Waardeketenanalyse

Inhoud

1. Inleiding 2
2. Directe relaties 3
   2.1 Upstream relaties 3
   2.2 Downstream relaties 3
3. Waardeketen in kaart 4
   3.1 Leveranciers 4
   3.2 Klanten 4
4. Emissies in de waardeketen 6
   4.1 Leveranciers 6
   4.2 Klanten 6
5. Analyse waardeketenpartners 7
   5.1 Leveranciers 7
   5.2 Klanten 8
6. Analyse reductiemogelijkheden 9
7. Strategieën klimaatneutraal GMB 10
8. Verbetermogelijkheden waardeketenanalyse 13
9. Bronnen 13

Document	Informatie
Versie	1.0
Datum:	06-05-2026
Auteur(s):	Sander de Kraker
Organisatie:	GMB

1. Inleiding

GMB heeft zich gecommitteerd aan het reduceren van haar broeikasgasemissies. Dit geldt onverminderd voor de emissies die uit de eigen activiteiten voortkomen (scope 1), de inkoop van energie (scope 2), voor emissies die in de waardeketen van GMB (scope 3) vrijkomen en ten slotte voor eventuele emissies buiten de waardeketen met raakvlakken voor de activiteiten van GMB (OBE). Dit document brengt de waardeketen van GMB in kaart en identificeert relevante reductiemogelijkheden. Hieruit volgen mogelijke strategieën om tot nul CO_2-emissies te komen.
De waardeketen van GMB wordt gevormd door haar directe relaties. De inkomsten en uitgaven van het bedrijf reflecteren de producten en diensten vanuit de activiteiten van GMB. Het doel van deze analyse is om het emissiereductiebeleid te voorzien van informatie, door de waardeketen inzichtelijk te maken en de emissies te koppelen aan waardeketenpartners.

Dit document geeft invulling aan de eisen 3.A.5-1, -2 en -3 van de CO_2 Prestatieladder versie 4.0.

2. Directe relaties

De directe relaties van GMB zijn in kaart gebracht met een analyse van de financiële administratie. Belasting en loonkosten zijn buiten beschouwing gelaten.

2.1 Upstream relaties

Van de 80% aan inkoopomzet vallen er 48 relaties binnen de belangrijkste 50%. Dit zijn de belangrijkste directe relaties.

2.2 Downstream relaties

Van de 80% aan verkoopomzet klanten vallen er 11 relaties binnen de belangrijkste 50%. Dit zijn de belangrijkste directe relaties.

3. Waardeketen in kaart

In dit hoofdstuk wordt voor de belangrijkste relaties de waardeketen in relatie tot de activiteiten en processen in kaart gebracht. Hierin maken wij onderscheid tussen de inkoop (leveranciers) en de verkoop (klanten).

3.1 Leveranciers

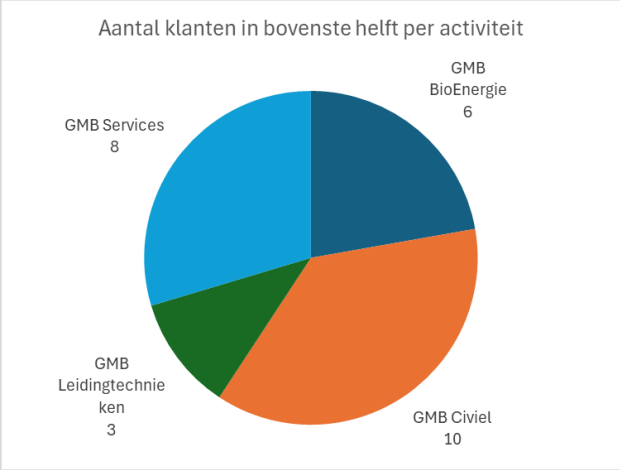
Van de belangrijkste leveranciers is de waardeketen voor 44 procent in kaart gebracht door een activiteit/proces in relatie tot de waardeketen te benoemen.

