

2021-2022

Ketenanalyse onderaannemers
Ketenanalyse meest relevante Scope 3 emissies

Rapportage: Unsal Infratechniek B.V.
Datum: 17 oktober 2022
Opgesteld door: Sjoerd van der Stroom / Fred Corzilius
Versie: 1.0

Inhoudsopgave

1. INLEIDING.....	3
2. SCOPE 3 KEUZE KETENANALYSES	4
2.1 SELECTIE KETENS VOOR ANALYSE	5
2.2 SCOPE KETENANALYSE	6
2.3 PRIMAIRE EN SECUNDAIRE DATA.....	7
3. IDENTIFICEREN VAN SCHAKELS IN DE KETEN.....	8
3.1 KETENSTAPPEN	8
3.2 KETENPARTNERS	8
4. KWANTIFICEREN VAN EMISSIES.....	9
4.1 DATA VERIFICATIE	9
5 REDUCTIEMAATREGELEN SCOPE 3 EMISSIES.....	12
5.1 STRATEGIE REDUCTIE SCOPE 3 EMISSIES	12
6. REDUCTIE MAATREGELEN.....	14
7. BRONVERMELDING	15
8. VERKLARING OPSTELLING KETENANALYSE.....	16

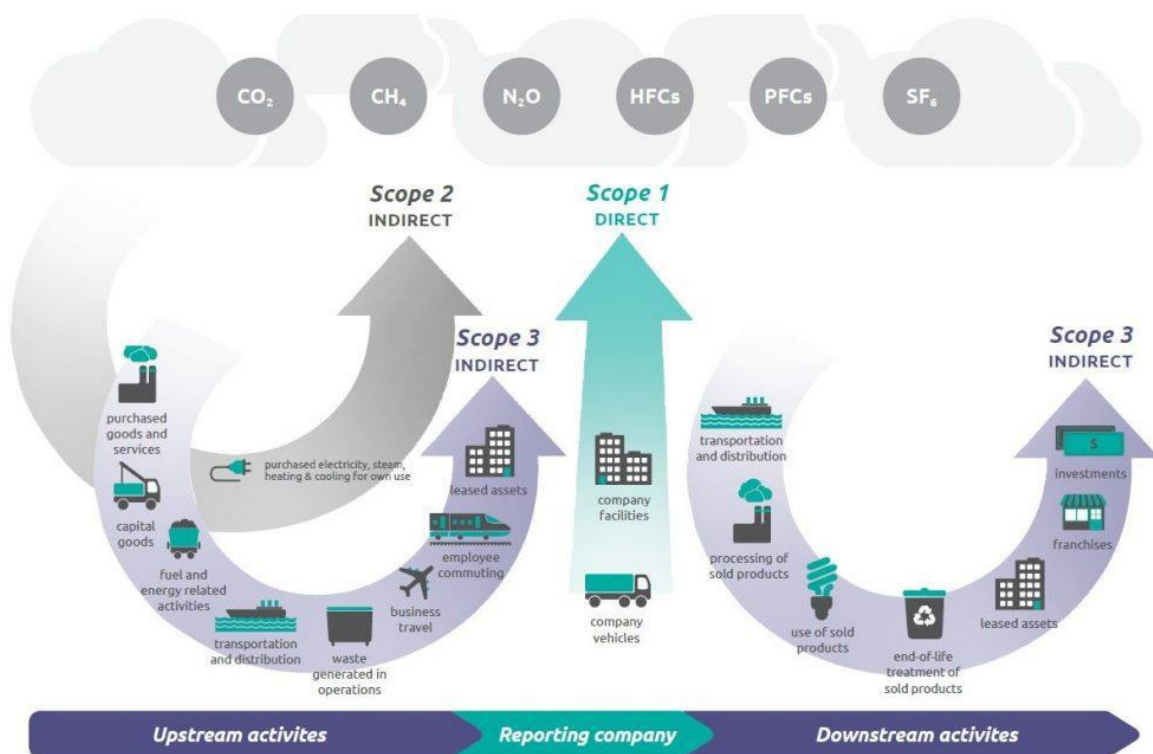
1. Inleiding

Bij de identificatie van emissies wordt, conform het Greenhouse Gas (GHG) Protocol, onderscheid gemaakt tussen drie bronnen van emissie (bekend als scopes) in twee categorieën: directe en indirecte emissies.

