GROUP RENOTEC
RENOTEC
RENOVATING FOR THE FUTURE

KETENANALYSE GRONDVERZET EN GRANULATEN

opgesteld in het kader van de CO_2-Prestatieladder

Datum	Rev.	Opmerking
Q1/2023	00	R00 opgesteld door: Dirk Van den Broecke, DVdB Consulting Licentiehouder Association Bilan Carbone®
Q2/2023	01	Toevoegen effecten van de reductiemaatregelen
Q3/2023	02	Kleine wijzigingen
Q4/2023	03	Toevoegen voortgang
8/4/2024	04	Aanpassingen Stijn Arys, Het Agens milieu en duurzaamheidsadvies.
23/5/2025	05	Aanpassingen Stijn Arys, Het Agens milieu en duurzaamheidsadvies. Uitbreiding met emissies in productie cement. Update Reductiemaatregelen onder meer informatie mbt Het Nieuwe Draaien.
12/6/2025	06	Wijziging titel van <<Grondverzet>> naar <<Grondverzet en granulaten>> in lijn met de inhoud van deze ketenanalyse die reeds.

Inhoud

1. Inleiding 3
1.1. Renotec 3
1.2. Ketenanalyses 3
1.3. Onderwerp van de ketenanalyse 4
2. Beschrijving van de scope 4
2.1. Scope van de ketenanalyse 4
2.2. Ketenpartners 5
3. Resultaat ketenanalyse 5
3.1. Berekening CO_2-emissie 5
3.2. Reductiemogelijkheden 6
4. Effect van reductiemaatregelen 7
4.1. Vrachtwagens op HVO diesel 7
4.2. Groene stroom 7
4.3. Andere cementypes 8
5. Bijkomend punten van zorg en reductiepotentieel 8
Bijlage 1: Gebruikte emissiefactoren 11
Gebruikte afkortingen 13

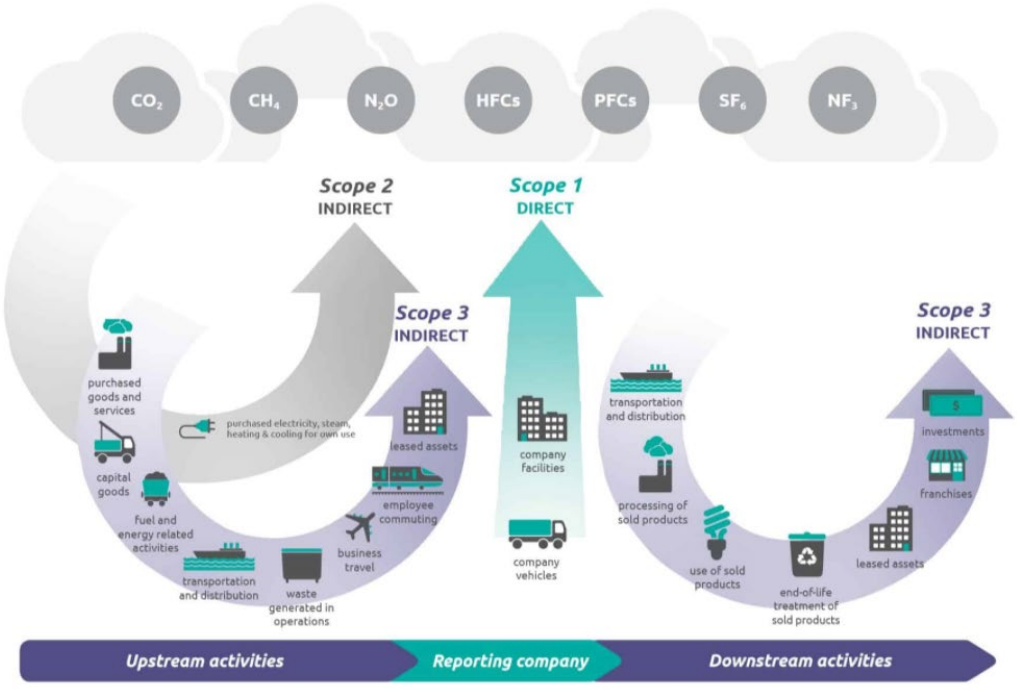
1. Inleiding

1.1. Renotec

De groep Renotec telt 948 medewerkers verdeeld over 6 vestigingen en heeft een omzet van ongeveer 220 miljoen € per jaar. Renotec focust op gespecialiseerde renovatie- en restauratiewerken en geeft gebouwen, monumenten en kunstwerken opnieuw een toekomst. De groep is gespecialiseerd in uitdagende projecten die ambachtelijke kennis vragen. Met stipte aandacht voor veiligheid lost Renotec elk complex en buitengewoon renovatieprobleem op. Renotec houdt vakmanschap onder eigen vleugels. Alle nodige kennis rond de nicheactiviteiten brengt en houdt Renotec zo veel mogelijk in eigen huis. Renotec investeert resoluut in de verdere uitbouw van haar knowhow. Uiteindelijk maken gemotiveerde en betrokken mensen het verschil. Het menselijk kapitaal is de grootste toegevoegde waarde. De baseline van Renotec is niet zomaar 'Renovating for the future'.