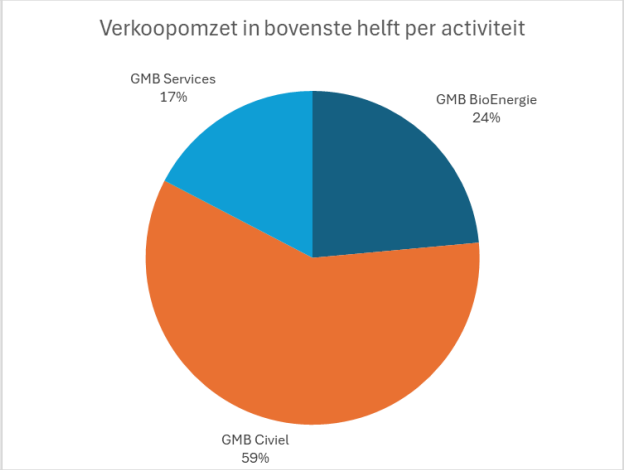
Activiteiten/processen	Emissies in waardeketen	Aantal leveranciers
Transport van goederen en gebruik van machines	Upstream	15
Productie en transport materialen	Upstream	1
Transport van goederen of machines	Upstream	2
Transport & levering brandstof	Scope 1	1
Zakelijk verkeer, energiegebruik pand	Scope 1 en 2	2
Afvoer en verwerking groenafval (inclusief transport)	Downstream	1
Bewerking (& transporteren) van de liners	Upstream	2
Transport en distributie van materialen	Upstream	2
Mobiliteit , materialen & logistiek	Upstream	1
Transport, productie & gebruik van machines	Upstream	1
Transport, dredging (baggeren) & ketenreductie mogelijkheden	Bouwfase	1
Opwekken / verwerken van afvalproducten	Downstream	1
Productie en transport materialen & machinegebruik	Upstream	1
Inkoop materialen & logistiek	Upstream	1
Transport en gebruik van materialen/machines	Upstream	1

Uit dit overzicht is op te maken dat de emissies vanuit de meeste leveranciers zich in de gehele upstream waardeketen bevinden. Het gaat bijvoorbeeld om (onder)aannemers die materialen inkopen, (laten) transporteren en actief zijn in de bouwfase. Het is momenteel niet mogelijk om deze activiteiten verder uit te splitsen.

3.2 Klanten

In de bovenste helft van de debiteuren vinden we de opdrachtgevers van GMB, oftewel de afnemers van de producten en diensten. De geldstromen reflecteren met name de upstream waardeketen, omdat de verkoopomzet de waarde weergeeft die is toegevoegd tot aan levering. Aan de hand van de klanten kunnen we de activiteiten en processen in de downstream waardeketen analyseren. In onderstaande grafieken is de bovenste helft van de debiteuren verdeeld over de activiteiten.





Uit de grafieken blijkt dat de 10 grootste klanten binnen GMB verantwoordelijk zijn voor 59% van de omzet van de grootste klanten. Het totaal aantal klanten in deze grafiek is hoger dan het aantal klanten in de bovenste helft. Dat komt doordat veel onderdelen van GMB activiteiten verrichten voor dezelfde klant. Leidingtechnieken heeft 3 klanten binnen de bovenste helft, maar deze vormen voor deze activiteit een relatief verwaarloosbare omzet. Dit betekent dat de omzet vanuit deze klanten uit andere activiteiten komt.

In onderstaande tabel is toegelicht welke type klanten en activiteiten zijn vertegenwoordigd in de bovenste helft van de verkoopomzet. In de Upstream zijn de activiteiten weergegeven die in de inkoop- en verkoopomzet zijn meegenomen. De downstreamactiviteiten vinden plaats ná de organisatie-activiteiten van GMB.

Activiteit	**Type klant**	**Activiteiten Upstream**	**Activiteiten Downstream**
GMB Civiel	Drinkwaterbedrijf	Bouw installaties drinkwater	Gebruik, beheer en onderhoud, renovatie, sloop
GMB Civiel	Waterschappen	Constructies t.b.v. waterveiligheid	Gebruik, beheer en onderhoud
GMB Civiel	Waterschappen	Bouw installaties rioolwaterzuivering	Gebruik, beheer en onderhoud, renovatie, sloop
GMB Civiel	Logistieke bedrijven in havengebied	Bouw fundering loodsen en terminals	Afbouw, gebruik, beheer en onderhoud, sloop
GMB Leidingtechnieken	Waterschappen en drinkwaterbedrijven	Leidingrenovatie	Sloop
GMB Services	Waterschappen en drinkwaterbedrijven	Onderhoud en renovatie installaties drink- en rioolwater	Sloop
GMB BioEnergie	Waterschappen	Slibverwerking rioolwaterzuiveringen	Verwerking gedroogd slib

