in liep in 2021 ten einde. Sinds 2023 wordt op project Pro Persona ook de bokashi-methode toegepast. Zie berekening in bijlagen.

Aangezien toepassing van deze methode op de projecten aantoonbaar vruchten afwerpt, zal de directie in de toekomst mogelijk opnieuw de mogelijkheden onderzoeken om een eigen bokashi-voorziening op het bedrijfsterrein van de vestiging in Opheusden aan te leggen om zo een nog grotere reductie te kunnen behalen.

6. Genomen en geplande maatregelen

6.1 Genomen maatregelen

De reductiemaatregelen hebben zich in de afgelopen jaren met name toegespitst verduurzaming van het wagen- en materieelpark en de daarvoor benodigde brandstoffen en hier zal ook de komende jaren de focus op liggen:

- Elektrificatie van het wagenpark (bedrijfsbussen en leaseauto's) en installatie van laadpalen bij bedrijfspanden.
- Aanschaf van elektrisch materieel (maaiers, shovels, kranen, goupils).
- Invoering van duurzamere brandstoffen: XTRA Green diesel, Ultra Green diesel en CO₂-saving diesel (HVO-100).
- Vervanging van motorgereedschap door elektrische varianten, deels opgeladen met zonnepanelen.
- Plaatsing van zonnepanelen op het hoofdkantoor (Lakemondsestraat 13b) en administratiekantoor (nr. 11) in Opheusden.
- Toepassing van de Bokashi-methode voor duurzame verwerking van (blad)afval (scope 3).
- Bewustwordingscampagnes voor buitendienstmedewerkers over reductiemaatregelen en hun bijdrage daarin.

6.2 Geplande maatregelen voor de komende jaren

Voor de komende jaren blijven wij inzetten op verdere verduurzaming, zoals opgenomen in het Energiebesparingsactieplan 2024-2026 en de ketenanalyse (scope 3):

- Verdere elektrificatie van het wagen- en machinepark.
- Nog bredere toepassing van duurzame brandstoffen (Ultra Green, XTRA Green en CO₂-saving diesel).
- Duurzaamheidscriteria (energieverbruik, milieubelasting, CO₂-emissies) opnemen bij alle investeringsbeslissingen.
- Stimuleren van CO₂-neutrale oplossingen in projectvoorbereidingen (o.a. groene daken, recyclebare materialen).
- Behouden van het aannamebeleid met korte woon-werkafstanden.
- Verdere stimulering van fietsgebruik voor woon-werkverkeer.

6.3 Evaluatie energiemangement-actieplan

Om de geplande en gerealiseerde doelstellingen te kunnen monitoren en bijsturen, hebben wij een managementsysteem opgezet waarin ieder zijn verantwoordelijkheden heeft.

De volgende taken op het gebied van energiemangement zijn toebedeeld binnen onze organisatie:

Taak (jaarlijks)	Functie
• Formuleren CO ₂ - en energiedoelstellingen	Directeur
• Borgen van energiemangementactieplan	KAM-coördinator
• Verzamelen energiegegevens en opstellen CO ₂ -footprint	KAM-coördinator
• Analyseren CO ₂ -footprint (CO ₂ -rapportages)	KAM-coördinator
• Bespreken en vertalen van verbeterkansen naar maatregelen	KAM-coördinator, directeur
• Accorderen van maatregelen	Directeur
• Implementeren van maatregelen*	Afdelingsverantwoordelijken (volgens energiemangementactieplan)
• Bewaken, monitoren en eventueel bijsturen van maatregelen	KAM-coördinator, directeur
• Rapporteren van resultaten aan MT (CO ₂ -rapportages)	KAM-coördinator
• Evaluatie van het energiemangement (managementrapportage)	Directeur, KAM-coördinator

* De uitvoering ligt per maatregel bij de verantwoordelijke afdeling, zoals vastgelegd in het energiemangementactieplan. De operationele verantwoordelijkheden worden breed gedragen binnen de organisatie. De KAM-coördinator vervult hierbij een coördinerende en faciliterende rol. Door het uitvoeren van het communicatieplan worden interne en externe belanghebbenden

continu geïnformeerd over relevante CO₂-ontwikkelingen. Deze werkwijze heeft zich bewezen als effectief en doeltreffend.



7. Evaluatie communicatie

7.1 Communicatieplan

Het bedrijf communiceert doorlopend op verschillende manieren extern en intern. Door uitvoering te geven aan het **communicatieplan** (zie hieronder) worden externen en internen van alle relevante CO₂-zaken op de hoogte gesteld.

Intern

Middel	Frequentie	Doelgroep	Inhoud	Verantwoordelijke
Website (en social media)	Continu	Alle interne en externe belanghebbenden	6.1.3. 'Eisen aan de verplichte Internetpublicatie'	KAM-coördinator Directie
Nieuwsbrief personeel	1x/maand	Alle interne belanghebbenden	KVGM en CO ₂	KAM-coördinator
Managementrapportage	1x per jaar	Directie/management	Voortgang energiemangement actieplan	Directie KAM-coördinator
Managementoverleg	1x per week	Directie en alle afdelingsverantwoordelijken en operationeel leidinggevenden	Beleid en voortgang plan van aanpak CO ₂ -reductiedoelen en – maatregelen. Opvolging individuele acties CO ₂ -reductie	Directie
KAM-overleg / overkoepende projectleidersoverleg	1x per kwartaal	Projectleiders VDBH KAM-coördinator Werkvoorbereider WEST	Beleid en praktische invulling CO ₂ -reductie en informatievoorziening personeel	KAM-coördinator
Personeelsoverleg (i.c.m. toolboxmeeting)	2x per jaar	Alle medewerkers	Bewustwording m.b.t. mogelijkheden CO ₂ -uitstoot vermindering	Directie
Toolboxmeetings	CO ₂ -deel min. 2x per jaar	Alle operationele medewerkers	Bewustwording en tips m.b.t. mogelijkheden CO ₂ -reductie; projectgerelateerde info CO ₂	Directie

