



VOORTGANGSRAPPORTAGE CO₂ EMISSIES en REDUCTIEDOELSTELLINGEN

versiedatum: 27 februari 2026



INHOUDSOPGAVE

H.	Onderwerp	Pagina
1	INLEIDING	3
1.1	Over dit rapport	3
1.2	Betrokkenen	3
1.3	Over de organisatie	3
2	CO₂-FOOTPRINT 2019	4
2.1	Grenzen	4
2.1.1	Scopes	4
2.1.2	Organisatorische grenzen	4
2.1.3	CO₂-emissiegegevens	6
2.2	CO₂-Footprint 2020	6
2.3	Analyse CO₂-Footprint	7
2.3.1	Scope 1: Directe CO₂-emissie 2019	7
2.3.2	Scope 2: Indirecte CO₂-emissie 2019	7
2.3.3	Periodieke rapportage	7
2.4	Betrouwbaarheid meetgegevens	8
2.4.1	Referentiejaar	8
2.5	Eisen van NEN-EN-ISO 50001	8
3	CO₂-REDUCTIEBELEID	9
3.1	Beleidsverklaring van de directie	9
3.2	Kwantitatieve doelen	9
3.2.1	Reductiemaatregelen en verantwoordelijken	10
4	CO₂-REDUCTIEPLAN	11
4.1	Reductie	11
4.1.1	Brandstoffen (scope 1)	11
4.1.2	Elektriciteit (scope 2)	11
5	VERKLARINGEN	12
6	BIJLAGEN	15

1 INLEIDING

1.1 OVER DIT RAPPORT

Dit rapport beschrijft de voortgang van de CO₂-Footprint, CO₂-reductiedoelstellingen en CO₂-reductiemaatregelen van Nobleo Bouw & Infra B.V. te Vianen over het jaar 2025.

Leeswijzer:

- Hoofdstuk 2 beschrijft onze CO₂-Footprint voor 2019 (het referentiejaar), en 2025.
- Hoofdstuk 3 bevat onze kwantitatieve reductiedoelen, voor scope 1 & 2 emissies, uitgedrukt in percentages ten opzichte van 2019.
- Hoofdstuk 4 beschrijft ons plan van aanpak.
- Hoofdstuk 5 beschrijft het energiemangement actieplan
- Hoofdstuk 6 bevat de verklaringen zoals de status van de sector- en keteninitiatieven en de kruisverwijzingstabel naar ISO 14064-1 (paragraaf 9.3.1).

1.2 BETROKKENEN

Bij de totstandkoming van dit rapport zijn betrokken:

- Matthijs Somhorst (Operationeel Directeur Nobleo Bouw & Infra B.V.)
- Mattijs Bekkers (Operationeel Directeur Nobleo Bouw & Infra B.V.)
- Toon Hollanders (CO₂-functionaris / Duurzaamheid coördinator en ontwerpmanager Nobleo Bouw & Infra B.V.)
- Tony van der Geld en Jakob Croeze (adviseurs Trigade)

1.3 OVER DE ORGANISATIE

Nobleo Bouw & Infra is een middelgroot ingenieursbureau binnen de bouw- en infrastructuur.

De organisatie is gespecialiseerd in:

- Wegontwerp;
- Verkeer;
- Constructief ontwerp Infra;
- Constructief ontwerp Bouw;
- 4D werkvoorbereiding;
- Opleidingen & workshops.

2 CO₂-FOOTPRINT 2019

2.1 GRENZEN

2.1.1 Scopes

De CO₂-Footprint in deze rapportage heeft betrekking op scope 1, 2 en 3 zoals gedefinieerd in de CO₂-Prestatieladder van SKAO.

Scope 1:

Brandstof en warmte, zakelijk verkeer (brandstof leaseauto's).

Scope 2:

Elektriciteit (bedrijfspannend Vianen)

Elektriciteit (electrisch laden leaseauto's)

Scope 3:

Woon-werk verkeer (administratief medewerkers kantoor)

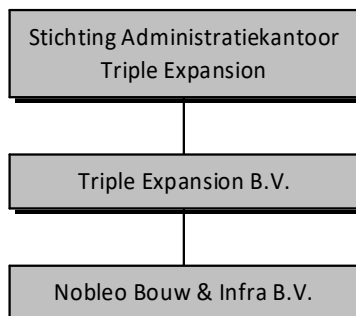
Emissies ten gevolge van zakelijk reizen (personenvervoer onder werktijd):

Hoewel het zakelijk reizen conform het GHG protocol een scope 3 emissie categorie is, moeten deze emissies voor de CO₂-Prestatieladder worden meegenomen in de emissie-inventaris voor 3.A.1.

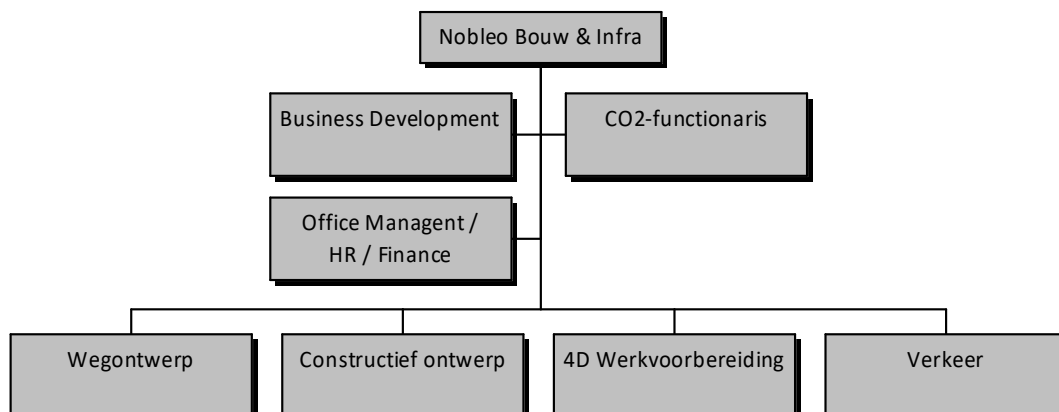
2.1.2 Organisatorische grenzen van het energiemanagementsysteem

Op basis van de KvK zijn de betrokken ondernemingen ingeschreven als:

- Stichting Administratiekantoor Triple Expansion (KvK-nummer 68503547)
(Financiële instelling).
- Triple Expansion B.V. (KvK-nummer 68264496)
(Financiële holding).
- Nobleo Bouw & Infra B.V. (KvK-nummer 53089847, bestuurder: Triple Expansion B.V.)
(SBI-code: 7112 - Ingenieurs en overig technisch ontwerp en advies / Het leveren van consultancydiensten, waaronder begrepen het leveren van ingenieurs- en adviesdiensten en het incidenteel op flexibele basis inzetten van kennismedewerkers.)



Organisatieschema van de interne organisatie:



De functie van CO₂-functionaris wordt vervuld door de duurzaamheid coördinator.

De organisatiegrenzen zijn als volgt vastgesteld:

- Stichting Administratiekantoor Triple Expansion (financiële instelling).
In deze financiële instelling vindt geen CO₂-uitstoot plaats.
- Triple Expansion B.V. (financiële holding).
In deze financiële holding vindt geen CO₂-uitstoot plaats.
- Nobleo Bouw & Infra B.V. B.V.
 - Kantoorpand aan de Laanakkerweg 8 c/d, 4131PA Vianen;
 - Energieverbruik kantoorpand;
 - Brandstofverbruik wagenpark (personenauto's);
 - Projectgebonden brandstofverbruik (personenauto's).

C-aanbieders / concernrelaties:

Er zijn geen leveranciers, waar bovenstaande bedrijven (gedeeltelijke) zeggenschap over hebben.
Er zijn derhalve geen leveranciers meegenomen in de CO₂-Footprint.

2.1.3 CO₂-emissiegegevens

De CO₂-Footprint is opgesteld met behulp van de milieubarometer van Stichting Stimular.
De gebruikte CO₂-emissiefactoren komen overeen met de eisen van de CO₂-Prestatieladder.
De gerapporteerde periode loopt synchroon aan het boekjaar van Nobleo Bouw & Infra B.V., welke loopt van 1 januari tot en met 31 december.

2.2 CO₂-FOOTPRINT 2019 EN 2025

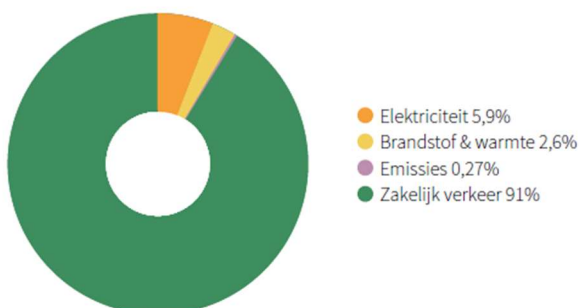
De energiegegevens van 2019 zijn ingevoerd in de milieubarometer.
In bijlage 1 staan de bronnen van deze energiegegevens vermeld.
In de onderstaande twee tabellen staan overzichten (per scope en per FTE) van de energiestromen van Nobleo Bouw & Infra B.V. en de bijbehorende CO₂-uitstoot in 2019 (zie ook de bijlage).

Overzicht per scope (2019):

	Thema		CO ₂ -parameter	CO ₂ -equivalent
CO₂ Scope 1				
Aardgas voor verwarming	Brandstof & warmte	4.062 m ³	1,89 kg CO ₂ / m ³	7,67 ton CO ₂
Koudemiddel - R134a	Emissies	0,560 kg	1.430 kg CO ₂ / kg	0,801 ton CO ₂
Personenwagen (in liters) benzine	Zakelijk verkeer	29.003 liter	2,88 kg CO ₂ / liter	83,6 ton CO ₂
Personenwagen (in liters) diesel	Zakelijk verkeer	56.266 liter	3,31 kg CO ₂ / liter	186 ton CO ₂
<i>Subtotaal</i>				278 ton CO ₂
CO₂ Scope 2 en Business travel				
Ingekochte elektriciteit	Elektriciteit	26.960 kWh	0,649 kg CO ₂ / kWh	17,5 ton CO ₂
Waarvan voor opladen voertuigen (grijze stroom)	Elektriciteit	0 kWh	kg CO ₂ / kWh	0 ton CO ₂
Elektrische auto's laadpas (marktmix stroom)	Zakelijk verkeer	426 kWh	0,475 kg CO ₂ / kWh	0,202 ton CO ₂
Gedeclareerde km privé auto's	Zakelijk verkeer	0 km	kg CO ₂ / km	0 ton CO ₂
Trein	Zakelijk verkeer	6.940 personenkm	0,006 kg CO ₂ / personenkm	0,0416 ton CO ₂
<i>Subtotaal</i>				17,7 ton CO ₂
CO₂-uitstoot				296ton CO₂

Overzicht per scope-per FTE (2019):

	Thema		CO ₂ -parameter	CO ₂ -equivalent
CO₂ Scope 1				
Aardgas voor verwarming	Brandstof & warmte	96,1 m ³ / fte	79,9 kg CO ₂ / m ³	0,181 ton CO ₂ / fte
Koudemiddel - R134a	Emissies	0,0132 kg / fte	60.475 kg CO ₂ / kg	0,0189 ton CO ₂ / fte
Personenwagen (in liters) benzine	Zakelijk verkeer	686 liter / fte	122 kg CO ₂ / liter	1,98 ton CO ₂ / fte
Personenwagen (in liters) diesel	Zakelijk verkeer	1.330 liter / fte	140 kg CO ₂ / liter	4,40 ton CO ₂ / fte
<i>Subtotaal</i>				6,58 ton CO ₂ / fte
CO₂ Scope 2 en Business travel				
Ingekochte elektriciteit	Elektriciteit	638 kWh / fte	27,4 kg CO ₂ / kWh	0,414 ton CO ₂ / fte
Waarvan voor opladen voertuigen (grijze stroom)	Elektriciteit	0 kWh / fte	kg CO ₂ / kWh	0 ton CO ₂ / fte
Elektrische auto's laadpas (marktmix stroom)	Zakelijk verkeer	10,1 kWh / fte	20,1 kg CO ₂ / kWh	0,00478 ton CO ₂ / fte
Gedeclareerde km privé auto's	Zakelijk verkeer	0 km / fte	kg CO ₂ / km	0 ton CO ₂ / fte
Trein	Zakelijk verkeer	164 personenkm / fte	0,254 kg CO ₂ / personenkm	0,000985 ton CO ₂ / fte
<i>Subtotaal</i>				0,420 ton CO ₂ / fte
CO₂-uitstoot				7,00ton CO₂ / fte



Figuur: De cirkelgrafiek toont de verdeling van de CO₂ uitstoot (2019) over de thema's.

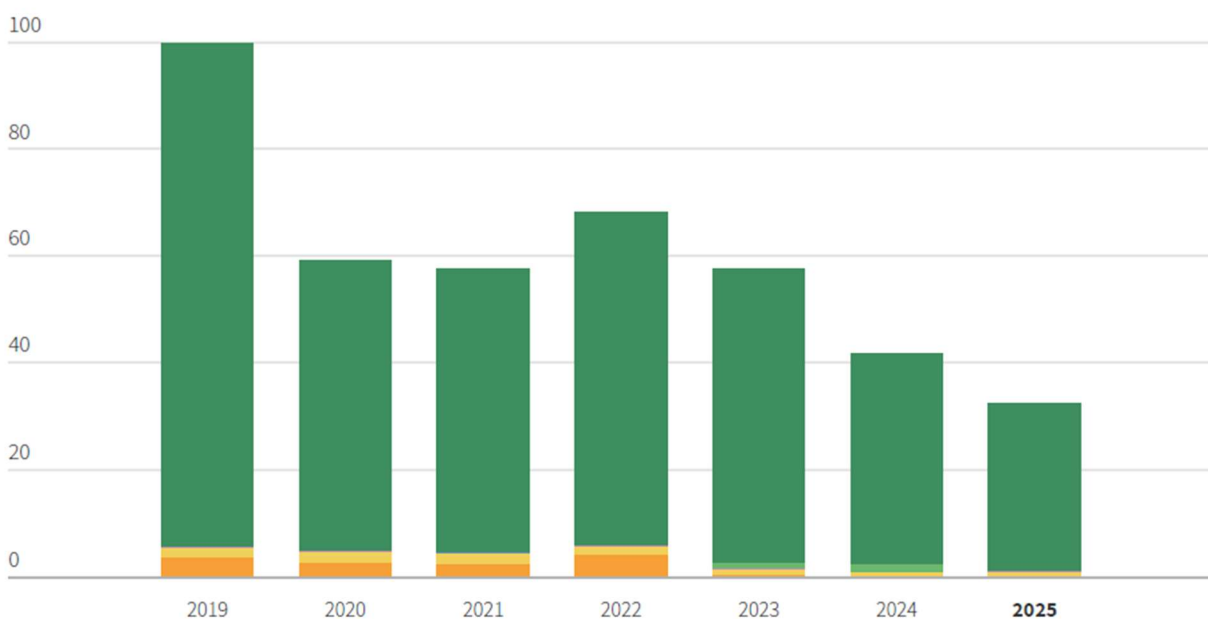
2.3 ANALYSE CO₂-FOOTPRINT

Meerjarengrafiek - Totaal per fte

% t.o.v. 2019

Deze grafiek toont de verdeling van de milieubelasting over de thema's. De berekende milieuscore is de som van milieuschade zoals fijn stof, verzuring en het broeikaseffect. De milieubelasting van het eerste jaar is daarbij op 100% gesteld.

Deze grafiek is berekend per fte zodat de uitkomst minder afhankelijk is van de bedrijfsgrootte en beter vergelijkbaar is met vorige jaren en/of andere bedrijven.



- Elektriciteit
- Brandstof & warmte
- Emissies
- Bedrijfsafval
- Woon-werkverkeer
- Zakelijk verkeer

Meerjarengrafiek, totaal per FTE

2.3.1 Scope 1: Directe CO₂-emissie 2019

De directe emissie van CO₂ is gemeten en berekend als 278 ton CO₂.

In scope 1 veroorzaakt het zakelijk verkeer de meeste CO₂-uitstoot, namelijk: 269,6 ton CO₂ (95%).

Aardgas voor verwarming veroorzaakte in 2020: 7,6 ton CO₂ uitstoot (4%).

In 2024 bedroeg CO₂ emissie 220 ton CO₂

De CO₂ uitstoot per FTE:

- Zie rapport [2] In periode Q1-Q4 2019: 6,58 ton CO₂/FTE;
- Zie rapport [4] In periode Q1-Q4 2025: 2,63 ton CO₂/FTE;

Biomassa en removals:

- Biomassa (ISO 14064-1: 9.3.1g): binnen de organisatorische grenzen vindt geen verbranding of inzet van biomassa plaats. Biogene CO₂-emissies zijn 0 ton CO₂ over verslagjaar 2025.
- Removals (ISO 14064-1: 9.3.1h): de organisatie voert geen broeikasgasverwijderingen uit (geen afvang/opslag/CCS/CCU). Removals zijn 0 ton CO₂ over verslagjaar 2025.

2.3.2 Scope 2: Indirecte CO₂-emissie 2019

De indirecte emissie van CO₂ is gemeten en berekend als 17,7 ton CO₂.

In scope 2 wordt de CO₂-uitstoot met name bepaald door de ingekochte elektriciteit, namelijk 17,5 ton. Het betreft elektriciteit met een grijs label.

In 2025 bedroeg de indirecte CO₂ emissie 0 ton CO₂.

De CO₂ uitstoot per FTE:

- Zie rapport [2] In periode Q1-Q4 2019: 0,414 ton CO₂/FTE;
- Zie rapport [4] In periode Q1-Q4 2025: 0,0 ton CO₂/FTE;

2.3.3 Periodieke rapportage

Minimaal halfjaarlijks worden de gegevens verzameld, ingevuld en verwerkt in de CO₂-Footprint, hierdoor worden de effecten van de genomen maatregelen zichtbaar.

