

Ketenanalyse staal en verwerken staal TBI Infra

TBI Infra B.V.
CO₂ prestatieladder 4.A.1

Auteur(s)
De CO₂ adviseurs -> mevrouw C. Everaars
Mobilis B.V. -> de heer J.A.I. Ritzer - van Dinther

Datum opgesteld
27 juli 2018
Datum gewijzigd
27 juli 2018
Referentie
1807-4128
Blad
1 van 16

Goedkeuring

Naam	Functie	Afdeling	Handtekening	Datum
C. Everaars	Auteur	Duurzaamheid		
J. Ritzer-van Dinther	Coordinator Duurzaamheid	Duurzaamheid		

Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Activiteiten TBI Infra B.V.	4
1.2	Wat is een ketenanalyse	4
1.3	Doel van de ketenanalyse	4
1.4	Verklaring ambitieniveau	5
1.5	Leeswijzer	5
2	Scope 3 & keuze ketenanalyses	6
2.1	Selectie ketens voor analyse	6
2.2	Scope ketenanalyse	6
2.3	Primaire & Secundaire data	7
2.4	Allocatie data	7
3	Identificeren van schakels in de keten	8
3.1	Ketenpartners	9
4	Kwantificeren van emissies	10
4.1	Ontwerp	10
4.2	Productie materialen	10
4.3	Transport materialen	11
4.4	Realisatie	11
4.5	Afval	11
4.6	Overzicht CO ₂ -uitstoot in de keten	12
5	Verbetermogelijkheden	13
5.1	Mogelijkheden voor CO ₂ -reductie in de keten	13
5.2	Onzekerheden en verbetermogelijkheden in informatie	13
6	Bronvermelding	15
7	Verklaring opstellen ketenanalyse	16

1 Inleiding

In het kader van het behalen van niveau 5 op de CO₂-Prestatieladder voert TBI Infra B.V. een analyse uit van een GHG (Green House Gas) genererende keten. Dit document beschrijft de ketenanalyse van staal en de verwerking van deze grondstof.

1.1 Activiteiten TBI Infra B.V.

TBI Infra B.V. is een onderdeel van TBI Holdings. TBI Infra B.V. is een vooraanstaand concern in vastgoed, bouw en techniek met een rijke historie. Haar bijzondere eigendomsstructuur met indirect een onafhankelijke stichting als enig aandeelhouder onderscheidt zich van andere concerns in Nederland. TBI vormt een herkenbaar netwerk van ondernemingen met een eigen identiteit en legt het ondernemerschap zo laag mogelijk in de organisatie. Het besturingsmodel van TBI Infra B.V. is ingericht op het principe van 'vrijheid in verbondenheid'. TBI Infra realiseerde in 2017 een omzet van € 192 miljoen met gemiddeld 450 medewerkers.

Vijf zelfstandige werkmaatschappijen vormen de kern van TBI Infra B.V.: de infrabedrijven Mobilis en Timmermans Infratechniek en de bedrijven Servicis, Voorbij Funderingstechniek en Mobilis Danmark. Mobilis Danmark wordt niet meegenomen in de certificering van de CO₂-Prestatieladder. TBI Infra B.V. is een bouwonderneming die vanuit haar maatschappelijke betrokkenheid bewust omgaat met het leefmilieu. Grondstoffen en energiebronnen zijn eindig en moeten spaarzaam en bedacht gebruikt worden. TBI Infra B.V. streeft naar gebruik van energie en grondstoffen in plaats van verbruik. Wij zien duurzaam bouwen als het beperken van gezondheids- en milieuschade in alle fasen van een bouwwerk, vanaf winning van de grondstof, via het ontwerp, de bouw en het gebruik, tot en met de sloop van het bouwwerk. Duurzaamheid maakt deel van Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO). De werkzaamheden van TBI Infra B.V. kunnen worden opgedeeld in vijf categorieën en drie verschillende markten. Hieronder is een tabel gepresenteerd waarin de product-marktcombinaties zijn opgedeeld op basis van omzetverdeling.

