



## Duurzaamheid van de mechanische prestaties: is gekleurde asfalt bestand tegen de tand des tijds?



### Inleiding

OCW heeft een grote expertise ontwikkeld op het vlak van gekleurde asfaltverhardingen, dankzij een onderzoeksproject<sup>1</sup> dat werd gefinancierd door het Belgisch Bureau voor Normalisatie (NBN) en de OCW-werkgroep "BAC-6" met de naam "Gekleurde asfaltverhardingen". Dit prenormatieve onderzoek resulteerde in drie belangrijke publicaties (Denolf et al., 2015; Destrée & Vanelstraete, 2020; Piérard et al., 2013) en de ontwikkeling van een innovatieve toepassing (Destrée & Berlémont, 2017) die professionals in de sector van de gekleurde asfaltverhardingen waardevolle hulpmiddelen biedt.

### Context en doel

Gekleurde wegdekken verbeteren de leesbaarheid en zichtbaarheid van de weg, en verhogen zo de veiligheid van de gebruikers, bevorderen de integratie in de omgeving en voegen een esthetische toets toe aan de openbare ruimte. Deze asfaltverhardingen worden voornamelijk aangetroffen op fietsinfrastructuur, gevaarlijke kruispunten en in openbare ruimten (Destrée, 2018).

Hoewel vooral aandacht wordt besteed aan de kleurbestendigheid van de gekleurde asfaltverhardingen (Destrée et al., 2015), is het garanderen van hun mechanische prestaties even cruciaal. Esthetiek mag nooit ten koste gaan van de sterkte en duurzaamheid van deze materialen.

De duurzaamheid van de mechanische prestaties van gekleurde asfaltverhardingen na enkele jaren gebruik blijft een groot probleem.

Dit artikel onderzoekt de resultaten van de visuele inspectie die in juli-augustus 2023 plaatsvond op verschillende werven in België, en focust zich op de duurzaamheid van de mechanische prestaties van de gekleurde asfaltverhardingen in het licht van de klimatologische omstandigheden en de verkeersbelasting door voertuigen.

<sup>1</sup> "Ontwikkeling van prestatieproeven voor gekleurde asfaltverhardingen en bepaling van hun prestaties".  
OCW-project gefinancierd door het NBN, overeenkomsten CC CCN/PN/NBN-707/757-907/957, 2011-2014

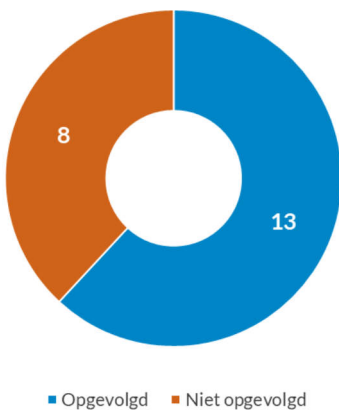
# Duuraamheid van de mechanische prestaties

## Evaluatie op lange termijn

### Geselecteerde werven met gekleurde asfaltverhardingen

In het kader van de OCW-werkgroep "BAC-6" was aanvankelijk voor 21 werven een opvolging van de uitvoering ter plaatse gepland, met kleurmetingen en visuele inspectie van deze gekleurde asfaltverhardingen. Uiteindelijk konden er echter maar 13 worden opgevolgd (**Figuren 1 en 2**). De andere acht werden om verschillende redenen niet opgenomen, bijvoorbeeld door ongunstige weersomstandigheden, vervuiling aan de oppervlakte van het asfalt of omdat de kleur van het asfalt niet overeenkwam met een van de vier kleurklassen die in de gewestelijke standaardbestekken zijn gedefinieerd (rood, bordeaux-bruin, oker en beige (Denolf et al., 2015)).

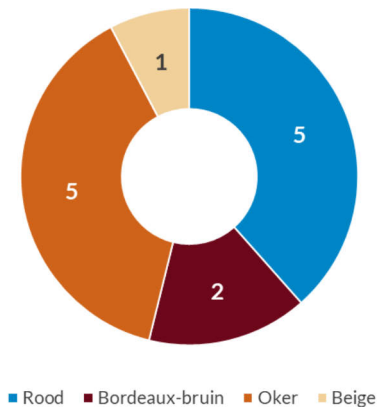
Werven



**Figuur 1**

Aantal werven met gekleurde asfaltverhardingen die al dan niet door OCW werden opgevolgd.

