



Projectdossier CO₂:

- Plan van Aanpak
- CO₂-footprint conform ISO 14064-1
- CO₂-reductiemaatregelen
- Verslag Energiebeoordeling
- Communicatie
- Energiemanagement Actieplan

Project Vlaardingen:

- Koninklijke Bammens B.V.
- Wegenbouwbedrijf J. Rutte B.V.

Maarsse, 16 september 2015

Auteur(s):
Niels Helmond

Geaccordeerd door:

Simon Kragtwijk, Koninklijke Bammens B.V.
Manager Productontwikkeling & Directievertegenwoordiger Milieu

Youri Rutte, Wegenbouwbedrijf J. Rutte B.V.
Directeur

1 Algemeen

Bij de totstandkoming van dit rapport zijn betrokken:

- Koen Matze - Projectleider namens de combinatie
- Niels Helmond - Koninklijke Bammens
- Sven Hiskemuller - Wegenbouwbedrijf J. Rutte

Deze CO₂-footprint is opgesteld op basis van de eisen van ISO 14064-1. De CO₂-footprint in deze rapportage heeft betrekking op scope 1 en 2 zoals gedefinieerd in het Handboek CO₂-Prestatieladder, versie 3.0 d.d. 10-juni-2015. De CO₂-footprint heeft betrekking op alle onderdelen van Project Vlaardingen.

Voor het bepalen van de CO₂ uitstoot wordt gebruik gemaakt van de meest recente informatie op www.co2emissiefactoren.nl, conform Handboek CO₂-Prestatieladder, versie 3.0 d.d. 10-juni-2015.

Er zijn onzekerheden in de nauwkeurigheid van de data, mede aangezien het hier deels een prognose betreft. We schatten in dat de onzekerheid < 10% is. De data met betrekking tot geproduceerde ondergrondse afvalcontainers zijn gebaseerd op gemiddelde cijfers. De bronnen van de energiegegevens zijn in te zien bij Koninklijke Bammens en/of Wegenbouwbedrijf J. Rutte.

De CO₂-uitstoot / emissie-inventaris is niet geverifieerd door een externe partij.

Zie tevens de documenten met betrekking tot CO₂ op de websites www.bammens.com en www.ruttegroep.nl.

2 Projectbeschrijving

Het betreft hier Besteknummer 2013-12-04 van de Gemeente Vlaardingen. Leveren en plaatsen van ondergrondse afvalcontainers (OC's) fase 2 in de gemeente Vlaardingen.

Het project wordt uitgevoerd door de combinatie Koninklijke Bammens B.V. - Wegenbouwbedrijf J. Rutte B.V.

Het project bestaat uit het leveren en plaatsen van totaal 402 nieuwe OC's. Deze OC's worden door Koninklijke Bammens geproduceerd en geleverd op de projectlocatie. Wegenbouwbedrijf J. Rutte is verantwoordelijk voor de plaatsing van de putten en de afwerking. De planning is dat er per week 12 OC's worden geplaatst. Daarnaast zullen er een aantal weken zijn waarin correcties worden doorgevoerd waardoor de doorlooptijd van het project ongeveer een jaar zal zijn. De werkzaamheden zijn gestart in oktober 2014 en zullen worden afgerond in september 2015. Update september 2015: het project zal afgerond worden in maart 2016.

De werkzaamheden op locatie worden uitgevoerd door een drietal ploegen. Allereerst is er de transportploeg welke verantwoordelijk is voor de logistieke onderdelen. Ten tweede is er een plaatsingsploeg welke verantwoordelijk is voor de gehele plaatsing van de OC's. Als laatste is de straatploeg verantwoordelijk voor de afronding van de locatie.

3 Invalshoek A: Inzicht

CO₂ uitstoot (emissie-inventaris) per scope

Hieronder is de prognose weergegeven van de CO₂ uitstoot (emissie-inventaris) van het project.