Extern

Middel	Frequentie	Doelgroep	Inhoud	Verantwoordelijke
Website bedrijf (+ social media)	Continu	Alle interne en externe belanghebbenden	6.1.3. 'Eisen aan de verplichte Internetpublicatie'	KAM-coördinator
Website SKAO	2x per jaar	Externe belanghebbenden (opdrachtgevers), CI	6.1.3. 'Eisen aan de verplichte Internetpublicatie'	KAM-coördinator
CO ₂ Nieuwsbrief	2x per jaar	Externe belanghebbenden (opdrachtgevers i.c.m. KTO)	Voortgang(srapportage) CO ₂	KAM-coördinator
Ketenbijeenkomsten (via hoofdaannemer)	1-2x per jaar	Partners in de sector	Kennisdeling en uitwisseling ervaringen en informatie en realisering gezamenlijke doelen.	Directie + KAM-coördinator

Doordat (externe) stakeholders en (interne) medewerkers via verschillende kanalen informatie kunnen krijgen, blijven zij betrokken bij (en medeverantwoordelijk voor) de reductie van onze CO₂-uitstoot. Dit communicatieplan is effectief en doeltreffend gebleken en zal daarom worden gecontinueerd in de volgende CO₂-periode.

8. Nieuwe verbeterkansen en individuele bijdragen

8.1 Nieuwe kansen en mogelijkheden voor individuele bijdragen

Kansen voor reductie liggen er volop, met name in

- Verdere verduurzaming van ons wagen-/machinepark;
- Verduurzaming van brandstoffen. Een effectieve maatregel die direct vruchten afwerpt met een jaarlijks verbruik van ruim 500.000 liter diesel (bijv. met Ultra Green diesel en CO₂-saving diesel/HVO100).

Via nieuwsbrieven, toolboxmeetings en personeelsbijeenkomsten worden tips gegeven voor eventuele individuele bijdragen aan CO₂-reductie door medewerkers. Tevens worden zij tijdens bijeenkomsten in de gelegenheid gesteld ideeën in te dienen.

Uit een onderzoek naar de mogelijkheden in en met de markt voor productie en gebruik van groene waterstof (met windenergie) in Rivierenland met het oog op een volledige transitie naar een wagen/materieelpark op groene waterstof in de toekomst, is gebleken dat de gekozen locatie door de gemeente als niet haalbaar wordt beschouwd. Daarom zijn er stappen ondernomen om andere mogelijkheden te creëren om waterstof te kunnen tanken in ons werkgebied (Fountainfuel).

Overige verbetermogelijkheden worden genoemd in het energiemanagementactieplan 2024-2026.

9. Conclusies

Absolute CO₂-reducties

Totale CO₂-uitstoot

In het jaar 2024 is de totale CO₂-uitstoot 1.632,89 ton CO₂ logischerwijs met de groei van de organisatie gestegen t.o.v. 2019, maar wel absoluut gedaald ten opzichte van 2023 (1.954,06 ton CO₂).

Scope 1, 2/ 3 BT

De verduurzaming van het wagen- en materieelpark heeft door de elektrificatie geleid tot een administratieve verschuiving van scope 1 naar scope 2. Daarnaast hebben de absolute doelstellingen (par. 5.1) betrekking op slechts een deel van de totale CO₂-uitstoot. Daardoor is de reductie in scope 1 minder zichtbaar. De totaalresultaten zijn echter zeer gunstig.

Absolute reducties per scope				
Jaar	Beoogde reductie Scope 1 - zie par. 2.1	Gerealiseerde reductie scope 1 - Zie tabel par. 5.1.	Beoogde reductie scope 2/3 business tr. - Zie par. 2.1	Gerealiseerde reductie Scope 2/3 business tr. - Zie tabel par. 5.1 *
2024	373,88	368,00	34,34	0
2025	373,88		34,34	
2026	373,88		34,34	
Totalen	1.121,64		103,02	
Per saldo	... ton CO₂ extra / minder gereduceerd over 3 jaren!			

Scope 3

Voor wat betreft de doelstelling voor de 'bokashi-projecten' in scope 3 (gem. 25% reductie/jr.) behaalden wij in 2024 een gemiddelde reductie van **99%**. Zie bijlage. Aangezien blad eenmaal per jaar wordt verwerkt tot bokashi zijn deze cijfers over 2024 pas na afloop van het kalenderjaar (jan. 2025) bekend.

Relatieve CO₂-reducties

- Bedrijfsdoelstelling t/m 2026: 25% t.o.v. basisjaar (2019). Zie par. 2.1.
- Jaardoel 2024: 12,5 ton CO₂/fte (15,6%).
- Gerealiseerd: 11 ton CO₂/fte (25,5%). Hiermee is de jaardoelstelling ruimschoots bereikt.

Relatieve reductie CO ₂ -uitstoot per scope	2019	98,51	2024	147,9	
Scope	ton CO ₂	ton/fte	ton CO ₂	ton/fte	Reductie %
1	1.396,98	14,18	1.513,95	10,24	-28%
2	47,48	0,48	112,32	0,76	58%
3 BT	14,92	0,15	6,63	0,04	-70%

Scope 1

Relatieve CO ₂ -reductie scope 1	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Scope 1	1.396,98	1.536,06	1.801,14	1.695,59	1.869,22	1.513,95
Fte's	98,53	110,83	130,8	143,2	146,25	147,9
Relatieve uitstoot scope 1	14,18	13,86	13,77	11,84	12,78	10,24

Relatieve uitstoot scope 1: 10,24 ton CO₂/fte ≈ 27,8% (14,18 – 10,24 = 3,94 ton CO₂/fte; percentage reductie = (3,94 / 14,18) × 100% ≈ **27,8%**).