Opgevolgde werven



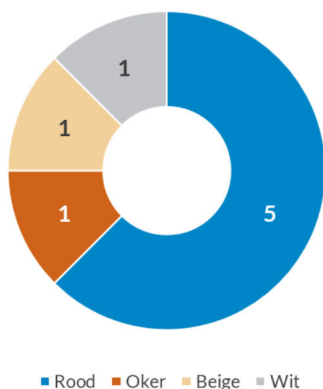
**Figuur 2**

Verdeling van de kleuren van de werven met gekleurde asfaltverhardingen die door OCW werden opgevolgd.

Van de 13 opgevolgde werven werden er zeven geselecteerd voor visuele inspectie op lange termijn. Er werd ook nog een bijkomende werf opgenomen vanwege zijn bijzondere uitvoering (gelijktijdige uitvoering van een zwarte en een witte asfaltverharding). Deze selectie (**Figuur 3**) had tot doel de mechanische duurzaamheid van de gekleurde asfaltverhardingen te beoordelen, rekening houdend met verschillende factoren, met name de verkeersbelasting en de weersomstandigheden. Deze gedetailleerde visuele inspecties leverden waardevolle gegevens op over de prestaties van de gekleurde asfaltverhardingen in reële omstandigheden, waardoor ze belangrijke informatie bieden voor toekomstige werven met gekleurde asfaltverhardingen.

Werven

Visuele inspectie op lange termijn



**Figuur 3**

Verdeling van de kleuren van de werven met gekleurde asfaltverhardingen die door OCW werden onderworpen aan een visuele inspectie op lange termijn.

# Resultaten van de visuele inspecties

## Werf nr. 1

In oktober 2016 werd er een rode asfaltverharding van het type AB-4C7 aangelegd. Namelijk op een kruispunt (**Figuur 4 a**) waar een snelheidsbeperking van 50 km/u gold. Over het algemeen kunnen we zeggen dat de uitvoering vlot verliep. Maar door wisselende weersomstandigheden en een niet optimale aanvoerroute, vond de uitvoering niet onder ideale omstandigheden plaats.



Figuur 4 a



Figuur 4 b

Zeven jaar na de uitvoering werden tekenen van rafeling waargenomen in de draai- en remzones (**Figuren 5 en 6**). Het oppervlak van de onderlaag was vochtig en vuil (**Figuur 4 b**) toen het gekleurde asfalt werd aangebracht, wat waarschijnlijk heeft bijgedragen aan de vorming van netscheurtjes in de toplaag. Ook de ongunstige weersomstandigheden tijdens de uitvoering hebben de degradatie van het asfalt versneld.



Figuur 5



Figuur 6

## Werf nr. 2



In oktober 2016 werd een rood asfaltbeton, van het type AB-4C7, aangelegd in een dikte van 2,5cm op twee delen van deze werf. Namelijk een straat en een plein waar een snelheidsbeperking van 50 km/u gold (**Figuur 7**).

Figuur 7



Over het algemeen kunnen we zeggen dat de uitvoering van het eerste deel probleemloos verliep en dat het niet regende. De kleeflaag werd echter aanzienlijk beschadigd door de korte manoeuvres van de asfalteermachines en de vrachtwagens (**Figuur 8**).

Figuur 8

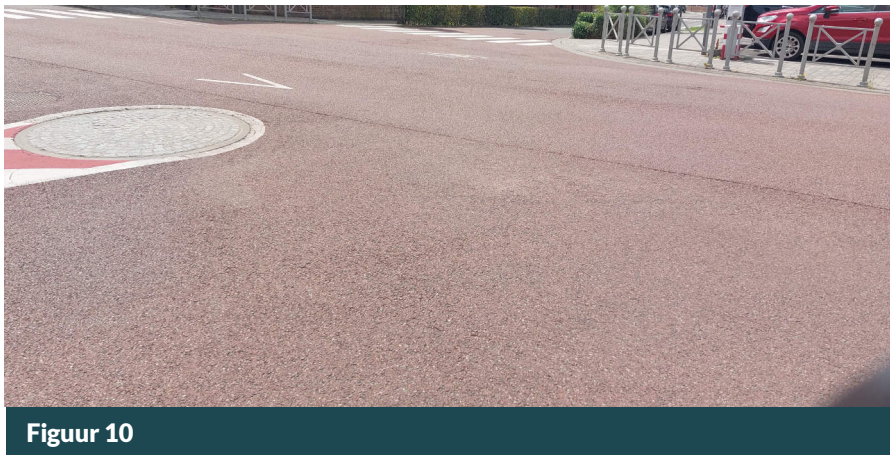


Het tweede deel daarentegen werd uitgevoerd in zeer ongunstige omstandigheden met zware regenval en grote hoeveelheden water op de onderlaag (**Figuur 9**).

