

# Projectportfolio

## 14v7146 Diefdijklinie

Auteur: J. van Drunen

Datum: 6 juni 2016

# Inhoudsopgave

Colofon.....	4
1.0 Inleiding.....	5
1.1 Beschrijving project.....	5
1.2 Activiteiten.....	5
De werkzaamheden op het project Diefdijklinie bestaan uit: .....	5
1.3 Verantwoordelijke persoon .....	6
2.0 Inzicht.....	6
2.1 Bepalen energiestromen en energieverbruikers .....	6
2.2 CO2 uitstoot.....	6
2.3 Rapportageperiode .....	6
2.4 Boundaries .....	7
2.5 Emissies direct (scope 1).....	7
2.6 Emissies indirect (scope 2).....	7
2.7 Kwantificeringsmethode .....	7
2.8 Emissiefactoren.....	7
2.9 Relevante variabelen op significant energieverbruik .....	7
2.10 Onderbouwing verbruiksgegevens scope .....	8
2.11 Factoren die het energieverbruik beïnvloeden .....	8
2.12 Significant energieverbruik .....	8
3.0 Footprint.....	9
3.1 Verwachte CO2-uitstoot.....	9
3.2 CO2-uitstoot.....	9
4.0 Reductiemaatregelen.....	10
4.1 Mogelijk toe te passen reductiemaatregelen .....	10
4.2 Gebruikte reductiemogelijkheden .....	10
5.0 Reductiedoelstelling.....	11
5.1 Initiatieven .....	11
5.2 Afwijkingen, corrigerende en preventieve maatregelen .....	11
6.0 Reductiedoelstellingen .....	11
6.1 Scope 1 .....	11
6.2 Scope 2 .....	11
6.3 Maatregelen reductiedoelstellingen .....	12

Maatregelen in uitvoering .....	13
6.4 Transparantie .....	14
6.5 Website.....	14
Gepubliceerde documenten .....	14
7.0 Voortgangsrapportage.....	15

## Colofon

Onderzoekgegevens Projectportfolio Dijkversterking Diefdijklinie  
Soort onderzoek CO2 prestaties  
Projectlocatie Diefdijklinie  
Projectnummer 14V7146  
Looptijd project 01 september 2014 t/m 31 mei 2016

Opdrachtgever Waterschap Rivierenland  
Postadres Postbus 599  
Postcode en plaats 4000 AN Tiel  
Telefoonnummer 0344-649090  
Email info@wsrl.nl

Opdrachtnemer G. van der Ven BV Aannemingsbedrijf  
Contactpersoon H.G. van der Ven  
Bezoekadres Van Heemstraweg 2  
Postcode en plaats 5306 TA BRAKEL  
Telefoonnummer 0418 671510  
Website [www.vanderven.nl](http://www.vanderven.nl)

Rapportage door KAM-coördinator  
Gecontroleerd door Directeur

## 1.0 Inleiding

G. van der Ven B.V. Aannemingsbedrijf is sinds de oprichting in 1968 actief in het uitvoeren van werkzaamheden in grond-, weg- en waterbouw. Daarnaast worden ook asbest- en (water)bodemsaneringen, sloopwerken en restauratiewerken uitgevoerd.

Door de jaren heen is Van der Ven uitgegroeid tot een moderne onderneming met ca. 60 werknemers.

Van der Ven beschikt over de volgende certificeringen: NEN-EN-ISO 9001:2008, VCA\*\*, NEN-EN-ISO 14001, SC530, BRL SIKB 7000 protocollen 7001 en 7004, ERB en SEB.

### 1.1 Beschrijving project

De Diefdijklinie bestaat uit een dijkstelsel van in totaal 23 kilometer lengte. Het beschermt de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden tegen overstromingswater uit de hoger gelegen Betuwe en Tieler- en Culemborgerwaarden. In totaal 8 kilometer van de Diefdijk voldeed niet aan de huidige veiligheidsnormen en moest dus worden gestabiliseerd.