Deze forse reductie in 2024 is voornamelijk toe te schrijven aan de invoering van Ultra Green diesel per 1 juni als vervanging voor XTRA Green diesel. In totaal bestond meer dan de helft van het dieselverbruik in 2024 uit Ultra Green diesel (zie pag. 14).

Scope 2 + 3 Business travel

Doelstelling: **34,34** ton CO₂ per jaar, zie tabel par. 2.1.

Behaalde reductie: 0 ton CO₂, zie tabel par. 5.1.

Relatieve CO ₂ -reductie scope 2/3	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Scope 2/3	62,40	35,66	43,09	74,00	84,84	118,94
Fte's	98,53	110,83	130,8	143,2	146,25	73,45
Relatieve uitstoot scope 2/3 (business travel)	0,63	0,32	0,33	0,52	0,58	1,62

Relatieve uitstoot scope 2: 1,62 ton CO₂/fte. Dat is een **stijging** van **57%** t.o.v. 2019. $(1,62 - 0,63 = 0,99 \text{ ton CO}_2/\text{fte} = (0,99 / 0,63) \times 100\% = 57\%)$

Deze stijging is verklaarbaar en acceptabel. Door elektrificatie van het wagenpark verschuift een deel van de uitstoot van scope 1 (brandstofverbruik) naar scope 2 (elektriciteitsverbruik), wat zich uit in een stijging binnen scope 2. Het betreft daarmee voornamelijk een administratieve verschuiving, geen daadwerkelijke toename van de milieubelasting. Elektrificatie draagt daarnaast juist bij aan structurele emissiereductie op de lange termijn. Dit maakt het formuleren van harde reductiedoelen voor scope 2-3 eigenlijk niet gerechtvaardigd, aangezien verduurzaming logischerwijs leidt tot een herverdeling van emissies tussen scopes.

Daarnaast is de beïnvloedbaarheid van scope 3 (business travel) beperkt. De sterke reductieresultaten in scope 1 compenseren deze afwijking ruimschoots. Elektrificatie blijft op de lange termijn bijdragen aan structurele emissiereductie, waardoor absolute reductiedoelen voor scope 2 minder relevant zijn.

10. Bijlagen en verwijzingen

Verwijzingen scope 1/2

- Brandstoffacturenoverzicht fin. administratie
- Overzicht wagenpark
- Materieeldatabase (server)
- Tanklijsten diesel
- Laadoverzichten
- Bronsamenstellingen/stroometiketten energieleveranties
- Verantwoording stroom bedrijfslocaties
- Inventarisaties en calculaties stroomverbruik bedrijfspanden/opslagloodsen/werkplaatsen

Verwijzingen scope 3

- Activiteitenlijst
- Inkoopomzetoverzicht leveranties/diensten en inkoop kapitaalgoederen
- Analyse scope-3-emissies / Ketenganalyse groenafval
- Overzicht woon-/werkverkeer

Verwijzingen scopes 1/2/3 & algemene documenten

- CO₂-nieuwsbrieven, communicatie website en SKAO
- Rapportages interne audits
- Handboek CO₂-prestatieladder 3.1
- Energiemanagementactieplan en communicatieplan CO₂-prestatieladder
- Bedrijfshandboek (incl. beleidsverklaring en organigrammen)
- CO₂-footprints VDBH Beheer BV
- Emissie-inventaris (totaaloverzicht) en grafieken
- Maatregelenlijst (SKAO)
- Checklist CO₂-prestatieladder

Bijlagen

- CO₂-footprint 2024 scope 1-2
- Berekening reducties CO₂-emissies afvalverwerking bokashi

CO2-footprint 2024 VDBH Beheer BV



CO ₂ Scope 1	Hoeveelheid	Eenheid	kg CO ₂ / eenheid	CO ₂ -uitstoot in kg	CO ₂ -uitstoot in ton	%
Personen- en goederenvervoer						
Diesel bestelwagens	11.154,75	liter	3,256	36.320	36,32	2,2%
XTRA Green diesel bestelwagens	62.124,67	liter	3,165	196.618	196,62	12,0%
CO ₂ -saving diesel bestelwagens	20.765,12	liter	0,347	7.205	7,21	0,4%
Ultra Green diesel bestelwagens	126.639,67	liter	2,541	321.753	321,75	19,7%
Benzine bestelwagens	4.469,16	liter	2,821	12.608	12,61	0,8%
Diesel vrachtwagens	6.227,84	liter	3,256	20.278	20,28	1,2%
XTRA Green diesel vrachtwagens	25.740,87	liter	3,165	81.467	81,47	5,0%
CO ₂ -saving diesel vrachtwagens	6.321,32	liter	0,347	2.193	2,19	0,1%
Ultra Green diesel vrachtwagens	49.293,27	liter	2,541	125.239	125,24	7,7%
Diesel auto's van de zaak	988,94	liter	3,256	3.220	3,22	0,2%
XTRA Green diesel auto's vd zaak	2.952,97	liter	3,165	9.346	9,35	0,6%
CO ₂ -saving diesel auto's vd zaak	473,12	liter	0,347	164	0,16	0,0%
Ultra Green diesel auto's vd zaak	6.095,35	liter	2,541	15.486	15,49	0,9%
Benzine auto's vd zaak	20.883,01	liter	2,821	58.911	58,91	3,6%
Machinepark						
Diesel groot materieel	38.411,89	liter	3,256	125.069	125,07	7,7%
XTRA Green diesel materieel	49.407,51	liter	3,165	156.370	156,37	9,6%
CO ₂ -saving diesel materieel	18.618,74	liter	0,347	6.461	6,46	0,4%
Ultra Green diesel materieel	97.512,67	liter	2,541	247.750	247,75	15,2%
Benzine materieel	7.871,25	liter	2,821	22.205	22,20	1,4%
Stihl Motormix klein materieel	9.870,00	liter	2,821	27.843	27,84	1,7%
LPG klein materieel	5.891,83	liter	1,802	10.617	10,62	0,7%
Propaan materieel	7.596,00	liter	1,725	13.103	13,10	0,8%
Gasverbruik						
Gasverbruik bedrijfspanden	6.430,20	m ³	2,134	13.722	13,72	0,8%
CO ₂ Scope 2	Hoeveelheid	Eenheid	kg CO ₂ / eenheid	CO ₂ -uitstoot in kg	CO ₂ -uitstoot in ton	%
Stroom bedrijfspanden (grijs)	111.757,72	kWh	0,536	59.902	59,90	3,7%
Stroom bedrijfspanden (groen)	30.185,92	kWh	0,000	0	0,00	0,0%
Stroom bestelwagens (eigen OLP grijs)	1.262,50	kWh	0,536	677	0,68	0,0%
Stroom bestelwagens (OLP derden grijs)	2.105,39	kWh	0,536	1.128	1,13	0,1%
Stroom auto's vd zaak (eigen OLP grijs)	30.762,63	kWh	0,536	16.489	16,49	1,0%
Stroom auto's vd zaak (OLP derden grijs)	37.954,91	kWh	0,536	20.344	20,34	1,2%
Stroom materieel (eigen OLP grijs)	25.705,36	kWh	0,536	13.778	13,78	0,8%
CO ₂ Scope 3 Business travel	Hoeveelheid	Eenheid	kg CO ₂ / eenheid	CO ₂ -uitstoot in kg	CO ₂ -uitstoot in ton	%

