



Biggelaar Groep

Scope 3 analyse CO₂-prestatieladder



Biggelaar Groep



Biggelaar Groep

Scope 3 analyse CO₂-prestatieladder

Biggelaar Groep

Rapportage

Dossier: A52

OPENBAAR

Oktober 2017

Tot stand gekomen in samenwerking met J. Vroonhof van Vroonhof Milieu Advies
(www.vroonhof-milieu-advies.nl)

INHOUD

BLAD

1	INLEIDING	2
1.1	Doel van dit document	2
1.2	Eisen 4.A en 5.A van de CO2-prestatieladder	2
2	SCOPE 3 ANALYSE	3
2.1	Inleiding	3
2.2	Waardeketen van Biggelaar Groep	3
2.3	Inkoopstromen 2016	4
2.4	Belangrijkste ketenpartners en raming CO2-emissie scope 3	6
2.5	Top 6 meest materiële scope 3 emissies en keuze uit te voeren ketenanalyses	7
2.6	Keuze van de twee GHG-genererende (ketens van) activiteiten	8
	BIJLAGE 1 - RAMING CO ₂ -EMISSIONS BIGGELAAR GROEP	10

1 INLEIDING

1.1 Doel van dit document

De CO₂-prestatieladder daagt Biggelaar Groep uit om bewust en actief te handelen binnen de eigen bedrijfsvoering en bij de uitvoering van de projecten op het gebied van energie- en CO₂-reductie. Van den Biggelaar Grond- en waterbouw is sinds medio 2015 gecertificeerd op niveau 3 van de CO₂-prestatieladder. Dit is een bevestiging van ons ambitieniveau om een actieve bijdrage te leveren aan het milieu met onze bedrijfsvoering en met de uitvoering van onze projecten. In 2017 streven we ernaar om, met alle deelbedrijven van Biggelaar Groep, de hoogste certificering, niveau 5, voor de CO₂-prestatieadder te halen. Voorjaar 2017 is gestart met het traject om aan de eisen te voldoen.

Dit rapport is één van de rapportages zoals vereist voor niveau 4 en 5. In dit rapport is een deel van de gegevens opgenomen betreffende de eisen 4.A en 5.A van de CO₂-PL, het betreft de zogenaamde scope 3 analyse.

1.2 Eisen 4.A en 5.A van de CO₂-prestatieladder

De eisen uit de CO₂-PL 4A en 5A zijn:

4.A.1 Het bedrijf heeft aantoonbaar inzicht in de meest materiële emissies uit scope 3, en kan uit deze scope 3 emissies tenminste twee analyses van de GHG-genererende (ketens van) activiteiten voorleggen. GHG staat voor Green House Gas.

4.A.2 Het bedrijf beschikt over een kwaliteitsmanagementsplan voor de inventaris.

4.A.3 Tenminste één van de analyses uit 4.A.1 is professioneel ondersteund of becommentarieerd door een terzake bekwaam, erkend en onafhankelijk kennisinstituut.

5.A.1 Het bedrijf heeft inzicht in de materiële scope 3 emissies van het bedrijf en de meest relevante partijen in de keten die daarbij betrokken zijn.

5.A.2 Het bedrijf beschikt over een portefeuille-brede, onderbouwde analyse van mogelijkheden van het bedrijf om de materiële scope 3 emissies te beïnvloeden. En het bedrijf heeft inzicht in mogelijke strategieën om deze materiële emissies te reduceren.

5.A.3 Het bedrijf dient van directe (en potentiële) ketenpartners die relevant zijn voor de uitvoering van de scope 3 strategie, over specifieke emissiegegevens te beschikken die afkomstig zijn van deze ketenpartners.

Biggelaar Groep is volgens de criteria van de CO₂-prestatieladder een middelgroot bedrijf. Dit betekent dat er geen vrijstellingen zijn voor de eisen vallend onder de eisen 4.A en 5.A van de CO₂-prestatieladder. Vrijstellingen zijn er voor de eisen 4.C, 4.D en 5.D.

In dit rapport is opgenomen de zogenaamde scope 3 analyse: vaststelling van de rangorde van de meest materiële emissies en de verantwoording van de keuze van de ketenanalyses (conform eis 4.A.1). De ketenanalyses zijn in aparte rapportages opgenomen.