1.2. Ketenanalyses

Sinds Renotec zicht tot doel stelde om een niveau 4-certificaat voor de CO2-restatieladder te behalen in 2024 richtte Renotec zich ook op de invloed die de onderneming heeft in de verschillende waardeketens waarin het bedrijf actief is. Buiten de onderneming worden CO_2-emissies uitgestoten die een duidelijke relatie hebben met de bedrijfsactiviteiten. Deze indirecte emissies zijn de de zogenaamde Scope 3 emissies. Figuur 1 geeft een beeld van de verschillende types van scope 3-emissies, met daarnaast de scope 1- en 2-emissies.



Source: GHG Protocol

FIGUUR 1: SCOPE VAN DE EMISSIE VAN BROEIKASGASSEN (BRON: GHG PROTOCOL)

Hierin betreffen de **scope 1-emissies** de directe uitstoot door het verbranden van brandstoffen binnen de organisatie zoals bijvoorbeeld het verbranden van aardgas voor ruimte- en procesverwarming of het verbranden van diesel in de voertuigen die eigendom zijn van de organisatie.

De **scope 2-emissies** betreffen de indirecte energie gerelateerde uitstoot door de aankoop van elektriciteit en door de aankoop van andere energiestromen zoals stoom, koude, warmte en perslucht.

De **scope 3-emissies** omvatten alle overige indirecte uitstoot, zoals de CO_2-uitstoot door transportmiddelen die geen eigendom van de organisatie zijn, bijvoorbeeld de uitstoot van het woon-werk verkeer, het vliegverkeer en het goederentransport dat is uitbesteed. Maar ook de indirecte uitstoot door de aankoop van grondstoffen en verpakkingsmaterialen, uitbestede diensten, het verwerken van afval, het energiegebruik en de behandeling bij einde leven van de op de markt gebrachte producten en de investeringen in machines en gebouwen valt hieronder.

Een ketenanalyse is een analyse van de CO_2-emissies in een van de ketens waarin de onderneming actief is. Een keten wordt gedefinieerd als een bepaalde lijn van aanvoerende en afnemende bedrijven en organisaties.

Op basis van een analyse van alle scope III-emissies waarin een materialiteitsonderzoek uitgevoerd is door middel van een kwalitatieve evaluatie zijn de onderwerpen voor de kwantitatieve ketenanalyse vastgelegd. Materiële emissies hebben een dermate grote omvang dat ze belangrijk zijn voor de afwegingen die de organisatie zelf en belanghebbenden rond de organisatie (zoals bijvoorbeeld de leveranciers) nemen.

Het verstrekken van informatie aan partners binnen de waardeketen is een belangrijk onderdeel van de ketenanalyse. Renotec zal op basis van de ketenanalyse gepaste stappen ondernemen om de partners binnen de keten te betrekken bij het behalen van de reductiedoelstellingen. Door samenwerking kan een groter resultaat worden behaald. De eerste versie van deze ketenanalyse was een eerste aanzet om de reductiemogelijkheden bij grondverzet in kaart te brengen.

1.3. Onderwerp van de ketenanalyse

Binnen divisie E (leidingtechnieken) zijn de grondwerken, zijnde het uitgraven van leidingen en het verwerken van de uitgegraven materialen, een belangrijke activiteit naast het aanvoeren van grond, beton en asfalt, het energieverbruik van de machines op de werven en de productie van liners voor herstelling van rioleringen. Uit het materialiteitsonderzoek is gebleken dat de grondwerken een significante bijdrage aan de emissie leveren.

Het uitgraven en de verwerking van de uitgegraven materialen is voor Renotec een dagelijkse activiteit en gaat gepaard met het transport en de verwerking van grote hoeveelheden. Op basis van deze inzichten uit de kwalitatieve analyse is er gekozen een ketenanalyse uit te werken voor “het grondverzet” en de recuperatie van materialen als granulaten, die in een nieuwe levensfase opnieuw kunnen worden ingezet als beton.