Diesel privéauto (zakelijk gebruik)	247,99	liter	3,256	807	0,81	0,0%
XTRA Green diesel privéauto (zakelijk gebruik)	426,93	liter	3,165	1.351	1,35	0,1%
CO2-saving diesel privéauto (zakelijk gebruik)	104,84	liter	0,347	36	0,04	0,0%
Ultra Green diesel privéauto (zakelijk gebruik)	817,55	liter	2,541	2.077	2,08	0,1%
Gebruik privéauto (zakelijk gebruik) brandstof onbekend	12.194,90	km	0,193	2.354	2,35	0,1%
Treinkilometers voor de zaak, treintype onbekend	0,00	km	0,003	0	0,00	0,0%
Totaal					1.632,89	100,00%

Totalen 2024	ton CO2
Personen- en goederenvervoer (1)	890,81
Machinepark (1)	609,42
Gasverbruik (1)	13,72
Grijze stroom (2)	112,32
Groene stroom (2)	0,00
Business travel (3)	6,63

Scope 1	ton CO2
Personen- en goederenvervoer	890,81
Machinepark	609,42
Gasverbruik	13,72

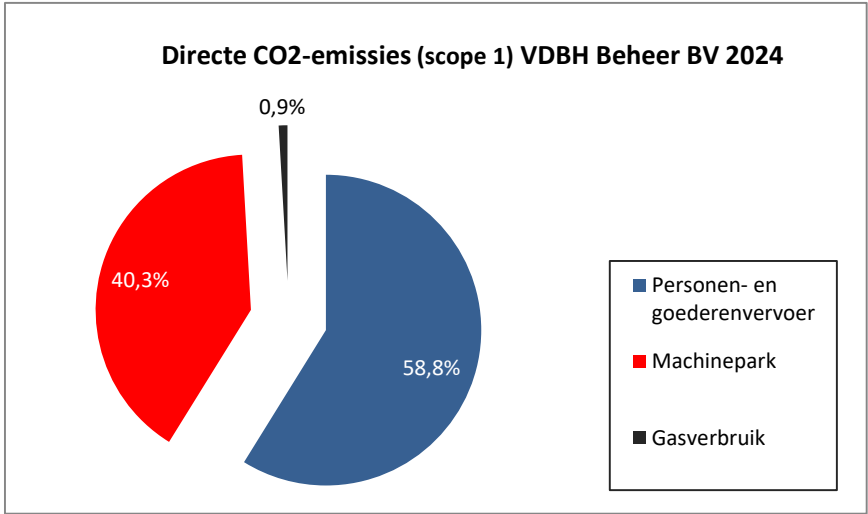
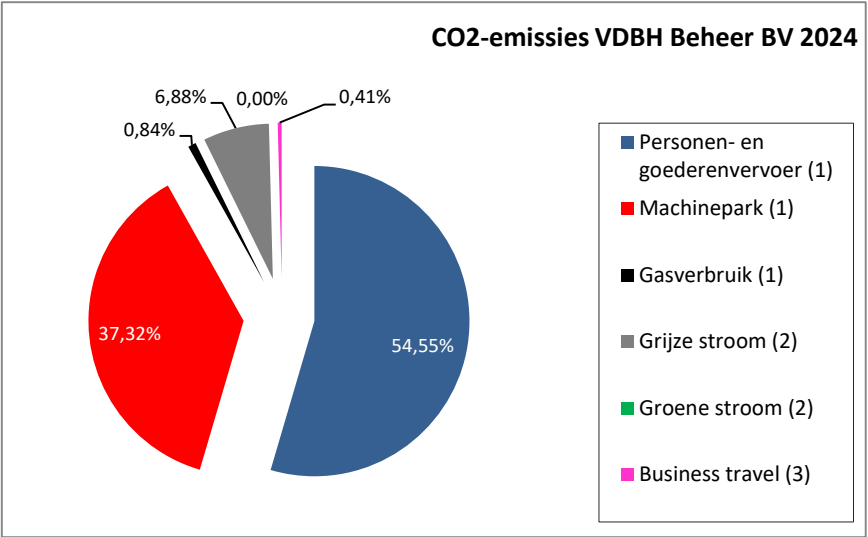
Scope 2	ton CO2
Grijze stroom	112,32
Groene stroom	0,00