Producten en markten: <i>Opdrachtgevers:</i>	Overheid <i>Gemeenten Provincies Waterschappen</i>	Semi-overheid	Private partijen <i>Aannemers Installateurs</i>	% van de totale omzet
Infra	33%	5%	19%	56%
Industrie	1%	1%	10%	13%
onderhoud industrie	0%	0%	2%	2%
Fundatie	0%	0%	23%	23%
Palen/producten	0%	0%	6%	6%
	34%	6%	60%	100%

1.2 Wat is een ketenanalyse

Een ketenanalyse houdt in dat van een bepaald product of dienst de CO₂-uitstoot wordt berekend van de gehele keten. Met de gehele keten wordt de gehele levenscyclus van het product bedoeld: van winning van de grondstof tot en met de verwerking aan het einde van de levensduur.

1.3 Doel van de ketenanalyse

De belangrijkste doelstelling voor het uitvoeren van deze ketenanalyse is het identificeren van CO₂-reductiekansen, het definiëren van reductiedoelstellingen

en het monitoren van de voortgang. Met deze analyse en de daaruit volgende maatregelen streeft TBI Infra B.V. naar optimalisatie van staal als trekanker in de toeritten van tunnels.

Op basis van het inzicht in de scope 3 emissies en de ketenanalyse wordt een reductiedoelstelling geformuleerd. Binnen het energiemanagementsysteem dat is ingevoerd wordt actief gestuurd op het reduceren van de scope 3 emissies.

Het verstrekken van informatie aan partners binnen de eigen keten en sectorgenoten die onderdeel zijn van een vergelijkbare keten van activiteiten is hier nadrukkelijk onderdeel van. TBI Infra B.V. zal op basis van deze ketenanalyse stappen ondernemen om partners binnen de eigen keten te betrekken bij het behalen van de reductiedoelstellingen.

1.4 Verklaring ambitieniveau

TBI Infra B.V. heeft uit een kort marktonderzoek geconcludeerd dat het sectorbrede inzicht in de optimalisatie van staal t.b.v. trekankers in tunneltoeritten nog laag is. In de praktijk wordt geconcludeerd dat er wel optimalisatie plaatsvindt, maar dat niet bekend is welke invloed dit heeft op de totale CO₂-uitstoot van een project. Om die reden heeft TBI Infra B.V. besloten om de analyse uit te voeren en in de komende jaren inzichtelijk te maken welke invloed de optimalisatie heeft op de scope 3 uitstoot van projecten waarbij staal wordt gebruikt. TBI Infra B.V. denkt hierbij een koploper te zijn in het creëren van inzicht.

1.5 Leeswijzer

In dit rapport presenteert TBI Infra B.V. de ketenanalyse van staal. De opbouw van het rapport is als volgt:

Hoofdstuk 2: Scope 3 emissies & keuze ketenanalyse

Hoofdstuk 3: Identificeren van schakels in de keten

Hoofdstuk 4: Kwantificeren van de emissies

Hoofdstuk 5: Reductiemogelijkheden

Hoofdstuk 6: Bronvermelding

2 Scope 3 & keuze ketenanalyses

Het onderwerp van de ketenanalyse is bepaald aan de hand van de kwalitatieve dominantieanalyse. Deze analyse maakt overzichtelijk wat de Product-Markt Combinaties zijn waarop TBI Infra B.V. het meeste invloed heeft om de CO₂-uitstoot te beperken. De achterliggende berekeningen zijn terug te vinden in bijlage 4.A.1 Kwalitatieve dominantieanalyse.

2.1 Selectie ketens voor analyse

TBI Infra B.V. zal conform de voorschriften van de CO₂-Prestatieladder 3.0 uit de top twee een emissiebron moeten kiezen om een ketenanalyse over op te stellen. De top twee betreft:

- ✓ Infra voor overheidspartijen: ingekochte goederen en diensten (staal)
- ✓ Infra voor overheidspartijen: inhuur materieel

Door TBI Infra B.V. is gekozen om één ketenanalyse te maken van een product uit de categorie infra voor overheidspartijen: ingekochte goederen en diensten (staal).

