

Ketenanalyse asfalt

Organisatie: Viabuild NV

Contactpersonen: Timothy Caulier – Team lead centrales
Yves Salembier – Milieu- en duurzaamheidscoördinator

Inhoudsopgave

| | |
|---|-----------|
| 1 - Inleiding | 3 |
| 1.1 VIABUILD EN HAAR ACTIVITEITEN..... | 3 |
| 1.2 KETENANALYSE: wat? | 3 |
| 1.3 KETENANALYSE: doel? | 3 |
| 1.4 VIABUILD'S AMBITIE | 4 |
| 2 - Scope 3 & keuze ketenanalyse | 4 |
| 2.1 KETENSELECTIE | 4 |
| 2.2 SCOPE | 4 |
| 2.3 DATASELECTIE | 5 |
| 2.4 DATA-ALLOCATIE..... | 5 |
| 3 - Identificatie ketenstappen | 6 |
| 3.1 KETENSTAPPEN | 6 |
| 3.1.1 Ontginning/Productie & aanvoer grondstoffen | 7 |
| 3.1.2 Asfaltproductie | 8 |
| 3.1.3 Asfalttransport & plaatsing | 8 |
| 3.1.4 Gebruik & onderhoud | 9 |
| 3.1.5 Slopen, verwijdering & recyclage | 9 |
| 3.2 KETENPARTNERS VIABUILD | 9 |
| 4 - Kwantificeren emissies | 10 |
| 4.1 CATEGORIEËN ASFALTMENGSELS | 10 |
| 4.2 ONTGINNING/PRODUCTIE GRONDSTOFFEN | 10 |
| 4.2.1 Granulaten | 11 |
| 4.2.2 Zand | 11 |
| 4.2.3 Bitumen | 11 |
| 4.2.4 Vulstof | 11 |
| 4.2.5 Additieven | 11 |
| 4.3 TRANSPORT GRONDSTOFFEN | 12 |
| 4.4 ASFALTPRODUCTIE | 14 |
| 4.5 ASFALTTRANSPORT (HEEN EN TERUG)..... | 15 |
| 4.6 STATIONAIR DRAAIEN | 15 |
| 4.7 PLAATSING ASFALT | 15 |
| 4.8 GEBRUIK EN ONDERHOUD..... | 16 |
| 4.9 FREESWERKEN..... | 16 |
| 4.10 TRANSPORT FREESMATERIAAL | 16 |
| 4.11 TOTAALOVERZICHT CO2 | 17 |
| 5 - Aanbevelingen | 17 |
| 6 - Bronvermelding | 18 |
| 7 - Verklaring opstellen ketenanalyse | 19 |

1 - Inleiding

Met als doel het behalen van niveau 4 van de CO₂-Prestatieladder heeft Viabuild NV een ketenanalyse van een broeikasgas genererende keten opgemaakt, meer specifiek voor de keten van asfalt.

1.1 Viabuild en haar activiteiten

Viabuild NV is onderdeel van de Viabuild groep en is een aannemer voor grote infrastructuurwerken (figuur 1): (giet-)asfalt-, wegenis-, grond- en rioleringswerken, alsook burgerlijke bouwkunde. Bijkomend omvat dit ook de productie, ontwerp en ontwikkeling van asfalt en recyclinggranulaten, alsook het onderhoud en de herstelling van het V!-machinepark. Een bijkomende niche is de terreinaanleg inclusief vaak de ruwbouw van datacenters. Viabuild is ook in het buitenland actief waaronder Nederland en in Afrika. Inzake het aandeel in het totale omzetcijfer hebben de asfaltwerken binnen de Belgische markt een relatief grote bijdrage: ongeveer 17% van de Belgische omzet der werken van Viabuild NV wordt gegenereerd door asfaltwerken.



Figuur 1: De activiteiten van Viabuild NV

1.2 Ketenanalyse: wat?

Een ketenanalyse houdt in dat van een bepaald product of dienst de CO₂-uitstoot wordt berekend van de gehele keten. Met de keten wordt de gehele levenscyclus van het product bedoeld: van winning van de grondstof tot en met het einde van de levensduur (*end of life*).

1.3 Ketenanalyse: doel?

De belangrijkste doelstelling voor het uitvoeren van deze ketenanalyse is het identificeren van CO₂-reductiemaatregelen, het bepalen van reductiedoelstellingen en het monitoren van de voortgang.

Op basis van inzicht in alle emissies wordt vervolgens een (keten-)reductiedoelstelling geformuleerd. Viabuild neemt alle acties rond energie- en CO₂-reductie op in een actieplan.

Het doel is om de inhoud van deze analyse te delen met onze ketenpartners en publiek ter beschikking te stellen aan onze sectorgenoten. Enkel door onze ketenpartners er mee in te betrekken, maken we het mogelijk om de vooropgestelde reductiedoelstelling te behalen.

1.4 Viabuild's ambitie

Viabuild is onderdeel van de Viabuild groep en is sinds eind 2022 gecertificeerd voor de CO₂-Prestatieladder (niveau 3). Viabuild heeft als doel om tegen eind 2024 niveau 4 te behalen. Viabuild voelt meer en meer de druk van binnen- en buitenaf om duurzamer te worden. Momenteel is er sprake om in de loop van 2025 CO₂-prestatieladder gefaseerd in te voeren voor overheidsopdrachten in de infra in Vlaanderen. Dit met als doel om het te gaan gebruiken als instrument om de aannemer zo te stimuleren (aan de hand van een fictieve korting op de inschrijvingsprijs) een zo hoog mogelijk certificatie-niveau te behalen. Wanneer we ook kijken naar onze concullega's merken we deze tendens op. Viabuild streeft er dan ook naar om tegen ten laatste het voorjaar van 2026 niveau 5 te behalen.

