

Ketenanalyse Asfalt 2020



COLOFON

Kenmerk : Ketenanalyse Asfalt 2020
Datum : 30-3-2021
Versie : 2.0

Auteur(s) : A. Talma
Gecontroleerd : L. Wiersma
Autorisatie : S. de Haan
Paraaf : 


oosterhof holman



Inhoudsopgave

1 Inleiding	2
1.1 Leeswijzer	2
1.2 Revisiebeheer	2
2 De Waardeketen “Asfalt”	3
2.1 Productie en transport van grondstoffen	3
2.2 Asfaltproductie	4
2.3 Transport en aanleg van asfalt	5
2.4 Gebruik en onderhoud van asfalt.....	5
2.5 Slopen, verwijdering en recycling van asfalt.....	5
2.6 Overzicht CO2-emissies in de asfaltketen.....	6
3 Reductiestrategieën binnen de asfaltketen	7
3.1 Relevante scope 3 emissies en partners binnen de waardeketen	7
3.2 Grondstoffase.....	7
3.3 Productiefase.....	8
3.4 Transport	8
3.5 Verwerkingsfase	8
3.6 Overig.....	9
4 Voortgang, conclusies en aanbevelingen	10
4.1 Voortgang	10
4.2 Conclusies en Aanbevelingen	11
5 Bijlagen	12

1 | Inleiding

Koninklijke Oosterhof Holman Beheer b.v. (KOHB) is gecertificeerd conform de CO2-ladder niveau 5. Middels een kwalitatieve analyse is portefeuille breed inzicht verkregen in de CO2-emissies in scope 3. Op grond daarvan is gekozen voor een ketenanalyse van asfaltproductie. Met deze rapportage wordt invulling gegeven aan de eisen **4.A.1** en **4.B.1** van de CO2-prestatieladder, versie 3.1.

Dit rapport betreft een update van eerdere ketenanalyses van eerdere jaren. Er is in 2018/2019 meer inzicht verkregen in de grondstofproductie en -transport en de verwerking van asfalt. In 2020 is een voorstel van afgelopen jaren in uitvoering gekomen, namelijk de overkapping van de grondstofopslag bij APW.

1.1 Leeswijzer

In **hoofdstuk 2** wordt het product asfalt beschreven evenals de productiemethode, en wordt de waardeketen afgebakend.

In **hoofdstuk 3** worden de emissies van de verschillende asfaltcentrales bepaald.

In **hoofdstuk 4** wordt een kort overzicht gegeven van de CO2 reductiemaatregelen bij de asfaltcentrales, en worden mogelijke reductie strategieën voor andere fasen in de asfalt keten besproken.

In **hoofdstuk 5** zijn de conclusies te vinden.

1.2 Revisiebeheer

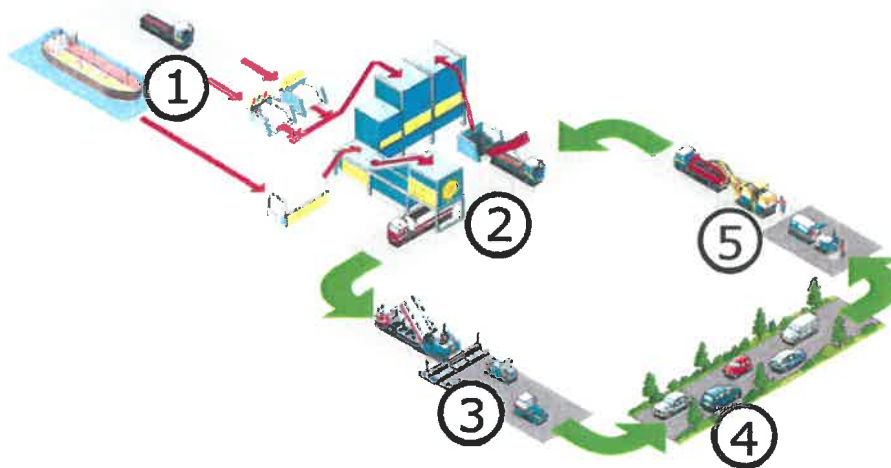
- 1.0 Eerste uitgifte
- 1.1 Commentaar externe audit verwerkt
- 2.0 Nieuwe opzet 2021.