Tevens geeft het rapport kwantitatief inzicht in de meest materiële scope 3 emissies van het bedrijf en de meest relevante partijen die daarbij betrokken zijn (conform eis 5.A.1).

2 SCOPE 3 ANALYSE

2.1 Inleiding

Biggelaar Groep dient voor de scope 3 analyse volgens eis 4.A.1 een rapportage te kunnen overleggen waarin het laat zien dat het zijn materiële scope 3 emissies kwalitatief in kaart heeft gebracht. Het gaat hier om relevante emissies, waarvoor criteria zijn gegeven in het GHG Protocol Scope 3 standard¹. Deze criteria gaan over omvang van de emissies, invloed van het bedrijf op de emissies, risico's voor het bedrijf, emissies die voor de sector van belang zijn en overige. Doel is om op basis van de relatieve omvang te komen tot een rangorde van de meest materiële/relevante scope 3 emissies die samen de grootste (70%-80%) bijdrage geven aan de totale scope 3 emissies van het bedrijf en tegelijkertijd beïnvloedbaar zijn door het bedrijf.

Conform de richtlijnen in de CO₂-PL 3.0 (d.d. 18 juni 2015) is de analyse van scope 3 uitgevoerd op basis van een analyse van 15 hoofdcategorieën. De analyse is uitgevoerd voor 2016 voor de deelbedrijven zoals genoemd in het Energiemanagementplan.

Uit de scope 3 analyse van Biggelaar Groep is in dit rapport een top 6 van de meest materiële scope 3 emissies opgesteld. Daaruit zijn 2 ketenanalyses gekozen.

In eis 5.A.1 wordt een kwantitatieve inschatting gevraagd van de materiële scope 3 emissies die bij eis 4.A.1 kwalitatief zijn bepaald. Het bedrijf weet bij welke partijen in de keten de materiële emissies ontstaan. Initieel kan de kwantitatieve inschatting worden bepaald op basis van inschattingen en kentallen. Deze inschattingen dienen met de tijd echter voor een deel steeds accurater te worden door het gebruik van specifieke emissiegegevens van producten en diensten, die in het kader van de gekozen strategie worden opgevraagd bij de ketenpartners. Aldus wordt het effect van maatregelen in de keten ook zichtbaar. Uitgangspunt bij het maken van inschattingen is de levenscyclus van producten en diensten. Als vuistregel kan worden gehanteerd dat de meest materiële emissies die samen de grootste bijdragen leveren aan de scope 3 emissies, samen 70%-80% van die totale emissies zouden moeten kunnen leveren.

De scope 3 analyse wordt in dit hoofdstuk beschreven aan de hand van de volgende stappen:

- A. Beschrijving van de waardeketen van Biggelaar Groep (zie 2.2).
- B. Selectie van de belangrijkste inkoopstromen van Biggelaar Groep (zie 2.3).
- C. Signalering van de belangrijkste ketenpartners en raming CO₂-emissie (zie 2.4)
- D. Top 6 van meest materiële scope 3 emissies (zie 2.5).
- E. Keuze van 2 GHG-genererende (ketens van) activiteiten (zie 2.6).

2.2 Waardeketen van Biggelaar Groep

Biggelaar Groep wil een landelijke speler zijn binnen de GWW-sector middels het bieden van veilige, slimme, duurzame oplossingen aan onze opdrachtgevers en de omgeving waarbinnen wij werkzaam zijn. De deelbedrijven binnen de groep zijn in staat om grootschalige projecten te

¹ Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard Supplement to the GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard.

realiseren zowel binnen de eigen vakdiscipline, maar eveneens middels het bundelen van krachten om integrale contractvormen en grootschalige multidisciplinaire projecten uit te voeren.

Met een regionale of sectorale markt als vertrekpunt fungeren de individuele bedrijven als de beste in die markt, als hoofdaannemer op projecten en als partner op omvangrijke multidisciplinaire projecten. De bedrijven onderscheiden zich zowel individueel, maar ook als groep, van haar concullega's door slimheid, dynamiek, betrouwbaarheid en maatschappelijke verantwoordelijkheid. Het realiseren van continuïteit binnen de groep is hierbij een speerpunt. Naast de huidige focus op de eigen markt en autonome groei wordt de focus niet verlegd maar juist verbreed richting samenwerking, multidisciplinaire projecten en (innovatieve) integrale contractvormen.

