

STADSBADER

KETENANALYSE ASFALT

30/09/2024

Colofon

Versie: 2024-10

Datum: 30/09/2024

Verantwoordelijken:

- Stijn Braet
- Elke Declerck

Inhoudsopgave

COLOFON.....	2
1 INLEIDING.....	5
1.1 HET BEDRIJF STADSBADER	5
1.2 DUURZAAMHEIDSTRATEGIE	5
1.3 MEEST MATERIËLE SCOPE 3-EMISSIONS.....	5
2 IDENTIFICEREN VAN SCHAKELS IN DE KETEN	7
2.1 SCOPE KETENANALYSE	7
2.2 KETENSTAPPEN	7
2.3 IDENTIFICATIE VAN DE KETENPARTNERS.....	10
3 HOEVEELHEDEN	12
4 CO ₂ -EMISSIONS.....	12
4.1 GRONDSTOFFEN (A1)	13
4.2 TRANSPORT GRONDSTOFFEN (A2).....	15
4.3 PRODUCTIE (A3).....	17
4.4 DISTRIBUTIE PRODUCT (A4).....	20
4.5 INSTALLATIE (A5).....	21
4.6 GEBRUIK EN ONDERHOUD (B)	21
4.7 AFBRAAK (C1).....	22
4.8 AFVOER (C2)	23
4.9 VERWERKEN VAN RESTSTROMEN (C3).....	23
4.10 STORTEN/RECYCLEREN (C4)	24
5 BESPARING.....	24
6 OVERZICHT	25
7 MOGELIJKHEDEN TOT REDUCTIE	27
7.1 OVERZICHT	27

7.2 REDUCTIEPLAN CO₂-EMISSIONS 28

8 BRONNEN..... 29

1 Inleiding

1.1 Het bedrijf Stadsbader

Het familiebedrijf Stadsbader werd in 1946 opgericht in Harelbeke. Op vandaag is de groep dagelijks actief op zo'n 125 werven in België en buurlanden.

Het portfolio van Stadsbader beslaat diverse domeinen van de bouwsector: wegenwerken en infrastructuuraanleg, industriebouw en commerciële bouwprojecten, burgerlijke bouwkunde, afbraakwerken, waterbehandeling, sportinfrastructuur, kunstgrasvelden, onderhoudsdiensten, signalisatie, productie van prefabbeton en technieken, zowel voor overheids- als voor private werken.

Meer informatie over de grenzen van de onderneming waarop deze ketenanalyse van toepassing is, kan gevonden worden op <https://www.stadsbader.com/nl/co2-prestatieladder>.

1.2 Duurzaamheidsstrategie

Stadsbader heeft de ambitie om de CO₂-uitstoot drastisch te verlagen. Deze inspanningen kunnen worden gekwantificeerd door middel van de CO₂-Prestatieladder. Dit is een certificeerbaar managementsysteem dat bedrijven stimuleert om CO₂ te reduceren op zowel structurele wijze, binnen de bedrijfsvoering als op projecten én in de toeleveringsketen. Bedrijven die goed scoren op de ladder kunnen bij aanbestedingen een gunningsvoordeel krijgen. Op 3/3/2023 ontving Stadsbader het CO₂-bewust certificaat op niveau 5, het hoogste niveau op de CO₂-prestatieladder.

In een ketenanalyse wordt de CO₂-uitstoot van de volledige keten (upstream en downstream) van een product of service berekend en geëvalueerd. Voorliggend rapport betreft een ketenanalyse voor de productie van Asfalt.

1.3 Meest materiële Scope 3-emissies

Om het onderwerp van de ketenanalyses te bepalen moet er een kwalitatieve analyse gebeuren van de Scope 3 emissies. Conform de voorgeschreven werkwijze uit handboek 3.1 van de CO₂-prestatieladder wordt er voor deze kwalitatieve analyse gekeken naar de Product-Marktcombinaties (PMC's) en bijhorende relevante scope 3-emissiecategorieën voor Stadsbader.

In onderstaande tabel worden de relevante PMC's voor Stadsbader opgelijst:

PMC's Stadsbader

PMC	Korte toelichting
Infrawerken	Infrastructuurwerken (grond-, asfalt-, beton- of rioleringswerken) voor zowel openbare als privé klanten.
Bouwprojecten	Civiele constructies voor zowel openbare als privé klanten.
(Prefab)beton/asfalt productie	Productie van (prefab)beton of asfalt voor derden (geen installatie op de bouwwerf).
Technische installaties	Installeren van technische installaties zoals HVAC systemen
Transport	Transport van beton, asfalt, grond en prefabelementen van en naar de eigen werven.
Slopen	Afbraakwerken, breken van fracties en recyclage.

Op basis van de kwalitatieve analyse van de CO₂-emissies werd onderstaande top 6 bekomen van BKG- (Broeikasgas-) genererende activiteiten.

Top 6 BKG-genererende activiteiten

Activiteit	Score
Aankoop, productie en plaatsing van Asfalt	20
Aankoop, productie en plaatsing van Stortbeton	20
Aankoop, productie en plaatsing van Prefabbeton	20
Aankoop en verwerking van Kalk	19
Aankoop en verwerking van Staal	19
Aankoop en verwerking van isolatiematerialen	17

De impact van de activiteiten wordt steeds kwalitatief (van zeer klein = 1 tot groot = 4) gescoord op

- Belang Sector,
- Uitstoot,
- Reductiepotentieel,
- Marktaandeel,
- Omzet.

De maximale kwalitatieve beoordeling bedraagt aldus een score van 20 punten.

Uit de analyse blijkt dat de **Aankoop, productie en plaatsing van asfalt** voor Stadsbader in deze combinaties één van de belangrijkste BKG-genererende activiteiten is met een maximale score. Enerzijds is er het hoge energieverbruik bij de productie van asfalt (berekend in de scope 1 & 2 emissies van Stadsbader), maar daarnaast vormt ook de gehele waardeketen (upstream en downstream scope 3 emissies) die verbonden is aan een asfaltverharding een belangrijke factor in de CO₂-emissies van asfalt. Het aanbrengen van asfaltverhardingen is ook een kernactiviteit van Stadsbader, en dus is er ook een bepaalde mate van invloed mogelijk om in te grijpen op BKG-generende processen in de keten.

2 Identificeren van schakels in de keten

2.1 Scope ketenanalyse

In deze ketenanalyse wordt de totale asfaltproductie van Stadsbader overschouwd in 2021-2023. Er wordt niet gefocust op één project maar op de volledige projectenportefeuille. De extern aangekochte hoeveelheid asfalt is verwaarloosbaar t.o.v. van de eigen productie. Voor de verkoop aan derden van eigen geproduceerde asfalt, wordt aangenomen dat gelijkaardige afstanden, methodes en middelen van toepassing zijn als intern.

Verhouding asfaltproductie en -plaatsing

Gebruik	2021	2022	2023
Extern	24,71%	32,08%	44,07%
Intern	75,29%	67,92%	55,93%

2.2 Ketenstappen

We maken een onderscheid tussen volgende ketenfases, in lijn met de conventies voor een levenscyclusanalyse (LCA).

2.2.1 Aankoop (A1) & transport (A2) van grondstoffen

Asfalt is een mengsel van minerale aggregaten (zand, steenslag, vulstof), samengehouden door een bindmiddel (bitumen), eventueel aangevuld met asfaltgranulaat en/of additieven. De minerale aggregaten zoals zand en steenslag worden ontgonnen in groeves of op de zeebodem. Asfaltgranulaat is eigenlijk oud asfalt dat afgefreest en gerecycleerd wordt. Door een deel asfaltgranulaat toe te voegen aan de grondstoffen voor nieuw asfalt kan bespaard worden op de ontginning van zowel een deel aggregaten als een deel bitumen. Vulstoffen zeer fijne aggregaten die het minerale skelet van stenen en zand aanvullen om het mengsel qua volumetrische samenstelling te verbeteren. Additieven zijn stoffen die worden toegevoegd aan het asfalt om het bepaalde eigenschappen te geven, zoals bijvoorbeeld kleurstoffen, cellulosevezels als afdruiptremmers, en het vergroten van samenhang. Bitumen is een viskeus en kleverig product dat afkomstig is van aardolie, en zorgt voor de binding van de verschillende bestanddelen.