De organisatie en onze productiviteit kan wijzigen, groeien en krimpen. Het verbruik hangt daar mee samen. De op te stellen CO₂-Footprints worden derhalve altijd vergeleken met de uitgangssituatie als vastgesteld voor het basisjaar 2019 en de emissie wordt verrekend per FTE.

Ontwikkelingen / reeds getroffen maatregelen:

In de maatregelenlijst van het milieubarometerrapport zijn de maatregelen met de status 'klaar' opgenomen.

2.4 BETROUWBAARHEID MEETGEGEVENS

Scope 1:

De meetgegevens van het aardgasverbruik zijn verzameld van facturen, welke op basis van meterstanden van de gasmeter zijn samengesteld.

De meetgegevens van het brandstofverbruik ten behoeve van het zakelijk verkeer worden geregistreerd aan de hand van factuurgegevens.

Deze gegevens worden voldoende betrouwbaar geacht.

Scope 2:

De meetgegevens van het elektriciteitsverbruik zijn verzameld van facturen, welke op basis van meterstanden van de elektriciteitsmeter zijn samengesteld.

De meetgegevens met betrekking tot het zakelijk verkeer met elektrische auto's worden geregistreerd aan de hand van factuurgegevens.

De meetgegevens van het brandstofverbruik door privé-auto's komen tot stand middels de gedeclareerde kilometers.

De meetgegevens van het zakelijk verkeer met de trein komen tot stand middels berekeningen van de afstand (in kilometers) met behulp van Google Maps, aan de hand van de gedeclareerde tickets.

Deze gegevens worden voldoende betrouwbaar geacht.

2.4.1 Referentiejaar

Voor Nobleo Bouw & Infra B.V. zijn de eerste metingen in het kader van de ISO 14064-norm over het kalenderjaar 2019. Deze rapportage over het jaar 2019 geldt als referentiejaar op basis waarvan de toe- of afname van de CO₂-emissie wordt vastgesteld (gerelateerd aan FTE).

2.5 Eisen van NEN-EN-ISO 50001:

4.4.3. Uitvoeren van een energiebeoordeling:	Energiemanagementsysteem:
a) Het energieverbruik en de gebruikte energiefactoren moeten gebaseerd zijn op metingen of andere data	Emissie inventaris 2019 en 2024 (milieubarometer), energiemangementplan H 2.1.3 en H 2.2
b) Significant energieverbruik, in het bijzonder significante veranderingen, moeten in beeld worden gebracht	Emissie inventaris 2019 en 2024 (milieubarometer), energiemangementplan H 2.3
c) Een inschatting van het verwachte energieverbruik van de komende periode	Energiemanagementplan H 4
d) Het identificeren van alle personen die werken voor de organisatie wiens acties kunnen leiden tot significante veranderingen in het energieverbruik	Er zijn geen personen te benoemen die een dermate invloed op de CO ₂ -Footprint hebben, dat diens acties alleen al zou zorgen voor significante veranderingen in het energieverbruik
e) Identificatie van mogelijkheden om energie te besparen en het bepalen van de prioriteiten	Energiemanagementplan H 4

3 CO₂-REDUCTIEBELEID

3.1 BELEIDSVERKLARING VAN DE DIRECTIE

Nobleo Bouw & Infra B.V. heeft zich ten doel gesteld om haar energieverbruik te reduceren. De doelstelling is om het energieverbruik in 2030 met 90% te reduceren ten opzichte van het referentiejaar 2019 (deze doelstelling is in 2025 verhoogd van 50% naar 90% omdat de doelstelling in 2024 al behaald was). Deze doelstelling is met name gericht op het brandstof- en elektriciteitsverbruik.

Alle medewerkers hebben de taak om bij hun werkzaamheden energie te besparen. Het thema energiebeheersing is inmiddels een vast onderdeel van de interne overlegsituaties.

Voor scope 3 is de doelstelling voor 2025 het – met onze ketenpartners- behalen van 2x de eigen (totale) CO₂ footprint als reductie, in het ontwerp (ontwerpmaatregelen).

Uit de beleidsverklaring:

In het energiemanagementplan worden doelstellingen genoemd die het emissiereductiebeleid verder uitwerken. Door periodieke beoordeling stelt de directie vast of de reductiedoelstellingen worden gerealiseerd.

Door het inzetten van de Plan-Do-Check-Act methodiek wordt gestreefd naar continue verbetering van het bedrijfsmanagementsysteem energie van Nobleo Bouw & Infra B.V..

Mede door middel van deze verklaring worden medewerkers, personen die voor of namens Nobleo Bouw & Infra B.V. werkzaam zijn, (potentiële) klanten en andere belanghebbenden op de hoogte gebracht van de reductiedoelstellingen die de directie heeft vastgesteld.

Door de directie worden toereikende middelen beschikbaar gesteld om de doelstellingen te realiseren en om actief en aantoonbaar deel te nemen aan de aan Nobleo Bouw & Infra B.V. gerelateerde initiatieven op het gebied van CO₂-reductie.

Wij streven naar een CO₂-bewuste bedrijfsvoering op niveau 5 van de CO₂-Prestatieladder, om van daaruit een voortdurende verbetering van het emissiereductiebeleid en een groeiende bewustwording van de medewerkers op de te reduceren emissies van onze bedrijfsactiviteiten te realiseren.

3.2 KWANTITATIEVE DOELEN 2030

De kwantitatieve doelen voor 2030 zijn gebaseerd op de CO₂-Footprint van 2019 (zie hoofdstuk 2) en het CO₂-reductieplan (zie hoofdstuk 4).

Als maatstaf is het aantal FTE genomen.

De reden hiervoor is dat met name het werkvolume de hoeveelheid CO₂-uitstoot beïnvloedt.

Reductiedoelstellingen 2021 – 2030 (cumulatieve percentages)											
Scope	Energievorm	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Brandstof	2%	2%	2%	4%	5% +38%	6%	6%	6%	6%	6%
2	Elektriciteit	0,3%	0,3%	3,4%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Totaal:	2,3%	4,6%	10%	18%	60%	66%	72%	78%	84%	90%

Duurzame energie:

De doelstelling is om vanaf 2025 uitsluitend (100%) Nederlandse groene stroom te verbruiken.

Scope 3:

Voor scope 3 is de doelstelling voor 2024 het – met onze ketenpartners- behalen van 2x de eigen (totale) CO₂ footprint als reductie, in het ver- of bewerken van verkochte producten (= het ontwerp en advies) (ontwerpmaatregelen).

De doelstelling voor 2025 is dus: 197ton x 2 = 396 ton CO₂ te besparen met/bij onze ketenpartners.

Projecten verkregen met gunningsvoordeel

Betreft de projecten binnen de samenwerkingsraamovereenkomst Ingenieursdiensten (SROK ID) Zaaknummer: 31164965 Perceel 2: Technisch Advies Zaaknummer: 31164062, in opdracht van Rijkswaterstaat.

De projecten die dit betreft zijn:

- ARP-platen
- Beoordeling zwaar transport

Voor deze 2 projecten zijn de projectdoelstellingen: het verlagen van de CO₂ uitstoot (vergroenen van het wagenpark/ verlagen van gebruik diesel en benzine) met 50% ten opzichte van het startjaar.

3.2.1. Evaluatie 2025

Scope 1: alle leaserijders zijn als zakelijk verkeer beschouwd dus scope 1, de km-vergoedingen stagiairs en office medewerkers zijn verwerkt in scope 3. In 2019 was dit onderscheid niet gemaakt, voor een eerlijke analyse wordt scope 1 en scope 3 woon-werkverkeer bij elkaar opgeteld)

De CO₂-uitstoot per FTE was in vergelijking met referentiejaar 2019:

- Zie rapport [2] In periode Q1-Q4 2019: 6,58 ton CO₂/FTE;
- Zie rapport [4] In periode Q1-Q4 2025: 2,63 ton CO₂/FTE;
- Reductie van 61%.
- Doelstelling 60% reductie: **gehaald. (de nieuwe doelstelling)**

Conclusie scope 1: De doelstelling voor vergroenen van het wagenpark is behaald.

Scope 2 (zonder Business travel):

De CO₂-uitstoot per FTE was in vergelijking met referentiejaar 2019:

- Zie rapport [2] In periode Q1-Q4 2019: 0,414 ton CO₂/FTE;
- Zie rapport [6] In periode Q1-Q4 2024: 0,00 ton CO₂/FTE;
- Reductie van 100%.
- Doelstelling 90% reductie: **gehaald.**

Conclusie scope 2: T.o.v. referentiejaar 2019 moest er 90% reductie moeten worden behaald. Dit is behaald.

Hierbij is inbegrepen het energieverbruik van de panden Zwolle, Eindhoven en Rotterdam, omdat deze panden ook alleen groene stroom verbruiken.

Daarnaast is het prive-autogebruik (declaraties privekilometers) in deze scope 2 opgenomen (dit komt incidenteel voor bij nieuwe medewerkers), evenals reizen per trein en bus/tram/metro (dit wordt gestimuleerd bij reizen over grote afstanden of naar projectlocaties in binnenstedelijke gebieden). Deze vormen van openbaar vervoer zijn (nog) niet CO₂ neutraal. Deze maken geen deel uit van de doelstelling.

Scope 3 Woon-werkverkeer:

Er is slechts een gering deel woon-werk verkeer te onderscheiden. Dit betreft slechts de autokilometers van de stagiairs en office-medewerker die naar kantoor Vianen rijden met eigen auto en daarvoor een km-vergoeding ontvangen. Alle overige brandstofverbruik is bij zakelijk verkeer opgevoerd. Aangezien in 2019 geen cijfers bekend zijn van woon-werkverkeer, alle autoverkeer in scope 1 was opgenomen, is hier geen vergelijking mee te maken en wordt dit niet meegenomen.

Scope 3 ketenaanpak:

De doelstelling voor 2025 is het behalen van 2x de eigen (totale) CO₂ footprint als reductie, in het ontwerp. De doelstelling is dus: 197ton x 2 = 394 ton CO₂

In 2025 is het volgende project met projectbesparing gedocumenteerd:

- Project A27 Houten Hoopolder zuid. Voor bouwcombinatie ALSEEN is een pilot uitgevoerd in deelgebied 2 'Optimaliseren van de aan te brengen asfalt uitvullingen op bestaande wegen' met de door Nobleo ontwikkelde 'Rehab-tool'. In 2025 is een pilot uitgevoerd en is 93 ton CO₂ bespaard. De pilot betreft ongeveer 1/20e deel van het totale areaal. De totaal te bereiken besparing is daarmee geschat op ca 20*93 ton = ca 1800 ton CO₂ door toepassen van deze tool.

Het totaal in 2025 dat in projecten aan besparing is behaald is daarmee: 1800 ton CO₂.

- 1800 > 394: Doelstelling: **gehaald**

Toelichting: In 2025 is aan veel projecten gewerkt, het bereiken van een CO₂ reductie in het ontwerp is een lastige opgave omdat Nobleo afhankelijk is van de ketenpartners, in ons geval altijd de opdrachtgevers en daarmee de eisen stellen en budgetten beheren. Om toch een reductie te bereiken vereist veel inzet en zelfs dan, kan (t.g.v. gewijzigde plannen aan de zijde van opdrachtgever of het niet gunnen van de opdracht) het plan alsnog niet of slechts deels in uitvoering gaan, zeker omdat het (in dit geval) een meerdere jaren durend project betreft.

Daarnaast is veel energie gestoken in het bewust maken van medewerkers én ketenpartners van onze rol in projecten en om op alle fronten de ogen en oren open te houden op zoek naar mogelijke CO₂-winst. Onder ander door:

- benoemen van dit belang in de presentaties op kantoorwerkdagen;
- uitreiken van een prijs aan degene die de hoogste CO₂ reductie (met onderbouwing) aandraagt;
- afstudeeronderzoek 'procesmanagement': processen om CO₂ reductie een vast onderdeel van projecten te maken, wat heeft geresulteerd in:

- ‘Het duurzame klavertje’: een meetmethode om het ambitieniveau van een project op gebied van duurzaamheid te kunnen beoordelen
- ‘Integralis 2.0’: ons Nobleo – serious gaming ontwerp spel waaraan een ‘duurzaamheidscoördinator’ is toegevoegd en duurzaamheidsdoelen zijn opgenomen in het spel.

Het serious gaming spel “integralis 2.0” wordt met grote regelmaat ingezet om te spelen met klanten, met studenten (op hogescholen en universiteiten).

Ondanks dat de doelstelling niet is behaald, verwachten wij dat het door bovenstaande steeds meer gaat leven.

Voor 2026 houden we dezelfde doelstelling aan als voor 2025.

Projecten met gunningsvoordeel:

Betreft de projecten binnen de samenwerkingsraamovereenkomst Ingenieursdiensten (SROK ID) Zaaknummer: 31164965 Perceel 2: Technisch Advies Zaaknummer: 31164062, in opdracht van Rijkswaterstaat.

De projecten die dit betreft zijn:

- ARP-platen
- Beoordeling zwaar transport

Voor deze 2 projecten zijn de projectdoelstellingen: het verlagen van de CO2 uitstoot (vergroenen van het wagenpark/ verlagen van gebruik diesel en benzine) met 50% ten opzichte van het startjaar.

Bij aanvang beide projecten was 1 projectmedewerker betrokken. Voor het project is 4xper jaar overleg op locatie ‘kantoor RWS (Westraven, Utrecht) vereist. In de praktijk is CO2 uitstoot bespaard door 50% van deze overleggen via teams te houden in plaats van fysiek op kantoor RWS.

- **Besparing uitstoot**
 - Route Vianen naar Rijkswaterstaat Utrecht is 13,5 km enkele route
 - CO2-Uitstoot is 119,00 g/km
 - $119 \times 13,5 = 1.606,50$ per enkele route
 - $4 \times 1.606,50 = 6.426$ gram bespaart = 100% besparing

Doelstelling is dus behaald.

3.2.2 Reductiemaatregelen en verantwoordelijken

Van 2020 t/m 2030 voeren we de reductiemaatregelen uit, zoals uitgewerkt in hoofdstuk 4 van dit rapport.

Betrokkenheid van medewerkers:

De betrokkenheid van medewerkers bij duurzame ontwikkelingen werkt twee kanten op.

De medewerker is bepalend voor het draagvlak van duurzame ontwikkeling.

Hij zal de eigen werkzaamheden bewust duurzamer uitvoeren en hiermee verbeteringen bereiken.

Daarnaast zullen initiatieven zich van binnenuit moeten ontwikkelen.

Zakelijk verkeer:

Analyse / evaluatie:

Brandstofverbruik 2019:

diesel (L)	benzine (L)	elektra (kWh)	adblue (L)
56266	29.003	426	3

Brandstofverbruik 2020:

diesel (L)	benzine (L)	elektra (kWh)	adblue (L)
19907	31.227	5.173	40

Verschil 2020 t.o.v. 2019:

diesel (L)	benzine (L)	elektra (kWh)	adblue (L)
-36315	+2.224	+4.747	+37

Voor het grootste gedeelte wordt de brandstof verbruikt door de leaseauto's, maar ook in beperkte mate door huurauto's. De grote afname van het brandstofverbruik in 2020 is te verklaren door de corona-crisis, waardoor men meer thuis is gaan werken. Daarnaast worden er geen dieselauto's meer geleased. In plaats daarvan worden benzine en elektrische auto's geleased.

Door ons beleid om met een leasebudget inclusief brandstof te werken, en een gunstige leaseconstructie in te richten t.a.v. eigen bijdrage voor een elektrische auto wordt het elektrisch rijden extra gestimuleerd (naast het bijtellingsvoordeel, want dit verdwijnt vanaf 2025).

Elektriciteitsverbruik:

Analyse / evaluatie: zie de ingevulde maatregelenlijst van de milieubarometer.

Vastgestelde maatregelen:

Een volledig overzicht is opgenomen in de maatregelenlijst van het milieubarometer rapport 2020 (zie bijlage 2) en nader uitgewerkt in hoofdstuk 4 van dit rapport.

4 CO₂-REDUCTIEPLAN

CO₂-reductieplan:

Reductiedoelstellingen 2021-2030 Nobleo Bouw & Infra B.V. (cumulatieve percentages)										
Maatregelen m.b.t. zakelijk verkeer	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Vergroenen van het wagenpark	2%	5%	9%	14%	19%	25%	31%	37%	43%	49%
Beleid van leasebudget incl. brandstof	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maatregelen m.b.t. elektriciteit										
Ledverlichting	5%	10%	-	-	-	-	-	-	-	-
Nederlandse groene stroom inkopen	-	-	50%	75%	90%	100%	100%	100%	100%	100%

4.1 REDUCTIE

4.1.1 Scope 1 / zakelijk verkeer

De reeds genomen en geplande reductiemaatregelen zijn opgenomen in de maatregelenlijst van het milieubarometerrapport (zie bijlage) en uitgewerkt in de bovenstaande tabel van dit hoofdstuk.

4.1.2 Scope 2 / elektriciteit

De reeds genomen en geplande reductiemaatregelen zijn opgenomen in de maatregelenlijst van het milieubarometerrapport (zie bijlage) en uitgewerkt in de bovenstaande tabel van dit hoofdstuk.

4.1.3 Scope 3

De reductiemaatregelen worden in de projecten vastgesteld met de ketenpartners.

4.1.4 Projecten met gunningsvoordeel

De reductiemaatregelen zijn identiek aan de reductiedoelstellingen scope 1 en 2: 50% reductie gedurende de looptijd van het project.

5 VERKLARINGEN

Eigen verificatie

Nobleo Bouw & Infra B.V. verklaart dat de emissie-inventaris (door de directie) is geverifieerd (de manier waarop) en derhalve voldoende zekerheid biedt.