Viabuild zet zich ook in op diverse onderzoeksprojecten, zoals het toevoegen van alternatieve/duurzamere grondstoffen aan het productieproces. De CO₂-reductie-impact van dergelijke maatregelen wordt heel inzichtelijk via een dergelijke ketenanalyse.

2 - Scope 3 & keuze ketenanalyse

Voor de opmaak van huidig document heeft Viabuild een kwalitatieve scope 3-analyse opgemaakt (bron: scope 3-analyse Viabuild).

2.1 Ketenselectie

Door middel van een kwalitatieve scope 3-analyse heeft Viabuild bepaald welke activiteiten relevant zijn en waar mogelijkheden liggen om invloed uit te oefenen en besparingen te realiseren. Conform handboek 3.1 van de CO₂-Prestatieladder dient uit de top 2 van de meest relevante activiteiten en uit de top zes een keuze te worden gemaakt om een ketenanalyse voor op te stellen.

Uit deze scope 3-analyse blijkt dat zowel de asfalt- als betonketen aan deze eis voldoen.

Typerend voor beide ketens is dat de productie van beide materialen enorm veel energie en bijhorende CO₂-emissies veroorzaakt. Viabuild heeft er bijgevolg voor gekozen om beide ketens verder te analyseren.

Zolang er vooruitgang is op het vlak van energie- en CO₂-reductie zal Viabuild zich blijven focussen op beide ketens. Mocht er zich geen vooruitgang meer voordoen zal Viabuild volgens de vereisten van het handboek een nieuwe ketenanalyse opmaken.

2.2 Scope

Huidige ketenanalyse beschrijft alle levensfasen van asfalt, gaande van ontginning grondstoffen en de productie tot de plaatsing en de verwijdering. Aan de hand van de hoeveelheid ingekochte grondstoffen en de productievolumes voor 2021 werd een inschatting gemaakt van de CO₂-emissie in de keten.

Er werd bewust gekozen voor 2021 omdat er toen een normaal productievolume was. De jaren 2022 en 2023 hadden maar de helft qua productie en werden als minder representatief beschouwd.

2.3 Dataselectie

Huidige analyse maakt voornamelijk gebruik van primaire data aangeleverd door Viabuild NV. Daar waar geen primaire data voorhanden was werd er beroep gedaan op secundaire data afkomstig van diverse literatuurbronnen en onderzoeksrapporten. In het document en tevens achteraan werden de nodige referenties opgenomen.

| PRIMAIRE & SECUNDAIRE DATA | |
|---|--|
| Primaire data (eigen V!-data) | <ul style="list-style-type: none"> • Productiecijfer asfalt • Eigen gas-, elektriciteits-, en dieselverbruik (scope 1&2) • Gemiddelde afstand asfaltcentrale – werf • Verbruik asfaltmachines & voertuigen |
| Secundaire data | <ul style="list-style-type: none"> • Verbruik van freesmachines • Transportafstanden • CO-emissiefactoren winning grondstoffen • Gebruik & onderhoud asfalt |

Tabel 1: Opsplitsing primaire & secundaire data

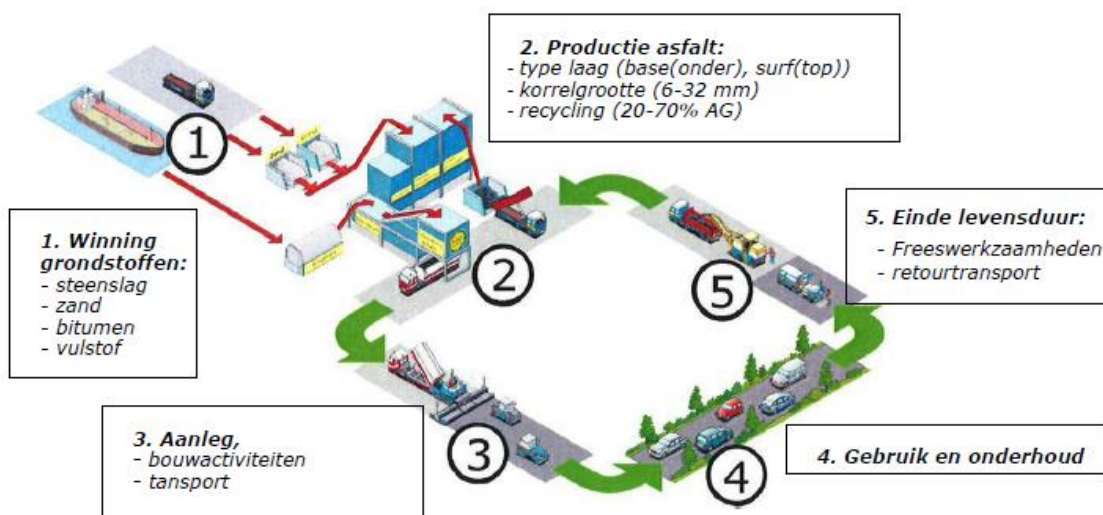
2.4 Data-allocatie

Er wordt geen gebruik gemaakt van data-allocatie.

3 - Identificatie ketenstappen

De bedrijfsactiviteiten van Viabuild zijn onderdeel van een volledige keten (*supply chain*). Zo moeten de ingekochte materialen eerst ontgonnen/geproduceerd worden (*upstream in de keten*) en gaat het transport, gebruik en de verwerking van opgeleverde "producten" of "diensten" ook gepaard met energieverbruik en emissies (*downstream in de keten*).

