

KETENANALYSE BESCHOEIINGEN

SCOPE 3 EMISSIE

Erp, november 2015

Opgesteld door:
R. Kanner (intern)
A. Heerkens (extern)

Geaccordeerd door:

B. Kerkhof
Namens de directie

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING

- 1.1 Scope 3 analyse
- 1.2 Ketenanalyse beschoeiingen
- 1.3 Leeswijzer

2 EMISSIE INVENTARISATIE TRANSPORTDIENSTEN

- 2.1 Totaalbeeld CO2 emissie scope 3
- 2.2 Gedetailleerde beschouwing
- 2.3 Reductiemaatregelen

3 RESULTATEN KETENANALYSE

- 3.1 CO2 emissies
- 3.2 Effect van reductiemaatregelen

4 REDUCTIEDOELSTELLINGEN

5 GERAADPLEEGDE BRONNEN & LITERATUUR

6 OVERZICHT BIJLAGEN

- Bijlage 1: berekening CO2 emissie aan- en afvoer van materieel
- Bijlage 2: berekening CO2 emissie aanvoer beschoeiingshout
- Bijlage 3: berekening CO2 emissie aanbrengen beschoeiing
- Bijlage 4: berekening CO2 emissie woon-werkverkeer

1 INLEIDING

Vissers Ploegmakers BV is gecertificeerd voor trede 5 van de CO2 prestatieladder en viel qua emissie in de categorie klein. Echter tijdens een AC analyse bleek dat ook Ploegvaart BV binnen de boundary valt en meegenomen dient te worden in het totaal van CO2 emissie omdat er op een project van Ploegvaart BV gunningsvoordeel verkregen is. Nu Ploegvaart BV meegenomen is valt men binnen de grenzen van de categorie 'middel' en dient conform eis 4.A.1. een tweede ketenanalyse opgesteld te worden.

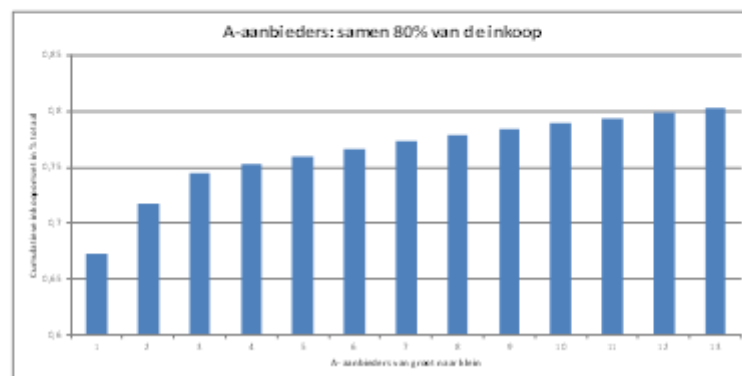
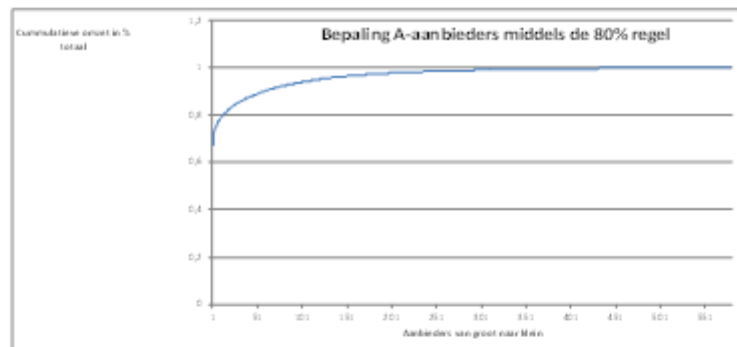
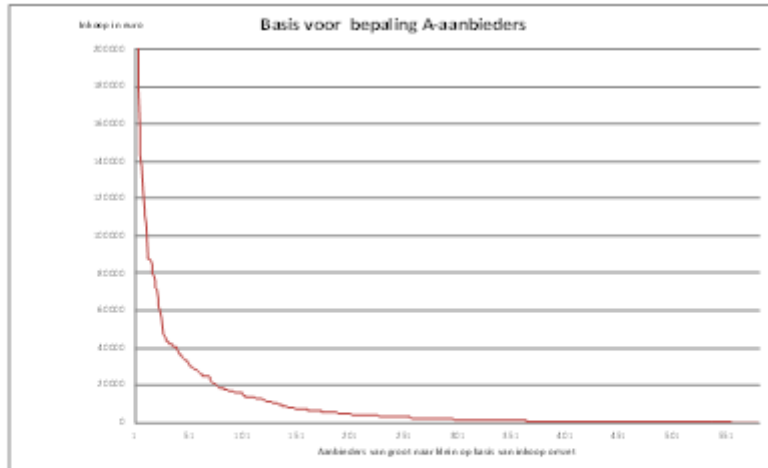
Vissers Ploegmakers Materieel B.V. is voor 50% eigenaar van Ploegvaart BV, samen met Holding FPH Ploegmakers BV en AMP Ploegmakers BV uit Vinkel welke de andere 50% bezit.

De eerdere ketenanalyse is gemaakt in 2014 op diesilverbruik van scope 3 op basis van een AC analyse over het jaar 2013. Deze tweede ketenanalyse is gemaakt op basis een AC analyse van de tweede grootste leverancier na diesilverbruik en over het jaar 2014. Dit betreft het aanbrenge van beschoeiing.

Bij de leverancier zijn gegevens welke nodig zijn voor deze ketenanalyse opgevraagd dan wel geschat worden in een persoonlijk gesprek. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen primaire data (= van de leveranciers (upstream) en van de gebruikers (downstream)) en secundaire data (=cijfers uit schattingen).

