

BAM Wegen bv

BAM Wegen invulling ProRail CO₂-prestatieladder

2011-03 Definitief

Voorwoord

Conform het gestelde in de ProRail CO₂-prestatieladder dienen gecertificeerde bedrijven een aantal aspecten expliciet te publiceren. Aangezien de eisen uit de ProRail CO₂-prestatieladder in detail afwijken van de binnen BAM gehanteerde CSR standaarden hebben we er bewust voor gekozen om op onze website te communiceren conform de BAM standaarden. Om invulling te geven aan de eisen uit de ProRail CO₂-prestatieladder hebben we dit document opgesteld dat voldoet aan de gestelde eisen zoals vermeld in de ProRail CO₂-prestatieladder.

4A1 Ketenganalyse

Op basis van eerdere onderzoeken naar de CO₂-footprint van BAM Wegen waarin voornamelijk is gelet op wat onze activiteiten bijdragen aan de CO₂-uitstoot, willen we aanvullend onderzoeken welke reductie kan worden behaald in de gehele keten van activiteiten.

De analyses worden uitgevoerd conform de principes van het Green House Gas protocol en de eisen vanuit de ISO 14064-1.

Om tot nieuwe inzichten te komen en een besparing te realiseren binnen de gehele keten wordt nauw samengewerkt met leveranciers, vervoerders en onderaannemers.

De resultaten van de ketenanalyses zijn opgenomen in het Onderzoeksrapport "Ketenganalyse Scope 3 BAM Wegen" dat als bijlage 01 is opgenomen.

Om kwantitatief invulling te geven aan de analyse van onze belangrijkste activiteiten heeft BAM de Project Carbon Calculator (PCC) ontwikkeld, een praktisch instrument waarmee in samenwerking met ketenpartners de CO₂-reductiemogelijkheden in de inkoop- en bouwfase van een bouwproject kunnen worden bepaald. Voor meer info: www.bamco2desk.nl.

3B2 Energiemanagement programma

Om op een gestructureerde wijze gegevens te verzamelen en te analyseren is binnen BAM Wegen een Energiemanagement programma opgesteld dat gebaseerd is op de ISO 16001 en volledig integraal onderdeel uitmaakt van het gecertificeerde BAM Wegen Proces Management Systeem. Hierin staat omschreven welke energiestromen gerapporteerd moeten worden. Deze gegevens dienen als basis voor het te voeren energiebeleid. Onder verantwoordelijkheid van de Corporate Social Responsibility (CSR) manager worden deze gegevens periodiek gepubliceerd.

Het energiemanagementsysteem maakt deel uit van het BAM Wegen Proces Management Systeem. Het energiebeleid wordt bewaakt in het actieplan en geëvalueerd in het managementreview.

Actie	Indicator	Target	Start-datum	Eind-datum
Verlagen CO ₂ -uitstoot in scope 1	Voortgangsrapportage	Doorvoeren brandstofbesparende maatregelen (organisatorisch/technisch)	01-01-2010	31-12-2012
Verlagen CO ₂ -uitstoot in scope 1	Milieu jaarverslag	Doorvoeren maatregelen conform EEP asfaltcentrales	01-01-2009	31-12-2012
Verlagen CO ₂ -uitstoot in scope 1	Rapportage	Onderzoeken besparingsmogelijkheden en opstellen plan van aanpak	01-01-2010	31-12-2010
Verlagen CO ₂ -uitstoot in scope 2	CSR rapportage	Overstap op groene stroom	01-10-2008	31-12-2012
Verlagen CO ₂ -uitstoot in scope 2	Milieu jaarverslag	Doorvoeren maatregelen conform EEP asfaltcentrales	01-01-2009	31-12-2012
Verlagen CO ₂ -uitstoot in scope 2	Rapportage	Onderzoeken besparingsmogelijkheden en opstellen plan van aanpak	01-01-2010	31-12-2010
Verlagen CO ₂ -uitstoot in scope 3	Rapportage	Onderzoeken besparingsmogelijkheden en opstellen plan van aanpak	01-01-2010	31-12-2010

Actie	Indicator	Target	Start-datum	Eind-datum
(Monitoren) blijvend voldoen aan ProRail CO ₂ -prestatieladder	Kwartaalrapportage	Minimaal 2x per jaar intern rapporteren over: <ul style="list-style-type: none"> • Het energiebeleid (inclusief verbruiken en trends) • De reductiedoelstellingen • Mogelijkheden voor individuele bijdrage • Behaalde besparingsresultaten 	01-01-2010	31-12-2010
		Minimaal 2x per jaar extern rapporteren over: <ul style="list-style-type: none"> • Het energiebeleid (inclusief verbruiken en trends) • De reductiedoelstellingen • Behaalde besparingsresultaten 	01-01-2010	31-12-2010
		Minimaal 2x per jaar dialoog onderhouden met belanghebbenden binnen overheid en NGO's over CO ₂ -reductiedoelstelling en strategie	01-01-2010	31-12-2010
		(Passief) deelnemen aan minimaal 1 sector of keten initiatief op het gebied van CO ₂ -reductie door middel van aantoonbare deelname in werkgroepen, het publiekelijk uitdragen van het initiatief en/of het aanleveren van informatie aan het initiatief	01-01-2010	31-12-2010
		Initieren/ontwikkelen van projecten die de sector faciliteren op het gebied van CO ₂ -reductie.	01-01-2010	31-12-2010
	Portfolio	Bewijsmiddelen (van bovenstaande acties) archiveren in portfolio	01-01-2010	31-12-2010

4B2 / 5B1 Doelstellingen en voortgang

De CO₂-reductiedoelstellingen worden samen met de overige bedrijfsdoelstellingen periodiek gerapporteerd aan de hand van de kwartaalrapportages. Deze kwartaalrapportages zijn beschikbaar voor alle medewerkers van BAM Wegen. Extern wordt alleen de voortgang van de CO₂-reductiedoelstellingen gecommuniceerd. Daarnaast vindt een uitgebreide verslaglegging over het algemene CSR beleid plaats in het duurzaamheidsverslag, te downloaden op www.bam.nl

3C Overlegstructuur

Binnen BAM Wegen bestaat een overlegstructuur waarin CO₂-reductie een belangrijke rol speelt. Ten aanzien van de externe communicatie met betrekking tot Milieu & CO₂ onderkent BAM Wegen de volgende doelgroepen:

1. Overheid (vergunningverleners, handhavers, et cetera)
2. Opdrachtgevers
3. Leveranciers en onderaannemers
4. Overige belangstellenden

Hoe er met de betreffende doelgroepen wordt gecommuniceerd is in de volgende tabel verder uitgewerkt.