Van der Ven heeft op dit project gunningvoordeel ontvangen, met als voorwaarde dat binnen een jaar na gunning kan worden aangetoond dat Van der Ven ambitieniveau 3 van de CO2-prestatieladder behaald heeft. Dit is het eerste project van Van der Ven dat verkregen is met gunningvoordeel van de CO2-prestatieladder.

Deze portfolio heeft alleen betrekking op het genoemde project. Voor onze bedrijfsinventarisatie verwijzen wij u naar de documenten op onze website [www.vanderven.nl](http://www.vanderven.nl).

Doel van dit portfolio is te laten zien dat Van der Ven ook op haar projecten CO2-bewust handelt. Er zijn doelstellingen benoemd om de CO2 uitstoot binnen het project te reduceren.

### 1.2 Activiteiten

De werkzaamheden op het project Diefdijklinie bestaan uit:

- ▼ Het opbreken van verharding;
- ▼ Het rooien van bomen;
- ▼ Het ontgraven, vervoeren en verwerken van grond;
- ▼ Het ontgraven en afvoeren van grond;
- ▼ Het leveren en verwerken van grond;
- ▼ Het aanbrengen van stalen damwanden;
- ▼ Het aanbrengen van Berlinerwanden;
- ▼ Het bekleden van Berlinerwanden met Corten-staal;
- ▼ Het aanbrengen van asfaltverharding;
- ▼ Het aanbrengen van klinkerverharding;
- ▼ Het aanbrengen van inrichtingsmaterialen;
- ▼ Het aanbrengen van beplanting;
- ▼ En het verrichten van bijkomende en bijbehorende werkzaamheden.

### 1.3 Verantwoordelijke persoon

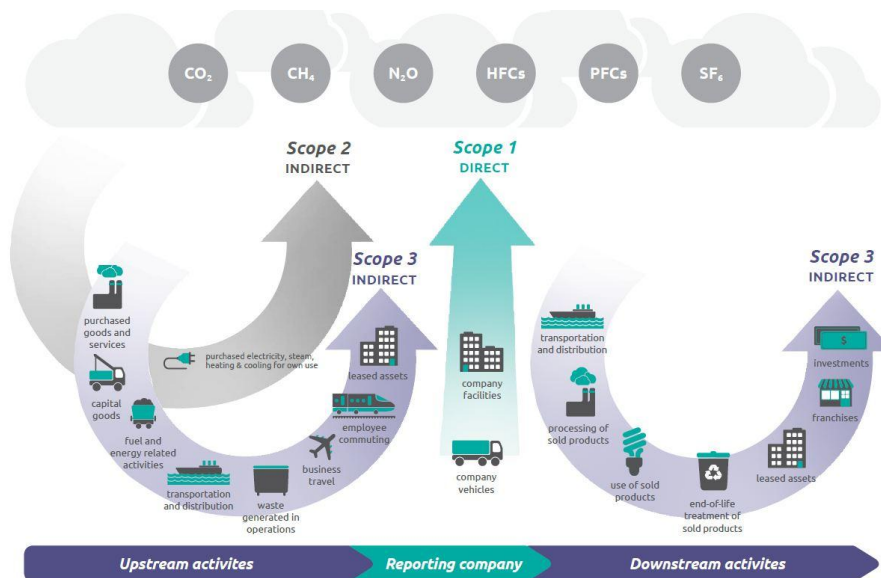
De eindverantwoording voor alle zaken omtrent CO2 registraties en uitstoot ligt bij de directie. De dagelijkse verantwoording is in handen van mevrouw J. van Drunen (KAM-coördinator) en de heer L.R.M. Slippens (KAM-functionaris).

## 2.0 Inzicht

### 2.1 Bepalen energiestromen en energieverbruikers

De totale emissie inventaris van het project wordt opgedeeld in drie verschillende scopes waarvan scope 1 en 2 hieronder uiteengezet zullen worden.

Scope 3 blijft in dit portfolio buiten beeld.



### 2.2 CO2 uitstoot

Op basis van een energiebeoordeling kunnen de volgende uitstootbronnen benoemd worden:

- Uitstoot door materieel (kranen, shovels, tractoren, vrachtwagens)
- Uitstoot vanuit de keten (elektriciteit)
- Uitstoot derden (inhuur kranen, vrachtwagens)

### 2.3 Rapportageperiode

De footprint zal bepaald worden gedurende de looptijd van het project Diefdijklinie. Er is gestart met registreren per 1 september 2014, de registraties lopen t/m 30 juni 2016.

