

**Ketenanalyse van systeemkasten in project
'Modernisering corridorbediening in Nautische Centrale Tilburg'**

Opgesteld door:

Dick Plaisier Istimewa Elektrotechniek B.V.
Margriet de Jong CO₂ Seminar

Gecontroleerd door:

Nick van Moerkerk CO₂ Seminar

Datum: 13-1-2015

Versie: 1.1 - Definitief

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3	
1.1	Wat is een ketenanalyse		3
1.2	Activiteiten Istimewa Elektrotechniek B.V.		3
1.3	Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen		4
1.4	Doel van de ketenanalyse		4
1.5	Leeswijzer		4
2	Scope 3 emissies & keuze ketenanalyses	5	
2.1	Selectie ketens voor analyse		5
2.2	Onderwerp ketenanalyse: modernisering van corridorbediening NCT		7
3	Identificeren van schakels in de keten	8	
3.1	Ketenstappen		8
3.2	Ketenpartners		8
4	Kwantificeren van emissies	9	
4.1	Productie		9
4.2	Installatie		10
4.3	Gebruiksfase		10
4.4	Overzicht CO2 uitstoot in de keten		11
5	Reductiemogelijkheden	12	
5.1	Reductiemogelijkheden		12
6	Bronvermelding	13	
7	Opbouw document	13	
8	Bijlagen	13	

1 Inleiding

In het kader van het behalen van niveau 5 op de CO₂-Prestatieladder voert Istimewa Elektrotechniek B.V. een analyse uit van een GHG (Green House Gas) genererende keten. Dit document beschrijft de ketenanalyse van de systeemkosten in het project "Modernisering corridorbediening in Nautische Centrale te Tilburg". Deze ketenanalyse is opgesteld door CO2Seminar in opdracht van Istimewa Elektrotechniek B.V.

1.1 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 verwerking van afval (of recycling).

1.2 Activiteiten Istimewa Elektrotechniek B.V.

Istimewa Elektro is een gerenommeerd elektrotechnisch installatiebedrijf met ruim 165 vaste medewerkers. De activiteiten van Istimewa Elektrotechniek worden aangestuurd vanuit de hoofdvestiging in Vlissingen-Oost.

De diensten en producten bestaan uit engineering, nieuwbouw, onderhoud en renovatie van E&I installaties met name in de offshore, de industriële sector en de overheidsmarkt. Opdrachtgevers bevinden zich door heel Nederland in de industrie, offshore, infrastructuur en in de water- en milieumarkt. Ter ondersteuning van de afdeling Maintenance zijn er twee deeltkantoren ondergebracht in Stork locaties, te weten een deeltkantoor te Veghel en een deeltkantoor in Rotterdam Botlek.

Tot de afdeling Technical behoort de werkplaats voor kasten- en panelenbouw. Door de grote diversiteit in de opdrachten zijn de werkplaatsactiviteiten steeds uniek in hun soort en afgestemd op specifieke voorwaarden en eisen van de klant. Een voortdurende kwaliteitsbewaking op materiaal en eindproduct, wordt afgesloten met een fabrieksafnametest (FAT) waarmee de correcte werking van alle functionaliteiten van een apparaten- of besturingskast wordt aangetoond. In deze fase van het werk worden onze in bedrijfstellers reeds betrokken zodat de uiteindelijke in bedrijf name en oplevering snel en efficiënt kan verlopen. Na de oplevering kan een uitgekiend onderhoudsconcept worden gepresenteerd om, gedurende een vaste periode, de geleverde installatie in een goede conditie te houden en een optimale beschikbaarheid te waarborgen. Dit onderhoudsprogramma wordt beheerd en uitgevoerd door de afdeling Maintenance.

1.3 Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen

Istimewa Elektro is zich zeer bewust van haar positie als bedrijf in de maatschappij. Zij wil daarom het behalen van een gezond financieel rendement combineren met het leveren van toegevoegde waarde voor haar medewerkers, het milieu en de maatschappij, voor nu en in de toekomst. Derhalve maakt “Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen” (MVO) integraal deel uit van de missie, visie en strategie van de onderneming.

Istimewa Elektro heeft zich tot doel gesteld haar prestaties op het gebied van reductie van CO₂ uitstoot continu te monitoren en te verbeteren. Als handvat en certificeringscriteria wordt gebruik gemaakt van de CO₂-prestatieladder, uitgegeven door de Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden en ondernemen (SKAO).

1.4 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.

