

# ENERGIE MANAGEMENT PLAN

CO2-Prestatieladder voor Arthe

Rapport Nr.: ACS22006-R03-07  
DIRECTIE ARTHE



Status	DEFINITIEF	
Datum	06-02-2025	
Opgesteld	ir. Y.A.B.F. Liem	(LIM)
Gereviseerd	ir. W.J. van Hemert	(HMT)
Gecontroleerd	ir. Ella Tavani	(EBI)
Goedgekeurd	ir. B. Safari	(SFI)
VERTROUWELIJK	Distributie beperkt tot cliënt en door cliënt vrijgegeven partijen - © 2025, ARTHE	

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>4</b>
1.1	ORGANISATIE .....	4
1.2	ENERGIE MANAGEMENT PLAN .....	4
1.3	LEESWIJZER .....	5
<b>2</b>	<b>ENERGIE BELEID .....</b>	<b>6</b>
2.1	INLEIDING .....	6
2.2	ORGANISATORISCHE GRENZEN .....	6
2.3	TAKEN, BEVOEGDHEDEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN.....	6
2.4	ENERGIEASPECTEN.....	7
2.5	WETTELIJKE EN ANDERE BEPALINGEN.....	7
<b>3</b>	<b>ENERGIE STREEFDOELEN.....</b>	<b>8</b>
3.1	CO <sub>2</sub> REDUCTIEDOELSTELLING.....	8
3.1.1	<i>Bedrijfsdoelstelling</i> .....	9
3.1.2	<i>Scope 1</i> .....	9
3.1.3	<i>Scope 2</i> .....	9
3.2	EMISSIES.....	10
3.3	SCOPE 1: DIRECTE EMISSIES .....	12
3.4	SCOPE 2: INDIRECTE EMISSIES .....	12
3.5	SCOPE 3: OVERIGE INDIRECTE EMISSIES .....	13
3.6	ONZEKERHEDEN .....	13
3.7	EMISSIE-INVENTARISATIE MET CO <sub>2</sub> -FOOTPRINT .....	14
3.8	ENERGIEBEOORDELING .....	15
3.8.1	<i>Jaaroverzicht 2021</i> .....	15
3.8.2	<i>Jaaroverzicht 2022</i> .....	15
3.8.3	<i>Jaaroverzicht 2023</i> .....	15
3.8.4	<i>Verbruikers</i> .....	16
3.9	OVERIGE EMISSIES .....	16
3.10	REDUCTIEMOGELIJKHEDEN .....	17
<b>4</b>	<b>PLAN VAN AANPAK REDUCTIE .....</b>	<b>19</b>
4.1	RELATIEVE UITGANGSPOSITIE .....	19
4.2	MAATREGELN VOOR BEHALEN VAN REDUCTIEDOELSTELLING SCOPE 1 .....	19
4.3	MAATREGELN VOOR BEHALEN VAN REDUCTIEDOELSTELLING SCOPE 2 .....	19
4.4	MAATREGELN VOOR BEHALEN VAN REDUCTIEDOELSTELLING SCOPE 3 .....	20
4.5	PROJECTEN MET GUNNINGSVOORDEEL.....	20
4.6	INFORMATIEBEHOEFTE .....	20
4.7	MONITORING EN METING .....	20
4.8	AFWIJKINGEN, CORRIGERENDE EN PREVENTIEVE MAATREGELN .....	21
4.9	ACTIEPUNTEN .....	21
4.10	HUISREGELS .....	21
<b>5</b>	<b>DEELNAME AAN- EN INITIATIE VAN INITIATIEVEN .....</b>	<b>22</b>
5.1	LOPENDE DEELNAMES .....	22
5.2	MOGELIJKE NIEUWE DEELNAMES .....	22

<b>6</b>	<b>ORGANISATIESTRUCTUUR EN VERANTWOORDELIJKHEDEN .....</b>	<b>23</b>
6.1	ALGEMENE BESCHRIJVING VERANTWOORDELIJKHEDEN .....	23
6.2	QE-MANAGER .....	23
6.3	COMMUNICATIE .....	23
6.4	OPERATIONEEL BEHEER.....	23
6.5	MONITORING EN RAPPORTAGE.....	24
6.6	MAATREGELEN .....	24
6.7	INITIATIEVEN .....	24
<b>7</b>	<b>RAPPORTAGE CONFORM ISO 14064-1 .....</b>	<b>25</b>
<b>BIJLAGE 1</b>	<b>DUURZAAMHEIDSHUISREGELS.....</b>	<b>27</b>
<b>BIJLAGE 2</b>	<b>REGISTRATIE METERSTANDEN .....</b>	<b>28</b>
<b>BIJLAGE 3</b>	<b>CO<sub>2</sub>-FOOTPRINT .....</b>	<b>31</b>
<b>BIJLAGE 4</b>	<b>ENERGIEBEOORDELING 2023 .....</b>	<b>36</b>
<b>BIJLAGE 5</b>	<b>ENERGIEBEOORDELING 2022 .....</b>	<b>45</b>

## 1 INLEIDING

### 1.1 Organisatie

Arthe is een onafhankelijk ingenieurs- / adviesbureau, opgericht in 2001, dat zowel nationaal als internationaal opereert. Het hoofdkantoor van Arthe bevindt zich in Nederland. De kernactiviteiten zijn ontwerpen, engineering en projectmanagement op het gebied van infrastructuur en ondergronds bouwen. Met een professionele en enthousiaste benadering van complexe problemen biedt Arthe een breed scala aan ingenieursdiensten voor alle fasen van een project, van visie tot realisatie.

Arthe bestaat uit een team van (inter-)nationale deskundigen met een gedegen technische kennis van hun expertisegebied. Technische kennis wordt gekoppeld aan een grote affiniteit met project- en procesmanagement. Hierdoor kunnen de adviesdiensten variëren van haalbaarheidsstudies en design & engineering tot en met toezicht en begeleiding van de uitvoering van civiele werken.

### 1.2 Energie Management Plan

Dit Energie Management Plan (EMP) is een weergave van het managementsysteem van Arthe op het gebied van energie. Arthe hecht grote waarde aan de certificering volgens de CO<sub>2</sub>-prestatieladder en vindt dit om de volgende redenen van belang:

- Binnen onze samenleving wordt het energiebeheer een steeds belangrijker thema. Hier is onze organisatie zich van bewust. Dit biedt de organisatie de gelegenheid de eigen impact op het milieu te beschouwen en te streven naar het continu verbeteren (i.e. het verminderen van de belasting op het milieu) van de eigen organisatie op dit gebied;
- De markt met betrekking tot overheidswerkzaamheden is aan het veranderen. Bij vrijwel alle aanbestedingen en projecten wordt op dit moment al van de opdrachtnemer verwacht dat zij een milieu-/energiemanagementsysteem hebben.
- Naar verwachting zal in de nabije toekomst ook door andere instellingen of bedrijven worden verwacht dat de opdrachtnemers gecertificeerd zijn conform de CO<sub>2</sub>-prestatieladder.
- Binnen de branche van (civiele) ingenieursbureaus werken slechts weinig kleinere bedrijven met een Energie Management Plan. Door als één van de eerste kleinere ingenieursbureaus gecertificeerd voor de CO<sub>2</sub>-prestatieladder conform het EMP te werken, laten we de vooruitstrevendheid op dit gebied van onze organisatie zien.

De volgende 4 invalshoeken worden beschouwd voor de CO<sub>2</sub>-prestatieladder, zoals beschreven in het handboek CO<sub>2</sub>-prestatieladder 3.1:

- A. Inzicht: Het bepalen van de energiestromen en de emissie-inventaris (incl. CO<sub>2</sub>-footprint)
- B. Reductie: Energie- en CO<sub>2</sub>-reductie maatregelen ontwikkelen en doorvoeren
- C. Transparantie: De interne en externe communicatie over het CO<sub>2</sub>-beleid
- D. Participatie: Deelname aan initiatieven in de sector op het gebied van CO<sub>2</sub>-reductie

Dit rapport heeft betrekking op invalshoeken A (inzicht) en invalshoek B (CO<sub>2</sub>-reductie) van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder.

### 1.3 Leeswijzer

In dit document wordt allereerst in **hoofdstuk 1** een algemene beschrijving gegeven van het energiebeleid binnen Arthe. In **hoofdstuk 2** wordt het energiebeleid beschreven. In **hoofdstuk 3** staan de streefdoelen centraal. In **hoofdstuk 4** staat de acties ten aanzien van de te nemen maatregelen om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te reduceren. Het laatste hoofdstuk, **hoofdstuk 5**, omvat de organisatiestructuur en de verantwoordelijkheden.

## 2 ENERGIE BELEID

### 2.1 Inleiding

Het Energie Management Plan (EMP) is van toepassing op alle activiteiten binnen de onderneming. Het programma bevat een verbintenis tot een continue verbetering en tot een zo laag mogelijk energieverbruik. Het beleid wordt jaarlijks nagezien door de directie.

Om hier systematisch aan te werken is er een EMP opgezet volgens het handboek CO<sub>2</sub>-prestatieladder. De scope van dit programma betreft alle activiteiten binnen Arthe Civil & Structure Holding B.V. (hierna genoemd Arthe). In dit programma wordt het deel met betrekking tot het energiemangement vastgelegd.

Het EMP wordt jaarlijks bijgewerkt, onder andere met de registraties van het bedrijf. Naast dit EMP bestaat het programma uit de registraties en verslagen van de jaarbespreking.

### 2.2 Organisatorische grenzen

Het Energie Management Plan van Arthe geeft de werkwijze aan voor het energie beheer van de *Arthe Civil & Structure Holding B.V.* waar de ondernemingen *Arthe Civil & Structure B.V.* en *Arthe Civil & Structure International B.V.* deel van uitmaken en omvat de energieaspecten waar Arthe mee te maken heeft en invloed op heeft.

De werknemers van Arthe zijn voornamelijk actief op het kantoor in Utrecht en op locatie in opdracht van klanten. Alle zakelijke vervoersbewegingen inclusief een deel van het woon-werkverkeer zijn in het plan betrokken.

De criteria die zijn vastgesteld om de belangrijkste emissie te bepalen zijn als volgt:

- De emissies (scope 1 en 2) worden gerelateerd aan de totale emissie, om belangrijke uitstoters te identificeren
- Er wordt gebruik gemaakt van (reeds bestaande) beschikbare gegevens binnen Arthe Afhankelijk van benodigde verdieping in de uitstoot zal de administratie worden uitgebreid.

### 2.3 Taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden

De directie is eindverantwoordelijk voor het doorvoeren van het energiebeleid binnen Arthe. Een aantal taken worden door de directie naar de kwaliteits-/milieucoördinator (QE-manager) gedelegeerd. De QE-manager heeft naast het kwaliteitsmanagementsysteem ook het milieumanagementsysteem en de CO<sub>2</sub>-prestatieladder onder de hoede en neemt ook de communicatie en bewustwording voor zijn/haar rekening.

## 2.4 Energieaspecten

De belangrijkste energieaspecten waarmee Arthe te maken heeft zijn:

- CO<sub>2</sub>-uitstoot als gevolg van het energieverbruik ten behoeve van het kantoorpand;
- CO<sub>2</sub>-uitstoot door de zakelijke vervoersbewegingen;
- CO<sub>2</sub>-uitstoot ten gevolge van het papierverbruik.

## 2.5 Wettelijke en andere bepalingen

De QE-manager zorgt ervoor dat Arthe op de hoogte is van de wet- en regelgeving waaraan de onderneming in het kader van milieumanagement moet voldoen. Door de procedures van het handboek CO<sub>2</sub>-prestatieladder te volgen garandeert Arthe te voldoen aan de eisen die klanten en overige belanghebbenden op dit gebied stellen.

### 3 ENERGIE STREEFDOELEN

#### 3.1 CO<sub>2</sub> Reductiedoelstelling

Arthe wil als organisatie het milieu zo min mogelijk belasten. Het doel is om de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot in scope 1 en 2 over de periode 2022-2024 met 3% te reduceren ten opzichte van het referentiejaar 2021, waarbij ieder jaar tenminste 1% wordt nagestreefd. Dit wordt nader gespecificeerd in 3.1.1 t/m 3.1.3.

Het traject naar zo geringe mogelijke CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt door Arthe vastgelegd door middel van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder, die in 2012 voor het eerst is bijgehouden. Bij deze prestatieladder wordt jaarlijks de hoeveelheid CO<sub>2</sub> bepaald die wordt uitgestoten ten gevolge van de verschillende activiteiten ten behoeve van het kantoorpand en de mobiliteit. Binnen de organisatie zal jaarlijks de voortgang in beeld worden gebracht door middel van een rapportage. Ieder half jaar zal de CO<sub>2</sub>-footprint worden bepaald om de uitstoot te kunnen meten en eventueel maatregelen te kunnen treffen.

Bij het opstellen van deze reductietrajecten zijn een aantal stappen (o.a. gebaseerd op de Trias Energetica) gebruikt om prioriteit te geven aan de mogelijk te nemen maatregelen.





### 3.1.1 Bedrijfsdoelstelling

Samengevat kan het volgende als reductiedoelstelling worden vastgesteld:

- 3% / 0,8 ton CO<sub>2</sub> reductie eind 2024 ten opzichte van 2021.

### 3.1.2 Scope 1

- Reductiedoelstelling Scope 1: 1,8% / 0,3 ton CO<sub>2</sub> reductie eind 2024 ten opzichte van 2021 (van de scope 1 uitstoot). Dit is 1,2% van de totale footprint.
- Deze reductiedoelstelling heeft betrekking op de volgende significante emissiestromen:
  - (Gas-)Verwarming op het kantoor van Arthe;
  - Brandstofverbruik eigen auto's van Arthe.
- Deze doelstelling wordt met name behaald door maatregelen ter vermindering van het gebruik van de aanwezige radiatoren en door maatregelen te nemen ter vermindering van het brandstofverbruik van de Arthe auto's.
- De doelstelling heeft op de volgende wijze betrekking op de projecten:
  - De Arthe-auto wordt uitsluitend gebruikt ten behoeve van projecten.

#### Vanaf begin 2022:

De reductiedoelstelling tracht te worden bereikt door het uitzetten van de radiatoren van ½ mei t/m ½ september. Hiermee zou een minimale reductie van ca 150 m<sup>3</sup> (0,3 ton CO<sub>2</sub>) per jaar kunnen worden gehaald. Dit zou moeten leiden tot een reductie van circa 5% op het eigen aandeel van het gasverbruik.