Sector- cq. keteninitiatieven

Relevante initiatieven, in de sector en keten waarin Nobleo Bouw & Infra haar activiteiten uitvoert:

Sector- en keteninitiatieven omtrent CO ₂ -reductie	
SKAO Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden & Ondernemen	Duurzaamheid krijgt steeds meer aandacht in onze maatschappij. Dit zien wij ook terug bij onze opdrachtgevers. Bij aanbestedingen wordt er steeds vaker gevraagd naar de CO ₂ -uitstoot van onze organisatie. Dit wordt gedaan aan de hand van de CO ₂ -Prestatieladder en wordt beheerd door SKAO.
Overheid De overheid gaat steeds duurzamer inkopen	Dit initiatief zien wij terug bij de gemeenten en overheden waarvoor Nobleo Bouw & Infra haar werkzaamheden regelmatig uitvoert.
Duurzameleverancier.nl	Duurzame leverancier staat voor een duurzame bedrijfsvoering. Het initiatief ondersteunt organisaties om duurzaamheid concreet en aantoonbaar te maken. Dit is een platform voor organisaties die investeren in duurzaamheid en een duurzame bedrijfsvoering. Dit initiatief sluit dan ook goed aan bij het beleid en de visie van Nobleo Bouw & Infra op het gebied van duurzaam ondernemen.
Stimular / milieubarometer	Stichting Stimular helpt organisaties om de bedrijfsvoering te verduurzamen. Zij willen deze verduurzaming versnellen door op hun website kennis en ervaring te delen die tijdens projecten is opgedaan. De milieubarometer is een volwaardige, gebruiksvriendelijke milieumonitor inclusief CO ₂ -footprint, score-grafiek en indicatoren. De Milieubarometer vertaalt de milieu- cq. CO ₂ -uitstootgegevens in heldere grafieken en tabellen. In één oogopslag is te zien waar de prioriteiten van het bedrijf liggen voor het boeken van winst. De grafieken zijn direct bruikbaar om de winst door de jaren heen te laten zien. Met de maatregelenmodule is snel een actielijst te maken met besparingsmaatregelen die voor Nobleo Bouw & Infra interessant zijn.
Stichting Nederland CO₂ Neutraal (= Stichting Positieve Impact)	Stichting Nederland CO ₂ Neutraal (Stichting Positieve Impact) brengt een groep bedrijven en instellingen bij elkaar die actief aandacht besteden aan CO ₂ -reductie. Kiezen voor CO ₂ -reductie biedt vele kansen; verbetering van de leefomgeving, het nemen van maatschappelijke verantwoordelijkheid, besparen op bedrijfskosten en het verbeteren van de concurrentiepositie. Elk kwartaal wordt er een event georganiseerd voor bedrijven die actief aan de slag willen met CO ₂ -reductie en duurzaam ondernemen. Inmiddels telt de stichting meer dan tweehonderd enthousiaste bedrijven die vier keer per jaar deelnemen aan waardevolle workshops en inspiratie opdoen tijdens de plenaire middagbijeenkomst.

Sector- en keteninitiatieven waaraan Nobleo Bouw & Infra B.V. actief deelneemt:

SKAO (Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden & Ondernemen) (CO₂-Prestatieladder)

Duurzaamheid krijgt steeds meer aandacht in onze maatschappij. Dit zien wij ook terug bij onze opdrachtgevers. Steeds vaker wordt er gevraagd naar de CO₂-uitstoot van onze organisatie. Dit wordt inzichtelijk gemaakt aan de hand van de CO₂-Prestatieladder. Met de CO₂-Prestatieladder worden bedrijven bovendien uitgedaagd en gestimuleerd om de eigen CO₂-uitstoot te kennen en te reduceren. Zodoende wil Nobleo Bouw & Infra B.V. in 2021 certificatie op niveau 3 van de CO₂-Prestatieladder behalen.

De voornaamste reden tot actieve deelname aan dit initiatief bestaat uit het feit dat Nobleo Bouw & Infra B.V. in de toekomst niet uitgesloten wil worden bij aanbestedingen en waar mogelijk een gunningsvoordeel behalen.

Stimular / milieubarometer

Stichting Stimular kan Nobleo Bouw & Infra B.V. helpen om de bedrijfsvoering te verduurzamen, door kennis en ervaring te delen die tijdens projecten is opgedaan.

Daarnaast werkt Nobleo Bouw & Infra B.V. met de milieubarometer, omdat het een zeer effectief monitoringsinstrument betreft (CO₂-footprint, (score-) grafieken, tabellen en indicatoren) en het een goede maatregelenmodule bevat.

Stichting Nederland CO₂ Neutraal (Stichting Positieve Impact)

Stichting Positieve Impact brengt een groep bedrijven en instellingen bij elkaar die actief aandacht besteden aan CO₂-reductie. Dit initiatief biedt Nobleo Bouw & Infra een platform om aan deel te nemen. In samenwerking met andere organisaties kan Nobleo Bouw & Infra informatie delen en ontvangen omtrent CO₂-reductie. Nobleo Bouw & Infra neemt deel aan dit initiatief vanaf 2021. De heer Matthijs Somhorst (Operationeel Directeur Nobleo Bouw & Infra B.V.) neemt deel aan de (online) workshops. Dit initiatief richt zich op het inspireren van de deelnemers, het vergroten van kennis over CO₂-reductiemogelijkheden en het vergroten van een duurzaam netwerk.

De actieve deelname aan dit initiatief wordt aantoonbaar gemaakt middels:

- Ondertekende intentieverklaring Stichting Nederland CO₂ Neutraal;
- Presentielijsten;
- Verslagen van workshops en bijeenkomsten Nederland CO₂ Neutraal (Stichting Positieve Impact);
- Uitwerkingen van huiswerkopdrachten.

Projecten waarop CO₂-gerelateerd gunningsvoordeel is verkregen

Er zijn in 2019 geen projecten geweest, die zijn verkregen via aanbestedingen waarbij CO₂-Prestatieladder een eis was of op andere wijze sprake was van gunningsvoordeel.

Kruisverwijzingstabel naar ISO 14064-1:2019 (paragraaf 9.3.1)

De emissie-inventarisatie is opgesteld in overeenstemming met ISO 14064-1:2019.

In de onderstaande tabel wordt volgens paragraaf 9.3.1 de referentie weergegeven tussen de rapporteringeisen en de inventarisatie (invulling / referentie).

Normonderdeel	Invulling / referentie
a) Beschrijving van rapporterende organisatie	ALG 11, ALG 13 en energiemangementplan (d.d. 14 maart 2025).
b) Verantwoordelijke persoon/personen	ALG 05.
c) Periode waarover organisatie rapporteert	Jaarlijkse voortgangsrapportage en verslag directiebeoordeling
d) Documentatie van de organisatorische grenzen	ALG 13 en energiemangementplan (d.d. 14 maart 2025).
e) Documentatie van genoemde organisatorische grenzen en bijbehorende criteria	ALG 13 en energiemangementplan (d.d. 14 maart 2025).
f) Directe GHG emissies gescheiden in ton CO ₂	PRO 20, PRO 23 en energiemangementplan (d.d. 14 maart 2025).
g) Beschrijving van CO ₂ uitstoot door biomassa	PRO 20, PRO 23 en energiemangementplan (d.d. 14 maart 2025). Er vindt geen verbranding plaats van biomassa.
h) GHG verwijderingen in ton CO ₂	PRO 20, PRO 23 en energiemangementplan (d.d. 14 maart 2025).. Er worden geen broeikasgassen afgevangen / verwijderd.
Uitsluitingen GHG bronnen	PRO 20, PRO 23 en energiemangementplan (d.d. 14 maart 2025). / geen uitsluitingen.
i) Indirecte GHG emissies gescheiden in ton CO ₂	PRO 20, PRO 23, milieubarometerrapport 2020 en energiemangementplan (d.d. 14 maart 2025).
j) GHG emissie inventarisatie referentiejaar	Milieubarometerrapport 2019 en energiemangementplan (d.d. 14 maart 2025).
k) Verklaring verandering en nacalculaties van referentiejaar	Energiemangementplan (d.d. 14 maart 2025). en verslag directiebeoordeling
l) Referentie/beschrijving incl. reden voor gekozen berekenmethode	Energiemangementplan (d.d. 14 maart 2025).
m) Verklaring veranderingen in gekozen berekenmethode t.o.v. andere jaren	Energiemangementplan (d.d. 14 maart 2025)/ n.v.t.
n) Referentie/documentatie van gebruikte GHG factoren en verwijderdata	Milieubarometerrapport 2019 en energiemangementplan (d.d. 14 maart 2025)..
o) Beschrijving impact van onzekerheden op accuraatheid GHG emissies en verwijderdata	Energiemangementplan (d.d. 14 maart 2025).
p) Onzekerheden van beoordelings-omschrijvingen en uitkomsten	Energiemangementplan (d.d. 14 maart 2025).
q) Opmerking dat emissie inventaris is gemaakt in overeenstemming met NEN-EN-ISO 14064-1:2019	Energiemangementplan (d.d. 14 maart 2025).
r) Opmerking dat emissie inventarisatie is geverifieerd incl. type verificatie	Energiemangementplan (d.d. 14 maart 2025).
s) De GWP-waarden die bij de berekening zijn gebruikt, evenals hun bron.	n.v.t.

6 BIJLAGEN

BIJLAGE 1 : GEGEVENSBRONNEN

1. stimular.nl
2. milieubarometer.nl
3. skao.nl
4. co2emissiefactoren.nl
5. Administratie Nobleo Bouw & Infra B.V.
6. duurzaammb.nl
7. milieucentraal.nl
8. hetnieuwerijden.nl
9. duurzameleverancier.nl
10. nlco2neutraal.nl

BIJLAGE 2 : MILIEUBAROMETERRAPPORT 2019 (PER SCOPE EN PER SCOPE / PER FTE)

BIJLAGE 3: MILIEUBAROMETERRAPPORT 2024 (PER SCOPE EN PER SCOPE / PER FTE)

BIJLAGE 4: ACTIEPLAN



Milieubarometer

Rapport 2025

Nobleo Bouw & Infra B.V.

Samengesteld op 12-02-2026

Voorwoord

De Milieubarometer vertaalt gegevens zoals elektriciteitsverbruik en afvalproductie naar grafieken en tabellen die de milieubelasting van het bedrijf inzichtelijk maken. In dit rapport worden de Milieubarometer uitkomsten van Nobleo Bouw & Infra B.V. samengevat in enkele grafieken en tabellen.

Inhoudsopgave

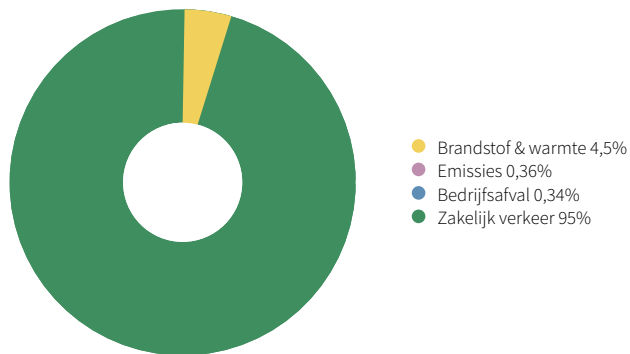
Milieugrafiek	3
Totaal (Cirkel en meerjaren)	3
Elektriciteit (Cirkel en meerjaren)	5
Brandstof & warmte (Meerjaren)	7
Zakelijk verkeer (Cirkel en meerjaren)	8
CO₂-grafiek	10
Totaal (Cirkel en meerjaren)	10
Elektriciteit (Cirkel en meerjaren)	12
Brandstof & warmte (Meerjaren)	14
Zakelijk verkeer (Cirkel en meerjaren)	15
Footprint	17
CO ₂ Thematisch	17
CO ₂ -Prestatieladder	18

Milieugrafiek

Totaal

2025

Deze grafiek toont de verdeling van de milieubelasting over de thema's. Hoe groter het aandeel in de cirkel, hoe meer dit thema bijdraagt aan de totale milieubelasting van het bedrijf.

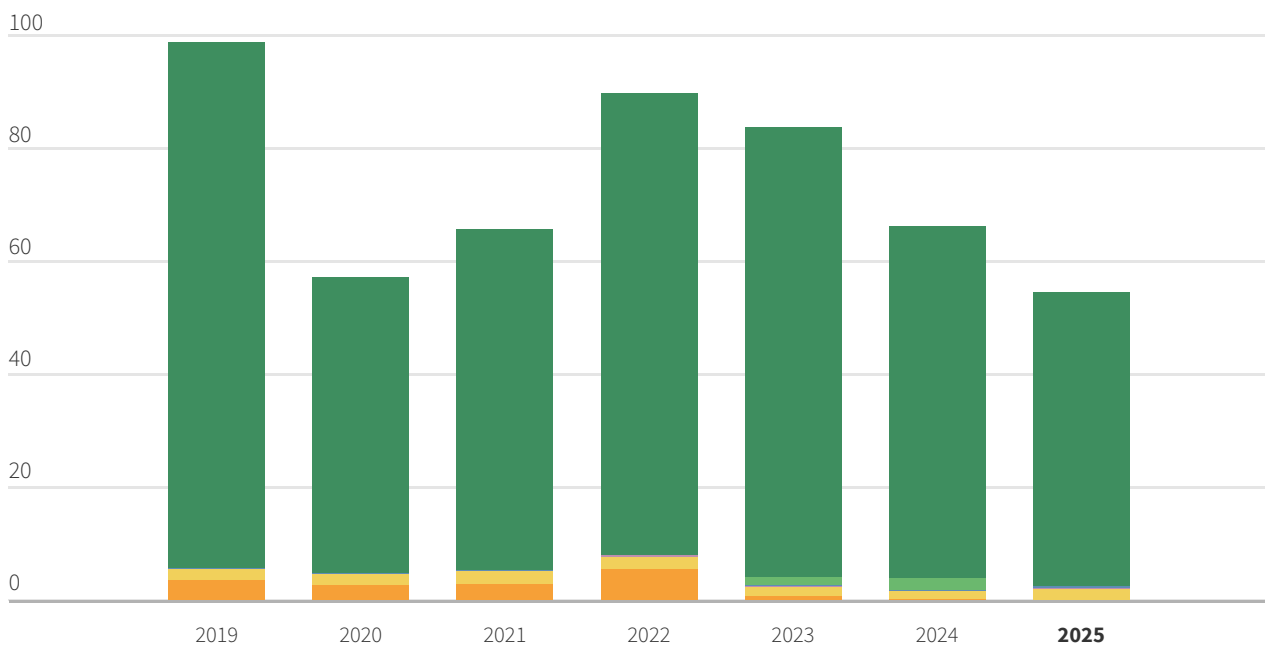


Milieugrafiek

Meerjarengrafiek - Totaal

% t.o.v. 2019

Deze grafiek toont de verdeling van de milieubelasting over de thema's. De berekende milieuscore is de som van milieuschade zoals fijn stof, verzuring en het broeikaseffect. De milieubelasting van het eerste jaar is daarbij op 100% gesteld.



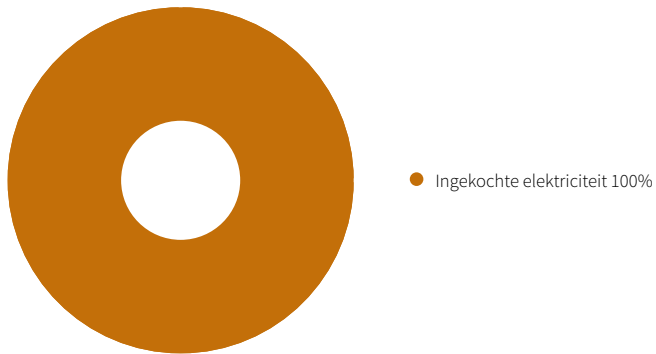
- Elektriciteit
- Brandstof & warmte
- Emissies
- Bedrijfsafval
- Woon-werkverkeer
- Zakelijk verkeer

Milieugrafiek

Elektriciteit

2025

Deze grafiek toont de verdeling van de milieubelasting binnen dit thema. Hoe groter het aandeel in de cirkel, hoe meer een item bijdraagt aan de milieubelasting van dit thema. Eventuele negatieve impacts (zoals groene stroom) zijn hier niet zichtbaar.

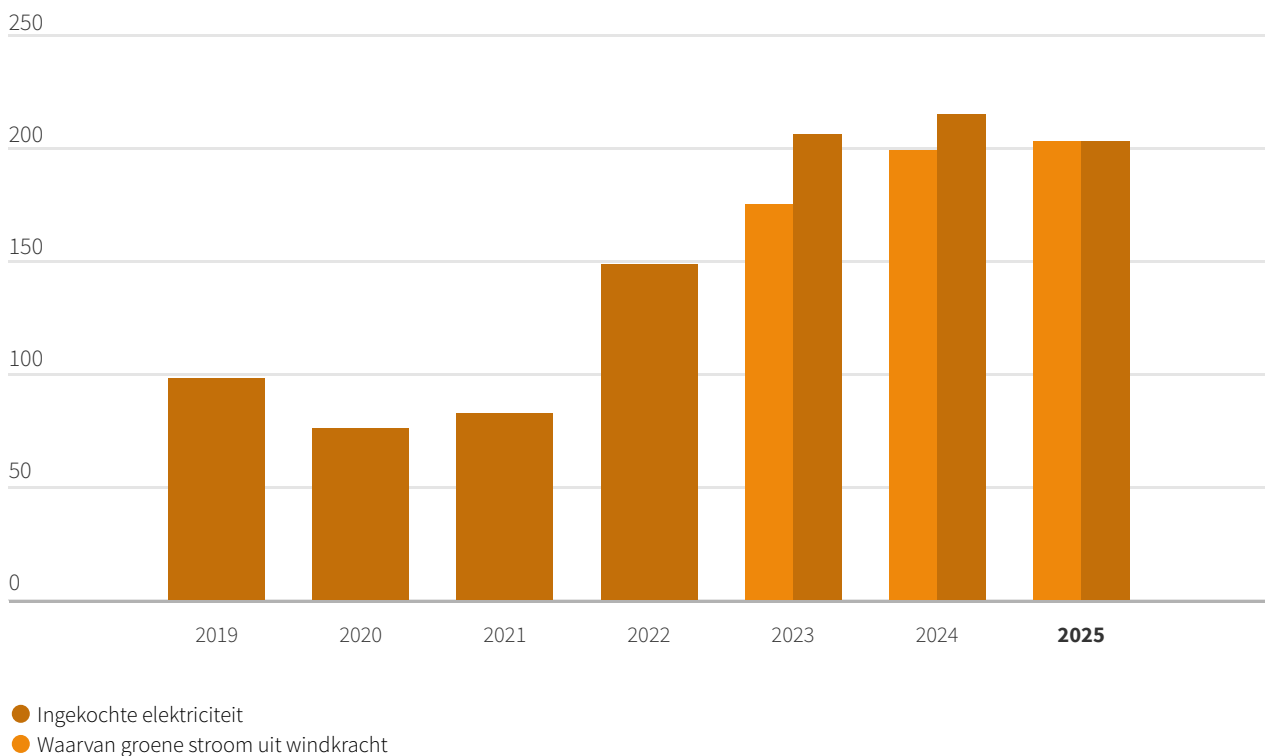


Milieugrafiek

Meerjarengrafiek - Elektriciteit

% t.o.v. 2019

Deze grafiek toont de verdeling van de milieubelasting binnen dit thema. De berekende milieuscore is de som van milieuschade zoals fijn stof, verzuring en het broeikas effect. De milieubelasting van het eerste jaar is daarbij op 100% gesteld.

