



Ketenanalyse bindmiddelen CO2-prestatieladder

Colofon

Auteur
Verificatie
Autorisatie

Josia Brügger
Verificatie
Autorisatie

Projectnummer
Datum
Status

210508001
20 februari 2023
Definitief
Versie 1.0

Versiebeheer



Inhoud

.....	1
1 Introductie	3
1.1 CO ₂ -prestatieladder.....	3
1.2 Duurzaamheidsambities KWS B.V.	3
2 Achtergrond.....	4
2.1 Verantwoording ketenanalyse onderaannemers - bindmiddelen.....	4
2.2 Omschrijving van de keten	5
3 Kwantificeren van de emissies	6
3.1 Resultaten	6
3.1.1 Winning grondstoffen en productie bitumen	6
3.1.2 Transport naar asfaltcentrale.....	6
3.1.3 Verwerking tot asfalt.....	7
4 Reductiemogelijkheden	8
4.1 Verhogen % PR in asfaltmengsels	8
4.2 Ontwikkeling en gebruik van alternatieve bindmiddelen.....	8
4.3 Optimaliseren huidige operatie in bindmiddelenketen.....	9
4.4 Gekwantificeerde reductiedoelstelling	9
4.5 Planning	10



1 Introductie

1.1 CO₂-prestatieladder

KWS is gecertificeerd op niveau 5 van de CO₂-prestatieladder. Hiermee tonen wij aan dat we zowel in onze eigen bedrijfsvoering als in onze projecten en de keten zoeken naar mogelijkheden om de CO₂-uitstoot te reduceren.

Een belangrijk onderdeel van de CO₂-prestatieladder is het verkrijgen van inzicht in de belangrijkste Scope 3-emissies van de organisatie, kwalitatief (niveau 4) en kwantitatief (niveau 5). De belangrijkste doelstelling die KWS wil behalen met het in kaart brengen van de Scope 3-emissies is het identificeren van CO₂-reductiekansen en het bepalen van reductiedoelstellingen. In het document 'Memo Meest Materiele Emissies' zijn de meest materiële Scope 3-emissiecategorieën al in kaart gebracht, volgens de stappen zoals beschreven in de Corporate Value Chain (Scope 3) standaard van het GHG-protocol. Op basis daarvan zijn er twee onderwerpen gekozen om een ketenanalyse op uit te voeren, namelijk:

- Onderaannemers – transport asfalt
- Bindmiddelen

Dit document beschrijft de ketenanalyse bitumen en heeft in meer of mindere mate betrekking op de volgende Scope 3 emissiecategorieën:

1. Aangekochte goederen en diensten
4. Upstream transport en distributie

1.2 Duurzaamheidsambities KWS B.V.

De kern van het werk van KWS wordt gevormd door de aanleg, reconstructie en onderhoud van verhardingen, riolering en grondverzet. Daarbij produceert KWS zelf een aanzienlijk deel van de asfaltproductie in Nederland.

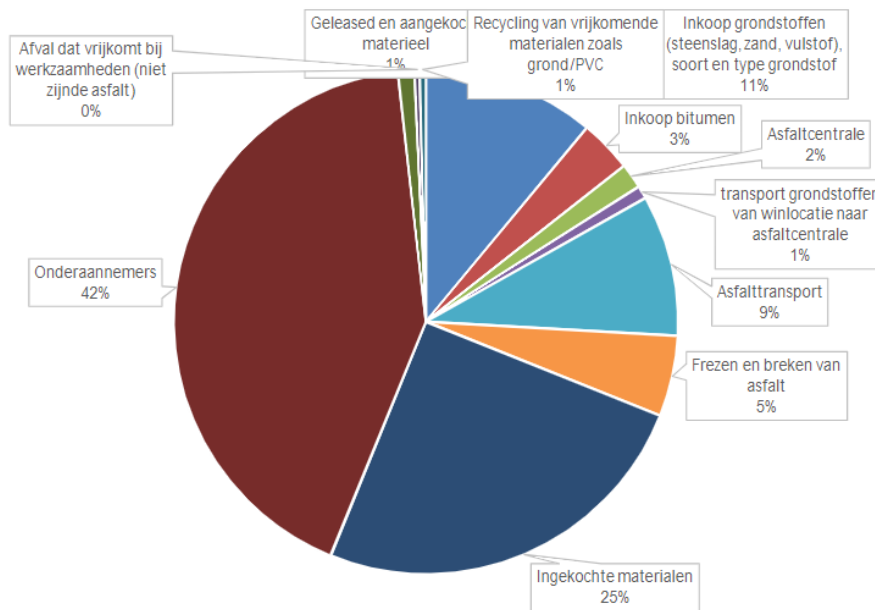
KWS heeft de ambitie om in 2030 emissievrij te werken. Het bijbehorende duurzaamheidsbeleid richt zich op drie thema's; Emissieloos bouwen, Circulair bouwen en Natuurinclusief bouwen. Daarnaast werken we toe naar een 100% circulaire infrastructuur in 2040. Dit doen we door het toepassen van uitsluitend hoogwaardige secundaire grondstoffen. Zo werken wij samen aan de weg van morgen.

