

Ketenanalyse verlichting



Opdrachtgever:

Compass Infrastructuur Nederland

Naam:

Susanne van den Berg

Cleo Bout

De Duurzame Adviseurs

10-08-2020



**de duurzame
adviseurs**

Inhoudsopgave

1 INLEIDING EN VERANTWOORDING	3
1.1 ACTIVITEITEN COMPASS	3
1.2 WAT IS EEN KETENANALYSE	3
1.3 DOEL VAN DE KETENANALYSE	3
1.4 VERKLARING AMBITIENIVEAU.....	4
1.5 LEESWIJZER	4
2 SCOPE 3 & KEUZE KETENANALYSES	5
2.1 SELECTIE KETENS VOOR ANALYSE	5
2.2 SCOPE KETENANALYSE	5
2.3 PRIMAIRE & SECUNDAIRE DATA	5
2.4 ALLOCATIE DATA.....	5
3 IDENTIFICEREN VAN SCHAKELS IN DE KETEN	6
3.1 KETENSTAPPEN.....	6
3.2 KETENPARTNERS	6
4 KWANTIFICEREN VAN EMISSIES	7
4.1 TRANSPORT VAN/NAAR LOCATIE	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
4.2 MAAIEN EN VERZAMELEN.....	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
4.3 TRANSPORT NAAR VERWERKER.....	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
4.4 VERWERKING BERMGRAS	FOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.
4.5 OVERZICHT CO ₂ -UITSTOOT IN DE KETEN	8
5 VERBETERMOGELIJKHEDEN	9
5.1 MOGELIJKHEDEN VOOR CO ₂ -REDUCTIE IN DE KETEN	9
5.2 ONZEKERHEDEN EN VERBETERMOGELIJKHEDEN IN INFORMATIE	10
6 BRONVERMELDING	11
7 VERKLARING OPSTELLEN KETENANALYSE	12

1 | Inleiding en verantwoording

In het kader van het behalen van niveau 5 op de CO₂-Prestatieladder voert Compass een analyse uit van een GHG (Green House Gas) genererende keten. Dit document beschrijft de ketenanalyse van verlichting.

1.1 Activiteiten Compass

Compass Infrastructuur Nederland (CIN) B.V. is ontstaan op 1 maart 2011 vanuit een groep medewerkers welke al geruime tijd met elkaar samen werken en beschikken derhalve veel ervaring op het gebied van: ontwerp, aanleg, (project)management en onderhoud van intelligente netwerken gericht op markten ITS (Intelligent Traffic Systems), Communicatie en Energie.

Wij zijn een toegewijde internationale managing contractor, gespecialiseerd in het aanbieden van geïntegreerde diensten aan onze klanten in de wereld van energie, communicatie en ITS. Ons onderscheidend vermogen en daarmee toegevoegde waarde aan projecten, zijn onze mensen, moderne management-skills, sterke teamgeest en ondernemerschap.

Onze visie is 'Seeing the bigger picture, making the complex simple'

Compass heeft 37 FTE en werkt vanuit één vestiging te Rotterdam en beschikt over de volgende certificaten:

- ISO9001:2015
- ISO14001:2015
- OSHAS 18001:2007
- VCA-P
- NEN 4401
- CKB
- CO₂-bewust certificaat niveau 5

Compass en haar medewerkers zijn vanuit een intrinsieke motivatie betrokken bij People, Planet en Profit. Vanwege het te behalen gunningsvoordeel bij de aanbestedingen van onder andere Rijkswaterstaat is besloten onze CO₂-reductie doelstellingen te formaliseren middels het behalen van het CO₂-bewust certificaat niveau 5.