1.1 Scope 3 AC analyse

Voor de keuze van de ketenanalyse is een globale inschatting gemaakt van de relevantie van de verschillende activiteiten voor scope 3. De meest materiële emissies, die buiten scope 1 en 2 vallen zijn in kaart gebracht op basis van een AC analyse. Onderstaand de AC analyse.



Hiermee komen we op basis van omzet tot de volgende zes meest relevante emissies:

Nr:	Leverancier:	Omzet 2014:	Omschrijving:
1	Ploegvaart BV*	€ 539.995,-	Levering van brandstof
2	FPH Ploegmakers BV*	€ 235.446,-	Grondverzet / transport
3	Oliecentrale Nederland BV*	€ 227.710,-	Levering diesel
4	Aannemingsbedrijf Sjaak Visser BV	€ 186.039,-	Plaatsen beschoeiing (hout)
5	Ballast Nedam Asfalt BV	€ 180.425,-	Asfalteren
6	Loonbedrijf Taks bv	€ 174.582,-	Grondverzet / loonwerk
7	M. Mevissen Stratenmakersbedrijf	€ 137.739	Straatwerk
8	Wavin Nederland	€ 124.508	PVC levering
9	Ebema n.v.	€ 114.044	Inrichting publieke ruimtes
10	Kijlstra Riolering	€ 111.421	Beton riolering
11	Wedam Damwanden	€ 106.833	Plaatsen en leveren damwanden
12	Gebr vd Ven Heesch	€ 90.324	Betonwerken
13	KWT Waterbeheersing	€ 88.046	Watertechnisch

Tabel 1: zes meest relevante emissies op basis van omzet

De leveranciers of die aard van de diensten met een * aangegeven zijn reeds in een eerdere ketenanalyse meegenomen en worden nu buiten beschouwing gelaten. Wat overblijft is beschoeiing welke is geleverd en aangebracht voor diverse projecten door Aannemingsbedrijf Sjaak Visser BV te Veen.

De CO2 emissie van diesel is veruit de belangrijkste bron van emissies. Besloten is deze ketenanalyse af te bakenen op het volgende:

1. Aanvoer van beschoeiingshout door derden;
2. Aan- en afvoer van materieel om beschoeiing aan te brengen;
3. Plaatsen van beschoeiing.
4. Woon- werk verkeer projecten

De reden van deze afbakening is dat hierbinnen veruit de grootste scope 3 emissie plaatsvindt en men daar invloed op uit kan oefenen inzake de reductie van CO2 emissie.

Papier gebruik, elektriciteit door klanten en afval zijn andere scope 3 aspecten zijn ten opzichte van dit onderwerp relatief beperkt, derhalve worden deze nu in deze ketenanalyse buiten beschouwing gelaten.

1.2 Ketenanalyse: beschoeiing

In projecten van Vissers Ploegmakers BV / Ploegvaart BV speelt transport en grondverzet een belangrijke rol, hiervan is reeds in 2014 een ketenanalyse gemaakt. Als tweede materiële emissie komt het aanbrengen van beschoeiing naar voren als relevante leverancier in 2014. De keuze is gemaakt op basis van een AC analyse zoals eerder genoemd.

Voor beschoeiing spelen een aantal aspecten een belangrijke rol. Van belang is dat het hout aantoonbaar uit duurzaam beheerde bossen komt (FSC). M.a.w. de leverancier en de aannemer dient te zijn gecertificeerd voor duurzaamhout (FSC / PEFC) Alhoewel dit buiten deze keten valt is dit het enige wat een interne eis is omdat dat als enige invloed op uitgeoefend kan worden buiten de gestelde keten.

Voor het aanbrengen van beschoeiing dient materiaal en materieel te worden aangevoerd naar de projectlocatie en gedurende het project wordt materieel ingezet om de beschoeiing aan te brengen.

Levering van het hout geschied door de groothandel rechtstreeks op het project.

Op het project wordt de beschoeiing aangebracht met materieel van Aannemingsbedrijf Sjaak Visser. Voor het aanbrengen van beschoeiing wordt een unit op de kraan aangebracht waarmee het hout in de waterkant getrild wordt tot de juiste diepte. Hiervoor hoeft de kraan niet op volle capaciteit ingezet te worden wat een lagere CO2 emissie tot gevolg heeft. In voorkomende gevallen, afhankelijk van het soort project wordt het geheel handmatig afgewerkt.

Medewerkers van de aannemer verplaatsen zich gezamenlijk met een bedrijfsvoertuig van en naar het werk vanuit het adres van de werkgever.

Aan- en afvoer van grondstoffen en inzet van materieel vindt grotendeels ook door deze aannemer plaats (scope 3).

Onderstaand ter illustratie een paar afbeeldingen van het aanbrengen van beschoeiing.



In deze ketenanalyse wordt nader ingegaan op de volgende CO2 emissie:

1. Levering van duurzaam beschoeiingshout
2. Aanvoer van materieel
3. Aanbrengen beschoeiing
4. Woon-werkverkeer medewerkers van de aannemer
5. Afvoer van materieel

In de ketenanalyse is het van belang om de functionele eenheid voor een product te bepalen. Beschoeiingshout is hardhout wat komt uit duurzaam beheerde bossen, veelal uit het Amazone gebied. Hier kunnen we geen directe invloed uitoefenen naast te eisen dat het hout uit duurzaam beheerde bossen afkomstig is, zogenaamd FSC hout. De levensduur van de beschoeiing is ongeveer 30 jaar.

Na deze periode kan het worden gebruikt voor diverse producten (zie www.abc2c.nl Nieuwe kans voor Oud Hout). Dit laten we buiten de keten omdat we hier geen directe invloed op kunnen uitoefenen. Binnen de afgebakende keten wordt de CO2 emissie uitgedrukt in m3 hout en verbruikte diesel in liters.