## 2.4 Boundaries

Operationele grenzen

Voor de bepaling van de CO2 Footprint van Van der Ven worden de emissies genomen van:

- Materieel (kranen, shovels, vrachtwagens, tractoren)
- Elektriciteit op projectlocatie

Het inhuurmaterieel (kranen, shovels, vrachtwagens, tractoren) wordt buiten beschouwing gelaten in deze footprint. Reden hiervoor is dat de alliantiepartners hun eigen footprint bepalen.

## 2.5 Emissies direct (scope 1)

Alle energieaspecten en –stromen zijn onder te verdelen in directe (scope 1) en indirecte (scope 2) energieaspecten en –stromen. Op de directe stromen heeft Van der Ven zelf direct invloed. Op de indirecte stromen heeft Van der Ven een mindere invloed. De indirecte energiestromen komen verderop in dit rapport aan bod.

De navolgende directe energieaspecten en –stromen zijn geïnventariseerd:

- Dieselolieverbruik door het materieel, inclusief aggregaten
- Dieselolieverbruik door de vrachtwagens

## 2.6 Emissies indirect (scope 2)

Zoals vermeld zijn er ook een aantal indirecte emissies te vinden bij Van der Ven.

De navolgende indirecte energieaspecten en –stromen zijn geïnventariseerd;

- Stroomverbruik van de verschillende gebouwen op de projectlocatie

## 2.7 Kwantificeringsmethode

De kwantificeringsmethode voor de GHG bronnen betreffen:

- Voor de directe (brandstof en gas) en indirecte (elektriciteit) CO2 emissies verbruiken uit facturen van leveranciers
- Brandstoffen voor materieel registratie van aantal draaiuren per materieelstuk en/of uitdraai uit tanksysteem

## 2.8 Emissiefactoren

De toegepaste emissiefactoren zijn afkomstig van de website [www.co2emissiefactoren.nl](http://www.co2emissiefactoren.nl).

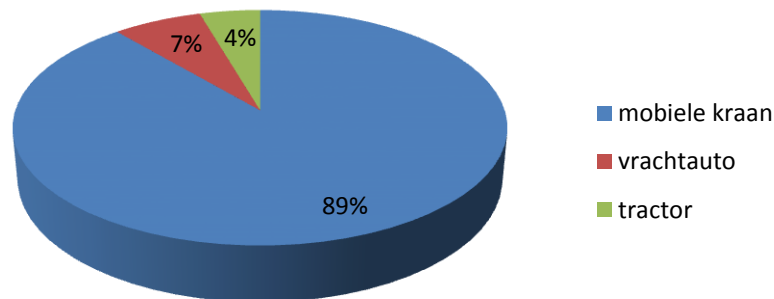
## 2.9 Relevante variabelen op significant energieverbruik

Variabele factoren die een significante invloed hebben op het energieverbruik zijn:

- Aard van de werkzaamheden
  - Indien het materieel 'zware' werkzaamheden moet verrichten waarbij het materieel hoge toeren en veel draaiuren maakt geeft dit een hoger brandstofverbruik
- Samenstelling van het materieel
  - De hoeveelheid materieel bepaalt het energieverbruik
  - De stand der techniek van het materieel bepaalt het energieverbruik
- Weersomstandigheden
  - Koud weer meer elektriciteitsverbruik voor verwarming

## 2.10 Onderbouwing verbruiksgegevens scope

Intern nummer	Merk	Type	Inzet (uur)	Verbruik (ltr/uur)	Verbruik totaal	Conversiefactor (kg CO <sub>2</sub> /ltr)	Uitstoot (ton CO <sub>2</sub> )
Mobiele kraan							
245	Hyundai	140W-7	2.058	15	30.870	3,23	99,7
249	Hyundai	290LC-7A	919	20	18.380	3,23	59,3
250	Hyundai	500LC-7A	609	25	15.232	3,23	49,2
541	Hyundai	290LC-7A	334	20	6.680	3,23	21,6
Vrachtauto							
355	Iveco	6x6	209	15	3.135	3,23	10,1
354	Mercedes	8x4	104	15	1.560	3,23	5,04
112	Iveco	8x8	245	15	3.675	3,23	11,9
Tractor							
101	Newholland	TN75	41	10	410	3,23	1,32
125	Newholland	TL100	173	10	1.730	3,23	5,6



