



Ketenanalyse Aanleg tracé

Auteur: Paulien Schuiling
Bedrijf: Alsema B.V.
Opsteldatum: Januari 2022
Autorisatiedatum: 26 januari 2022
Versie: 3

Handtekening autoriserend verantwoordelijke manager:

.....

Inhoudsopgave

1 Inleiding	3
1.1 Activiteiten Alsema	3
1.2 Wat is een ketenanalyse.....	3
1.3 Doel van de ketenanalyse	3
1.4 Leeswijzer	3
2 Scope 3 emissies & keuze ketenanalyse	4
2.1 Selectie keten voor analyse.....	4
2.2 Scope ketenanalyse	5
2.3 Primaire & Secundaire data.....	5
2.4 Allocatie data.....	5
3 Identificeren van schakels in de keten.....	6
3.1 Ketenstappen	6
3.2 Ketenpartners.....	7
4 Kwantificeren van emissies	8
4.1 Grondstoffen.....	8
4.2 Productie & Transport materialen	8
Productie.....	8
Transport.....	9
4.3 Aanleg	9
4.4 Afval	10
4.5 Overzicht CO2 uitstoot in de keten	10
5 Reductiemogelijkheden	11
5.1 Reductiemogelijkheden: Grondstoffen	11
5.2 Reductiemogelijkheden: Productie en Transport materialen	11
5.3 Reductiemogelijkheden: Aanleg	12
5.4 Reductiemogelijkheden: Afval	12
5.5 Reductiedoelstelling CO2 in de keten	13
5.6 Hoe nu verder.....	13
5.7 Onzekerheden en verbetermogelijkheden in informatie	15
6 Bronvermelding	15
7 Colofon	17

1 Inleiding

In het kader van onze CO2-Prestatieladder niveau 5 voeren we deze ketenanalyse uit. Dit document beschrijft de ketenanalyse van de aanleg van een tracé door Alsema in samenwerking met diverse onderaannemers en leveranciers.

1.1 Activiteiten Alsema

Aannemingsbedrijf Alsema B.V. is actief in de ondergrondse infra. We zijn gespecialiseerd in het leggen, monteren en testen van kabels voor de on- & offshore markten, de aanleg van drinkwaterleidingen, gasleidingen, rioleringen en rioolpersleidingen. Ons bedrijf beschikt over een combinatie van ouderwets vakmanschap en moderne, duurzame bouw en infratechnieken. Daarnaast voeren we diverse installatiewerkzaamheden uit.

Alsema is aangesloten bij brancheorganisatie Bouwend Nederland en Techniek Nederland. We zijn gecertificeerd volgens de VCA**, CKB, BRL 7004, ISO 9001, ISO 14001, CO2 Prestatieladder niveau 5 en de Veiligheidsladder trede 4.

1.2 Wat is een ketenanalyse

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

1.3 Doel van de ketenanalyse

De belangrijkste doelen van een ketenanalyse is het verkrijgen van inzicht, het identificeren van CO2 reductiekansen en het definiëren van een reductiedoelstelling die gemonitord kan worden. Op basis van het inzicht in de scope 3 emissies en de ketenanalyse wordt periodiek een reductiedoelstelling geformuleerd. Binnen ons energiemanagementsysteem sturen we actief 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. We zullen op basis van deze ketenanalyse stappen ondernemen om partners binnen de eigen keten te betrekken om uitstoot te verminderen.

1.4 Leeswijzer

In dit rapport presenteren we de ketenanalyse van onze core business: het aanleggen van kabels en leidingen met een tracé. Dit rapport is als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 2: Scope 3 emissies & keuze ketenanalyse

Hoofdstuk 3: Identificeren van schakels in de keten

Hoofdstuk 4: Kwantificeren van de emissies

Hoofdstuk 5: Reductiemogelijkheden

Hoofdstuk 6: Bronvermelding

Hoofdstuk 7: Colofon

2 Scope 3 emissies & keuze ketenanalyse

Onze bedrijfsactiviteiten zijn onderdeel van een keten van activiteiten. Materialen die worden ingekocht, zijn eerder geproduceerd (upstream). Het transporteren, gebruik en verwerken van opgeleverde producten gaat 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 we de meeste invloed hebben om de CO2-uitstoot te beperken.

Markten→ Producten ↓	Overheidsinstanties Gemeenten Waterschappen RWS Provincies	Semi-overheid Woning coöperaties Openbaar vervoer Nutsbedrijven	Commerciële bedrijven Bouwbedrijven	% van omzet
Constructiewerk	0%	0%	0%	0%
Elektrotechniek	0,01%	0%	1,75%	1,8%
Kabels & Leidingen	0,61%	40,03%	57,60%	98,2%
Tijdelijke voorzieningen	0%	0%	0%	0%
Totaal				100 %

Bron: Kwalitatieve analyse (Dominantieanalyse) Alsema B.V. 2022

2.1 Selectie keten voor analyse

Conform de branchegerichte toelichting van de CO2 Prestatieladder is het de bedoeling dat we uit deze product-markt combinaties, de top 2 kiezen om een ketenanalyse over op te stellen. De top 2 ziet er zo uit:

1. Kabels & Leidingen Commerciële bedrijven
2. Kabels & Leidingen Semi-overheid

We hebben ervoor gekozen om een ketenanalyse te maken van een project uit de categorie: **Kabels & Leidingen - Semi-overheid**

We hebben voor deze ketenanalyse gekozen omdat hier onze grote emissiestromen zitten en omdat we op deze partijen relatief veel invloed kunnen uitoefenen. Qua product is dit onze core business, dit is ook te zien aan de percentages in de laatste kolom van

bovenstaande tabel. Dit maakt het een logische keuze en een relevante ketenanalyse.

2.2 Scope ketenanalyse

De scope van deze ketenanalyse omvat het hele project HSRE (Aanleggen koelwaterafvoerleiding in de Eemshaven). Opdrachtgever van dit project is TenneT.

In deze ketenanalyse nemen we het materiaalgebruik, verbruik van materieel en de inzet van mensen mee. Zo wordt een goed beeld geschetst van de reductiemogelijkheden binnen de keten waarin we projecten uitvoeren. De resultaten uit deze ketenanalyse kunnen we vervolgens gebruiken in onze hele projectenportefeuille.

2.3 Primaire & Secundaire data

In deze ketenanalyse maken we vooral gebruik van primaire data. In de berekening wordt alleen gebruik gemaakt van secundaire data voor wat betreft de inschatting van de woon-werkafstanden. Deze kilometers zijn redelijk goed onderbouwd maar bevatten een bepaalde mate van onzekerheid.

Primaire data	Brandstofverbruik, elektraverbruik, draaiuren, hoeveelheden materiaal
Secundaire data	Woon-werk kilometers

2.4 Allocatie data

Er wordt geen gebruik gemaakt van allocatie van data.

3 Identificeren van schakels in de keten

Het onderstaande figuur beschrijft de verschillende fasen in de keten van de aanleg van een tracé. In de volgende paragraaf worden deze beschreven.



3.1 Ketenstappen

In deze alinea een korte beschrijving van de verschillende stappen in de keten. Ook is hier te lezen of deze stap wel of niet is meegenomen in deze ketenanalyse.

Stap in Keten	Toelichting
Grondstoffen	De materialen die worden gebruikt (kabels, mantelbuizen en afdekplaten) worden gemaakt uit verschillende grondstoffen. In deze ketenanalyse nemen we de twee belangrijkste grondstoffen mee: Aluminium en plastic.
Productie & Transport materialen	De grondstoffen worden verwerkt tot de materialen die gebruikt worden binnen het project. De productie van de kabels, mantelbuizen en afdekplaten zijn meegenomen in deze ketenanalyse. De materialen worden na de productie vervoerd naar de projectlocatie.
Aanleg	In het project zijn verschillende partijen betrokken bij de daadwerkelijke aanleg van de kabels, mantelbuizen en afdekplaten. De werkzaamheden van deze partijen zijn meegenomen in de ketenanalyse.
Afval	Binnen het project komt een beperkt aantal afvalstoffen vrij. De verwerking van dit afval is meegenomen in deze ketenanalyse.
Gebruik & Onderhoud	Als de kabels, mantelbuizen en afdekplaten eenmaal zijn aangelegd, wordt er (zo goed als) geen onderhoud gepleegd. Dit is niet nodig. Daarom is deze stap in de keten <i>niet</i> meegenomen in deze ketenanalyse.
Demontage & Hergebruik	De kabels, mantelbuizen en afdekplaten hebben een zeer lange levensduur; tussen de 50 en 100 jaar. Wat er aan het einde van de levensduur gebeurt is op dit moment nog niet te voorspellen. Daarom zijn demontage en hergebruik <i>niet</i> meegenomen in deze ketenanalyse.

3.2 Ketenpartners

In deze keten (tijdens dit proces) zijn verschillende ketenpartners betrokken. In de tabel hieronder is te lezen welke partners bij welke stap in de keten betrokken zijn.

Stap in Keten	Ketenpartners (partijen)
Grondstoffen	Onbekend
Productie en transport materialen	LGCE FttX & Cable, Joosten Kunststoffen, Electroplast
Aanleg	Alsema (grondverzet, transport, diversen) Van Vulpen (gestuurde boring) Henk van Tongeren (bemaling)* Mechielsen Oldehove (inzet materieel) Bakker Beveiliging (beveiliging)*
Afval	PreZero afvalverwerking (voorheen SUEZ)
Gebruik & Onderhoud	N.v.t.
Demontage & Hergebruik	N.v.t.

** Tanken bij ons, niet apart meegenomen bij ketenstap Aanleg (4.3) Hun brandstofverbruik valt onder het brandstofverbruik van Alsema.*

4 Kwantificeren van emissies

In dit hoofdstuk wordt per ketenstap bepaald hoeveel CO2 wordt uitgestoten. In de laatste paragraaf is de totale CO2 uitstoot van dit project te vinden.

4.1 Grondstoffen

In het project wordt gebruik gemaakt van twee grondstoffen (in grote hoeveelheden). Het gaat om aluminium (hoogspanningskabels) en om plastic (mantelbuizen en afdekplaten). In onderstaande tabel wordt de CO2-uitstoot weergegeven van de winning/productie van plastic en aluminium.

Wat	Type	Hoeveelheid		Gewicht per m/stuk		Gewicht totaal		Kg CO2 uitstoot per kg		Co2 uitstoot in ton	
Kabel	Aluminium, 3x1x1000 ALRM	14000	m	6,9	kg/m	96,6	ton	9,7	kg CO2 / kg	937,02	ton
Kabel	Aluminium, 3x1x1200 ALRM	1200	m	5,1	kg/m	6,12	ton	9,7	kg CO2 / kg	59,36	ton
Mantelbuis	Plastic, SDR11	2490	m	6,7	kg/m	16,683	ton	2,35	kg CO2 / kg	39,21	ton
Mantelbuis	Plastic, SDR17	617	m	6,7	kg/m	4,1339	ton	2,35	kg CO2 / kg	9,71	ton
Afdekplaat	LDPE kabelbeschermplaten	10300	stuks	16,4	Kg/st	168,92	Ton	0,783333333	kg CO2 / kg	132,32	ton
Totaal										1177,62	Ton

Bronnen:

Alsema

Leverancier materiaal

Ketenanalyse Liander

Ecoprofiles van Plastics

Europe

4.2 Productie & Transport materialen

De grondstoffen worden verwerkt tot kabels, mantelbuizen en afdekplaten. Na de productie worden de producten vervoerd naar de projectlocatie

Productie

Wat	Materiaal	Gewicht in ton		Kg CO2 uitstoot		Co2 uitstoot in ton	
Kabels	Aluminium	102,1	ton	0,68	kg CO2/kg	69,43	ton
Mantelbuis	Plastic	20,8	ton	0,68	kg CO2/kg	14,14	ton
Afdekplaten	Plastic	168,92	ton	0,68	kg CO2/kg	114,87	ton
Totaal						198,44	Ton

Bronnen:

Alsema

Ecoprofiles van Plastics

Europe

Transport

Wat	Naam Transporteur	Afgelegde afstand (retour)	Gewicht materiaal levering	Kg CO2 uitstoot per ton (gewicht) per km	CO2 uitstoot in ton
Kabels	LGCE FttX & Cable	250 km	102 ton	0,105 kg CO2 / per ton per km	2,68 ton
Mantelbuizen	Joosten Kunststoffen	854 km	21 ton	0,105 kg CO2 / per ton per km	1,88 ton
Afdekplaten	Electroplast	560 km	168,92 ton	0,105 kg CO2 / per ton per km	9,93 ton
Totaal					14,49 Ton

Bronnen:

Alsema

Emissiefactoren.nl

4.3 Aanleg

Bij de aanleg van het tracé worden diverse werkzaamheden uitgevoerd. De CO2 uitstoot tijdens de daadwerkelijke aanleg van het tracé komt door brandstofverbruik. In de onderstaande tabel hebben we onderscheid gemaakt in brandstofgebruik door materieel en onderaannemers, brandstofverbruik door het onderdeel gestuurde boring (Van Vulpen) en woon-werkkilometers. Voor de zekerheid is ook een post divers opgenomen van 2%. Hierin valt het brandstofverbruik van incidentele zaken.

Wat	Hoeveelheid	Uitstoot kg CO2 per eenheid (liter of km)	Co2 uitstoot in ton
Dieselvebruik materieel + onderaannemers	102430 liter	2,3776 kg CO2 / liter	243,54 ton
Dieselvebruik HDD (Van Vulpen)	30.583 liter	3,262 kg CO2 / liter	99,76 ton
Woon-werkverkeer	117272 km	0,176 kg CO2 / km	20,64 ton
Divers (+2%)			7,28 ton
Totaal			371,22 Ton

Bronnen:

Alsema

Van Vulpen

Emissiefactoren.nl

Schatting /
onzekerheidsmarge

4.4 Afval

Bij het aanleggen van het tracé is afval ontstaan. Op de projectlocatie stonden afvalcontainers. Het afval is opgehaald op het project door de afvalverwerkers. De CO2 uitstoot die ontstaat bij de verwerking van dit afval is hieronder weergegeven.

Afval soort	Gewicht in ton	Uitstoot kg CO2 per ton afval	Co2 uitstoot in ton
Bouw- en sloopafval (BSA)	3,94 ton	14 Kg CO2 / ton	0,06 ton
Asbest(houdend afval)	12,5 ton	780 Kg CO2 / ton	
Hout B	3,7 ton	366 Kg CO2 / ton	1,35 ton
Schoon asfalt	52,02 ton	14 Kg CO2 / ton	0,73 ton
Oud ijzer (shreddergruis)	4,02 ton	900 Kg CO2 / ton	3,62 ton
Betonpuin	4,06 ton	14 Kg CO2 / ton	0,06 ton
Totaal			5,81 Ton

★ Tijdens werkzaamheden kwamen we een asbestbuis tegen. Deze hebben we verwijderd en afgevoerd. Dit stond los van de scope van het project. Daarom nemen we dit afval niet mee in deze ketenanalyse.

Bronnen:

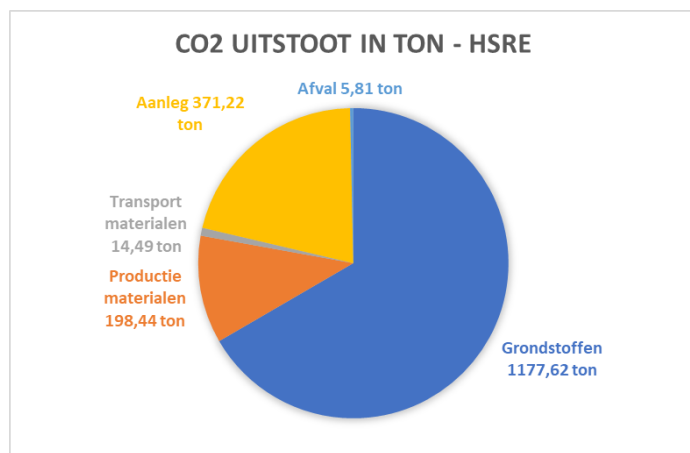
Alsema
Prognos (via M. Vos Advies)

4.5 Overzicht CO2 uitstoot in de keten

Hieronder is per ketenstap de CO2 uitstoot te zien.

Ketenstap	Uitstoot ton CO2	Uitstoot in %
Grondstoffen	1177,62 ton	67%
Productie materialen	198,44 ton	11,2%
Transport materialen	14,49 ton	0,82%
Aanleg	371,22 ton	21,00%
Afval	5,81 ton	0,33%
Totaal	1767,59 ton	100,00%

Figuurlijk weergegeven ziet dit er als volgt uit:



5 Reductiemogelijkheden

Om reductiemogelijkheden in de keten te bepalen hebben we voor alle ketenstappen de CO₂-uitstoot berekend. In het vorige hoofdstuk was al te zien dat in de ketenstap *grondstoffen* de meeste CO₂-uitstoot ontstaat. In de ketenstap afval ontstaat in deze keten de minste CO₂ uitstoot. In dit hoofdstuk kijken we per ketenstap naar mogelijke reductiemaatregelen.

Voor deze ketenanalyse hebben we de gegevens genomen van een project die in ons beheer is. Zo konden we de emissies nauwkeurig berekenen. Voor dit project valt een deel van de emissies in scope 1 van Alsema (243,54 ton, dieselvebruik materieel+onderaannemers). Het grootste deel van de CO₂-uitstoot ligt in de keten bij andere bedrijven.

5.1 Reductiemogelijkheden: Grondstoffen

In een voorgaande ketenanalyse van 2016 is uitgevoerd, noemden we de qua grondstoffen al de mogelijkheid: *“Het inkopen van producten met dezelfde kwaliteit/sterkte maar die uit minder materiaal bestaan.”*

De afdekplaten die we geleverd krijgen van Electroplast zijn gemaakt van gerecycled materiaal. Zo zijn er minder (virgin) grondstoffen nodig om de afdekplaten te maken. Daarnaast hebben we samen met onze afdekplatenleverancier Electroplast gekeken of het mogelijk was om dunnere afdekplaten te gebruiken. Zo zijn er minder grondstoffen nodig om 1 plaat te produceren. De standaard dikte van een afdekplaat is 10 mm. Na veel testen en berekeningen zijn we tot de conclusie gekomen dat een afdekplaat van 7 mm dikte voldoende is. De plaat is dik en sterk genoeg om te voldoen aan de norm- en veiligheidseisen. Dit betekent een grondstofreductie van 30% per afdekplaat.

Oude situatie



Nieuwe situatie



5.2 Reductiemogelijkheden: Productie en transport materialen

Productie materialen

De productie van materialen is voor een relatief klein deel (11,2%) verantwoordelijk voor de CO₂ uitstoot in de keten. Op dit vlak zijn reductiemogelijkheden te bedenken, maar dit valt vaak ver buiten onze invloedssfeer en ligt niet in ons expertisegebied. Wat we wel kunnen opperen bij andere (vaste) leveranciers, is te kijken naar gerecyclede grondstoffen voor de productie van bijvoorbeeld de afdekplaten. Mocht het zo zijn dat de producent hier welwillend tegenover staat maar tegen hogere kosten aanhikt, zouden we hierover in gesprek kunnen gaan met onze opdrachtgevers.

Transport materialen

Het transport van de materialen is voor een heel klein deel (minder dan 1%) verantwoordelijk voor de CO₂ uitstoot in de hele keten. Er zijn reductiemogelijkheden te bedenken, maar omdat onze invloed hierop & het aandeel in de keten zo klein is, kiezen we ervoor om ons op een ander onderdeel te richten.

Onze producenten hebben het transport veelal in eigen beheer, dus transporteurs selecteren op 'groen rijden' is voor ons niet mogelijk. Wel blijven we de standaard werkwijzen hanteren zoals: Grote bestellingen plaatsen, indien mogelijk direct leveren op projecten, goed vooruitkijken met bestellen. Dit voorkomt halflege vrachtwagens en spoedritten.

5.3 Reductiemogelijkheden: Aanleg

De daadwerkelijke aanleg van het tracé met de kabels, mantelbuizen en afdekplaten, is voor een groot deel (21,00%) verantwoordelijk voor de CO2 uitstoot in de keten. Dit is qua ketenstap de op 1 na grootste v.w.b. CO2 uitstoot. Dit is ook de ketenstap waar wij de meeste invloed op hebben. Voor deze ketenstap hebben we een aantal reductiemogelijkheden bedacht:

- In 2021 overgestapt van reguliere diesel naar HVO30
- Onderaannemers laten tanken op ons project
- Onderaannemers selecteren op milieubewust werken
- Inhuurkrachten / onderaannemers selecteren op afstand van (project)locatie
- Onderaannemers met CO2 certificaat voorrang geven bij gelijke geschiktheid
- In gesprek gaan met onderaannemers over brandstofsoort, milieubeleid, carpoolen
- Bij inhuur materieel: Selecteren op zuinig en milieuvriendelijk materieel
- Cursus Het nieuwe draaien en het nieuwe rijden
- Toolbox Het nieuwe draaien en het nieuwe rijden
- Dunnere afdekplaten toepassen bij de aanleg

Binnen deze ketenstap ontstaat een relatief klein gedeelte van de CO2 uitstoot door woon-werkverkeer. Reductie kan voor dit gedeelte vooral behaald worden door kritisch te blijven kijken naar de manier waarop medewerkers naar hun werk reizen. Alsema stimuleert carpoolen (behalve nu in Corona tijd) en kijkt kritisch naar de projectlocatie. Als deze te ver weg is, kan besloten worden om externe mensen in te huren en/of medewerkers van Alsema te laten overnachten. We blijven benadrukken bij onze collega's en onderaannemers dat zij hier de meeste invloed op hebben. Dit doen we met behulp van cursussen, toolboxes het Kabeltje en door in gesprek te blijven gaan.

5.4 Reductiemogelijkheden: Afval

De verwerking van het vrijgekomen afval is voor een zeer klein deel (minder dan 1%) verantwoordelijk voor de CO2 uitstoot in deze keten. Er zijn reductiemogelijkheden te bedenken, maar omdat onze invloed hierop zo klein is, kiezen we ervoor om ons op een ander onderdeel te richten. Wat wel al doen en blijven doen is: afval gescheiden aanbieden, afval rechtstreeks van projectlocatie laten afhalen door (het liefst een lokale) afvalverwerker. Dit scheelt een rit naar Zuidlaren en daarmee CO2 uitstoot. We blijven de ontwikkelingen volgen en haken aan als wij mogelijkheden zien om ook voor deze ketenstap CO2 uitstoot te kunnen reduceren.

5.5 Reductiedoelstelling CO2 in de keten

Alsema heeft de volgende scope 3 (keten)doelstelling geformuleerd: **In 2022 3% minder CO2 uitstoot in de keten aanleg tracé ten opzichte van 2016.**

Hieronder het resultaat van de CO2-reductie in de keten en het verloop van de doelstelling:

Ketenanalyse over 2019- uitgevoerd in 2020:

Ketenstap	Uitstoot ton CO2 (met gebruik dunne platen)		Uitstoot ton CO2 (als we de dunne platen niet hadden gebruikt)		Behaalde reductie per ketenstap in ton CO2		Behaalde reductie per ketenstap in %	
Grondstoffen	1442,27	ton	1612,39	ton	170,13	ton	10,55	%
Productie materialen	198,44	ton	198,44	ton			niet gereduceerd	
Transport materialen	14,49	ton	18,75	ton	4,26	ton	22,70	%
Aanleg	459,28	ton	459,28	ton			niet gereduceerd	
Afval	5,81	ton	5,81	ton			niet gereduceerd	
Totaal	2120,29	ton	2294,67	ton	174,38	ton	7,60	%

Dit betekent dat we door het gebruik van de dunnere afdekplaten 7,6% besparen in de hele keten voor dit project.

Ketenanalyse over 2020 – uitgevoerd in 2021:

Ketenstap	Uitstoot ton CO2 (met gebruik dunne platen van gerecycled materiaal)		Uitstoot ton CO2 (Als we de dunne platen en gerecycled materiaal niet hadden gebruikt)		Behaalde reductie per ketenstap in ton CO2		Behaalde reductie per ketenstap in %	
Grondstoffen	1177,62	ton	1612,39	ton	434,77	ton	26,96	%
Productie materialen	198,44	ton	198,44	ton			niet gereduceerd	
Transport materialen	14,49	ton	18,75	ton	4,26	ton	22,70	%
Aanleg	459,28	ton	459,28	ton			niet gereduceerd	
Afval	5,81	ton	5,81	ton			niet gereduceerd	
Totaal	1855,64	ton	2294,67	ton	439,02	ton	19,13	%

Dit betekent dat door het gebruik van gerecycled materiaal voor dunnere afdekplaten 19,13% CO2 uitstoot besparen in de hele keten voor dit project.

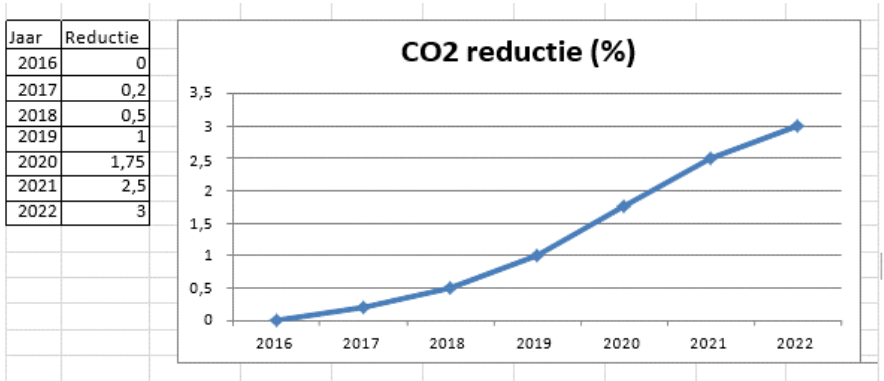
Ketenanalyse over 2021 – uitgevoerd in 2022:

Ketenstap	Uitstoot ton CO2 (met gebruik dunne platen van gerecycled materiaal & HVO30)		Uitstoot ton CO2 (Als we de dunne platen en gerecycled materiaal en HVO 30 niet hadden)		Behaalde reductie per ketenstap in ton CO2		Behaalde reductie per ketenstap in %	
Grondstoffen	1177,62	ton	1612,39	ton	434,77	ton	26,96	%
Productie materialen	198,44	ton	198,44	ton			niet gereduceerd	
Transport materialen	14,49	ton	18,75	ton	4,26	ton	22,70	%
Aanleg	371,22	ton	481,10	ton	109,89	ton	22,84	%
Afval	5,81	ton	5,81	ton			niet gereduceerd	
Totaal	1767,59	ton	2316,49	ton	548,91	ton	23,70	%

Dit betekent dat door het gebruik van gerecycled materiaal voor dünnere afdekplaten en door gebruik van HVO 30 23,70% CO2 uitstoot besparen in de hele keten voor dit project.

Verloop doelstelling zoals ook getoond in ketenanalyse 2016:

Als we deze curve aan kunnen tijdens de hele looptijd (2016-2022) behalen we deze doelstelling.



De totale reductie in 2021 in de keten aanleg tracé door deze maatregelen (gerecycled materiaal , dünnere afdekplaten en inzet HVO 30) is 5,65%.

- Hoogte omzet ondergrondse infra projecten 2021 (= Alsema B.V)
 - o 26,43 miljoen euro.
- Omzet TenneT
 - o 6,3 miljoen euro.

Op 100 % van onze TenneT projecten in 2021 hebben we dünnere afdekplaten gebruikt van gerecycled materiaal en hebben we gewerkt met HVO 30.

Dan kan je voor 23,84% (gekeken naar omzet) van alle ondergrondse infraprojecten dus 23,70% CO2 uitstoot besparen. Als we kijken naar het totale aantal ondergrondse infraprojecten, komt neer op 5,65%.

Onze jaardoelstelling voor 2021 was 2,5% reductie in de keten ten opzichte van 2016. Met de 5,65% hebben we deze jaardoelstelling dus behaald.

Conclusie: Jaardoelstelling 2021 is behaald.

Conclusie 2: We liggen goed op schema v.w.b. de totale doelstelling.

Het verloop van de afgelopen jaren ziet er als volgt uit:

Jaar	Doelstelling t.o.v. 2016	Daadwerkelijke reductie	Jaardoelstelling behaald?
2019	1%	2,14%	Ja, Zie ketenanalyse 2020
2020	1,75%	0,99%	Nee, zie ketenanalyse 2021
2021	2,5%	5,65%	Ja, zie ketenanalyse 2022

5.6 Hoe nu verder

We willen verder kijken naar maatregelen die we kunnen toepassen op alle ondergrondse infraprojecten. Dus niet alleen TenneT projecten. Het liefst in de ketenstappen *grondstoffen* en *aanleg*.

5.7 Onzekerheden en verbetermogelijkheden in informatie

De ketenanalyse wordt jaarlijks aangepast met nieuwe en aanvullende maatregelen. Zo kijken we of we op koers liggen v.w.b. de ketendoelstelling. Ook kunnen we zo goed zien of het aandeel per ketenstap verandert. Als bijvoorbeeld volgend jaar zou blijken dat 40% van de CO2 uitstoot wordt veroorzaakt door ketenstap *Afval*, moeten we actiever bijsturen op reductiemogelijkheden van die ketenstap. Zo wordt het nog beter inzichtelijk waar het verbeterpotentieel zit.

Overzicht van 2019 (overzicht gemaakt in 2020)

Ketenstap	Uitstoot ton CO2		Uitstoot in %
Grondstoffen	1442,27	ton	68%
Productie materialen	198,44	ton	9,4%
Transport materialen	14,49	ton	0,68%
Aanleg	459,28	ton	21,66%
Afval	5,81	ton	0,27%
Totaal	2120,29	ton	100,00%

Overzicht 2020 (overzicht gemaakt in 2021)

Ketenstap	Uitstoot ton CO2		Uitstoot in %
Grondstoffen	1177,62	ton	63%
Productie materialen	198,44	ton	10,7%
Transport materialen	14,49	ton	0,78%
Aanleg	459,28	ton	24,75%
Afval	5,81	ton	0,31%
Totaal	1855,64	ton	100,00%

Overzicht 2021 (overzicht gemaakt in 2022)

Ketenstap	Uitstoot ton CO2		Uitstoot in %
Grondstoffen	1177,62	ton	67%
Productie materialen	198,44	ton	11,2%
Transport materialen	14,49	ton	0,82%
Aanleg	371,22	ton	21,00%
Afval	5,81	ton	0,33%
Totaal	1767,59	ton	100,00%

6 Bronvermelding

Bron / Document	Kenmerk
Handboek CO2-Prestatieladder 3.1	Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden & Ondernemen
Corporate Accounting & Reporting standard	GHG-protocol, 2004
Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard	GHG-protocol, 2010a
Product Accounting & Reporting Standard	GHG-protocol, 2010b
Nederlandse norm Environmental management – Life Cycle assessment – Requirements and guidelines	NEN-EN-ISO 14044
www.ecoinvent.org	Ecoinvent v2
www.bamco2desk.nl	BAM PPC-tool
www.milieudatabase.nl	Nationale Milieudatabase
http://edepot.wur.nl/160737	Alterra-rapport 2064

De opbouw van dit rapport is gebaseerd op de Corporate Value Chain (Scope 3) Standaard. Daarnaast is, waar nodig, de methodiek van de Product Accounting & Reporting Standard aangehouden (zie onderstaande tabel).

Corporate Value Chain (Scope 3) Standard	Product Accounting & Reporting Standard	Ketenanalyse:
H3. Business goals & Inventory design	H3. Business Goals	Hoofdstuk 1
H4. Overview of Scope 3 emissions	-	Hoofdstuk 2
H5. Settings the Boundary	H7. Boundary Setting	Hoofdstuk 3
H6. Collecting data	H9. Collecting Data & Assessing Data Quality	Hoofdstuk 4
H7. Allocating Emissions	H8. Allocation	Hoofdstuk 2
H8. Accounting for Supplier Emissions	-	Onderdeel van implementatie van CO2 Prestatieladder niveau 5
H9. Setting a reduction target	-	Hoofdstuk 5

7 Colofon

Auteur: Paulien Schuiling

Kenmerk: Ketenanalyse Aanleg tracé

Datum: 26-01-2022

Status: Definitief