Er is uitgegaan is van de gegevens van 2014 omdat ten tijde van het opstellen van de ketenanalyse het jaar 2015 nog niet afgerond was.

1.3 Leeswijzer

In deze keten analyse worden de scope 3 emissies beschreven voor het aanbrengen van beschoeiing langs de waterkant door derden binnen de afgebakende keten (zie fig 1 blz8).

Hiervoor is een gedetailleerde ketenbeschrijving samengesteld met verbruik van diesel en verbruik van duurzaam hout. Bewegingen en verbruik zijn omgezet naar een geschatte CO2 emissie op basis van opgevraagde verbruiksgegevens. De berekeningen van de verschillende onderdelen bevinden zich in de bijlagen 1 t/m 4.

De totale emissie binnen gestelde keten zijn uitgewerkt in deze ketenanalyse. Tot slot zijn reductiemaatregelen op korte en lange termijn genoemd en volgt een overzicht van reductiedoelstellingen.

2 EMISSIE INVENTARISATIE AANBRENGEN BESCHOEIING

2.1 Afbakening keten beschoeiing scope 3

Voor het aanbrengen van beschoeiing hebben we de keten als onderstaand afgebakend. Deze reden is dat binnen deze keten invloed uitgeoefend kan worden op CO2 emissie. geleverd om in het project te verwerken. Dit is middels onderstaand schema in kaart gebracht.

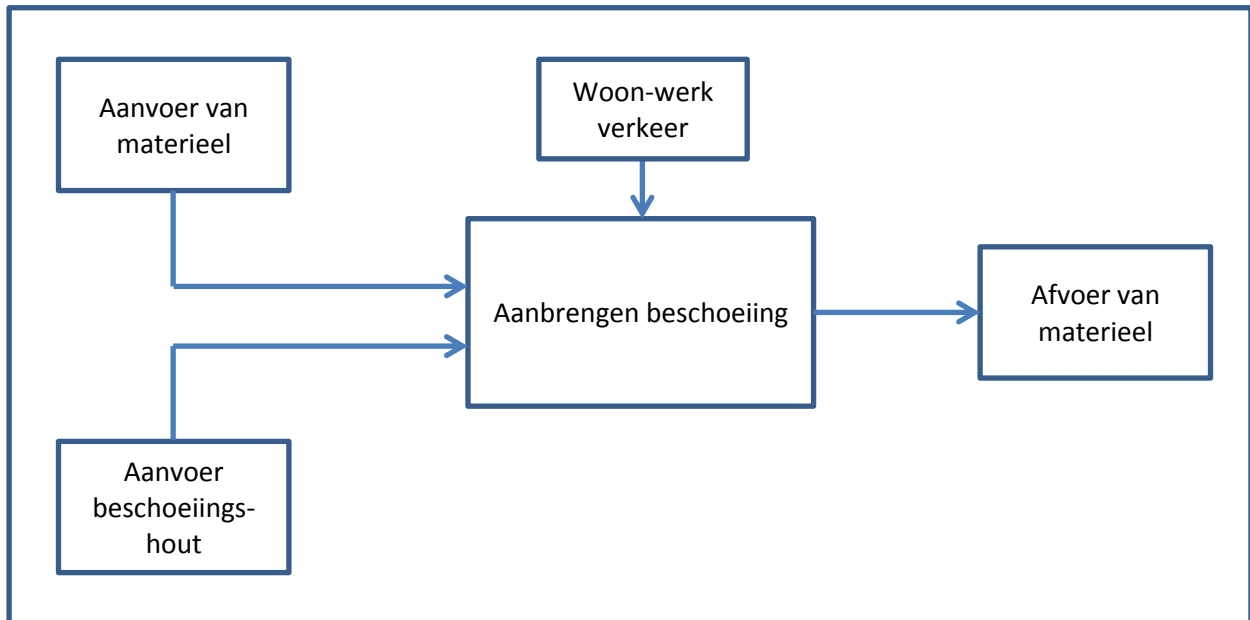


Fig. 1: afbakening ketenanalyse

Aannemingsbedrijf Sjaak Visser heeft in 2014 als enige aannemer een 8-tal projecten gedaan met beschoeiingshout. Deze projecten worden allen meegenomen in deze keten analyse.

2.2 Gedetailleerde beschouwing

1 Aan- afvoer materieel

Voor het plaatsen van beschoeiing is materieel nodig. Dit wordt naar het project vervoerd door de aannemer (scope 3, upstream). Volgens opgave van de aannemer is de CO2 emissie bepaald op bijlage 1. Samengevat levert dit de volgende gegevens op:

Naam:	Verbruik (l):	Conversiefactor (gCO2/l):	tonCO2 emissie (tonCO2):
Aannemingsbedrijf Sjaak Visser	336	3230	1,08

2 Aanvoer beschoeiingshout

Voor aanvoer van beschoeiingshout is transport ingezet van de leverancier. Deze heeft per vrachtwagen het hout naar de projectlocaties gebracht, scope 3 - downstream.

Transport is bepaald op basis van afstand leverancier naar locatie project. De basis voor de berekening staat op bijlage 2. Samengevat levert dit de volgende gegevens op:

Naam:	Verbruik (l):	Conversiefactor (gCO ₂ /l):	CO ₂ emissie (tonCO ₂):
Leveranciers hout	524	3230	1,69

3 Verbruik van brandstof voor het aanbrengen van beschoeiing

Grondverzet voor het aanbrengen van de beschoeiing verricht het aannemingsbedrijf men met eigen materieel (scope3, upstream) en eigen diesel. Om dit verbruik in scope 3 te bepalen is overleg geweest met deze onderaannemer. Op basis van draaiuren en een schatting van een gemiddeld verbruik in liters per uur. Deze schatting en bepaling van het verbruik in scope 3 staat in bijlage 3. Dit levert de volgende gegevens op:

Naam:	Verbruik (l):	Conversiefactor (gCO ₂ /l):	CO ₂ emissie (tonCO ₂):
Aannemingsbedrijf Sjaak Visser	4032	3230	13,02

3 Woon-werkverkeer medewerkers aannemer

Voor de 8-tal projecten heeft woon-werkverkeer plaats gevonden van het adres van de aannemer naar het project. Dit verzorg de aannemer met bedrijfsvoertuig waarbij men gezamenlijk naar het project rijdt. De basis voor de berekening staat op bijlage 4.

