

# Standaard RAW Bepalingen 2020

Wijziging september 2021



Gepubliceerd:  
30 september 2021

## Over CROW

CROW bedenkt slimme en praktische oplossingen voor vraagstukken over infrastructuur, openbare ruimte, verkeer en vervoer in Nederland. Dat doen we samen met externe professionals die kennis met elkaar delen en toepasbaar maken voor de praktijk.

CROW is een onafhankelijke kennisorganisatie zonder winstoogmerk die investeert in kennis voor nu en in de toekomst. Wij streven naar de beste oplossingen voor vraagstukken van beleid tot en met beheer in infrastructuur, openbare ruimte, verkeer en vervoer en werk en veiligheid. Bovendien zijn wij experts op het gebied van aanbesteden en contracteren.

# Standaard RAW Bepalingen 2020

Wijziging september 2021

## **CROW**

Postbus 37, 6710 BA Ede

Telefoon (0318) 69 53 00

E-mail [klantenservice@crow.nl](mailto:klantenservice@crow.nl)

Website [www.crow.nl](http://www.crow.nl)

September 2021

CROW en degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze publicatie voorkomen. Gebruikers aanvaarden het risico daarvan.

CROW sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de gegevens.

De inhoud van deze publicatie valt onder bescherming van de auteurswet.

De auteursrechten berusten bij CROW.

## Woord vooraf

De 'Wijziging september 2021' op de Standaard RAW Bepalingen 2020 bevat de wijzigingen en uitbreidingen die sinds de verschijning van de Standaard RAW Bepalingen 2020 in de RAW-systematiek zijn doorgevoerd.

Naast de al eerder gepubliceerde errata (november 2020), zijn in deze Wijziging vooral kleinere aanpassingen doorgevoerd. Deze aanpassingen doen zich voor in de onderstaande hoofdstukken:

- 01 Algemeen en administratief
- 25 Riolering
- 50 Afval- en reinigingsdiensten
- 51 Groenvoorzieningen
- 52 Kust- en oeverwerken
- 81 Bitumineuze verhardingen
- 83 Elementenverhardingen

De aanpassingen zijn veelal het gevolg van gewijzigde terminologie en de verduidelijking van bestaande bepalingen.

Daarnaast zijn in Bijlage I proeven aangepast en zijn de proeven 103 tot en met 105 geheel vervallen en vervangen door een nieuwe proefomschrijving.

Wellicht het meest ingrijpende heeft betrekking op deelhoofdstuk 51.4 'Beplantingen'.

In dit deelhoofdstuk zijn wijzigingen die in de Standaard RAW Bepalingen 2020 zijn doorgevoerd in het deelhoofdstuk 51.5 'Bomen', op identieke wijze doorgevoerd. Dit heeft met name betrekking op nazorg en op de bestrijding van ziekten en plagen.

Er zijn geen nieuwe of geheel herziene hoofdstukken of deelhoofdstukken in deze Wijziging opgenomen.

De wijzigingen opgenomen in deze uitgave zijn ook verwerkt in de online-kennismodule. Daarin zijn tevens een aantal redactionele wijzigingen doorgevoerd zoals correcties van schrijffouten, leestekens en stijlfouten. Deze wijzigingen hebben geen gevolgen voor de inhoud van de bepalingen.

Op grond van artikel 01.01.01 lid 03 van de Standaard RAW Bepalingen vormt de Wijziging september 2021 na 1 april 2022 een geheel met de Standaard RAW Bepalingen 2020. Ook vóór deze datum kan de Wijziging in een verwijzing naar de Standaard 2020 worden betrokken door in artikel 01.01.01 in deel 3 van het RAW-bestek de onderstaande bepalingen op te nemen:

- 01 Op dit werk zijn van toepassing de Standaard RAW Bepalingen 2020, zoals laatstelijk gewijzigd in september 2021, hierna te noemen 'de Standaard' uitgegeven door de Stichting CROW.  
Tot de Standaard behoort mede, als ware zij er letterlijk in opgenomen, de door de Stichting CROW uitgegeven Errata op de Standaard, zoals deze de dag voor de uiterste datum voor het indienen van de inschrijving luidt.
- 02 De Standaard is tegen betaling verkrijgbaar bij de Stichting CROW. Bestellingen uitsluitend via de RAW-website: [www.raw.nl](http://www.raw.nl).  
De Wijziging september 2021 is afzonderlijk in pdf gratis te downloaden van de RAW-website: [www.raw.nl](http://www.raw.nl).  
De Errata op de Standaard is in pdf gratis te downloaden van de RAW-website: [www.raw.nl](http://www.raw.nl).

Naast de wijzigingen aangebracht in dit document, zijn er met de publicatie van de jaarlijkse release ook een aantal wijzigingen doorgevoerd in de RAW-Catalogus met resultaatsbeschrijvingen en de RAW-Catalogus met bepalingen.

Veelal hebben deze wijzigingen een directie relatie met deze Wijziging op de Standaard, maar interessant is hier te noemen de aandacht die er in de resultaatsbeschrijvingen en catalogusbepalingen is besteed aan het afwerken van het zandbed, als voorbereidende werkzaamheid op het aanbrengen van een verharding.

CROW

drs. P.J.M. Litjens

**Standaard RAW Bepalingen 2020: Errata 7**

**Hoofdstuk 01 Algemeen en administratief 13**

**Hoofdstuk 25 Riolering 21**

25.0 Riolering, algemeen 23

**Hoofdstuk 50 Afval- en reinigingsdiensten 25**

50.2 Inzameling 27

**Hoofdstuk 51 Groenvoorzieningen 29**

51.0 Groenvoorzieningen, algemeen 31

51.1 Water en watergangen 33

51.2 Gras en kruidachtigen 35

51.4 Beplantingen 37

**Hoofdstuk 52 Kust- en oeverwerken 45**

52.3 Steenbestorting, ballast-, vul- en filterlaag 47

52.5 Gebonden bekledingsconstructies 49

**Hoofdstuk 81 Bitumineuze verhardingen 53**

81.2 Asfaltverhardingen 55

81.5 Emulsieasfaltbeton (specificatie aannemer) 59

81.6 Emulsieasfaltbeton (specificatie opdrachtgever) 61

**Hoofdstuk 83 Elementenverhardingen 63**

83.1 Straatwerk 65

**Bijlage I Proeven 67**





# Errata





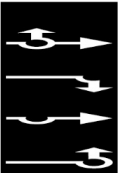
Pagina

- 64      **Artikel 01.24.09 lid 08:** '...artikel 01.05.01...' moet zijn: '...artikel 01.06.01...'.
- 76      **NEN-EN-ISO 15609-1:** 'Beschrijven en goedkeuren van lasmethoden voor metalen - Lasmethodebeschrijving - Deel 1: Booglassen' moet zijn: 'Specificatie en kwalificatie van lasprocedures voor metalen - Specificatie van lasprocedures - Deel 1: Booglassen'.
- 106     **Artikel 16.11.01:** lid 02 vervalt.
- Artikel 16.11.02:** toevoegen
- 16.11.02    *Bedekking van ontgraving bij benaderen van vermoede ontplofbare oorlogsresten*
- 01    Onder *bedekking van vermoedelijke ontplofbare oorlogsresten* wordt verstaan verharding met inbegrip van de fundering, alsmede zodevormende begroeiing.
- Artikel 16.11.03:** toevoegen
- 16.11.03    *Grondsoorten*
- 01    Te verstaan is onder:
- a.    *slappe grond:* sterk waterhoudende grond die vloeibaar tot brijachtig is en niet met een schop kan worden verwerkt;
- b.    *losse grond:* grond die zonder andere hulpmiddelen dan een schop kan worden verwerkt;
- c.    *vaste grond:* grond die grotendeels met de schop of spade kan worden verwerkt, doch waarbij gebruik van houweel of hak noodzakelijk kan zijn;
- d.    *zware grond:* grond voor de verwerking waarvan het gebruik van houweel, hak of machines noodzakelijk is.
- Artikel 16.12.02:** toevoegen leden 04 en 05:
- 04    Als het bestek voorziet in het opnemen van een bedekking van graszoden, de graszoden steken met een dikte van 0,03 à 0,05 m.
- 05    Door verwijdering van voorwerpen ontstane gaten in de bodem aanvullen en verdichten.
- 110     **Artikel 16.14.01 lid 01:** de tekst '...op basis van V&G plan ontwerpfase...' vervalt. De tekst van de laatste zin wordt:  
'De kosten voor de te nemen beheersmaatregelen zijn voor rekening van de aannemer.'

- 111 **Artikel 16.17.02:** toevoegen
- 16.17.02 *In stand houden van een voorziening tijdelijk veiligstellen van de situatie*
- 01 Het in stand houden van een voorziening tijdelijk veiligstellen van de situatie (VTVS) duurt vanaf het aantreffen van in een VTVS veilig te stellen ontplofbare oorlogsresten tot het moment van overdracht van de in de VTVS opgeslagen ontplofbare oorlogsresten aan de Explosievenopruiingsdienst Defensie (EODD).
- 02 De bij het in stand houden van een VTVS gebruikte eenheid 'dag' betreft een kalenderdag.
- 246 **Artikel 24.01.01:** lid 01 vervalt en wordt vervangen door:
- 01 Onder *sleufbedekking* wordt verstaan verharding met inbegrip van de fundering, alsmede zodevormende begroeiing.
- 267 **Artikel 25.03.04:** lid 03 vervalt en wordt vervangen door:
- 03 Tenzij het bestek anders vermeldt, moet de resolutie van het beeld voor fotomateriaal en videomateriaal ten minste 720 x 576 pixels zijn.
- 270 **Artikel 25.12.01 lid 01:** 'de hierna genoemde toestandsaspecten...' moet zijn: 'Aan de hierna genoemde toestandsaspecten...'
- 284 **Artikel 25.25.03 lid 06 sub b, in de tabel:** '...volgens lid 09...' moet zijn: '...volgens lid 08...'
- 285 **Artikel 25.25.03 lid 08:** '...als bedoeld in lid 06 sub c...' moet zijn: '...als bedoeld in lid 06 sub b...'
- 295 **Artikel 25.34.02 lid 03:** '...bepaalde in artikel 25.32.02...' moet zijn: '...bepaalde in artikel 25.32.01...'
- Artikel 25.37.01 lid 01:** Als laatste zin aan dit lid toevoegen:  
'In afwijking van het bepaalde in artikel 01.17.06 lid 01 van de Standaard, komen de acceptatiekosten voor rekening van de opdrachtgever.'
- 304 **Artikel 25.44.03 lid 02:** Als laatste zin aan dit lid toevoegen:  
'Tenzij het bestek anders vermeldt, zijn de kosten voor deze maatregelen die de aannemer moet treffen voor rekening van de opdrachtgever.'
- 374 **Artikel 32.12.09 lid 08:** '...moet voldoen aan NEN-EN 1463...' moet zijn: '...moet voldoen aan NEN-EN 1436...'