Afhankelijk van de herkomst van de grondstoffen worden deze geleverd per schip of per vrachtwagen. In geval van transport per vrachtwagen kan dit zowel transport zijn door Stadsbader zelf als door een externe partij.

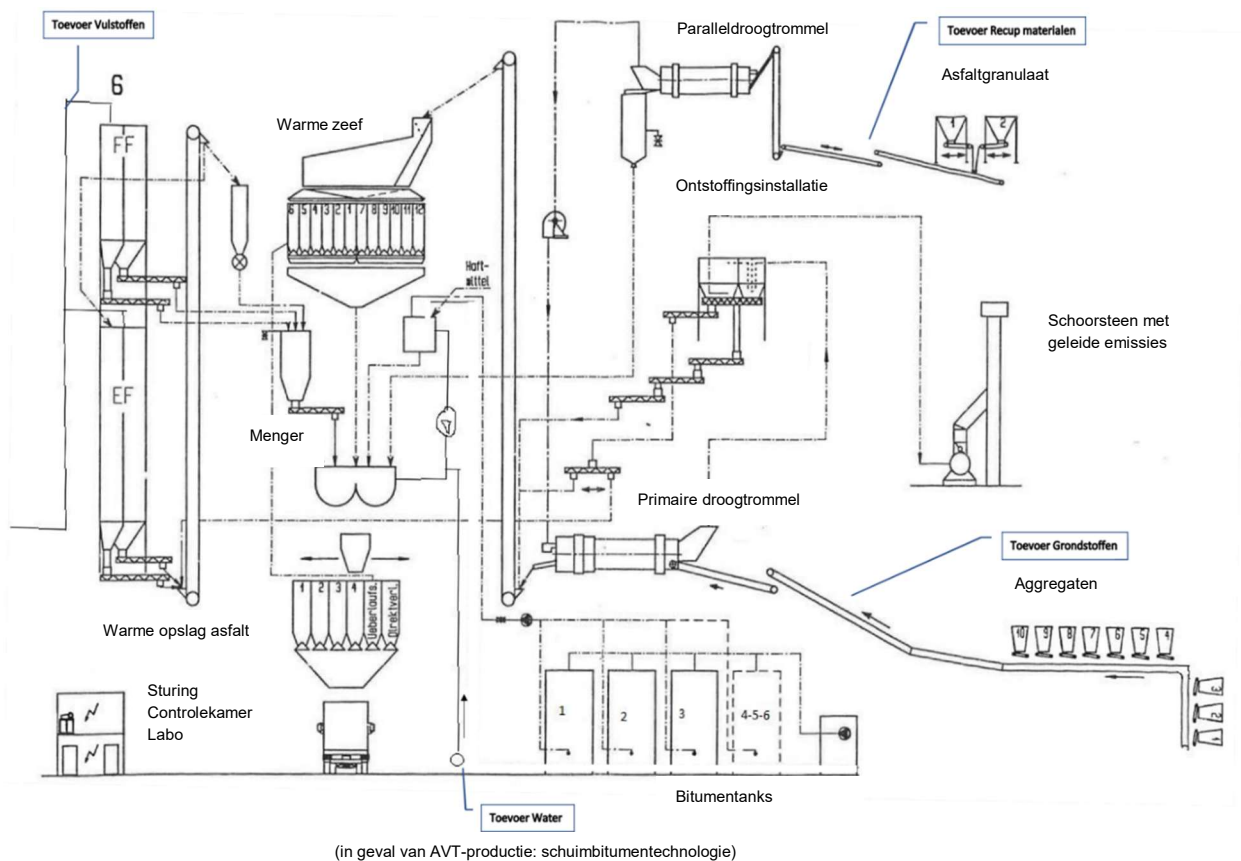
2.2.2 Asfaltproductie (A3)

Asfalt wordt geproduceerd door de verschillende bestanddelen te mengen op een temperatuur van ongeveer 170°C. De temperatuur is sterk afhankelijk van het type asfaltmengsel dat geproduceerd wordt. De minerale aggregaten moeten voor de menging met de vulmiddelen en bitumen zo droog mogelijk zijn, en worden op voorhand al gedroogd en verwarmd. Ook bitumen wordt verwarmd toegevoegd aan de menger. Het gemengde asfalt wordt opgeslagen in geïsoleerde silo's.

De hoge temperatuur die gehaald moet worden, zorgt ervoor dat de productie van asfalt een energie-intensief proces is. De CO₂-emissies van de productie is opgenomen in de scope 1 & 2 emissies van

Stadsbader, maar aangezien deze in belangrijke mate zullen bijdragen aan de totale uitstoot van asfaltverhardingen zullen deze emissies ook vermeld worden in deze ketenanalyse.

In Figuur 1: Schema asfaltproductie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** wordt schematisch weergegeven wat de verschillende stappen zijn bij de productie van asfaltverhardingen.



Figuur 1: Schema asfaltproductie

2.2.3 Transport van asfalt naar de werf (A4)

Het warme asfaltmengsel wordt in geïsoleerde vrachtwagens geladen en getransporteerd naar de werf. Transport kan zowel door Stadsbader zelf als in onderaanneming gebeuren.

2.2.4 Verwerking van asfalt op de werf (A5)

Asfalt wordt warm aangebracht op de werf door een asfaltspreidmachine ('finisher') die het asfalt ook vlak afwerkt. Nadien wordt het asfalt verdicht door walsen. Vaak wordt ook gebruik gemaakt van spuitwagens voor het aanbrengen van een kleeflaag tussen verschillende lagen, of in beperkte mate voor het aanbrengen van kalkmelk.

2.2.5 Gebruik en onderhoud (B)

Wagens die over asfalt rijden verbruiken brandstof en genereren dus CO₂-emissies. Ook onderhoudswerken aan de asfaltverharding zal een bepaalde hoeveelheid CO₂-emissies met zich meenemen. Aangezien beide activiteiten echter buiten de controle van Stadsbader vallen, worden deze posten niet in rekening genomen in deze ketenanalyse.

2.2.6 Afbraak (C1)

Na de gebruiksperiode van de asfaltverharding wordt deze afgebroken (afgefreed) en meestal vervangen door een nieuwe asfaltverharding. Het vrijgekomen asfalt wordt in bijna alle gevallen verwerkt tot asfaltgranulaat en opnieuw gebruikt als grondstof voor de productie van nieuw asfalt. Slechts in enkele specifieke gevallen waarbij een erg oude asfaltverharding wordt opgebroken die niet voldoet aan de vereisten voor hergebruik door technische of milieuhygiënische beperkingen (bijvoorbeeld een plastic versteviging die in het asfalt verweven is of de aanwezigheid van PAK's), wordt het afgefreedde asfalt naar een stortplaats gebracht.

2.3 Identificatie van de ketenpartners

Op basis van de verschillende stappen van de keten kunnen de ketenpartners bepaald worden. Ketenpartners zijn partijen (leveranciers, onderaannemers, klanten, opdrachtgevers, ...) die, door hun activiteiten binnen deze keten, een belangrijke bijdrage hebben aan de ketenspecifieke CO₂-emissies.

Voor deze ketenanalyse ligt het zwaartepunt van de ketenpartners upstream (2.2.1 tot 2.2.4) aangezien er downstream (2.2.5 tot 2.2.6) beperkte invloed is van Stadsbader op de emissies.

In de eigen activiteiten neemt Stadsbader Groep onder meer de rol van op van:

- Producent
- Aannemer
- Transporteur

2.3.1 Leveranciers

De levering van grondstoffen vormt een belangrijk onderdeel van de asfaltketen. De leveranciers waar Stadsbader mee samenwerkt vormen dus een belangrijke partij om mee samen te werken rond het reduceren van Scope 3-emissies binnen de keten. Dit zowel op gebied van het product zelf (grind, bitumen, zand, ...) als op het gebied van transport van deze grondstoffen (een lokale leverancier zal voor minder transportemissies zorgen).