Doelgroep	Doel van de communicatie	Onderwerpen	Communicatie middelen (wijze waarop)	Frequentie
Overige belangstellenden	Nemen maatschappelijke verantwoordelijkheid	<ul style="list-style-type: none"> • Diverse 	<ul style="list-style-type: none"> • Duurzaamheidsverslag BAM Groep • Jaarverslag BAM Groep • Persuitingen • Persuitingen CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> • Jaarlijks • Jaarlijks • Ad hoc • Minimaal 2x per jaar
Alle doelgroepen + intern BAM Wegen	Informereren over voortgang CO ₂ -reductie	<ul style="list-style-type: none"> • Carbon Footprint • Doelstellingen • Initiatieven • Resultaten 	<ul style="list-style-type: none"> • Memo • Toolboxmeeting • Persbericht 	<ul style="list-style-type: none"> • Minimaal 2x per jaar

5C Committering aan CO₂-emissie reductieprogramma van overheid of NGO

BAM Wegen heeft zich gecommitteerd aan een tweetal reductieprogramma's, te weten:

1. De meerjarenafpraak energie-efficiëntie 2001-2020 (MJA3), voor meer info zie:

<http://www.senternovem.nl/mja/>.

2. Het Carbon Disclosure Project, voor meer info zie:

<https://www.cdproject.net/en-US/Pages/HomePage.aspx>

3D1 / 4D1 / 5D1 Initiatieven

BAM Wegen wil de kennis die aanwezig is binnen haar organisatie beschikbaar stellen aan toeleveranciers en opdrachtgevers in de bouw. Daarvoor is de BAM CO₂-desk opgericht.

Tot op heden heeft BAM Wegen de volgende initiatieven ondernomen:

- Diverse symposia zoals:
 - Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen
 - Reductie CO₂-emissie
 - Uitgerekend CO₂ (PCC-tool (Project Carbon Calculator))
- Emissieloze Weg (www.emissielozeweg.nl)
- Emissie Vriendelijke asfaltcentrale
- Ontwikkeling LEAB (Laag Energie AsfaltBeton)
- Deelname aan Dubocalc pilotproject A3 van RWS
- Deelname meerjarenafspraak energie-efficiëntie 2001-2020 (MJA3), voor meer info zie: <http://www.senternovem.nl/mja/>. Voor actuele info (www.bamco2desk.nl.)

Ideeën en initiatieven van medewerkers en externen worden ten eerste op prijs gesteld. Meld je idee aan via info@bamwegen.nl

5D3 Deelname aan een Sectorbreed reductieprogramma

BAM Wegen heeft actief deelgenomen aan de totstandkoming van een visie op een duurzame asfaltsector. Dit heeft geleid tot het document "Voorstudie MJA-3 Asfaltsector". Mede door deze voorstudie neemt BAM Wegen actief deel aan het sectorbrede reductie programma "duurzaam avontuur" door zitting te nemen in de themagroep Verhardingen en de werkgroep CO₂reductie van de constructie door aanpassing asfaltmaterialen.

Met het reductieprogramma "duurzaam avontuur" ambieert Rijkswaterstaat bij te dragen aan een leefbare, schone wereld. Om de klimaatverandering tegen te gaan is het noodzakelijk de CO₂-uitstoot zoveel mogelijk te voorkomen, dan wel te beperken. Daarom heeft Rijkswaterstaat het programma RWS Duurzaam gestart. Het ambitieniveau is 50% reductie in CO₂-emissie en energiegebruik in de komende 5 jaar!

Voor meer informatie zie:

http://www.rijkswaterstaat.nl/kenniscentrum/duurzaam/duurzaam_avontuur/index.aspx

BAM Wegen bv

Bijlage 1 Scope 3 ketenanalyse

BAM Wegen bv

Ketenanalyse scope 3 BAM Wegen bv

§ 4A1 ProRail CO₂-prestatieladder

Opgesteld door: R.S. van Dam

Beoordeeld door: J.P. Smallegange

Definitief 1.0

12 april 2010

Inhoudsopgave

Samenvatting	15
1 Inleiding	17
1.1 Projectkader	17
1.2 Doelstelling	18
1.3 Vraagstelling	18
2 Gehanteerd onderzoeksmodel	19
3 Resultaten en analyse	20
3.1 Activiteitenonderzoek BAM Wegen	20
3.2 Ketenanalyse Rioleren	21
3.3 Ketenanalyse Grondverzet	25
3.4 Ketenanalyse Asfalt	28
3.5 Conclusies en nieuwe inzichten	31
4 Bibliografie	35

Verantwoording (woord vooraf)

In deze rapportage is een analyse uitgevoerd van de belangrijkste waardeketens van BAM Wegen. Gekozen is voor de top 3 op basis van omzetgegevens. De ketenanalyse is uitgevoerd conform de eisen gesteld in de CO₂-prestatieladder en het GHG-protocol.

Samenvatting

Doel van de ketenanalyse is het verkrijgen van (branche brede) inzichten die mogelijk kunnen leiden tot toekomstige CO₂-reductie. De ketenanalyse is uitgevoerd volgens de principes van het GHG-protocol en ISO 14064-1. Om een juist antwoord op de doelstelling te verkrijgen zijn de onderstaande onderzoeksvragen geformuleerd:

1. Welke hoofdactiviteiten worden door BAM Wegen ontplooid?
2. Wat is het omzetpercentage per hoofdactiviteit?
3. Wat zijn de belangrijkste inkoopsegmenten voor BAM Wegen?
4. Wat is het percentage van de inkoop per segment?
5. Hoe zien de belangrijkste waardeketens eruit rekening houdend met de vier stappen uit het GHG-protocol en op basis van de volgende aspecten:
 - Productie (half)fabricaat;
 - Transport/opslag;
 - Bouwfase;
 - Gebruiksfase;
 - Sloopfase.

Hoofdactiviteiten BAM Wegen

Uit een inventarisatie van de activiteiten van BAM Wegen kunnen we spreken over vijftien hoofdactiviteiten. Transport is geen eigen keten maar maakt hier vaak deel van uit. Er is gekozen deze niet als waardeketen te identificeren. Van deze hoofdactiviteiten zijn er drie die samen goed zijn voor de helft van de activiteiten van BAM Wegen, te weten:

- Asfaltverhardingen;
- Riolering en drainage;
- Grondverzet .

Ketenanalyse

De methodiek van het GHG-protocol bestaat uit 4 stappen:

1. Breng de waardeketen van het bedrijf/product op hoofdlijnen in kaart;
2. Bepaal de relevante scope 3 emissiebronnen;
3. Identificeer partners in de waardeketen;
4. Kwantificeer scope 3 emissies.

BAM Wegen heeft drie ketenanalyses uitgevoerd:

- Riolering en drainage;
- Grondverzet;
- Asfaltverhardingen.

Bij alle ketenanalyses zijn relevante scope 3 emissiebronnen geïdentificeerd. Waar mogelijk zijn emissiebronnen ook gekwantificeerd. Bij de kwantificering is gebruik gemaakt van kwalitatieve gegevens en kwantitatieve gegevens. De volgende uitgevoerde stap heeft geleid tot inzicht in de ketenpartners van BAM Wegen en de keteninitiatieven die genomen zijn of nog worden genomen.