Scope 1: omvat de directe emissies die veroorzaakt worden door de organisatie. Het gaat hierbij om het zakelijke verkeer in voertuigen die eigendom zijn van de organisatie en de huisvesting (enkel het gebruik van gas).

Scope 2: omvat indirecte emissies door opwekking van ingekochte elektriciteit en drinkwater, persoonlijke auto's voor zakelijk vervoer en personen vervoer met een vliegtuig.

Scope 3: omvat de overige indirecte emissies van bronnen als woon- en werkverkeer, goederen verkeer en afvalstromen (afval en papierverbruik).



Het uitgangspunt van de ketenanalyse is dat er meer inzicht verkregen wordt in de emissies uit Scope 3. Vervolgens wordt in deze analyse gekeken naar de meest materiële emissie uit de scope 3 die naar voren is gekomen uit de uitgevoerde Carbon Footprint Analyse van Unsal Infratechniek B.V.

In de analyse van de meest relevante scope 3 emissies van Unsal Infratechniek B.V. zijn er een aantal representatieve bedrijfsprocessen waarbij CO₂- uitstoot plaatsvindt in scope 3. Onderstaand worden de meest relevante scope 3 emissies beschreven.

2. Scope 3 Keuze ketenanalyses

De bedrijfsactiviteiten van Unsal Infratechniek B.V. zijn onderdeel van een keten van activiteiten. Zo moeten materialen die worden ingekocht eerst geproduceerd worden (upstream) en gaat het transporteren, gebruik en verwerken van opgeleverde “producten” of “werken” ook gepaard met energiegebruik en emissies (downstream). Voordat wordt bepaald welke ketenanalyse uitgevoerd wordt, maakt onderstaande tabel overzichtelijk wat de Product-Markt Combinaties zijn waarop Unsal Infratechniek B.V. de meeste invloed heeft om de CO₂-uitstoot te beperken.

De achterliggende berekeningen zijn terug te vinden in het document ‘Scope 3 Analyses’: 4.A.1 Kwalitatieve analyse.

Verder is de gemaakte keuze gebaseerd op voortdurend terugkerende activiteiten binnen Unsal Infratechniek.. Op basis van de inkoopanalyse (waar zit de meeste scope 3 emissie) is vervolgens vastgesteld waar het meeste verbeterpotentieel zou kunnen zitten. Omdat ook nog is gekeken naar de invloedssfeer is de keuze gemaakt, op basis van een ranking van de gewogen score hiermee is de keuze van de ketenanalyse gemaakt voor “*onderaannemers*”. Hierbij moet de kanttekening worden geplaatst dat het hier vooral gaat om materieel dat ingezet wordt door onderaannemers. Middels de ranking ligt immers de grootste indirecte uitstoot bij de onderaannemers.

In het onderliggend document wordt verder uiteengezet waaruit dit onderdeel is opgebouwd.

2.1 Selectie ketens voor analyse

Unsal Infratechniek B.V. zal conform de voorschriften van de CO₂-Prestatieladder 3.1 uit de top twee van ProductMarktcombinaties en relevante activiteiten, een emissiebron kiezen om een ketenanalyse over op te stellen. Onderstaand de tabel waarin deze analyse is weergegeven:

PMC sectoren en activiteiten	Percentage van de omzet (schatting)	Klantgroep	Opdrachtgevende Partij	Omschrijving activiteit waarbij CO ₂ vrijkomt	Relatief belang van CO ₂ -belasting van de sector en invloed van de activiteiten		Potentiele invloed van het bedrijf op CO ₂ uitstoot	Totaal aantal punten	Ranking
					Sector	Activiteiten			
Openbare verlichting	45%								
	32%	Gemeenten Provincies Overheden	Rotterdam Barendrecht Zuid-Holland	Inhuur machines Inhuur personeel Inkoop materialen Inkoop onderaanneming	Zeer groot	Zeer groot	Zeer groot	15	1
	8%	Aannemers	Citytec	Inhuur machines Inhuur personeel Inkoop materialen Inkoop onderaanneming	Groot	Middel groot	Klein	9	3
	3%	Transportbedrijven	Havenbedrijven Vervoers RET	Inhuur machines Inhuur personeel Inkoop materialen Inkoop onderaanneming	Klein	Klein	Zeer klein	5	5
	2%	Civiele partijen		Inhuur machines Inhuur personeel Inkoop materialen Inkoop onderaanneming	Middelgroot	Klein	Klein	8	4
Laag- midden en hoogspanning	45%								
	35%	Nutsbedrijven	Stedin Enexis Liander Westland	Inhuur machines Inhuur personeel Kapitaal goederen Inkoop onderaanneming	Zeer groot	Zeer groot	Middel groot	14	2
	8%	Aannemers	BAM, Baas, A-Hak, Van Gelder, Batenburg, Joulz, Tennet	Inhuur machines Inhuur personeel Kapitaal goederen Inkoop onderaanneming					
	2%	Civiele partijen		Inhuur machines Inhuur personeel Kapitaal goederen Inkoop onderaanneming	Groot	Klein	Klein	8	4
Rail werken	10%								
	5%	Pro-rail		Inhuur machines Inhuur personeel Inkoop materialen Inkoop onderaanneming	Zeer groot	Klein	Klein	9	3
	5%	Rail aannemers	BAM	Inhuur machines Inhuur personeel Inkoop materialen Inkoop onderaanneming	Groot	Klein	Klein	8	4

Bij de omschrijving van de activiteiten waarbij CO₂ vrijkomt, is gebruik gemaakt van onderstaande categorie indeling “upstream en downstream” scope 3 emissies conform het GHG Protocol Scope 3 Standard.

Upstream:	Downstream:
1. Aangekochte goederen en diensten 2. Kapitaal goederen 3. Brandstof en energie gerelateerde activiteiten (niet opgenomen in <i>scope 1</i> of <i>scope 2</i>) 4. Upstream transport en distributie 5. Productieafval 6. Personenvervoer onder werktijd (Business Travel) ²⁶ 7. Woon-werkverkeer 8. Upstream geleaste activa	9. Downstream transport en distributie 10. Ver- of bewerken van verkochte producten 11. Gebruik van verkochte producten 12. End-of-life verwerking van verkochte producten 13. Downstream geleaste activa 14. Franchisehouders 15. Investerings

Conclusie: Inhuur materieel (van onderaannemers) is voor Unsal Infratechniek BV. de meest relevante Product Markt Combinaties (PMC's). Aangezien deze tevens bij iedere PMC voorkomt. Verder is te zien dat de inkoop van diensten de onderaannemers een prominente rol vertolken.

2.2 Scope ketenanalyse

In deze ketenanalyse is gekeken hoeveel CO₂ wordt uitgestoten binnen de diverse activiteiten. Hierbij is ook gekeken naar de inkoopanalyse. Op basis hiervan is vastgesteld dat het gebruik van onderaannemers vrijwel binnen iedere aanleg of activiteit uitgevoerd door Unsal Infratechniek terugkomt. Uiteraard is meegenomen dat binnen de uitvoering van activiteiten invloed moet kunnen worden uitgeoefend op het verminderen van CO₂ uitstoot. Unsal Infratechniek heeft immers beperkt eigen materieel en is daarmee afhankelijk van andere partijen. Unsal Infratechniek maakt gebruik van onderaannemers die hun materieel inzetten op de werken. Ze nemen in ruim 90% van de gevallen ook zelf hun eigen brandstofvoorzieningen met zich mee.