Grondstoffenproducenten hebben invloed door hun energieverbruik, de gekozen energiebronnen, de wijze waarop ze de grondstoffen en eventuele afvalstoffen transporteren, de keuze van productieprocessen en in beperkte mate door de keuze van productielocatie (wegens de geologische locatie van zandwinning of steengroeves).

2.3.2 Opdrachtgevers

Opdrachtgevers (openbare aanbesteders & privé) die de aanleg van een asfaltverharding aanbesteden aan aannemers hebben een belangrijke invloed op de emissies van de asfaltketen. In de bestekken bepalen ze namelijk welke types mengsel gebruikt mogen worden voor de asfaltverharding, en of er innovatieve technologieën of materialen gebruikt mogen worden bij de productie van asfalt die de CO₂-emissies reduceren. Dialoog tussen aannemers en opdrachtgevers over innovatieve technologieën of materialen vormt hier een mogelijkheid om CO₂-emissies in de keten te reduceren.

2.3.3 Energieleveranciers

Energieleveranciers hebben net als de overheid een invloed op alle fases in de asfaltketen. Het energieaanbod en bijgevolg de prijzen sturen de energiekeuze van alle ketenpartners. Deze steunt heden overwegend nog op de verbranding van fossiele brandstoffen (zoals stookolie en aardgas als warmtebron in de asfaltcentrale en diesel voor transport), met belangrijke CO₂-emissies tot gevolg. Er is daarom nood aan een omschakeling naar (koolstofarme en koolstofvrije) hernieuwbare energiebronnen.

Hoe groter de vraag naar hernieuwbare energie, hoe meer druk er op de energieleveranciers wordt uitgeoefend om hierop in te gaan, hetzij door zelf hernieuwbare energie te produceren, hetzij door deze zelf aan te kopen. Hoe meer energieproducenten onder impuls van de vraag duurzame energie van lokale oorsprong produceren, hoe groter het aanbod. Een voldoende groot aanbod is cruciaal voor in de groeiende vraag (bv. ten gevolge van elektrificatieprocessen van transport en mobiliteit) te voorzien en om een aanvaardbare energieprijs voor groene stroom te bekomen.

2.3.4 Transporteurs

Transportbedrijven maken onderdeel uit van de distributiefase en dit voor het transport tussen de grondstoffenproducent en de asfaltproducent, het transport van de asfaltproducent naar de werfzone en het vervoer van het gesloopte materiaal naar de grondstoffenproducent voor recyclage of naar de afvalbeheerder. Bovendien worden transportbedrijven ingezet voor het aanleveren van brandstoffen. Het kiezen voor zee- of binnenvaart in plaats van wegtransport verlaagt bij gelijke afstand de klimaatimpact en het primair energieverbruik. Naast het type transport, heeft de afstand en bijgevolg het brandstofverbruik een belangrijke invloed op de CO₂-emissies van de transportbedrijven. Hieraan kan aandacht besteed worden tijdens het selecteren van een leverancier. Tot slot is het belangrijk een duidelijke planning op te stellen. Door het vermijden van de spitsuren met de bijhorende files, kan een brandstofreductie bekomen worden.

Drie bedrijven in de Stadsbader groep zijn transportbedrijven: MDV, STV Trans en Staroute. Daarnaast werkt Stadsbader samen met verschillende andere transportbedrijven voor transport per as. Verder leveren sommige leveranciers hun grondstoffen per schip.

3 Hoeveelheden

Voor het intern geproduceerd asfalt, werden afgelopen jaren volgende hoeveelheden geregistreerd:

Product	Mobiel/vast	Eenheid	2021	2022	2023
Asfalt	vast	ton	557.122	664.350	696.674

Dit asfalt werd zowel intern verbruikt voor de verschillende projecten, ofwel verkocht aan derden.

4 CO₂-emissies

In onderstaande paragrafen worden de emissies van de verschillende ketenstappen besproken. De gemiddelde CO₂-emissies per stap worden steeds berekend over de totale jaarproductie.

In deze ketenanalyse wordt gebruik gemaakt van primaire data voor de hoeveelheid grondstoffen die aangekocht worden en energie die verbruikt wordt. Dit is op basis van aangekochte of verbruikte hoeveelheden.

Voor transportafstanden wordt waar mogelijk gebruik gemaakt van primaire data (reële afstanden). Deze ketenanalyse neemt echter alle werven van Stadsbader in beschouwing, en dus wordt er waar nodig met een gemiddelde afstand gewerkt. (Voor de transporten naar de werf werd er met een gemiddelde afstand per centrale gewerkt op basis van de 10 grootste werven.)

4.1 Grondstoffen (A1)

Bij het ontginnen van de minerale bestanddelen komt CO₂ vrij door het inzetten van machines in bijvoorbeeld zand- of grindgroeven. Voor de meer chemische bestanddelen (additieven en bindmiddelen) is er naast de ontginning van de basisproducten ook nog een veel uitgebreidere verwerkingsstap waar ook energie verbruikt wordt en CO₂-emissies plaatsvinden. Aan de hand van een emissiefactor per ton geproduceerd product wordt op die manier berekend hoeveel CO₂ er vrijkomt per ton product.

Zoals hierboven vermeld wordt er in deze ketenanalyse met de functionele eenheid gewerkt van 1 ton asfalt (geproduceerd en verwerkt). In onderstaande tabel worden de berekende emissies gerelateerd aan de grondstoffen weergegeven.

