



4.A.1 Ketenanalyse scope 3 CO2 emissies

**Onderwerp: "Aangekochte goederen en diensten binnen
Infra projecten Van Vulpen B.V."**

Verantwoording

Revisie : Definitief
Datum : 18-4-2019
Opgesteld door : Afdeling P&O en KAM
Gecontroleerd en goedgekeurd door : Erik Rebergen

Inhoud

1. Inleiding	5
2. Scope	5
3. Algemene informatie	5
4. Uitbesteding werkzaamheden	6
4.1 Raketpersingen	6
4.1.1 Proces.....	6
4.1.2 Activiteiten	6
4.1.3 CO2 uitstoot 2018.....	6
4.1.4 Reductie mogelijkheden	7
4.2 Plaatsen van boogzinkers/uitvoeren van boogboringen	7
4.2.1 Proces.....	7
4.2.2 Activiteiten	7
4.2.3 CO2 uitstoot 2018.....	7
4.2.4 Reductie mogelijkheden	8
4.3 Grond- en graafwerkzaamheden.....	8
4.3.1 Proces.....	8
4.3.2 Activiteiten	8
4.3.3 CO2 uitstoot 2018.....	8
4.3.4 Reductie mogelijkheden	9
4.4 Lassen van stalen buisleidingen.....	9
4.4.1 Proces.....	9
4.4.2 Activiteiten	9
4.4.3 CO2 uitstoot 2018.....	9
4.4.4 Reductie mogelijkheden	10
4.5 Lassen van HPE buisleidingen	10
4.5.1 Proces.....	10
4.5.2 Activiteiten	10
4.5.3 CO2 uitstoot 2018.....	10
4.5.4 Reductie mogelijkheden	10
4.6 Het plaatsen van verkeersafzettingen	11
4.6.1 Proces.....	11
4.6.2 Activiteiten	11
4.6.3 CO2 uitstoot 2018.....	11
4.6.4 Reductie mogelijkheden	11
4.7 Aan- en afvoer van grond	12
4.7.1 Proces.....	12
4.7.2 Activiteiten	12
4.7.3 CO2 uitstoot 2018.....	12
4.7.4 Reductie mogelijkheden	12
4.8 Montagewerkzaamheden (gas, water en elektra);	13
4.8.1 Proces.....	13
4.8.2 Activiteiten huisaansluitingen gas/water	13
4.8.3 CO2 uitstoot 2018.....	13
4.8.4 Reductie mogelijkheden	13
4.9 Veiligheidskundige begeleiding van projecten;	13
4.9.1 Proces.....	13
4.9.2 Activiteiten	13
4.9.3 CO2 uitstoot 2018.....	14
4.9.4 Reductie mogelijkheden	14
4.10 Plaatsen van bronbemaling.....	14

4.10.1	Proces.....	14
4.10.2	Activiteiten	14
4.10.3	CO2 uitstoot 2018.....	14
4.10.4	Reductie mogelijkheden	14
5.	Overzicht reductiemogelijkheden	15
6.	Overzicht voortgang doelstellingen	16

1. Inleiding

Met de ketenanalyse *Uitbesteding van werk inclusief transport ten behoeve van het aanleggen van kabels en leidingen* zijn de mogelijkheden onderzocht voor energiebesparende maatregelen. Het gaat hierbij om de werkzaamheden die door Van Vulpen worden uitbesteed bij het aanleggen van Kabels en Leidingen.

Op basis van de kwalitatieve rangordebepaling (ref: document "4.A.1 Rangordebepaling scope 3 emissies") is gekeken bij welke activiteiten de meeste CO2 emissie vrijkomt en de invloed van Van Vulpen op de uitstoot het grootst is. Omdat bij Van Vulpen de uitbesteding van werk een van de grootste inkoop bestedingen is, wordt hier gekeken naar de reductie mogelijkheden.

De informatie die gebruikt is voor deze ketenanalyse komt voor het grootste deel voort uit inkoopcijfers van Van Vulpen.

2. Scope

Deze ketenanalyse bestaat uit het proces van uitbesteding van werk. De kaders van wat binnen deze ketenanalyse valt, wordt hier uitgelegd. De ketenanalyse is toepassing op de door Van Vulpen uitbestede werkzaamheden, te weten:

- Leggen van kabels en leidingen (kostenplaats 4000, 6000, 7000, 9000);

De volgende CO2-emissies genererende activiteiten behoren bij het proces van uitbesteding van werkzaamheden ten behoeve van het aanleggen van kabels en leidingen:

- Raketpersingen;
- Plaatsen van boogzinkers/ uitvoeren van boogboringen;
- Grond- en graafwerkzaamheden;
- Lassen van stalen leidingen;
- Lassen van HPE leidingen;
- Plaatsen van verkeersvoorzieningen;
- Aan- en afvoer van grond;
- Montagewerkzaamheden (gas, water en elektra);
- Veiligheidskundige begeleiding van projecten;
- Plaatsen van bronbemaling.

Deze activiteiten worden per project uitgelegd wat deze inhouden, welke activiteiten worden uitbesteed en welk materieel hiervoor wordt ingezet. Tevens worden de uitstoot gegevens geanalyseerd. Hierbij worden alle stappen besproken en gekeken waar voor Van Vulpen eventuele reductiemogelijkheden zijn.

3. Algemene informatie

Om de scope 3 gegevens te berekenen is er, ten opzichte van 2015, een nieuwe rekenmethode gebruikt om een representatiever beeld te geven van de scope 3 uitstoot. In 2016 bleek dat dat alleen de inkoopcijfers en het eigen verbruik (en de daarbij horende CO2 uitstoot) cijfers zijn waar een goede berekening mee gedaan kon worden. Op basis van het eigen verbruik en de inkoopcijfers is een conversiefactor gebruikt om de uitstoot voor de uitbestede werkzaamheden uit te rekenen.

De scope 3 uitstoot gegevens van 2015 zijn om deze reden ook opnieuw berekend. Hierdoor kan er een goede vergelijking gemaakt worden tussen de verschillende jaren. Daarnaast is ook gekeken naar het aandeel van het werk. Een gedetailleerde uitleg van de scope 3 cijfers zijn hieronder te vinden.

4. Uitbesteding werkzaamheden

Hieronder worden de werkzaamheden ten behoeve van het aanleggen van kabels en leidingen die Van Vulpen uitbesteed, uitgelegd. Bij elke type werkzaamheid wordt het proces globaal uitgelegd, welke activiteiten er plaats vinden, van welk materieel er gebruik wordt gemaakt, de hoeveelheid CO₂ uitstoot en welke reductiemogelijkheden er zijn.

4.1 Raketpersingen

4.1.1 Proces

Raketpersingen zijn er in diverse diameters en lengtes van stalen buizen. Een raketpersing wordt vaak gebruikt bij de aanleg van een leiding of buis over korte afstanden. Aan het begin en het eind van een traject worden als eerste putten gegraven. Vervolgens wordt een korte, rechte lijn een boring gedaan.

4.1.2 Activiteiten

De volgende CO₂-emissies genererende activiteiten vinden plaats bij Raketpersingen:

- Transport materieel naar werklocatie;
- Optioneel: plaatsen van verkeer remmende voorzieningen;
- Graven van intredeput en ontvangstput;
- Opstellen materieel;
- Doorpersen van de buisleiding;
- Dichtmaken van beide putten;
- Herstellen van de werklocatie;
- Optioneel: opruimen van verkeer remmende voorzieningen;
- Transport materieel naar standplaats ondernemer.

Bij deze activiteiten wordt het volgende materieel ingezet:

- Vrachtwagens voor transport;
- Compressor en raket;
- Graafmachine;
- Trilplaat;
- Stamper;
- Busjes voor vervoer medewerkers;
- Schaftkeet;
- Aggregaat.

4.1.3 CO₂ uitstoot 2018

Het personeel komt met een busje naar de werkplek. De CO₂-emissie van dit minibusje 0,298 kg CO₂/km.

Lichte vrachtauto (afstand gemiddeld 50 km) verbruik is 10 liter diesel

Gemiddeld 2 uur draaitijd van de kraan. De kraan gebruikt ongeveer 2,4 liter diesel per uur.

Gemiddeld 4 uur draaitijd van de kraan. De kraan gebruikt ongeveer 2,4 liter diesel per uur.

Gemiddeld 6 uur tijd voor de stamper. De stamper gebruikt 1,25 liter per uur afgaande van 2,5 kW leverend vermogen.

Totaal is er in 2017 ongeveer 11,36 ton CO₂ uitgestoten bij het inhuren van raketpersingen. In 2017 was dit 13,14 ton CO₂, 2016 was dit 39,56 ton CO₂ en in 2015 is er 19,14 ton CO₂ uitgestoten.

Als gekeken wordt naar het aandeel van raketpersingen, dan is was dit in 2018 1,02% van deze ketenanalyse, in 2017 1,27% ten opzichte van 1,68% in 2016 en 1,62% in 2015.

4.1.4 Reductie mogelijkheden

Op een aantal manieren valt er reductie te halen. Een moment tijdens het proces waar veel uitstoot wordt gegenereerd is bij het transport en tijdens de werkzaamheden zelf. Tijdens deze momenten zijn de grootste mogelijkheden tot het behalen van reductie.

Tijdens transport zijn door de volgende punten toe te passen, eventueel reductie te behalen:

- Start-stop systeem op compressor: compressor draait alleen als er luchtvaart is
- Meer gebruik maken van lokale onderaannemers (voorkomen van onnodige reiskilometers)
- Bandenspanning materieel
- Efficiëntere diesel
- Nieuwe rijden instructie
- Vervanging vrachtwagens

Meer focussen op lokale partijen kiezen: dus Friese OA's voor een klus in Friesland. Hier is nog wel de nodige winst te behalen.

Concrete verbetermaatregel: op basis van onderaannemers bestand inzicht geven in geografische ligging van de vestiging van de onderaannemer zodat gemakkelijker hierop kan worden gezocht.

4.2 Plaatsen van boogzinkers/uitvoeren van boogboringen

4.2.1 Proces

Het plaatsen van boogzinkers houdt in: het doorpersen van stalen buisleidingen tot Ø 110 mm met kromme buizen. Deze techniek wordt toegepast als alternatief voor een gestuurd boring, wanneer er over een korte afstand een leiding in een boog moet worden aangebracht. Nadat de boogzinkers geplaatst zijn, ruimt de onderaannemer alle het materiaal op. Het proces is afgelopen op het moment dat de onderaannemer weer terug op zijn standplaats is.

4.2.2 Activiteiten

De volgende CO₂-emissies genererende activiteiten vinden plaats bij kabels en leidingen:

- Transport materieel naar werklocatie;
- Optioneel: plaatsen van verkeer remmende voorzieningen;
- Graven van intredeput en ontvangstput;
- Opstellen materieel;
- Doorpersen van de buisleiding;
- Dichtmaken van beide putten;
- Herstellen van de werklocatie;
- Optioneel: opruimen van verkeer remmende voorzieningen;
- Transport materieel naar standplaats ondernemer.

Bij deze activiteiten wordt het volgende materieel ingezet:

- vrachtwagens voor transport materieel;
- bentoniet mixunit;
- bentoniet pomp;
- waterpomp;
- boorstelling;
- graafmachine;
- busjes voor vervoer medewerkers;
- schaftkeet;
- aggregaat voor energievoorziening op de werkplek.

4.2.3 CO₂ uitstoot 2018

- Het personeel komt met een busje naar de werkplek. De CO₂-emissie van dit minibusje bedraagt 0,298 kg CO₂/km.
- Lichte vrachtauto (afstand gemiddeld 50 km) verbruik is 10 liter diesel

- Gemiddeld 2 uur draaitijd van de kraan. De kraan gebruik ongeveer 2,4 liter diesel per uur.

Totaal is er in 2018 4,25 ton CO₂ uitgestoten bij het inhuren van boogzinker boringen. In 2017 was dit 6,27 ton CO₂, in 2016 was dit 18,56 ton CO₂ en in 2015 is 8,76 ton CO₂ uitgestoten.

Als gekeken wordt naar het aandeel van boogzinker boringen, dan is was dit in 2018 0,38%, in 2017 0,60% ten opzichte van 0,79% in 2016 en 0,74% in 2015.

4.2.4 Reductie mogelijkheden

Het slim en efficiënt opstellen van het materieel is manier om mogelijke reductie te behalen.

Van Vulpen kan reductie behalen op de uitstoot door te kijken naar locatie gebonden onderaannemers in plaats van goedkopere opties. Hierdoor worden de onnodige transportbewegingen en daarmee CO₂ uitstoot verminderd

Hieronder staan de mogelijke punten waar reductie behaald kan worden:

- Bandenspanning materieel
- Efficiëntere diesel
- Nieuwe rijden instructie
- Vervanging vrachtwagens

4.3 Grond- en graafwerkzaamheden

4.3.1 Proces

De graafwerkzaamheden die worden uitbesteed zijn altijd ondersteunend aan de activiteiten die door Van Vulpen worden uitgevoerd. Het betreft hier handmatige graafwerkzaamheden of graafwerkzaamheden met een hydraulische graafmachine. De uit te voeren werkzaamheden worden van te voren vastgesteld.

Nadat de graafwerkzaamheden gedaan zijn, worden de spullen opgeruimd. Het proces eindigt op het moment dat het materieel weer terug bij de standplaats van de onderaannemer is.

4.3.2 Activiteiten

De volgende CO₂-emissies genererende activiteiten zijn van toepassing bij graafwerkzaamheden:

- Transport materieel naar werklocatie;
- Verwijderen bestrating;
- Graven van de sleuf;
- Aanvullen van de sleuf;
- Verdichten van de grond;
- Herstellen van de bestrating;
- Aantrillen van de bestrating;
- Transport materieel naar standplaats onderaannemer.

Bij deze activiteiten wordt het volgende materieel ingezet:

- hydraulische graafmachine;
-
- Wacker stamper
- Trilplaat
- vrachtwagen voor transport graafmachine.

4.3.3 CO₂ uitstoot 2018

Het personeel komt met een busje naar de werkplek. De CO₂-emissie van dit minibusje 0,298 kg CO₂/km.

Veelal wordt een midgraafmachine gebruikt van ongeveer 1500 kg met een vermogen van 9,0 of 16 kW. Aanvoer van de midgraafmachine naar het werk gebeurt met een bestelbusje met aanhanger vanaf de verhuurder. De uitstoot van de aanvoer is 0,628 kg CO₂/km.

De graafmachines hebben een vermogen van 9,0 of 16 kW. Het gaat bij dit proces om het uitgraven plus het weer dichtn van de geul. De CO₂-emissie van diesel is 3,323 kg CO₂/liter.

Totaal is er in 2018 596,81 ton CO₂ uitgestoten bij het inhuren van graafwerkzaamheden. In 2017 was dit 577,07 ton CO₂, in 2016 was dit 016 1.432,20 ton CO₂ en in 2015 is 725,06 ton CO₂ uitgestoten.

Als gekeken wordt naar het aandeel van graafwerkzaamheden, dan is was dit in 2018 53,73%, in 2017 55,63% ten opzichte van 60,96% in 2016 en 61,44% in 2015.

4.3.4 Reductie mogelijkheden

Van Vulpen kan reductie behalen op de uitstoot door te kijken naar locatie gebonden onderaannemers in plaats van goedkopere opties. Hierdoor worden de onnodige transportbewegingen en daarmee CO₂ uitstoot verminderd.

Hieronder staan de mogelijke punten waardoor er mogelijk reductie behaald kan worden:

- Bandenspanning materieel;
- Efficiëntere diesel;
- Nieuwe rijden instructie;
- Vervanging vrachtwagens.

4.4 Lassen van stalen buisleidingen

4.4.1 Proces

Voorafgaand aan het aanleggen van stalen buisleidingen, moeten deze in sommige gevallen aan elkaar worden gelast. Deze werkzaamheden worden door Van Vulpen uitbesteed. Het gaat hier vooral om het lassen van stalen buisleidingen. Het te kiezen lasproces wordt bepaald aan de hand van de staalsoort die moet worden gelast, de diameter van de buis en de wanddikte van de buis.

4.4.2 Activiteiten

De volgende CO₂-emissies genererende activiteiten zijn van toepassing bij het lassen van buisleidingen:

- Transport materieel naar werklocatie;
- Klaar maken van de buis (slijpwerkzaamheden);
- Uitvoeren van de laswerkzaamheden;
- Transport materieel naar standplaats onderaannemer.

Bij deze activiteiten wordt het volgende materieel ingezet:

- Aggregaat;
- Lastrafo;
- Bedrijfsbus.

4.4.3 CO₂ uitstoot 2018

Totaal is er in 2018 36,88 ton CO₂ uitgestoten bij het inhuren van werkzaamheden met betrekking tot lassen van stalen buisleidingen. In 2017 was dit 13,26 ton CO₂, in 2016 was dit 56,39 ton CO₂ en in 2015 is er 31,53 ton CO₂ uitgestoten.

Als gekeken wordt naar het aandeel van lassen van stalen buisleidingen, dan is was dit in 2018 3,32%, in 2017 1,28% ten opzichte van 2,40% in 2016 en 2,67% in 2015.

4.4.4 Reductie mogelijkheden

Hieronder staan de mogelijke punten waardoor er mogelijk reductie behaald kan worden:

- Voor laswerkzaamheden geldt verder dat de CO2 emissies gereduceerd kunnen worden als leidingen meer geprefabriceerd aangeleverd worden. Uitgangspunt is dat CO2 reductie mogelijk is als het aantal lassen op locatie kan worden verminderd.
- Toepassen van lastrafo's die werken op basis van invertertechniek (besparingspotentieel energie = 20%).
- Bandenspanning materieel
- Efficiëntere diesel
- Nieuwe rijden instructie
- Vervanging vrachtwagens

4.5 Lassen van HPE buisleidingen

4.5.1 Proces

Na het plaatsen van buisleidingen moeten deze in sommige gevallen aan elkaar worden gelast. De techniek die hiervoor wordt toegepast heet "spiegellassen". De uiteinden van een buis worden zacht gemaakt met de lasspiegel. Uiteinden van de buizen worden vervolgens onder druk tegen elkaar aangeperst waardoor een permanente verbinding ontstaat. Voor laswerkzaamheden geldt dat de CO2 emissies gereduceerd kunnen worden als leidingen meer geprefabriceerd aangeleverd worden. Uitgangspunt is dat CO2 reductie mogelijk is als het aantal lassen op locatie kan worden verminderd.

4.5.2 Activiteiten

De volgende CO2-emissies genererende activiteiten zijn van toepassing bij het lassen van buisleidingen:

- Transport materieel naar werklocatie;
- Uitleggen van de buis;
- Klaar maken van de buis (schillen of schaven van de buis);
- Opwarmen van de buis met de lasspiegel;
- Lassen van de buis en lasril verwijderen;
- Transport materieel naar standplaats onderaannemer.

Bij deze activiteiten wordt het volgende materieel ingezet:

- Aggregaat;
- Spiegellasapparaat;
- Schilapparaat;
- Bedrijfsbus.

4.5.3 CO2 uitstoot 2018

Totaal is er in 2018 14,57 ton CO2 uitgestoten bij het inhuren van werkzaamheden met betrekking tot lassen van HPE buisleidingen. In 2017 was dit 3,77 ton CO2, in 2016 was dit 13,51 ton CO2 en in 2015 is 9,53 ton CO2 uitgestoten.

Als gekeken wordt naar het aandeel van lassen van HPE buisleidingen, dan is was dit in 2018 1,31%, in 2017 0,36% ten opzichte van 0,57% in 2016 en 0,81% in 2015.

4.5.4 Reductie mogelijkheden

Van Vulpen kan reductie behalen op de uitstoot door te kijken naar locatie gebonden onderaannemers in plaats van goedkopere opties. Hierdoor worden de onnodige transportbewegingen en daarmee CO2 uitstoot verminderd.

Hieronder staan de mogelijke punten waardoor er mogelijk reductie behaald kan worden:

- Voor laswerkzaamheden geldt verder dat de CO2 emissies gereduceerd kunnen worden als leidingen meer geprefabriceerd aangeleverd worden. Uitgangspunt is dat CO2 reductie mogelijk is als het aantal lassen op locatie kan worden verminderd.
- Bandenspanning materieel
- Efficiëntere diesel
- Nieuwe rijden instructie
- Vervanging vrachtwagens

4.6 Het plaatsen van verkeersafzettingen

4.6.1 Proces

Tijdens boringen worden diverse locaties afgezet. Hiervoor moeten tijdelijke verkeersvoorzieningen worden geplaatst, welke worden uitbesteed door Van Vulpen. Het betreft hier om de werkzaamheden waarbij verkeersborden, automatische verkeerslichtinstallaties en fysieke rijbaanscheidingen worden geplaatst. Als werkzaamheden klaar zijn, worden deze geplaatste verkeersvoorzieningen ook weer weggehaald.

4.6.2 Activiteiten

De volgende CO2-emissies genererende activiteiten vinden plaats bij het plaatsen van verkeersvoorzieningen:

- Transport materieel naar werklocatie;
- Plaatsen van de borden, schilden en (indien van toepassing) barriers;
- Weghalen van borden, schilden en (indien van toepassing) barriers;
- Transport materieel naar standplaats onderaannemer.

Bij dit proces wordt het volgende materieel ingezet:

- Kleine vrachtwagen.

4.6.3 CO2 uitstoot 2018

Bij het plaatsen van verkeersremmend materiaal wordt gebruik gemaakt van een kleine vrachtauto. Deze stoot gemiddeld 0,168 co2 per kilometer uit.

Totaal is er in 2018 116,97 ton CO2 uitgestoten bij het inhuren van het plaatsen van verkeersafzettingen. In 2017 was dit 75,47 ton CO2, in 2016 was dit 139,40 ton CO2 en in 2015 is er 58,39 ton CO2 uitgestoten.

Als gekeken wordt naar het aandeel van plaatsen van verkeersafzettingen, dan is was dit in 2017 7,28% ten opzichte van 5,93% in 2016 en 4,95% in 2015.

4.6.4 Reductie mogelijkheden

Van Vulpen kan reductie behalen op de uitstoot door te kijken naar locatie gebonden onderaannemers in plaats van goedkopere opties. Hierdoor worden de onnodige transportbewegingen en daarmee CO2 uitstoot verminderd.

Eventueel kan ook gekeken worden of de onderaannemer direct door kan naar een volgend project.

Hieronder staan de mogelijke punten waardoor er mogelijk reductie behaald kan worden:

- Vooraf moet duidelijk zijn wat waar moet worden neergezet en dit moet dan ook allemaal op de vrachtauto klaarstaan: idealiter moet de vrachtwagen zo worden ingericht dat het materiaal wat als eerste uit de auto moet, direct kan worden uitgeladen. Hiermee wordt voorkomen dat de vrachtauto onnodig stil staat.
- Bandenspanning materieel

- Efficiëntere diesel
- Nieuwe rijden instructie
- Vervanging vrachtwagens

4.7 Aan- en afvoer van grond

4.7.1 Proces

Bij graafwerkzaamheden wordt veel grond verplaatst. De aan- en afvoer van grond betreft het afvoeren van uitkomende grond (bij boringen en graven) en het aanvoeren van grond voor het aanvullen van de sleuf. De daarbij behorende transport behoort ook in dit proces.

4.7.2 Activiteiten

De volgende CO₂-emissies genererende activiteiten vinden plaats bij de aan- en afvoer van grond:

- Transport naar locatie;
- Laden van afgegraven grond;
- Transport van afgegraven grond;
- Tijdelijke opslag grond (met dumpen en ophalen van grond);
- Transport terug naar locatie;
- Plaatsen van grond;
- Transport terug naar standplaats onderaannemer.

Het materieel dat wordt gebruikt zijn:

- Trekker met dumper;
- Trekker met Kipper.

4.7.3 CO₂ uitstoot 2018

Bij het gebruik van een trekker die rijdt op diesel wordt er gemiddeld 3,230 CO₂ per liter uitgestoten. Bij het gebruik van een trekker die rijdt op benzine wordt er gemiddeld 2,740 CO₂ per liter uitgestoten.

Totaal is er in 2018 32,15 ton CO₂ uitgestoten bij het inhuren van aan- en afvoer van grond. In 2017 was er 19,82 ton CO₂, in 2016 was dit 69,08 ton CO₂ en in 2015 is er 38,93 ton CO₂ uitgestoten. Als gekeken wordt naar het aandeel van aan- en afvoer van grond, dan is was dit in 2018 2,89%, in 2017 was dit 1,91% ten opzichte van 2,94% in 2016 en 3,30% in 2015.

4.7.4 Reductie mogelijkheden

Een belangrijke manier om reductie te behalen is door middel van efficiënt te rijden met de grond. Bij de aanvoer is het van belang dat de capaciteit van de trekker met dumper of Kipper volledig wordt benut, zodat er geen onnodige extra ritten worden gemaakt. Ditzelfde geldt voor de afvoer van grond. Het voorkomen van onnodige ritten is een belangrijke manier van besparen.

Van Vulpen kan reductie behalen op de uitstoot door te kijken naar locatie gebonden onderaannemers in plaats van goedkopere opties. Hierdoor worden de onnodige transportbewegingen en daarmee CO₂ uitstoot verminderd.

Eventueel kan gekeken worden naar de transport van en naar een projectlocatie.

Daarnaast kan gekeken worden naar de aanschaf van zuinigere trekkers.

4.8 Montagewerkzaamheden (gas, water en elektra);

4.8.1 Proces

Op werklocaties moeten diverse montagewerkzaamheden worden uitgevoerd. Het gaat hierbij hoofdzakelijk om het aanbrengen van huisaansluitingen

4.8.2 Activiteiten huisaansluitingen gas/water

De volgende CO₂-emissies genererende activiteiten vinden plaats bij montagewerkzaamheden:

- Transport naar werklocatie;
- Graven van de sleuf;
- Zadelmontage op de hoofdleiding en koppelen met de dienstleiding (Water/gas)
- Toepassen van knijpmof voor het maken van een aftakking (energiekabel)
- Aansluiting maken in de meterkast;
- Ophangen van de meter;
- Installatie beproeven op sterkte en dichtheid (water/gas);
- Aanboren van de zadel (toevoer van water of gas);
- Dichtmaken van de sleuf;
- Verdichten van de grond (Wacker stamper/ trilplaat);
- Herstellen van de bestrating;
- Antrillen van bestrating;
- Transport terug naar huis/standplaats onderaannemer.

