



Ketenanalyse Herstel wal- en kluisuren Kromme Nieuwegracht te Utrecht

H. van Steenwijk B.V.

Opdrachtgever:

G.J.H. van den Boogaard

Auteur:

S.B. Hiskemuller van der Zijden

M.E. Kloos, Dé CO₂ Adviseurs

Datum:

7 juni 2017

Status:

Definitief

Inhoud

1	Inleiding.....	3
1.1	ACTIVITEITEN H. VAN STEENWIJK B.V.....	3
1.2	WAT IS EEN KETENANALYSE	3
1.3	DOEL VAN DE KETENANALYSE	3
1.4	LEESWIJZER	3
1.5	SELECTIE KETENS VOOR ANALYSE.....	5
1.6	SCOPE KETENANALYSE	5
1.7	PRIMAIRE & SECUNDAIRE DATA.....	5
1.8	ALLOCATIE DATA	5
2	Identificeren van schakels in de keten	6
2.1	KETENSTAPPEN	6
2.1.1	Productie van ingekochte goederen	6
2.1.2	Transport van onderdelen naar locatie	6
2.1.3	Installatie van de betonen onderdelen.....	6
2.1.4	End-of-life treatment	6
2.2	KETENPARTNERS	7
3	Kwantificeren van emissies	8
3.1	PRODUCTIE VAN INGEKOCHTE GOEDEREN	8
3.2	TRANSPORT ONDERDELEN NAAR LOCATIE	8
3.3	INSTALLATIE VAN DE BETONEN ONDERDELEN	8
3.4	END-OF-LIFE TREATEMENT	8
3.5	SAMENVATTING VAN DE EMISSIES	9
4	Reductie- en verbetermogelijkheden	10
4.1	SCOPE 1 EN 2 REDUCTIE	10
4.2	SCOPE 3 REDUCTIE.....	10
4.3	VERBETERMOGELIJKHEDEN.....	11
5	Bronvermelding.....	12

1 Inleiding

In het kader van het behalen van niveau 5 op de CO₂-Prestatieladder voert H. van Steenwijk B.V. een analyse uit van een GHG (Green House Gas) genererende keten. Dit document beschrijft de ketenanalyse van het Herstel wal- en kluiswanden Kromme Nieuwegracht te Utrecht.

1.1 Activiteiten H. van Steenwijk B.V.

Steenwijk is een Amsterdamse aannemer uit 1831 en is daarmee een van de oudste aannemers van het land. De focus van de organisatie ligt bij het realiseren van complexe waterbouwkundige projecten maar utiliteitswerken en petrochemische civiele werken nemen een groot deel van de projectenportefeuille in beslag.

De waterwerken van Steenwijk zijn zeer divers. Allereerst is de (kleine) organisatie trotse verantwoordelijke voor al het dagelijkse onderhoud aan de monumentale grachtengordel van het Amsterdamse centrum, daarnaast worden er op jaarbasis een divers aantal grote onderhoudsprojecten aangenomen in het centrum van Amsterdam. Resultaat hiervan is dat de werkzaamheden zich inmiddels ver over de randstad verspreiden.

De werkzaamheden worden uitgevoerd met 20 man eigen personeel en nog eens 20 zelfstandigen zonder personeel. De aantallen zelfstandigen zonder personeel verschillen echter afhankelijk van de vraag op dat moment.

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. H. van Steenwijk 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 Leeswijzer

In dit rapport presenteert H. van Steenwijk B.V. de ketenanalyse van Herstel wal- en kluiswanden Kromme Nieuwegracht te Utrecht. 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

Scope 3 & keuze ketenanalyses

De bedrijfsactiviteiten van H. van Steenwijk 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). Voordat wordt bepaald welke ketenanalyse uitgevoerd wordt, maakt onderstaande tabel overzichtelijk wat de Product-Markt Combinaties zijn waarop H. van Steenwijk B.V. het meeste invloed heeft om de CO₂-uitstoot te beperken.

1.5 Selectie ketens voor analyse

H. van Steenwijk B.V. zal conform de voorschriften van de CO₂-Prestatieladder 3.0 uit de top twee van de Product-Mark-Combinaties (PMC) een ketenanalyse kiezen en opstellen. De top twee betreft:

- ✓ Overheid – Waterbouw-monumentaal
- ✓ Overheid – Waterbouw-nieuwbouw

Door H. van Steenwijk B.V. is gekozen om één ketenanalyse te maken van een product uit de categorie “Overheid – Waterbouw-monumentaal”. Dit is de grootste PMC en waar H. Van Steenwijk B.V. de grootste invloed in heeft. Daarnaast is er een project met gunningvoordeel gewonnen en zijn er voor de hand liggende gegevens die gebruikt kunnen worden.

