

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



## Energiebeoordeling project Geluidsscherm Vathorst Z02



Opdrachtgever : Remmits Groep

Auteur : R. van Eummelen

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

<b>Versiebeheer</b>			
<b>Auteur</b>	<b>Wijzigingen t.o.v. vorige versie</b>	<b>Datum</b>	<b>Versienr.</b>

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



## Inhoudsopgave

<b>1 Inleiding</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Scope5</b>	
1.2 Energieanalyse: dieselverbruik	6
1.3 Leeswijzer	7
<b>2 Emissie inventarisatie transportdiensten</b>	<b>7</b>
2.1 Totaalbeeld dieselverbruik scope 3	7
2.2 Gedetailleerde beschouwing	8
2.3 Reductiemaatregelen	10
<b>3 Resultaten energieanalyse</b>	<b>11</b>
3.1 CO <sub>2</sub> -emissies	11
3.2 Effect van reductiemaatregelen	11

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



Fundering voor de geluidschermen

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



**Het geluidsscherm in aanbouw**

## 1 Inleiding

Schreuder Bouwen langs Water en Wegen B.V. als onderdeel van Remmits Groep is gecertificeerd voor trede 5 van de CO<sub>2</sub> prestatieladder. De Remmits groep valt qua CO<sub>2</sub> -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 Ontwikkelingsbedrijf Vathorst te Amersfoort 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 de materiaalvoorwaarden leidend zijn is gekeken naar de belangrijkste CO<sub>2</sub> emissie bron, het brandstofverbruik. Dit is een aanvulling op de eerdere projecten waarbij gunningsvoordeel behaald is o.a. Geluidsschermen De Laak Y01 Amersfoort.

Het is en blijft lastig een goed vergelijk te maken tussen de verschillende projecten aangezien geen enkel project hetzelfde is. Project Z02 kenmerkt zich door een andere fundering zonder gebruik te maken van beton en hoogte van ruim 7 meter.

### 1.2 Scope

Schreuder heeft opdracht gekregen van Ontwikkelingsbedrijf Vathorst te Amersfoort voor de bouw van 550 m geluidsscherm Z02 voorzien van geluidsabsorberende houtwolcement platen. De specifieke eisen zijn door de opdrachtgever in het contract opgenomen. De paalgaten zijn met een avegaarboor geboord. Diameter rond 600 mm. Vervolgens zijn de stalen funderingspalen van 6 meter zijn in de bodem aangebracht. Op deze palen zijn vervolgens de stijlen geplaatst.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode oktober tot en met december jl. Het overgrote deel van de werkzaamheden is in de periode november -december uitgevoerd.

- Voorbereidende werkzaamheden op locatie, plaatsen keten en Inmeten en markeren van de plaatsen waar de palen geplaatst moeten worden;
- Boren van de paalgaten en aansluitend aanbrengen van de funderingspalen.
- Monteren van de stijlen op de palen, aanbrengen betonplint en het inhijzen van de Durisol houtvezel panelen.
- Afwerken grondwerk en beplanten met klimop.

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	Remmits b.v. transport	Aanvoer van kleine kraan van Eindhoven naar Amersfoort
2	Eigen containers en directieket transport Remmits	Directieket op het werk Aan
3	Kamp Beton Amersfoort Durisol Raalte Nauta Staalbouw Heeg Nightevecht beton	Levering van: Betonmortel, Schermen Funderingspalen en stijlen Betonplinten

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



4	Medewerkers Schreuder	Uitvoeren van de werkzaamheden
5	Van Kessel Olie b.v.	Levering brandstof op het werk voor machines
6	Medewerkers Schreuder en inhuurkracht Rutten Hoogteservice b.v. Henk de Boer b.v. Van der Grijp Rail b.v. MW kluswerken	Woon-werkverkeer medewerkers Hoogwerkers Wijchen Medewerkers & machinisten Algemene medewerkers Allroud vakman
7	Remmits Transport B.v.	Directieket naar blijft vermoedelijk nog op locatie i.v.m. extra opdracht.

Tabel 1: de meest relevante emissies op basis van activiteiten

De CO<sub>2</sub>-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 materialen als Stijlen en 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.