Om volledig emissievrij te kunnen werken is KWS ook deels afhankelijk van anderen. We zoeken daarom intensief de samenwerking op met onze opdrachtgevers, regelgevers, de toeleveringsketen, kennisinstellingen en andere partners.

Om onze doelstellingen te realiseren is het belangrijk om oog te hebben voor de emissies in scope 3 en daar reductiedoelstellingen te definiëren. Middels deze ketenanalyses worden er doelstellingen vastgesteld om de uitstoot in scope 3, op onze meest materiële emissies, verder te verlagen.

2 Achtergrond

2.1 Verantwoording ketenanalyse onderaannemers - bindmiddelen.



Figuur 1: Verdeling CO₂-uitstoot in scope 3

Uit figuur 1 blijkt dat de inkoop van grondstoffen verantwoordelijk is voor 11% van de uitstoot in scope 3. Aangezien de werkzaamheden van KWS grotendeels afhankelijk zijn van de ingekochte grondstoffen, is het waardevol om dit proces verder te onderzoeken en de uitstoot verder te reduceren.

Asfalt bestaat grotendeels uit vier grondstoffen: zand, steenslag, bitumen en vulstof. Uit de branchereferentiemengsels 2022 (EcoChain) blijkt dat met name zand en steenslag in grote hoeveelheden worden toegepast. Ondanks een kleine hoeveelheid in referentiemengsels, is bitumen echter verreweg de grootste veroorzaker van de CO₂-uitstoot bij de winning en productie van grondstoffen. In onze ketenanalyse asfalt zijn deze verhoudingen inzichtelijk gemaakt. Zie onderstaande tabel:

Ketenstap	Ton/per ton asfalt	Kg CO ₂ /ton asfalt
Winning en productie van grondstoffen		17,3
Zand	0,300	0,9
Steenslag	0,570	2,1
Bitumen	0,055	14
Vulstof	0,057	0,3

Tabel 1: CO₂-uitstoot winning en productie van grondstoffen

2.2 Omschrijving van de keten

Een van de kernactiviteiten van KWS is het produceren van asfalt. Asfalt bestaat uit steenslag, zand, vulstof en bindmiddelen. In deze ketenanalyse zoomen we verder in op deze laatste categorie. Van de toegepaste bindmiddelen worden bitumen verreweg het meest toegepast. Bovendien zijn dit bindmiddelen met een hoge CO₂-uitstoot. Om deze redenen beschrijven we hieronder deze keten.

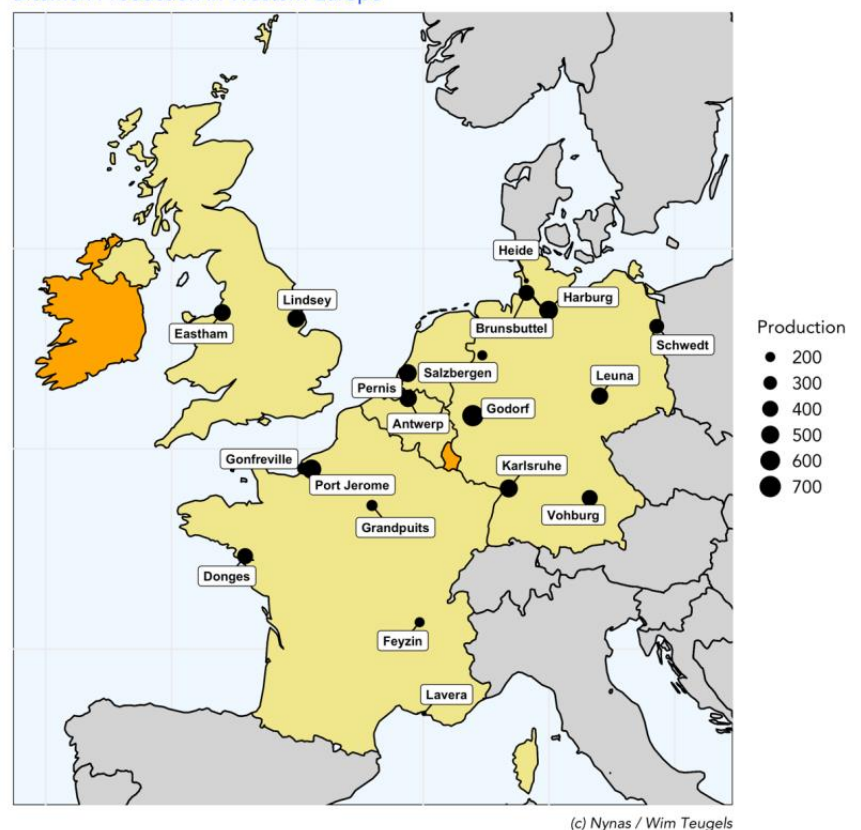
Bitumen is een product dat met name vrijkomt bij de raffinage van aardolie. Aardolie is een vloeistof die voortkomt uit “microbiologische degradatie, polymerisatie en condensatie, een proces dat miljoenen jaren in beslag genomen heeft. Afhankelijk van de omstandigheden, temperatuur en druk zijn er verschillende soorten aardolie ontstaan.