2. Beschrijving van de scope

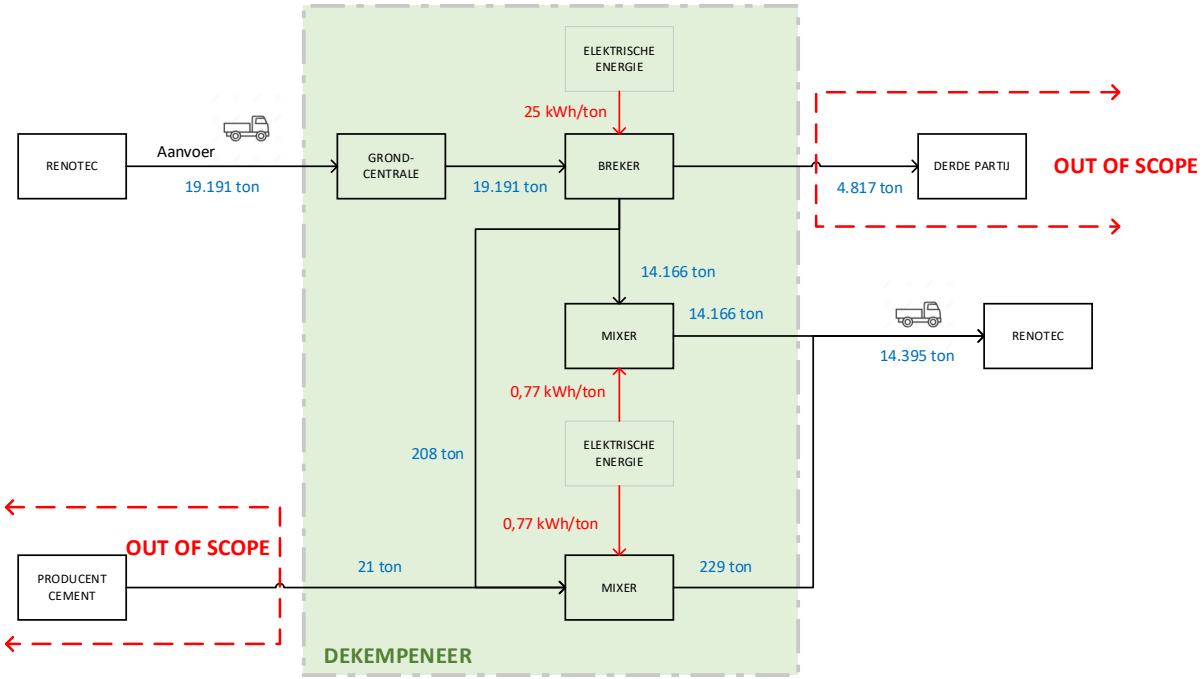
2.1. Scope van de ketenanalyse

De overgrote meerderheid van de uitgevoerde projecten van leidingtechnieken is gesitueerd in de regio Brussel. Voor het verwerken van de uitgegraven grond en bouwmaterialen zoals asfalt en beton wordt samengewerkt met de firma Dekempeneer die een beton-, zeef- en breekcentrale heeft langs de Vilvoordsesteenweg in Brussel.

In de scope is de aanvoer van de uitgegraven materialen van de werven van Renotec naar Dekempeneer, de verwerking ervan in de centrale van Dekempeneer en de aanvoer van door Renotec hergebruikte bouwmaterialen inbegrepen. Het hergebruik van bouwmaterialen kadert in de ambitie van Renotec om zoveel mogelijk circulair te werken.

De afvoer van gerecycleerde bouwmaterialen van de centrale van Dekempeneer naar derde partijen is niet meegenomen in de scope. Dat geldt ook voor de aanvoer van cement van de producent ervan naar Dekempeneer,

omdat de hoeveelheid cement en stabilisé slechts een klein deel van het totale volume uitmaakt. Het onderstaande process flow diagram geeft een schematische voorstelling van de activiteit.



FIGUUR 2: SCOPE VAN DE KETENANALYSE

2.2. Ketenpartners

Bij deze ketenanalyse zijn de volgende ketenpartners betrokken.