Project Vlaardingen per scope	Milieugegeven	CO ₂ -parameter	CO ₂ -equivalent	
CO₂ scope 1				
Aardgas voor verwarming/productie	Brandstoffen	402 OC's	106,00 kg CO ₂ / OC	42.612 kg CO ₂ 16%
LPG	Mobiele werktuigen	402 OC's	13,00 kg CO ₂ / OC	5.226 kg CO ₂ 2%
Propaan voor projectlocatie	Brandstoffen	400 liter	1,70 kg CO ₂ / liter ^{**}	682 kg CO ₂ 0%
Benzine	Mobiele werktuigen	1.040 liter	2,74 kg CO ₂ / liter ^{**}	2.854 kg CO ₂ 1%
Personenwagen (in liters) diesel	Zakelijk verkeer	364 liter	3,22 kg CO ₂ / liter ^{**}	1.172 kg CO ₂ 0%
Bestelwagen (in liters) diesel	Goederenvervoer	7.280 liter	3,22 kg CO ₂ / liter ^{**}	23.442 kg CO ₂ 9%
Vrachtwagen (in liters) diesel	Goederenvervoer	56.604 liter	3,22 kg CO ₂ / liter ^{**}	182.268 kg CO ₂ 69%
			Subtotaal	258.256 kg CO ₂ 98%
CO₂ scope 2				
Ingekochte elektriciteit 2014	Elektriciteit	42 OC's	157,00 kg CO ₂ / OC	6.594 kg CO ₂ 2%
Ingekochte elektriciteit na 2014	Elektriciteit	360 OC's	0,00 kg CO ₂ / OC	0 kg CO ₂ 0%
			Subtotaal	6.594 kg CO ₂ 2%
Totaal				
			Totaal	264.850 kg CO ₂
			Compensatie	0 kg CO ₂
			Netto CO₂-uitstoot	264.850 kg CO₂

^{**}: 10% 2014, 90% 2015
CO₂ scope 3 verborgen

Wijzigingen t.o.v. versie 1 d.d. 16-2-2015:

- Gerekend met de meest actuele emissiefactoren, hierbij rekening gehouden met de hoeveelheid geproduceerd in 2014 (10%) en 2015 (90%).
- CO₂ uitstoot per OC is berekend t.o.v. werkelijke cijfers 2014 (was in versie 1 t.o.v. 2013)
- In berekening is meegenomen de inkoop van groene stroom (windkracht NL) sinds 1-1-2015
- Brandstofverbruik is waar mogelijk bijgesteld o.b.v. metingen (waren inschattingen / normgetallen).

Scope 1 emissies bedragen 98% van het totaal (in versie 1 was dit 82%).

Scope 2 emissies bedragen 2% van het totaal (in versie 1 was dit 18%).

Goederenvervoer is veruit de grootste post 69+9= 78% (was in versie 1 60%), gevolgd door aardgas (16%, was 19%). Elektriciteit is door de inkoop van groene stroom gezakt van 18% naar 2%. De laatste twee posten zijn gerelateerd aan de productie van de ondergrondse afvalcollectoren.

Onderbouwing per activiteit

Hieronder onderbouwing van de CO₂ uitstoot (emissie-inventaris) van het project per activiteit.

Project Vlaardingen per activiteit

Post	Activiteit	Partij	CO ₂ uitstoot (kg)	%
A	Productie OC's	KB	54.432	21%
B	Transport staal vanaf KB	KB	11.187	4%
C	Projectleider + auto	KB	1.172	0%
D	Transport beton vanaf De Meteor	KB	31.655	12%
E	Productie kraan 20tons mobiel (Hydraulische Graafmachine)	Rutte	40.187	15%
F	Productie vrachtwagen 8x4 WS met kraan	Rutte	99.239	37%
G	Grondwerker met eigen wagen + keet + klein materieel	Rutte	13.830	5%
H	Koppel stratenmakers met wagen + klein materieel	Rutte	13.148	5%
Totaal			264.850	

