KETENANALYSE SLOOPWERK

REGULIER VERSUS DUURZAAM SLOPEN

2024

DIJKHOFF B.V.
Heeswijkseweg 7
5473 KV Heeswijk Dinther

Controle van de gegevens en getekend voor akkoord, d.d. 15 juli 2025

Namens de directie,

Inhoud

1. Inleiding 3
1.1 Wat is een ketenanalyse 3
1.2 Activiteiten DIJKHOFF B.V. 3
1.3 Doelstellingen van het onderzoek 3
1.4 Opbouw van het rapport 3
2. Scope 3 emissies en keuze onderwerp ketenanalyse 4
2.1 Selectie van keten voor analyse 4
2.2 Scope ketenanalyse 4
2.3 Primaire en secundaire data 4
2.4 Allocatie van data 4
3. Identificeren van schakels in de keten 5
3.1 Ketenstappen 5
3.2 Ketenpartners 6
3.3 Kwantificeren van emissies 6
4. Conclusie en reductiemaatregelen 8
5. Bronvermelding 8

1. Inleiding

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

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 het einde van de levensduur.

1.2 Activiteiten DIJKHOFF B.V.

Het bedrijf werd opgericht in 1914, met handel en transport van stenen, kolen en bouwmaterialen. Tegenwoordig is het bedrijf een aantoonbaar ervaren aannemer in de grond-, weg en waterbouw en sloop- en recycling branche. Daarnaast is het bedrijf actief in:

- cultuurtechnische (onderhouds-) werken
- bodemsaneringen
- infiltratietechnieken

Tot de vaste opdrachtgevers behoren bouwbedrijven, woningcorporaties, projectontwikkelaars, particulieren en gemeentelijke-, provinciale- en rijksoverheden.

Vanuit maatschappelijk verantwoordelijkheidsbesef is het milieubeleid van DIJKHOFF B.V. gericht op het voorkomen van milieuvervuiling, het terugdringen van de milieubelasting, het continue en meetbaar verbeteren van de prestaties op milieugebied en het naleven van wet- en regelgeving. De CO2-prestatieladder is een instrument om CO2 reductie te realiseren en sluit daarom aan bij het door ons gevoerde milieubeleid.

Sinds februari 2018 zijn wij gecertificeerd voor de CO2-prestatieladder, trede 3 (versie 3.0) en we gaan voor trede 5 in 2020. Dit is ook behaald in het jaar 2020. Onderstaande ketenanalyse is bedoeld om inzicht te krijgen wat een sloopproject aan uitstoot genereerd, waarbij verschil gemaakt wordt in traditioneel en duurzaam slopen, en om te kijken waar we misschien nog iets aan reductie kunnen creëren.

1.3 Doelstellingen van het onderzoek

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 ketenanalyses wordt er een reductie doelstelling geformuleerd. Binnen het energiemanagementsysteem dat is ingevoerd, wordt actief gestuurd op het reduceren van o.a. scope 3 emissies.

1.4 Opbouw van het rapport

Dit voorliggende rapport is als volgt opgedeeld:

- Hoofdstuk 2 beschrijft de keuze voor de ketenanalyse
- Hoofdstuk 3 behandelt de schakels in de keten
- Hoofdstuk 4 beschrijft de kwantificering van de emissies
- Tot slot worden in hoofdstuk 5 de reductiemogelijkheden beschreven

2. Scope 3 emissies en keuze onderwerp ketenanalyse

De activiteiten van het bedrijf zijn onderdeel van een keten van activiteiten. Zo moeten materialen die worden ingekocht eerst geproduceerd worden (upstream). Vervolgens gaat het transporteren, gebruiken en verwerken gepaard met energieverbruik en emissies (downstream). Voor de volledige inventarisatie van de relevante scope 3 wordt verwezen naar het document “Scope 3 analyse”.

2.1 Selectie van keten voor analyse

Conform de voorschriften van de CO2-Prestatieladder zal het bedrijf uit de top van emissiebronnen kiezen om een ketenanalyse te maken. De top betreft:

- Productieafval
- Kapitaalgoederen
- Aangekochte goederen en diensten

Deze ketenanalyse gaat over Productieafval.