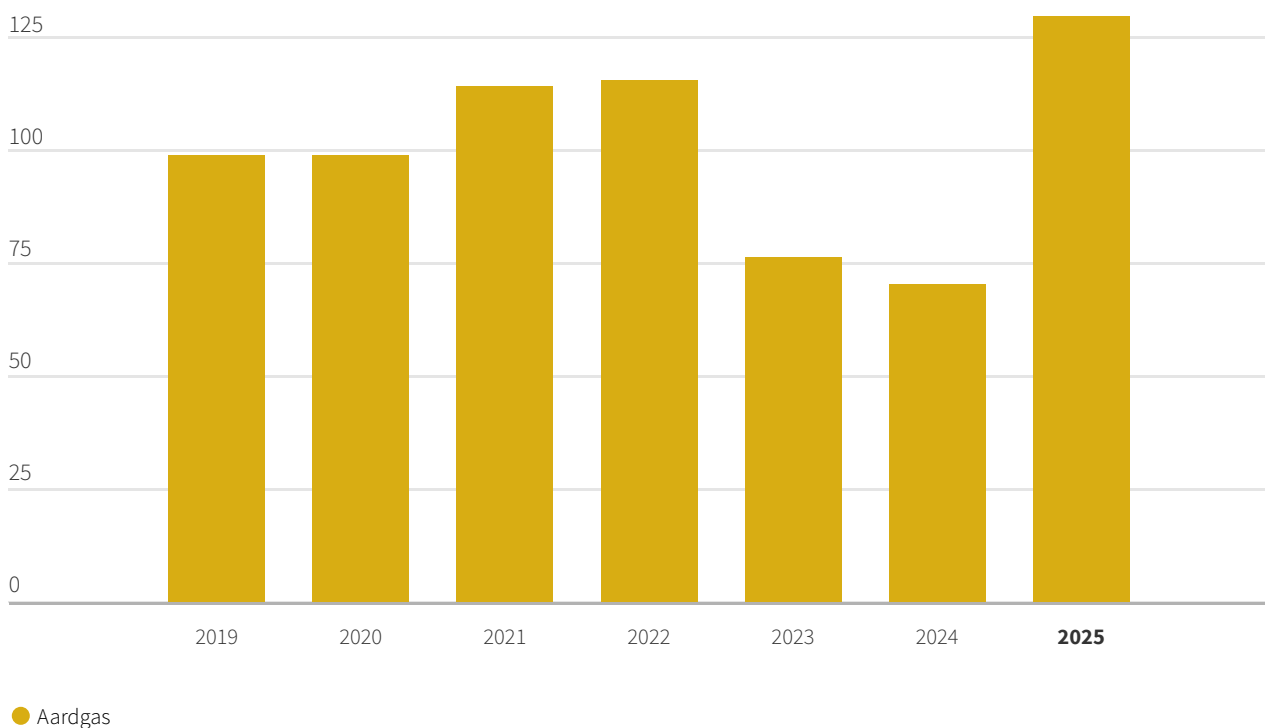


Milieugrafiek

Meerjarengrafiek - Brandstof & warmte

% t.o.v. 2019

Deze grafiek toont de verdeling van de milieubelasting binnen dit thema. De berekende milieuscore is de som van milieuschade zoals fijn stof, verzuring en het broeikaseffect. De milieubelasting van het eerste jaar is daarbij op 100% gesteld.

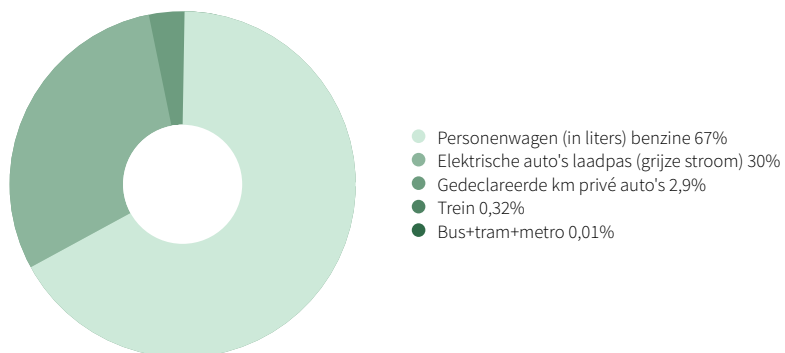


Milieugrafiek

Zakelijk verkeer

2025

Deze grafiek toont de verdeling van de milieubelasting binnen dit thema. Hoe groter het aandeel in de cirkel, hoe meer een item bijdraagt aan de milieubelasting van dit thema. Eventuele negatieve impacts (zoals groene stroom) zijn hier niet zichtbaar.



Milieugrafiek

Meerjarengrafiek - Zakelijk verkeer

% t.o.v. 2019

Deze grafiek toont de verdeling van de milieubelasting binnen dit thema. De berekende milieuscore is de som van milieuschade zoals fijn stof, verzuring en het broeikaseffect. De milieubelasting van het eerste jaar is daarbij op 100% gesteld.



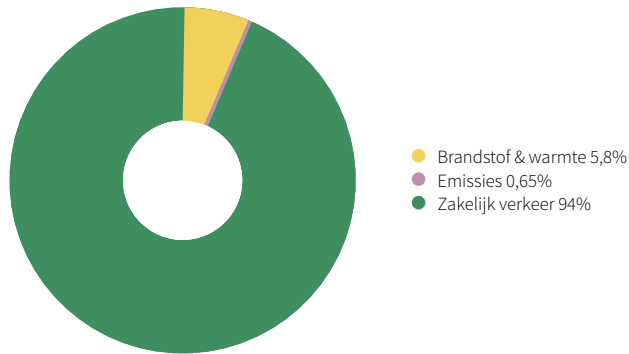
- Personenwagen (in liters) benzine
- Personenwagen (in liters) diesel
- Elektrische auto's laadpas (grijze stroom)
- Gedeclareerde km privé auto's
- Trein
- Bus+tram+metro
- ...waarvan op groene stroom uit zon of wind (NL)

CO₂-grafiek

Totaal

2025

De cirkelgrafiek toont de verdeling van de CO₂-uitstoot over de thema's. Hoe groter het aandeel in de cirkel, hoe meer dit thema bijdraagt aan de totale CO₂-footprint van het bedrijf.



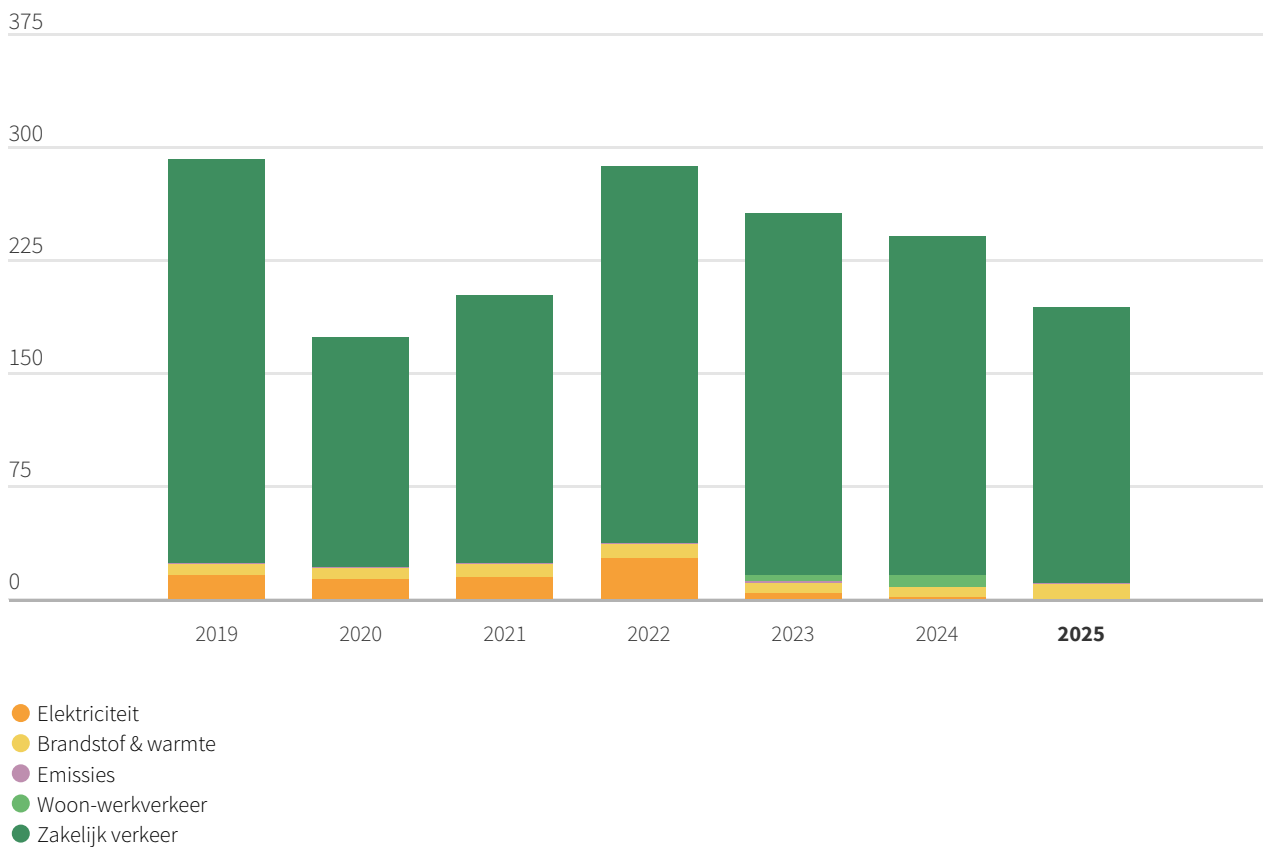
CO₂-grafiek

Meerjarengrafiek - Totaal

ton CO₂

Deze grafiek is een grafische weergave van de CO₂-footprint in ton CO₂ per jaar. Hoe groter een thema in deze grafiek, des te groter is de bijdrage van dat thema aan de uitstoot van broeikasgassen. Aan afval wordt in de Milieubarometer geen CO₂-uitstoot toegerekend.

Indien de CO₂-uitstoot gecompenseerd wordt, is de hoeveelheid CO₂-compensatie weergegeven in de blauwe kolom.

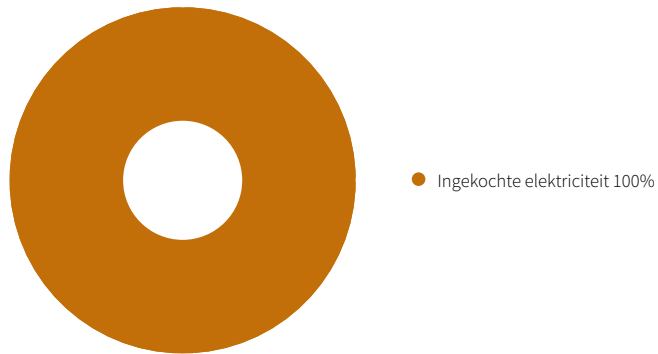


CO₂-grafiek

Elektriciteit

2025

Deze cirkelgrafiek toont de verdeling van de CO₂-uitstoot binnen dit thema. Hoe groter het aandeel in de cirkel, hoe meer dit thema bijdraagt aan de CO₂-footprint van dit thema.



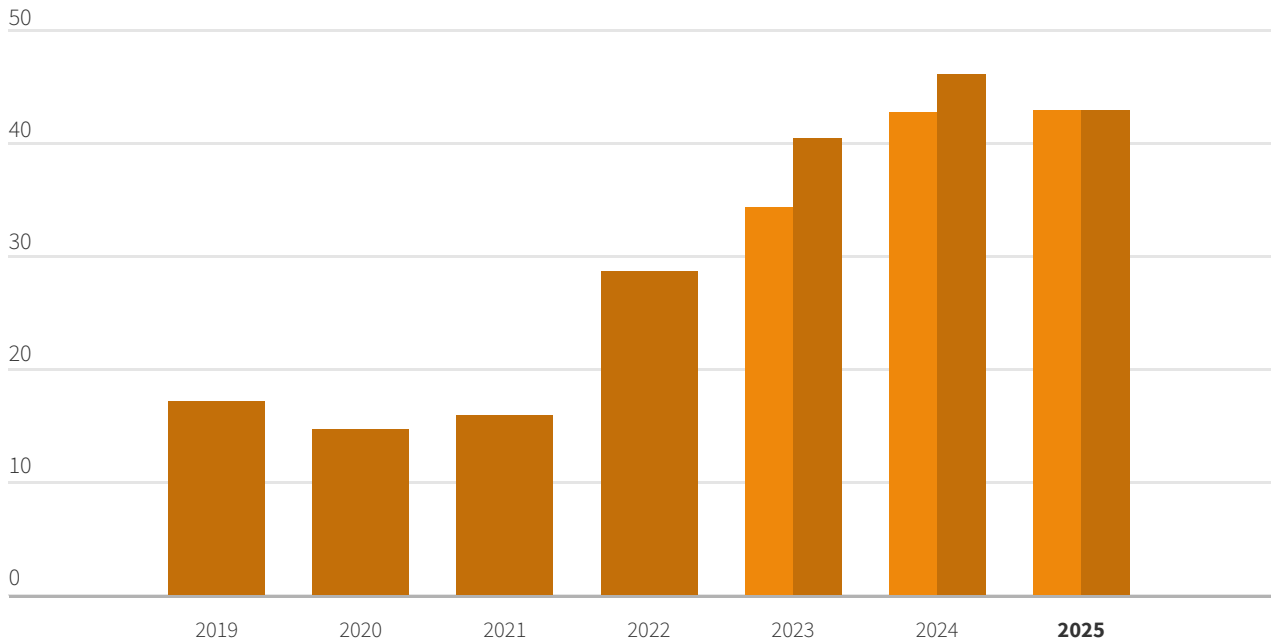
CO₂-grafiek

Meerjarengrafiek - Elektriciteit

ton CO₂

Deze grafiek is een grafische weergave van de CO₂-footprint in ton CO₂ per jaar. Een hoger staafje betekent een grotere bijdrage van dat item aan de uitstoot van broeikasgassen binnen dit thema.

Items die CO₂-aftrek opleveren zoals de inkoop van groene stroom worden in een staafje naast de CO₂-uitstoot weergegeven.



- Ingekochte elektriciteit
- Waarvan groene stroom uit windkracht

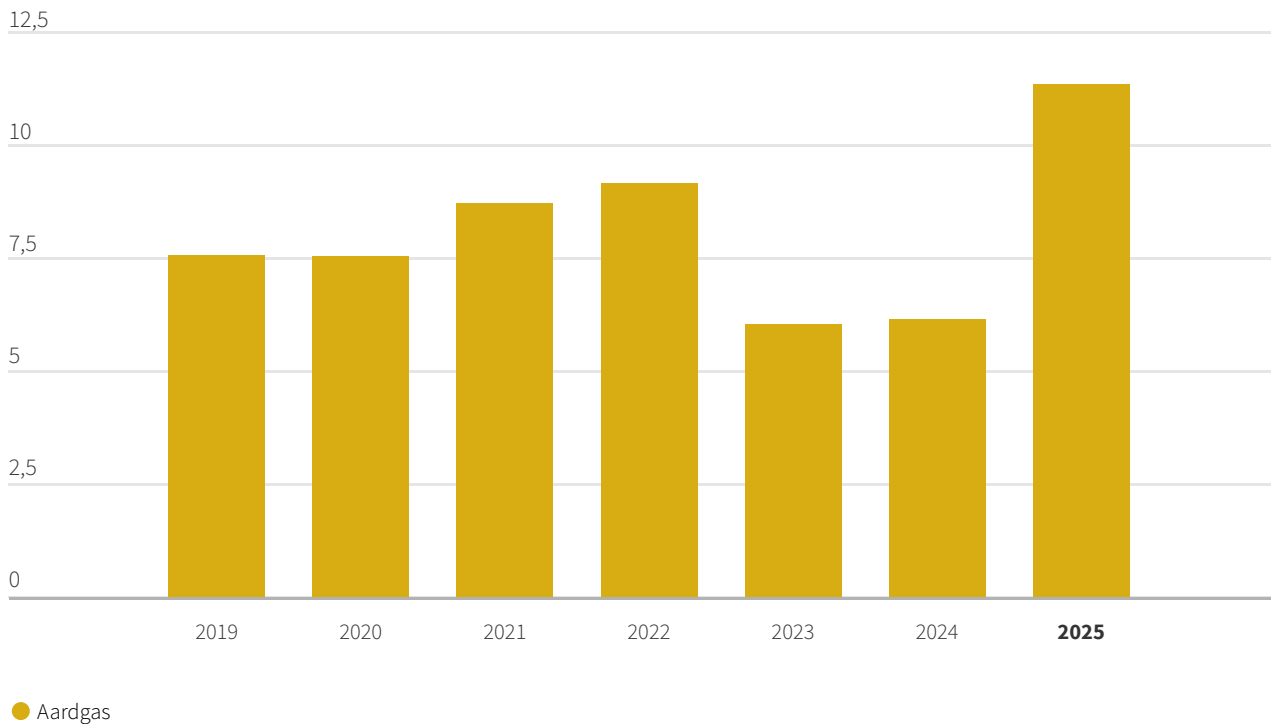
CO₂-grafiek

Meerjarengrafiek - Brandstof & warmte

ton CO₂

Deze grafiek is een grafische weergave van de CO₂-footprint in ton CO₂ per jaar. Een hoger staafje betekent een grotere bijdrage van dat item aan de uitstoot van broeikasgassen binnen dit thema.

Items die CO₂-aftrek opleveren zoals de inkoop van groene stroom worden in een staafje naast de CO₂-uitstoot weergegeven.

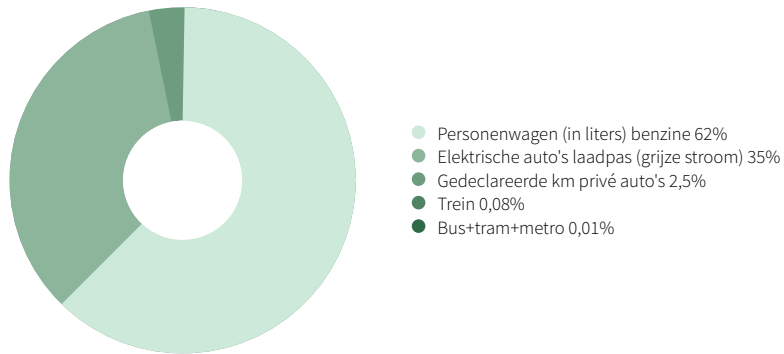


CO₂-grafiek

Zakelijk verkeer

2025

Deze cirkelgrafiek toont de verdeling van de CO₂-uitstoot binnen dit thema. Hoe groter het aandeel in de cirkel, hoe meer dit thema bijdraagt aan de CO₂-footprint van dit thema.



CO₂-grafiek

Meerjarengrafiek - Zakelijk verkeer

ton CO₂

Deze grafiek is een grafische weergave van de CO₂-footprint in ton CO₂ per jaar. Een hoger staafje betekent een grotere bijdrage van dat item aan de uitstoot van broeikasgassen binnen dit thema.

Items die CO₂-aftrek opleveren zoals de inkoop van groene stroom worden in een staafje naast de CO₂-uitstoot weergegeven.



- Personenwagen (in liters) benzine
- Personenwagen (in liters) diesel
- Elektrische auto's laadpas (grijze stroom)
- Gedeclareerde km privé auto's
- Trein
- Bus+tram+metro
- ...waarvan op groene stroom uit zon of wind (NL)

Footprint

CO₂ Thematisch

Nobleo Bouw & Infra B.V. - 2025

		CO ₂ -emissiefactor	CO ₂ -equivalent
Elektriciteit			
Ingekochte elektriciteit	87.463 kWh	0,497 kg CO ₂ / kWh	43,5 ton CO ₂
Waarvan groene stroom uit windkracht	87.463 kWh	-0,497 kg CO ₂ / kWh	-43,5 ton CO ₂
		<i>Subtotaal</i>	<i>0 ton CO₂</i>
Brandstof & warmte			
Aardgas	5.390 m ³	2,13 kg CO ₂ / m ³	11,5 ton CO ₂
		<i>Subtotaal</i>	<i>11,5 ton CO₂</i>
Emissies			
Koudemiddel - R134a	0,840 kg	1.530 kg CO ₂ / kg	1,29 ton CO ₂
		<i>Subtotaal</i>	<i>1,29 ton CO₂</i>
Zakelijk verkeer			
Elektrische auto's laadpas (grijze stroom)	200.101 kWh	0,497 kg CO ₂ / kWh	99,5 ton CO ₂
...waarvan op groene stroom uit zon of wind (NL)	200.101 kWh	-0,497 kg CO ₂ / kWh	-99,5 ton CO ₂
Gedeclareerde km privé auto's	37.396 km	0,191 kg CO ₂ / km	7,14 ton CO ₂
Personenwagen (in liters) benzine	63.253 liter	2,80 kg CO ₂ / liter	177 ton CO ₂
Trein	78.738 personenkm	0,003 kg CO ₂ / personenkm	0,236 ton CO ₂
Bus+tram+metro	551 personenkm	0,056 kg CO ₂ / personenkm	0,0309 ton CO ₂
		<i>Subtotaal</i>	<i>184 ton CO₂</i>
		CO₂-uitstoot	197 ton CO₂

Deze CO₂-footprint laat zien hoeveel broeikasgas wordt uitgestoten en eventueel gecompenseerd door inkoop van CO₂-compensatie. De CO₂-emissies zijn in deze footprint gegroepeerd per thema. In de footprint is ook af te lezen wat de grootste bijdrage aan de CO₂-uitstoot veroorzaakt.

CO₂-Prestatieladder

Nobleo Bouw & Infra B.V. - 2025

			CO ₂ -emissiefactor	CO ₂ -equivalent
Scope 1				
Brandstof & warmte	Aardgas	5.390 m ³	2,13 kg CO ₂ / m ³	11,5 ton CO ₂
Zakelijk verkeer	Personenwagen (in liters) benzine	63.253 liter	2,80 kg CO ₂ / liter	177 ton CO ₂
<i>Subtotaal</i>				<i>188 ton CO₂</i>
Scope 1 niet-CO₂ broeikasgassen				
Emissies	Koudemiddel - R134a	0,840 kg	1.530 kg CO ₂ / kg	1,29 ton CO ₂
<i>Subtotaal</i>				<i>1,29 ton CO₂</i>
Scope 2 market-based				
Elektriciteit	Ingekochte elektriciteit	87.463 kWh	0,497 kg CO ₂ / kWh	43,5 ton CO ₂
Elektriciteit	Waarvan groene stroom uit windkracht	87.463 kWh	-0,497 kg CO ₂ / kWh	-43,5 ton CO ₂
Zakelijk verkeer	Elektrische auto's laadpas (grijze stroom)	200.101 kWh	0,497 kg CO ₂ / kWh	99,5 ton CO ₂
Zakelijk verkeer	...waarvan op groene stroom uit zon of wind (NL)	200.101 kWh	-0,497 kg CO ₂ / kWh	-99,5 ton CO ₂
<i>Subtotaal</i>				<i>0 ton CO₂</i>
Zakelijk verkeer in scope 3				
Zakelijk verkeer	Gedeclareerde km privé auto's	37.396 km	0,191 kg CO ₂ / km	7,14 ton CO ₂
Zakelijk verkeer	Trein	78.738 personenkm	0,003 kg CO ₂ / personenkm	0,236 ton CO ₂
Zakelijk verkeer	Bus+tram+metro	551 personenkm	0,056 kg CO ₂ / personenkm	0,0309 ton CO ₂
<i>Subtotaal</i>				<i>7,41 ton CO₂</i>
CO₂-uitstoot				197 ton CO₂

Deze CO₂-footprint is opgesteld conform de eisen van de CO₂-Prestatieladder. De CO₂-uitstoot is verdeeld over:

- Scope 1
- Scope 2
- Zakelijk verkeer in scope 3
- Overige scope 3 items (voor zover meegenomen)

Scope 1 is de directe uitstoot van broeikasgassen door het bedrijf. Scope 2 is de indirecte uitstoot door ingekochte energie (zoals elektriciteit en warmte). Zakelijk vervoer in scope 3 omvat de indirecte CO₂-uitstoot door gedeclareerde kilometers, Openbaar Vervoer en vliegverkeer. Overige scope 3 is indirecte uitstoot elders in de keten.



DE WERKPLAATS VOOR DUURZAAM ONDERNEMEN

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



Milieubarometer

Rapport 2025

per FTE

Nobleo Bouw & Infra B.V.

Samengesteld op 12-02-2026

Voorwoord

Dit rapport presenteert de CO₂-footprint en andere CO₂-relevante uitkomsten van de Milieubarometer van Nobleo Bouw & Infra B.V..

De CO₂-footprint voldoet aan de eisen van SKAO voor CO₂-Prestatieladder niveau 3. De CO₂-footprint omvat Scope 1 plus scope 2 & Business Travel. De CO₂-emissiefactoren komen overeen met de factoren van CO₂-emissiefactoren.nl.

In het hoofdstuk doelen analyseren we onze CO₂-reductiedoelen.

Inhoudsopgave

Ingevulde gegevens	3
Milieugrafiek	4
Totaal (Meerjaren)	4
Elektriciteit (Meerjaren)	5
Brandstof & warmte (Meerjaren)	6
Emissies (Meerjaren)	7
Zakelijk verkeer (Meerjaren)	8
CO₂-grafiek	9
Totaal (Cirkel en meerjaren)	9
Elektriciteit (Cirkel en meerjaren)	11
Brandstof & warmte (Cirkel en meerjaren)	13
Zakelijk verkeer (Cirkel en meerjaren)	15
Energiegrafiek	17
Elektriciteit (Meerjaren)	17
Brandstof & warmte (Meerjaren)	18
Zakelijk verkeer (Meerjaren)	19
Footprint	20
CO ₂ -Prestatieladder	20
Kengetallen	21

Ingevulde gegevens

	<i>Eenheid</i>	2021	2022	2023	2024	2025
Bedrijfsgegevens						
Medewerkers	fte	48,8	56,3	62,2	67,8	71,8
Omzet	€	7.177.000	8.800.000	9.751.628	10.933.312	11.500.208
Gebruiksoppervlak gebouw		596 m2 bvo	695 m2 bvo	894 m2 bvo	1.180 m2	1.360 m2
Gebouwinhoud	m3	1.680	1.960	2.520	3.486	3.551
Elektriciteit						
Ingekochte elektriciteit	kWh	29.256	55.687	89.817	87.103	87.463
Waarvan groene stroom uit windkracht	kWh	X	X	76.380	80.739	87.463
Brandstof & warmte						
Aardgas	m3	4.690	4.455	2.955	2.932	5.390
Emissies						
Koudemiddel - R134a	kg	0,560	0,840	0,840	X	0,840
Bedrijfsafval						
GFT		5.200 liter	5.200 liter	5.200 kg	5.200 kg	5.200 kg
Papier en karton		3,12 m3 (80 kg/m3)	250 kg	250 kg	250 kg	250 kg
Restafval		1.300 liter (150 g/l)	195 kg	195 kg	196 kg	196 kg
Zakelijk verkeer						
Gedeclareerde km privé auto's	km	27.263	33.603	51.073	33.549	37.396
Personenwagen (in liters) benzine	liter	39.900	82.160	89.479	77.961	63.253
Personenwagen (in liters) diesel	liter	19.214	5.169	714	0	0
Trein	personenkm	70,0	1.144	33.760	56.091	78.738
...waarvan op groene stroom uit zon of wind (NL)	kWh	X	X	50.146	140.638	200.101
Elektrische auto's laadpas (grijze stroom)	kWh	X	X	X	140.919	200.101
Bus+tram+metro	personenkm	X	X	X	48,0	551
Woon-werkverkeer						
Personenwagen (km)	km	X	X	23.592	40.822	0

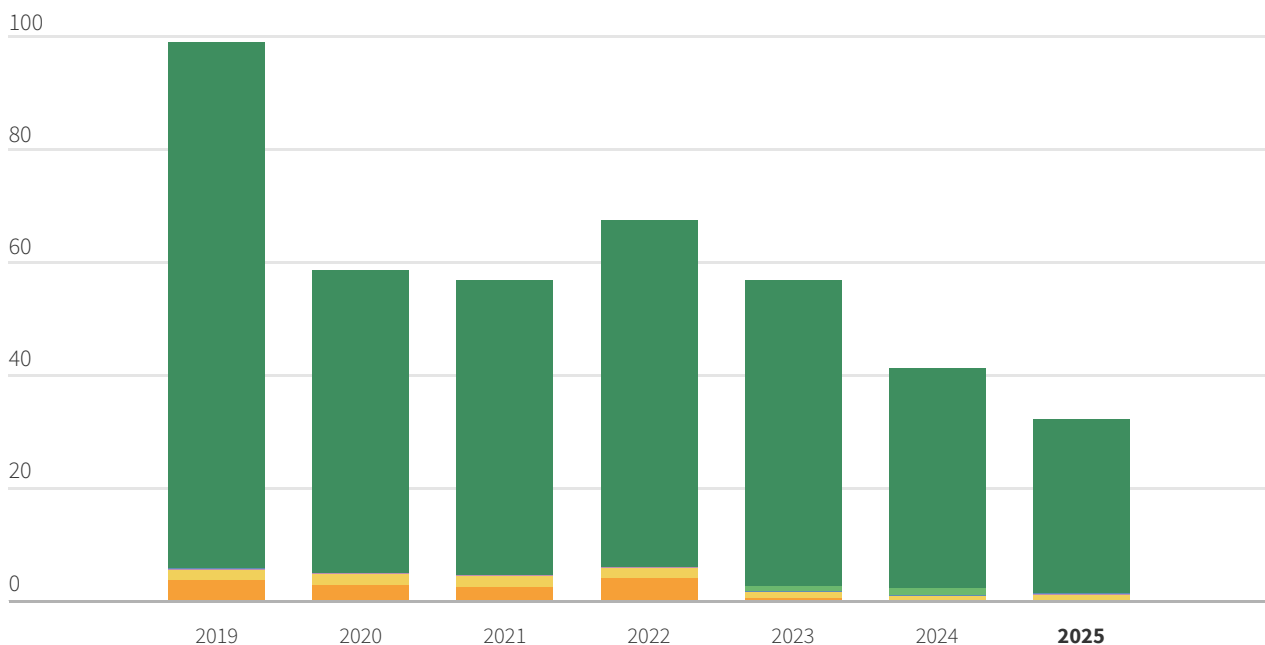
Milieugrafiek

Meerjarengrafiek - Totaal per fte

% t.o.v. 2019

Deze grafiek toont de verdeling van de milieubelasting over de thema's. De berekende milieuscore is de som van milieuschade zoals fijn stof, verzuring en het broeikaseffect. De milieubelasting van het eerste jaar is daarbij op 100% gesteld.

Deze grafiek is berekend per fte zodat de uitkomst minder afhankelijk is van de bedrijfsgrootte en beter vergelijkbaar is met vorige jaren en/of andere bedrijven.



- Elektriciteit
- Brandstof & warmte
- Emissies
- Bedrijfsafval
- Woon-werkverkeer
- Zakelijk verkeer

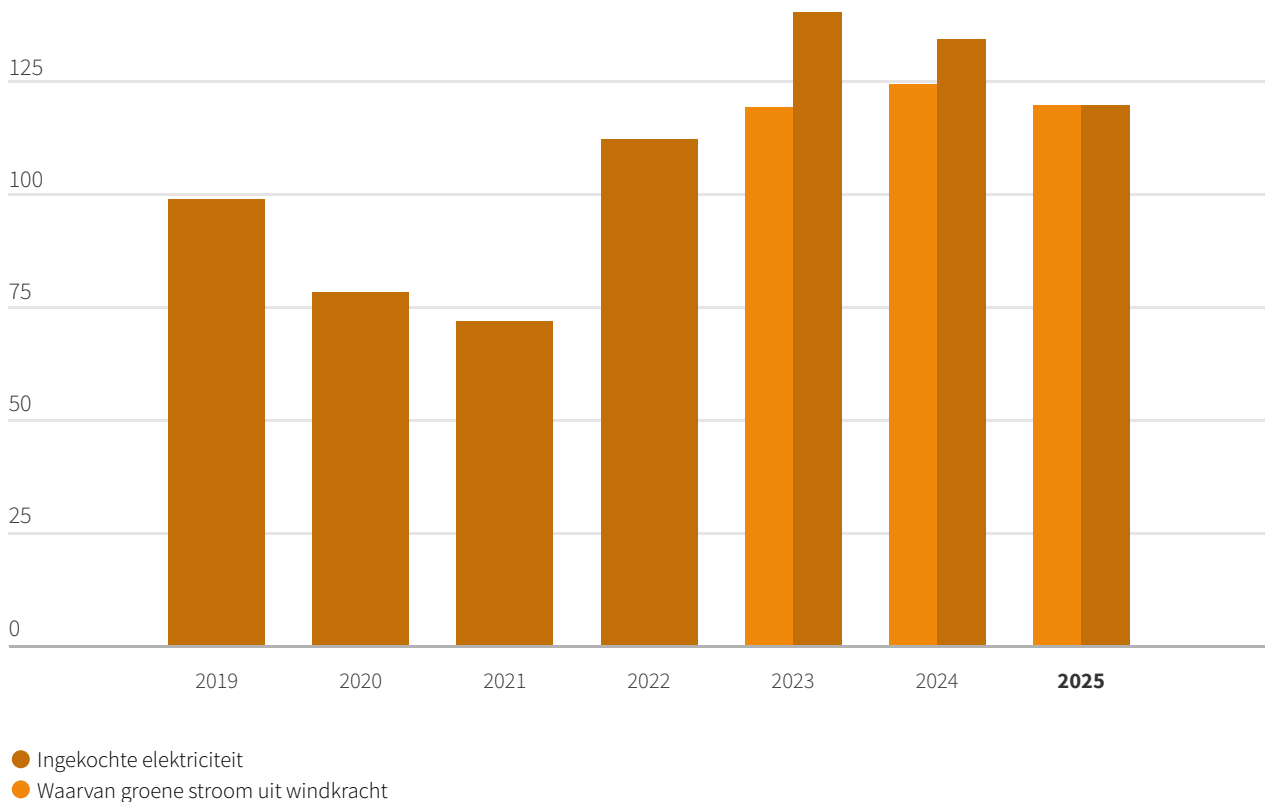
Milieugrafiek

Meerjarengrafiek - Elektriciteit per fte

% t.o.v. 2019

Deze grafiek toont de verdeling van de milieubelasting binnen dit thema. De berekende milieuscore is de som van milieuschade zoals fijn stof, verzuring en het broeikas effect. De milieubelasting van het eerste jaar is daarbij op 100% gesteld.