Scope 3 Business travel	ton CO2
Privéauto zakelijk gebruik	6,63
Treinkilometers voor de zaak, treintype onbekend	0,00

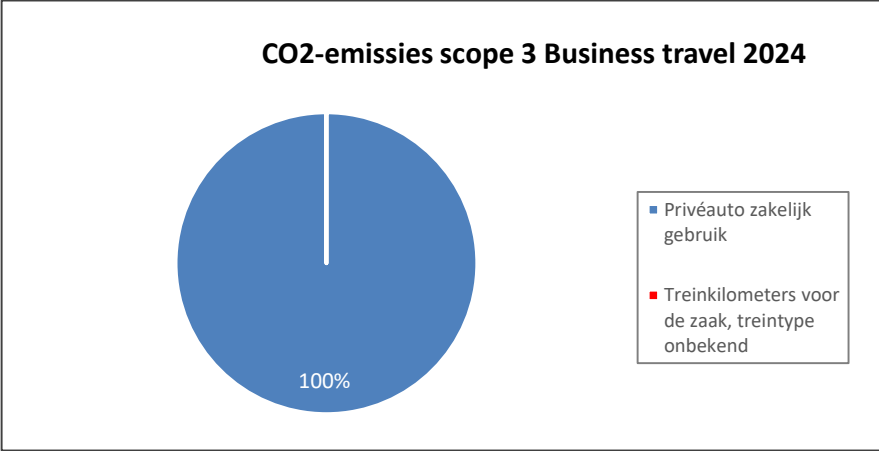
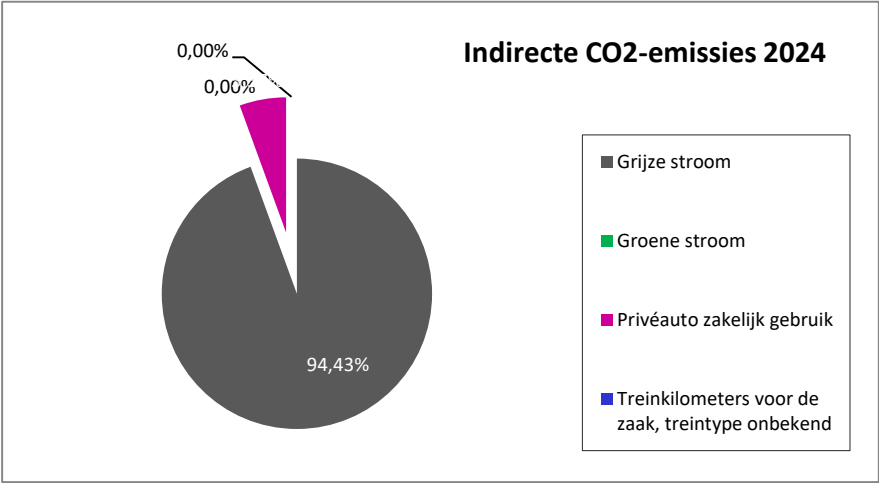
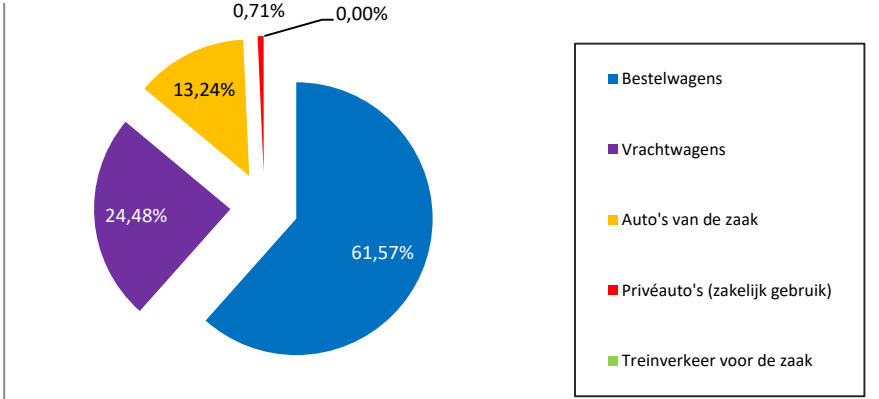
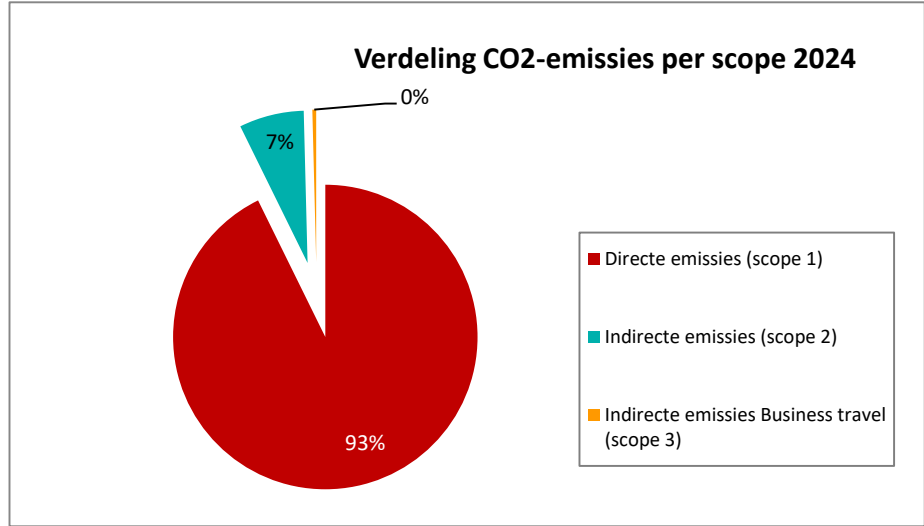
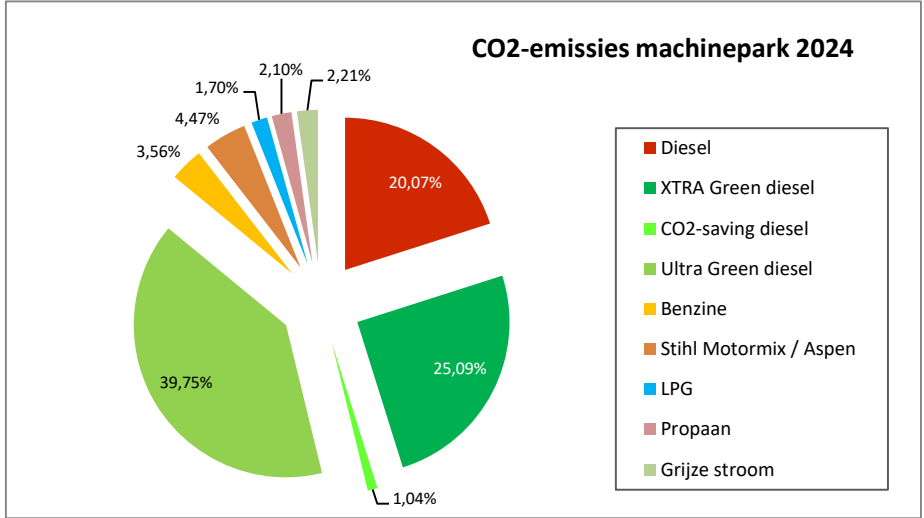
CO2-uitstoot per scope	ton CO2
Directe emissies (scope 1)	1.513,95
Indirecte emissies (scope 2)	112,32
Indirecte emissies Business travel (scope 3)	6,63