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 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. 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. Compass 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

Compass is een koploper in de keten zoals is beschreven in deze ketenanalyse. Wij onderzoeken, op eigen initiatief, de mogelijkheden voor CO₂-reductie zoals het toepassen van dc-voedingsspanning, hergebruik lichtmasten en hergebruik bekabeling. Ook onderzoeken wij met onze partners het combineren van het materiaal dat wordt ingezet bij het plaatsen van de verkeersmaatregelen en het plaatsen van de lichtmasten.

1.5 Leeswijzer

In dit rapport presenteert Compass de ketenanalyse van verlichting. 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

Voordat wordt bepaald welke ketenanalyse uitgevoerd wordt, heeft Compass inzichtelijk gemaakt op welke product- markt combinaties de meeste invloed om de CO₂-uitstoot te beperken uitgevoerd kan worden. De achterliggende berekeningen zijn terug te vinden in bijlage 4.A.1 Kwalitatieve Analyse.

2.1 Selectie ketens voor analyse

Compass 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:

- Dynamisch verkeersmanagement – Overheid
- Glasvezelnetwerken – Private partijen

Door Compass is gekozen om een ketenanalyse te maken van een product uit de categorie dynamisch verkeersmanagement – overheid. Hierbij is gekozen om te kijken naar de keten van verlichting.

2.2 Scope ketenanalyse

In deze ketenanalyse wordt er gekeken naar de keten van verlichting. Hierbij wordt er gekeken naar 1 kilometer nieuwe LED verlichting voor een periode van 1 jaar. Referentie hierbij is de middenberm verlichting op de A15 tussen hectometerpaaltjes 70,720 en 71,720.

2.3 Primaire & Secundaire data

In deze ketenanalyse wordt voornamelijk gebruik gemaakt van primaire data aangeleverd door Compass. Echter, is er ook gebruik gemaakt van secundaire data.

	Verdeling Primaire en Secundaire data
Primaire data	Inzet materieel, hoeveelheden materiaal, brandstofverbruik
Secundaire data	Product sheets van de gebruikte materialen, conversiefactoren

2.4 Allocatie data

Er wordt geen gebruik gemaakt van allocatie van data.

3 | Identificeren van schakels in de keten

De bedrijfsactiviteiten van Compass 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 verlichting. Hieronder worden deze stappen omschreven.

3.1 Ketenstappen

In de keten van verlichting zijn vier duidelijke ketenstappen te onderscheiden. Deze zijn in de onderstaande figuur weergegeven.



Zowel voor de lijnverlichting als de LED verlichting moeten er eerst masten en armaturen geproduceerd worden. Deze hebben vervolgens uitstoot tijdens het gebruik en ook het onderhoud veroorzaakt uitstoot.

3.2 Ketenpartners

In de tabel hieronder staat beschreven welke partners zijn betrokken in de keten.

Ketenpartner	Relatie
Opdrachtgever	Rijkswaterstaat
Leverancier(s)	Schréder
Installateur	DSO (Elektrotechnisch) VSVK (plaatsen masten) Unsal (Civiele werkzaamheden)
Onderhoudspartij	Rotterdam Noord: Vermeulen Rotterdam Zuid: Mourik

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. Hierbij wordt er gekeken naar 1 kilometer nieuwe LED verlichting voor een periode van 1 jaar. Referentie hierbij is de verlichting op de A15 tussen hectometerpaaltjes 70,720 en 71,720.

4.1 Productie masten

Er wordt gebruik gemaakt van 14 masten per kilometer. De masten zijn 18 meter hoog en gemaakt van cilindrisch verjongt staal, wat ook thermisch verzinkt is. De masten wegen ongeveer 400 kilo per stuk en er zijn geen betonnen fundatie of spankabels nodig bij deze masten. De masten worden geproduceerd in Nederland en vervoerd met een vrachtwagen.

Er wordt gemiddeld ongeveer 50 meter 4x25 voedingskabel gebruikt om 1 kilometer verlichting te voeden, en 1 kilometer 4x10 voedingskabel.

Onderstaande tabel geeft de uitstoot van de masten weer.