1.6 Scope ketenanalyse

Het project Herstel wal- en kluisuren Kromme Nieuwegracht te Utrecht betreft een zeer gecompliceerd werk in het oude stadshart van Utrecht. De oude wal- en kluisuren aan de Kromme Nieuwegracht zijn in dusdanig slechte conditie dat deze hersteld moeten worden. De herstelwerkzaamheden bestaan in hoofdzaak uit wat algemene werkzaamheden, een vervanging- en een stabilisatie van een walmuur, een vervanging- en stabilisatie van kluismuur, het herstellen van kelders in de kluisuren en het herstellen van een divers aantal bruggen.

Al deze werkzaamheden zullen in de periode november 2016 tot en met april 2018 uitgevoerd worden zodat de werkzaamheden geen overlap hebben met het vaarseizoen. Ondanks dat dit tijdsbestek relatief vrij kort is zal het werk in verschillende fases uitgevoerd worden om de overlast voor de omgeving waar mogelijk te beperken.

Voor dit project zullen alle onderdelen van dit project bekeken worden, inkoop van goederen, transport, installatie- en herstelwerkzaamheden en ook de en of life treatment.

1.7 Primaire & Secundaire data

In deze ketenanalyse wordt voornamelijk gebruik gemaakt van primaire data aangeleverd door H. van Steenwijk B.V., deze data is beschikbaar aan de hand van het project.

1.8 Allocatie data

Er wordt geen gebruik gemaakt van allocatie van data.

2 Identificeren van schakels in de keten

In dit hoofdstuk zullen de ketenstappen van het project worden omschreven en de ketenpartners die daarbij van toepassing zijn. De verschillende stappen zijn hieronder schematisch weergegeven voor het project:

2.1 Ketenstappen



Het project heeft verschillende ketenstappen die CO₂-uitstoten. Deze worden zo goed mogelijk omschreven in de onderstaande paragrafen. In Hoofdstuk vier zal er een kwantitatieve berekening gemaakt worden voor deze stappen.

2.1.1 Productie van ingekochte goederen

Voor dit project zijn er verschillende onderdelen ingekocht. De grootste uitstoot is in de uitstoot bij het produceren van het ingekocht beton. Voor dit project is er 4,514 m³ beton ingekocht. Voor het vervangen van de betonnen wanden van de Nieuwe gracht in Utrecht is er 0,1993 m³ beton per strekkende meter. De hoeveelheid strekkende meters zijn 22,65m.

Voor dit project is er gebruikt gemaakt van het prefab-beton dat wordt geproduceerd door Rutte. De productie van dit beton is gedocumenteerd in de ketenanalyse: Ketenanalyse Duboton (4.A.1).

2.1.2 Transport van onderdelen naar locatie

De beton schotten worden in Amsterdam bij Rutte op de werf gemaakt. Per vrachtwagen worden deze getransporteerd naar Utrecht waar ze op de Witte Vrouwensingel overgeladen worden op de duwboot die ze naar de plaats van bestemming brengen.

2.1.3 Installatie van de betonnen onderdelen

In Utrecht worden deze betonnen schotten geïnstalleerd in de Nieuwe Gracht ter ondersteuning van de watergangen van deze monumentale gracht. Het produceren van deze schotten in Amsterdam vervangt het 3x storten van de muur in Utrecht. Met de installatie zijn verschillende onderdelen meegenomen:

- ✓ Elektra op locatie + verwarming van de keet
- ✓ Energieverbruik van de overhead
- ✓ Vervoer projectmanagers
- ✓ Transport grondwerkers
- ✓ Dieselpomp en overig klein materieel

2.1.4 End-of-life treatment

Gedurende de levensduur van dit project zal er geen CO₂ worden uitgestoten. Maar bij het weghalen van deze constructies en het verwerken van het beton tot een andere grondstof wordt er wel CO₂ uitgestoten. Omdat dit niet in het beheer van Steenwijk is wordt er een inschatting gemaakt van de verwerking van de hoeveelheid beton door een afvalverwerker.

2.2 Ketenpartners

Stakeholder
<i>Opdrachtgever: Gemeente Utrecht</i>
<i>Medewerkers project en onderaannemers</i>
<i>Kantoorpersoneel Steenwijk</i>
<i>Leverancier van Beton: Rutte Wegenbouw</i>
<i>Leverancier van Wapeningsstaal: Tol</i>

3 Kwantificeren van emissies

In dit hoofdstuk zullen we de verschillende keten stappen kwantificeren. Hierin zullen we aangeven hoe we deze kwantificatie hebben gedaan.

3.1 Productie van ingekochte goederen

Voor de productie van ingekochte materialen hebben we gekeken naar het inkopen van de verschillende soorten cement. In onderstaande tabel is deze weer gegeven. De productie van de betonnen schotten is door Rutte Wegenbouw gedaan. Door de ketenanalyse over kun beton hebben we een accurate CO₂-uitstoot van deze betonnen schotten. In onderstaand tabel zijn de verschillende verhoudingen die gebruikt kunnen worden. In het project is er gebruik gemaakt van CEM III met Dubogranulaat ® het meest CO₂-voordelige beton.

Betonsamenstelling	CO ₂ -uitstoot productie schotten (KG)	Percentage t.o.v. CEM I met zand en grind
CEM I met zand en grind	1.385,89 kg CO ₂	100%
CEM III met zand en grind	581,58 kg CO ₂	42%
CEM I met Dubogranulaat ®	1.314,60 kg CO ₂	95%
CEM III met Dubogranulaat ®	510,30 kg CO ₂	37%

3.2 Transport onderdelen naar Locatie

Het transport gaat over verschillende onderdelen. Over de weg wordt het transport gedaan van Amsterdam naar Utrecht daarna wordt het overgeheveld naar een duwboot over het water. Deze worden overgeheveld middels een kleine kraan. In onderstaande tabel zijn de verbruiken van dit project weer gegevens. Deze gegevens zijn allemaal genoteerd van het project dossier van Steenwijk.

Onderdeel	liter diesel	Conversiefactor	CO ₂ -uitstoot
Transport middels een bakwagen	1.256,35	3,23	4.058,01 kg CO ₂
Kleine kraan	1.650,00	3,23	5.329,50 kg CO ₂
Transporten over water	1.152,00	3,23	3.720,96 kg CO ₂

3.3 Installatie van de betonnen onderdelen

De installatiewerkzaamheden worden gedaan door eigen personeel en onderaannemers. De gegevens zijn genomen van de projectadministratie. Bij dit project is er voornamelijk gebruik gemaakt van eigen personeel. Hieronder de berekeningen van de installatiewerkzaamheden.

Onderdeel	Hoeveelheid	Conversiefactor	CO ₂ -uitstoot
elektra op locatie	6.200,80 kWh	0,526	3.261,62 kg CO ₂
verwarming keet	106,50 liter propaan	1,725	183,71 kg CO ₂
energieverbruik overhead	scope 1		4.840,00 kg CO ₂
energieverbruik overhead	Scope 2		2.860,00 kg CO ₂
vervoer projectmanagers	1.442,10 liter diesel	3,230	4.657,98 kg CO ₂
vervoer projectmanagers	106,3 liter benzine	2,740	291,26 kg CO ₂
transport grondwerkers	1.512,00 liter diesel	3,230	4.883,76 kg CO ₂
dieselpomp en overig klein materieel	2.190,00 liter diesel	3,230	7.073,70 kg CO ₂