Nieuwe inzichten

Het identificeren van waardeketen, ketenpartners en emissiebronnen heeft voor BAM Wegen geleid tot een aantal nieuwe inzichten die in de toekomst eventueel uitgewerkt kunnen worden in keteninitiatieven. BAM Wegen wil via deze weg een significante CO₂-reductie behalen binnen de geïnventariseerde waardeketen.

1 Inleiding

1.1 Projectkader

In de Grond-, Weg-, en Waterbouwmarkt vindt een ontwikkeling plaats, waarbij verantwoordelijkheden verschuiven van opdrachtgever naar opdrachtnemer. Als gevolg daarvan gaan opdrachtgevers bouwondernemingen selecteren op meer dan prijs alleen, namelijk op de Economisch Meest Verantwoorde Inschrijving (EMVI).

Binnen het kader van de EMVI-criteria heeft ProRail de CO₂-prestatieladder ingevoerd. De score die wordt behaald op deze prestatieladder is van invloed op de (fictieve) korting tijdens aanbestedingen. BAM Wegen kan zich, naast kwaliteit en prijs, onderscheiden op het gebied van duurzaamheid ten opzichte van de concurrentie.

Op basis van eerdere onderzoeken naar de CO₂-footprint van BAM Wegen waarin voornamelijk is onderzocht wat haar activiteiten bijdragen aan de CO₂-uitstoot, willen we in deze rapportage beschouwen welke reductie kan worden behaald in de gehele waardeketen.

De analyses zijn uitgevoerd conform de principes van het Green House Gas protocol (GHG-protocol) en de eisen vanuit de ISO 14064-1.

In het GHG protocol is een methode omschreven waarop de scope 3 uitstoot van de organisatie in kaart kan worden gebracht.

De methodiek bestaat uit 4 stappen:

1. Bregel de waardeketen van het bedrijf/product op hoofdlijnen in kaart;
2. Bepaal de relevante scope 3 emissiebronnen;
3. Identificeer partners in de waardeketen;
4. Kwantificeer scope 3 emissies.

De keuze voor bepaalde ketenanalyses is te onderbouwen door onze omzet- en inkoopgegevens. Deze gegevens zijn vertrouwelijk en worden niet gepubliceerd.

De ProRail CO₂-prestatieladder heeft BAM Wegen aangezet tot verdere verdieping van de reeds uitgevoerde ketenanalyses (BAM publicatie 'Uitgerekend CO₂-emissie (PCC-tool)'). In voorgaande jaren is veel onderzoek gedaan naar energieverbruik en CO₂-uitstoot binnen de keten. Relevante gegevens zijn verwerkt in deze rapportage. In de keten is BAM Wegen afhankelijk van producenten/leveranciers en opdrachtgevers. In sommige contracten zijn producenten/leveranciers voorgeschreven en daardoor kan geen invloed worden uitgeoefend op de CO₂-prestaties van deze partijen.

1.2 Doelstelling

Het verkrijgen van (branche brede) inzichten die kunnen leiden tot een toekomstige CO₂-reductie, volgens de principes van het GHG-protocol en ISO 14064-1, door een analyse te maken van de belangrijkste waardeketens.

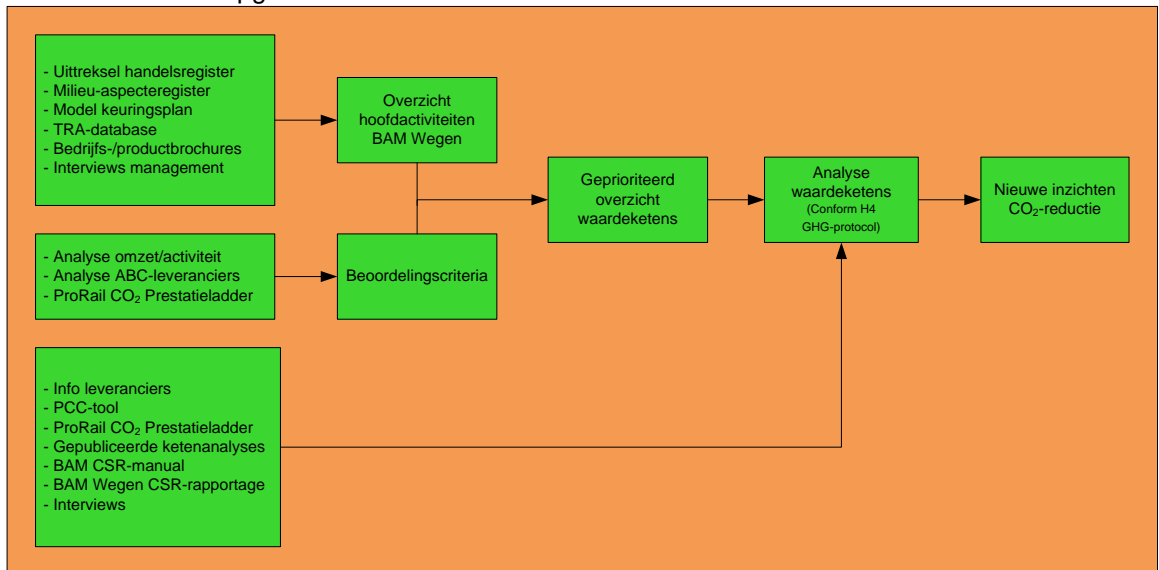
1.3 Vraagstelling

Om een juist antwoord op de doelstelling te verkrijgen zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

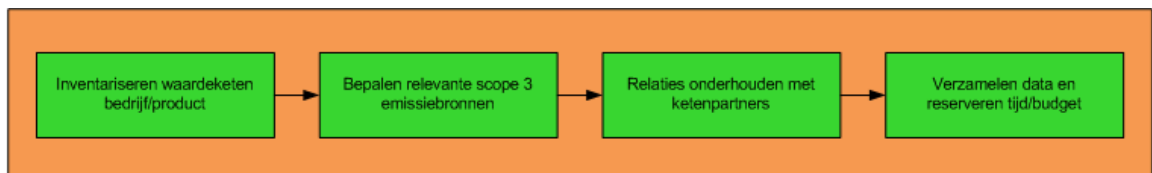
1. Welke hoofdactiviteiten worden door BAM Wegen ontplooid?
2. Wat is het omzetpercentage per hoofdactiviteit?
3. Wat zijn de belangrijkste inkoopsegmenten voor BAM Wegen?
4. Wat is het percentage van de inkoop per segment?
5. Hoe zien de belangrijkste waardeketens eruit, rekening houdend met de vier stappen uit het GHG-protocol en op basis van de volgende aspecten:
 - Productie (half)fabricaat;
 - Transport/opslag;
 - Bouwfase;
 - Gebruiksfase;
 - Sloopfase.

2 Gehanteerd onderzoeksmodel

Om het onderzoek op een gestructureerde en transparante wijze uit te voeren is onderstaand onderzoeksmodel opgesteld.