Figuur 2 beschrijft de diverse fases in levenscyclus van asfalt. Hierbij een omschrijving van de verschillende ketenstappen:



Figuur 2: Ketenstappen asfalt - Schematisch overzicht van de productieketen van asfalt (Rapportage voorstudie MJA3 asfaltsector VBW-Asfalt en BECO, oktober 2010)

- 1. De ontginning & aanvoer van grondstoffen**
- 2. De asfaltproductie**
- 3. Transport & plaatsing asfalt**
- 4. Gebruik en onderhoud tijdens de levensduur van asfaltwegen**
- 5. Frezen, slopen & asfaltrecyclage (*end of life*)**

3.1 Ketenstappen

Viabuild NV is eigenaar van 2 asfaltcentrales, 1 in Grimbergen en 1 in Haren. De keuze voor een asfaltcentrale is afhankelijk van het asfalttype (bv. gietasfalt of gewone asfalt; met recyclagemateriaal of zonder; gekleurd versus ongekleurd asfalt; ...), de locatie waar het asfalt dient te worden geplaatst, het volume (kleine versus grote tonnages), ...

De huidige ketenanalyse omvat enkel de asfaltcentrale te Grimbergen wegens de sterke verscheidenheid tussen beide centrales. Zo is het tonnage in Haren 1/3 lager, wordt er in Grimbergen geen gietasfalt geproduceerd en worden er in Haren additieven gebruikt.

3.1.1 Ontginning/productie & aanvoer grondstoffen

Asfalt is een mengsel van zand, steenslag, asfaltgranulaten, vulstoffen, additieven (kleurstoffen en vezels) en bitumen (bindmiddel). Kleurstoffen worden in de asfaltcentrale te Grimbergen niet toegepast.

Het bitumen (aardoliederivaat) zorgt voor de samenhang/binding van het asfaltmengsel en bepaalt grotendeels de eigenschappen van het asfalt. Zand en granulaten worden waar mogelijk per schip aangevoerd, zo niet per vrachtwagen. Het freesmateriaal wordt gerecycleerd tot nieuw asfalt. Asfaltgranulaat wordt daarom ook gezien als een belangrijke en duurzame grondstof ondanks het feit dat deze uitsluitend per vrachtwagen wordt aangevoerd.

De asfaltsamenstelling verschilt behoorlijk per asfaltmengsel. De granulaten zijn in gewicht de belangrijkste grondstof en het bitumen, met uitzondering van de vulstof, het minst belangrijk. In een aantal gevallen worden er additieven aan het asfalt toegevoegd om bepaalde eigenschappen te verbeteren. Omdat hun bijdrage kleiner is dan 1 % van het totaal worden deze additieven in deze ketenanalyse niet verder gespecificeerd.

De voornaamste grondstoffen voor asfaltproductie zijn:

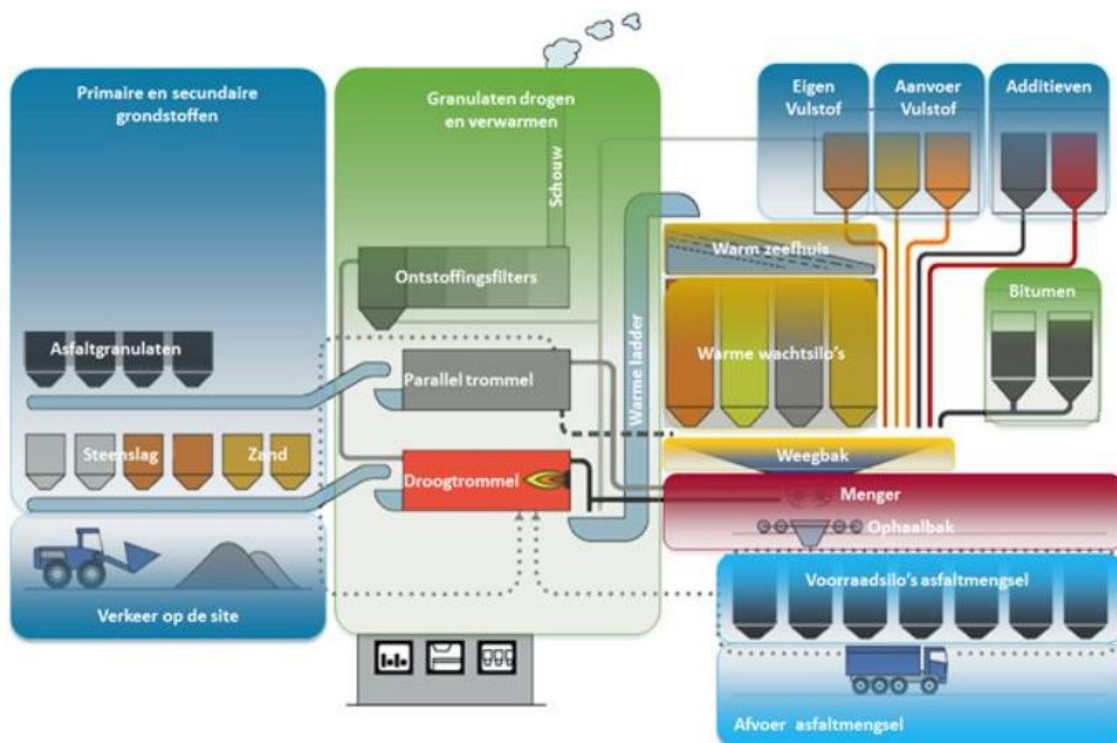
- **granulaten**
- **zand**
- **bitumen**
- **vulstof**

Bitumen en vulstof komen worden steeds per vrachtwagen aangevoerd. Op het terrein van de asfaltcentrale worden de diverse grondstoffen tijdelijk opgeslagen.

3.1.2 Asfaltproductie

De wiellader voedt de diverse bunkers met primaire grondstoffen (granulaten en zand) en de secundaire materialen (freesmateriaal). De asfaltcentrale beschikt over 2 gasgestookte droogtrommels. Hierbij worden aanzienlijke hoeveelheden energie gebruikt.