De invloed is beperkt maar de impact van projecten op het milieu is groot. Een relatief kleine reductie zorgt voor een grote absolute besparing.

2.2 Scope ketenanalyse

Deze ketenanalyse beziet de keten van afvoer productieafval.

2.3 Primaire en secundaire data

In de ketenanalyse is gebruik gemaakt van primaire data zoals overzichten sloopafval, berekeningen kilometers om reductie te kunnen vaststellen.

In de ketenanalyse is gebruik gemaakt van secundaire data, deze data komt van externe bronnen en staan als bronvermelding in het document opgenomen.

2.4 Allocatie van data

Er wordt geen gebruik gemaakt van allocatie van data.

3. Identificeren van schakels in de keten

3.1 Ketenstappen

Beschrijving van de waardeketen

Om de uitstoot van CO2 bij sloopwerken goed in kaart te brengen, is als eerst zichtbaar gemaakt hoe de keten loopt (zie figuur 1).

Figuur 1: De keten

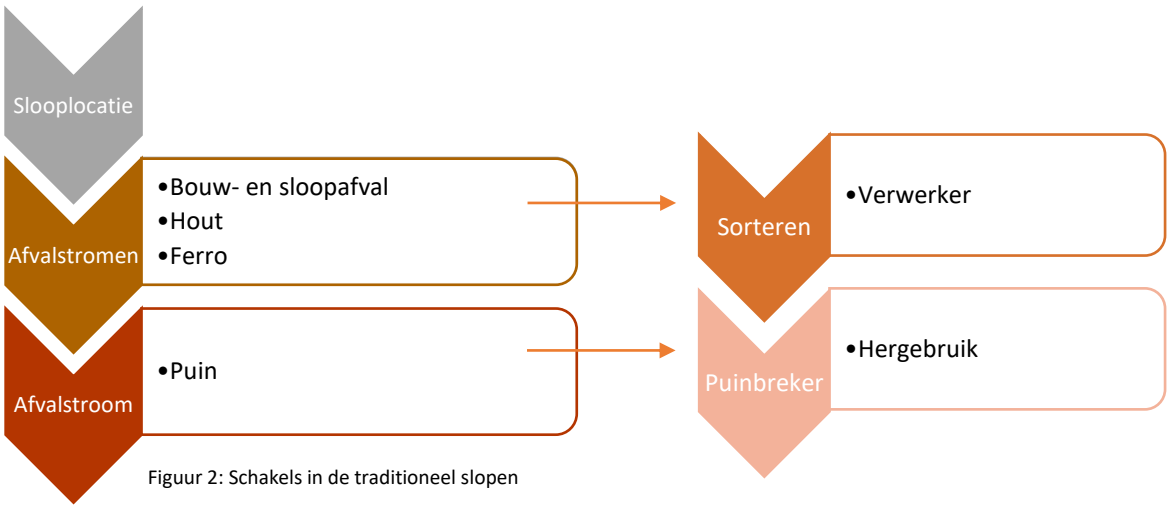
Bepaling van de relevantie emissiecategorieën

Zoals beschreven in bovenstaand figuur 1, is de keten onder te verdelen in verschillende stappen. De mogelijkheden tot reductie zijn voornamelijk te vinden in de volgende stappen:

- Keuze materieel
- Traditioneel versus Duurzaam slopen
- Afvoeren naar diverse afvalstroomlocaties

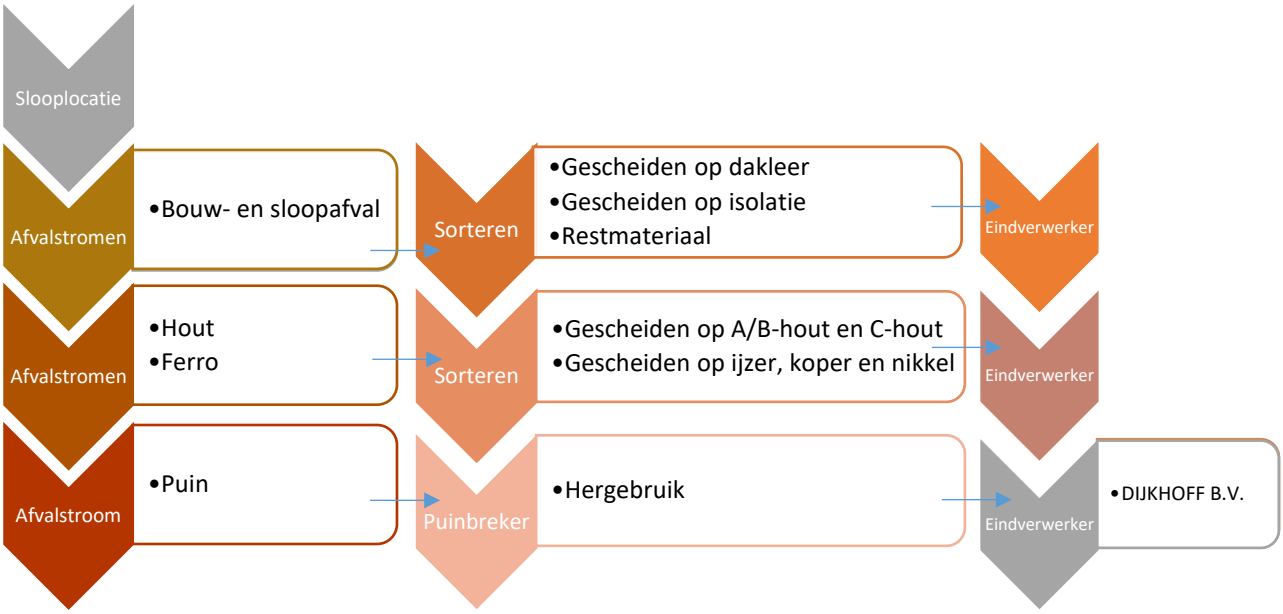
De keuze van het materieel is divers, zo dient er voor dit project een mobiele kraan en vrachtauto's benodigd te zijn voor het uitvoeren én opleveren van de sloopwerkzaamheden.

Traditioneel slopen kent 4 afkomende producten: bouw- en sloopafval, hout, ferro en puin. Dit wordt met vrachtwagens naar een tussenopslag (vergunde locatie) afgevoerd en vervolgens via een sorteerinrichting naar een verwerker of naar een bedrijf dat de materialen hergebruikt gebracht. Puin wordt veelal op de werf aan de Heeswijkseweg gebroken tot menggranulaat en daarna veelal toegepast in de wegen- of huizenbouw (hergebruik). Figuur 2 weergeeft de schakels van het traditioneel slopen:



Figuur 2: Schakels in de traditioneel slopen

Duurzaam slopen heeft een belangrijke impact op de uitvoering van de sloopwerkzaamheden. Hierdoor wordt er onderscheid gemaakt in diverse afvalstromen, deze afvalstromen worden gescheiden en afgevoerd naar diverse verwerkingsbedrijven.
De volgende afvalstromen worden gescheiden in diverse containers en afgevoerd, als containers nog niet vol zijn dan worden ze op de werf afgezet en verder afgeladen om extra transportbewegingen te voorkomen, zie figuur 3:



Figuur 3: Schakels in de duurzaam slopen

3.2 Ketenpartners

We maken gebruik van onderstaande verwerkingsbedrijven:

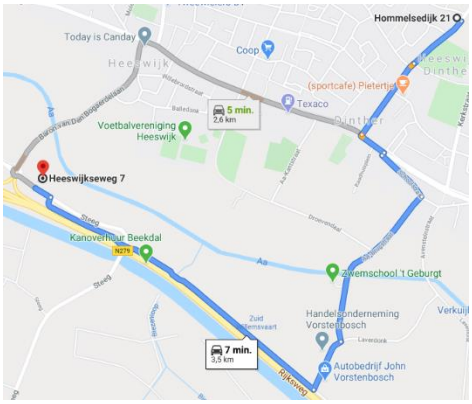
- Remondis te Son
- Den Ouden te Schijndel
- Helmondse Schroothandel te Waalwijk
- Van Kaathoven te Uden
- Van Berkel te Uden
- Wouters te Wanroij
- Coppens te Barneveld
- DIJKHOFF B.V. te Heeswijk-Dinther

3.3 Kwantificeren van emissies

Emissie totaal

In onderstaande tabellen worden de uitstoot per gebruikt materieel weergeven. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de conversiefactoren uit de CO2 prestatieladder van SKAO. Deze is te vinden op www.CO2emissiefactoren.nl.