Activiteit	Naam ketenpartner
Beton-, zeef- en breekcentrale	Dekempeneer, Brussel
Vrachtvervoer	Meibotrans Deschuyffeleer

TABEL 1: KETENPARTNERS

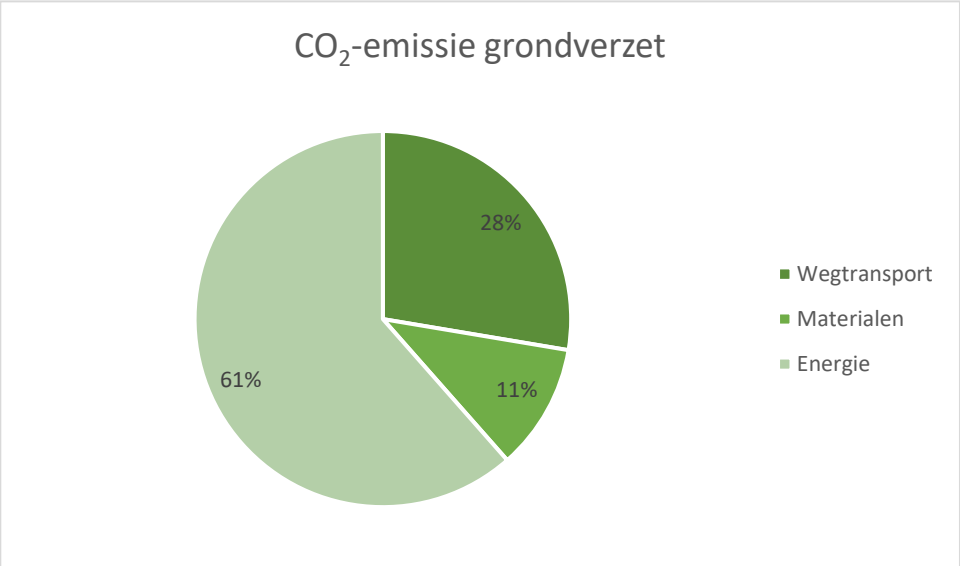
3. Resultaat ketenanalyse

3.1. Berekening CO_2-emissie

Voor de berekening van de carbon footprint van het grondverzet en de recuperatie van granulaten is uitgegaan van de in 2022 naar Dekempeneer afgevoerde hoeveelheid (19.191 ton). Deze hoeveelheid is behandeld op de breker, en de hoeveelheid die Renotec heeft afgenomen is over de mixer gegaan. Het specifiek energieverbruik van beide installaties is opgevraagd bij Dekempeneer. In 2022 zijn er iets meer dan 3.500 transporten gebeurd (aan- en afvoer) waarvan de totale afstand 55.150 km bedraagt en de gemiddelde afstand 15,6 km per transport. Voor het berekenen van de emissie van het transport is de emissiefactor voor zwaar wegtransport gebruikt zoals opgegeven in de lijst emissiefactoren op www.co2emissiefactoren.nl. Voor de berekening van de emissie door het energieverbruik is de emissiefactor voor Belgische grijze stroom zoals opgegeven in de lijst emissiefactoren

op www.co2emissiefactoren.be gebruikt. Een overzicht van de gebruikte emissiefactoren is opgenomen in bijlage 1 van deze analyse.

De berekende CO_2-emissie van de activiteit bedraagt 163,7 ton CO_2e in 2022. De emissie is opgebouwd uit 61% energie, 28% transport en 11% materialen.



FIGUUR 3: CO_2-EMISSIE GRONDVERZET EN RECUPERATIE VAN GRANULATEN

3.2. Reductiemogelijkheden

Voor het grondverzet en de recuperatie van granulaten kunnen verschillende reductiemogelijkheden geïdentificeerd worden. De onderstaande tabel geeft een overzicht.

Activiteit	Reductiemogelijkheid
Wegtransport	Samenwerking met een lokale beton-, zeef- en breekcentrale Gebruik van vrachtwagens op HVO diesel Voorlichting chauffeurs over energiezuinig rijden Gebruik van euro 6 vrachtwagens
Energie	Gebruik van groene stroom
Materiaal	De granulaten worden in een nieuwe levenscyclus ingezet bij de productie bij beton, waarvoor cement wordt ingezet. Overstappen van van CEMII/B-M met EF 656 kg CO2e/ton naar CEMII/C-M met EF 560 Kg CO2e/ton cement (bvb in chappe) goed voor 11,76 ton Reductie (o.b.v. 21 ton cement in 2022)

TABEL 2: REDUCTIEMOGELIJKHEDEN

Uit de lijst zijn 2 reductiemogelijkheden geselecteerd voor verder onderzoek, namelijk het gebruik van vrachtwagens op HVO-diesel en het gebruik van groene stroom. Bijna alle transporten vinden plaats in de regio Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Samenwerking met een lokale centrale is niet verder onderzocht omwille van de gemiddelde korte afstand van de transporten (15,6 km). Om dezelfde reden is het gebruik van alternatieve transportwijzen zoals het transport over het spoor en het transport over waterwegen niet onderzocht.