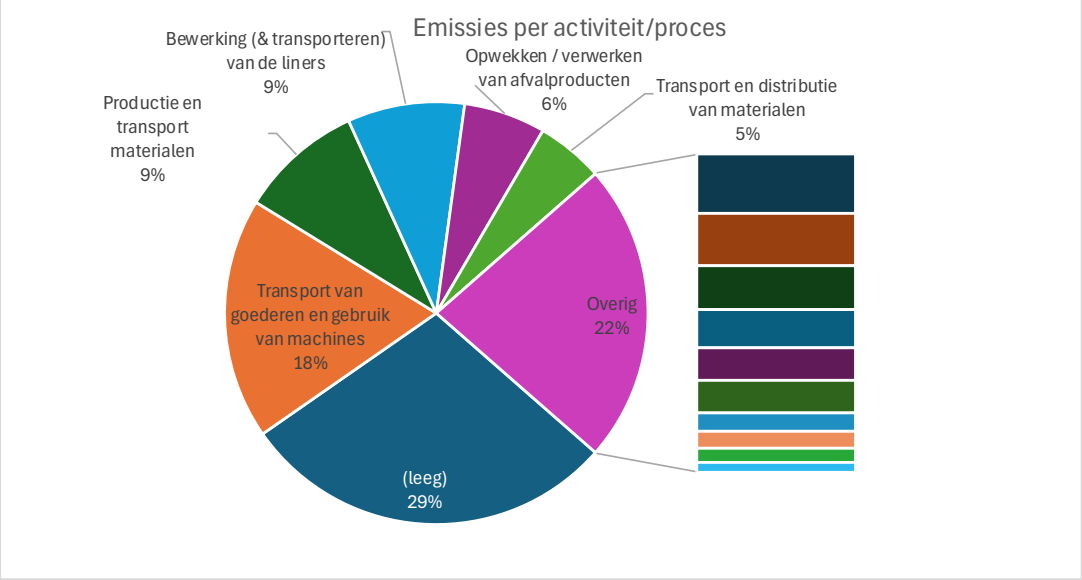
Bovenstaande tabel geeft op deze wijze inzicht in de waardeketen van de activiteiten van GMB en haar klanten.

4. Emissies in de waardeketen

In dit hoofdstuk wordt de waardeketen in kaart gebracht aan de hand van gealloceerde emissies. Hiervoor wordt de (spend) scope 3 analyse gebruikt als uitgangspunt.

4.1 Leveranciers

Van de ingedeelde activiteiten/processen zijn emissies toegekend per leverancier met behulp van de scope 3-analyse. De leveranciers die nog niet zijn ingedeeld zijn verantwoordelijk voor 29% van de emissies van de belangrijkste leveranciers. In totaal bedragen de emissies 22.800 ton CO_2. In onderstaande grafiek is de verdeling van emissies weergegeven. Waardes kleiner dan 5% zijn weergegeven in de rechter kolom. Deze zijn niet apart benoemd ten gunste van de leesbaarheid.



Uit de grafiek blijkt dat het transport van goederen en gebruik van machines het grootste aandeel in de emissies heeft.

4.2 Klanten

De downstream emissies worden gealloceerd aan de omzet per klant. De basis voor de emissiefactoren is de spend-based scope 3 analyse. Momenteel wordt de sectorbrede emissiefactor “sewage treatment facilities” toegepast voor alle activiteiten. In de toekomst zal gezocht worden naar specifiekere emissiefactoren. De berekende emissies voor de bovenste helft aan verkoopomzet bedragen 79.989 ton CO_2. De verdeling is identiek aan de verkoopomzet (zie hoofdstuk 3.2).