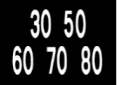



383

**Figuur 32.1.1:** wegens verwisseling met figuur 32.1.2 en de beperkte leesbaarheid vervalt figuur 32.1.1 en wordt vervangen door:

Pijlen/Rotondepijlen	Figuratiematen in m <sup>2</sup>			Driehoeksmarkering	Figuratiematen in m <sup>2</sup>	
	<b>2,5 m<sup>1</sup></b>	<b>5 m<sup>1</sup></b>	<b>7,5 m<sup>1</sup></b>		50/50	0,125 m <sup>2</sup>
	0,28 m <sup>2</sup>	1,21 m <sup>2</sup>	1,59 m <sup>2</sup>		50/70	0,175 m <sup>2</sup>
	0,34 m <sup>2</sup>	1,50 m <sup>2</sup>	1,95 m <sup>2</sup>	<b>Voorwaarschuwingsdriehoek</b>		
	0,44 m <sup>2</sup>	2,18 m <sup>2</sup>	2,72 m <sup>2</sup>		4 x 1 m <sup>2</sup>	1,34 m <sup>2</sup>
					8 x 2 m <sup>2</sup>	3,81 m <sup>2</sup>
		1,95 m <sup>2</sup>	2,64 m <sup>2</sup>	<b>Blokken</b>		
		2,47 m <sup>2</sup>	2,85 m <sup>2</sup>		10/30	0,03 m <sup>2</sup>
		3,13 m <sup>2</sup>	3,51 m <sup>2</sup>		10/50	0,05 m <sup>2</sup>
		1,34 m <sup>2</sup>	2,99 m <sup>2</sup>		10/100	0,10 m <sup>2</sup>
					30/100	0,30 m <sup>2</sup>
			45/100		0,45 m <sup>2</sup>	
			50/50		0,25 m <sup>2</sup>	
			60/60	0,36 m <sup>2</sup>		
		<b>6,8 m<sup>1</sup></b>		<b>Kop rechthuitpijl</b>		
		2,47 m <sup>2</sup>		5 m <sup>1</sup>	= 0,77 m <sup>2</sup>	
		1,56 m <sup>2</sup>		7,5 m <sup>1</sup>	= 0,77 m <sup>2</sup>	
		1,65 m <sup>2</sup>		<b>Kop afbuigendepijl</b>		
	2,01 m <sup>2</sup>		5 m <sup>1</sup>	= 0,98 m <sup>2</sup>		
			7,5 m <sup>1</sup>	= 1,34 m <sup>2</sup>		

384

**Figuur 32.1.2:** wegens verwisseling met figuur 32.1.1 en de beperkte leesbaarheid vervalt figuur 32.1.2 en wordt vervangen door:

Symbolen	Figuratiematen in m <sup>2</sup>
	1,60 x 1,20 m <sup>2</sup> = 1,92 m <sup>2</sup>
	4,00 x 1,20 m <sup>2</sup> = 4,80 m <sup>2</sup>
	1,62 x 1,60 m <sup>2</sup> = 2,59 m <sup>2</sup>
	1,62 x 4,00 m <sup>2</sup> = 6,48 m <sup>2</sup>
	1,60 x 2,09 m <sup>2</sup> = 3,34 m <sup>2</sup>
	4,00 x 2,12 m <sup>2</sup> = 8,48 m <sup>2</sup>
	0,50 x 0,85 m <sup>2</sup> = 0,43 m <sup>2</sup>
	0,75 x 1,35 m <sup>2</sup> = 1,01 m <sup>2</sup>
	1,10 x 2,00 m <sup>2</sup> = 2,20 m <sup>2</sup>
	1,50 x 2,75 m <sup>2</sup> = 4,13 m <sup>2</sup>

512

**Artikel 41.05.03:** lid 02 vervalt.

(Toelichting:

*Dit lid, dat onjuiste verwijzingen bevat, is overbodig geworden door het in de Standaard RAW Bepalingen 2020 opgenomen artikel 01.19.04.)*

790

**Artikel 51.42.16 lid 04:** '...hoger dan 20 cm...' moet zijn: '...hoger dan 30 cm...'

10

791 **Artikel 51.42.16 lid 07:** '....hoger dan 20 cm...' moet zijn: '....hoger dan 30 cm...'.

**Artikel 51.42.16 lid 10:** '....hoger dan 20 cm...' moet zijn: '....hoger dan 30 cm...'.

**Artikel 51.42.18:** vervalt en wordt vervangen door:

51.42.18 *Beheersen onkruid – boomspiegel*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt geen onkruid voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A is per boomspiegel ten hoogste 20% van de oppervlakte bedekt met onkruid.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A is per boomspiegel ten hoogste 20% van de oppervlakte bedekt door resten van onkruid.
- 04 Bij kwaliteitsniveau A is per boomspiegel het aantal stuks onkruid hoger dan 20 cm niet meer dan 1.
- 05 Bij kwaliteitsniveau B is per boomspiegel ten hoogste 30% van de oppervlakte bedekt met onkruid.
- 06 Bij kwaliteitsniveau B is per boomspiegel ten hoogste 30% van de oppervlakte bedekt door resten van onkruid.
- 07 Bij kwaliteitsniveau B is per boomspiegel het aantal stuks onkruid hoger dan 20 niet meer dan 3.
- 08 Bij kwaliteitsniveau C is per boomspiegel ten hoogste 40% van de oppervlakte bedekt met onkruid.
- 09 Bij kwaliteitsniveau C is per boomspiegel ten hoogste 40% van de oppervlakte bedekt door resten van onkruid.
- 10 Bij kwaliteitsniveau C is per boomspiegel het aantal stuks onkruid hoger dan 20 cm niet meer dan 5.

816 **Artikel 51.55.02 lid 02:** Als laatste zin aan dit lid toevoegen:

'Voorgaande geldt niet als dit er toe leidt dat de boomverankering wordt verwijderd binnen twee jaar, nadat deze is aangebracht.'

**Artikel 51.55.03: titel van het artikel:** 'RAW-raamovereenkomst: nazorg na oplevering van de aanplantwerkzaamheden' moet zijn: 'RAW-raamovereenkomst: nazorg na oplevering van de deelopdracht'.

831 **Artikel 51.82.08 lid 04:** '....ten hoogste 30%...' moet zijn: '....ten hoogste 15%...'.

**Artikel 51.82.08 lid 06:** '....ten hoogste 40%...' moet zijn: '....ten hoogste 25%...'.

884 **Tabel 52.5.1,** linker kolom, op de bovenste regel: het woord 'asfalt' vervalt.

899 **Artikel 52.55.03 lid 03:** 'gegevens en beproevingsresultaten....' moet zijn: 'Deze gegevens en beproevingsresultaten....'.

912 **Artikel 52.57.01 lid 03:** 'uit de controleweging....' moet zijn: 'Als uit de controleweging....'.

- 913 **Artikel 52.57.05 lid 01:** 'eisen aan de verwerkbaarheid....' moet zijn: 'Als eisen aan de verwerkbaarheid....'.
- 1070 **Artikel 81.22.06 lid 01:** Als laatste zinnen aan dit lid toevoegen:  
'De aan te brengen laag moet hechten aan de onderliggende laag en verticale aansluitvlakken. Het oppervlak achter de afwerkmachine moet een gelijkmatige textuur hebben en de verdichting moet gelijkmatig zijn over het gehele oppervlak.  
Op plaatsen waar het asfalt niet machinaal kan worden aangebracht, het asfalt in handwerk spreiden.'
- 1075 **Artikel 81.22.15 lid 01:** De tekst:  
'(proef 65.0) mag niet meer bedragen dan de in tabel 81.2.6 aangegeven waarden.  
(proef 65.0) mag niet meer bedragen dan de in tabel 81.2.6 aangegeven waarden.'  
vervalt en wordt vervangen door:  
'De afwijking van het bindmiddelgehalte (proef 65.0) mag niet meer bedragen dan de in tabel 81.2.6 aangegeven waarden.  
De afwijking van het gemiddelde bindmiddelgehalte (proef 65.0) mag niet meer bedragen dan de in tabel 81.2.6 aangegeven waarden.'
- 1081 **Artikel 81.24.01:** lid 01 vervalt en wordt vervangen door:
- 01 De aannemer stelt voor de uitvoering van het werk een kwaliteitsplan op.  
Hij verstrekt het kwaliteitsplan aan de directie.  
Hij stelt op basis van een in dit kwaliteitsplan vastgelegde procesbeheersings-  
methodiek vast of is voldaan aan hetgeen in het bestek is voorgescreven.  
Hij legt zijn bevindingen schriftelijk vast.  
Hij vermeldt in het kwaliteitsplan onder meer op welke wijze hij de  
bedrijfscontrole verricht aangaande de dikte van de lagen  
(NEN-EN 12697-36), de korrelverdeling (NEN-EN 12697-2), het  
bindmiddelgehalte (NEN-EN 12697-1), de holle ruimte (NEN-EN 12697-8)  
en de verdichtingsgraad (proef 66).
- 1098 **Tabel T81.2.8(5):** waar in de kop boven de kolommen staat: .....(zie tabel 81.2.165.....)', moet dat zijn '.....(zie tabel 81.2.16.....)'
- 1099 **Artikel 81.26.03 lid 10:** '- SMA-NL 11A : 5,0% ((V/V)' moet zijn '- SMA-NL 11B : 5,0% (V/V)'
- 1142 **Artikel 81.54.03 lid 02:** '....volgens artikel 81.54.01....' moet zijn '....volgens artikel 81.54.02....'
- 1158 **Artikel 81.64.04 lid 02:** '....als bedoeld in artikel 81.64.04....' moet zijn '....als bedoeld in artikel 81.64.05....'

# Hoofdstuk 01

## *Algemeen en administratief*

## INHOUD

01.08.02	RAW-bestek: bijdrage Fonds Collectieve Kennis-CT	16
01.08.04	RAW-raamovereenkomst: bijdrage Fonds Collectieve Kennis-CT	16
01.14.04	Gegevens bouwstoffen voorzien van CE-markering	16
01.17.09	Bewijs van verwerking teerhoudend asfalt	16
01.22.03	Ecologisch werkprotocol voor het omgaan met te beschermen plant- en diersoorten	17
01.24.09	Korting	17
	Overige publicaties	19



## **Algemeen en administratief**

### Hoofdstuk 01, paragraaf 02 tot en met 26 *Administratieve Bepalingen*

De artikelen 01.17.09, 01.22.03 en 01.24.09 van de Standaard RAW bepalingen 2020 vervallen en worden vervangen door het navolgende.

Aan de artikelen 01.08.02, 01.08.04, 01.14.04, en aan de Bijlage 'Lijst met publicaties genoemd in deze Standaard' wordt het navolgende toegevoegd.

01.08.02 *RAW-bestek: bijdrage Fonds Collectieve Kennis-CT*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Het Fonds Collectieve Kennis-CT wijzigt in het najaar van 2021 in: Fonds Fysieke Leefomgeving

01.08.04 *RAW-raamovereenkomst: bijdrage Fonds Collectieve Kennis-CT*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Het Fonds Collectieve Kennis-CT wijzigt in het najaar van 2021 in: Fonds Fysieke Leefomgeving

01.14.04 *Gegevens bouwstoffen voorzien van CE-markering*

- 01 De aannemer verstrekt de directie uiterlijk tien werkdagen voor de aanvang van de verwerking van een bouwstof die wordt geproduceerd op basis van een geharmoniseerde Europese norm, de prestatieverklaring als bedoeld in de Europese Verordening bouwproducten (EU-verordening nummer 305/2011) of een verwijzing naar deze prestatieverklaring op een website.
- 02 Elke aflevering van een bouwstof als bedoeld in lid 01 moet vergezeld zijn van een afleveringsbon overeenkomstig het bepaalde in de desbetreffende geharmoniseerde Europese norm.
- 03 De aannemer bewaart de gegevens als bedoeld in lid 02 ten minste tot de oplevering of als een onderhoudstermijn wordt verlangd, tot het einde van de onderhoudstermijn.
- 04 De opdrachtgever bewaart de gegevens als bedoeld in lid 01 ten minste tot de oplevering of als een onderhoudstermijn wordt verlangd, tot het einde van de onderhoudstermijn. Als een garantie wordt verlangd, bewaart hij deze gegevens tot het einde van de garantietermijn.