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. Istimewa Elektrotechniek B.V. zal op basis van deze ketenanalyse stappen ondernemen om partners binnen de eigen keten te betrekken bij het behalen van de reductiedoelstellingen.

1.5 Leeswijzer

In dit rapport presenteert Istimewa Elektrotechniek B.V. de ketenanalyse van het verbruik van de projecten die ze uitvoeren. De opbouw van het rapport is als volgt:

Hoofdstuk 2: Globale berekening van scope 3 emissies

Hoofdstuk 3: Identificeren van schakels in de keten

Hoofdstuk 4: Kwantificeren van de emissies

Hoofdstuk 5: Reductiemogelijkheden

Hoofdstuk 6: Bronvermelding

2 Scope 3 emissies & keuze ketenanalyses

De bedrijfsactiviteiten van Istimewa Elektrotechniek 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).

Voor de inventarisatie van de relevante scope 3 categorieën wordt gebruik gemaakt van de “scope 3 standard” waar in de ladder naar wordt verwezen. Voor de volledige scope 3 analyse wordt verwezen naar het document Scope 3 Analyse.

2.1 Selectie ketens voor analyse

Voordat wordt bepaald welke ketenanalyse uitgevoerd wordt, maakt een berekening overzichtelijk wat de meest significante scope 3 emissiebronnen zijn. Onderstaande tabel geeft dat overzicht weer.

	aanwezig	Scope 1/2	Omvang geschat in ton CO ₂	Ranking
Upstream Scope 3 Emissions				
1. Purchased Goods & Services	J	N	9.882,11	2
2. Capital Goods	N	N		
3. Fuel- and Energy	J	N	4,35	7
4. Transportation & Distribution	J	N	499,41	4
5. Waste Generated in Operations	J	N	21,04	6
6. Business Travel	N			
7. Employee Commuting	J	N	372,88	5
8. Leased Assets	N			
Downstream Scope 3 Emissions				
9. Transportation & Distribution Sold Goods	J	N	499,41	4
10. Processing of Sold Products	N			
11. Use of Sold Products	J	N	559.657,23	1
12. End-of-Life Treatment of Sold Products	J, recycling		1.233,28	3
13. Leased Assets (Downstream)	N			
14. Franchises	N			
15. Investments	N			

Een uitgebreide scope 3 analyse is terug te vinden in het dossier. Zie document 4.A.2_1 Scope 3 analyse.xlsx.

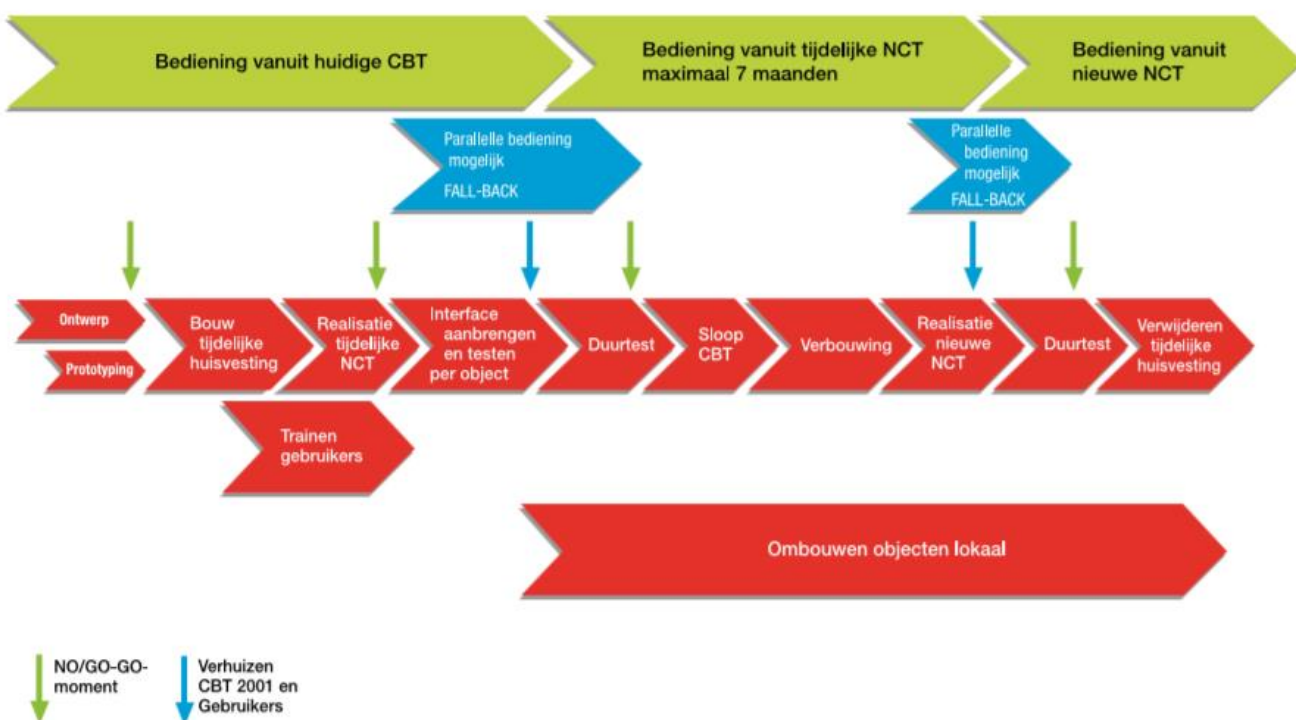
Istimewa Elektrotechniek B.V. zal conform de voorschriften van de CO₂-Prestatieladder V2.2 uit de top 2 een emissiebron moeten kiezen om een ketenanalyse over op te stellen. De top 2 betreft:

1. Use of sold products – Gebruik van verkochte goederen (559.657 ton CO₂)
2. Purchased goods and Services – Aangekochte goederen en diensten (9.882 ton CO₂)

De CO₂ uitstoot door gebruik van goederen heeft dus een zeer groot aandeel van de totale invloed van Istimewa in de keten. Door Istimewa Elektrotechniek B.V. wordt er daarom voor gekozen om een ketenanalyse te maken die betrekking heeft op het gebruik van de verkochte goederen/projecten. Binnen de door Istimewa gekochte en gebruikte goederen hebben de goederen die voor systeemkasten gebruikt worden verreweg het grootste aandeel. Daarom is als onderwerp voor de ketenanalyse gekozen voor de keten van systeemkasten. Om de ketenanalyse praktisch uitvoerbaar en bruikbaar te houden wordt gekozen om een project te bekijken. Er is een project gekozen wat een vertegenwoordiging is van de projecten binnen Istimewa Elektrotechniek B.V. wat betreft de soort werkzaamheden. Aan de hand van de resultaten van de ketenanalyse kan bekeken worden waar de grootste verbruiken in de keten liggen en wat kansen zijn voor CO₂ reductie in soortgelijke projecten.

2.2 Onderwerp ketenanalyse: modernisering van corridorbediening NCT

Deze ketenanalyse heeft betrekking op de CO₂ uitstoot in de keten van het project 'modernisering van de corridorbediening' van de Nautische Centrale in Tilburg. De werkzaamheden bestaan uit het verbouwen van de Nautische Centrale zelf en het moderniseren en/of realiseren van de bediening op afstand van 26 objecten. Kort gezegd worden de door Istimea Elektro om te bouwen objecten (bruggen en sluizen) in de toekomst bediend vanaf één locatie in plaats van de huidige vier locaties. De huidige ruimtes binnen het gebouw zijn niet toereikend voor de uitbreiding van de bediening en moeten daarom gerenoveerd worden. Tijdens de verbouwing kan de bediening niet plaatsvinden vanuit het huidige gebouw. Daarom is er besloten om een tijdelijke huisvesting op het parkeerterrein van de NCT te plaatsen. Voor het ontwerp van de objecten bouwt Istimea Elektro zijn de bediening-op-afstand-kasten (welke de objecten verbinden met de NCT) en besturingskasten van de bruggen. Eind 2013 heeft Istimea Elektro het prototype 'Bedienplaats Primair Proces' gepresenteerd aan een klankbordgroep van bedienaars van Rijkswaterstaat. De BPP is voorzien van de nodige communicatie-, informatie-, veiligheids- en bedieningssystemen. Ter ondersteuning van de bediening op afstand worden in de bedienruimte van de NCT overzichtsschermen opgehangen die primaire informatie van de gekoppelde objecten aan de Nautische Centrale tonen. Het project is eind 2013 begonnen en loopt op dit moment (januari 2015) nog. De ketenanalyse bevat een berekening over de eerste 15 jaar van het project, beginnend bij de realisatie.



Figuur 1: Fasen van de modernisering van de corridorbediening NCT

3 Identificeren van schakels in de keten

Het figuur beschrijft de diverse fasen in de keten van het project. Hieronder worden deze stappen omschreven.