Personen- en goederenvervoer uitgelicht	
Bestelwagens	576,31
Vrachtwagens	229,18
Auto's van de zaak	123,96
Privéauto's (zakelijk gebruik)	6,63
Treinverkeer voor de zaak	0,00

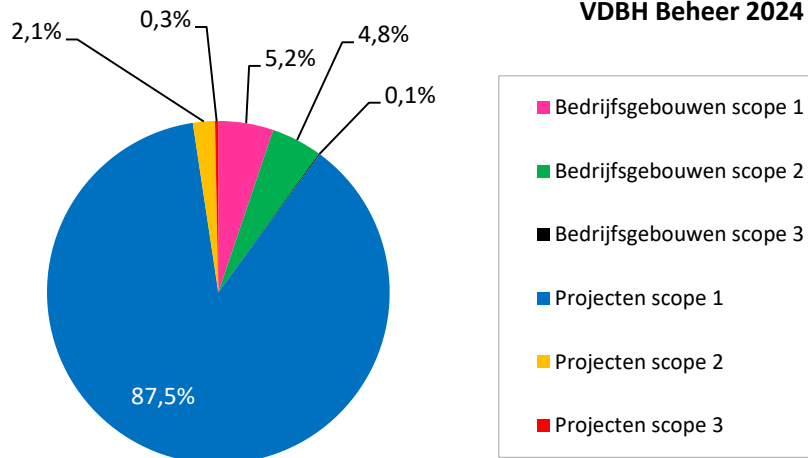
Machinepark uitgelicht	ton CO2
Diesel	125,07



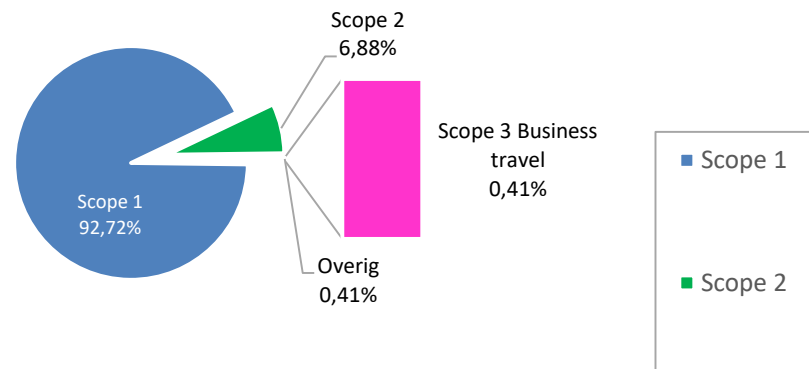
XTRA Green diesel	156,37
CO2-saving diesel	6,46
Ultra Green diesel	247,75
Benzine	22,20
Stihl Motormix / Aspen	27,84
LPG	10,62
Propaan	13,10
Grijze stroom	13,78



**CO2-uitstoot per activiteit
VDBH Beheer 2024**



Verdeling CO2-emissies VDBH Beheer BV 2024

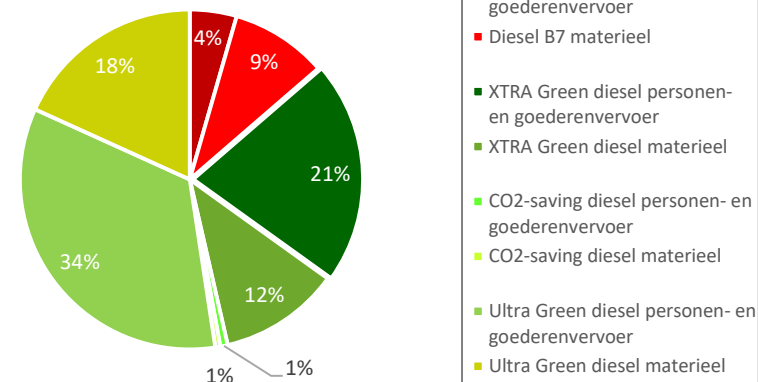


CO2-uitstoot per activiteit 2024	ton CO2	
Bedrijfsgebouwen scope 1	84,86	5,2%
Bedrijfsgebouwen scope 2	78,48	4,8%
Bedrijfsgebouwen scope 3	1,52	0,1%
Projecten scope 1	1.429,09	87,5%
Projecten scope 2	33,83	2,1%
Projecten scope 3	5,10	0,3%
	1.632,89	