01.17.09 *Bewijs van verwerking teerhoudend asfalt*

- 01 Als vrijgekomen teerhoudend asfalt wordt vervoerd naar een inrichting voor het verwerken van teerhoudend asfalt, verstrekt de aannemer de directie een certificaat afgegeven door de verwerker, waaruit blijkt dat het ontvangen teerhoudend asfalt thermisch wordt gereinigd. Op het certificaat moeten de naam van de opdrachtgever, het afvalstroomnummer en de hoeveelheid zijn vermeld.
- 02 Een certificaat als bedoeld in het vorige lid is eveneens van toepassing als de aannemer de keuze heeft het vrijgekomen teerhoudend asfalt te vervoeren naar een inrichting voor de tussenopslag van teerhoudende materialen.
- 03 De betaling dan wel verrekening van het vervoer van vrijgekomen teerhoudend asfalt naar een inrichting voor de tussenopslag van teerhoudende materialen waarbij een certificaat wordt verlangd, vindt niet eerder plaats, dan nadat een certificaat als bedoeld in lid 01 is verstrekt.

01.22.03 *Ecologisch werkprotocol voor het omgaan met te beschermen plant- en diersoorten*

01 Indien in het bestek of op grond van een ontheffing of gedragscode een ecologisch werkprotocol voor omgaan met te beschermen plant- en diersoorten wordt verlangd, wordt dit ecologisch werkprotocol aangemerkt als een gedetailleerd werkplan als bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de UAV 2012. Naast het vermelde in paragraaf 26 lid 1 van de UAV 2012 moet het plan tevens bevatten:

- werkvolgorde, organisatie en werkmethode;
- in te zetten deskundigheid bij uitvoering van de werkzaamheden;
- te treffen beschermingsmaatregelen;
- te treffen beschermingsvoorzieningen, indien vereist uitgewerkt in een stappenplan en een (constructie)tekening;
- uitgewerkte voorwaarden en richtlijnen indien voor de uitvoering van het werk of delen daarvan sprake is van een ontheffing of gedragscode;
- wijze van registratie en uitwisseling van gegevens;
- wijze van risicomanagement en communicatie.

01.24.09 *Korting*

- 01 Het bepaalde in dit artikel is alleen van toepassing op besteksposten met als eenheid 'week'.
- 02 Per meetronde wordt, per bestekspost, van het aantal opgenomen meetvakken, meetstroken of meetelementen het percentage bepaald dat niet voldoet aan het voorgeschreven kwaliteitsniveau.
- 03 Indien het niet voldoet aan het voorgeschreven kwaliteitsniveau het gevolg is van benodigde bouwstof waarvan de aannemer overeenkomstig artikel 01.24.06 lid 01 reeds melding heeft gedaan, blijft het betreffende meetvak, meetstrook of meetelement buiten beschouwing bij het vaststellen van het percentage als bedoeld in het vorige lid. Tevens blijft een meetvak, meetstrook of meetelement buiten beschouwing als het niet voldoet aan het voorgeschreven kwaliteitsniveau het gevolg is van het niet verlenen van toestemming door de directie voor het verwerken van benodigde bouwstoffen.
- 04 Indien het percentage dat niet voldoet aan het voorgeschreven kwaliteitsniveau voor de betreffende bestekspost groter is dan 10%, is de opdrachtgever gerechtigd om over te gaan tot het opleggen van een korting op de aannemingsom.
- 05 Een korting op de aannemingsom als bedoeld in het vorige lid vindt plaats op de afzonderlijke besteksposten.
- 06 De hoogte van de korting voor elke daarvoor in aanmerking komende bestekspost wordt berekend door de in de ontleding van de aannemingsom vermelde prijs per eenheid van de betreffende bestekspost te vermenigvuldigen met het aantal weken waarop de betalingstermijn betrekking heeft en vervolgens te vermenigvuldigen met het percentage meetvakken, meetstroken of meetelementen dat niet voldoet aan het voorgeschreven kwaliteitsniveau, vermenigvuldigd met een factor 1,3.
- 07 Kortingen worden niet toegepast op de eerste betalingstermijn.
- 08 De directie deelt, ten behoeve van het opstellen van de declaratie volgens artikel 01.06.01 van de Standaard, een korting binnen vijf werkdagen na het einde van de betalingstermijn aan de aannemer mee.
- 09 Indien niet wordt voldaan aan de in het vorige lid gestelde termijn van vijf werkdagen, zal de korting worden toegepast op de daarop volgende betalingstermijn.

- 10 Geen korting zal worden toegepast op de in artikel 01.02.01 lid 03 van de Standaard bedoelde laatste betalingstermijn, indien na het verschijnen van deze termijn niet wordt voldaan aan de in het vorige lid gestelde termijn van vijf werkdagen.

Lijst van publicaties genoemd in deze Standaard

**Overige publicaties**

EUsalt/AS 016-2005      Determination of Chloride - Potentiometric Method



# Hoofdstuk 25

## *Riolering*

## **INHOUD**

25.03.02 Afsluiten rioolstreng 24



## Riolering

Hoofdstuk 25, deelhoofdstuk 25.0

*Riolering, algemeen*

In paragraaf 25.03 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 25.03.02 en wordt vervangen door het navolgende.

25.03.02 *Afsluiten rioolstreng*

- 01 De aannemer verstrekt de directie gegevens over de wijze en het tijdstip van afsluiten van rioolstrengen en, voor zover het bestek hierin niet voorziet, tevens gegevens over de wijze van opvang en afvoer van vuilwater uit perceelaansluitingen en de wijze waarop de droog-weer-afvoer wordt gewaarborgd. De in dit lid genoemde gegevens maken deel uit van het algemeen tijdschema of het gedetailleerde werkplan.

# Hoofdstuk 50

## *Afval- en reinigingsdiensten*

## INHOUD

50.24.01	Risicoregeling	28
----------	----------------	----

## Afval- en reinigingsdiensten

Hoofdstuk 50, deelhoofdstuk 50.2

### *Inzameling*

In paragraaf 50.24 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 51.24.01 en wordt vervangen door het navolgende.

## 50.24.01 Risicoregeling

- 01 Voor zover niet anders in het bestek is vermeld, bedraagt het loonkostenbestanddeel, als bedoeld in artikel 01.04.01 lid 01 sub a, 65% van de aannemingsom. Het brandstoffenbestanddeel, als bedoeld in artikel 01.04.01 lid 01 sub d, bedraagt 5%. Voor de brandstofgroep wordt gerekend met gasolie met hoog accijnstarief.

# Hoofdstuk 51

## *Groenvoorzieningen*

## INHOUD

51.0	Groenvoorzieningen, algemeen	31
51.03.05	Ecologisch beheer	32
51.06.01	Teelgrond	32
51.1	Water en watergangen	33
51.12.05	Ecologisch beheer	34
51.2	Gras en kruidachtigen	35
51.22.06	Ecologisch beheer	36
51.22.11	Beheersen grashoogte rondom obstakels en bomen	36
51.4	Beplantingen	37
51.41.01	Algemeen	38
51.41.02	Iepziekte en bacterievuur	38
51.41.04	RAW-bestek: nazorg	39
51.41.05	RAW-raamovereenkomst: nazorg	39
51.42.01	Vervoeren van plantmateriaal en behandelen op het werk	39
51.42.02	Vervallen	39
51.42.04	Plantverband en plantafstanden	39
51.42.10	Voorkomen van besmetting	40
51.42.11	Vervallen	40
51.42.12	Controleren en registreren ziekten en plagen	40
51.42.13	Bestrijding eikenprocessierups	40
51.42.14	Bestrijding bladluizen	40
51.43.01	Plantmateriaal	41
51.44.03	RAW-bestek: nazorg na oplevering van de aanplantwerkzaamheden	41
51.44.04	RAW-bestek: betaling onderhoudswerkzaamheden bij nazorg na oplevering van de aanplantwerkzaamheden	42
51.44.05	RAW-bestek: duur van de periode van nazorg na oplevering van de aanplantwerkzaamheden	42
51.44.06	RAW-raamovereenkomst: nazorg na oplevering van de deelopdracht	42
51.44.07	Eikenprocessierups	43
51.45.01	Onderhoud	43
51.46.03	Water uit open water	43
51.47.04	Vaststellen van de conditie	44



## Groenvoorzieningen

### Hoofdstuk 51, deelhoofdstuk 51.0

#### *Groenvoorzieningen, algemeen*

In paragraaf 51.03 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 51.03.05 en wordt vervangen door het navolgende.

Aan artikel 51.06.01 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 wordt het navolgende toegevoegd.

51.03.05 *Ecologisch beheer*

- 01 De aannemer verstrekt de directie binnen twee weken na de dag waarop het werk is opgedragen, met betrekking tot het ecologisch beheer, een plan ecologisch beheer. Dit plan wordt aangemerkt als een gedetailleerd werkplan als bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de UAV 2012. In het plan wordt rekening gehouden met het bepaalde in artikel 51.02.10.
- 02 Het in het vorige lid bedoelde plan ecologisch beheer vermeldt ten minste de volgende gegevens:
  - a. de wijze van controle van de uitgevoerde werkzaamheden;
  - b. de wijze van monitoring van de ecologische situatie, als voorbereiding op of evaluatie van het gevoerde ecologische beheer.
- 03 Als het bestek voorziet in de registratie van ecologisch waardevolle situaties, vermeldt het plan ecologisch beheer tevens de volgende gegevens:
  - a. de wijze en tijdstippen van registreren;
  - b. de wijze van registreren van ecologisch waardevolle situaties en ontwikkelingen en de te nemen maatregelen.

51.06.01 *Teelgrond*

- 08 Teelgrond moet nagenoeg vrij zijn van overblijvende onkruiden en van onrechtmatigheden als puin, asfalt, hout, plastics, ijzer, glas en dergelijke.

## Groenvoorzieningen

Hoofdstuk 51, deelhoofdstuk 51.1

*Water en watergangen*

In paragraaf 51.12 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 51.12.05 en wordt vervangen door het navolgende.

51.12.05 *Ecologisch beheer*

- 01 Voorafgaande aan iedere maaibeurt wijst de directie - na overleg met de aannemer - aan, welke gedeelten van de in het bestek genoemde percelen niet worden gemaaid.
- 02 De niet te maaien delen bedragen per maaibeurt ten minste 15% en ten hoogste 30% van de in de bestekspost genoemde oppervlakte.
- 03 De niet te maaien delen beslaan elk een oppervlakte van ten minste 10 m<sup>2</sup>.
- 04 Tenzij het bestek anders vermeldt, maaisel dat moet worden verzameld en vervoerd, ten hoogste drie kalenderdagen na het maaien gereedmaken voor vervoer en ten hoogste vijf kalenderdagen na het maaien vervoeren.
- 05 Als naar oordeel van de directie de uitvoering van de werkzaamheden de ecologische waarden nadelig beïnvloeden, is de directie bevoegd tot één week voor de geplande aanvang van de werkzaamheden de uitvoering hiervan op te schorten.
- 06 Het kneuzen van de vegetatie is niet toegestaan.
- 07 Het verwijderen van de vegetatie door middel van afzuigen is niet toegestaan.
- 08 Maaien van watergangen en vijvers op een hoogte van ten minste 0,10 m boven de waterbodem.
- 09 Het uit watergangen afkomstig maaisel mag geen bagger bevatten.

## Groenvoorzieningen

### Hoofdstuk 51, deelhoofdstuk 51.2

#### *Gras en kruidachtigen*

In paragraaf 51.22 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de artikelen 51.22.06 en 51.22.11 en worden vervangen door het navolgende.

51.22.06 *Ecologisch beheer*

- 01 Voorafgaande aan iedere maaibeurt wijst de directie - na overleg met de aannemer - aan, welke gedeelten van de in het bestek genoemde percelen niet worden gemaaid.
- 02 De niet te maaien delen bedragen per maaibeurt ten minste 15% en ten hoogste 30% van de in de bestekspost genoemde oppervlakte.
- 03 De niet te maaien delen beslaan elk een oppervlakte van ten minste 10 m<sup>2</sup>.
- 04 Tenzij het bestek anders vermeldt, maaisel dat moet worden verzameld en vervoerd, ten hoogste drie kalenderdagen na het maaien gereedmaken voor vervoer en ten hoogste vijf kalenderdagen na het maaien vervoeren.
- 05 Als naar oordeel van de directie de uitvoering van de werkzaamheden de ecologische waarden nadelig beïnvloeden, is de directie bevoegd tot één week voor de geplande aanvang van de werkzaamheden de uitvoering hiervan op te schorten.
- 06 Het kneuzen van de vegetatie is niet toegestaan.
- 07 Het verwijderen van de vegetatie door middel van afzuigen is niet toegestaan.