2 | De Waardeketen “Asfalt”

De keten van asfalt (figuur 1) bestaat in de kern uit de volgende fasen:

1. De productie en aanvoer van grondstoffen
2. De productie van asfalt in de centrale
3. Transport en aanleg (verwerking)
4. Gebruik tijdens de levensduur van asfaltwegen (onderhoud)
5. Frezen, slopen en recycling van asfalt (afdanking)

Deze worden in de volgende paragrafen kort toegelicht.



FIGUUR 1 | SCHEMATISCH OVERZICHT VAN DE PRODUCTIEKETEN VAN ASFALT

2.1 Productie en transport van grondstoffen

Asfalt is een mengsel van zand, steenslag, asfaltgranulaten, vulstoffen en bindmiddelen. De bindmiddelen (bitumen, afkomstig uit de aardoliebronnen) zorgen voor de samenhang van het asfaltmengsel en bepalen voor een groot deel de eigenschappen van het asfalt. Het zand en steenslag worden periodiek per schip naar beide asfaltcentrales aangevoerd. Bovendien wordt freesmateriaal (“oud” asfalt) gerecycled in nieuw asfalt. Asfaltgranulaat wordt daarom ook gezien als een belangrijke grondstof welke veelal per as vanaf de werklocatie naar de asfaltcentrale wordt getransporteerd.

De samenstelling van asfalt verschilt behoorlijk per asfalttype dat voor het werk vereist is. Het grind is in gewicht de belangrijkste grondstof en het bitumen het minst belangrijke. In een aantal gevallen worden er kleurstoffen toegevoegd aan het asfalt, denk bijvoorbeeld aan de rode fietspaden. In een aantal gevallen worden er hulpstoffen aan het asfalt toegevoegd om de bepaalde eigenschappen te verbeteren. Voor de CO₂-emissies in de grondstof-fase is internetonderzoek gedaan naar de gemiddelde samenstelling en typische conversiefactoren. De resultaten staan in TABEL 1 (bronnen: ketenanalyses Van Gelder en ketenanalyse KWS). Opvallend is de grote bijdrage van bitumen.

TABEL 1 | CO₂-UITSTOOT GRONDSTOFFEN

Grondstof	CF (kg CO ₂ /ton)	Ton/ton asfalt (*)	Kg CO ₂
Zand	3,0	0,300	0,9
Steenslag	3,6	0,570	2,1
Bitumen	254,0	0,055	14,0
Vulstof	6,0	0,057	0,3
kg CO₂/ton asfalt			17,3

(*) globale samenstelling

Voor transport gaan we uit van binnenvaart (1500 ton) voor zand en steenslag. Bitumen en vulstof wordt aangevoerd per vrachtwagen (>20 ton). Reisafstanden zijn respectievelijk 150 km, 1500 km en twee keer 250 km. In de tabel hieronder staat een schatting van de CO₂-emissies van grondstoffentransport.

TABEL 2 | CO₂-UITSTOOT GRONDSTOFFENTRANSPORT

Grondstof	Ton/ton	Afstand	Tonkm	Transportmiddel	CF	Kg CO ₂
Zand	0,300	150	45,0	Binnenvaart (1.500 ton)	0,031	1,4
Steenslag	0,570	1.500	855,0	Binnenvaart (1.500 ton)	0,031	26,5
Bitumen	0,055	250	13,8	Vrachtwagen (10-20 ton)	0,256	3,5
Vulstof	0,057	250	14,3	Vrachtwagen (10-20 ton)	0,256	3,6
kg CO₂/ton asfalt						35,1

2.2 Asfaltproductie

Voor de productie van asfalt worden minerale grondstoffen gedroogd bij een temperatuur van 180°C. Tijdelijke opslag van de grondstoffen vindt plaats in geïsoleerde en indien nodig, verwarmde silo's. Afhankelijk van het gewenste type asfalt worden deze grondstoffen warm vermengd met bitumen, vulstoffen en eventueel pigmenten. Hierbij worden grote hoeveelheden gas verstoekt. Door de verschillende verhouding tussen de diverse componenten kunnen verschillende eigenschappen aan het asfalt worden meegegeven. Voor een inschatting van bij de productie van asfalt vrijkomende CO₂-emissies maken we gebruik van de (gemiddelde) verbruikscijfers over de laatste 3 jaar van de APW.

Hiervoor zijn de verbruikscijfers voor diesel, gas en elektriciteit opgevraagd en vermenigvuldigd met de relevante conversiefactoren (afkomstig van de website: www.co2emissiefactoren.nl).