3.1 Ketenstappen

- **Productie van losse onderdelen**

De in het project gebruikte producten zijn complexe en samengestelde producten. Deze bestaan uit diverse materialen.

- **Installatie**

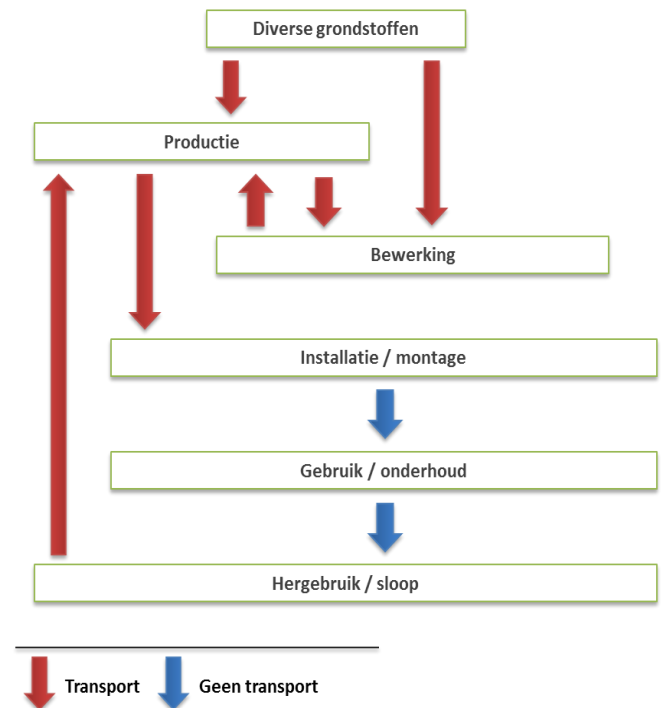
Het proces en de daarbij behorende werkzaamheden van het monteren van de systeemkasten, en het plaatsen van de systeemkasten, bedieningsapparatuur, etc.

- **Gebruik & onderhoud**

De gehele installatie verbruikt gedurende de gehele levensduur energie. Istimewa gaat voor de systeemkasten uit van een levensduur van 15 jaar. Voor de verbruiksfasen in de ketenanalyse is daarom ook met een periode van 15 jaar gerekend. Bij storingen, opstartproblemen, onderhoud en het in bedrijf stellen zal Istimewa de opdrachtgever ondersteunen.

- **Hergebruik**

Gedurende de levensduur van het NTC zullen de onderdelen regelmatig vernieuwd worden. Hierdoor zal de levensduur steeds verlengd worden waardoor er in de praktijk mogelijk nooit sprake zijn van een einde levensduur. Wanneer het project toch afgebroken wordt, zullen bijna alle onderdelen volledig gerecycled worden. Daarom is het hergebruik niet meegenomen in deze ketenanalyse.



3.2 Ketenpartners

In de beschreven keten zijn de volgende ketenpartners aanwezig:

Werkzaamheden	Partner
Opdrachtgever	RWS Dienst Noord-Brabant
Leveranciers	Rittal, Siemens, TU, Eldra
Installatie project	Istimewa Elektrotechniek B.V.
Onderhoud project	Bij storing: Istimewa Elektrotechniek B.V.

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 het project. Elke paragraaf beschrijft een onderdeel van het project en de bijbehorende CO₂ uitstoot.

4.1 Productie

De eerste schakel van de keten is de productie van de ingekochte producten. Om de CO₂ uitstoot hier van te berekenen worden de producten op een rij gezet. Binnen het project is voor alle leveranciers bepaald welke producten zij hebben geleverd en wat de CO₂ uitstoot van de productie van deze materialen is. Onderstaande tabel geeft dit overzichtelijk weer.

Productie				ton CO ₂	
Kabel 5x1,5 (koper)	100.000	m	15760 kg	2870 kg CO ₂ /ton ¹	45,2
Systeemkasten (staal)			7600 kg	1090 kg CO ₂ /ton ²	8,3
E-apparatuur	€ 243.000			0,53 kg CO ₂ /€ ³	128,8
Lessenaars bediening (Kantoor)	€ 75.000			0,53 kg CO ₂ /€ ³	33,8
PC & monitoren (Kantoor)	€71.000			0,45 kg CO ₂ /€ ³	32,0
CCTV installaties (E-apparatuur)	€ 285.000			0,45 kg CO ₂ /€ ³	151,1
Marifoon installaties (E-apparatuur)	€ 1.140.000			0,53 kg CO ₂ /€ ³	604,2
				Totaal	1.003,3

4.2 Installatie

De installatiefase bestaat uit het transport van de materialen naar de projectlocatie en het vervoer van de medewerkers naar de projectlocatie. Onderstaande tabel geeft dit overzichtelijk weer.