	Materiaal	Ton CO₂
Grondstof	Staal	5,08
Voedingskabels		4,60
Transport		0,12
Totaal		9,81

4.2 Productie armaturen

Als LED verlichting wordt er gebruik gemaakt van 144LED TECEO 2 armaturen. Hiervan worden er per kilometer 28 stuks gebruikt. De armaturen worden geproduceerd in Spanje en vervoerd per vrachtwagen.

Onderstaande tabel geeft de uitstoot van de armaturen en het transport weer.

	Materiaal	Ton CO₂
Grondstof	Kunststof	0,002
	Metaal	0,042
	Glas	0,002
	Overige	0,001
Transport		0,071
Totaal		1,272

4.3 Installatie

Het plaatsen van de masten duurt twee nachten. Verder moeten er ook kabels uitgereden worden en moet er drie nachten een afzetting gebruikt worden. Hiervoor zijn onder andere personenauto's, busjes met aanhangers, een hoogwerker en een botsabsorber nodig.

Het project vindt plaats op ongeveer 10 kilometer afstand van het kantoor van Compass en het betreft 1 kilometer aan verlichting, wat in een totale afstand van 10 kilometer resulteert. VSVK is gevestigd in Berkel en Rodenrijs en de totale afstand voor hun bedraagt 24 kilometer.

	Ton CO₂
Uitrijden grondkabel	0,030
Grondwerk, plaatsen en aansluiten	0,698
Afzettingen	0,287
Totaal	1,014

4.4 Gebruik

De verlichting heeft 4200 branduren per jaar en dit wordt verdeeld over volledig (2008 uren) en dim (2192 uren) gebruik. Het stroomverbruik en bijbehorende uitstoot is weergegeven in onderstaande tabel.

	Ton CO₂
Volledig	8,91
Dim	3,23
Totaal	12,14

4.5 Onderhoud

Voor het onderhoud van de LED verlichting vindt er een jaarlijkse controle van de armaturen plaats. Dit gebeurt op afstand. Daarnaast wordt geadviseerd om de armaturen iedere vijf jaar te reinigen, maar gebeurt dit niet altijd. De levensduur van een armatuur is gemiddeld 25 jaar. Aangezien in deze ketenanalyse voor 1 jaar wordt beoordeeld, is daarom het vervangen van de armaturen niet meegenomen in de analyse.

Het project vindt plaats op ongeveer 10 kilometer afstand van het kantoor van Compass en het betreft 1 kilometer aan verlichting, wat in een totale afstand van 10 kilometer resulteert. VSVK is gevestigd in Berkel en Rodenrijs en de totale afstand voor hun bedraagt 24 kilometer.

Onderstaande tabel geeft de uitstoot die vrijkomt bij het onderhoud van de verlichting.

	Ton CO₂
Auto	0,002
Busje	0,028
Vrachtwagen	0,036
Hoogwerker	0,019
Totaal jaarlijks	0,017

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 en een taartdiagram gepresenteerd.