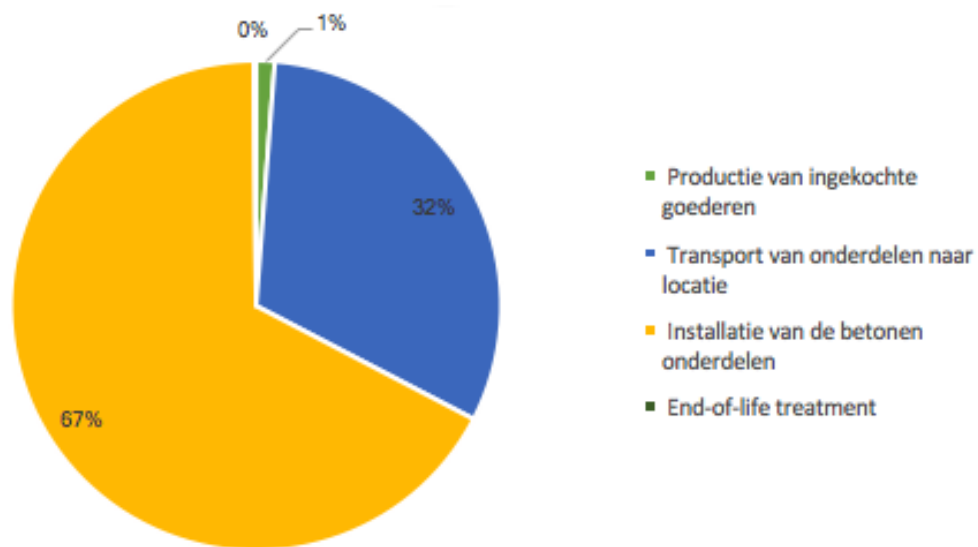
3.4 End-of-life treatment

End-of-life treatment is het verwerken van de producten als deze aan het eind van hun levensduur worden verwerkt. In de project is er 4,514 m³ beton verwerkt. Dit moet aan het eind van de levensduur worden verwerk. Dit wordt gemalen en daarna hergebruikt. Deze berekening is gedaan aan de hand van de afvalverwerking.

Beton	CO ₂ -uitstoot verwerken schotten (KG)
Afvalverwerking beton	63,20 kg CO ₂

3.5 Samenvatting van de emissies

In de figuur en tabel hieronder is het overzicht te zien van de verschillende stappen.



<i>Post</i>	<i>Uitstoot</i>	
<i>Productie van ingekochte goederen</i>	<i>510,30</i>	<i>kg CO₂</i>
<i>Transport van onderdelen naar locatie</i>	<i>13.108,47</i>	<i>kg CO₂</i>
<i>Installatie van de betonen onderdelen</i>	<i>28.052,04</i>	<i>kg CO₂</i>
<i>End-of-life treatment</i>	<i>63,20</i>	<i>kg CO₂</i>

4 Reductie- en verbetermogelijkheden

Voor dit project zijn er verschillende reductiemaatregelen genomen om de scope 1, 2 en 3 te reduceren, deze zijn verder uitgewerkt in het project dossier van Steenwijk maar onderstaande maatregelen zijn genomen.

4.1 Scope 1 en 2 reductie

Omschrijving
<i>De stroomaansluiting in de (directie)keet zal, in tegenstelling tot de normale situatie, groene stroom zijn. Deze stroom moet voldoen aan de eisen van SKAO.</i>
<i>Na de aansluiting op groene stroom zal er gebruik gemaakt worden van een elektrische verwarming.</i>
<i>Het energieverbruik overhead wordt middels de CO₂-prestatieladder gereduceerd. Doelstelling voor 2017 is een reductie van 10,45 %</i>
<i>Speciaal voor het werk in Utrecht is er een nieuwe kleinere duwboot gebouwd met 4 bijbehorende beunbakken van ieder 20 ton. Deze worden middels een Honda buitenboordmotor van 50 pk aangeduwd</i>
<i>Speciaal voor het werk in Utrecht is er een nieuwe kleinere duwboot gebouwd met 4 bijbehorende beunbakken van ieder 20 ton. Deze worden middels een Honda buitenboordmotor van 50 pk aangeduwd</i>
<i>Reduceren van het aantal transportbewegingen door allereerst lokaal in te kopen en direct te laten leveren op werk. Daarnaast zal er nogmaals naar de leveringen gekeken worden zodat de er nog maar een keer per week gereden hoeft te worden</i>
<i>Laadpassen aangeschaft t.b.v. het opladen van de elektrische auto van de directievertegenwoordiger.</i>
<i>Carpoolen van projectleider en directievertegenwoordiger.</i>
<i>Mogelijkheid voor de uitvoerder faciliteren zodat deze op afstand kan werken.</i>
<i>April 2016: Laptop aangeschaft welke deze mogelijkheid biedt, hierdoor valt naar verwachting 2x per week locatiebezoek in Amsterdam af. Zie uitwerking in 'verwerking energie' voor de achterliggende calculatie.</i>
<i>Cursus het nieuwe draaien aanbieden aan de machinist van de kraan.</i>
<i>De eigen werknemers zullen naar de projectlocatie carpoolen. Daarnaast zal gekeken worden of er nog lokale onderaannemers zijn welke op het project ingezet kunnen worden.</i>
<i>De dieselpomp is voor aanvang van de werkzaamheden voorzien van een vlotter welke ervoor zorgt dat de pomp alleen aanslaat wanneer er een bepaalde hoeveelheid water weg gepompt kan worden. Conform de literatuur zal dit de draaitijd van de dieselpomp reduceren met 92%.</i>
<i>Door het toepassen van prefab elementen kan het werken in een droog gepompte bouwkuip versneld worden met een kleine twee weken, gedurende deze twee weken hoeft de pomp daarom niet meer te draaien.</i>