Voor de asfaltproductie worden de primaire grondstoffen (granulaten en zand) en de secundaire materialen (freesmateriaal) gedroogd en verwarmd bij een temperatuur van 110-130°C voor de secundaire materialen tot 200-250°C voor de primaire materialen.



Figuur 3: Processchema van de asfaltbereiding volgens het discontinu proces (*Bentum Recycling Centrale, 2012*).

Tijdelijke opslag van de grondstoffen (bv. bitumen) gebeurt in geïsoleerde en meestal verwarmde silo's. Deze grondstoffen worden warm vermengd met bitumen, vulstoffen en eventueel vezels. Hierbij worden aanzienlijke hoeveelheden elektriciteit verbruikt voor de elektrische verwarming en als drijfkracht voor motoren.

Deze ketenanalyse rapporteert enkel over de asfaltcentrale te Grimbergen. De asfaltcentrale te Haren kent een andere werking (geen recyclage / beperkt tonnage / ook gietasfalt).

CO₂-footprint van de asfaltproductie bestaat uit de eigen scope 1 en 2 emissies. Hiervoor zijn de verbruikscijfers voor de energiebronnen (rode diesel, aardgas en elektriciteit) gebruikt en vermenigvuldigd met de relevante conversiefactoren (bron: www.co2emissiefactoren.be).

3.1.3 Asfalttransport & plaatsing

Afhankelijk van het benodigde asfalttype worden de verschillende grondstoffen gedoseerd, gedroogd en verwarmd en finaal gemengd tot het gewenste recept. Het asfalt wordt daarna opgeslagen in voorraadsilo's, waarvandaan het kan worden overgeladen in asfaltwagens. Na het afdekken van de lading met een zeil wordt het asfalt naar de werf vervoerd. Op de werf wordt het asfalt met een finisher/nivelleringsmachine geplaatst, waarna het wordt gewalst.

De verwerkingstemperatuur ligt hierbij op 120 à 160 graden. Voor de asfaltplaatsing beschikt Viabuild over een drietal ploegen die onderling (kunnen) verschillen in aantal en type materieel en personeel, in functie van de grootte van de asfaltwerf.

3.1.4 Gebruik & onderhoud

Tijdens de gebruiksfase van de asfaltweg treedt er slijtage op waardoor punctueel dan wel structureel onderhoud en reparatiewerkzaamheden of zelfs volledige heraanleg noodzakelijk zijn. De toplaag is het meest slijtgevoelig. De levensduur van de asfalt is afhankelijk van het asfalttype, de verkeersbelasting en de klimatologische omstandigheden.

Het weggebruik veroorzaakt ook emissies zoals (CO₂, ...). Hoewel deze in grootteorde significant kunnen zijn, laten we ze toch buiten beschouwing omdat ze sterk bepaald worden door lokale (gebruiks-)omstandigheden.

Algemeen heeft de gehele asfaltverharding (top- en onderlaag) een gemiddelde levensduur van 20 jaar en gaat enkel de toplaag 7 tot 20 jaar mee.

Bij lokale schade met een negatieve impact op de veiligheid van de weggebruikers kan ervoor gekozen worden om de asfaltverharding plaatselijk te herstellen. Dit gebeurt door de bovenste laag weg te frezen en te voorzien van een nieuwe laag. Het vrijgekomen asfalt, wordt volledig gerecycleerd en toegevoegd aan nieuwe producties. Hierdoor kan een aanzienlijk deel aan nieuwe bitumen gereduceerd worden.

3.1.5 Slopen, verwijdering en recycling

Asfaltwegen worden regelmatig vernieuwd. De oude weg wordt opgebroken door middel van een freesmachine (groot of klein). Het vrijgekomen asfaltgranulaat wordt hergebruikt als grondstof voor de productie van nieuw asfalt (warm gebruik) of hergebruikt voor een andere, koude toepassing (bijvoorbeeld als funderingslaag) of afgevoerd naar een eindverwerker.

3.2 Ketenpartners Viabuild

De belangrijkste ketenpartners voor asfalt zijn de opdrachtgevers zoals de overheden, privéklanten, grondstoffenleveranciers, transporteurs, onderaannemers en sectororganisaties. Enkele van deze partners zijn ondertussen mee opgenomen in het communicatieplan van Viabuild. Het zijn belangrijke partners voor het behalen van de keten- en reductiedoelstellingen.

4 - Kwantificeren emissies

Op basis van de ketenbeschrijving in voorgaand hoofdstuk is per ketenstap bepaald hoeveel CO₂ wordt uitgestoten tijdens de diverse ketenfases. Elke paragraaf beschrijft een onderdeel van de keten en de bijbehorende CO₂-uitstoot.

4.1 Categorieën asfaltmengsels

Viabuild beschikt over diverse asfaltmengsels (recepten). De 4 belangrijkste categorieën van mengsels in de asfaltcentrale Grimbergen zijn terug te vinden in tabel 2 hieronder. De gegevens in onderstaande tabellen hebben betrekking op het productiejaar 2021.

Productiecijfer 2021: +/- 160.000 ton

| TOP 4 asfalttypes 2021 | ton/jaar (afgerond) | ton/jaar (afgerond) |
|------------------------|---------------------|---------------------|
| onderlaag | 68.000 | 120.000 |
| toplagen | 24.000 | |
| SMA | 24.000 | |
| open asfalt | 4.500 | |

Tabel 2: Top-4 asfaltmengsels van de asfaltcentrale te Grimbergen in 2021.

Er werden nog andere mengsels geproduceerd. Deze top-4 (tabel 2) vertegenwoordigt evenwel 120.315 ton dus +/- 75% van de totale productie.