51.22.11 *Beheersen grashoogte rondom obstakels en bomen*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ is de hoogte van gras en kruidachtigen van een gazon binnen een afstand van 0,30 m van een obstakel of binnen een afstand van 0,50 m van een boom niet meer dan 40 mm.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A+ is de hoogte van gras en kruidachtigen niet zijnde een gazon binnen een afstand van 0,30 m van een obstakel of binnen een afstand van 0,50 m van een boom niet meer dan 70 mm.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A is de hoogte van gras en kruidachtigen van een gazon binnen een afstand van 0,30 m van een obstakel of binnen een afstand van 0,50 m van een boom niet meer dan 75 mm.
- 04 Bij kwaliteitsniveau A is de hoogte van gras en kruidachtigen niet zijnde een gazon binnen een afstand van 0,30 m van een obstakel of binnen een afstand van 0,50 m van een boom niet meer dan 120 mm.
- 05 Bij kwaliteitsniveau B is de hoogte van gras en kruidachtigen van een gazon binnen een afstand van 0,30 m van een obstakel of binnen een afstand van 0,50 m van een boom niet meer dan 120 mm.
- 06 Bij kwaliteitsniveau B is de hoogte van gras en kruidachtigen niet zijnde een gazon binnen een afstand van 0,30 m van een obstakel of binnen een afstand van 0,50 m van een boom niet meer dan 180 mm.
- 07 Bij kwaliteitsniveau C is de hoogte van gras en kruidachtigen van een gazon binnen een afstand van 0,30 m van een obstakel of binnen een afstand van 0,50 m van een boom niet meer dan 210 mm.
- 08 Bij kwaliteitsniveau C is de hoogte van gras en kruidachtigen niet zijnde een gazon binnen een afstand van 0,30 m van een obstakel of binnen een afstand van 0,50 m van een boom niet meer dan 300 mm.

## Groenvoorzieningen

### Hoofdstuk 51, deelhoofdstuk 51.4 *Beplantingen*

In paragraaf 51.42 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de artikelen 51.42.02 en 51.42.11

In deelhoofdstuk 51.4 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de artikelen 51.41.01, 51.41.02, 51.42.01, 51.42.02, 51.42.04, 51.42.10, 51.42.12, 51.42.13, 51.42.14, 51.43.01 en 51.45.01 en worden vervangen door het navolgende.

Aan deelhoofdstuk 51.4 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 worden de navolgende artikelen 51.41.04, 51.41.05, 51.44.03 tot en met 51.44.07, 51.46.03 en 51.47.04 toegevoegd.

51.41.01 *Algemeen*

## 01 Te verstaan is onder:

- a. *inboeten*: het vervangen van slecht gevormd, kwijnend, afgestorven of verloren gegaan plantmateriaal door plantmateriaal van dezelfde soort, maat en variëteit, en in de voorgeschreven kwaliteit;
- b. *knippen van (blok)hagen of bodembedekkende heesters*: het verwijderen van scheuten die ten hoogste twee jaar oud zijn;
- c. *zomersnoei van struikrozen*: het wegnemen van uitgebloeide bloemtakken tot op een nieuw gevormde scheut of een goed ontwikkeld blad;
- d. *voorjaarssnoei van struikrozen*: het inkorten van een aantal goed ontwikkelde takken tot op een voor de soort geëigende hoogte, waarbij op een buitenoog gesnoeid moet worden, alsmede het geheel wegnemen van de overige takken;
- e. *inkorten van struikrozen voor de winter*: het na de bladval tot op een nader aan te geven hoogte inkorten van alle takken;
- f. *verjongingssnoei van sierplantsoen*: het zodanig diep wegnemen van oude takken dat de vorming van nieuwe scheuten wordt bevorderd;
- g. *zomersnoei van sierplantsoen*: het bij voorjaars- en voorzomerbloeiërs wegnemen van uitgebloeide bloemtakken tot aan nieuwe goed gevormde scheuten;
- h. *dunnen beplanting*: het selectief wegnemen van de aangegeven onderdelen van een beplanting en - indien voorgeschreven - het behandelen van de stobben tegen uitlopen;
- i. *vrijstellen beplanting*: het ten gunste van te handhaven onderdelen in een beplanting wegnemen van concurrerende onderdelen uit die beplanting en - indien voorgeschreven - het behandelen van de stobben tegen uitlopen;
- j. *terugzetten beplanting*: het verjongen van een beplanting door het wegnemen van de aangegeven onderdelen tot op de stobbe of de aangegeven hoogte boven maaiveld, zodanig dat dit opnieuw zal kunnen uitlopen;
- k. *afzetten beplanting*: het tot op de stobbe of de aangegeven hoogte boven maaiveld wegnemen van de beplanting dan wel het wegnemen van hinderlijke opslag uit de beplanting en - indien voorgeschreven - het behandelen van de stobben tegen uitlopen.

02 Onder *niet-gesloten opgaande beplanting* wordt verstaan beplanting waarbij ten behoeve van de uitvoering van werkzaamheden gebruik kan worden gemaakt van rijdend materieel.

03 Onder *gesloten opgaande beplanting* wordt verstaan beplanting waarbij ten behoeve van de uitvoering van werkzaamheden geen gebruik kan worden gemaakt van rijdend materieel.

51.41.02 *Iepziekte en bacterievuur*

01 Onder *iepziekte* wordt verstaan de aantasting door de schimmel *Ophiostoma ulmi* of *Ophiostoma novo-ulmi*.

02 Onder *bacterievuur* wordt verstaan de aantasting door de bacterie *Erwinia amylovora*.



51.41.04 *RAW-bestek: nazorg*

## 01 Te verstaan is onder:

- a. nazorg voor oplevering van de aanplantwerkzaamheden: als zodanig in het bestek aangegeven onderhoudswerkzaamheden, in de periode vanaf de aanplant tot aan oplevering van de aanplantwerkzaamheden;
- b. nazorg na oplevering van de aanplantwerkzaamheden: als zodanig in het bestek aangegeven onderhoudswerkzaamheden, in de periode na oplevering van de aanplantwerkzaamheden.

51.41.05 *RAW-raamovereenkomst: nazorg*

## 01 Te verstaan is onder:

- a. nazorg voor oplevering van de deelopdracht: als zodanig in de deelopdracht aangegeven onderhoudswerkzaamheden, in de periode vanaf de aanplant tot aan oplevering van de deelopdracht;
- b. nazorg na oplevering van de deelopdracht: als zodanig in de deelopdracht aangegeven onderhoudswerkzaamheden, in een periode van 2 jaar na oplevering van de deelopdracht.

51.42.01 *Vervoeren van plantmateriaal en behandelen op het werk*

- 01 Kwaliteitsverlies voorkomen door het plantmateriaal te beschermen tegen uitdroging en schade.
- 02 Kwaliteitsverlies kan reden zijn tot afkeur van het plantmateriaal.

51.42.02 *Vervallen*51.42.04 *Plantverband en plantafstanden*

- 01 Voor zover de richting van de rijen niet in het bestek is aangegeven, is de richting evenwijdig aan de langste zijde van het in te planten perceel.
- 02 Voor zover de afstand tussen de buitenste rij en de rand van het in te planten perceel niet in het bestek is aangegeven, is de afstand gelijk aan de voorgeschreven afstand tussen de rijen.
- 03 Plantmateriaal mag ten hoogste 0,05 m uit de hartlijn van de plantrij worden geplant.
- 04 Op de afstand tussen de hartlijnen van de rijen is een afwijking van ten hoogste 5% toegestaan.
- 05 Op de afstand tussen het plantmateriaal in de rij is voor bosplantsoen een afwijking van ten hoogste 0,20 m toegestaan en voor overig plantmateriaal een afwijking van 10% op de voorgeschreven afstand, tot ten hoogste 0,20 m.

- 51.42.10 *Voorkomen van besmetting*
- 01 Bij werkzaamheden aan voor iepziekte en bacterievuur gevoelige soorten verspreiding van besmetting of mogelijke besmetting voorkomen.
  - 02 Vrijgekomen hout van voor iepziekte gevoelige bomen ter plaatse onschadelijk maken.
  - 03 Vrijgekomen hout van met bacterievuur besmette bomen ter plaatse ten minste 24 uur laten indrogen.
- 51.42.11 *Vervallen*
- 51.42.12 *Controleren en registreren ziekten en plagen*
- 01 Eikenprocessierups controleren en registreren volgens Leidraad beheersing eikenprocessierups uitgebracht door het Kenniscentrum Eikenprocessierups, gepubliceerd op [www.processierups.nu](http://www.processierups.nu).
- 51.42.13 *Bestrijding eikenprocessierups*
- 01 Niet-mechanische bestrijdingsmethoden als spuiten en benevelen, uitvoeren tijdens het tweede en derde larvale stadium en bij een minimale bladontplooiing van 40%, tenzij anders overeengekomen.
  - 02 Niet-mechanische bestrijding zodanig uitvoeren dat het gehele kroonvolume wordt bespoten.
  - 03 Als een tweede niet-mechanische behandeling is voorgeschreven, deze ten minste tien dagen na de eerste behandeling uitvoeren.
  - 04 Bij mechanische bestrijdingsmethoden als zuigen en plukken, verspreiding van brandharen voorkomen.
  - 05 Bij toepassing van predatoren, uitsluitend inheemse soorten toepassen.
  - 06 Vrijgekomen materialen verwerken volgens Leidraad beheersing eikenprocessierups uitgebracht door het Kenniscentrum Eikenprocessierups, gepubliceerd op [www.processierups.nu](http://www.processierups.nu).
- 51.42.14 *Bestrijding bladluizen*
- 01 Bij bestrijding met lieveheersbeestjes moeten minimaal 80% van de larven levend zijn. Larven moeten minimaal in het derde larvale stadium verkeren. Larven van inheemse soorten toepassen.
  - 02 Tenzij anders overeengekomen, larven van lieveheersbeestjes uitzetten in de periode van 1 mei tot 1 augustus bij een temperatuur van ten minste 15 °C.
  - 03 Zakjes met larven van lieveheersbeestjes ophangen in het onderste deel van de beplanting.
  - 04 Biologische bestrijdingsmiddelen gelijkmatig verspreid injecteren in de door de beplanting bewortelde zone.

51.43.01 *Plantmateriaal*

- 01 Als het door de aannemer te leveren plantmateriaal niet leverbaar is, moet de aannemer binnen vier weken nadat het werk is opgedragen, de directie hiervan schriftelijk in kennis stellen.
- 02 De eventuele meerkosten voor een alternatief zijn voor rekening van de aannemer als binnen vier weken na opdracht aantoonbaar is dat voorgeschreven plantmateriaal wel leverbaar was, en tevens als de aannemer heeft verzuimd de directie in kennis te stellen als bedoeld in het vorige lid.