In de conclusie zal verder gekeken worden of de maatregelen die voor een eerder project in Amersfoort zijn voorgesteld effect hebben gesorteerd. Daarnaast zal zowel per vierkante meter als per strekkende meter aangegeven worden wat de CO<sub>2</sub> footprint is geweest voor de realisatie van het project.

### **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 is materiaal en materieel in Amersfoort aangevoerd. Gedurende het project zijn goederen en grondstoffen aan- en afgevoerd. Met behulp van mobiele kranen en hoogwerkers worden de funderingspalen plinten en schermen aangebracht. Ten slotte wordt aan het eind van het project de materiaal container, mobiele kraan en keet afgevoerd naar een nieuwe bestemming. De medewerkers inclusief inhuurkrachten rijden dagelijks van hun woonplaats naar de projectlocatie

In deze energieanalyse wordt nader ingegaan op de volgende CO<sub>2</sub>-emissie:

1. Aanvoer van grondverzet materieel;
2. Aanvoer van materiaal als funderingspalen, Stijlen en geluidschermen
3. Uitvoeren van het werk en plaatsen schermen.

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 CO<sub>2</sub> 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.

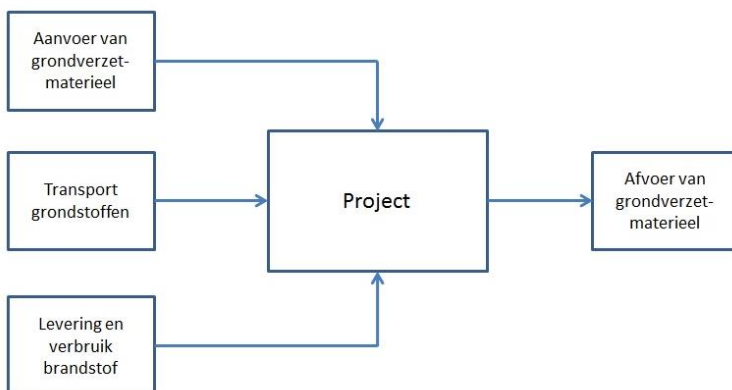
Hiervoor is een gedetailleerde energiebeschrijving gemaakt. Van alle handelingen zijn de transportafstanden en aantallen ritten bijgehouden. Verder is via inkoop vastgesteld hoeveel liter diesel op projectlocatie is afgeleverd. Tenslotte is het aantal ritten van de direct betrokken in kaart gebracht en berekend hoeveel brandstof is verbruikt. Het verbruik is omgezet naar een geschatte CO<sub>2</sub>-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

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



## 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 <sub>2</sub> /l):	tonCO <sub>2</sub> emissie (tonCO <sub>2</sub> ):
Transport Remmits transport b.v.	78,4		
Transport Rutten Hoogteservice	50		
Transport inhuurmobiele kraan uit Amersfoort	5		
<b>Totaal</b>	<b>132,40</b>	<b>3135</b>	<b>0,415 ton</b>

### Transport materialen

Transport t.b.v. materialen voor het project.

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 <sub>2</sub> /l):	CO <sub>2</sub> emissie (tonCO <sub>2</sub> ):
Durisol Raalte	1530	3135/1.000.000	4,79
Nauta Staalbouw Heeg Funderingspalen + stijlen	640*	3135/1.000.000	2,00
Transport Nigtevecht	106*	3135/1.000.000	0,33
Van Der Kamp beton	60*	3135/1.000.000	0,188
<b>Totaal</b>	<b>2336</b>	<b>3135/1.000.000</b>	<b>7,30</b>

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

Brandstof op de projecten wordt door Van Kessel oliehandel geleverd. De diesel wordt in een bovengrondse olietank opgeslagen. De hoogwerkers, Aggregaat en eigen mobiele kraan worden vanuit de tank bevoorrad. Rutten zorgt zelf voor de eigen brandstofvoorziening.

De geleverde diesel wordt gebruikt voor scope 1 en scope 3. Grondverzet verricht men met eigen materieel (scope 1, downstream). Het verbruik van 1 kraan van een onderaannemer is tevens in het overzicht opgenomen.