Tabel 3 hieronder laat de relatieve verdeling zien van de TOP-4 asfalttypes voor de asfaltcentrale te Grimbergen.

| TOP 4 asfalttypes 2021 | aandeel % |
|------------------------|-----------|
| onderlaag | 57 |
| toplagen | 20 |
| SMA | 20 |
| open asfalt | 4 |

Tabel 3: Categorieën asfaltmengsels.

4.2 Ontginning/productie grondstoffen

In alle type asfaltmengsels wordt standaard steenslag, zand, vulstof en bitumen gebruikt. Vaak wordt daarbij ook recyclageasfalt ingezet als vervanger voor primaire grondstoffen. Voor de 4 categorieën uit tabel 3 werden op basis van de productiefiches de samenstellingen van het asfalt afgeleid, uitgedrukt in ton/ton asfalt (tabel 4).

| type asfalt | Grondstoffen (ton/ton asfalt) | | | | |
|------------------|-------------------------------|------|---------|-----------------|---------|
| | steenslag | zand | vulstof | asfaltgranulaat | bitumen |
| onderlaag | 0,49 | 0,11 | 0,02 | 0,34 | 0,03 |

| | | | | | |
|-------------|------|------|------|------|------|
| toplagen | 0,47 | 0,30 | 0,05 | 0,13 | 0,05 |
| SMA | 0,68 | 0,19 | 0,07 | 0,00 | 0,06 |
| open asfalt | 0,85 | 0,05 | 0,02 | 0,03 | 0,04 |

Tabel 4: Grondstoffen van de categorieën mengsels.

4.2.1 Granulaten

De asfaltcentrale te Grimbergen maakt hoofdzakelijk gebruik van de steenslagsoorten kalksteen, porfier en uitdovend ook stinox. De kalksteen en porfier zijn afkomstig uit Waalse groeves. De winning gebeurt met springstof waarna de stenen zoveel mogelijk op vrij verval (lees gravitair) naar de brekers worden gebracht waar het tot een grove fractie wordt gebroken. Deze steenslag wordt deels per vrachtwagen en deels per schip naar Grimbergen gebracht. Het stinox is een bijproduct van de staalindustrie en wordt uitsluitend per vrachtwagen naar de centrale gebracht. De gemiddelde **emissiefactor** voor steenslag (exclusief transport) komt neer op **4,35 kg CO₂/ton** (bron: dossier 22 - Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw – maart 2024). Gelet op het uitdovend karakter van stinox wordt er hier dan ook geen onderscheid in emissiefactor gemaakt.

Naast de primaire steenslag en de secundaire (stinox) wordt er veel gebruikt gemaakt van asfaltgranulaat (AG). Het duurzame effect van het gebruik hiervan is uiteraard meegenomen in deze ketenanalyse onder asfaltproductie. De actuele omgevingsvergunning heeft echter een beperkende factor. Er mag momenteel slechts max.50% recyclagemateriaal per recept/batch worden gebruikt en max. 30% op jaarbasis (een aanpassing hierop is actueel in aanvraag). Asfaltgranulaat heeft een gemiddelde **emissiefactor van 1,5 kg CO₂/ton** (bron: dossier 22 - Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw – maart 2024).

4.2.2 Zanden

Het gebruikte zand in asfalt kan worden omschreven als een mineraal aggregaat met een korrelafmeting tussen de 2 mm en 0.063 mm (63 µm). In de centrale te Grimbergen wordt voor de gebruikte mengsels gebruik gemaakt van zowel natuurlijk zand (westerscheldestrand) als grovezand (kalksteen 0/2). Voor zandproductie is gebruik gemaakt van de **emissiefactor 3 kg CO₂/ton** (bron: dossier 22 - Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw – maart 2024). Er werd hierbij voorlopig geen verschil gemaakt in emissiefactor tussen beide zandtypes.

4.2.3 Bitumen

Bitumen is het op aardolie gebaseerd bindmiddel in het asfalt en is een restproduct bij de productie van brandstoffen (bijv. gas & benzine). Het wordt verkregen door het onttrekken van de lichtere fracties uit ruwe aardolie (zoals vloeibaar petroleum gas, benzine en diesel) tijdens het raffinageproces. De centrale van Grimbergen maakt gebruik van verschillende bitumentypes. Voor de productie van bitumen hanteren we een **emissiefactor van 208 kg CO₂/ton** (bron: dossier 22 - Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw – maart 2024).

4.2.4 Vulstof

Vulstof is mineraal aggregaat dat kleiner is dan 63 µm. In de centrale te Grimbergen wordt gebruik gemaakt van verschillende types (zoals 2a en 1b). Voor productie van vulstof is gebruik gemaakt van de **emissiefactor 32 kg CO₂/ton**, (bron: dossier 22 - Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw – maart 2024).

4.2.5 Additieven

Over additieven, waaronder de vezels, is zeer weinig milieu-informatie te vinden en ze worden daarom in deze analyse niet meegenomen. Hun aandeel is in het geheel is ook vrij

beperkt. Kleurstoffen worden in Grimbergen sowieso niet gebruikt. Verjongingsproducten worden in Grimbergen eveneens niet toegepast.

In de onderstaande tabel wordt de CO₂-uitstoot weergegeven van de grondstoffenwinning (cfr. TOP4 asfaltmengsels (75%); productie van 120.000 ton/jaar en vervolgens uitgemiddeld per ton geproduceerd asfalt).

| grondstof | ton grondstof | EF (kg CO ₂ / ton grondstof) | kg CO ₂ | kgCO ₂ /ton asfalt | % |
|---------------|----------------|---|--------------------|-------------------------------|----|
| granulaat | 64.852 | 4,35 | 282.105 | 2,34 | 19 |
| zand | 19.581 | 3 | 58.744 | 0,49 | 4 |
| vulstof nieuw | 3.719 | 32 | 119.022 | 0,99 | 8 |
| vulstof recup | 513 | 0 | 0 | 0,00 | 0 |
| frees | 26.873 | 1,5 | 40.309 | 0,34 | 3 |
| bitumen | 4.757 | 208 | 989.417 | 8,22 | 66 |
| | 120.295 | | | 12,38 | |

Tabel 5: CO₂-uitstoot voor de winning van de grondstoffen.