Ruwe aardolie gaat vanaf de winningslocatie naar de raffinaderij. Hierbij gaat het transport via schepen of pijpleidingen. In een raffinaderij wordt de aardolie gedistilleerd in verschillende fracties. Na ontzouting en ontwatering wordt de aardolie verhit. Omdat de verschillende bestanddelen van aardolie een eigen kookpunt hebben, kunnen ze met behulp van destillatie worden gescheiden. De zware resten die bij dit proces overblijven, dienen als grondstof voor de productie van bitumen.

Omdat raffinaderijen slechts een beperkt aantal soorten bitumen produceren, zijn er ook tussenstations die verschillende bitumen mengen tot het uiteindelijke product. Het grootste gedeelte van de bitumenproducten (85%) wordt toegepast in de wegenbouw. De overige hoeveelheden zijn bestemd voor dakbanen (10%) of andere industriële toepassingen.

De bitumen die we in deze ketenanalyse onderzoeken, gaat (soms via een tussenstop) naar de asfaltcentrale. Dat transport vindt plaats per as. Op de asfaltcentrale wordt de bitumen met andere grondstoffen gemengd tot het eindproduct asfalt.

Bitumen Production in Western Europe



Figuur 2: Raffinaderijen in West-Europa met bitumen productie (bron: Nynas Market analysis)



3 Kwantificeren van de emissies

3.1 Resultaten

Omdat er onvoldoende inzicht is in de specifieke uitstoot per ketenstap beperken we het kwantificeren van de uitstoot tot de stappen weergegeven in Figuur 4:



Figuur 3: Schematische weergave bitumenketen

Om de CO₂-uitstoot van asfalt te kwantificeren is gebruik gemaakt van gegevens uit DuboCalc en het LCA achtergrondrapport voor Nederlandse Branchereferentiemengsels 2022 (Ecochain).

De belangrijkste ketenpartners van KWS zijn:

- Opdrachtgevers zoals Rijkswaterstaat
- Producenten en leveranciers van grondstoffen (bitumen)
- Transporteurs van grondstoffen (bitumen)

3.1.1 Winning grondstoffen en productie bitumen

Voor de winning van grondstoffen en productie van bitumen is de uitstoot als volgt¹:

Ketenstap	Ton/per ton asfalt	Kg CO ₂ /ton asfalt
Winning van grondstoffen en productie van bitumen		14
<i>Bitumen</i>	0,055	14

Tabel 2: CO₂-uitstoot winning en productie van bitumen.

3.1.2 Transport naar asfaltcentrale

In onderstaande tabel is de uitstoot voor het transport van bitumen berekend. Hiervoor is gebruikt gemaakt van de gemiddelde transportafstand + transportmiddel voor bitumen² in combinatie met de emissiefactoren van CO₂emissiefactoren.nl (lijst 2022).

Ketenstap	Transportmiddel	Afstand (km)	CO ₂ emissiefactor (kg/tonkm)	Kg CO ₂ /ton asfalt
Transport bitumen naar asfaltcentrale				3,5
Transport Bitumen	Vrachtwagen (10-20 ton)	250	0,256	3,5

Tabel 3: CO₂-uitstoot transport naar asfaltcentrale.

