

Voortgangrapportage




CO₂-prestatieladder

2021



VDBH Beheer BV

Lakemondsestraat 13b
4043 JC Opheusden

 0488 – 443 093
 info@vdbh.nl
 www.vdbh.nl

Opheusden, 30 augustus 2022.

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 (2021 t/m 2023)	4
2.2	Doelstellingen scope 3 voor 2021 t/m 2023	4
3.	HUIDIG ENERGIEVERBRUIK	5
3.1	CO ₂ -footprint	5
3.2	Variabelen en uitsluitingen	7
4.	VERGELIJKING CO₂-EMISSIES MET VOORGAANDE JAREN EN TRENDS.....	9
4.1	Vergelijking scopes 1, 2 en business travel (uit scope 3)	9
4.1.1	Categorieën emissie-inventaris	10
5.	REALISERING DOELSTELLINGEN	15
5.1	Realisering doelstellingen scope 1 & 2.....	15
5.2	Realisering doelstellingen scope 3 ketenanalyse	16
6.	GENOMEN EN GEPLANDE MAATREGELEN	17
6.1	Genomen maatregelen 2021 - heden	17
6.2	Geplande maatregelen voor de komende jaren	17
6.3	Evaluatie energiemanagementactieplan	18
7.	EVALUATIE COMMUNICATIE.....	19
7.1	Communicatieplan.....	19
8.	NIEUWE VERBETERKANSSEN EN INDIVIDUELE BIJDRAGEN.....	20
8.1	Nieuwe kansen en mogelijkheden voor individuele bijdragen	20
9.	CONCLUSIES	20
10.	BIJLAGEN EN VERWIJZINGEN	22



1. Inleiding

1.1 Over dit rapport

Dit rapport bevat de voortgangsrapportage van VDBH Beheer BV over de CO₂-emissiegegevens van **2021** met betrekking tot scope 1, 2 en Business travel (3). Het startpunt is een analyse van CO₂-genererende activiteiten, op basis van de waardeketen, die relevant zijn voor het bedrijf en zijn projecten en waarover betrouwbare informatie beschikbaar is of gemaakt kan worden. Dit rapport bevat daarnaast: de evaluatie van het energiebeleid, energiemanagementactieplan, communicatieplan, de realisatie en voortgang van reductiedoelstellingen en -maatregelen. Eveneens worden er verbeterkansen besproken. De scope 3-emissies voor overige indirecte emissies worden drie-jaarlijks geëvalueerd en daarom in deze rapportage niet besproken.

1.2 Betrokkenen

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

2. Doelstellingen

2.1 Doelstellingen scope 1-2-3 Business travel (2021 t/m 2023)

Gezien het feit dat onze grootste CO₂-uitstoot wordt veroorzaakt door materieel- en wagenpark (96%) en omdat wij in de afgelopen jaren al flink hebben geïnvesteerd en gereduceerd hebben in scope 2 (die slechts 3% uitmaakt van onze totale CO₂-emissies), hebben wij onze doelstellingen voornamelijk gericht op reductie in scope 1.

Wij hebben ons ten doel gesteld om vóór 23 december 2023 een reductie in onze CO₂-uitstoot te realiseren van 10% per jaar ten opzichte van het referentiejaar 2019 (94,57 tte's).

- Scope 1 Doelstelling scope 1: 151,94 ton CO₂. Op een CO₂-uitstoot van 1.396,98 ton CO₂ in scope 1 (2019) is dat 10,87% per jaar.
- Scope 2 incl. Business travel scope 3 : Doelstelling scope 2/3 Business travel: 27,55 ton CO₂. Op een CO₂-uitstoot van 62,4 ton CO₂ in scope 2 + 3 business travel (2019) is dat 44,15% per jaar.

Reductiedoelstellingen (verantwoording en berekening beoogde reductie, zie energiemanagementactieplan)

Scope	Maatregel per rubriek	Beoogde reductie per jaar
1	<u>Personen- en goederenvervoer</u> 2 elektrische (hybride) auto's t.b.v. uitvoerders per jaar	9 ton CO ₂
	<u>Personen- en goederenvervoer</u> Vervanging bedrijfsbussen per jaar voor schonere voertuigen (ca. 5 per jaar).	24,3 ton CO ₂
1	<u>Machinepark</u> Zuinigere mobiele werktuigen bij vervanging/uitbreiding.	-
	<u>Machinepark > Stihl Motormix klein materieel</u> Vervanging motorgedreven gereedschappen voor elektrische (opladen met zonnepanelen)	3,965 ton CO ₂
1	<u>Personen-/goederenvervoer en machinepark</u> XTRA Green diesel aan materieel en wagenpark.	33 ton CO ₂
1	<u>Personen-/goederenvervoer en machinepark</u> Afname CO ₂ -saving diesel 100 (biodiesel) voor wagen- en materieelpark	81,68 ton CO ₂
TOTALE REDUCTIE / SCOPE 1		151,94 ton CO₂
2	<u>Scope 2 > Elektriciteit grijs</u> Plaatsing extra zonnepanelen hoofdkantoor Opheusden 13b t.v.v. grijze en groene stroom.	27,2 ton CO ₂
3	<u>Business travel</u>	0,35 ton CO ₂
TOTALE REDUCTIE SCOPE 2/3 BUSINESS TR.		27,55 ton CO₂
TOTAAL GEPLANDE REDUCTIE PER JAAR		179,49 ton CO₂

2.2 Doelstellingen scope 3 voor 2021 t/m 2023

In scope 3 is onderzocht hoe afvalverwerkers het groenafval verwerkten volgens de Ladder van Lansink. V.d. Bijl & Heerman had zich ten doel gesteld om vanaf 2020 in totaal **25%** CO₂-emissie te reduceren in de **verwerking van het bladafval** (scope 3) t/m 2022 door: toepassing van de **'bokashi-methode'**. Hierdoor wordt het aandeel vermeden CO₂-emissies groter (eis 4.B.1). Voor meer informatie en een uitwerking van scope 3, zie ketenanalyse en voor de realisering hiervan zie paragraaf 5.2..

3. Huidig energieverbruik

Totale uitstoot in scope 1/2/ en 3 (onderdeel business travel) in 2021: 1.844,23 ton CO₂, op gem. 130,8 fte's.

Ter vergelijking:

Heel 2019 1419,18 ton CO₂ op 98,53 fte's.

Heel 2020 1571,72 ton CO₂ op 110,83 fte's.

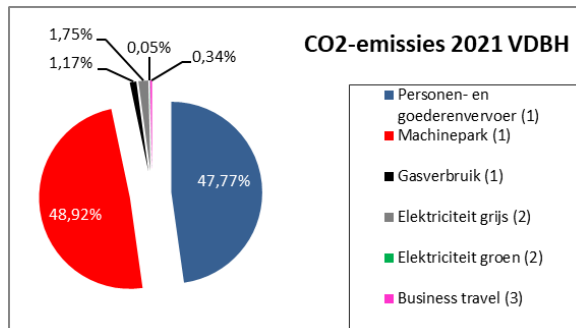
3.1 CO₂-footprint

CO₂-footprint 2021 VDBH Beheer BV

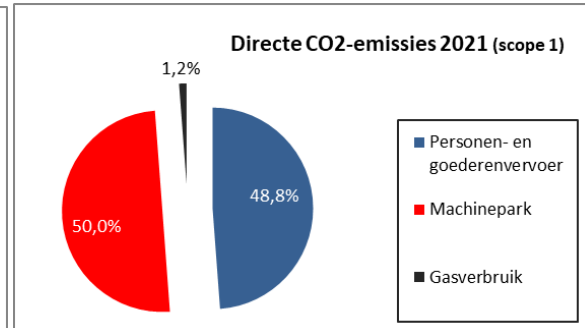


CO ₂ Scope 1	Hoeveelheid	Eenheid	kg CO ₂ / eenheid	CO ₂ -uitstoot in kg	CO ₂ -uitstoot in ton	%
Personen- en goederenvervoer						
Diesel bestelwagens	19.961,81	liter	3,262	65.115	65,12	3,5%
XTRA Green diesel bestelwagens	156.874,53	liter	3,171	497.386	497,39	27,0%
Stroom bestelwagens (eigen OLP) zonne-energie	2.434,03	kWh	0,000	0	0,00	0,0%
Stroom bestelwagens van derden	1.710,06	kWh	0,556	951	0,95	0,1%
CO ₂ -saving diesel wagenpark	18.460,54	liter	0,314	5.797	5,80	0,3%
Diesel vrachtwagens	5.988,53	liter	3,262	19.535	19,53	1,1%
XTRA Green diesel vrachtwagens	67.371,03	liter	3,171	213.607	213,61	11,6%
Diesel auto's van de zaak	1.290,32	liter	3,262	4.209	4,21	0,2%
XTRA Green diesel auto's vd zaak	9.929,25	liter	3,171	31.482	31,48	1,7%
Stroom auto's vd zaak zonne-energie	6.635,68	kWh	0,000	0	0,00	0,0%
Stroom auto's vd zaak van derden	4.896,70	kWh	0,556	2.723	2,72	0,1%
Benzine wagenpark	14.457,78	liter	2,784	40.250	40,25	2,2%
Machinepark						
Diesel groot materieel	59.955,51	liter	3,262	195.575	195,57	10,6%
XTRA Green diesel materieel	179.567,37	liter	3,171	569.336	569,34	30,9%
CO ₂ -saving diesel materieel	24.359,58	liter	0,314	7.649	7,65	0,4%
Benzine materieel	9.763,38	liter	2,784	27.181	27,18	1,5%
Stihl Motormix klein materieel	8.674,00	liter	2,784	24.148	24,15	1,3%
LPG klein materieel	28.123,26	liter	1,798	50.566	50,57	2,7%
Propana materieel	16.077,00	liter	1,725	27.733	27,73	1,5%
Gasverbruik						
Gasverbruik bedrijfspanden	11.448,00	m ³	1,884	21.568	21,57	1,2%
CO₂ Scope 2						
Elektriciteit Grijs	57.886,50	kWh	0,556	32.185	32,18	1,7%
Elektriciteit Groen (zon)	37.160,00	kWh	0,000	0	0,00	0,0%
Elektriciteit Groen (biomassa)	12.815,00	kWh	0,075	961	0,96	0,1%
CO₂ Scope 3 Business travel						
Diesel privéauto's	1.169,86	liter	3,262	3.816	3,82	0,2%
Gebruik privéauto voor de zaak, brandstof onbekend	12.628,00	km	0,195	2.462	2,46	0,134%
Treinkilometers voor de zaak	0,00	km	0,002	0	0,00	0,000%
Totaal					1.844,23	100,00%

Totale CO₂-emissies



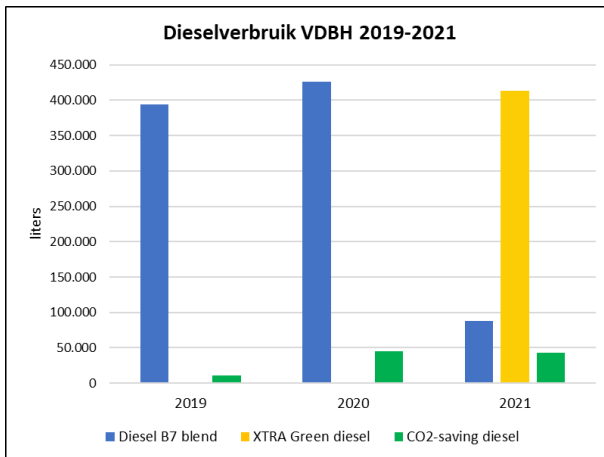
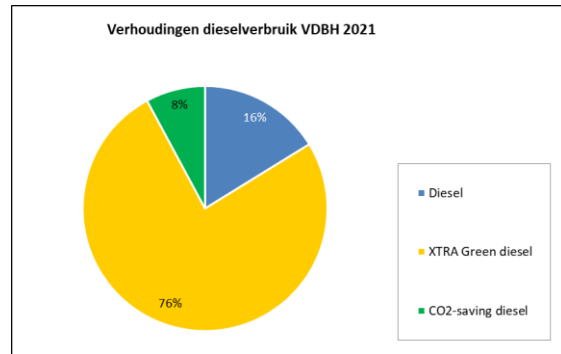
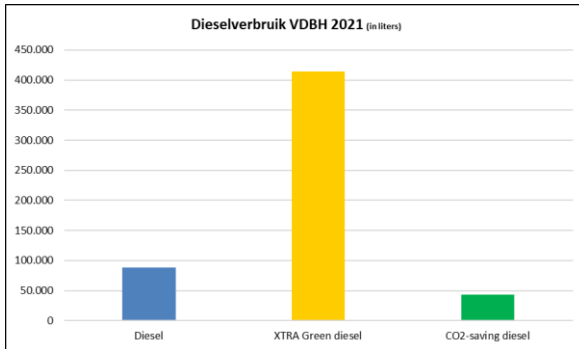
Directe CO₂-emissies



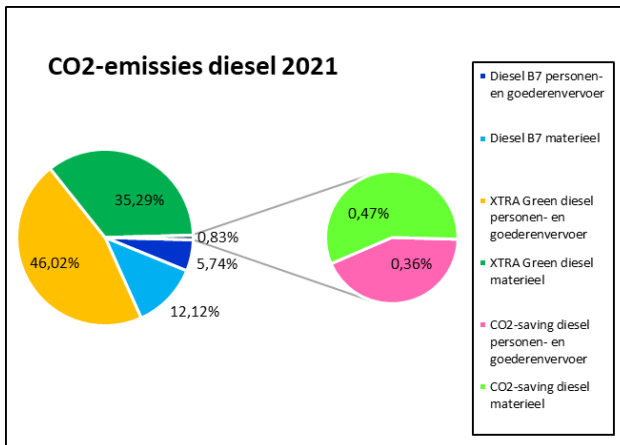
Gezien de activiteiten die de organisatie uitvoert, is het verklaarbaar dat het grootste deel van de CO₂-uitstoot in scope 1 & 2 wordt veroorzaakt door het wagen- en machinepark.