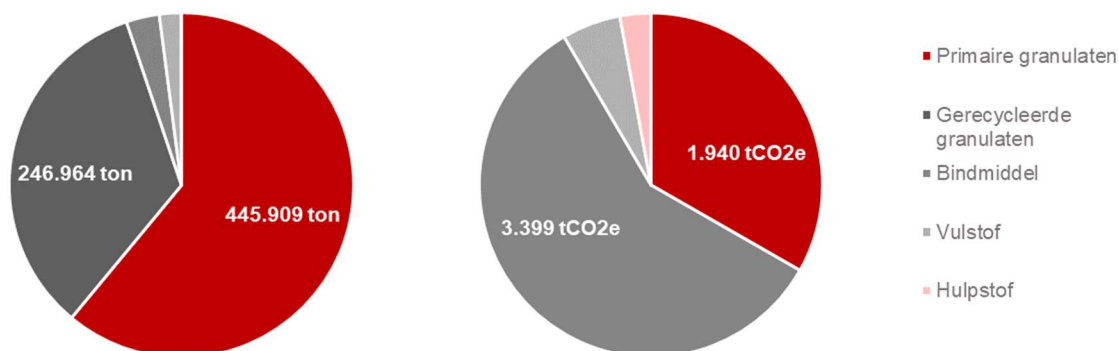
CO₂-emissies grondstoffen

Grondstof 1	Grondstof 2	Scope	Jaar	EF	Tonnage	CO ₂ -Emissie
Primaire granulaten	Grind	3	2021	4,350 kgCO ₂ e/x	354.344 ton	1.541 tCO ₂ e
Primaire granulaten	Grind	3	2022	4,350 kgCO ₂ e/x	356.376 ton	1.550 tCO ₂ e
Primaire granulaten	Grind	3	2023	4,350 kgCO ₂ e/x	385.991 ton	1.679 tCO ₂ e
Primaire granulaten	Zand	3	2021	4,350 kgCO ₂ e/x	55.604 ton	242 tCO ₂ e
Primaire granulaten	Zand	3	2022	4,350 kgCO ₂ e/x	77.540 ton	337 tCO ₂ e
Primaire granulaten	Zand	3	2023	4,350 kgCO ₂ e/x	59.918 ton	261 tCO ₂ e
Gerecycleerde granulaten	Asfaltgranulaten	3	2021	0,000 kgCO ₂ e/x	138.678 ton	0 tCO ₂ e
Gerecycleerde granulaten	Asfaltgranulaten	3	2022	0,000 kgCO ₂ e/x	195.646 ton	0 tCO ₂ e
Gerecycleerde granulaten	Asfaltgranulaten	3	2023	0,000 kgCO ₂ e/x	246.964 ton	0 tCO ₂ e
Bindmiddel	Bitumen	3	2021	149,600 kgCO ₂ e/x	20.799 ton	3.112 tCO ₂ e
Bindmiddel	Bitumen	3	2022	149,600 kgCO ₂ e/x	38.164 ton	5.709 tCO ₂ e
Bindmiddel	Bitumen	3	2023	149,600 kgCO ₂ e/x	22.723 ton	3.399 tCO ₂ e
Vulstof	Vulstof	3	2021	21,600 kgCO ₂ e/x	19.325 ton	417 tCO ₂ e
Vulstof	Vulstof	3	2022	21,600 kgCO ₂ e/x	28.064 ton	606 tCO ₂ e
Vulstof	Vulstof	3	2023	21,600 kgCO ₂ e/x	14.972 ton	323 tCO ₂ e
Hulpstof	Kleurstof	3	2021	1.520,000 kgCO ₂ e/x	7 ton	11 tCO ₂ e
Hulpstof	Kleurstof	3	2022	1.520,000 kgCO ₂ e/x	0 ton	0 tCO ₂ e
Hulpstof	Kleurstof	3	2023	1.520,000 kgCO ₂ e/x	112 ton	170 tCO ₂ e
Hulpstof	Alcohol	3	2021	1.470,000 kgCO ₂ e/x	7 ton	10 tCO ₂ e

**De emissies van gerecycleerd asfalt worden hier weergegeven als 0 kgCO₂/ton omdat Stadsbader enkel asfalt komende van zijn eigen werven recycleert op de eigen sites. Emissies gerelateerd aan asfaltgranulaten (zeven, breken, ...) zitten dus in de Scope 1- en 2-emissies van de eigen productiesites. In een volgende optimalisatie zal getracht worden deze emissies uit Scope 1 en 2 te halen. Een inschatting is momenteel 1,5 kgCO₂e/ton. Afbraak en transport (zie verder) van de asfaltgranulaten wordt wel bij de Scope3-emissies gerekend.*

***Het verschil tussen het totaalcijfer der aangekochte grondstoffen en het totaalcijfer der asfaltproductie kan verklaard worden door het geheel van volgende effecten: verlies van grondstoffen, verdamping van geabsorbeerd water, verkoop aan derden, stockverschil etc.*

Scope	Jaar	Tonnage	CO ₂ -Emissie
3	2021	588.764 ton	5.334 tCO ₂ e
3	2022	695.790 ton	8.204 tCO ₂ e
3	2023	730.680 ton	5.832 tCO ₂ e



Zoals blijkt uit de emissiefactoren, hebben de chemische stoffen (kleurstoffen en bitumen) de hoogste CO₂-impact per ton gebruikt product. Door de beperkte massa aan kleurstoffen die uiteindelijk gebruikt wordt in een ton asfalt is de impact eerder beperkt en is het vooral bitumen dat voor de grondstoffen de grootste CO₂-impact heeft per ton asfalt. Gerecycleerd asfalt dat hergebruikt wordt als grondstof heeft geen CO₂-impact in dit voorbeeld. Dit komt omdat de emissies hiervan vervat zitten in de stappen die hieronder beschreven worden zijnde het affrezen van asfalt en het transport terug naar een productiesite. De verwerking (breken, zeven) zit mee vervat in de emissies van de productiesites zelf. Het toepassen van meer afgefreest asfalt is dus een methode om de CO₂-emissies van de grondstoffen asfalt te beperken.

Bij de belangrijkste leveranciers werd een EPD (milieuproductverklaring) of berekening van de uitstoot voor hun product opgevraagd. Deze gegevens zijn nog niet compleet, waardoor we voor deze initiële oefening rekenen met emissiefactoren die opgesteld worden door een sectorfederatie, en die een realistisch gemiddelde zijn voor alle producenten in die sector.

4.2 Transport grondstoffen (A2)

Ook het transport van de grondstoffen naar de asfaltcentrales zorgt voor CO₂-emissies. Meer info over de herkomst van de verschillende grondstoffen:

- Zand is voornamelijk afkomstig uit de Schelde en wordt afhankelijk van de centrale getransporteerd via schip (Puurs, Grobbendonk of Kallo) of via vrachtwagen.
- Kalksteenslag wordt gewonnen in groeves uit Wallonië en wordt via binnenvaartschip getransporteerd naar de verschillende asfaltcentrales.
- Andere aggregaten worden net zoals kalksteenslag gewonnen in verschillende groeves in Wallonië en wordt met vrachtwagens getransporteerd naar de verschillende asfaltcentrales.
- Vulstof is afkomstig uit Duitsland en wordt getransporteerd via de vrachtwagen.
- Kleurstoffen worden hoofdzakelijk geproduceerd in China, en worden met een zeeschip getransporteerd naar Duitsland waarna het via vrachtwagen naar de verschillende centrales wordt getransporteerd.
- Bitumen komt van verschillende petroleumproducenten uit de regio, voornamelijk de Antwerpse haven en Luik.
- Gerecycleerd asfalt is afkomstig van de eigen asfalt(frees)werven van Stadsbader, en wordt getransporteerd per vrachtwagen. Dit wordt echter in het downstream transport gerekend.

4.2.1 Afstanden

De afstanden van de leveranciers tot de verschillende depots worden maximaal in rekening gebracht. Indien de locatie van de leveranciers niet gekend is, wordt met een gewogen gemiddelde gewerkt.

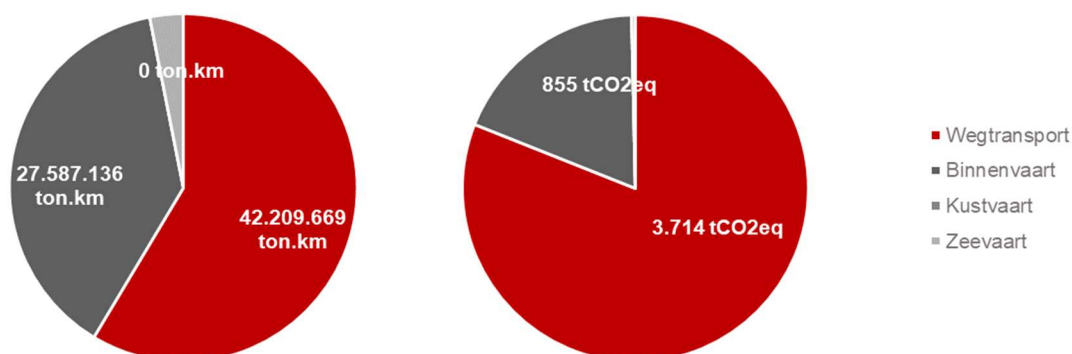
Asfaltgranulaten zijn reststromen van de eigen werven. Er wordt aangenomen dat dit reeds tijdens de downstream fase afgevoerd werd naar de depots. Hier wordt dus gerekend met afstand 0 km. Onderstaande tabel geeft de gemiddelde afstanden weer overheen alle grondstoffen.