4. Effect van reductiemaatregelen

4.1. Vrachtwagens op HVO diesel

HVO100 of HVO diesel is een biobrandstof die geproduceerd wordt uit plantaardige grondstoffen en ook gedeeltelijk uit afval en residuen zoals dierlijke vetten. Het vermindert de CO_2-uitstoot met 50% tot 90% afhankelijk van de herkomst van de grondstoffen in vergelijking met een standaard dieselbrandstof. De verbranding stoot ook minder gereguleerde vervuilende stoffen uit (NO_x, HC, CO en fijnstof) dan standaard diesel. De afkorting HVO staat voor 'Hydrotreated Vegetable Oil'. Het getal '100' achter HVO geeft aan dat het gaat om een duurzame diesel van hoge kwaliteit in de meest pure vorm (100%), niet gemixt.

Tijdens het productieproces worden onzuiverheden verwijderd en zuurstofmoleculen vervangen door waterstof. Het resultaat is een HVO-brandstof die de kwaliteit van fossiele diesel overtreft, maar qua chemische samenstelling vergelijkbaar is en dus eenvoudig kan worden gemengd met traditionele diesel. Dieselmotoren hoeven niet aangepast te worden.

Rijden op HVO100 diesel biedt meerdere voordelen op het gebied van duurzaamheid, zoals een CO_2-reductie en een lagere uitstoot van schadelijke emissies zoals fijnstof, koolwaterstof, stikstofoxiden, koolmonoxide en PAK's. Het is beter voor de lokale luchtkwaliteit en ook goed voor de motor, want filters en injectoren blijven langer schoon.

In België is de brandstof op vandaag in een tiental tankstations verkrijgbaar waarvan er twee gelegen zijn in de regio Brussel, het aantal neemt gestaag toe. Door het transport van het grondverzet te organiseren met vrachtwagens op HVO diesel vermindert de uitstoot van broeikasgassen.

Emissiereductie

Vrachtwagens op HVO100	Waarde	Eenheid
Transportfactor	514.142	tonkilometer
CO_2-uitstoot op standaard diesel	45,24	ton CO_2e/jaar
CO_2-uitstoot op HVO100	4,31	ton CO_2e/jaar
Reductie van de uitstoot	40,93	ton CO_2e/jaar
Reductie van de uitstoot	**90,5**	%

TABEL 3: EMISSIEREDUCTIE DOOR VRACHTWAGENS OP HVO100

4.2. Groene stroom

Groene stroom is elektriciteit opgewekt uit duurzame energiebronnen zoals zon, wind en aardwarmte. Het begrip wordt gebruikt om een onderscheid te maken met de uit fossiele brandstoffen opgewekte elektriciteit, die grijze stroom wordt genoemd.

Duurzame energiebronnen raken nooit op, veroorzaken geen luchtvervuiling en hebben zelf geen CO_2-uitstoot. De verbranding van kolen, olie en gas draagt sterk bij aan de verhoging van de CO_2-concentratie in de atmosfeer.

Emissiereductie

Groene stroom	Waarde	Eenheid
Elektriciteitsverbruik	490.882	kWh

Groene stroom	Waarde	Eenheid
CO_2-uitstoot op grijze stroom	100,63	ton CO_2e/jaar
CO_2-uitstoot op groene stroom	0	ton CO_2e/jaar
Reductie van de uitstoot	100,63	ton CO_2e/jaar
Reductie van de uitstoot	**100**	**%**

TABEL 4: EMISSIEREDUCTIE DOOR GEBRUIK VAN GROENE STROOM

4.3. Andere cementypes

Bij de productie van cement wordt CO2-uitgestoten. Voor veel voorkomende cementtype in chappe kan worden overwogen om over te stappen van CEM II B naar CEM II C, goed voor een reductie van 96 kg CO2e/Ton cement of 14,6% reductie voor het ingezette cement. Toegepast op 21 Ton cement zou dit neerkomen op een reductie van 1,7 ton CO2e.

5. Bijkomend punten van zorg en reductiepotentieel

Vanaf revisie 4 van deze ketenanalyse werden hieronder een aantal bijkomende punten van zorg en reductie geformuleerd die het bedrijf in overweging kan nemen om initiatieven te nemen of doelstellingen te stellen, hetzij, specifiek in de keten van het grondverzet en recuperatie van granulaten, hetzij in gelijkaardige ketens.