#### Vanaf begin 2023:

Voor 2023 wordt de aanvoertemperatuur in de ketel verlaagd. Ingeschat wordt dat dit tot een besparing van ca 150 m<sup>3</sup> gas (0,3 ton CO<sub>2</sub>) moet resulteren. Tevens wordt de deur in de wintermaanden dichtgehouden om de warmte op de verdieping te houden. Het is zeer lastig dit in te schatten. Vooralsnog wordt ook hier ingeschat dat dit een besparing van ca 150 m<sup>3</sup> gas (0,3 ton CO<sub>2</sub>) moet opleveren.

#### Vanaf begin 2024:

Brandstofverbruik - elektrificering wagenpark, vervanging van ICE Arthe-auto door Lease elektrische auto in de loop van 2024: besparing van minimaal 0,23 ton CO<sub>2</sub> moet opleveren.

### 3.1.3 Scope 2

- Reductiedoelstelling Scope 2: 7,8% / 0,6 ton CO<sub>2</sub> reductie eind 2024 ten opzichte van 2021 (van de scope 2 uitstoot). Dit is 2,3% van de totale footprint.
- Deze reductiedoelstelling heeft betrekking op de volgende emissies:
  - Elektriciteit.
- De doelstelling wordt met name behaald door maatregelen ter vermindering van het stroomverbruik.
- De doelstelling heeft op de volgende wijze betrekking op de projecten:
  - N.v.t.

#### Vanaf begin 2022:

De reductiedoelstelling tracht te worden bereikt door het aansluiten van een tijdschakelaar op de plotter die één van de grootste energieverbruikers binnen Arthe is. Wanneer de plotter uitsluitend van ma t/m vr van 8:00-19:00 standaard aanstaat, zou dit moeten resulteren in een

reductie van >50 % op elektriciteit van de plotter, dat is ca 1000 kWh (0,6 ton CO<sub>2</sub>) per jaar, en bijna 2,5% van onze totale footprint.

Vanaf medio 2022:

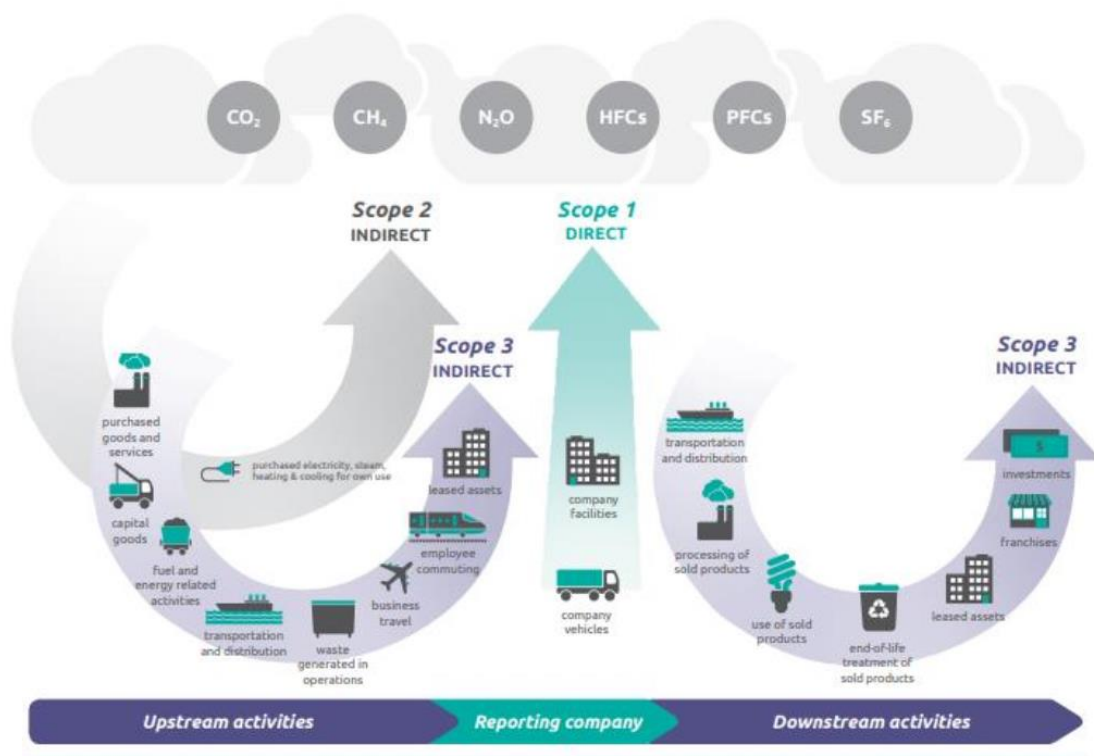
In overleg met de beheerder is de TL-verlichting in maart / april 2022 vervangen door LED-verlichting. Dit zou tot een reductie van bijna 4000 kWh (ca 2,1 ton CO<sub>2</sub>) per jaar moeten resulteren, ca 8% van onze totale footprint.

Vanaf begin 2024:

De plotter wordt nu in zijn geheel uitgeschakeld en uitsluitend gebruikt wanneer het nodig is. De extra te verwachten besparing wordt ingeschat op ca 500 kWh (0,3 ton CO<sub>2</sub>) per jaar.

### 3.2 Emissies

Binnen het handboek van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder wordt onderscheid gemaakt in emissies die in scope 1, 2 of 3 vallen. Aan de hand van het scopediagram hieronder worden de scopes verder toegelicht.



Scope 1 of directe emissies zijn emissies door de eigen organisatie, zoals emissies door eigen gasverbruik (bijv. gas boilers, warmtekrachtinstallaties en ovens) en emissies door het eigen wagenpark.

Scope 2 of indirecte emissies zijn emissies die ontstaan door de opwekking van elektriciteit die de organisatie gebruikt, zoals emissies door centrales die deze elektriciteit leveren.

Scope 3 emissies of overige indirecte emissies zijn een gevolg van de activiteiten van het bedrijf (de organisatie) maar komen voort uit bronnen die geen eigendom van het bedrijf zijn noch beheerd worden door het bedrijf. Voorbeelden zijn emissies voortkomende uit Business Travel, de productie van ingekochte materialen, de verwerking van het afval en het gebruik van het door het bedrijf aangeboden/verkochte werk, dienst of levering.

### 3.3 Scope 1: directe emissies

De volgende scope 1 emissies zijn binnen Arthe te onderscheiden:

#### *Brandstofverbruik: gas*

Om te zorgen voor een comfortabele werkomgeving dient het kantoorgebouw verwarmd en gekoeld te worden. De energiekosten van het kantoor zijn inbegrepen in de servicekosten, en worden niet los gespecificeerd.

Bij de verhuurder is een indicatie aangevraagd van het gasverbruik. Deze bedraagt 5992 m<sup>3</sup>, teruggerekend naar rato van verhuurd oppervlak.

In het kantoor is ook een aparte gasmeter per verdieping. Deze registreert het gasverbruik voor de verwarming middels radiatoren. Deze gasmeter wordt periodiek (eens per maand) uitgelezen en geregistreerd.

Tussen 04-01-2021 en 18-01-2022 bedroeg het gasverbruik volgens deze meter 3177 m<sup>3</sup>.

Om eventuele reductie te registreren is de door de verhuurder gegeven indicatie niet bruikbaar, aangezien deze geen onderscheid maakt tussen de verschillende bedrijven in het pand, maar de kosten omrekent op basis van oppervlak. De gasmeter op de verdieping is hier wel bruikbaar voor, aangezien die alleen het gasverbruik van het bedrijf bijhoudt.

Er wordt voortaan een vaste overhead van 2815 m<sup>3</sup> gas per jaar aangenomen (5992 – 3177 = 2815 m<sup>3</sup>). Voor het totale jaarverbruik wordt daar het verbruik van de eigen gasmeter bij opgeteld.

#### *Zakelijk vervoer: bedrijfsvoertuig*

Het eigen wagenpark bestaat uit twee auto's met een energie zuinigheidslabel B (10 tot 20% zuiniger dan gemiddeld), en twee hybride auto's met een energie zuinigheidslabel A (tenminste 20% zuiniger dan gemiddeld) en één elektrische auto. Het verbruik van de bedrijfsauto's wordt geregistreerd middels facturen aan de hand van de hoeveelheid getankte benzine.

Halfjaarlijks wordt het getankte aantal liters van de Arthe-auto's geregistreerd.

### 3.4 Scope 2: indirecte emissies

De volgende scope 2 emissies zijn binnen Arthe te onderscheiden:

#### *Electra*

Eén van de grootste energiebronnen die gedurende de gehele werkdag actief is binnen het kantoorpand, betreft de (LED-)verlichting.

Daarnaast wordt continue energie verbruikt door de computers en beeldschermen van de medewerkers.

Tenslotte zijn een aantal vaste apparaten aanwezig, waaronder twee koelkasten, een plotter, printer, en koffieapparaat.

Maandelijks wordt de meterstand op de verdieping waar Arthe is gevestigd geregistreerd.

### 3.5 Scope 3: overige indirecte emissies

De volgende scope 3 emissies zijn binnen Arthe te onderscheiden, waarbij wordt opgemerkt dat zakelijk vervoer conform 3.A.1 in de emissie inventaris wordt meegenomen onder de kop "Business Travel":

#### *Zakelijk vervoer: vliegverkeer*

Wanneer er voor projecten gevlogen wordt, dient er onderscheid te worden gemaakt of een vlucht minder is dan 700 km, of de vlucht tussen de 700 en 2500 km lang is, of dat de vlucht meer dan 2500 km bedraagt.

Zakelijke reiskilometers met het vliegtuig worden eens per half jaar apart geregistreerd op basis van de facturen.

#### *Zakelijk vervoer: eigen voertuig*

Indien er zakelijk gereisd wordt met een eigen voertuig dan worden deze reiskilometers als zakelijke kilometers gedeclareerd middels kilometerdeclaratieformulieren.

Zakelijke reiskilometers met de auto worden eens per half jaar apart geregistreerd op basis van ingediende onkostendeclaraties.

#### *Zakelijk verkeer: Openbaar Vervoer*

In het kader van de reductie van mobiliteitsemissies wordt het gebruik van het openbaar vervoer meer gestimuleerd d.m.v. beschikbaar stellen van zakelijk NS businesskaarten.

Zakelijke reiskilometers met het OV worden verder geregistreerd op basis van de onkostendeclaraties.

#### *Woon-werk verkeer: Openbaar Vervoer*

Woon-werk verkeer met het OV wordt nog niet apart geregistreerd t.b.v. CO<sub>2</sub>-footprint.

#### *Woon-werk verkeer: eigen voertuig*

Woon-werk reiskilometers met een eigen voertuig worden nog niet apart geregistreerd t.b.v. CO<sub>2</sub>-footprint.

#### *Papierverbruik*

In een kennisorganisatie als Arthe worden vele rapporten, memo's, berekeningen en tekeningen geproduceerd. Soms worden documenten of tekeningen afgedrukt. Het papierverbruik is geïnventariseerd door te monitoren hoeveel er aan papier ingekocht wordt.

Halfjaarlijks wordt de papierinkoop aan de hand van facturen geregistreerd.

### 3.6 Onzekerheden

Alle resultaten hebben een bepaalde onzekerheidsmarge. De volgende onderdelen hebben een relatief grote onzekerheidsmarge:

- Gasverbruik vast deel – het 'vaste' deel gasverbruik voor de verwarming middels de ventilatie wordt niet apart geregistreerd. Deze is ingeschat op basis van de door de gebouwbeheerder aangeleverde data. De impact van deze onzekerheid is relatief klein, aangezien het effect van de maatregelen meetbaar is door middel van de gasmeter op de eigen verdieping

- Woon-werk verkeer – woon-werkverkeer wordt vooralsnog niet apart geregistreerd. Wanneer dit verkeer in de inventarisatie wordt opgenomen zal voor het basisjaar een inschatting moeten worden gemaakt. Dit kan een relatief grote impact hebben, omdat het moeilijk is een goede inschatting te maken. We voorzien de mogelijkheid om de inschatting bij te stellen, of op termijn een ander basisjaar te kiezen waarin dit wel is geregistreerd

In het algemeen kan 2021 een afwijkend jaar blijken door corona. Hierdoor is relatief veel thuis gewerkt waardoor het jaar minder representatief kan blijken als 'basisjaar'.

Gelet op het jaaroverzicht van 2022-2024 is dit een terechte constatering te zijn gelet op de aanzienlijke toename in het zakelijke verkeer- en vervoer door het grotendeels afschaffen van de Covid19-maatregelen.

Onzekerheid in de jaarlijkse uitstoot blijft de verwachtingen van de klant m.b.t. aanwezigheid op projectlocatie en de overwegend lastige bereikbaarheid van (bouw-)projecten / klanten met het OV.

### 3.7 Emissie-inventarisatie met CO<sub>2</sub>-footprint

Er is voor gekozen om 2021 als nieuw basisjaar te kiezen, waartegen reductiemaatregelen getoetst zullen worden.

De in dit document bijgesloten emissie-inventarisatie betreft het basisjaar. Deze periode beslaat het kalenderjaar 2021. Hiervoor zijn de emissiefactoren voor 2021 gebruikt van <https://www.co2emissiefactoren.nl>.

Op basis van de CO<sub>2</sub>-emissie van 2021, die kleiner is dan 500 ton/jaar, is het bedrijf te categoriseren als *Klein* bedrijf.

Klein/middelgroot/groot bedrijf drempel waarden CO<sub>2</sub>-uitstoot scope 1 en 2 (ton/jaar)

	diensten	werken/leveringen	
		kantoren en bedrijfsruimten	bouwplaatsen en productielocaties
Klein*	≤500	≤ 500	≤ 2.000
middelgroot	≤2.500	≤ 2.500	≤ 10.000
groot	>2.500	> 2.500	> 10.000

De gegevens van het basisjaar zijn terug te vinden in de bijlage.

Er was geen emissie van andere broeikasgassen dan CO<sub>2</sub>. Wanneer deze wel worden uitgestoten, zullen de GWP-waarden worden ontleend aan het op dat moment meest recente IPCC rapport.

Jaarlijks vindt een check plaats of deze emissiefactoren zijn gewijzigd. Voor het kalenderjaar 2022 worden de CO<sub>2</sub>-emissiefactoren gehanteerd van 2022, voor 2023 de CO<sub>2</sub>-emissiefactoren van 2023, etc.