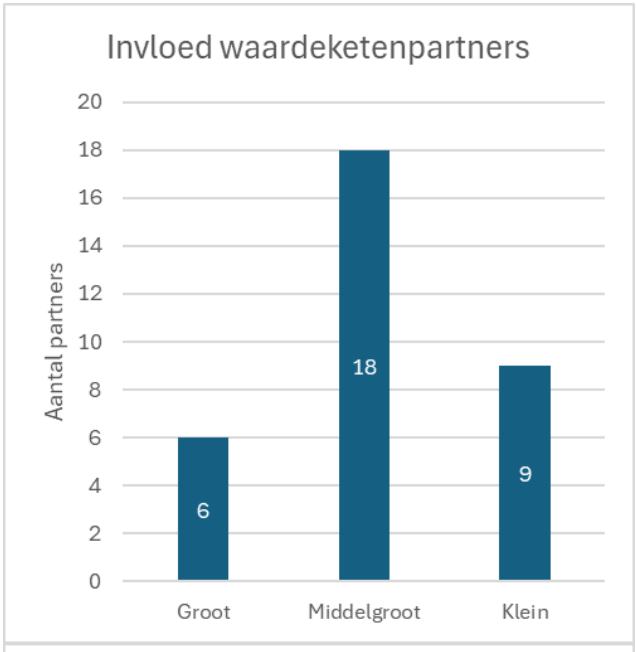
5. Analyse waardeketenpartners

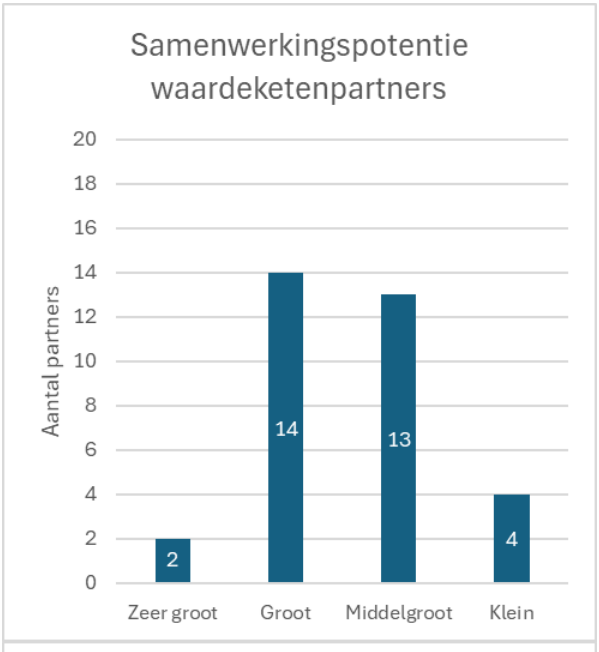
Met het inzicht in de belangrijkste activiteiten en emissies kan bepaald worden welke waardeketenpartners mogelijk een bijdrage kunnen leveren aan het verlagen van emissies. De volgende criteria worden gehanteerd:

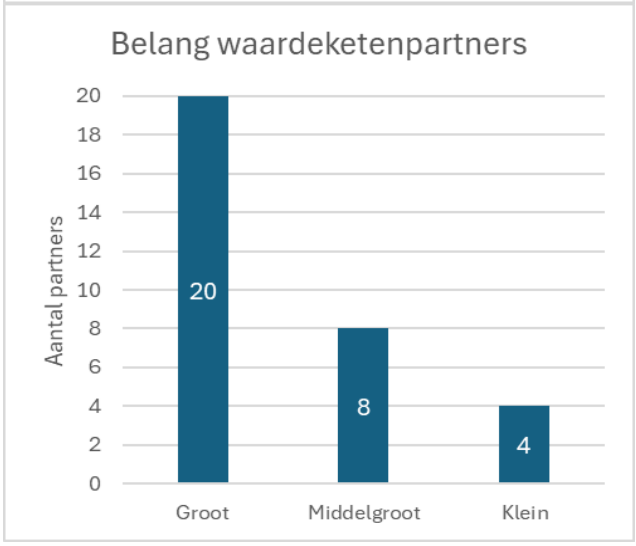
- Belang vanuit I&I analyse;
- Potentiële rol in samenwerking met GMB t.b.v. emissiereductie (kwalitatief);
- Mate van invloed vanuit de ketenpartner op GMB;
- Samenwerkingspotentieel: slagkracht en mate van (wederzijdse) afhankelijkheid wordt hierin meegenomen.