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 en een grafiek met een weergave van de vrijkomende CO₂ ten gevolge daarvan.



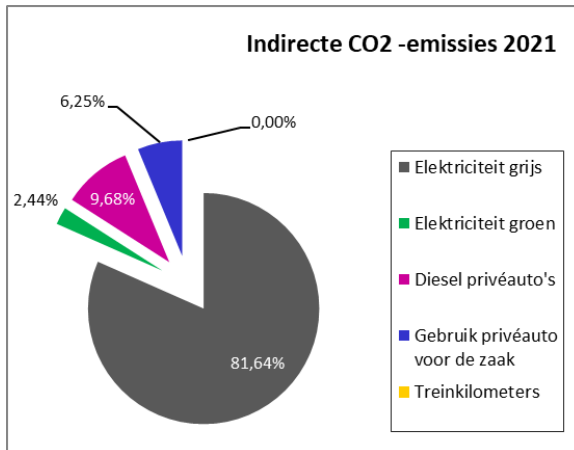
Afname van deze hoeveelheden diesel leidt tot de volgende CO₂-emissie-verhoudingen:



Aangezien diesel het grootste bestanddeel vormt van de CO₂-uitstoot, gebruikt de organisatie sinds 2019 ook **CO₂-saving diesel** voor het wagen-/materieelpark. CO₂ Saving Diesel 100 wordt voor 100% geproduceerd uit hernieuwbare brandstoffen. Bij dit product is een milieuvriendelijk additief toegevoegd voor optimale motorprestaties. De CO₂-saving diesel is voornamelijk toegepast op CO₂-gunningsprojecten. CO₂-saving diesel geeft een geringere CO₂-uitstoot.

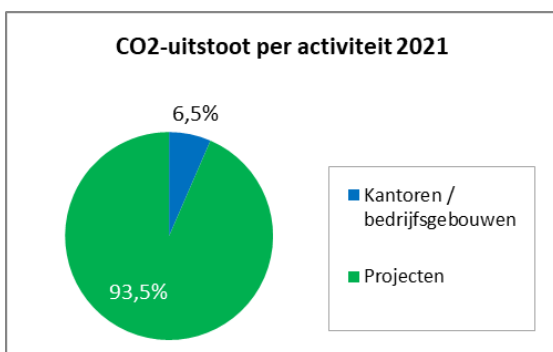
In 2021 heeft de organisatie een reductie behaald van maar liefst **126,23 ton CO₂** met 42.820,12 liter CO₂-saving diesel 100 t.o.v. gewone (B7-)diesel.

Er vindt duidelijk een verduurzaming van de brandstoffen plaats. Zo gebruikt de organisatie sinds enkele jaren CO₂-saving diesel en sinds 2021 ook **XTRA Green diesel** (t.v.v. gewone diesel). XTRA green diesel bestaat voor 90% uit fossiele diesel met 10% FAME. Gewone diesel (B7) (3,262 kg CO₂/liter) is grotendeels vervangen voor XTRA Green diesel (3,1706 kg CO₂/liter). Bij een afname van de hoeveelheid in 2021 502.108,21 liter diesel/XTRA Green diesel is hier een reductie van **45,89 ton CO₂**.

Verdeling indirecte CO₂-emissies scope 2 en 3 business travel in 2021 (%)

Verdeling CO₂-uitstoot per activiteit

In 2021 was 6,5% van de totale CO₂-uitstoot in scope 1/2 gerelateerd aan kantoren/bedrijfsgebouwen (2019 en 2020: 7%).

CO ₂ -uitstoot per activiteit (in ton)	2019	2020	2021
Kantoren/bedrijfsgebouwen	100,94	150,31	120,22
Projecten	1318,24	1466,42	1724,01



Voor berekening wordt verwezen naar de energiebeoordeling/emissiegegevens van de organisatie.

3.2 Variabelen en uitsluitingen

Er zijn altijd variabelen bij het genereren van een CO₂-footprint omdat er tegelijkertijd verschillende factoren een rol spelen.

Bij het wagenpark wordt het verbruik en de CO₂-uitstoot beïnvloed door:

- het rijgedrag van de chauffeur
- afstanden
- de belading
- de weers- en verkeersomstandigheden
- soort brandstof

Bij materieel wordt het verbruik en de CO₂-uitstoot beïnvloed door:

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

Daarnaast hebben factoren als inhuuraantallen en soort activiteiten invloed op de CO₂-emissies en deze zijn niet altijd te kwantificeren.

Voorbeelden

- Een groenonderhoudsproject kan door het gebruik van elektrisch materieel erg duurzaam worden uitgevoerd, maar als datzelfde project ver buiten de regio uitgevoerd wordt, wordt het milieuvoordeel tenietgedaan en zeker als het personenvervoer plaatsvindt met voertuigen op gewone diesel. Dan vindt er een verschuiving plaats van de verdeling CO₂-uitstoot van materieel naar personenvervoer.
- Zijn er in een jaar meer infra-projecten uitgevoerd, met inzet van zware (diesilverbruikende) machines, resulteert dit in een hogere CO₂-uitstoot van het materieel op dat project, maar de CO₂-uitstoot is ook afhankelijk van de locatie, want een infra-project buiten de regio is ongunstiger voor de emissies van personenvervoer.

Een verandering in verhouding wagenpark/materieelpark onderhevig aan een combinatie van factoren en kan derhalve niet altijd voor 100% worden verklaard.

Om de registratie zo nauwkeurig mogelijk uit te voeren en om trends te kunnen waarnemen, is ons administratiesysteem in de afgelopen jaren steeds beter ingericht op de verzameling van gedetailleerde informatie voor de CO₂-prestatieladder en kunnen getallen met toenemende zekerheid worden vastgesteld.

Zakelijk vliegverkeer is uitgesloten.

4. Vergelijking CO₂-emissies met voorgaande jaren en trends

4.1 Vergelijking scopes 1, 2 en business travel (uit scope 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).

Absolute CO₂-emissies

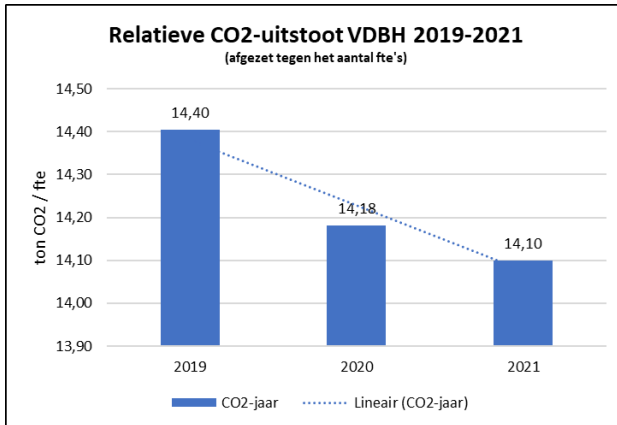
Vergelijking CO₂-emissies 2019-heden

CO ₂ Scope 1	2019	2020	2021
Personen- en goederenvervoer			
Diesel bestelwagens	497,08	515,57	65,12
XTRA Green diesel bestelwagens	0,00	0,00	497,39
Stroom bestelwagens (eigen OLP) zonne-energie	0,00	0,00	0,00
Stroom bestelwagens van derden	0,00	0,00	0,95
CO ₂ -saving diesel wagenpark	3,13	2,67	5,80
Diesel vrachtwagens	203,52	255,42	19,53
XTRA Green diesel vrachtwagens	0,00	0,00	213,61
Diesel auto's van de zaak	10,98	29,35	4,21
XTRA Green diesel auto's vd zaak	0,00	0,00	31,48
Stroom auto's vd zaak zonne-energie	0,00	0,00	0,00
Stroom auto's vd zaak van derden	0,00	0,00	2,72
Benzine wagenpark	26,21	42,03	40,25
Machinepark			
Diesel groot materieel	582,67	582,25	195,57
XTRA Green diesel materieel	0,00	0,00	569,34
CO ₂ -saving diesel materieel	0,56	12,70	7,65
Benzine materieel	9,28	15,27	27,18
Stihl Motormix klein materieel	26,27	23,66	24,15
LPG klein materieel	23,70	40,14	50,57
Propana materieel	0,00	0,00	27,73
Gasverbruik			
Gasverbruik bedrijfspanden	13,58	17,00	21,57
CO₂ Scope 2			
Elektriciteit Grijs	47,48	25,54	32,18
Elektriciteit Groen (zon)	0,00	0,00	0,00
Elektriciteit Groen (biomassa)	0,00	0,00	0,96
CO₂ Scope 3 Business travel			
Diesel privéauto's	9,46	7,74	3,82
Gebruik privéauto voor de zaak, brandstof onbek	5,46	2,38	2,46
Treinkilometers voor de zaak	0,00	0,00	0,00
Totale CO₂-uitstoot (in ton)	1.459,38	1.571,72	1.844,23

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	1419,18	98,53	14,40
2020	1571,72	110,83	14,18
2021	1844,23	130,8	14,10

De absolute CO₂-uitstoot laat een lichte stijging zien en dat is logisch aangezien de organisatie groeit en daarmee het aantal activiteiten en dus de CO₂-uitstoot. Het wagen-/machinepark is uitgebreid, al is dat met duurzamere motoren. Veel belangrijker is de relatieve CO₂-uitstoot. Deze laat echter een **daling** zien:

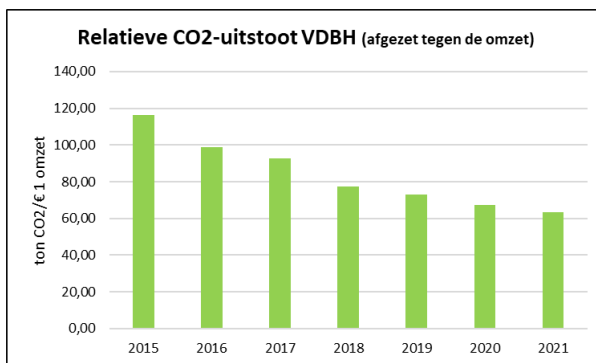


Uit de grafieken blijkt dat de absolute CO₂-uitstoot **in scope 1/2** in 2021 is gestegen met **30%** (van 1419,18 naar 1844,23 ton CO₂) ten opzichte van 2019. Dit is te wijten aan de toegenomen activiteiten van het bedrijf en door uitbreiding van het wagen- en machinepark.

Relatief: afgezet tegen het leidende kengetal is de CO₂-uitstoot gedaald.

Ten opzichte van het basisjaar (2019) is de CO₂-uitstoot in scope 1/2 per fte gedaald met 2,11%.

Ook in relatie tot de omzetcijfers is de CO₂-uitstoot van de organisatie gedaald (bron. Fin. adm.)



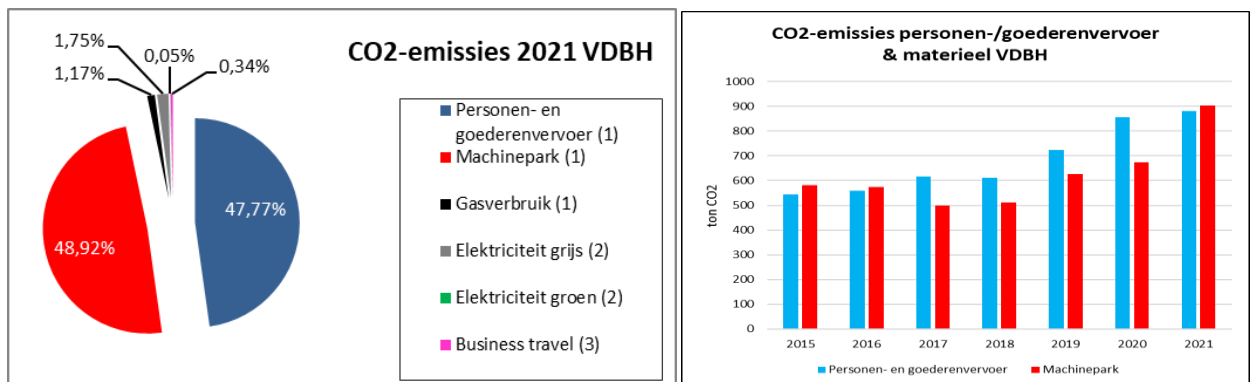
De reductie is toe te schrijven aan een bewuster gebruik van wagen-/machinepark en schonere brandstoffen (ten gevolge van voorlichting en scholing). Bovendien zijn de (vervangings)investeringen duurzamer. Zie ook genomen maatregelen hoofdstuk 6).