Uit de top zes zal TBI Infra B.V. nog een andere categorie moeten kiezen om een ketenanalyse te maken. De top zes wordt gecombineerd door de volgende categorieën:

- ✓ Infra voor overheidspartijen: transport
- ✓ Infra voor private partijen: inhuur materieel
- ✓ Infra voor overheidspartijen: Ingekochte goederen en diensten (beton)
- ✓ Infra voor overheidspartijen: Ingekochte goederen en diensten (onderaannemers)

Door TBI Infra B.V. is gekozen om de tweede ketenanalyse te maken van een product uit de categorie infra voor overheidspartijen: inhuur materieel. Ook deze keuze komt uit de top 2, waaruit blijkt dat dit inderdaad twee emissiebronnen zijn waar veel (inzicht en reductie) in te behalen is.

2.2 Scope ketenanalyse

De ketenanalyse richt zich op de optimalisatie van staal en verwerking van staal in het gebruik van trekankers in tunneltoeritten. Om dit inzichtelijk te maken, dient in eerste instantie een project in Heilo als basisberekening, waarbij twee situaties met elkaar worden vergeleken. De analyse richt zich over een keuze die in het ontwerptraject wordt gemaakt, waardoor minder staal wordt ingezet voor trekankers. Met deze keuze wordt de hoeveelheid verwerkt grout ook verminderd, maar gaan de hoeveelheden ingezet beton omhoog. Voor de ketenstap ontwerp wordt een vaste waarde aangenomen, evenals voor de verwerking van groutresten. Het werk van de opdrachtgever van het omschrijven van de werkzaamheden en het inschrijven door de uitvoerende partij wordt niet meegenomen in de berekening. Aangezien deze analyse zich richt op een project, moeten de berekeningen en waarden worden doorgetrokken naar het bedrijfsbrede portfolio. Om dit te doen, worden in de komende jaren alle relevante projecten bijgehouden en uiteindelijk geanalyseerd zoals onderstaande

2.3 Primaire & Secundaire data

In deze ketenanalyse wordt voornamelijk gebruik gemaakt van primaire data aangeleverd door TBI Infra B.V. en conversiefactoren uit DuboCalc.

Verdeling Primaire en Secundaire data	
Primaire data	Gebruik van grondstoffen in de twee verschillende situaties en verbruik van materieel
Secundaire data	Conversiefactoren van zowel productie van grondstoffen en verbruik van materieel, daarnaast conversiefactoren van afvalverwerking

2.4 Allocatie data

Er wordt geen gebruik gemaakt van allocatie van data.

3 Identificeren van schakels in de keten

De bedrijfsactiviteiten van TBI Infra B.V. zijn onderdeel van een keten van activiteiten. Zo moeten materialen die worden ingekocht eerst geproduceerd worden (upstream) en gaat het transporteren, gebruik en verwerken van opgeleverde “producten” of “werken” ook gepaard met energiegebruik en emissies (downstream).

Het figuur beschrijft de diverse fasen in de keten van staal en staalverwerking.



3.1 Ketenpartners

Bij de werkzaamheden van dit project zijn verschillende ketenpartners gemoeid. Deze kunnen worden opgedeeld in verschillende categorieën.

Voor beton zijn de volgende ketenpartners geïdentificeerd:

- ✓ Mebin
- ✓ Basal
- ✓ Bruil
- ✓ Cementbouw

Voor betonstaal en verwerken zijn de ketenpartners:

- ✓ BBC
- ✓ BSC
- ✓ Van Noordenne
- ✓ Holterman
- ✓ MVM

Voor de levering en plaatsing van trekankers zijn de ketenpartners:

Voorbij Funderingstechniek (valt binnen de Organizational boundary)

- ✓ Geotech
- ✓ De Vries titan
- ✓ Bauer

De volgende algemene ketenpartners zijn van toepassing op dergelijke projecten:

- ✓ Opdrachtgevers
- ✓ Transporteurs

4 Kwantificeren van emissies

Op basis van de beschrijving van de keten zoals weergegeven in hoofdstuk 3 is per ketenstap bepaald hoeveel CO₂ wordt uitgestoten tijdens de diverse fasen van de keten. Elke paragraaf beschrijft een onderdeel van de keten en de bijbehorende CO₂-uitstoot.