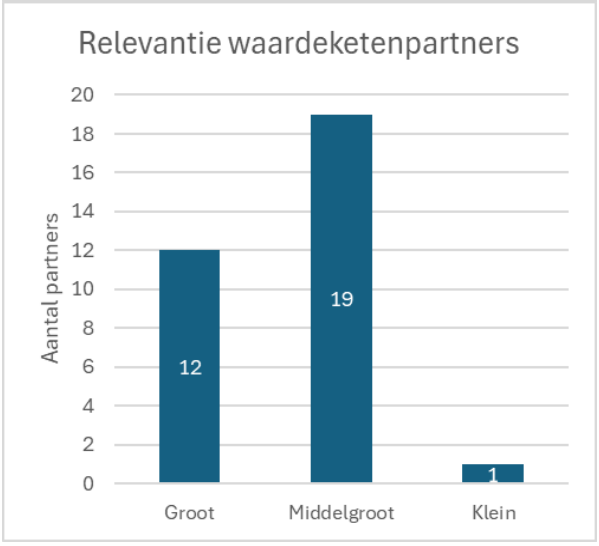
5.1 Leveranciers

Van de bovenste helft van de inkoopomzet zijn 33 leveranciers beoordeeld. Dit is 52 procent van het totaal aan leveranciers in de bovenste helft. De kwantitatieve criteria zijn vertaald naar een score, waaruit de relevantie per leverancier wordt bepaald via de gemiddelde score op de criteria.









Uit de analyse blijkt dat 12 waardeketenpartners zeer relevant zijn om te zorgen voor emissiereductie. De meeste beoordeelde waardeketenpartners sluiten aan bij een hoog belang vanuit de I&I-analyse (activiteiten met grote impact van GMB). We zien 16 partijen met een hoge potentie tot samenwerking. Een beperkt aantal bedrijven heeft een grote invloed op de activiteiten van de organisatie. Voor mogelijke rollen in een samenwerking wordt voornamelijk belang gehecht aan het delen van relevante CO_2 informatie om meer inzicht te krijgen in de impact en reductiemogelijkheden.

De 12 partijen met een grote relevantie zijn verantwoordelijk voor 13% van de scope 3-emissies, de partijen met middelgrote relevantie zijn voor 20% verantwoordelijk. Dit betekent dat 33% van de scope 3 emissies potentie geeft voor beter inzicht, reductie en/of mogelijkheden voor samenwerking met GMB.

5.2 Klanten

Van de 11 relaties in de bovenste helft van de verkoopomzet zijn er 6 beoordeeld op relevantie. Dit betreffen vier waterschappen en twee drinkwaterbedrijven. Opvallend is dat deze klanten voornamelijk een rol spelen in de activiteiten Civiel en Services. Zij hebben allen een hoge invloed op GMB. Allen hebben een grote tot middelgroot samenwerkingspotentieel. Gesteld kan worden dat deze klanten allen relevant zijn voor het reduceren van emissies.

6. Analyse reductiemogelijkheden

Activiteit	Reductiemogelijkheid	Scope	Potentie	Termijn	Mogelijke negatieve effecten
Alle	Elektrificatie materieel en wagenpark	1	Middel	Kort/ middellang	Kosten, stilstand
Alle	Fossiele diesel vervangen door HVO diesel	1 / OBE (biogeen)	Middel	Kort	Slechter milieuprofiel, beperkte beschikbaarheid
Alle	Inkoop groene elektriciteit, vergroten eigen productie, opslag en gebruik	2	Klein	Kort	Kosten opslag, milieu-impact batterijen
Civiel	Inkoop cement/beton verduurzamen	3	Groot	Middellang / lang	Kosten, onzekerheid technische gereedheid
Civiel	Hergebruik van vrijkomende materialen in de keten stimuleren	3	Groot	Kort	Kosten vs. baten
Civiel	Hergebruikte materialen toepassen	3	Groot	Kort / middellang / lang	Mogelijk effect op levensduur en onderhoud

7. Strategieën klimaatneutraal GMB

In dit hoofdstuk worden mogelijke strategieën uitgewerkt om te komen tot een klimaatneutrale bedrijfsvoering op alle activiteiten. Hierbij wordt gekeken naar emissies in scopes 1, 2 en 3 en de invloed op OBE's. Voor elk van de strategieën wordt bepaald welk ambitieus pad nodig is om in lijn te zijn met geaccepteerde internationale afspraken (klimaatakkoord van Parijs).
Uit de I&I analyse volgt dat de activiteiten Civiel en BioEnergie het belangrijkst zijn. De overige activiteiten omvatten Leidingtechnieken en Services. Vanwege de overeenkomsten in emissiebronnen worden deze activiteiten in hetzelfde hoofdstuk meegenomen. In onderstaande opsomming zijn mogelijke strategieën en samenwerkingspartners gekoppeld aan de energiestromen die horen bij de activiteiten.