51.44.03 *RAW-bestek: nazorg na oplevering van de aanplantwerkzaamheden*

- 01 Het bepaalde in de hierna volgende leden is uitsluitend van toepassing, als in het bestek nazorg na oplevering van de aanplantwerkzaamheden is voorgeschreven.
- 02 De termijn binnen welke de aanplantwerkzaamheden moeten worden opgeleverd, is in het bestek vermeld.
- 03 De aannemer garandeert, overeenkomstig paragraaf 01.15 van deze Standaard en paragraaf 22 van de UAV 2012, dat beplanting waarop nazorg na oplevering van de aanplantwerkzaamheden van toepassing is, gedurende de voorgeschreven periode in goede conditie is.
- 04 De directie en de aannemer beoordelen gezamenlijk de conditie als bedoeld in artikel 51.47.04, jaarlijks tussen 15 september en 15 oktober en vier weken voor oplevering van het werk.
- 05 De directie en de aannemer bepalen gezamenlijk jaarlijks voor 15 oktober welk beplanting op basis van de in het vorige lid bedoelde beoordeling moet worden ingeboet.
- 06 De aannemer vervangt binnen een door de directie te bepalen termijn, alle in het vorige lid bedoelde beplanting door beplanting met een maat gelijk aan de beplanting die in goede conditie verkeert, tenzij anders wordt bepaald.
- 07 Onder nazorg na oplevering van de aanplantwerkzaamheden wordt tevens verstaan het vervangen van beplanting die is aangetast door voor de beplanting levensbedreigende ziekten en plagen. Deze verplichting vervalt als geen adequate bestrijding mogelijk is of mogelijk zou zijn geweest, of bestrijding niet door de directie gewenst werd.
- 08 De kosten voor de eventuele bestrijding van voor de beplanting levensbedreigende ziekten en plagen zijn voor rekening van de opdrachtgever, mits de aantasting door de aannemer tijdig is gemeld en de te maken kosten vooraf door de opdrachtgever zijn goedgekeurd.
- 09 Beplanting waarvan op enig moment blijkt dat deze moeten worden ingeboet, moeten door de aannemer op eerste aanzegging worden verwijderd binnen een overeen te komen termijn.

- 51.44.04 *RAW-bestek: betaling onderhoudswerkzaamheden bij nazorg na oplevering van de aanplantwerkzaamheden*
- 01 Het bepaalde in de hierna volgende leden is uitsluitend van toepassing, als in het bestek nazorg na oplevering van de aanplantwerkzaamheden is voorgeschreven.
  - 02 In afwijking van het bepaalde in artikel 01.02.03 lid 02, vindt betaling van onderhoudswerkzaamheden die in het kader van nazorg na oplevering van de aanplantwerkzaamheden worden uitgevoerd met de eenheid 'EUR' jaarlijks plaats in de eerste betalings-termijn die verschijnt nadat de aannemer aan de inboetverplichting heeft voldaan.
  - 03 Betaling als bedoeld in het vorige lid vindt plaats als een percentage van het in de ontleding van de aannemingssom opgenomen totaalbedrag in 'EUR' van de betreffende besteksposten. De percentages zijn in het bestek vermeld.
  - 04 Als uit de beoordeling als bedoeld in artikel 51.44.03 lid 04 blijkt dat minder dan het in het bestek voorgeschreven percentage aangeplante beplanting voldoet, vindt geen betaling van de onderhoudswerkzaamheden plaats.
- 51.44.05 *RAW-bestek: duur van de periode van nazorg na oplevering van de aanplantwerkzaamheden*
- 01 De duur van de periode van nazorg na oplevering van de aanplantwerkzaamheden is in het bestek vermeld in jaren.
  - 02 Als uit de beoordeling als bedoeld in artikel 51.44.03 lid 04 blijkt dat minder dan het voorgeschreven percentage aangeplante beplanting voldoet, wordt de duur van de periode van nazorg na oplevering van de aanplantwerkzaamheden met een jaar verlengd, tot ten hoogste twee keer de in het bestek vermelde duur.
  - 03 Als het totaal aantal keer dat uit de beoordeling, als bedoeld in artikel 51.44.03 lid 04, blijkt dat minder dan het voorgeschreven percentage aangeplante beplanting voldoet, groter is dan het aantal jaren van de in het bestek vermelde periode van nazorg na oplevering van de aanplantwerkzaamheden, wordt het werk beëindigd in onvoltooide staat als bedoeld in paragraaf 14 lid 7 van de UAV 2012.
- 51.44.06 *RAW-raamovereenkomst: nazorg na oplevering van de deelopdracht*
- 01 Het bepaalde in de hierna volgende leden is uitsluitend van toepassing, als in de deelopdracht is voorgeschreven dat de aannemer het plantmateriaal levert, en nazorg na oplevering van de deelopdracht is voorgeschreven.
  - 02 De aannemer garandeert, overeenkomstig paragraaf 01.15 van deze Standaard en paragraaf 22 van de UAV 2012, dat beplanting waarop nazorg na oplevering van de deelopdracht van toepassing is, gedurende een periode van twee jaar na oplevering van de deelopdracht in goede conditie is.
  - 03 De opdrachtgever en de aannemer bepalen gezamenlijk jaarlijks voor 15 oktober welke beplanting moet worden ingeboet.
  - 04 De aannemer vervangt binnen een door de directie te bepalen termijn, alle in het vorige lid bedoelde beplanting door beplanting met een maat gelijk aan de beplanting die in goede conditie verkeert, tenzij anders wordt bepaald.
  - 05 De opdrachtgever en de aannemer beoordelen gezamenlijk aan het eind van de nazorgperiode de conditie als bedoeld in artikel 51.47.04.

- 06 Als uit de opname zoals bedoeld in het vorige lid blijkt dat niet wordt voldaan aan de gestelde eisen, dan volgt een schadebedrag. De grootte van het schadebedrag wordt bepaald overeenkomstig het bepaalde in artikel 01.18.06 en 01.18.07.
- 07 Beplanting waarvan op enig moment blijkt dat deze moeten worden ingeboet, moeten door de aannemer op eerste aanzegging worden verwijderd binnen een overeen te komen termijn.
- 08 Onder nazorg na oplevering van de deelopdracht wordt tevens verstaan het vervangen van beplanting die zijn aangetast door voor de beplanting levensbedreigende ziekten en plagen. Deze verplichting vervalt als geen adequate bestrijding mogelijk is of mogelijk zou zijn geweest, of bestrijding niet door de directie gewenst werd.
- 09 De kosten voor de eventuele bestrijding van voor de beplanting levensbedreigende ziekten en plagen zijn voor rekening van de opdrachtgever, mits de aantasting door de aannemer tijdig is gemeld en de te maken kosten vooraf door de opdrachtgever zijn goedgekeurd.

#### 51.44.07 *Eikenprocessierups*

- 01 Als het bestek vermeldt dat er garantie gegeven moet worden op de bestrijding van eikenprocessierups dan mogen na de eerste behandeling in het groeiseizoen per aangetaste beplantingsgroep ten hoogste drie nesten voorkomen. De maximale grootte van een nest bedraagt 10 cm.
- 02 Als niet voldaan wordt aan het bepaalde in lid 01 is de aannemer verplicht nabehandeling uit te voeren zodanig dat aan het bepaalde in lid 01 wordt voldaan. De kosten voor de nabehandeling zijn voor rekening van de aannemer.

#### 51.45.01 *Onderhoud*

- 01 Tot het inboeten van een beplanting wordt tevens gerekend het graven van een plantgat alsmede het afwerken van de plantlocatie overeenkomstig de eisen die daaraan bij het planten zijn gesteld.
- 02 Tot het snoeien van beplanting wordt tevens gerekend het wegnemen van uitlopers (zogenaamd wild) en afgestorven, zieke, schurende, onherstelbaar beschadigde en hinderlijke takken.

#### 51.46.03 *Water uit open water*

- 01 Water opgepompt uit open water dat wordt gebruikt voor het water geven van beplanting, mag een zoutgehalte (NEN 3104 deel 1) hebben van ten hoogste 0,5 ‰.

51.47.04 *Vaststellen van de conditie*

- 01 De opdrachtgever en de aannemer stellen gezamenlijk de conditie van de beplanting vast (NEN 2767).
- 02 Als geen gezamenlijke overeenstemming wordt bereikt, wordt de conditie van de beplanting vastgesteld door een deskundige.
- 03 De kosten voor de deskundige alsmede voor eventueel nader uit te voeren onderzoek zijn voor rekening van degene die naar het oordeel van de deskundige in het ongelijk wordt gesteld.

# Hoofdstuk 52

## *Kust- en oeverwerken*

## INHOUD

52.3	Steenbestorting, ballast-, vul- en filterlaag	47
52.31.02	Steen en steenachtig materiaal, algemeen	48
52.5	Gebonden bekledingsconstructies	49
52.52.01	Bitumineus gebonden toepassing, eisen gesteld aan het resultaat	50
52.56.09	Bitumineus gebonden toepassing, gebitumineerd zand	50



## Kust- en oeverwerken

Hoofdstuk 52, deelhoofdstuk 52.3

*Steenbestorting, ballast-, vul- en filterlaag*

In paragraaf 52.3 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 52.56.09 en wordt vervangen door het navolgende.

52.31.02 *Steen en steenachtig materiaal, algemeen*

## 01 Te verstaan is onder:

- a. *sortering*: aanduiding van waterbouwsteen door middel van een nominale ondergrens (d) en een nominale bovengrens (D);
- b. *minimale ondergrens*: massa of zeefmaat in een sortering, waaronder stukken waterbouwsteen worden aangemerkt als ondermaats;
- c. *minimale bovengrens*: massa of zeefmaat in een sortering, waarboven stukken waterbouwsteen worden aangemerkt als bovenmaats;
- d. *lading*: de hoeveelheid steen of steenachtig materiaal per eenheid van vervoer.

## Kust- en oeverwerken

### Hoofdstuk 52, deelhoofdstuk 52.5 *Gebonden bekledingsconstructies*

In deelhoofdstuk 52.5 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de artikelen 52.52.01 52.56.09 en worden vervangen door het navolgende.

In deelhoofdstuk 52.5 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de tabellen 52.5.1, 52.5.2, 52.5.3, 52.5.5, 52.5.6, 52.5.7 en 52.5.17 en worden vervangen door het navolgende.

- 52.52.01 *Bitumineus gebonden toepassing, eisen gesteld aan het resultaat*
- 01 Het verschil tussen de referentiesamenstelling en de bij het vooronderzoek gevonden korrelverdeling na extractie als bedoeld in proef 54 mag niet meer bedragen dan de helft van de in tabel 52.5.3 gegeven toleranties voor één monster, met dien verstande dat voor vulstof dit verschil niet meer mag bedragen dan een kwart van de gegeven toleranties. Het bindmiddelgehalte van de referentiesamenstelling moet gelijk zijn aan het bindmiddelgehalte van de ontwerpsamenstelling bij het geschiktheidsonderzoek.
  - 02 Van waterbouwasfaltbeton moet na verwerking de holle ruimte (proef 69) voldoen aan de in tabel 52.5.1 aangegeven eis en mag de positieve afwijking van de holle ruimte ten opzichte van de eis niet meer bedragen dan is af te leiden uit de in tabel 52.5.1 aangegeven waarden.
  - 03 Bij het onderzoek naar de eigenschappen van open steenasfalt moet de omhulling (proef 105) voldoen aan de eisen in tabel 52.5.2 en mag de afwijking van de omhulling ten opzichte van de eis niet meer bedragen dan de in tabel 52.5.2 aangegeven waarden.
  - 04 Bij het onderzoek naar de samenstelling en de eigenschappen van het asfalt volgens artikel 52.54.05 mag het oplosbaar bindmiddelgehalte (proef 65.0) van het asfalt niet meer afwijken van de referentiesamenstelling dan aangegeven in tabel 52.5.3.
  - 05 De penetratie (NEN-EN 1426) van teruggewonnen bitumen (NEN-EN 12697-3) uit het aangebrachte asfalt, bepaald binnen 14 dagen na aanbrengen, moet liggen in het gebied tussen 40 en 100, indien de (reken)waarde bij vooronderzoek ligt tussen 70 en 100. Voor open steenasfalt moet de penetratie liggen in het gebied tussen 30 en 90. Voor gebitumineerd zand moet de penetratie liggen tussen 30 en 90.
  - 06 De korrelverdeling van de verschillende soorten asfalt moet overeenkomstig de referentiesamenstelling zijn. Bij de zeefproef (NEN-EN 12697-2) op het mineraal aggregaat mogen de gevonden percentages hiervan niet méér afwijken dan aangegeven in tabel 52.5.4.
  - 07 Bij de bepaling van de gradering van het mineraal aggregaat kleiner dan 2 mm en groter dan 63 µm mogen de zeef fracties 2 mm - 500 µm, 500 µm - 180 µm en 180 µm - 63 µm (NEN-EN 12697-2) per monster niet méér afwijken van de referentiesamenstelling dan aangegeven in tabel 52.5.5.
  - 08 Bij de bepaling van de laagdikte (proef 64) mogen de gevonden waarden niet méér afwijken van de voorgeschreven laagdikte dan aangegeven in tabel 52.5.6.
- 52.56.09 *Bitumineus gebonden toepassing, gebitumineerd zand*
- 01 Gebitumineerd zand moet zijn een warm bereid mengsel van zand en bitumen 70/100.
  - 02 De ontwerpsamenstelling moet voldoen aan de in tabel 52.5.17 genoemde eisen.