### 3.8 Energiebeoordeling

Zie voor de uitgebreide emissie-inventaris van 2021 t/m 2024: Bijlage 3 CO<sub>2</sub>-footprints en Bijlage 4 voor de Energiebeoordeling.

#### 3.8.1 *Jaaroverzicht 2021*

De totale emissie in scope 1 en scope 2 en business travel van het basisjaar bedroeg in 26,1 ton CO<sub>2</sub> in 2021:

- Scope 1: 16,4 ton;
- Scope 2: 7,7 ton;
- Business Travel: 2,1 ton.

Van deze uitstoot bedroeg ruim 29% uitstoot door elektra. Gasverbruik en de bedrijfswagens verzorgden respectievelijk 43% en 20% van de emissie.

#### 3.8.2 *Jaaroverzicht 2022*

De totale emissie in scope 1 en scope 2 en business travel van het basisjaar bedroeg in 32,9 ton CO<sub>2</sub> in 2022:

- Scope 1: 18,3 ton;
- Scope 2: 5,6 ton;
- Business Travel: 8,9 ton.

Van deze uitstoot bedroeg ruim 17% uitstoot door elektra. Gasverbruik en de bedrijfswagens verzorgden respectievelijk 27% en 29% van de emissie.

#### 3.8.3 *Jaaroverzicht 2023*

De totale emissie in scope 1 en scope 2 en business travel van het basisjaar bedroeg in 27,6 ton CO<sub>2</sub> in 2023:

- Scope 1: 19,2 ton;
- Scope 2: 4,1 ton;
- Business Travel: 4,3 ton.

Van deze uitstoot bedroeg ca 15% uitstoot door elektra. Gasverbruik en de bedrijfswagens verzorgden respectievelijk 16% en 38% van de emissie.

#### 3.8.4 *Jaaroverzicht 2024*

De totale emissie in scope 1 en scope 2 en business travel van het basisjaar bedroeg in 27,3 ton CO<sub>2</sub> in 2024:

- Scope 1: 19,1 ton;
- Scope 2: 4,8 ton;
- Business Travel: 3,2 ton.

Van deze uitstoot bedroeg ca 18% uitstoot door elektra. Gasverbruik en de bedrijfswagens verzorgden respectievelijk 32% en 51% van de emissie.

### 3.8.5 Verbruikers

De volgende belangrijke verbruikers in de jaaroverzichten zijn geïdentificeerd:

#### Elektra

Qua elektriciteitsverbruik is de verlichting initieel aangemerkt als grootste verbruiker. Deze werd verzorgd door TL-verlichting in de kantoorruimtes, en spaarlampen in de toiletten. In het vorige pand is uit metingen gebleken dat verlichting ongeveer de helft van het elektriciteitsverbruik verzorgde. Uitgangspunt was dat dit in het huidige kantoor ook zo is. Sinds de vervanging van de meeste TL-lampen voor LED-armaturen medio 2022 is een significante afname in het elektra-verbruik gerealiseerd, waardoor in 2023 en verder op verlichting voorlopig geen grote extra besparing meer lijkt te kunnen worden gemaakt.

Andere relatief grote verbruikers zijn de plotter en de koelkasten.

In 2022 is naar voren gekomen dat de Climate Control ook een relatieve grote verbruiker is.

#### Gas

Het gasverbruik bestaat uit een algemeen deel dat wordt gebruikt voor de verwarming van de ventilatie lucht, en een verdiegingsdeel dat wordt gebruikt voor de radiatoren. Op het algemene verbruik voor de ventilatie heeft het bedrijf geen invloed.

De radiatoren binnen de eigen kantoorruimte staan altijd open, een algemene thermostaat ergens in het gebouw bepaalt wanneer de verwarming aangaat.

Uit de verbruikscijfers blijkt dat ook in de zomer, wanneer overdag juist gekoeld moet worden, een gasverbruik. Mogelijk wordt dit veroorzaakt door een instelling van de cv-ketel, waardoor deze op gezette tijden toch water verwarmd ook al blijkt dat niet nodig. Daarnaast is er een vermoeden dat de verwarming in de zomer soms 's nachts aangaat.

#### Bedrijfswagens

De 4 bedrijfsauto's nemen in 2021 gezamenlijk 21% van de CO<sub>2</sub>-emissie voor hun rekening en dat is in 2022 toegenomen tot 29%.

Het wagenpark is ongewijzigd in 2022, wat inhoudt dat er meer vervoersbewegingen t.b.v. zakelijke verkeer- en vervoer heeft plaatsgevonden.

In 2023 is het wagenpark gewijzigd. In de zomer zijn er twee MHEV's bijgekomen en is één ICE verkocht. Er zijn sinds 1 september 2023 nu 5 bedrijfsauto's.

In april 2024 is het wagenpark verder gewijzigd; aanschaf van één elektrische auto t.b.v. vervanging van één verkochte ICE.

### 3.9 Overige emissies

De verbranding van biomassa heeft in 2021 t/m 2024 niet plaats gevonden binnen scope 1, 2 en 3.

Broeikasverwijdering d.m.v. binding van CO<sub>2</sub> heeft in 2021 t/m 2024 niet plaatsgevonden.

Er zijn geen specifieke uitzonderingen.



### 3.10 Reductiemogelijkheden

De reductiemogelijkheden zijn geïnventariseerd op basis van de maatregelenlijst van het SKAO. Daarbij is gelijk beschouwd wat het ambitieniveau van de organisatie was in het basisjaar. Hierbij is gekeken naar de activiteiten:

- Advies;
- Kantoren;
- Organisatiebeleid algemeen;
- Personenmobiliteit.

maatregel	huidig niveau	toelichting	één niveau hoger
<b>Advies</b>			
Aandacht voor CO <sub>2</sub> -reductie in projecten NIET verkregen met gunningsvoordeel	A.	Bij minstens 10% van de omzet in ontwerp opdrachten is er aantoonbare aandacht voor CO <sub>2</sub> -reductie	B
CO <sub>2</sub> -gerelateerd onderzoek en innovatie	n.v.t.	2% tot 10% van onderzoek- en innovatiebudget wordt besteed aan onderwerpen die (mede) CO <sub>2</sub> kunnen besparen	A
Kennis en houding medewerkers m.b.t. CO <sub>2</sub> -reductie in projecten	n.v.t.	5% tot 25% van ingenieurs/ontwerpers/ projectleiders heeft een cursus gehad waarin aantoonbaar aandacht voor belang, materialiteit en ontwerpmethoden CO <sub>2</sub> -reductie is besteed.	A
Dialogo m.b.t. CO <sub>2</sub> met opdrachtgevers	A	CO <sub>2</sub> -reductie is incidenteel agendapunt in periodiek overleg met grote opdrachtgevers.	B
<b>Kantoren</b>			
Inkoop groene stroom en/of Nederlandse Garantie Van Oorsprong	n.v.t.	Meer dan 75% van de gebruikte elektriciteit is groene stroom of vergoend met Nederlandse GVO's	A
Inkopen efficiënte hardware	B	Het bedrijf heeft bij aankoop van computers, laptops, monitors, voedingen, UPS, servers, reproductieapparatuur en printers aantoonbaar gekozen voor producten met het Energy Star label.	n.v.t.
Afspraken energieprestatie bij huur	n.v.t.	Bij het afsluiten of wijzigen van huurcontracten voor kantoorruimte is verbetering van de energieprestatie van het gebouw onderdeel van de onderhandelingen.	A
Uitvoering energiebesparingsmaatregelen	n.v.t.	Bedrijf voert structureel alle energiebesparingsmaatregelen (scope 1 en 2) uit met een TVT van minder dan 5 jaar	A
<b>Organisatiebeleid algemeen</b>			
CO <sub>2</sub> -bewustzijn bij medewerkers	n.v.t.	CO <sub>2</sub> -reductie krijgt aantoonbaar aandacht in inwerktraject bij 20% tot 50% van nieuwe adviseurs en projectleiders	A
<b>Personenmobiliteit</b>			
Terugdringen autogebruik	n.v.t.	Mobiliteitskaart beschikbaar stellen voor personeel met een leaseauto, gericht op het beperken van het aantal autokilometers.	A
Controle juiste bandenspanning (lease)auto's	A	Jaarlijkse controle bandenspanning bij meer dan 50% van de leaseauto's.	B
Stimuleren carpoolen	n.v.t.	Bedrijf stimuleert actief carpoolen tussen werknemers en kan dit aantonen.	A
Wedstrijd personenmobiliteit	n.v.t.		A

maatregel	huidig niveau	toelichting	één niveau hoger
Zero CO <sub>2</sub> -emissie voertuigen	n.v.t.	5% van wagenpark (personen- en bedrijfswagens in eigendom of lease) is zero CO <sub>2</sub> -emissie.	A
Terugdringen personenmobiliteit thuiswerken en teleconferencing	n.v.t.	Gemiddeld aantal vervoersbewegingen (woonwerkverkeer, zakelijke reizen) per medewerker met kantoorfunctie is aantoonbaar met 10% gereduceerd tov precorona tijd (2019)	A
Gebruik energiezuinige banden	n.v.t.	Bij aanschaf van nieuwe banden worden alleen banden aangeschaft met het label A op het onderdeel brandstofverbruik van het Europees bandenlabel	A
Aanschaf personenauto's obv CO <sub>2</sub> emissiemeting uit de praktijk	A	Gemiddeld over een jaar is de CO <sub>2</sub> -uitstoot van nieuwe personenauto's (aanschaf of lease, volgens in de praktijk gemeten gegevens) lager is dan 120 gr/km	B
Beschikbaar stellen fiets, e-bike of e-scooter	n.v.t.	Wanneer zinvol stelt het bedrijf fietsen, e-bike of e-scooters beschikbaar op project- of kantoorlocatie voor korte ritten	A
Nieuwe medewerkers	n.v.t.	Nieuwe medewerkers krijgen de eerste drie maanden standaard gratis OV-gebruik aangeboden	B
Stimuleren treingebruik voor lange afstanden	n.v.t.	De organisatie verplicht het gebruik van de trein voor afstanden onder de 500 km; indien reistijd deur tot deur met trein <150% reistijd vliegreis is	A

Overige door het personeel aangedragen maatregelen zijn:

- TL-verlichting vervangen door LED (ingevoerd sinds medio 2022)
- Bewegingssensor in de toiletten (-)
- Tijdschakelaar op de plotter (ingevoerd sinds begin 2022)
- Radiatoren dichtdraaien in de zomer (ingevoerd sinds begin 2022)
- CV-ketel temperatuur en instellingen aanpassen (ingevoerd sinds begin 2023)
- Deur kantoor sluiten (ingevoerd sinds begin 2023)

Zie voor de werking ervan Bijlage 4 Energiebeoordeling.

Vanuit de directie aangedragen maatregelen zijn:

- Een dag thuiswerken (ingevoerd sinds begin 2023)

## 4 PLAN VAN AANPAK REDUCTIE

Dit plan van aanpak beschrijft de maatregelen die de komende 3 jaar getroffen worden om de reductiedoelstellingen te behalen. Hierbij is specifiek aandacht voor de wijze waarop deze maatregelen ingezet worden binnen de projecten. Om de CO<sub>2</sub>-emissie te verlagen wordt per onderdeel tenminste 1 meetbare maatregel ingevoerd en gedurende het jaar gemonitord of deze meetbaar effect heeft.

In 2025 zullen er nieuwe maatregelen gesteld worden op basis van de nieuwe CO<sub>2</sub>-prestatieladder v4.0 d.d. 14-01-2025.

### 4.1 Relatieve uitgangspositie

Om de relatieve uitgangspositie ten opzichte van andere organisaties te beoordelen, is allereerst gekeken naar de maatregelen uit de SKAO maatregelenlijst. Daaruit blijkt dat de organisatie nauwelijks maatregelen toepast, en wanneer deze worden toegepast, het ambitieniveau maximaal A (standaard) is. De relatieve uitgangspositie kan dus worden bestempeld als *achterblijver*.

### 4.2 Maatregelen voor behalen van reductiedoelstelling Scope 1

#### Gas

Wanneer de buitentemperatuur overdag regelmatig boven de 19 graden komt, zullen de radiatoren worden dichtgedraaid om onnodig gasverbruik te beperken. Op basis van waarneming zal na het eerste jaar een agenda-item worden aangemaakt om dit te doen.

De aanvoertemperatuur van de cv is verlaagd in 2023.

Naast deze meetbare maatregelen voor elektra en gas zal worden onderzocht of het mogelijk is over te stappen naar groene stroom en gas. Zo niet, dan zal worden beschouwd of een budget kan worden vrijgemaakt om de uitstoot te compenseren door aankoop van Nederlandse GVO's.

#### Bedrijfswagens

Regelmatige controle van de bandenspanning van de Arthe auto levert een besparing van 2-5% van het brandstofverbruik op (bron: <http://www.greendriverchallenge.nl/15-tips-om-je-co2-uitstoot-te-beperken>).

### 4.3 Maatregelen voor behalen van reductiedoelstelling Scope 2

#### Elektra

In de periode 2017-2019 is met individuele gebruiksmeters het verbruik van een aantal apparaten bijgehouden. Hieruit bleek de plotter een relatieve grootverbruiker te zijn met gemiddeld 160 kWh per maand. Deze machine staat sinds 2024 vrijwel continue uit. Hiermee is het verbruik naar verwachting gehalveerd. Dit zou circa 1000 kWh moeten besparen op jaarbasis. Medio 2022 zijn ook de TL-buizen grotendeels vervangen voor LED-armaturen.

#### 4.4 Maatregelen voor behalen van reductiedoelstelling Scope 3

##### **Zakelijk verkeer**

Het verbruik van het wagenpark is moeilijk te reduceren. Maatregelen met een relatief klein effect die zullen worden genomen zijn het periodiek checken van de bandenspanning, en het plaatsen van besparende banden bij de eerstvolgende bandenwissel. Het effect hiervan wordt laag ingeschat.

Een groter effect kan worden verkregen door het gebruik van de wagens te verminderen. Het openbaar vervoer, carpoolen of de fiets zijn alternatieven die actief worden aangemoedigd.

Deze mogelijkheid zal meer onder de aandacht worden gebracht. Tenslotte zal worden aangemoedigd om de trein te gebruiken in plaats van het vliegtuig wanneer dit qua reistijd een acceptabel alternatief is.

#### 4.5 Projecten met gunningsvoordeel

Arthe heeft in 2021, 2022 en 2023.

2024: Rijkswaterstaat - Technisch Advies ZN A Wegen

#### 4.6 Informatiebehoefte

Bovenstaande maatregelen zijn grotendeels onderzocht, er is geen verdere informatiebehoefte.