De recupvulstof ontstaat ter plaatse op de site (bijproduct). Hierbij is er dus geen bijdrage in de CO₂-emissies.

De **totale emissie** per ton asfalt voor de grondstoffenproductie bedraagt zo **12,38 kg CO₂ per geproduceerde ton asfalt**. Het bitumen is voor 66% verantwoordelijk voor de CO₂-impact.

4.3 Transport grondstoffen

De granulaten worden hetzij per schip aangevoerd, hetzij met de vrachtwagen. Vaak hangt dit af van de nabijheid van de waterwegen versus de potentiële groeves. Voor het zand is er enerzijds het westerscheldezand dat steeds per schip aangevoerd wordt. Daarnaast is er kalksteenzand 0/2 dat uit Waalse groeves over de weg naar de centrale wordt gebracht.

De vulstof (uit Maastricht) en bitumen worden steeds over de weg aangevoerd. De gemiddelde transportafstanden (per vrachtwagen en/of per schip) zijn in onderstaande tabel weergegeven. Voor het freesasfalt werd uitgegaan van een gemiddelde werfafstand van 25km tot de asfaltcentrale (op basis van aantal grote asfaltwerven, bron: [rekenblad ketenanalyse asfalt](#)). Er zijn geen praktijkgegevens beschikbaar over de gemiddelde belading dus werd er beroep gedaan op de CO₂-emissiefactoren voor goederentransport (bron: www.CO2emissiefactoren.nl).

| Grondstof | Route | transportmiddel | tonkm | CO2-emissiefactor* (kg/tonkm) | kg CO2 | | % |
|-----------|----------------------------|----------------------------------|-----------|-------------------------------|---------|--|----------------|
| granulaat | monceau/soignies/antoing | binnenvaart | 2.773.087 | 0,031 | 85.966 | 326.517 | 54 |
| | Vaulx | zware trekker + oplegger (> 20T) | 1.859.988 | 0,088 | 163.679 | | |
| | quenast/ermitage/les sines | zware trekker + oplegger (> 20T) | 754.100 | 0,088 | 66.361 | | |
| | farciennes | binnenvaart | 339.067 | 0,031 | 10.511 | | |
| zand | westerschelde | binnenvaart | 237.981 | 0,031 | 7.377 | 121.266 | 20 |
| | monceau/soignies | zware trekker + oplegger (> 20T) | 1.294.183 | 0,088 | 113.888 | | |
| vulstof | maastricht | zware trekker + oplegger (> 20T) | 431.456 | 0,088 | 37.968 | 37.968 | 6 |
| frees | gemid. werfafstand | zware trekker + oplegger (> 20T) | 671.814 | 0,088 | 59.120 | 59.120 | 10 |
| bitumen | Antwerpen | zware trekker + oplegger (> 20T) | 554.295 | 0,088 | 48.778 | 64.540 | 11 |
| | Flawinne | zware trekker + oplegger (> 20T) | 179.114 | 0,088 | 15.762 | | |
| | | | | | | tot. kg CO2 door transport (aanvoer) grondstoffen | 609.410 |
| | | | | | | productcijfer 2021 (ton) | 120.315 |
| | | | | | | kg CO2/ton asfalt door transport (aanvoer) grondstoffen | 5,07 |

Tabel 6: Herkomst grondstoffen en transportroute.

Op basis van de hoeveelheden en de transportafstanden komt de **gemiddelde CO₂ uitstoot door transport van grondstoffen op 5,07 kg CO₂/ton** asfalt. Het granulaat vertegenwoordigt zo'n 54% van de CO₂-emissie voor de levensfase transport van grondstoffen.

4.4 Asfaltproductie

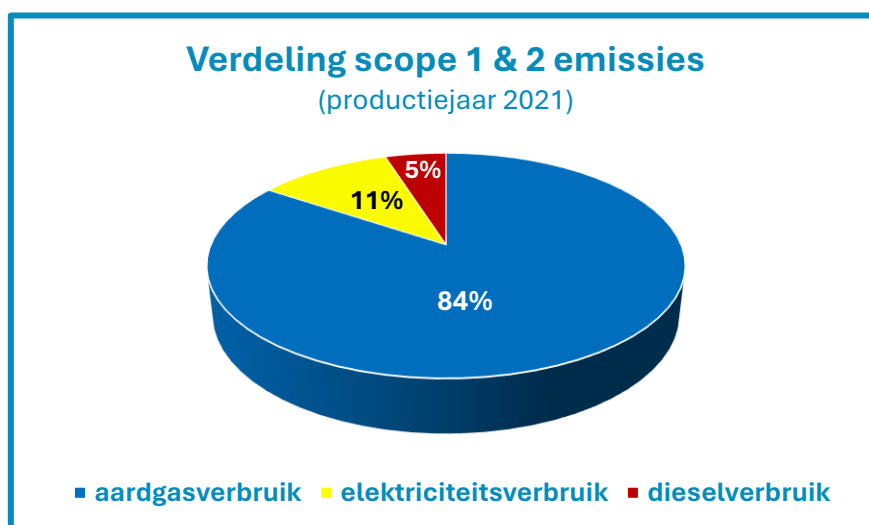
Voor het productiejaar 2021 heeft Viabuild haar scope 1 en 2 op de site in Grimbergen in kaart gebracht. Het aardgas- en elektriciteitsverbruik werd bepaald op basis van de gefactureerde verbruiksgegevens. Het rode dieselverbruik (uitsluitend ter bevoorrading van de wiellader) is eerder een raming omdat het gebaseerd is op de totaal geleverde volumes in 2021 (bron: CO2-rekenblad ketenanalyse asfalt).

| productie 2021 | kWh | ton CO2 | | |
|-----------------------------------|----------------|--------------|--------------------------|----------------|
| aardgas | 15.385.698 | 2827 | | |
| elektriciteit | 1.142.863 | 360 | | |
| productie 2021 | liters | ton CO2 | | |
| rode diesel | 50.503 | 164 | | |
| productiecijfer 2021 (ton) | 163.242 | 3.352 | tonCO2/ton asfalt | 0,02053 |
| | | | kgCO2/ton asfalt | 20,53 |

Tabel 7: Scope 1 en 2 emissie asfaltcentrale Grimbergen (productiejaar 2021).

