



SCOPE 3 ANALYSE

CO₂- Prestatieladder Infram



INFRAM B.V.

Postbus 150

3950 AD MAARN

Tel: +(0)343 – 745 600

www.infram.nl

Projectgegevens

Titel: Scope 3 analyse CO₂-Prestatieladder
Eisen: 4.A.1. / 4.A.3. / 5.A.1 / 5.A.2-1 / 4.B.1. / 5.B.1
Datum: 09-02-2022 incl. actualisatie 31-01-2023
Opdrachtgever: Infram
Projectnummer: 04M004

Eis	Uitwerking
4.A.1 & 5.A.1 Inzicht in materiële scope 3 emissies, analyse van GHG-genererende activiteiten en inzicht in meest relevante partijen in de keten	Hoofdstuk 3
4.A.3 Analyse is professioneel ondersteund of becommentarieerd	Op 3-2-2022 heeft Royal HaskoningDHV een review uitgevoerd en commentaar voorzien op deze ketenanalyse, opgesteld door Infram B.V. in het kader van de CO ₂ -prestatieladder. De review is uitgevoerd door Jasper Roosendaal, Expert ketenanalyse
5.A.2-1 Brede, onderbouwde analyse van mogelijkheden om scope 3 emissies te beïnvloeden	Hoofdstuk 4
4.B.1 & 5.B.1 Strategie, CO ₂ -reductiedoelstellingen en maatregelen	Hoofdstuk 5

Auteurs: Carlijn van der Sluis, Michiel Blok, Veerle Vink en Edward van Os.

Status: Definitief

Datum / paraaf:

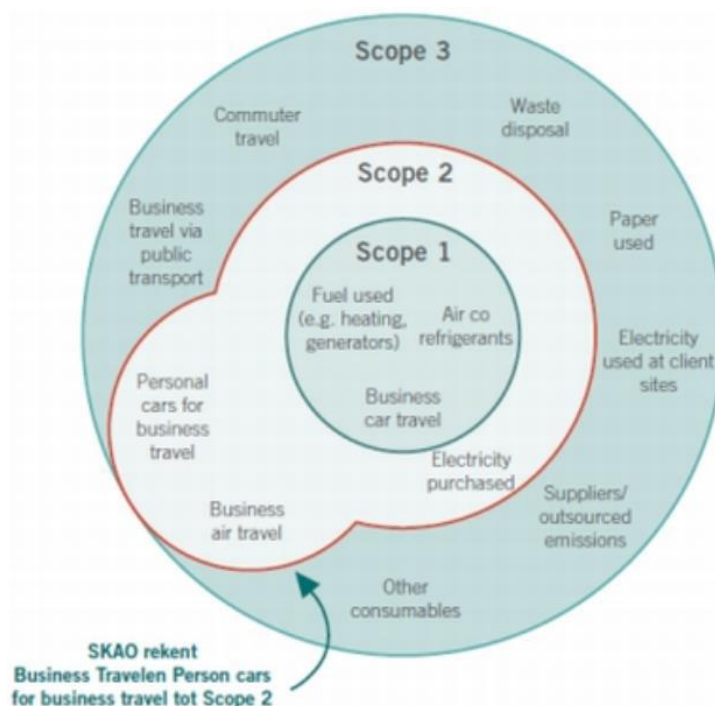
Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
	1.1 Leeswijzer	3
2	Organisatie en methode	4
	2.1 Bedrijfsprofiel	4
	2.2 Uitgangspunten	4
	2.3 Operationele grenzen	6
3	Inzicht in scope 3-emissiebronnen	7
	3.1 Categoriseer scope 3-emissies	7
	3.2 Toelichting en activiteiten scope 3-emissies	7
	3.3 Totale CO ₂ -emissie	9
	3.4 Rangordening scope 3 emissiebronnen (Kwalitatieve scope 3 analyse)	10
4	Ketenanalyse	13
	4.1 Definitie en doel ketenanalyse	13
	4.2 Keuze voor emissiebron ten behoeve van ketenanalyse	13
	4.3 Identificeren van schakels in de keten	14
	4.4 Ketenanalyse InnovA58 innovatiestroom	15
	4.5 Projectomschrijving InnovA58	15
	4.6 Ketenpartners in het proces (InnovA58)	16
	4.7 Gedetailleerde ketenbeschrijving en kwantificering van de emissies: CO ₂ - footprint (InnovA58)	17
	4.8 Reductiemaatregelen binnen InnovA58	21
	4.9 Conclusie en verbetermogelijkheden	22
5	Scope 3 strategie en reductiemogelijkheden	24
	5.1 Reductiedoelstelling	24
	5.2 Reductiemaatregelen	26
	5.3 Monitoren	27
	BIJLAGEN	29
A.	Bijlage: Kwantificering Scope 3 emissiebronnen	30
B.	Bijlage: CO₂-reductie in projecten Infram 2022	35

1 Inleiding

Infram wil een toonaangevende partner zijn op het gebied van ontwikkelen en toepassen van duurzame en integrale toepassingen in onze leefomgeving. Onderdeel hiervan is het nemen van eigen verantwoordelijkheid, Infram zet zich dan ook in voor het reduceren van broeikasemissies, zowel in de eigen bedrijfsvoering als in de sectoren waar Infram in actief is. Bij de certificering van Infram op niveau 5 van de CO₂-Prestatieladder wordt naast de directe emissies als gevolg van het energieverbruik en business travel, ook gekeken naar de indirecte CO₂-emissies als gevolg van de bedrijfsvoering van Infram.

Dit rapport bevat een analyse van de scope 3 CO₂-emissies door Infram volgens de algemene principes van de Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard en ISO 14064-1. Deze analyse richt zich op CO₂-emissies waar Infram indirect voor verantwoordelijk is, activiteiten van Infram met gevolgen voor haar omgeving en CO₂-emissies die hierbij ontstaan (zie Figuur 1).



Figuur 1; Scopediagram SKAO CO₂-Prestatieladder.

Leidend bij het behalen van niveau 4 en 5 van de ladder is het CO₂-Prestatieladder Handboek (versie 3.1). Met dit rapport wil Infram voldoen aan eis 4.A.1 uit het handboek. Op basis van de ketenanalyse worden reductiedoelstellingen en –maatregelen beschreven. Daarmee voldoet Infram aan eis 4.B.1 en 5.B.1. Dit rapport is geverifieerd en beoordeeld door Royal Haskoning DHV op 03-02-2022. Hiermee voldoet Infram aan de eis om de analyse professioneel te ondersteunen of becommentariëren (eis 4.A.3).

Uit de meest recente emissie-inventarisatie rapportage is op te maken dat Infram een klein bedrijf is volgens de definitie van het CO₂-Prestatieladder Handboek. Voor kleine bedrijven dient, anders dan in bovenstaande eis is beschreven, één ketenanalyse te worden gemaakt voor één van de twee meest materiële emissies uit de rangorde.

1.1 Leeswijzer

Dit rapport is opgebouwd in overeenstemming met de eisen uit ISO14064-1, paragraaf 7. Onderstaande tabel geeft aan hoe deze eisen terugkomen in de hoofdstukopbouw van dit inventarisatierapport.

ISO14064-1, GHG protocol (7.3)	Hoofdstuk / paragraaf in dit rapport
a) description of the reporting organization	2.1
b) person responsible	Carlijn van der Sluis, Michiel Blok, Veerle Vink en Edward van Os.
c) reporting period covered	2.2
d) documentation of organizational boundaries (4.1)	2.3
e) direct GHG emissions, quantified separately for each GHG, in tonnes of CO ₂ e (4.2.2)	Niet van toepassing, zie scope 1 en 2 inventarisatie
f) a description of how CO ₂ emissions from the combustion of biomass are treated in the GHG inventory (4.2.2)	Niet van toepassing
g) if quantified, GHG removals, quantified in tonnes of CO ₂ e (4.2.2)	Niet van toepassing
h) explanation for the exclusion of any GHG sources or sinks from the quantification (4.3.1)	Niet van toepassing
i) energy indirect GHG emissions associated with the generation of imported electricity, heat or steam, quantified separately in tonnes of CO ₂ e (4.2.3)	3.4
j) the historical base year selected and the base-year GHG inventory (5.3.1)	2.2
k) explanation of any change to the base year or other historical GHG data, and any recalculation of the base year or other historical GHG inventory (5.3.2)	Niet van toepassing
l) reference to, or description of, quantification methodologies including reasons for their selection (4.3.3)	2.2
m) explanation of any change to quantification methodologies previously used (4.3.3)	Niet van toepassing
n) reference to, or documentation of, GHG emission or removal factors used (4.3.5)	2.2
o) description of the impact of uncertainties on the accuracy of the GHG emissions and removals data (5.4)	2.2
p) a statement that the GHG report has been prepared in accordance with this part of ISO 14064;	1.1
q) a statement describing whether the GHG inventory, report or assertion has been verified, including the type of verification and level of assurance achieved.	1.1

2 Organisatie en methode

2.1 Bedrijfsprofiel

Infram is een adviesbureau op het gebied van mobiliteit, ruimte, water en energie dat zich met haar advisering inzet voor de ontwikkeling van een duurzame leefomgeving. De opdrachtgevers zijn overwegend overheden, zoals waterschappen, provincies, gemeenten en de Rijksoverheid. Infram adviseert en ondersteunt de opdrachtgevers in alle fasen van een project; van beleid- en visievorming, de voorbereidingsfase en realisatie tot en met de beheer- en onderhoudsfase.

Infram is een kennisgericht bedrijf, dat duurzame concepten weet om te zetten in dienstverlening op maat. Infram ontwikkelt zelf nieuwe kennis en zoekt ook geregeld de interdisciplinaire samenwerking met partners uit het netwerk.

2.2 Uitgangspunten

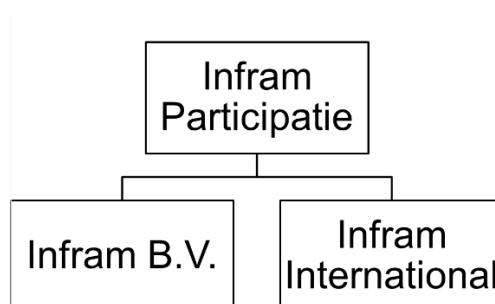
Referentiejaar en periode van deze analyse

Deze rapportage van de scope 3-emissies heeft betrekking op de periode 1 januari 2022 tot 1 januari 2023 (inventarisatie in Bijlage A en B). De resultaten uit deze rapportage worden vergeleken met de cijfers uit het referentiejaar 2021. De ketenanalyse (hoofdstuk 4) is in 2022 niet gewijzigd.

Organisatorische grenzen

Voor het vaststellen van de organizational boundaries die bij de Scope 3 analyse relevant is, is gekozen voor de Greenhouse Gas-methode ('control approach'). Onderstaand organogram toont Infram Participatie B.V. (KVK-nummer 06075144) als moedermaatschappij met volledige financiële en operationele controle over de werkmaatschappijen Infram B.V. (KVK-nummer 39076071) en Infram International B.V. (KVK-nummer 39076070). De gebruikte handelsnaam voor Infram International is Infram Hydren.

Om deze reden worden volgens de methode van operational control alle activiteiten waarover Infram Participatie B.V. de regie voert meegenomen in de Scope 3 analyse. Er is gekozen voor deze aanpak omdat het bedrijf zelf de totale regie voert over de te nemen CO₂-reductiemaatregelen.



Figuur 2; Organisatorische grenzen Scope 3 analyse.

Operationele grenzen

Om de operationele grenzen af te bakenen is gekozen voor de scope-indeling volgens het Greenhouse Gas Protocol. Deze rapportage heeft betrekking op de scope 3 emissies. De inventaris van de emissies afkomstig uit scope 1 en 2 (incl. business travel) is terug te vinden in de CO₂-Emissie Inventaris.

Het handboek definieert de scope 3 emissies als emissies die ontstaan als gevolg van activiteiten van de organisatie maar die voortkomen uit bronnen die geen eigendom van de organisatie zijn noch beheerd worden door de organisatie.

Conversiefactoren

In deze analyse is voor het berekenen van de CO₂-emissies zo veel mogelijk gebruik gemaakt van de conversiefactoren van onder andere CO₂emissiefactoren.nl. Bij gebrek aan geschikte conversiefactoren is gebruik gemaakt van openbare bronnen, zoals de Milieubarometer. Andere bronnen die zijn gebruikt zijn te vinden in Bijlage A.

Doelstellingen voor analyse

De doelstelling van Infram is om in deze scope 3 analyse emissies van Infram, binnen de organisatorische grenzen, zo nauwkeurig mogelijk in kaart te brengen. Bij deze inventarisatie zijn de volgende doelstellingen leidend:

- Van grof naar fijn: om altijd een overzicht van de emissie te kunnen geven wordt gewerkt met zo nauwkeurig mogelijke getallen. Grovere getallen (kengetallen) worden gebruikt indien absolute getallen niet beschikbaar zijn;
- Inbedding in de organisatie: direct bij het opstellen van de inventarisatie wordt gewerkt aan het implementeren hiervan in de bedrijfsprocessen en het kwaliteitsmanagementsysteem van Infram. Hierdoor wordt de sprong gemaakt van een eenmalige inventarisatie naar een emissie overzicht dat volgens vastgestelde processen periodiek actueel gehouden wordt;
- Continue verbetering: Zowel in de bedrijfsprocessen als in de nauwkeurigheid van de inventarisatie wordt gestreefd naar continue verbetering. Waar in de huidige inventarisatie gebruik wordt gemaakt van (onderbouwde) aannames wanneer absolute getallen niet beschikbaar zijn, wordt gekeken naar verbeteringen waarbij in een volgende versie van de inventarisatie zo nauwkeurig mogelijke actuele getallen gebruikt kunnen worden.

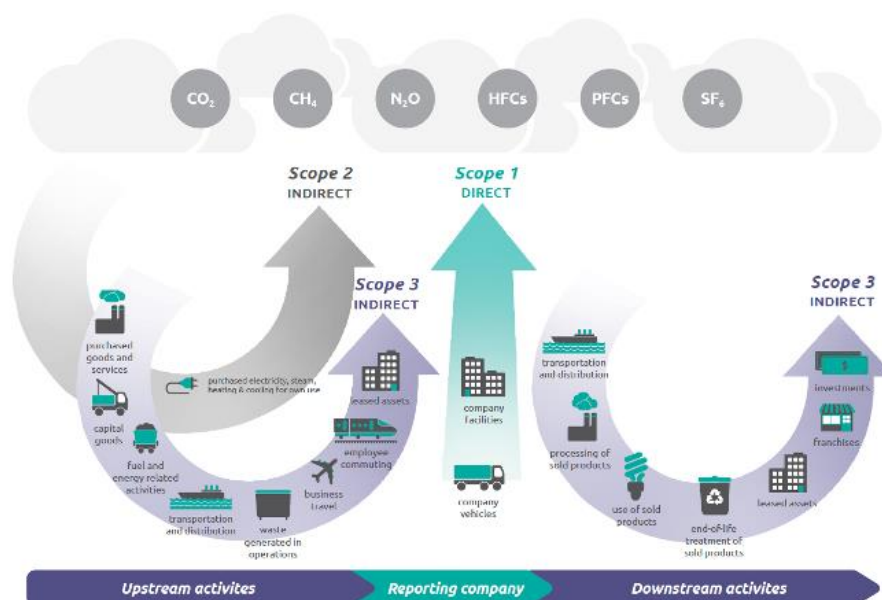
Verwijderingsfactoren

Verbranding van biomassa vindt binnen scope 1 en 2 niet plaats bij Infram. Daarnaast heeft Infram zelf geen groene energie opgewekt. Er wordt geen CO₂-emissie voorkomen, omdat Infram geen zelf geproduceerde duurzame energie gebruikt. Verwijderingsfactoren (removal factors) die de hoeveelheid voorkomen CO₂ emissie per energie-eenheid door eigen duurzame energieproductie weergeven zijn daarom niet van toepassing.

2.3 Operationele grenzen

De CO₂-prestatieladder maakt onderscheid in verschillende scopes op basis van de herkomst van het broeikasgas. In het geval van scope 1 en 2 emissies ging dit om de herkomst van broeikasgassen in de eigen organisatie, in scope 3 emissies wordt de herkomst van broeikasgassen in de waardeketen in kaart gebracht.

Het vaststellen van scope 3 emissies gebeurt op basis van de waardeketen waar Infram onderdeel van is. Scope 3 CO₂-emissie is gerelateerd aan het primaire proces van Infram maar de emissie komt vrij buiten de directe organisatie. Deze emissies komen voort uit activiteiten/producten vereist om een dienst te kunnen leveren (upstream) en activiteiten/producten (vereist om de dienst af te ronden) na levering van de dienst (downstream).



Figuur 3: Scopediagram CO₂-prestatieladder volgens de WBCSD/WRI Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard, inclusief aanpassing SKAO 'Business Travel' scope 2

Om operationele grenzen af te bakenen is gebruik gemaakt van de scope-indeling volgens het WBCSD/WRI Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard. Aanpassing van het SKAO op deze scope-indeling is het toerekenen van 'Business Travel' (Business Travel: 'Business air Travelen 'Personal Cars for business travel') tot scope 2-emissies.

3 Inzicht in scope 3-emissiebronnen

3.1 Categorieën scope 3-emissies

Om de meest materiële scope 3-emissies te identificeren en kwantificeren dient volgens het handboek CO₂-Prestatieladder versie 3.1, een rapportage conform WBCSD/WRI Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard te worden opgesteld. In onderstaande tabel zijn de emissiebronnen in scope 3 conform de WBCSD/WRI Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard weergegeven.

Tabel 1; Emissiebronnen conform WBCSD/WRI Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard

'Upstream' emissies scope 3	'Downstream' emissies scope 3
1) Aangekochte goederen en diensten	1) Transport en distributie (downstream)
2) Kapitaal goederen	2) Ver- of bewerken van verkochte producten
3) Brandstof- en energie gerelateerde activiteiten niet opgenomen in scope 1 en 2	3) Gebruik van verkochte producten
4) Transport en distributie (upstream)	4) End-of-life verwerking verkochte producten
5) Productieafval	5) Downstream geleasde activa
6) Personenvervoer onder werktijd (business travel)	6) Franchisehouders
7) Woon-werk verkeer	7) Investerings
8) Upstream geleasde activa	

3.2 Toelichting en activiteiten scope 3-emissies

Hieronder zijn de emissies toegelicht en gerelateerd aan de waardeketen van Infram

'Upstream' emissies

- 1) Aangekochte goederen en diensten;

De kerntaak van Infram is het leveren van kennis en adviezen aan opdrachtgevers. De belangrijkste aangekochte diensten en goederen die hiervoor benodigd zijn:

- Papier. Veelal wordt papier gebruikt voor begin-, tussen- en eindproducten, zoals offertes, plannen en rapportages. Papier moet worden geproduceerd en vervoerd naar de Infram vestigingen.
- Kantoorbenodigdheden. Aangezien werknemers veelal op de locatie van klanten werken, gaat het voornamelijk om de laptop en telefoon die iedere Infram medewerker tot zijn beschikking heeft. De elektriciteit die wordt gebruikt door deze laptops is reeds in scope 1 of 2 meegenomen, of wordt bij het energieverbruik van scope 3 gerekend. Hier gaat het voornamelijk om de CO₂-uitstoot bij productie, transport, het gebruik van het internet en het mobiele netwerk.
- Daarnaast gaat het bij kantoorbenodigdheden om bureaus, stoelen, kasten en andere inventaris. Omdat deze laatste categorieën veelal eenmalig worden aangeschaft en Infram dus weinig invloed meer kan uitoefenen op de CO₂-uitstoot, is deze categorie niet meegenomen in de inventarisatie.

- Kennis. Soms maakt Infram gebruik van de diensten van collega adviesbureaus of ZZP-ers, daarnaast besteedt Infram soms gedeeltes van het advieswerk uit. Dit is niet in CO₂-uitstoot te kwantificeren. Eventuele uitstoot van vervoer zijn meegenomen in de inventarisatie van scope 1 en 2 emissies.
- 2) Kapitaalgoederen
- Infram bezit geen noemenswaardige kapitaalgoederen. De vestiging in Maarn betreft een gehuurd deel van een kantoorpand. De vestiging van Infram behoort daardoor tot de 'Upstream' categorie 'Upstream geleasede activa'.
- 3) Brandstof- en energie gerelateerde activiteiten anders dan scope 1 en 2;
- In het kader van scope 3 kunnen twee typen energiegebruik worden onderscheiden:
- Het energieverbruik (elektriciteit en gas) gedurende werkzaamheden van werknemers op de locatie van de klant;
 - Het energieverbruik (elektriciteit en gas) gedurende werkzaamheden van thuiswerkende medewerkers.
- 4) Transport en distributie;
- Kantoorartikelen. Transport is noodzakelijk voor het leveren van kantoorartikelen aan de vestigingen. Deze emissies worden afzonderlijk meegenomen bij 'aangekochte goederen en diensten';
 - Kennis. Infram levert als adviesbureau voornamelijk kennis en ondersteuning. Het transport hiervan is niet direct in CO₂-uitstoot uit te drukken. De uitstoot van vervoer van werknemers is reeds in de inventarisatie van scope 1 en 2 emissies meegenomen.
- 5) Productieafval;
- Het gaat hierbij om het ophalen en verwerken van afval. De afvalverwerking is echter in handen van de beheerder van het kantoorpand in Maarn en Infram kan hier geen invloed op uit oefenen.
- 6) Personenvervoer onder werktijd (business travel);
- Als adviseurs zijn werknemers van Infram voornamelijk werkzaam bij opdrachtgevers of op projectlocaties. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het leasewagenpark, OV en privéauto's. Ook maakt een aantal werknemers met regelmaat gebruik van de fiets. De emissies als gevolg van zakelijk verkeer en woon-werk verkeer zijn in scope 1 en 2 gekwantificeerd (zakelijk verkeer leaseauto's, zakelijk verkeer privé auto's, zakelijk verkeer trein en zakelijk verkeer vliegtuig).
- 7) Woon-werk verkeer;
- Zie toelichting 'Personenvervoer onder werktijd'.
- 8) Upstream geleasede activa;
- Kantoorruimte in Maarn. De energie die wordt gebruikt op locatie is reeds in de inventarisatie van scope 1 en 2 meegenomen.

- Wagenpark. De auto's en elektrische fietsen van de werknemers worden geleased van leasemaatschappijen.

'Downstream' emissies

- 1) Transport en distributie;
 - Infram maakt geen gebruik van grootschalig transport van geleverde diensten/producten. Realisatie van diensten en producten geschied voornamelijk op locaties van de opdrachtgever. Emissie als gevolg van vervoer van werknemers is reeds in de inventarisatie van scope 1 en 2 meegenomen.
- 2) Ver of bewerken van verkochte product;
 - Infram verkoopt geen halffabricaten of goederen die door een klant tot een eindproduct wordt verwerkt.
- 3) Gebruik van verkochte producten;
 - De belangrijkste tastbare producten van Infram zijn rapportages, nota's of andere documenten. Het gebruik van rapporten levert geen extra emissie.
 - (Duurzaam) Advies: Infram levert ook niet-tastbare producten, namelijk adviezen. Infram adviseert en ondersteunt projecten over de ontwikkeling, management en exploitatie van infrastructuur en de ruimtelijke omgeving. In de adviezen die Infram levert wordt duurzaamheid wanneer dat mogelijk is meegenomen, daarmee kunnen de adviezen van Infram een bijdrage leveren aan de reductie van CO₂-uitstoot van de projecten.
- 4) Afdanking van verkocht product;
 - Het product in de vorm van een papieren rapport of nota wordt door de opdrachtgever gebruikt en uiteindelijk na de gebruiksfase afgedankt. Via de oud-papier-stroom of archiefvernietiging wordt het product afgedankt en mogelijk gerecycled.
 - Daarnaast worden ook kantoorartikelen als laptops of telefoons afgedankt. Infram is niet betrokken bij de afdanking van het object waar advies over geleverd wordt, wel kan Infram advies geven over het Beheer en Onderhoud en de sloopfase van de objecten.
- 5) Downstream geleasede activa;
 - Infram maakt geen gebruik van kapitaalgoederen in een leaseconstructie
- 6) Franchisenemers;
 - Infram kent geen franchisenemers.
- 7) Investeringen;
 - Infram investeert niet in objecten en is geen financiële instelling, deze categorie is dan ook niet van toepassing op Infram.