Grondstof 1	Jaar	Wegtransport	Binnenvaart	Kustvaart	Zeevaart
Bindmiddel	2021	111 km	0 km	0 km	0 km
Bindmiddel	2022	142 km	0 km	0 km	0 km
Bindmiddel	2023	151 km	0 km	0 km	0 km
Hulpstof	2021	525 km	0 km	0 km	15.000 km
Hulpstof	2022	700 km	0 km	0 km	20.000 km
Hulpstof	2023	667 km	0 km	0 km	20.000 km
Primaire granulaten	2021	134 km	24 km	0 km	0 km
Primaire granulaten	2022	132 km	38 km	0 km	0 km
Primaire granulaten	2023	100 km	50 km	0 km	0 km
Vulstof	2021	186 km	0 km	0 km	0 km
Vulstof	2022	196 km	0 km	0 km	0 km
Vulstof	2023	241 km	0 km	0 km	0 km

4.2.2 Emissies

CO₂-emissies transport grondstoffen

Jaar	Waarden	ton.km	Emissie
2021	Wegtransport	43.316.762 ton.km	3.812 tCO ₂ eq
2021	Binnenvaart	21.490.645 ton.km	666 tCO ₂ eq
2021	Kustvaart	0 ton.km	0 tCO ₂ eq
2021	Zeevaart	149.580 ton.km	1 tCO ₂ eq
2022	Wegtransport	49.205.507 ton.km	4.330 tCO ₂ eq
2022	Binnenvaart	23.958.490 ton.km	743 tCO ₂ eq
2022	Kustvaart	0 ton.km	0 tCO ₂ eq
2022	Zeevaart	6.440 ton.km	0 tCO ₂ eq
2023	Wegtransport	42.209.669 ton.km	3.714 tCO ₂ eq
2023	Binnenvaart	27.587.136 ton.km	855 tCO ₂ eq
2023	Kustvaart	0 ton.km	0 tCO ₂ eq
2023	Zeevaart	2.233.880 ton.km	16 tCO ₂ eq



Uit de emissiefactor per transporttype valt meteen het grote verschil op tussen transport over de weg en transport over het water. De impact van transport over de weg heeft een CO₂-impact die minstens 3x zo hoog is dan de impact van transport via binnenvaart. Voor zeetransport, wat vooral gebruikt wordt over grote internationale afstanden, is het verschil nog groter: daar is de impact van transport over de weg 10x groter. Switchen naar transport van grondstoffen die niet over de weg getransporteerd worden is dus een manier om CO₂-emissies te gaan reduceren.

4.3 Productie (A3)

Zoals hierboven vermeld, wordt er verwacht dat de productie van het asfaltmengsel een belangrijke bijdrage zal leveren aan de totale emissies van een asfaltverharding. De verschillende grondstoffen worden namelijk gemengd op hoge temperatuur, wat veel energie vraagt. De grootste emissiebron in de productiestap is dan ook het verbruik van energie (brandstof) om grondstoffen te drogen. Daarnaast wordt er ook energie verbruikt (brandstof en elektriciteit) om grondstoffen te verplaatsen, sorteren, zeven, etc.

Stadsbader heeft 4 asfaltcentrales (Grobendonk, Kallo, Puurs en Vaulx) waar de asfaltmengsels geproduceerd worden. De emissies vormen geen Scope 3-emissies, maar om een zo volledig mogelijk beeld te geven van de volledige CO₂-impact van een asfaltverharding worden deze emissies kort besproken in deze ketenanalyse. De Scope 1- en 2-emissies kunnen ook worden geraadpleegd in de Emissie-inventaris.

Er zijn een aantal parameters die een belangrijke invloed hebben op de CO₂-emissies van de asfaltproductie:

- Procestemperatuur: afhankelijk van het soort mengsel dat geproduceerd wordt, is de benodigde temperatuur anders. Zo zijn er mengsels die op verlaagde temperatuur geproduceerd kunnen worden (AVT-asfalt), waardoor de CO₂-emissies verlagen. Concreet wordt AVT-asfalt geproduceerd op een temperatuur van circa 140°C, wat beduidend lager is dan de circa 170°C die voor een standaard mengsel gebruikt wordt. Deze lagere temperatuur geeft een energiebesparing van circa 30%. Stadsbader zet hier al op in, maar is hiervoor ook sterk afhankelijk van de bestekken van klanten omdat het gebruik van AVT nog niet overal toegestaan is. De weersomstandigheden spelen eveneens een grote rol in de toepasbaarheid van AVT-asfalt. Qua productie van asfalt met verlaagde temperatuur deed Stadsbader het in 2021 met 22% van de totale asfaltproductie beter dan de vooropgezette doelstelling van 10% AVT-asfalt. Dit wordt uiteengezet in het Energiemanagement Actieplan van Stadsbader.
- Omgevingstemperatuur: De omgevingstemperatuur heeft een belangrijke impact op het energieverbruik van de centrales omdat dit bepaalt hoeveel warmte-energie verloren gaat naar de omgeving. Bij lage temperaturen moet er meer verwarmd worden, en wordt er meer energie verbruikt.
- Vochtgehalte: grondstoffen worden opgewarmd om ze zo droog mogelijk te krijgen alvorens ze te verwerken tot asfalt. Dit is nodig voor de compatibiliteit met het bindmiddel bitumen. Hoe natter de grondstoffen, hoe meer energie er bovendien gestoken moet worden in het drogen van de grondstoffen en hoe meer CO₂-emissies er zijn. Drogere grondstoffen kunnen dus voor een verminderde CO₂-uitstoot zorgen.
- Energiebron: de energiebron die gebruikt wordt om het asfaltmengsel te maken is ook van belang. Van de fossiele brandstoffen heeft aardgas de laagste CO₂-emissie per kWh warmte die geproduceerd wordt dan mazout of zelfs bruin- of steenkool. Duurzamere brandstoffen zoals biogas of waterstofgas zouden ook een optie kunnen zijn, maar daarvoor staat de brandertechnologie en de leveringen nog niet op punt.
- Continu geproduceerd volume: hoe groter het geproduceerde volume van een type mengsel, hoe energie-efficiënter het productieproces. Voor het produceren van een ander type mengsel is er immers weer een nieuwe opstartfase nodig. Het veelvuldig opstarten en weer stoppen betekent energieverlies. Deze parameter is echter sterk afhankelijk van welke projecten er actief zijn.

4.3.1 Elektriciteit en verwarming

Het energieverbruik van de asfaltcentrales die onderdeel zijn van de Stadsbader Groep is hieronder weergegeven.

Scope	Commodity	Jaar	EF	Eenheid	Hoeveelheid	CO ₂ -Emissie
1	Aardgas (HHV)	2019	0,2116	kWh	32.259.246	6.826 tCO ₂ e
1	Aardgas (HHV)	2020	0,2116	kWh	29.868.762	6.320 tCO ₂ e
1	Aardgas (HHV)	2021	0,2142	kWh	47.663.699	10.210 tCO ₂ e
1	Aardgas (HHV)	2022	0,2142	kWh	44.162.170	9.460 tCO ₂ e
1	Aardgas (HHV)	2023	0,2142	kWh	62.466.150	13.380 tCO ₂ e
1	Stookolie	2019	3,4680	l	2.717.351	9.424 tCO ₂ e
1	Stookolie	2020	3,4680	l	2.132.740	7.396 tCO ₂ e
1	Stookolie	2021	3,4680	l	598.711	2.076 tCO ₂ e
1	Stookolie	2022	3,4680	l	1.669.325	5.789 tCO ₂ e
1	Stookolie	2023	3,4680	l	443.596	1.538 tCO ₂ e
2	Grijze stroom België	2019	0,2300	kWh	2.937.206	676 tCO ₂ e
2	Grijze stroom België	2020	0,2300	kWh	2.665.336	613 tCO ₂ e
2	Grijze stroom België	2021	0,2050	kWh	2.805.185	575 tCO ₂ e
2	Grijze stroom België	2022	0,2050	kWh	3.335.649	684 tCO ₂ e
2	Groene stroom verbruik eigen zonnepanelen	2023	0,0000	kWh	13.894	0 tCO ₂ e
2	Groene stroom wind	2023	0,0080	kWh	3.365.413	27 tCO ₂ e

4.3.1 Andere brandstoffen (machines)

Jaar	Scope	Commodity	EF	Eenheid	Hoeveelheid	CO ₂ -Emissie
2023	1	Rode diesel	3,4680	L	3.872	13 tCO ₂ e

Dit brandstofverbruik gaat gepaard met algemene machines die vanaf 2023 op de centrales werden ingezet.