Het materieel dat wordt gebruikt zijn:

- Auto/bestelbus;
- Standkachel (bussen van watermonteurs)
- Graafmachine;
- Trilplaat
- Wacker stamper

4.8.3 CO₂ uitstoot 2018

Totaal is er in 2018 235,60 ton CO₂ uitgestoten bij het inhuren van montagewerkzaamheden. In 2017 was dit 294,03 ton CO₂, in 2016 was dit 512,80 ton CO₂ en in 2015 is er 246,92 ton CO₂ uitgestoten. Als gekeken wordt naar het aandeel van montagewerkzaamheden, dan is was dit in 2018 21,21%, in 2017 28,34% ten opzichte van 21,83% in 2016 en 20,92% in 2015.

4.8.4 Reductie mogelijkheden

- Minimaliseren van de afstand tussen te realiseren huisaansluitingen (optimaliseren van de dagplanning).
- Optimaliseren van materiaalvoorziening aan onderaannemers.

4.9 Veiligheidskundige begeleiding van projecten;

4.9.1 Proces

Tijdens projecten is er in sommige gevallen veiligheidskundige begeleiding nodig, bijvoorbeeld in gevallen waarbij er gewerkt wordt in verontreinigde grond. Op locatie worden medewerkers begeleid op het gebied van veilig werken door een zogenaamde Deskundig Leidinggevende Projecten (DLP).

4.9.2 Activiteiten

De volgende CO₂-emissies genererende activiteiten vinden plaats bij veiligheidskundige begeleiding van projecten:

- Transport naar werklocatie;

- Beoordelen en bewaken van de V&G situatie op de werklocatie;
- Transport terug naar huis of kantoor ondernemer.

Het materieel dat wordt gebruikt zijn:

- Auto;
- In sommige gevallen een laptop met aansluiting voor elektriciteit.

4.9.3 CO2 uitstoot 2018

Totaal is er in 2018 11,13 ton CO2 uitgestoten bij het inhuren van veiligheidkundige ondersteuning. In 2017 was dit 11,95 ton CO2, in 2016 was dit 48,43 ton CO2 en in 2015 is er 32,68 ton CO2 uitgestoten.

Als gekeken wordt naar het aandeel van veiligheidkundige ondersteuning, dan is was dit in 2018 1%, in 2017 was dit 1,15% ten opzichte van 2,06% in 2016 en 2,77% in 2015.

4.9.4 Reductie mogelijkheden

Hieronder staan de mogelijke punten waardoor er mogelijk reductie behaald kan worden:

- Bandenspanning wagens;
- Eventueel carpoolen;
- Nieuwe rijden instructie.

4.10 Plaatsen van bronbemaling

4.10.1 Proces

Dit wordt gedaan om plaatselijk en tijdelijk het grondwaterspiegel te verlagen.

4.10.2 Activiteiten

De volgende CO2-emissies genererende activiteiten vinden plaats bij het plaatsen van bronbemaling:

- Transport naar werklocatie;
- Afladen van vrachtauto;
- Plaatsen slangen;
- Filterbuizen in de grond plaatsen;
- Plaatsen en aansluiten van pomp;
- Opruimen van materiaal;
- Transport terug naar standplaats onderaannemer.

Het materieel dat wordt gebruikt zijn:

- Vrachtauto;
- Aggregaat;
- Pomp.

4.10.3 CO2 uitstoot 2018

Totaal is er in 2018 51,07 ton CO2 uitgestoten bij het inhuren van plaatsen van bronbemaling. In 2017 was dit 22,60 ton CO2, in 2016 was dit 19,35 ton CO2 en in 2015 is er 9,14 ton CO2 uitgestoten.

Als gekeken wordt naar het aandeel van plaatsen van bronbemaling, dan is was dit in 2018 4,6%, in 2017 2,18% ten opzichte van 0,82% in 2016 en 0,77% in 2015.

4.10.4 Reductie mogelijkheden

Van Vulpen kan reductie behalen op de uitstoot door te kijken naar locatie gebonden onderaannemers in plaats van goedkopere opties. Hierdoor worden de onnodige transportbewegingen en daarmee CO2 uitstoot verminderd.