4.1 Ontwerp

Als het project is aangenomen, moet een ontwerp gemaakt worden van de tunneltoerit. De hoeveelheid uren verschilt niet significant per tunnel, waardoor gerekend kan worden met een standaard van 600 uren. Het maakt in deze fase bijvoorbeeld niet significant uit hoe lang de tunnel is of wie de opdrachtgever is. Om die reden heeft TBI Infra B.V. ervoor gekozen om geen doelstellingen op te stellen voor reductie in deze ketenstap, wel wordt in de komende jaren bijgehouden of de inschatting van 600 uren per project overeenkomt met de realiteit. Wel worden in deze fase de belangrijkste acties uitgevoerd om CO₂ binnen het project te verminderen. Er wordt namelijk naast de conventionele rekenmethode (het uitgangspunt) ook een optimalisatie berekend. Bij deze optimalisatie worden minder ankers ingezet en daardoor minder staal verbruikt.

	Vermogen	Gebruik	Verbruik	Conversiefactor
Desktop	200 W/uur	600 uur	120 kWh	0,649 kg/kWh
			Totaal	78 kg CO₂

4.2 Productie materialen

De optimalisatie van het ontwerp richt zich op vermindering in het gebruik van staal. In de volgende tabel is te zien hoeveel CO₂ wordt uitgestoten door de productie van materiaal dat wordt gebruikt in hetzelfde project voor en na de optimalisatie.

Soort materiaal	ton CO ₂ uitgangspunt	ton CO ₂ optimalisatie
Staal	85,2	32,9
Grout	19,2	8,6
Beton	526,5	587,4
Schotels	28,9	12,8
Corrosiebescherming	13,2	2,4
Wapening	551,6	551,6
	1.224,7 ton CO₂	1.195,7 ton CO₂

4.3 Transport materialen

Naast de uitstoot van de productie worden de materialen ook vervoerd naar de projectlocatie, waarbij CO₂ vrijkomt. Momenteel is niet duidelijk waar de materialen vandaan moeten komen. Om die reden is een standaard waarde van DuboCalc gebruikt, met mogelijkheid tot verbetering van inzicht. Dit komt neer op 20 kilometer voor beton en grout, en 50 kilometer voor alle andere materialen, zoals staal en schotels. Er wordt gebruik gemaakt van een conversiefactor voor een gemiddelde vrachtwagen (10-20 ton).

	Gewicht (ton)	Afstand	Conversiefactor	CO ₂ -uitstoot
Beton en grout	3.805 m ³ is 9.322 ton	20 km	0,259 kg/tonkm	48,2 ton
Overige materialen	740 ton	50 km	0,259 kg/tonkm	9,6 ton
Totaal uitgangspositie				57,8 ton CO₂

	Gewicht (ton)	Afstand	Conversiefactor	CO ₂ -uitstoot
Beton en grout	4.224 m ³ is 10.349 ton	20 km	0,259 kg/tonkm	53,6 ton
Overige materialen	659 ton	50 km	0,259 kg/tonkm	8,5 ton
Totaal optimalisatie				62,1 ton CO₂

4.4 Realisatie

Als de materialen allemaal op de projectlocatie zijn, moeten ze worden verwerkt. Ook hier zit een verschil in het gebruik van het materieel. De twee machines die worden gebruikt zijn een kraan en een minikraan t.b.v. het opruimen van de resten. Het gebruik van beide machines wordt door de optimalisatie gehalveerd. Er wordt in deze fase geen 12,8 ton CO₂ uitgestoten, zoals in het uitgangspunt gepland, maar slechts 6,4 ton CO₂.

4.5 Afval

De hoeveelheid afval van het project verschilt ook tussen het uitgangspunt en de optimalisatie. Aangezien er weinig CO₂ vrijkomt bij het verwerken van groutresten, geeft dit geen significant verschil in de uitstoot van het gehele project. Per ton afval komt 14 kg CO₂ vrij als gebruik gemaakt wordt van de verwerkingsmethode shredding en crushing¹. Bij de initiële planning zou 60 kg CO₂ vrijkomen, in het geval van de optimalisatie is dit gereduceerd tot 30 kg.