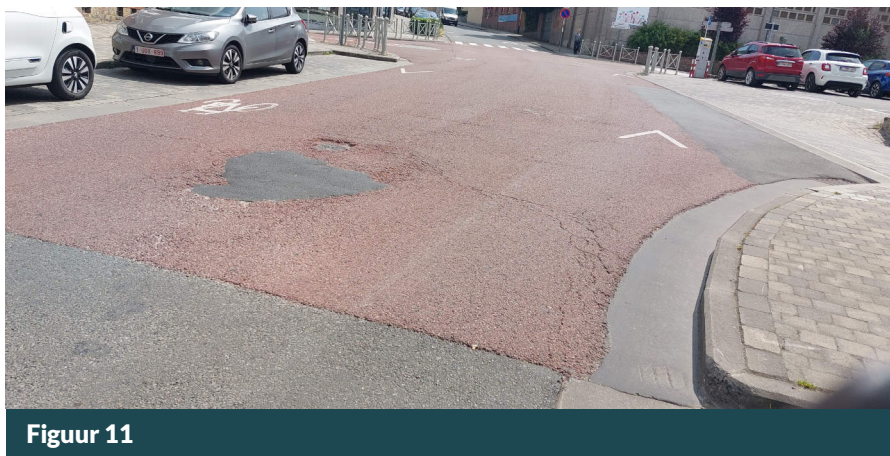
Figuur 9

Deze twee delen werden zeven jaar na hun uitvoering visueel geïnspecteerd:

**Het eerste deel** vertoont een zone met nagenoeg algemene ernstige rafeling (**Figuur 10**), het kruispunt is blootgesteld aan tal van tangentiële krachten. Er werd een grootschalige lokale herstelling uitgevoerd, alsook een bijkomende herstelling ter hoogte van de overgang tussen zwart en rood. Ter hoogte van de naden met de zijstraten zijn er dwarsscheuren en ernstige rafeling zichtbaar.



Figuur 10



Figuur 11

**Voor het tweede deel** werd de gekleurde asfaltverharding aangelegd tijdens hevige regenval. Het lijkt erop dat deze snel werd vervangen (**Figuur 12 a en b**), maar het nieuwe rode asfalt is in goede staat gebleven.



Figuur 12 a



Figuur 12 b

**Figuur 12:** (a) Langsnaad in 2016, een week na de plaatsing (b) Langsnaad in 2023.

## Werf nr. 3

In mei 2017 werd er een rode asfaltverharding van het type AB-4C7 aangelegd op een fietspad. De bouwfase verliep zonder moeilijkheden, het weer was mooi en het regende niet. Op sommige plaatsen was het fietspad breder dan de maximale werkbreedte van de asfaltspreidmachine. Deze overbreedte werd manueel aangevuld (**Figuur 13 a**).

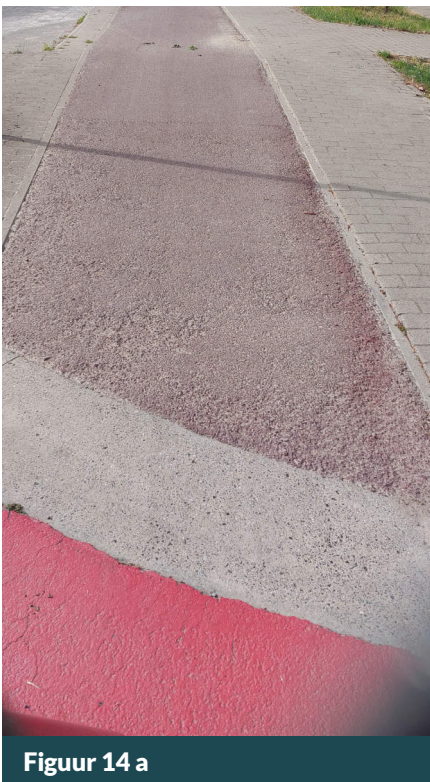


Figuur 13 a



Figuur 13 b

Zes jaar na de uitvoering werd er rafeling waargenomen ter hoogte van de opritten, parkeerplaatsen en keerzones. Deze zones zijn sterk onderhevig aan slijtage door de veelvuldige manoeuvres van voertuigen (**Figuur 14 a en b**). Verder waren de handmatig aangevulde overbreedtes ook meer beschadigd dan de machinaal aangelegde zones (**Figuur 13 b**).