2.3 Inkoopstromen 2016

2.3.1 Categorieën

In het GHG protocol worden 15 categorieën voor de scope 3 emissies onderscheiden. Volgens de CO₂-prestatieladder dient bij voorkeur bij die indeling te worden aangesloten. De 15 categorieën zijn hieronder opgenomen. Aangegeven is welke categorieën voor Biggelaar Groep van belang zijn.

Categorie 1 betreft alle gekochte goederen en diensten. Deze zijn verdeeld over subcategorieën. Per subcategorie zijn inkoopstromen naar omvang gerangschikt.

Categorie 2 betreft kapitaalgoederen. Het betreft hier gekochte gebouwen, installaties en materieel. Door Biggelaar Groep zijn in 2016 (vrijwel) geen van deze kapitaalgoederen aangeschaft.

Categorie 3 betreft brandstof en energie gerelateerde activiteiten niet vallend onder scope 1 en 2. Voor Biggelaar Groep is deze categorie niet van toepassing.

Categorie 4 betreft transport en distributie upstream voor levering van goederen en diensten. Transport vindt plaats van goederen, van brandstof voor materieel, van asfalt en van andere producten. Voor veel geleverde producten is de inkoop inclusief het transport naar het project. Het is dan niet duidelijk welk deel van het inkoopbedrag dan voor transport is. Pas bij nadere analyse van de relevante materiële emissies bij specifieke ketenpartners kan het transportdeel bij deze producten worden bepaald.

Categorie 5 betreft gegenereerd afval. Door Biggelaar Groep is hierover in 2016 geen informatie verzameld. De inschatting is echter dat de scope 3 CO₂-emissie van het gegenereerde afval gering is ten opzichte van bijvoorbeeld categorie 1.

Categorie 6 betreft het zakentransport. Bij de CO₂-PL valt dit onder scope 1.

Categorie 7 is woon-werkverkeer van ingehuurd personeel. Hiervan is een raming gemaakt.

Categorie 8 betreft geleasede assets. Voor Biggelaar Groep gaat het om ingehuurd materieel, zoals: kranen en shovels en baggermaterieel. Het materieel wordt veelal gehuurd inclusief personeel.

Categorie 9 transport downstream. Voor Biggelaar Groep is dit niet van toepassing.

Categorie 10 betreft emissies van het door derden verwerken van door Biggelaar Groep verkochte tussenproducten. Voor Biggelaar Groep is dit niet van toepassing.

Categorie 11 betreft het gebruik van in 2015/2016 verkochte producten. Voor Biggelaar Groep gaat het om het energiegebruik, en daarmee CO₂-emissie, van in 2016 geleverde gebouwen en kunstwerken. Gegevens hierover zijn niet aanwezig.

Categorie 12 betreft de end-of-life behandeling van in 2015/2016 verkochte producten. Gegevens hierover zijn niet aanwezig.

Categorie 13 betreft het gebruik door derden van Biggelaar Groep gehuurd materieel. Voor Biggelaar Groep is dit niet van toepassing.

Categorie 14 betreft franchises niet vallend onder scope 1 en 2. Voor Biggelaar Groep is dit niet van toepassing.

Categorie 15 betreft investeringen. Voor Biggelaar Groep is dit niet van toepassing.

De relevante categorieën voor Biggelaar Groep zijn derhalve: 1, 7 en 8.

Voor de scope 3 analyse gaat het uiteindelijk om de CO₂-emissies van de geleverde producten en diensten. De financiële omvang bij de verschillende categorieën is een opstap om te kunnen vaststellen waar de belangrijkste CO₂-emissies in de keten zitten. Immers hoe hoger het inkoopbedrag binnen een categorie des te hoger de CO₂-emissie van die inkoop binnen die categorie naar verwachting is. Om nu niet van alle (enkele duizenden) inkopen de CO₂-emissie te hoeven vaststellen, is alleen van de hoogste inkoopbedragen een CO₂-emissie vastgesteld. Per categorie zal de berekeningswijze van de CO₂-emissie verschillen.

2.3.2 Inkoopstromen Biggelaar Groep 2016

Biggelaar Groep heeft alle bestedingen in 2016 in een spendanalyse opgenomen. Uit de spendanalyse zijn uit de relevante categorieën de belangrijkste producten en diensten gehaald. De selectiecriteria zijn: omzet en verwachte CO₂-emissie.