Scope 1

- Personenwagens en bestelbussen (alle activiteiten): voor personenwagens zijn er naar verwachting geen hindernissen om dit op middellange termijn (2030) te realiseren. Mogelijke samenwerkingspartners zijn leasebedrijven en dealers.
- Vrachtwagens en zwaar materieel (alle activiteiten): GMB heeft enkele jaren gelezen gekozen voor een strategie van elektrificatie. Hiervoor is in 2022 het materieel- en wagenpark geanalyseerd op vervangingspotentieel door Zero Emissie (ZE) alternatieven. Naar verwachting kan het gehele materieelpark voor 2050 worden vervangen door ZE. Een alternatieve strategie, indien dit laatste niet mogelijk blijkt, is het gebruiken van e-fuels uit hernieuwbare bronnen. De emissie kan sneller gereduceerd worden door het gebruik van HVO als transitiebrandstof, tot conventioneel vervangen kan worden door ZE materieel. Mogelijke samenwerkingspartners zijn opdrachtgevers, leveranciers van laadinfrastructuur en laaddiensten (energy as a service) en leveranciers van ZE materieel.
- Verwarming (alle activiteiten): Gasgebruik voor de verwarming van gebouwen kan worden uitgefaseerd voor 2030 door gebruik te maken van emissieloze technieken, bijvoorbeeld volledig elektrische warmtepompen, warmte-koudeopslag en geothermie. Mogelijke samenwerkingspartners zijn elektrotechnische installateurs en energieadviseurs.
- Methaan en lachgas (BioEnergie): Bij de activiteit GMB BioEnergie komen methaan en lachgas vrij als onderdeel van het composteringsproces van zuiveringsslib. Deze niet-fossiele emissiebronnen vallen onder de niet-CO_2 broeikasgassen. Om ervoor te zorgen dat het composteren van slib niet bijdraagt aan het broeikaseffect, zal deze emissie gereduceerd moeten worden tot nul. Het is momenteel onduidelijk hoe GMB dit kan bereiken. De mogelijke strategie is het uitvoeren van onderzoek, met als mogelijke invalshoeken:
    - Het (sterk) reduceren van de productie van deze gassen in het composteringsproces;
    - Het afvangen en verwijderen van deze gassen, voordat deze uitgestoten worden. Bijvoorbeeld door verbranding van methaan en katalyse van lachgas;
    - Het op termijn overschakelen naar een andere vorm van slibverwerking, waarbij deze gassen niet vrijkomen. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met de vermeden emissies die momenteel worden gerealiseerd door de productie van ammoniumsulfaat en de verbranding van gedroogd slib in energiecentrales.

  Mogelijke samenwerkingspartners zijn opdrachtgevers, leveranciers van procesinstallaties en kennisinstellingen.
- Koudemiddelen (alle activiteiten): momenteel worden emissies uit koudemiddelen niet gerapporteerd, omdat de emissies naar verwachting niet materieel zijn. Er worden echter wel airconditioninginstallaties en warmtepompen gebruikt, en de verwachting is dat dit zo zal blijven. De uitfasering van F-gassen in koelinstallaties is wettelijk geregeld. Om klimaatneutraal te worden, zelfs bij lekkages, zullen in 2050 alle airco's en warmtepompen moeten werken op kortcyclische CO_2 als natuurlijk koudemiddel. De mogelijke strategie hierheen is te zorgen voor geleidelijke vervanging van koelinstallaties of direct over te schakelen op een minder schadelijk koudemiddel (lagere GWP-waarde) indien technisch mogelijk. Daarbij moet rekening gehouden worden met de technische en economische levensduur van deze

installaties, zodat vervangingen tijdig leiden tot gebruik van klimaatneutrale koelmiddelen. Mogelijke samenwerkingspartners zijn elektrotechnische installateurs en energieadviseurs.

De beschreven strategieën zijn naar verwachting in lijn met het Klimaatakkoord van Parijs, omdat er gefaseerd wordt gereduceerd. Soms wordt nul CO_2-uitstoot al ver voor 2050 bereikt, zoals bij het wagenpark. In de meeste gevallen zorgen de strategieën voor forse reductie op korte en middellange termijn. Alleen voor de niet-CO_2 broeikasgasemissies vanuit BioEnergie is meer onderzoek nodig om te komen tot een Parijs-proof strategie.