¹ Prognos, 2008. "Resource savings and CO₂ reduction potential in waste management in Europe and the possible contribution to the CO₂ reduction target in 2020"

4.6 Overzicht CO₂-uitstoot in de keten

Om een overzicht te geven van de totale CO₂-uitstoot in de keten wordt onderstaand een tabel gepresenteerd.

Fase	Uitstoot (ton CO ₂) uitgangspunt	Uitstoot (ton CO ₂) optimalisatie
Ontwerp	0,1	0,1
Productie materialen	1.224,7	1.195,7
Transport materialen	57,8	62,1
Realisatie	12,8	6,4
Afval	0,1	0,0
Totaal	1.295,5	1.264,3

5 Verbetermogelijkheden

In het vorige hoofdstuk is de uitstoot van de keten in verschillende situaties berekend. Onderstaand wordt samengevat wat de mogelijkheid is tot CO₂-reductie n.a.v. de optimalisatie van het ontwerp. Daarna worden de acties en doelstellingen geformuleerd.

5.1 Mogelijkheden voor CO₂-reductie in de keten

Onderdeel	Vershil in CO ₂ uitstoot
Staal en verwerking	-60%
Secundaire grondstoffen	+6%
Totaal grondstoffen	-3%
Totaal keten	-2%

De doelstelling van TBI Infra B.V. richt zich op het verminderen van CO₂-uitstoot door gebruik van staal. Het bedrijf heeft zichzelf daarom als doel gesteld om 20% CO₂-uitstoot gerelateerd aan staal en verwerking van staal te verminderen in 2021 t.o.v. het berekende uitgangspunt.

De volgende subdoelstellingen zijn daarbij opgesteld:

2018 -> monitoring van de uitstoot en mogelijkheden in gerelateerde projecten

2019 -> reductie van 10%

2020 -> reductie van 15%

2021 -> reductie van 20%

Als deze doelstelling van 20% wordt behaald, levert dit in de gehele keten een reductie van 1% op. Dit is geen doelstelling waarop direct gestuurd wordt, maar een secundair resultaat van de optimalisatie.

In het eerste jaar van de doelstelling, dus in 2018, wordt ook inzichtelijk gemaakt bij welk percentage van de projecten deze optimalisatie een voordeel op zal leveren, zodat een inschatting kan worden gemaakt van de investering over de komende jaren. De reductie binnen de keten komt vooral voort uit eigen acties en maatregelen in de ontwerpfase van een project. Om de ketenpartners te betrekken bij de analyse en het inzicht verder te verbeteren in de komende jaren, worden de volgende acties ondernomen en vragen beantwoord:

- ✓ Welke machines worden gebruikt tijdens de realisatie fase van het project, hoeveel draaiuren zijn hiermee gemoeid en wat is het werkelijke verbruik van dit materieel;
- ✓ Inzichtelijk maken van de praktische toepassing van grout: hoeveel ton grout wordt werkelijk gebruikt, wat is hiervan de soortelijke waarde en welke CO₂-uitstoot komt vrij bij de productie van dit type grout;
- ✓ Waar wenselijk in gesprek met opdrachtgevers over de besparingsmogelijkheden van het project;
- ✓ Is de standaard inschatting van 600 uur in de ontwerpfase van een project realistisch;
- ✓ Wat is de transportafstand van de materialen en het vervoersmiddel.

5.2 Onzekerheden en verbetermogelijkheden in informatie

Bij het maken van deze ketenanalyse is een aantal aannames gedaan. Zo worden standaard waarden gebruikt uit DuboCalc voor bijvoorbeeld de productie van beton en staal. Op het moment is niet inzichtelijk of de uitstoot van de productie voor dit specifieke project afwijkt van deze standaarden die

zijn opgesteld voor de Nederlandse GWW sector. Naast de conversiefactoren is het momenteel niet inzichtelijk waar de verschillende materialen vandaan komen, waardoor de transportafstanden een schatting zijn.

Een van de doelen bij deze ketenanalyse is om het inzicht in deze keten in de komende jaren te verbeteren. Dit gebeurt onder andere door het bijhouden van transportkilometers van het materiaal en het per project monitoren van de conventionele methode t.o.v. de optimalisatie. Op die manier wordt voortgang aangetoond.