Deze grafiek is berekend per fte zodat de uitkomst minder afhankelijk is van de bedrijfsgrootte en beter vergelijkbaar is met vorige jaren en/of andere bedrijven.



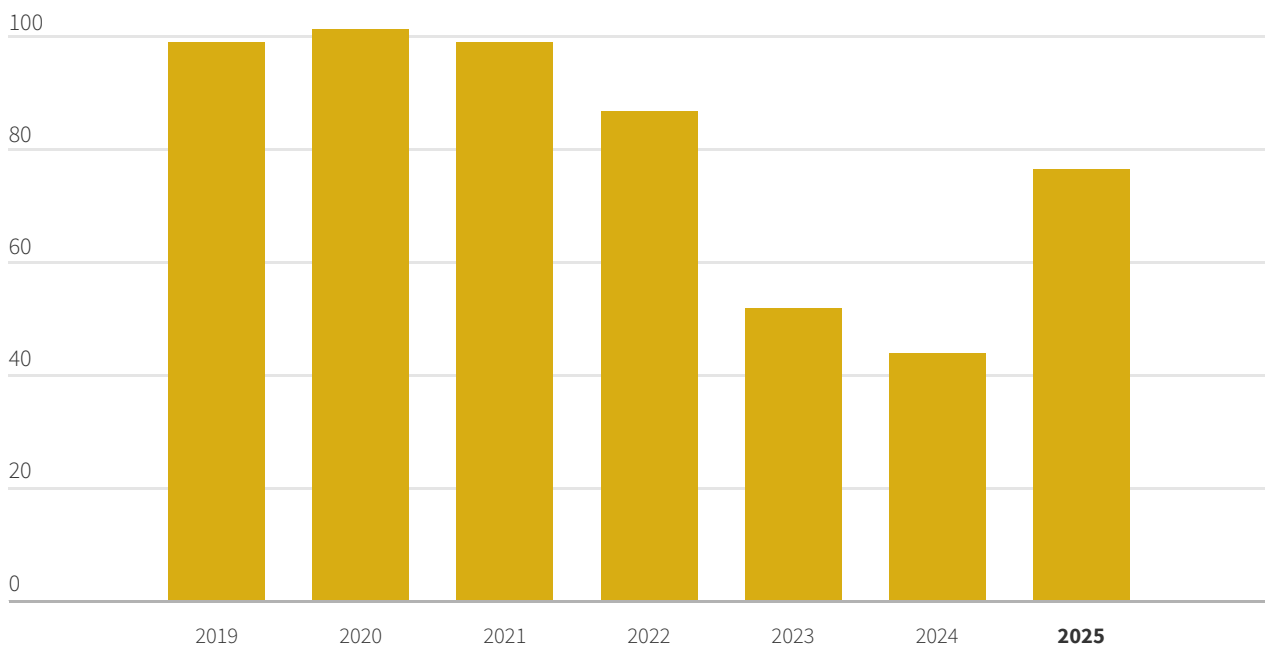
Milieugrafiek

Meerjarengrafiek - Brandstof & warmte per fte

% t.o.v. 2019

Deze grafiek toont de verdeling van de milieubelasting binnen dit thema. De berekende milieuscore is de som van milieuschade zoals fijn stof, verzuring en het broeikaseffect. De milieubelasting van het eerste jaar is daarbij op 100% gesteld.

Deze grafiek is berekend per fte zodat de uitkomst minder afhankelijk is van de bedrijfsgrootte en beter vergelijkbaar is met vorige jaren en/of andere bedrijven.



● Aardgas

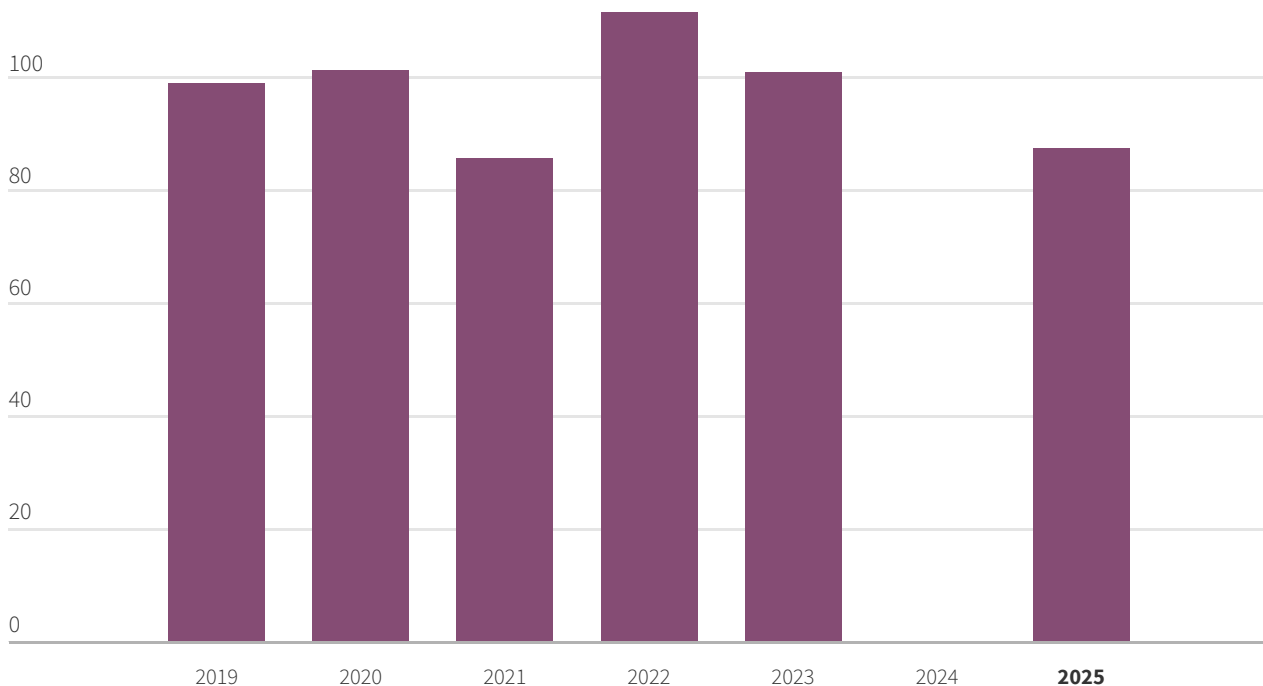
Milieugrafiek

Meerjarengrafiek - Emissies per fte

% t.o.v. 2019

Deze grafiek toont de verdeling van de milieubelasting binnen dit thema. De berekende milieuscore is de som van milieuschade zoals fijn stof, verzuring en het broeikaseffect. De milieubelasting van het eerste jaar is daarbij op 100% gesteld.

Deze grafiek is berekend per fte zodat de uitkomst minder afhankelijk is van de bedrijfsgrootte en beter vergelijkbaar is met vorige jaren en/of andere bedrijven.



● Koudemiddel - R134a

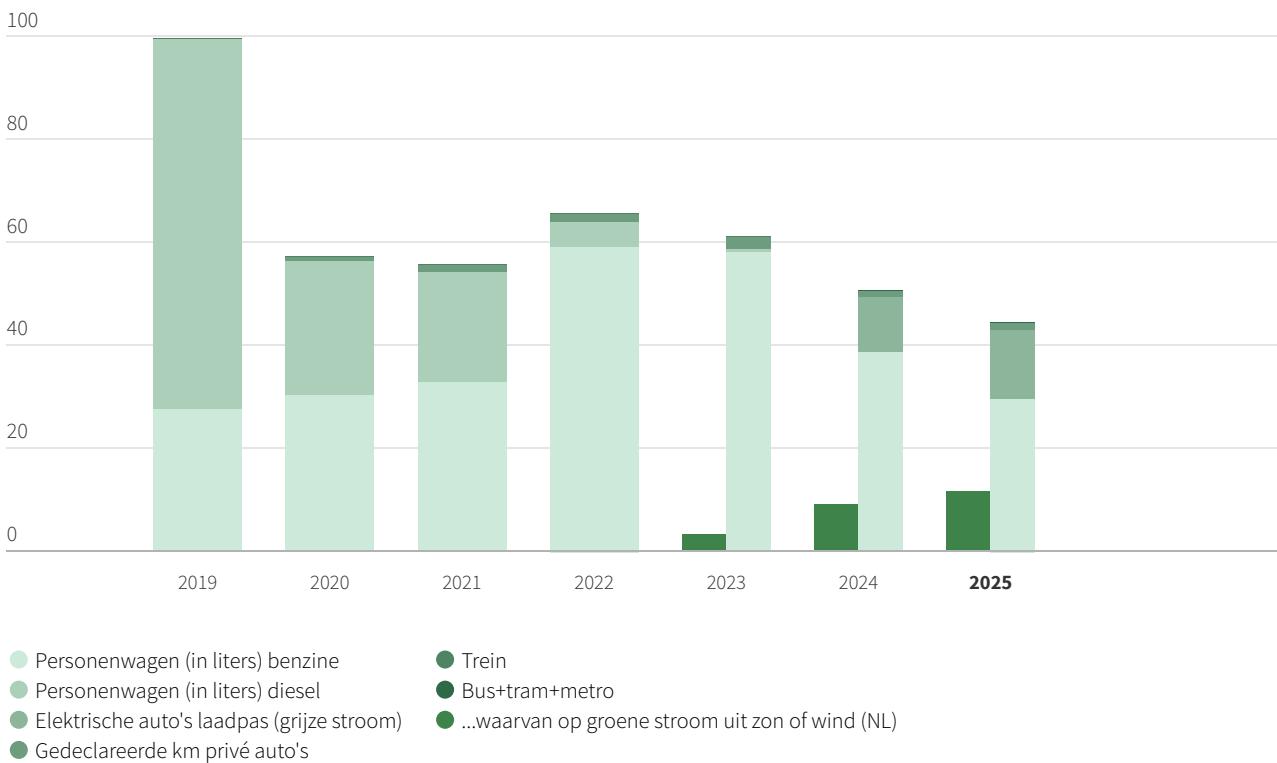
Milieugrafiek

Meerjarengrafiek - Zakelijk verkeer per fte

% t.o.v. 2019

Deze grafiek toont de verdeling van de milieubelasting binnen dit thema. De berekende milieuscore is de som van milieuschade zoals fijn stof, verzuring en het broeikaseffect. De milieubelasting van het eerste jaar is daarbij op 100% gesteld.

Deze grafiek is berekend per fte zodat de uitkomst minder afhankelijk is van de bedrijfsgrootte en beter vergelijkbaar is met vorige jaren en/of andere bedrijven.

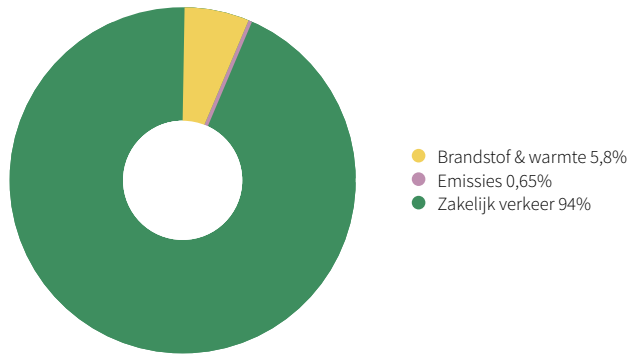


CO₂-grafiek

Totaal

2025

De cirkelgrafiek toont de verdeling van de CO₂-uitstoot over de thema's. Hoe groter het aandeel in de cirkel, hoe meer dit thema bijdraagt aan de totale CO₂-footprint van het bedrijf.



CO₂-grafiek

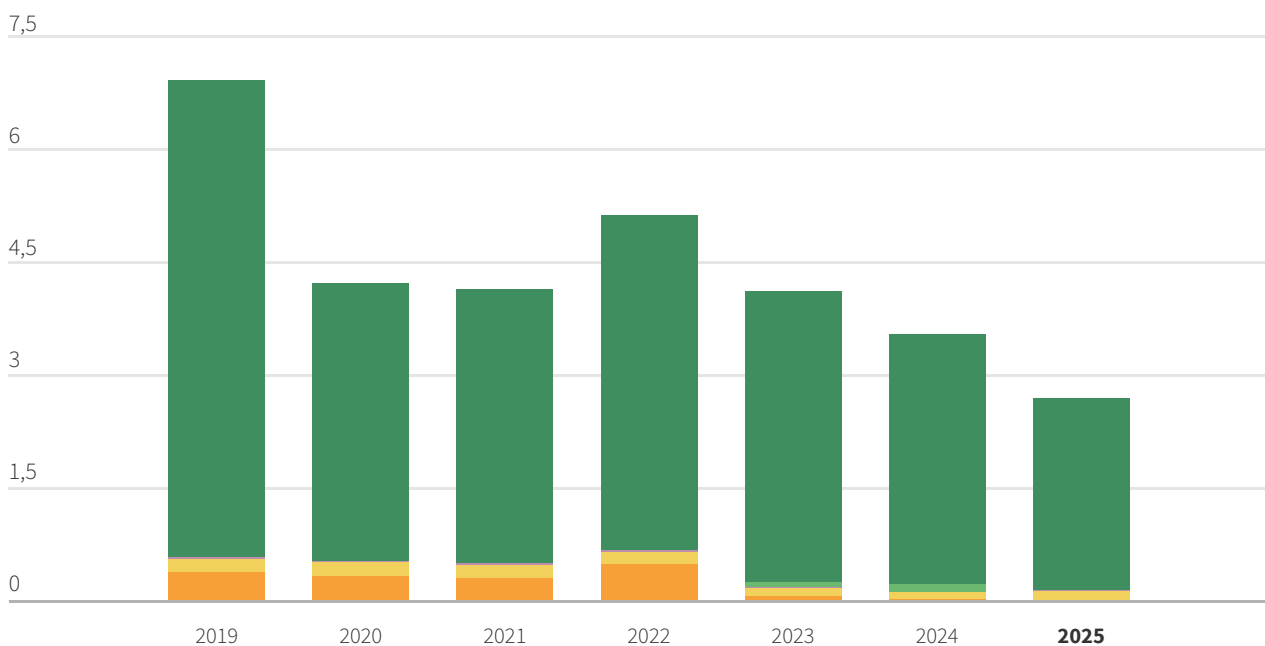
Meerjarengrafiek - Totaal per fte

ton CO₂ / fte

Deze grafiek is een grafische weergave van de CO₂-footprint in ton CO₂ per jaar. Hoe groter een thema in deze grafiek, des te groter is de bijdrage van dat thema aan de uitstoot van broeikasgassen. Aan afval wordt in de Milieubarometer geen CO₂-uitstoot toegerekend.

Indien de CO₂-uitstoot gecompenseerd wordt, is de hoeveelheid CO₂-compensatie weergegeven in de blauwe kolom.

Deze grafiek is berekend per fte zodat de uitkomst minder afhankelijk is van de bedrijfsgrootte en beter vergelijkbaar is met vorige jaren en/of andere bedrijven.



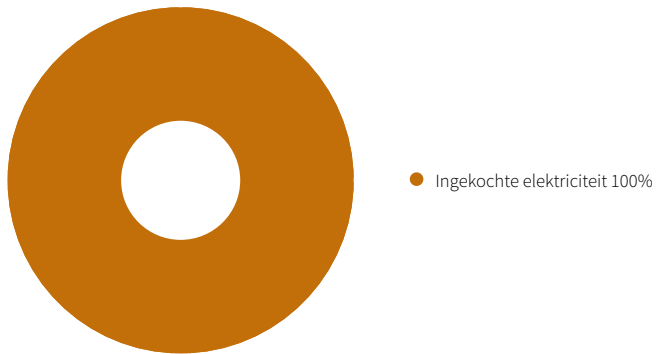
- Elektriciteit
- Brandstof & warmte
- Emissies
- Woon-werkverkeer
- Zakelijk verkeer

CO₂-grafiek

Elektriciteit

2025

Deze cirkelgrafiek toont de verdeling van de CO₂-uitstoot binnen dit thema. Hoe groter het aandeel in de cirkel, hoe meer dit thema bijdraagt aan de CO₂-footprint van dit thema.



