


Energiebeoordeling project Geluidsschermb Vathorst



Opdrachtgever : Remmits Groep

Auteur : R. van Eummelen

Voor akkoord versie: 1.0		d.d.: 12-02-2019		
Autorisatie:	Auteur:	Projectleider:	Directeur:	
Naam:	R. van Eummelen	J. Remmits	P. Remmits	
Datum:			20-02-2019	
Handtekening:			P.G.J.Peter Remmits	

Versiebeheer			
Auteur	Wijzigingen t.o.v. vorige versie	Datum	Versienr.

Inhoudsopgave

1 Inleiding	3
1.2 Scope3	
1.2 Energieanalyse: diesilverbruik	4
1.3 Leeswijzer	5
2 Emissie inventarisatie transportdiensten	5
2.1 Totaalbeeld diesilverbruik scope 3	5
2.2 Gedetailleerde beschouwing	5
2.3 Reductiemaatregelen	7
3 Resultaten energieanalyse	8
3.1 CO₂ -emissies	8
3.2 Effect van reductiemaatregelen	8

1 Inleiding

Schreuder Bouwen langs Water en Wegen B.V. als onderdeel van Remmits Groep is gecertificeerd voor trede 5 van de CO₂ prestatieladder. De Remmits groep valt qua CO₂-emissie in de categorie klein. Vanuit deze norm geldt dat voor projecten met gunningsvoordeel een actuele energiebeoordeling gemaakt moet worden. Schreuder Bouwen langs Water en Wegen B.V. is een zelfstandige entiteit binnen de Remmits groep. Voor het werk waarvoor de analyse is opgemaakt geldt dat Schreuder conform het contract met ProRail de werkzaamheden uitvoert. Hierbij geldt dat het ontwerp en gebruik van materialen vastgelegd is in het contract. Conform deze eisen dient het werk uitgevoerd te worden.

Aangezien deze voorwaarden leidend zijn is gekeken naar de belangrijkste CO₂ emissie bron zijnde het brandstofverbruik. Dit is een aanvulling op de eerdere projecten waarbij gunningsvoordeel behaald is o.a. Geluidsschermen Maatweg Amersfoort.

1.2 Scope

Schreuder heeft opdracht gekregen van Ontwikkelingsbedrijf Vathorst te Amersfoort voor de bouw van 340 m¹ geluidsscherm voorzien van geluidsabsorberende houtwolcement platen. De specifieke eisen zijn door de opdrachtgever in het contract opgenomen. In afwijking van het originele bestek is de paalafstand van 4 naar 5 meter vergroot. De palen worden met een avegaarbaar gemaakt. Daarna zou een metalen koker in het gat aangebracht worden en dit zou vervolgens volgestort worden met beton. Hiervoor is een alternatief aangedragen. Nadat de gaten zijn geboord wordt een bewapeningskorf in het gat aangebracht en daarna volgestort met beton. Beide afwijkingen leiden tot aanzienlijk minder materiaalverbruik en uitstoot van CO₂.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode maart tot en met september jl. het overgrote deel van de werkzaamheden is in de periode juni-augustus uitgevoerd.

- De werkzaamheden bestaan uit egaliseren van het terrein;
- Inmeten en markeren van de plaatsen waar de palen geplaatst moeten worden;
- Boren van de gaten in combinatie met aanbrengen van de bewapening en volstorten met beton, opbouw frame van de schermen en inhijzen van de schermen.

Voor de keuze van de energieanalyse is een globale inschatting gemaakt van de relevantie van de verschillende activiteiten voor de verschillende fases.

Nr:	Leverancier:	Omschrijving:
1	BQ Duiker b.v. transport	Aanvoer van machines van Brede naar Amersfoort
2	Sedna containers b.v.	Directieket op het werk Aan
3	Kamp Beton Amersfoort Holterman Markelo Durisol Raalte Staalbouw Weelde Nightevecht beton	Levering van: betonmortel, bewapeningstaal schermen Metalen frame Betonplinten

4	Medewerkers Schreuder	Uitvoeren grondwerk en aanbrengen betonpalen en Plaatsing constructie en schermen
5	Van Kessel Olie b.v. Loxam Workx	Levering brandstof op het werk voor machines
6	Medewerkers Schreuder en inhuurkracht	Woon-werkverkeer medewerkers
7	BQ Duiker b.v. Remmits Transport B.v.	Directieket naar A'dam Machines naar Breda

Tabel 1: de meest relevante emissies op basis van activiteiten

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

- 1 Aanvoer van grondverzetmaterieel door derden;
- 2 Transport van beton, bewapening en constructie schermen;
- 3 Uitvoeren grondwerk en aanbrengen betonpalen en constructie;
- 4 Levering en verbruik van brandstof op het werk;
- 5 Woon werk verkeer personeel;
- 6 Afvoer van materiaal.