Figuur 14 a



Figuur 14 b

## Werf nr. 4

In juli 2017 werd er een okerkleurige fietssuggestiestrook van type AB-4D7 aangelegd. Er gold een snelheidsbeperking van 30 km/u. Zes jaar na de uitvoering vertonen de zones die zijn blootgesteld aan aanzienlijke tangentiële krachten (de rijweg, parkeerplaatsen en remzones) tekenen van rafeling (**Figuur 15**). Ook de verschillen tussen de linker- en de rechterkant van de weg zijn opmerkelijk (**Figuur 16**), waarschijnlijk door de verschillende weersomstandigheden tijdens de aanleg van deze fietssuggestiestroken (zonnig voor de ene kant en vrij regenachtig voor de andere).



Figuur 15



Figuur 16

## Werf nr. 5

In juli 2017 werd er een rode asfaltverharding van het type AB-4D7 aangelegd op een fietspad (**Figuur 17**). Zes jaar na de uitvoering verkeert deze verharding in uitstekende staat, zonder zichtbare aantasting (**Figuren 18 a en b**). De vakkundige uitvoering en gunstige weersomstandigheden droegen bij aan de duurzaamheid van de asfaltverharding.



Figuur 17



Figuur 18 a



Figuur 18 b

## Werf nr. 6

In november 2018 werd er een beige asfaltverharding van het type AB-4D7 aangelegd in een straat waar een snelheidsbeperking geldt van 50 km/u. Vijf jaar na de uitvoering is het oppervlak van deze verharding erg glad, vanwege een vermenging met kalkstenen (**Figuur 20**). Hoewel de algemene staat uitstekend is (**Figuur 19**), kan de gladheid voor veiligheidsproblemen zorgen.



Figuur 19



Figuur 20

## Werf nr. 7

In april 2019 werd er een rode asfaltverharding van het type AB-4C7 aangelegd in een fietsstraat. Vier jaar na de uitvoering verkeert deze verharding over het algemeen in goede staat, maar vertoont ze tekenen van rafeling en aantasting, met name ter hoogte van de parkeerplaatsen (**Figuur 21**), de zijstraten en de verkeersdrempels (**Figuur 22**). De kleur van het asfalt is sterk vervaagd.



Figuur 21



Figuur 22

## Werf nr. 8

In tegenstelling tot de klassieke methode om fietsuggestiestroken aan te leggen, gebruikt deze uitvoeringsmethode de "warm in warm"-techniek, waarbij beide kleuren tegelijk worden aangebracht met één asfaltspreidmachine (**Figuur 23**). In oktober 2016 werd er een toplaag in twee kleuren (zwart, wit) aangelegd.



**Figuur 23**

De algemene staat van de straat is zeven jaar na de uitvoering over het algemeen goed (**Figuur 24**). De witte stroken vertonen echter over hun volledige lengte tekenen van rafeling, ten gevolge van de voertuigen die ernaast parkeren (**Figuur 25**). Bovendien blijkt dat gekleurde asfaltverhardingen gevoeliger zijn voor torsiespanningen en weersinvloeden, en daardoor extra aandacht vragen bij gebruik op plaatsen met druk verkeer of blootstelling aan weer en wind.



**Figuur 24**



**Figuur 25**

## Conclusies

- Gekleurde asfaltverhardingen bieden esthetische en functionele voordelen, maar hun mechanische duurzaamheid is sterk afhankelijk van de omstandigheden waarin ze worden uitgevoerd, met name de klimatologische omstandigheden en de voorbereiding van de onderlagen. Als deze nat zijn of niet goed zijn schoongemaakt, kunnen ze gebreken veroorzaken zoals barsten of vroegtijdige rafeling. Dit fenomeen komt vooral voor in zones die worden blootgesteld aan hoge tangentiële belastingen (parkeerplaatsen, remzones, bochten).
- De visuele inspecties die op deze verschillende werven werden uitgevoerd, laten zeer uiteenlopende resultaten zien: sommige asfaltverhardingen blijven in uitstekende staat, terwijl andere tekenen van beschadiging vertonen. De duurzaamheid van gekleurde asfaltverhardingen hangt af van verschillende factoren: de kwaliteit van de materialen, een geschikte samenstelling (Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw [OCW], s.d.; De Visscher, 2022) en een vakkundige uitvoering (OCW, 2018; Piérard et al., 2013), rekening houdend met de weersomstandigheden. Wanneer ze correct worden uitgevoerd, kunnen deze gekleurde asfaltverhardingen hun mechanische eigenschappen dus vele jaren behouden.

