

Volumebalans Asfaltmengsels

Een analyse van ingaande en uitgaande
asfaltstromen tot 2030

eib

Economisch Instituut
voor de Bouw

Het auteursrecht voor de inhoud berust geheel bij de Stichting Economisch Instituut voor de Bouw. Overnemen van de inhoud (of delen daarvan) is uitsluitend toegestaan met schriftelijke toestemming van het EIB. Het is geoorloofd gegevens uit dit rapport te gebruiken in artikelen en dergelijke, mits daarbij de bron duidelijk en nauwkeurig wordt vermeld.

Juli 2023

Volumebalans Asfaltmengsels

Een analyse van ingaande en uitgaande
asfaltstromen tot 2030

Auteur(s)

Thomas Endhoven
Stefano Samson

Inhoudsopgave

Conclusies op hoofdlijnen	7
1 Inleiding	14
2 Eigenschappen en toepassing asfaltmengsels	16
2.1 Asfalt als wegverharding	16
2.2 Asfaltmengsels	17
2.3 Levensduur	18
3 De voorraad asfalt in het wegenareaal	20
3.1 Methodiek	21
3.2 Het areaal	22
4 Productie	26
4.1 Methodiek	26
4.2 Productie tot en met 2030	28
5 Vrijkomend asfalt	32
5.1 Methodiek	32
5.2 Vrijkomend asfalt tot 2030	32
6 Vraag en aanbod confrontatie	36
6.1 Confrontatie vraag en aanbod	36
6.2 Het recyclen van asfalt	37

Conclusies op hoofdlijnen

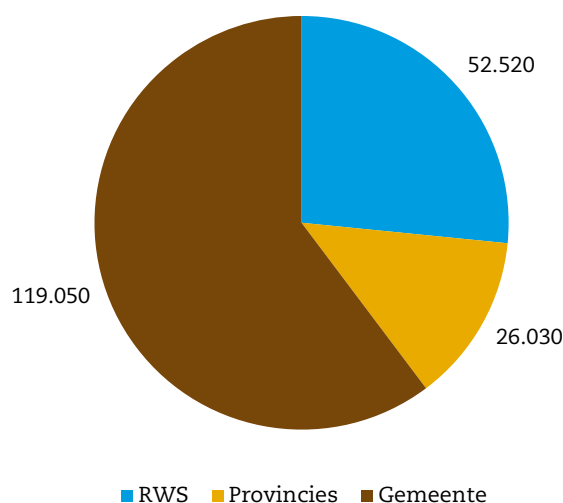
Rijkswaterstaat (RWS) heeft als doelstelling om in 2030 circulair te werken op het wegennet. Deze doelstelling moet onder meer behaald worden door de implementatie van de maatregelen die zijn opgenomen in de roadmap van het transitiepad wegverharding. Om afgewogen keuzes te kunnen maken binnen de roadmap, is inzicht nodig in bestaande en toekomstige materiaalvoorraden en -stromen die samenhangen met asfalt van verschillende mengsels. Hiervoor heeft RWS een uitvraag aangedaan aan het EIB om dit te onderzoeken. Op basis van gesprekken met betrokken partijen en deskresearch is inzicht gegeven in de hoeveelheid asfalt in het Nederlandse wegenareaal. Daarnaast is op basis van beschikbare data en verwachte ontwikkelingen een prognose gemaakt van de vraag en het aanbod van asfalt tussen 2019 en 2030. Tot slot is de potentie voor recycling van verschillende asfaltmengsels onderzocht.

Areaal

Bijna 200.000 Kton asfalt in het areaal

In figuur 1 is het asfalt areaal naar beheerder weergegeven. Hieruit blijkt dat er 197.600 kiloton asfalt in het totale Nederlandse wegenareaal zit. Hiervan is 52.500 kiloton in beheer bij RWS. 26.000 kiloton is in beheer bij de provincies en 119.00 kiloton bij de gemeenten. Wanneer het areaal asfalt wordt vergeleken met de verdeling van het wegenareaal in oppervlakte valt op dat RWS een relatief grote massa asfalt beheert. Dit kan worden verklaard door de relatief dunnere lagen asfalt die worden gebruikt voor gemeentewegen waardoor het gemiddelde gewicht per km² lager ligt dan bij provincies en Rijkswaterstaat. RWS heeft ruim een kwart van de totale massa asfalt in beheer en in provinciale wegen ligt 13% van de totale massa asfalt. Gemeenten bezitten ongeveer twee derde van de totale massa¹.

Figuur 1 Het asfaltareaal naar beheerder, Kton, 2022



Bron: EIB

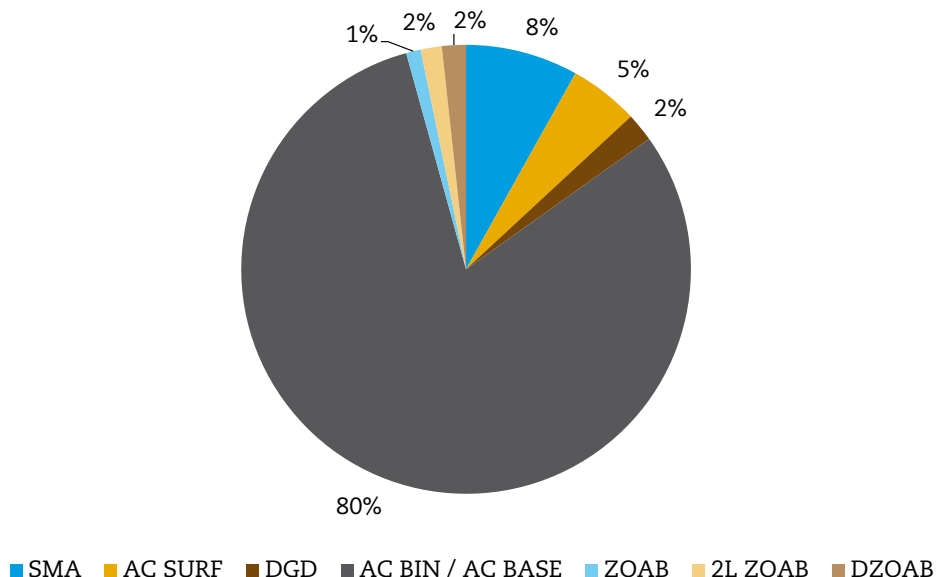
¹ Voor deze berekening is gebruik gemaakt van de verwachte laagdikte per asfaltmengsel. Dit overzicht is te zien in hoofdstuk 3 tabel 3.1.

SMA meest voorkomende deklaag, DZOAB dominant bij RWS

Figuur 2 toont de verdeling van het areaal per asfaltmengsel. Hieruit blijkt ongeveer 80% van het areaal in kiloton te bestaan uit AC BIN/ AC BASE. Dit komt doordat deze laag dikker is dan de deklaag en omdat dit asfaltmengsel nagenoeg in elke asfaltverhardingsconstructie moet worden toegepast. Als we uitsluitend naar de toplagen kijken is SMA het meest dominante mengsel, met name door het gebruik bij gemeenten.

Als we uitsluitend kijken naar het areaal in beheer van RWS bestaan de toplagen voornamelijk uit ZOAB-mengsels. Hiervan is DZOAB met bijna 40% momenteel het meest voorkomende mengsel (ZOAB 23%, 2L ZOAB 34%²). In het areaal in beheer bij de provincies is SMA met ongeveer 60% van het areaal de meest voorkomende deklaag. Daarnaast is DGD een veel voorkomend mengsel bij de provinciale wegen. In het areaal in beheer bij de gemeenten is SMA met 55% de meest voorkomende deklaag. Verder bestaat ongeveer 40% uit AC SURF. De overgebleven 5% van het areaal bestaat uit DGD.

Figuur 2 Areaal in Kton verdeeld per asfaltmengsel, 2022



Bron: EIB

Productie en vrijkomend asfalt

Asfaltproductie bevindt zich op een historisch laag niveau tot 2030

Figuur 3 toont een overzicht van de verwachte productie en vrijkomend asfalt van 2019 tot 2030. Voor de jaren 2019 t/m 2022 is gebruik gemaakt van actuele realisaties cijfers verkregen van de Vakgroep Bitumineuze Werken. Vanaf 2023 t/m 2030 is een prognose gemaakt op basis van verkregen informatie uit verschillende bronnen³.

Tussen 2019 en 2023 is een sterke daling van de asfaltproductie zichtbaar. Door de prijsstijgingen en door de stikstofproblematiek worden projecten vertraagd of vallen uit waardoor er minder behoefte is aan asfalt. Historisch gezien is de asfaltproductie laag te

² Op basis van areaalgegevens aangeleverd door RWS.

³ Raadpleeg hoofdstuk 4 voor meer toelichting

noemen. In 2020 bevond de productie zich op het laagste niveau sinds 1993. De productie daalt verder t/m 2023.

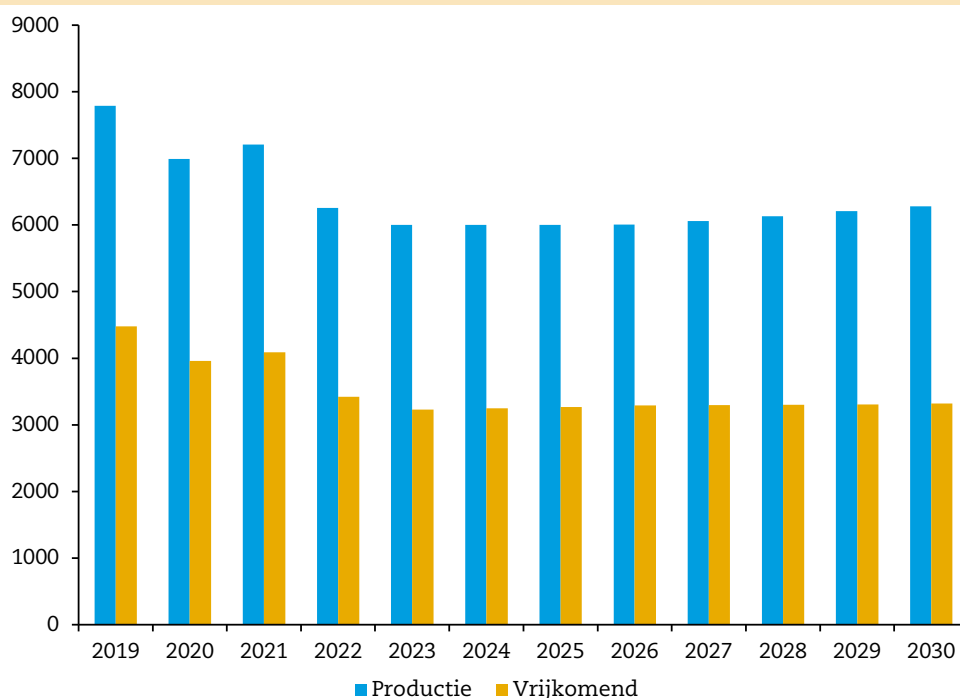
In de periode 2023-2030 verwachten wij een stagnering van de nieuwbouw productie. Vanwege stikstofproblematiek en de huidige prijsstijgingen liggen projecten stil en worden investeringen voor nieuwe aanleg projecten teruggedroefd waardoor de nieuwbouwproductie in latere jaren niet zal stijgen. Vanaf 2023 zal naar verwachting de nieuwbouw van woningen stijgen waardoor de uitbreiding bij gemeente toeneemt. Hierdoor zal de totale asfaltproductie in de periode 2023-2030 licht stijgen.

In 2019 kwam er bijna 4.500 Kton asfalt vrij

In 2019 kwam bijna 4.500 Kton asfalt vrij bij onderhoud en vervanging van asfaltwegen. Hoewel het meest asfalt vrijkomt bij gemeenten (57%) is het aandeel wel lager dan je zou verwachten op basis van de verdeling in de voorraad (figuur 1). Dit komt voornamelijk omdat gemeenten asfalt-mengsels in het areaal hebben liggen die in de regel een langere levensduur hebben dan asfaltmengsels die worden toegepast door andere beheerders. RWS heeft bijvoorbeeld relatief veel vrijkomend asfalt door de kortere levensduur van ZOAB-mengsels.

In de jaren 2019 tot en met 2023 wordt in lijn met de productie een sterke daling van het vrijkomend asfalt verwacht. De daling in de onderhoudsproductie leidt automatisch tot minder vrijkomend asfalt. Vanaf 2024 is stagnatie verwacht van het vrijkomend asfalt. De stagnatie wordt gedreven door sterke kostprijs stijgingen en lagere ambities van de overheid.

Figuur 3 Productie en vrijkomend asfalt, 2019-2030, Kton



Bron: EIB, VBW asfalt

Freesasfalt kan in theorie in 55% van de vraag naar asfalt voldoen

Zelfs als al het vrijkomende asfalt effectief wordt toegepast zal tussen 2019 en 2030 een vraag naar asfalt met primaire grondstoffen blijven bestaan. In totaal wordt er tussen 2019 en 2030 ongeveer 77.000 kiloton asfalt geproduceerd. Daarentegen komt er in dezelfde periode ongeveer

42.200 kiloton freesasfalt vrij. Hiermee zou in theorie in 55% van de vraag naar asfalt kunnen worden voorzien met freesasfalt. Dit betekent dat tot en met 2030 ongeveer 45% van de productie uit primaire bronnen zal komen.

Tabel 1 toont een vergelijking tussen de cumulatieve productie en vrijkomende asfalt per mengsel van 2019 tot en met 2030. Uit deze tabel blijkt dat het tekort zich grotendeels bevindt in de onderlaag (AC BIN/BASE 39%). Voor de deklagen is het verschil tussen productie en vrijkomend freesasfalt voor AC SURF het grootst (56%). Voor ZOAB komt de vraag overeen met het aanbod uit vrijkomend frees en voor DZOAB bestaat er in deze periode een overschot. Dit komt omdat op basis van de gevoerde gesprekken in de analyse is aangenomen dat regulier ZOAB en DZOAB in veel gevallen zullen worden vervangen door 2L ZOAB⁴.

Tabel 1 Productie en vrijkomend asfalt per asfaltmengsel, cumulatief 2019-2030, Kton

Asfaltmengsel	Productie	Vrijkomend	Verhouding
ZOAB	670	670	100%
DZOAB	2.280	3.070	135%
2L ZOAB	3.150	2.280	72%
AC SURF	6.020	3.350	56%
SMA	10.000	8.890	89%
DGD	4.920	4.690	95%
AC BIN BASE	49.900	19.270	39%
Totaal	76.940	42.220	55%

Bron: EIB

Een vijfde van het vrijkomende asfalt bevat teer

In 2019 was een vijfde van de vrijkomende stroom asfalt teerhoudend. Teerhoudend asfalt moet eerst thermisch worden gereinigd voordat het kan worden hergebruikt. Doordat er jaarlijks een deel van het teerhoudend asfalt wordt verwijderd neemt de voorraad af en daarmee ook de vrijkomende stroom. In Tabel 2 is de ontwikkeling van vrijkomend teerhoudend asfalt weergegeven. Teerhoudend asfalt komt met name voor in asfaltlagen die al langer in het areaal liggen. De mengsels die veel worden gebruikt door RWS kennen een relatief korte levensduur, waardoor het aandeel teerhoudend asfalt bij RWS significant lager zal liggen dan bij gemeenten.

⁴ Aanname op basis van asfaltdeskundige bij RWS

Tabel 2 Vrijkomend teerhoudend asfalt, 2020-2030, Kton

	2020	2022	2024	2026	2028	2030
Vrijkomend asfalt	4.470	3.950	4.080	3.420	3.230	3.250
Waarvan teerhoudend	900	780	790	650	600	590
Voorraad teerhoudend	40.000	39.100	38.320	37.540	36.890	36.290

Bron: LMO TAG, EIB

Recycling van asfalt

Aanbod freesasfalt ligt in de praktijk lager

In de praktijk zullen deze verhoudingen lager liggen aangezien niet al het asfalt terecht zal komen in nieuw asfalt. Er zijn vier factoren die ervoor zorgen dat niet de volledige massa vrijkomend asfalt wordt hergebruikt in nieuw asfalt.

- 1 In sommige gevallen wordt asfalt gebroken en binnen het project ingezet als asfaltgranulaat voor funderingen.
- 2 Teerhoudend asfalt moet thermisch worden gereinigd. Bij de thermische reiniging van asfalt worden teer en bitumen gescheiden van de overige bestanddelen, waaronder zand en grind. De vrijkomende materialen zijn opnieuw te gebruiken in asfalt, maar ook voor andere producten zoals beton.
- 3 In het proces van frezen tot recycling vindt enig verlies plaats en zal in sommige gevallen ook bitumen moeten worden toegevoegd.
- 4 Ten gevolge van erosie en schades (rafeling) verdwijnt er een deel van het materiaal uit de materiaalstroom.

Recycling potentie afhankelijk van mengsel.

Steenslag en consistentie spelen een grote rol in het recyclen. In Figuur 4 is schematisch weergegeven op welke manier verschillende asfaltmengsels kunnen worden gerecycled. Uit gesprekken blijkt dat het mogelijk is om vrijkomend asfalt te recyclen naar hetzelfde asfaltmengseltype dat is gefreesd. Voor asfalt met hogere steenslag klassen is dit economisch aantrekkelijk aangezien hier een hogere prijs voor kan worden gevraagd. Dit wordt ook wel horizontaal recyclen genoemd. Een ander optie is om asfalt te recyclen naar een ander mengseltype. Dit wordt verticaal recyclen genoemd. Aangezien er voor de laagste steenslagklasse ook de grootste vraag bestaat (tabel 1) kan in termen van circulariteit niet direct worden gezegd welke vorm van recycling de voorkeur behoeft.

Klimaatdoelen doorzetten naar mengselgebruik.

Doordat de vraag dusdanig groter is dan het aanbod, wordt in principe alleen geschoven tussen de eindbestemmingen van het freesasfalt. Het is mogelijk dat sommige asfaltmengsels een grotere milieu-impact hebben dan andere mengsels wanneer deze van primaire materialen zijn gemaakt. Om erachter te komen welke vorm van recycling meer bijdraagt aan de klimaatdoelen zullen de milieukosten van de verschillende varianten moeten worden berekend. Hiermee kan in het kader van de klimaatdoelen een keuze worden gemaakt voor de meest milieuvriendelijke bestemming.

Separaat frezen verhoogd de mogelijkheid tot horizontale recycling

Om asfaltmengsels horizontaal te kunnen recyclen zullen deze lagen separaat moeten worden gefreesd. Wanneer de lagen samen worden gefreesd worden de verschillen steenslagklassen

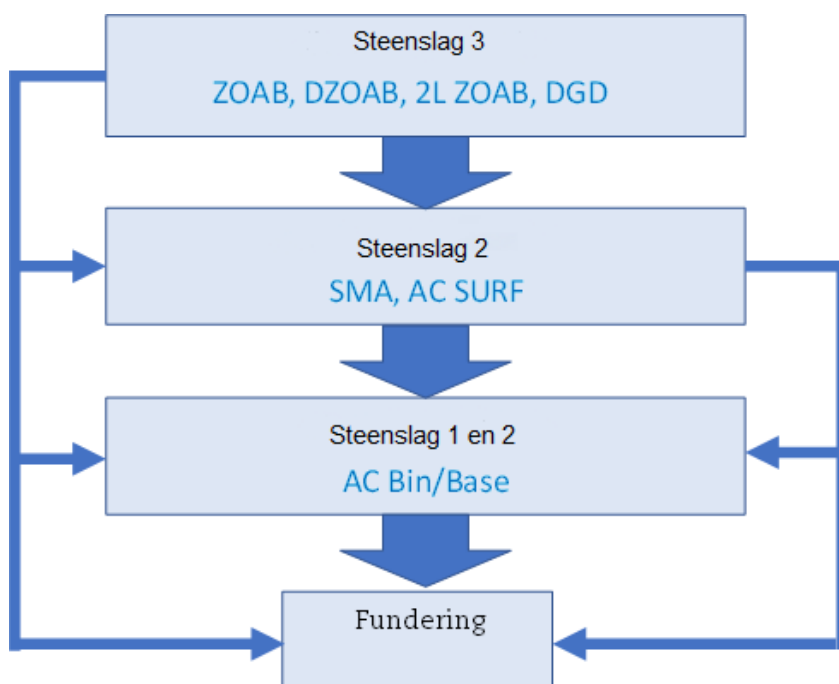
met elkaar gemend waardoor deze zijn eigenschappen verliest. Uit de gesprekken is gebleken dat in de praktijk in sommige gevallen separaat wordt gefreesd voor ZOAB-mengsels aangezien deze kostbaar zijn en daarom horizontaal recyclen economisch aantrekkelijk is. Voor de overige mengsels wordt dit nog in mindere mate gedaan. Om deze reden worden deze mengsels in de regel verticaal gerecycled.

Recycling van asfalt verhoogd de kans op uitstoot schadelijke stoffen asfaltcentrales

Asfaltproducenten melden dat het toepassen van freesasfalt kan leiden tot meer uitstoot van schadelijke stoffen zoals benzeen in asfaltcentrales. Uit onderzoek⁵ van Bouwend Nederland blijkt dat bij centrales met direct verwarmde zwarte trommels in combinatie met asfaltgranulaat, de uitstoot van benzeen hoger is dan bij de productie zonder asfaltgranulaat. Centrales met een indirect verwarmde zwarte trommel kennen in de regel minder hoge benzeenconcentraties (onder de norm). Bij centrales met direct verwarmde zwarte trommels die teveel benzeen emitteren moet naar mogelijkheden worden gezocht om de piektemperatuur van de asfaltgranulaatdeeltjes te verlagen.

Een bijkomende factor is polymeer gemodificeerde bitumen (PMB). Deze aangepaste bitumen zorgt voor grotere uitstoot van schadelijke stoffen. Enkele asfaltcentrales signaleren al problemen met het mengen van asfalt met een hoge mate van recycling, waarbij uitstootlimieten van schadelijke gassen worden bereikt en soms overschreden.

Figuur 4 Overzicht over de recycling van asfaltmengsels



Bron: EIB

⁵ <https://www.bouwendnederland.nl/media/10749/vbw-rapportage-benzeenemissie-bij-asfaltproductie-incl-bijlagen-definitief-210630.pdf>

1 Inleiding

Rijkswaterstaat (RWS) wil in 2030 circulair werken. Deze doelstelling moet onder meer behaald worden door de implementatie van de maatregelen die zijn opgenomen in de roadmap van het transitiepad wegverharding. Om afgewogen keuzes te kunnen maken binnen de roadmap, is inzicht nodig in bestaande en toekomstige materiaalvoorraden en -stromen die samenhangen met asfalt van verschillende mengsels. RWS heeft het EIB gevraagd om een massabalans voor asfalt op te stellen.

Centraal in dit onderzoek staat de vraag en het aanbod van asfalt nu en in de toekomst. Hiervoor is een analyse gemaakt van het wegenareaal in 2019 en de verdeling naar verschillende asfaltmengsels. Daarnaast is de huidige vraag naar asfalt in kaart gebracht en vervolgens een prognose gemaakt van de verwachte ontwikkeling tot 2030. De benodigde informatie is opgedaan door middel van deskresearch, interviews met experts en berekeningen. De experts die het EIB heeft geïnterviewd voor dit onderzoek zijn partijen in de asfaltproductie, wegbeheerders van RWS, provincies en gemeenten, bouw- en freesbedrijven.

Het onderzoek is opgedeeld in zes hoofdstukken. Hoofdstuk twee gaat in op asfalt als wegverharding en de eigenschappen en toepassing van verschillende mengsels. Hoofdstuk drie richt zich op de compositie van het wegenareaal en de asfaltvoorraad. Hoofdstuk vier richt zich op de productie van asfalt en de ontwikkeling tot en met 2030. Hoofdstuk vijf doet hetzelfde maar dan voor vrijkomend asfalt. In hoofdstuk zes worden de vraag en het aanbod tegen elkaar afgezet en ingegaan op de potentie van asfaltrecycling.

2 Eigenschappen en toepassing asfaltmengsels

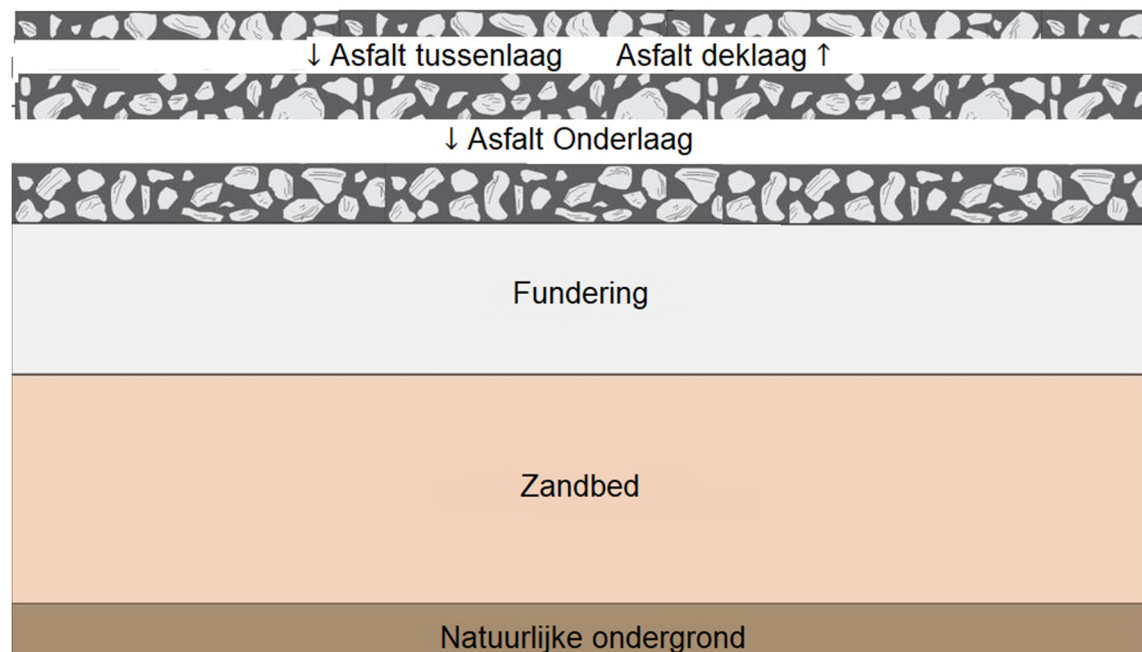
Om inzicht te krijgen in de verschillende toepassingen van de asfaltmengsels is het belangrijk om een beeld te hebben welke eigenschappen de verschillende asfaltmengsels kennen en waar deze worden toegepast. In dit hoofdstuk gaan we dieper in op de verschillende eigenschappen en toepassing van asfaltmengsels.

2.1 Asfalt als wegverharding

Asfalt is een mengsel dat (van oudsher) bestaat uit steenslag, zand, vulstof en bitumen. Asfalt is de dominante wegverharding voor autowegen in Nederland. Figuur 2.1 toont de standaard opbouw van een weg. De standaard opbouw van een weg bestaat uit een zandlichaam, fundering, asfalt onderlaag, asfalt tussenlaag en asfalt deklaag. De fundering zorgt voor een gelijkmatige lastenverdeling om veilig te kunnen rijden. De asfalt onderlaag is belangrijk voor de structurele duurzaamheid van de weg. De asfalt deklaag zorgt voor rijcomfort, waterafvoer en geluidsreductie.

Dit onderzoek richt zich op de asfaltlagen weergegeven in figuur 2.1. De fundering en het zandlichaam zijn niet meegenomen in de analyse. De fundering bestaat in de regel uit verschillende typen granulaat⁶.

Figuur 2.1 De typische opbouw van een weg



Bron: Leefmilieu Brussels, bewerking EIB

⁶ Oud asfalt wordt in sommige gevallen gebroken tot asfaltgranulaat en toegepast in funderingen. Dit wordt in de regel alleen binnen hetzelfde project gedaan, zodat transport kan worden vermeden. Ook menggranulaat en betongranulaat worden gebruikt als fundering onder wegen.

2.2 Asfaltmengsels

Vanwege de verschillende functies in het wegdek worden er voor de verschillende lagen verschillende asfaltmengsels gebruikt. Tabel 2.1 toont een overzicht van de verschillende asfaltmengsels en hun eigenschappen. Deze tabel toont alle asfaltmengsels die in het onderzoek zijn meegenomen. Uit de gevoerde gesprekken is gebleken dat dit de asfaltmengsels zijn die het meest voorkomen in Nederland. Binnen de mengsels bestaat vaak nog variatie die afhangt van de producent van het asfalt. Deze variaties zijn buiten beschouwing gelaten in dit onderzoek.

Tabel 2.1 Asfaltmengsels en hun eigenschappen

Asfaltmengsel	Eigenschappen	Gebruikers
AC BASE	Lange levensduur Goedkoop Goed voor recycling	RWS Gemeenten Provincies
AC BIN	Lange levensduur Goedkoop Goed voor recycling	RWS Gemeenten Provincies
AC SURF	Goedkoop Kan tegen wringend verkeer ⁷ Aquaplaning op hoge snelheden Gevoelig voor spoorvorming Relatief lange levensduur	Gemeenten
SMA	Beter bestand tegen spoorvorming Kan tegen wringend verkeer ⁷ Beperkt toepasbaar bij zwaar snel rijdend verkeer ⁷	Gemeenten Provincies
ZOAB	Geluidsreductie Beperkt toepasbaar bij wringend verkeer ⁷ Duur	RWS Provincies
- DZOAB	Langere levensduur Beter recycling	
- 2L ZOAB	Extra geluidsreductie Beter waterafvoer Korte levensduur voor de toplaag Goedkoop in onderhoud	
DGD	Geluidsreductie Bestand tegen wringend verkeer ⁷	Gemeenten Provincies

Bron: Leefmilieu Brussels, aanvulling EIB

De asfalt onderlaag en tussenlaag uit AC BIN en AC BASE

Voor de onderlaag wordt in Nederland standaard AC BASE gebruikt. Hierboven wordt een AC BIN tussenlaag geplaatst. Deze mengsels hebben de juiste eigenschappen om de structurele duurzaamheid te garanderen. In het onderzoek is daarom ook aangenomen dat alle onder- en tussenlagen zijn gemaakt van AC BIN/BASE.

AC SURF heeft een lange levensduur en is relatief goedkoop

Dicht asfaltbeton (AC SURF) is het langst bestaande deklaagmengsel in het Nederlands wegdek. AC SURF is gevoelig voor het optreden van spoorvorming bij zwaar verkeer en aquaplaning bij

⁷ Wringend verkeer is wanneer er meerdere rijrichtingen op één stuk asfalt zijn.

hoge snelheden (90+ km/h) en is daarom minder geschikt voor intensieve wegen met hoge snelheden. Daartegenover staat dat het mengsel een lange levensduur heeft en relatief goedkoop is. De lange levensduur en de lage kosten maken het een aantrekkelijk mengsel voor gemeenten, vooral voor wegen met lage verkeersintensiteit. Dit mengsel wordt ook ingezet door andere wegbeheerders voor onder andere op- en afritten van snelwegen

SMA kan goed tegen wringend verkeer

Steenmastiek asfalt (SMA) is beter bestand tegen spoorvorming en wringend verkeer⁸. Dit maakt het geschikter voor drukkere wegen en maakt het mogelijk om twee rijrichtingen op baanasfalt te plaatsen. Het nadeel van SMA is dat het mengsel slecht tegen snel rijdend (90+ km/h) zwaar verkeer kan. Dit mengsel wordt daarom in de regel gebruikt door provincies en gemeenten bij drukkere wegen met wringend verkeer.

ZOAB reduceert geluid

Zeer open asfaltbeton (ZOAB) of variaties hierop kennen een goede geluidsreductie en afvoer van regenwater. De goede waterafvoer verkleint de kans op aquaplaning op hoge snelheden (90+ km/h). ZOAB-mengsels zijn aanzienlijk duurder dan SMA of AC SURF mengsels. Verder kunnen ZOAB-mengsels slecht tegen wringend verkeer. Verder is ZOAB vanwege zijn open structuur gevoelig voor schade vanwege temperatuurwisselingen. De eigenschappen van ZOAB maken het uiterst geschikt voor snelwegen. RWS is daarom de voornaamste gebruiker van ZOAB. ZOAB wordt in enkele gevallen ook ingezet door provincies.

Binnen ZOAB zijn er in der loop der jaren verschillende verbeteringen ontwikkeld. Dit zijn onder andere duurzaam zeer open asfaltbeton (DZOAB) en tweelaags zeer open asfaltbeton (2L ZOAB). DZOAB heeft een langere levensduur dan standaard ZOAB. Hierdoor is DZOAB goedkoper in onderhoud. 2L ZOAB heeft een betere geluidsreductie dan standaard ZOAB en DZOAB. 2L ZOAB wordt gebruikt wanneer er aanvullende geluidsreducerende maatregelen getroffen moeten worden. Dit mengsel kan ervoor zorgen dat extra kosten rond geluidsbarrières kunnen worden vermeden. Dit mengsel kan dus kostenbesparend werken. Wel is het mengsel duurder in aanleg en onderhoud.

DGD reduceert geluid en is beter bestand tegen wringend verkeer

De dunne geluidsreducerende deklaag (DGD) is in de regel beter bestand tegen wringend verkeer en heeft een goede geluidsreductie. Vanwege deze eigenschappen zetten zowel provincies als gemeenten dit mengsel in op plekken waar geluidsoverlast aanwezig is. Het mengsel is relatief duur in onderhoud door een korte levensduur.

2.3 Levensduur

Tabel 2.2 toont de gemiddelde levensduur van de asfaltmengsels. Gemiddeld wordt onderhoud gepleegd in cyclussen van ongeveer 15 jaar afhankelijk van de levensduur van de deklaag. Nadat een weg is aangelegd moet bij de eerste onderhoudscyclus de deklaag vervangen worden. Nadat een weg een eerste onderhoudscyclus heeft gehad wordt er bij de tweede onderhoudscyclus gekeken naar de deklaag en de AC BIN tussenlaag. Bij de derde onderhouds-cyclus wordt wederom alleen naar de deklaag gekeken. Bij de vierde cyclus wordt is in de regel de gehele wegconstructie aan vervanging toe. Hierbij wordt dus de toplaag, de AC BIN tussenlaag en de AC BASE onderlaag vervangen. In sommige gevallen wordt de levensduur iets opgerekt door het uitvoeringen van versterkingen aan de onderlagen, zonder deze te verwijderen.

⁸ Wringend verkeer is wanneer er meerdere rijrichtingen zijn op één laag asfalt.

Tabel 2.2 Gemiddelde levensduur* asfaltmengsels

Asfaltmengsel	Gemiddelde Levensduur
AC BIN	30 jaar
AC BASE	60 jaar
AC SURF	18 Jaar
SMA	16 Jaar
ZOAB	15 Jaar
DZOAB	17 Jaar
2L ZOAB	12 Jaar
- 2L ZOAB 16	16 ~18 Jaar
- 2L ZOAB 8 / 2L ZOAB 5	8 ~ 9 Jaar
DGD	13 Jaar

*Hierbij gaat het om waargenomen levensduren in de praktijk. Theoretische levensduren (PCR asfalt 2.0) van asfaltmengsels die bijvoorbeeld worden gebruikt in MKI-berekeningen kunnen afwijken.

Bron: CROW infradagen 2018, toevoeging EIB op basis van interviews

De levensduur van een weg wordt beïnvloed door het gebruik van de weg. Hierbij heeft de rechterraijstrook, wanneer een rijbaan bestaat uit meerdere rijstroken bestaat, een kortere levensduur dan de rest van de weg. Gezien de diversiteit in aanpak bij de verschillende asfaltmengsels en de beperkte invloed op het resultaat, is deze tijdelijke oplossing buiten beschouwing gelaten.

Teerhoudend Asfalt

Sinds 1995 is het in Nederland verboden om teer toe te passen in asfalt vanwege de vervuiling. En vanaf 2001 is het ook verboden om dit te verwerken in de fundering. In het huidige areaal is nog wel teerhoudend asfalt aanwezig. Bij onderhoud en vervanging wordt teerhoudend apart gefreesd en verplicht gereinigd. Jaarlijks wordt er ongeveer 900 kiloton⁹ aan teerhoudend asfalt verwijderd. Teerhoudend asfalt moet thermisch gereinigd worden. Na het thermisch reinigen kunnen de overgebleven materialen weer worden gebruikt voor asfalt of andere toepassingen.

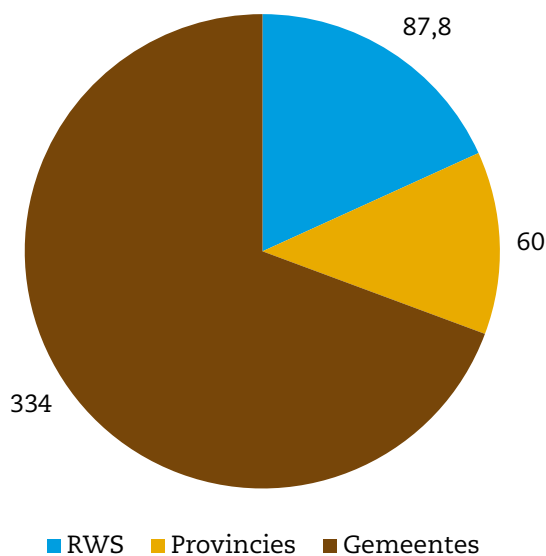
⁹ Voor verdere toelichting zie hoofdstuk 5

3 De voorraad asfalt in het wegennet

In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op het Nederlandse geasfalteerde wegennet en de toegepaste asfaltmengsels. Op basis van een eerder onderzoek¹⁰¹¹ van het EIB en informatie verkregen van RWS, provincies en gemeenten wordt het areaal in kaart gebracht. Waterschappen zijn samen genomen met de gemeenten omdat zij een relatief beperkt areaal hebben en de samenstelling overeenkomt met de gemeenten. Wanneer gemeenten worden genoemd vallen de waterschappen hier dus ook onder. Privaat wegdek is in dit onderzoek niet meegenomen vanwege de relatief kleine voorraad en gebrek aan betrouwbare cijfers.

Uit de data blijkt dat er in totaal ongeveer 1.200 km² aan wegdek was in Nederland in 2019. Hiervan is naar schatting 481,8 km² geasfalteerd. Figuur 3.1 toont de verdeling van het Nederlandse geasfalteerde wegennet in km² per beheerder. Het grootste deel hiervan (70%) is in beheer bij gemeenten. Ruim een tiende van het geasfalteerde areaal wordt beheerd door provincies en bijna 20% is in handen van RWS

Figuur 3.1 Geasfalteerde wegennet in km², 2022



Bron: RWS en EIB

¹⁰ EIB (2022), 'Materiaalstromen in de bouw en infra' <https://www.eib.nl/publicaties/materiaalstromen-in-de-bouw-en-infra/>

¹¹ EIB (2022), 'De markt voor freesasfalt tot 2030' <https://www.eib.nl/publicaties/de-markt-voor-freesasfalt-tot-2030/>

3.1 Methodiek

Om inzicht te krijgen in de hoeveelheid asfalt in het areaal, zal het geasfalteerde wegenareaal moeten worden omgezet van km² naar kiloton. Tabel 3.1 toont een overzicht van de asfaltmengsels en hun standaard diktes en dichtheid. Op basis van deze kentallen in combinatie met de areaal gegevens kan het gewicht van de voorraad worden berekend. De mengseltype AC BIN en AC BASE komen onder ieder type deklaag voor. Op basis van gemiddelde diktes van de tussen- en onderlaag naar asfaltmengsel is hier het gewicht van berekend.

Tabel 3.1 Overzicht eigenschappen asfaltlagen

Asfaltmengsel	Dichtheid (kg/m ³)	Deklaag dikte (meter)	Dichtheid onderlaag (kg/m ³)	Onderlaag dikte (meter)
ZOAB	1.900	0.05	2.380	0.216
2L ZOAB	1.900	0.07	2.380	0.216
DZOAB	1.900	0.05	2.380	0.216
DGD	2.380	0.04	2.380	0.200
SMA	2.380	0.03	2.380	0.115
AC SURF	2.380	0.03	2.380	0.115

Bron: EIB, BAM Infra asfalt

Informatie over het gebruik van de verschillende asfaltmengsels is afkomstig van verschillende bronnen. RWS heeft actuele data verstrekt van de aandelen per mengsel in het areaal. Voor de provincies en gemeenten zijn aannames gemaakt op basis van gesprekken met deze partijen. Uit deze gesprekken blijkt dat bij de provincies ongeveer 59% uit SMA bestaat, 40% uit DGD en de overige 1% verdeeld is tussen AC SURF en ZOAB. Voor de gemeenten is op basis van gesprekken uitgegaan van een verdeling van 55% SMA, 40% AC SURF en 5% DGD. Voor RWS¹² bestaat 24,4% uit ZOAB, 25,7% uit 2LZOAB, 40,6% uit DZOAB, 1,8% uit DGD en 7,5% uit SMA en AC SURF gecombineerd.

¹² Areaalgegevens per mengseltype zijn verkregen van RWS

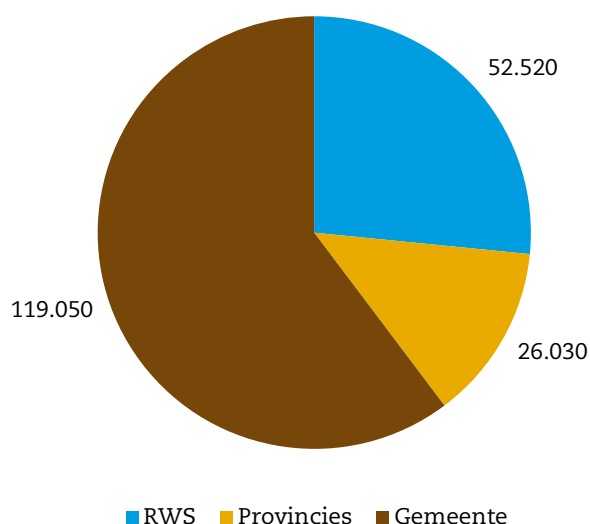
3.2 Het areaal

Op basis van de gegevens in figuur 3.1 en tabel 3.1 kan een schatting worden gemaakt van de massa van het asfalt in het huidige areaal. Figuur 3.2 en Tabel 3.2 tonen een overzicht van het berekende areaal per beheerder in kilotonnen.

Gemeenten beheren grootste hoeveelheid asfalt

In lijn met de verdeling van het wegenareaal zijn gemeenten ook in kilotonnen goed voor het grootste deel van het areaal. Het aandeel ligt met 60% echter wel 10% lager dan wanneer wordt gekeken naar de oppervlakte. Dit kan worden verklaard door de relatief dunnere lagen asfalt die worden gebruikt voor gemeentelijke wegen waardoor het gemiddelde gewicht per km² lager ligt dan bij provincies en Rijkswaterstaat. RWS heeft ruim een kwart van de totale massa asfalt in beheer en in provinciale wegen ligt 13% van de totale massa asfalt.

Figuur 3.2 Het asfaltareaal naar beheerder, Kton



Bron: EIB

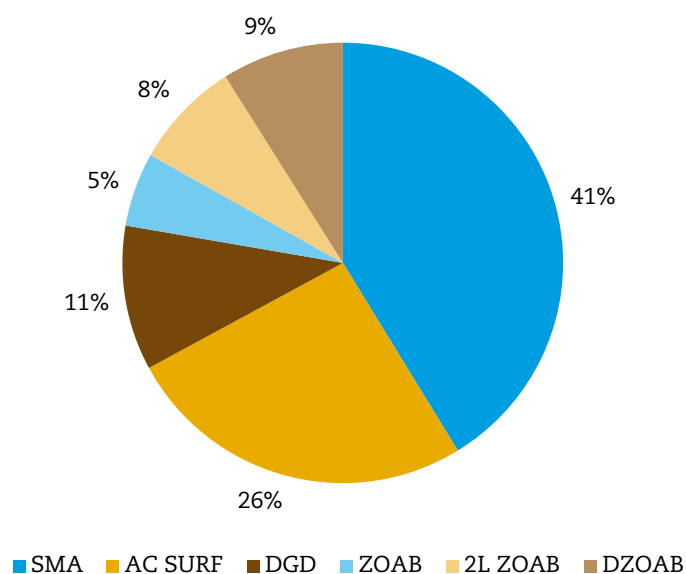
AC BIN/BASE veruit meest voorkomende asfalmengsel in het areaal

In totaal bestaat ongeveer 81% van het Nederlandse wegenareaal uit AC BIN/BASE. De dominantie van dit mengsel wordt verklaard door het feit dat dit onder het gehele areaal wordt toegepast als tussen- en onderlaag. Daarnaast zijn deze lagen in de regel dikker dan toplagen en kennen ze een relatief hoge dichtheid.

SMA meest voorkomende deklaag in het areaal

Figuur 3.3 toont de verdeling van de toplagen in het areaal. Vanwege de dominantie is AC BIN/BASE niet in alle figuren weergegeven om deze leesbaarder te maken. Wanneer alleen de toplagen worden beschouwd valt op dat SMA met 41% het meest voorkomende mengsel is. Dit komt met name doordat het een veel gebruikt mengsel is bij gemeenten. AC SURF betreft ongeveer 26% en is daarmee de op een na meest voorkomende deklaag in het areaal. Ook dit mengsel wordt veel door gemeente toegepast. De ZOAB-mengsels vormen tezamen 22% van het areaal en DGD de overgebleven 11%.

Figuur 3.3 Areeal verdeeld per asfaltmengsel zonder AC BIN/BASE



Bron: EIB

In tabel 3.2 is het totaaloverzicht van het areaal naar beheerder en mengsel weergegeven. Binnen het beheer van RWS is DZOAB de deklaag met de meeste massa. DZOAB is in de recente periode een veelgebruikt mengsel geweest bij nieuwe aanleg en ter vervanging van bestaande ZOAB lagen. 2L ZOAB zit iets onder het niveau van DZOAB. De overige mengsels zoals AC SURF en SMA vormen voor RWS slechts een klein deel van de toplagen (5%). Deze mengsels worden bij RWS voornamelijk toegepast voor op- en afritten, verbindingswegen en rustplaatsen. Bij de provincies zijn DGD en SMA met een vergelijkbaar aandeel de meest voorkomende toplagen in het areaal. ZOAB en AC SURF vormen een relatief klein aandeel van de totale massa. Van de totale massa asfalt bij gemeenten bestaat het grootste deel uit SMA en daarna AC SURF. DGD komt in mindere mate voor. Dit mengsel wordt vanwege de hoge kosten en korte levensduur alleen ingezet wanneer geluidseisen hierom vragen. ZOAB komt (vrijwel) niet voor bij gemeenten.

Tabel 3.2 Overzicht areaal geasfalteerde wegen Nederland per asfaltmengsel, 2019, kton

Beheerder	Asfaltmengsel	Totaal
RWS		
	ZOAB	2.030
	2L ZOAB	3.000
	DZOAB	3.380
	SMA	80
	AC SURF	80
	DGD	150
	AC bin/base	43.480
	Totaal	52.200
Provincies		
	ZOAB	30
	SMA	2.530
	AC SURF	20
	DGD	2.280
	AC bin/base	21.350
	Totaal	26.210
Gemeenten		
	SMA	13.120
	AC SURF	9.540
	DGD	1.590
	AC bin/base	94.790
	Totaal	119.040

Bron: EIB

4 Productie

In dit hoofdstuk behandelen we, aan de hand van actuele cijfers, de totale productie van asfalt van 2019 tot 2030.

4.1 Methodiek

Productie 2019 t/m 2023 op basis van cijfers asfaltproducenten

De hoofdbron van data voor de periode 2019 tot en met 2022 is afkomstig van de Vakgroep Bitumineuze Werken (VBW). Bij de VBW is het merendeel van de asfaltproducenten in Nederland aangesloten. Op basis van deze informatie kan de vakgroep een goede schatting maken van de hoeveelheid asfalt die is geproduceerd in de jaren 2019 t/m 2022. Verder is vanuit de VBW op basis van de meest recente marktontwikkelingen een schatting gegeven van de productie voor 2023.

Verdeling productie naar nieuwbouw en onderhoud modelmatig berekend

Voor de analyse is de productie opgedeeld in nieuwbouw en onderhoud. Producten hebben geen zicht op welke manier hun asfalt wordt gebruikt. De verdeling naar nieuwbouw en onderhoud is daarom modelmatig berekend. De productie bestemd voor nieuwbouw is berekend aan de hand van de uitbreiding van het wegenareaal naar beheerder volgens CBS en NIS¹³. Daarbij gebruik gemaakt van de verwachte verdeling naar mengseltype op basis van gesprekken en de informatie uit tabel 3.1. Aan de hand van deze informatie kan worden berekend hoeveel asfalt er nodig is om de areaaluitbreiding van de beheerders mogelijk te maken.

Om de productie die benodigd is voor het onderhoud te berekenen is een theoretische inschatting gemaakt op basis van het huidige areaal, levensduur van asfaltmengsels (tabel 2.2) en de standaard onderhoudscyclus van een asfaltmengsel. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat in de eerste onderhoudscyclus (eenmaal de levensduur mengsel) alleen de deklaag wordt vervangen. Voor de tweede onderhoudscyclus wordt er gekeken naar de deklaag en de AC BIN tussenlaag (tweemaal de levensduur). Tijdens de derde onderhoudscyclus wordt wederom alleen de deklaag vervangen. Bij de vierde cyclus wordt de gehele structuur vervangen.

Deze modelmatige benadering is getoetst voor 2019 door de resultaten te vergelijken met de realisatiecijfers van de VBW. Hieruit blijkt dat de resultaten van de modelmatige benadering op vergelijkbare productie asfalt uitkomt als de cijfers van VBW. Dit was een productie van ongeveer 7,8 miljoen ton asfalt.

Voor de verdeling van de nieuwbouwproductie naar mengseltype is uitgegaan van schattingen van experts (tabel 4.1). Voor onderhoud is ervan uitgegaan dat hetzelfde mengsel wordt teruggelegd als dat er lag. Dit komt omdat asfaltmengsels zijn geplaatst vanwege hun eigenschappen. ZOAB geldt hier als een uitzondering. Voor dit mengsel is ervan uitgegaan dat bij vervanging DZOAB of 2L ZOAB wordt teruggelegd waardoor gewoon ZOAB langzamerhand wordt uitgefaseerd. Na gesprekken met de beheerders verwachten wij dat 80% vervangen zal worden door 2L ZOAB. Dit komt vanwege de geluidsreducerende kwaliteiten van 2L ZOAB die een groter belang krijgen bij RWS. Verder zal voor 20% van de gevallen DZOAB worden toegepast.

¹³ Schatting op basis van gesprekken met RWS-medewerkers

Tabel 4.1 Verdeling nieuwbouwproductie naar mengseltype, 2019, 2030

Beheerder	Asfaltmengsel	Aandeel
RWS	ZOAB	0%
	2L ZOAB	80%
	DZOAB	10%
	SMA	0%
	AC SURF	5%
	DGD	5%
Provincies	ZOAB	0%
	SMA	59%
	AC SURF	2%
	DGD	39%
Gemeenten	SMA	55%
	AC SURF	40%
	DGD	5%

Bron: EIB

Prognose tot 2030

Ook voor de prognose is onderscheid gemaakt tussen nieuwbouw en onderhoud. De prognose voor onderhoud richting 2030 is gemaakt op basis van dezelfde methode als hierboven beschreven. Op basis van levensduur (tabel 2.2), areaal en onderhoudscyclus is berekend hoeveel asfalt er benodigd zal zijn voor instandhouding van het areaal. De resultaten voor de jaren na 2019 zijn neerwaarts gecorrigeerd om recht te doen aan de ontwikkelingen in de markt en de trend in totale asfaltproductie. Door belemmeringen zoals stikstof en prijsstijgingen in deze jaren is te verwachten dat onderhoud lager uitvalt. Dit heeft vooral te maken dat in de praktijk nieuwbouw, uitbreiding en onderhoud vaak samenvallen in dezelfde projecten.

Voor nieuwbouw zijn verschillende bronnen gebruikt als maatstaf voor de verwachte groei in het areaal. Deze maatstaf verschilt per beheerder en wordt hieronder toegelicht. De hieronder beschreven ontwikkelingen zijn gezet op het productieniveau van 2023. Op deze manier is de productie t/m 2030 bepaald.

RWS en provincies

Voor RWS is gebruik gemaakt van het aanbestedingsbudget in het MIRT 2023. Hierin staat het geplande budget voor de aanleg van nieuwe wegen voor RWS tot en met 2027. Voor deze periode is echter een neerwaartse correctie toegepast. Dit is gedaan vanwege overheidsuitspraken waaruit duidelijk is geworden dat nieuwe aanleg door de huidige belemmeringen zal terugvallen en de focus komt te liggen op onderhoud. Hierdoor wordt een afname van het productie verwacht voor deze periode ten opzichte van het MIRT 2023 dat eerder was opgesteld. Voor de provincies gelden dezelfde ontwikkelingen en daarom wordt verondersteld dat deze een gelijke trend als het Rijk zullen volgen. Deze aanname wordt bevestigd in gesprekken met de provincie.

Gemeenten

Voor de gemeenten is het aantal nieuwbouwwoningen in 2019 gerelateerd met de groei in het areaal van 2019. Aangezien de nieuwbouw van woningen de voornaamste reden is voor nieuw areaal bij de gemeenten, zien wij dit een goede indicator voor de toekomstige groei van het gemeentelijk wegeareaal. Voor een prognose van de woningnieuwbouw is gebruikt gemaakt van de publicatie 'Verwachtingen bouwproductie en werkgelegenheid 2023' van het EIB.

4.2 Productie tot en met 2030

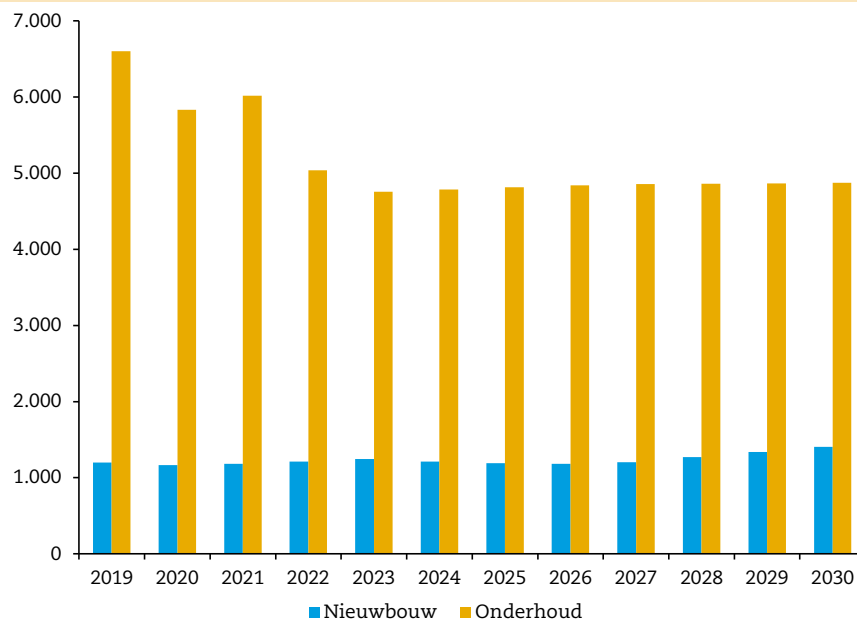
Op basis van de hierboven beschreven methodiek is de productie van 2019 tot en met 2030 in kaart gebracht. Figuur 4.1 toont een overzicht van de geschatte productie voor nieuwbouw en onderhoud op jaarbasis.

Asfaltproductie bevindt zich op een historisch laag niveau tot 2030

Tussen 2019 en 2023 is een sterke daling van de asfaltproductie zichtbaar. Door de prijsstijgingen en door de stikstofproblematiek worden projecten vertraagd of vallen uit waardoor er minder behoefte is aan asfalt. Historisch gezien is de asfaltproductie laag te noemen. In 2022 bevond de productie zich op het laagste niveau sinds 1993. De productie daalt verder in de periode daalt naar verwachting verder in 2023 en zal in de jaren erna stabiliseren.

De daling van de productie zit voornamelijk in onderhoud. Hier zijn een aantal verklaringen voor. Allereerst is de onderhoudsproductie vele malen groter in aandeel dan de nieuwbouw. Daarbij komt dat de nieuwbouw productie zich al op een laag niveau bevindt. Vanwege stikstof zijn er veel onderhoudswerkzaamheden, die onderdeel zijn van projecten waar ook verbreding of andere uitbreiding plaatsvindt, die komende jaren maar beperkt door kunnen gaan. Ook zorgen inflatie en kostprijsstijgingen voor verdere vertraging bij werkzaamheden. Dat komt omdat de budgettering niet flexibel genoeg is om grote prijsstijgingen direct te kunnen compenseren. Als laatste is de bouw van nieuwe woningen in deze jaren relatief stabiel gebleven. Hierdoor ervaart nieuwbouw in mindere mate een krimp dan onderhoud.

Figuur 4.1 Verdeling productie onderhoud en nieuwbouw, 2019-2030, kton

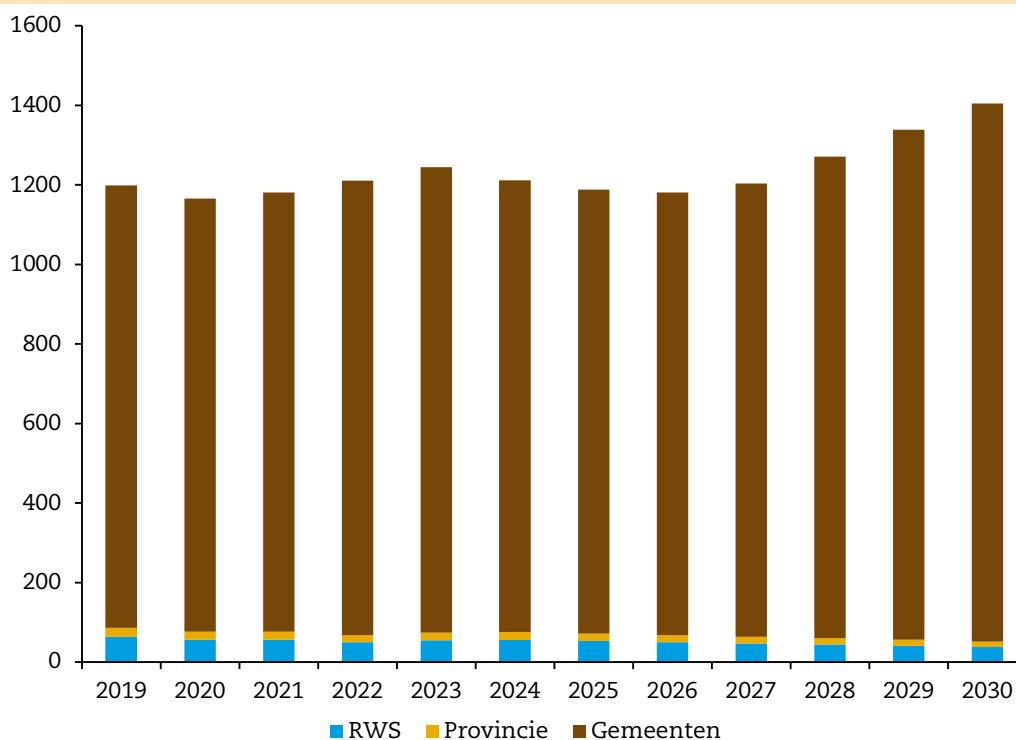


Bron: EIB

Stagnering van de asfaltproductie in periode 2024-2030

In de periode 2024-2030 verwachten wij een stagnering van de asfaltproductie. Vanwege stikstofproblematiek en de huidige prijsstijgingen liggen projecten stil en worden investeringen voor nieuwe aanlegprojecten teruggeschroefd waardoor de nieuwbouwproductie in latere jaren niet zal stijgen. Ook voor onderhoud spelen deze problemen en is een stijging van de productie niet aannemelijk. Uit de gesprekken met beheerders en marktpartijen wordt dit beeld van stagnatie bevestigd. Vanaf 2022 zal naar verwachting de nieuwbouw van woningen stijgen waardoor de uitbreiding bij gemeente toeneemt. Hierdoor zal het totale asfalt in de periode 2022-2030 licht stijgen (zie figuur 4.2).

Figuur 4.2 Verdeling nieuwbouwproductie, 2019-2030, kton



Bron: EIB

Groei asfaltproductie voornamelijk in SMA en 2L ZOAB

Tabel 4.2 toont een overzicht van de verwachte productie van asfalt tussen 2019 en 2030 naar mengseltype. Jaarlijks zien we een afname in de productie van ZOAB. Dit komt omdat ZOAB wordt vervangen met 2L ZOAB of DZOAB. Hierdoor is bij 2L ZOAB tussen 2023 en 2030 een groei zichtbaar. AC SURF laat vanaf 2027 tot en met 2030 een stijging zien, met name door de groei van asfaltwegen bij de gemeenten. Voor de overige asfaltmengsels wordt verwacht dat deze na de initiële daling tot 2023 zullen stagneren tot 2030.

Tabel 4.2 Productie per asfaltmengsel, 2019-2030, kton

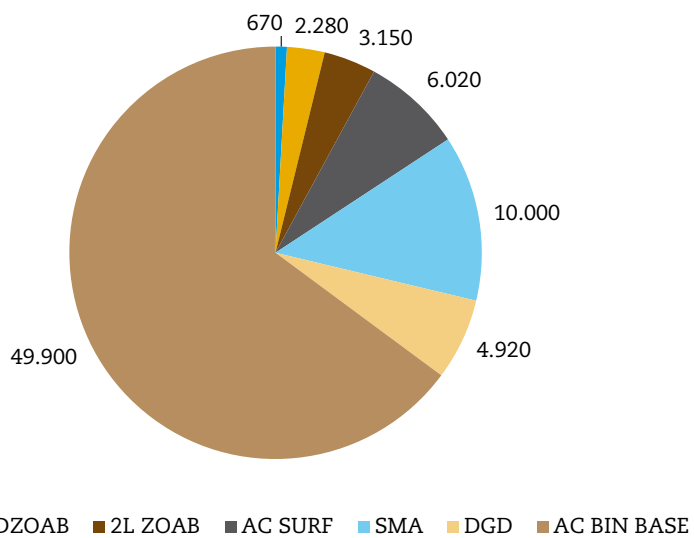
Asfaltmengsel	2019	2020	2021	2022	2023	2024
- ZOAB	110	90	90	70	60	50
- DZOAB	240	210	220	180	170	180
- 2L ZOAB	270	250	270	240	230	240
- AC SURF	480	530	540	500	490	480
- SMA	1.130	920	950	810	770	770
- DGD	520	460	480	400	380	380
- AC BIN / AC BASE	5.040	4.530	4.660	4.060	3.900	3.900
Totaal	7.790	6.990	7.210	6.260	6.000	6.000
	2025	2026	2027	2028	2029	2030
- ZOAB	50	40	40	30	20	20
- DZOAB	180	180	180	180	180	180
- 2L ZOAB	250	260	270	280	290	300
- AC SURF	480	480	490	500	520	530
- SMA	770	770	770	780	780	780
- DGD	380	380	380	380	390	390
- AC BIN / AC BASE	3.890	3900	3.930	3.980	4.030	4.080
Totaal	6.000	6.010	6.060	6.130	6.210	6.280

Bron: EIB

AC BIN/BASE, SMA en AC SURF grootste deel productie tot 2030

In figuur 4.3 is de cumulatieve vraag naar asfalt in de periode 2019 t/m 2030 naar mengseltype weergegeven. In totaal wordt er ongeveer 77.000 kiloton asfalt gevraagd voor nieuwbouw en onderhoud van wegen tussen 2019 en 2030. Hierbij is 65% bestemd voor de asfalt onderlaag. Verder zal SMA een vrij grote productie vereisen van 13% van de totale productie. DGD zal ongeveer 6% van de productie zijn. De ZOAB-mengsels gecombineerd en AC SURF zijn goed voor ongeveer 8% van de totale vraag.

Figuur 4.3 Cumulatieve productie per asfaltmengsel. 2019-2030, Kton



Bron: EIB

5 Vrijkomend asfalt

Naast de productie van nieuw asfalt komt er ook asfalt vrij in de vorm van freesasfalt wanneer lagen worden vervangen bij onderhoud. Dit freesasfalt kan door asfaltproducten opnieuw worden ingezet om nieuw asfalt van te maken. In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op het vrijkomend asfalt van 2019 tot en met 2030.

5.1 Methodiek

Asfalt komt vrij bij onderhoud en vervanging

Voor de analyse is aangenomen dat er alleen asfalt vrijkomt bij onderhoud en de vervanging van wegen. Uit eerder onderzoek¹⁴ is gebleken dat de sloop van wegen zonder vervanging zeer zelden voorkomt en daarmee ook geen significante materiaalstroom oplevert.

Hoeveel asfalt er vrijkomt bij onderhoud en vervanging is berekend aan de hand van de methode die gebruikt is voor het bepalen van de onderhoudsproductie. Deze methode is beschreven in hoofdstuk 4. Voor de toplagen is aangenomen dat de volledige laag vrijkomt als deze wordt vervangen. Voor de asfalt tussen- en onderlaag is rekening gehouden met het feit dat er in de regel bij vervanging niet de volledige dikte wordt gefreesd.

5.2 Vrijkomend asfalt tot 2030

In 2019 kwam er bijna 4.500 Kton asfalt vrij

Op basis van de hierboven beschreven methodiek is berekend dat in 2019 bijna 4.500 Kton asfalt vrijkwam bij onderhoud en vervanging van asfaltwegen (tabel 5.1). Dit resultaat correspondeert met schattingen van experts waarmee is gesproken. Hoewel het meeste asfalt vrijkomt bij gemeenten (57%) is het aandeel wel lager dan je zou verwachten op basis van de voorraad verdeling. Dit komt doordat gemeenten asfaltmengsels in het areaal hebben die in de regel een langere levensduur kennen dan asfaltmengsels bij andere beheerders. RWS heeft relatief veel vrijkomend asfalt door de kortere levensduur van ZOAB-mengsels.