Trend: vanaf het moment dat wij CO₂-bewust zijn gaan ondernemen is de relatieve CO₂-uitstoot gedaald.

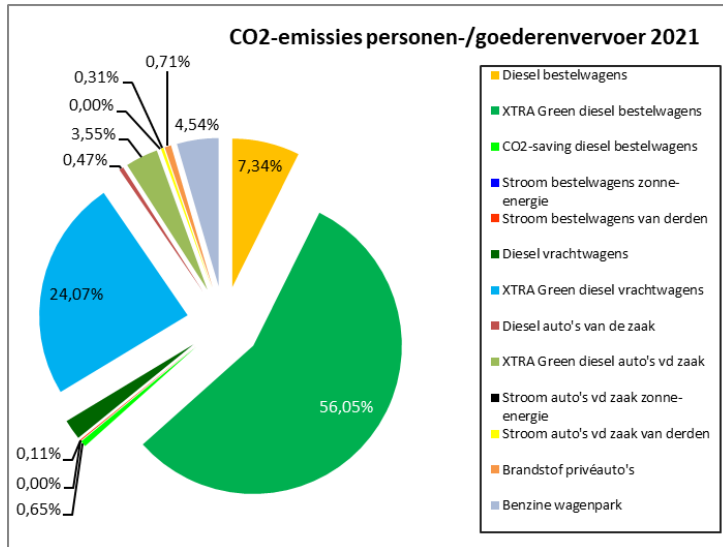
4.1.1 Categorieën emissie-inventaris

PERSONEN- EN GOEDERENVERVOER (SCOPE 1)

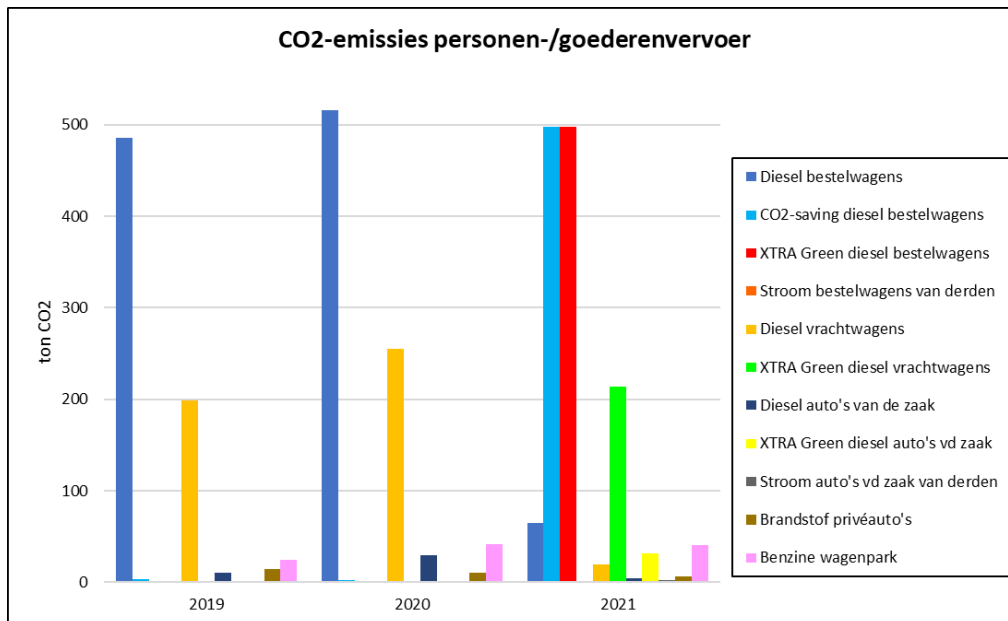
Ongeveer 48% van de CO₂-uitstoot wordt veroorzaakt door het wagenpark en 49% door het materieelpark.



Sinds 2019 gebruikt deze categorie CO₂-saving diesel, en sinds 2021 ook XTRA green diesel en stroom.



In de loop der jaren zijn de brandstoffen duurzamer geworden. Zo gebruiken wij sinds 2019 CO₂-saving diesel. In 2021 kwam daar XTRA Green diesel bij als vervanging voor de gewone (B7)diesel.



Bestelwagens (scope 1)

Hiertoe worden ook kleine vrachtwagens gerekend waarvoor géén C-rijbewijs nodig is. In deze categorie heeft een sterke uitbreiding plaatsgevonden binnen de 4 BV's. Bestelwagenbestand (einde kalenderjaar): 94. Ter vergelijking: 2015: 20 bestelwagens; 2020: 70.

De CO₂-uitstoot in 2021 bedroeg 569,25 ton CO₂. (30,9% van het totaal). Het grootste aandeel daarin wordt gevormd door de CO₂-uitstoot door XTRA Green diesel (27% van het totaal).

Vrachtwagens (scope 1)

Tot deze categorie worden alleen de vervoermiddelen gerekend waarvoor een C-rijbewijs nodig is. Na 2015 is het vrachtwagenpark (6) stabiel gebleven en betreffen de wijzigingen vervangingsinvesteringen in duurzamere vrachtwagens. Vanaf 2021 gebruiken de zes vrachtwagens XTRA green diesel ter vervanging van gewone B7-diesel. Dit levert een reductie in CO₂-emissies op van 21,8 ton CO₂. Echter is niet inzichtelijk hoeveel kilometers er gereden zijn, dus voor conclusies moeten we enige voorzichtigheid betrachten. Een deel van de reductie kan ook zijn bereikt door een efficiëntere planning en/of scholing chauffeurs (zuinig rijden).

Auto's van de zaak (scope 1)

2,1% van de totale CO₂-uitstoot was in 2021 toe te schrijven aan deze categorie (2021: 15 auto's, waarvan 3 elektrisch, 6 benzine en twee hybride; in 2020 12 auto's waarvan 0 elektrisch, 6 benzine, en 1 hybride).

In 2019 kwam aan het licht dat in de brandstofcijfers van de afgelopen jaren ook privékilometers zijn meegeteld in deze categorie. Aangezien het niet mogelijk is om met zekerheid vast te stellen hoeveel kilometers dit zijn, zijn deze niet uitgesloten

van de cijfers. Het geschatte kilometrage belooft circa 225.000 privékilometers per jaar (ca. 40 ton CO₂). Dit is berekend aan de hand van het contractueel overeengekomen aantal privékilometers volgens leasecontract: 15.000 km x 15 auto's van de zaak.

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

I.v.m. de methodewijziging vallen sinds 2021 privégebruik en treinkilometers onder Business travel scope 3 (voorheen scope 2). De CO₂-uitstoot van privéauto's die zijn ingezet voor de zaak fluctueert nog steeds (4 tot 10 ton CO₂/jaar). In 2021 zijn er geen treinreizen voor de zaak gedeclareerd.

Benzine wagenpark (scope 1)

De CO₂-uitstoot door het benzineverbruikend wagenpark laat een lichte daling zien van 42,03 ton in 2020 naar 40,25 ton in 2021, en is dus redelijk stabiel en aannemelijk gezien het feit dat het aantal benzineauto's in 2021 niet is gewijzigd t.o.v. 2020. E.e.a. is tevens afhankelijk van de gereden afstanden.

MATERIEEL (SCOPE 1)

Diesel groot materieel (scope 1)

De absolute CO₂-uitstoot van (gewone) diesel voor groot materieel fluctueert de laatste jaren enigszins en vormde 41,9% van de totale CO₂-uitstoot. T.o.v. het totaal is dit percentage ongeveer gelijk gebleven t.o.v. 2020 (40%), maar de absolute hoeveelheid diesel voor materieel is toegenomen.

De CO₂-uitstoot van diesels voor materieel is in 2021 toegenomen:

Liters Diesel voor materieel 2021			
Diesel groot materieel (B7)	59.955,51	liter	
XTRA Green diesel groot materieel	179.567,37	liter	
CO ₂ -saving diesel (groot) materieel	24.359,58	liter	
	263.882,46		→ 772,56 ton CO₂
Liters Diesel voor materieel 2020			
Diesel groot materieel (Diesel NL)	178493,6	liter	
CO ₂ -saving diesel (groot) materieel	36825	liter	
	215.318,60		→ 594,95 ton CO₂
Liters Diesel voor materieel 2019			
Diesel groot materieel (Diesel NL)	176087,94	liter	
CO ₂ -saving diesel (groot) materieel	1628,4	liter	
	177.716,34		→ 569,26 ton CO₂

Het aantal liters diesel voor materieel is in 2021 t.o.v. met 22,5% gestegen en CO₂-uitstoot daardoor met 29,85% ten gevolge van een toename in de activiteiten met een uitgebreider machinepark. Daarnaast is er nog vrij veel gewone B7-diesel verbruikt door materieel. In 2021 is er o.a. geïnvesteerd in het materieelpark met o.a. zes grote maaiers (op diesel), een mobiele graafmachine, een tractor, minigraafmachine, combiwals, trilstamper en asfaltafwerkmachine.

In 2021 is er 213.742 liter XTRA Green diesel gebruikt (i.p.v. gewone B7-diesel). Deze brandstof is een stuk duurzamer. Hiermee hebben we een reductie behaald van **19,54 ton CO₂** t.o.v. 2020.

Benzine groot materieel (scope 1)

De CO₂-uitstoot ten gevolge van het gebruik van benzine door groot materieel fluctueert en is afhankelijk van de aard van het werk en bedraagt 1,47% van het totaal. Bij een toename van maaierwerk wordt er meer benzineverbruikend materieel (bijv. maaiers) ingezet dan bij een toename van schoffelwerk (handmatig) of grondwerk (diesel). In 2021 kwam er 27,18 ton CO₂ vrij (t.o.v. 15,27 ton in 2020) door inzet van benzineverbruikend materieel. Er zijn in 2021 ook diverse (benzine)kantenmaaiers/bosmaaiers aangeschaft.

Motormix/Aspen en LPG klein materieel (scope 1)

De CO₂-uitstoot als gevolg van het gebruik van (Stihl) motormix/Aspen voor materieel ligt al jaren rond de 20-25 ton CO₂. In 2021 beliep dit 24,15 ton CO₂.

Sinds 2019 ligt dit rond de 24 ton CO₂. In 2019 en 2020 heeft de afdeling Groen(voorziening) een groei doorgemaakt. Daardoor is er meer aspen-verbruikend materieel ingezet. Ondanks de verdere groei van de groenvoorziening vanaf 2019 heeft dit niet geleid tot een toename in het verbruik van deze brandstof.

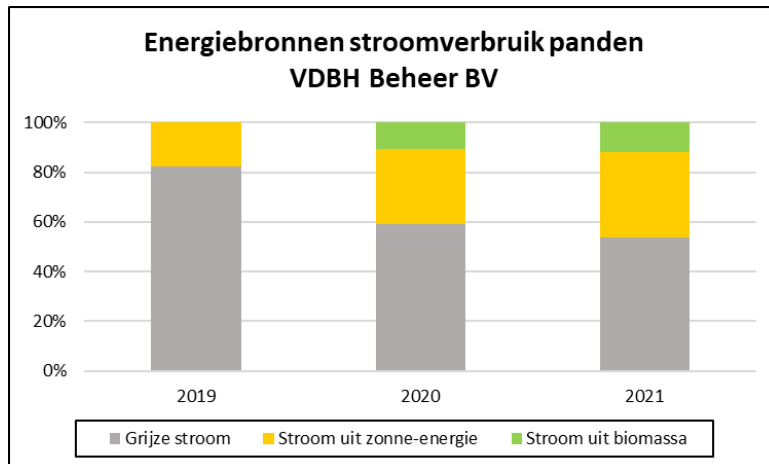
ELEKTRICITEIT (SCOPE 2)

Totaal energieverbruik kantoren/werkplaatsen (scope 1)

Gasverbruik: 21,57 ton CO₂. (2020: 17 ton CO₂, 2019: 13,53). Dit betreft het gasverbruik van de locaties Lakemondsestraat 11 en 13b in Opheusden en Stolwijk. Wegens uitbreiding van het kantoorpersoneel is dit een logische stijging.

Elektriciteitsverbruik: is de afgelopen jaren gestegen door een uitbreiding van de bedrijfsterreinen/kantoren (groen/grijs), en door vergroening van het wagen- en materieelpark (**opladen van accugedreven handgereedschappen en elektrische wagens is hierbij inbegrepen**).

Totaal stroomverbruik panden 2021: 107.861 kWh. Deze is als volgt samengesteld:

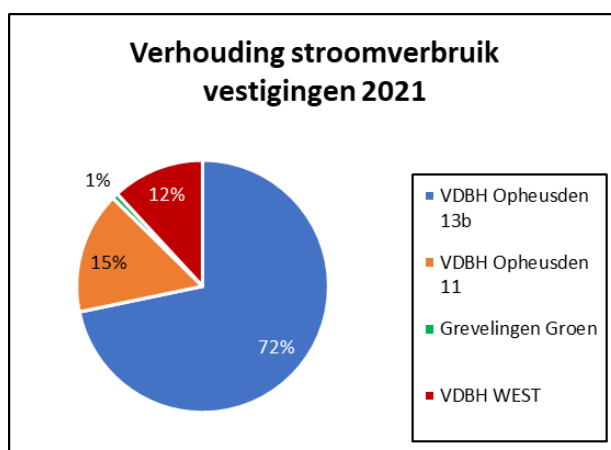


Stroomverbruik panden VDBH Beheer BV 2021 (incl. opladen materieel en elektr. wagens)

Soort	2019	2020	2021
Grijze stroom	73.154,39	45.942,63	57.886,50 kWh
Stroom uit zonne-energie	15.533,96	23.689,00	37.160,00 kWh
Stroom uit biomassa	0,00	8.282,00	12.815,00 kWh

Door de afname van verbruik van grijze stroom is te zien dat er een verschuiving heeft plaatsgevonden van grijze naar (meer) groene stroom in de bedrijfsgebouwen.

Verklaring stijging: In 2019 en 2020 is per abuis het deel dat wordt verbruikt tijdens het opladen (als de zon schijnt) buiten beschouwing gelaten. Hier is vanaf 2021 wel rekening mee gehouden.



VDBH: panden Lakemondsestraat 13b, Opheusden

Vanaf 2021 beschikken de panden op 13b over zonnepanelen.

2021: grijze stroom: 46.492 kWh; groene stroom (zon): 30.896 kWh = totaal 77.388 kWh, waarvan 19.070 kWh voor opladen materieel/wagenpark t.b.v. projecten (2021: 24,6%; 2020: 17%; 2019: 4,7%).

VDBH: pand Lakemondsestraat 11, Opheusden

Dit pand beschikt sinds 2018 over zonnepanelen (is groene stroom van NL herkomst). Het meerdere dat we afnemen is van buitenlandse herkomst en wordt derhalve beschouwd als grijze stroom.

2021: grijze stroom: 10.569,5 kWh; groene stroom: 6.264 kWh = 16.833,50 kWh. Hiervan werd in 2021 geen materieel of wagen opgeladen.

Grevelingen Groen: pand Brouwershaven

De opslagschuur in Zeeland wordt gehuurd voor de opslag van brandstof en gereedschappen. Alleen de stroom voor het gebruiksdeel van de schuur is daarom geïnventariseerd.

2021: grijze stroom opslagloods: 825 kWh, waarvan 551,6 kWh voor opladen materieel t.b.v. projecten (2021: 66,86%, 2020: 64%; 2019: 64%).

WEST: pand Nijverheidsweg, Stolwijk

VDBH WEST neemt stroom van Greenchoice af, opgewekt uit 100% NL Biomassa. In 2021 beliep dit: 12.815 kWh, waarvan 6.747 kWh voor opladen materieel/wagenpark t.b.v. projecten (2021: 52,64%; 2020: 62%; 2019: 23,5%).

Treinkilometers voor de zaak (scope 2)

In 2021 zijn er geen treinreizen voor de zaak gedeclareerd.

BUSINESS TRAVEL (SCOPE 3)

De mate van invloeduitoefening op de CO₂-emissies in Business travel is beperkt. Er vinden wel uitbreidingen plaats van het wagenpark voor auto's van de zaak die meestal duurzamere brandstoffen gebruiken dan privéauto's die voor de zaak worden ingezet (bijv. XTRA Green diesel uit de bulk tank van de organisatie) of door aanschaf van elektrisch aangedreven auto's van de zaak. Hierdoor wordt het aandeel CO₂ in business travel kleiner.

5. Realisering doelstellingen

5.1 Realisering doelstellingen scope 1 & 2

Wij hebben ons ten doel gesteld om vóór 23 december 2023 een reductie in onze CO₂-uitstoot te realiseren van 10% per jaar ten opzichte van het referentiejaar 2019 (94,57 tte's).

De geformuleerde doelstellingen:

- **Scope 1:** 151,94 ton CO₂. Op een CO₂-uitstoot van 1.396,98 ton CO₂ in scope 1 (2019) is dat 10,87% per jaar.
- **Scope 2 – 3 (business travel):** Doelstelling scope 2/3 Business travel: 27,55 ton CO₂. Op een CO₂-uitstoot van 62,4 ton CO₂ in scope 2 + 3 business travel (2019) is dat 44,15% per jaar.
= totaal 179,49 ton CO₂ per jaar (zie tabel hieronder).

Reductiedoelstellingen (voor verantwoording reducties, zie energiemangementactieplan)

Scope	Maatregel per rubriek	Beoogde reductie per jaar *	Gerealiseerde reductie 2021
1	Personen- en goederenvervoer 2 elektrische (hybride) auto's t.b.v. uitvoerders per jaar.	9 ton CO ₂	36 ton CO₂ Aangeschaft in 2021: 8 elektr. auto's. Voor berekening reductie per auto, zie energiemangementactieplan.
	Personen- en goederenvervoer Vervanging bedrijfsbussen per jaar voor schonere voertuigen (ca. 5 per jaar).	24,3 ton CO ₂	3,2 ton CO₂ 2 bedrijfsbussen vervangen, waarvan 1 voor een elektrische. De overige 11 bussen betreffen uitbreidingen van het wagenpark. Berekening. Bussen tanken gemiddeld 1990 liter x 2 bussen = 3980 liter. 75% minder diesel bij zuinigere motoren = 995 liter bespaard x 3,262 kg CO ₂ = 3.245,69 kg = 3,2 ton CO ₂ .
1	Machinepark Zuinigere mobiele werktuigen bij vervanging/uitbreiding.	-	3 motorgedragen maaiers vervangen voor elektrische maaiers. Overige maaiers zijn uitbreidingsinvesteringen. Verbruiksgegevens onbekend.
	Machinepark > Stihl Motormix klein materieel Vervanging motorgedreven gereedschappen voor elektrische (opladen met zonnepanelen)	3,965 ton CO ₂	0 ton CO₂ In 2021 zijn er geen motorgedreven gereedschappen vervangen voor elektrische omdat hier grotendeels al in voorzien is.
1	Personen-/goederenvervoer en machinepark XTRA Green diesel materieel en wagenpark.	33 ton CO ₂	37,65 ton CO₂ 413.742,18 liter XTRA green diesel i.p.v. gewone diesel: gewone diesel: x 3,262 = 1.349,62 ton CO ₂ . XTRA green diesel: 190.667 x 3,171 = 1.311,97 ton CO ₂ . Verschil 37,65 ton CO ₂ .
1	Personen-/goederenvervoer en machinepark Afname CO ₂ -saving diesel 100 (biodiesel) voor wagen- en materieelpark	81,68 ton CO ₂	126,23 ton CO₂ 42.820 liter CO ₂ -saving diesel. Gewone diesel: 42.820 x 3,262 = 139,67 ton CO ₂ . CO ₂ -saving diesel: 42.820 x 0,314 = 13,44 ton CO ₂ . Verschil 126,23 ton CO ₂ .
TOTALE REDUCTIE / SCOPE 1		151,94 ton CO₂	
2	Scope 2 > Elektriciteit grijs Plaatsing extra zonnepanelen hoofdkantoor Opheusden 13b t.v.v. grijze en groene stroom.	27,2 ton CO ₂	17,18 ton CO₂ Periode 1-3-21/31-12-21, 10 maanden, zou 20,6 ton CO ₂ per jaar zijn. Dus doelstelling bijna gehaald. Bestanddeel stroom op zonne-energie: 30.896 kWh. Grijs zou zijn: 30.896 x 0,556 = 17.178,17 kg CO ₂ = 17,18 ton CO ₂ .
3	Business travel Stimuleren gebruik bedrijfswagens i.p.v. privéauto voor de zaak. Beïnvloedbaarheid: 10%.	0,35 ton CO ₂	0 ton CO₂ Gedeclareerd voor privéauto's: gem. 12.628 km in 2021 x 0,195 = 2,462 ton CO ₂ . Niet aantoonbaar is in hoeverre dit kan worden of is beïnvloed.
TOTALE REDUCTIE SCOPE 2/3 BUSINESS TR.		27,55 ton CO₂	17,5 ton CO₂
TOTAAL GEPLANDE REDUCTIE PER JAAR		179,49 ton CO₂	220,26 ton CO₂

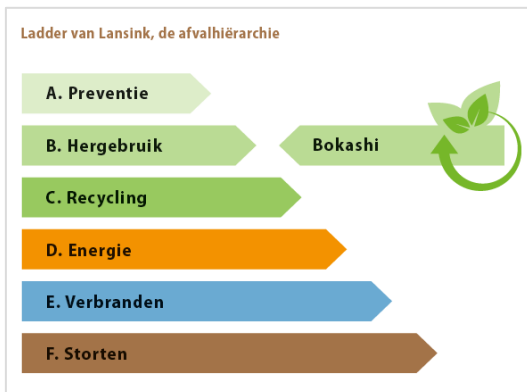
* voor berekening zie energiemangementactieplan.

Onze CO₂-reductiedoelstellingen zijn in de eerste helft van 2021 al ruimschoots behaald. De grootste reducties zijn behaald met CO₂-saving diesel, vervanging van wagens voor duurzamere motoren en uitbreiding wagenpark met elektrische wagens.

5.2 Realisering doelstellingen scope 3 ketenanalyse

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. De mate van beïnvloedbaarheid was doorslaggevend in de keuze voor deze reductiedoelstelling. Deze keuze 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 de beste keuze.

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). Hiermee beoogt de organisatie een gemiddelde reductie van CO₂-emissies te behalen van 25%. Hierdoor wordt het aandeel vermeden CO₂-emissies groter (eis 4.B.1).



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.

In juli 2019 is het bedrijf een project in Nijmegen (Radboud) gestart waarbij CO₂-reductie hoog op de agenda staat. Dit heeft geleid tot het nemen van diverse maatregelen op het project (waaronder elektrificering materieel- en wagenpark en verwerking van bladafval tot bokashi).

Sinds 2019 past de organisatie deze methode projectmatig toe en met goede resultaten:

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%
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%

**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. E.e.a. zoals blijkt uit de bijgevoegde berekeningen voor project Radboud en West Maas en Waal.*

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 gebruik, maar op project West Maas en Waal niet. Hierdoor is er bij laatstgenoemd project een geringere reductie behaald.

In 2021 hebben wij door toepassing van de bokashi-methode totaal 71,33 ton minder CO₂ uitgestoten. Zie tabel. Doelstelling was 25% per jaar voor de bokashiprojecten. In 2021 was dat gemiddeld: 86,5% over twee projecten. Hiermee hebben wij de doelstelling ruimschoots behaald.

Aangezien toepassing van deze methode op de projecten aantoonbaar vruchten afwerpt, heeft de directie de mogelijkheden onderzocht 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. Geconcludeerd is echter dat de geschikte infrastructuur daarvoor ontbreekt.

6. Genomen en geplande maatregelen

6.1 Genomen maatregelen 2021 - heden

De reductiemaatregelen hebben zich in de afgelopen jaren met name toegespitst op het verkrijgen van inzicht in de eigen CO₂-emissies (scope 1/2) en het verhogen van het CO₂-bewustzijn bij medewerkers. Nu richten de maatregelen zich op een verdere verduurzaming van de organisatie in bijvoorbeeld brandstofverbruik en vergroening van de energie.

Vanaf 2019 zijn de nodige maatregelen genomen om onze CO₂-emissies verder te reduceren:

- Duurzame (vervangings-/uitbreidings)investeringen in het wagen- en machinepark waaronder bedrijfsbussen met euro-6-motor, elektrische voertuigen en materieel.
- Vervanging motorgedreven gereedschappen voor elektrische (en opladen met zonnepanelen).
- Voorlichting buitendienstmedewerkers over de geplande maatregelen voor CO₂-reductie, en de (eigen) bijdrage hierin.
- Keuze voor duurzame(re) brandstoffen in wagen-/materieelpark: XTRA Green diesel (toevoeging Fame aan fossiele diesel), én CO₂-saving diesel 100 (biodiesel) voor wagen- en materieelpark.
- Plaatsing zonnepanelen hoofdkantoor Lakemondsestraat 13b Opheusden. Hiermee wordt elektrisch materieel opgeladen.
- Plaatsing laadpalen bij bedrijfspanden.
- Aanschaf van elektrisch materieel (bijv. maaier bij project Radboud en project Utrecht en elektrische goupils).
- Verduurzaming afvalverwerking (scope 3) d.m.v. bokashi-methode (ca. 200 ton blad Radboud en West Maas en Waal).
- Bij aanschaf van auto's van de zaak (bijv. voor uitvoerders, managers) keuze voor elektrisch aangedreven vervoer.