De inkoop van Biggelaar Groep kenmerkt zich door veel verschillende producten en diensten van veel verschillende leveranciers. In totaal waren er in 2016 2335 leveranciers van welke een product of dienst is betrokken. 80% van het inkoopvolume werd geleverd door 203 leveranciers.

De belangrijkste inkoopstromen van Biggelaar Groep zijn:

- 1 Asfalt
- 2 Beton. Dit is opgesplitst in de subcategorieën: bestrating, fietspad project, project gewapende brug, grastegels, mortel, putten/buizen, stelconplaten en betonstaal. Dit, omdat het verschillende producten zijn die van verschillende leveranciers worden betrokken. Tevens betreft het twee specifieke projecten die niet jaarlijks terugkomen.
- 3 Bentonite
- 4 Kunststof gevelbekleding en buizen
- 5 Menggranulaat

- 6 Staal: voornamelijk stalen damwand
- 7 Straatbakstenen
- 8 Zand
- 9 Inhuur van personeel
- 10 Inhuur materieel inclusief personeel voor baggerwerkzaamheden
- 11 Inhuur materieel inclusief personeel voor graafwerkzaamheden

2.4 Belangrijkste ketenpartners en raming CO₂-emissie scope 3

In tabel 1 zijn de belangrijkste ketenpartners voor Biggelaar Groep in 2016 opgenomen. Tevens is de CO₂-emissie opgenomen van de producten en diensten van Biggelaar Groep. De raming/berekening is toegelicht in bijlage 1. In de eerste kolom is de categorie van de CO₂-prestatieladder opgenomen.

Cat. CO ₂ -PL	Product/dienst	Belangrijkste ketenpartners	Ton CO ₂	Volgorde qua CO ₂
1	Asfalt	Strabag bv, Infra- en wegenbouw, asfaltcentrale Limburg, Dura-Vermeer infra, Asfaltbouw	2840,7	1
1	Beton bestrating	Facade Beton Maastricht, Struyk Verwo infra, MBI Beton, Ebema	740	4
1	Beton fietspad	Schagen infra	665	5
1	Gewapend beton brug	Dura Vermeer	80	14
1	Beton grastegels	Van Lenthe Dalfsen, MBI eton	60	16
1	Beton mortel	Mebin BV, Betoncentrale Ittervoort	198	8
1	Beton putten/buizen	Struyk Verwo Aqua, Martens Beton, Betonindustrie De Hamel, Kijlstra Riolering	147	10
1	Beton stelcon platen	Metoor	13	17
1	Betonstaal wapening	Vlechersbedrijf Akkoord, MVM betonstaal	176	9
1	Bentonite	Ashapura Midgulf	93	12
1	Kunststof producten	Polypipe Terrain, RKT International, Waterblock, Dyka kunststof leidingen, Wavin, Trisoplast, Pietruchia	256,5	7
1	Staal	Swanenberg's IJzer, Arcelor Mittal, Gooimeer, Intra BV	597	6
1	Straatbakstenen	Byland, Wienerberger	102	11
1	Zand	Van der Waal, Van Gent & Zn	86	13
7	Ingehuurd personeel	Slabbers, Staalbouw Nauta, vele andere < 5 ton	73,5	15
8	Materieel incl. personeel baggerwerkzaamheden	Martens & van Oord, Van Oord Handel, Zevenmorgen Bagger, Cama, Aannemersbedrijf Geluk, Dijkstra Maritime, Baars Charter	1829	2
8	Materieel incl. personeel graafwerkzaamheden	Fiberco, Aannemers- en verhuurbedrijf, Van der Woude, Ligro Trading, BIG Rental, Vander Grijp Rental, Bomhof, Schreurs, 9 anderen < 35 ton CO ₂	1133,6	3

Tabel 1 Geraamde CO₂-emissie en ketenpartners scope 3 Biggelaar Groep

De 8 belangrijkste hiervan zijn: asfalt, inhuur materieel inclusief personeel voor baggerwerkzaamheden, inhuur materieel inclusief personeel graafwerkzaamheden, beton bestrating, beton voor fietspad, staal voor damwand, kunststof producten en betonmortel.

2.5 Top 6 meest materiële scope 3 emissies en keuze uit te voeren ketenanalyses

In tabel 2 zijn de 6 belangrijkste productgroepen / diensten wat betreft CO₂ opgenomen.

Product / dienst	ketenpartners	Ton CO ₂	
Asfalt	Strabag bv, Infra- en wegenbouw, asfaltcentrale Limburg, Dura-Vermeer infra, Asfaltbouw	2840,7	1
Materieel incl. personeel baggerwerkzaamheden (Schepen/ beunbakken)	Martens & van Oord, Van Oord Handel, Zevenmorgen Bagger, Cama , Aannemers-bedrijf Geluk, Dijkstra Maritime, Baars Charter	1829	2
Materieel incl. personeel graafwerkzaamheden	Fiberco, Aannemers- en verhuurbedrijf, Van der Woude, Ligro Trading, BIG Rental, Vander Grijp Rental, Bomhof, Schreurs, 9 anderen < 35 ton	1133,6	3
Beton bestrating	Facade Beton Maastricht, Struyk Verwo infra, MBI Beton, Ebema	740	4
Beton fietspad	Schagen infra	665	5
Staal (vooral damwand)	Swanenbergs IJzer, Arcelor Mittal, Gooimeer, Intra BV	597	6

Tabel 2 De 6 belangrijkste productgroepen / diensten wat betreft CO₂

2.6 Keuze van de twee GHG-genererende (ketens van) activiteiten

Voor keuze van de twee uit te voeren ketenanalyses zijn de scope 3 emissies beoordeeld aan de hand van criteria uit het Greenhouse Gasprotocol “ Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard” en uit het handboek van de CO₂-Prestatieladder.

Een van de beoordelingscriteria is of verwacht wordt dat in 2017 en volgende jaren de omvang van de inkoop (sterk) zal veranderen. Het heeft immers geen nut om een ketenanalyse van een inkoop te kiezen die sterk zal afnemen. Het project waar Asfaltbouw 30.000 ton asfalt voor leverde, is in 2017 afgerond. Asfaltbouw BV zal voor projecten asfalt blijven leveren/ verwerken, maar naar verwachting geringere hoeveelheden dan in 2016. Schagen Infra heeft in 2016 beton geleverd voor een vrijliggend fietspad. Dit fietspad is eind 2016 opgeleverd.

In tabel 3 is de verdere beoordeling voor de keuze van de twee uit te voeren ketenanalyses van Biggelaar Groep opgenomen.

Product / activiteit	Ton CO ₂ (belangrijkste ketenpartners)	Invloed VdB op emissies	Relevant voor Sector	Bijdrage aan kennis in NL	Rangorde eindoordeel
Baggerwerkzaamheden	1829 (Van Oord Handel > Inhuur schepen/ beunbakken, Geluk > Cutterzuiger, CAMA > Kraanschip, Ploegam > Grondverzetmaterieel	++	++	+	1
Asfalt	1235	+	++	- 1)	4
Beton bestrating	740 (Facade + Struyk Verwo + MBI)	+	++	- 1)	5
Inhuur materieel	493 (Bomhof + vd Woude + Ligro)	++	++	+	3
Stalen damwand	407,5 (Arcelor Mittal + Gooimeer)	++	++	++	2
Staal tbv laadbruggen	190 (Swanenenberg's IJzer)	+	0	+	6

Tabel 3 Vaststelling rangorde keuze van de uit te voeren ketenanalyses Biggelaar Groep

- 1) Over asfalt en beton (waaronder beton bestrating) is al erg veel informatie in Nederland beschikbaar. Voor deze twee materialen lopen aparte trajecten met veel partners in Nederland. Omdat Biggelaar Groep geen specifiek asfalt- en/of betonbedrijf is, ziet zij geen mogelijkheden om aan deze lopende trajecten een additionele bijdrage te leveren.

Baggerwerkzaamheden en het plaatsen van stalen damwanden vallen onder de hoofdactiviteiten van Biggelaar Groep, zie paragraaf 2.2. Voor de twee uit te voeren ketenanalyses valt de keuze mede daarom op baggerwerkzaamheden en de aanschaf en plaatsen van stalen damwanden.

De beide ketenanalyses zijn in twee aparte rapportages opgenomen.

BIJLAGE 1 - RAMING CO₂-EMISSIONS BIGGELAAR GROEP

Per product en dienst uit tabel 3 is in deze bijlage de raming van de CO₂-emissie toegelicht.