#### 4.7 Monitoring en meting

In de stuurcyclus die Arthe heeft ingericht voor haar CO<sub>2</sub>-beleid is opgenomen dat elk half jaar de CO<sub>2</sub>-uitstoot gemeten wordt en dat de voortgang op de doelstellingen en maatregelen periodiek geanalyseerd en gerapporteerd wordt. Om het effect van de maatregelen te monitoren wordt deze gemeten.

##### **Gas**

De radiatoren zullen worden dichtgedraaid door de office manager. Hierna zal een controle worden uitgevoerd door de QE-manager. Vervolgens wordt een e-mail uitgestuurd om het personeel er op te attenderen dat deze maatregel is gestart, om te voorkomen dat ongemerkt radiatoren weer worden open gedraaid. Na afloop van de periode waarin deze maatregel actief is, zal deze worden geëvalueerd.

##### **Bedrijfswagens**

Controle van de bandenspanning van de bedrijfswagens zal ieder kwartaal worden uitgevoerd door de Office Manager. Effectiviteit van de maatregel wordt geëvalueerd op basis van de tankpas gegevens. Daarin is geregistreerd hoeveel benzine is getankt en de kilometerstanden. Het gemiddelde verbruik kan daarmee worden teruggerekend. Wanneer de auto wisselt van rijder kan het verschil in rijstijl een groter effect hebben dan de periodieke controle van de bandenspanning.

### **Elektriciteit**

Het effect van de tijdschakelaar op de plotter en het plaatsen van LED-armaturen wordt gemonitord door maandelijks de elektra meterstand op te nemen, en te vergelijken met dezelfde periode in het basisjaar.-

### **Zakelijk verkeer (Business Travel)**

De mogelijkheid om voor zakelijk verkeer de NS-business-card te gebruiken zal in het teamoverleg onder de aandacht worden gebracht. De effectiviteit van deze maatregel wordt gemeten: voor binnenlandse reizen wordt dit automatisch geregistreerd op de NS-business card en declaraties. Voor internationale treinreizen worden de aangekochte treinkaartjes geregistreerd.

## **4.8 Afwijkingen, corrigerende en preventieve maatregelen**

Indien afwijkingen worden geconstateerd tijdens het doorlopen van de stuurcyclus, of indien om andere reden correctie nodig is, zal de energiemanager bijsturing coördineren volgens de stuurcyclus en activiteitenbeschrijving opgenomen in het QE-handboek.

## **4.9 Actiepunten**

De emissie is geïnventariseerd als totale uitstoot van het bedrijf in scope 1 en 2 en business travel. Wanneer het personeelsbestand toeneemt zal de totale uitstoot mogelijk stijgen, ondanks dat de genomen maatregelen succesvol zijn. Om een goede vergelijking te kunnen maken met het basisjaar zal in het komende jaar worden onderzocht hoe de emissie kan worden genormaliseerd. Een mogelijke maatstaf kan zijn de emissie per FTE als basis te nemen. Daarnaast zal de effectiviteit van de genomen maatregelen worden gemonitord. Tenslotte bestaat de wens alle emissies binnen scope 3 te inventariseren.

## **4.10 Huisregels**

Om binnen de organisatie het bewustzijn te vergroten en medewerkers te stimuleren het energieverbruik te verminderen, zijn er een aantal duurzaamheidshuisregels opgesteld. Daarnaast communiceren hierover tijdens het teamoverleg en via de mail, zie ook het Communicatieplan.

Deze duurzaamheidshuisregels zijn opgenomen in bijlage 1 van dit document.

## 5 DEELNAME AAN- EN INITIATIE VAN INITIATIEVEN

Jaarlijks wordt bekeken welke nieuwe initiatieven binnen de sector interessant zijn voor het behalen van de reductiedoelstellingen.

### 5.1 Lopende deelnames

#### Initiatief 1 – Duurzame Leverancier

De Duurzame Leverancier is het platform voor organisaties die willen investeren in duurzaamheid. Het initiatief is in 2009 opgezet door Movares, Strukton, Antea Group en Sweco. Eind 2017 zijn Arcadis, RoyalHaskoningDHV, Witteveen+Bos en Fugro als partners toegetreden en hebben is de dienstverlening uitgebreid met de projectenfootprints (ketenanalyses) en D-Tool.

Dit platform ondersteunt bedrijven en opdrachtgevers bij het duurzaam opzetten van hun bedrijfsvoering en projecten. Daarbij wordt milieuverantwoord gehandeld en worden innovatieve methoden ontwikkeld om milieubelasting te verminderen. Duurzaam inkopen én voldoen aan duurzame eisen van opdrachtgevers is het uitgangspunt.

De Duurzame Leverancier helpt bij het vinden van duurzame leveranciers.

Vele branche genoten van Arthe zijn hiervan lid en er is hier inmiddels ruime ervaring opgedaan hoe de CO<sub>2</sub>-reductie te kunnen bewerkstelligen binnen de sector van ingenieursbureaus.

### 5.2 Mogelijke nieuwe deelnames

#### Initiatief 2 – Duurzaam GWW

DGWW 2030 helpt partijen in de GWW-sector om de complexe landelijke en regionale afspraken en akkoorden over duurzaamheid handen en voeten te geven. Denk hierbij aan het Klimaatakkoord, Stikstofdossier, Strategie naar een Klimaatneutrale en Circulaire Rijksinfrastructuur (KCI) en Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB). De Aanpak Duurzaam GWW is hierbij leidend. Door deze aanpak vaker én eerder in het proces toe te passen, ontstaat er een herkenbare aanpak. Opdrachtgevers kunnen daardoor van elkaar leren. Marktpartijen zien eenheid in de aanpak ontstaan.

De werkzaamheden van Arthe bevinden zich veelal binnen de Grond, Weg- en Waterbouw. Dit initiatief kan ons helpen met het reduceren van CO<sub>2</sub>-uitstoot in de keten.

## 6 ORGANISATIESTRUCTUUR EN VERANTWOORDELIJKHEDEN

### 6.1 Algemene beschrijving verantwoordelijkheden

Het bovengenoemde Plan van Aanpak wordt uitgevoerd door de volgende personen binnen Arthe:

Organisatie:

- Directievertegenwoordiger
- QE-Manager
- Projectleiders

### 6.2 QE-Manager

De directie is eindverantwoordelijke voor het kwaliteitssysteem, waar het EMP aan is gelieerd. De directie verzekert dat er voldoende capaciteit is om het EMP effectief te laten functioneren. De directie heeft het beheer en uitvoering gedelegeerd aan de kwaliteits-/milieucoördinator (QE-manager: Ella Tavani). De QE-Manager heeft de verantwoordelijkheden en bevoegdheden om:

- te garanderen dat processen worden vastgelegd en onderhouden;
- te rapporteren aan de directie over de prestaties van het EMP;
- te adviseren over noodzaak tot verbetering;
- het bewustzijn van de eisen van de klant in alle lagen van de organisatie te bevorderen.

Dit resulteert in de volgende taken:

- Ondersteuning bieden bij de totstandkoming van procesbeschrijvingen en documenten.
- Bewerkstelligen dat nieuwe of gewijzigde, geautoriseerde processen worden ingevoerd.
- Behandelen en beoordelen van voorstellen tot wijziging van procesbeschrijvingen.
- In voorkomende gevallen signaleren dat de invoering stagneert.
- Uitvoeren of laten uitvoeren van interne audits.
- Voorbereiden van het managementreview.
- Onderhouden van contacten inzake kwaliteitsmanagement met klanten, certificerende instellingen en toeleveranciers.

### 6.3 Communicatie

Interne communicatie over processen en resultaten van het EMP vindt plaats via e-mail en bij het teamoverleg. Jaarlijks wordt o.a. de rapportage met de behaalde resultaten op het gebied van de behaalde prestaties op de internetsite van Arthe geplaatst, zie hiervoor verder het Communicatieplan (ACS22006-R04).

### 6.4 Operationeel beheer

De uitvoering van het EMP vindt plaats door middel van een introductie voor alle medewerkers via het teamoverleg en via e-mail. Ook wijzigingen aan het milieumanagementsysteem worden op deze wijze bekend gemaakt. Nieuwe medewerkers worden tijdens de introductie bekend gemaakt het milieumanagementsysteem.

## 6.5 Monitoring en rapportage

Halfjaarlijks wordt aan de hand van de beschikbare gegevens van het rekenmodel conform de CO<sub>2</sub>-prestatieladder gehanteerd om de CO<sub>2</sub>-footprint te bepalen. Indien afwijkingen worden vastgesteld, dan dienen deze verklaard te worden en eventueel dienen tussentijds corrigerende en preventieve maatregelen te worden genomen.

De uitkomst van de CO<sub>2</sub>-footprint van een heel jaar wordt samen met het resultaat van de interne audit(s) en de corrigerende en preventieve maatregelen aan de directie ter beoordeling ter beschikking gesteld. Zie ook Bijlage 4 voor de Energiebeoordeling.

## 6.6 Maatregelen

In onderstaande tabel worden de verantwoordelijken voor de reductiemaatregelen beschreven.

Maatregel	Verantwoordelijke	Tijdsbestek	Beschikbare middelen
Controle bandenspanning Seat / VW UP	Office manager	leder kwartaal	n.v.t.
Open- en dichtdraaien radiatoren	Office manager	begin en einde 'zomer'	n.v.t.
registreren meterstanden gas en electra	Office manager	maandlijks	n.v.t.

## 6.7 Initiatieven

In onderstaande tabel worden de verantwoordelijken voor deelname in initiatieven beschreven.

Initiatief	Verantwoordelijke	Tijdsbestek	Beschikbare middelen
Duurzame Leverancier	QE Manager	doorlopend	3 uur per maand
Duurzaam GWW	QE Manager / Projectleiders	doorlopend	10 uur per maand (incl. deelname activiteiten)



## 7 RAPPORTAGE CONFORM ISO 14064-1

Dit rapport is opgesteld conform de eisen uit ISO14064-1, paragraaf 9.3.1. Onderstaande tabel geeft de rapportage volgens NEN-ISO 14064-1 weer:

§ 9.3 GHG report content	Hoofdstuk in rapportage:
A. Description of the reporting organization Algemene beschrijving van de organisatie	1
B. Person or entity responsible for the report Naam van de verantwoordelijke persoon	6.2
C. Reporting period covered Het tijdvak waarover wordt gerapporteerd	3.7
D. Documentation of organizational boundaries Beschrijving/documentatie van de organisational boundary	2.2
E. Documentation of reporting boundaries, including criteria determined by the organization to define significant emissions Beschrijving van de gerapporteerde boundary, inclusief de criteria die door de organisatie zijn vastgesteld om de belangrijkste emissies te bepalen	2.2
F. Direct GHG emissions, quantified separately for CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, NF <sub>3</sub> , SF <sub>6</sub> and other appropriate GHG groups (HFC's, PFCs, etc.) in tons of CO <sub>2</sub> e Specificatie van de scope 1 emissies	3.8
G. A description of how biogenic CO <sub>2</sub> emissions and removals are treated in the GHG inventory and the relevant biogenic CO <sub>2</sub> emissions and removals quantified separately in tons of CO <sub>2</sub> e Vermelding van het al dan niet verbranden van biomassa	3.9
H. If quantified, direct GHG removals, in tons of CO <sub>2</sub> e Indien gekwantificeerd in tonnen CO <sub>2</sub> of bevestiging dat geen GHG-removals hebben plaatsgevonden	3.9
Explanation of the exclusion of any significant GHG sources or sinks from the quantification Specificatie van uitsluitingen, niet zijnde onzekerheden of verwaarlozingen	3.9
J. Quantified indirect GHG emissions separated by category in tons of CO <sub>2</sub> e Specificatie van de scope 2 emissies	3.8
K. The historical base selected and the base-year GHG inventory Referentiejaar (historisch) en het referentiejaar van de emissie-inventaris	3.7

<p>L. Explanation of any change to the base year or other historical GHG data or categorization and any recalculation of the base year or other historical GHG inventory and documentation of any limitations to comparability resulting from such recalculation Toelichting bij eventuele wijzigingen in kwantificatiemethoden. Herberekening van footprint vanaf het referentiejaar t/m het rapportage(deel)jaar</p>	3.3, 3.4, 3.5
<p>M. Reference to, or description of, quantification approaches, including reasons for their selection Verwijzing naar broeikasgasemissie- of verwijderingsfactoren / compensatie. Berekeningsmethoden, inclusief uitleg van die keuze</p>	3.3, 3.4, 3.5
<p>N. Explanation of any change to quantification approaches previously used Uitleg over veranderingen van eerder toegepaste berekeningsmethoden</p>	3.7
<p>O. Reference to, or documentation of, GHG emission or removal factors used Verwijzing naar of documentatie van gebruikte broeikasgasemissie- of verwijderingsfactoren.</p>	3.7
<p>P. Description of the impact of uncertainties on the accuracy of the GHG emissions and removals data per category Onzekerheden, inclusief de schatting van hun effect, impact van onzekerheden op de juistheid van de emissie-inventaris</p>	3.6
<p>Q. Uncertainty assessment description and results Beschrijving onzekerheden beoordeling en resultaten.</p>	3.6
<p>R. A statement that the GHG report has been prepared in accordance with this document Vermelding dat het rapport voldoet aan ISO 14064 §9</p>	7
<p>S. A disclosure describing whether the GHG inventory, report or statement has been verified, including the type of verification and the level of assurance achieved Een toelichting waarin wordt beschreven of de broeikasgasinventaris, het rapport, of de verklaring is geverifieerd, inclusief het type verificatie en het bereikte niveau van zekerheid.</p>	3.3, 3.4, 3.5
<p>T. The GWP values used in the calculation, as well as their source. If the GWP values are not taken from the latest IPCC report, include the emission factors or the database reference used in the calculation, as well as their source. GWP-waarden met bronvermelding</p>	3.7