Verdeling CO2-emissies in scope 1, 2 + Businesstravel (3)	ton CO2
Scope 1	1.513,95
Scope 2	112,32
Scope 3 Business travel	6,63

CO2-emissies diesel 2024	
Soort diesel	ton CO2
Diesel B7 personen- en goederenvervoer	60,63
Diesel B7 materieel	125,07
XTRA Green diesel personen- en goederenvervoer	288,78
XTRA Green diesel materieel	156,37
CO2-saving diesel personen- en goederenvervoer	9,60
CO2-saving diesel materieel	6,46
Ultra Green diesel personen- en goederenvervoer	464,56
Ultra Green diesel materieel	247,75

CO2-emissies diesel 2024



CO2-emissies bokashi-methode		↓ invullen / checken			
<i>Project Pro Persona 2024</i>					
Reguliere methode (vermeden emissies)	Aantal	eenh.	Toelichting	kg CO2	
Bladafval op vrachtwagen werpen met mobiele kraan:					
Benodigde tijd per vrachtwagenrit	0,5	uur			
Brandstofverbruik mobiele kraan per uur	9	liter			
Conversiefactor mobiele kraan	3,256	kg CO2	B7-diesel		
CO2-uitstoot bladafval op vrachtwagen werpen	234,432	kg CO2			
Transport afvoer blad naar afvalverwerker:					
Hoeveelheid blad (ton)	80	ton	Vlgns opgave voorman Gerard P.		
Hoeveelheid blad (m3)	320	m3			
Retourafstand transport blad project tot afvalverwerker	66	km	Wolfheze-Ravestein (Van Iersel)		
Max. m3 per vrachtwagen transport bladafval (regulier)	20	m3			
Aantal ritten bij deze afstand/hoeveelheid blad	16	ritten			
Totaal aantal kilometers	1056	km			
Conversiefactor tonkilometer transport vrachtwagen	0,256	kg CO2	1 ton kilometer = 1 ton goederen over 1 km vervoerd vrachtw.10-20 ton		
CO2-uitstoot transport blad (tonkilometers)	21626,88	kg CO2			
Totaal				21.861,312	
Compostering blad bij afvalverwerker (cat. 12 GHG-protocol):					
Conversiefactor compostering groenafval per kg	0,00315	kg CO2/kg	Keurcomposter Den Ouden		
Totaal				252,000	
Aanvoer compost					
Aanvoer compost met vrachtwagen van leverancier	1056	km		21.626,880	
Verwerken compost: mobiele kraan met kar en grondwerker					
Hoeveelheid compost/uur	5	m3			
Verbruik mobiele kraan per uur	6	liter B7-diesel/uur			
Benodigde tijd verwerking compost	64	uur			
Totaal				1.250,304	

Watergeven plantvakken met trekker (dieselolie en waterton)					
Brandstofverbruik trekker per uur	5	liter/uur	B7-diesel		
Brandstofverbruik trekker per dag	40	liter/dag	B7-diesel		
Aantal dagen watergeven	20	dagen			
Totaal				2.604,800	
TOTALE CO2-uitstoot bij reguliere methode				47.595,296	kg CO2
				47,6	ton CO2
CO2-uitstoot per kilo bladafval				0,595	kg CO2 / kg bladafval
Bokashi-methode					
Klaarmaken bokashi-hoop (i.p.v. bladafvoer)					
Hoeveelheid per uur	25	m3			
Brandstofverbruik mobiele kraan per uur	9	liter	CO2-saving diesel		
Conversiefactor CO2-saving diesel	0,347	kg CO2/liter			
Aantal benodigde uren	12,8				
CO2-uitstoot mobiele kraan				39,974	
Verbruik slurvenvuller/worstmachine per uur	4,5	liter/uur	CO2-saving diesel. Vergelijkbaar verbruik als shredder middelgroot, bijv. Pezzolato versnipperaar	19,987	
Compostering blad bij afvalverwerker (cat. 12 GHG-protocol):			Geen compostering indien bokashi	0,000	
Aanvoer compost			Geen aanvoer compost indien bokashi	0,000	
Verwerken bokashi-mest (i.p.v. compost): identieke verwerking, maar dan met bokashi-mest i.p.v. compost					
Mobiele kraan (5-tonner) met kar en grondwerker					
Hoeveelheid bokashimest/uur	5	m3			
Verbruik mobiele kraan per uur	6	liter CO2-saving diesel			
Benodigde tijd verwerking bokashi-mest	64	uur			
Totaal				133,248	
Watergeven plantvakken met trekker (dieselolie en waterton)					

Brandstofverbruik trekker per uur	5	liter/uur	CO2-saving diesel		
Brandstofverbruik trekker per dag	40	liter/dag	CO2-saving diesel		
Aantal dagen watergeven	15	dagen	De ondergrond onder Bokashi houdt het vocht langer vast. Daardoor hoeft er minder frequent watergegeven worden en minder water per vak dan na toediening compost.		
Totaal				208,200	
TOTALE CO2-uitstoot bij bokashi-methode				401,410	kg CO2
				0,401	ton CO2
CO2-uitstoot per kilo bladafval				0,0050	kg CO2 / kg bladafval
Behaalde reductie met bokashi-methode t.o.v. reguliere methode				47,2	ton CO2
Dit is een procentuele reductie van				-99,157	%
Opmerkingen					
Het bladafval van 2023 is jan. 2024 verwerkt tot bokashi.T.b.v. continuïteit in datastromen is ervoor gekozen deze bij het kalenderjaar 2023 mee te tellen.					
Conversiefactor CO ₂ -saving diesel Den Hartog volgens leverbonnen 0,345 kg CO ₂ /liter) Echter op co2emissiefactoren.nl staat bij Biodiesel HVO 0,314.					
Conventionele werkwijze bij collega's in de sector is (vooralsnog meest) met gewone diesel. De reductie zit bij VDBH aldus in bokashi + in CO2-saving diesel.					
Bijkomend voordeel: door toepassing van de bokashi-methode groeit er minder onkruid in de plantvakken waardoor er minder handelingen verricht hoeven te worden m.b.t. onkruidbestrijding. De hierdoor te behalen CO2-reductie is niet in de berekening meegenomen.					