Figuur 1 Gehanteerde onderzoeksmodel



Figuur 2 Onderzoeksmode GHG-protocol

3 Resultaten en analyse

Dit hoofdstuk geeft antwoord op de gestelde onderzoeksvragen en is een feitelijke weergave van de belangrijkste onderzoeksresultaten. Het onderzoek bestaat uit twee delen te weten:

1. Activiteitenonderzoek BAM Wegen;
2. Ketenanalyse.

3.1 *Activiteitenonderzoek BAM Wegen*

Uit de inventarisatie van de door BAM Wegen ontplooidde activiteiten is gebleken dat we kunnen spreken van drie belangrijke waardeketens. Deze ketens zijn samen goed voor de helft van de activiteiten van BAM Wegen. Het betreft de keten:

- Asfaltverhardingen;
- Grondverzet;
- Riolering en drainage.

Transport maakt vaak deel uit van een keten en om die reden is besloten deze keten niet uit te werken.

Om een goede ketenanalyse te maken is het van belang het probleem te definiëren, namelijk CO₂-emissie reductie. Dit probleem bepaalt welke ketenpartners moeten samenwerken om het probleem op te lossen.

Met deze werkwijze krijgt BAM Wegen goed inzicht in haar directe en indirecte ketenpartners. Het onderkennen van de ketenpartners geeft BAM Wegen de mogelijkheid direct contact te zoeken met producenten/leveranciers om betrouwbare informatie te verkrijgen en te werken aan CO₂-reductie binnen de keten.

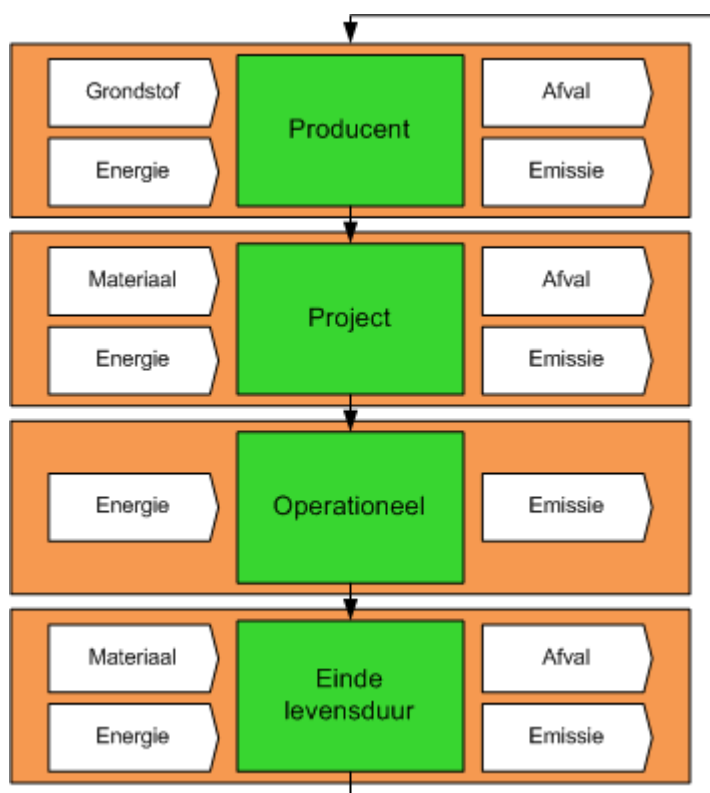
In de volgende paragrafen zijn de ketenanalyses uitgewerkt op de aspecten zoals beschreven in § 1.3 lid 5.

3.2 Ketenganalyse rioleren

Rioleren is binnen BAM Wegen als relevante emissiebron geïnterpreteerd. Om een goede analyse te maken moet per schakel in de keten bekeken worden wie de (in)directe partners zijn en welke emissiebronnen van toepassing zijn op scope 3. Als dit duidelijk is kan BAM Wegen in contact treden met deze partners om tot oplossingen van CO₂-reductie te komen.

3.2.1 Ketenuitwerking rioleren

De levenscyclus van rioleren wordt weergegeven in onderstaand figuur. In dit figuur wordt ingegaan op de cyclus van de PVC-buis binnen deze keten. Naast kunststof wordt ook beton gebruikt voor de productie van rioleringsmaterialen. De verhouding PVC/beton ligt gemiddeld op 60/40. Omdat PVC een groter aandeel heeft dan beton en daarbij een beperkt aantal fabrikanten PVC produceren, is in deze analyse gekozen voor PVC-buizen.



Figuur 5 ketenganalyse rioleren

3.2.2 Productiefase

Binnen de productiefase identificeren we de volgende scope 3 emissiebronnen:

- Grondstoffen;
- Energie;
- Afval.

Grondstoffen

De basismaterialen voor PVC zijn chloor, afgeleid van keukenzout, en aardolie. Vanaf de ontwikkeling in de jaren '30 is PVC uitgegroeid tot één van de best onderzochte materialen ter wereld. Verschillende pigmenten en stabilisatoren die in het productieproces van PVC worden gebruikt, zijn gebaseerd op zogenaamde "zware" metalen (bijvoorbeeld lood). Als ze eenmaal deel uitmaken van het eindproduct blijven deze toevoegingen opgesloten in hun structurele en moleculaire toestand en komen niet vrij. Bezorgdheid over de keuze van deze stoffen voor het milieu heeft producenten ertoe gebracht om voortdurend te zoeken naar alternatieven. Verschillende toevoegingen zijn reeds vervangen vanwege de zorg voor het milieu.¹ Momenteel is een trend gaande om de loodhoudende stabilisatoren te vervangen door organische en op tin gebaseerde stabilisatoren. Bij het productieproces komen geen giftige stoffen of gassen vrij. Afval dat bij de productie vrijkomt, wordt onmiddellijk in het proces teruggeleid.

BAM Wegen koopt voornamelijk Ultra 3 PVC-buizen, die voor 60% bestaan uit gerecycled PVC. BAM onderhoudt intensief contact met de producenten. Er zijn contactmomenten geweest en er is een werkgroep opgezet. Onderwerpen van deze bijeenkomsten zijn onder andere Lean management, gericht om transportbewegingen te reduceren. Voorbeelden zijn just in time (JIT) leveringen en een levering op de werkplek in plaats van het depot op het project. Een voorbeeld daarvan is dat op een (toekomstig) riooltraject om de 100m een voorraad buizen wordt gelegd zodat de transportbewegingen op dat project minimaal zijn.

Energie

De productie van PVC gebeurt onder hoge temperaturen (180°C-200°C) en dat brengt een hoog energieverbruik met zich mee. BAM Wegen heeft geen invloed op het daadwerkelijke energieverbruik tijdens het productieproces. BAM Wegen moet zich daarom concentreren op de proces-energie die verbruikt wordt om het product op de bouwplaats te krijgen. Vervoer naar het project wordt door de producenten zelf gedaan of zij besteden het uit.

Afval

Bij het productieproces komen geen giftige stoffen of gassen vrij en afval dat bij de productie vrijkomt, wordt onmiddellijk in het proces teruggeleid.²

3.2.3 Bouwfase

Binnen de bouwfase identificeren we de volgende scope 3 emissiebronnen:

- Energie;
- Afval;
- Woon-werkverkeer.