TABEL 3 | OVERZICHT CO₂-EMISSIONS ASFALTPRODUCTIE PER TON ASFALT

Categorie	Eenheid	Verbruik	CF (kg CO ₂ /eenh.)	Totaal CO ₂ (kg/ton)
Diesel	L/ton	0,13	3,473	0,45
Aardgas	Nm ³ /ton	7,87	1,884	14,83
Elektriciteit (*)	kWh/ton	4,65	0,475	2,21
Per ton asfalt	kg CO₂			17,49

(*) type onbekend

2.3 Transport en aanleg van asfalt

Na het mixen wordt het asfaltmengsel gestort in een voorraadsilo van waaruit vrachtwagens het asfalt naar de werklocaties transporteren.

TABEL 4 | OVERZICHT CO₂-EMISSIES TRANSPORTFASE

Product	Ton	Afstand	Tonkm	Transportmiddel	CF	Kg CO ₂
Asfalt	20	30	600	Vrachtwagen (10-20 ton)	0,256	153,6
kg CO₂/ton asfalt						153,6

Asfalt wordt warm vervoerd en warm aangebracht door een asfaltspreidmachine. De verwerkingstemperatuur ligt hierbij op 120-160 graden. Vervolgens wordt het asfalt uitgevlakt en door walsen verdicht. Voor het verwerken van asfalt op verschillende schaalgroottes zijn er enkele typen ploegen beschikbaar, die onderling verschillen in aantal en type materieel en personeel.

TABEL 5 | SAMENSTELLING ASFALTPLOEGEN

	Grote Ploeg Machinaal	Grote Ploeg Handwerk	Kleine Ploeg Machinaal	Kleine Ploeg Handwerk
Afwerkmachine	1			
Afwerkmachine, fietspad			1	
AB-Wals	1	1	1	1
Vibro-wals	1	1		
Kleefauto	1	1		
Klein materieel	1	1		

Op basis van de opgegeven brandstofverbruikcijfers van de machines en voertuigen, gekoppeld aan een 9-urige werkdag, zijn onderstaande verbruikcijfers en CO₂-uitstoot per ploeg per dag bepaald.

TABEL 6 | CO₂-EMISSIES PER ASFALTPLOEG

	Grote Ploeg Machinaal	Grote Ploeg Handwerk	Kleine Ploeg machinaal	Kleine Ploeg Handwerk
Brandstofverbruik (L diesel/dag)	340	233	146	92
CO ₂ -emissies (kg/dag)	1102	754	474	298
Productie of verwerking/dag	100 ton	100 ton	500 m ²	500 m ²
Specifieke CO ₂ -emissie	11 kg/ton	7,5 kg/ton	0,95 kg/m ²	0,60 kg/m ²

2.4 Gebruik en onderhoud van asfalt

Tijdens de gebruiksfase slijt het asfalt waardoor onderhoud & reparatiewerkzaamheden noodzakelijk zijn. De deklaag is het meest aan slijtage onderhevig. De levensduur is afhankelijk van het type asfalt, de drukte op de weg en het klimaat. Gebruik en onderhoud is niet meegenomen in deze ketenanalyse.

2.5 Slopen, verwijdering en recycling van asfalt

Asfaltwegen worden regelmatig vernieuwd. De oude weg wordt ontmanteld door middel van een frees. Het vrijgekomen granulaat wordt hergebruikt als grondstof voor de productie van nieuw asfalt, hergebruikt voor een andere toepassing (bijvoorbeeld als funderingslaag) of afgevoerd naar een eindverwerker. Verwijderen is niet meegenomen in deze ketenanalyse.

2.6 Overzicht CO₂-emissies in de asfaltketen

Op basis van voorgaande berekeningen komen we tot de volgende energie-impact per onderdeel van de asfalt keten zoals hieronder weergegeven.

TABEL 7. BIJDRAGE VAN DE VERSCHILLENDE FASEN AAN HET TOTALE ENERGIEVERBRUIK IN DE ASFALTKETEN.