Om dit verbruik in scope 3 te bepalen is overleg geweest met de aannemer. Op basis van het gemiddelde verbruik op basis van km/liter is een schatting gemaakt. Dit is de basis voor de berekening op bijlage 4. Dit levert de volgende gegevens op:

Naam:	Verbruik (l):	Conversiefactor (gCO ₂ /l):	CO ₂ emissie (tonCO ₂):
Aannemingsbedrijf Sjaak Visser	1190	3230	3,84

2.3 Reductiemaatregelen

Onderstaand de reductiemaatregelen per activiteit van de in dit rapport gedefinieerde keten. De hier onder genoemde reductiemaatregelen worden uitgewerkt en opgenomen in het Energie Management Actieplan.

1. Aan- en afvoer van materieel

Dit betreft hoofdzakelijk transport over de openbare weg. Hiervoor zijn verschillende reductiemaatregelen denkbaar. Allereerst is het van belang om verder in contact te treden met de partner in de keten en te beoordelen wat de stand van zaken is.

Om op relatief korte termijn CO2 reductie te kunnen realiseren is het van belang dat de chauffeurs van de aannemer deel nemen aan de training Het Nieuwe Rijden en dat ze zorgen dat de bandenspanning van het materieel op de juiste druk blijft. Een maatregel die al door de aannemer genomen is de vrachtwagen op het project te laten en niet heen en weer te rijden.

Op lange termijn is vervanging van het wagenpark door zuinigere voertuigen de belangrijkste reductiemaatregel. Het is dus zaak tijdens het contact met de partner in keten om duidelijk te maken waar Vissers Ploegmakers voor staat inzake CO2 reductie en hoe men dit wil realiseren.

2. Transport beschoeiingshout

Transport van beschoeiingshout is het leveren op de projectlocatie door de leverancier. Via Aannemingsbedrijf Sjaak Visser zijn gegevens verkregen op basis van zijn overleg met de leveranciers. De aannemer werkt samen met een 2-tal leveranciers. Hiermee treedt men in contact met deze partners in de keten. Vissers Ploegmakers heeft geen relatie met de leveranciers en kan weinig invloed uitoefenen in deze. Mogelijk invloed kan men uitoefenen via de aannemer.

Om op relatief korte termijn CO2 reductie te kunnen realiseren is het van belang dat de chauffeurs van de leverancier deel nemen aan de training 'Het Nieuwe Rijden' en dat ze zorgen dat de bandenspanning van het materieel op de juiste druk blijft.

Op het gebied van inkoop zijn wellicht ook reducties te realiseren door het project vooraf te beoordelen en daar waar mogelijk het aantal leveringen te beperken of om hout te kopen bij leveranciers in de regio van het project en een combinatie van beide.

Op lange termijn is vervanging van het wagenpark door zuinigere voertuigen de belangrijkste reductiemaatregel. Het is dus zaak tijdens het contact met de partner in keten om duidelijk te maken waar Vissers Ploegmakers voor staat inzake CO2 reductie en hoe men dit wil realiseren.

3. Aanbrengen beschoeiingshout

Op de diverse projecten wordt is beschoeiingshout aangebracht door de aannemer. Hiervoor zet hij zijn eigen grondverzetmaterieel in en gebruikt hij eigen diesel. Deze inzet van grondverzetmaterieel veroorzaakt CO2 emissie. Allereerst is het van belang in contact te treden met deze partners in de keten met het doel mogelijkheden te bepalen om CO2 emissie te beperken.

Om op relatief korte termijn CO2 reductie te kunnen realiseren is het van belang dat de machinisten deelnemen aan de training 'Het Nieuwe Draaien' zodat zij zich bewust worden van brandstofverbruik en hoe men het verbruik en daarmee de CO2 emissie kan beperken. Maatregelen als machine uit tijdens de pauze zijn eenvoudig te realiseren.

Hier geldt dan ook dan men inkooptechnisch reducties kan realiseren door de onderaannemer te vragen naar inzet van de meeste zuinigste machine.

Op lange termijn is het van belang dat de onderaannemer grondverzetmaterieel inzet dat voldoet aan de laatste stand der techniek inzake CO2 uitstoot, zoals b.v. voldoen aan TIER5 en machines uitrusten met start/stop systemen.

4. Woon-werkverkeer medewerkers aannemer

Op de diverse projecten wordt is beschoeiingshout aangebracht door de aannemer. Hiervoor dienen de medewerkers van de aannemer zich gedurende van en naar het project te verplaatsen met een bedrijfsvoertuig. Dit gebeurt momenteel door gezamenlijk te reizen. Het is van belang om ook hier met de aannemer in gesprek te gaan over mogelijke reducties in de keten.

Om op relatief korte termijn CO2 reductie te kunnen realiseren is het van belang dat de bandenspanning van het bedrijfsvoertuig juist is en dat de chauffeurs een instructie krijgt inzake 'Het Nieuwe Rijden;' zodat zij zich bewust worden van brandstofverbruik en hoe men het verbruik en daarmee de CO2 emissie kan beperken.