Scope 2

- Elektriciteitsverbruik bedrijfslocaties (alle activiteiten): CO_2-neutraliteit kan bereikt worden door het inkopen en zelf opwekken van groene elektriciteit. Mogelijke samenwerkingspartner is de energieleverancier en de leveranciers van zonnepanelen of windmolens.
- Elektrisch materieel- en wagenpark (alle activiteiten): De marktgebaseerde scope 2-emissie vanuit elektriciteitsverbruik door ZE materieel en het wagenpark hangt af van de herkomst van de elektriciteitsinkoop. Met name bij thuisladen en openbaar laden is de herkomst niet te achterhalen, omdat de gebruikte elektriciteit wordt ingekocht door derden en wordt gedeclareerd of 'doorverkocht'. Om die reden wordt elektriciteit die niet duidelijk als groen kan worden geïdentificeerd, beschouwd als grijze stroom. De Nederlandse doelstelling is dat alle gebruikte elektriciteit groen wordt opgewekt in 2040. Op dat moment kan alle ingekochte elektriciteit als groen worden beschouwd. Voorafgaand aan dat moment is de mogelijke strategie om te garanderen dat alle elektriciteitsverbruik groen is, het inkopen van additionele Garanties van Oorsprong (GvO's) van in Nederland opgewekte elektriciteit. Mogelijke samenwerkingspartner is de energieleverancier of een handelaar in GvO's.
- Projecten (Civiel, Services en Leidingtechnieken): CO_2-neutraliteit kan bereikt worden door het inkopen en zelf opwekken van groene elektriciteit. Het kan voorkomen dat de gebruikte elektriciteit ter beschikking wordt gesteld door derden, waardoor GMB geen invloed heeft op de herkomst. Ook dan is de mogelijke strategie het inkopen van additionele Garanties van Oorsprong van in Nederland opgewekte elektriciteit. Mogelijke samenwerkingspartner is een handelaar in GvO's.

Scope 3

Hoofdstuk 4 van deze waardeketenanalyse biedt inzicht in processen in de waardeketen en de daarmee gepaard gaande emissies. We kunnen deze processen aggregeren tot: productie en bewerking van bouwmaterialen, emissies uit transport, emissies uit onderaanneming en verwerking van afvalproducten.

- Productie en bewerking van bouwmaterialen (Civiel, Services, Leidingtechnieken): er zijn meerdere strategieën mogelijk om de CO_2-emissie in de keten van bouwmaterialen te verminderen. Deze omvatten verschillende invalshoeken en kunnen naast elkaar bestaan.
    - Nieuwe producten ontwikkelen: GMB kan door middel van ketensamenwerking innovaties versnellen die CO_2-neutrale producten mogelijk maken.
    - Selecteren op laagste ketenemissie met inkoopbeleid: door bijvoorbeeld de MKI-waarde te hanteren of een afgeleid milieuprofiel, wordt de markt gestimuleerd om producten op de markt te brengen met een lagere CO_2-intensiteit. Mogelijke samenwerkingspartners zijn opdrachtgevers, die deze instrumenten kunnen gebruiken in aanbestedingen. Tevens kan samengewerkt worden met ontwerpers, leveranciers en producenten voor het verzamelen van milieu-impactgegevens en het realiseren van duurzamere ontwerpen.
    - Vrijkomende materialen hergebruiken: door hergebruik worden emissies door productie van nieuwe producten vermeden. Mogelijke samenwerkingspartners zijn: ontwerpers en opdrachtgevers, en partners die kunnen zorgen voor hergebruikte materialen.
- Emissies uit transport (Civiel, Services, Leidingtechnieken en BioEnergie): Er zijn technisch weinig belemmeringen te verwachten om te komen tot klimaatneutraal transport. Wanneer GMB transporteurs direct contracteert, kan gekeken worden naar emissieloze oplossingen. Samenwerkingspartners zijn de transporteurs en opdrachtgevers.
- Emissies uit onderaanneming (Civiel, Services): hiervoor geldt hetzelfde als voor transporteurs. Samenwerkingspartners zijn de onderaannemers en opdrachtgevers.