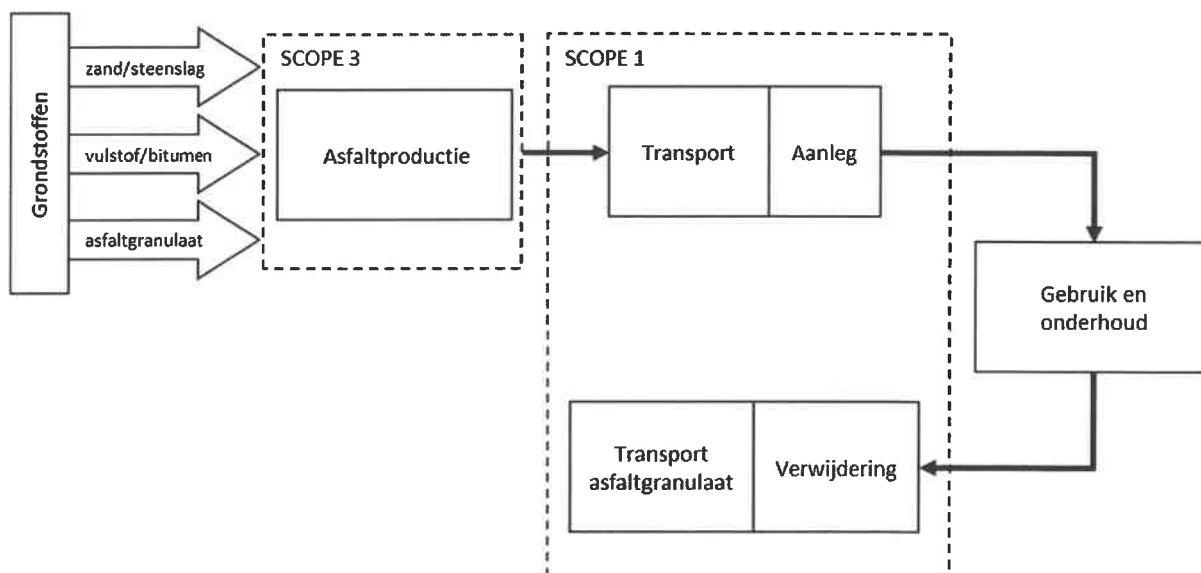
Onderdeel asfaltketen	CO ₂ -emissies/ton asfalt	
	(ton)	(%)
Productie van grondstoffen	17,5	7,5%
Transport van grondstoffen	35,1	15,0%
Productie van asfalt	17,5	7,5%
Transport van asfalt naar locatie	153,6	65,4%
Verwerking op locatie	11	4,7%
Totaal	234,7	100,0%

Conclusie: Een grote bijdrage in de keten komt van de verschillende transportfasen, met name die van asfalt van de centrale naar de locatie. Dit is tevens een stap waarop wij als Oosterhof Holman veel invloed kunnen uitoefenen door de keuze van transporteurs. Dit wordt een speerpunt in 2021.

3 | Reductiestrategieën binnen de asfaltketen

3.1 Relevante scope 3 emissies en partners binnen de waardeketen

Afbakening van ketenonderdelen met betrekking tot voorliggende ketenanalyse zijn in onderstaande figuur (figuur 2) weergegeven. De productie van asfalt is een activiteit die tot één van de grootste indirecte CO₂-emissiebronnen gerekend kan worden voor Oosterhof Holman.



FIGUUR 2 | AFBAKENING SCOPE KETENANALYSE.

Transport van asfalt en asfaltgranulaat wordt voor het overgrote deel uitgevoerd door eigen materieel en valt daarmee binnen de scope 1 activiteiten van het bedrijf. Hetzelfde geldt voor de aanleg en de verwijdering van asfalt. Enkel wanneer deze activiteiten worden uitgevoerd door derden ten behoeve van projecten van Oosterhof Holman dan worden deze gerekend tot de scope 3. De partners die een rol spelen in productie van asfalt zijn de besturen van de beide asfaltcentrales evenals de individuele aandeelhouders.

- APK: BAM en Jansma Drachten BV
- APW: Koninklijke Sjouke Dijkstra, KWS en Roelofs

3.2 Grondstoffase

3.2.1 Ontwerp / Green Deal Duurzaam GWW

De Green Deal Duurzaam GWW heeft als ambitie om duurzaamheid een integraal onderdeel te laten zijn van spoor-, grond-, water- en wegenbouwprojecten. Oosterhof Holman heeft dit onderschreven. De doelstelling van de Green Deal is dat in GWW-projecten de Aanpak Duurzaam GWW wordt toegepast in planvorming, aanleg, aanbesteding, beheer en onderhoud.

De beste manier om besparing in de grondstoffase te bewerkstelligen is om te voorkomen dat er grondstoffen nodig zijn. Dit begint bij de planvorming en het ontwerp. Gekozen moet worden voor een materiaal met een zo laag mogelijke Milieukostenindicatie (MKI) score. Dit zal altijd in overleg moeten gaan met onze opdrachtgever. Berekenen van een MKI-score gebeurt steeds vaker en wordt ook steeds vaker gevraagd.