De gemiddelde **CO2-emissie** voor de asfaltproductie per geproduceerde ton asfalt bedraagt **20,53 kgCO2**.

Dit is uiteraard een jaargemiddelde. Diverse factoren waaronder meteorologie, samenstelling, productieparameters, ouderdom van de installatie, ... hebben hier allen invloed op.



Figuur 4: verdeling scope 1 & 2 emissies (productiejaar 2021)

Wanneer we een verdeling van de scope 1 & 2 emissies meer in detail bekijken, stellen we vast dat het aardgasverbruik liefst 84% uitmaakt van de CO₂-emissie tijdens de productiefase. Aangezien het aardgasverbruik wordt gebruikt voor het drogen en verwarmen van de materialen, geeft dit reeds aan dat het vochtgehalte van de materialen een zeer belangrijke parameter is.

Aardgas op zich is al een vrij propere brandstof vergeleken met stookolie of bruinkool. De volledige elektrische verwarming van het bitumenpark is ook al een mooi uitgangspunt.

4.5 Asfalttransport (heen en terug)

Bij het transport van asfalt wordt er zowel rekening gehouden met de heen- en terugritten.

Via een praktische benadering (bron: [rekenblad ketenanalyse asfalt](#)) werd de gemiddelde afstand van centrale tot werf in kaart gebracht. Hierbij werd er gekeken naar een 12-tal grote asfaltprojecten die samen zo'n 50.000 ton asfaltproductie vertegenwoordigden. Het resultaat geeft een gemiddelde transportafstand naar de werf van 50km. Gelet op het feit dat 50% van het aangevoerde freesmateriaal retourvrachten zijn van levering warme asfalt op de werf dient men de gemiddelde afstand voor een enkele rit te halveren tot 25km.

Het gemiddeld verbruik van onze eigen vrachtwagens (bron: [energievooruitgangsrapport 2021](#)) bedroeg in 2021 zo'n 38,76 liter/100km of 0,3876 liter/km. Uit bovenstaande kunnen we besluiten dat de transportafstand heen en terug tussen werf en centrale dus zo'n 50,1 km bedraagt. Per rit resulteert dit in een totaal verbruik van 19,41 liter per rit (heen en retour). Uitgedrukt in CO₂-equivalenten geeft dit een totaal van 63,23 kgCO₂ voor het asfalttransport (heen en retour) of **2,18kgCO₂/ton asfalt** (heen en retour).

4.6 Stationair draaien

Dit verbruik werd mee opgenomen onder de levensfase asfalttransport.

4.7 Plaatsing van asfalt

Op basis van het ingezet materieel (machines en voertuigen) voor 1 asfaltploeg per werkdag (9 uren) werd in tabel 8 hieronder het totaal energieverbruik en de bijhorende CO₂-emissie per geplaatste ton asfalt berekend (bron: [rekenblad ketenanalyse asfalt](#)).

| | 1 asfaltploeg | kg CO ₂ eq/L | kgCO ₂ /dag |
|--|---------------|-------------------------|------------------------|
| brandstofverbruik machines (liter rode diesel/dag) | 189 | 3,256 | 615 |
| brandstofverbruik voertuigen (liter witte diesel/dag) | 76,65 | 3,256 | 250 |
| CO₂-emissies (kgCO₂/dag) | 865 | | |
| plaatsing (ton/dag) | 300 | | |
| CO₂-emissie (kgCO₂/ton) | 2,88 | | |

Tabel 8: gemiddelde CO₂-emissie voor de aanlegfase van asfalt.

De berekende CO₂-emissie per ton aangelegd asfalt bedraagt **2,88 kgCO₂/ton**.

4.8 Gebruik & onderhoud

Viabuild heeft hiervoor geen rechtstreekse data. Uit literatuurstudie blijkt evenwel dat deze levensfase zo'n 6 à 7% van de totale CO₂-emissie in de asfaltketen bedraagt (bron: Techni-Mat 26/03/2020).

Viabuild voorziet om deze levensfase naar de toekomst toe beter te benaderen aan de hand van eigen data.

4.9 Freeswerken

Afhankelijk van het volume te frezen asfalt zet Viabuild ofwel een grote freesmachine (type W200 Hi) of een kleine freesmachine (type W35 Ri). Op basis van de freesrendementen per werkdag, het verbruik van de machines (bron: Wirtgen brochures W35 Ri en W200 Hi) en de gebruiksverhouding van beide machines werd de CO₂-emissie per ton gefreesd asfalt bepaald (bron: rekenblad ketenanalyse asfalt).