- Verwerking van afvalproducten (Civiel, Leidingtechnieken, Services): een mogelijke strategie is zorgen voor een goede scheiding van het afval. Om te komen tot klimaatneutraliteit in de keten zal reeds bij het ontwerp nagedacht moeten worden over de verwerking na einde levensduur. Wanneer producten circulair worden ontworpen, wordt de grootste milieuwinst geboekt. Maar ook wanneer de verwerking (bijvoorbeeld het breken van betonpuin) met groene elektriciteit gebeurt, is er sprake van een klimaatneutraal proces. Samenwerkingspartners: afvalverwerkers, opdrachtgevers en ontwerpers.

Overige Beïnvloedbare Emissies

De activiteiten BioEnergie en Civiel hebben invloed op emissies buiten scope 1, 2 en 3. Deze zijn beschreven in de OBE analyse. In het onderstaande stuk worden per OBE de mogelijke strategieën beschreven om de impact en invloed op deze OBE's maximaal te beïnvloeden.

- Directe biogene CO_2-emissies door verbranding van HVO (alle activiteiten): GMB wil graag emissies reduceren zonder nadelige gevolgen. De mogelijke strategie om dit te bereiken is om HVO te gebruiken als transitiebrandstof voor het bestaande conventionele materieel. Zodra bij het vervangingsmoment een emissieloos alternatief beschikbaar is, wordt het materieelstuk hierdoor vervangen. De verwachting is dat met deze strategie de biogene CO_2-emissie uit HVO eerst zal stijgen en daarna zal dalen. Op welke manier deze transitie zich zal voltrekken is nog niet onderzocht.
- Directe biogene CO_2-emissies door compostering van zuiveringsslib (BioEnergie): Op dit moment is het potentiële duurzaamheidsvoordeel van het verminderen van biogene CO2-emissies niet bekend, maar het wordt als gering beschouwd. De vrijkomende CO_2 is kortcyclisch en komt voort uit een natuurlijke koolstofkringloop vanuit de verbouwing van gewassen en andere biologische bronnen.
- Indirecte biogene emissies door verbranding van rioolslib: Een verbrandingsinstallatie zou kunnen kiezen voor het verwijderen van de vrijgekomen CO_2, bijvoorbeeld door technieken als Carbon Capture and Storage. De opslag van de emissies uit slibverbranding vertegenwoordigen dan een netto negatieve CO_2-emissie. GMB zelf heeft geen invloed op de verbranding van zuiveringsslib. Wel kan zij zoeken naar een alternatieve toepassing met een hogere maatschappelijke en financiële waarde. Samenwerkingspartners zijn opdrachtgevers en alternatieve gebruikers.
- Vermeden emissies door de verkoop van ammoniumsulfaat: GMB kan voor zover bekend geen invloed uitoefenen op de hoeveelheid vermeden uitstoot bij constante productie. Alleen wanneer de productie van ammoniumsulfaat wordt verhoogd (bijvoorbeeld door uitbreiding van de verwerkingsinstallatie), kan meer CO_2 worden vermeden.
- Vermeden emissies door energie-efficiënte installaties bij RWZI Utrecht: De invloed voor het behouden van de gerealiseerde vermeden emissies ligt bij de exploitant/opdrachtgever van de installatie en de partijen verantwoordelijk voor beheer en onderhoud.

8. Verbetermogelijkheden waardeketenanalyse

De huidige waardeketenanalyse is voor de eerste keer opgesteld in het kader van de CO_2 Prestatieladder versie 4.0. De analyse heeft waardevolle inzichten opgeleverd voor stakeholdermanagement en de reductiestrategieën. Er zijn ook een aantal verbeterpunten gesignaleerd waar GMB de komende jaren aan kan werken om de effectiviteit van de analyse te vergroten. Deze punten worden hieronder opgesomd:

- Analyseren van een groter deel van de leveranciers en klanten.
- Specificeren van de activiteiten in de waardeketen.
- Specifieke emissiefactoren gebruiken, toegespitst naar de activiteiten in de waardeketen (o.a. winning, productie, transport, bouw, gebruik, onderhoud, renovatie en sloop), met behulp van branche- of -processpecifieke emissiegegevens. Bij voorkeur gegevens gebruiken afkomstig van product LCA's.
- Bewegen van spend-based data naar activiteit- en materiaalgebaseerde data.
- Specifieker inzicht in reductiepotentie in relatie tot waardeketenpartners.

9. Bronnen

- I&I Analyse
- Scope 3 analyse
- 3.A.5-1 Downstream relaties (klanten)
- 3.A.5-1 Upstream relaties (leveranciers)