Op lange termijn is het van belang dat de aannemer overgaat tot aanschaf van zuinigere bedrijfsvoertuigen met minder CO2 emissie per km.

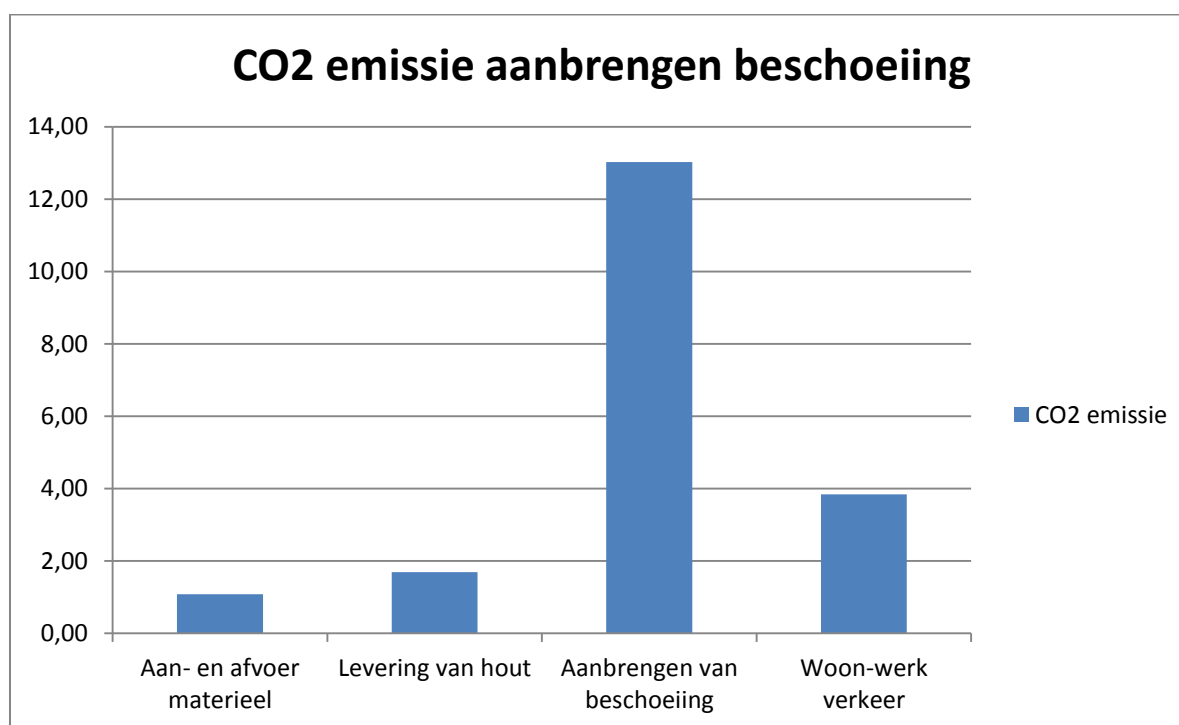
3 RESULTATEN KETENANALYSE

3.1 CO2 emissies

De CO2 emissies van het aanbrengen van beschoeiing zijn in onderstaande tabel weergegeven. Uiteindelijk zijn alle gegevens, zie de bijlagen, teruggerekend naar gCO/l.

Leverancier:	Omschrijving:	CO2 emissie:
Aann. Sjaak Visser	Aan- afvoer materieel	1,08
Leverancier hout	Aanvoer beschoeiingshout	1,69
Aann. Sjaak Visser	Aanbrengen beschoeiing	13,02
Aann. Sjaak Visser	Woon-werkverkeer	3,84
	Totaal:	19,63

Per aspect is de CO2 emissie weergegeven in onderstaande grafiek:



Hieruit blijkt dat het aanbrengen van de beschoeiing en het woon-werk verkeer de meeste CO2 emissie veroorzaken.

3.2 Effect van reductiemaatregelen

Korte termijn maatregelen

In onderstaande tabellen zijn de resultaten gepresenteerd van de maatregelen op korte termijn, namelijk: Het Nieuwe Rijden, juiste bandenspanning, Het Nieuwe Draaien, start/stop systeem en wat dit, na invoering en handhaving, aan CO2 reductie oplevert. Voor berekeningen is gebruik gemaakt van de door SKAO en BMWT beschikbaar gestelde gegevens. Gerekend is met een pessimistische (A) en optimistische (B) reductie, om hiermee de werkelijkheid te benaderen.

Bandenspanningsmeter	CO2-emissie (ton)	Reductie 2%* (A)	Reductie 5%* (B)
Aann. Sjaak Visser	4,92	0,1	0,25
Leverancier Hout	1,69	0,034	0,09
TOTAAL:	6,61	0,134	0,34

*bron: skao.nl

Het Nieuwe Rijden	CO2-emissie (ton)	Reductie 6%* (A)	Reductie 10%* (B)
Aann. Sjaak Visser	4,92	0,29	0,49
Leverancier hout	1,69	0,10	0,17
TOTAAL:	6,61	0,39	0,56

*bron: skao.nl

Het Nieuwe Draaien	CO2-emissie (ton)	Reductie 6%* (A)	Reductie 10%* (B)
Aann. Sjaak Visser	13,02	0,78	1,30
TOTAAL:	13,02	0,78	1,30

*bron: bmwt.nl

Start/stop systeem	CO2-emissie (ton)	Reductie 5%* (A)	Reductie 10%* (B)
Aann. Sjaak Visser	13,02	0,65	1,30
TOTAAL:	13,02	0,65	1,30