4.3.2 Reductie

Om de uitstoot van de asfaltcentrales te reduceren, heeft Stadsbader reeds een hele reeks maatregelen gedefinieerd voor Scope 1 & 2-emissies:

1. LED-verlichting op productiesites
2. Efficiëntere brandstof: aardgas i.p.v. diesel voor verwarming asfaltmengsel
3. Energiewerkgroepen: Teams, werkgroep per afdeling/site om energie in kaart te brengen & betrekken (Transport - Productie - Werven - Facility)
4. Energiemeters: Verfijnen van verbruiken en gegevens (studies uitvoeren - meetcampagnes) (bv. Circutor - PowerStudio)
5. Droge stockage van droge grondstoffen
6. Periodiek onderhoud van branders, machines...
7. Inspectie persluchtlekken (frequentiegestuurde compressoren)
8. Continue energiemonitoring (alle productiesites)
9. Groene energie: Installatie zonnepanelen, windturbine
10. Communicatie: sensibilisering via posters/affiches
11. KPI's: definiëren, communiceren & evalueren
12. Lage temperatuurasfalt (AVT): Gebruik maximaliseren.

4.4 Distributie product (A4)

Het asfaltmengsel wordt op de productiesite opgeslagen in geïsoleerde silo's. Geïsoleerde vrachtwagens transporteren het asfaltmengsel vervolgens naar de werf, waar de verharding wordt aangebracht.

4.4.1 Afstand

De emissies worden berekend op basis van een gemiddeld aantal kilometer tussen asfaltcentrale en werf van de 10 grootste werven per productielocatie, toegepast op de integrale asfaltproductie. Voor deze afstand wordt een enkele rit aangenomen, omdat de retourvrachten bijna altijd opgebroken asfaltgranulaten meenemen van de werf naar de centrale, zoals verder besproken.

Jaar	m ³	m ³ .km	Afstand (enkel)
2021	221.402	10.193.187	46,0 km
2022	239.165	12.626.055	52,8 km
2023	224.241	13.681.056	61,0 km

4.4.2 Verdeling

Transport van asfaltcentrales naar de werven wordt hoofdzakelijk uitgevoerd door Stadsbader zelf. De CO₂-emissies hiervan werden dus reeds berekend in het kader van Scope 1. Soms, afhankelijk van de beschikbaarheid van het vrachtwagenpark, wordt er ook gebruik gemaakt van externe transporten.

Het percentage dat door de eigen centrales wordt geproduceerd en door eigen transport wordt verdeeld naar de werven of de eindklant, is in onderstaande tabel weergegeven.

4.4.3 Emissies

De gebruikte emissiefactor is 0,088 kgCO₂/ton.km.

Jaar	% Intern	Ritten	Ton.km	EF	CO ₂ -Emissie
2021	42,27%	1	25.649.474 ton.km	0,088	4.514 tCO ₂ e
2022	35,58%	1	35.072.502 ton.km	0,088	6.173 tCO ₂ e
2023	22,23%	1	42.504.375 ton.km	0,088	7.481 tCO ₂ e

4.5 Installatie (A5)

Asfalt wordt warm aangebracht op de werf door een asfaltspreidmachine. Nadien wordt het asfalt vlak gemaakt en verdicht door walsen. Op basis van de effectieve verbruiken van het machinepark (Scope 1) dat gebruikt wordt bij plaatsing van asfalt kunnen de CO₂-emissies berekend worden.

Jaar	Commodity	Eenheid	Hoeveelheid	CO ₂ -Emissie
2022	Rode diesel	l	105.138	328 tCO ₂ e
2023	Rode diesel	l	102.125	321 tCO ₂ e

4.6 Gebruik en onderhoud (B)

De onderhoudswerken bestaan voornamelijk uit de zelfde acties als afbraak (zie verder) en aanbrengen (zie voorheen). Deze worden niet apart beschouwd.

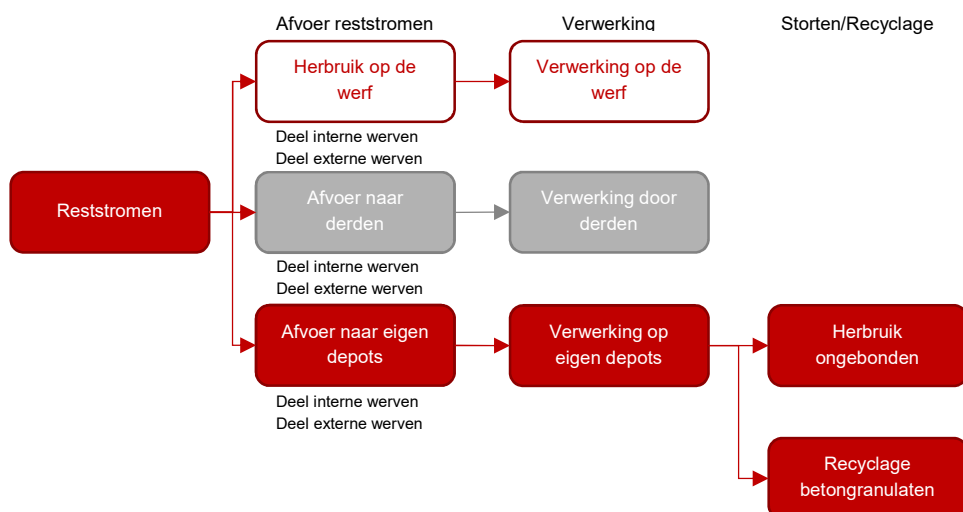
4.7 Afbraak (C1)

Nadat een asfaltverharding zijn gebruiksfase heeft doorlopen wordt deze vervangen. Hiervoor wordt de asfaltverharding opgebroken of afgefreesd en voor een belangrijk deel (indien mogelijk) opnieuw gebruikt. De asfaltverhardingen die tegenwoordig geplaatst worden, kunnen bij opbraak voor een veel groter deel gerecycleerd worden dan de oudere asfaltverhardingen die worden opgebroken. Op basis van de verbruiken van freesmachines van Stadsbader, werd er berekend wat de CO₂-emissies zijn per ton gefreesd asfalt.

4.7.1 Verdeling

Uit de weegbonnen van de depots kent men het tonnage aan gebonden en ongebonden puin dat werd afgevoerd naar de eigen depots. Dit betreft slechts een deel van het totale betonpuin dat werd gesloopt. Het resterende deel wordt voor een deel hergebruikt op de werf zelf, of afgevoerd naar derden. Men neemt aan dat dit samen 20% betreft van het puin. De hoeveelheid dat verwerkt zal worden op de eigen depots, is de afvoer vanuit eigen werven, vermeerderd met de aanvoer vanuit externe werven. Dit laatste aandeel wordt in deze keten echter verwaarloosd.

Schema voor afvoer van betonpuin



4.7.2 Afbraakstromen

Onderstaande hoeveelheden asfaltpuin zijn bekend via de weegsystemen.

Jaar	Eenheid	Totaal
2021	ton	229.008
2022	ton	255.874
2023	ton	425.714

4.7.3 Emissies

Enkel de Scope 1-emissies van machines die rechtstreeks kunnen worden toegeschreven aan de afbraak worden hier in rekening gebracht. Indien de machines niet specifiek kunnen toegewezen worden aan een product, dan wordt aangenomen dat 70% werd ingezet voor het afbreken van asfalt.

Jaar	Commodity	Eenheid	Hoeveelheid	Emissie
2021	Rode diesel	l	16.393	47 tCO ₂ e
2022	Rode diesel	l	15.652	42 tCO ₂ e
2023	Rode diesel	l	20.938	58 tCO ₂ e
2021*	Rode diesel	l	380.803	1.294 tCO ₂ e
2022*	Rode diesel	l	368.198	1.251 tCO ₂ e
2023*	Rode diesel	l	345.113	1.195 tCO ₂ e

4.8 Afvoer (C2)

Voor het transport van het opgebroken asfaltpuin naar de asfaltcentrale zal men een zelfde gemiddelde afstand naar de centrales gebruiken zoals bepaald in het hoofdstuk Distributie. Het gaat bijna steeds over retourvrachten (enkel) naar de centrale. De eenheidsfactor voor wegtransport bedraagt 0,088 kgCO₂e/ton asfalt.