¹ 230123 ketenanalyse asfalt KWS

² LCA achtergrondrapport voor Nederlandse Branchereferentiemengsels 2022 (Ecochain).



3.1.3 Verwerking tot asfalt

Tot slot verwerkt KWS de bitumen in de asfaltcentrale. De uitstoot van de productie van asfalt is dan ook onderdeel van scope 1 & 2 van KWS. Deze uitstoot wordt veroorzaakt door aardgas, diesel en elektriciteit en verschilt per type asfalt. Op basis van 22 verschillende asfaltmengsels¹ en de CO₂-emissiefactoren van CO2emissiefactoren.nl (lijst 2022) is de gemiddelde uitstoot van de asfaltproductie bepaald.

Ketenstap	Verbruik per ton asfalt	Eenheid	CO ₂ emissiefactor (kg/eenheid)	Kg CO ₂ /ton asfalt
Productie van asfalt			21,1	21,1
<i>Aardgas</i>	8,3	m ³	2,085	17,3
<i>Elektriciteit</i>	6,5	kWh	0,523	0,4
<i>Diesel</i>	0,12	liter	3,473	3,4

Tabel 3: CO₂-uitstoot bij de productie van asfalt

De totale CO₂-uitstoot van de beschreven ketenstappen in scope 3 bedraagt 17,5 kg CO₂ per ton asfalt.



4 Reductiemogelijkheden

Er zijn verschillende manieren om de emissies van bitumen te reduceren. Zowel de keuze voor een specifiek type bitumen (met verschillende samenstellingen) als maatregelen binnen het productieproces zijn voorname manieren om de CO₂-uitstoot te reduceren. In onderstaande paragrafen staan de maatregelen met de grootste impact verder beschreven.

4.1 Verhogen % PR in asfaltmengsels

Het percentage secundair materiaal, dat als grondstof dient bij de productie van nieuw asfalt, moet omhoog. Op die manier is er minder ruwe aardolie (en bitumen) nodig om tot een asfaltproduct te komen en neemt de CO₂-footprint af.

Hoewel het technisch mogelijk is om secundaire grondstoffen toe te passen in nieuw asfalt, staan wet- en regelgeving dat niet altijd toe. Op dit moment is het bijvoorbeeld verboden om PR te gebruiken in het conventionele SMA-asfalt. Daarom stelt KWS zichzelf het volgende doel:

- *In 2023 maakt KWS zich bij VBW Asfalt, de vereniging van asfaltproducerende en -verwerkende wegenbouwbedrijven in Nederland, én opdrachtgevers hard voor het wegnemen van de belemmeringen van hergebruik.*

Daarnaast passen we nog een tweede maatregel toe om in onze projecten tot een hoger percentage secundair materiaal te komen:

- *KWS stimuleert het gebruik van asfaltmengsels waarin secundair materiaal is verwerkt bij tenders en opdrachten.*

4.2 Ontwikkeling en gebruik van alternatieve bindmiddelen

Bitumen heeft op dit moment een gunstiger MKI dan alternatieve bindmiddelen. Dat sluit niet uit dat er op termijn alternatieven nodig zijn, mede omdat de energietransitie fossiele brandstoffen (zoals aardolie) overbodig maakt. Omdat bitumen een bijproduct is van de raffinage van ruwe aardolie en op termijn zal verdwijnen, is het noodzakelijk inzicht te krijgen in alternatieve bindmiddelen (met een lagere CO₂), zoals het plantaardige lignine, en deze verder te ontwikkelen. In 2023 wil KWS inzicht verkrijgen in de huidige alternatieven voor bitumen. Daarom neemt KWS de volgende maatregel:

- *In 2023 gaat KWS in gesprek met de drie bindmiddelenleveranciers, waar KWS het meeste inkoopt (in euro's), om te onderzoeken welke duurzame alternatieven er zijn en op welke termijn deze beschikbaar zullen zijn.*

Daarbij is sprake van één belangrijke kanttekening: bindmiddelvarianten met een lagere CO₂-footprint zijn in de regel een stuk kostbaarder dan de conventionele bitumen. We onderzoeken dan ook welke (financiële) gevolgen het gebruik van alternatieve bindmiddelen heeft voor het eindproduct en welke belemmeringen er zijn om milieuvriendelijke alternatieven toe te passen:

- *In 2023 maakt KWS zich bij VBW Asfalt, de vereniging van asfaltproducerende en -verwerkende wegenbouwbedrijven in Nederland, én opdrachtgevers hard voor het wegnemen van de belemmeringen om alternatieve bindmiddelen toe te passen.*



Daarnaast passen we nog een derde maatregel toe om alternatieve bindmiddelen in onze projecten meer te kunnen toepassen:

- *KWS stimuleert het gebruik van alternatieve bindmiddelen waarin secundair materiaal is verwerkt bij tenders en opdrachten.*

De daadwerkelijke toepassing is afhankelijk van de klantenwens.