## BIJLAGE 1 DUURZAAMHEIDSHUISREGELS

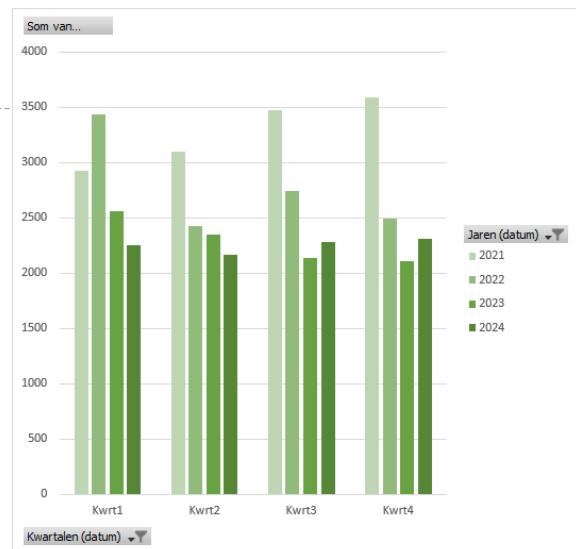
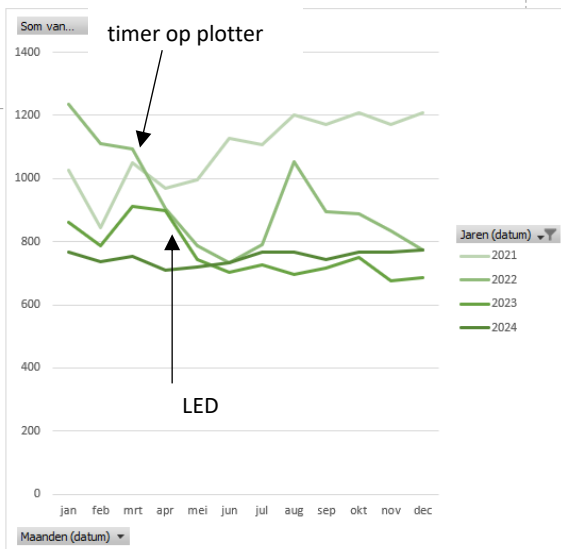
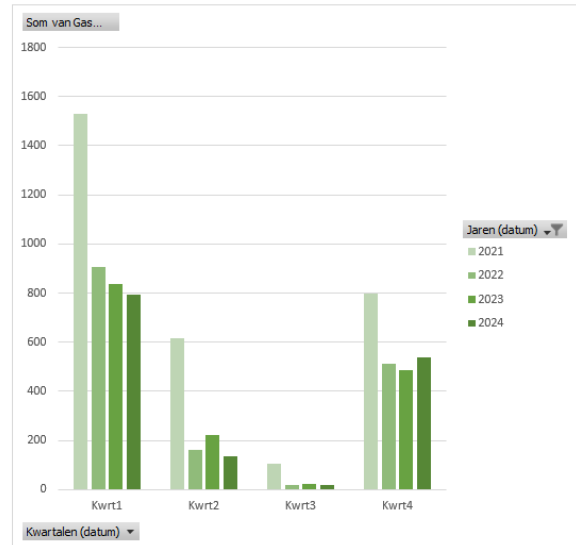
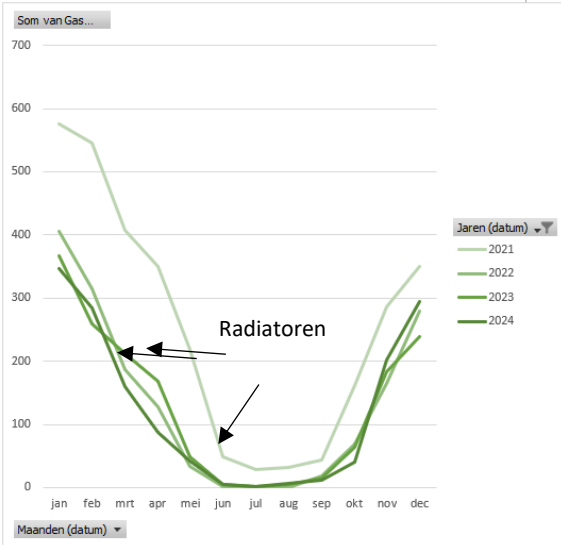
Duurzaamheidshuisregels	
<b>1</b>	<b>Verspil geen energie</b>
	Zet je monitor, desktop, laptop en andere elektronische apparatuur zoveel mogelijk uit als je het niet gebruikt. Bijvoorbeeld als je een overleg hebt of gaat lunchen. Zet de vaatwasser pas aan als deze zo gevuld mogelijk is. Rij zuinig wanneer je de Arthe auto gebruikt. Als je tankt, controleer dan ook meteen de bandenspanning!
<b>2</b>	<b>Verspil geen papier</b>
	We hanteren een zoveel mogelijk paperless office beleid. Print niet onnodig e-mails en documenten. Print dubbelzijdig en bij voorkeur twee pagina's per zijde. Wees er van bewust wat je print.
<b>3</b>	<b>Doe aan afvalscheiding</b>
	Gebruik de plastic, papier en glas afvalvoorzieningen die beschikbaar zijn op het kantoor. Lege batterijen, toners en cartridges kunnen worden ingeleverd bij het secretariaat / pantry.
<b>4</b>	<b>Promoot het milieumanagementsysteem</b>
	Laat iedereen weten dat we actief met het milieu en de CO <sub>2</sub> -Prestatieladder bezig zijn. Geef aan dat het kantoor van Arthe prima met het openbaar vervoer te bereiken is.
<b>5</b>	<b>Ruim je spullen op</b>
	Zorg voor een opgeruimde werkplek zowel in de echte als de virtuele wereld. Hoe meer data op de server, des te meer energie deze verbruikt.
<b>6</b>	<b>Zakelijk reizen</b>
	Reis je zakelijk? Probeer dit zo min mogelijk met de auto te doen. Kijk of de fiets of het openbaar vervoer een mogelijkheid is.

## BIJLAGE 2 REGISTRATIE METERSTANDEN

reg. datum	Elektra [kWh]	Gas [m3]
2-11-2020	44185	21035
7-12-2020	45622	21418
4-1-2021	46439	21947
1-2-2021	47402	22470
1-3-2021	48242	23010
2-4-2021	49330	23420
7-6-2021	51453	23975
5-7-2021	52553	24028
2-8-2021	53534	24057
18-1-2022	60124	25124
22-2-2022	61555	25482
15-4-2022	63388	25763
4-5-2022	63866	25808
3-6-2022	64628	25819
6-7-2022	65432	25820
1-8-2022	66103	25820
6-9-2022	67336	25820
10-11-2022	69200	25930
6-12-2022	69912	26102
3-1-2023	70593	26383

			Elektra kWh	Gas [m3]	graaddag en	Gas corr [m3]		Elektr	Gas
2023	januari	jan-23	863	306	417	366	Q1	2564	836
2023	februari	feb-23	787	232	380	258			
2023	maart	mrt-23	913	200	341	211			
2023	april	apr-23	898	138	223	168	Q2	2345	222
2023	mei	mei-23	745	32	113	48			
2023	juni	jun-23	702	4	18	5			
2023	juli	jul-23	725	4	20	2	Q3	2139	22
2023	augustus	aug-23	696	4	28	4			
2023	september	sep-23	718	10	35	16			
2023	oktober	okt-23	750	47	148	63	Q4	2110	486
2023	november	nov-23	675	176	337	183			
2023	december	dec-23	685	211	379	240			
2024	januari	jan-24	766	335	481	347	Q1	2256	793
2024	februari	feb-24	736	211	313	285			
2024	maart	mrt-24	754	125	281	160			
2024	april	apr-24	711	56	174	88	Q2	2164	135
2024	mei	mei-24	719	17	66	42			
2024	juni	jun-24	734	15	67	5			
2024	juli	jul-24	768	5	23	2	Q3	2281	20
2024	augustus	aug-24	768	1	6	6			
2024	september	sep-24	744	15	71	11			
2024	oktober	okt-24	768	38	184	41	Q4	2309	538
2024	november	nov-24	767	210	365	202			
2024	december	dec-24	774	279	407	295			

Reg. datum	Elektra [kWh]	Gas [m3]
10-2-2023	71665	26777
8-3-2023	72395	26964
5-4-2023	73234	27138
3-5-2023	74072	27251
1-6-2023	74750	27275
1-jul	75452	27279
7-aug	76317	27282
4-sep	76938	27284
5-okt	77700	27297
6-nov	78462	27357
4-12-2023	79092	27548
2-1-2024	79721	27739
9-2-2024	80667	28132
8-3-2024	81384	28330
22-4-2024	82458	28442
6-6-2024	83502	28476
31-10-2024	87146	28545
5-12-2024	88066	28792
26-1-2025	89359	29339



---

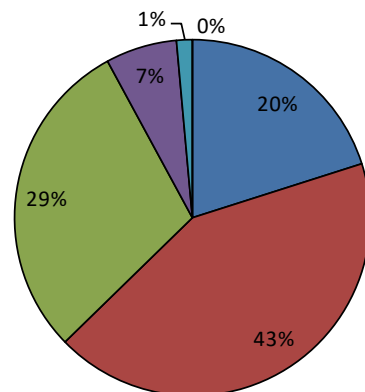
**BIJLAGE 3 CO<sub>2</sub>-FOOTPRINT**

Arthe Civil & Structure b.v.

30236509

**CO<sub>2</sub> Footprint**  
2021

<b>Scope 1: Arthe wagenpark</b>	<b>5,25 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Scope 1: Verwarming (gas)</b>	<b>11,14 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Scope 2: Elektriciteit</b>	<b>7,68 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Scope BT: Zakelijk vliegverkeer</b>	<b>1,69 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Scope BT: Zakelijk verkeer prive auto's</b>	<b>0,37 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Scope BT: Zakelijk verkeer OV</b>	<b>0,00 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Totaal</b>	<b>26,13 ton CO<sub>2</sub></b>



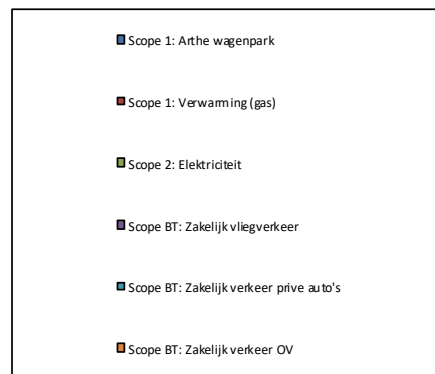
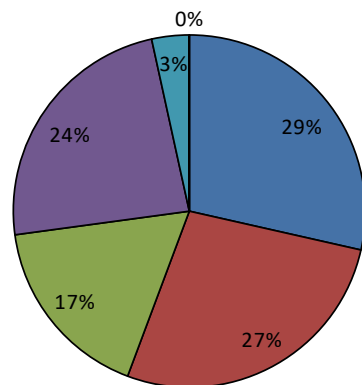


Arthe Civil & Structure b.v.

30236509

**CO<sub>2</sub> Footprint  
2022**

<b>Scope 1: Arthe wagenpark</b>	<b>9,4 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Scope 1: Verwarming (gas)</b>	<b>8,9 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Scope 2: Elektriciteit</b>	<b>5,6 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Scope BT: Zakelijk vliegverkeer</b>	<b>7,8 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Scope BT: Zakelijk verkeer prive auto's</b>	<b>1,1 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Scope BT: Zakelijk verkeer OV</b>	<b>0,0 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Totaal</b>	<b>32,9 ton CO<sub>2</sub></b>

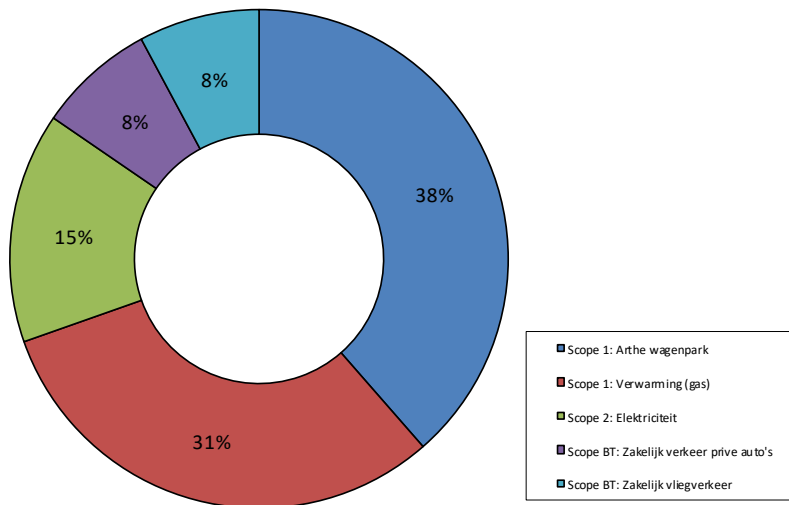


Arthe Civil & Structure b.v.

30236509

**CO<sub>2</sub> Footprint**  
2023

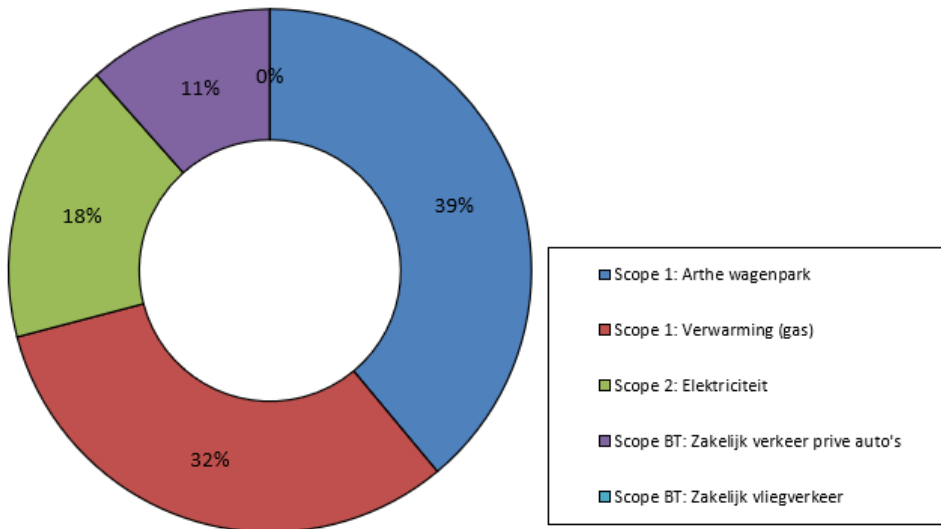
<b>Scope 1: Arthe wagenpark</b>	<b>10,6 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Scope 1: Verwarming (gas)</b>	<b>8,6 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Scope 2: Elektriciteit</b>	<b>4,1 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Scope BT: Zakelijk verkeer prive auto's</b>	<b>2,1 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Scope BT: Zakelijk vliegverkeer</b>	<b>2,2 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Scope BT: Zakelijk verkeer OV</b>	<b>0,0 ton CO<sub>2</sub></b>
<b>Totaal</b>	<b>27,6 ton CO<sub>2</sub></b>



Arthe Civil & Structure b.v.  
30236509

**CO<sub>2</sub> Footprint**  
2024

Scope 1: Arthe wagenpark	10.7 ton CO <sub>2</sub>
Scope 1: Verwarming (gas)	8.8 ton CO <sub>2</sub>
Scope 2: Elektriciteit	4.8 ton CO <sub>2</sub>
Scope BT: Zakelijk verkeer prive auto's	3.2 ton CO <sub>2</sub>
Scope BT: Zakelijk vliegverkeer	0.0 ton CO <sub>2</sub>
Scope BT: Zakelijk verkeer OV	0.0 ton CO <sub>2</sub>
<b>Totaal</b>	<b>27.5 ton CO<sub>2</sub></b>



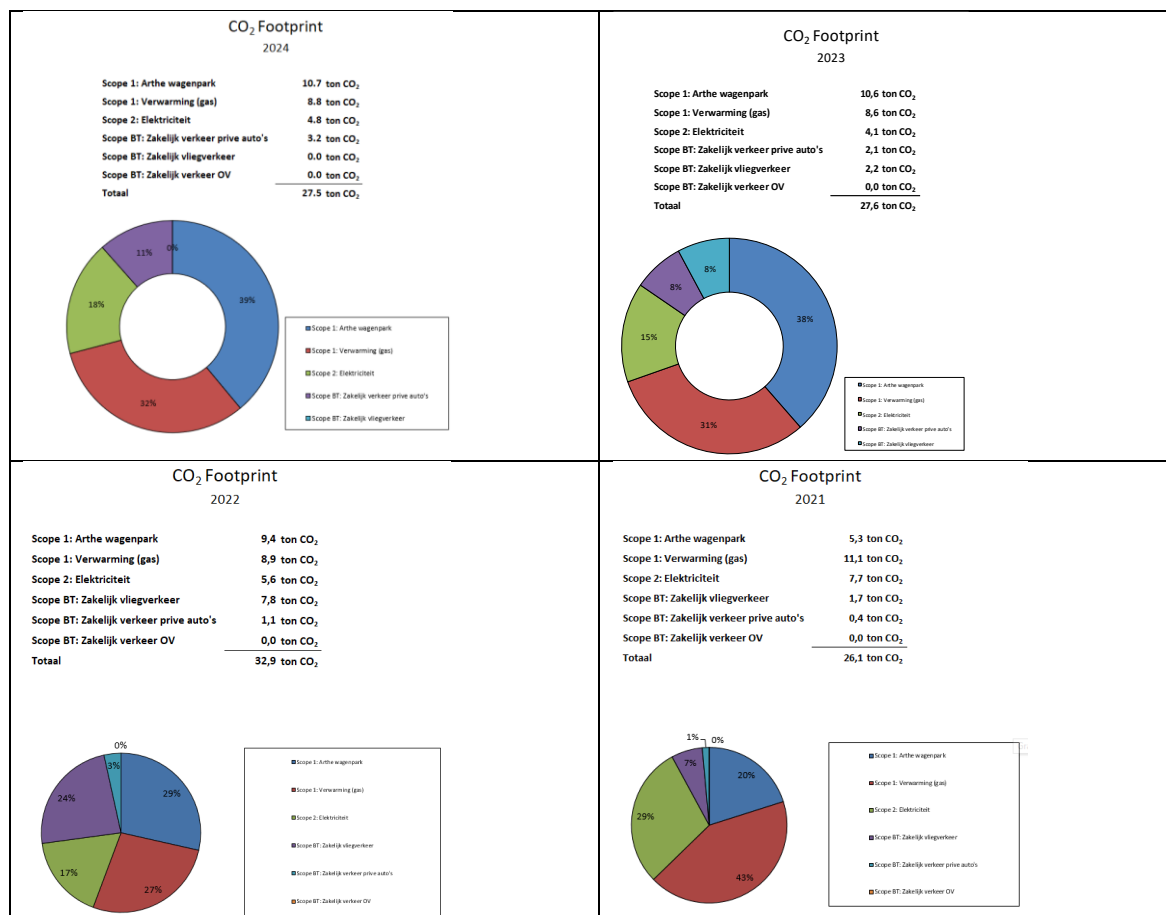
## BIJLAGE 4 ENERGIEBEOORDELING 2024

In deze energiebeoordeling wordt de footprint van 2024 vergeleken met die van 2021 t/m 2024. Vervolgens wordt beschouwd of de doorgevoerde maatregelen werken en tenslotte worden daar de eindconclusie uit getrokken.

### CO<sub>2</sub>-Footprint

De CO<sub>2</sub>-footprint van 2024 is vergeleken met die van voorgaande jaren. Wat naar voren komt is dat de CO<sub>2</sub>-footprint ten opzichte van 2021 is toegenomen met 1,4 ton, maar in vergelijking met 2022 flink is afgenomen.

Wat opvalt is dat de zakelijke verkeers- en vervoerbeweging (excl. vliegverkeer) zijn toegenomen, maar lijkt te stabiliseren. De toename is te verklaren door het grotendeels afschaffen van de COVID19-maatregelen en de vraag van de klant om vaker fysiek aanwezig te zijn. Het vieren van het 20-jarig Arthe jubileum in Zuid-Spanje in 2022 leidde tot een grote toename van het vliegverkeer en derhalve de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Dit is voor nu alsnog een uitschieter gebleken



### Reductiedoelstellingen

Het grootste verbruik op kantoor zat in 2021 in het elektriciteits- en gasverbruik. Om onze doelstelling te realiseren zijn voor 2022 de volgende belangrijkste maatregelen doorgevoerd:

- Het aansluiten van een tijdschakelaar en uiteindelijk volledig uitzetten van de plotter (werkt, zie Energiebeoordeling 2022);

- Het dichtdraaien van de radiatoren van ½ mei t/m ½ september (werkt, zie Energiebeoordeling 2022);
- In overleg met de beheerder is de TL-verlichting in maart / april vervangen door LED-verlichting (werkt, zie Energiebeoordeling 2022);

Voor 2023 zijn de volgende maatregelen doorgevoerd:

- Sluiten van de deur van het kantoor in de wintermaanden;
- Het verlagen van de aanvoertemperatuur van het water in de ketel.

De eerder geprognoseerde winst van in totaal 300 m<sup>3</sup> gas / 0,6 ton is niet behaald, maar vrijwel kan in ieder geval de helft minimaal een besparing van 150 m<sup>3</sup> gas / 0,3 ton CO<sub>2</sub> aan de maatregelen worden toegekend.

Gedurende het jaar is ca 2,9 ton CO<sub>2</sub> bespaart t.o.v. 2021 op elektriciteit en 2,3 ton CO<sub>2</sub> op ons eigen aandeel van het gasverbruik t.o.v. 2021. Ten opzichte van 2022 is gedurende het jaar ca 1,2 ton CO<sub>2</sub> bespaart op elektriciteit en 0,1 ton CO<sub>2</sub> op ons eigen aandeel van het gasverbruik. Er is hiervoor een analyse opgesteld, voor zowel het gasverbruik (onder) als het elektriciteitsverbruik (zie Energiebeoordeling 2023).

Ondanks wisseling in het privé wagenpark en door meer gebruik te maken van het OV, is in 2023 (12,8 ton CO<sub>2</sub>) ongeveer 7,1 ton CO<sub>2</sub> extra uitgestoten t.o.v. 2021 (5,7 ton CO<sub>2</sub>). Ten opzichte van 2022 is de toename beperkter: 2,7 ton CO<sub>2</sub> additioneel.

### **Conclusie**

De genomen reductiemaatregelen werken grotendeels en de prognoses komen in de meeste gevallen overeen met de orde van grootte met de bereikte resultaten.

Het systeem is effectief, maar aan de vervoersbewegingen dient aandacht te worden geschonken, aangezien deze ten opzichte van het referentiejaar enorm zijn toegenomen (6,5 ton CO<sub>2</sub>). Hier kunnen de besparingen niet tegenop met een totale toename 1,3 ton CO<sub>2</sub> t.o.v. het referentiejaar 2021. Om de vervoersbewegingen te compenseren dienen we in de toekomst meer in te zetten op vergroening van de voorzieningen op kantoor, elektrificering van het wagenpark en projecten bereikbaar met het openbaar vervoer.

Om de maatregelen meer inzichtelijk te maken is de maatregelenlijst er aan gekoppeld en tevens worden de resultaten inzichtelijk gemaakt, zie hiervoor de onderstaande figuren.

**MAATREGELIJST**

SCOPE	EMISSIES	REDUCTIEMAATREGEL	GEINITIEERD	VERWACHTE REDUCTIE			EMISSIE-STROOM		
				DIRECTE EMISSIE	SCOPE	TOTAAL			
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Radiatoren dicht half april - half oktober	januari 2022	150 m <sup>3</sup>	0.3 ton	5.4 %	1.8 %	1.1 %	Kantoor - gas
2	Indirecte emissies: Elektriciteit	Timer op de plotter	januari 2022	1000 kWh	0.6 ton	7.8 %	7.8 %	2.3 %	Kantoor - electriciteit
2	Indirecte emissies: Elektriciteit	LED-verlichting i.p.v. TL	april 2022	4000 kWh	2.1 ton	27.3 %	27.3 %	8.0 %	Kantoor - electriciteit
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Deur pand dicht half oktober - half april	januari 2023	150 m <sup>3</sup>	0.3 ton	5.4 %	1.8 %	1.1 %	Kantoor - gas
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Aanvoertemperatuur ketel omlaag	januari 2023	150 m <sup>3</sup>	0.3 ton	5.4 %	1.8 %	1.1 %	Kantoor - gas
2	Indirecte emissies: Elektriciteit	Plotter standaard uit i.p.v. aan	januari 2024	500 kWh	0.6 ton	7.8 %	7.8 %	2.3 %	Kantoor - electriciteit
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Electrificering wagenpark	januari 2024		0.23 ton	18%	1.8 %	0.9 %	Zakelijke vervoer
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Electrificering wagenpark	januari 2025		n.t.b.				Zakelijke vervoer

SCOPE	EMISSIES	REDUCTIEMAATREGEL	GEINITIEERD	BEHAALDE REDUCTIE			BRON:		
				DIRECTE EMISSIE	SCOPE	TOTAAL			
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Radiatoren dicht half april - half oktober	januari 2022	150 m <sup>3</sup>	0.3 ton	5.4 %	1.8 %	1.1 %	Energiebeoordeling 20
2	Indirecte emissies: Elektriciteit	Timer op de plotter	januari 2022	1000 kWh	0.6 ton	7.8 %	7.8 %	2.3 %	Energiebeoordeling 20
2	Indirecte emissies: Elektriciteit	LED-verlichting i.p.v. TL	april 2022	4000 kWh	2.1 ton	27.3 %	27.3 %	8.0 %	Energiebeoordeling 20
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Deur pand dicht half oktober - half april	januari 2023	75 m <sup>3</sup>	0.15 ton	2.7 %	1.9 %	0.6 %	Energiebeoordeling 20
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Aanvoertemperatuur ketel omlaag	januari 2023	75 m <sup>3</sup>	0.15 ton	2.7 %	1.9 %	0.6 %	Energiebeoordeling 20
2	Indirecte emissies: Elektriciteit	Plotter standaard uit i.p.v. aan	januari 2024	0 kWh					Energiebeoordeling 20
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Electrificering wagenpark	januari 2024		1.06 ton	50.5%	1.8 %	10%	Energiebeoordeling 20
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Electrificering wagenpark	januari 2025						Energiebeoordeling 20

EMISSIE-OVERZICHT

			2021			REDUCTIE DOELSTELLING			VOORTGANG			TEVREDENHEID			
SCOPE	EMISSIES	EMISSIE-STROOM	H1 2021	H2 2021	2021										
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Kantoor - gas	6,6	4,6	11,1	1,8%	0,3 ton CO <sub>2</sub>								
1	Directe emissies: Zakelijke vervoer	Wagenpark	1,8	3,4	5,9										
SUBTOTAAL SCOPE 1			8,4	8,0	16,4										
2	Indirecte emissies: Elektriciteit		3,7	3,9	7,7										
SUBTOTAAL SCOPE 2			3,7	3,9	7,7										
BT	Indirectie emissies: Zakelijk vliegverkeer		0,0	1,7	1,7										
BT	Indirectie emissies: Zakelijk vervoer		0,1	0,2	0,4										
SUBTOTAAL SCOPE BT			0,1	1,9	2,1										
TOTAAL			12,2	13,8	26,2										

			2022									REDUCTIE DOELSTELLING			VOORTGANG			TEVREDENHEID		
SCOPE	EMISSIES	EMISSIE-STROOM	H1 2022	Ton CO <sub>2</sub>	%	H2 2022	Ton CO <sub>2</sub>	%	2022	Ton CO <sub>2</sub>	%									
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Kantoor - gas	4,7	-1,9	-29	4,2	-0,4	-9	8,9	-2,2	-20	1,8%	0,3 ton CO <sub>2</sub>							
1	Directe emissies: Zakelijke vervoer	Wagenpark	4,9	3,1	172	4,5	1,1	32	9,4	4,1	77									
SUBTOTAAL SCOPE 1			9,6	1,2	14	8,7	0,7	9	18,3	1,9	12									
2	Indirecte emissies: Elektriciteit		3,0	-0,7	-19	2,7	-1,2	-31	5,6	-2,1	-27									
SUBTOTAAL SCOPE 2			3	-0,7	-19	2,7	-1,2	-31	5,6	-2,1	-27									
BT	Indirectie emissies: Zakelijk vliegverkeer		7,8	7,8	[-]	0,0	-1,7	-100	7,8	6,1	359									
BT	Indirectie emissies: Zakelijk vervoer		0,9	0,8	800	0,2	0,2	0	1,1	1,1	175									
SUBTOTAAL SCOPE BT			8,7	8,6	8600	0,2	-1,7	-89	8,9	6,8	324									
TOTAAL			21,9	5,1	75	11,6	-2,2	-16	32,8	6,6	25									