Asfalt: De CO₂-factor voor asfalt is gemiddeld 50 kg CO₂/ton asfalt
(bron: LCA achtergrondrapport branche representatieve asfaltmengsels, nov. 2016))

Bestratingsmaterialen beton:
De CO₂-factor per kg betonnen bestratingsproducten is gemiddeld 0,06 kg CO₂/kg
(bron: A quick reference guide to LCA data, Joost Vogtländer, 2010)

Beton grastegels:
Deze tegels wegen 167 kg/m² (gegeven leverancier). De CO₂-factor per kg betonnen grastegels is dezelfde CO₂-factor gebruikt als voor de bestratingsmaterialen: gemiddeld 0,06 kg CO₂/kg

Betonmortel:
De CO₂-factor per kg mortel is gemiddeld 0,055 kg CO₂/kg
(bron: A quick reference guide to LCA data, Joost Vogtländer, 2010)

Betonbuizen en putten:
De CO₂-factor voor een betonnen put met deksel is gemiddeld 0,11 kg CO₂/ton.
(bron: A quick reference guide to LCA data, Joost Vogtländer, 2010)

Betonstaal wapening:
De CO₂-factor per kg wapeningstaal is gemiddeld 1,6 kg CO₂/kg
(bron: A quick reference guide to LCA data, Joost Vogtländer, 2010).

Bentonite: In de Technical Reference van CETCO: "Carbon footprint of organic clay" worden de volgende emissies gegeven voor bentonite productie:

Bentonite mining	6 kg CO ₂ /ton
Bentonite transport to plant	4 kg CO ₂ /ton
Verwerking tot bentonite in fabriek in India	32 kg CO ₂ /ton
Transport per zeeschip van India naar Antwerpen 11.714 km en 0,015 kg CO ₂ /tonkm (www.CO2emissiefactoren.nl)	176 kg CO ₂ /ton
<u>Transport van Antwerpen naar Utrecht (150 km à 0,102)</u>	<u>15 kg CO₂/ton</u>
Totaal geraamd:	233 kg CO ₂ /ton

Staal: De CO₂-factor per kg constructiestaal is gemiddeld 1,9 kg CO₂/kg
(bron: A quick reference guide to LCA data, Joost Vogtländer, 2010).

Zand: De CO₂-factor voor zand is gemiddeld 4,3 kg CO₂/ton.
(bron: A quick reference guide to LCA data, Joost Vogtländer, 2010)

Straatbakstenen:
De CO₂-factor voor straatbakstenen is gemiddeld 0,17 kg CO₂/ton.
(bron: A quick reference guide to LCA data, Joost Vogtländer, 2010)

Kunststof: De CO₂-factor voor PVC is gemiddeld 2,01 kg CO₂/kg; voor PE 2,1 kg CO₂/kg
(bron: A quick reference guide to LCA data, Joost Vogtländer, 2010)
De CO₂-emissie voor PVC en PE is dus vrijwel gelijk.

Menggranulaat:

De CO₂-emissie van menggranulaat is 0,67 kg CO₂/ton.

Woonwerkverkeer ingehuurd personeel:

Biggelaar Groep maakt veelvuldig gebruik van ingeleend personeel. Het woonwerkverkeer van dit ingehuurde personeel wordt tot een scope 3-emissie gerekend. De CO₂-emissie per km is van de website CO₂-emissiefactoren voor een auto waarvan het type brandstof onbekend is (0,218 kg CO₂/km). Uit de gegevens van Biggelaar Groep is een gemiddeld tarief van ingeleend personeel per uur bepaald. Voor advies en dienstverlening is een hoger tarief gehanteerd. De kosten per uur zijn gebruikt om het aantal dagen te berekenen dat de personen zijn ingehuurd. Per dag is gerekend met een aantal kilometers woon-werkverkeer (heen en terug) van 30 km. Voor ingehuurd personeel voor advies en dienstverlening is gerekend met een gemiddeld iets grotere afstand van 50 km v.v.

Huur grondverzetmachines, kranen en baggerwerktuigen:

Uitgegaan is van het tarief van de volgende gehuurde ploegsamenstelling: 3 personen en 1 graafmachine. In dit uur wordt gemiddeld 10 l diesel verbruikt. CO₂-emissie 1 liter diesel 3,232 kg CO₂/l (bron www.CO2-emissiefactoren.nl)

Indien ook vrachtwagens worden meegerekend voor afvoer van grond/bagger is de CO₂-emissie van het materieelstuk plus de vrachtwagens circa 125 kg CO₂/uur.