De CO₂-emissie per ton asfalt voor de levensfase freeswerken bedraagt **1,14 kgCO₂**. Voor het transport wordt verwezen naar 4.10.

| | ton/dag | verbruik/dag (liter) | verdeling gebruik (%) | L/ton asfalt | L/ton asfalt (gewogen) | kgCO ₂ /ton asfalt |
|--------------------------------|---------|-------------------------|--------------------------|--------------|---------------------------|----------------------------------|
| kleine freesmachine | 375 | 79,2 | 35 | 0,2112 | 0,074 | |
| grote freesmachine | 975 | 414 | 65 | 0,4246 | 0,276 | |
| | | | | | 0,349 | 1,14 |

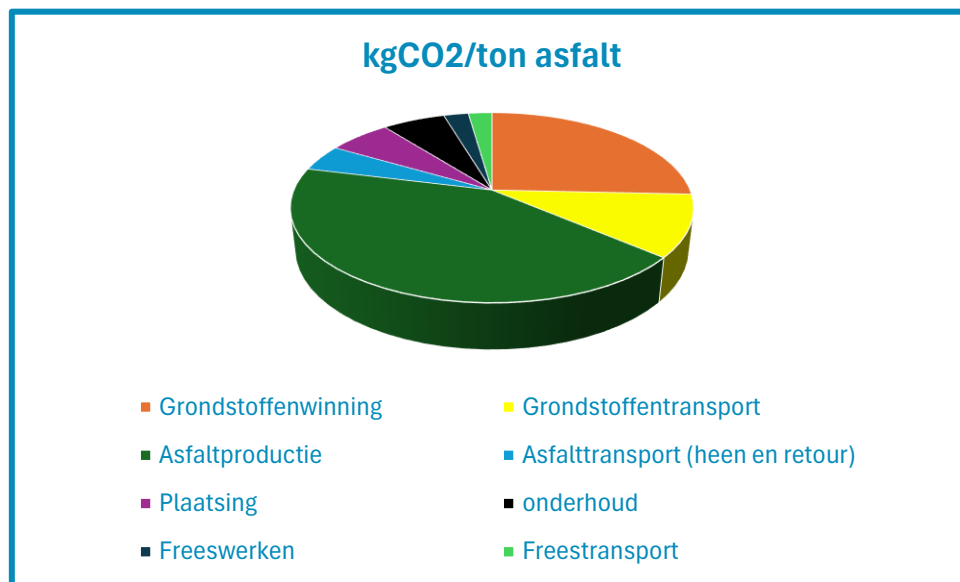
Tabel 9: berekening CO₂-emissie voor het frezen van asfalt.

4.10 Transport freesmateriaal

Het freesmateriaal wordt 50% van de tijd meegenomen in retour, voor de andere 50% wordt er een extra vrachtwagen ingepland. De CO₂-emissie is dus gelijk aan 50% van het reeds bepaalde asfalttransport (heen en retour). Bijgevolg bedraagt de CO₂-emissie voor het transport van freesmateriaal **1,09 kgCO₂/ton** asfalt.

4.11 Totaaloverzicht asfaltketen

| Fase levenscyclus | kgCO2/ton asfalt | % | | tonCO2 (2021) |
|----------------------------------|------------------|----|----|---------------|
| Grondstoffenwinning | 12,38 | 26 | 79 | 2021 |
| Grondstoffentransport | 5,07 | 11 | | 827 |
| Asfaltproductie | 20,53 | 43 | | 3352 |
| Asfalttransport (heen en retour) | 2,18 | 5 | 21 | 356 |
| Plaatsing | 2,88 | 6 | | 471 |
| onderhoud | 2,89 | 6 | | 472 |
| Freeswerken | 1,14 | 2 | | 186 |
| Freestransport | 1,09 | 2 | | 178 |
| Totaal (kgCO2/ton asfalt) | 48,16 | | | 7862 |



5- Aanbevelingen

Zoals eerder bleek is het bitumen in de levensfase van de grondstoffen verantwoordelijk voor 66% van de CO2-emissie. Het is dan ook wenselijk om in overleg met de leverancier te bekijken of er duurzamere bitumentypes mogelijk zijn en anderzijds om onderzoek te doen naar de haalbaarheid om bitumenvervangers toe te passen.

6 - Bronvermelding

| BRON | KENMERKEN |
|---|--|
| www.co2emissiefactoren.nl & www.co2emissiefactoren.be | CO2-emissiefactoren |
| OCW (auteur: Luc De Bock) (2023), <i>Duurzaamheidsevaluatie van asfaltmengsels</i> . https://brrc.be/nl/expertise/expertise-overzicht/dossier-22-duurzaamheidsevaluatie-asfaltmengsels . | Dossier 22, Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw, Brussel, februari 2023. |
| https://ibbt.emis.vito.be/content/het-productieproces | Processchema asfaltcentrale, Emis VITO |
| 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 |
| Ketenanalyses asfalt | Website SKAO |
| Techni-Mat 2020 | presentatie |
| Handboek CO2-prestatieladder 3.1 | SKAO |
| Scope 3-analyse | Viabuild |
| Rekenblad ketenanalyse asfalt | Viabuild |
| Energievooruitgangrapport 2021 | Viabuild |
| Wirtgen brochure W35 Ri en W 200 Hi | Verbruiken freesmachines Wirtgen |

Tabel 12: Referentielijst ketenanalyse asfalt

De opbouw van huidig document is gebaseerd op de Corporate Value Chain (Scope 3) Standaard. Daarnaast werd, waar nodig, de methodiek van de Product Accounting & Reporting Standard aangehouden.

7 - Verklaring opstellen ketenanalyse

Huidig document werd opgesteld door Yves Salembier, milieu- en duurzaamheidscoördinator bij Viabuild. De ketenanalyse werd geverifieerd door Luc De Bock van OCW, als onafhankelijk expert. Uit de evaluatie blijkt dat de gebruikte scope, brongegevens en berekeningen correct zijn weergegeven. Er werden geen afwijkingen vastgesteld wat betreft volledigheid, onafhankelijkheid en deskundigheid van de analyse.

Voor akkoord,

Yves Salembier

Milieu- en duurzaamheidscoördinator