			2023									REDUCTIE DOELSTELLING			VOORTGANG			TEVREDENHEID		
SCOPE	EMISSIES	EMISSIE-STROOM	H1 2023	Ton CO <sub>2</sub>	%	H2 2023	Ton CO <sub>2</sub>	%	2023	Ton CO <sub>2</sub>	%									
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Kantoor - gas	4,7	-1,9	-29	3,9	-0,7	-15	8,6	-2,5	-23	1,8%	0,3 ton CO <sub>2</sub>							
1	Directe emissies: Zakelijke vervoer	Wagenpark	4,6	2,8	156	6,0	2,6	76	10,6	5,3	100									
SUBTOTAAL SCOPE 1			9,3	0,9	11	9,9	1,9	24	19,2	2,8	17									
2	Indirecte emissies: Elektriciteit		2,2	-1,5	-41	1,9	-2	-51	4,1	-3,6	-47									
SUBTOTAAL SCOPE 2			2,2	-1,5	-41	1,9	-2	-51	4,1	-3,6	-47									
BT	Indirectie emissies: Zakelijk vliegverkeer		2,2	2,2	[-]	0	-1,7	-100	2,2	0,5	29									
BT	Indirectie emissies: Zakelijk vervoer		0,3	0,2	200	1,8	1,6	800	2,1	1,7	425									
SUBTOTAAL SCOPE BT			2,5	2,4	2400	1,8	-0,1	-5	4,3	2,2	105									
TOTAAL			14,0	1,8	15	13,6	-0,2	-1	27,6	1,4	5									

2024:

			2024									REDUCTIE DOELSTELLING			VOORTGANG			TEVREDENHEID		
SCOPE	EMISSIES	EMISSIE-STROOM	H1	Ton CO <sub>2</sub>	%	H2	Ton CO <sub>2</sub>	%	2024	Ton CO <sub>2</sub>	%									
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Kantoor - gas	4,6	-2,0	-30	4,2	-0,4	-9	8,8	-2,3	-21	1,8%	0,3 ton CO <sub>2</sub>							
1	Directe emissies: Zakelijke vervoer	Wagenpark	5,2	3,4	191	5,5	2,1	61	10,7	5,4	102									
SUBTOTAAL SCOPE 1			9,9	1,5	17	9,6	1,6	20	19,5	3,1	19									
2	Indirecte emissies: Elektriciteit		2,4	-1,3	-36	2,5	-1,4	-37	4,8	-2,9	-37									
SUBTOTAAL SCOPE 2			2,4	-1,3	-36	2,5	-1,4	-37	4,8	-2,9	-37									
SUBTOTAAL SCOPE 1+2			12,2	0,1	1	12,1	0,2	2	24,3	0,2	1									
BT	Indirectie emissies: Zakelijk vliegverkeer		0,0	0,0	#####	0,0	-1,7	-100	0,0	-1,7	-100									
BT	Indirectie emissies: Zakelijk vervoer		2,3	2,2	2240	0,8	0,6	321	3,2	2,8	695									
SUBTOTAAL SCOPE BT			2,3	2,2	2240	0,8	-1,1	-56	3,2	1,1	51									
TOTAAL			14,6	2,4	19	12,9	-0,9	-6	27,5	1,3	5									

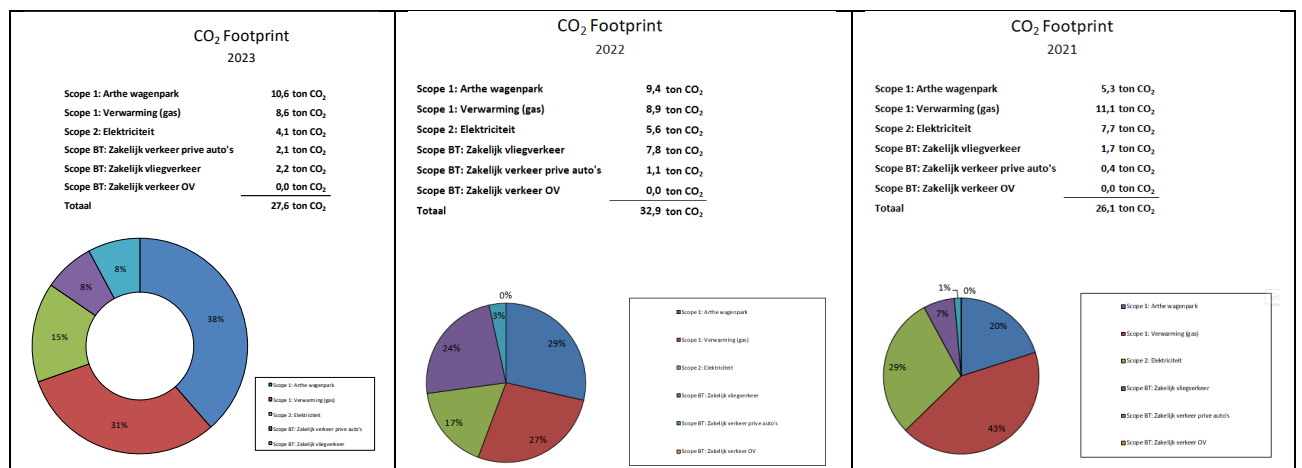
## BIJLAGE 4 ENERGIEBEOORDELING 2023

In deze energiebeoordeling wordt de footprint van 2023 vergeleken met die van 2022 en 2021. Vervolgens wordt beschouwd of de doorgevoerde maatregelen werken en tenslotte worden daar enige conclusies uit getrokken.

### CO<sub>2</sub>-Footprint

De CO<sub>2</sub>-footprint van 2023 is vergeleken met die van voorgaande jaren. Wat naar voren komt is dat de CO<sub>2</sub>-footprint ten opzichte van 2021 is toegenomen met 1,5 ton, maar in verlijking met 2022 flink is afgenomen.

Wat opvalt is dat de zakelijke verkeers- en vervoerbeweging (excl. vliegverkeer) blijven toenemen. Dit is te verklaren door het grotendeels afschaffen van de COVID19-maatregelen en de vraag van de klant om vaker fysiek aanwezig te zijn. Het vieren van het 20-jarig Arthe jubileum in Zuid-Spanje in 2022 leidde tot een grote toename van het vliegverkeer en derhalve de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Dit is voor nu alsnog een uitschieter gebleken



### Reductiedoelstellingen

Het grootste verbruik op kantoor zat in 2021 in het elektriciteits- en gasverbruik. Om onze doelstelling te realiseren zijn voor 2022 de volgende belangrijkste maatregelen doorgevoerd:

- Het aansluiten van een tijdschakelaar op de plotte (werkt, zie Energiebeoordeling 2022);
- Het dichtdraaien van de radiatoren van ½ mei t/m ½ september (werkt, zie Energiebeoordeling 2022);
- In overleg met de beheerder is de TL-verlichting in maart / april vervangen door LED-verlichting (werkt, zie Energiebeoordeling 2022);

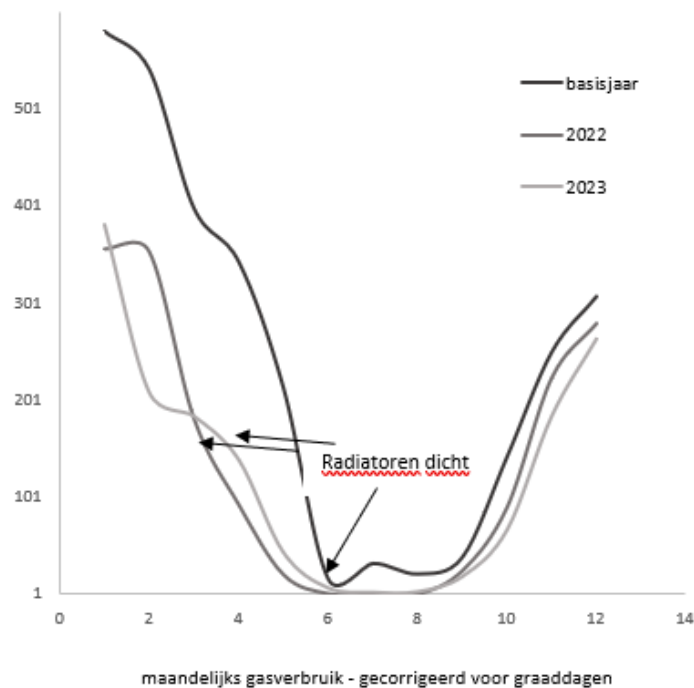
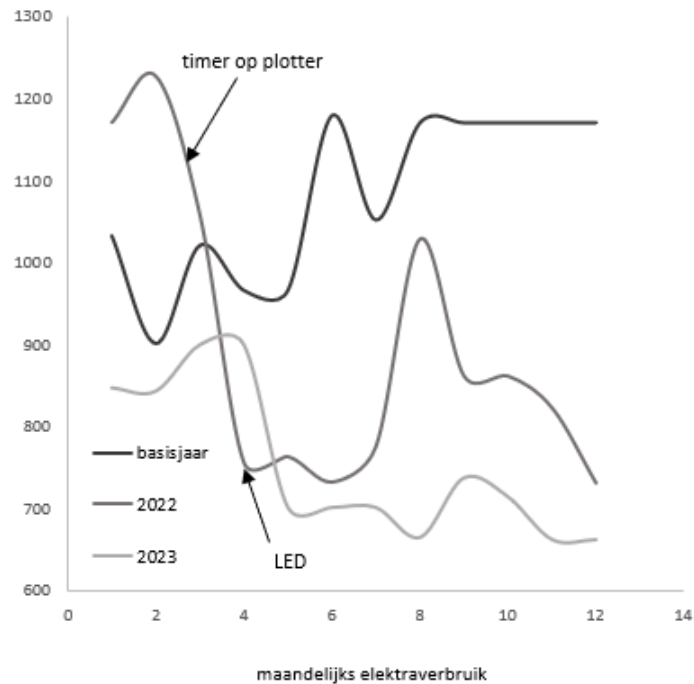
Voor 2023 zijn de volgende maatregelen doorgevoerd:

- Sluiten van de deur van het kantoor in de wintermaanden;
- Het verlagen van de aanvoertemperatuur van het water in de ketel.

De eerder geprognostiseerde winst van in totaal 300 m<sup>3</sup> gas / 0,6 ton is niet behaald, maar vrijwel kan in ieder geval de helft minimaal een besparing van 150 m<sup>3</sup> gas / 0,3 ton CO<sub>2</sub> aan de maatregelen worden toegekend.



Gedurende het jaar is ca 3,6 ton CO<sub>2</sub> bespaart t.o.v. 2021 op elektriciteit en 2,5 ton CO<sub>2</sub> op ons eigen aandeel van het gasverbruik t.o.v. 2021. Ten opzichte van 2022 is gedurende het jaar ca 1,5 ton CO<sub>2</sub> bespaart op elektriciteit en 0,3 ton CO<sub>2</sub> op ons eigen aandeel van het gasverbruik. Er is hiervoor een analyse opgesteld, voor zowel het gasverbruik (onder) als het elektriciteitsverbruik (boven).



Ondanks wisseling in het privé wagenpark en door meer gebruik te maken van het OV, is in 2023 (12,8 ton CO<sub>2</sub>) ongeveer 7,1 ton CO<sub>2</sub> extra uitgestoten t.o.v. 2021 (5,7 ton CO<sub>2</sub>). Ten opzichte van 2022 is de toename beperkter: 2,7 ton CO<sub>2</sub> additioneel.

### Conclusie

De genomen reductiemaatregelen werken allemaal en de prognoses komen in de meeste gevallen overeen met de orde van grootte met de bereikte resultaten. Er is in 2022 een nieuwe energieverbruiker (climate control) geregistreerd die niet als zodanig uit de metingen van 2021 naar voren is gekomen. In 2023 ontbreekt een dergelijk piek als in 2022 naar voren is gekomen. Mogelijk komt dit door iets lagere zomertemperatuur van 2023 in vergelijking tot 2022, maar mogelijk ook als gevolg van andere instellingen van de climate control in het pand. Dit zal in 2024 mogelijk meer duidelijk worden..

Het systeem is effectief, maar aan de vervoersbewegingen dient aandacht te worden geschonken, aangezien deze ten opzichte van het referentiejaar enorm zijn toegenomen. Hier kunnen de besparingen niet tegenop.

Om de maatregelen meer inzichtelijk te maken is de maatregelenlijst er aan gekoppeld en tevens worden de resultaten inzichtelijk gemaakt, zie hiervoor de onderstaande figuren.

#### MAATREGELENLIJST

SCOPE	EMISSIES	REDUCTIEMAATREGEL	GEINITIEERD	VERWACHTE REDUCTIE		EMISSIE			EMISSIE-STROOM
						DIRECTE EMISSIE	SCOPE	TOTAAL	
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Radiatoren dicht half april - half oktober	januari 2022	150 m <sup>3</sup>	0,3 ton	5,4 %	1,8 %	1,1 %	Kantoor - gas
2	Indirecte emissies: Elektriciteit	Timer op de plotter	januari 2022	1000 kWh	0,6 ton	7,8 %	7,8 %	2,3 %	Kantoor - electriciteit
2	Indirecte emissies: Elektriciteit	LED-verlichting i.p.v. TL	april 2022	4000 kWh	2,1 ton	27,3 %	27,3 %	8,0 %	Kantoor - electriciteit
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Deur pand dicht half oktober - half april	januari 2023	150 m <sup>3</sup>	0,3 ton	5,4 %	1,8 %	1,1 %	Kantoor - gas
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Aanvoertemperatuur ketel omlaag	januari 2023	150 m <sup>3</sup>	0,3 ton	5,4 %	1,8 %	1,1 %	Kantoor - gas
2	Indirecte emissies: Elektriciteit	Plotter standaard uit i.p.v. aan	januari 2024	500 kWh	0,6 ton	7,8 %	7,8 %	2,3 %	Kantoor - electriciteit

SCOPE	EMISSIES	REDUCTIEMAATREGEL	GEINITIEERD	BEHAALDE REDUCTIE		EMISSIE			BRON:
						DIRECTE EMISSIE	SCOPE	TOTAAL	
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Radiatoren dicht half april - half oktober	januari 2022	150 m <sup>3</sup>	0,3 ton	5,4 %	1,8 %	1,1 %	Energiebeoordeling 2022
2	Indirecte emissies: Elektriciteit	Timer op de plotter	januari 2022	1000 kWh	0,6 ton	7,8 %	7,8 %	2,3 %	Energiebeoordeling 2022
2	Indirecte emissies: Elektriciteit	LED-verlichting i.p.v. TL	april 2022	4000 kWh	2,1 ton	27,3 %	27,3 %	8,0 %	Energiebeoordeling 2022
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Deur pand dicht half oktober - half april	januari 2023	75 m <sup>3</sup>	0,15 ton	2,7 %	1,9 %	0,6 %	Energiebeoordeling 2023
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Aanvoertemperatuur ketel omlaag	januari 2023	75 m <sup>3</sup>	0,15 ton	2,7 %	1,9 %	0,6 %	Energiebeoordeling 2023
2	Indirecte emissies: Elektriciteit	Plotter standaard uit i.p.v. aan	januari 2024						