Daarnaast wil TBI Infra B.V. in gesprek met de ketenpartners, zowel leveranciers als transporteurs, voor gedetailleerde kennis en mogelijke optimalisatie van de logistieke stromen. Momenteel is op dit vlak nog geen inzicht, dus kan er nog geen concrete doelstelling aan worden gekoppeld.

6 Bronvermelding

Bron / Document	Kenmerk
<i>Handboek CO₂-prestatieladder 3.0, 10 juni 2015</i>	<i>Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden & Ondernemen</i>
<i>Corporate Accounting & Reporting standard</i>	<i>GHG-protocol, 2004</i>
<i>Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard</i>	<i>GHG-protocol, 2010a</i>
<i>Product Accounting & Reporting Standard</i>	<i>GHG-protocol, 2010b</i>
<i>Nederlandse norm Environmental management – Life Cycle assessment – Requirements and guidelines</i>	<i>NEN-EN-ISO 14044</i>
<i>www.ecoinvent.org</i>	<i>Ecoinvent v2</i>
<i>www.bamco2desk.nl</i>	<i>BAM PPC-tool</i>
<i>www.milieudatabase.nl</i>	<i>Nationale Milieudatabase</i>
<i>http://edepot.wur.nl/160737</i>	<i>Alterra-rapport 2064</i>

De opbouw van dit document is gebaseerd op de Corporate Value Chain (Scope 3) Standaard. Daarnaast is, waar nodig, de methodiek van de Product Accounting & Reporting Standard aangehouden (zie de onderstaande tabel).

Corporate Value Chain (Scope 3) Standard	Product Accounting & Reporting Standard	Ketenanalyse:
<i>H3. Business goals & Inventory design</i>	<i>H3. Business Goals</i>	<i>Hoofdstuk 1</i>
<i>H4. Overview of Scope 3 emissions</i>	-	<i>Hoofdstuk 2</i>
<i>H5. Setting the Boundary</i>	<i>H7. Boundary Setting</i>	<i>Hoofdstuk 3</i>
<i>H6. Collecting Data</i>	<i>H9. Collecting Data & Assessing Data Quality</i>	<i>Hoofdstuk 4</i>
<i>H7. Allocating Emissions</i>	<i>H8. Allocation</i>	<i>Hoofdstuk 2</i>
<i>H8. Accounting for Supplier Emissions</i>	-	<i>Onderdeel van implementatie van CO₂-Prestatieladder niveau 5</i>
<i>H9. Setting a reduction target</i>	-	<i>Hoofdstuk 5</i>

7 Verklaring opstellen ketenanalyse

Dé CO₂ Adviseurs heeft ruime ervaring met het opstellen van ketenanalyses en geldt daarom als een professioneel erkend kennisinstituut. Zie hiervoor ook de Verklaring van Deskundigheid (meegeleverd bij de ketenanalyse of eventueel apart op te vragen). Hierin staan benoemd welke ketenanalyses door Dé CO₂ Adviseurs opgesteld zijn, met daarbij onderwerp, opdrachtgever, datum en Certificerende Instelling door wie de ketenanalyse is goedgekeurd. Ook staat hierin beschreven welke adviseurs werkzaam zijn voor Dé CO₂ Adviseurs en wat hun kennis- en opleidingsniveau is.

Deze ketenanalyse is opgesteld door Christine Everaars van de CO₂ Adviseurs en Jeroen Ritzer-van Dinther van TBI Infra B.V. De ketenanalyse is daarnaast volgens het vier-ogen principe gecontroleerd door Adviseur M. Kloos is verder niet betrokken geweest bij het opstellen van het CO₂-reductiebeleid van TBI Infra B.V., wat haar onafhankelijkheid ten opzichte van het opstellen van de ketenanalyse waarborgt. Bij deze beoordeling is vastgesteld dat de gebruikte scope, brongegevens en berekeningen juist zijn weergegeven in het huidige rapport. Er zijn geen afwijkingen vastgesteld wat betreft volledigheid, onafhankelijkheid en deskundigheid van de analyse.

Christine Everaars/ Jeroen Ritzer-van Dinther <i>Adviseur/ Coördinator Duurzaamheid</i>	Marjan Kloos <i>Adviseur</i>
---	--