**Tabel 52.5.1** Eisen holle ruimte (% (V/V))

asfaltsoort	eis	één monster	gemiddelde van n monsters				
			n = 2	n = 3 t/m 5	n = 6 t/m 10	n = 11 t/m 19	n ≥ 20
			onthouden van goedkeuring als de holle ruimte groter is dan				
waterbouw-asfaltbeton	4,5	6,1	5,7	5,5	5,3	5,1	5,0

**Tabel 52.5.2** Eisen maximale afwijking omhulling open steenasfalt (mm)

asfaltmengsel	eis	één monster	gemiddelde van n monsters	
			n = 2 t/m 5	n ≥ 5
			onthouden van goedkeuring als de afwijking groter is dan	
open steenasfalt zonder vezels	≥ 1,0	0,3	0,2	0,1
open steenasfalt met vezels	≥ 1,1	0,3	0,2	0,1

**Tabel 52.5.3** Afwijking oplosbaar bindmiddelgehalte (% (m/m))

asfaltsoort	één monster	gemiddelde van n monsters				
		n = 2	n = 3 t/m 5	n = 6 t/m 10	n = 11 t/m 19	n ≥ 20
		onthouden van goedkeuring als de afwijking groter is dan				
waterbouw asfaltbeton	0,6	+0,50 -0,60	+0,40 -0,50	+0,30 -0,40	+0,25 -0,35	+0,20 -0,30
gietasfalt	2,8	+2,50 -2,80	+2,10 -2,50	+1,60 -2,00	+1,35 -1,60	+1,25 -1,40
asfaltmastiek	1,7	+1,50 -1,70	+1,30 -1,50	+1,00 -1,20	+0,80 -1,00	+0,75 -0,85
gebitumineerd zand	0,6	0,50	0,40	0,30	0,25	0,20

**Tabel 52.5.5** Maximale afwijking zee fracties mineraal aggregaat kleiner dan 2 mm en groter dan 63  $\mu\text{m}$  (% (m/m)), gesteld aan één monster

asfaltmengsel	onthouden van goedkeuring als de afwijking groter is dan
waterbouwasfaltbeton en asfaltmastiek	10,0
open steenasfalt en gietasfalt	15,0

**Tabel 52.5.6** Tekort aan laagdikte per laag (mm)

Asfaltsoort	voorgeschreven laagdikte in mm	één monster	gemiddelde van n monsters				
			n = 2	n = 3 t/m 5	n = 6 t/m 10	n = 11 t/m 19	n $\geq$ 20
			onthouden van goedkeuring als de negatieve afwijking t.o.v. de laagdikte volgens het bestek groter is dan				
waterbouwasfaltbeton en open steenasfalt	$\leq 100$	20	15,0	10,0	5,0	0,0	0,0
	100 t/m 200	30	20,0	15,0	10,0	5,0	0,0
	> 200	50	30,0	20,0	10,0	5,0	0,0

**Tabel 52.5.7** Verwerkingstemperaturen ( $^{\circ}\text{C}$ )

asfaltsoort en toepassing	ten minste	ten hoogste
waterbouwasfaltbeton	130	190
gietasfalt	100	190
open steenasfalt	110	160
open steenasfalt op filterdoek van polypropreen	110	140
asfaltmastiek onder water	100	170
asfaltmastiek boven water	100	190
gebitumineerd zand onder water	80	100
gebitumineerd zand boven water	90	150

**Tabel 52.5.17** Ontwerpsamenstelling van gebitumineerd zand (% (m/m))

door zeef (mm)	gebitumineerd zand
31,5 mm	100
2 mm	85 - 100
0,063 mm	0 - 3
bitumengehalte "in"	ten minste 4,0

# Hoofdstuk 81

## *Bitumineuze verhardingen*

## INHOUD

81.2	Asfaltverhardingen	55
81.22.02	Vorbereidende werkzaamheden	56
81.22.13	Eisen aan het resultaat: laagdikte	56
81.23.05	Te verstrekken en te verklaren gegevens van een dunne geluidreducerende deklaag	57
81.5	Emulsieasfaltbeton (specificatie aannemer)	59
81.54.06	Goedkeuring	60
81.6	Emulsieasfaltbeton (specificatie opdrachtgever)	61
81.67.03	Verrekenen van de hoeveelheid aangebrachte emulsieasfaltbeton	62



## Bitumineuze verhardingen

### Hoofdstuk 81, deelhoofdstuk 81.2

#### *Asfaltverhardingen*

In deelhoofdstuk 81.2 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de artikelen 81.22.02, 81.22.13 en 81.23.05 en worden vervangen door het navolgende.

In deelhoofdstuk 81.2 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt tabel 81.2.16 en wordt vervangen door het navolgende.

81.22.02 *Vorbereidende werkzaamheden*

- 01 Het wegoppervlak moet schoon zijn en vrij van losse delen. Als de aannemer zich desgevraagd verbindt tot het schoonmaken van het bij aanvang van het werk aanwezige wegoppervlak, dan geschiedt verrekening hiervan als meer werk.
- 02 De kleeflaag gelijkmatig verdeeld over het oppervlak aanbrengen.
- 03 De kleeflaag uitsluitend aanbrengen op het wegoppervlak van de daarvoor in het bestek aangegeven weggedeelten en bovendien op de verticale aansluitvlakken van voorwerpen waartegen het asfalt moet worden aangebracht. Maatregelen treffen opdat verontreinigingen daarbuiten worden voorkomen. Desondanks ontstane verontreinigingen verwijderen.
- 04 Geen kleeflaag aanbrengen op een wegoppervlak waarop water zichtbaar is.
- 05 Op verticale aansluitvlakken van voorwerpen waartegen het asfalt moet worden aangebracht asfaltkleefmiddel toepassen of de hechting op gelijkwaardige wijze tot stand brengen.  
Ingeval van het aanbrengen van zeer open asfaltbeton, de verticale aansluitvlakken zodanig behandelen dat de hechting verzekerd is en de waterdoorstroming niet verhinderd wordt.
- 06 Bij een buitentemperatuur van 0 °C of lager, bitumenemulsie ten behoeve van kleeflagen vervangen door asfaltkleefmiddel; daartoe de temperatuur meten op het werk, op 1 m boven de grond.  
Verrekening van het met deze vervanging gemoeide verschil in kosten geschiedt als meer werk.
- 07 Asfalt op een funderingslaag van steenmengsel of zandbed pas aanbrengen nadat de aannemer heeft gecontroleerd en gerapporteerd dat de verdichtingsgraad, de samenstelling en het profiel van deze laag aan de gestelde eisen voldoen, en nadat de aannemer eventueel corrigerende maatregelen heeft genomen.

81.22.13 *Eisen aan het resultaat: laagdikte*

- 01 De afwijking in negatieve zin van de dikte van een laag asfalt (*proef 64*) ten opzichte van de in de desbetreffende bestekspost vermelde laagdikte mag niet meer bedragen dan de in tabel 81.2.2 aangegeven waarde.  
De totale laagdikte van een aangebrachte asfaltconstructie mag in negatieve zin niet meer afwijken van de som van de in de desbetreffende bestekspost voorgeschreven laagdikte dan de in tabel 81.2.3 aangegeven waarde.
- 02 De laagdikte van een dunne geluidreducerende deklaag (*proef 64*) mag niet meer dan 5 mm dunner en niet meer dan 10 mm dikker zijn dan de in de betreffende bestekspost voorgeschreven laagdikte.
- 03 De laagdikte (*proef 64*) van een tweelaags zeer open asfaltbeton wordt getoetst aan de som van de laagdikte van de onderste en de bovenste laag, waarbij de onderste en bovenste laag niet apart worden getoetst.

81.23.05

*Te verstrekken en te verklaren gegevens van een dunne geluidreducerende deklaag*

- 01 De aannemer verstrekt de directie, uiterlijk tien werkdagen voor het aanbrengen van een dunne geluidreducerende deklaag, een verklaring waaruit blijkt dat kan worden voldaan aan de vereiste  $C_{\text{wegdek}}$ .  
In deze verklaring doet de aannemer tevens opgave van  $C_{\text{initieel}}$ .  
Deze verklaring moet zijn opgesteld overeenkomstig CROW-publicatie 'De wegdek-correctie voor geluid van wegverkeer'.
- 02 De aannemer verstrekt de directie, uiterlijk tien werkdagen voor het aanbrengen van een dunne geluidreducerende deklaag, ten minste de gegevens van één referentievak waaruit blijkt dat de door hem aan te brengen dunne geluidreducerende deklaag kan voldoen aan de eisen ten aanzien van stroefheid (*proef 72*).  
De aannemer toont hierbij aan dat de metingen zijn uitgevoerd voordat het referentievak voor het verkeer werd opengesteld.  
Als de aannemer niet over ten minste de gegevens van één referentievak voor de stroefheid (*proef 72*) beschikt, dan mag hij de stroefheid (*proef 72*) in het werk aantonen op een proefvak van 300 m lengte.
- 03 De stroefheid van het wegoppervlak van referentievakken moet bij de methode 2010/70 van *proef 72*:  
- bij één referentievak ten minste 0,50 bedragen.  
- bij twee of meer referentievakken gemiddeld ten minste 0,48 bedragen, waarbij een afzonderlijke waarde ten minste 0,47 bedraagt.  
De stroefheid van het wegoppervlak van referentievakken moet bij de methode 2010/50 van *proef 72*:  
- bij één referentievak ten minste 0,54 bedragen.  
- bij twee of meer referentievakken gemiddeld ten minste 0,51 bedragen, waarbij een afzonderlijke waarde ten minste 0,50 bedraagt.
- 04 De aannemer verstrekt de directie, uiterlijk tien werkdagen voor het aanbrengen van een dunne geluidreducerende deklaag, ten minste de gegevens van één referentievak waaruit blijkt dat de aan te brengen dunne geluidreducerende deklaag in combinatie met de door de aannemer voorgestelde kleeflaag kan voldoen aan de eisen ten aanzien van hechting. Een referentievak moet betrekking hebben op een vergelijkbare onderliggende laag.  
Als de aannemer niet over ten minste de gegevens van één referentievak voor de hechting beschikt, mag hij de hechting in het werk aantonen op een proefvak, waarbij de aannemer moet aantonen dat de hechting (gemeten bij 10 °C conform TAT-proef van Ontwerp NEN-EN 12697-48) van de dunne geluidreducerende deklaag aan de onderliggende laag ten minste gelijk is aan de hechting die bereikt kan worden met het in het bestek voorgeschreven kleefmiddel.
- 05 De aannemer verstrekt de directie uiterlijk tien werkdagen voor het aanbrengen van een dunne geluidreducerende deklaag, de verklaring van CROW (zie [www.raw.nl](http://www.raw.nl)) dat de rapportage van de weerstand tegen rafeling is aangeleverd aan CROW ([wga@crow.nl](mailto:wga@crow.nl)).  
De weerstand tegen rafeling mag worden bepaald door middel van één van de volgende methoden:  
- de ARTe (zie CEN/TS 12697-50), of  
- de RSAT (zie CEN/TS 12697-50), of  
- de SR-ITD-proef (zie [www.raw.nl](http://www.raw.nl)).

**Tabel 81.2.16** Relatie vrachtauto-intensiteit en asfaltbetonmengsel-categorieën

vrachtauto-intensiteit	asfaltbetonmengsel-categorieën		
	onderlaag	tussenlaag	deklaag
$VA > 250$ en $v \leq 15$	OL-IB	TL-IB	DL-IB
		TDL-IB	
		TLZ-IB	
$VA \leq 50$	OL-A	TL-A	DL-A
$50 < VA \leq 2500$	OL-B	TL-B	DL-B
		TDL-B	
		TLZ-B	
$VA > 2500$	OL-C	TL-C	DL-C
		TDL-C	
		TLZ-C	
VA = Vrachtauto-intensiteit in aantal vrachtauto's per etmaal per richting.			
v = Rijsnelheid in km/uur.			
NB voor de eigenschappen van de asfaltbetoncategorieën, zie Tabel 81.2.8.			

## Bitumineuze verhardingen

Hoofdstuk 81, deelhoofdstuk 81.5

*Emulsieasfaltbeton (specificatie aannemer)*

In paragraaf 81.54 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 81.54.06 en wordt vervangen door het navolgende.

81.54.06 *Goedkeuring*

- 01 Als bij de opneming die met het oog op de oplevering plaatsvindt, het rapport betreffende de onderzoeksresultaten, als bedoeld in artikel 81.54.03 lid 02, nog niet aan de aannemer is verstrekt, terwijl overigens geen redenen voor onthouding van de goedkeuring bestaan, wordt het werk geacht te zijn goedgekeurd.
- 02 Als het rapport van het in artikel 81.54.03 lid 03 bedoelde aanvullende onderzoek binnen een termijn van drie maanden na overhandiging van het in artikel 81.54.03 lid 02 bedoelde rapport aan de aannemer wordt verstrekt en uit dit aanvullend rapport blijkt dat de aannemer niet aan de uit het bestek voortvloeiende verplichtingen heeft voldaan, verbindt de aannemer zich om, overeenkomstig het bepaalde in artikel 81.54.03 lid 02, alsnog aan die verplichtingen te voldoen.

## Bitumineuze verhardingen

Hoofdstuk 81, deelhoofdstuk 81.6

*Emulsieasfaltbeton (specificatie opdrachtgever)*

In paragraaf 81.67 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 81.67.03 en wordt vervangen door het navolgende.

81.67.03 *Verrekenen van de hoeveelheid aangebrachte emulsieasfaltbeton*

- 01 Indien in het bestek het leveren van emulsieasfaltbeton met als eenheid 'ton' is voorgeschreven, geschiedt de hoeveelheidsbepaling volgens artikel 81.67.04 en de verrekening van hoeveelheden volgens artikel 81.67.05.
- 02 Als in het bestek het aanbrengen van emulsieasfaltbeton met als eenheid 'm<sup>2</sup>' of voor rijspoorvullingen met als eenheid 'm' is voorgeschreven en voor de leverantie van het emulsieasfaltbeton geen afzonderlijke bestekspost is opgenomen, wordt de hoeveelheid aangebrachte emulsieasfaltbeton bepaald volgens artikel 81.67.06 en geschiedt de verrekening van hoeveelheden volgens artikel 81.67.07.



# Hoofdstuk 83

## *Elementenverhardingen*

## INHOUD

83.1	Straatwerk	65
------	------------	----

## Elementenverhardingen

Hoofdstuk 83, deelhoofdstuk 83.1

*Straatwerk*

In deelhoofdstuk 83.1 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt tabel 83.1.2 en wordt vervangen door het navolgende.

Tabel 83.1.2 Afmetingen straatbaksteen

afmetingen in mm	standaard waalformaat	standaard dikformaat	standaard keiformaat	toleranties volgens NEN-EN 1344 artikel 4.1.1.3	
				gemiddelde	maatspreiding
lengte, ten minste	195	195	195	volgens NEN-EN 1344 artikel 4.1.1.3	klasse R1
breedte, ten minste	48	64	92		klasse R0
hoogte, ten minste	80	80	78		klasse R0

## *Bijlage I Proeven*

## INHOUD

Proef 1	Bepalen van de korrelverdeling (areometerproef) 70
Proef 9	Bepalen verband tussen vochtgehalte en dichtheid van aardebaan- of funderingsmateriaal (proctorproef) 70
Proef 61	Volumetrisch ontwerpen van steenmestiekasfalt 70
Proef 90	Bepalen van het gehalte aan poriën volgens Engelsmann 70
Proef 95	Bepalen van de waterdoorlatendheid bij 95% van de maximumproctordichtheid 71
Proef 96	Bepalen van de baggerwaterdoorlatendheid 71
Proef 103	Bepalen van de uitstroomtijd van water door zeer open asfaltbeton 71
Proef 104	Ontwerp van open steenasfalt (OSA) 73
Proef 105	Controle van de omhullingsdikte van open steenasfalt (OSA) 74

## Bijlage I proeven

Het bepaalde in paragraaf 02 van Bijlage I van de Standaard RAW Bepalingen 2020 wordt gewijzigd met het navolgende.

In paragraaf 02 van Bijlage I van de Standaard RAW Bepalingen vervallen de proeven 103, 104 en 105 en worden vervangen door het navolgende.

**Proef 1** *Bepalen van de korrelverdeling (areometerproef)*

Bij de Toelichting bij proef 1, punt 7 als volgt wijzigen:

7. Indien de dichtheid (*NEN-EN 1097-6*) van de korrels afwijkt van  $2.650 \text{ kg/m}^3$ , luidt de formule:  $(a/c) \cdot ((r-d)/(b+e)) \cdot 100\%$ , waarin  $d$  een correctiefactor voor de afwijkende dichtheid voorstelt. Voor de waarde van deze correctiefactor voor verschillende dichtheden wordt verwezen naar ASTM Standard D422-63, waarbij rekening moet worden gehouden met de gebruikte eenheden.

**Proef 9** *Bepalen verband tussen vochtgehalte en dichtheid van aardebaan- of funderingsmateriaal (proctorproef)*

Bij de Uitvoering, de tekst als volgt wijzigen:

Uitvoering

Uitvoering volgens NEN-EN 13286-2.

Indien er geen aanleiding is te veronderstellen dat door herhaalde bewerkingen van dezelfde hoeveelheid zand een grotere maximumproctordichtheid wordt gevonden dan bij een enkele bepaling, mag de gehele bepaling op hetzelfde monster worden uitgevoerd.

Volg voor de bepaling van de proctorproef procedure 7.1 Proctor test for mixtures compacted with a 2,5 kg rammer (A) in the Proctor mould (A) van de norm.

Volg voor de bepaling van de éénpuntsproctorproef procedure 7.4 Modified Proctor test for mixtures compacted with a 4,5 kg rammer (B) in the Proctor mould (A) van de norm.

**Proef 61** *Volumetrisch ontwerpen van steenmastiekasfalt*

Bij de Uitvoering, punt 5 als volgt wijzigen:

5. Ontwerp een asfaltmengsel met een theoretische holle ruimte die gelijk is aan de ontwerp holle ruimte van het mengsel + de shiftfactor.

Gebruik daarbij het on gecorrigeerde bindmiddelpercentage (bitumen en afdruiptremmende stof).

bereken de totale massa aan vulstof;

bereken de totale massa aan zand;

bereken de totale massa aan steen.

Voor de verhouding zand : vulstof wordt  $64 : 36$  gehanteerd als berekend gemiddelde van alle soorten en typen steenmastiekasfalt.

Bereken de gewogen dichtheid van het mineraal aggregaat.

Corrigeer het bindmiddelgehalte op basis van dichtheid mineraal aggregaat.

Bereken opnieuw de samengestelde dichtheid van het mengsel.

**Proef 90** *Bepalen van het gehalte aan poriën volgens Engelsmann*

Bij de Uitvoering, de eerste zin tekst als volgt wijzigen:

Uitvoering

Bepaal van de te onderzoeken materialen de dichtheid (*NEN-EN 1097-6*) en de korrelverdeling (*proef 11.0*).



**Proef 95** *Bepalen van de waterdoorlatendheid bij 95% van de maximumproctordichtheid*

Bij de Benodigdheden, de 4<sup>e</sup> regel als volgt wijzigen:

Proctorapparatuur (*proef 9, proctorproef*).

**Proef 96** *Bepalen van de baggerwaterdoorlatendheid*

Bij de Benodigdheden, de 4<sup>e</sup> regel als volgt wijzigen:

Proctorapparatuur (*proef 9, proctorproef*).

**Proef 103** *Bepalen van de uitstroomtijd van water door zeer open asfaltbeton*

Het bepalen van de uitstroomtijd van water door een deklaag van zeer open asfaltbeton gebeurt in situ door middel van het toestel van Becker, waarmee de tijd (in seconden) van het uitstromen van telkens een zelfde hoeveelheid water wordt gemeten. De uitstroomtijd geeft een indruk van de waterdoorlatendheid van zeer open asfaltbeton.

Benodigdheden

Toestel van 'Becker' (zie figuur P.103.1), inclusief extra sponsrubberen afdichtring (rubberkwaliteit D16):

Afdichtring 1 (bevestigd aan het toestel van Becker)

Afmetingen in onbelaste toestand:

- diameter:  $155 \pm 2$  mm
- diameter opening:  $35 \pm 2$  mm
- dikte:  $15 \pm 1$  mm

Afdichtring 2 (sponsrubber, los meegeleverd)

Afmetingen in onbelaste toestand:

- diameter:  $155 \pm 2$  mm
- diameter opening:  $50 \pm 2$  mm
- dikte:  $20 \pm 1$  mm

Bijbehorend gewicht van 20 kg

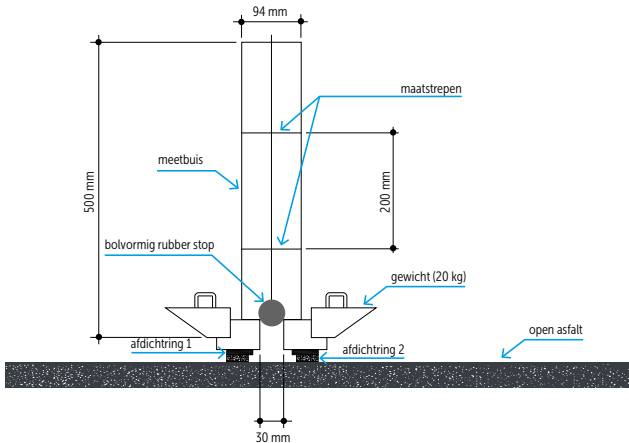
Stop (bolvormig rubber, diameter 35 mm) aan een staaf (diameter 5 mm) met haak ter afsluiting van de onderste opening in de buis.

Stopwatch met een nauwkeurigheid van 0,1 sec.

Emmer

Water

Thermometer



Figuur P.103.1 Proefopstelling (Toestel van Becker)

#### Uitvoering

Het apparaat mag geen lekkages vertonen.

Controleer de afmetingen van de afdichtingen in onbelaste toestand eenmaal voor aanvang van de meetsessie. De toe te passen afdichtingen moeten in goede conditie zijn. Vervang sterk verouderde of gescheurde afdichtingen, of afdichtingen waarvan de afmetingen in onbelaste toestand niet voldoen.

De wegdektemperatuur is  $> 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

In de 24 uur voorafgaande aan de meting is niet meer dan 0,1 mm neerslag gevallen.