Het aangenomen sloopwerk bevindt zich op de locatie: Hommelsedijk 21 te Heeswijk-Dinther.
De keuze is gemaakt om het dorp te ontlasten, zie figuur 4. Hierdoor hebben we op dit project op kilometers geen CO2 kunnen reduceren omdat we niet de kortste route hebben kunnen kiezen, dit heeft te maken met de omgeving en ligging van het project. Ondanks dat er niet voor de kortste route is gekozen, is er wel een optimalere rijroute aangehouden waarbij drempels en verkeersobstakels vermeden zijn.



Figuur 4: Route projectlocatie sloop

Traditioneel slopen CO2 uitstoot

Per schakel uit de keten kan de CO2 uitstoot worden berekend. De hoeveelheden komen uit de stoffeninventarisatie en –evaluatie die na afloop op basis van de werkelijk afgevoerde hoeveelheden is gemaakt.

Materieel	Aantal gebruiksuren totaal	Brandstofverbruik totaal	Factor[1]	Uitstoot CO2 per ton
Mobiele kraan	28	290 liter	0,003230	0,9367
Vrachtauto	18	95 liter	0,003230	0,3069
TOTAAL:	**46 uren**	**385 liter**	-	**1,2436**

Tabel 1: CO2 uitstoot brandstof scope 1(diesel met factor 0,003230 ton CO2 per liter)

Afvalstroom	Tonnage totaal	Aantal ritten	Totaal KM's	Factor[2]	Uitstoot CO2 per ton
Hout*	2,54	1	21,5	0,145	8
Ferro**	1,5	1	7	1,593	17
Bouw- en Sloopafval***	3,18	1	47,8	0,349663	53
Puin****	278,66	16	112	0,0072	225
TOTAAL:	**285,88**	**19**	**188,3**	-	**303**

Tabel 2: CO2 uitstoot keten scope 3

In totaal wordt er voor 285,88 ton afval in totaal 303 ton CO2 uitgestoten. Dit is 1,06 ton CO2 per ton afval. Hierbij gaat het over "traditioneel slopen".

Totaal CO2 uitstoot van tabel 1+2 bij traditioneel ontleding: 304,24 ton CO2.

Duurzaam slopen CO2 uitstoot

We hebben in dit voorbeeld "duurzame ontleding" toegepast, daardoor is de CO2 emissie er heel anders uit gaan zien. De materialen kunnen dan voor een deel rechtstreeks vanaf het project naar de verwerker of hergebruiker, die daardoor niets meer aan het eindproduct hoeven te doen.

Materieel	Aantal gebruiksuren totaal	Brandstofverbruik totaal	Factor	Uitstoot CO2 per ton
Mobiele kraan	30	310 liter	0,003230	1,0013
Vrachtauto	20	105 liter	0,003230	0,33915
TOTAAL:	**50 uren**	**415 liter**	-	**1,34045**

Tabel 3: CO2 uitstoot brandstof scope 1 (diesel met factor 0,003230 ton CO2 per liter)

Afvalstroom	Tonnage totaal	Aantal ritten	Totaal KM's	Factor	Uitstoot CO2 per ton
A-B hout*	2,54	1	21,5	0,14	8
IJzer**	1,5	1	7	1.593	17
Bouw- en Sloopafval***	2,14 (3,18)	1	47,8	0,349663	36
Dakleer****	0,86	1	3,5	0,016	0,04816
Isolatie****	0,18	0	0	0,107	0,01926
Puin*****	278,66	16	112	0,0072	225
TOTAAL:	**285,88**	**19**	**191,8**	-	**286.06742**

Tabel 4: CO2 uitstoot keten scope 3

In totaal wordt er voor 285,88 ton afval in totaal 286,07 ton CO2 uitgestoten. Dit is 1,0006 ton CO2 per ton afval. Hierbij gaat het over "duurzaam slopen".

Totaal CO2 uitstoot van tabel 3+4 bij duurzame ontleding: 287 ton CO2.

[1] Bron CO2 equivalent: Royal Haskoning DHV.

*: Vertrek vanuit werf → Slooplocatie → Den Ouden te Schijndel → Werf

**: Vertrek vanuit werf → Slooplocatie → Werf

***: Vertrek vanuit werf → Slooplocatie → Baetsen te Son → Werf

****: Dakleer + isolatie is gelijktijdig afgevoerd naar de werf → gesorteerd en overgeladen in grote containers

*****: Vertrek vanuit werf → Slooplocatie → Werf

4. Conclusie en reductiemaatregelen

DIJKHOFF B.V. heeft inzichtelijk gemaakt wat de belangrijkste upstream en downstream CO2 emissies in de keten zijn.

Bij traditioneel slopen is het resultaat, in de regel, laagwaardig hergebruik. Deze ketenanalyse wijst uit dat een splitsing van de reststoffen op meerdere afvalstromen de CO2 uitstoot reduceert wat bijdraagt aan meer mogelijkheden tot hoogwaardig hergebruik.

De besparing ten behoeve van het sloopproject aan de Hommelsedijk, ten opzichte van traditioneel slopen: 17 ton CO2.

Om dit in de toekomst te gaan borgen zal er geprobeerd worden om een vaste werkwijze te creëren waarbij aandacht wordt besteed aan registratie, rapportage, evaluatie en verbeteringsmaatregelen. De verwachting is dat deze positieve ervaringen in dit project, de komende jaren ook in andere vergelijkbare projecten kunnen worden ingezet.

1. In de toekomst kunnen we voortaan de draaiuren registratie en brandstof nauwkeurig monitoren door het nieuwe brandstofsysteem wat sinds kort in gebruik is genomen;
2. Er zal gekeken worden naar nieuwe afzetmarkten voor hergebruik materialen (circulaire economie);
3. Daarnaast zal er onderzoek gedaan worden naar energiezuinigere machines;
4. Nog efficiënter inplannen van ritten naar eindverwerker;
5. Het eventueel laten bijscholen van machinisten en chauffeurs met een cursus ‘het nieuwe rijden en het nieuwe draaien’.

Het plan van aanpak en de voortgang worden gerapporteerd in resp. “Het handboek 3.1 CO2 Prestatieladder” en de “Emissie inventarisatie 2021”.

Update versie 2

1. Registreren van draaiuren wordt nog niet mee gewerkt.
2. Uitgevoerde sloopwerkzaamheden hebben geen herbruikbare materialen voortgebracht.
3. Er is geïnvesteerde in een nieuwe mobiele kraan, deze wordt uitgeleverd aan het einde van het jaar 2021. Hierdoor zal een besparing van 50 liter diesel per dag zijn, op jaarbasis betekent dit 10.000 liter minder verbruik, dit zal een CO2 reductie opleveren van: 32,3 ton CO2.
   In het jaar 2022 zijn er geen nieuwe machines aangekocht. In 2023 is er een elektrische vrachtauto aangekocht, deze zal waarschijnlijk half 2024 uitgeleverd worden.
4. Dit is een doorlopend proces, afval gaat naar een dichtst bij zijnde verwerker en er kan gekeken worden naar een 2^{e} leven.
5. Het nieuwe rijden hebben alle chauffeurs gevolgd en het nieuwe draaien staat nog op de planning.
6. Deze ketenanalyse kan dus voor de komende tijd ook nog voortgezet worden aangezien er nog steeds hierop bespaard kan worden doordat nog niet alle punten 100 procent gedaan worden.

Update versie 3

3. Van de nieuw aangekochte elektrische vrachtwagen is het eerste half jaar bekeken en nadat deze in gebruik gesteld is heeft dit 28,53 ton CO2 reductie opgeleverd.

5. Bronvermelding

Bron/ Document	Kenmerk

Handboek CO2-prestatieladder 3.1	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
Administratie DIJKHOFF B.V.	Facturen en overzichten werkzaamheden / afgevoerde hoeveelheden
www.CO2emissiefactoren.nl	CO2-emissie factoren
Energieaudit wagenpark	Opgave diesel
Broeikasgasemissies- Directe en vermeden emissies	Royal Haskoning