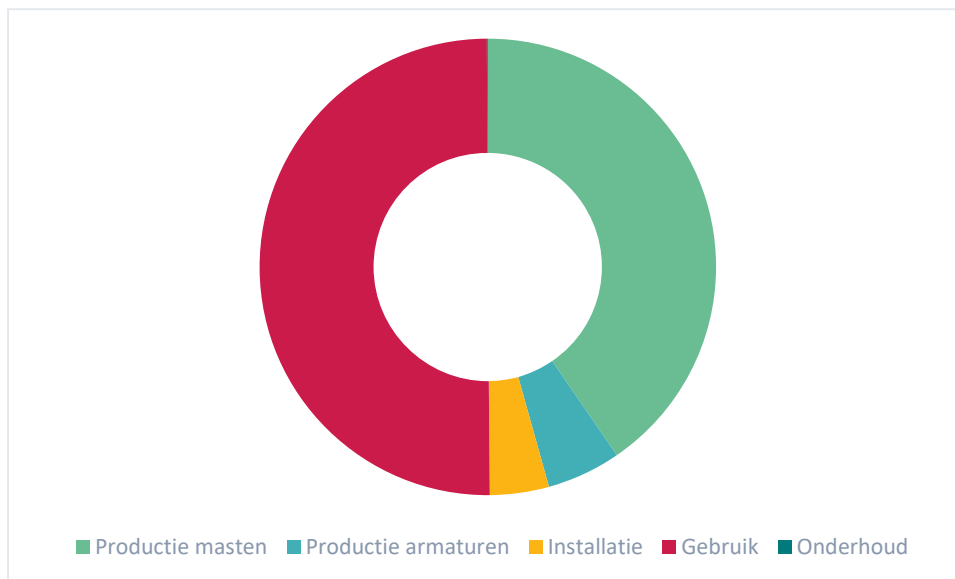
Fase	Ton CO₂
Productie masten	9,81
Productie armaturen	1,27
Installatie	1,01
Gebruik	12,14
Onderhoud	0,017
Totaal	14,26

5 | Verbetermogelijkheden

Om de reductiemogelijkheden in scope 3 van deze keten te bepalen, is voor verschillende ketenstappen de CO₂-uitstoot in kaart gebracht. Hierbij is er een vergelijking gemaakt tussen twee soorten verlichting. In dit hoofdstuk worden mogelijke reductiemaatregelen benoemd.

5.1 Mogelijkheden voor CO₂-reductie in de keten

Onderstaande figuur is een weergave van de totale CO₂-uitstoot in de geanalyseerde keten. Hierin is te zien dat de uitstoot van de verlichting grotendeels wordt veroorzaakt door het gebruik ervan, namelijk voor 50,1%. De productie van de masten veroorzaakt 40,4% van de uitstoot in de keten. Onderstaande figuur geeft de verdere verdeling weer.



Om CO₂-uitstoot in de keten te verminderen, is de keuze voor een bepaalde soort verlichting erg belangrijk. Een zo energie-efficiënte lichtbron mogelijk zorgt ervoor dat het gebruik in de keten snel vermindert kan worden. Echter is Compass daarin afhankelijk van de ontwikkelingen van de markt. Het armatuur in deze analyse heeft een energie-efficiëntie van 141 lumen/Watt en is daarmee al een van de meest energie-efficiënte lampen die op dit moment voor deze grootte verkrijgbaar zijn.

Aangezien Compass de productie van de masten en armaturen niet kan veranderen, er geen uitstoot bij het onderhoud plaatsvindt en er al gekozen is voor een heel energie-efficiënte armatuur, is ervoor gekozen om te kijken naar de ketenstap installatie.

Om deze reden heeft Compass de volgende doelstelling geformuleerd:

Doelstelling Compass ketenanalyse verlichting
Compass Infrastructuur Nederland wil voor de installatie van verlichting dat minimaal 30% van het gebruikte materieel HVO toegepast in 2025

Om deze doelstelling te realiseren zal Compass in gesprek moeten gaan met haar installateurs, voornamelijk met VSVK. Zij zullen gemotiveerd moeten worden om HVO toe te gaan passen in plaats van reguliere diesel en zo een reductie in de ketenstap installatie tot stand brengen. Tussentijdse stappen zijn als volgt geformuleerd:

- 2020: In overleg met installateurs over de gebruikte brandstoffen
- 2021: Per project bijhouden welke brandstoffen gebruikt worden

- 2022: Test in drie installatieprojecten met het toepassen van HVO
- 2023: 5% van het gebruikte materieel voor installatie maakt gebruik van HVO
- 2024: 15% van het gebruikte materieel voor installatie maakt gebruik van HVO
- 2025: 30% van het gebruikte materieel voor installatie maakt gebruik van HVO

5.2 Onzekerheden en verbetermogelijkheden in informatie

Tijdens het maken van deze analyse zijn er enkele aannames gedaan of alternatieven gekozen. Deze zijn hieronder uitgewerkt:

- Locaties van fabrieken en afstanden tot projecten zijn inschattingen die kunnen afwijken van de werkelijkheid.
- Er is gekozen voor de best beschikbare conversiefactoren, bijvoorbeeld voor 'Staal GWW gemiddeld' in plaats van thermisch verzinkt staal.