Papier gebruik, elektriciteit door klanten en afval zijn andere aspecten en zijn ten opzichte van dieselverbruik relatief beperkt, derhalve worden deze nu in deze energieanalyse buiten beschouwing gelaten.

1.2 Energieanalyse: dieselverbruik

In alle projecten van Schreuder Bouwen Langs Water en Wegen b.v. speelt transport naar de projectlocatie veruit de belangrijke rol. Voor de start van een project dient materieel te worden aangevoerd en gedurende het project worden goederen en grondstoffen aan- en afgevoerd. Op het project vindt beperkt grondverzet plaats. Aan- en afvoer van grondstoffen en grondverzet vindt deels ook met eigen materieel plaats (scope 1) maar ook deels door onderaannemers (scope 3).

Tenslotte rijden de medewerkers dagelijks van hun woonplaats naar de projectlocatie

In deze energieanalyse wordt nader ingegaan op de volgende CO₂ -emissie:

1. Aanvoer van grondverzetmaterieel door derden;
2. Transport van beton, bewapening en constructie schermen
3. Uitvoeren grondwerk en aanbrengen betonpalen en constructie.
4. Levering en verbruik van brandstof op het werk
- 7 Woon werk verkeer personeel
- 8 Afvoer van materiaal

In de energieanalyse is het van belang om de functionele eenheid voor een product te bepalen. In het geval van diesel wordt de functionele eenheid uitgedrukt in verbruikte liters per jaar. Verder zal aangegeven worden wat de CO₂ voetprint is voor het plaatsen van 1 meter geluidsscherm.

1.3 Leeswijzer

In deze energieanalyse worden de emissies beschreven van transporthandeling en grondverzet binnen het project.

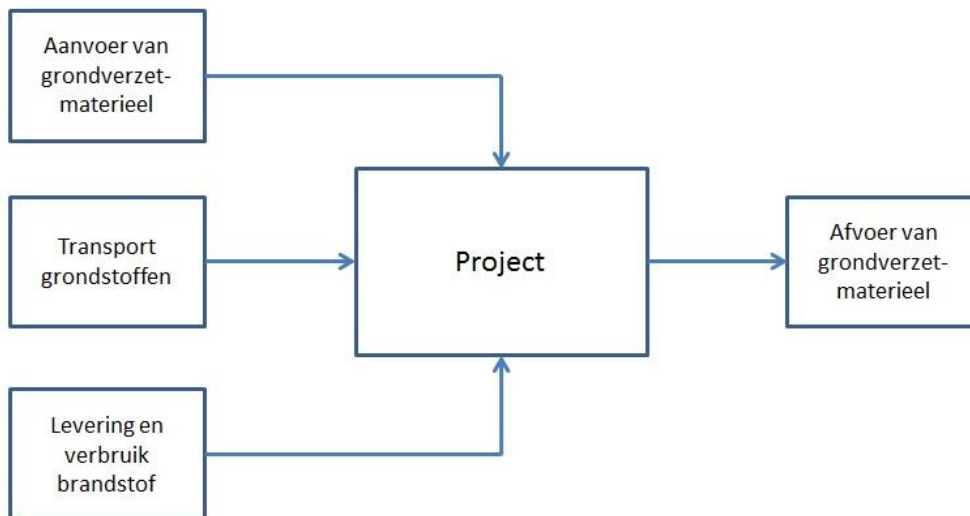
Hiervoor is een gedetailleerde energiebeschrijving gemaakt. Van alle handelingen zijn de transportafstanden en aantallen ritten bijgehouden. Verder is via inkoop vastgesteld hoeveel liter diesel op projectlocatie is afgeleverd. Tenslotte is het aantal ritten van de direct betrokken in kaart gebracht en berekend hoeveel brandstof is verbruikt. Het verbruik is omgezet naar een geschatte CO₂-emissie op basis van verreden afstanden en ingeschat brandstofverbruik.