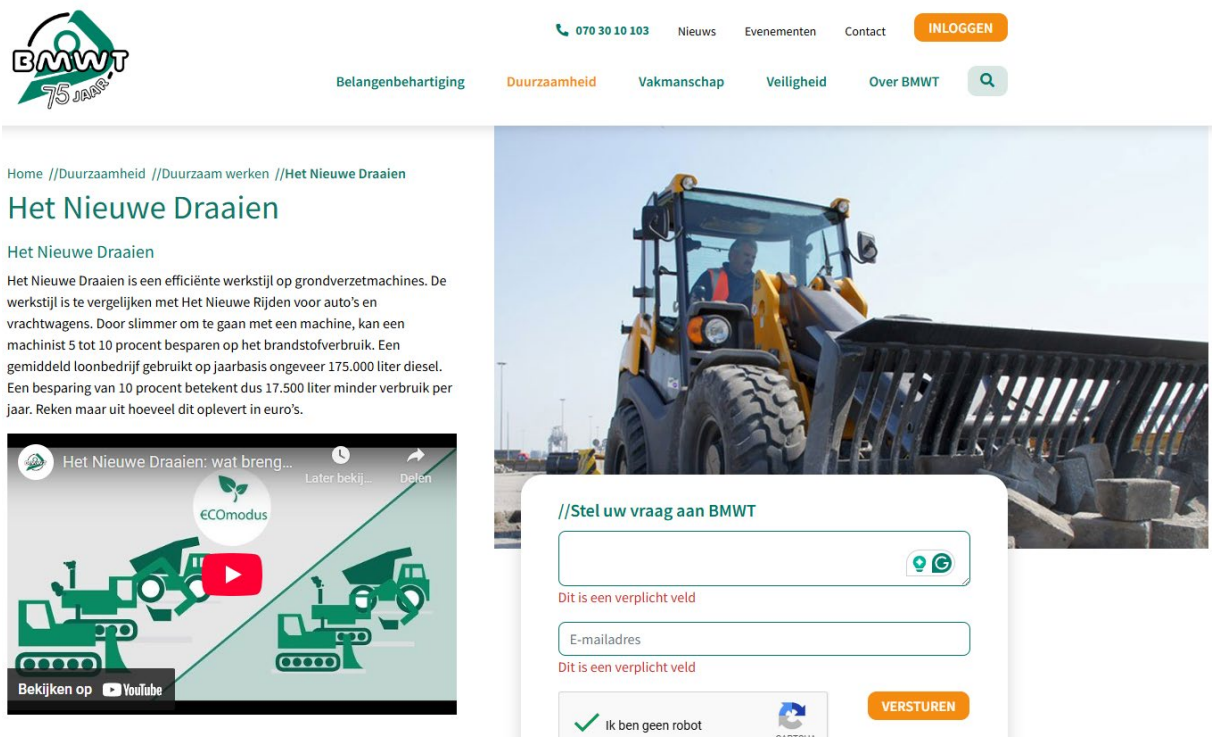
Het voormalig hoofdstuk <<Evolutie van de reductiedoelstelling>> wordt niet langer opgenomen in de ketenanalyse. Voor formulering van de doelstellingen en hun voorgang wordt verwezen naar de periodieke voortgangsrapporten die in het kader van de CO2 prestatieladdercertificatie worden opgemaakt.

Volgende punten kunnen verder in overweging genomen:

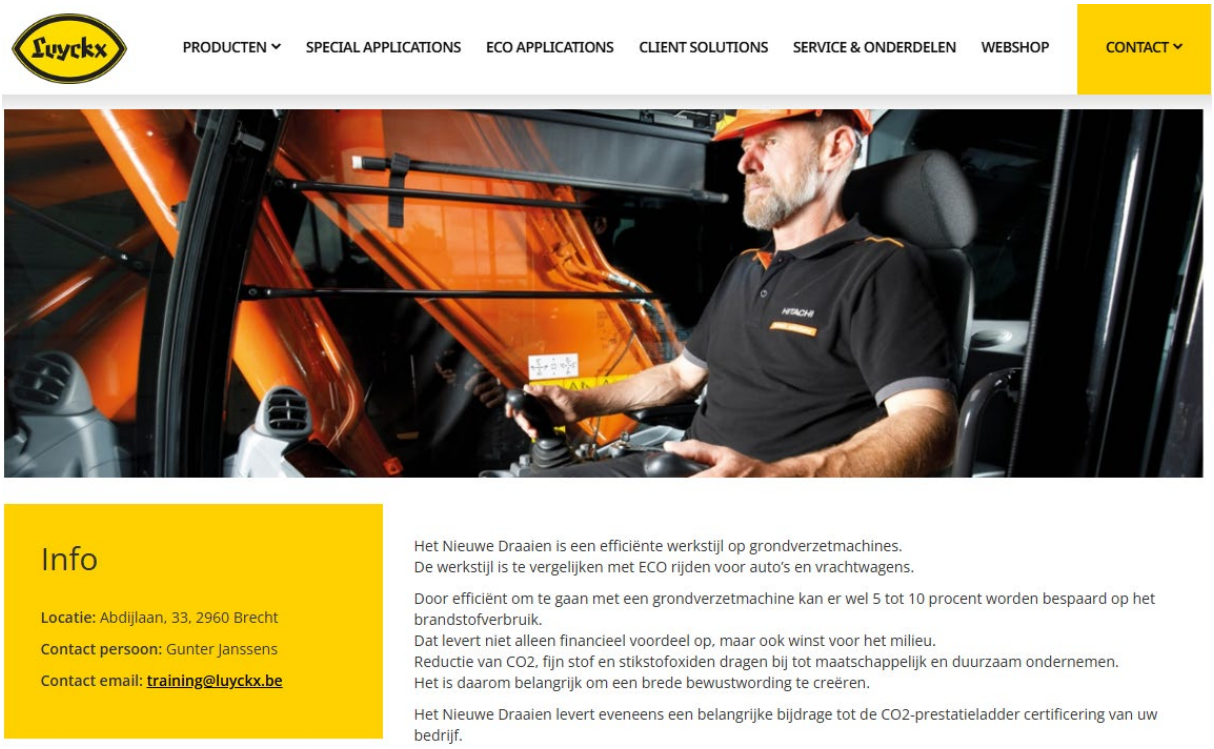
- Dekempeneer verplaatst veel grond met wielladers en zwaar materiaal. Organiseer een overleg met Dekempeneer en licht hen het principe van het ‘Nieuwe draaien’ toe. (erkend opleidingssysteem voor kraanmachinisten en bestuurders om energiebewust om te gaan met heavy equipment). Uit tal van onderzoeken is immers gebleken dat – onafhankelijk van hoe modern of energiezuinig een machine ook is, het de wijze is waarop de bestuurder ermee omgaat die bepaalt hoeveel energie (en/of CO2) er finaal wordt verbruikt. Er kan worden overwogen om

de opleidingen “het nieuwe draaien” gecombineerd te organiseren voor Dekempeneer en Renotec.

Het nieuwe draaien is gecertificeerd door Het BMWT, de Nederlandse brancheorganisatie van importeurs en leveranciers van bouwmachines, magazijninrichtingen, wegenbouwmachines en transportmaterieel. Deelnemers aan de training krijgen een trainingscertificaat. Slimmer werken met heavy equipment levert 5 à 10% brandstofbesparingen op met gelijkaardige CO2-reducties.



In



- Hoewel de ketenanalyse het aandeel cement buiten beschouwing laat, zijn er CO2-reducties te bekomen door overschakeling op minder CO2-intensieve cementtypes. Er kan worden nagegaan wat het reductiepotentieel is, toegepast op het aandeel materiaal afgenomen door Renotec en welk deel daarvan over de huidige periode van 2022 tot 2025 (en daarna) kan worden gerealiseerd. Dit kan als maatregel voor het behalen van de huidige doelstelling of als toekomstige doelstelling worden uitgewerkt.

  Onderstaande tabel geeft indicatief weer hoe CO2 uitstoot in betontypes sterk afhankelijk is van het type cement. In nauw overleg met de leverancier, kan gezocht worden naar low-carbon alternatieven voor het huidig gebruikte product.

Door in deze tabel de cementtype in de rijhoofden hieronder te vervangen door cementtype in de kolomhoofden hiernaast wordt het aangeduide CO2 reductie per m³ beton bekomen			CEM III / B	CEM III / A	CEM II	CEM I
	Emissiefactor per Kg Cement CE Delft 2020 Tabel 5	Emissiefactor per Kg Beton (13% cement, 2245 kg beton/ m³ of 325 kg Cement/m³)	88,400 kg CO2/M³	152,750 kg CO2/M³	208,975 kg CO2/M³	278,850 kg CO2/M³
CEM I	0,858 kg CO2/kg	278,850 kg CO2/M³	-190,450 kg CO2/M³	-126,100 kg CO2/M³	-69,875 kg CO2/M³	0,000 kg CO2/M³
CEM II	0,643 kg CO2/kg	208,975 kg CO2/M³	-120,575 kg CO2/M³	-56,225 kg CO2/M³	0,000 kg CO2/M³	69,875 kg CO2/M³
CEM III / A	0,470 kg CO2/kg	152,750 kg CO2/M³	-64,350 kg CO2/M³	0,000 kg CO2/M³	56,225 kg CO2/M³	126,100 kg CO2/M³
CEM III / B	0,272 kg CO2/kg	88,400 kg CO2/M³	0,000 kg CO2/M³	64,350 kg CO2/M³	120,575 kg CO2/M³	190,450 kg CO2/M³