6 | Bronvermelding

Bron/ Document	Kenmerk
Handboek CO ₂ -prestatieladder 3.0, 10 juni 2015	Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden & Ondernemen
Corporate Accounting & Reporting standard	GHG-protocol, 2004
Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard	GHG-protocol, 2010a
Product Accounting & Reporting Standard	GHG-protocol, 2010b
Nederlandse norm Environmental management – Life Cycle assessment – Requirements and guidelines	NEN-EN-ISO 14044
Schreder ecologisch productprofiel	Samenstelling Teceo armatuur
Product Sheet Master SOX-E	Samenstelling Philips armatuur
DuboCalc	Conversiefactoren grondstoffen
www.co2emissiefactoren.nl	Conversiefactoren transport, elektriciteit
Defra 2020 Conversion factors	Conversiefactoren grondstoffen

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	-	Hoofdstuk 2
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 2
H8. Accounting for Supplier Emissions	-	Onderdeel van implementatie van CO ₂ -Prestatieladder niveau 5
H9. Setting a reduction target	-	Hoofdstuk 5

7 | Verklaring opstellen ketenanalyse

De Duurzame 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 De Duurzame 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 De Duurzame Adviseurs en wat hun kennis- en opleidingsniveau is.

Deze ketenanalyse is opgesteld door Cleo Bout. De ketenanalyse is daarnaast volgens het vier-ogen principe gecontroleerd door Ivo Lammertink. Ivo Lammertink is verder niet betrokken geweest bij het opstellen van het CO₂-reductiebeleid van Compass, 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.

Voor akkoord getekend:

	
Cleo Bout Adviseur	Ivo Lammertink Adviseur



de duurzame
adviseurs

Disclaimer & Colofon

Uitsluiting van juridische aansprakelijkheid

Hoewel de informatie in dit rapport afkomstig is van betrouwbare bronnen en exceptionele zorgvuldigheid is betracht tijdens het samenstellen van deze rapportage kunnen De Duurzame Adviseurs geen juridische aansprakelijkheid aanvaarden voor fouten, onnauwkeurigheden, ongeacht de oorzaak daarvan en voor schade als gevolg daarvan. De borging en uitvoering van de opgestelde beoogde doelen en maatregelen aanwezig in dit rapport liggen bij de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever. Voor het niet behalen van doelen en/of het onjuist aanleveren van data door de opdrachtgever, kunnen De Duurzame Adviseurs niet aansprakelijk worden gesteld.

In geen enkel geval zijn De Duurzame Adviseurs, haar eigenaren en/of medewerkers aansprakelijk ten aanzien van indirecte, immateriële of gevolgschade met inbegrip van gederfde winst of inkomsten en verlies van contracten of orders.

Bescherming intellectueel eigendom

Het auteursrecht op dit document berust bij De Duurzame Adviseurs of bij derden welke bij toestemming deze documentatie beschikbaar hebben gesteld aan Compass Infrastructuur Nederland.

Vermenigvuldiging in wat voor vorm dan ook is alleen toegestaan door voorafgaande toestemming door De Duurzame Adviseurs.

Ondertekening

Auteur(s):	Cleo Bout, De Duurzame Adviseurs
Kenmerk:	Ketenanalyse Verlichting
Datum:	10-08-2020
Versie:	1.0
Verantwoordelijke manager:	Susanne van den Berg

Handtekening autoriserende manager:
