

Ketenanalyse Gevelherstel

Nebest Adviesgroep

Datum:

21 augustus 2018

Opdrachtgever

Nebest Adviesgroep
Wilma Melchers

Auteur:

Margriet de Jong, Dé CO₂ Adviseurs



Dé CO₂ Adviseurs

Laat de CO₂-Prestatieladder voor je werken

Handtekening:	
Naam:	Wilma Melchers
Datum akkoord:	30 augustus 2018

Inhoud

1	Inleiding.....	3
1.1	ACTIVITEITEN NEBEST ADVIESGROEP.....	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.....	6
2.4	ALLOCATIE DATA.....	6
3	Identificeren van schakels in de keten.....	7
3.1	KETENPARTNERS.....	7
3.2	KETENSTAPPEN.....	7
4	Kwantificeren van emissies.....	9
4.1	BESTAANDE SITUATIE.....	9
4.2	HERSTEL.....	9
4.3	OPWAARDERING.....	9
4.4	SLOOP + NIEUWBOUW.....	10
5	Verbetermogelijkheden.....	11
5.1	MOGELIJKHEDEN VOOR CO ₂ -REDUCTIE IN DE KETEN.....	11
6	Bronvermelding.....	12
7	Verklaring opstellen ketenanalyse.....	13

1 Inleiding

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

1.1 Activiteiten Nebest Adviesgroep

Nebest is een onafhankelijk ingenieurs-/adviesbureau, gespecialiseerd in inspectie, technisch advies en projectmanagement in de infrastructuur, niet alleen op het gebied van civiele, werktuigbouwkundige en elektrotechnische maar ook bouwkundige projecten. Daarnaast is Nebest continu bezig met ontwikkeling van nieuwe, geavanceerde onderzoeksmethoden.

Nebest Adviesgroep bestaat uit de volgende werkmaatschappijen:

- Nebest B.V.
- Nebest Duikinspectie B.V.
- Nebest Survey B.V.
- Concreet Projectmanagement B.V.
- Delta Concrete Consult B.V.
- Geobest B.V.
- Smart Inspections B.V.

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 bedoeld alle fasen die gerelateerd zijn aan het onderwerp: in het geval van een product is dat vanaf de 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. Nebest Adviesgroep 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

Nebest Adviesgroep ziet zichzelf als middenmoter op het gebied van duurzaamheid. Zij is al enkele jaren gecertificeerd op de CO2 Prestatieladder niveau 3 en sinds 2018 bezig met zich verdiepen in reductiemogelijkheden in de keten van het bedrijf.

1.5 Leeswijzer

In dit rapport presenteert Nebest Adviesgroep de ketenanalyse van Gevelherstel. 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, maakt onderstaande tabel overzichtelijk wat de Product-Markt Combinaties zijn waarop Nebest Adviesgroep het meeste invloed heeft om de CO₂-uitstoot te beperken.

De achterliggende berekeningen zijn terug te vinden in bijlage 4.A.1 Kwalitatieve Scope 3 Analyse.

2.1 Selectie ketens voor analyse

Nebest Adviesgroep zal conform de voorschriften van de CO₂-Prestatieladder 3.0 uit de top 2 en uit de top 6 moeten kiezen om een ketenanalyse over op te stellen. De rangorde van relevante activiteiten voor Nebest betreft:

1. Nebest – Overheid: Advies aan opdrachtgevers
2. Nebest – Overheid: Inkoop
3. Nebest – Privaat: Advies aan opdrachtgevers
4. Nebest – Overheid: Inhuur materieel
5. Nebest – Overheid: Afval laboratorium

Zoals in de rangorde is te zien, worden bij de Overheid als opdrachtgever de meeste kansen gezien. Dit komt doordat de Nederlandse overheid de ambitie heeft om te verduurzamen, wat deels ook in projecten tot uiting komt. Daardoor is er meer gelegenheid voor Nebest om verduurzaming uit te dragen en advies te geven aan haar opdrachtgevers over potentiële reductie. Daarnaast is de Inkoop een belangrijke factor voor verduurzaming in de keten; met name de inhuur van onderaannemers is een grote CO₂-veroorzaker in de keten van Nebest. Zie hiervoor ook de kwantitatieve Scope 3 Analyse.

Door Nebest Adviesgroep is gekozen om één ketenanalyse te maken van een product uit de categorie Inkoop: Onderaannemers. De tweede ketenanalyse zal gaan over Advies aan opdrachtgevers met betrekking tot Gevelherstel.

De ketenanalyse beschreven in dit document betreft die van Gevelherstel.

2.2 Scope ketenanalyse

Voor het uitvoeren van de ketenanalyse is speciaal een model gemaakt dat berekent wat broeikas effecten en schaduwkosten ten opzichte van CO₂ en ten opzichte van andere milieufactoren zijn voor verschillende opties van gevelherstel. Het CO₂-footprint instrument van Nebest verschaft inzicht in de effecten van keuzes voor verschillende (bouw)materialen en hun bijdrage aan het broeikas effect. De output van het instrument draagt bij aan de bewustwording van de CO₂-footprint van de diverse bouwsystemen en materiaaltechnische mogelijkheden om een gevelrenovatie uit te voeren.

Het instrument is een hulpmiddel bij het stellen van een ambitie ten behoeve van herstel van een duurzame kopgevelrenovatie. Een en ander ter inspiratie en bewustwording tijdens de initiatieffase van een kopgevelrenovatie enerzijds en als te monitoren ambitie bij de uitwerking anderzijds.

Binnen het model dienen verschillende keuzeopties voor materialisatie te worden gemaakt. Voor elk materiaal worden drie factoren gekwantificeerd: het broeikaseffect (in kg CO₂ equivalenten), schaduwkosten van CO₂ equivalenten en totale schaduwkosten van alle milieucriteria. Elk materiaal heeft zijn eigen specifieke bijdrage aan deze factoren. Door koppeling van deze parameters aan de bijbehorende hoeveelheden (gerelateerd aan het ingevoerde geveleppervlak) kunnen de totalen van de verschillende bijdragen aan het broeikaseffect en de schaduwkosten worden opgeteld. De resultaten van deze optellingen worden omgezet naar het voorblad en worden daar helder gepresenteerd in de vorm van getallen en diagrammen.

Door het maken van keuzes voor ingreep en bijbehorende materialen wordt dus een indicatie gegenereerd van de CO₂-footprint (kg CO₂ eq), de schaduwkosten van de bijdrage van broeikasgassen aan het broeikaseffect en de verhouding van deze specifieke schaduwkosten tot de totale schaduwkosten van de keuzes bij de specifieke (kop)gevelrenovatie.

Als output van het instrument na invoer van de keuzes zal een A4-blad worden gegenereerd waarop de verzamelde gegevens van de invoer zichtbaar dienen te zijn alsmede de hierboven genoemde verschillende uitkomsten. Met dit blad kunnen klanten van Nebest bewust worden gemaakt van de effecten van en mogelijkheden voor systeem- of materiaalkeuzes.

2.3 Primaire & Secundaire data

Er wordt bij de calculaties gebruik gemaakt van de basisgegevens uit de online-database met milieuclassificaties van NIBE (Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en -Ecologie). De overige gegevens en kaders voor berekening van de diversie opties komen van Nebest Adviesgroep zelf.

Verdeling Primaire en Secundaire data	
Primaire data	Definitie van keuzeopties, afmetingen kopgevel
Secundaire data	Schaduwkosten van de diverse materialen voor gevelherstel (NIBE)

2.4 Allocatie data

Er wordt geen gebruik gemaakt van allocatie van data.

3 Identificeren van schakels in de keten

In de huidige ketenanalyse is één fase te onderscheiden; het advies aan opdrachtgevers over opties voor gevelherstel. Daarbinnen zijn er meerdere opties mogelijk. In onderstaande alinea's worden de ketenpartners en opties beschreven; in hoofdstuk 4 worden deze opties nader uitgewerkt en gekwantificeerd.

3.1 Ketenpartners

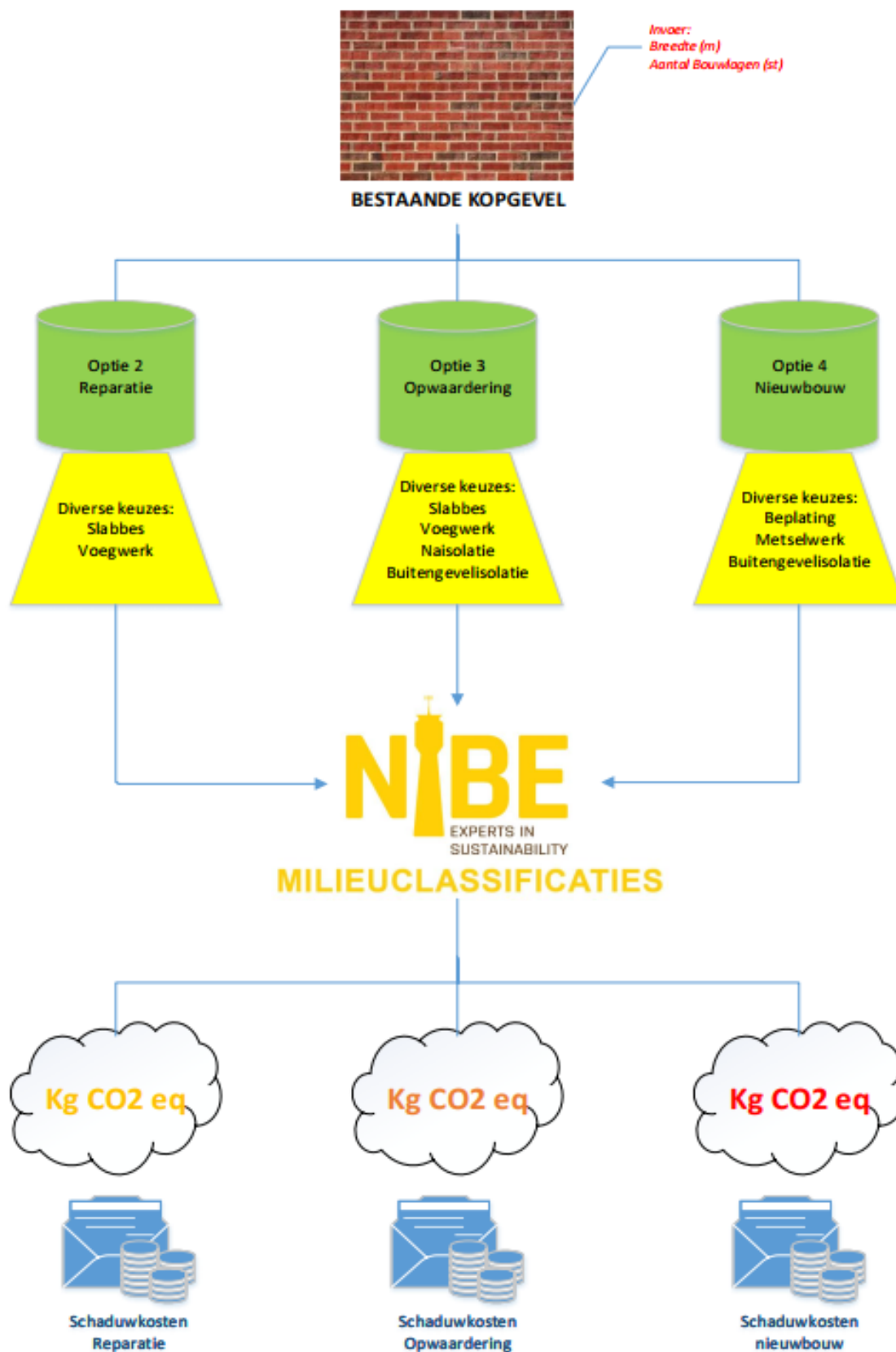
Ketenpartners in het adviseren over gevelherstel zijn de opdrachtgevers. Daarnaast wordt binnen het huidige onderwerp ook het NIBE gezien als een belangrijke ketenpartner omdat het instrument dat door Nebest ontwikkeld wordt afhankelijk is van de milieufactoren van het NIBE.

3.2 Ketenstappen

Bij het herstellen van een gevel zijn grofweg 3 opties mogelijk; het repareren van de bestaande situatie, het opwaarderen van de bestaande situatie en het slopen en nieuw bouwen van de gevel. Binnen deze 3 opties zijn ook nog subopties aan te wijzen:

#	Type	Actie
1	Behoud	Geen actie
2	Herstel gevelveiligheid	Bijplaatsen verankering, vervangen voegwerk
3a	Opwaardering thermische schil	Bijplaatsen verankering, vervangen voegwerk, na-isoleren spouw, vervangen loodwerk
3b	Opwaardering thermische schil	Bijplaatsen verankering, buitengevelisolatiesysteem
4a	Vervanging buitenblad	Vervangen buitenblad door buitengevelisolatiesysteem
4b	Vervanging buitenblad	Vervangen buitenblad door geïsoleerde voorzetgevel met gevelbeplating
4c	Vervanging buitenblad	Vervangen buitenblad door nieuwe gemetselde spouwconstructie

De verschillende opties worden ook overzichtelijk gemaakt in onderstaande afbeelding:



4 Kwantificeren van emissies

Op basis van de beschrijving van de keten zoals weergegeven in hoofdstuk 3 is per scenario voor gevelherstel bepaald hoeveel CO₂ (equivalenten) wordt uitgestoten. Daarbij is scenario 1 de bestaande situatie; scenario 2 is reparatie, scenario's 3a en 3b opwaardering en 4a, 4b en 4c zijn sloop + nieuwbouw. Binnen de scenario's zijn meerdere keuzeopties voor diverse materialen mogelijk (bijvoorbeeld loodslabbes/gewapend EPDM slabbes, of verschillende soorten isolatiematerialen).

4.1 Bestaande situatie

In het instrument wordt uitgegaan van een standaard situatie (*Scenario 1*), namelijk een gevel met een breedte van 10 meter, een hoogte van 36 meter, een oppervlak van 360 vierkante meter en 12 bouwlagen.

4.2 Herstel

Bij herstel van de gevel wordt uitgegaan van het zoveel mogelijk behoud van het bestaande metselwerk. Voor het gebruik van spouwmuurankers zijn geen cijfers bekend in de data van het NIBE, maar deze worden geschat op niet significant.

Scenario 2

Herstel bestaande situatie <i>Behoud bestaand metselwerk</i>	Broeikaseffect kg CO ₂ eq	Schaduwkosten alle criteria	Schaduwkosten CO ₂ eq
Vervangen metselwerk (85%) + voegwerk (15%)	9,56	€ 0,86	€ 0,48
Loodslabbes	10,80	€ 12,54	€ 0,54
Gewapend EPDM slabbes	4,02	€ 0,77	€ 0,20

4.3 Opwaardering

Bij scenario 3 wordt de bestaande gevel opgewaardeerd naar een duurzamer gevel door isolatie toe te passen. Ook hier geldt dat cijfers voor het gebruik van spouwmuurankers niet bekend zijn.

Scenario 3a

Opwaardering bestaande situatie <i>Behoud bestaand metselwerk</i>	Broeikaseffect kg CO ₂ eq	Schaduwkosten alle criteria	Schaduwkosten CO ₂ eq
Vervangen voegwerk (15%)	9,56	€ 0,86	€ 0,48
Na-isolatie EPS korrels	5,44	€ 0,67	€ 0,27
Na-isolatie minerale glaswol vlokken	8,60	€ 0,67	€ 0,43
Na-isolatie minerale steenwol vlokken	16,20	€ 1,63	€ 0,81
Loodslabbes	10,8	€ 12,54	€ 0,54
Gewapend EPDM slabbes	4,02	€ 0,77	€ 0,20

Scenario 3b

Opwaardering bestaande situatie	Broeikaseffect	Schaduwkosten	Schaduwkosten
<i>Behoud bestaand metselwerk</i>	kg CO ₂ eq	alle criteria	CO ₂ eq
Buitengevelisolatiesystemen (XPS-platen)	64,10	€ 4,09	€ 3,21
Buitengevelisolatiesystemen (EPS-platen)	21,20	€ 2,36	€ 1,06
Buitengevelisolatiesystemen (PIR/PUR-platen)	9,64	€ 1,26	€ 0,48
Afwerking systemen met cementmortel	21,20	€ 1,90	€ 1,06

4.4 Sloop + nieuwbouw

In scenario 4 wordt de bestaande gevel gesloopt en een volledig nieuwe gevel neergezet, inclusief isolatie.

Scenario 4a

Sloop bestaande situatie + nieuwbouw	Broeikaseffect	Schaduwkosten	Schaduwkosten
<i>Behoud bestaand metselwerk</i>	kg CO ₂ eq	alle criteria	CO ₂ eq
Buitengevelisolatiesystemen (XPS-platen)	64,10	€ 4,09	€ 3,21
Buitengevelisolatiesystemen (EPS-platen)	21,20	€ 2,36	€ 1,06
Buitengevelisolatiesystemen (PIR/PUR-platen)	9,64	€ 1,26	€ 0,48
Afwerking systemen met cementmortel	21,20	€ 1,90	€ 1,06

Scenario 4b

Sloop bestaande situatie + nieuwbouw	Broeikaseffect	Schaduwkosten	Schaduwkosten
<i>Behoud bestaand metselwerk</i>	kg CO ₂ eq	alle criteria	CO ₂ eq
Dampremmende folie			
Houten stijl®elwerk			
Minerale steenwolisolatie	12,70	€ 1,34	€ 0,64
Waterdichte dampopen folie			
Rachelwerk (houten latten)			
Vezelcement beplating	18,90	€ 1,72	€ 0,95
Geperst steenwol + kunststof coating beplating	24,90	€ 2,74	€ 1,25

Scenario 4c

Sloop bestaande situatie + nieuwbouw	Broeikaseffect	Schaduwkosten	Schaduwkosten
<i>Behoud bestaand metselwerk</i>	kg CO ₂ eq	alle criteria	CO ₂ eq
Glaswol isolatieplaten	8,01	€ 0,81	€ 0,40
Steenwol isolatieplaten	64,10	€ 0,93	€ 3,21
EPS isolatieplaten	15,80	€ 1,79	€ 0,79
PIR isolatieplaten	21,90	€ 1,84	€ 1,10
Schapenwol + dampremmende PE-folie	88,90	€ 17,86	€ 4,45
Nieuw traditioneel baksteen metselwerk	38,50	€ 3,44	€ 1,93
Nieuw metselwerk holle baksteen	25,90	€ 2,30	€ 1,30

5 Verbetermogelijkheden

In deze paragraaf benoem je de reductiemogelijkheden in de keten. Vervolgens maak je een berekening hoeveel CO₂-reductie dit ongeveer oplevert. Vervolgens presenteer je hier een nieuwe tabel en grafiek. Bijvoorbeeld:

5.1 Mogelijkheden voor CO₂-reductie in de keten

Prioriteit voor de komende periode ligt allereerst bij het uitbouwen van de huidige versie van het instrument naar een gebruikersinterface en het toevoegen van meer opties. Wanneer een gedegen versie van het instrument beschikbaar is, kan deze toegepast worden in overleg met en advies aan opdrachtgevers.

Uitbreiden van het instrument

Er zijn in de huidige versie van het model een beperkt aantal opties en materialen opgenomen. De sheet behelst een ruwe eerste opzet om de werking en de resultaten te (laten) beoordelen. Het is de bedoeling om de sheet op korte termijn uit te bouwen/om te werken tot een gebruikersinterface (met behulp van Access of Excel) met een bijbehorende output welke voldoende presentabel is om als professioneel product aan klanten te kunnen tonen/verkopen. Wanneer deze volgende stap is uitgewerkt kunnen in de praktijk veel voorkomende opties, systemen of materiaalkeuzes worden toegevoegd. Voorwaarde daarbij is dat de basisgegevens voorhanden dienen te zijn in de onlinedatabase met milieuclassificaties van NIBE.

Advies aan opdrachtgevers

Nebest zal actief het gebruik van het instrument gaan aanbieden bij opdrachten. De verwachting is dat met name woningbouwcorporaties geïnteresseerd zullen zijn in het gebruik van het instrument.

Op de gebruikersinterface dient de gebruiker van het instrument (vooralsnog een adviseur van Nebest) allereerst de basisgegevens van de betreffende (kop)gevel in te voeren. Dit kan voorafgaand aan een klantgesprek op kantoor worden gedaan na bestudering van de bestaande tekeningen. Vervolgens kan in een adviesgesprek de ambitie van de klant worden vastgesteld. Deze ambitie, samen met de huidige technische staat en constructieve veiligheid van de kopgevel resulteert in een keuze voor een bepaalde hersteloptie in het instrument (Herstel, Opwaardering of Vervanging). De gegenereerde schaduwkosten ten gevolge van broeikasgassen, samen met de totale schaduwkosten (van de betreffende optie en de daarin gemaakte keuzes voor materialen) geeft een inzicht in de verhouding van deze vorm van vervuiling (emissie broeikasemissie) ten opzichte van de totale schaduwkosten. Het ene materiaal (bijvoorbeeld schapenwol) levert ten gevolge van haar emissie broeikasemissie een zeer grote bijdrage aan haar totale milieueffect terwijl een ander materiaal (met dezelfde functionaliteit) een aanzienlijk lagere bijdrage levert aan haar totale milieueffect. Hiermee kan de bewustwording van de klant ten aanzien van zijn keuzes en de daarbij horende CO₂ footprint worden vergroot. Nebest kan op dat moment de klant helpen en stimuleren om "betere" keuzes te maken.

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>

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).

<i>Corporate Value Chain (Scope 3) Standard</i>	<i>Product Accounting & Reporting Standard</i>	<i>Ketenanalyse:</i>
<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 Margriet de Jong. De ketenanalyse is daarnaast volgens het vier-ogen principe gecontroleerd door Christine Everaars. Christine Everaars is verder niet betrokken geweest bij het opstellen van het CO₂-reductiebeleid van Nebest Adviesgroep, 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:

	
Margriet de Jong Senior Adviseur	Christine Everaars Adviseur



Dé CO₂ Adviseurs

Laat de CO₂-Prestatieladder voor je werken