Door in deze tabel de cementtype in de rijhoofden hieronder te vervangen door cementtype in de kolomhoofden hiernaast wordt het aangeduide CO2 reductie % bekomen			CEM III / B	CEM III / A	CEM II	CEM I
	Emissiefactor per Kg Cement CE Delft 2020 Tabel 5	Emissiefactor per M³ Beton (13% cement, 2245 kg beton/ m³ of 325 kg Cement/m³)	88,400 kg CO2/M³	152,750 kg CO2/M³	208,975 kg CO2/M³	278,850 kg CO2/M³
CEM I	0,858 kg CO2/kg	278,850 kg CO2/M³	-68%	-45%	-25%	0%
CEM II	0,643 kg CO2/kg	208,975 kg CO2/M³	-58%	-27%	0%	33%
CEM III / A	0,470 kg CO2/kg	152,750 kg CO2/M³	-42%	0%	37%	83%
CEM III / B	0,272 kg CO2/kg	88,400 kg CO2/M³	0%	73%	136%	215%

  Soortgelijke tabel kan worden opgesteld, specifiek voor de specifieke cement-uitstoot; specifieke beton samenstelling en specifieke afgenomen hoeveelheden Renotec bij Dekempeneer (of eventuele andere leveranciers).

- Overweeg om de maatregelen die in deze ketenanalyse worden aangebracht ook binnen Renotec zelf toe te passen:
  - (Belgische) groene stroom uit zon en wind (merk op dat indien je de keuze hebt je kan overwegen om groene stroom uit biomassa uit te sluiten uit je contract, omdat biomassa met een emissiefactor van 0,071 kg/kWh net geen emissiefactor van 0 kg/kWh heeft, en dit de calculatie van je uitstoot complexer maakt.

    (update 2025: Renotec past deze maatregel toe vanaf begin 2025)

  - HVO voorzien in pilootprojecten. HVO vertegenwoordigt een meerkost maar als de klant bereid is om de meerkost te betalen kan er zo'n 80% reductie worden behaald.

    (update 2025: Renotec plant deze maatregel toe te passen in de loop van 2025)

- Hoewel de ketenanalyse niet expliciet de klant van Renotec als ketenpartner vermeldde, is de klant, en de bereidheid voor een meerkost te betalen voor CO2-reducties, een niet onbelangrijke partner.
  - Kijk na hoe er (standaard) kan voorgesteld worden om HVO in de keten te gebruiken, zowel bij Renotec als bij andere ketenpartners zoals Dekempeneer.
  - Overleg met Dekempeneer hoe naar hogere HVO verbruiken kan worden overgestapt. 100% HVO is nog geen standaard product aan de pomp. Er kan nagegaan worden met ketenpartners zoals de dieselleveraciers van Dekempeneer (of Renotec) hoe en waar,

HVO wel kan worden aangeboden. Er kan worden overwogen om zelf HVO stock te voorzien. Hou hierbij steeds rekening met eventuele vergunningsverplichtingen.

Bijlage 1: Gebruikte emissiefactoren

Transport	Activiteit	Emissiefactor WTW (kg CO_2e/tkm)	Bron
Wegtransport	Zware trekker + oplegger	0,088	www.co2emissiefactoren.nl

tkm: tonkilometer

TABEL 5: EMISSIEFACTOREN TRANSPORT

Brandstof	Activiteit	Emissiefactor WTW (kg CO_2e/liter)	Bron
Wegtransport	Diesel B7 blend	3,255	www.co2emissiefactoren.nl
Wegtransport	Biodiesel HVO	0,314	www.co2emissiefactoren.nl

TABEL 6: EMISSIEFACTOREN BRANDSTOFFEN

Energie	Activiteit	Emissiefactor WTW (kg CO_2e/kWh)	Bron
Elektriciteit	Grijze stroom	0,205	www.co2emissiefactoren.be
Elektriciteit	Groene stroom	0	www.co2emissiefactoren.be

TABEL 7: EMISSIEFACTOREN ENERGIE

Materialen	Activiteit	Emissiefactor WTW (kg CO_2e/ton)	Bron
Bouwmaterialen	Cement (Portland)	866	Model Bilan Carbone, v8.8
Bouwmaterialen	Zand	0	Recuperatie van grondverwerker

TABEL 8: EMISSIEFACTOREN MATERIALEN

Gebruikte afkortingen

Afkorting	Betekenis
GHG	Greenhouse gas
HVO	Hydrotreated vegetable oil
PAK	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen
tkm	tonkilometer
WTW	Well-to-wheel

TABEL 9: GEBRUIKTE AFKORTINGEN