

Kortingformules bij asfaltverhardingen

Een 'RAWeetje' uit de serie met veel gestelde vragen van RAW-gebruikers.

Een aannemer die een asfaltverharding aanbrengt, toont met zijn bedrijfscontrole aan dat de verharding kwalitatief voldoet. Dat wat hij gemaakt heeft, moet immers voldoen aan de eisen in de Standaard RAW Bepalingen. Er worden eisen gesteld aan hoogteligging, stroefheid, vlakheid, laagdikte, verdichtingsgraad, holle ruimte, korrelverdeling, bindmiddelgehalte en laagdikte. Deze en enkele andere eisen vind je terug in paragraaf 81.22 van de Standaard RAW Bepalingen, inclusief de wijze waarop dat moet worden vastgesteld. Vaak met een verwijzing naar proeven, NEN-normen en een aantal tabellen.

Waarom zijn er kortingformules?

Het is niet uitvoerbaar om het werk buiten precies aan de waarden te laten voldoen zoals deze bij de referentiesamenstelling zijn vastgesteld. Het werk buiten gebeurt nu eenmaal onder andere omstandigheden dan in een lab. Daarom geeft de Standaard een aantal kaders in paragraaf 81.22 maar ook in paragraaf 81.24. De aannemer toont aan dat de waarden binnen een bepaalde bandbreedte vallen ten opzichte van de referentiesamenstelling. Vallen de waarden daarbuiten, dan kan dat een reden zijn voor onthouding van goedkeuring. Bij een beperkte afwijking kun je in het kortingsgebied vallen. Voor dat laatste is voor een aantal eisen een formule voor het berekenen van de korting opgenomen in de Standaard. Kortingen zijn bedoeld om incidentele afwijkingen die niet leiden tot onthouden van goedkeuring op eenvoudige wijze te verrekenen.

Welke kortingformules zijn er?

In artikel 81.24.07 lid 05 tot en met 08 van de Standaard worden de kortingformules genoemd.

1. Negatieve afwijking van de laagdikte per laag (tabel 81.2.2)
2. Afwijking van de verdichtingsgraad (tabel 81.2.4)
3. Afwijking van de holle ruimte (tabel 81.2.5)
4. Bindmiddelgehalte (tabel 81.2.6)

In de genoemde tabellen vind je de toleranties. Als voorbeeld tabel 81.2.5, waarin de afwijkingen staan voor de holle ruimte.

81.2.5 Afwijking van de holle ruimte (%)

mengselgroep asfaltmengsels	één monster	gemiddelde van n monsters per uitvoeringseenheid					
		n = 2	n = 3 of 4	n = 5 t/m 8	n = 9 t/m 19	n ≥ 20	
	tolerantie	onthouding van goedkeuring als de afwijking groter is dan					
asfaltbeton	3,0	4,4	3,00	2,75	2,00	2,00	2,00
steenmastiekasfalt	4,0	5,4	4,00	3,75	3,00	3,00	3,00
zeer open asfaltbeton	5,0	7,4	5,00	4,00	3,00	2,50	2,00
gietasfalt	0,2	1,4	-	-	-	-	-

De formules voor het berekenen van de korting zijn te vinden in artikel 81.24.07, lid 05 tot en met 08. Als voorbeeld de formule voor het berekenen van korting bij afwijkingen van de holle ruimte die in het kortingsgebied vallen.

- 07 Als de afwijking van de holle ruimte groter dan de tolerantie, zoals vermeld in tabel 81.2.5 is, maar kleiner dan de waarde waarbij goedkeuring wordt onthouden is, dan wordt de volgende korting opgelegd:

$$K = P \cdot O \cdot ((|HR_{\text{eis}} - HR| - HR_{\text{tol}} + 0,1) / 5)^2,$$

waarin:

- K = korting opgelegd op de holle ruimte van een afzonderlijk laag, in euro;
P = prijs per eenheid van de betreffende laag, in euro/m²;
O = oppervlakte van het boorvak, in m²;
HR = gemeten holle ruimte, in % (V/V);
HR_{eis} = vereiste holle ruimte volgens artikel 81.22.14, in % (V/V);
HR_{tol} = tolerantie volgens tabel 81.2.5, in % (V/V).