Energie

Het aanbrengen van riolering gebeurt hoofdzakelijk door BAM Wegen en onderaannemers. Onderaannemers maken over het algemeen geen gebruik van brandstoffen van BAM Wegen waardoor zij in scope 3 vallen. BAM heeft de PCC-tool ontwikkeld, waarmee projecten

¹ [Meest gestelde vragen over PVC en Milieu - Website Wavin Nederland](#)

² [Meest gestelde vragen over PVC en Milieu - Website Wavin Nederland](#)

doorberekend kunnen worden op CO₂-uitstoot. Deze tool is voor iedereen beschikbaar op www.bamco2desk.nl.

Afval

Scope 3 afval bestaat uit restmaterialen en verpakkingsmaterialen. BAM Wegen heeft hier invloed op door het reduceren, sorteren en hergebruiken van het afval. Dit kan bijvoorbeeld door het bestellen van PVC-buizen op lengte.

Woon-werkverkeer

Woon-werkverkeer is een scope 3 emissie waar BAM Wegen veel invloed op kan uitoefenen. BAM Wegen stimuleert.

3.2.4 Gebruiksfase

Zoals eerder verteld is de productie van PVC-buizen gebaseerd op zogenaamde “zware” metalen (bijvoorbeeld lood). Als ze eenmaal deel uitmaken van het eindproduct blijven deze toevoegingen opgesloten in hun structurele en moleculaire toestand en komen niet vrij.³

Binnen de gebruikersfase bestaat de mogelijkheid dat volgens het contract pompinstallaties geïnstalleerd moeten worden. BAM Wegen kan de opdrachtgever adviseren om energiezuinige pompen voor te schrijven in het bestek of aangeven deze optie mee te nemen in de trade-off bij design- & constructcontracten.

3.2.5 Sloopfase

Binnen de sloopfase identificeren we de volgende scope 3 emissiebronnen:

- Afval;
- Energie;
- Woon-werkverkeer.

Afval

De sloopwerkzaamheden worden verricht door zowel BAM als onderaannemers. Tijdens het slopen van rioleringmaterialen komt afval vrij. Producenten van kunststofbuizen hebben succesvolle inzamelings- en recyclingschema's opgezet in een aantal landen in Europa, waaronder Nederland. Het hergebruikte materiaal wordt gebruikt om buizen te vervaardigen volgens dezelfde kwaliteitsnormen die voor nieuwe materialen gelden. Door de lange levensduur van PVC-buizen is de hoeveelheid hergebruikt materiaal relatief klein maar het neemt jaarlijks toe.⁴

Energie

Onderaannemers die sloopwerk verrichten voor BAM Wegen gebruiken voornamelijk rode diesel als brandstof. Dit kan per project door BAM Wegen geïnventariseerd worden in de PCC-tool. Acties die BAM Wegen onderneemt om deze emissie terug te dringen is het stellen van eisen aan motoren en specificaties voor het materieel.

³ [Meest gestelde vragen over PVC en Milieu - Website Wavin Nederland](#)

⁴ [Meest gestelde vragen over PVC en Milieu - Website Wavin Nederland](#)

Het materieel van BAM Wegen rijdt op TRAXX. TRAXX is een hoogwaardige dieselolie op basis van EN 590 diesel. Uit erkende tests blijkt dat TRAXX constant tussen 2% en 5% zuiniger is dan standaard EN590 diesel⁵ en ook 3,5% minder CO₂-uitstoot dan EN 590 diesel.

Woon-werkverkeer

Woon-werkverkeer is een scope 3 emissie waar BAM Wegen veel invloed op kan uitoefenen. BAM Wegen stimuleert carpools.

3.2.6 Initiatieven om goede relaties te onderhouden

Binnen de keten is BAM Wegen actief in verschillende werkgroepen.

Onderwerpen van gesprek zijn:

- Inkoop;
- Innovaties;
- Lean management.

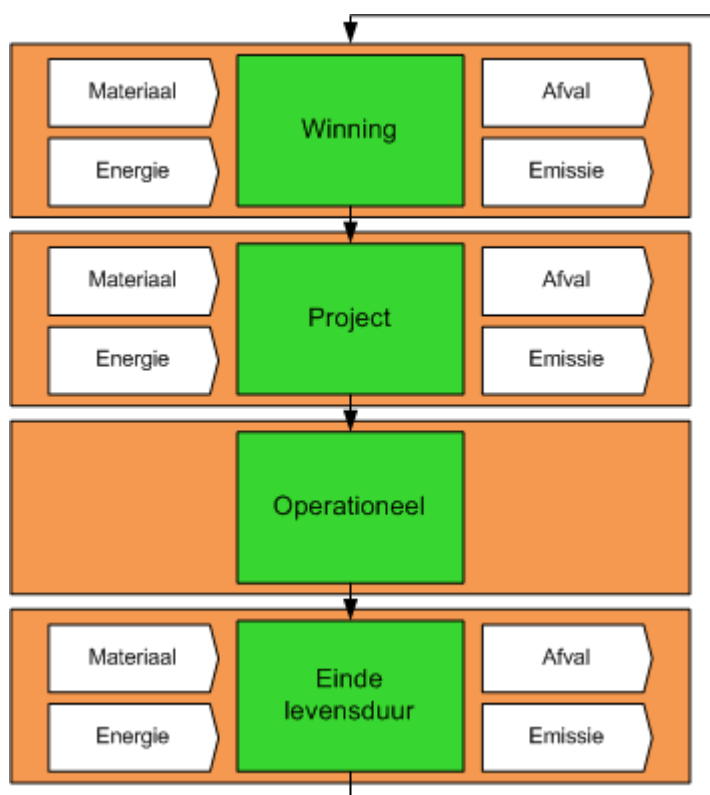
BAM Wegen neemt deel aan bijeenkomsten van AgentschapNL. Er is een stakeholder bijeenkomst bijgewoond over transport in de GWW en bouw. Tijdens dat overleg is gesproken over het programma Duurzaam Inkopen. Dit programma geeft informatie en hulpmiddelen aan overheden om duurzaam inkopen vorm te geven binnen hun organisatie.

⁵ http://www.traxx-gasolie.nl/bespaar_brandstof.php

3.3 Ketenganalyse Grondverzet

Grondverzet is binnen BAM Wegen als relevante emissiebron geïnventariseerd. Om een goede berekening te maken moet per schakel in de keten bekeken worden wie de (in)directe partners zijn en welke emissiebronnen van toepassing zijn op scope 3. Als dit duidelijk is kan BAM Wegen in contact treden met deze partners om tot oplossingen van CO₂-reductie te komen.