6.2 Geplande maatregelen voor de komende jaren

Voor 2021-2023 is er een nieuw energiemanagementactieplan voor scope 1 en 2 en een nieuwe ketenanalyse voor scope 3 opgesteld waarin alle geplande maatregelen zijn beschreven. Een greep uit de geplande maatregelen:

- Verdere uitbreiding/vervanging van motorgedreven auto's van de zaak voor elektrische.
- Vergaande verduurzaming van de brandstoffen met CO₂-saving diesel en XTRA Green diesel.
- Bij aankoop van nieuwe apparatuur laten we de keuze afhangen van onder andere het energieverbruik (energielabel).
- Bij inkoop/vervanging bestelwagens laten we de keuze bepalen door brandstofverbruik, milieubelasting, benodigd vermogen, grootte en gewicht van de auto en CO₂-emissie.
- Stimulering van CO₂-neutrale oplossingen (zoals groene daken en recyclebare en duurzame materialen) in het voortraject van een project.
- Handhaving aannamebeleid nieuwe medewerkers met korte woon-/werkafstand. Opladen heggenscharen met zonne-energie (zonnepanelen 13b).
- Haalbaarheidsonderzoek mogelijkheden in en met de markt naar de productie en gebruik van **groene waterstof** (met windenergie) in Rivierenland met als toekomstige vervolgstap ombouwen van wagen-/materieelpark.
- Frequenter gebruik elektrische (hybride) auto (t.b.v. kantoorpersoneel). Opladen bestelauto met groene stroom.

6.3 Evaluatie energiemangementactieplan

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
• Borgen van energiemangementactieplan	KAM-coördinator
• Energiegegevens verzamelen	KAM-coördinator
• Opstellen CO ₂ -footprint	KAM-coördinator
• Analyseren CO ₂ -footprint (CO ₂ -rapportage)	KAM-coördinator
• Verbeterkansen intern (laten) bespreken	KAM-coördinator, directeur, Operationeel manager
• Verbeterkansen (laten) vertalen naar maatregelen	KAM-coördinator, directeur, operationeel manager
• Maatregelen accorderen	Directeur
• Maatregelen implementeren	De verantwoordelijkheden per maatregelen zijn vastgelegd in het energiemangementactieplan
• Maatregelen bewaken, monitoren en eventueel corrigerende maatregelen treffen	KAM-coördinator, directeur
• Resultaten van uitgevoerde maatregelen vastleggen en rapporteren aan MT (CO ₂ -rapportages)	KAM-coördinator, operationeel manager
• Evaluatie van het energiemangement (managementrapportage)	Directeur, KAM-coördinator

Dit overzicht wekt de indruk dat vooral de KAM-coördinator en het management verantwoordelijk zijn voor de taken die voortvloeien uit de reductiedoelstellingen, maar de verantwoordelijkheden op het gebied van operationele CO₂-verplichtingen worden verder uitgedragen in de organisatie via de afdelingen. De KAM-coördinator heeft hierin een coördinerende en faciliterende rol. Door uitvoering van het hierna geplaatste communicatieplan worden externen en internen van alle relevante CO₂-zaken op de hoogte gesteld. Deze werkwijze/structuur werkt nog steeds effectief en doeltreffend.



7. Evaluatie communicatie

7.1 Communicatieplan

Het bedrijf communiceert doorlopend op verschillende manieren extern en intern.

Door uitvoering van 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
CO₂ Nieuwsbrief	2x per jaar	Alle interne belanghebbenden	Voortgang(srapportage) CO ₂	Directie KAM-coördinator
Nieuwsbrief personeel	1x/2 weken	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 m.b.t. CO ₂ -reductie	Directie
KAM-overleg	1x per Kwartaal	Operationeel manager, Hoofd projecten groen Hoofd projecten grijs KAM-coördinator V.a. 1-9-21 ook: Hoofd bedrijfsbureau	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	Hoofd projecten groen Hoofd projecten grijs

Extern

Middel	Frequentie	Doelgroep	Inhoud	Verantwoordelijke
Website bedrijf (evt. social media)	Continu	Alle interne en externe belanghebbenden	6.1.3. 'Eisen aan de verplichte Internetpublicatie'	KAM-coördinator Plaatsing door: Medewerker communicatie
Website SKAO	2x per jaar	Externe belanghebbenden (opdrachtgevers), CI	6.1.3. 'Eisen aan de verplichte Internetpublicatie'	KAM-coördinator
CO₂ Nieuwsbrief	2x per jaar	Externe belanghebbenden (opdrachtgevers)	Voortgang(srapportage) CO ₂	KAM-coördinator Distributie door: Hoofd projecten groen Hoofd projecten grijs
Ketenbijeenkomsten (via hoofdaannemer)	2x per jaar	Partners in de sector	Kennisdeling en uitwisseling ervaringen en informatie en realisering gezamenlijke doelen.	Directie

Doordat (externe) stakeholders en (interne) medewerkers via verschillende kanalen informatie kunnen krijgen, blijven zij betrokken (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 in scope 1/2/3 (BT) liggen er volop, met name in de verdere vergroening van ons wagen-/machinepark, gezien het feit dat daarin het grootste aandeel ligt van onze CO₂-uitstoot. Maar ook de toepassing van biodiesel (CO₂-saving diesel) en XTRA Green diesel is een eenvoudig toepasbare maatregel die direct (veel) vruchten afwerpt, maar ook de elektrificering van de handgereedschappen. In toolboxmeetings worden tips gegeven voor eventuele individuele bijdragen en in personeelsnieuwsbrieven worden medewerkers uitgenodigd ideeën in te dienen.

Kansen voor reductie in scope 1/2 liggen er in de toekomst: tevens zal er een haalbaarheidsonderzoek worden gedaan naar de mogelijkheden in en met de markt voor productie en gebruik van groene waterstof (met windenergie) in Rivierenland met als toekomstige vervolgstap ombouwen van wagen-/materieelpark.

Overige doelstellingen voor verbetermogelijkheden zijn genoemd in het energiemanagementactieplan 2021-2023.

9. Conclusies

Onze CO₂-reductiedoelstellingen zijn in 2021 ruimschoots behaald. De grootste reducties zijn behaald door het gebruik CO₂-saving diesel en XTRA Green diesel en uitbreiding wagenpark met elektrische wagens.

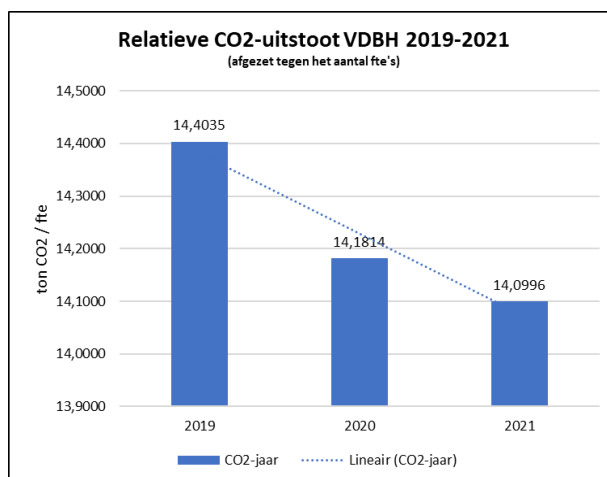
Scope 1/2:

Absolute CO₂-reductie:

De totale geplande reductie per jaar is absoluut 179,49 ton CO₂. Gerealiseerd: 220,26 ton CO₂ (zie tabel pag. 15).

Relatieve CO₂-reductie:

In relatie tot het aantal fte's is de totale CO₂-uitstoot in scope 1/2 t.o.v. het referentiejaar 2019 met **2,11%** gedaald. Dit is een daling die al sinds 2015 is ingezet. Duurzame beslissingen werpen hun vruchten af.



Scope 1

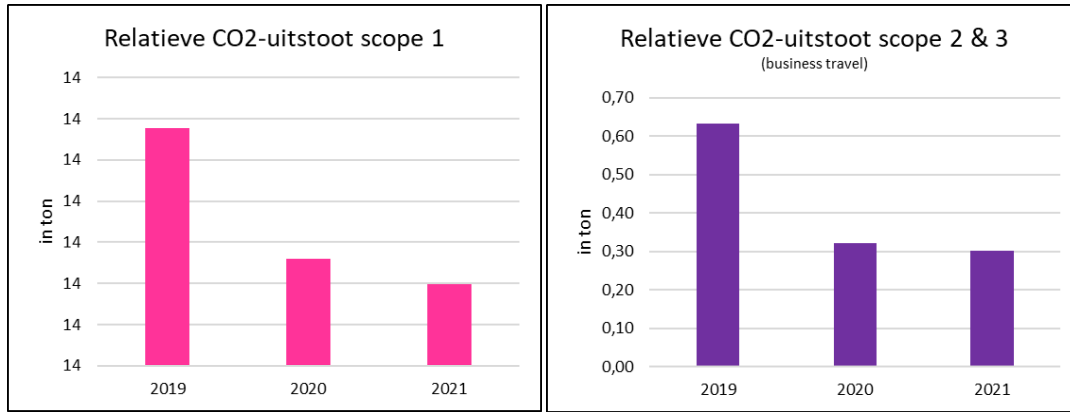
Relatieve CO ₂ -reductie scope 1	2019	2020	2021
Scope 1	1.396,98	1.536,06	1.804,81
Fte's	98,53	110,83	130,8
Relatieve uitstoot scope 1	14,18	13,86	13,80

Behaalde relatieve CO₂-reductie in 2021 t.o.v. 2019: **2,68%**.

Scope 2/3 (business travel)

Relatieve CO ₂ -reductie scope 2/3	2019	2020	2021
Scope 2/3	62,40	35,66	39,42
Fte's	98,53	110,83	130,8
Relatieve uitstoot scope 2/3 (business travel)	0,63	0,32	0,30

Behaalde relatieve CO₂-reductie scope 2/3 in 2021 t.o.v. 2019: **52,4%**.



Voor berekeningen, zie par. 5.1..

Scope 3:

Voor wat betreft de doelstelling gem. 25% reductie per jaar voor de bokashiprojecten in scope 3 hebben wij een reductie behaald van gemiddeld **86,5%**. Hiermee hebben wij onze doelstelling ook in 2021 weer gerealiseerd.

Voor berekeningen, zie tabel par. 5.2.

10. Bijlagen en verwijzingen

Verwijzingen scope 1/2

- Overzicht geleverde brandstoffen financiële administratie
- Overzicht wagenpark (en mutaties)
- Materieeldatabase (server)
- Tanklijst diesel
- Bronsamenstellingen/stroometiketten energieleveranties
- Meterstanden bedrijfslocaties
- Inventarisaties en calculaties stroomverbruik bedrijfspanden/opslagloodsen/werkplaatsen

Verwijzingen scope 3

- Activiteitenlijst
- Inkoopomzetoverzicht leveranties/diensten en inkoop kapitaalgoederen
- Analyse scope-3-emissies / Ketenanalyse groenafval
- Overzicht woon-/werkverkeer
- Reducties CO₂-emissies afvalverwerking bokashi in scope 3

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 2021

Verwijzingen scope 1/2

- Overzicht geleverde brandstoffen financiële administratie
- Overzicht wagenpark (en mutaties)
- Materieeldatabase
- Tanklijst diesel
- Certificaat CO₂-saving diesel 100 brandstoffenleverancier
- Bronsamenstellingen/stroometiketten energieleveranties
- Meterstanden bedrijfslocaties
- Inventarisaties stroomverbruik bedrijfspanden/opslagloodsen/werkplaatsen

Verwijzingen scope 3

- Activiteitenlijst
- Inkoopomzetoverzicht leveranties/diensten en inkoop kapitaalgoederen
- Analyse scope-3-emissies / Ketenanalyse groenafval
- Overzicht woon-/werkverkeer
- Reducties CO₂-emissies afvalverwerking bokashi in scope 3 2020

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 2021 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	19.961,81	liter	3,262	65.115	65,12	3,5%
<i>XTRA Green diesel bestelwagens</i>	<i>156.874,53</i>	<i>liter</i>	<i>3,171</i>	<i>497.386</i>	<i>497,39</i>	<i>27,0%</i>
<i>Stroom bestelwagens (eigen OLP) zonne-energie</i>	<i>2.434,03</i>	<i>kWh</i>	<i>0,000</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0,0%</i>
<i>Stroom bestelwagens van derden</i>	<i>1.710,06</i>	<i>kWh</i>	<i>0,556</i>	<i>951</i>	<i>0,95</i>	<i>0,1%</i>
CO ₂ -saving diesel wagenpark	18.460,54	liter	0,314	5.797	5,80	0,3%
Diesel vrachtwagens	5.988,53	liter	3,262	19.535	19,53	1,1%
<i>XTRA Green diesel vrachtwagens</i>	<i>67.371,03</i>	<i>liter</i>	<i>3,171</i>	<i>213.607</i>	<i>213,61</i>	<i>11,6%</i>
Diesel auto's van de zaak	1.290,32	liter	3,262	4.209	4,21	0,2%
<i>XTRA Green diesel auto's vd zaak</i>	<i>9.929,25</i>	<i>liter</i>	<i>3,171</i>	<i>31.482</i>	<i>31,48</i>	<i>1,7%</i>
<i>Stroom auto's vd zaak zonne-energie</i>	<i>6.635,68</i>	<i>kWh</i>	<i>0,000</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>0,0%</i>
<i>Stroom auto's vd zaak van derden</i>	<i>4.896,70</i>	<i>kWh</i>	<i>0,556</i>	<i>2.723</i>	<i>2,72</i>	<i>0,1%</i>
Benzine wagenpark	14.457,78	liter	2,784	40.250	40,25	2,2%
Machinepark						
Diesel groot materieel	59.955,51	liter	3,262	195.575	195,57	10,6%
<i>XTRA Green diesel materieel</i>	<i>179.567,37</i>	<i>liter</i>	<i>3,171</i>	<i>569.336</i>	<i>569,34</i>	<i>30,9%</i>
CO ₂ -saving diesel materieel	24.359,58	liter	0,314	7.649	7,65	0,4%
Benzine materieel	9.763,38	liter	2,784	27.181	27,18	1,5%
Stihl Motormix klein materieel	8.674,00	liter	2,784	24.148	24,15	1,3%
LPG klein materieel	28.123,26	liter	1,798	50.566	50,57	2,7%
<i>Propana materieel</i>	<i>16.077,00</i>	<i>liter</i>	<i>1,725</i>	<i>27.733</i>	<i>27,73</i>	<i>1,5%</i>
Gasverbruik						
Gasverbruik bedrijfspanden	11.448,00	m ³	1,884	21.568	21,57	1,2%
CO₂ Scope 2						
Elektriciteit Grijs	57.886,50	kWh	0,556	32.185	32,18	1,7%
Elektriciteit Groen (zon)	37.160,00	kWh	0,000	0	0,00	0,0%
<i>Elektriciteit Groen (biomassa)</i>	<i>12.815,00</i>	<i>kWh</i>	<i>0,075</i>	<i>961</i>	<i>0,96</i>	<i>0,1%</i>
CO₂ Scope 3 Business travel						
Diesel privéauto's	1.169,86	liter	3,262	3.816	3,82	0,2%
Gebruik privéauto voor de zaak, brandstof onbekend	12.628,00	km	0,195	2.462	2,46	0,134%
Treinkilometers voor de zaak	0,00	km	0,002	0	0,00	0,000%
Totaal					1.844,23	100,00%

Totalen 2021	ton CO2
Personen- en goederenvervoer (1)	881,05
Machinepark (1)	902,19
Gasverbruik (1)	21,57
Elektriciteit grijs (2)	32,18
Elektriciteit groen (2)	0,96
Business travel (3)	6,28

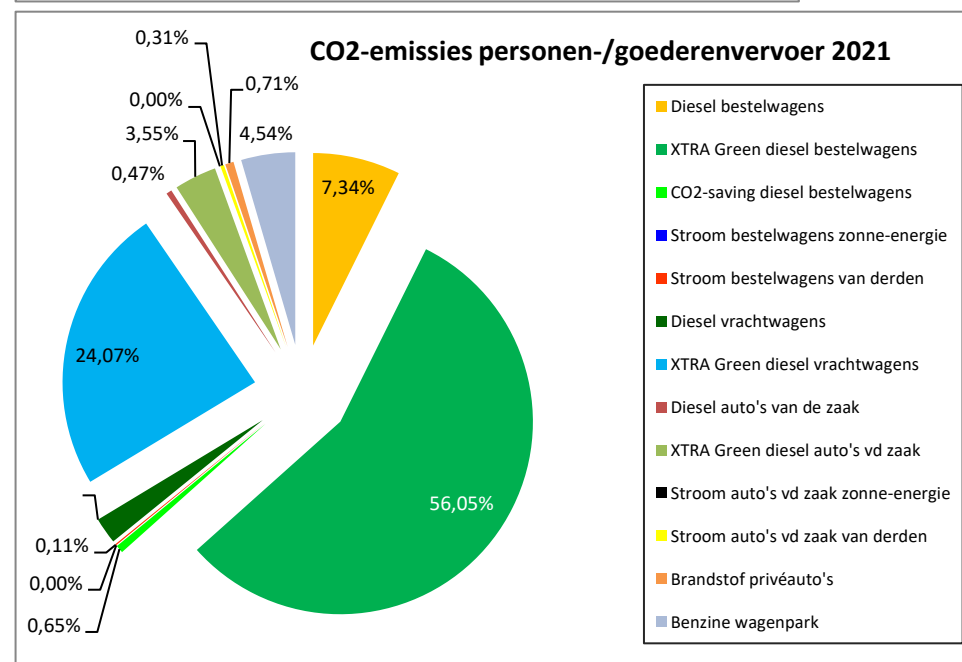
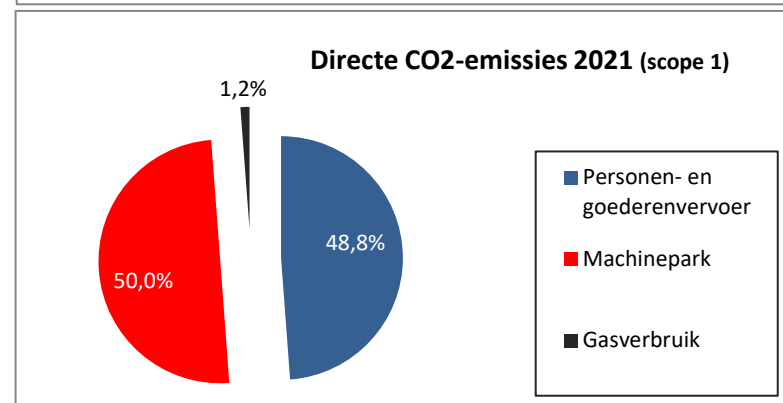
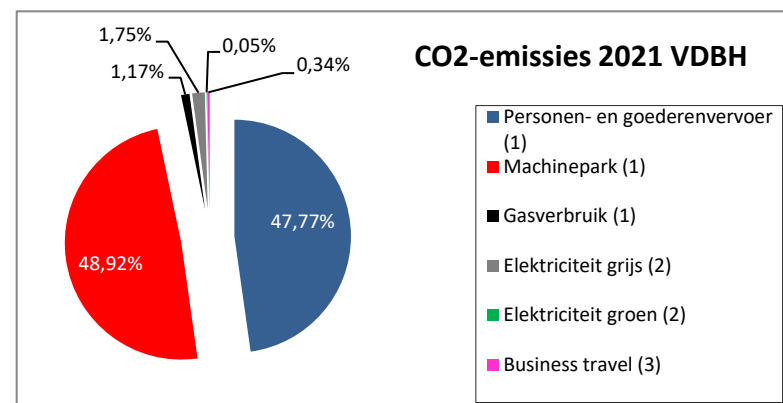
Scope 1	ton CO2
Personen- en goederenvervoer	881,05
Machinepark	902,19
Gasverbruik	21,57

Scope 2	ton CO2
Elektriciteit grijs	32,18
Elektriciteit groen	0,96

Scope 3 Business travel	ton CO2
Diesel privéauto's	3,82
Gebruik privéauto voor de zaak	2,46
Treinkilometers	0,00

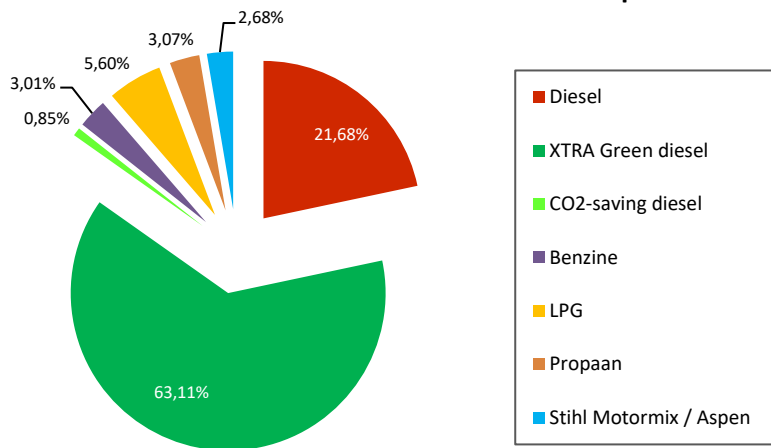
CO2-uitstoot per scope	ton CO2
Directe emissies (scope 1)	1.804,81
Indirecte emissies (scope 2)	33,15
Indirecte emissies Business travel (scope 3)	6,28

Personen- en goederenvervoer uitgelicht	
Diesel bestelwagens	65,12
XTRA Green diesel bestelwagens	497,39
CO2-saving diesel bestelwagens	5,80
Stroom bestelwagens zonne-energie	0,00
Stroom bestelwagens van derden	0,95
Diesel vrachtwagens	19,53
XTRA Green diesel vrachtwagens	213,61
Diesel auto's van de zaak	4,21
XTRA Green diesel auto's vd zaak	31,48
Stroom auto's vd zaak zonne-energie	0,00
Stroom auto's vd zaak van derden	2,72
Brandstof privéauto's	6,28
Benzine wagenpark	40,25

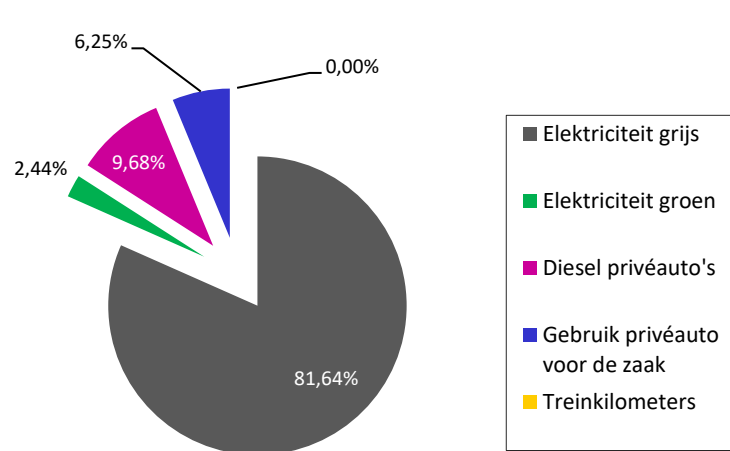


Machinepark uitgelicht	ton CO2
Diesel	195,57
XTRA Green diesel	569,34
CO2-saving diesel	7,65
Benzine	27,18
LPG	50,57
Propaan	27,73
Stihl Motormix / Aspen	24,15

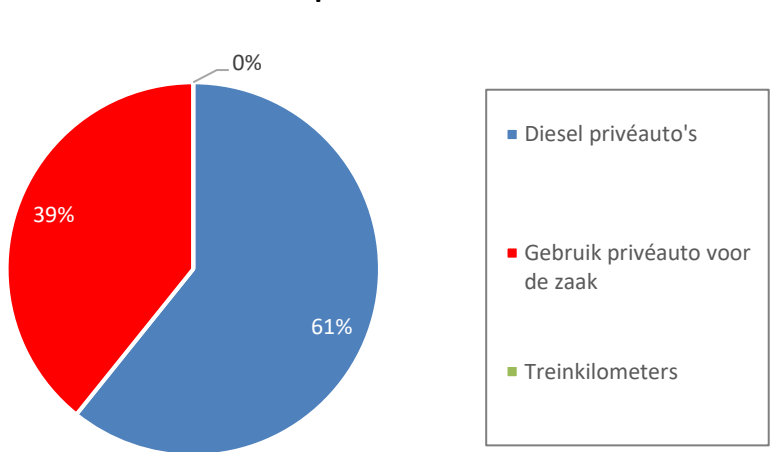
CO2-emissies machinepark 2021



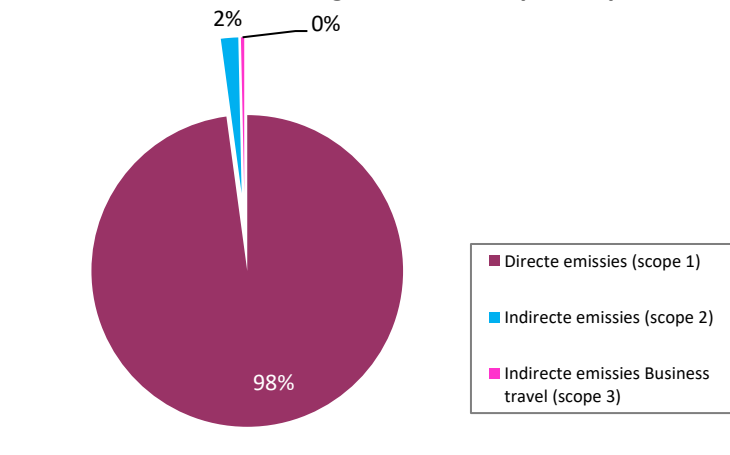
Indirecte CO2 -emissies 2021



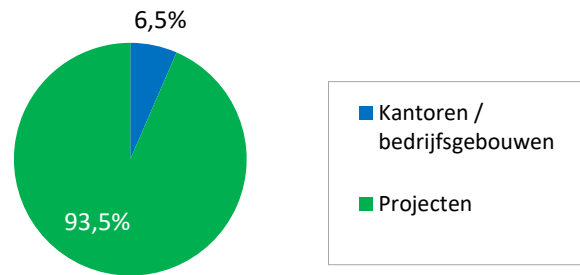
CO2-emissies scope 3 Business travel 2021