Tabel 5.1 Vrijkomend asfalt naar beheerder, 2019, Kton

RWS	1.200
Provincie	730
Gemeenten	2.550
Totaal	4.480

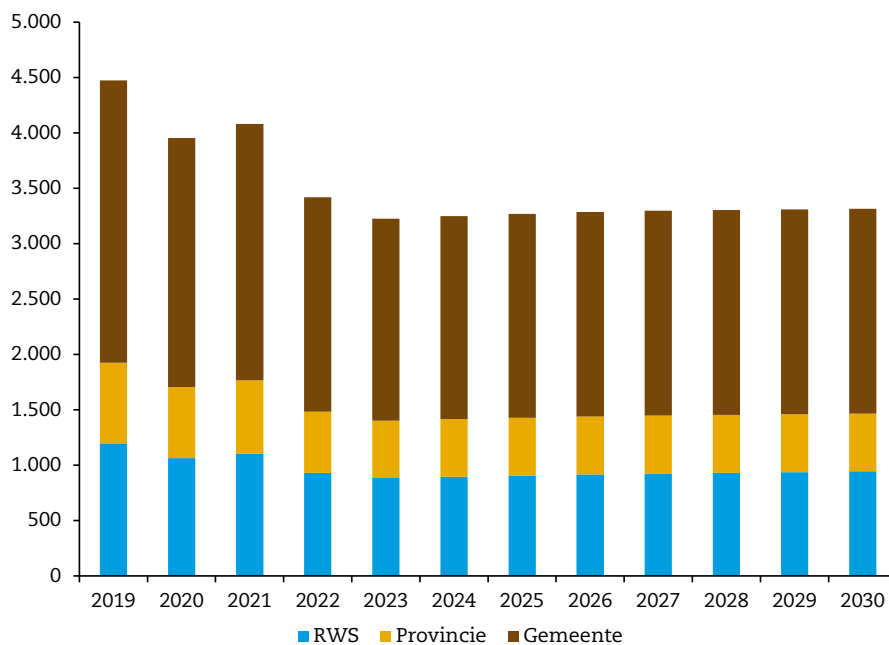
Bron: EIB

Vrijkomend asfalt stagneert net als productie in periode 2023-2030

Figuur 5.1 toont een overzicht van het vrijkomend asfalt per opdrachtgever in de jaren 2019 tot en met 2030. In de jaren 2019 tot en met 2023 wordt in lijn met de productie een zware daling van het vrijkomend asfalt verwacht. De daling in de onderhoudsproductie leidt automatisch tot minder vrijkomend asfalt. Vanaf 2024 is stagnatie verwacht van het vrijkomend asfalt.

¹⁴ EIB (2022), 'Materiaalstromen in de bouw en infra' <https://www.eib.nl/publicaties/materiaalstromen-in-de-bouw-en-infra/>

Figuur 5.1 Vrijkomend asfalt tussen 2019 en 2030 per opdrachtgever in kiloton



Bron: EIB, 2023

Tabel 5.2 toont het vrijkomende asfalt per asfaltmengsel per jaar. Voor de periode 2023-2030 wordt voor de meeste asfaltmengsels een stagnering van het vrijkomend asfalt verwacht, in lijn met de productieontwikkeling. Uitzondering zijn de ZOAB-mengsels. Regulier ZOAB wordt zoals eerder toelicht voor deel uitgefaseerd en vervangen door DZOAB en 2L ZOAB. Hierdoor neemt de voorraad af en daarmee ook de vrijkomende stroom van dit mengsel. Daar tegenover staat dat het areaal DZOAB en 2L ZOAB toeneemt en daarmee ook de stroom vrijkomend materiaal uit onderhoud op den duur.

Tabel 5.2 Vrijkomend asfalt tussen 2019 en 2030 per asfaltmengsel in kiloton

Asfaltmengsel	2019	2020	2021	2022	2023	2024
- SMA	960	850	870	730	680	680
- AC SURF	360	310	320	270	260	260
- DGD	500	450	460	380	360	360
- AC BIN / AC BASE	2.050	1.810	1.870	1.560	1.480	1.490
- ZOAB	110	90	90	70	60	50
- 2L ZOAB	260	240	260	230	220	230
- DZOAB	240	210	220	180	170	180
Totaal	4.480	3.960	4.090	3.420	3.230	3.250
Asfaltmengsel	2025	2026	2027	2028	2029	2030
- SMA	680	690	690	690	690	680
- AC SURF	260	260	260	260	260	270
- DGD	360	360	370	360	360	370
- AC BIN / AC BASE	1.490	1.500	1.500	1.500	1.510	1.510
- ZOAB	50	40	40	30	20	20
- 2L ZOAB	250	260	260	280	290	290
- DZOAB	180	180	180	180	180	180
Totaal	3.270	3.290	3.300	3.300	3.310	3.320

Bron: EIB

Een deel van het vrijkomende asfalt bevat teer. Zoals eerder toegelicht is het toepassen van teer in asfalt sinds 2001 verboden in Nederland. Ook het storten van teerhoudend asfalt is verboden en moet daarom verplicht worden gereinigd. Vanwege het gebruik van teerhoudend asfalt in het verleden, komt er jaarlijks een deel van vrij door onderhoud en vervanging van het areaal.

Een vijfde van het vrijkomende asfalt bevat teer

Op basis van gegevens aangeleverd door het Landelijk MonitoringsOverleg Teerhoudend Asfalt Granulaat (LMO-TAG) blijkt dat in 2019 een vijfde van de vrijkomende stroom asfalt teerhoudend is. Dit wil niet zeggen dat deze volledige massa daadwerkelijk teer bevat. Wanneer bij inspectie teerhoudend asfalt wordt ontdekt wordt bij het verwijderen ook enkele centimeters onder en boven de teerhoudende laag gefreesd om ervoor te zorgen dat echt al het teerhoudend wordt verwijderd. Vervolgens zal de volledige massa thermisch moeten worden gereinigd. Doordat jaarlijks een deel van het teerhoudend asfalt wordt verwijderd neemt de voorraad af en daarmee ook de vrijkomende stroom. In tabel 5.3 is de ontwikkelingen van vrijkomend teerhoudend asfalt weergegeven

Tabel 5.3 Vrijkomend teerhoudend asfalt, 2020-230, Kton

	2020	2022	2024	2026	2028	2030
Vrijkomend asfalt	3.960	3.420	3.250	3.290	3.300	3.320
Waarvan teerhoudend	780	650	590	580	560	550
Voorraad teerhoudend	39.100	38.320	37.670	37.080	36.500	35.940

Bron: LMO TAG, EIB

6 Vraag en aanbod confrontatie

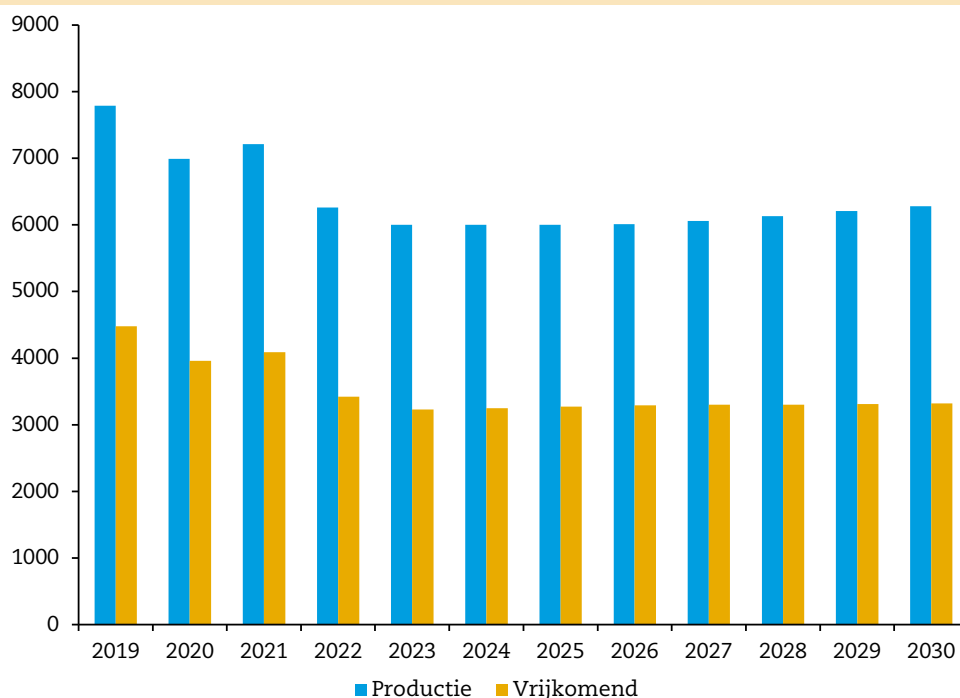
In Hoofdstuk 4 en 45 zijn respectievelijk de vraag en naar asfalt vanuit de productie en het aanbod van vrijkomend asfalt beschreven in de periode 2019-2030. In dit hoofdstuk worden de vraag en het aanbod van met elkaar geconfronteerd. Eerst worden de vraag en het theoretische aanbod met elkaar vergeleken, vervolgens wordt ingegaan op potentie van hergebruik van freesasfalt.

6.1 Confrontatie vraag en aanbod

Freesasfalt kan in theorie in 55% van de vraag naar asfalt voldoen

Figuur 6.1 toont een overzicht van de productie van asfalt en het vrijkomend asfalt op jaarbasis. In totaal wordt er tussen 2019 en 2030 ongeveer 77.000 kiloton asfalt geproduceerd. Daarentegen komt er in dezelfde periode ongeveer 42.200 kiloton freesasfalt vrij. Hiermee zou er in principe genoeg aanbod zijn om ongeveer 55% van de vraag naar asfalt voor onderhoud en nieuwbouw te voorzien. Dit betekent dat tot en met 2030 ongeveer 45% van de productie uit primaire bronnen zal komen. Zelfs als al het vrijkomende asfalt wordt toegepast zal in de periode een vraag naar asfalt met (deels) primaire grondstoffen blijven bestaan. Op jaarbasis is het gat tussen vraag en aanbod relatief stabiel. Dit kan deels worden verklaard doordat de productie van asfalt voor een groot deel afhankelijk is van de vraag van vervanging, en dus vrijkomend asfalt.

Figuur 6.1 Productie en vrijkomend asfalt, 2019-2030, Kton



Bron: EIB

Het gat tussen vraag en theoretisch aanbod heeft twee oorzaken. Ten eerste vindt er uitbreiding van het areaal plaats. Hoewel in de periode 2019-2030 de nieuwbouw van wegen op een laag niveau ligt zullen er nog altijd uitbreidingen plaatsvinden die vragen om nieuw asfalt. Ten tweede komt er met name bij tussen- en onderlagen minder asfalt vrij dan dat er wordt toegepast bij vervanging en onderhoud.

Gat tussen vraag en aanbod het grootst voor AC BIN/BASE en AC SURF

Tabel 6.1 toont een overzicht van productie minus het vrijkomend asfalt van 2019 tot en met 2030. Hieruit is het duidelijk zichtbaar dat het tekort zich grotendeels bevindt in de onderlaag (55%). Voor de deklagen is het verschil voor AC SURF het grootst (56%). Voor ZOAB komt de vraag overeen met het aanbod uit frees en DZOAB ziet een overschot. Dit komt omdat in de analyse is aangenomen dat regulier ZOAB en DZOAB in veel gevallen zullen worden vervangen door 2L ZOAB.