De formules kennen een paar bijzonderheden. De rechte strepen in bijvoorbeeld de formule voor holle ruimte betekenen dat er met een absolute waarde gerekend moet worden voor de waarde HR_{eis} - HR, ofwel dit wordt altijd een positief getal. Daarnaast moet er gerekend worden met een prijs per m², terwijl in de resultaatsbeschrijving een prijs per ton moet worden gegeven. Je moet dus nog omrekenen. Omdat de formules nogal ingewikkeld kunnen zijn, [zijn de formules in Excel uitgewerkt](#). Tevens zijn er voorbeeldberekeningen toegevoegd. Let wel, controleer zelf of je binnen het kortingsgebied valt of niet!

Mis ik geen kortingformule voor korrelverdeling?

In de Standaard staat in artikel 81.24.07 het volgende: *Als uit het onderzoek naar de kwaliteit van het wegoppervlak als bedoeld in artikel 81.24.03 of het onderzoek naar de korrelverdeling, het bindmiddelgehalte en de eigenschappen van het asfalt als bedoeld in artikel 81.24.04, blijkt dat niet is voldaan aan de gestelde eisen, doch de afwijkingen niet leiden tot onthouding van goedkeuring van het werk, wordt overgegaan tot het opleggen van kortingen op de aannemingssom.*

Voor een afwijkende korrelverdeling is echter geen kortingformule beschikbaar in de Standaard. Afwijkingen mogen niet meer bedragen dan de in de tabel 81.2.7 vermelde waarden. Grotere afwijkingen zijn dus reden voor onthouding van goedkeuring.

Als de afwijkingen in het kortingsgebied vallen, wordt er dan altijd een korting opgelegd?

Korting wordt niet in alle gevallen opgelegd, ook al vallen de afwijkingen binnen het kortingsgebied. De uitzonderingen staan in artikel 81.24.07 lid 02. Zo wordt er geen korting opgelegd als het bedrag onder de 750 euro valt. Deze drempels zorgen ervoor dat onnodig veel administratieve last wordt beperkt.

Waarom staan er soms geen waarden genoemd in de tabellen?

De toleranties en maximale afwijking (hogere afwijkingen zijn reden voor onthouding van goedkeuring), zijn gegeven in de tabellen in paragraaf 81.22. Let erop dat de waarden anders kunnen zijn in geval er meerdere monsters zijn genomen. Als er meerdere monsters zijn genomen en er is in de tabellen geen maximale afwijking gegeven, dan val je terug op de eis die genoemd is bij 1 monster. Ieder monster moet dan voldoen aan die eis.

Moet de aannemer het asfalt eruit scheppen en opnieuw aanbrengen als de afwijking te groot is?

Val je nu met een van de eisen buiten het kortingsgebied en is er reden voor onthouding van goedkeuring? Dan heeft de aannemer niet voldaan aan de eisen uit de Standaard. Aannemer en opdrachtgever moeten dan ook in gesprek gaan, waarbij de aannemer een verbetervoorstel doet. Dat wil niet per se zeggen dat het hele stuk asfalt opgebroken moet worden en opnieuw moet worden aangebracht. Vaak spelen er andere factoren waardoor de opdrachtgever liever kiest om het werk te laten zitten. In dat geval moet goed gekeken worden naar de gevolgen van de afwijkende waarden. Als de verdichtingsgraad bijvoorbeeld niet voldoet, dan is de kans groot dat andere eisen ook afwijken. Deze afwijkingen samen kunnen gevolgen hebben voor de verwachte levensduur. Het verdient dan ook de aanbeveling om de asfalttechnologen hierbij te betrekken.

Colofon

Deze publicatie is onderdeel van de reeks 'RAWeetjes'. Een serie met veelgestelde vragen uit de praktijk met een uitgebreid antwoord , gegeven vanuit de RAW-systematiek.

[uitgave](#)

Kennisplatform CROW, Ede

[contact](#)

Kennisplatform CROW
helpdesk@crow.nl

[bestellen](#)

Deze uitgave is gratis te downloaden via
www.raw.nl/RAWeetjes