3.2.2 Circulair bouwen

Om de behoefte aan nieuw primair materiaal zo laag mogelijk te houden zal er zoveel mogelijk gerecycled moeten worden (circulair bouwen) en moeten asfaltmengsels met zo laag mogelijke MKI-waarde gekozen worden indien

mogelijk. Er zijn plannen om de molens van de APW en APK geschikt te maken voor een hoger percentage recyclingmateriaal.

3.3 Productiefase

3.3.1 Overkapping grondstoffen t.b.v. opslag asfaltgranulaat

In voorgaande jaren is voornamelijk ingezet op energie-efficiëntieverbeteringen in het kader van de Meerjarenafspraken (MJA3). Enkele kansrijke reductiemaatregelen gericht op het productieproces (zoals gedefinieerd door APK en APW) zijn de volgende:

- Overkapping grondstoffen t.b.v. opslag asfaltgranulaat (reeds in uitvoering)
- Gebruik van restwarmte
- Toepassen verbeterde PR trommel waar door hoger percentage recycling te realiseren.

De selectie van besparingsmogelijkheden en planning van maatregelen voeren de asfaltcentrales zelf door.

3.3.2 Groene stroom toepassen

Er is bij de APW ruimte voor het toepassen van zon-PV om te voorzien in een gedeelte van de eigen elektriciteitsbehoefte. De plannen voor een APW Zonnepark zijn in 2019 niet doorggegaan omdat teruglevering van de grote hoeveelheid elektriciteit niet gegarandeerd kon worden. Daarom wordt nu als alternatief onderzocht om het dak van APW vol te leggen met zonnepanelen.

3.4 Transport

3.4.1 Emissieloze bouwplaats

Via het initiatief Emissieloos Netwerk Infra wordt gewerkt aan het verduurzamen van zwaar materieel (>20 ton). Hieronder vallen ook de zware vrachtauto's. Oosterhof Holman neemt deel aan dit netwerk om mee te helpen ontwikkelen te versnellen. Denk hierbij aan de toepassing van waterstof als brandstof voor zware machines. Het doel is een emissieloze bouwplaats in 2026.

Meer informatie op de website: <https://www.emissieloosnetwerkinfra.nl>.

3.4.2 Transporteurs

Transport met eigen materieel valt onder scope 1. We gaan in overleg met onze transporteurs van asfalt om ook daar duurzaamheid op de agenda te zetten. We verwachten dat ook onze transporteurs aantoonbaar aandacht hebben voor CO₂-reductie.

3.5 Verwerkingsfase

3.5.1 Toepassen van laag temperatuurasfalt

Asfalt wordt gewoonlijk geproduceerd bij temperaturen die oplopen tot ca. 160°C. Tegenwoordig wordt steeds meer met laag temperatuurasfalt (LTA) gewerkt. Lypave is een zo'n asfaltproduct waardoor de asfaltverwerking op lagere temperatuur mogelijk is. De temperatuur die hierbij nodig is tijdens de asfaltproductie is circa 120-130°C, en dit levert een aanzienlijke reductie op in aardgasverbruik per ton asfalt en CO₂ uitstoot tot gevolg (tot wel 25%). Het LTA is inmiddels leverbaar door zowel APK als APW.

3.5.2 Emissieloze bouwplaats

Onder het initiatief Emissieloos Netwerk Infra vallen ook de asfaltmachines, frezen, walsen e.d.

3.6 Overig

3.6.1 Deelname aan ketentafel asfalt

Om meer grip te krijgen op het realiseren van CO2 reductie in de keten is ook in 2020 deel genomen aan de Ketentafel Asphalt Noord-Nederland, onderdeel van Vereniging Noorden Duurzaam. Het is een breed samenwerkingsverband van ketenpartners gericht op het verduurzamen van de Asfaltketen in Noord Nederland. Leden van deze tafel zijn overheden, aannemers, recyclingbedrijven en gespecialiseerde adviesbureaus. Verder oefenen we invloed uit op de APK en APW via de aandeelhoudersvergaderingen.

4 | Voortgang, conclusies en aanbevelingen

4.1 Voortgang

4.1.1 Aanpassingen aan de asfaltmolens en mengsels

De volgende aanpassingen zijn gedaan bij de asfaltmolens

- Bij APW is de overkapping van 50x100m inmiddels gebouwd om minder droogenergie nodig te hebben.
- Er zijn zonnepanelen geplaatst bij de APW om in een deel van het eigen verbruik te voorzien.
- De asfaltcentrales voeren in het kader van de MJA 2017-2020 zelf energie-efficiëntiemaatregelen door. Hiervoor wordt separaat gerapporteerd richting de overheid.