CO₂-grafiek

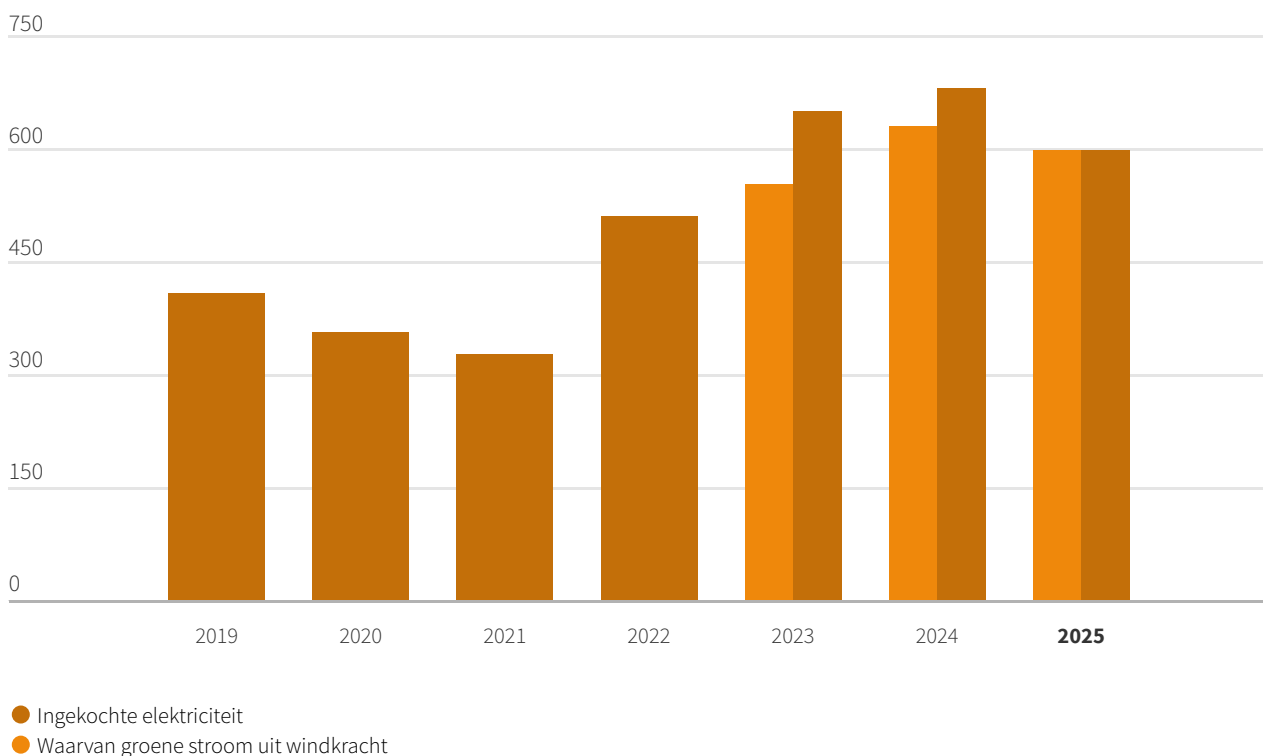
Meerjarengrafiek - Elektriciteit per fte

kg CO₂ / fte

Deze grafiek is een grafische weergave van de CO₂-footprint in ton CO₂ per jaar. Een hoger staafje betekent een grotere bijdrage van dat item aan de uitstoot van broeikasgassen binnen dit thema.

Items die CO₂-aftrek opleveren zoals de inkoop van groene stroom worden in een staafje naast de CO₂-uitstoot weergegeven.

Deze grafiek is berekend per fte zodat de uitkomst minder afhankelijk is van de bedrijfsgrootte en beter vergelijkbaar is met vorige jaren en/of andere bedrijven.

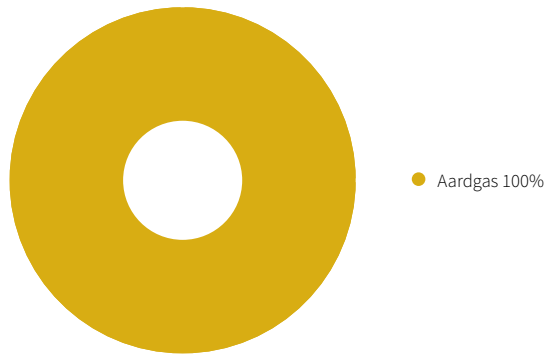


CO₂-grafiek

Brandstof & warmte

2025

Deze cirkelgrafiek toont de verdeling van de CO₂-uitstoot binnen dit thema. Hoe groter het aandeel in de cirkel, hoe meer dit thema bijdraagt aan de CO₂-footprint van dit thema.



CO₂-grafiek

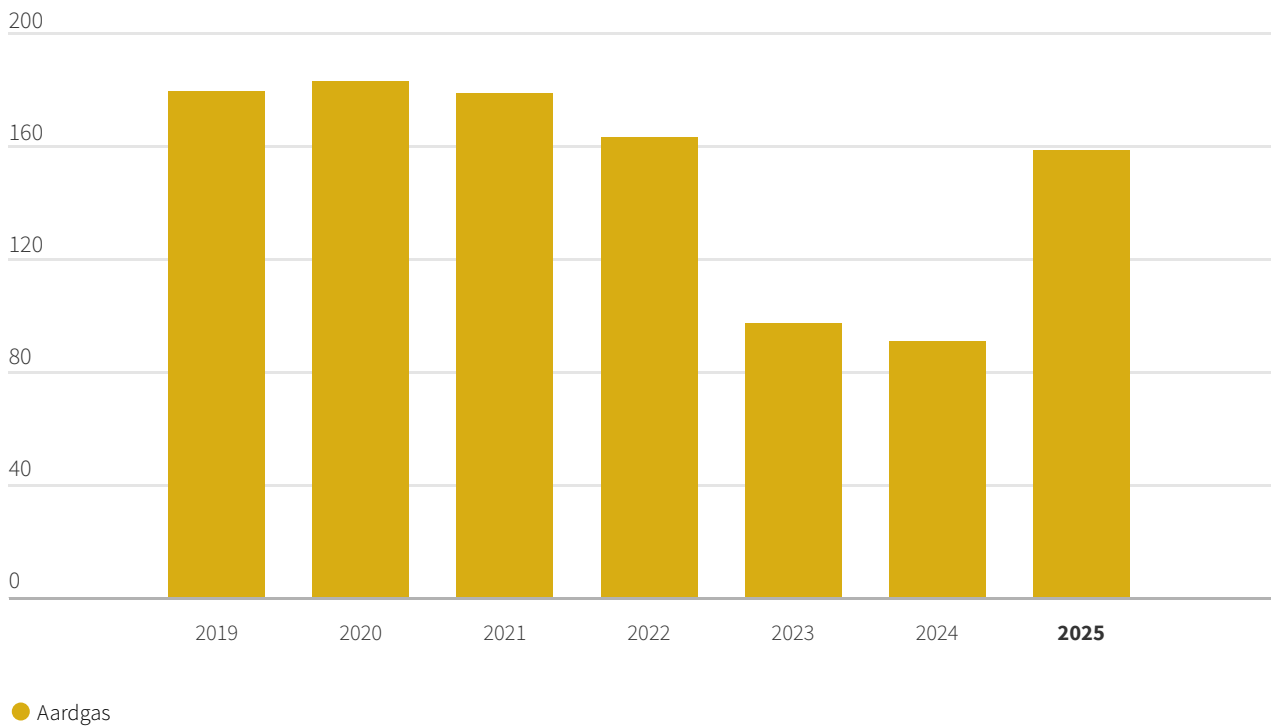
Meerjarengrafiek - Brandstof & warmte per fte

kg CO₂ / fte

Deze grafiek is een grafische weergave van de CO₂-footprint in ton CO₂ per jaar. Een hoger staafje betekent een grotere bijdrage van dat item aan de uitstoot van broeikasgassen binnen dit thema.

Items die CO₂-aftrek opleveren zoals de inkoop van groene stroom worden in een staafje naast de CO₂-uitstoot weergegeven.

Deze grafiek is berekend per fte zodat de uitkomst minder afhankelijk is van de bedrijfsgrootte en beter vergelijkbaar is met vorige jaren en/of andere bedrijven.

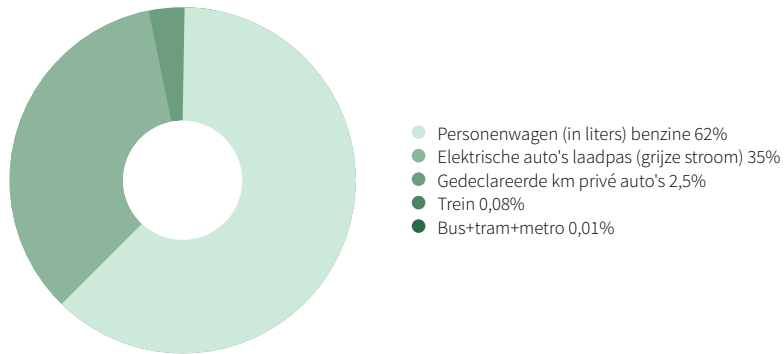


CO₂-grafiek

Zakelijk verkeer

2025

Deze cirkelgrafiek toont de verdeling van de CO₂-uitstoot binnen dit thema. Hoe groter het aandeel in de cirkel, hoe meer dit thema bijdraagt aan de CO₂-footprint van dit thema.



CO₂-grafiek

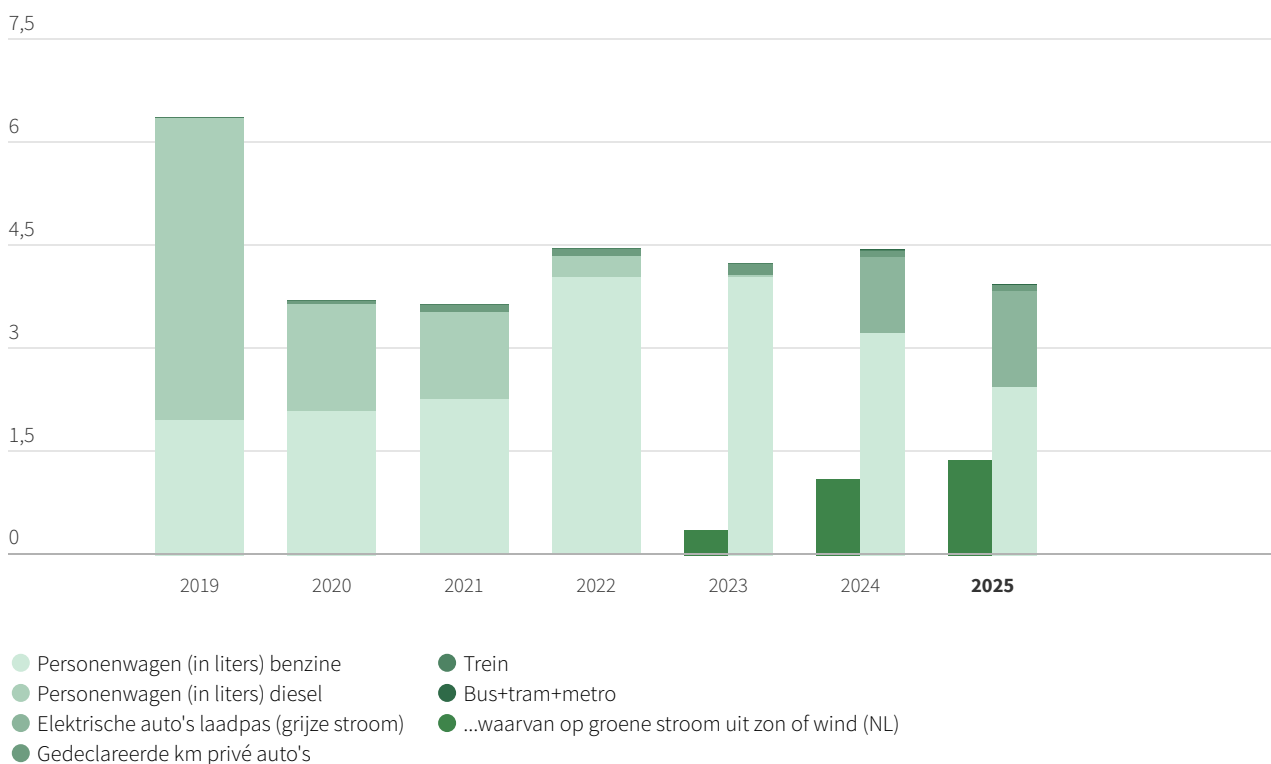
Meerjarengrafiek - Zakelijk verkeer per fte

ton CO₂ / fte

Deze grafiek is een grafische weergave van de CO₂-footprint in ton CO₂ per jaar. Een hoger staafje betekent een grotere bijdrage van dat item aan de uitstoot van broeikasgassen binnen dit thema.

Items die CO₂-aftrek opleveren zoals de inkoop van groene stroom worden in een staafje naast de CO₂-uitstoot weergegeven.

Deze grafiek is berekend per fte zodat de uitkomst minder afhankelijk is van de bedrijfsgrootte en beter vergelijkbaar is met vorige jaren en/of andere bedrijven.



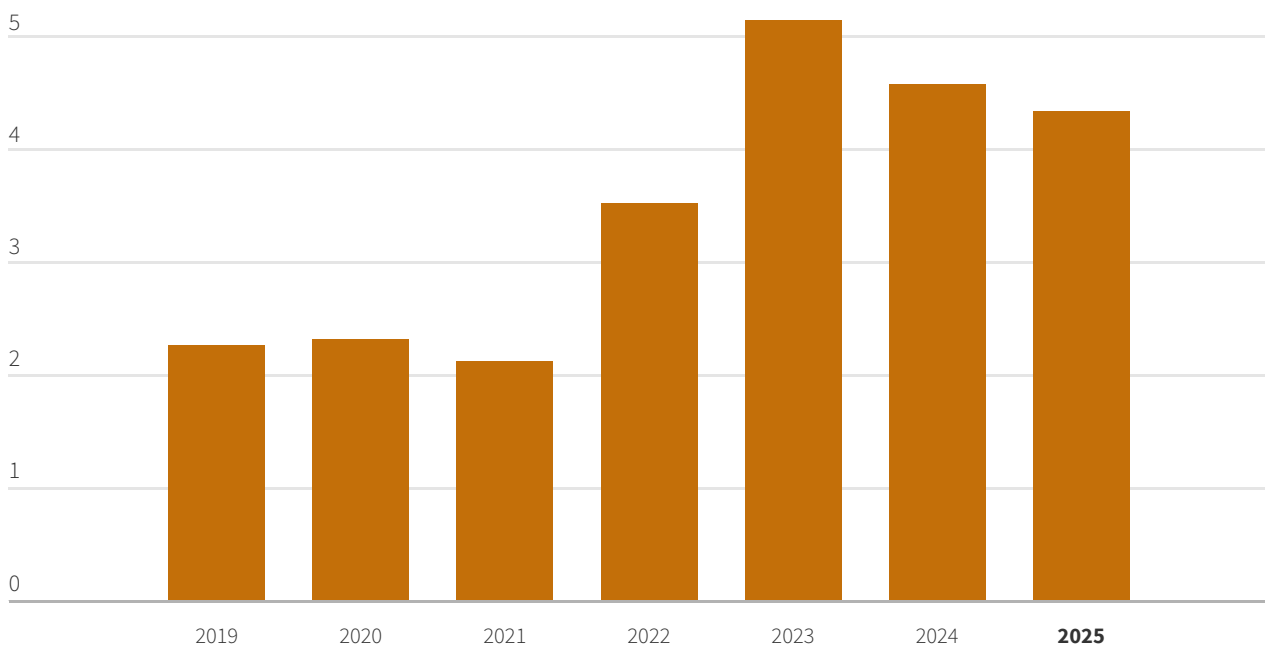
Energiegrafiek

Meerjarengrafiek - Elektriciteit per fte

GJ / fte

Deze grafiek toont de verdeling van energiegebruik binnen dit thema door de jaren heen. Het gaat om het directe energiegebruik door de organisatie.

Deze grafiek is berekend per fte zodat de uitkomst minder afhankelijk is van de bedrijfsgrootte en beter vergelijkbaar is met vorige jaren en/of andere bedrijven.



● Ingekochte elektriciteit

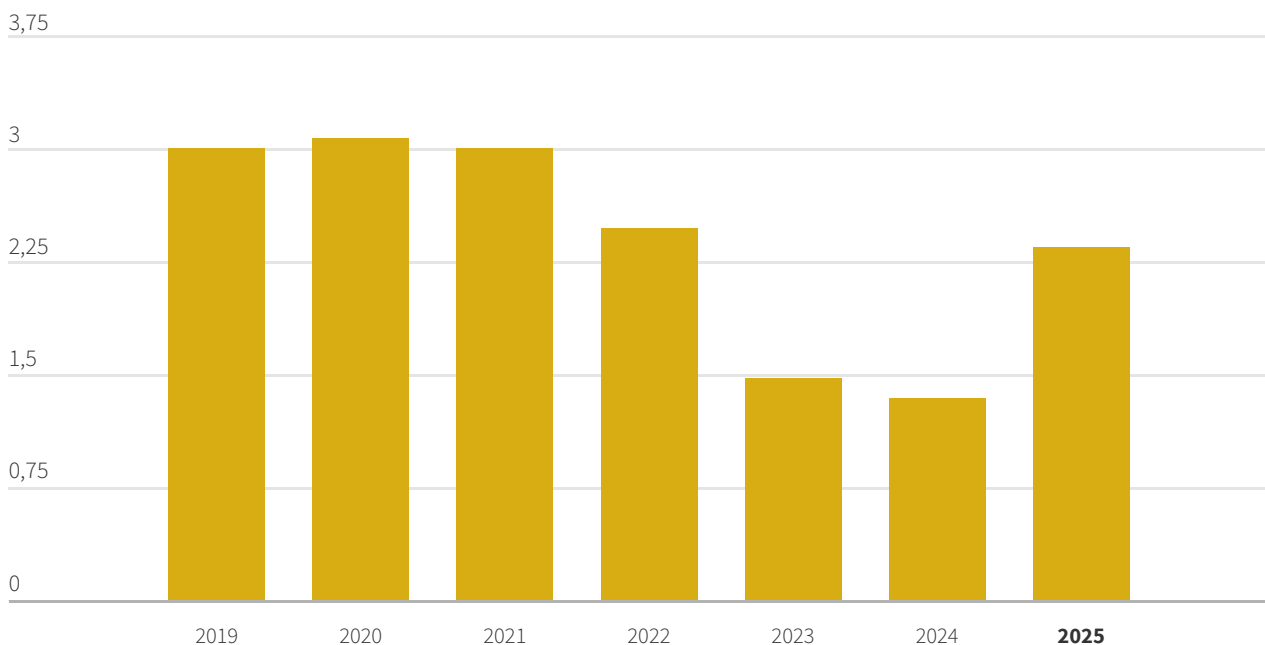
Energiegrafiek

Meerjarengrafiek - Brandstof & warmte per fte

GJ / fte

Deze grafiek toont de verdeling van energiegebruik binnen dit thema door de jaren heen. Het gaat om het directe energiegebruik door de organisatie.