Jaar	Ritten	Afstand depot (enkel)	% Intern	ton.km	CO ₂ -Emissie
2021	1	46,0 km	42,27%	8.786.113 ton.km	773 tCO ₂ e
2022	1	52,8 km	35,58%	11.256.783 ton.km	991 tCO ₂ e
2023	1	61,0 km	22,23%	21.644.143 ton.km	1.905 tCO ₂ e

4.9 Verwerken van reststromen (C3)

Voor hergebruik of recycling is het noodzakelijk om het asfalt in kleine fracties te breken. Op basis van het onderzoek van de CE Delft (2013) en het Copernicus Instituut (2010) is voor het breekproces 0,7 kWh per ton nodig. Stadsbader voert asfaltpuin zelf aan en breekt het grotendeels op de eigen centrales in herbruikbare fracties

In onderstaande tabel wordt berekend wat de uitstoot zou zijn onder de aanname dat al het betonpuin verwerkt zou worden. Er wordt ook aangenomen dat alles intern verwerkt wordt a.d.h.v. brekers en zeven (Scope 1).

Jaar	Commodity	EF	Energie	Hoeveelheid	CO ₂ -Emissie
2021	Grijze stroom België	0,205 kgCO ₂ e/kWh	0,70 kWh/ton	24.772	4 tCO ₂ e
2022	Grijze stroom België	0,205 kgCO ₂ e/kWh	0,70 kWh/ton	64.825	9 tCO ₂ e
2023	Groene stroom wind	0,008 kgCO ₂ e/kWh	0,70 kWh/ton	64.748	0 tCO ₂ e

4.10 Storten/Recycleren (C4)

In de vorige fase werd aangenomen dat alle reststromen die afgevoerd werden, 100% werden verwerkt tot puingranulaten. Er dient geen verdere bewerking voor recyclage of emissie voor (tijdelijk) storten in rekening te worden gebracht.

5 BESPARING

Het is belangrijk op te merken dat het gebruik van een equivalente hoeveelheid nieuw materiaal (grind) een uitstoot met zich zou meebrengen die een stuk hoger ligt.

Grondstof 1	Grondstof 2	Jaar	Tonnage	Emissie A1	Emissie A2
Primaire granulaten	Grind	2021	354.344 ton	1.541 tCO ₂ e	3.359 tCO ₂ e
Primaire granulaten	Grind	2022	356.376 ton	1.550 tCO ₂ e	2.898 tCO ₂ e
Primaire granulaten	Grind	2023	385.991 ton	1.679 tCO ₂ e	2.801 tCO ₂ e
Gerecycleerde granulaten	Asfaltgranulaten	2021	138.678 ton	0 tCO ₂ e	0 tCO ₂ e
Gerecycleerde granulaten	Asfaltgranulaten	2022	195.646 ton	0 tCO ₂ e	0 tCO ₂ e
Gerecycleerde granulaten	Asfaltgranulaten	2023	246.964 ton	0 tCO ₂ e	0 tCO ₂ e
	Besparing	2021	138.678 ton	603 tCO ₂ e	1.314 tCO ₂ e
	Besparing	2022	195.646 ton	851 tCO ₂ e	1.591 tCO ₂ e
	Besparing	2023	246.964 ton	1.074 tCO ₂ e	1.792 tCO ₂ e

2021	13,828 kgCO ₂ e/ton
2022	12,482 kgCO ₂ e/ton
2023	11,607 kgCO ₂ e/ton

Voor elke ton asfaltgranulaat dat wordt gerecycleerd in plaats van het gebruik van primair grind, daalt de emissie met ongeveer 12 kgCO₂e.

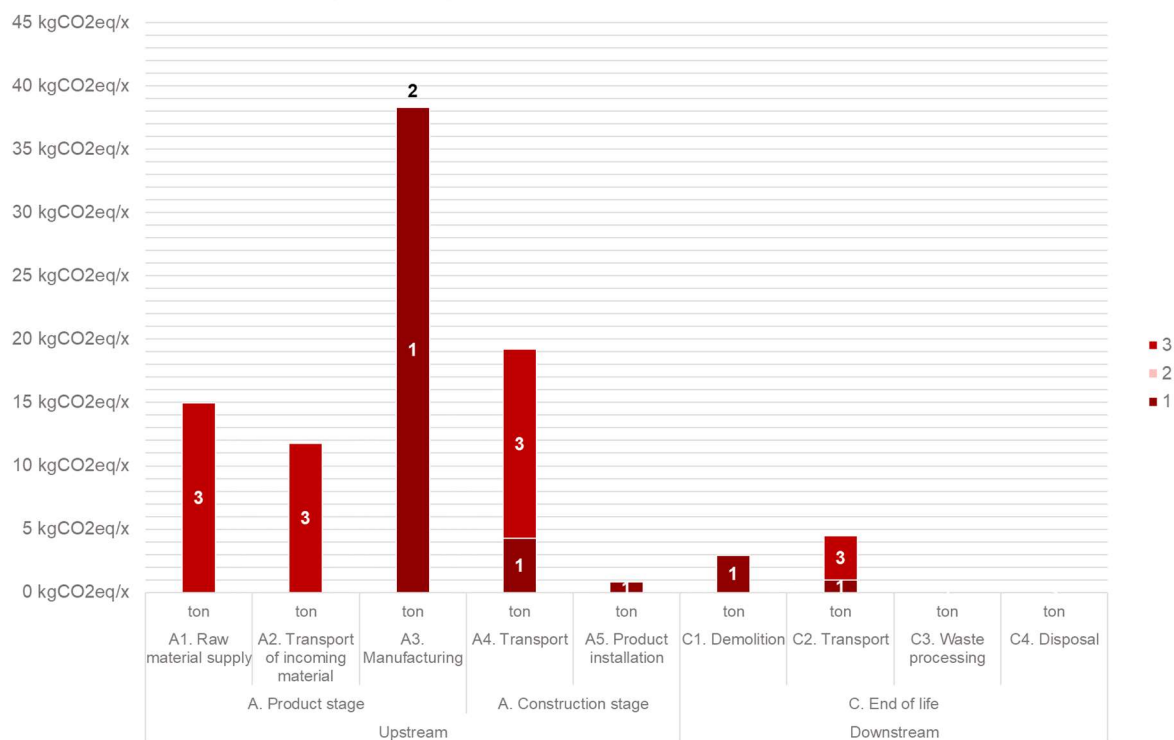
Het is niet geweten welk aandeel van de overige grondstoffen afkomstig is van recycling of hergebruik. De conservatieve aanname in de berekeningen in voorgaande hoofdstukken is dat dit allemaal nieuw materiaal betreft.

6 OVERZICHT

Hieronder wordt er een samenvatting gegeven van de emissies per fase en per ton asfalt. Het grootste deel van de emissies van de asfaltketen is afkomstig van de productie van asfalt. Daarnaast zorgen de grondstoffen die gebruikt worden voor 32% van de emissies, wanneer het materiaal en transport samen genomen worden. Emissies gerelateerd aan het plaatsen en afbreken van asfalt hebben maar een minimale impact op de volledige keten.