3.3.1 Ketenuitwerking Grondverzet



Figuur 6 Keten Grondverzet

3.3.2 Winningsfase

Binnen de productiefase identificeren we de volgende scope 3 emissiebron :

- Energie

Energie

De winning van grondstoffen kan uitgevoerd worden door een producent of binnen BAM Wegen voorkomen. Zand, grond en grind worden veelal bij lokale leveranciers en grondbanken afgenomen. Dit is voor BAM Wegen efficiënt. Ook komt het voor dat er binnen een project van BAM Wegen zand of grond vrijkomt.

3.3.3 Bouwfase

Binnen de bouwfase identificeren we de volgende scope 3 emissiebronnen:

- Energie;
- Woon/werkverkeer.

Energie

Grond die wordt ingezet/verwijderd voor de voltooiing van een project wordt vervoerd en bewerkt met bedrijfsmiddelen. Vaak worden voor het vervoer onderaannemers en hun materieel ingezet voor grondverzet op een project. In gunstige gevallen wordt zand direct van de winningsplek per buis vervoerd naar het bouwproject. Dit is efficiënt bij grote hoeveelheden en minder milieubelastend dan materieel dat af en aan rijdt. Het probleem is echter dat een pijpleiding geografisch vaak niet te gebruiken is.

Het materieel van BAM Wegen rijdt op TRAXX. TRAXX is een hoogwaardige dieselolie op basis van EN 590 diesel. Uit erkende tests blijkt dat TRAXX constant tussen 2% en 5% zuiniger is dan standaard EN 590 diesel. Met de PCC-tool kan voor een project de meest efficiënte wijze van transport worden gekozen, rekening houdend met CO₂-emissies.

Woon/werkverkeer

Woon-werkverkeer is een scope 3 emissie waar BAM Wegen veel invloed op kan uitoefenen. BAM Wegen stimuleert carpoolen.

3.3.4 Gebruiksfase

Binnen de gebruiksfase zijn geen scope 3 emissiebronnen te identificeren. Zand en grond dat bijvoorbeeld wordt gebruikt voor een geluidswal of ophoging wordt niet bewerkt of gebruikt waardoor geen emissies worden uitgestoten.

3.3.5 Sloopfase

Binnen de sloopfase identificeren we de volgende scope 3 emissiebron:

- Energie

Energie

Net als tijdens de bouwfase gebeurt het verwijderen van zand en grond met behulp van materieel. Dit materieel zorgt voor uitstoot van emissies. Vaak wordt het zand naar een ander project gereden om daar als grondstof te worden hergebruikt. Met de PCC-tool kan BAM Wegen het brandstofverbruik van een project in kaart brengen.

3.3.6 Initiatieven om goede relaties te onderhouden

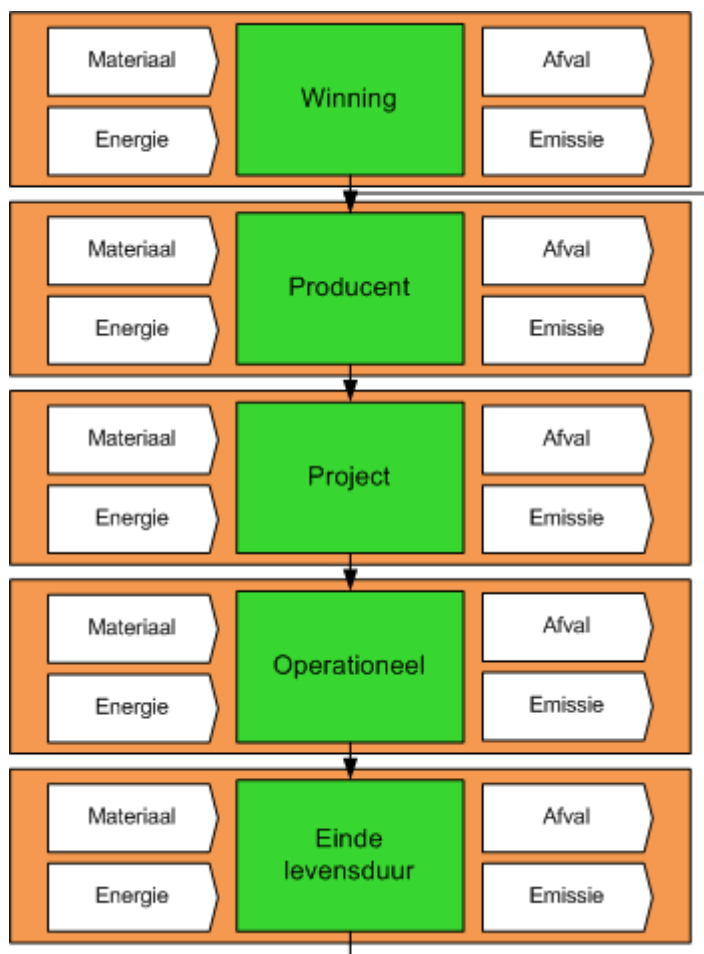
BAM Wegen neemt ook deel aan bijeenkomsten van AgentschapNL. Er is een stakeholder bijeenkomst bijgewoond over transport in de GWW en bouw. Tijdens dat overleg is gesproken over het programma Duurzaam Inkopen. Dit programma geeft informatie en hulpmiddelen aan overheden om duurzaam inkopen vorm te geven binnen hun organisatie.

BAM Wegen bv

BAM Wegen heeft deelgenomen aan de bijeenkomst milieueisen van Gemeentewerken Rotterdam waarin naar voren is gekomen dat de Gemeente Rotterdam de luchtkwaliteit wil verbeteren en voorop wil lopen met duurzaam aanbesteden.

3.4 Ketenganalyse Asfalt

Asfaltproductie en verwerking is de grootste emissiebron van BAM Wegen. Als eigenaar en deelnemer van asfaltcentrales kan BAM Wegen binnen deze keten invloed uitoefenen. Door state-of-the-art kennis binnen BAM Wegen zijn veel initiatieven genomen om tot emissie verminderende oplossingen te komen.



Figuur 7 Keten Asfalt

3.4.1 Productiefase

Binnen de productiefase identificeren we de volgende scope 3 emissiebronnen identificeren:

- Grondstoffen;
- Energie.

Grondstoffen

BAM Wegen heeft vaste leveranciers voor het leveren van grondstoffen/diensten aan de asfaltcentrales. Door het belang van BAM Wegen in de asfaltcentrales heeft BAM Wegen de gelegenheid te onderzoeken of er mogelijkheden zijn om CO₂-neutrale grondstoffen in te kopen.

Verskillende producenten bieden alternatieven aan zoals het duurzaam winnen van grondstoffen en de inzet van secundaire grondstoffen.

Energie

Het produceren van asfalt is een proces waarbij veel energie gebruikt wordt en emissie vrijkomt. Het is voor BAM Wegen belangrijk tijdens het productieproces de uitstoot van emissies te verminderen.