Installatie							ton CO2
Transport goederen:							
Systeemkasten	7,60 ton	8132 km	0,63 kg CO2/tkm ⁴				38,94
PLC Componenten	1,00 ton	5358 km	0,63 kg CO2/tkm ⁴				3,38
div. E-componenten	1,00 ton	10 km	0,63 kg CO2/tkm ⁴				0,01
Kabel	15,76 ton	1920 km	0,63 kg CO2/tkm ⁴				19,06
Totaal:							61,4
Installatie:							
Manuren totaal	30.000 uur	121 km	0,21 kg CO2/km ⁴				95,3
Bestelbusje		108.900 km	0,63 kg CO2/tkm ⁴				68,6
Vrachtwagen	400 uur	20.000 km	0,295 kg CO2/tkm ⁴				5,9
Totaal							169,8

4.3 Gebruiksfase

De gebruiksfase bestaat uit het elektriciteitsverbruik van de systeemkasten en daarnaast het onderhoud aan de systeemkasten. Het elektriciteitsverbruik komt vanuit tijdelijke en definitieve (bouw)aansluitingen. Hier is een opsplitsing in gemaakt met betrekking tot het gebruik:

Gebruiksfase			ton CO2
<i>Tijdelijke bouwaansluiting</i>			
Elektra van dec 2013 t/m jan 2015	45961 kWh	455 g CO2/kWh ⁴	20,9
Elektra van feb 2015 t/m mei 2015	16713 kWh	455 g CO2/kWh ⁴	7,6
Totaal:			28,5
<i>Vaste aansluitingen</i>			
Elektra per jaar:	150.418 kWh	455 g CO2/kWh ⁴	
Elektra per 15 jaar:	2.256.266 kWh	455 g CO2/kWh ⁴	1.026,6
Totaal:			1.026,6

Om het elektriciteitsverbruik te bepalen zijn er een aantal aannames gedaan:

- Aanname 1: de hoeveelheid elektriciteit dat wordt verbruikt voor installatie is ongeveer gelijk aan het deel van de NCT-bediening dat niet op de tijdelijke bouwaansluiting is aangesloten;
- Aanname 2: in de definitieve installatie is voor de klimaatinstallaties twee keer zoveel aan vermogen geïnstalleerd dan aan vermogen voor de technische/bedienruimte. Daarom zal het verbruik van de definitieve bouwaansluiting berekend worden door het verbruik van de tijdelijke bouwaansluiting maal 3 (1 maal voor techniek/bediening en 2 maal voor airconditioning).

Per jaar worden er gemiddeld 50 storingsritten gemaakt met een bestelbusje. De storingsritten betreffen niet alleen storingen maar ook onderhoud, ondersteuning bij het in bedrijf stellen en begeleiding bij opstartproblemen.

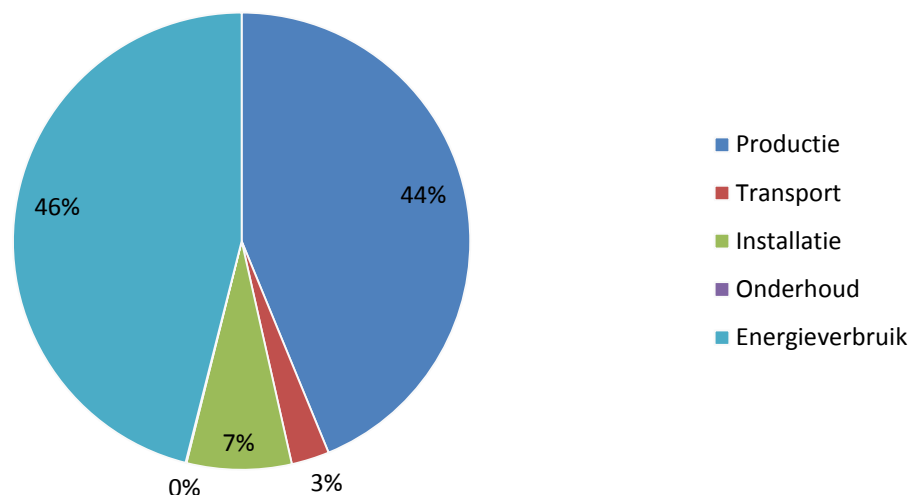
Onderhoud				ton CO2
<i>Bestelbusje</i>	47,5 km	totale afstand: 2.375 km	0,63 kg CO2/tkm ⁴	1,50
Totaal:				1,50