4.1.2 Projecten

- Beide molens kunnen nu Lynpave leveren, een Lage Temperatuur Asfalt.
- Een project m.b.t circulaire wegebouw is afgerond in 2020 (weg Marsum – Deinum opgeruimd en hergebruik op Energiecampus).

4.1.3 MKI-waarden

De MKI-waarden van de mengsels uit de APK zijn gevalideerd door EcoChain. In onderstaande tabel staan de mengsels die we hebben afgenomen in 2020 en de bijbehorende MKI-waarde voor de APK.

TABEL 8 | MENGSELS EN MKI-WAARDEN APK

Code	Mengsel	MKI (€)	Tonnen	MKI-totaal
44004	SMA NL11B 70/100 Bestone (APK)	11,835	9681	114574,6
16512	AC22 bin base 30/45 50%PR LW HKGR (APK)	5,437	4499	24461,0
15519	AC16 bin base 30/45 50%PR LW HKGR (APK)	5,437	3159	17175,4
96648	AC11 surf bestone stabiel (APK)	10,438	2128	22212,0
24303	AC11 surf 40/60 30%PR Bestone (APK)	8,117	1829	14845,9
24003	AC11 surf 40/60 Bestone (APK)	10,752	1028	11053,0
165022	AC22 bin base 40/60 50%PR HW HKGR polybilt (APK)	4,742	620	2940,0
44013	SMA NL11A 70/100 Bestone (APK)	11,831	484	5726,2
43008	SMA NL8B 70/100 Bestone (APK)	12,042	470	5659,7
43006	SMA NL8A 70/100 Bestone (APK)	11,930	323	3853,3
25003	AC16 surf 40/60 Bestone (APK)	10,659	269	2867,2
43095	SMA 8G+ PmB bestone (APK)	13,785	222	3060,2
24310	AC11 surf 40/60 30%PR Bestone TT449 (APK)	8,222	215	1767,7
98751	SMA NL11A Mexphalte CLT Cloburn Red rood 1,5% (APK)	17,264	158	2727,7
15591	AC16 bin base 30/45 50%PR HW HKGR (APK)	4,821	132	636,3
14502	AC11 bind 40/60 50%PR bstone (APK)	4,733	125	591,6
24037	AC11 surf 70/100 Cloburn Red 3% rood (APK)	19,016	117	2224,8
98756	SMA 11B rood 70/100 Cloburn Red 3% rood (APK)	19,012	51	969,6
92240	Lynpave 22 (APK)	5,541	50	277,0
55002	PA16 70/100 bestone (DZOAB16) (APK)	10,775	11	118,5

4.2 Conclusies en Aanbevelingen

- Oosterhof Holman neemt deel aan diverse initiatieven en projecten op het gebied van een duurzaam gebruik van asfalt. Hiermee moeten we doorgaan. Denk aan het ketentafel Asfalt van BouwCirculair. Via deze samenwerkingsverbanden kunnen we de toepassing van laag temperatuurasfalt en de aanleg van circulaire infrastructuur nog verder uitwerken c.q. stimuleren.
- Asfaltmolens geschikt maken voor hoger PR-percentages. Dit vergt echter een aanzienlijke investering (miljoenen euro's), die mede op basis van bedrijfseconomische overwegingen gemaakt zal moeten worden.
- De totale MKI van de afgenomen mengsels (25.571 ton) bij APK komt op € 237.742. De gemiddelde MKI per ton voor 2020 is 9,297. Als we kijken naar de gemiddelde MKI voor alle mengsels (10,391) dan blijkt dat we gemiddeld genomen dus milieuvriendelijkere asfaltvarianten hebben afgenomen. Aanbeveling: sturen op een zo laag mogelijke gemiddelde MKI-waarde per ton.
- Ook bij APW de mengsels laten valideren (in uitvoering) zodat we ook hier kunnen sturen op mengsels met laagste MKI-waarden.
- Hoewel dit voor OH met name in de scope 1 emissies zit: Inzetten op de emissieloze bouwplaats. (<https://www.emissieloosnetwerkinfra.nl>) om de verwerking van asfalt te verduurzamen.

5 | Bijlagen

[1] MJA3 Voortgangsrapportage 2020