Onderstaand overzicht laat zien welk substantieel deel van de inkoop over 2021 “inhuur materieel + inhuur vanuit onderaanneming” betreft. Deze is per crediteur inzichtelijk gemaakt.

E&ER Consult	€	611.219,37
Versluys Verkeerstechniek BV	€	303.744,16
Altun Infra Techniek B.V.	€	266.736,98
C&C Cable & Communication	€	183.122,20
Russon Infra	€	144.989,55
Vos Grond Verzet	€	126.702,54

Uit de kwantitatieve scope 3 analyse is inhuur materieel vanuit onderaanneming goed voor een gewogen emissie van 2.604 ton CO₂. Dat is ruim 62% van de totale gewogen scope 3 emissies. De gewogen emissie is berekend op basis van 4 criteria. Te weten naar grootte (in geld naar omzet), de invloed die Unsal Infratechniek kan uitoefenen op de stakeholder, de stakeholder in het bijzonder (wel of geen monopolist) en de mate waarin de stakeholder jaarlijks terugkeert voor de organisatie.

2.3 Primaire en secundaire data

In deze ketenanalyse is uitsluitend gebruik gemaakt van data aangeleverd door Unsal Infratechniek. Het betreft het jaar 2021. De cijfers zijn reële getallen die besproken zijn in de kerngroep met Unsal Infratechniek. In sommige gevallen zijn getallen afgerond op hele percentages

<i>Verdeling primaire en secundaire data</i>	
Primaire data	Inzet van onderaannemers / gebruik van materieel op basis van inkoop
Secundaire data	Inschattingen gemaakt op basis van percentages ingekocht materieel betreffende: <ul style="list-style-type: none">- Brandstof- Machinisten- Machine Gehanteerd verdeelsleutel 15%:50%:35%

3. Identificeren van schakels in de keten

De ketenstappen die Unsal Infratechniek moet nemen om tot realisatie te komen van een aan te leggen leidingwerk (LS/MS/HS) is in het kort samen te vatten als inkoop van materialen en diensten. En voorbereiding van het project om de werkzaamheden uitvoerbaar te maken. Het transport van materieel gebeurt uitsluitend door verhuur bedrijven en geselecteerde onderaannemers die het materieel naar de werken brengen. Materialen geleverd door leveranciers worden in de meeste gevallen direct aan de projecten geleverd. Het transport wordt in deze gevallen geregeld door de leveranciers.

3.1 Ketenstappen

Wanneer een werk wordt gecalculereerd wordt gekeken naar de hoeveelheid grondverzet. Afhankelijk van de ligging van het werk en diepte van de ontgraving worden kranen in gezet om de werkzaamheden te kunnen uitvoeren. Dit zijn kranen die meegebracht worden door onderaannemers, en ingeleende kranen via verhuurbedrijven. Unsal Infratechniek is zich bewust dat op dit onderdeel in het proces voor scope 3 de meeste invloed kan worden uitgeoefend.

3.2 Ketenpartners

De belangrijkste ketenpartners waar Unsal Infratechniek invloed op kan uitoefenen zijn haar onderaannemers. Echter gezien de huidige ontwikkelingen omtrent gestegen brandstofprijzen, schaarste op de arbeidsmarkt, en de toename van gestegen materiaalprijzen en niet te vergeten de stikstof en PFAS problematiek hebben overheden en dus de opdrachtgevende partijen hier eveneens een belangrijke rol in gekregen. Vanuit de selectiecriteria opgesteld door deze partijen blijkt steeds vaker dat niet ieder materieelstuk kan worden ingezet. Om te voldoen aan deze eisen is het van belang te weten welke technieken er momenteel zijn op het gebied van kranen. Unsal volgt deze technieken nauwlettend. Waterstof kranen zijn wel de toekomst echter de ontwikkelingen hierin lopen nog erg achter. Zo zijn er in Nederland nog maar weinig waterstofstations.