Deze grafiek is berekend per fte zodat de uitkomst minder afhankelijk is van de bedrijfsgrootte en beter vergelijkbaar is met vorige jaren en/of andere bedrijven.



● Aardgas

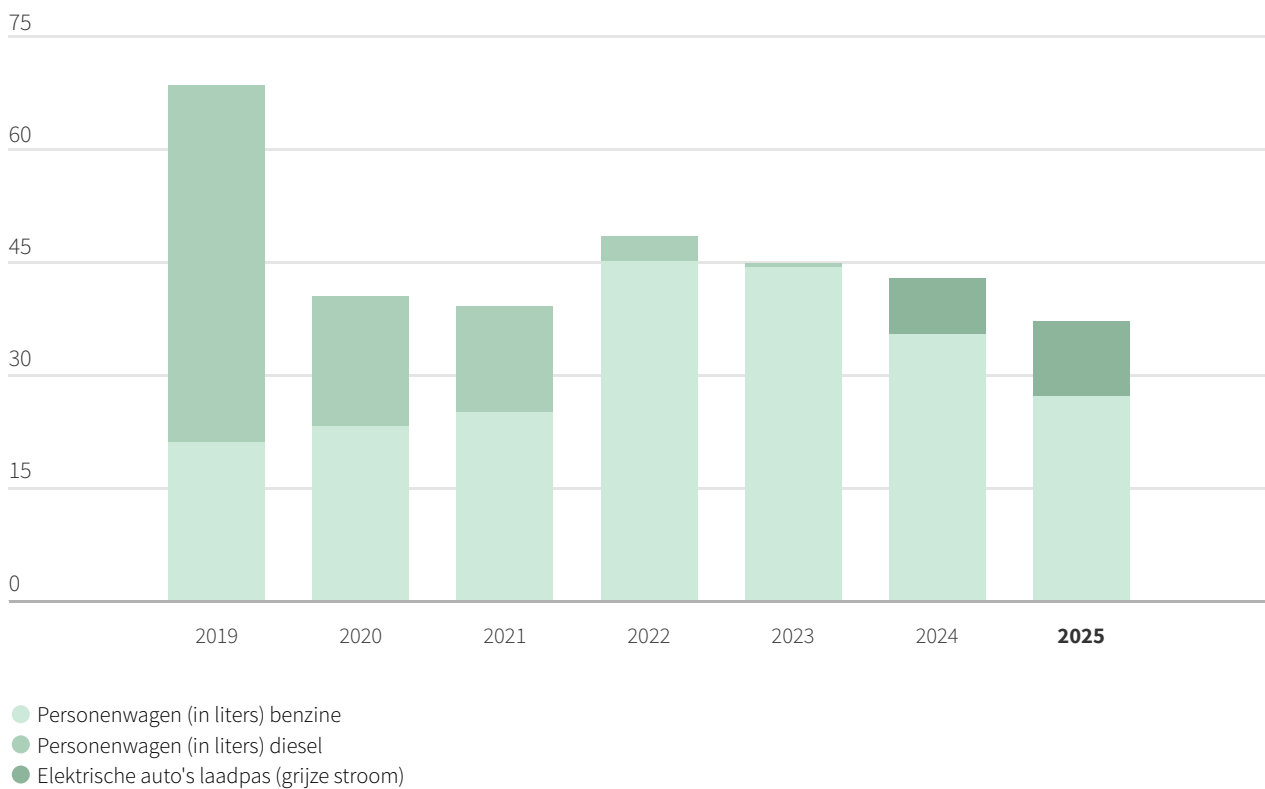
Energiegrafiek

Meerjarengrafiek - Zakelijk verkeer per fte

GJ / fte

Deze grafiek toont de verdeling van energiegebruik binnen dit thema door de jaren heen. Het gaat om het directe energiegebruik door de organisatie.

Deze grafiek is berekend per fte zodat de uitkomst minder afhankelijk is van de bedrijfsgrootte en beter vergelijkbaar is met vorige jaren en/of andere bedrijven.



Footprint

Per fte - conform CO₂-Prestatieladder

Nobleo Bouw & Infra B.V. - 2025 - per fte

			CO ₂ -emissiefactor	CO ₂ -equivalent
Scope 1				
Brandstof & warmte	Aardgas	75,1 m ³ / fte	2,13 kg CO ₂ / m ³	0,160 ton CO ₂ / fte
Zakelijk verkeer	Personenwagen (in liters) benzine	882 liter / fte	2,80 kg CO ₂ / liter	2,47 ton CO ₂ / fte
			<i>Subtotaal</i>	<i>2,63 ton CO₂ / fte</i>
Scope 1 niet-CO₂ broeikasgassen				
Emissies	Koudemiddel - R134a	0,0117 kg / fte	1.530 kg CO ₂ / kg	0,0179 ton CO ₂ / fte
			<i>Subtotaal</i>	<i>0,0179 ton CO₂ / fte</i>
Scope 2 market-based				
Elektriciteit	Ingekochte elektriciteit	1.219 kWh / fte	0,497 kg CO ₂ / kWh	0,606 ton CO ₂ / fte
Elektriciteit	Waarvan groene stroom uit windkracht	1.219 kWh / fte	-0,497 kg CO ₂ / kWh	-0,606 ton CO ₂ / fte
Zakelijk verkeer	Elektrische auto's laadpas (grijze stroom)	2.789 kWh / fte	0,497 kg CO ₂ / kWh	1,39 ton CO ₂ / fte
Zakelijk verkeer	...waarvan op groene stroom uit zon of wind (NL)	2.789 kWh / fte	-0,497 kg CO ₂ / kWh	-1,39 ton CO ₂ / fte
			<i>Subtotaal</i>	<i>0 ton CO₂ / fte</i>
Zakelijk verkeer in scope 3				
Zakelijk verkeer	Gedeclareerde km privé auto's	521 km / fte	0,191 kg CO ₂ / km	0,0995 ton CO ₂ / fte
Zakelijk verkeer	Trein	1.097 personenkm / fte	0,00300 kg CO ₂ / personenkm	0,00329 ton CO ₂ / fte
Zakelijk verkeer	Bus+tram+metro	7,68 personenkm / fte	0,0560 kg CO ₂ / personenkm	0,000430 ton CO ₂ / fte
			<i>Subtotaal</i>	<i>0,103 ton CO₂ / fte</i>
			CO₂-uitstoot	2,75 ton CO₂ / fte

Deze CO₂-footprint is opgesteld conform de eisen van de CO₂-Prestatieladder. De CO₂-uitstoot is verdeeld over:

- Scope 1
- Scope 2
- Zakelijk verkeer in scope 3
- Overige scope 3 items (voor zover meegenomen)

Scope 1 is de directe uitstoot van broeikasgassen door het bedrijf. Scope 2 is de indirecte uitstoot door ingekochte energie (zoals elektriciteit en warmte). Zakelijk vervoer in scope 3 omvat de indirecte CO₂-uitstoot door gedeclareerde kilometers, Openbaar Vervoer en vliegverkeer. Overige scope 3 is indirecte uitstoot elders in de keten.

Kengetallen

		2021	2022	2023	2024	2025
Elektriciteit bedrijfspand						
Percentage nacht- of dalverbruik elektriciteit	%					
Elektriciteitsverbruik (informatieplicht)	MWh	29,3	55,7	89,8	87,1	87,5
Elektriciteitsverbruik per medewerker	MWh / fte	0,599	0,990	1,44	1,28	1,22
Elektriciteitsverbruik per vloeroppervlak	kWh / m ²	54,5	89,0	112	73,8	64,3
Brandstof & warmte & koude						
Aardgas eq.verbruik (informatieplicht)	m ³ gas eq.	4.690	4.455	2.955	2.932	5.390
Verwarming per medewerker	m ³ gas eq. / fte	96,0	79,2	47,5	43,2	75,1
Verwarming per gebouwinhoud	m ³ gas eq. / m ³	2,79	2,27	1,17	0,841	1,52
Water & afvalwater						
Drinkwaterverbruik per medewerker	liter / fte					
Afval						
Afvalscheiding	%	92,3	92,3	96,5	96,5	96,5
Afval per medewerker	kg / fte	51,7	44,9	90,7	83,3	78,7
Papierafval per medewerker	kg / fte	5,11	4,44	4,02	3,68	3,48
Vervoer						
Woon-werkkilometers per medewerker	km/fte			379	602	
Aandeel OV, fiets en lopen in woon-werkverkeer	%					
Brandstof zakelijk wegverkeer per medewerker	liter diesel eq. / fte	1.143	1.405	1.320	1.035	803
CO₂ footprint totaal en thematisch						
Totale CO ₂ emissie vertaald naar autokilometer	Rondjes om de evenaar	26,2	37,7	33,6	31,6	25,8
CO ₂ uitgedrukt in m ² zonnecellen (440Wp)	m ²	1.555	2.352	2.404	1.923	1.673
Gebouwgebonden CO ₂ emissie per medewerker	kg CO ₂ / fte	514	683	197	143	160
Bedrijfsvoering						
Vloeroppervlak per medewerker	m ² / fte	11,0	11,1	12,9	17,4	19,0
Gemiddelde verdiepingshoogte	m	3,13	3,13	3,13	2,95	2,61
Grondstoffen						
Papierinkoop per medewerker	kg / fte					

Kengetallen vertalen jaargegevens zoals totaal elektriciteitsverbruik naar meer begrijpelijke getallen zoals kWh/m² vloeroppervlak of afvalscheidingspercentage. Kengetallen vormen een aanvulling op de milieugrafiek en CO₂-footprint. Ze bieden andere invalshoeken om de ontwikkelingen te analyseren. Kengetallen maken het mogelijk uitkomsten te corrigeren voor groei of krimp en uitkomsten met een branchegemiddelde te vergelijken.



DE WERKPLAATS VOOR DUURZAAM ONDERNEMEN

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

Memo

Onderwerp	Ketenaanpak: Rehab ten opzichte van regulier ontwerp
------------------	---

Aan	Toon Hollanders
Opsteller	Matthijs Streng
Gecontroleerd	Toon Hollanders
Datum	17-2-2026
Documentnummer	
Kenmerk	
Status	definitief

Inleiding

Voor het project A27 Houten Hooipolder Zuid is door Nobleo bouw en infra een pilot uitgevoerd met een in eigen huis ontwikkelde tool voor het optimaliseren van de aan te brengen asfalt uitvullingen op bestaande wegen. In veel projecten voldoet de bestaande wegverkanting van de weg niet aan de eisen.

Doormiddel van Civil 3D rehab en een slimme langsvlakheidtool is een flinke optimalisatie ten opzichte van DO model doorgevoerd.

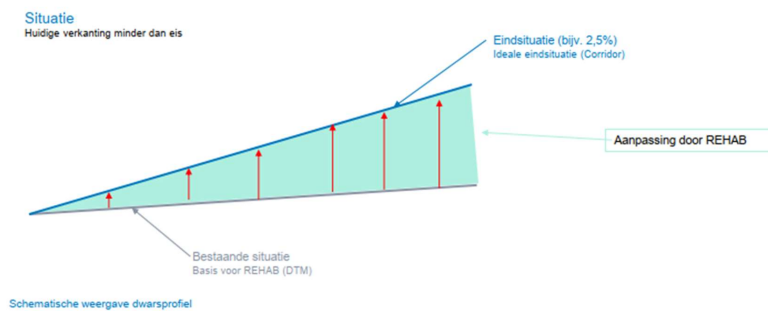
Civil 3D Rehab Tool

De Civil 3D Rehab Tool is ontwikkeld als een hulpmiddel om bestaande wegen te analyseren en te verbeteren, in tegenstelling tot traditioneel Civil 3D ontwerp dat zich richt op nieuwbouw. Het wordt vooral gebruikt bij rehabilitatieprojecten om onder andere te bepalen waar asfalt moet worden verwijderd of aangevuld, hoe dik de asfaltlagen moeten zijn en hoe het wegooppervlak weer op het juiste niveau komt te liggen.

Beknopte werking van Civil 3D Rehab Tool

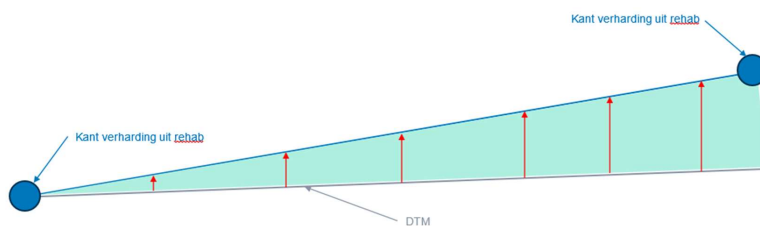
Verkanting aanpassen

Bij bestaande wegen kan de verkanting afwijken van de gewenste eindsituatie verkanting (bijvoorbeeld - 2,5%). De Rehab tool in Civil 3D kan worden gebruikt om bestaande wegen eenvoudig te voorzien van een nieuwe verkanting. De tool analyseert het dwarsprofiel en past dit aan naar de gewenste verkanting. Vervolgens kun je instellen hoe de nieuwe verkanting eruit moet zien, bijvoorbeeld met een vaste dwarshelling of een kroonlijn. De tool bepaalt ook maatgevende punten om te voorkomen dat het wegdek lokaal wordt verzwakt. Uiteindelijk kan de Rehab tool automatisch de benodigde aanpassingen berekenen, zoals frezen of juist aanvullen van asfalt en past het wegprofiel hierop aan.



Export verkantingsvlak

Nadat de verkanting is aangepast over de hele lengte van de as, wordt een Rehab Corridor gemaakt op basis van de nieuw ontwerpgegevens (zoals de hoogtes van de kantverhardingen). Uiteindelijk kunnen deze gegevens worden geëxporteerd vanuit Civil 3D door middel van een verkantingsvlak dat als basis dient voor verdere modellering.

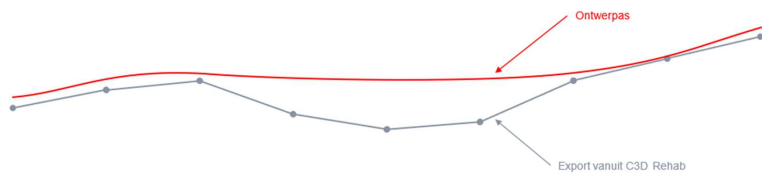


Langsvlakheid

Probleem langsvlakheid

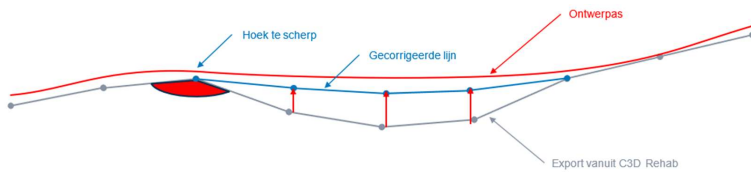
De Rehab Tool gebruikt de bestaande hoogteligging van de weg als basis en houdt geen echte rekening mee met de langsvlakheid (verticale geleiding in lengterichting van de weg). Na de export uit de Rehab tool blijkt vaak dat de langsvlakheid niet voldoet aan eisen, vooral doordat de afgeleide lijn 'hoekverdraaiingen' bevat

die te scherp zijn. Als de bestaande weg te veel oneffenheden of hobbelig is, dan ziet de tool dit als input en kan het resultaat van het eind ontwerp sterk beïnvloeden. Het kan bijvoorbeeld onnodige veel aanpassingen voorstellen zoals diep frezen of extra ophogen.



Oplissing: Nobleo Langsvlakheidfixer

Binnen Nobleo hebben we een tool gemaakt die dat probleem kan oplossen. Deze tool controleert of er plotselinge hoogteveranderingen in het lengteprofiel van de as zitten, zoals scherpe knikken of hoeken. Als dat zo is, verzacht de tool deze overgangen, zodat het verticale alignement geleidelijker verloopt. Daarbij past de tool alleen verhogingen toe, hij schaaft dus geen stukken weg af, zodat de bestaande asfaltlagen en constructieve opbouw behouden blijven. De correctie wordt bovendien gelijk toegepast aan beide zijden van de weg, zodat de verkanting niet verandert.



3 Resultaat na correctie

Na het corrigeren van de langsvlakheid wordt er een aangepast verkantingsvlak gegenereerd dat voldoet aan de gestelde eisen voor een gelijkmatig verloop in de lengterichting. Deze nieuwe lijn vormt de basis voor het verdere ontwerp van het model.

Project

Voor bouwcombinatie ALSEEN is een pilot uitgevoerd in deelgebied 2 van project A27 Houten Hooipolder zuid. Hierin zijn 2 vakken volgens de rehab methode uitgewerkt.

A27 HRR 18,45 – 20,67

Dit vak ligt tussen knooppunt Hooipolder en de Keizersveerbrug.

A27 HRL 18,45 – 20,67

Dit vak ligt tussen de Keizersveerbrug en knooppunt Hooipolder.



Resultaat

Het resultaat van de inzet van de asfaltoptimalisatie tool wordt in onderstaande tabel weergegeven. Voor het type asfalt van de besparing wordt uitgegaan van type: AC binbase 50% PR PCR asfalt 2.0.

Rijbaan	HRR	HRL	Totaal
Geanalyseerd oppervlakte (m2)	23.485	23.866	47.351
Geoptimaliseerd oppervlakte (m2)	19.274	20.557	39.831
Percentage geoptimaliseerd	82%	86%	84%
Kuubs geoptimaliseerd	355	343	698
Tonnen geoptimaliseerd	888	858	1.746
Tonnen CO2 bespaard	47	46	93

Met de hierboven genoemde 1.746 Ton asfalt besparing wordt **93 ton CO2 bespaard**.

Met opmerkingen [MS1]: [@Toon_Hollanders](#) Kan jij deze invullen?