3.3 Totale CO₂-emissie

Gezien de bovenstaande analyse zijn de upstream emissies die gerelateerd zijn aan de waardeketen van Infram (die niet zijn opgenomen in scope 1 en 2):

- Aangekochte goederen: Kantoorartikelen
- Productieafval; Emissies als gevolg van het ophalen en verwerken van afval.
- Brandstof en energie gerelateerde activiteiten: Emissies als gevolg van het energieverbruik op locaties van klanten en thuiswerkende Inframers.

Downstream emissies die gerelateerd zijn aan de waardeketen van Infram (die niet zijn opgenomen in scope 1 en 2) zijn:

- Gebruik van verkochte producten: Emissies als gevolg van uitgebrachte adviezen
- Afdanking van verkocht product: Afvalverwerking kantoorartikelen

Dit kan samengevat worden tot de volgende scope 3-emissies:

- Upstream emissies als gevolg van het energieverbruik op locaties van klanten;
- Upstream emissies als gevolg van het energieverbruik van thuiswerkende Inframers;
- Upstream en downstream emissies als gevolg van kantoorartikelen (laptops, telefoons, papier);
- Downstream emissies als gevolg van uitgebrachte adviezen;

3.4 Rangordening scope 3 emissiebronnen (Kwalitatieve scope 3 analyse)

Het doel van de Scope 3-inventarisatie is een grove berekening van de emissies om zo tot een rangordening te komen. Het doel van deze analyse is om op basis van indicaties voor de relatieve omvang, te komen tot een rangorde van de meest materiele/relevante scope 3 emissiebronnen die samen de grootste bijdrage leveren aan de totale scope 3 emissies van Infram en tegelijkertijd beïnvloedbaar zijn door het bedrijf. Infram heeft in onderstaande tabel haar meest materiele scope 3 emissies kwalitatief in kaart gebracht. Het gaat hier om de relevante emissies volgens de criteria in het GHG Protocol Scope 3 Standard. De wijze waarop Infram de relatieve omvang van de scope 3 emissies kwalitatief bepaalt sluit aan op de methode zoals die is toegelicht bij eis 4.A.1. Op basis van de criteria, waarbij de mate waarin Infram invloed kan uitoefenen op de CO₂ uitstoot een doorslaggevende rol heeft gespeeld, is een rangorde van emissiebronnen gemaakt.

Bij het bepalen van de rangorde is gekeken naar de volgende criteria:

PMC's sectoren en activiteiten (kolom 1):

In kolom 1 staan voor de organisatie relevante sectoren (markten/thema's) en bedrijfsactiviteiten binnen deze sectoren. Hier wordt benoemd bij welke activiteiten de CO₂-uitstoot vrijkomt.

Activiteit waarbij CO₂ vrijkomt (kolom 2):

Hier wordt benoemd welke CO₂ uitstotende activiteiten door het bedrijf worden beïnvloed.

Relatief belang van de CO₂ belasting van de sector en de invloed op de activiteiten (kolom 3):

De eerste kolom geeft een kwalitatieve inschatting aan hoe groot de CO₂-uitstoot van de activiteit is. De tweede kolom geeft een inschatting van het effect van de aanpassing of verbeteringen van de activiteiten op de CO₂ emissiebronnen in kolom 2.

Potentieel invloed van de organisatie op de CO₂ uitstoot (kolom 4):

Deze kolom geeft aan hoeveel invloed Infram heeft op het reduceren van de CO₂-emissie van de betreffende activiteit.

Inschatting omvang CO₂ uitstoot per jaar (kolom 5):

Deze kolom geeft de kwalitatieve inschatting van de CO₂ uitstoot per jaar aan. De onderbouwing en berekeningen van deze uitstoot is te vinden in Bijlage XX.

Rangorde (kolom 6):

Deze kolom geeft aan hoe Infram de verschillende sectoren en activiteiten rangschikt op basis van de eerdergenoemde criteria.

Tabel 2; Overzicht van de Product-Markt Combinaties van Infram inclusief rangordening van de belangrijkste scope 3 emissiebronnen.

PMC's sectoren en activiteiten	Omschrijving van activiteit waarbij CO ₂ vrijkomt	Relatief belang van CO ₂ -belasting van de sector en invloed van de activiteiten*		Potentiële invloed van de organisatie op CO ₂ uitstoot	Inschatting omvang CO ₂ uitstoot per jaar (zie bijlage B)	Rangorde
		Sector	Activiteiten			
Werklaptops	Productie, transport/ distributie en end-of-life	Groot	Klein	Middelgroot	3,1 ton CO ₂	3
Werktelefoons	Productie, transport/ distributie en end-of-life	Groot	Klein	Middelgroot	5,6 ton CO ₂	2
Papier	Productie, transport/ distributie en end-of-life	Groot	Klein	Middelgroot	0,1 ton CO ₂	5
Werkzaamheden op locatie van de OG	Energieverbruik	Groot	Groot	Te verwaarlozen	43,2 ton CO ₂	6
Werkzaamheden vanuit huis	Energieverbruik	Groot	Groot	Klein	35,9 ton CO ₂	4
Afvalverwerking	Verbranding / recycling van afval	Groot	Klein	Te verwaarlozen	1,6 ton CO ₂	7
Advieswerkzaamheden	In de domeinen Infrastructuur, Mobiliteit, Water, Ruimte & Energie waarin adviseurs verschillende rollen aannemen (contractmanager, beleidsmedewerker, omgevingsmanager, etc.) In de adviesdienst projectketen: 1. Verkenning en planvorming (beleid en visievorming) 2. Projectvoorbereiding 3. Realisatie 4. Beheer en onderhoud (inclusief sloop)	Groot	Groot	Middelgroot	Groot *	1

* Gezien de grote hoeveelheid en diversiteit aan werkzaamheden is het zeer complex om de CO₂ uitstoot van advieswerkzaamheden te kwantificeren. Echter wordt deze uitstoot ingeschat als 'Groot' aangezien de keuzes van Infram bepalend kunnen zijn in de CO₂-reductie.

Op basis van de criteria, komen de adviesdiensten in de rangorde op de eerste plek uit. De werkzaamheden van Infram kunnen indirect invloed hebben op de leefomgeving. Infram vervult als adviserend dienstverlener een begeleidende rol in de keuzes die binnen een opdracht gemaakt worden. De besluiten die worden genomen in projecten waarin Infram participeert kunnen bepalend zijn voor de CO₂-emissie bij de uitvoering van projecten. Zo spelen milieu en duurzaamheidsoverwegingen een rol bij

de verkenning van verschillende infrastructuur oplossingen, waarbij de aanleg van een nieuwe weg bijvoorbeeld meer CO₂- uitstoot veroorzaakt dan de verbreding van een bestaande weg. De keuze voor een bepaalde oplossing kan ook verdergaande gevolgen hebben voor de CO₂-uitstoot bij het gebruik. Het ligt dan ook in de verwachting dat deze bron van CO₂ uitstoot relatief groot in omvang is. Het is echter gezien de grote hoeveelheid en diversiteit aan werkzaamheden zeer complex om de CO₂ uitstoot van alle Infram projecten te kwantificeren. Er is in deze rangordening gekeken naar de keten van adviesdiensten. Infram is geen onderdeel van het politieke voortraject en focust zich op het ambtelijk advies. Infram beschikt binnen haar dienstverlening niet altijd over specifieke ontwerpparameters waaruit het CO₂ gebruik/ reductie te herleiden is. De mate van invloed verschilt per project en ook van de project specifieke omstandigheden. Infram wil waar mogelijk het reduceren van CO₂-uitstoot expliciet meenemen in haar dienstverlening. Infram wil actief bezig zijn met haar leefomgeving en de adviseurs van Infram willen meedenken over manieren om CO₂-uitstoot te reduceren.

De kantoorbenodigdheden staan qua omvang op de tweede en derde plek. Voornamelijk het gebruik van mobiele telefoons heeft een invloed op de CO₂-uitstoot. Gezien de aard van het beroep waarin bellen met klanten en collega's essentieel is zien wij beperkte mogelijkheden deze uitstoot te reduceren. Wel zou kunnen worden onderzocht of de levensduur van laptops en mobiele telefoons kan worden verlengd en of er meer gebruik gemaakt kan worden van CO₂ zuinige apparatuur. Dit zal echter een klein effect hebben en alleen op langere termijn, als alle apparatuur wordt vervangen. Daarnaast voorkomt bellen de noodzaak tot verplaatsing. Hiermee heeft het gebruik van een mobiele telefoon ook een besparend effect. Ook het gebruik van groene stroom in het kantoor van Infram beperkt de CO₂-emissie van het gebruik van laptops.

De uitstoot van CO₂ door het energieverbruik bij thuiswerken staat op de vierde plek. Op de thuissituatie van werknemers is weinig invloed uit te oefenen door de werkgever. Daarnaast zijn niet alle woningen geschikt om aanpassingen voor energiereductie door te voeren. Daarom is deze emissie in de rangordening lager geëindigd.

De omvang van de uitstoot van papierverbruik is gebaseerd op het aantal A4 papier dat is gebruikt in de printers. Door Infram medewerkers te informeren over zuinig papiergebruik, standaard dubbelzijdig te printen en onderzoek te doen naar de duurzaamheid van het gebruikte papier is dit te reduceren. Daarnaast vervangt het gebruik van elektronica steeds meer het gebruik van papier, waardoor de CO₂-uitstoot steeds meer zal verminderen.

In de inventarisatie is het energieverbruik op de locatie van klanten de grootste kwantificeerbare emissie. Het is voor Infram echter niet mogelijk directe invloed uit te oefenen op het verbruik van elektriciteit en gas van haar klanten. Het klantenbestand is zeer divers en bovendien kan het per jaar verschillen welke klanten Infram bedient. Daarom is de omvang van de emissie niet doorslaggevend geweest bij de rangordening.

Qua omvang staat de uitstoot van CO₂ door afvalverwerking wat vrijkomt bij het ophalen en verwerken van afval dat is veroorzaakt bij bedrijvigheid op locaties van Infram op de laatste plek. De afvalverwerking is in handen van de beheerder van het kantoorpand in Maarn en Infram kan hier weinig tot geen invloed op uitoefenen.

4 Ketenganalyse

In het kader van het behalen van niveau 5 op de CO₂-Prestatieladder voert Infram een analyse uit van een GHG (Green House Gas) genererende keten¹. Onderdeel van de analyse is een inventarisatie van de meest materiële scope 3 emissies van Infram. Op basis van de inventarisatie is een ketenganalyse uitgevoerd voor de scope 3 emissies van één van de producten waar Infram adviesdiensten voor heeft uitgevoerd, namelijk het project 'Innova58'. Deze ketenganalyse is opgesteld volgens de richtlijnen van het Greenhouse Gas Protocol en het CO₂-prestatieladder handboek 3.1

4.1 Definitie en doel ketenganalyse

Als onderdeel van de CO₂-prestatieladder (niveau 5) staat het identificeren en reduceren van scope 3 CO₂-emissies centraal. Ter ondersteuning hiervan dient een ketenganalyse uitgevoerd te worden van één van de top twee emissiebronnen uit scope 3.

Een ketenganalyse houdt in dat van een bepaald product of dienst de CO₂-uitstoot wordt berekend van de gehele keten. Met de gehele keten wordt de gehele levenscyclus van het product of dienst bedoeld: van winning van de grondstof tot en met het einde van de levensduur.

De belangrijkste doelstelling voor het uitvoeren van deze ketenganalyse is het identificeren van CO₂-reductiekansen, het definiëren van reductiedoelstellingen en het monitoren van de voortgang. Op basis van het inzicht in de scope 3 emissies en de ketenganalyse wordt een reductiedoelstelling geformuleerd. Binnen het energiemanagementsysteem dat is ingevoerd wordt actief gestuurd op het reduceren van de scope 3 emissies. Het verstrekken van informatie aan partners binnen de eigen keten en sectorgenoten die onderdeel zijn van een vergelijkbare keten van activiteiten is hier nadrukkelijk onderdeel van. Infram zal op basis van deze ketenganalyse stappen ondernemen om partners binnen de eigen keten te betrekken bij het behalen van de reductiedoelstellingen.

4.2 Keuze voor emissiebron ten behoeve van ketenganalyse

In lijn met het CO₂-Prestatieladder handboek 3.1 van de CO₂-prestatieladder wordt Infram gezien als een 'kleine organisatie'. Voor scope 3 emissies geldt daarom de eis dat Infram van één van haar twee meest materiële scope 3 emissies een ketenganalyse zal uitvoeren.

Conform de voorschriften van de CO₂-prestatieladder en het GHG Protocol heeft Infram uit haar inventarisatie van scope 3 emissies een ketenganalyse opgesteld voor het project 'Innova58', een infrastructureel project waarvoor Infram adviesdiensten heeft uitgevoerd. Dit project identificeert Infram als een scope 3 - emissiecategorie 1: Ingekochte producten en diensten.

¹ In het Kyoto protocol is een definitie gegeven voor Green House Gasses (GHG's). Wij volgen deze definitie. De definitie die is gegeven in het Kyoto protocol is: De volgende zes broeikasgassen vallen onder de definitie: onder andere koolstofdioxide (CO₂), methaan (CH₄), lachgas (N₂O) en een aantal fluorverbindingen (HFK's, PFK's en zwavelhexafluoride (SF₆)). Elke gas heeft een gewogen opwarmingspotentieel en tezamen zijn deze te vertalen in CO₂-equivalenten. In de rest van deze rapportage wordt met CO₂ de CO₂-equivalenten bedoeld.

De emissies als gevolg van uitgevoerde projecten of uitgebrachte adviesdiensten worden binnen Infram gezien als één van de meest materiële scope 3 emissiecategorie, waarbij ook het meeste invloed uit te oefenen is. Gezien de grote invloed die Infram heeft gehad op de emissies van Innova58 is gekozen om voor dit product en de daarbij horende adviesdienst een ketenanalyse uit te werken. Een ander relevant project: 'Proeven met golfoverslagsimulator', kwam ook naar voren als een materiële scope 3 emissiebron. We denken dat een ketenanalyse op een project dat representatief is voor de werkzaamheden voor Infram meer reductiekansen biedt, dan de proeven met de golfoverslagsimulator aangezien dit maar een beperkt deel op de projectenportefeuille van Infram heeft. De inventarisatie en kwantificatie van relevante scope 3 emissies voor Infram kunnen teruggevonden worden in hoofdstuk 3.

4.3 Identificeren van schakels in de keten

De opdrachtenportefeuille van Infram bestaat uit advieswerk op de inhoudelijke domeinen water, mobiliteit, ruimte en energie. Binnen deze domeinen zijn de projecten veelal in te delen in de volgende projectfasen:

- 1) Verkenningsfase (beleid en visievorming);
- 2) Projectvoorbereidingsfase;
- 3) Realisatiefase en;
- 4) Beheer & Onderhoudsfase (inclusief sloop).

Deze vier projectfasen vormen de schakels in de keten van adviesdiensten en de producten die gerealiseerd worden op basis van deze adviesdiensten.



- **De verkenningsfase** kenmerkt zich door beleid- en visievorming, de keuzes die in deze fase gemaakt worden zijn richtinggevend en kader stellend. In deze fase wordt de mate van nadruk op emissiebesparing bepaald. Volgende fases grijpen terug op de visie die in deze fase geschetst is. Uitstoot van emissies is in de werkzaamheden beperkt tot dat van papiergebruik, kantoorgebruik en transport van de medewerkers.
- **De projectvoorbereidingsfase** kenmerkt zich door het ontwerp, de inkoop en de aanbesteding. De richtinggevende keuzes gemaakt in de verkenningsfase worden geconcretiseerd. In deze fase kan vanuit het advieswerk de grootste CO₂-reductie behaald worden. Door duurzaamheid expliciet te koppelen aan het ontwerp, de inkoop en de aanbesteding wordt besparing opgelegd aan de uitvoerende organisaties in de realisatiefase en beheer- en onderhoudsfase.
- **De realisatiefase** kenmerkt zich door de bouw/uitvoering van het project. De documenten uit de projectvoorbereidingsfase worden verwezenlijkt. Deze fase kenmerkt zich als grootste emissie uitstoot door het gebruik van bouwmaterialen, machines en transport. CO₂-reductie door het toepassen van reductiemaatregelen kan voornamelijk in deze fase plaatsvinden.
- **De beheer- en onderhoudsfase:** Deze fase kenmerkt zich door het reguliere en soms grootschalige onderhoud, vervanging en sloop van bestaande kunstwerken. Net als in de realisatiefase wordt de mate van emissie uitstoot bepaald door hoe onderhoudswerkzaamheden

zijn voorgeschreven in de voorbereidingsfase. Materiaalkeuzes, transport en frequentie zijn de grootste parameters die de uitstoot bepalen.

Binnen deze projectfasen kan CO₂-reductie plaats vinden. De mate en concreetheid van de CO₂-reductie verschilt per project. Dit omdat projecten qua fase, aard en inhoud verschillen. Sterk bepalend is de omvang van de projecten, de rol van de ingezette adviseur en de ruimte die de opdrachtgever geeft (bv. financiële ruimte, ambitieruimte). Per adviesproject ligt de focus over het algemeen op een van de vier projectfasen. Bij sommige, grotere projecten is de adviseur betrokken bij meerdere nauw verwante projectfasen.

4.4 Ketenanalyse InnovA58 innovatiestrook

Om te komen tot kwantificeerbare emissies heeft Infram ervoor gekozen om een project die model staat voor typische werkzaamheden uit te lichten en hier een ketenanalyse op uit te voeren.

De ketenanalyse van InnovA58 staat model voor de adviesdiensten van Infram: het is een project dat behoort tot het domein mobiliteit en bevindt zich in de projectvoorbereiding en realisatiefase. De ketenanalyse kwantificeert de CO₂ emissies en de reductie (mede) als gevolg van de adviesdiensten die door Infram zijn geleverd. Daarnaast is dit project als ketenanalyse-project gekozen omdat dit project al een concreet resultaat heeft opgeleverd, namelijk een aanbesteding en start met de realisatiefase

De ketenanalyse voor het Innova58 project werpt een gedetailleerde blik op de keten van adviesdiensten. Met deze beschrijving van de keten wordt aangeduid waar in de keten Infram aan zet is om duurzame oplossingen en CO₂-reductie voor te stellen aan de opdrachtgever. De ambitie is om de komende jaren meerdere ketenanalyses te realiseren van significante projecten om te analyseren waar en door welke invloed van Infram in de keten effectief CO₂-reductie behaald kan worden.

4.5 Projectomschrijving InnovA58

In het project InnovA58 werkt Rijkswaterstaat aan het verbreden van de snelweg A58 tussen Eindhoven-Tilburg en Sint Annabosch-Galder van 2 naar 3 rijstroken. Bij de verbreding van de A58 wil Rijkswaterstaat gebruikmaken van duurzame en innovatie maatregelen. De Innovatiestrook A58 Kloosters is het eerste deelproject van InnovA58 in. De nieuwe Innovatiestrook wordt een unieke testlocatie voor duurzame wegebouw. Ervaringen die hier worden opgedaan, dragen bij aan de ontwikkeling en toepassing van innovaties bij de A58-wegverbreding én andere wegeprojecten.

Als onderdeel van het project InnovA58 werkt Infram sinds 2020 aan het project Innovatiestrook A58 Kloosters. De scope van deze ketenanalyse zal niet de gehele wegverbreding zijn van InnovA58, maar enkel de Innovatiestrook A58 Kloosters.

4.6 Ketenpartners in het proces (InnovA58)

Er is een aantal belangrijke ketenpartners geïdentificeerd:

De opdrachtgevende beleidsmakers van Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	Hebben de scope bepaald van dit project
De opdrachtgever Rijkswaterstaat	Rijkswaterstaat (RWS) is de opdrachtgever. De doelstelling van RWS is om in 2030 energieneutraal te zijn. Daarom wil RWS naast de opgave van de wegverbreding van de A58 óók experimenteren met innovatieve, duurzame werkwijzen en producten voor de wegenbouw. RWS heeft voor dit project de visie opgezet (het transitie pad). De adviseurs van Infram hebben met adviseurs binnen duurzaam Grond-, Weg- en Waterbouw (GWW) van Rijkswaterstaat contact gehad om tot een concrete aanbestedingsmethodiek te komen. Want een visie leidt op zichzelf niet tot verandering. De beleidsafdeling heeft voornamelijk in de projectvoorbereiding en realisatiefase meegedacht.
De landelijke organisatieonderdelen van Rijkswaterstaat (GPO, PPO)	De landelijke organisatie onderdelen van Rijkswaterstaat hebben de aanbesteding gecoördineerd en contracten voorbereid in samenwerking met de adviseurs van Infram en AT Osborne.
District Zuid-Nederland van Rijkswaterstaat	Het district is de toekomstig eigenaar en beheerder van het object. District Zuid-Nederland denkt mee in de realisatiefase zodat het object goed onderhouden gaat worden in de toekomst.
De aannemers Gebr. Van Kessen, KWS (+onderaannemers, UMS)	De aannemers zorgen voor de uitwerking van het ontwerp, de realisatie en het beheer en onderhoud die voorgeschreven zijn. Het is aan de aannemers om zo duurzaam mogelijk te doen, passend bij de eisen en richtlijnen gezet door Infram en RWS
Ingenieurs van AT Osborne	De ingenieurs van AT Osborne hebben in samenwerking met RWS het aanbestedingsdossier opgesteld.
Ingenieurs van TAUW	Infram heeft in samenwerking met TAUW de VSE (Vraag Specificatie Eisen) opgesteld.

4.7 Gedetailleerde ketenbeschrijving en kwantificering van de emissies: CO₂-footprint (InnovA58)

Zoals besproken in hoofdstuk 4.2 al kort genoemd bestaat de keten van adviesdiensten uit vier ketenstappen: Verkenningsfase, Projectvoorbereiding, Realisatiefase en Beheer & Onderhoud. Ook binnen het project InnovA58 zijn deze stappen doorlopen (of worden ze nog doorlopen). De adviseurs hebben binnen deze ketenstappen impact gehad op de CO₂-reductie door te sturen op duurzaamheid.

In dit hoofdstuk wordt per ketenstap eerst een gedetailleerde ketenbeschrijving gegeven en de rol van Infram daarbij, daarna worden de berekeningen besproken en worden de resultaten per ketenstap weergegeven.

4.7.1 Verkenningsfase



- Deze fase bestaat uit voorbereidende activiteiten van de opdrachtgever en alle opdrachtnemers
- Infram heeft bijgedragen in de visievorming van de realisatiescope van de innovatiestroom door het toepassen van innovatieve maatregelen in de realisatiefase en door het realiseren van emissieloos bouwen.
- De aanbestedingskeuze voor emissieloos bouwen is door RWS gedaan. Infram heeft hiervoor ambitie en visiedocumenten opgesteld. Infram heeft de aanbesteding gericht op emissieloos bouwen voorbereid en concreet uitgedacht, dit is namelijk de eerste emissieloze aanbesteding van RWS.

In de verkenningsfase wordt de uitstoot van emissies in de werkzaamheden beperkt tot dat van kantoorgebruik en transport van de medewerkers. Deze emissies vallen onder scope 1 van de CO₂-prestatieladder en zijn in die scopeanalyse meegenomen. De kwantificering van de CO₂-emissies in de verkenningsfase is dus buiten beschouwing gelaten in deze ketenanalyse.

4.7.2 Projectvoorbereidingsfase



- Tot de projectvoorbereidingsfase behoren het ontwerp en de aanbesteding.
- Bij het ontwerp van de innovatiestroken is Infram betrokken geweest. Infram heeft de transitieaanpak 'duurzame wegverharding' een plek gegeven in dit project. In het ontwerp is ervoor gekozen om een duurzaam asfaltmengsel voor te schrijven met vier verschillende additieven. Daarnaast wordt er minder nieuw asfalt gebruikt door het hergebruik van asfalt. De adviseurs hebben dit samen met de experts van RWS verwerkt in het contract.
- Infram heeft in de contractvoorbereiding VSE (Vraag Specificatie Eisen) en de selectie / BKPV eisen opgesteld t.b.v.:
 - Vraag Specificatie Eisen (VSE) t.b.v. Realiseren van 4 innovatieve deklagen. Eisen zijn gesteld om duurzaam materieel in het proces te gebruiken.

- BKPV²-innovaties gericht op klimaat en circulaire infrastructuur door de opdrachtnemer,
 - BKPV: Zero Emissie bouwen.
- In de aanbesteding heeft Infram een advies gegeven over het selectieproces van de aannemer, waarbij naast de prijs vooral is gelet op de emissiebesparing die daarbij hoort.

Door de adviesdiensten van Infram heeft er CO₂-reductie plaatsgevonden in het project. In het duurzame ontwerp is gekozen voor een minder grote cunet dan het traditionele ontwerp. Daardoor is er in het duurzame ontwerp minder grond verzet nodig, omdat het cunet onder de weg minder volume heeft. Er is in dit ontwerp dus minder zand nodig, daardoor ook minder transportbewegingen en minder draaiuren van graafmachines. Daarnaast zorgen diverse maatregelen voor meer hergebruik van materialen. Het duurzame ontwerp waar Infram aan heeft bijgedragen, heeft voor een CO₂-reductie van 102.730 kg CO₂ gezorgd. Door vertrouwelijkheid van de onderliggende informatie kunnen de berekeningen van deze CO₂-reductie niet in dit rapport weergegeven worden.

4.7.3 Realisatiefase



- De realisatiefase kenmerkt zich door de bouw/uitvoering (bouwfase) maar ook de winning van de grondstoffen en het transport van de materialen naar de bouwplaats (transportfase).
- In de transportfase worden de materialen en (half)fabricaten van de fabriek naar de bouwplaats getransporteerd
- Infram heeft in de rol van innovatie-manager de uitwerking van het ontwerp naar uitvoerend ontwerp, de werkplannen en testplannen voor de innovatieve en duurzame maatregelen begeleid.
- Infram heeft geadviseerd om aanvullende duurzame innovaties (bijv. duurzame geluidschermen, markeringen) in de realisatie op te nemen als VTW's (verzoek tot wijziging).
- Infram is betrokken bij de beoordeling van de voortgang van zero emissie bouwen.
- De inzet van zero emissie materieel en toepassen schone brandstof is door de aannemer gedaan.

4.7.3.1 Transportfase

Tot het transport in de realisatiefase behoort het transport van materialen en objecten van de productielocatie naar de bouwplaats.

In totaal wordt 51 ton aan materialen voor de innovatiestrook naar de bouwlocatie getransporteerd. De CO₂-impact van de transportfase bedraagt 106.223,2 ton CO₂ voor het traditionele ontwerp. Door het gebruik van HVO-100 (Biodiesel) brandstof is dit 0 ton CO₂ geworden voor het duurzame ontwerp (zie Tabel 3). HVO-100 is een transitie brandstof. Dit is een brandstof welke in alle type machines en materieel ingezet kan worden en voortkomt uit reststromen zoals bijvoorbeeld gebruikt frituurvet. Daardoor heeft dit een veel lagere CO₂-emissie dan traditioneel diesel.

² De Beste Prijs Kwaliteit Verhouding (BPKV) is een beoordelingsmodel om de prijs en kwaliteit van een inschrijver te bepalen. De BPKV stimuleert inschrijvers om meer te bieden dan de minimumeisen van de aanbestedende dienst.

Tabel 3; CO₂-emissie als gevolg van voortransport

Toegepast Materieel	Vrachthoeveelheid		Type brandstof	CO ₂ -emissiefactor [TTW] *	Draaiuren/Direct verbruik [uren/Liter]		Gemiddelde verbruik [per uur/per km]		CO ₂ -uitstoot [kg CO ₂ -eq]
	Aantal	Eenheid			Aantal	Eenheid	aantal	Eenheid	
Traditionele ontwerp									
kipper 4x4 (7ton / 5m3)	7	ton	Diesel (NL)	2,606	1451	Uren	11	L	41594,37
kipper 6x6 (12ton / 12m3)	12	ton	Diesel (NL)	2,606	1200	uren	11	L	34399,2
kipper 6x6 - asfaltauto (12ton/10m3)	12	ton	Diesel (NL)	2,606	360	uren	15	L	14072,4
kipper 8x4 (20ton / 18m3)	20	ton	Diesel (NL)	2,606	410	uren	15	L	16026,9
Asfalt/betonzaag, handbediend			Diesel (NL)	2,606	50	L	1	L	130,30
Totaal									106223,2
Duurzaam ontwerp									
kipper 4x4 (7ton / 5m3)	7	ton	HVO 100	0	1451	uren	11	L	0
kipper 6x6 (12ton / 12m3)	12	ton	HVO 100	0	1200	uren	11	L	0
kipper 6x6 - asfaltauto (12ton/10m3)	12	ton	HVO 100	0	360	uren	15	L	0
kipper 8x4 (20ton / 18m3)	20	ton	HVO 100	0	410	uren	15	L	0
Totaal									0

* bron: <https://www.co2emissiefactoren.nl/>.

4.7.3.2 Bouwfase

De uiteindelijke constructie van de innovatiestrook wordt gedaan door de aannemer (+onderaannemers). Het ingezette materieel in het traditionele ontwerp gebruikt diesel tijdens de constructie. De verbranding hiervan veroorzaakt CO₂-uitstoot. Bij het duurzaam bouwen wordt zoveel als mogelijk elektrisch materieel van machines ingezet door de aannemer. Echter kan de markt nog niet alle machines en type materieel elektrisch of op een andere manier als zero emissie laten functioneren. Voor het restant is overgestapt op HVO-100 brandstof.

Tabel 4; CO₂-emissie in de bouwfase

Bouwplaats & Bouwlogistiek	Type vervoer of transportmiddel, materieel en/of machine	Type brandstof	CO ₂ -emissiefactor [TTW] *	Draaiuren/Direct verbruik [uren/Liter]		Gemiddelde verbruik [per uur/per km]		CO ₂ -uitstoot [kg CO ₂ -eq]
				Aantal	Eenheid	Aantal	Eenheid	
Traditioneel bouwen								
Grondwerkzaamheden	Mobiele graafmachine	Diesel (NL)	2,606	756	uren	10	L	19701,36
	Rupsgraafmachine	Diesel (NL)	2,606	467	uren	16	L	19472,032
	Rupsgraafmachine	Diesel (NL)	2,606	200	uren	16	L	8339,2
	Shovel	Diesel (NL)	2,606	555	uren	10	L	14463,3
	tractor + dumper 5m3	Diesel (NL)	2,606	1357	uren	15	L	53045,13
	tractor + watertank/wagen/schuif	Diesel (NL)	2,606	116	uren	15	L	4534,44
Asfalteringswerkzaamheden	freemachine	Diesel (NL)	2,606	150	uren	22,5	L	8795,25
	statische wals	Diesel (NL)	2,606	350	uren	11	L	10033,1
	asfaltset	Diesel (NL)	2,606	220	uren	72,5	L	41565,7
Trilplaten	trilplaat 176 kg	Diesel (NL)	2,606	200	L	1	L	521,2
	trilplaat 710 kg	Diesel (NL)	2,606	400	L	1	L	1042,4
Pompen	centrif. spuitpomp 4" 60m3/h	Diesel (NL)	2,606	40	uren	1	L	104,24
Grondbewerking machines	boompalenboor stihl	Diesel (NL)	2,606	8	uren	9	L	187,632
	tractorfrees + tractor	Diesel (NL)	2,606	117	uren	15	L	4573,53
	rotoreg / rol + tractor	Diesel (NL)	2,606	40	uren	15	L	1563,6
	kettingz., 63 cm	Diesel (NL)	2,606	60	uren	1	L	156,36
	schotelmaaier + aebi	Diesel (NL)	2,606	100	uren	2	L	521,2
Ketenpark	Keet	Elektriciteit	0	640	uren	1120	kWh	0
	Bouwstroom	Elektriciteit	0	6000	kWh	1	kWh	0
Transport op bouwplaats	intern transport op de bouwplaats	Diesel (NL)	2,606	2000	uren	10	L	52120
Totaal								240739,674
Duurzaam bouwen								
Grond-werkzaamheden	Mobiele graafmachine	HVO 100	0	756	uren	10	L	0
	Rupsgraafmachine	Elektrisch	0	467	uren	16	L	0
	Rupsgraafmachine	Elektrisch	0	200	uren	16	L	0
	Shovel	HVO 100	0	555	uren	10	L	0
	tractor + dumper 5m3	HVO 100	0	1357	uren	15	L	0
	tractor + watertank/wagen/schuif	HVO 100	0	116	uren	15	L	0
Asfalterings-werkzaamheden	freemachine	HVO 100	0	150	uren	22,5	L	0
	statische wals	HVO 100	0	350	uren	11	L	0
	asfaltset	Elektrisch	0	220	uren	72,5	L	0
Trilplaten	trilplaat 176 kg	HVO 100	0	200	L	1	L	0
	trilplaat 710 kg	HVO 100	0	400	L	1	L	0
Pompen	centrif. spuitpomp 4" 60m3/h	HVO 100	0	40	uren	1	L	0
Grondbewerking machines	boompalenboor stihl	HVO 100	0	8	uren	9	L	0

	tractorfrees + tractor	HVO 100	0	117	uren	15	L	0
	rotoreg / rol + tractor	HVO 100	0	40	uren	15	L	0
	kettingz., 63 cm	Elektrisch	0	60	uren	1	L	0
	schotelmaaier + aebi	Elektrisch	0	100	uren	2	L	0
Ketenpark	Keet	Elektriciteit	0	640	uren	1120	kWh	0
	Bouwstroom	Elektriciteit	0	6000	kWh	1	kWh	0
Transport op bouwplaats	intern transport op de bouwplaats	Elektrisch	0	2000	uren	10	L	0
Totaal								0

* bron: <https://www.co2emissiefactoren.nl/>

4.7.4 Beheer en Onderhoud

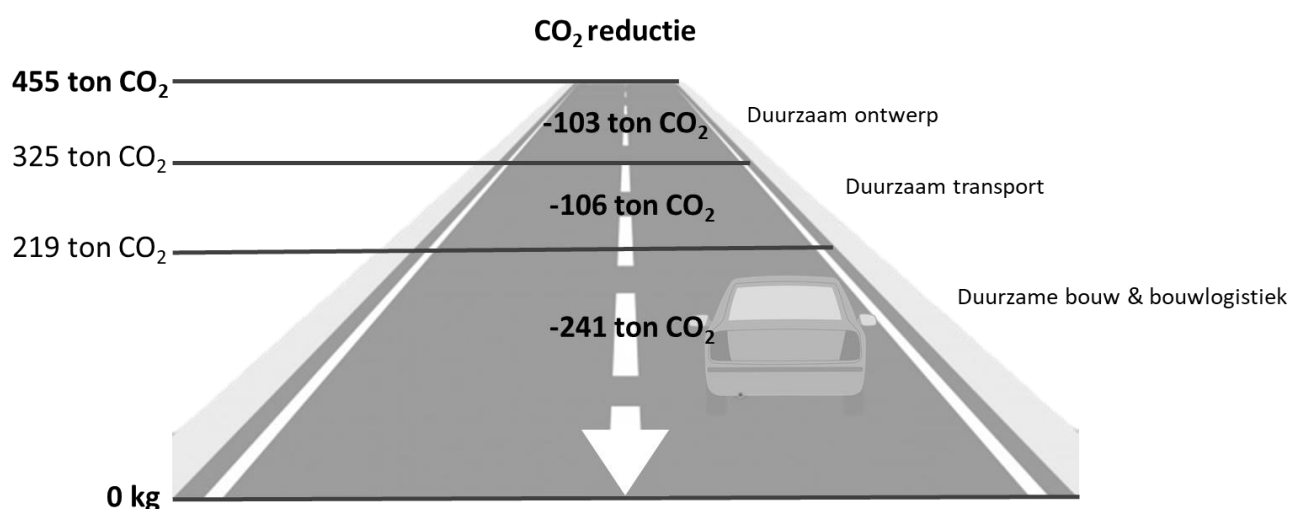


Infram levert voorsnog geen directe bijdrage aan Beheer en Onderhoud, omdat dat voor dit project niet aan de orde is - dit zal na de realisatie van de innovatiestroken pas starten. In deze versie van de ketenanalyse is deze fase dus buiten beschouwing gelaten.

Wel kan het belang van de Beheer- en Onderhoudsfase al worden ingeschat. Zo is te lezen in de ketenanalyse wegverbreding van de A4 uitgevoerd door Arcadis voor het Rijkswaterstaat dat bij groot onderhoud (bijvoorbeeld de deklaag rijaanbreed vervangen) ongeveer 116,5 ton CO₂ per kilometer wegverbreding vrijkomt per 20 jaar. Dat is ongeveer 5,8 ton CO₂ per jaar per kilometer wegverbreding. De CO₂ uitstoot van deze wegverbreding is niet 1 op 1 van toepassing op de innovatiestrook, echter dit laat wel zien dat in de beheer- en onderhoudsfase CO₂ vrijkomt. Dit kan zijn door groot onderhoud maar ook door vervanging/einde-leven/afvalverwerking. Er liggen dus kansen om verder in het project nog meer besparing te voorzien.

4.8 Reductiemaatregelen binnen InnovA58

Zoals besproken hebben er door de adviesdiensten van Infram op verschillende plekken in het project emissiereductie plaats gevonden. De inzet van Infram is essentieel geweest in deze reductiemaatregelen.



Figuur 4; Emissiereductie binnen InnovA58

Duurzaam ontwerp:

In het duurzame ontwerp is gekozen voor een minder grote cunet dan het traditionele ontwerp. Daardoor is er in het duurzame ontwerp minder grond verzet nodig, omdat het cunet onder de weg minder volume heeft. Er is in dit ontwerp dus minder zandnodig, daardoor ook minder transportbewegingen en minder draaiuren van graafmachines. Daarnaast zorgen diverse maatregelen voor meer hergebruik van materialen. Dit zorgt voor een CO₂-reductie van 102.730 kg CO₂.

Duurzaam transport

Traditioneel wordt er in de infrastructuur met machines en materieel gewerkt welke worden aangedreven met de brandstof diesel en/of benzine. In dit project worden zoveel als mogelijk elektrisch materieel en machines ingezet door de aannemer. Dat komt door de aanbesteding en het contract welke mede door Infram is vormgegeven. Echter kan de markt kan nog niet alle machines en type materieel elektrisch of op een andere manier als zero emissie laten functioneren. Daarvoor wordt een transitie brandstof ingezet genaamd HVO-100. Dit een brandstof welke in alle type machines en materieel ingezet kan worden en voortkomt uit reststromen zoals bijvoorbeeld gebruikt frituurvet. Daardoor heeft dit een veel lagere CO₂-emissie dan traditioneel diesel. In dit project wordt deze brandstof grootschalig ingezet om de CO₂-emissies te doen reduceren. Het gebruik van elektrisch materieel en HVO in de transportfase heeft gezorgd voor een CO₂-reductie van 106.223 kg CO₂

Duurzame bouw en bouwlogistiek

Door Zero Emissie bouwen is de opdrachtnemer gestimuleerd om slimmer met benodigde grond in het ontwerp en grondstromen op de bouwplaats om te gaan. Tevens wordt met de innovatieve maatregel 'Geowall' de grond die ter plaatse is direct toegepast als fundering door het toevoegen van onder andere kalk. Door deze innovatieve maatregel hoeven er maar zeer beperkt aanvullende materialen te worden aangevoerd. Daarnaast is in de bouwfase ook gekozen voor het gebruik van elektrisch materieel en het gebruik van HVO-100 brandstof. Het duurzaam bouwen heeft door al deze maatregelen voor een CO₂-reductie van 240.740 kg.

4.9 Conclusie en verbetermogelijkheden

Uit deze ketenanalyse blijkt dat binnen de scope van ons project in fase verkenning tot realisatiefase de uitstoot van 455 ton CO₂-equivalenten is, maar door de inzet van de adviesdiensten van Infram gereduceerd is naar 0 ton. Deze ketenanalyse laat zien dat de zwaartepunten van de adviesdienst voornamelijk in de verkenningfase en projectvoorbereidingsfase zat, aangezien hier de maatregelen voor een lage uitstoot worden bedacht. De daadwerkelijke CO₂-uitstoot van dit soort infrastructuurprojecten zit echter voornamelijk in de realisatiefase. Er is geen harde kwantitatieve uitspraak te maken over wat het aandeel van Infram is geweest in de hoeveelheid van CO₂-reductie, dit komt doordat Infram een onderdeel was van een projectteam van de opdrachtgeverszijde. Echter er is aantoonbaar een positieve invloed geweest op de CO₂-reductie ten opzichte van het traditionele referentie-ontwerp. Dit komt doordat Infram heeft bijgedragen aan het duurzaam aanbesteden en het opstellen van een duurzaam ontwerp.

In het modelproject InnovA58 hebben wij in deze ketenanalyse vooral de realisatiefase kunnen kwantificeren. De ambitie is om de komende jaren ketenanalyses op te stellen waarbij we ook meer

inzicht krijgen in de andere fases (projectvoorbereiding en beheer & onderhoud). Op die manier krijgen we meer inzicht in de invloed van onze adviseurs over de gehele keten van adviesdiensten. Een aanbeveling voor verbetering van een volgende ketenanalyse zou dan ook zijn om een analyse op een modelproject uit te voeren waar de gegevens over de grondstofwinning opgevraagd en gedeeld kunnen worden, wat helaas niet mogelijk was voor de ketenanalyse op 'InnovA58'.

5 Scope 3 strategie en reductiemogelijkheden

Infram wil graag meewerken aan CO₂-reductie in de domeinen Mobiliteit, Ruimte, Water en Energie. Om te onderzoeken welke mogelijkheden Infram heeft om in haar advisering bij te dragen aan CO₂-reductie analyseert Infram elk halfjaar haar totale projectenportefeuille, en inventariseert bij welke projecten er CO₂-reductiekansen liggen en geeft per project de mate van impact aan die een adviseur van Infram heeft ten aanzien van de CO₂-reductie. De ketenanalyse richt zich op een van de projecten die aan bovengenoemde criteria voldoet. De resultaten (leerervaringen t.a.v. reductiekansen) van de ketenanalyse vertalen we naar onze gehele opdrachtenportefeuille. Op deze wijze verbeteren wij onze dienstverlening en werken we aan grotere CO₂-reductie.

Het hoofddoel van Infram is om met onze adviesdiensten de CO₂-uitstoot in Nederland te verminderen. Er zijn hiervoor twee mogelijke actielijnen: 1) méér projecten doen die duidelijk tot CO₂-reductie leiden, en 2) in de projecten die we doen de impact van Infram vergroten om in het project zelf een grotere CO₂-reductie te bewerkstelligen.

5.1 Reductiedoelstelling

In 2022 had Infram 150 lopende projecten. Samen met de accountmanagers van de verschillende sectoren is binnen Infram geïnventariseerd in welke van deze 150 projecten de mogelijkheid aanwezig was tot CO₂-reductie. Dit is aan de hand van de volgende criteria bepaald:

- 1) Criteria voor projecten met CO₂-reductiekans:
 - Het project heeft een duidelijke relatie met de energietransitie, met verminderen van fossiel brandstofverbruik of emissiearm/emissieloos bouwen.
 - De betrokken Infram adviseurs zitten in een positie waarbij invloed uitgeoefend kan worden op keuzes die worden gemaakt binnen het project. Bovendien, de ketenanalyse heeft laten zien dat je geen bestuurder hoeft te zijn om CO₂-reductie te verwekelijken. Infram ziet vooral in de rollen van inkoopadviseur, contractmanager, technisch adviseur en bestuurlijk adviseur kansen voor sturing op CO₂-reductie.
- 2) De projectenportefeuille van Infram kent ook enkele projecten waar geen kansen voor CO₂-reductie zijn. Denk aan:
 - Opdrachten waar het meeste werk door derden wordt gedaan.
 - Beheersingsopdrachten en Systeemgerichte Contractbeheersing.
 - Projecten waarin de Infram adviseur(s) een volledig ondersteunende functies hebben.
 - Raamovereenkomsten waar geen daadwerkelijke werkzaamheden onder vallen (Nadere Overeenkomst worden wel meegenomen).

Aan de hand van de hierboven geformuleerde criteria vallen in 2022 in totaal 49 projecten (32%) onder de noemer 'Projecten met CO₂-reductiekans' (zie projectenlijst Bijlage B).

Daarnaast is het van belang om te kijken naar de mate van impact die Infram adviseurs hebben binnen de projecten met reductiekans hebben. Infram is betrokken bij een grote verscheidenheid aan projecten. Het varieert van bijvoorbeeld zeer grote infrastructuurprojecten waar de rol van een adviseurs redelijk beperkt is (bv. Omgevingsmanager MaaS), en anderzijds kleinere projecten waar een adviseur een relatief grote mate van invloed heeft op de CO₂-reductie (bv. de adviesrol bij de verminderen bodemdaling Mastenbroekerpolder). Van de 49 projecten met CO₂-reductiekans is geanalyseerd welke mate van impact de Infram adviseur had in dat project. De volgende criteria en scores zijn daarbij gehanteerd:

Impact adviseur	Score	Definitie
Groot	3	Door het advies van Infram hebben derden (o.a. opdrachtgever, bewoners, (onder)aannemers, leveranciers) keuzes gemaakt die leiden tot meer CO ₂ -reductie. De CO ₂ reductie is tevens ook <i>kwantificeerbaar</i> en het is mogelijk om hier een ketenanalyse va te maken
Middelmatig	2	Door het advies van Infram hebben derden (o.a. opdrachtgever, bewoners, (onder)aannemers, leveranciers) keuzes gemaakt die leiden tot meer CO ₂ -reductie. De CO ₂ reductie is echter <i>niet kwantificeerbaar</i> toe te lichten.
Klein	1	Door het advies van Infram is CO ₂ -reductie op de agenda gezet van het projectteam, maar er zijn geen duidelijk aanwijzingen dat dit heeft geleid tot keuzes van derden die hebben geleid tot meer CO ₂ -reductie.

Daarnaast dient er voor de impact van een project op de CO₂-reductie ook rekening gehouden te worden met de omvang van de projecten. Er zijn projecten waar meerdere (soms wel 10) Inframers tegelijkertijd aan werken, maar er zijn ook vele voorbeelden waar een enkele medewerker betrokken is. Des te groter een project, des te groter wordt verwacht dat de mogelijke CO₂-reductie is. Om deze reden wordt een extra parameter aan de impactscores toegevoegd: de projectomvang (uitgedrukt in de projectomzet). De scores van de projectomvang zijn als volgt:

Projectomvang	Score	Definitie
Groot	2	Projecten met een omzet van meer dan €100.000
Klein	1	Projecten met een omzet kleiner dan €100.000

De impactscores worden berekend door de impactscores van de adviseurs te vermenigvuldigen met de projectomvang-scores. Vervolgens zijn de impactscores van alle projecten bij elkaar opgeteld (hierna reductie-impact genoemd). In 2022 was deze score 160 (zie Bijlage B).

We willen de komende jaren deze impactscore verhogen. De doelstelling van Infram is:

In 2026 is de CO₂ reductie-impact* van onze adviseurs gestegen met minimaal 15% t.o.v. 2021

*Reductie-impact = som (de impactscores van alle CO₂ reducerende projecten)

Een groei van 15% kan bereikt worden door de reducerende omvang score te vergroten van 133 (2021) tot 153 (2026). De reductie-impact kan verhoogd worden door 1) méér projecten te doen die tot CO₂-reductie leiden, en 2) in de CO₂ reducerende projecten meer impact maken.

In onderstaande tabel staat het groeipad van de doelstelling weergegeven.

Tabel 5; groeipad doelstelling Infram scope 3.

2021 [reductie-impact]	Jaarlijkse verbetering t.o.v. 2021					2026 [reductie-impact]
	2022	2023	2024	2025	2026	
133	3%	6%	9%	12%	15%	153

5.1.1 Actualisatie reductie-impact 2022

Infram had in 2022 iets minder projecten in haar portefeuille dan 2021, en ook het aantal projecten dat een duurzaamheidsimpact heeft is licht gedaald (van 53 naar 49). Daarentegen is een toename te zien in de impactscore; deze is met 20% gestegen van 133 naar 160. In 2022 heeft Infram dus relatief veel projecten uitgevoerd met een grotere CO₂-reducerende impact.

Hiermee voldoet Infram voor 2022 ruim aan haar doelstelling om 3% duurzamer te adviseren. Om deze stijging in 2023 door te zetten is het zaak meer collega's op te leiden door succesverhalen te delen. Het aantal projecten met een impactscore dient niet verder te doen dalen. Ook wordt in 2023 onderzocht of het ambitieniveau van de reductiedoelstelling kan worden verhoogd.

5.2 Reductiemaatregelen

Om de reductiedoelstelling te kunnen realiseren en monitoren moeten maatregelen binnen Infram getroffen worden. Om de emissie-reducerende omvang binnen het advieswerk te vergroten is het belangrijk om de kennis en bewustwording van de medewerkers m.b.t. CO₂-reductie in projecten te vergroten. De leerervaringen uit de ketenanalyse vormen hier een belangrijk vertrekpunt in. Om dit te realiseren wil Infram de interne en externe kennisoverdracht vergroten.

Maatregel 1: Vergroten van externe kennisoverdracht:

Met het vergroten van externe kennisoverdracht krijgt Infram naamsbekendheid als duurzaam adviesbureau. Dit vergoot de kans om werkt te mogen doen waar bij CO₂ reductie mogelijkheden zijn.

Infram committeert zich op de volgende manieren aan deze maatregel:

1. Infram organiseert jaarlijks een villasessie omtrent het thema duurzaamheid. Externe (overheden en/of private partners) worden uitgenodigd deel te nemen aan een sessie om kennis uit te wisselen. Infram organiseert de sessie en presenteert hierin minimaal één CO₂ reduceerde adviesproject waarin haar adviseurs betrokken waren. Infram heeft eerder villasessies georganiseerd en beschouwd dit als een groot succes.
2. Infram deelt elk kwartaal met hulp van haar communicatieteam een bericht op sociaal media over de CO₂ reducerende maatregelen genomen in één van haar projecten
3. Infram stelt elk jaar minimaal één keer beschikbaar als gastspreker in innovatieweken, symposia en conferenties gericht op duurzaamheid (indien gevraagd dit te doen). Afgelopen jaar heeft Infram met het InnovA58 project een sessie gepresenteerd op bij de Week van Circulaire Economie & Klimaat van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, dit was een groot succes.
4. Infram wil duurzaamheid zichtbaar terug laten komen in de offerte fase. Hierdoor kan Infram bewustzijn creëren over de CO₂-reducerende kansen in het project bij de opdrachtgever.

Maatregel 2: Vergroten van interne kennisoverdracht:

Met het vergroten van interne kennisoverdracht worden onze adviseurs nog beter in het herkennen van kansen om CO₂ reductie te bewerkstelligen, en zodoende de impact van het project te vergroten. Om de mogelijkheden die er zijn ten volle te benutten moet duurzaamheid steeds een meer expliciet onderdeel van de dienstverlening worden. Daarvoor is bewustwording en kennisopbouw bij de adviseurs een randvoorwaarde.

Infram committeert zich op de volgende manieren aan deze maatregel:

- Twee keer per jaar wordt op de Inframdagen (maandelijkse bijeenkomst van alle Infram collega's) een kennissessie over duurzaamheid georganiseerd. Hierbij proberen we gastsprekers uit andere organisaties ook te vragen kennis met ons te delen. De Inframdagen zijn hiervoor uitermate geschikt omdat daar alle adviseurs daarbij aanwezig zijn.
- Daarnaast wil Infram in ieder geval 3 lunchlezingen per jaar gaan houden over CO₂ reducerende voorbeeld projecten
- Infram neemt jaarlijks in haar Infram Academy een cursus op 'hoe CO₂ reductie in ons advieswerk te bewerkstelligen'. Leerervaringen (best practices) uit de ketenanalyse vormen hier een belangrijke input voor. De bevindingen en aanbevelingen uit deze ketenanalyse, en het modelproject InnovA58, worden meegenomen in deze cursus.

5.3 Monitoren

Om te monitoren in welke mate we de doelstelling behalen zullen we in de projectenlijst een scoreblad bijhouden van alle projecten die lopen. Op dit scoreblad wordt bijgehouden of het project bij heeft gedragen aan CO₂-reductie, of Infram hier actief aan bij heeft gedragen en in welke mate de adviseurs invloed hadden op de CO₂-reductie (score hierboven beschreven). Dit scoreblad komt elk jaar in onze CO₂-Prestatieladder voortgangsrapportages terug, welke na vaststelling op de Inframdag wordt gepresenteerd.

Daarnaast zullen we de daadwerkelijke reductie aantonen door elke twee jaar een ketenanalyse te maken van een modelproject waaruit blijkt dat de adviesdiensten tot een CO₂-reductie hebben geleid of gaan leiden. Deze projecten staan "model" voor de overige projecten van Infram.

BIJLAGEN

A. Bijlage: Kwantificering Scope 3 emissiebronnen

1. Kantoorbenodigdheden: Laptops

Infram heeft in 2022 58 werknemers in dienst die allemaal gebruik maken van een laptop. Laptops hebben een gemiddelde levensduur van 4 jaar.

Het energieverbruik van de laptops na gebruik is al meegenomen in andere berekeningen. Hier is slechts aangegeven hoeveel kg CO₂ er vrij komt bij het produceren van de laptops, aangezien de 'end-of-life' fase van een laptop verwaarloosbaar (in de meeste rapporten <1kg CO₂ per laptop)³. Bij de productie van een gemiddelde laptop komt 214 kg CO₂⁴. Een laptop wordt binnen Infram in 4 jaar afgeschreven. Per jaar komt dus (214/4) 54 kg CO₂ vrij voor de productie van één laptop. Voor heel Infram gaat het hier om (58*54) = 3132 kg CO₂ per jaar voor de productie van laptops in 2022.

	CO ₂ in kg
Laptops	3132

2. Kantoorbenodigdheden: Mobiele telefoons

Infram heeft in 2022 58 werknemers in dienst die allemaal gebruik maken van een mobiele telefoon. Telefoons hebben een gemiddelde levensduur van 2 jaar.

De productie van een mobiele telefoon is goed voor ongeveer 85-95 procent van de jaarlijkse CO₂-voetafdruk van mobiele telefoons, omdat het produceren en het delven van de metalen die erin verwerkt worden energie-intensief is⁵. Bij de productie van een mobiele telefoon komt ongeveer 55 kg CO₂ vrij⁶. Bij een afschrijfperiode van twee jaar is dat (55/2) 28 kg CO₂ per jaar. De uitstoot bij het overige gebruik (gemiddeld gebruik van 195 minuten per dag) is 69 kg CO₂ per jaar⁷. Het gebruik van een mobiele telefoon binnen Infram stoot dus per jaar (28+69) 97 kg CO₂ uit. Dat is voor heel Infram (97*58) 5626 kg CO₂ per jaar.

³ Houghton, N. (2021, 1 oktober). *What Is The Carbon Footprint Of A Laptop?* Circular Computing™. Geraadpleegd op 8 februari 2022, van <https://circularcomputing.com/news/carbon-footprint-laptop/>

⁴ *Eco Friendly Laptop - Choosing a sustainable & ethical laptop*. Mossy Earth. Geraadpleegd op 13 december 2021, van <https://mossy.earth/guides/lifestyle/environmentally-friendly-laptop> ; *Laptop*. The Considerate Consumer. Geraadpleegd op 13 december 2021, van <https://www.considerate-consumer.com/laptop>

⁵ Belkhir, Lotfi, and Ahmed Elmeligi. "Assessing ICT global emissions footprint: Trends to 2040 & recommendations." *Journal of cleaner production* 177 (2018): 448-463

⁶ Manne, S. (2020, 23 november). *Examining the Carbon Footprint of Devices*. Sustainable Software. Geraadpleegd op 13 december 2021, van <https://devblogs.microsoft.com/sustainable-software/examining-the-carbon-footprint-of-devices/>; *Mobiles: the global carbon footprint*. (2020, 7 augustus). The Restart Project. Geraadpleegd op 13 december 2021, van <https://therestartproject.org/the-global-footprint-of-mobiles/>

⁷ Thorne, M. (2021, 26 februari). *The carbon footprint of your phone – and how you can reduce it*. Reboxed. Geraadpleegd op 13 december 2021, van <https://reboxed.co/blogs/outsidethebox/the-carbon-footprint-of-your-phone-and-how-you-can-reduce-it>

	CO ₂ in kg
Mobiele telefoon	5626

3. Kantoorbenodigdheden: Papierverbruik

In december 2021 heeft Infram nieuwe printers aangeschaft. Deze houden bij hoeveel papier er wordt gebruikt bij printen en kopiëren. Infram heeft twee printers, de printer bij het secretariaat heeft 3186 A4 papieren gebruikt, en de printer op de eerste verdieping 21082 A4 papieren. Infram gebruikt 80 grams papier, dit betekent dat het papier 80 gram per m² weegt. In 1 m² gaan ongeveer 17 velletjes A4. Dit betekent dat Infram $(3.186 + 21.082) / 17 = 1.428$ m² papier gebruikt heeft in 2022. 1 kilo papier stoot 1,21 kg CO₂ uit (University, 2023) wat betekent dat 80 gram papier $0,08 \text{ kg} * 1,21 = 0,0968$ CO₂ uitstoot. Dit betekent dat Infram $1.428 * 0,0968 = 138,23$ kg CO₂ uitstoot verbruikt aan papier.

	CO ₂ in kg
Papier	138

4. Energieverbruik op de locatie van klanten

Infram verricht als dienstverlener een groot deel van de werkzaamheden fysiek op de locatie van de opdrachtgever. Afhankelijk van de lopende projecten is de personeelsbezetting op Infram vestigingen en bij opdrachtgevers variërend. Ter berekening van scope 3 emissies is het voor een aantal categorieën vereist meer inzicht in de locatie van werkzaamheden te verkrijgen.

De 58 medewerkers van Infram werken gemiddeld 2 dagen van 8 uur per week op de locatie van klanten (naast de 2 dagen per week thuis en 1 dag op het kantoor in Maarn). Het overgrote gedeelte van de klanten van Infram zijn overheidsinstellingen.

Elektriciteit

De hoeveelheid verbruikte elektriciteit per jaar is binnen overheidsgebouwen gemiddeld 2586 kWh per FTE⁸. Een FTE binnen de overheid staat gelijk aan een werkweek van 36 uur. Een Infram medewerker is (2*8) 16 uur per week aanwezig. Het gemiddelde elektriciteitsverbruik van een Infram adviseur per jaar op de locaties van klanten is daarom $(2586 * 16 / 36) = 1149,33$ kWh. In totaal gaat het voor Infram om $(58 * 1149,33) = 66.661,14$ kWh aan elektriciteit per jaar op de locatie van klanten. Het grootste gedeelte van de elektriciteit bij klanten zal grijs zijn. Per kWh grijze stroom wordt 0,456 kg CO₂ uitgestoten⁹. In totaal stoot Infram dus $(66.661,14 * 0,456) = 30.397$ kg CO₂ uit door het elektriciteitsverbruik op de locatie van klanten.

Gas

De gemiddelde hoeveelheid verbruikt gas per jaar is binnen overheidsgebouwen 239 m³ per FTE⁵.

⁸Milieubarometer. (z.d.). *Milieubarometer kantoor – overheid*. Geraadpleegd op 14 december 2021, van <https://www.milieubarometer.nl/voorbeelden/kantoor/>

⁹CO₂ emissiefactoren. Lijst emissiefactoren. Geraadpleegd op 31 januari 2023, van <https://www.co2emissiefactoren.nl/lijs-emissiefactoren/>

Een FTE binnen de overheid staat gelijk aan een werkweek van 36 uur. Een Infram medewerker is maar (2*8) 16 uur per week aanwezig. Het gemiddelde gasverbruik van een Infram adviseur per jaar op de locaties van klanten is daarom $(239*16/36)$ 106,22 m³. In totaal gaat het voor Infram om $(58*106,22)$ 6.160,76 m³ aan gas per jaar op de locatie van klanten. Uitgaande van een uitstoot van 2,079 kg CO₂ per m³ aardgas¹⁰ gaat het voor Infram in totaal om een uitstoot van $(6.160,76*2,079)$ 12.808 kg CO₂ per jaar door het verbruik van gas op de locatie van klanten.

Totaal

De totale CO₂-uitstoot van het energieverbruik op de locatie van klanten staat hieronder weergegeven.

	CO ₂ in kg
Elektriciteit	30.397
Gas	12.808
Totaal	43.205

4. Energieverbruik thuiswerken

De 58 fulltime medewerkers van Infram werken gemiddeld 2 dagen van 8 uur per week thuis. Een medewerker heeft 23 vakantiedagen, 12 ADV dagen en (in 2022) 9 feestdagen. Effectief blijven er dan nog $(365-23-12-9)$ 321 dagen (inclusief weekenden) over. Dat zijn ongeveer $(321/7)$ 46 werkweken. In totaal worden er een jaar $(46*2)$ 92 dagen vanuit huis gewerkt. Uitgaande van een 8-urige thuiswerkdag gaat het om ongeveer $(92*8)$ 736 uur per jaar. Voor heel Infram gaat het ongeveer om $(736*58)$ 42.688 thuiswerkuren per jaar.

Tijdens het thuiswerken wordt gebruik gemaakt van elektriciteit voor computer en netwerk. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van gas om de woning te verwarmen.

Elektriciteit

Het grootste gedeelte van de elektriciteit van de thuiswerkende Infram medewerker gaat naar het gebruik van de computer en het netwerk. Een uur gebruik maken van computer en netwerk leidt tot een uitstoot van 0,031 kg CO₂¹¹. Gemiddeld stoot Infram dus $(42.688*0,031)$ 1.323 kg CO₂ uit. Het gebruik van elektriciteit voor licht is hierbij niet meegenomen.

¹⁰ CO₂ emissiefactoren. Lijst emissiefactoren. Geraadpleegd op 31 januari 2023, van <https://www.co2emissiefactoren.nl/lijs-emissiefactoren/>

¹¹ Ecoinvent. *ecoinvent Database*. Ecoinvent. Geraadpleegd op 14 december 2021, van <https://ecoinvent.org/the-ecoinvent-database/>; Movares (15 december 2010), Scope 3 analyse, <https://movares.nl/wp-content/uploads/2011/08/Scope3emissieinventarisatiev1.pdf>

Gas

Per jaar wordt, rekening houdend met de verschillende seizoenen, gemiddeld 620 m³ gas verbruikt voor een nieuw appartement en 810 m³ gas voor een oud appartement¹². Gemiddeld wordt dus $((620+810)/2)$ 715 m³ gas voor een klein appartement gebruikt. Het woonoppervlak van een appartement is een grove schatting van de ruimte die medewerkers extra verwarmen voor het thuiswerken. Geschat wordt dat er op een dag gemiddeld 5 uur extra gestookt wordt voor het thuiswerken. Per uur wordt er dan gemiddeld $(715/365/5)$ 0,39 m³ gas verbruikt. Per jaar wordt door Infram dus ongeveer $(42688*0,39)$ 16.648,32 m³ gas verbruikt voor thuiswerken. Uitgaande van een uitstoot van 2,079 CO₂ per m³ aardgas¹³ stoot Infram per jaar door het verbruik van aardgas tijdens het thuiswerken dus ongeveer $(16.648,32 * 2,079)$ 34.612 kg CO₂ uit.

Totaal energieverbruik thuiswerken

De totale CO₂ uitstoot van het energieverbruik van thuiswerken staat hieronder weergegeven.

	CO ₂ in kg
Elektriciteit	1323
Gas	34.612
Totaal	35.935

6. Afvalverwerking

De afvalverwerking van Infram is in handen van de beheerder van het kantoorpand in Maarn. Hierdoor ontbreken de exacte aantallen van het afval. De hoeveelheden van het afval zijn echter wel bekend over 2013 toen Infram nog gevestigd was in de twee kantoorruimtes die Infram toen in het bezit had: één in Marknesse en één in Nieuwegein. Toentertijd telde Infram 40 medewerkers. Wij verwachten dat de hoeveelheid afval in verhouding niet is veranderd ten opzichte van 2013. In 2022 hebben we compostbakken in de keukens neergezet, zodat groenafval kan worden gecomposteerd. Bovendien wordt papierafval ook apart ingezameld.

In 2013 bedroeg de CO₂ uitstoot van afval 1114,57 kg. Per werknemer is dit $(1114,57/40)$ 27,86 kg CO₂. In 2022 waren er 58 werknemers in dienst. De CO₂ uitstoot van afval in 2022 wordt dus geschat op $(27,86*58)$ 1.615,88 kg.

In onderstaande box zijn de berekeningen uit 2013 toegevoegd. Waar nodig zijn de gebruikte emissiefactoren in 2013 aangepast naar de meest actuele emissiefactoren.

¹² Milieu Centraal. *Gemiddeld energieverbruik: is jouw verbruik hoog of laag?* Geraadpleegd op 14 december 2021, van <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/inzicht-in-je-energierekening/gemiddeld-energieverbruik/>

¹³ CO₂ emissiefactoren. Lijst emissiefactoren. Geraadpleegd op 31 januari 2023, van <https://www.co2emissiefactoren.nl/lijs-emissiefactoren/>

Afvalverwerking 2013 (met een update naar de meest actuele emissiefactoren):

Nieuwegein

In Nieuwegein huurde Infram in 2013 een aantal kleine ruimtes van het bedrijf Syntens. Syntens verzamelde in 2013 gescheiden het papier/karton, schoon puin, rest, toners en overig chemisch afval in. Hieronder zijn de hoeveelheden afval per jaar voor Syntens weergegeven.

Soort afval	Kantoor Nieuwegein/Syntens
Papier/karton	130.000 liter
Schoon puin	25.000 liter
Toners	Onbekend
Overig chemisch afval	Onbekend
Restafval	7800

Van de afvalstromen waar cijfers over bekend zijn was Infram op de locatie in Nieuwegein hoofdzakelijk verantwoordelijk voor papier- en restafval. De bezetting van de ruimtes fluctueert, uit een peiling onder de medewerkers is gebleken dat zij gemiddeld slechts één dag per week op een locatie van Infram werken, waaronder naast de ruimtes in Nieuwegein ook de locatie in Marknesse onder valt. Marknesse is het hoofdkantoor van Infram waar ook de administratie is gevestigd. Gezien het zeer kleine aandeel van Infram op de totale hoeveelheid afval in Nieuwegein is door de beheerder geschat dat Infram ten hoogste verantwoordelijk was voor 5% van de afvalstroom. De CO₂ uitstoot van het papierafval is reeds meegenomen in de berekening van het papierverbruik. Qua restafval gaat het om (7800/1000) 7,8 m³ in 2013. Dat is bij een gemiddeld gewicht van 150 kg per m³* ongeveer (7,8*150) 1170 kg in dat jaar. Het gaat dan om een CO₂ uitstoot van ongeveer (1170*1,44**) 1685 kg. Voor Infram gaat het dan om (1685*0,05) 84,25 kg CO₂ in 2013.

Marknesse

Ook in Marknesse gaat het hoofdzakelijk om papier- en restafval. Het verwerking van het papierafval is reeds berekend. De restafval van het gehele Geomatic Business Park, het bedrijventerrein waar het Infram kantoor op is gevestigd, wordt verzameld in een stalen container die naar schatting een inhoud van 1100 liter heeft. Deze container wordt wekelijks geleegd, maar is bijna nooit vol. Omdat niet per kilogram wordt betaald maar apart voor iedere keer dat wordt geleegd, is het totale aantal liter restafval niet exact vast te stellen. De beheerder van het bedrijventerrein schat de totale hoeveelheid restafval ongeveer op een volle container per vier weken. Dat is dan in 2013 (1100*13) 14300 liter. Dat is (14300/1000) 14,3 m³ aan restafval. Infram is volgens de beheerder van het Geomatic Business Park verantwoordelijk voor een derde van het restafval. Dat is dus per jaar (14,3/3) 4,77 m³ aan restafval. Bij een gemiddeld gewicht van 150 kg per m³ is dat (150*4,77) 715,5 kg restafval. Dat veroorzaakt een CO₂ uitstoot van (715,5*1,44) = 1030,32 kg CO₂.

De totale CO₂ uitstoot voor afvalverwerking in 2013 is dus (84,25 + 1030,32) 1114,57 kg.

* 14

** 15

¹⁴ Afvalregistratie en monitoring. (2021, 23 november). Stimular - De werkplaats voor duurzaam ondernemen.

Geraadpleegd op 8 februari 2022, van <https://www.stimular.nl/maatregelen/afvalregistratie-en-afvalmonitoring/>

¹⁵ Hoeveel CO₂-uitstoot scheelt het, als je afval scheidt? (2021b, maart 30). Intrakoop Website. Geraadpleegd op 8 februari 2022, van <https://www.intrakoop.nl/nieuws/details/2021/03/30/hoeveel-co2-uitstoot-scheelt-het-als-je-afval-scheidt>

B. Bijlage: CO2-reductie in projecten Infram 2022

Totaal aantal lopende projecten in 2021: 154

Waarvan bijgedragen aan CO2-reductie: 53

CO₂ reductie-impact: 133

Totaal aantal lopende projecten in 2022: 150

Waarvan bijgedragen aan CO2-reductie: 49

CO₂ reductie-impact: 160

Projectenlijst is t.b.v. internetpublicatie niet opgenomen in dit document vanwege bedrijfsgevoelige informatie.



Amersfoortseweg 9
3951 LA Maarn

Postadres:
Postbus 150
3950 AD Maarn

T: +31 (0)343 - 745 600
info@infram.nl

www.infram.nl