Ook blijkt dat het werken in de nabijheid van Natura 2000 gebieden wordt gebaseerd op de uitstoot van materieel. We dienen daarom ook kritisch om te gaan in onze berekeningen ten aanzien van CO₂- en stikstof uitstoot. Het bieden van alternatieve brandstoffen met minder uitstoot geniet dan ook de voorkeur. Voor het berekenen van de uitstoot tijdens uitvoering van werkzaamheden waarbij schadelijke stoffen vrijkomen kan de Aerius-calculator worden geraadpleegd

4. Kwantificeren van emissies

Het doel van deze verdere analyse is het cijfermatig in kaart brengen van de emissies die vrijkomen bij inzet van materieel. Het tweede doel van deze analyse is het identificeren en kwantificeren van reductiemogelijkheden in deze keten.

4.1 Data verificatie

Unsal Infratechniek heeft een inventarisatie gemaakt op basis van verschillende toepassingen van brandstoffen in relatie tot de uitstoot.

Het onderstaande overzicht laat zien welke mogelijkheden er zijn wanneer besloten wordt over te gaan op alternatieve brandstoffen.

Brandstoffen				
Diesel (B7 blend)	liter	3,262	2,474	0,788
Diesel (2015-2019 blend)	liter	3,309	2,514	0,796
Diesel (fossiel)	liter	3,473	2,657	0,816
Biodiesel (HVO)	liter	0,314	0,038	0,276
Biodiesel (FAME)	liter	0,449	0,035	0,414
GTL	liter	3,274	2,471	0,803
CNG (aardgas)	kg	2,633	2,284	0,35
Bio-CNG (groengas)	kg	1,049	0,137	0,912
LNG	kg	3,651	2,945	0,706
Bio-LNG	kg	1,431	0,176	1,254
LPG	liter	1,798	1,631	0,167
Waterstof grijs	kg	12,516	0	12,516
Waterstof groen	kg	1,092	0	1,092

Op basis van voorgaand overzicht is een berekening gemaakt voor een materieelstuk dat 20.000 km aflegt.
 Op diverse websites is gekeken wat het gemiddelde verbruik is van gelijkwaardige vrachtwagens om het verschil in uitstoot beter in beeld te krijgen en uiteraard meer gevoel bij de verschillende waardes.

Tabel 1

Brandstof type	Hoeveelheid	Uitstoot
Diesel	7.000 L	22,82 ton CO ₂
HVO Diesel	7.000 L	2,17 ton CO ₂
B50 Diesel	7.000 L	4,34 ton CO ₂
Waterstof grijs	200 Kg	2.50 ton CO ₂
Waterstof groen	200 Kg	0,22 ton CO ₂
Elektriciteit grijs	24.000 kWh	13,34 ton CO ₂
Elektriciteit groen	24.000 kWh	0 ton CO ₂

- Bron elektrische vrachtwagen.nl 2022 / webfleet.com betreft dieselvebruik
- Bron waterstof "op weg naar waterstof.nl

Uit de scope 3 analyse halen we vervolgens het onderdeel onderaannemers.
 Deze zijn goed voor een indirecte uitstoot van 3.012 ton CO₂
 Volgens de verdeelsleutel komt dit neer op:

Tabel 2

Uitsplitsing materieel	Percentage	Uitstoot CO ₂
Brandstofverbruik	Circa 15%	452 ton
Machines	Circa 50%	150,6 ton
Machinisten	Circa 35%	105,4 ton
Ongewogen totaal	100%	3.012 ton

Unsal Infratechniek kan invloed uitoefenen door gebruik te maken of aan te bieden van de hiervoor genoemde alternatieve brandstoffen. Unsal Infratechniek is zich bewust van de prijs die dit met zich meebrengt. De prijs dient immers in goed overleg te gaan met de opdrachtgevende partijen. De bereidheid hiervoor is dan ook van cruciaal belang voor het wel of niet toepassen van alternatieve brandstoffen.

Wel duidelijk is het enorme verschil in uitstoot.

We zien in de uitsplitsing van materieel dat een groot deel van de 452 ton CO₂ kan worden bespaard wanneer de levering van brandstof uit de opdracht van de onderaannemer wordt gehaald.

Hier zitten dan ook de kansen van invloed van indirecte emissies voor Unsal Infratechniek.

5 Reductiemaatregelen scope 3 emissies

Unsal Infratechniek heeft slechts beperkte invloed op scope 3 emissies. Toch zijn er voldoende mogelijkheden om de keten te beïnvloeden. Onderscheid wordt gemaakt in strategieën met strategische reductiemaatregelen en reductiemogelijkheden voor de meest relevante scope 3 emissie.

5.1 Strategie reductie scope 3 emissies

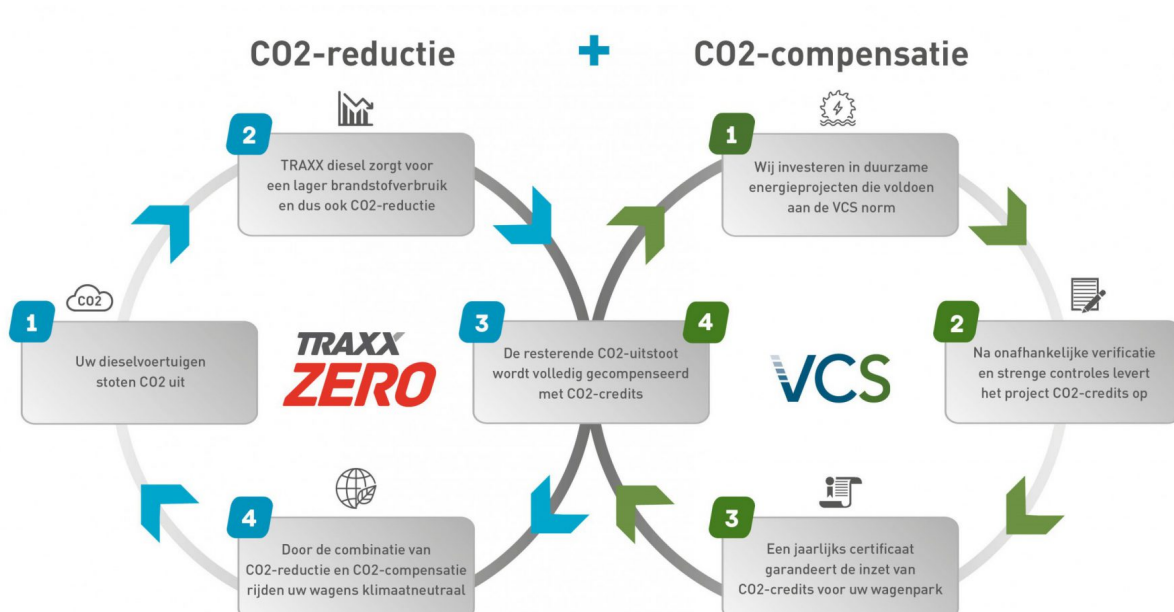
Strategie 1: Toepassen van alternatieve brandstoffen

Uit de analyse is gebleken dat brandstofverbruik gefilterd uit het de groep “onderaannemers” meegebracht door hun zelf goed is voor circa 15% van de scope 3 emissies. We zien dan ook zeker voor de meerjaren doelstelling dat het toepassen van alternatieve brandstoffen leidt tot minder uitstoot Deze strategie leidt tot de volgende acties:

- In het voortraject bepalen welke brandstoffen er kunnen worden toegepast om CO₂ reductie te behalen. Hierbij speelt ook de selectiecriteria mee van de opdrachtgevers van Unsal Infratechniek. Bij het verkrijgen van gunningsvoordeel dient men te beoordelen in hoeverre dit voordeel kan worden aangewend voor o.a. alternatieve brandstoffen.
- Inmiddels is inzicht verkregen in het toepassen van Blauwe diesel B30. Deze brandstoffen hebben een lagere conversiefactor. Ook het volledig overgaan op bijvoorbeeld HVO100 levert een aanzienlijke vermindering op van CO₂ uitstoot. Zie hiervoor tabel 1
- Onderzoeken naar mogelijkheden van kranen op waterstof. Deze komen in 2023 en 2024 op de Nederlandse markt. Bereidheid van aanschaf middels subsidieregelingen van onze overheid. Uiteraard ook de bereidheid van onze onderaannemers om tot dit soort aanschaven over te gaan.
- Bij de selectie van partners is het raadzaam om te kijken in hoeverre partijen zelf aan de slag zijn gegaan met alternatieve brandstoffen. Kennisdeling op dit vlak.

HVO is de meest duurzame brandstof van dit moment. Het is een fossielvrije diesel die wordt geproduceerd uit afgewerkte plantaardige oliën en restafval. Door HVO aan de reguliere diesel toe te voegen, wordt een grote stap vooruit gemaakt op gebied van duurzaamheid. Men reduceert met HVO20 al 18% CO₂ en bij HVO30 loopt dat op tot 27%. Unsal Infratechniek is dit jaar (2022) al deels overgegaan tot het gebruik van B30.

Combinatie met Traxx Zero maakt de CO₂ uitstoot nog lager. Hoewel de ladder CO₂-compensatie niet erkend is Unsal Infratechniek wel overtuigd van het gebruik van deze schonere brandstoffen.



Strategie 2: Keuze van inkoop materieel en diensten

Unsal Infratechniek maakt slechts gebruik van een selectieve groep van onderaannemers. Belangrijk hierin is de keuzes die gemaakt worden ten aanzien van de inzet van materieel.

In het kader van de huidige stikstofproblematiek ziet Unsal Infratechniek vele mogelijkheden in het gebruik van hybride kranen. Hybride kranen zijn dankzij hun originele diesel en extra elektrische aandrijving ideaal voor efficiënt gebruik. De extra elektromotor biedt dubbele capaciteit, maar de machine blijft gemakkelijk hanteerbaar door de identieke werking in elektrische en diesel-modus. De elektrische aandrijving is daarnaast volledig onderhoudsvrij. Schakel eenvoudig over naar de elektrische stand en werk direct stiller en milieuvriendelijker.

Deze strategie leidt tot de volgende acties:

- Onderzoek naar stand der techniek ten aanzien van rupskranen en mobiele kranen;
- Meer inzet en gebruik van hybride kranen op projecten
- Verminderen van de rolweerstand door gebruik te maken van lichtgewicht rijplaten (nader onderzoeken). Reductie van het gewicht van de rijplaten levert eveneens een besparing op van brandstoffen;
- Unsal Infratechniek volgt nauwlettend de ontwikkelingen van Bouwend Nederland t.a.v. de energietransitie. Vanaf 2023 is ruim 10 miljard beschikbaar gesteld voor de energieinfrastructuur.
- In samenspraak met ketenpartners te werken aan CO₂ reductiedoelstellingen;
- Slimmer plannen. Op basis van slimmer plannen door beter te kijken naar transporten, retour transporten minder lege vrachtwagen bij grondverzet. Gronddepots dichter organiseren bij de plaats van ontgraving.
- Het nieuwe stallen. Voorkomen dat materieel onnodig wordt getransporteerd bijvoorbeeld tijdens weekenden. Zoeken naar opslagmogelijkheden, boerenbedrijven nabijgelegen industrieterreinen, om onnodige materieeltransporten te voorkomen.

Strategie 3: Gedrag van kraanmachinisten

Unsal Infratechniek realiseert zich dat het beïnvloeden van machinisten van onderaannemers lastig is. Echter ziet wel genoeg mogelijkheden om partijen hierop te selecteren.

Deze strategie leidt tot de volgende acties:

- Het nieuwe draaien voor machinisten;
- Het (tijdig) onderhouden van machines;
- Optimaal gebruik van technische systemen waaronder start-stop systemen en gebruik van machines op Ad-Blue.
- Het houden van open gesprekken met machinisten om ervaringen uit te wisselen ten behoeve van verantwoord gebruik van kranen. Met andere woorden wat zijn de beste tips en tricks?
- Het organiseren van toolboxes, bijeenkomsten over verantwoord gebruik van brandstoffen.

6. Reductie maatregelen

Unsal Infratechniek

Unsal Infratechniek ziet mogelijkheden om reductie op CO₂-uitstoot bij uitbested werk te behalen door:

- a) Bij inhuur van rups- of mobiele kranen zoveel mogelijk Stage 4 of Stage 5 motoren in te huren;
- b) Zorgvuldiger te kijken naar de locatie waar de projecten worden uitgevoerd. Hierbij dient de grondsoort en diepte van de ontgraving nader te worden bekeken. Op basis hiervan het terrein inrichten middels rijplaten of in overweging te nemen om andere verhardingen toe te passen om de rolweerstand te verlagen;
- c) Inzet van vrachtwagens op de projecten met minimaal Euro 6 motoren;
- d) Bij inhuur van rups- of mobiele kranen zoveel mogelijk machines in te huren met een start/ stop systeem;
- e) Bij inhuur, onderaannemers te wijzen op het op spanning houden van de banden van materieel. Door het toepassen van de juiste bandenspanning kan jaarlijks tot circa 5% brandstof worden bespaard;
- f) Bij inhuur, onderaannemers te wijzen op (en mogelijk later het verplichten van) het toepassen van efficiëntere diesel (B30, Traxx en HVO-diesel);
- g) Bij inhuur, onderaannemers te stimuleren het nieuwe draaien, cq. Het nieuwe rijden instructie toe te passen;
- h) Aerius berekeningen (wanneer gewerkt wordt in de nabijheid van een Natura 2000 gebied) vooraf mee te nemen in de calculatie fase om een beter afgewogen kraankeuze te maken..
- i)
- j) Bij inhuur van grondverzet materieel onderaannemers te wijzen om zo efficiënt mogelijk te rijden met de grond.

Aangezien kwantitatieve gegevens sterk worden beïnvloed door de mate van inhuur en de ingehuurde partij soms ook brandstof van opdrachtgevers beschikbaar krijgt is het vooralsnog lastig een reductiedoelstelling in absolute zin te formuleren.

7. Bronvermelding

Bron / Document	kenmerk
CO ₂ emissiefactoren	Emissiefactoren 2021 / 2022
Handboek CO ₂ prestatieladder 3.1 juni 2020	SKAO
Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard	GHG protocol 2016a
Product Accounting & Reporting Standard	GHG protocol 2016a
Milieu impact Mobiele Werktuigen Factsheet voor een duurzame keuze	Oktober 2018
Bouwend Nederland	Energietransitie 2023 - 2030
Diverse websites tbv	Waterstof "op weg naar waterstof.nl Elektrische vrachtwagen.nl 2022 / webfleet.com betreft dieselverbruik

8. Verklaring opstelling ketenanalyse

Knowledge4you VOF heeft ruime ervaring met het opstellen van ketenanalyses en geldt daarom als een professioneel erkend kennisinstituut.

Deze ketenanalyse is opgesteld door Sjoerd van der Stroom. Bij deze beoordeling is vastgesteld dat de gebruikte scope, brongegevens en berekeningen juist zijn weergegeven in het huidige rapport. Er zijn geen afwijkingen vastgesteld wat betreft volledigheid, onafhankelijkheid en deskundigheid van de analyse.

Opsteller: Sjoerd van der Stroom	Directie Unsal Infratechniek S. Unsal i.o. F. Corzilius
-----	-----
Terheijden d.d.: 4 november 2022	Barendrecht d.d.: 4 november 2022

De ketenanalyse is besproken in het MT-overleg van d.d.: 9 november 2022

Bij dit overleg waren aanwezig:

Directie Unsal Infratechniek dhr. F. Corzilius