Uitwerking per activiteit

A	Productie: projectgerelateerde CO ₂ uitstoot zonder goederenvervoer is per product bepaald (berekening obv 2014, bestaande uit elektriciteit, aardgas, lpg), zie aparte uitwerking	
	Projectgerelateerde CO ₂ uitstoot zonder goederenvervoer in 2014	276 kg CO ₂
	Aantal OC's in 2014	42
	Projectgerelateerde CO ₂ uitstoot zonder goederenvervoer in 2015*	119 kg CO ₂
	Aantal OC's in 2015	360
	*in 2015 inkoop groene stroom, hierdoor valt de uitstoot agv elektriciteit weg	54432 kg CO ₂
B	Verbruik vrachtwagen	
	Aantal km Maarssen / Vlaardingen w	140 km retour
	Aantal transporten (6 per rit)	67 weken
		9380 km totaal
	Verbruik vrachtwagen 1 liter diesel op 2,7 km	3474 liter diesel
		11187 kg CO ₂
C	Verbruik auto	
	Aantal km Maarssen / Vlaardingen w	140 km retour
	Uitgaande van 1x per week	52 weken
		7280 km totaal
	Verbruik Scoda Octavia 1 liter diesel op 20 km	364 liter diesel
		1172 kg CO ₂
D	Transport beton Van der Meijden Koudekerk ad Rijn - Rheden - Vlaardingen - Koudekerk ad Rijn	
	km per transport	292 km
	Aantal transporten (4 per rit)	101
		29492 km
	Verbruik vrachtwagen 1 liter diesel op 3 km	9831 liter diesel
		31655 kg CO ₂
E	Verbruik Kraan	
	Inschatting na 1e weken project: Ca 1200 liter per 5 wkn	1200 liter
	1 x per 5 wkn	10,4 keer per jaar
		12480 liter diesel
		40187 kg CO ₂

F	Verbruik vrachtwagen Inschatting na 1e weken project: Ca 700 liter per 1 wkn	592,67 liter 52 keer per jaar 30818,8 liter diesel 99239 kg CO ₂						
G	Wagen + klein materieel + keet	<table border="0" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td style="vertical-align: top;">Verbruik wagen per week</td> <td style="vertical-align: top;">70 liter 52 keer per jaar 3640 liter diesel 11721 kg CO₂</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Verbruik klein materieel</td> <td style="vertical-align: top;">10 liter benzine 52 keer per jaar 520 liter benzine 1427 kg CO₂</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Verbruik verwarming keet</td> <td style="vertical-align: top;">400 liter gas / jr 682 kg CO₂</td> </tr> </table>	Verbruik wagen per week	70 liter 52 keer per jaar 3640 liter diesel 11721 kg CO ₂	Verbruik klein materieel	10 liter benzine 52 keer per jaar 520 liter benzine 1427 kg CO ₂	Verbruik verwarming keet	400 liter gas / jr 682 kg CO ₂
Verbruik wagen per week	70 liter 52 keer per jaar 3640 liter diesel 11721 kg CO ₂							
Verbruik klein materieel	10 liter benzine 52 keer per jaar 520 liter benzine 1427 kg CO ₂							
Verbruik verwarming keet	400 liter gas / jr 682 kg CO ₂							
H	Wagen + klein materieel	<table border="0" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td style="vertical-align: top;">Verbruik wagen per week</td> <td style="vertical-align: top;">70 liter 52 keer per jaar 3640 liter diesel 11721 kg CO₂</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Verbruik klein materieel</td> <td style="vertical-align: top;">10 liter benzine 52 keer per jaar 520 liter benzine 1427 kg CO₂</td> </tr> </table>	Verbruik wagen per week	70 liter 52 keer per jaar 3640 liter diesel 11721 kg CO ₂	Verbruik klein materieel	10 liter benzine 52 keer per jaar 520 liter benzine 1427 kg CO ₂		
Verbruik wagen per week	70 liter 52 keer per jaar 3640 liter diesel 11721 kg CO ₂							
Verbruik klein materieel	10 liter benzine 52 keer per jaar 520 liter benzine 1427 kg CO ₂							

Bron B, C, D, G en H:

Verbruikscijfers deels o.b.v. ervaringen medewerkers en deels o.b.v. metingen.

Bron E:

Wekelijkse rapportage van de chauffeurs van het project betreffende de gereden kilometers en de hoeveelheid diesel die is verbruikt.

Bron F:

Wekelijkse rapportage van de machinist van het project betreffende het aantal gedraaide uren en de hoeveelheid diesel die is verbruikt.

Zie naast bovenstaande, ook de verslagen energiebeoordeling van Koninklijke Bammens en Wegenbouwbedrijf J. Rutte.