De totale emissie van dit verbruik zijn uitgewerkt in deze energieanalyse. Tot slot zijn reductiemaatregelen op korte en lange termijn genoemd en volgt een overzicht van reductiedoelstellingen.

2 Emissie inventarisatie transportdiensten

2.1 Totaalbeeld dieselverbruik scope 3

Binnen het bedrijf vindt transport plaats, worden onderaannemers ingezet voor transport en grondverzet en worden grondstoffen geleverd om in het project te verwerken. Dit is middels onderstaand schema in kaart gebracht.



Afbeelding 1: afbakening energieanalyse

2.2 Gedetailleerde beschouwing

Aan- afvoer grondverzet materieel

Transport wordt zowel zelf als uitbesteed. Volgens de uitvoerder heeft het volgende transport plaatsgevonden. De basis voor de berekening staat op bijlage 1. Samengevat levert dit de volgende gegevens op:

Naam:	Verbruik (l):	Conversiefactor (gCO ₂ /l):	tonCO ₂ emissie (tonCO ₂):
BQ Duiker B.v.	78,4	3135	0,245
Sedna containers	81,6		0,26

Behandeld door : R. van Eummelen
 Datum : 12-02-2019
 Versie : 1.0
 Projectomschrijving : Energiebeoordeling project Geluidsscherm Vathorst

Remmits transport b.v.	78,4		0,245
Totaal	238,4		0,75 ton

Transport grondstoffen

Transport geschiedt door vervoer van grondstoffen t.b.v. projecten.

De transporturen van beide onderaannemers zijn bepaald op basis van facturen. De basis voor de berekening staat op bijlage 1 en 2. Samengevat levert dit de volgende gegevens op:

Naam:	Verbruik (l):	Conversiefactor (gCO ₂ /l):	CO ₂ emissie (tonCO ₂):
Holterman bewap staal	70,5 *	3135 /1.000.0000	0.22
Durisol Raalte	612*	3135/1.000.000	1.92
Staalbouw Weelde	96,8*	3135/1.000.000	0.3
Transport Nigtevecht	127,5*	3135/1.000.000	0.40
Van Der Kamp beton	260*	3135/1.000.000	0.815
Totaal	1166,8*	3135/1.000.000	3,65 ton

Verbruik van brandstof t.b.v. de aanleg van het geluidsscherm

Brandstof wordt op de projecten vooral door Van Kessel oliehandel geleverd. Verder is een aparte levering door Loxam Workx gedaan. Dit betreft in totaal 1 volledige levering en 1 deellevering. Van Kessel heeft bij aanvang van het werk 617 liter diesel Traxx op het werk afgeleverd. Begin augustus is de door Loxam Workx brandstof op locatie afgeleverd. Gemiddeld dag verbruik tot en met augustus bedraagt 26.25 liter diesel per dag.

De geleverde diesel wordt gebruikt voor scope 1 en scope 3. Grondverzet verricht men met eigen materieel (scope 1, downstream). Er is geen gebruik van een onderaannemer.

Naam:	Verbruik (l):	Conversiefactor (gCO/l):	CO ₂ emissie (tonCO ₂):
Van Kessel Traxx diesel	617	3135	1,93
Loxam Workx diesel	537	3135	1,683
Totaal	1154	3135	3.62
Woon werk verkeer personeel gedurende het gehele werk	2429,7	3135	7,62
Totaal	3583,7 *	3135	11,23

2.3 Reductiemaatregelen

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

Aanvoer van grondverzetmaterieel

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 energie 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 transporteurs deelnemen aan de training 'Het Nieuwe Rijden' en dat ze zorgen dat de bandenspanning van het materieel op de juiste druk blijft.

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 energie om duidelijk te maken waar Schreuder Bouwen Langs Water en Wegen b.v. voor staat inzake CO₂ -reductie en hoe men dit wil realiseren.