Plaats de sponsrubberen afdichting 2 op het wegdek ter hoogte van de meetlocatie. Plaats het toestel van Becker op de sponsrubberen afdichting 2, zodanig dat de opening van afdichting 1, welke aan het toestel is bevestigd, precies boven de opening van afdichting 2 is gecentreerd.

Plaats het gewicht (20 kg) op de voet van de cilinder.

Plaats de stop en vul de cilinder volledig met water.

Open de cilinder door het lichten van de stop. Meet de (uitstroom)tijd waarin het waterniveau daalt van de bovenste tot de onderste maatstreek in seconden met een nauwkeurigheid van 0,1 seconde.

Rond de afgelezen waarde af op hele seconden.

Voer per meetlocatie één meting uit.

Breek de meting direct af zodra de uitstroomtijd 200 sec. is, terwijl het waterniveau in de cilinder nog niet tot de onderste maatstreek is gedaald. Het resultaat van die meting is ongeldig.

Als een meting is afgebroken, of als bij een meting de uitstroomtijd langer is dan de maximale aangegeven waarde in de eis, voer dan 4 aanvullende metingen uit op een afstand van 1 meter voor en na de oorspronkelijke meting en 1 meter links en rechts van deze meting.

Noteer de uitstroomtijden van deze 4 metingen afzonderlijk en bereken het gemiddelde daarvan. Betrek hierbij tevens de uitstroomtijd van de oorspronkelijke meting, tenzij dat een ongeldige meting was.

### Rapportage

Rapporteer de resultaten van alle metingen en berekeningen.

De rapportage moet ten minste de volgende gegevens bevatten:

- Datum van de meting
- Naam van de laborant
- Naam van het project/opdracht
- Wegnummer
- Kilometering
- Ligging van de rijbaan waarop is gemeten (rij- of vluchtstrook)
- Plaats/codering in dwarsrichting van de meetlocatie(s)
- De gegevens van het asfalt
- De temperatuur van het wegdek
- De uitstroomblijden
- Het aantal afgebroken metingen
- De uitgevoerde berekeningen

### Proef 104 *Ontwerp van open steenasfalt (OSA)*



Voor deze proef is de 'OSA-spreadsheet' van STOWA beschikbaar (zie [www.RAW.nl](http://www.RAW.nl) en de Disclaimer).

In deze spreadsheet is een aantal stappen/formules voorgeprogrammeerd.

Met het werkblad 'Ontwerp' van de OSA-spreadsheet kan de verhouding steenslag / mastiek worden berekend om de gewenste omhulling te kunnen realiseren.

### Invoer

- de gradering van de toe te passen steenslag (resultaat van proef 11.3). Aanbevolen wordt voor het uitvoeren van proef 11.3 een minimale monstergrootte te gebruiken van  $100 \cdot D$  [g], waarbij  $D$  [mm] de nominale maximale korrelafmeting is van de te gebruiken steenslag. Aan de hand van deze invoer wordt ook gecontroleerd of de steengradering geschikt is voor de toepassing in open steenasfalt. Aanbevolen:  $97\% > 8\text{mm}$ .
- de soortelijke gewichten van de grondstoffen: steen, zand, vulstof en bitumen.
- de gekozen mengsamenstelling (*proef 58*) van de asfaltmastiek: percentage zand, vulstof en bitumen. Deze is op basis van totaal 100% (niet 100% mineraal plus toegevoegde bitumen). Als extra informatie wordt de gevonden viscositeit van de asfaltmastiek bij 140 °C weergegeven. Ideaal 40 Pa·s (tussen 30 en 80 Pa·s) gemeten met 'Kerkhoven' of met proef 59 (vloeilengte 250 mm, vloeitijd tussen 20 en 30 s).
- de gewenste dikte van omhulling van de steen met asfaltmastiek. Bij de toepassing van cellulosevezel: 1,1 mm; zonder cellulosevezel 1,0 mm.

### Berekening

Bij gebruik van de OSA-spreadsheet hoeft de gebruiker na het invoeren van de genoemde gegevens bij 'Invoer' verder geen actie meer te ondernemen.

Het programma berekent automatisch de verhouding steenslag / mastiek om de gewenste omhulling te realiseren, en laat dit als uitvoer zien.

Daarvoor doorloopt het programma in de spreadsheet de volgende stappen:

Bereken het volume van de asfaltmastiek als:

$(\text{Percentage zand} / \text{soortelijk gewicht zand}) / 100 + (\text{Percentage vulstof} / \text{soortelijk gewicht vulstof}) / 100 + (\text{Percentage bitumen} / \text{soortelijk gewicht bitumen}) / 100$  in  $\text{cm}^3$  per gram.

Bereken het oppervlak van de steengradering door middel van het U-cijfer (formule van Zunker) in de volgende stappen:

1. Bepaal voor elke fractie de onder- en bovenmaat. Deze mogen niet meer dan ongeveer  $\sqrt{2}$  van elkander verschillen. Dit is voor een standaard zeefselectie in een asfaltlaboratorium het geval.
2. Bepaal het specifieke oppervlak U-cijfer met de formule van Zunker:  

$$U = 4,343 / (\log \text{ bovenmaat} - \log \text{ ondermaat}) \cdot (1 / \text{ondermaat} - 1 / \text{bovenmaat}).$$
3. Bepaal de soortelijke diameter als  $10 / U$ -cijfer.
4. Bepaal de factor voor het soortelijk gewicht van de gekozen steen als:  $6000 / \text{het soortelijk gewicht uit de invoer}$ .
5. Bereken het specifieke oppervlak (oppervlak per gewichtseenheid) van deze steenfractie als:  
 $U\text{-cijfer} \cdot \text{factor soortelijk gewicht}$ .
6. Bereken het werkelijke oppervlak van de bepaalde steenfractie als:  
 $(\text{Invoer percentage zeefanalyse} / 1000) \cdot \text{het specifieke oppervlak}$ .
7. Sommeer de berekende oppervlakten voor elke fractie tot een totaal oppervlak (voor de gevonden zeefanalyse en gerelateerd per gewicht).
8. Bereken de benodigde hoeveelheid asfaltmastiek om 1 kg steen te omhullen met de gewenste dikte als:  
 $(\text{gewenste dikte van de omhulling} / 10) \cdot (\text{berekende oppervlak voor deze verdeling in gradering} / \text{het aandeel steen effectief gebruik} / 1000)$ .
9. Bereken de mengsamenstelling in massapercentages door het volume aan mastiek voor een hoeveelheid steen op basis van via het volume per gewicht.

NB Het staat de gebruiker uiteraard ook vrij om de bovenstaande berekeningen zelf, handmatig uit te voeren.

Uitvoer

De verhouding steenslag/mastiek om de gewenste omhulling te kunnen realiseren.

Disclaimer OSA-spreadsheet

De opstellers van deze spreadsheet hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld en verwerkt naar de laatste stand van wetenschap en techniek.

Desondanks kunnen er onjuistheden of onvolkomenheden in de spreadsheet voorkomen. CROW en STOWA sluiten, mede ten behoeve van de opstellers van de spreadsheet, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de spreadsheet.

De spreadsheet mag worden gedownload, vermenigvuldigd en gebruikt zonder voorafgaande toestemming van CROW of STOWA.

De spreadsheet is niet beveiligd. De gebruiker is zelf verantwoordelijk voor de juistheid van het gebruik ervan.

**Proef 105** *Controle van de omhullingsdikte van open steenasfalt (OSA)*

Voor deze proef is de 'OSA-spreadsheet' van STOWA beschikbaar (zie [www.RAW.nl](http://www.RAW.nl) en de Disclaimer).

In deze spreadsheet is een aantal stappen/formules voorgeprogrammeerd.



Om het geproduceerde open steenasfalt (mengsamenstelling) op dikte van omhulling van de steengradatie met asfaltmastiek te controleren aan de hand van een gebruikelijke extractie, worden de uitkomsten in gewichten omgerekend naar volumens. Het werkblad 'Analyse' in de OSA-spreadsheet is opgesteld voor een extractie met bitumen, berekend uit verschil in gewicht, zoals gebruikelijk in asfaltlaboratoria in Nederland.

#### Vorbereiding

De monsters van het open steenasfalt voor het bepalen van de samenstelling worden genomen:

- direct na de productie, of
- in het middel van transport, of
- tijdens het verwerken.

#### Invoer

- de extractiegegevens, aandeel mineraal, aandeel bitumen en de zeefanalyse.
- de soortelijke gewichten van de grondstoffen: steen, zand, vulstof en bitumen.
- de gewenste mengsamenstelling, volgens vooronderzoek.

#### Berekening

Bij gebruik van de OSA-spreadsheet hoeft de gebruiker na het invoeren van de genoemde gegevens bij 'Invoer' verder geen actie meer te ondernemen. Het programma in de spreadsheet berekent automatisch:

- de verhouding steenslag / mastiek;
- de gerealiseerde omhulling;
- de samenstelling van de mastiek.

en toont deze als uitvoer. Daartoe doorloopt het programma in de OSA-spreadsheet de volgende stappen:

Bereken het oppervlak van de steengradering door middel van het U-cijfer (formule van Zunker) in de volgende stappen:

1. Bepaal voor elke fractie de onder- en bovenmaat. Deze mogen niet meer dan ongeveer  $\sqrt{2}$  van elkander verschillen. Dit is voor een standaard zeefselectie in een asfaltlaboratorium het geval.
2. Bepaal het specifieke oppervlak U-cijfer met de formule van Zunker:  

$$U = 4,343 / (\log \text{ bovenmaat} - \log \text{ ondermaat}) \cdot (1 / \text{ondermaat} - 1 / \text{bovenmaat}).$$
3. Bepaal de soortelijke diameter als  $10 / U$ -cijfer.
4. Bepaal de factor voor het soortelijk gewicht van de gekozen steen als:  $6000 / \text{het soortelijk gewicht uit de invoer}$ .
5. Bereken het specifieke oppervlak (oppervlak per gewichtseenheid) van deze steenfractie als:  

$$U\text{-cijfer} \cdot \text{factor soortelijk gewicht}.$$
6. Bereken het werkelijke oppervlak van de bepaalde steenfractie als:  

$$(\text{Invoer percentage zeefanalyse} / 1000) \cdot \text{het specifieke oppervlak}.$$
7. Sommeer de berekende oppervlakten voor elke fractie tot een totaal oppervlak (voor de gevonden zeefanalyse en gerelateerd per gewicht).
8. Bereken de gewichtsverhouding van de steen en asfaltmastiek.
9. Bereken de dikte van de omhulling van de steen met asfaltmastiek.

NB Het staat de gebruiker uiteraard ook vrij om de bovenstaande berekeningen zelf, handmatig uit te voeren.

#### Uitvoer

De verhouding steenslag / mastiek, de gerealiseerde omhulling, en de samenstelling van de mastiek.

#### Disclaimer OSA-spreadsheet

De opstellers van deze spreadsheet hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld en verwerkt naar de laatste stand van wetenschap en techniek.

Desondanks kunnen er onjuistheden of onvolkomenheden in de spreadsheet voorkomen. CROW en STOWA sluiten, mede ten behoeve van de opstellers van de spreadsheet, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de spreadsheet.

De spreadsheet mag worden gedownload, vermenigvuldigd en gebruikt zonder voorafgaande toestemming van CROW of STOWA.

De spreadsheet is niet beveiligd. De gebruiker is zelf verantwoordelijk voor de juistheid van het gebruik ervan.

# Colofon

Standaard RAW Bepalingen 2020 –  
Wijziging september 2021

[uitgave](#)

CROW, Ede

[artikelnummer](#)

491

[tekst](#)

CROW

Beheerraad Aanbesteden en Contracteren

[vormgeving](#)

Inpladi bv, Cuijk

[druk](#)

Wilco, Amersfoort

[productie](#)

CROW

[bestellen](#)

Deze uitgave is via de webshop bij CROW te bestellen.  
Zie voor de actuele verkoopprijs [www.crow.nl/shop](http://www.crow.nl/shop)