4 Invalshoek B: Reductie

Reeds genomen reductiemaatregelen (relevant voor dit project):

Goederenvervoer:

- Door jarenlange ervaring is de gehanteerde werkwijze geoptimaliseerd en de daarbij horende logistieke bewegingen geminimaliseerd. De verschillende activiteiten zijn zodanig op elkaar afgestemd dat alle onnodige vervoersbewegingen vermeden worden.
- Bij de voorbereiding en planning van het project wordt getracht zo efficiënt mogelijk om te gaan met vervoerbewegingen op het specifieke project. Hierbij wordt gebruik gemaakt van hulpmiddelen zoals navigatiesystemen en transportplanning. Op basis van een locatieplattegrond wordt de meest ideale routing bepaald.
- In de voorbereiding wordt geruime tijd van tevoren de wijk met locaties besproken zodat alle mogelijke issues geïnventariseerd zijn en verholpen kunnen worden ten einde in één werkgang de complete wijk te kunnen plaatsen. De praktijk leert dat dit veel vervoersbewegingen en daarmee CO₂-uitstoot bespaard.
- De chauffeurs van Wegenbouwbedrijf J. Rutte en Koninklijke Bammens hebben een cursus het nieuwe rijden / brandstofbesparing gedaan. Bij Wegenbouwbedrijf J. Rutte is er onderzoek gedaan naar de effectiviteit van de cursus. De cursus is aangeboden met een reductiebelofte van 10%, het onderzoek liet zien dat er sprake is van een reductie maar het is lastig in kaart te brengen met hoeveel procent dat is. Vermoeden is dat het percentage rond de 1% a 2 % ligt. Om een vollediger beeld te krijgen van het effect van de cursus zal er langer onderzoek gedaan moeten worden, dit onderzoek loopt op dit moment.
- De vrachtwagens van Wegenbouwbedrijf J. Rutte zijn voorzien van een adblue-systeem.
- Een aantal vrachtwagens van Wegenbouwbedrijf J. Rutte maken gebruik van de uitstoot reducerende TRAXX-diesel

Productie van OC's:

Algemeen:

- Gedrag: bewust en zorgvuldig omgaan met energieverbruik en voorkomen van verspilling (milieu instructies, ISO 14001, interne audits)
- Periodiek monitoren van energieverbruik

Gas:

- Gebruik restwarmte compressor voor verwarming naastgelegen fabrieksdeel
- Centrale regeling (thermostaat en dag/nacht schakeling) van de verwarming in de verschillende fabrieksdelen (90 % van de fabrieksdelen)
- De schakeling van de dakluiken is gekoppeld aan de schakeling van de heaters/verwarming.
- Deuren zijn waar nodig voorzien van automatische open/sluitsystemen en/of van loopdeuren
- Plafondventilatoren in de hoge hallen die de warme lucht naar beneden drijven
- Preventief onderhoud aan stookinstallaties

Elektriciteit:

- Verlichting is afgestemd op de behoefte
- Inrichting schakeling van verlichting in relevante segmenten
- Compressor met frequentieregeling
- Jaarlijkse onderhoud aan de compressoren
- Periodieke controle op lekkages luchtleidingen

Geplande reductiemaatregelen / plan van aanpak:

Goederenvervoer:

Maatregel	Reductie	Verantw.	Wanneer	Status
Continu in de gaten houden of er alternatieve brandstoffen beschikbaar komen.	Afhankelijk van de soort brandstof	Sven Hiskemuller	Continu	Loopt
Toepassen auto op TRAXX/diesel	3,7 %	Sven Hiskemuller	Continu	Loopt
Toepassen vrachtwagen met Adblue-systeem	1,2 %	Sven Hiskemuller	Continu	Loopt
Op langere termijn wordt het materieel van Rutte vervangen door energiezuinigere varianten. Deze maatregelen zijn niet project specifiek maar worden wel binnen de looptijd van het project doorgevoerd. Daarom heeft dit wel degelijk een reductie van de emissie van het project tot gevolg.	Afhankelijk van het materieel-stuk	Rutte Groep	Continu	Loopt
Aanschaf van een vrachtwagen op aardgas, wordt nu bekeken of deze vrachtwagen inzetbaar is op het project Vlaardingen.	Nader vast te stellen	Sven Hiskemuller	Eind 2014	In gebruik

Productie van OC's:

Maatregel	Reductie	Verantw.	Wanneer	Status
Inkoop van groene stroom (windkracht NL)	55.353 kg*1	Niels Helmond	per 1/1/2015	Afgerond
Vervanging van twee compressoren door nieuwe, zuinigere compressoren	Nog onbekend	Simon Kragtwijk	Q1 2015	Afgerond

*1) 42 van de 402 OC's in 2014 geproduceerd. In 2015 0,015 kg CO₂/ kWh ipv 0,455 (overgenomen uit versie 1).