Stream	Main stage	Substage	Product Unit	1	2	3	Eindtotaal
Upstream	A. Product stage	A1. Raw material supply	ton			14,97 kgCO ₂ e/x	14,97 kgCO ₂ e/x
		A2. Transport of incoming material	ton			11,77 kgCO ₂ e/x	11,77 kgCO ₂ e/x
		A3. Manufacturing	ton	38,32 kgCO ₂ e/x	0,07 kgCO ₂ e/x		38,39 kgCO ₂ e/x
	A. Construction stage	A4. Transport	ton	4,27 kgCO ₂ e/x		14,93 kgCO ₂ e/x	19,20 kgCO ₂ e/x
		A5. Product installation	ton	0,82 kgCO ₂ e/x			0,82 kgCO ₂ e/x
Downstream	C. End of life	C1. Demolition	ton	2,94 kgCO ₂ e/x			2,94 kgCO ₂ e/x
		C2. Transport	ton	0,99 kgCO ₂ e/x		3,48 kgCO ₂ e/x	4,47 kgCO ₂ e/x
		C3. Waste processing	ton	0,00 kgCO ₂ e/x			0,00 kgCO ₂ e/x
		C4. Disposal	ton			0,00 kgCO ₂ e/x	0,00 kgCO ₂ e/x
	Eindtotaal			47,35 kgCO₂e/x	0,07 kgCO₂e/x	45,15 kgCO₂e/x	92,57 kgCO₂e/x

Life Cycle Analysis: Emission per m³ or ton Product



Specifiek voor de grondstoffen valt op dat per ton geproduceerd asfalt het bitumen verantwoordelijk is voor 59% van de impact. Daarnaast heeft het gebruik van gerecycleerd asfalt een heel positieve invloed op de CO₂-emissies, aangezien de impact hiervan als grondstof 0 is. (De verwerking ervan is verwerkt in een andere stap van de keten of footprint van Stadsbader.) Hierop inzetten kan dus een reducerende impact hebben op de CO₂-emissies van asfalt.

Daarnaast heeft ook het transport een belangrijke impact op de CO₂-emissie van asfalt. Vooral het verschil tussen transport over de weg en transport over water valt op, wat mogelijkheden biedt om alternatieve transport methoden te verkennen en eventueel toe te passen. Een deel van dat transport wordt door Stadsbader zelf uitgevoerd, en deze emissies vallen dus ook gedeeltelijk onder de Scope 1- en 2-emissies van Stadsbader.

De productie van asfalt heeft, doordat het een erg energie-intensief proces is, de grootste impact op de CO₂-emissie van een ton asfalt. De belangrijkste parameters hier zijn vooral de vochtigheid van de grondstoffen, maar ook meer processpecifieke parameters spelen een belangrijke rol: welk type mengsel wordt geproduceerd, hoeveel recyclage asfalt, omgevingstemperatuur, ... De emissies van de productie van asfalt vallen binnen de Scope 1- en 2-emissies van Stadsbader waarvoor er op bedrijfsniveau reeds maatregelen werden gedefinieerd om de emissies te reduceren. Hiervoor wordt verwezen naar het reductieplan van Stadsbader voor Scope 1 en 2.

Distributie naar de werf heeft ook een niet te onderschatten impact, voornamelijk omdat al dit transport met vrachtwagens wordt uitgevoerd. De afstand van de asfaltcentrale tot de werf speelt hierbij een belangrijke rol en de berekeningen tonen aan dat het kiezen van de asfaltcentrale die het dichtst bij de werf ligt een belangrijke invloed kan hebben op de CO₂-emissies.

De laatste posten van de asfaltketen, plaatsing en afbraak, hebben een erg beperkte impact op de totale emissies van asfalt. Hier is het vooral belangrijk om zo efficiënt mogelijk machines in te zetten en eventueel alternatieve brandstoffen of elektrificeren in de toekomst te overwegen. Een deel van deze emissies valt ook onder de Scope 1- en 2-emissies van Stadsbader.

7 Mogelijkheden tot reductie

7.1 Overzicht

Op basis van de berekening van de CO₂-emissies van de keten van een asfaltverharding en bovenstaande conclusies, blijkt dat de meeste emissies zich bevinden bij de grondstoffen en de productie van asfalt. De productie van asfalt is voor Stadsbader voornamelijk een Scope 1- en 2-emissie, maar de inzichten van deze ketenanalyse bieden wel bijkomende inzichten om deze emissies verder te gaan reduceren. De emissies gerelateerd aan de aangekochte grondstoffen en transporten vormen wel een belangrijke Scope 3 emissiebron.

Om tot uitgewerkte reductiemaatregelen te komen, werd er eerst een inventarisatie gemaakt van de mogelijkheden om binnen de volledige keten CO₂-emissies te reduceren (Scope 1, 2 én 3). Hierbij werd de focus gelegd op:

Grondstoffen:

- Recyclage van asfalt
- Specificaties van aangekochte grondstoffen
- Innovatieve materialen en processen

Productie van asfalt:

- Optimaliseren van processen (bv. grotere volumes)
- Minimaliseren van energieverliezen
- Grondstoffen zo droog mogelijk houden om extra drogen te vermijden
- Minimaliseren van productieoverschotten
- Groter aandeel van AVT-mengsels (lage temperatuur)
- Innovatieve productietechnieken
- Alternatieve energiebronnen

Transport:

- Lokale leveranciers
- Optimaliseren van transporten
- Alternatieve materialen om transportafstanden te beperken

7.2 Reductieplan CO₂-emissies

Op basis van de inventarisatie van de maatregelen werd er een actieplan opgesteld met te nemen maatregelen. In onderstaande tabel worden de concrete acties weergegeven die de komende jaren geïmplementeerd zullen worden om de Scope 3 impact van asfalt te verlagen.

Afhankelijk van de beoogde maatregelen en de impact ervan op de CO₂-emissies werd de CO₂-reductie berekend.

Reductie actie	KPI	Target year	Reductie emissies (CO ₂ e) in	Implementatie percentage in Target year	Tussentijdse doelstellingen
Hoger % asfalt hergebruiken. Doel: CO ₂ -reductie bekomen door minder nieuwe grondstoffen te moeten gebruiken, en meer in te zetten op hergebruik.	% gerecycleerd asfalt gebruikt	2025	Scope 1+2+3: 4.218 tCO ₂ e/jaar	40%	2023: 30% 2024: 35%
Zo veel mogelijk transport over water Doel: door porfier gedeeltelijk te vervangen door zandsteen kan er meer via schip aangevoerd worden.	% porfier vervangen door zandsteen aangeleverd door schip	2025	Scope 3: 107 tCO ₂ e/jaar	33%	2024: 15%
App om de logistiek van Asfalt te verbeteren Doel: logistieke bewegingen van eigen + derden transporten opvolgen met het oog op verdere optimalisatie en het vermijden van overschotten	% van interne asfaltproductie die logistiek gevolgd wordt binnen de app	2025	Scope 1+2+3: 2.400 ton asfalt/jaar: 114 tCO ₂ e/jaar	80%	2023: 25% 2024: 50%

8 Bronnen

	Bron	Toelichting
1	Handboek CO ₂ -prestatieladder 3.1, Stichting klimaatvriendelijk aanbesteden en ondernemen, 2020	Handboek
2	Corporate Accounting & Reporting Standard, GHG protocol, 2004	Handleiding GHG protocol
3	Corporate Value chain (Scope 3) Accounting and reporting standard, 2010	Handleiding GHG protocol
4	www.co2emissiefactoren.nl	Emissiefactoren
5	www.co2emissiefactoren.be	Emissiefactoren
6	THE EUROBITUME LIFE-CYCLE INVENTORY FOR BITUMEN, Eurobitume, 2020 Update 2021 (ISBN: 978-2-930160-65-8 D/2022/7512/096) https://www.eurobitume.eu/publications/documents/EB_LCI_Update_2021	Emissiefactor bitumen
7	THE AGGREGATES INDUSTRY GREENHOUSE GASES: LOW EMISSIONS, HIGH RESILIENCY, National Stone Sand & Gravel Association, 2021 https://www.nssga.org/sites/default/files/2021-05/NSSGAGreenhouseGasEmissionsReport04-26-21.pdf	Emissiefactor granulaten
8	Bilan Carbone 8.6, ADEME; 2021	Emissiefactoren granulaten, chemicaliën, vrachtwagen transport
9	EPD van Belgische aggregaten (Fediex, 2022) https://www.fediex.be/upload/belgium-environmental-product-declaration-fediex-zvp4qz.pdf	Aggregaten