4.3 Optimaliseren huidige operatie in bindmiddelenketen

Naast aanpassingen in het type en samenstelling van bitumenproducten, zijn er ook kansen om emissies te reduceren in het productieproces en het transport van bitumen. Zo is het mogelijk de keuze voor een raffinaderij te baseren op duurzame bedrijfsprocessen of de transportafstand naar de asfaltcentrale. Daarom neemt KWS de volgende maatregel:

- *In 2023 vraagt KWS bij de inkoop van bindmiddelen standaard een Environmental Product Declaration (EPD) of een Life Cycle Assessment (LCA) op. In 2024 beschikken we over een EPD of LCA van 80% van de bij vaste leveranciers beschikbare bindmiddelen.*

Een EPD of LCA is een document dat beschrijft welke impact een product heeft op het milieu en de menselijke gezondheid. Dankzij Europese standaarden en vaste rekenmethodes is het mogelijk om de impact te kwantificeren en producten onderling met elkaar te vergelijken. Op die manier is het mogelijk te kiezen voor producten met een lagere negatieve impact op mens en milieu.

Leveranciers en producenten beschikken vaak over een EPD van hun product. In die EPD is vastgesteld hoeveel CO₂-eq er vrijkomt bij de bitumenproductie en het transport van grondstoffen naar de raffinaderij. Een raffinaderij die draait op groene energie en beschikt over elektrische vrachtwagens heeft een lagere milieu-impact dan traditionele producenten.

In 2023 verzamelt de inkoopafdeling van KWS de EPD's van de bitumenproducenten en bindmiddelproducten. De afdeling O&A Wegen verwerkt de gegevens in onderstaande tabel, die het mogelijk maakt de EPD's met elkaar te vergelijken. Hieruit blijkt welke producent de meest duurzame werkwijze heeft (op het gebied van CO₂-uitstoot), zowel qua productie als transport.

Type bindmiddel	Prijs (€) per ton (kg)	EPD/LCA aanwezig?	€ MKI / ton bitumen	kg CO ₂ e / ton bitumen
1				
2				
3				
4				

Tabel 4: Opzet gewenste informatie over productieproces bitumen

4.4 Gekwantificeerde reductiedoelstelling

Op basis van bovenstaande analyses en reductiemogelijkheden streven we naar het behalen van de volgende reductiedoelstelling. Deze doelstelling loop ten minste t/m 2025.



Per toegepaste ton bitumen 5% CO₂-reductie per jaar door verduurzamingsmaatregelen (vanaf 2024 ten opzichte van 2023).

Om onze voortgang op deze doelstelling te monitoren is het noodzakelijk dat wij onze kennis van de huidige toepassing van bindmiddelen en specifiek bitumen uitbreiden en blijven monitoren. Hiervoor worden elk half jaar de volgende gegevens verzameld per vestiging.

Type bindmiddel	kg CO ₂ e / ton bitumen	Totaal aantal ton bitumen (kg)	Totaal aantal ton CO ₂ (kg)
1			0
2			0
3			0
4			0
Totale CO₂-uitstoot			
Totale CO₂-uitstoot/het aantal ton toegepaste bitumen			

Tabel 5: Uitvraag reguliere inkoopgegevens bitumen per vestiging

4.5 Planning

De planning voor het inzichtelijk maken van de gegevens is als volgt:

Thema	Actie	Planning
Uitvraag EPD's bindmiddelleveranciers	Afronden opzet uitvraag EPD's en afstemmen met leveranciers	Q1 2023
	Monitoren gegevens	Q2-Q4 2023
	Formuleren reductiedoel scope 3	Q4 2023
	Op basis van verkregen inzichten verdere verduurzamings-maatregelen implementeren	2024
Reguliere inkoopinformatie bitumen	Uitvraag en monitoring inkoopdata	Q2-Q4 2023
	Monitoring behaalde reductie	Q4 2023
	Op basis van verkregen inzichten verdere verduurzamings-maatregelen implementeren	2024

Tabel 6: Planning