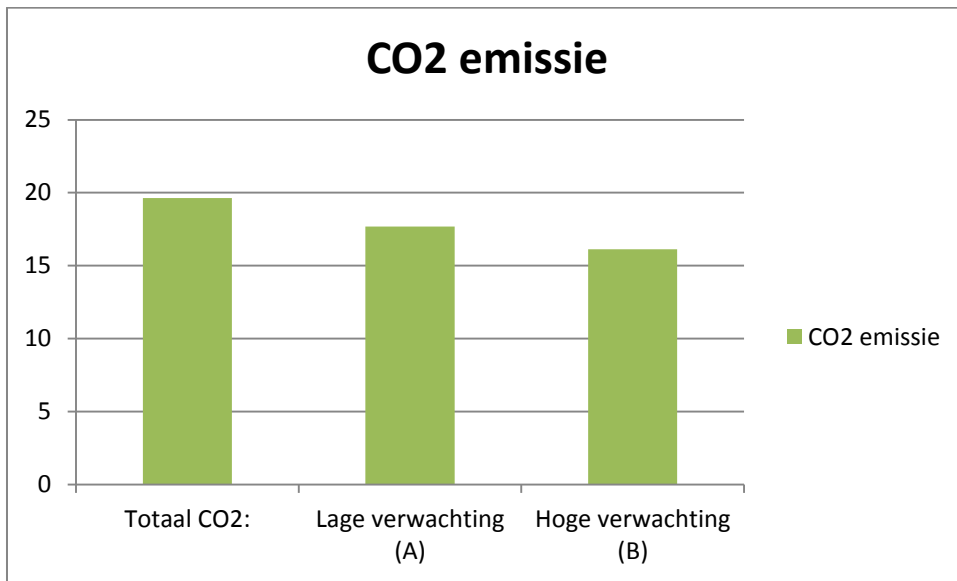
*bron: leverancier start/stop systemen

Het optellen van alle bovenstaande tabellen levert de reductiekolom met lage verwachting (A) en met hoge verwachting (B) een reductie op zoals in onderstaande tabel weergegeven.

Totaal overzicht	Totaal CO2-emissie	Reductie (A)	Reductie (B)
Reductie	19,63	1,95	3,5

Gezamenlijk kunnen de maatregelen een reductie realiseren van 9,93% (A) tot 17,8% (B).

Onderstaande tabel geeft de afname weer.



Lange termijn maatregelen

Uit overleg met de betreffende leveranciers en onderaannemers is men zich bewust dat een sterke reductie in CO2 emissie kan worden behaald door:

1. vervanging van vrachtwagens
2. vervanging bedrijfsvoertuigen
3. vervanging van materieel
4. grondverzetmaterieel voorzien van start/stop systemen
5. kritisch kijken naar de noodzakelijke transportbewegingen
6. inkoop van goederen in de regio

De technische ontwikkelingen op dit gebied gaan door en op middellange termijn zijn de verwachtingen hoog.

4 REDUCTIEDOELSTELLINGEN

Onderstaand een opsomming van de reductiedoelstellingen zoals die door het bedrijf opgesteld zijn. Deze zullen met de betrokken leveranciers worden gecommuniceerd en op naleving zal worden toegezien.

- Bewustwording: de onderaannemers en de medewerkers van de onderaannemers bewust maken van het belang van zuinig omgaan met fossiele brandstoffen en daarmee het beperken van CO2 emissie.
- Bandenspanning materieel: Voor eind van 2016 is 50% van de onderaannemers uitgerust met een bandenspanningsmeter of aantoonbare alternatieven. In 2018 dient dit voor al het dienstverlenende transport gerealiseerd te zijn.
- Het Nieuwe Rijden: Voor eind 2016 heeft 50% van de chauffeurs van de leveranciers een cursus Het Nieuwe Rijden hebben gevolgd en voor eind 2016 hebben alle chauffeurs van de leveranciers deze opleiding gevolgd.
- 'Het Nieuwe Draaien': Voor eind 2018 heeft 50% van de machinisten van de onderaannemers een cursus 'Het Nieuwe Draaien' gevolgd. Voor eind 2018 dienen alle machinisten van de onderaannemers deze een cursus te hebben gevolgd.
- Start / stop systeem: Voor eind 2018 dient 50% van het grondverzetmaterieel van onderaannemers voorzien te zijn van een start/stop systeem. Voor eind 2023 dient al het grondverzetmaterieel van de onderaannemer te zijn voorzien van een start/stop systeem.
- Vervanging materieel en vrachtwagens: De vervangingscyclus van materieel en vrachtwagens is ongeveer 8 tot 10 jaar. Op basis daarvan wordt gesteld dat voor eind 2020 50% van het grondverzetmaterieel voldoet aan TIER 5 en de vrachtwagens zijn uitgerust met EURO6 motoren. Voor begin 20126 dient al het ingezette grondverzetmaterieel en de vrachtwagens te voldoen aan deze normen.

Om dit te realiseren zal hierover in contact getreden worden met de leveranciers om het belang dat Vissers Ploegmakers hier aan hecht uit te dragen.

5 GERAADPLEEGDE BRONNEN

Voor het samenstellen van deze keten analyse is gebruik gemaakt van onderstaande bronnen:

- CE Delft – Stream International Freight 2011
- SKAO.nl – ketenanalyses
- BMWT.nl – Het Nieuwe Draaien (HND)
- TNO – Brandstofverbruik en monitoring
- Corporate Value Chain (scope 3) Accounting and Reporting Standard
- Duurzaammbk.nl – schone en zuinige mobiele werktuigen
- ABC2C (www.abc2c.nl) Nieuwe kans voor Oud Hout
- FSC duurzaam hout (fsc.org)
- Co2opslag.nbvt.nl (rekenmodule voor CO2 opslag in hout)
- Aannemingsbedrijf Sjaak Visser BV, gesproken met Dhr. S. Visser
- Houtleveranciers, gegevens verkregen via Sjaak Visser.

6 OVERZICHT BIJLAGEN

Op de volgende pagina's bevinden zich de onderstaande bijlages:

- Bijlage 1: berekening CO2 emissie aan- en afvoer materieel
- Bijlage 2: berekening CO2 emissie aanvoer van beschoeiingshout
- Bijlage 3: berekening CO2 emissie aanbrengen beschoeiingshout
- Bijlage 4: berekening CO2 emissie woon-werkverkeer

Bijlage 1: berekening CO2 emissie aan- en afvoer van materieel

Werkzaamheden: Aanvoeren van materieel naar de projectlocatie en na afronding afvoeren van materieel

Gesproken met: Sjaak Visser van Aannemingsbedrijf Sjaak Visser

Soort vrachtwagens: Euro5 motoren

Gemiddeld verbruik van een vrachtwagen is ongeveer 1:3,2 l/km en de gemiddelde snelheid is ongeveer 30 km/h wat is bepaald op basis van digitale tachograaf gegevens.

Bepaling CO2 emissie op basis van genoemde gegevens:

Project Natuurontwikkeling Lingegebied Diefdijk te Zuid Leerdam

Afstand Veen naar project:	42 km	Vrachtwagen niet op werk gelaten
Aantal transporten (enkele reis):	4	
Totaal gereden km's:	168 km	
Verbruikte liters diesel:	53 liters	

CO2 uitstoot: 53 liter keer 3230 gCO2/l = 0,17 ton

Project Kabroekse Beek te Horst

Afstand Veen naar project:	109 km	Vrachtwagen op werk gelaten
Aantal transporten (enkele reis):	2	
Totaal gereden km's:	218 km	
Verbruikte liters diesel:	68 liters	

CO2 uitstoot: 68 liter keer 3230 gCO2/l = 0,22 ton

Project Diesdonk te Helmond

Afstand Veen naar project:	80 km	Vrachtwagen op werk gelaten
Aantal transporten (enkele reis):	2	
Totaal gereden km's:	160 km	
Verbruikte liters diesel:	50 liters	

CO2 uitstoot: 50 liter keer 3230 gCO2/l = 0,16 ton

Project Slievenvijver te Someren

Afstand Veen naar project:	80 km	Vrachtwagen op werk gelaten
Aantal transporten (enkele reis):	2	
Totaal gereden km's:	160 km	
Verbruikte liters diesel:	50 liters	

CO2 uitstoot: 50 liter keer 3230 gCO2/l = 0,16 ton

Project Huis op 't Kanaal te Oploo

Afstand Veen naar project:	78 km	Vrachtwagen op werk gelaten
Aantal transporten (enkele reis):	2	
Totaal gereden km's:	156 km	
Verbruikte liters diesel:	49 liters	

Vervolg bijlage 1

CO2 uitstoot:	49 liter keer 3230 gCO2/l	=	0,16 ton
Project beschoeiing te Weverslo			
Afstand Veen naar project:	106 km	Vrachtwagen op werk gelaten	
Aantal transporten (enkele reis):	2		
Totaal gereden km's:	212 km		
Verbruikte liters diesel:	66 liters		
CO2 uitstoot:	66 liter keer 3230 gCO2/l	=	0,21 ton
Totaal CO2 uitstaat aan- en afvoer materieel alle projecten:			1,08 ton

Bijlage 2: berekening CO2 emissie aanvoer beschoeiingshout

Werkzaamheden: aanvoer beschoeiingshout door leverancier naar de diverse projecten
 Gesproken met: Sjaak Visser heeft gesproken, informatie van leveranciers zoals genoemd
 Soort vrachtwagens: met Euro3 en Euro5 motoren
 Gemiddeld verbruik van een vrachtwagen is 1:3 l/km.
 Per vracht kan men ongeveer 25m² hardhout en 30 m³ vuren hout vervoeren
 Leveringen onder 20m³ zijn deelvrachten en gelden 1,5 keer ipv vice versa
 Leverancier GWW Houtimport te Lopik is FSC gecertificeerd, certificaatnummer: CU-COC-01439
 Leverancier Regge Hout te Rijssen is FSC gecertificeerd, certificaatnummer: CU-COC-08536

Bepaling CO2 emissie op basis van genoemde gegevens:

Project Natuurontwikkeling Lingebied Diefdijk te Zuid Leerdam

Leverancier hout: GWW Houtimport te Lopik

Afstand naar project:	26,6	km
Aantal transporten (enkele reis):	4	vice versa / 108 m ³ hardhout+vuren
Totaal gereden km's:	212,8	km
Verbruikte liters diesel:	71	liters

CO2 uitstoot: 71 liter keer 3230 gCO₂/l = 0,23 ton

Project Kabroekse Beek te Horst

Leverancier hout: GWW Houtimport te Lopik

Afstand naar project:	126	km
Aantal transporten (enkele reis):	1,5	ivm deelvracht van 13,7 m ³
Totaal gereden km's:	189	km
Verbruikte liters diesel:	63	liters

CO2 uitstoot: 63 liter keer 3230 gCO₂/l = 0,20 ton

Project Diesdonk te Helmond

Leverancier hout: Regge Hout te Rijssen

Afstand naar project:	161	km
Aantal transporten (enkele reis):	1	vice versa / 25,3 m ³
Totaal gereden km's:	322	km
Verbruikte liters diesel:	107	liters

CO2 uitstoot: 107 liter keer 3230 gCO₂/l = 0,35 ton

Project Slievenvijver te Someren

Leverancier hout: GWW houtimport te Lopik

Afstand naar project:	116	km
Aantal transporten (enkele reis):	1,5	ivm deelvracht van 5.1 m ³
Totaal gereden km's:	174	km
Verbruikte liters diesel:	58	liters

CO2 uitstoot: 58 liter keer 3230 gCO₂/l = 0,19 ton

Vervolg bijlage 2

Project Huis op 't Kanaal te Oploo

Leverancier hout: GWW Houtimport te Oploo

Afstand naar project:	109	km
Aantal transporten (enkele reis):	1,5	ivm deelvracht van 6.2 m3
Totaal gereden km's:	164	km
Verbruikte liters diesel:	55	liters

CO2 uitstoot:	55 liter keer 3230 gCO2/l	=	0,18 ton
----------------------	----------------------------------	----------	-----------------

Project beschoeiing te Weverslo

Leverancier hout: Regge Hout te Rijssen

Afstand naar project:	146	km
Aantal transporten (enkele reis):	2,5	ivm een vracht + 1 deelvracht van 29,8 m3
Totaal gereden km's:	511	km
Verbruikte liters diesel:	170	liters

CO2 uitstoot:	170 liter keer 3230 gCO2/l	=	0,55 ton
----------------------	-----------------------------------	----------	-----------------

Totaal CO2 uitstoot aanvoer beschoeiingshout op alle projecten:	1,69 ton
------------------------------------------------------------------------	-----------------

Bijlage 3: berekening CO2 emissie aanbrengen beschoeiing

Werkzaamheden: Voor het aanbrengen van beschoeiing wordt een kraan ingezet welke dmv trillen het hout aanbrengt. De kraan draait daarbij niet op volle kracht en derhalve is de CO2 emissie minder dan bij graafwerk.

Gesproken met: Sjaak Visser van Aannemingsbedrijf Sjaak Visser

Grondverzetmaterieel wordt ingezet bij het aanbrengen van beschoeiing. Capaciteit wordt niet maximaal gebruikt derhalve geldt een verbruik van ongeveer 4,5 l/u. Dit is bepaald op basis van historie door de aannemer.

Aannemingsbedrijf Sjaak Visser is FSC gecertificeerd, certificaatnummer: SGSCH-COC-030037

Bepaling CO2 emissie op basis van genoemde gegevens:

Project Natuurontwikkeling Lingegebied Diefdijk te Zuid Leerdam

Aantal m3 verwerkt hout:	108	m3	
Totaal aantal draaiuren kraan:	464	uur	(58 dagen á 8 uur)
Verbruik van de kraan:	4,5	l/u	
Verbruikte liters diesel:	2088	liters	

CO2 uitstoot: 2088 liter keer 3230 gCO2/l = 6,74 ton

Project Kabroekse Beek te Horst

Aantal m3 verwerkt hout:	13,7	m3	
Totaal aantal draaiuren kraan:	48	uur	(6 dagen á 8 uur)
Verbruik van de kraan:	4,5	l/u	
Verbruikte liters diesel:	216	liters	

CO2 uitstoot: 216 liter keer 3230 gCO2/l = 0,70 ton

Project Diesdonk te Helmond

Aantal m3 verwerkt hout:	25,3	m3	
Totaal aantal draaiuren kraan:	120	uur	(15 dagen á 8 uur)
Verbruik van de kraan:	4,5	l/u	
Verbruikte liters diesel:	540	liters	

CO2 uitstoot: 540 liter keer 3230 gCO2/l = 1,74 ton

Project Slievenvijver te Someren

Aantal m3 verwerkt hout:	5,1	m3	
Totaal aantal draaiuren kraan:	40	uur	(5 dagen á 8 uur)
Verbruik van de kraan:	4,5	l/u	
Verbruikte liters diesel:	180	liters	

CO2 uitstoot: 180 liter keer 3230 gCO2/l = 0,58 ton

Project Huis op 't Kanaal te Oploo

Aantal m3 verwerkt hout:	6,2	m3	
Totaal aantal draaiuren kraan:	64	uur	(8 dagen á 8 uur)
Verbruik van de kraan:	4,5	l/u	
Verbruikte liters diesel:	288	liters	

Vervolg bijlage 3

CO2 uitstoot:	288 liter keer 3230 gCO ₂ /l	=	0,93 ton
----------------------	-----------------------------------------	---	----------

Project beschoeiing te Weverslo

Aantal m ³ verwerkt hout:	29,8	m ³	
Totaal aantal draaiuren kraan:	160	uur	(20 dagen á 8 uur)
Verbruik van de kraan:	4,5	l/u	
Verbruikte liters diesel:	720	liters	

CO2 uitstoot:	720 liter keer 3230 gCO ₂ /l	=	2,33 ton
----------------------	-----------------------------------------	---	----------

Totaal CO2 uitstoot aanbrengen beschoeiing:	13,02 ton
----------------------------------------------------	------------------

Bijlage 4: berekening CO2 emissie woon-werkverkeer beschoeiingsprojecten

Werkzaamheden: voor de diverse projecten hebben de medewerkers van Sjaak Visser van en naar het projectgereden. Deze CO2 emissie nemen we mee omdat er zeker nog reductie op te behalen is.

Gesproken met: Sjaak Visser van Aannemingsbedrijf Sjaak Visser

Bedrijfswagens worden ingezet voor woon-werkverkeer en er wordt gezamenlijk gereden

Het verbruik van de bedrijfsbus is ongeveer 1:12,5 km/l.

Bepaling CO2 emissie op basis van genoemde gegevens:

	dagen:	km's:	totaal km's:
Project zuid Leerdam	58	84	4872
Project te Horst	6	218	1308
Project Helmond	15	160	2400
Project Someren	5	160	800
Project Oploo	8	156	1248
Project Weverslo	20	212	4240
	Totaal:		14868 km

Gemiddeld verbruik is 12,5 km / l = 1190 liter bij 14868 km

Dit veroorzaakt een CO2 emissie van $1190 \times 0,003230 = 3,84$ ton CO2