Naam:	Verbruik (l):	Conversiefactor (gCO <sub>2</sub> /l):	CO <sub>2</sub> emissie (tonCO <sub>2</sub> ):
Van Kessel Traxx diesel	985	3135	3,08
Van Kessel Traxx diesel	985	3135	3,08
Verbruik inhuur kraan	400	3135	1,25
Verreiker Rutten hoog	270	3135	0,85
<b>Totaal</b>	<b>2640</b>	<b>3135</b>	<b>8,27</b>



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



Woon werk verkeer personeel gedurende het gehele werk.	1047	3135	3,28
<b>Totaal</b>	<b>3687*</b>	<b>3135</b>	<b>11,55 ton CO2</b>



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



### **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. Het verbruik op het totale geheel is te verwaarlozen. Des al niet te min zijn dit de mogelijke besparingsmogelijkheden.

Om op relatief korte termijn CO<sub>2</sub> -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. Daaraan te voegen is de inzet van HVO als brandstof.

#### **Transport grondstoffen**

Transport van materialen t.b.v. het project. Allereerst is het cruciaal in contact te treden met de partners in de regio. 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. De schermen daarentegen komen uit Raalte. De fundering en stijlen zijn uit Heeg Friesland aangevoerd.

Om op relatief korte termijn CO<sub>2</sub> -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 gebeurt, 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 inkooppartner duidelijk te maken waar Schreuder Bouwen Langs Water en Wegen b.v. voor staat inzake CO<sub>2</sub> -reductie en hoe men dit wil realiseren.

#### **Levering en verbruik van brandstof**

Op de diverse projecten wordt brandstof geleverd. Er is sprake van CO<sub>2</sub> -emissie doordat deze leveringen met een tankwagen plaatsvinden. De diesel op het project wordt verbruikt door o.a. grondverzetmaterieel van onderaannemers. Inzet van HVO op dergelijke projecten levert eventueel een aanzienlijke CO<sub>2</sub> besparing op.

Om op relatief korte termijn CO<sub>2</sub> -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 CO<sub>2</sub> -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

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



techniek inzake CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> -emissies

De CO<sub>2</sub> -emissies van het diesilverbruik in scope 3 over 2019 zijn in onderstaande tabel weergegeven. Uiteindelijk zijn alle gegevens, zie de bijlagen, teruggerekend naar gCO<sub>2</sub>/l.

Leverancier:	Omschrijving:	CO <sub>2</sub> -emissie 2019
1) Gebr. Remmits Transport machines en keet naar de locatie	Aan/afvoer grondverzetmaterieel	<b>0,415 ton</b>
2) Aanvoer materialen	Transport van beton, bewapening, constructie en schermen	<b>7,30 ton</b>
3) Verbruik op locatie a.d.h.v. olielieferingen en gegevens d. van Verhuurbedrijf	Uitvoeren grondwerk en aanbrengen palen en constructie hijswerk etc.	<b>8,26 ton</b>
4) BP-tankpassen en verbruik inhuurkrachten	Woon werk verkeer personeel	<b>3,28 ton</b>
	<b>Totaal</b>	<b>19,26 ton</b>

#### 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 CO<sub>2</sub> -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 <sub>2</sub> -emissie (ton)	Reductie 1%* (A)	Reductie 3%* (B)
0,415 Ton	0,01	0,00415 en 0,01245	
Remmits Transport	0,415 Ton	0,01	0,03 ==0,01245
Transport van bouwmaterialen	7,30 ton	0,01	0,03
<b>TOTAAL:</b>	<b>7,715 ton</b>	<b>0,08 ton</b>	<b>0,023</b>

\*bron: skao.nl

Met opmerkingen [RvE1]:

Het Nieuwe Rijden	CO <sub>2</sub> -emissie (ton)	Reductie 6%* (A)	Reductie 10%* (B)
Remmits transport b.v.	0,415 ton	0,025	0,04 ton
Transport bouwmaterialen	7,30 ton	0,44	0,73ton
Woon-werk verkeer	3,28 ton	0,2	0,328
<b>TOTAAL:</b>	<b>11.00</b>	<b>0,66 ton</b>	<b>1,1 ton</b>