Verdeling CO2-emissies per scope 2021



CO2-uitstoot per activiteit 2021

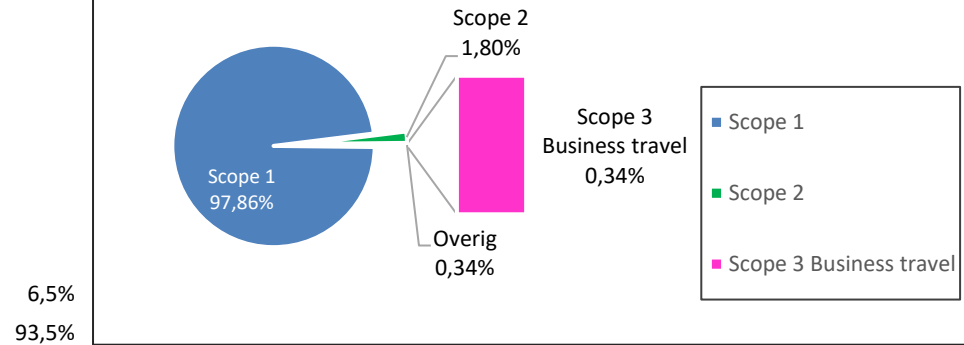


CO2-uitstoot per activiteit 2021	ton CO2
Kantoren / bedrijfsgebouwen	120,22
Projecten	1.724,01

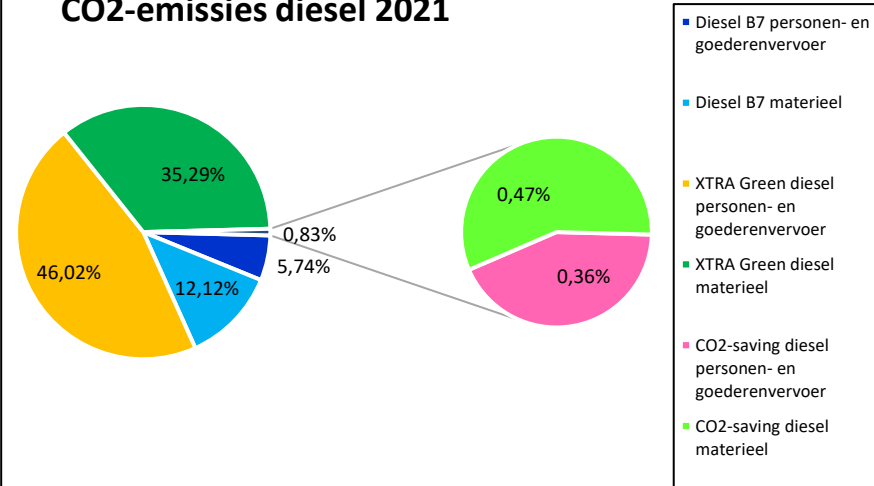
Verdeling CO2-emissies in scope 1, 2 + Businesstravel (3)	ton CO2
Scope 1	1.804,81
Scope 2	33,15
Scope 3 Business travel	6,28

CO2-emissies diesel 2021	ton CO2
Soort diesel	
Diesel B7 personen- en goederenvervoer	92,68
Diesel B7 materieel	195,57
XTRA Green diesel personen- en goederenvervoer	742,47
XTRA Green diesel materieel	569,34
CO2-saving diesel personen- en goederenvervoer	5,80
CO2-saving diesel materieel	7,65

Verdeling CO2-emissies VDBH 2021



CO2-emissies diesel 2021



CO2-emissies bokashi-methode 2019

Bokashi vs conventionele methode

Project: Radboud, Nijmegen

Herberekend in 2022 i.v.m. andere conversiefactoren

Taakstap	CO2-emissies bij reguliere methode*	CO2-emissies bij Bokashi-methode (met biodiesel)
Afvoer 100 ton bladafval (ca. 400 m3) 2019 <i>Verwerking van 100 ton bladafval levert ca. 100 ton bokashimest (= 400 m3).</i>	100 ton = 400 m3 bladafval = 20 ritten van 20 m3. 20 ritten x (2x20 km Nijmegen-Haps = 40 km) = 100 x 800 km x 0,256 kg CO2 = 20.480 kg CO2 <i>Conversiefactor: CO2-kilometerfactor 10-20-tonner goederenvervoer 0,256 kg CO2 per tonkilometer (1 ton goederen vervoeren over 1 km)</i> Bladafval op vrachtwagens werpen met mobiele kraan. Halfuur per vrachtwagen(rit): 10 uur mobiele kraan (gem. 9 l / uur) 10 x 9 x 3,262 = 293,58 kg CO2 20.773,58 kg CO2	Geen afvoer van blad, maar maken van de hoop: 16 uur mobiele kraan (gem. 9 liter biodiesel per uur) 16 x 9 x 0,314 = 45,22 kg CO2 + 16 uur slurvenvuller/worstmachine (vergelijkbaar verbruik als een shredder middelgroot, bijv. Pezzolato versnipperaar: 4,5 liter CO2-saving diesel per uur) = 16 x 4,5 x 0,314 = 22,61 kg CO2 67,83 kg CO2
Compostering van 100 ton bladafval bij afvalverwerker (cat. 12 in GHG-protocol)	<i>CO2-uitstoot bij compostering: 0,00315 kg CO2/kg groenafval. Keurcompost Den Ouden.</i> 100.000 kg x 0,00315 kg CO2 = 315 kg CO2	Geen compostering bij afvalverwerker. 0 kg CO2
Aanvoer compost	100 ton compost = ca. 660 m3. Per rit: 20 m3 compost, = 33 ritten met vrachtwagen vanuit Haps (retour, dus 40 km). Conv.factor: goederenvervoer met 10-20-tonner = 0,258 kg CO2 per ton-kilometer. 33 ritten à 40 km = 1.320 km à 0,256 kg CO2 x 100 ton = 33.792 kg CO2	Geen aanvoer van compost. 0 kg CO2
Verwerken 400 m3 compost	Mobiele kraan (5-tonner) met karretje: 5 m3 compost/uur en een grondwerker. Verbruik mobiele kraan 6 liter diesel per uur. Brandstof B7-diesel: 80 uren x 6 liter 480 liter diesel x 3,262 = 1.565,76 kg CO2	Identieke verwerking, maar dan van bokashi, i.p.v. compost. Mobiele kraan (5-tonner) met kar: 5 m3 bokashicompost/uur en een grondwerker. Verbruik mobiele kraan 6 liter CO2-saving diesel per uur. 80 uren x 6 liter 480 liter saving diesel x 0,314 = 150,72 kg CO2
Watergeven plantvakken	Watergeven met trekker op CO2-saving dieselolie en een waterton: 5 liter diesel per uur x 8 = 40 liter per dag x 3,262 kg CO2 = 130,48 kg CO2 per dag. Trekker: aantal dagen watergeven: 25: 25 x 130,48 kg CO2 = 3.262 kg CO2 3.262 kg CO2	Watergeven met trekker op CO2-saving dieselolie en een waterton: 5 liter diesel per uur x 8 = 40 liter per dag x 0,314 kg CO2 = 12,56 kg CO2 per dag. <i>(Conversiefactor CO2-emissiefactoren: 0,314 kg CO2/liter). Watergeven minder frequent en minder per vak dan bij toepassing compost.</i> Trekker: aantal dagen watergeven: 18: 18 x 12,56 kg CO2 = 226,08 kg CO2 226,08 kg CO2
TOTAAL	59.708,34 kg CO2 59,7 ton CO2 0,59 kg CO2 / kg bladafval	444,63 kg CO2 0,44 ton CO2 0,0044 kg CO2 / kg bladafval
Behaalde reductie: 59.708,34 – 444,63 = 59.263,72 kg CO2 = 59,26 ton CO2 = 99,25%		

(Conversiefactor CO₂-saving diesel Den Hartog volgens leverbonnen 0,345 kg CO₂/liter) Echter op co2emissiefactoren.nl staat bij Biodiesel HVO 0,314.

* Conventionele werkwijze bij collega's in de sector is (vooralsnog meest) met gewone (B7)diesel.

CO2-emissies bokashi-methode 2020

Bokashi vs conventionele methode

Project: Radboud, Nijmegen

Herberekend in 2022 i.v.m. andere conversiefactoren

Taakstap	CO2-emissies bij reguliere methode*	CO2-emissies bij Bokashi-methode
Afvoer 100 ton bladafval (ca. 400 m3) 2019	<p>100 ton = 400 m3 bladafval = 20 ritten van 20 m3. 20 ritten x (2x20 km Nijmegen-Haps = 40 km) = 100 (ton) x 800 km x 0,256 kg CO2 = 20.480 kg CO2 Conv.factor vrachtw. 0,256 kg CO2 per tonkilometer goederen (1 ton goederen over 1 kilometer vervoerd).</p> <p>Bladafval op vrachtwagens werpen met mobiele kraan. Halfuur per vrachtwagen(rit): 10 uur mobiele kraan (gem. 9 l / uur) 10 x 9 x 3,262 = 293,58 kg CO2</p> <p>20.773,58 kg CO2</p>	<p>Geen afvoer van blad, maar maken van de hoop: 16 uur mobiele kraan (gem. 9 liter biodiesel per uur 16 x 9 x 0,314 = 45,22 kg CO2 + 16 uur slurvenvuller/worstmachine (vergelijkbaar verbruik als een shredder middelgroot, bijv. Pezzolato versnipperaar: 4,5 liter biodiesel per uur 16 x 4,5 x 0,314 = 22,6 kg CO2 Verwerking van 100 ton bladafval levert ca. 100 ton bokashimest (= 400 m3). 67,82 kg CO2</p>
Compostering van 100 ton bladafval bij afvalverwerker (cat. 12 in GHG-protocol)	<p>CO2-uitstoot bij compostering: 0,00315 kg CO2/kg groenafval. Keurcompost Den Ouden. 100.000 kg x 0,00315 kg CO2 =</p> <p>315 kg CO2</p>	<p>Geen compostering bij afvalverwerker.</p> <p>0 kg CO2</p>
Aanvoer compost	<p>100 ton compost = ca. 660 m3. Per rit: 20 m3 compost, = 33 ritten met vrachtwagen vanuit Haps (retour, dus 40 km). 33 ritten à 40 km = 1.320 km à 0,256 kg CO2 x 100 ton = 33.792 kg CO2</p>	<p>Geen aanvoer van compost.</p> <p>0 kg CO2</p>
Verwerken 400 m3 compost	<p>Mobiele kraan (5-tonner) met karretje: 5 m3 compost/uur en een grondwerker. Verbruik mobiele kraan 6 liter diesel per uur. Brandstof: B7-diesel: 80 uren x 6 liter = 480 liter diesel x 3,262 =</p> <p>1.565,76 kg CO2</p>	<p>Identieke verwerking, maar dan van bokashi, i.p.v. compost. Mobiele kraan (5-tonner) met kar: 5 m3 bokashicompost/uur en een grondwerker. Verbruik mobiele kraan 6 liter diesel per uur. Brandstof CO2-saving diesel: 80 uren x 6 liter = 480 liter saving diesel x 0,314 =</p> <p>150,72 kg CO2</p>
Watergeven plantvakken	<p>Watergeven met trekker op dieselolie en een waterton: 5 liter diesel per uur x 8 = 40 liter per dag x 3,262 kg CO2 = 130,48 kg CO2 per dag.</p> <p>Trekker: aantal dagen watergeven: 25: 25 x 130,48 kg CO2 =</p> <p>3.262 kg CO2</p>	<p>Watergeven met trekker op CO2-saving dieselolie en een waterton: 5 liter diesel per uur x 8 = 40 liter per dag x 0,314 kg CO2 = 12,56 kg CO2 per dag. Watergeven minder frequent en minder per vak dan bij toepassing compost. Trekker: aantal dagen watergeven: 18: 18 x 12,56 kg CO2 =</p> <p>226,08 kg CO2</p>
TOTAAL	<p>59.708,34 kg CO2 = 59,71 ton CO2</p> <p>0,59 kg CO2 / kg bladafval</p>	<p>444,62 kg CO2 = 0,44 ton CO2</p> <p>0,0044 kg CO2 / kg bladafval</p>
<p>Behaalde reductie: 59.708,34 – 444,62 = 59.263,72 kg CO2 = 59,26 ton CO2 = 99,25%</p>		

(Conversiefactor CO2-saving diesel Den Hartog volgens leverbonnen 0,345 kg CO2/liter) Echter op co2emissiefactoren.nl staat bij Biodiesel HVO 0,314.