Beide energieproducenten leveren 'groene stroom' aan de asfaltcentrales. Omdat BAM Wegen (mede)eigenaar is van een aantal asfaltcentrales heeft BAM Wegen de gelegenheid om acties in het productieproces emissieverlagende maatregelen toe te passen. Een goed voorbeeld is het ombouwen van asfaltcentrales van oliegestookte- naar bio-olie gestookte productie. Momenteel is er een pilot gaande bij één asfaltcentrale. Met de kennis en ervaring, die bij dit proefproject worden opgedaan, zal BAM Wegen beslissen over de inzet van alternatieve brandstoffen bij andere asfaltinstallaties. Daarnaast ontwikkelt BAM Wegen asfaltproducten die leiden tot minder energieverbruik tijdens de productie zoals Laag Energie Asfalt Beton (LEAB) en concepten die moeten zorgen voor minder energieverbruik tijdens de productie zoals de Emissie Vriendelijke Asfaltcentrale (EVA).

3.4.1 Bouwfase

Binnen de bouwfase identificeren we de volgende scope 3 emissiebronnen:

- Energie;
- Afval;
- Woon/werkverkeer.

Energie

Het verwerken van asfalt tot het eindproduct gebeurt in de bouwfase. Emissies die tijdens deze fase worden uitgestoten worden voornamelijk veroorzaakt door diesel brandstof. Vervoer van het geproduceerde asfalt van de asfaltcentrale naar de plaats van verwerking gebeurt afhankelijk van de hoeveelheid asfalt door onderaannemers.

Afval

Omdat het onmogelijk is om uit te rekenen hoeveel asfalt precies nodig is tijdens werkzaamheden is er altijd sprake van restafval. Restafval wordt terug gevoerd naar de asfaltcentrale waar het 100% wordt hergebruikt.

Woon/werkverkeer

Woon-werkverkeer is een scope 3 emissie waar BAM Wegen veel invloed op kan uitoefenen. BAM Wegen stimuleert carpoolen.

3.4.3 Gebruiksfase

Binnen de gebruiksfase identificeren we de volgende scope 3 emissiebron:

- Energie

Energie

Tijdens de gebruiksfase is er niet direct uitstoot gekoppeld aan scope 3. Wel heeft BAM Wegen invloed op de uitstoot van de gebruikers. Deze kan verminderd worden door productinnovaties zoals de Emissieloze Weg, asfalt met langere levensduur en het aanbrengen van dunnere asfaltlagen met behoud van kwaliteit.

3.4.4 Sloopfase

Binnen de sloopfase identificeren we de volgende scope 3 emissiebronnen:

- Energie;
- Afval.

Energie

Tijdens de sloopfase wordt voor het frezen van asfalt gebruik gemaakt van onderaannemers. Het vervoer van freesasfalt (afval) naar een verwerkingsinstallatie of een tijdelijk depot komt ook voor rekening van onderaannemers.

Afval

Teerhoudend freesasfalt wordt eerst thermisch gereinigd voordat het hergebruikt wordt. Het teervrije asfalt gaat direct het recycletraject in.

3.4.5 Initiatieven om goede relaties te onderhouden

BAM Wegen neemt deel aan een aantal initiatieven die moeten leiden tot reductie van CO₂-emissies. Ook heeft BAM Wegen de nodige stappen gezet om binnen haar eigen productieproces tot reductie van CO₂ te komen.

BAM Wegen heeft zich ingeschreven voor de Rijkswaterstaat Award 2009 voor het thema duurzaamheid met het aanbrengen van LEAB op de A2 bij Everdingen. BAM Wegen heeft hiermee de duurzaamheidsprijs gewonnen.

BAM Wegen heeft deelgenomen aan de pilot van het programma DuboCalc. Deze pilot was onderdeel van de fictieve aanbesteding Realisatie A3 Duurzaam Gebouwde Weg.

BAM Wegen heeft met de TU Delft samengewerkt om een gepatenteerd fijn stof reductiesysteem verder te ontwikkelen en te testen. Hiermee heeft TU Delft/BAM de Intertraffic Innovation Award 2008 gewonnen. Aansluitend is een grootschalige praktijkproef in de Thomassentunnel bij Rotterdam uitgevoerd door het IPL (Innovatie Programma Luchtkwaliteit) van RWS. Resultaat: een geslaagde proef waarbij 15% fijnstof is afgevangen.

BAM Wegen heeft samen met andere BAM werkmaatschappijen het symposium Samen Werken aan CO₂-reductie georganiseerd. BAM heeft hier onder andere het concept Emissieloze Weg en de PCC-tool gepresenteerd.

BAM Wegen heeft overleg met SenterNovum inzake energie efficiënt plannen voor asfaltcentrales.

3.5 Conclusies en nieuwe inzichten

De analyse van de verschillende ketens heeft een aantal nieuwe inzichten opgeleverd voor BAM Wegen. Deze inzichten worden geëvalueerd op haalbaarheid. Vooruitlopend op de nieuwe inzichten is het belangrijk te weten dat BAM Wegen 80% van de opdrachten verwerft in de publieke sector. De overheid en lagere overheden stellen ondanks de nieuwe contractvormen nog steeds product- en werkmethode-eisen voor waardoor de vrijheid van BAM Wegen in duurzame keuze beperkt wordt. Belangrijkste conclusie is dat een intensief contact tussen BAM Wegen, ketenpartners en overheden op het gebied van duurzaamheid en innovaties gewenst is.

In de volgende paragrafen worden de nieuwe inzichten verder uitgewerkt.

3.5.1 Rioleringen

Binnen de keten Rioleringen zijn na analyse een aantal nieuwe inzichten ontstaan:

- Transport;
- Levensduur verlengen door innovatieve oplossingen;
- CO₂ opnemen in de trade-off.

Transport

Momenteel bestaat bij het leveren van PVC-buizen geen mogelijkheid tot het retourneren van PVC-afval aan de leverancier. BAM Wegen is in gesprek met de leverancier om de mogelijkheden te bekijken tot het retourneren van het afval aan de leverancier. Lean management is een methode om leveranties en retournames op een zo efficiënt mogelijke manier te managen door bijvoorbeeld JIT (just in time)-leveringen.

Verlengen van levensduur

Een deel van de leidingen van het rioleringstelsel verkeert in slechte staat. Ze zijn aangetast, zijn gebarsten, zijn lek of zijn aangetast door wortelingroei. Het vervangen of rooveren van bestaande leidingen is een absolute noodzaak. Door de steeds complexere ondergrondse en bovengrondse infrastructuur, veroorzaken de vervangingswerkzaamheden, waarbij de straat geheel open moet, voor een enorme overlast en CO₂-emissies. De oplossing ligt in rioolrenovatie door middel van sleufloze technieken. Nelis Infra (specialistisch BAM-bedrijf) beschikt over een breed scala van sleufloze leidingrenovatietechnieken.⁶ Een duurzame variant van deze techniek is de 'kous relining'. Deze techniek heeft de volgende voordelen:

- Korte uitvoeringstijd;
- Minimale overlast omgeving;
- Effectief en kostenbesparend;
- Aanzienlijke CO₂-reductie;
- Duurzaam product;
- Aantoonbare levensduur > 100 jaar.