## 2.11 Factoren die het energieverbruik beïnvloeden

- ▼ Weersomstandigheden
- ▼ Volgorde uit te voeren werkzaamheden
- ▼ Aard van de werkzaamheden

## 2.12 Significant energieverbruik

Uit de emissie inventaris blijkt dat de volgende energiestroom het meest significant is:

- ▼ Brandstofverbruik door materieel (kranen, vrachtwagens)

Dit houdt in dat de reductie van brandstof het meest effectief is om de CO<sub>2</sub> uitstoot te verlagen. Dit neemt niet weg dat reducering van de andere energiestromen niet nuttig is.



### 3.0 Footprint

#### 3.1 Verwachte CO2-uitstoot

14V7146 Diefdijklinie	Scope	Aantal	Eenheid	Emissiefactor	Eenheid	ton CO2
Gasolie (diesel)	1	164.435	[liter]	3,23	[kg CO2/liter]	531,13
Elektriciteit	2	25.000	[kWh]	0,526	[kg CO2/kWh]	13,15
<b>Totaal project</b>						<b>544,28</b>

**Aantal draaiuren: 7.528 uur (bron: calculatie project 14v7146)**

De CO2-uitstoot bedraagt per draaiuur: 0,07 ton CO2.

#### 3.2 CO2-uitstoot

**14V7146 Diefdijklinie 01-09-2014 t/m 31-05-2016**

**Bedrijfsnaam: G. van der Ven B.V. Aannemingsbedrijf**

**KvK-nummer: 11017599**

Reductiedoelstelling:

- Een uitstootvermindering van 10% gedurende het project te realiseren ten opzichte van de verwachte CO2-uitstoot

14V7146 Diefdijklinie	Scope	Aantal	Eenheid	Emissiefactor	Eenheid	ton CO2
Gasolie (diesel)	1	108.556	[liter]	3,23	[kg CO2/liter]	350,6
Elektriciteit	2	17.696	[kWh]	0	[kg CO2/kWh]	0
<b>Totaal project</b>						<b>350,6</b>

**Aantal draaiuren: 6.049**

De CO2-uitstoot bedraagt per draaiuur: 0,05 ton CO2.

Gerealiseerde reductie in %: 28

## 4.0 Reductiemaatregelen

### 4.1 Mogelijk toe te passen reductiemaatregelen

- ▼ Carpoolen
- ▼ Computers uit bij afwezigheid
- ▼ Verwarming / airco uit bij afwezigheid
- ▼ Digitaal werken
- ▼ Dubbelzijdig printen
- ▼ Aangepaste werkwijzen
- ▼ Planning
- ▼ Just in time levering om onnodige transportbewegingen te voorkomen
- ▼ Groene stroom

### 4.2 Gebruikte reductiemogelijkheden

Om de doelstelling, een uitstootvermindering van 10% ten opzichte van de te verwachten CO<sub>2</sub>-uitstoot gedurende de looptijd van het project te realiseren, zijn een aantal beheersmaatregelen genomen met als doel te CO<sub>2</sub>-uitstoot te beperken.

Als input hiervoor is gebruik gemaakt van de emissie inventaris, energie auditverslag, energiemanagementplan en de geïnventariseerde reductiemogelijkheden. De voortgang met betrekking tot de reductiedoelstellingen is per kwartaal geanalyseerd in deze rapportage / emissie inventaris.

De volgende reductiemaatregelen zijn toegepast:

- ▼ Door het opstellen van een grondstromenplan konden onnodige transportbewegingen voorkomen worden en heeft een zo efficiënt mogelijke verwerking van de grond plaatsgevonden
- ▼ Door het doen van meerdere kleine stortjes in plaats van minder maar grotere storten bleek het brandstofverbruik van de shovel een stuk minder
- ▼ De oorspronkelijke fasering is aangepast. Door de volgorde aan te passen konden transportbewegingen bespaard worden doordat de vrijgekomen grond nu direct hergebruikt kon worden en niet eerst tijdelijk naar een depot hoefde.
- ▼ Aan de brandstof van de vrachtwagens wordt Ad Blue toegevoegd voor een betere verbranding dus een lagere CO<sub>2</sub> uitstoot.
- ▼ Tevens beschikt een vrachtwagen over een Euro 6 motor en twee vrachtwagens over een Euro 5 motor.
- ▼ Er wordt zoveel mogelijk digitaal verwerkt, als er onverhoopt toch geprint moet worden dan zoveel mogelijk dubbelzijdig.
- ▼ Op deze projectlocatie bestond de mogelijkheid gebruik te maken van 100% groene stroom, hiermee kon CO<sub>2</sub>-uitstoot 100% worden voorkomen.

## 5.0 Reductiedoelstelling

De belangrijkste energieverbruikers voortkomende uit de energiebeoordeling zijn als input gebruikt om de reductiedoelstellingen te bepalen. Hiertoe zijn de begrote draaiuren uit de calculatie genomen en vervolgens is aan de hand van de aangepaste planning berekend hoeveel reductie gerealiseerd kon worden.

De kwantitatieve reductiedoelstellingen worden uitgedrukt in een absoluut getal of percentage ten opzichte van het referentiejaar binnen een vastgestelde termijn (SMART).

- Een uitstootvermindering van 10% gedurende de looptijd van het project te realiseren ten opzichte van de verwachte CO<sub>2</sub>-uitstoot

Bij project 14v7146 Diefdijklinie wordt de meeste emissie gegenereerd door de verbranding van diesel. Hierdoor zal de grootste energiereductie op dit vlak te realiseren zijn.

Er zijn een aantal mogelijkheden om het diesilverbruik per materieelstuk te kunnen controleren, namelijk:

- ▼ Draaiurenregistratie wagenpark
- ▼ Inkoopfacturen brandstof

### 5.1 Initiatieven

G. van der Ven B.V. Aannemingsbedrijf neemt actief deel aan het keteninitiatief ZuidWest Nederland "Bewust en verantwoord energieverbruik". Tijdens bijeenkomsten wordt gekeken naar mogelijkheden om het energieverbruik binnen de organisatie te verminderen en zo de CO<sub>2</sub> uitstoot te reduceren.

### 5.2 Afwijkingen, corrigerende en preventieve maatregelen

Ten aanzien van de CO<sub>2</sub> footprint en CO<sub>2</sub> prestatieladder zijn afwijkingen, corrigerende of preventieve maatregelen geregistreerd.

15.044	12-09-2015	Diefstal van ca. 250 liter gasolie uit HGM 541
--------	------------	--

## 6.0 Reductiedoelstellingen

De hoofddoelstelling luidt:

Een uitstootvermindering van 10% gedurende de looptijd van het project te realiseren ten opzichte van de verwachte CO<sub>2</sub>-uitstoot

### 6.1 Scope 1

- Verlagen van de CO<sub>2</sub> uitstoot van het machinepark door het brandstofverbruik van het materieel met 15% te verminderen ten opzichte van de verwachting uit de calculatie.

### 6.2 Scope 2

- Verlagen van de CO<sub>2</sub> uitstoot van het elektriciteitsverbruik met 80% ten opzichte van de verwachting uit de calculatie.

### 6.3 Maatregelen reductiedoelstellingen

<b>Maatregel:</b>	<b>Dagelijks een 0,5 uur niet stationair laten draaien van materieel</b>	
<b>Doelstelling:</b>	<b>Brandstofverbruik materieel met 15% verminderen gedurende looptijd project</b>	
<b>Energiestroom:</b>	<b>Brandstofverbruik materieel</b>	
<b>Scope:</b>	1	Verwachte besparing
<p>Door machines 's ochtends en in de pauzes uit te laten zetten kan hier eenvoudig een besparing plaatsvinden.</p> <p>Deze maatregel levert vermindering van CO<sub>2</sub>-uitstoot op én een kostenbesparing door vermindering van brandstofverbruik.</p> <p>Bestuurders van machines worden geïnformeerd, als controle kan het brandstofverbruik digitaal worden uitgelezen via de tankinstallatie.</p>		<p>0,5 uur per dag Shovel/kraan 3 l/uur (5 st)</p> <p>Besparing 0,5 x 5 x 5 x 47 = 588 uur</p> <p>588 uur x 3 liter = 1.764 liter/jaar</p> <p>1.764 liter x 3,23 kg CO<sub>2</sub>/liter = 5,7 ton</p>

<b>Maatregel:</b>	<b>Grondstromenplan opstellen</b>	
<b>Doelstelling:</b>	<b>Brandstofverbruik materieel met % verminderen gedurende looptijd project</b>	
<b>Energiestroom:</b>	<b>Brandstofverbruik materieel</b>	
<b>Scope:</b>	1	Verwachte besparing
<p>In het bestek is een fasering van de werkzaamheden opgenomen. Door deze fasering aan te passen en een grondstromenplan op te stellen kunnen onnodige transportbewegingen bespaard worden.</p> <p>Bovendien kan de vrijgekomen grond direct worden hergebruikt en hoeft deze niet in depot hetgeen ook transportbewegingen bespaart.</p> <p>Leveringen worden ook just-in-time geleverd zodat deze direct verwerkt kunnen worden en niet overgeslagen hoeven te worden wat ook weer transportbewegingen uitspaart.</p>		<p>Locatie Meerdijk (D) 3.999 m<sup>3</sup> zou naar locatie A 13km verderop gaan Nu toegepast in locatie E welke 0,01km van locatie D ligt.</p> <p>30m<sup>3</sup> per vrachtwagen ofwel 134 ritten. Totaal 3.484 km. Auto rijdt 1:3, ofwel verbruik 1.161 liter. CO<sub>2</sub>-uitstoot: 3,75 ton.</p> <p>Tractor doet 4 minuten over 1 rit. 3.999m<sup>3</sup> is 400 ritjes. 400x4 = 1.600 minuten = 27 uur. Verbruik 27 x 7 ltr = 189 ltr. CO<sub>2</sub>- uitstoot: 0,6 ton</p> <p>Besparing van 3,15 ton CO<sub>2</sub>.</p>

<b>Maatregel:</b>	<b>Good housekeeping keet</b>	
<b>Doelstelling:</b>	<b>Besparing van 1% op het elektriciteitsverbruik in 2016 t.o.v. 2015</b>	
<b>Energiestroom:</b>	<b>Electriciteitsverbruik keet</b>	
<b>Scope</b>	<b>2</b>	Verwachte besparing
<p>Doe een beroep op bewust gedrag en laat in ongebruikte ruimtes bij vakantie of langere afwezigheid de computers uitzetten, de verlichting uitschakelen en de verwarming laag zetten.</p> <p>Vraag ook aandacht voor dubbelzijdig printen en zo min mogelijk printen.</p> <p>Deze maatregel levert vermindering van CO<sub>2</sub>-uitstoot en een financiële besparing op door vermindering van elektriciteitsverbruik.</p>		<p>Gezien de zuinigheid op dit moment, is hier niet extreem veel te besparen.</p> <p>Echter een besparing van 1% op het elektraverbruik keet moet haalbaar zijn.</p> <p>Verwacht gebruik: 25.000 kwh 1% besparing: 24.750 kwh</p>

<b>Maatregel:</b>	<b>100% Groene stroom</b>	
<b>Doelstelling:</b>	<b>Besparing van 85% op de uitstoot t.o.v. niet-groene stroom</b>	
<b>Energiestroom:</b>	<b>Electriciteitsverbruik</b>	
<b>Scope</b>	<b>2</b>	Verwachte besparing
<p>Door het gebruiken van 100% groene stroom kan de CO<sub>2</sub>-uitstoot aanzienlijk verminderd worden.</p>		<p>Verwacht verbruik: 25.000 kwh Verwachte uitstoot: 13,15 ton</p> <p>100% Groen: aandeel biomassa 39% 39% van 25.000 = 9.750 kwh 9.750 kwh x 0,189 = 1.842,75 1.842,75/1000 = 1,84 ton CO<sub>2</sub></p>

#### Maatregelen in uitvoering

- Vervanging bestaande verlichting door LED-verlichting in gebouwen en keten
- Monitoring brandstofverbruik met jaarlijkse terugkoppeling naar bestuurders/machinisten
- Halfjaarlijks terugkerende toolboxmeeting m.b.t. energiemanagement
- Reisafstand weegt mee in selectieprocedure voor onderaannemers
- Bezit CO<sub>2</sub>-bewust certificaat van onderaannemers weegt mee in selectieprocedure onderaannemers
- Digitale verwerking facturenstroom
- Maandelijks controle bandenspanning bij >25% van de auto's, busjes en mobiele werktuigen
- Het machinepark wordt onderhouden conform fabrieksopgave en onderhoudsprogramma
- Toevoeging Ad Blue aan brandstof vrachtwagens
- Gebruik van rijplaten om de rolweerstand te verminderen

#### **6.4 Transparantie**

Voor het kunnen behalen van de doelstellingen is een goede interne communicatie van belang. Het is dan ook belangrijk alle medewerkers bewust te maken en te betrekken, hetgeen bijdraagt aan het realiseren van de gestelde doelstellingen.

Ook externe communicatie is zeer belangrijk. Door de doelstellingen te communiceren aan de externe belanghebbenden straalt men maatschappelijke betrokkenheid uit. Dit kan resulteren tot een beter imago, maar kan andere partijen er ook toe doen besluiten ook CO2-bewust te gaan ondernemen.

#### **6.5 Website**

Op de website van Van der Ven ([www.vanderven.nl](http://www.vanderven.nl)) bevindt zich up-to-date informatie over:

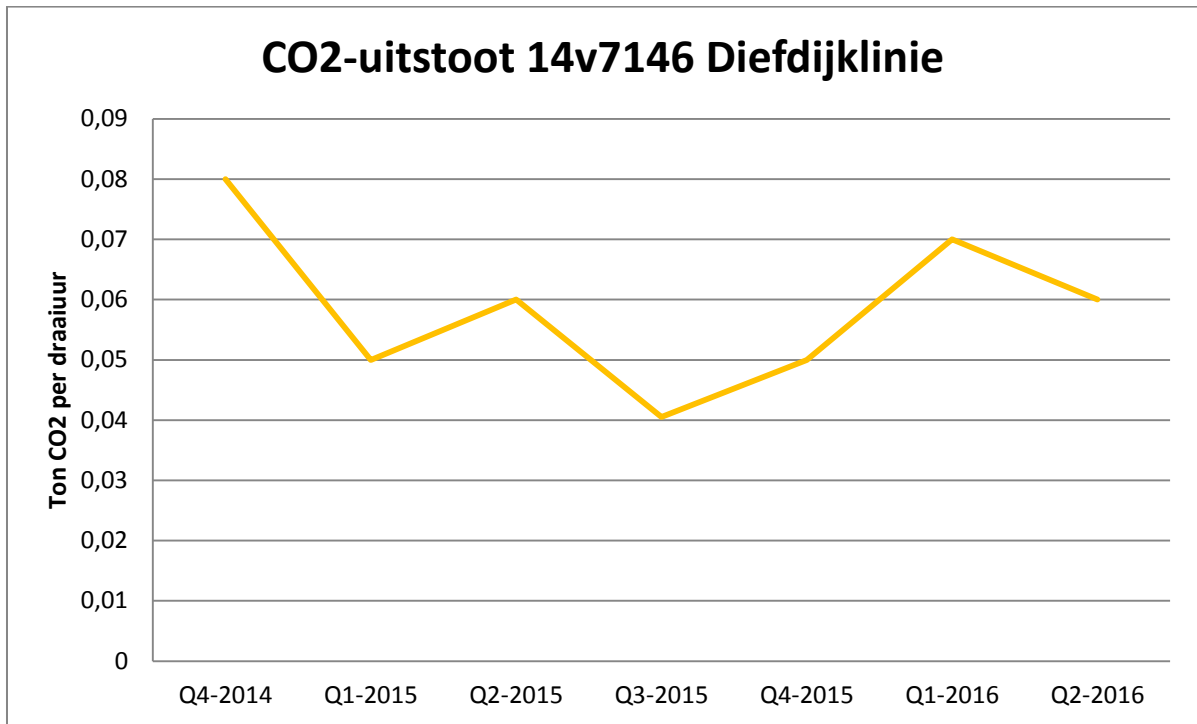
- Het CO2 reductiebeleid
- De CO2 footprint
- De CO2 reductiedoelstellingen
- De CO2 reductiemaatregelen
- Acties en initiatieven waaraan deelgenomen wordt

Gepubliceerde documenten

Op de website van Van der Ven ([www.vanderven.nl](http://www.vanderven.nl)) staan tevens altijd de meest actuele versies van onderstaande bedrijfsbrede documenten:

- 2.A.3 Energiebeoordeling
- 3.A.1 Emissie inventaris
- 3.B.1 CO2 reductiedoelstellingen
- 3.B.2 Energie managementplan
- 3.C.2 Communicatieplan CO2 reductiesysteem
- 3.D.1 Actieve deelname keteninitiatief Zuid-West Nederland

## 7.0 Voortgangsrapportage



Op basis van de calculatie is de verwachting van 0,08 ton CO<sub>2</sub> per draaiuur berekend. In het laatste kwartaal van 2014 was de CO<sub>2</sub>-uitstoot inderdaad ook 0,08 ton CO<sub>2</sub> per draaiuur. Hierna zien we een steeds sterkere daling naar 0,04 ton CO<sub>2</sub> per draaiuur in het 3<sup>e</sup> kwartaal van 2015. Daarna volgt weer een stijging. Deze trend komt voort uit de aard en hoeveelheid van de werkzaamheden en de weersomstandigheden.

Het trekken van conclusies op basis van de uitstoot per draaiuur blijkt lastig. De uitstoot en het aantal draaiuren zijn namelijk sterk afhankelijk van de fase waarin het project zich bevindt en het soort werkzaamheden dat uitgevoerd moet worden. Ook de weersomstandigheden zijn van invloed op de uitstoot.

De projectdoelstelling is wel behaald, door het nemen van uitstoot verminderende maatregelen is een uitstootvermindering van 22% procent ten opzichte van de verwachting gerealiseerd.

Genomen maatregelen met positieve invloed op de CO<sub>2</sub>-uitstoot zijn gebleken:

- Onnodige transportbewegingen vermijden door aanpassing grondstromenplan
- Aangepaste werkwijze bij storten taluds (meer kleinere stortjes zorgt voor minder brandstofverbruik dan minder maar grotere storten)
- Just in time levering om onnodige transportbewegingen/meerdere handelingen te voorkomen
- 100% Groene stroom i.p.v. grijze stroom
- Niet hoeven uitvoeren van een aantal in contract opgenomen werkzaamheden

- Geen lege vrachten, brengen van grond/zand combineren met afvoeren van grond/zand
- Mobiele kraan inzetten als transportmiddel in plaats van vrachtwagen, hiermee werd het aanrijden van de vrachtwagen bespaard
- Bij inzet vrachtwagen, alleen volle dagen inplannen. Combineren van allerhande klusjes langs gehele tracé.

Factoren met een negatieve invloed op de CO<sub>2</sub>-uitstoot zijn gebleken:

- Levering van meerdere vrachten grond tegelijk, zodat kranen onnodige bewegingen moeten maken om de grond te verwerken. Streven is levering just-in-time, echter in de praktijk blijkt dit niet altijd te lukken.
- Kleine en ook onpraktische werkvakken, waardoor vrachtwagens meer rijbewegingen moeten maken om op de juiste locaties te kunnen komen.
- In oorspronkelijk plan hebben wij de fasering aangepast om efficiënter te kunnen werken door minder transportbewegingen te hoeven maken. Echter, opdrachtgever heeft door ons gedaan voorstel niet volledig geaccepteerd.