**EMISSIE-OVERZICHT**

		2021			REDUCTIE DOELSTELLING			VOORTGANG			TEVREDENHEID		
SCOPE	EMISSIES	EMISSIE-STROOM	H1 2021	H2 2021	2021								
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Kantoor - gas	6,6	4,6	11,1								
1	Directe emissies: Zakelijke vervoer	Wagenpark	1,8	3,4	5,3								
SUBTOTAAL SCOPE 1			8,4	8,0	16,4								
2	Indirecte emissies: Elektriciteit		3,7	3,9	7,7								
SUBTOTAAL SCOPE 2			3,7	3,9	7,7								
BT	Indirectie emissies: Zakelijk vliegverkeer		0,0	1,7	1,7								
BT	Indirectie emissies: Zakelijk vervoer		0,1	0,2	0,4								
SUBTOTAAL SCOPE BT			0,1	1,9	2,1								
TOTAAL			12,2	13,8	26,2								
						1,8% / 0,3 ton CO <sub>2</sub>			-				
						7,8% / 0,6 ton CO <sub>2</sub>			-				
						7,8% / 0,6 ton CO <sub>2</sub>			-				

		2022									REDUCTIE DOELSTELLING			VOORTGANG			TEVREDENHEID		
SCOPE	EMISSIES	EMISSIE-STROOM	H1 2022	Ton CO <sub>2</sub>	%	H2 2022	Ton CO <sub>2</sub>	%	2022	Ton CO <sub>2</sub>	%								
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Kantoor - gas	4,7	-1,9	-29	4,2	-0,4	-9	8,9	-2,2	-20								
1	Directe emissies: Zakelijke vervoer	Wagenpark	4,9	3,1	172	4,5	1,1	32	9,4	4,1	77								
SUBTOTAAL SCOPE 1			9,6	1,2	14	8,7	0,7	9	18,3	1,9	12								
2	Indirecte emissies: Elektriciteit		3,0	-0,7	-19	2,7	-1,2	-31	5,6	-2,1	-27								
SUBTOTAAL SCOPE 2			3	-0,7	-19	2,7	-1,2	-31	5,6	-2,1	-27								
BT	Indirectie emissies: Zakelijk vliegverkeer		7,8	7,8	[-]	0,0	-1,7	-100	7,8	6,1	359								
BT	Indirectie emissies: Zakelijk vervoer		0,9	0,8	800	0,2	0,2	0	1,1	1,1	175								
SUBTOTAAL SCOPE BT			8,7	8,6	8600	0,2	-1,7	-89	8,9	6,8	324								
TOTAAL			21,9	5,1	75	11,6	-2,2	-16	32,8	6,6	25								
												1,8% / 0,3 ton CO <sub>2</sub>		+12% / +1,9 ton CO <sub>2</sub>					
												7,8% / 0,6 ton CO <sub>2</sub>		-27% / -2,1 ton CO <sub>2</sub>					
												7,8% / 0,6 ton CO <sub>2</sub>		+12% / +1,9 ton CO <sub>2</sub>					

		2023									REDUCTIE DOELSTELLING			VOORTGANG			TEVREDENHEID		
SCOPE	EMISSIES	EMISSIE-STROOM	H1 2023	Ton CO <sub>2</sub>	%	H2 2023	Ton CO <sub>2</sub>	%	2023	Ton CO <sub>2</sub>	%								
1	Directe emissies: Brandstofverbruik	Kantoor - gas	4,7	-1,9	-29	3,9	-0,7	-15	8,6	-2,5	-23								
1	Directe emissies: Zakelijke vervoer	Wagenpark	4,6	2,8	156	6,0	2,6	76	10,6	5,3	100								
SUBTOTAAL SCOPE 1			9,3	0,9	11	9,9	1,9	24	19,2	2,8	17								
2	Indirecte emissies: Elektriciteit		2,2	-1,5	-41	1,9	-2	-51	4,1	-3,6	-47								
SUBTOTAAL SCOPE 2			2,2	-1,5	-41	1,9	-2	-51	4,1	-3,6	-47								
BT	Indirectie emissies: Zakelijk vliegverkeer		2,2	2,2	[-]	0	-1,7	-100	2,2	0,5	29								
BT	Indirectie emissies: Zakelijk vervoer		0,3	0,2	200	1,8	1,6	800	2,1	1,7	425								
SUBTOTAAL SCOPE BT			2,5	2,4	2400	1,8	-0,1	-5	4,3	2,2	105								
TOTAAL			14,0	1,8	15	13,6	-0,2	-1	27,6	1,4	5								
												1,8% / 0,3 ton CO <sub>2</sub>		+12% / +1,9 ton CO <sub>2</sub>					
												7,8% / 0,6 ton CO <sub>2</sub>		-47% / -3,6 ton CO <sub>2</sub>					
												7,8% / 0,6 ton CO <sub>2</sub>		+5% / +1,4 ton CO <sub>2</sub>					



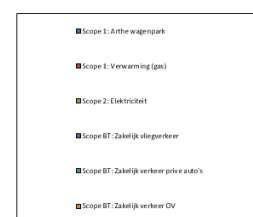
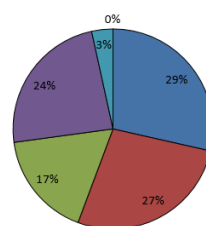
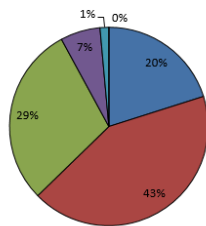
## BIJLAGE 5 ENERGIEBEOORDELING 2022

In deze energiebeoordeling wordt de footprint van 2022 vergeleken met die van 2021. Vervolgens wordt beschouwd of de doorgevoerde maatregelen werken en teslotte worden daar voorzichte conclusie uit getrokken.

### CO<sub>2</sub>-Footprint

De CO<sub>2</sub>-footprint van 2022 is vergeleken met die van 2021. Wat naar voren komt is dat de CO<sub>2</sub>-footprint van 2022 ten opzichte van 2021 is toegenomen met 6,8 ton. Wat opvalt is dat de zakelijke verkeers- en vervoerbeweging (excl. vliegverkeer) bijna verdubbeld is ten opzichte van het jaar ervoor. In combinatie met het vliegverkeer neemt dit aandeel toe tot ca 55%, terwijl dit in 2021 een aandeel had van bijna 30% op de gehele footprint. Dit is te verklaren door het grotendeels afschaffen van de COVID19-maatregelen en de vraag van de klant om vaker fysiek aanwezig te zijn. Ook het vieren van het 20-jarig Arthe jubileum in Zuid-Spanje leidt tot een grote toename van het vliegverkeer en derhalve de CO<sub>2</sub>-uitstoot.

CO <sub>2</sub> Footprint 2021		CO <sub>2</sub> Footprint 2022	
Scope 1: Arthe wagenpark	5,3 ton CO <sub>2</sub>	Scope 1: Arthe wagenpark	9,4 ton CO <sub>2</sub>
Scope 1: Verwarming (gas)	11,1 ton CO <sub>2</sub>	Scope 1: Verwarming (gas)	8,9 ton CO <sub>2</sub>
Scope 2: Elektriciteit	7,7 ton CO <sub>2</sub>	Scope 2: Elektriciteit	5,6 ton CO <sub>2</sub>
Scope BT: Zakelijk vliegverkeer	1,7 ton CO <sub>2</sub>	Scope BT: Zakelijk vliegverkeer	7,8 ton CO <sub>2</sub>
Scope BT: Zakelijk verkeer prive auto's	0,4 ton CO <sub>2</sub>	Scope BT: Zakelijk verkeer prive auto's	1,1 ton CO <sub>2</sub>
Scope BT: Zakelijk verkeer OV	0,0 ton CO <sub>2</sub>	Scope BT: Zakelijk verkeer OV	0,0 ton CO <sub>2</sub>
<b>Totaal</b>	<b>26,1 ton CO<sub>2</sub></b>	<b>Totaal</b>	<b>32,9 ton CO<sub>2</sub></b>



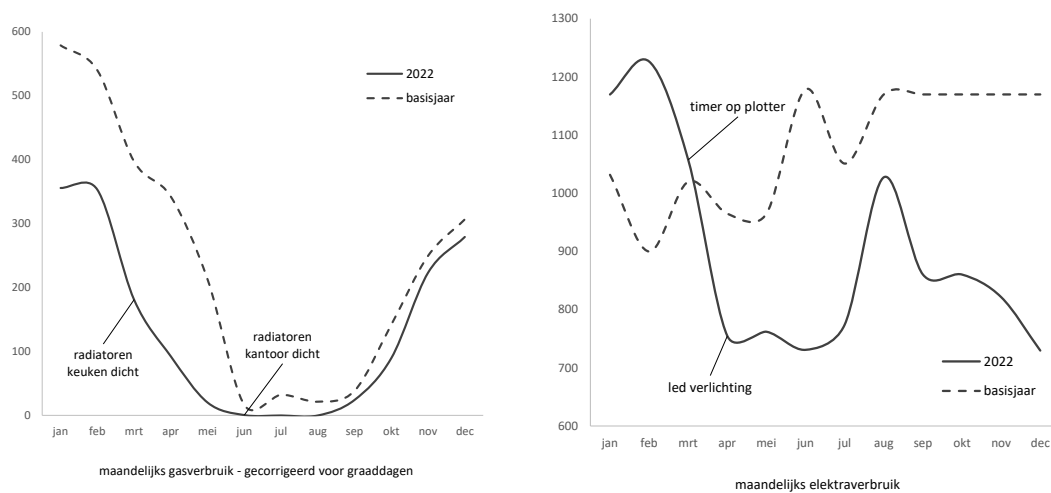
### Reductiedoelstellingen

Het grootste verbruik op kantoor zat in 2021 in het elektriciteits- en gasverbruik. Om onze doelstelling te gaan realiseren voor we voor 2022 de volgende belangrijkste maatregelen gepland:

- Het aansluiten van een tijdschakelaar op de plotter. Dit zou moeten resulteren een reductie van >50 % op elektriciteit van de plotter, dat is ca 1000 kWh (0,6 ton CO<sub>2</sub>) per jaar, en bijna 2,5% van onze totale footprint van het referentiejaar 2021.
- Het dichtdraaien van de radiatoren van ½ mei t/m ½ september. We hopen hiermee een minimale reductie van ca 150 m<sup>3</sup> (0,3 ton CO<sub>2</sub>) per jaar te bereiken. Een reductie van circa 5% op ons eigen aandeel van het gasverbruik.
- In overleg met de beheerder is de TL-verlichting in maart / april vervangen door LED-verlichting. We hopen een reductie van bijna 4000 kWh (ca 2,1 ton CO<sub>2</sub>) per jaar te bereiken, ca 8% van onze totale footprint.

Halverwege het jaar is ca 900 kWh (0,7 ton CO<sub>2</sub>) bespaart t.o.v. de 1e helft van 2021 op elektriciteit en ca 1300 m<sup>3</sup> (2,0 ton CO<sub>2</sub>) op ons eigen aandeel van het gasverbruik. In de tweede helft van het jaar is ca 2000 kWh (1,4 ton CO<sub>2</sub>) t.o.v. van de tweede helft van vorig jaar op elektriciteit en ca 400 m<sup>3</sup> (0,3 ton CO<sub>2</sub>) op ons eigen aandeel van het gasverbruik bespaard. Door wisseling in het privé wagenpark (0,2 ton CO<sub>2</sub>) en door meer gebruik te maken van het OV, zijn (ca 900 reiskilometers ≈ 0,2 ton CO<sub>2</sub>) is ongeveer 0,4 ton CO<sub>2</sub> bespaard t.o.v. het gebruik maken van een conventionele wagen.

In 2022 is in totaal ca 3000 kWh (2,1 ton CO<sub>2</sub>) t.o.v. van het referentiejaar 2021 op elektriciteit en ca 1600 m<sup>3</sup> (2,3 ton CO<sub>2</sub>) op ons eigen aandeel van het gasverbruik bespaard. Er is hiervoor een analyse opgesteld, voor zowel het gasverbruik (links) als het elektriciteitsverbruik (rechts).



De volgende zaken zijn hieruit op te maken:

- Het dichtdraaien van de radiatoren heeft geleid tot de besparing, zoals geprognostiseerd is. Dit valt op te maken uit het gasverbruik in de zomermaanden dat vrijwel nihil is;
- Het hanteren van een timer op de plotter en het toepassen van LED-verlichting heeft geleid tot de besparing, zoals geprognostiseerd is;
- De maanden januari t/m mei en augustus van 2022 zijn aanzienlijk warmer geweest dan in 2021. Dit is ook te merken aan het gasverbruik. In de zomer heeft dit geleid tot een piek in het elektriciteitsverbruik van het gebruik van de airco i.t.t. 2021;
- Gelet op het relatieve hoge elektriciteitsverbruik in de zomer is de vraag gerezen of niet alle airco's van het gehele pand op ons kantoor zijn aangesloten.

Maandgemiddelde temperaturen

	Normaal	2021	2022
Januari	3,6	3,4	5,3
Februari	3,9	4,3	6,8
Maart	6,5	6,4	7,3
April	9,9	6,7	9,3
Mei	13,4	11,2	14,0
Juni	16,2	18,2	17,1
Juli	18,3	18,0	18,6
Augustus	17,9	16,9	20,0
September	14,7	15,9	14,6
Oktober	10,9	11,6	13,1
November	7,0	7,4	8,6
December	4,2	5,4	3,9
<b>Gemiddeld</b>	<b>10,54</b>	<b>10,45</b>	<b>11,55</b>

Met nieuwe maatregelen zoals het verlagen van de aanvoertemperatuur van het water in de ketel en het sluiten van de deur van het kantoor, wordt verwacht dat nog meer op het gasverbruik bespaard kan worden.

### **Conclusie**

De genomen reductiemaatregelen werken en de prognoses komen orde van grootte overeen met de bereikte resultaten. Er is een nieuwe energieverbruiker (climate control / airco) geregistreerd die niet als zodanig uit de metingen van 2021 naar voren is gekomen. Waarschijnlijk door de aanzienlijk lagere zomertemperatuur van 2021, maar mogelijk ook als gevolg van andere instellingen van de airco('s) in het pand door COVID19-maatregelen.