Hieronder staan de mogelijke punten waardoor er mogelijk reductie behaald kan worden:

- Bandenspanning materieel;
- Efficiëntere diesel;
- Nieuwe rijden instructie;
- Gebruik van energiezuinigere aggregaat;
- Toepassen van een elektrisch aangedreven pomp (i.p.v. diesel aangedreven pomp);
- Vervanging verouderde vrachtwagens.

5. Overzicht reductiemogelijkheden

Van Vulpen heeft diverse mogelijkheden om de uitstoot van CO₂ in de categorie scope 3 emissies te reduceren. De belangrijkste reductiemaatregelen staan per activiteit uitgelegd. In dit hoofdstuk worden de reductiemaatregelen en beschreven. De reductiemaatregelen staan ook beschreven in het Energiemanagement actieplan (EMAP).

1. Een belangrijk element waar veel winst kan worden behaald is het efficiënt omgaan met transport en logistiek. Omdat er veel van en naar projecten moet worden gereden is dit een belangrijk punt waar eventueel winst kan worden behaald:
 - a. Het stimuleren van onderaannemers tot het plegen van goed onderhoud van transportmiddelen. Het belangrijkste hierin is het regelmatig controleren van de bandenspanning van voertuigen, waarmee rolweerstand zo minimaal mogelijk worden gehouden. Door het toepassen van de juiste bandenspanning kan jaarlijks tot circa 5% brandstof worden bespaard (bron: www.anwb.nl). De uitgifte van een Van Vulpen bandenspanningsmeter kan hier nog als een aardige aanvullende maatregel worden gezien.
 - b. Stimuleren van het "Nieuwe rijden" bij onderaannemers. Onderaannemers van Van Vulpen zijn traditioneel gezien kleinschalige bedrijven of "eenpitters" voor wie rijgedrag niet automatisch wordt geassocieerd met brandstof reductie en waar derhalve nog een stuk winst te behalen valt op het gebied van CO₂ emissie reductie. Van Vulpen heeft in de afgelopen 4 jaar veel ervaring opgedaan met het instrueren van haar medewerkers op het gebied van energiezuinig autorijden en zou hier ook een leidende rol in kunnen nemen richting haar onderaannemers.
2. Bij het maken van raketpersingen wordt een compressor toegepast die moet zorgen voor de "aandrijving" van de raket. Deze compressors draaien echter vaak ook als er nog genoeg luchtdruk is, waardoor er onnodige brandstofverbruik plaatsvindt. Met een automatische start-stop regeling op de compressor draait de compressor alleen als er luchtvaart is. Van Vulpen kan haar betrokken partners hier op wijzen.
3. Voor laswerkzaamheden (zowel staal als HPE) geldt dat de CO₂ emissies gereduceerd kunnen worden als leidingen meer geprefabriceerd aangeleverd worden. Uitgangspunt is dat CO₂ reductie mogelijk is als het aantal lassen op locatie kan worden verminderd.
4. Toepassen van lastrafo's die werken op basis van invertertechniek (besparingspotentieel energie = 20%). Van Vulpen kan haar betrokken partners hier op wijzen.
5. Het is voor zowel de productie van aansluitploegen als voor het beperken van emissie van CO₂ van belang dat de reisafstanden tussen de verschillende aansluitlocaties op een werkdag zo kort mogelijk zijn. In het optimaliseren van de dagplanning zitten nog kansen verscholen in het reduceren van CO₂ emissies.
6. De materiaalvoorziening voor onderaannemers geschiedt via Van Vulpen. Dit gebeurt nu middels een wekelijkse cyclus: wekelijks vinden er dus transportbewegingen plaats om de onderaannemers van materiaal te voorzien. Hier moet een optimalisatie worden gevonden tussen

enerzijds het voorkomen van onnodige reiskilometers en anderzijds extra uitstoot van CO2 door het rijden met zwaarder beladen voertuigen.

7. Waar mogelijk toepassen van elektrische pompen voor bronbemaling. Van Vulpen kan haar betrokken partners hier op wijzen.
8. Toepassen van schonere dieselbrandstoffen. Te denken valt hierbij aan biodiesel (levert slechts een geringe reductie op, gelet op de conversiefactoren van het SKAO) en GTL (Gas to Liquid). Laatstgenoemde diesersoort staat nog niet geregistreerd in de conversietabel van het SKAO.

6. Overzicht voortgang doelstellingen

De voortgang ten opzichte van de doelstellingen worden beschreven in de Voortgangsrapportage.