* Conventionele werkwijze bij collega's in de sector is (vooralsnog meest) met gewone (B7)diesel.

CO2-emissies bokashi-methode 2020

Bokashi vs conventionele methode

Project: West Maas en Waal

Herberekend in 2022 i.v.m. andere conversiefactoren

Taakstap	CO2-emissies bij reguliere methode	CO2-emissies bij Bokashi-methode * (Bij dit project geen CO2-saving diesel)
Afvoer 87 ton bladafval (ca. 348 m3)	<p>87 ton = 348 m3 bladafval = 18 ritten van 20 m3. 18 ritten x (2x11 km Beneden-Leeuwen-Tiel = 22 km; AVRI Tiel) = 87 x 396 km x 0,256 kg CO2 = 8.819,71 kg CO2</p> <p>Conversiefactor: vrachtw. 0,256 kg CO2 per tonkilometer goederen (1 ton goederen over 1 kilometer vervoerd).</p> <p>Bladafval op vrachtwagens werpen met mobiele kraan. Halfuur per vrachtwagen(rit): 10 uur mobiele kraan (gem. 9 l / uur) 10 x 9 x 3,262 = 293,58 kg CO2</p> <p>9.113,29 kg CO2</p>	<p>Geen afvoer van blad, maar maken van de hoop: 14 uur mobiele kraan (gem. 9 liter diesel per uur) 14 x 9 x 3,262 = 411,01 kg CO2 +</p> <p>14 uur slurvenvuller/worstmachine (vergelijkbaar verbruik als een shredder middelgroot, bijv. Pezzolato versnipperaar: 4,5 liter diesel per uur)= 14 x 4,5 x 3,262 = 205,51 kg CO2</p> <p><i>(Bij 100 ton bladafval: 16 uur mobiele kraan, dus bij 87 ton, 87% = 13,92 uur (afgerond 14 uur) mobiele kraan). Verwerking van 87 ton bladafval levert ca. 87 ton bokashimest (= 348 m3).</i></p> <p>616,52 kg CO2</p>
Compostering van 87 ton bladafval bij afvalverwerker (cat. 12 GHG-protocol)	<p>CO2-uitstoot bij compostering: 0,00315 kg CO2/kg groenafval. Bron emissiecijfer: Keurcompost Den Ouden (2020). 87.000 kg x 0,00315 kg CO2 =</p> <p>274,05 kg CO2</p>	<p>Geen compostering bij afvalverwerker.</p> <p>0 kg CO2</p>
Aanvoer compost	<p>87 ton compost = ca. 348 m3. Per rit: 20 m3 compost, = 17 ritten met vrachtwagen van Eck en Wiel (Gerzon) naar Beneden-Leeuwen = 16 km (retour, dus 32). 17 ritten à 32 km = 544 km à 0,256 kg CO2 x 87 ton =</p> <p>12.115,97 kg CO2</p>	<p>Geen aanvoer van compost.</p> <p>0 kg CO2</p>
Verwerken 348 m3 compost	<p>Mobiele kraan (5-tonner) met karretje: 5 m3 compost/uur en een grondwerker. Verbruik mobiele kraan 6 liter diesel per uur. Brandstof saving diesel: 70 uren x 6 liter = 420 liter B7-diesel x 3,262 =</p> <p>1.370,04 kg CO2</p>	<p>Identieke verwerking, maar dan van bokashi, i.p.v. compost Mobiele kraan (5-tonner) met kar: 5 m3 bokashicompost/uur en een grondwerker. Verbruik mobiele kraan 6 liter diesel per uur. Brandstof B7-saving diesel: 70 uren x 6 liter = 420 liter diesel x 3,262 =</p> <p>1.370,04 kg CO2</p>
Watergeven plantvakken	Niet uitgevoerd.	Niet uitgevoerd.
TOTAAL	<p>22.873,35 kg CO2 22,87 ton CO2</p> <p>= 0,2629 kg CO2 per ton bladafval</p>	<p>1.986,56 kg CO2 1,98 ton CO2</p> <p>= 0,023 kg CO2 per ton bladafval</p>
Behaalde reductie: 22.873,35 – 1.986,56 = 20.886,79 kg CO2 = 20,87 ton CO2 = 91,31%		

* Conventionele werkwijze bij collega's in de sector is (vooralsnog meest) met gewone diesel en bij de bokashimethode met biodiesel, maar op dit project is geen biodiesel gebruikt, maar gewone B7-diesel, hetgeen resulteert in een lagere reductie.

CO2-emissies bokashi-methode 2021

Bokashi vs conventionele methode

Project: Radboud, Nijmegen

Taakstap	CO2-emissies bij reguliere methode*	CO2-emissies bij Bokashi-methode**
Afvoer 125 ton bladafval (ca. 500 m³) <i>Verwerking van 100 ton bladafval levert ca. 100 ton bokashimest (= 400 m³)!</i>	125 ton = 500 m ³ bladafval = 25 ritten met 20 m ³ . 25 ritten x (2x20 km Nijmegen-Haps = 40 km) = 125 x 1.000 km x 0,256 kg CO ₂ = 32.000 kg CO₂ Conversiefactor: CO ₂ -kilometerfactor (vrachtw. 10-20 ton). Conv.factor vrachtw. 0,256 kg CO ₂ per tonkilometer goederen (1 ton goederen over 1 kilometer vervoerd). Bladafval op vrachtwagens werpen met mobiele kraan. Halfuur per vrachtwagen(rit): 25*0,5 = 12,5 uur mobiele kraan (gem. 9 l / uur): 12,5 x 9 x 3,262 = 366,97 kg CO₂ (diesel B7 blend) 32.366,97 kg CO₂	Geen afvoer van blad, maar maken van de hoop: 16 uur voor 400 m ³ , dus voor 500 m ³ = 20 uur mobiele kraan (gem. 9 liter CO ₂ -saving diesel per uur) 20 x 9 x 0,314 = 56,52 kg CO₂ + 20 uur slurvenvuller/worstmachine (vergelijkbaar verbruik als een shredder middelgroot, bijv. Pezzolato versnipperaar: 4,5 liter diesel per uur)= 20 x 4,5 x 0,314 = 28,26 kg CO₂ 84,46 kg CO₂
Compostering van 125 ton bladafval bij afvalverwerker (cat. 12 in GHG-protocol)	CO ₂ -uitstoot bij compostering: 0,00315 kg CO ₂ /kg groenafval. Keurcompost Den Ouden. 125.000 kg x 0,00315 kg CO ₂ = 393,75 kg CO₂	Geen compostering bij afvalverwerker. 0 kg CO₂
Aanvoer compost	125 ton compost = ca. 500 m ³ . Per rit: 20 m ³ compost, = 25 ritten met vrachtwagen vanuit Haps (retour, dus 40 km). 25 ritten à 40 km = 1000 km à 0,256 kg CO ₂ x 125 ton = 32.000 kg CO₂	Geen aanvoer van compost. 0 kg CO₂
Verwerken 500 m³ compost	Mobiele kraan (5-tonner) met karretje: 5 m ³ compost/uur en een grondwerker. Verbruik mobiele kraan 6 liter B7-diesel per uur. 100 uren x 6 liter = 600 liter x 3,262 = 1.957,2 kg CO₂	Identieke verwerking, maar dan van bokashi, i.p.v. compost. Mobiele kraan (5-tonner) met kar: 5 m ³ bokashicompost/uur en een grondwerker. Verbruik mobiele kraan 6 liter diesel per uur. Brandstof CO ₂ -saving diesel: 100 uren x 6 liter = 600 liter saving diesel x 0,314 = 188,4 kg CO₂
Watergeven plantvakken	Watergeven met trekker (dieselolie) en een waterton: 5 liter diesel per uur x 8 = 40 liter per dag x 3,262 kg CO ₂ = 130,48 kg CO ₂ per dag. Trekker: aantal dagen watergeven: 25: 25 x 130,48 kg CO ₂ = 3.262 kg CO₂ 3.262 kg CO₂	Watergeven met trekker op CO ₂ -saving dieselolie en een waterton: 5 liter diesel per uur x 8 = 40 liter per dag x 0,314 kg CO ₂ = 12,56 kg CO ₂ per dag. <i>Watergeven minder frequent en minder per vak dan bij toepassing compost.</i> Trekker: aantal dagen watergeven: 18: 18 x 12,56 kg CO ₂ = 226,08 kg CO₂
TOTAAL	69.979,92 kg CO₂ = 69,98 ton CO₂ 0,55 kg CO₂ / kg bladafval	498,88 kg CO₂ = 0,498 ton CO₂ 0,0039 kg CO₂ / kg bladafval
Behaalde reductie: 69.979,92 – 498,88 = 69.481,04 kg CO₂ = 69,48 ton CO₂ = 99,28%		

(Conversiefactor CO₂-saving diesel Den Hartog volgens leverbonnen 0,345 kg CO₂/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 de bokashi en in de 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 2021

Bokashi vs conventionele methode

Project: West Maas en Waal

Taakstap	CO2-emissies bij reguliere methode	CO2-emissies bij Bokashi-methode * (bij dit project geen CO2-saving diesel)
Afvoer 28 ton bladafval (ca. 112 m3) 100 ton bladafval = 400 m3 100 ton bladafval levert 100 ton Bokashimest (400 m3)	28 ton = 112 m3 bladafval = 6 ritten van 20 m3. 6 ritten x (2x11 km Beneden-Leeuwen-Tiel = 22 km x 6 = 132 km; AVRI Tiel) = 28 x 132 km x 0,256 kg CO2 = 946,18 kg CO2 <i>Conversiefactor: CO2-kilometerfactor 10-20 tonner. 0,256 kg CO2/tonkilometer (dus 1 ton goederen 1 km vervoerd)</i> Bladafval op vrachtwagens werpen met mobiele kraan. Halfuur per vrachtwagen(rit): 3 uur mobiele kraan (gem. 9 l B7-diesel/ uur) 3 x 9 x 3,262 = 88,07 kg CO2 1.034,25 kg CO2	Geen afvoer van blad, maar maken van de hoop: <i>(Bij 100 ton blad : 16 uur mob. kraan, dus bij 28 ton 28% = afgerond 5 uur).</i> 5 uur mobiele kraan (gem. 9 liter B7-diesel per uur) 5 x 9 x 3,262 = 146,79 kg CO2 + 5 uur slurvenvuller/worstmachine (vergelijkbaar verbruik als een shredder middelgroot, bijv. Pezzolato versnipperaar: 4,5 liter B7-diesel per uur) = 5 x 4,5 x 3,262 = 73,39 kg CO2 220,18 kg CO2
Compostering van 28 ton bladafval bij afvalverwerker (cat. 12 GHG-prot.)	<i>CO2-uitstoot bij compostering: 0,00315 kg CO2/kg groenafval. Bron emissiecijfer: Keurcompost Den Ouden (2020). 28.000 kg x 0,00315 kg CO2 =</i> 88,20 kg CO2	Geen compostering bij afvalverwerker. 0 kg CO2
Aanvoer compost	28 ton compost = ca. 112 m3. Per rit: 20 m3 compost, = 6 ritten retour met vrachtwagen van Eck en Wiel (Gerzon) naar Beneden-Leeuwen = 6 x 22 km = 132 km à 0,256 kg CO2 x 28 = 946,18 kg CO2	Geen aanvoer van compost. 0 kg CO2
Verwerken 112 m3 compost	Mobiele kraan (5-tonner) met karretje: 5 m3 compost/uur en een grondwerker. Verbruik mobiele kraan 6 liter B7-diesel per uur. 22,4 uren x 6 liter = 134,40 liter x 3,262 = 438,41 kg CO2	Identieke verwerking, maar dan van bokashi, i.p.v. compost Mobiele kraan (5-tonner) met kar: 5 m3 bokashicompost/uur en een grondwerker. Verbruik mobiele kraan 6 liter diesel per uur. Brandstof B7- diesel: 22,4 uren x 6 liter = 134,4 liter diesel x 3,262 = 438,41 kg CO2
Watergeven plantvakken	Niet uitgevoerd.	Niet uitgevoerd.
TOTAAL	2.507,04 kg CO₂ 2,5 ton CO₂ = 0,0895 kg CO₂ per ton bladafval	658,59 kg CO₂ 0,66 ton CO₂ = 0,0235 kg CO₂ per ton bladafval
Behaalde reductie: 2.507,04 – 658,59 = 1.848,45 kg CO₂ = 1,85 ton = 73,73%		

(Conversiefactor CO₂-saving diesel Den Hartog volgens leverbonnen 0,345 kg CO₂/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 voornamelijk in het niet hoeven afvoeren van bladafvoer naar afvalverwerker, en in de CO₂-saving-diesel (op een aantal projecten), maar op dit project is gewone B7-diesel gebruikt, hetgeen resulteert in een lagere reductie.