Tabel 6.1 Productie en vrijkomend asfalt per asfaltmengsel, cumulatief 2019-2030, Kton

Asfaltmengsel	Productie	Vrijkomend	Verhouding
ZOAB	670	670	100%
DZOAB	2.280	3.070	135%
2L ZOAB	3.150	2.280	72%
AC SURF	6.020	3.350	56%
SMA	10.000	8.890	89%
DGD	4.920	4.690	95%
AC BIN BASE	49.900	19.270	39%
Totaal	76.940	42.220	55%

Bron: EIB

6.2 Het recyclen van asfalt

In praktijk komt niet al het vrijkomende asfalt terecht in nieuw asfalt

Hierboven is de theoretische verhouding tussen de vraag naar asfalt en het aanbod uit freesasfalt beschreven. In de praktijk zullen deze verhoudingen lager liggen aangezien niet al het vrijkomend asfalt terecht zal komen in nieuw asfalt. Er zijn vier factoren die ervoor zorgen dat niet de volledige massa vrijkomend asfalt wordt hergebruikt in nieuw asfalt.

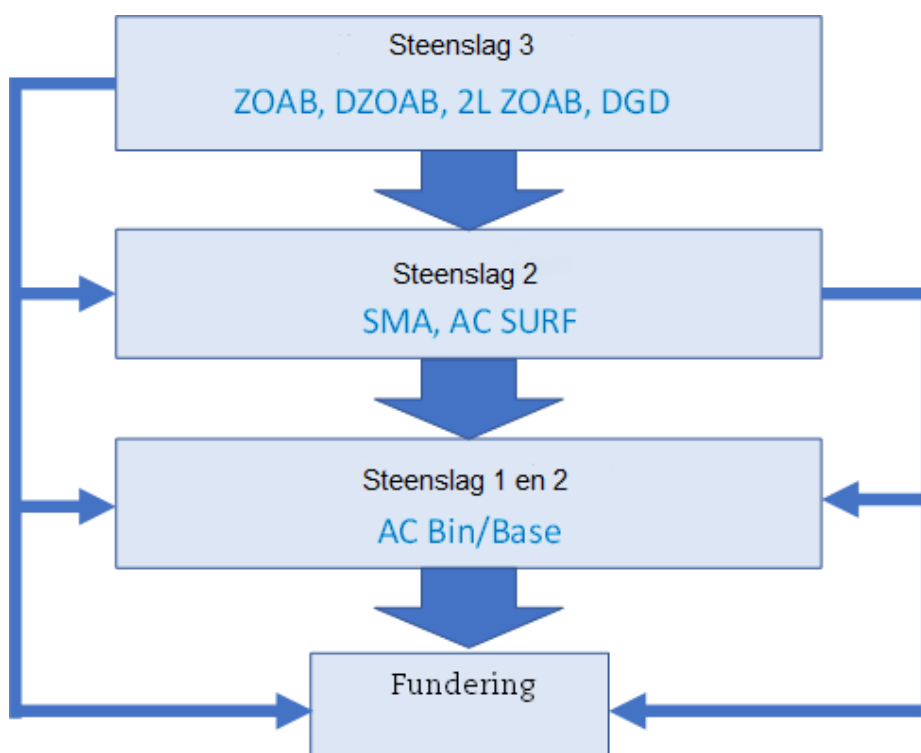
- In sommige gevallen wordt asfalt gebroken en binnen het project ingezet als asfaltgranulaat voor funderingen.
- Teerhoudend asfalt moet thermisch worden gereinigd. Bij de thermische reiniging van asfalt worden teer en bitumen gescheiden van de overige bestanddelen, waaronder zand en grind. De vrijkomende materialen zijn op nieuw te gebruiken in asfalt maar ook voor andere producten zoals beton.
- In het proces van frezen tot recycling vindt enig verlies plaats.
- Ten gevolge van erosie en schades (rafeling) verdwijnt er een deel van het materiaal uit de materiaalstroom.

Mogelijkheden voor recycling mengsels hangt af van steenslag

Uit gesprekken blijkt dat het mogelijk is om vrijkomend asfalt te recyclen naar hetzelfde asfaltmengsel dat is gefreesd. Dit wordt ook wel horizontaal recyclen genoemd. Een andere optie is om asfalt te recyclen naar een ander mengsel. Dit wordt verticaal recyclen genoemd.

Steenslag en consistentie spelen een grote rol in het recyclen. In figuur 6.2 is schematisch weergegeven op welke manier verschillende asfaltmengsels kunnen worden gerecycled. Bij ZOAB, 2L ZOAB en DZOAB en DGD-mengsels wordt doorgaans steenslag 3 toegepast. Deze mengsels kunnen zowel worden hergebruikt in hetzelfde mengsels of in alle andere mengsels. In de praktijk zal dit type freesasfalt wordt gebruikt voor ZOAB of SMA omdat deze asfaltmengsels duurder zijn of zwaardere eisen aan zijn gesteld. Vrijkomend AC SURF en SMA kan worden gerecycled tot hetzelfde mengsel, in onder of tussenlagen en in de fundering. Voor het vrijkomend asfalt van de onder- en tussenlagen is het alleen mogelijk om dit wederom in de onderlaag te gebruiken of in de fundering. Hierdoor heeft dit type asfaltmengsel de minste variatie in recycling. In tabel 6.2 is het theoretische aanbod per steenslag klassen op basis van figuur 6.2 weergegeven. Hieruit blijkt dat zelfs als al het freesasfalt wordt ingezet voor AC BIN/BASE er nog een gat bestaat tussen de vraag en het aanbod.

Figuur 6.2 Overzicht over de recycling van asfaltmengsels



Bron: EIB

Separaat frezen verhoogd de mogelijkheid tot horizontale recycling

Om asfaltmengsels horizontaal te kunnen recyclen zullen deze lagen separaat moeten worden gefreesd. Wanneer de lagen samen worden gefreesd worden de verschillende steenslag met elkaar gemengd waardoor het vrijkomende asfalt een gemiddelde van de samenstellende componenten zullen zijn. Hierdoor ontbreekt er consistentie en zullen de eigenschappen van de laagste kwaliteit maatgevend worden. Uit de gesprekken is gebleken dat in de praktijk ZOAB-mengsels al in toenemende mate separaat wordt gefreesd aangezien deze kostbaar zijn en

daarom horizontaal recyclen economisch aantrekkelijk is. Voor de overige mengsels wordt dit nog relatief weinig gedaan. Deze mengsels worden in de regel dan ook verticaal gerecycled.

Tabel 6.2 Vraag en aanbod per steenslag klassen, cumulatief 2019-2030, Kton

Asfaltmengsel	Vraag	Aanbod*	Verhouding
Steenslag 3	11.020	10.710	97%
Steenslag 2	16.020	22.950	143%
Steenslag 1	49.900	42.220	85%

*Hierbij gaat het om het aanbod als al het geschikte freesasfalt voor deze steenslagklasse wordt ingezet. Aanbod kan niet worden opgeteld aangezien hier dubbelstellingen ontstaan.

Bron: EIB

Milieuwinst van horizontaal recyclen moet worden bepaald

Gezien het feit dat er voor elk mengsel een verschil bestaat tussen aanbod en de vraag van freesasfalt en deze het grootst is voor tussen en onderlagen, is het de vraag of verticaal recyclen als minderwaardig moet worden gezien. Uit de gesprekken is gebleken dat horizontaal recyclen voornamelijk economisch aantrekkelijk is. Om erachter te komen welke vorm van recycling meer bijdraagt aan de klimaatdoelen zullen de milieukosten van de verschillende varianten moeten worden berekend. Verder zou er kunnen worden gekeken welke secundaire materialen er per asfaltmengsel beschikbaar zijn die het resterende deel primaire grondstoffen kunnen vervangen. Deze analyse valt buiten de scope van dit onderzoek en is derhalve niet uitgevoerd.

Belemmeringen voor hoog hergebruikspercentage

In deklagen wordt gemiddeld genomen een relatief laag percentage freesasfalt verwerkt, wat het gevolg is van strenge regelgeving die is gebaseerd op onzekerheid rondom de kwaliteit bij opdrachtgevers. Dit hangt samen met een informatietekort over de kwaliteit van het gefreesde asfalt. Een randvoorwaarden voor het maximaal benutten van freesasfalt is kennis over de samenstelling en kwaliteit van het wegdek. Hiermee kan aan de voorkant worden gekeken naar optimaal hergebruik. Verder zal asfaltgranulaat afkomstig uit verschillende lagen moeten worden gescheiden zodat het optimaal in het productieproces kan worden geïntroduceerd. In de huidige situatie wordt het asfalt uit de verschillende lagen vaak samen opgeslagen, waardoor een dergelijke differentiatie wordt bemoeilijkt.

Asfaltcentrales vormen naast de plek waar asfalt wordt geproduceerd vaak ook de plek waar freesasfalt (tijdelijk) wordt opgeslagen. De opslagcapaciteit van veel asfaltcentrales lijkt relatief beperkt, waarbij er dus niet voor jaren asfalt ligt bij een dergelijke faciliteit. Zulke asfaltvoorraden kunnen interessant zijn voor de marktordening, aangezien een asfaltcentrale (en daarmee in het verlengde de infrabedrijven die eigenaar zijn van die centrale) met een grote voorraad minder snel in problemen kan komen in een markt waar freesasfalt schaars(er) wordt door hogere hergebruikspercentages. Zo zouden bedrijven met asfaltvoorraden wel op bepaalde projecten kunnen offrenen, in tegenstelling tot bedrijven zonder asfaltvoorraden.

Recycling van asfalt verhoogd de kans op uitstoot schadelijke stoffen asfaltcentrales

Asfaltproducenten melden dat het toepassen van freesasfalt kan leiden tot meer uitstoot van schadelijke stoffen zoals benzeen in asfaltcentrales. Uit onderzoek¹⁵ van Bouwend Nederland blijkt dat bij centrales met direct verwarmde zwarte trommels in combinatie met asfaltgranulaat, de uitstoot van benzeen hoger is dan bij de productie zonder asfaltgranulaat. Centrales met een indirect verwarmde zwarte trommel kennen in de regel minder hoge

¹⁵ <https://www.bouwendnederland.nl/media/10749/vbw-rapportage-benzeenemissie-bij-asfaltproductie-incl-bijlagen-definitief-210630.pdf>

benzeenconcentraties (onder de norm). Bij centrales met direct verwarmde zwarte trommels die teveel benzeen emitteren moet naar mogelijkheden worden gezocht om de piektemperatuur van de asfaltgranulaatdeeltjes te verlagen. Een bijkomende factor is polymeer gemodificeerde bitumen (PMB). Deze aangepaste bitumen zorgt voor grotere uitstoot van schadelijke stoffen.

Asfaltcentrales signaleren enkele problemen met het mengen van asfalt met een hoge mate van recycling. Het recyclen van freesasfalt in sommige productieprocessen kan leiden tot een hogere piektemperatuur en een hogere uitstoot schadelijke stoffen (afhankelijk van het productieproces). Dit kan ervoor zorgen dat deze asfaltcentrales problemen ondervinden om aan de uitstootlimieten van zeer zorgwekkende stoffen te voldoen. Gezien circulariteit centraal staat richting 2030, moet er rekening mee worden gehouden dat productietechnieken van sommige centrales aangepast moeten worden om aan de geldende milieueisen te kunnen voldoen.



Koninginneweg 20
1075 CX Amsterdam
t (020) 205 16 00
eib@eib.nl
www.eib.nl