CO2-emissies bokashi-methode	↓ invullen / checken				
Project Radboud 2024					
Reguliere methode (vermeden emissies)	Aantal	eenh.	Toelichting	kg CO2	
Bladafval op vrachtwagen werpen met mobiele kraan:					
Benodigde tijd per vrachtwagenrit	0,5	uur			
Brandstofverbruik mobiele kraan per uur	9	liter			
Conversiefactor mobiele kraan	3,256	kg CO2	B7-diesel		
CO2-uitstoot bladafval op vrachtwagen werpen	322,344	kg CO2			
Transport afvoer blad naar afvalverwerker:					
Hoeveelheid blad (ton)	110	ton			
Hoeveelheid blad (m3)	440	m3			
Retourafstand transport blad project tot afvalverwerker	40	km	Nijmegen-Haps		
Max. m3 per vrachtwagen transport bladafval (regulier)	20	m3			
Aantal ritten bij deze afstand/hoeveelheid blad	22	ritten			
Totaal aantal kilometers	880	km			
Conversiefactor tonkilometer transport vrachtwagen	0,256	kg CO2	1 ton kilometer = 1 ton goederen over 1 km vervoerd vrachtw.10-20 ton		
CO2-uitstoot transport blad (tonkilometers)	24780,8	kg CO2			
Totaal				25.103,144	
Compostering blad bij afvalverwerker (cat. 12 GHG-protocol):					
Conversiefactor compostering groenafval per kg	0,00315	kg CO2/kg	Keurcomposter Den Ouden		
Totaal				346,500	
Aanvoer compost					
Aanvoer compost met vrachtwagen van leverancier	880	km		24.780,800	
Verwerken compost: mobiele kraan met kar en grondwerker					
Hoeveelheid compost/uur	5	m3			
Verbruik mobiele kraan per uur	6	liter B7-diesel/uur			
Benodigde tijd verwerking compost	88	uur			
Totaal				1.719,168	

Watergeven plantvakken met trekker (dieselolie en waterton)					
Brandstofverbruik trekker per uur	5	liter/uur	B7-diesel		
Brandstofverbruik trekker per dag	40	liter/dag	B7-diesel		
Aantal dagen watergeven	20	dagen			
Totaal				2.604,800	
TOTALE CO2-uitstoot bij reguliere methode				54.554,412	kg CO2
				54,6	ton CO2
CO2-uitstoot per kilo bladafval				0,496	kg CO2 / kg bladafval
Bokashi-methode					
Klaarmaken bokashi-hoop (i.p.v. bladafvoer)					
Hoeveelheid per uur	25	m3			
Brandstofverbruik mobiele kraan per uur	9	liter	CO2-saving diesel		
Conversiefactor CO2-saving diesel	0,347	kg CO2/liter			
Aantal benodigde uren	17,6				
CO2-uitstoot mobiele kraan				54,965	
Verbruik slurvenvuller/worstmachine per uur	4,5	liter/uur	CO2-saving diesel. Vergelijkbaar verbruik als shredder middelgroot, bijv. Pezzolato versnipperaar	27,482	
Compostering blad bij afvalverwerker (cat. 12 GHG-protocol):			Geen compostering indien bokashi	0,000	
Aanvoer compost			Geen aanvoer compost indien bokashi	0,000	
Verwerken bokashi-mest (i.p.v. compost): identieke verwerking, maar dan met bokashi-mest i.p.v. compost					
Mobiele kraan (5-tonner) met kar en grondwerker					
Hoeveelheid bokashimest/uur	5	m3			
Verbruik mobiele kraan per uur	6	liter CO2-saving diesel			
Benodigde tijd verwerking bokashi-mest	88	uur			
Totaal				183,216	
Watergeven plantvakken met trekker (dieselolie en waterton)					
Brandstofverbruik trekker per uur	5	liter/uur	CO2-saving diesel		

Brandstofverbruik trekker per dag	40	liter/dag	CO2-saving diesel		
Aantal dagen watergeven	15	dagen	De ondergrond onder Bokashi houdt het vocht langer vast. Daardoor hoeft er minder frequent watergegeven worden en minder water per vak dan na toediening compost.		
Totaal				208,200	
TOTALE CO2-uitstoot bij bokashi-methode				473,863	kg CO2
				0,474	ton CO2
CO2-uitstoot per kilo bladafval				0,0043	kg CO2 / kg bladafval
Behaalde reductie met bokashi-methode t.o.v. reguliere methode				54,1	ton CO2
Dit is een procentuele reductie van				-99,131	%
Opmerkingen					
Het bladafval van 2024 is jan. 2025 verwerkt tot bokashi.T.b.v. continuïteit in datastromen is ervoor gekozen deze bij het kalenderjaar 2024 mee te tellen.					
Conversiefactor CO ₂ -saving diesel Den Hartog volgens leverbonnen 0,345 kg CO ₂ /liter) Echter op co2emissiefactoren.nl staat bij Biodiesel HVO 0,314.					
Conventionele werkwijze bij collega's in de sector is (vooralsnog meest) met gewone diesel. De reductie zit bij VDBH aldus in bokashi en in CO2-saving diesel.					
Bijkomend voordeel: door toepassing van de bokashi-methode groeit er minder onkruid in de plantvakken waardoor er minder handelingen verricht hoeven te worden m.b.t. onkruidbestrijding. De hierdoor te behalen CO2-reductie is niet in de berekening meegenomen.					