4.4 Overzicht CO₂ uitstoot in de keten

Om een overzicht te geven van de totale CO₂ uitstoot van de keten wordt onderstaand een tabel en een taartdiagram gepresenteerd:

Fase:	ton CO ₂
Productie	1003,3
Transport	61,4
Installatie	169,8
Onderhoud	1,5
Energieverbruik (gebruiksfase)	1083,6
TOTAAL	2319,6

CO₂ uitstoot in de keten van systeemkasten



5 Reductiemogelijkheden

Bij het benoemen van reductiedoelstellingen en maatregelen is het niet alleen van belang hoeveel CO₂ hiermee bespaard kan worden, maar ook hoeveel invloed Istimewa Elektrotechniek B.V. heeft op het deel van de keten.

Afhankelijk van het soort werk bestaat de mogelijkheid voor Istimewa Elektrotechniek B.V. om een keuze te maken in het type materiaal. Soms zijn materialen al voorgeschreven in het bestek, dan heeft Istimewa Elektrotechniek B.V. daar geen invloed meer op. Bij het maken van een ontwerp door Istimewa Elektrotechniek B.V. kunnen we de klant adviseren. We zijn uiteindelijk altijd afhankelijk van onze opdrachtgever als het gaat om de keuze van de materialen.

5.1 Reductiemogelijkheden

Er zijn twee reductiemogelijkheden geformuleerd met daarbij een stappenplan om tot de reductie te komen. De doelstellingen zijn onderstaand geformuleerd:

Doelstelling 1: in 5% van de projecten adviseren aan opdrachtgever over mogelijkheden energiereductie (voor de verschillende emissiestromen: elektraverbruik van project, woonwerk verkeer, gebruik van duurzaam geproduceerde goederen, etc).

- Stap 1: globaal onderzoek uitvoeren over welke mogelijkheden er kunnen zijn op het gebied van CO₂ reductie in projecten en het geven van advies aan opdrachtgevers;
- Stap 2: meest haalbare mogelijkheden opnemen in een standaard checklist;
- Stap 3: per project aan de hand van de checklist bepalen welke energiebesparende mogelijkheden van toepassing kunnen zijn en deze mogelijkheden voor het project nader onderzoeken;
- Stap 4: resultaat van het onderzoek van het project als advies communiceren naar opdrachtgever.

Doelstelling 2: In projecten waar de gestelde opdracht daar ruimte voor biedt, wordt een reductie in CO₂ uitstoot van 5% gerealiseerd ten opzichte van de emissiestroom waarop gereduceerd wordt.

- Stap 1: globaal onderzoek uitvoeren over welke mogelijkheden er kunnen zijn op het gebied van CO₂ reductie in projecten, zie doelstelling 1;
- Stap 2: meest haalbare mogelijkheden opnemen in een standaard checklist, zie doelstelling 1;
- Stap 3: per project aan de hand van de checklist bepalen welke energiebesparende mogelijkheden van toepassing kunnen zijn en deze mogelijkheden voor het project nader onderzoeken;
- Stap 4: bepalen welke CO₂ reducerende mogelijkheden ook technisch/financieel/etc. haalbaar zijn en deze opnemen in projectuitvoering;

6 Bronvermelding

- 1 Bron: Prognos, 2008
- 2 Bron: TNO, 2011, Ontwerprichtingen duurzame portalen.
- 3 Bron: Defra/DECC GHG Conversion factors (2012)
- 4 Bron: SKAO Handboek CO₂-Prestatieladder, versie 2.2

7 Opbouw document

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:
H3. Business goals & Inventory design	H3. Business Goals	Hoofdstuk 1
H4. Overview of Scope 3 emissions	-	Zie document 4.A.1_1
H5. Setting the Boundary	H7. Boundary Setting	Hoofdstuk 3
H6. Collecting Data	H9. Collecting Data & Assessing Data Quality	Hoofdstuk 4
H7. Allocating Emissions	H8. Allocation	Hoofdstuk 3
H8. Accounting for Supplier Emissions	-	Onderdeel van implementatie van CO ₂ -Prestatieladder niveau 5
H9. Setting a reduction target	-	Hoofdstuk 5

8 Bijlagen

Bijlage 1: Berekening ketenanalyse NCT project