⁶ <http://www.nelisinfra.nl/Relining.html>

Trade-off

Keuzes worden nu gemaakt op basis van prijs/kwaliteit/veiligheid. Door CO₂ als extra weging toe te voegen aan de trade-off matrix kan een bewuste keuze gemaakt worden voor een “duurder” ontwerp dat zich terugverdient door de reductie van energieverbruik.

3.5.2 Grondverzet

Binnen de keten grondverzet zijn na analyse een aantal nieuwe inzichten ontstaan:

- PCC-tool;
- Werken met toevoer via pijpleiding (indien mogelijk);
- Inzet van materieel;
- Effectieve planning;
- Effectieve geografische planning.

PCC-tool

Een software programma dat rekent met productiehoeveelheden, afstanden en conversiefactoren om zo de meest efficiënte manier van transport te berekenen, rekeninghoudend met CO₂-emissies. Het programma kan gezien worden als een trade-off om tot de beste keuze te komen.

Pijpleiding

Indien mogelijk en verantwoord, kan gebruik gemaakt worden van pijpleidingen voor grondverzet. Voordeel is dat dit een snelle en energiezuinige manier van werken is. Nadeel is dat de aanlegkosten hoog zijn, afhankelijk van de geografische omgeving.

Materieel

Omdat het materieel dat gebruikt wordt voor grondverzet zorgt voor de grootste emissies ligt hier een kans voor BAM Wegen. Momenteel wordt door BAM Wegen gebruik gemaakt van TRAXX als Brandstof. Onderaannemers gebruiken geen TRAXX. Deze dieselolie is tot 5% zuiniger dan de gewone diesel en geeft CO₂-reductie. Afgelopen jaar (2009) is door onderaannemers van BAM Wegen circa 10.000.000 liter diesel verbruikt. Dit had bij gebruik van TRAXX een CO₂-reductie gegeven van 927.500 kg. BAM Wegen heeft 3.500.000 liter verbruikt, met een CO₂-reductie van 324.625 kg. TRAXX werd in eerste instantie door BAM Wegen gebruikt om de levensduur van motoren te verlengen. Inmiddels is bekend dat het gebruik van TRAXX ook een CO₂-reductie oplevert. Een nieuw inzicht is het voorschrijven van TRAXX als brandstof voor onderaannemers.

Daarnaast kan BAM Wegen bij haar eigen materiaal en bij onderaanneming het beleid voeren dat zuinige en schone motoren ingezet moeten worden.

Planning

Een effectieve planning en inhuur van onderaannemers kan leiden tot reductie van CO₂. Door het verkorten van aanrijtijden en het gebruikmaken van onderaannemers uit de regio wordt het brandstofverbruik en daarmee de emissies verminderd. Een slimme planning (rijroutes) zorgt voor minder ‘loze’ ritten.

3.5.3 Asfaltproductie

Binnen de keten asfalt zijn na de analyse nieuwe inzichten ontstaan:

- Bio-energie;
- CO₂-neutrale grondstoffen inkopen;
- Secundaire grondstoffen;
- LEAB;
- De Emissieloze Weg;
- EVA.

Bio-energie

Momenteel is BAM Wegen groot aandeelhouder van één asfaltcentrale die draait op bio-olie, de ZNAC in Breda. Bio-olie, een niet-fossiele brandstof, is 100% plantaardig en wordt onder KIWA-certificaat geleverd. Tevens maakt de ZNAC gebruik van groene stroom. Deze maatregelen dragen bij aan een schonere en milieuvriendelijkere productie van asfalt.

CO₂-neutrale grondstoffen inkopen

Als producent van asfalt heb je keuze uit meerdere leveranciers. MVO-doelstellingen geven de laatste jaren vaker richting aan de inkoopstrategie van bedrijven. Binnen BAM Wegen is dit niet anders. Voor BAM Wegen is het interessant te zoeken naar leveranciers die CO₂-neutraal produceren. In bijvoorbeeld Noorwegen beheert Graniet Import Benelux een steengroeve waar de bedrijfsvoering zorgt voor een substantiële CO₂-reductie. Deze gerealiseerde energiebesparing komt overeen met het jaarverbruik van 53% van de Nederlandse straatverlichting.⁷ Dit is een alternatief voor BAM Wegen om te onderzoeken als het gaat om de CO₂-reductie binnen de keten.

Secundaire grondstoffen

BAM Wegen richt zich in de toekomst op de inzet van secundaire grondstoffen (recycling). De inzet van secundaire grondstoffen zorgt voor een gesloten kringloop en vermindert de winning van primaire grondstoffen. Ook het verminderen van afval door hergebruik reduceert het aantal transport kilometers.

LEAB

LEAB (Laag Energie Asfalt Beton) is een asfaltbeton dat volgens het halfwarm procedé bij circa 100°C wordt geproduceerd, waardoor milieubelasting aanzienlijk lager is dan bij toepassing van het conventionele bij 165°C geproduceerde steenslagasfaltbeton. BAM Wegen heeft het concept de afgelopen 11 jaar ontwikkeld en getest in wegvakken en toegepast bij lagere overheden. In vergelijking met conventioneel asfaltbeton komt bij de productie van LEAB circa 25 tot 40 procent minder CO₂ vrij.

Op de A2 is 9.000 ton LEAB verwerkt door BAM Wegen. Dit heeft geleid tot een CO₂-reductie van 39 ton wat gelijk staat aan de CO₂-opname van circa 2.000 bomen op jaarbasis. BAM Wegen beschikt over asfaltcentrales, die dit innovatieve asfalt kunnen produceren.

⁷ <http://www.graniet-import.nl/duurzaamheid.php>

De aanzienlijke reductie van de milieubelasting door toepassing van LEAB is objectief gekwantificeerd aan de hand van de daarvoor geldende Nederlandse norm NEN8006. In het kader van Duurzaam Inkopen is LEAB een zeer aantrekkelijk alternatief voor wegbeheerders en overheden om invulling te geven aan hun beleid ten aanzien van energiereductie en beperking van de CO₂-uitstoot. BAM Wegen heeft sinds de marktintroductie van LEAB in 2003 reeds 40.000 ton LEAB verwerkt in circa vijftig projecten.

De Emissieloze Weg

De Emissieloze Weg is een concept met veertien innovaties van BAM Infra die wegen groener, stiller en schoner maken. Deze innovaties bieden op zichzelf oplossingen voor de reductie van geluid, energieverbruik, wateroverlast en verontreiniging en licht- en luchtvervuiling. In combinatie met elkaar bieden ze nog meer.

EVA

BAM Wegen werkt aan het project EVA (Emissie Vriendelijke Asfaltcentrale). Doel van EVA is een verlaging van de milieubelasting, verhoging van de duurzaamheid en optimalisatie van de productie.

4 Bibliografie

Dit betreft overige bronnen waar in de tekst niet direct naar is verwezen, maar die wel zijn geraadpleegd gedurende het onderzoek.

www.wavin.nl

www.emissielozeweg.nl

www.prorail.nl

www.bam.nl

www.nelisinfra.nl