4.2 Scope 3 reductie

De reductiedoelstellingen voor de scope 3 emissies zullen geconformeerd worden aan de algemene scope 3 reductiedoelstellingen van de organisatie. Deze doelstellingen zijn terug te vinden in de documenten 'ID5A' en 'ID5B'. Voor dit project zullen in ieder geval de algemene scope 3 reductiemaatregelen van toepassing zijn en daarnaast zijn er een aantal project specifieke maatregelen opgesteld:

De leverantie van de diverse materialen komen van onze huisleverancier van Keulen af. Deze organisatie heeft onder andere de lean and green award gewonnen en biedt afnemers de zogenaamde ‘greenline’. Middels deze ‘greenline’ worden diverse leveranties geoptimaliseerd en wordt een reductie behaald van 10%. Zie voor een onderbouwing het MVO-jaarverslag 2014 van de organisatie.

In twee van de vier aan te brengen bouwkuipen kan gewerkt worden met prefab elementen. Beton is zowel bij Steenwijk als in het algemeen verantwoordelijk voor een zeer aanzienlijk deel van de CO₂-emissies. Daarom is het jammer dat het toepassen van de prefab elementen niet mogelijk is bij de andere twee bouwkuipen. Het voordeel van prefab elementen is namelijk dat de mogelijkheid bestaat deze te vervaardigen middels de toepassing van CEM III in plaats van CEM I. Het milieuvoordeel aangaande CO₂ van Cem III ten opzichte van CEM I is meer dan 60%. Daarnaast wordt er op dit moment, in samenspraak met Rutte Groep uit Amsterdam, nader bekeken of er ook nog de mogelijkheid bestaat om het primaire materiaal dat in het beton wordt verwerkt vervangen kan worden door secundair materiaal. Dit zou nog een extra besparing opleveren van enkele procenten.

Het toepassen van prefab elementen biedt tevens een reductie in transporten. De elementen worden op een centrale plek gefabriceerd vanwaar er diverse transporten met betrekking tot het storen van beton overgeslagen kunnen worden. Waar normaliter drie verschillende stortingen plaats vinden op locatie kan dit nu worden teruggebracht tot een enkele rit. Dit is eveneens zo voor het metselwerk wat ter plaatse wordt aangebracht.

De doelstellingen voor het reduceren van de scope 3 emissies in het algemeen zijn verder uitgewerkt in hoofdstuk 5 van het document ‘Voortgang reductie’. Verdere monitoring van de voortgang zal geschiede conform ID5B van het handboek CO₂-prestatieladder van H. van Steenwijk B.V..

4.3 *Verbetermogelijkheden*

Het proces binnen het project is al redelijk geoptimaliseerd, echter zijn de volgende verbetermogelijkheden middelen waarmee het document nog betrouwbaarder wordt:

- Verder uitwerken van de verschillende scope 3 emissies. Momenteel gaat dit nog aan de hand van de omzet, echter zullen er bepaalde aspecten zijn waar dieper in detail gekeken kan worden. Een voorbeeld hiervan is de toepassing van het grout op het werk, dit is een redelijk vervuilend product wat wellicht beter gespecificeerd kan worden.
- Op dit moment is de aanname nog dat de uitstoot van het produceren van de granulaten niet significant is. Er kan niet met volledige zekerheid gezegd worden dat dit ook daadwerkelijk het geval is. Daarom zal dit moet verder onderzocht worden. (Bron: Rey beheer).

5 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
Bron conversiefactoren: "2011 Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting"	Defra – Factors for Company Reporting
Conversiefactor: verwerking van afval	Prognos, 2008. "Resource savings and CO ₂ reduction potential in waste management in Europe and the possible contribution to the CO ₂ reduction target in 2020"; shredding&crushing
Ketenanalyse Duboton (4.A.1) V2	CO ₂ -uitstoot bij de productie van Beton

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