Transport grondstoffen

Transport van materialen t.b.v. het project is van belang. Allereerst is het van belang in contact te treden met de partners in de energie. Het zoeken naar lokale leveranciers, daar waar mogelijk is een belangrijk uitgangspunt. Aangezien het hier om speciale producten is Schreuder van enkele leveranciers afhankelijk. Betonmortel is op hele korte afstand ingekocht kunnen worden.

Om op relatief korte termijn CO₂ -reductie te kunnen realiseren is het van belang dat de chauffeurs van de transporteurs deelnemen aan de training 'Het Nieuwe Rijden' en dat ze zorgen dat de bandenspanning van het materieel op de juiste druk blijft. Inkoop technisch zijn wellicht ook reducties te realiseren door, zoals nu gebeurd, het project vooraf te beoordelen en daar waar mogelijk het aantal leveringen te beperken.

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 energie om duidelijk te maken waar Schreuder Bouwen Langs Water en Wegen b.v. voor staat inzake CO₂ -reductie en hoe men dit wil realiseren.

Levering en verbruik van brandstof

Op de diverse projecten wordt brandstof geleverd. Er is sprake van CO₂ -emissie doordat deze leveringen met een tankwagen plaatsvinden. De diesel op het project wordt verbruikt door o.a. grondverzetmaterieel van onderaannemers. Allereerst is het van belang in contact te treden met de partners in de energie.

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

Voor de grondverzetmachinisten is het van belang dat zij deelnemen aan de training 'Het Nieuwe Draaien' waarmee een reductie van CO₂ -emissie gerealiseerd kan worden.

Op lange termijn is het van belang dat de transporteur een modern wagenpark met zuinige motoren heeft en 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.

Aanschaf nieuwe bedrijf bus (met in ieder geval een 4-tal volwaardige zitplaatsen)

3 Resultaten energieanalyse

3.1 CO₂ -emissies

De CO₂ -emissies van het diesilverbruik in scope 3 over 2018 zijn in onderstaande tabel weergegeven. Uiteindelijk zijn alle gegevens, zie de bijlagen, teruggerekend naar gCO₂/l.

Leverancier:	Omschrijving:	CO ₂ -emissie 2018
1) Leverancier zie 2.2.	Aan en afvoer grondverzetmaterieel	0,375 ton
2) Leverancier zie 2.2. overzicht	Transport van beton, bewapening en constructie schermen	3,65 ton
3) Leverancier Loxam	Uitvoeren grondwerk en aanbrengen betonpalen en constructie.	1,68 ton
4) Van Kessel Traxx	Levering en verbruik van brandstof op het werk	1,93 ton
5) BP tankpassen	Woon werk verkeer personeel	7,62 ton
1) Leverancier zie 2.2.	Afvoer van materiaal	0,375 ton
	Totaal:	15.63

3.2 Effect van reductiemaatregelen

Kortetermijnmaatregelen

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 en optimistische reductie, om hiermee de werkelijkheid te benaderen.

Bandenspanningsmeter	CO ₂ -emissie (ton)	Reductie 1%* (A)	Reductie 3%* (B)
Bq Duiker b.v. transpor	0,245 Ton	0,01	0,03
Sedna containers	0,26 ton	0,01	0,03
Remmits Transport	0,245 Ton	0,01	0,03
Transport bouwmaterialen	3,65	0,01	0,03
TOTAAL:	4,40 ton	0,04 ton	0,132

*bron: skao.nl

Het Nieuwe Rijden	CO ₂ -emissie (ton)	Reductie 6%* (A)	Reductie 10%* (B)
Bq Duiker b.v. transpor	0,245 Ton	0,06	0,10
Sedna containers	0,26 ton	0,06	0,10
Remmits Transport	0,245 Ton	0,06	0,10
Transport bouwmaterialen	3,65	0,06	0,10
Woon-werk verkeer	7,62	0,06	0,10
TOTAAL:	12,02	0,72 ton	1,2 ton

*bron: skao.nl

Het Nieuwe Draaien	CO ₂ -emissie (ton)	Reductie 6%* (A)	Reductie 10%* (B)
Op het werk verbruik diesel	3,62		
TOTAAL:	3,62	0,22	0,36

*bron: bmwt.nl

Start/stop systeem	CO ₂ -emissie (ton)	Reductie 5%* (A)	Reductie 10%* (B)
TOTAAL:	1,68	0.084	0,168

*bron: leverancier start/stop systemen

Het optellen van alle tabellen levert de reductiekolom met lage verwachting (A) levert een reductie op van 14,59 ton CO₂ en de reductiekolom met hoge verwachting (B) levert een reductie van 27,14 ton CO₂.

Aanvullende maatregel die voor 2018 reeds voorzien was.

De grootste besparing wordt bereikt door de aanschaf van een nieuwe bedrijf bus. Hierdoor kan in het vervolg bij vergelijkbare projecten 1 wagen ingezet worden i.p.v. 2. Dit zou in theorie de belangrijkste brandstofpost, het woonwerk verkeer kunnen halveren.

Het werk in Amersfoort is vooral gerealiseerd door de medewerkers van Schreuder die in de regio Vriezenveen wonen. Voor een belangrijk deel zijn de 4 heren bij dit werk met 2 voertuigen naar het werk gereden.

Na afloop van het werk is een nieuwe bedrijfsbus in gebruik genomen. Hierdoor zou in de toekomst bij een vergelijkbare personeelsinzet en werk een aanzienlijke besparing op diesel gerealiseerd kunnen worden. In de praktijk zal het niet voorkomen dat bij een werk alle 4 de medewerkers altijd bij een zelfde werk werkzaam zijn. In ieder geval zou bij een vergelijkbaar project 25% besparing op diesel gerealiseerd moeten kunnen worden.

Nieuwe 4 personenbus	CO ₂ -emissie (ton)	Reductie 40%* (A)	Reductie 50%* (B)
TOTAAL:	7,6	3,8 bus 1 Voertuig 2 Reductie 1,52 ton CO₂	3,8 bus Voertuig 2 1,8 ton CO₂

Lange termijn maatregelen

Uit overleg met de betreffende leveranciers en onderaannemers is men zich bewust dat een grote reductie in CO₂ -emissie kan worden behaald door vervanging van vrachtwagens en materieel. Dit zal echter een langere termijn in beslag nemen. 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.

- **Het Nieuwe Rijden:** Voor eind 2020 heeft 50% van de chauffeurs van de leveranciers een cursus Het Nieuwe Rijden hebben gevolgd en voor eind 2018 hebben alle chauffeurs van de leveranciers deze opleiding gevolgd.
- **'Het Nieuwe Draaien':** Voor eind 2020 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 2020 dient 50% van het grondverzetmaterieel van onderaannemers voorzien te zijn van een start/stop systeem. Voor eind 2021 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 jaar. Op basis daarvan wordt gesteld dat voor eind 2018 50% van het grondverzetmaterieel voldoet aan TIER 5 en de vrachtwagens zijn uitgerust met EURO6 motoren. Voor eind 2022 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 Schreuder Bouwen Langs Water en Wegen b.v. hier aan hecht uit te dragen. Dit wordt door de bedrijfsleider van Schreuder met de bedrijven besproken.

Doelstelling voor 2019

Nieuwe personenbus	4	CO₂ -emissie (ton)	Reductie 40%* (A)	Reductie 50%* (B)
TOTAAL:		7,6	3,8 bus 1 Voertuig 2 Reductie 1,52 ton CO₂	3,8 bus Voertuig 2 1,8 ton CO₂

Monitoren bij het eerstvolgende project met gunning voordeel of de besparingsdoelstelling zoals veronderstelt behaald zijn. Projectvoorwaarden moeten qua werk vergelijkbaar zijn met het werk in Amersfoort. In ieder geval zou bij een vergelijkbaar project 25% besparing op diesel gerealiseerd moeten kunnen worden.

5 Geraadpleegde bronnen

Voor het samenstellen van deze energieleanalyse is gebruik gemaakt van onderstaande bronnen:

- CE Delft – Stream International Freight 2011;
- SKAO.nl – energieleanalyses;
- BMWT.nl – Het Nieuwe Draaien;
- TNO – Brandstofverbruik en monitoring;
- Corporate Value Chain (scope 3) Accounting and Reporting Standard;
- Duurzaammb.nl – schone en zuinige mobiele werktuigen;
- Exel overzicht met kilometers en inzet van mens en materieel.