\*bron: skao.nl

Het Nieuwe Draaien	CO <sub>2</sub> -emissie (ton)	Reductie 6%* (A)	Reductie 10%* (B)
Op het werk verbruik diesel	8,26 ton	0,49 ton	0,826 ton

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



\*bron: bmwt.nl

Start/stop systeem	CO <sub>2</sub> -emissie (ton)	Reductie 5%* (A)	Reductie 10%* (B)
<b>TOTAAL: 5,71 ton</b>		0,34	0,57

\*bron: leverancier start/stop systemen

Het optellen van alle tabellen levert de reductiekolom met lage verwachting (A) levert een reductie op van 1,54 ton CO<sub>2</sub> en de reductiekolom met hoge verwachting (B) levert een reductie van ton 2,67 CO<sub>2</sub>. Een dergelijke berekening zou 1 op 1 toegepast kunnen worden als bij een referentiejaar daadwerkelijk vastgesteld is of bij het werk machines en vrachtwagens zijn ingezet die uitgerust zijn met minder zuinigere motoren. Dat is echter niet het geval.

Daarbij is en blijf het lastig het ene werk met andere werk te vergelijken. De verschillen in de constructie kunnen zowel betrekking hebben op de fundering alsmede het kunstwerk dat op de fundering wordt bevestigd. Daarnaast wordt nagenoeg al het transport uitbesteed. Daar hebben we als bedrijf sowieso minimaal invloed op.

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 eenzelfde werk werkzaam zijn. In ieder geval zou bij een vergelijkbaar project 25% besparing op diesel gerealiseerd moeten kunnen worden.

Voor het werk in 2018 zou de besparing bij de inzet van 1 bus in theorie de volgende besparing moeten opleveren.

Nieuwe 4 personenbus	CO <sub>2</sub> -emissie (ton)	Reductie 40%* (A)	Reductie 50%* (B)
<b>TOTAAL:</b>	<b>7,6 (verbruik woon- Werkproject Amersfoort 2018)</b>	<b>3,8 bus 1 Voertuig 2 Reductie 1,52 ton CO<sub>2</sub></b>	<b>3,8 bus Voertuig 2 1,8 ton CO<sub>2</sub></b>

#### Lange termijn maatregelen

Uit overleg met de betreffende leveranciers en onderaannemers is men zich bewust dat een grote reductie in CO<sub>2</sub> -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.

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



- **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 2019 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	CO <sub>2</sub> -emissie (ton)	Reductie 40%* (A)	Reductie 50%* (B)
<b>TOTAAL:</b>		7,6	<b>3,8 bus 1 Voertuig 2 Reductie 40% 1,52 ton CO Totaal = 5.32</b>	<b>3,8 bus Voertuig 2 50% 1,8 ton CO<sub>2</sub></b>

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 door de inzet van een grote bus het aantal ritten naar het werk aanzienlijk beperkt kunnen worden. Een 30 % besparing op diesel moet kunnen worden.

Uit het project energiebeoordeling geluidsscherm Vathorst d.d. 12-02-2019 is naar voren gekomen dat Bijna 50% van CO<sub>2</sub> uitstoot te relateren is aan het woon werk verkeer.

Bij het laatste project project geluidsscherm Vathorst Z02 is circa 17% van de CO<sub>2</sub> uitstoot te relateren aan woon werk. Het grootste deel van de uitstoot is te relateren aan het transport t.b.v. het aanleveren van de bouwmaterialen op het werk.

AL met al is lastig meten en een sluitend vergelijk te maken.

De totale uitstoot CO<sub>2</sub> per strekkende meter bedraagt 19,26 ton: 550 meter = 0,0350 ton per strekkende meter

De totale uitstoot CO<sub>2</sub> per vierkante meter bedraagt: 19,26 ton: 3850 vierkante meter 0,005 ton per m<sup>2</sup>. Dit zijn nieuwe waardes die gebruikt worden voor volgende projecten om een vergelijk in uitstoot belasting te kunnen maken.

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

---



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

---



## 5 Geraadpleegde bronnen

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

- CE Delft – Stream International Freight 2011;
- SKAO.nl – energieanalyses;
- 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.