De werkelijke reductie is:

Uitstoot in versie 1 d.d. 16-2-2015: 359 ton CO₂

Uitstoot in versie 2 d.d. 16-9-2015: 265 ton CO₂

Reductie 94 ton CO₂

Toelichting / analyse

57 ton CO₂ => Besparing op elektriciteit door inkoop van groene stroom per 1-1-2015

26 ton CO₂ => Besparing door minder gasverbruik per OC in 2014, zachte winter en betere dekkingsgraad

10 ton CO₂ => Meting wijst uit dat vrachtwagen (post F) minder brandstof verbruikt dan vooraf ingeschat. In dit deel zit ook het aspect verrekend dat de CO₂ emissiefactor van diesel in 2015 3% hoger ligt.

Zie ook verslagen energiebeoordeling van Koninklijke Bammens en Wegenbouwbedrijf J. Rutte.

Zie ook energiemanagement actieplannen van Koninklijke Bammens en Wegenbouwbedrijf J. Rutte en hoofdstuk 6 van dit document.

5 Invalshoek C: Communicatie

Inter/extern	Stakeholder	Communicatiemiddel	Verantw	Frequentie
Intern	Medewerkers project (incl. onderaanneming)	Bespreken van projectdossier CO ₂ met project medewerkers	Koen Matze	In februari 2015 In augustus 2015
Intern	Medewerkers project (incl. onderaanneming)	Projectdossier CO ₂ ophangen in keet	Koen Matze	In februari 2015 In augustus 2015
Intern	Medewerkers project (incl. onderaanneming)	Energie / CO ₂ behandelen in toolbox	Jeroen de Ruitter	1x gedurende project (mei/juni)
Intern	Medewerkers Bammens	Mailing projectdossier CO ₂	Niels Helmond	In februari 2015 In augustus 2015 Na afloop project
Intern	Medewerkers Rutte	Mailing projectdossier CO ₂	Sven Hiskemuller	In februari 2015 In augustus 2015 Na afloop project
extern	Opdrachtgever	Opnemen projectdossier CO ₂ in bouwvergadering	Koen Matze	In feb/mrt 2015 In jul/aug 2015 Na afloop project
extern	Overig externe partijen	Projectdossier CO ₂ publiceren op website Koninklijke Bammens en Ruttegroep	Niels Helmond / Sven Hiskemuller	In februari 2015 In augustus 2015 Na afloop project

Voor alle medewerkers geldt: Ideeën voor energiebesparing binnen het project kunnen medewerkers indienen bij de projectleider.

Realisatie is iets uitgelopen aangezien bij het opstellen van de halfjaarlijkse update de planning niet is gehaald (zie opmerking onderaan bij 6).

6 Energiemanagement actieplan project

Onderstaande de specifieke projectacties. Zie ook energiemanagement actieplannen van Koninklijke Bammens en Wegenvbouwbedrijf J. Rutte.

Actie	Verantw	Wanneer
Actualisering van de emissie-inventaris, post A t/m D	Niels Helmond	15-07-15
Actualisering van de emissie-inventaris, post E t/m H	Sven Hiskemuller	15-07-15
Status update reductiemaatregelen project	Niels Helmond / Sven Hiskemuller	15-07-15
Opstellen halfjaarlijks rapport	Niels Helmond	15-07-15
Actualisering van de emissie-inventaris, post A t/m D	Niels Helmond	15-02-16
Actualisering van de emissie-inventaris, post E t/m H	Sven Hiskemuller	15-02-16
Status update reductiemaatregelen project	Niels Helmond / Sven Hiskemuller	15-02-16
Opstellen eindrapportage projectdossier	Niels Helmond	15-02-16

Realisatie is iets uitgelopen t.o.v. de planning: in juli waren nog niet alle data beschikbaar, daarnaast zorgde vakantieperiode voor uitloop.