## Aanbevelingen

Naast de aanbevelingen in hoofdstuk 5 van dossier 17 (Piérard et al., 2013) en de hoofdstukken 4.9 en 7 van de OCW-handleiding R96 (OCW, 2018), wordt aangeraden bijzondere aandacht te besteden aan de volgende punten.

- Het gebruik van gekleurde asfaltmengsels moet altijd zorgvuldig worden afgewogen. Tijdens de voorbereidende fase moet worden nagedacht over de voor- en nadelen van de toepassing. Er moet ook rekening worden gehouden met de verkeersvolumes en -bewegingen. Het gebruik van het juiste mengsel in de juiste omstandigheden en op de juiste plaats is cruciaal voor de mechanische duurzaamheid.
- Voor deze gekleurde mengsels is een correcte uitvoering cruciaal. Voor een goede mechanische duurzaamheid moet bijzondere aandacht worden besteed aan:
  - de weersomstandigheden
  - de uitvoering (temperatuur van het mengsel) en de verdichting
  - de voorbereiding van het oppervlak (onderlaag) en het aanbrengen van de kleeflaag

## Dankbetuiging

De auteurs danken het Bureau voor Normalisatie voor zijn financiële steun, de asfaltproducenten, de leden van de OCW-werkgroep BAC 6 "Gekleurde asfaltverhardingen" en de medewerkers van OCW: Feremans Joeri, Fondu Anne, Kestens Erik, Peaureaux Philippe, Schelkens Els, Thomas Annick, Vansteenkiste Stefan, Vanelstraete Ann, Vanelven Peter.

## OCW in alle kleuren...

OCW bezit een uitgebreide expertise op het vlak van gekleurd asfalt en biedt de sector waardevolle ondersteuning. Ook de OCW-publicaties zijn hulpmiddelen van onschatbare waarde voor de uitvoering van duurzame en hoogwaardige gekleurde asfaltverhardingen. We nodigen je uit om ze meteen te raadplegen!

### Wil je meer informatie?

Neem dan contact met ons op via e-mail op dit algemene adres: [assistance@brrc.be](mailto:assistance@brrc.be)

## Auteurs

**Alexandra Destrée**  
T +32 2 766 03 88  
a.destree@brrc.be



**Ben Duerinckx**  
T +32 2 766 03 75  
b.duerinckx@brrc.be



## Literatuur

Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW). (S.d.). Pradoweb: Program for Road Asphalt Design and Optimization-Web. [https://www.pradoweb.be/Pradoweb\\_Th/Login](https://www.pradoweb.be/Pradoweb_Th/Login)

Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW). (2018). Handleiding voor de verwerking van bitumineuze mengsels (OCW Aanbevelingen No. A 96).

Denolf, K., Destrée, A. & Vanelstraete, A. (2015). Meetmethode voor het meten van de kleur van gekleurde bitumineuze verhardingen: Bepaling aan asfaltkernen (OCW Werkwijze No. MN 90/15). Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW).

Destrée, A. (2018). Formulation et mise en œuvre des revêtements bitumineux colorés. *Revue Générale des Routes et de l'Aménagement (RGRA)*, (958), 64-71.

<https://www.editions-rgra.com/revue/958/technique-routiere/formulation-et-mise-en-oeuvre-des-revetements-bitumineux-colores>

Destrée, A. & Berlémont, B. (2017). Applicatie OCW-kleurklassen (v1.1.0). Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW). <https://colourasphalt.brrc.be/#>

Destrée, A., Piérard, N. & Vanelstraete, A. (2015). Development of a test method to determine the colour durability of coloured bituminous mixtures. *Road Materials and Pavement Design*, 16(Sup. 1), 170-186. <https://doi.org/10.1080/14680629.2015.1029670>

Destrée, A. & Vanelstraete, A. (2020). Methode voor het in kaart brengen en meten van kleur op bouwplaatsen met gekleurd asfalt (OCW Meetmethode No. MN 99). Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW).

De Visscher, J. (2022). Handleiding voor het ontwerp van bitumineuze mengsels (OCW Aanbevelingen No. A 105). Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW).

Piérard, N., Brichant, P.-P., Denolf, K., Destrée, A., De Visscher, J., Vanelstraete, A. & Vansteenkiste, S. (2013). Gekleurde asfaltmengsels: Praktische aanbevelingen voor de materiaalkeuze, het ontwerp en de verwerking: Objectieve bepaling van de kleur (OCW Dossier No. 17, Bijlage bij OCW Mededelingen No. 97). Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW).