

Standaard RAW Bepalingen 2020

Wijziging september 2024

Deze publicatie is inclusief:

- Errata
- Wijziging september 2021
- Wijziging september 2022
- Wijziging september 2023



Gepubliceerd:
30 september 2024

CROW maakt praktische kennis direct toepasbaar

Kennisplatform CROW is de drijvende kracht achter een duurzame inrichting van de fysieke leefomgeving in Nederland. We ontwikkelen collectieve kennis over infrastructuur en mobiliteit; voor én met de sector. Als kennisplatform bieden we praktische oplossingen en bevorderen we directe toepasbaarheid van deze kennis. Iedereen die een stap buiten de deur zet, ervaart het onschatbare belang van onze publicaties en richtlijnen, opleidingen, netwerken en community's.

Werken aan praktische oplossingen is voor ons vanzelfsprekend. Dat doen we met ruim 120 professionals in Ede (hoofdkantoor) en Utrecht. CROW is een onafhankelijke kennisorganisatie zonder winstoogmerk.

Standaard RAW Bepalingen 2020

Wijziging september 2024

Deze publicatie is inclusief:

Errata

Wijziging september 2021

Wijziging september 2022

Wijziging september 2023

CROW

Postbus 37, 6710 BA Ede

Telefoon (0318) 69 53 00

E-mail klantenservice@crow.nl

Website www.crow.nl

September 2024

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

Deze 'Wijziging september 2024' op de Standaard RAW Bepalingen 2020 bevat alle wijzigingen en aanvullingen die sinds de publicatie van de Standaard RAW Bepalingen 2020 zijn doorgevoerd. Deze 'Wijziging september 2024' bevat daarom ook alle wijzigingen en aanvullingen zoals die in de [Wijziging van 2021](#), de [Wijziging van 2022](#) en de [Wijziging van 2023](#) al eerder zijn gepubliceerd, alsmede de Errata.

Naast de wijzigingen aangebracht in dit document, zijn er met de publicatie van de release van 2024 ook wijzigingen doorgevoerd in de RAW-Catalogus met resultaatsbeschrijvingen en de RAW-Catalogus met bepalingen. Veelal hebben deze wijzigingen een directe relatie met deze Wijziging op de Standaard.

Wijzigingen 2024 zijn terug te vinden in hoofdstuk 01, paragraaf 01.04 waar de 'Raadscommissie Risicoregeling GWW' is vervangen door de in juni 2023 geïnstalleerde 'Raad Risico- en Indexeringsregelingen'; deelhoofdstuk 50.4 waar enkele begrippen en eisen zijn aangepast aan de onlangs bij CROW verschenen 'Richtlijn organisatie en bestrijding van wintergladheid'; deelhoofdstuk 80.1 vanwege het komen te vervallen van de bouwstoffen betongranulaat, gebroken hoogovenslak, gebroken fosforslak en gebroken elektro-ovenslak als toepassing in verhardingslagen van steenmengsel en in Proef 66 voor het bepalen van de verdichtingsgraad van asfalt.

Het meest opvallend in deze Wijziging is de opname van een viertal hoofdstukken die zijn geëxpliciteerd. Dit betreft de volledige hoofdstukken 11, 16, 23 en 27. Met het expliciteren zijn bestaande RAW-teksten herschreven op zodanige wijze dat eenduidigheid en uniformiteit wordt bevorderd en het gebruik van RAW-teksten in digitale toepassingen beter en meer gestructureerd kunnen worden verwerkt. Bij het expliciteren is er op gelet dat verplichtingen, risicoverdeling en verantwoordelijkheidsverdeling niet zijn gewijzigd ten opzichte van de oorspronkelijk tekst. Dus niet de inhoud, maar de verschijningsvorm van teksten is anders dan tot voorheen het geval was. Na deze eerste 4 hoofdstukken zullen in de Standaard 2025 zoveel als mogelijk alle andere hoofdstukken worden geëxpliciteerd en het expliciteren van de gehele Standaard moet in 2026 gereed zijn.

Op het gebied van duurzaamheid in RAW zijn op dit moment een groot aantal werkgroepen actief. Deze werkgroepen hebben hoofdzakelijk betrekking op de materialen asfalt, beton en staal, maar er zijn ook enkele hoofdstukoverstijgende onderwerpen als biodiversiteit, MKI en Schoon en Emissieloos Bouwen. Naar verwachting zullen veel van deze werkgroepen in het voorjaar van 2025 komen met een Tervisielegging, zodat opname van geactualiseerde en nieuwe teksten in de Standaard RAW Bepalingen 2025 een feit zal zijn.

In deze Wijziging september 2024 zijn ten opzichte van de Standaard RAW Bepalingen 2020 de volgende hoofdstukken gewijzigd of aangevuld:

- 01 Algemeen en administratief
- 11 Sloopwerk
- 16 Ontplobbare oorlogsresten
- 23 Drainage
- 25 Riolering
- 27 Waterputten
- 28 Gas- en waterleiding
- 32 Wegbebakening
- 33 Afschermingsvoorzieningen
- 34 Verlichting

50	Afval- en reinigingsdiensten
51	Groenvoorzieningen
52	Kust- en oeverwerken
56	Conserveringswerken
71	Sport-, speel- en recreatievoorzieningen
72	Meubilair
80	Funderingslagen
81	Bitumineuze verhardingen
82	Betonverhardingen
83	Elementenverhardingen
	Bijlage I Proeven

Alle wijzigingen en aanvullingen opgenomen in deze uitgave zijn ook verwerkt in de online-kennismodule Contracteren RAW. Hierin is naast de actuele versie van 2024 ook een historie opgenomen die teruggaat tot en met de versie 2010.

Deze 'Wijziging september 2024' kan van toepassing worden verklaard 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 2024, 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.
De 'Wijziging september 2024' is afzonderlijk in pdf gratis te downloaden van de RAW-website: www.raw.nl.
De Errata op de Standaard is in pdf gratis te downloaden van de RAW-website: www.raw.nl.

Met de jaarlijkse publicatie van een nieuwe release blijft CROW de gebruikers van de RAW-systematiek van actuele informatie voorzien.

CROW dankt iedereen die aan de totstandkoming van deze release medewerking heeft verleend.

CROW
Pieter Litjens, directeur

Standaard RAW Bepalingen 2020: Errata 7

Hoofdstuk 01 Algemeen en administratief 13

Hoofdstuk 11 Sloopwerk 27

11.1 Sloopwerk 29

Hoofdstuk 16 Ontploffbare oorlogsresten 33

16.1 Ontploffbare oorlogsresten 35

Hoofdstuk 23 Drainage 43

23.1 Horizontale drainage 47

23.2 Verticale drainage 53

23.8 Drainage, beheer en onderhoud 59

Hoofdstuk 25 Riolering 61

25.0 Riolering, algemeen 63

25.1 Aanleg riolering 65

Hoofdstuk 27 Waterputten 67

27.0 Waterputten, algemeen 71

27.1 Verticale boringen 73

27.2 Inrichten van boorgat tot waterput 77

Hoofdstuk 28 Gas- en waterleiding 83

28.1 Gas- en waterleiding 85

Hoofdstuk 32 Wegbebakening 87

32.8 Wegbebakening, beheer en onderhoud 89

Hoofdstuk 33 Afschermingsvoorzieningen 93

33.2 Geleidebarriers: beton 95

Hoofdstuk 34 Verlichting 99

34.8 Verlichting, beheer en onderhoud 101

Hoofdstuk 47 Kleine kunstwerken 103

47.0 Kleine kunstwerken, algemeen 105

47.8 Kleine kunstwerken, beheer en onderhoud 107

Hoofdstuk 50 Afval- en reinigingsdiensten 109

50.1 Afvaldiensten 111

50.2 Inzameling 115

50.3 Reinigingsdiensten 117

50.4 Gladheidsbestrijding 119

50.6 Afvalbakken 123

Hoofdstuk 51	Groenvoorzieningen	125
	51.0 Groenvoorzieningen, algemeen	129
	51.1 Water en watergangen	131
	51.2 Gras en kruidachtigen	135
	51.3 Sportvelden	141
	51.4 Beplantingen	145
	51.5 Bomen	159
	51.8 Onkruid en natuurlijk afval op verharding	163
Hoofdstuk 52	Kust- en oeverwerken	167
	52.3 Steenbestorting, ballast-, vul- en filterlaag	171
	52.5 Gebonden bekledingsconstructies	175
	52.6 Damwand, beschoeiing en teenconstructies	191
	52.8 Fundering onder gebonden bekledingsconstructies	193
Hoofdstuk 56	Conserveringswerken	199
	56.0 Conserveringswerken, algemeen	203
	56.1 Conserveringswerken, beton	207
	56.2 Conserveringswerken, staal	213
Hoofdstuk 71	Sport-, speel- en recreatievoorzieningen	223
	71.1 Speeltoestellen	225
	71.2 Kunstgrassportvelden	227
	71.3 Recreatievoorzieningen	231
Hoofdstuk 72	Meubilair	233
	72.1 Meubilair	235
Hoofdstuk 80	Funderingslagen	239
	80.1 Verhardingslagen van steenmengsel	241
	80.5 Schuimbeton	245
	80.6 Schraal beton voor funderingslagen	247
Hoofdstuk 81	Bitumineuze verhardingen	249
	81.0 Bitumineuze verhardingen, algemeen	253
	81.1 Voorbereidende werkzaamheden	255
	81.2 Asfaltverhardingen	257
	81.5 Emulsieasfaltbeton (specificatie aannemer)	263
	81.6 Emulsieasfaltbeton (specificatie opdrachtgever)	273
Hoofdstuk 82	Betonverhardingen	275
	82.1 Betonverhardingen	277
	82.8 Betonverhardingen, beheer en onderhoud	283
Hoofdstuk 83	Elementenverhardingen	285
	83.1 Straatwerk	287
Bijlage I	Proeven	289

Errata





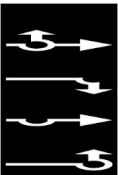
STANDAARD RAW BEPALINGEN 2020: ERRATA

Pagina

- 34 **Artikel 01.13.02 lid 01:** '...., 81.54.02 lid 01,....' moet zijn: '...., 81.54.01 lid 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'.
- 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...'

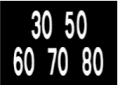



383

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 ²			Driehoeksmarkering	Figuratiematen in m ²	
	2,5 m¹	5 m¹	7,5 m¹		50/50	0,125 m ²
	0,28 m ²	1,21 m ²	1,59 m ²		50/70	0,175 m ²
	0,34 m ²	1,50 m ²	1,95 m ²	Voorwaarschuwingsdriehoek		
	0,44 m ²	2,18 m ²	2,72 m ²		4 x 1 m ²	1,34 m ²
					8 x 2 m ²	3,81 m ²
		1,95 m ²	2,64 m ²	Blokken		
		2,47 m ²	2,85 m ²		10/30	0,03 m ²
		3,13 m ²	3,51 m ²		10/50	0,05 m ²
		1,34 m ²	2,99 m ²		10/100	0,10 m ²
					30/100	0,30 m ²
			45/100		0,45 m ²	
			50/50		0,25 m ²	
			60/60	0,36 m ²		
		6,8 m¹		Kop rechthoek		
		2,47 m ²		5 m ¹	= 0,77 m ²	
		1,56 m ²		7,5 m ¹	= 0,77 m ²	
		1,65 m ²		Kop afbuigendepijl		
	2,01 m ²		5 m ¹	= 0,98 m ²		
			7,5 m ¹	= 1,34 m ²		

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

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.)

791 **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%...'.

897 **Artikel 52.54.08 lid 06:** '.....lid 03...' moet zijn: '.....lid 04...'.

898 **Artikel 52.54.08 lid 09:** '.....lid 02...' moet zijn: '.....lid 03...'.

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....'.
- 1022 **Artikel 80.25.05 lid 01:** '....de droge dichtheid bepalen door middel van de CMC-methode (proef 4), de zandmethode (British Standard BS 1377), de....' moet zijn: 'de droge dichtheid bepalen door middel van de zandmethode (British Standard BS 1377), de....'.
- Artikel 80.25.06 lid 01:** '....de droge dichtheid bepalen door middel van de CMC-methode (proef 4), de zandmethode (British Standard BS 1377), de....' moet zijn: 'de droge dichtheid bepalen door middel van de zandmethode (British Standard BS 1377), de....'.
- 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 procesbeheersingsmethodiek vast of is voldaan aan hetgeen in het bestek is voorgeschreven.
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).
- 1099 **Artikel 81.26.03 lid 10:** '- SMA-NL 11A : 5,0% ((V/V)' moet zijn '- SMA-NL 11B : 5,0% (V/V)'.

Hoofdstuk 01

Algemeen en administratief

INHOUD

01.01.01	<i>Van toepassing zijnde bepalingen</i>	16
01.01.04	<i>RAW-bestek: beoordeling inschrijvingsstaat</i>	16
01.01.07	<i>RAW-raamovereenkomst: beoordeling inschrijvingsstaat</i>	17
01.04.01	<i>Algemeen</i>	17
01.04.06	<i>Uitvoeringsbepalingen</i>	18
01.08.02	<i>RAW-bestek: bijdrage Fonds Fysieke Leefomgeving</i>	19
01.08.03	<i>RAW-raamovereenkomst: bijdrage RAW-systematiek</i>	19
01.08.04	<i>RAW-raamovereenkomst: bijdrage Fonds Fysieke Leefomgeving</i>	20
01.14.04	<i>Gegevens bouwstoffen voorzien van CE-markering</i>	21
01.16.01	<i>Vervallen</i>	21
01.17.01	<i>Vrijgekomen materialen</i>	21
01.17.09	<i>Bewijs van verwerking teerhoudend asfalt</i>	22
01.17.10	<i>Verrekening van wijzigingen van acceptatietarieven</i>	22
01.22.03	<i>Ecologisch werkprotocol voor het omgaan met te beschermen plant- en diersoorten</i>	23
01.24.01	<i>Begrippen</i>	23
01.24.09	<i>Korting</i>	23
	<i>NEN normen</i>	25
	<i>NEN-EN normen</i>	25
	<i>NEN-EN-ISO normen</i>	25
	<i>Nederlandse technische afspraak</i>	26
	<i>Overige publicaties</i>	26

Algemeen en administratief

Hoofdstuk 01, paragraaf 01 *Algemene bepalingen*

De artikelen 01.01.01, 01.01.04 en 01.01.07 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen en worden vervangen door het navolgende.

Hoofdstuk 01, paragraaf 02 t/m 26 *Administratieve bepalingen*

In paragraaf 01.16 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 01.16.01.

De artikelen 01.04.01, 01.04.06, 01.08.02, 01.08.03, 01.08.04, 01.14.04, 01.17.09, 01.17.10, 01.22.03, 01.24.01 en 01.24.09 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen en worden vervangen door het navolgende.

Aan de Bijlage 'Lijst met publicaties genoemd in deze Standaard' wordt het navolgende toegevoegd.

01.01.01 *Van toepassing zijnde bepalingen*

- 01 Voor zover daarvan in deze 'Standaard RAW Bepalingen 2020' (de Standaard) niet uitdrukkelijk is afgeweken, zijn van toepassing de 'Uniforme Administratieve Voorwaarden voor de uitvoering van werken en van technische installatiewerken 2012' (UAV 2012), vastgesteld bij gemeenschappelijke beschikking nummer 2011-2000541953 van 19 januari 2012 van de ministers van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.
- 02 Voor zover met de Standaard niet in strijd behoren hiertoe mede, als waren zij er letterlijk in opgenomen, de Nederlandse normen van de Stichting Nederlands Normalisatie-instituut (NEN), zoals deze zijn vermeld in het drie maanden voor de uiterste datum voor het indienen van de inschrijving geldende 'Normenoverzicht gww'.
Waar in deze Standaard of in het bestek wordt verwezen naar een norm met een jaartal, is uitsluitend die versie van toepassing.
Onder een Nederlandse norm wordt verstaan een in het 'Normenoverzicht gww' vermeld document, dat de status van Nederlandse norm heeft, waarbij in de aanduiding van het document de afkorting NEN voorkomt.
Het 'Normenoverzicht gww' wordt periodiek opgesteld en gepubliceerd door CROW te Ede.
- 03 **Vervallen**
- 04 Voor zover de in het bestek opgenomen bepalingen in de plaats treden, dan wel wijzigingen, aanvullingen of uitbreidingen zijn van de bepalingen uit de Standaard, gaan de in het bestek opgenomen bepalingen boven die uit de Standaard.
- 05 De in de Standaard tussen haakjes geplaatste, cursief gedrukte proefaanduidingen verwijzen naar de desbetreffende voorschriften voor de uitvoering van de proeven, zoals deze zijn opgenomen in bijlage I van de Standaard.
De in de Standaard tussen haakjes geplaatste, cursief gedrukte documentaanduidingen verwijzen naar de desbetreffende voorschriften voor de uitvoering van proeven, zoals deze zijn opgenomen in het genoemde document.
- 06 Als aan de totstandkoming van de overeenkomst geen aanbesteding is voorafgegaan, moet daar waar in deze Standaard of in het bestek wordt gesproken over 'de uiterste datum voor het indienen van de inschrijving', worden gelezen 'de datum van de prijsaanbieding van de aannemer'.

01.01.04 *RAW-bestek: beoordeling inschrijvingsstaat*

- 01 De ontleding van de inschrijvingsSom, ingediend door de inschrijver die op grond van het gunningscriterium voor de opdracht van het werk in aanmerking lijkt te komen, zal, voorafgaand aan de bekendmaking van de gunningsbeslissing of, als een dergelijke bekendmaking niet plaatsvindt, voorafgaand aan het verlenen van de opdracht, door de aanbesteder worden beoordeeld op het voldoen aan het bepaalde in artikel 01.01.03.
- 02 Als de aanbesteder aan de hand van de in het vorige lid bedoelde beoordeling vermoedt dat de ontleding van de inschrijvingsSom niet overeenkomstig het bepaalde in artikel 01.01.03 is, motiveert de aanbesteder schriftelijk de redenen van zijn vermoeden en verzoekt daarbij schriftelijk aan de desbetreffende inschrijver om een schriftelijke toelichting op de ingediende ontleding van de inschrijvingsSom. De toelichting van de

desbetreffende inschrijver moet zo spoedig mogelijk, doch uiterlijk binnen zeven kalenderdagen na het verzenden van het verzoek, door de aanbesteder zijn ontvangen.

- 03 Als de toelichting van de inschrijver als bedoeld in het vorige lid niet binnen de gestelde termijn is ontvangen of als uit de gegeven toelichting niet blijkt dat aan het bepaalde in artikel 01.01.03 is voldaan, deelt de aanbesteder schriftelijk mee dat de ontleding van de inschrijvingsom niet overeenkomstig het bepaalde in artikel 01.01.03 is en wijst hij de desbetreffende inschrijving als ongeldig af.
- 04 Als uit de toelichting van de inschrijver als bedoeld in lid 02 blijkt dat aan het bepaalde in artikel 01.01.03 is voldaan of als sprake is van een onvolkomenheid die zich **op grond van wet- en regelgeving** leent voor herstel, deelt de aanbesteder schriftelijk mee dat hij de ontleding van de inschrijvingsom van de desbetreffende inschrijving niet als ongeldig afwijst; de door de inschrijver verschaft toelichting wordt dan geacht een onverbreekelijk onderdeel van die inschrijving te zijn.

01.01.07 RAW-raamovereenkomst: beoordeling inschrijvingsstaat

- 01 De ontleding van de inschrijvingsom, ingediend door de inschrijver die voor het sluiten van de raamovereenkomst in aanmerking lijkt te komen, zal voorafgaand aan de bekendmaking van de gunningsbeslissing of, als een dergelijke bekendmaking niet plaatsvindt, voorafgaand aan het sluiten van de raamovereenkomst, door de aanbesteder worden beoordeeld op het voldoen aan het bepaalde in artikel 01.01.06.
- 02 Als de aanbesteder aan de hand van de in het vorige lid bedoelde beoordeling vermoedt dat de ontleding van de inschrijvingsom niet overeenkomstig het bepaalde in artikel 01.01.06 is, motiveert de aanbesteder schriftelijk de redenen van zijn vermoeden en verzoekt daarbij schriftelijk aan de desbetreffende inschrijver om een schriftelijke toelichting op de ingediende ontleding van de inschrijvingsom. De toelichting van de desbetreffende inschrijver moet zo spoedig mogelijk, doch uiterlijk binnen zeven kalenderdagen na het verzenden van het verzoek, door de aanbesteder zijn ontvangen.
- 03 Als de toelichting van de inschrijver als bedoeld in het vorige lid niet binnen de gestelde termijn is ontvangen of als uit de gegeven toelichting niet blijkt dat aan het bepaalde in artikel 01.01.06 is voldaan, deelt de aanbesteder schriftelijk mee dat de ontleding van de inschrijvingsom niet overeenkomstig het bepaalde in artikel 01.01.06 is en wijst hij de desbetreffende inschrijving als ongeldig af.
- 04 Als uit de toelichting van de inschrijver als bedoeld in lid 02 blijkt dat aan het bepaalde in artikel 01.01.06 is voldaan of sprake is van een onvolkomenheid die zich **op grond van wet- en regelgeving** leent voor herstel, deelt de aanbesteder schriftelijk mee dat hij de ontleding van de inschrijvingsom van de desbetreffende inschrijving niet als ongeldig afwijst; de door de inschrijver verschaft toelichting wordt dan geacht een onverbreekelijk onderdeel van die inschrijving te zijn.

01.04.01 Algemeen

- 01 In deze regeling wordt verstaan onder:
- a. *loonkostenbestanddeel*: het in de aannemingsom begrepen bedrag aan loonkosten, uitgedrukt in een percentage van de aannemingsom, welk percentage tevens geldt voor elk termijnbedrag;
 - b. *loonkostenindex*: de door de Raad Risico- en Indexeringsregelingen vastgestelde loonkostenindex;

- c. *brandstofgroep*: de door de Raad Risico- en Indexeringsregelingen vastgestelde groep van brandstoffen;
- d. *brandstoffenbestanddeel*: het per brandstofgroep in de aannemingsom begrepen bedrag aan kosten van een brandstofgroep, uitgedrukt in een percentage van de aannemingsom, welk percentage tevens geldt voor elk termijnbedrag;
- e. *brandstoffenindex*: de door de Raad Risico- en Indexeringsregelingen vastgestelde brandstoffenindex;
- f. *bouwstofgroep*: de door de Raad Risico- en Indexeringsregelingen vastgestelde groep van bouwstoffen;
- g. *bouwstoffenindex*: de door de Raad Risico- en Indexeringsregelingen vastgestelde bouwstoffenindex;
- h. *termijnbedrag*: het bedrag van een betalingstermijn voor verricht werk dan wel verrichte leveranties;
- i. *tijdfactor*: het aantal kalenderdagen van de periode waarop een termijnbedrag betrekking heeft en waarop een loonkosten-, brandstoffen- of bouwstoffenindex constant is, gedeeld door het totale aantal kalenderdagen waarop het termijnbedrag betrekking heeft;
- j. *verrekenen*: het aan de aannemer vergoeden of het op de aannemer verhalen van na de uiterste datum voor het indienen van de inschrijving opgetreden wijzigingen in loonkosten, kosten van brandstofgroepen of kosten van bouwstofgroepen op basis van wijzigingen in respectievelijk de loonkosten-, brandstoffen- of bouwstoffenindex.

02 De door de Raad Risico- en Indexeringsregelingen vastgestelde loonkosten-, brandstoffen- en bouwstoffenindexen alsmede de indeling in groepen van brandstoffen en bouwstoffen, zijn bindend voor beide partijen.

03 Het bepaalde in deze risicoregeling is van toepassing, tenzij het bestek anders vermeldt.

01.04.06 *Uitvoeringsbepalingen*

01 Wijzigingen in loonkosten, kosten van brandstofgroepen en kosten van bouwstofgroepen van werkzaamheden, die in het bestek zijn voorzien en worden uitgevoerd tegen verrekenprijzen, worden eveneens verrekend overeenkomstig de artikelen 01.04.03, 01.04.04 en 01.04.05.

02 Opdrachten tot uitvoering van werkzaamheden die niet in het bestek zijn voorzien en anders dan tegen ingevolge de aannemingsovereenkomst overeengekomen prijzen worden verrekend, worden ten aanzien van de verrekening van wijzigingen in loonkosten, kosten van brandstofgroepen en kosten van bouwstofgroepen als afzonderlijke werken beschouwd.

03 Wijzigingen in loonkosten, kosten van brandstofgroepen of kosten van bouwstofgroepen die optreden na de in de aannemingsovereenkomst bepaalde datum van oplevering, termijnverlenging daaronder begrepen, worden niet verrekend.

04 Per 1 januari 2013 zijn door de Raad Risico- en Indexeringsregelingen de volgende brandstof- en bouwstofgroepen vastgesteld.

Brandstofgroepen:

- 01 Gasolie met hoog accijnstarief;
- 03 Gasolie exclusief accijns;
- 04 Elektriciteit.

Bouwstofgroepen:

- 11 Grind en industriezand;

12	Steenslag en brekerzand;
13	Betonmortel;
14	Betonproducten;
15	Cement;
16	Breuksteen;
17	Kunststoffen inclusief pvc-producten, exclusief geosynthetica;
18	Betonstaal;
19	Staal exclusief betonstaal;
20	Wegenbouwbitumen;
21	Bitumineuze bindmiddelen exclusief wegenbouwbitumen;
22	Mineraal asfaltmengsel inclusief brandstof, exclusief bitumen.

01.08.02 *RAW-bestek: bijdrage Fonds Fysieke Leefomgeving*

- 01 Indien in het bestek een 'bijdrage Fonds Fysieke Leefomgeving' wordt verlangd, is het bepaalde in de hiernavolgende leden van toepassing.
- 02 De hoogte van de 'bijdrage Fonds Fysieke Leefomgeving' bedraagt 0,15% van de aannemingsom.
- 03 Het bedrag als bedoeld in het vorige lid, bedraagt ten hoogste € 55.000,-.
- 04 Ter vaststelling van de hoogte van het bedrag van de 'bijdrage Fonds Fysieke Leefomgeving', vult de opdrachtgever direct na opdrachtverlening, in de CROW Registratiemodule de opdrachtgegevens van het betreffende bestek aan met de contactgegevens van de aannemer, de aannemingsom en de datum van opdrachtverlening.
- 05 Ten behoeve van het verkrijgen van de facturatiegegevens vult de aannemer de door de Stichting CROW toegezonden 'aannemer specificatie' in.
- 06 De aannemer maakt na ontvangst van de factuur het bedrag over aan de Stichting Fonds Fysieke Leefomgeving te Ede (IBAN: NL67 ABNA 0608 2804 37). Op de betalingsopdracht moet het factuurnummer zijn vermeld.
- 07 Na ontvangst van de betaling van de 'bijdrage Fonds Fysieke Leefomgeving' ontvangt de aannemer van de Stichting Fonds Fysieke Leefomgeving een betalingsbewijs. De aannemer verstrekt een kopie van het betalingsbewijs aan de directie.

01.08.03 *RAW-raamovereenkomst: bijdrage RAW-systematiek*

- 01 Indien in de RAW-raamovereenkomst een 'bijdrage RAW-systematiek' wordt verlangd, is het bepaalde in de hiernavolgende leden van toepassing.
- 02 De hoogte van de 'bijdrage RAW-systematiek' bedraagt 0,15% van het totaal van de sommen van de verstrekte deelopdrachten verhoogd met de verschuldigde omzetbelasting, algemene tarief.
- 03 Het bedrag, exclusief omzetbelasting, als bedoeld in het vorige lid, bedraagt ten hoogste € 13.750,- per kalenderjaar.

- 04 De betaling van de 'bijdrage RAW-systematiek' vindt jaarlijks in december plaats, voor de eerste keer in december van het kalenderjaar waarin de RAW raamovereenkomst is gesloten. De tweede en volgende keren steeds in december van de daaropvolgende jaren. De laatste betaling vindt plaats na verstrekking van de laatste deelopdracht of na beëindiging van de RAW-raamovereenkomst.
- 05 Direct na opdrachtverlening vult de opdrachtgever in de CROW Registratiemodule de opdrachtgegevens van de betreffende RAW-raamovereenkomst aan met de contactgegevens van de aannemer en de looptijd van de RAW-raamovereenkomst.
- 06 Ter vaststelling van de hoogte van het bedrag van de 'bijdrage RAW-systematiek', verstrekt de opdrachtgever jaarlijks in december het totaal van de sommen van de in dat jaar verstrekte deelopdrachten, met in acht name van het navolgende lid.
- 07 Als bij het verstrekken van een deelopdracht nog geen som van de deelopdracht is bepaald, wordt de som voor die deelopdracht vastgesteld op de bij de oplevering van die deelopdracht gerealiseerde som.
De betaling van de 'bijdrage RAW-systematiek' over deze deelopdracht vindt plaats in het jaar waarin deze deelopdracht is opgeleverd.
- 08 Ten behoeve van het verkrijgen van de facturatiegegevens vult de aannemer de door CROW toegezonden 'aannemer specificatie' in.
- 09 De aannemer maakt na ontvangst van de factuur het bedrag over aan de Stichting CROW te Ede (IBAN: NL63 INGB 0667 2114 46).
Op de betalingsopdracht moet het factuurnummer zijn vermeld.
- 10 Na ontvangst van de betaling van de 'bijdrage RAW-systematiek' ontvangt de aannemer van de Stichting CROW een betalingsbewijs.
De aannemer verstrekt een kopie van het betalingsbewijs aan de directie.

01.08.04 *RAW-raamovereenkomst: bijdrage **Fonds Fysieke Leefomgeving***

- 01 Indien in de RAW-raamovereenkomst een 'bijdrage **Fonds Fysieke Leefomgeving**' wordt verlangd, is het bepaalde in de hiernavolgende leden van toepassing.
- 02 De hoogte van de 'bijdrage **Fonds Fysieke Leefomgeving**' bedraagt 0,15% van het totaal van de sommen van de verstrekte deelopdrachten.
- 03 Het bedrag als bedoeld in het vorige lid, bedraagt ten hoogste **€ 13.750,- per kalenderjaar**.
- 04 De betaling van de 'bijdrage **Fonds Fysieke Leefomgeving**' vindt jaarlijks in december plaats, voor de eerste keer in december van het kalenderjaar waarin de RAW raamovereenkomst is gesloten. De tweede en volgende keren steeds in december van de daaropvolgende jaren. De laatste betaling vindt plaats na verstrekking van de laatste deelopdracht of na beëindiging van de RAW raamovereenkomst.
- 05 Direct na opdrachtverlening vult de opdrachtgever in de CROW Registratiemodule de opdrachtgegevens van de betreffende RAW-raamovereenkomst aan met de contactgegevens van de aannemer en de looptijd van de RAW-raamovereenkomst.

- 06 Ter vaststelling van de hoogte van het bedrag van de 'bijdrage **Fonds Fysieke Leefomgeving**', verstrekt de opdrachtgever jaarlijks in december het totaal van de sommen van de in dat jaar verstrekte deelopdrachten, met in acht name van het navolgende lid.
- 07 Als bij het verstrekken van een deelopdracht nog geen som van de deelopdracht is bepaald, wordt de som voor die deelopdracht vastgesteld op de bij de oplevering van die deelopdracht gerealiseerde som.
- De betaling van de 'bijdrage **Fonds Fysieke Leefomgeving**' over deze deelopdracht vindt plaats in het jaar waarin deze deelopdracht is opgeleverd.
- 08 Ten behoeve van het verkrijgen van de facturatiegegevens vult de aannemer de door CROW toegezonden 'aannemer specificatie' in.
- 09 De aannemer maakt na ontvangst van de factuur het bedrag over aan de Stichting **Fonds Fysieke Leefomgeving** te Ede (IBAN: NL67 ABNA 0608 2804 37). Op de betalingsopdracht moet het factuurnummer zijn vermeld.
- 10 Na ontvangst van de betaling van de 'bijdrage **Fonds Fysieke Leefomgeving**' ontvangt de aannemer van de Stichting **Fonds Fysieke Leefomgeving** een betalingsbewijs. De aannemer verstrekt een kopie van het betalingsbewijs aan de directie.

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.

01.16.01 **Vervallen**

01.17.01 *Vrijgekomen materialen*

- 01 Te verstaan is onder:
- a. *vrijgekomen materialen*: materialen, voorwerpen, onderdelen, installaties, grond van allerlei soort en dergelijke die vrijkomen bij het uitvoeren van het werk;

- b. *inrichting*: locatie met een door het bevoegd gezag verleende omgevingsvergunning voor de inname, de opslag en/of de verwerking van de bij de uitvoering van het werk vrijgekomen materialen;
- c. *acceptatiekosten*: alle kosten die een inrichting in rekening brengt voor het in eigendom overnemen van vrijgekomen materialen.

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.

01.17.10 *Verrekening van wijzigingen van acceptatietarieven*

- 01 Indien volgens het bestek vrijgekomen materialen moeten worden vervoerd naar een voorgeschreven inrichting, en indien na de uiterste datum voor het indienen van de inschrijving wijzigingen optreden in de acceptatietarieven van die inrichting, zullen de daaruit voortvloeiende hogere of lagere kosten met de aannemer worden verrekend.

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.

01.24.01 **Begrippen**

- 01 Te verstaan is onder:
- a. *meetlocatie*: een door de opdrachtgever vastgelegd gebied, waarbinnen opnemng wordt gedaan ten behoeve van het vaststellen van het kwaliteitsniveau;
 - b. *meetvak*: een binnen een meetlocatie gelegen vak, vastgelegd in m², met een breedte van ten minste 1,00 m, waarvan het kwaliteitsniveau wordt vastgesteld;
 - c. *meetstrook*: een binnen een meetlocatie gelegen strook, vastgelegd in m, waarvan het kwaliteitsniveau wordt vastgesteld;
 - d. *meetelement*: een binnen een meetlocatie gelegen element, vastgelegd in stuks, waarvan het kwaliteitsniveau wordt vastgelegd;
 - e. *meetronde*: een door de directie uit te voeren opnemng van het werk als bedoeld in artikel 01.02.02 van de Standaard;
 - f. *besteksmelding*: een als zodanig benoemde melding van de directie aan de aannemer over het niet voldoen aan een uit het bestek voortvloeiende verplichting;
 - g. *reactietijd*: de in het bestek vermelde tijd waarbinnen een besteksmelding gereed moet worden gemeld, gerekend vanaf de datum waarop de besteksmelding aan de aannemer bekend is gemaakt;
 - h. *KOR-beeldmeetlat*: beeldmeetlat zoals opgenomen in CROW-publicatie 'Kwaliteitscatalogus openbare ruimte **2023**'.

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 voldoen 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

NEN NORMEN

NEN 5254	Het industrieel aanbrengen van organische deklagen op thermisch verzinkte of gesherardiseerde producten (duplex-systeem)
----------	--

NEN-EN NORMEN

NEN-EN 1504-2	Producten en systemen voor de bescherming en reparatie van betonconstructies – Definities, eisen, kwaliteitsbeheersing en conformiteitsbeoordeling – Deel 2: Oppervlaktebeschermingssystemen voor beton
NEN-EN 1542	Producten en systemen voor de bescherming en reparatie van betonconstructies – Beproevingmethoden – Bepaling van de hechtsterkte door middel van de afbreekproef
NEN-EN 1766	Producten en systemen voor de bescherming en reparatie van betonconstructies - Beproevingmethoden - Referentiebeton voor beproevingen
NEN-EN 12274-8	Emulsie-asfaltbeton - Beproevingmethoden - Deel 8: Visuele beoordeling van defecten
NEN-EN 13579	Producten en systemen voor de bescherming en reparatie van betonconstructies - Beproevingmethoden - Droogproef voor hydrofobe impregneermiddelen
NEN-EN 16811-1	Uitrusting voor de winterdienst - Ontdooiingsmiddelen - Deel 1: Natrium chloride - Eisen en beproevingsmethoden

NEN-EN-ISO NORMEN

NEN-EN-ISO 1461	Door thermisch verzinken aangebrachte deklagen op ijzeren en stalen voorwerpen - Specificaties en beproevingen
NEN-EN-ISO 4628-2	Verven en vernissen - Evaluatie van de degradatie van verflagen - Aanduiding van de intensiteit, hoeveelheid en omvang van algemeen voorkomende gebreken - Deel 2: Beoordeling van de mate van blaarvorming
NEN-EN-ISO 4628-3	Verven en vernissen - Evaluatie van de degradatie van verflagen - Aanduiding van de intensiteit, hoeveelheid en omvang van algemeen voorkomende gebreken - Deel 3: Beoordeling van de mate van roestvorming
NEN-EN-ISO 4628-4	Verven en vernissen - Evaluatie van de degradatie van verflagen - Aanduiding van de intensiteit, hoeveelheid en omvang van algemeen voorkomende gebreken - Deel 4: Beoordeling van de mate van barstvorming
NEN-EN-ISO 4628-5	Verven en vernissen - Evaluatie van de degradatie van verflagen - Aanduiding van de intensiteit, hoeveelheid en omvang van algemeen voorkomende gebreken - Deel 5: Aanduiding van de mate van afbladderen
NEN-EN-ISO 8501-3	Voorbehandeling van staal voor het aanbrengen van verven en aanverwante producten - Visuele beoordeling van oppervlaktereinheit - Deel 3: Reinheidsgraden van lassen, zaagsneden en andere gebieden met oppervlakteonvolkomenheden
NEN-EN-ISO 8501-4	Voorbehandeling van staal voor het aanbrengen van verven en aanverwante producten – Visuele beoordeling van oppervlaktereinheit – Deel 4: Initiële oppervlaktewaarden, reinheidsgraden en roestvlamgraden bij hoge druk waterspuiten

NEN-EN-ISO 8502-6	Voorbehandeling van staal voor het aanbrengen van verven en aanverwante producten - Beproevingen voor de beoordeling van de oppervlaktereïtheid - Deel 6: Extractie van oplosbare verontreinigingen voor analyse (Bresletest)
NEN-EN-ISO 8502-9	Voorbehandeling van staal voor het aanbrengen van verf en aanverwante producten - Beproevingen voor de beoordeling van de oppervlaktereïtheid - Deel 9: Veldmethode voor de conductometrische bepaling van in water oplosbare zouten
NEN-EN-ISO 8503-2	Voorbehandeling van staalsubstraten voorafgaand aan het aanbrengen van verven en aanverwante producten - Eigenschappen van de oppervlakruwheid van gestraalde staalsubstraten - Deel 2: Methode voor de sortering van het oppervlakprofiel van gestraald staal - Vergelijkingsprocedure
NEN-EN-ISO 8503-5	Vorbereiding van oppervlakken van staal voor het aanbrengen van verf en aanverwante producten - Eigenschappen van gestraalde oppervlak van staal - Deel 5: Replica bandmethode voor de bepaling van het oppervlakteprofiel
NEN-EN-ISO 8504-2	Voorbehandeling van staal voor het aanbrengen van verven en aanverwante producten - Oppervaktevorbereidingsmethoden - Deel 2: Stralen
NEN-EN-ISO 8504-3	Voorbehandeling van staal voor het aanbrengen van verven en aanverwante producten - Oppervaktevorbereidingsmethoden - Deel 3: Handmatige en machinale reiniging
NEN-EN-ISO 11890-2	Verven en vernissen - Bepaling van het gehalte aan vluchtige organische stoffen (VOS) en semi-vluchtige organische stoffen (SVOS) - Deel 2: Gaschromatografische methode
NEN-EN-ISO 16276-1	Bescherming van staalconstructies tegen corrosie door middel van verfsystemen - Beoordeling van, en acceptatiecriteria voor, de adhesie/cohesie (breuksterkte) van een droge laag - Deel 1: Lostrekbeproeving
NEN-EN-ISO 19840	Verven en vernissen - Corrosiebescherming van staalconstructies door beschermende verfsystemen - Meetmethode en aanvaardingscriteria voor de droge laagdikte op ruwe oppervlakken

NEDERLANDSE TECHNISCHE AFSpraak

NTA 8900	Wegenzout - Producteisen
----------	--------------------------

OVERIGE PUBLICATIES

Overheid	Beheersregime chroom-6 en andere gevaarlijke stoffen
EUsalt/AS 016-2005	Determination of Chloride - Potentiometric Method
RTD 1002	RWS Technisch Document: Hydrofoberen van beton, Aanvullende eisen ten aanzien van NEN-EN 1504-2

Hoofdstuk 11

Sloopwerk

INHOUD

11.1	Sloopwerk	30
11.11	BEGRIPPEN	30
11.11.01	<i>Algemeen</i>	00
11.12	EISEN EN UITVOERING	30
11.12.01	<i>Kabels en leidingen</i>	30
11.13	INFORMATIEOVERDRACHT	30
11.13.01	<i>Sloopplan</i>	30
11.13.02	<i>Aanvang van het sloopwerk</i>	30
11.13.03	<i>Belendingen</i>	30
11.14	RISICOVERDELING EN GARANTIES	30
11.14.01	<i>Belendingen</i>	30
11.15	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	30
11.16	BOUWSTOFFEN	30
11.17	MEET- EN VERREKENMETHODEN	31
11.17.01	<i>Hoeveelheidsbepaling</i>	31

Sloopwerk

Hoofdstuk 11, deelhoofdstuk 11.1

Sloopwerk

Deelhoofdstuk 11.1 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt en wordt vervangen door het navolgende deelhoofdstuk 11.1.

11.1 Sloopwerk**11.11 BEGRIPPEN**11.11.01 *Algemeen*

- 01 Te verstaan is onder:
- a. *sloopgrens*: grens die aangeeft tot waar de sloopwerkzaamheden plaats vinden.

11.12 EISEN EN UITVOERING11.12.01 *Kabels en leidingen*

- 01 De opdrachtgever koppelt de te slopen kabels en leidingen buiten de sloopgrens los.
- 02 Het bestek vermeldt de sloopgrens.

11.13 INFORMATIEOVERDRACHT11.13.01 *Sloopplan*

- 01 Het bestek vermeldt of een sloopplan wordt verlangd.

11.13.02 *Aanvang van het sloopwerk*

- 01 De aannemer stelt de directie ten minste een werkdag van tevoren in kennis van de aanvang van het sloopwerk.

11.13.03 *Belendingen*

- 01 De opdrachtgever informeert de eigenaren en gebruikers van belendende percelen over het uit te voeren sloopwerk.
- 02 De opdrachtgever verstrekt de rapportage van de staat van de belendingen van het sloopwerk aan de aannemer.

11.14 RISICOVERDELING EN GARANTIES11.14.01 *Belendingen*

- 01 De opdrachtgever maakt een rapportage van de staat waarin de belendingen van het sloopwerk verkeren, voordat de aannemer met het sloopwerk begint.

11.15 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

11.16 BOUWSTOFFEN

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

11.17 MEET- EN VERREKENMETHODEN11.17.01 *Hoeveelheidsbepaling*

- 01 Als de hoeveelheid te slopen materiaal in m³ is uitgedrukt, dan het volume van het te slopen materiaal voor aanvang van de werkzaamheden meten.

Hoofdstuk 16

Ontplobbare oorlogsresten

INHOUD

16.1	Ontploffbare oorlogsresten	36
16.11	BEGRIPPEN	36
16.11.01	<i>Algemeen</i>	36
16.11.02	<i>Bedekking van een ontgraving bij benaderen van vermoede ontploffbare oorlogsresten</i>	36
16.11.03	<i>Grondsoorten</i>	36
16.12	EISEN EN UITVOERING	36
16.12.01	<i>Algemeen</i>	36
16.12.02	<i>Benaderen, ontgraving</i>	36
16.12.03	<i>Benaderen, aanvulling</i>	37
16.13	INFORMATIEOVERDRACHT	37
16.13.01	<i>Projectplan voor het onderzoek</i>	37
16.13.02	<i>Rapportage detectieonderzoek</i>	37
16.13.03	<i>Uitwisseling van rapportages</i>	38
16.13.04	<i>Proces-verbaal van oplevering</i>	38
16.13.05	<i>Procescertificaat opsporen ontploffbare oorlogsresten</i>	39
16.14	RISICOVERDELING EN GARANTIES	39
16.14.01	<i>Kosten van veiligheid</i>	39
16.14.02	<i>Droogmaking en drooghouding</i>	39
16.14.03	<i>In stand houden van een voorziening voor het tijdelijk veiligstellen van de situatie</i>	39
16.15	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	40
16.15.01	<i>Indringingsweerstand voor ontgraven bij benaderen</i>	40
16.15.02	<i>Aanvullen ontgraving bij benaderen</i>	40
16.15.03	<i>Indringingsweerstand na aanvullen en verdichten bij benaderen</i>	40
16.15.04	<i>Opnemen en herstellen bedekking van ontgraving bij benaderen</i>	40
16.16	BOUWSTOFFEN	40
16.17	MEET- EN VERREKENMETHODEN	40
16.17.01	<i>Bepalen indringingsweerstand bij benaderen</i>	40
16.17.02	<i>Bepalen indringingsweerstand na aanvullen en verdichten</i>	41
16.17.03	<i>Dieptedetectie</i>	41

Ontplobbare oorlogsresten

Hoofdstuk 16, deelhoofdstuk 16.1

Ontplobbare oorlogsresten

Deelhoofdstuk 16.1 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt en wordt vervangen door het navolgende deelhoofdstuk 16.1.

16.1 *Ontploffbare oorlogsresten***16.11 **BEGRIPPEN******16.11.01 *Algemeen***

- 01 Te verstaan is onder:
- a. *Certificatieschema*: het Certificatieschema voor het Opsporen van ontploffbare oorlogsresten (CS-OOO) van de Rijksoverheid.

16.11.02 *Bedekking van een ontgraving bij benaderen van vermoede ontploffbare oorlogsresten*

- 01 Te verstaan is onder:
- a. *bedekking van vermoedelijke ontploffbare oorlogsresten*: verharding met inbegrip van de fundering en zodevormende begroeiing.

16.11.03 *Grondsoorten*

- 01 Te verstaan is onder:
- a. *slappe grond*: waterhoudende grond die 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, maar waarbij gebruik van houweel of hak noodzakelijk kan zijn;
 - d. *zware grond*: grond die alleen met gebruik van houweel, hak of een machine kan worden verwerkt.

16.12 **EISEN EN UITVOERING****16.12.01 *Algemeen***

- 01 In aanvulling op de UAV 2012, paragraaf 6, lid 16 zijn maatregelen voor de veiligheid en gezondheid in overeenstemming met het Certificatieschema.

16.12.02 *Benaderen, ontgraving*

- 01 De indringingsweerstand van de grond ter plaatse van een ontgraving meten voor aanvang van het ontgraven.
- 02 Te handhaven beplanting bij het ontgraven ruim uitsteken.
- 03 Te handhaven beplanting bij het ontgraven gescheiden houden van de te ontgraven grond.
- 04 Te handhaven beplanting na het ontgraven beschermen tegen uitdroging.
- 05 Een stobbe ter plaatse van een ontgraving verwijderen.
- 06 Blijvende grondslag niet roeren.
- 07 Inkalving door het opslaan van grond naast een ontgraving voorkomen.

- 08 Op te nemen bedekking van graszoden steken met een dikte van 0,03 à 0,05 m.
- 09 Door verwijdering van voorwerpen ontstane gaten in de ontgravingsbodem vullen en verdichten.

16.12.03 *Benaderen, aanvulling*

- 01 Bevroren grond niet verwerken in de aanvulling.
- 02 In een beplantingszone geen sneeuw in de aanvulgrond verwerken.
- 03 Grond in een aanvulling verdichten tot ten minste 90% van de indringingsweerstand die is bepaald voorafgaand aan het ontgraven.
- 04 De indringingsweerstand van grond in een aanvulling ter plaatse van een beplantingszone is na verdichten ten minste 1 MPa.
- 05 De indringingsweerstand van grond in een aanvulling ter plaatse van een beplantingszone is na verdichten ten hoogste 1,5 MPa.
- 06 De indringingsweerstand van grond in een aanvulling ter plaatse van een gras- en kruidachtige vegetatie is na verdichten ten minste 1 MPa.
- 07 De indringingsweerstand van grond in een aanvulling ter plaatse van een gras- en kruidachtige vegetatie is na verdichten ten hoogste 1,5 MPa.

16.13 **INFORMATIEOVERDRACHT**

16.13.01 *Projectplan voor het onderzoek*

- 01 De aannemer stelt een projectplan op in overeenstemming met het Certificatieschema.
- 02 Het projectplan wordt aangemerkt als een gedetailleerd werkplan in de zin van de UAV 2012, paragraaf 26, lid 6.
- 03 De aannemer verstrekt binnen twee weken na de opdracht van het werk het projectplan, gedateerd en ondertekend in tweevoud analoog en digitaal in pdf-formaat, aan de directie.
- 04 De aannemer bespreekt zo spoedig mogelijk maar uiterlijk drie weken na de opdracht van het werk het projectplan met de directie.
- 05 De directie maakt een schriftelijk verslag van deze bespreking en verstrekt dat aan alle betrokkenen.
- 06 In afwijking van de UAV 2012, paragraaf 7, lid 1 wordt als datum van aanvang van het werk aangemerkt de veertiende dag na de bespreking van het projectplan.

16.13.02 *Rapportage detectieonderzoek*

- 01 De aannemer verstrekt een rapportage van het detectieonderzoek aan de directie, waarin ten minste is opgenomen:

- a. de veldwerkregistraties overeenkomstig het Certificatieschema;
- b. de objectenlijst overeenkomstig het Certificatieschema;
- c. een overzicht van verstoringen met interpretatie van de meetgegevens;
- d. een tabel met oppervlaktes van het onderzochte gebied:
 - totale oppervlakte;
 - oppervlakte gedetecteerd gebied;
 - oppervlakte niet gedetecteerd gebied;
 - oppervlakte te interpreteren gebied;
 - oppervlakte niet te interpreteren gebied;
- e. een tabel met het aantal vermoede ontploffbare oorlogsresten op een diepte van:
 - minder dan 0,5 m onder maaiveld;
 - 0,5 tot 1,0 m onder maaiveld;
 - 1,0 tot 1,5 m onder maaiveld;
 - 1,5 tot 2,0 m onder maaiveld;
 - 2,0 tot 4,0 m onder maaiveld;
 - meer dan 4,0 m onder maaiveld;
- f. een situatietekening met meetgegevens.

- 02 De directie bericht zo spoedig mogelijk maar uiterlijk binnen twee weken na ontvangst van de rapportage de aannemer schriftelijk over de goedkeuring van de verstrekte gegevens.

16.13.03 *Uitwisseling van rapportages*

- 01 De aannemer verstrekt de rapportage op de onderstaande wijze:
- a. de schriftelijke rapportage van het detectieonderzoek analoog in tweevoud en digitaal in pdf-formaat;
 - b. de objectenlijst in Excel;
 - c. de visualisatie van de meetvelden in kleur als onderlaag van de topografische plattegrond in een CAD-bestand in dxf-formaat;
 - d. een opslagmedium met een kopie van de onbewerkte meetdata van het detectieonderzoek in uxo-formaat;
 - e. de situatietekening met meetgegevens in een standaard uitwisselings-formaat (uxo, Vallon Eva 2000, Magneto of gelijkwaardig).

16.13.04 *Proces-verbaal van oplevering*

- 01 De aannemer stelt een proces-verbaal van oplevering (PvO) op in overeenstemming met het Certificatieschema.
- 02 De aannemer verstrekt het PvO gedateerd en ondertekend analoog in tweevoud en digitaal in pdf-formaat ter goedkeuring aan de directie.
- 03 De aannemer verstrekt bij het PvO een CAD-bestand in dxf-formaat met een digitale CE-bodembelastingkaart van het werk-/opsporings-gebied, geprojecteerd op een ondergrond van de omgeving (GBKN), met de ligging ten opzichte van het Rijksdriehoeknet met RD-coördinaten.
- 04 De projectie van de CE-bodembelastingkaart op de ondergrond (GBKN) voldoet aan de volgende eisen:
- a. het bestand met alle bekende vrijgave gegevens in dwg- of dxf-formaat;
 - b. de shapefile van het dwg-bestand is meegeleverd;
 - c. elk PvO heeft een eigen vak met daarin het volgnummer;

- d. elk vak is omkaderd met een rode lijn waaraan het volgnummer als tekst is verbonden;
- e. de projectie maakt inzichtelijk welke gebieden op welk kaliber zijn vrijgegeven en onder welk PvO dit valt;
- f. de indeling van kalibers is gekoppeld aan een kleur:
 - blauw betekent vrijgegeven > 20 mm;
 - geel betekent vrijgegeven > 20 lbs;
 - groen betekent vrijgegeven > 99 lbs;
 - rood betekent niet benaderbaar i.v.m. verstoring ((half)verharding, gebouwen en ondergrondse infra);
- g. de aannemer vermeldt bij kaliber rood op basis van welke technieken de gegevens zijn geïnterpreteerd;
- h. elke laag in een tekening is aangeduid op basis van het desbetreffende kaliber en de naam van de aannemer.

- 05 De directie bericht zo spoedig mogelijk maar uiterlijk binnen twee weken na ontvangst van de gegevens de aannemer schriftelijk over de goedkeuring van de verstrekte gegevens.

16.13.05 *Procescertificaat opsporen ontplobbare oorlogsresten*

- 01 De aannemer verstrekt voor aanvang van de werkzaamheden een kopie van het procescertificaat voor het opsporen van ontplobbare oorlogsresten aan de directie.

16.14 **RISICOVERDELING EN GARANTIES**

16.14.01 *Kosten van veiligheid*

- 01 Het bestek vermeldt voor welke werkzaamheden of groepen van werkzaamheden veiligheidsaspecten overeenkomstig het Certificatieschema van toepassing zijn.
- 02 Het door de opdrachtgever opgestelde V&G-plan bevat de onderbouwing van de veiligheidsaspecten.
- 03 De kosten van de te nemen beheersmaatregelen zijn voor rekening van de aannemer.

16.14.02 *Droogmaking en drooghouding*

- 01 Hemelwater en uittredend grondwater uit een ontgraving afvoeren met een open bemalingsinstallatie.

16.14.03 *In stand houden van een voorziening voor het tijdelijk veiligstellen van de situatie*

- 01 Het in stand houden van een 'voorziening tijdelijk veiligstellen van de situatie' (VTVS) duurt vanaf het aantreffen van de in een VTVS veilig te stellen ontplobbare oorlogsresten tot het moment van overdracht van de in de VTVS opgeslagen ontplobbare oorlogsresten aan de Explosievenopruimingsdienst Defensie (EODD).

16.15 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN**16.15.01** *Indringingsweerstand voor ontgraven bij benaderen*

- 01 Tot het ontgraven bij benaderen behoort het bepalen van de indringingsweerstand van de grond voor het ontgraven.
- 02 Voor het bepalen van de indringingsweerstand ten minste een sondering per hectare uitvoeren.
- 03 Voor het bepalen van de indringingsweerstand totaal ten minste drie sonderingen uitvoeren.

16.15.02 *Aanvullen ontgraving bij benaderen*

- 01 Tot het aanvullen van een ontgraving behoort het op de oorspronkelijke plaats aanbrengen van de bij het ontgraven gescheiden gehouden beplanting.

16.15.03 *Indringingsweerstand na aanvullen en verdichten bij benaderen*

- 01 Tot het aanvullen en verdichten van een ontgraving behoort het bepalen van de indringingsweerstand door één sondering per ontgraving.

16.15.04 *Opnemen en herstellen bedekking van ontgraving bij benaderen*

- 01 Tot het opnemen van de bedekking van een ontgraving bij benaderen van vermoede ontploffbare oorlogsresten behoort het verwijderen van de ter plaatse aanwezige kantopsluitingen.
- 02 Tot het herstellen of tijdelijk herstellen van de bedekking van een ontgraving bij benaderen van vermoede ontploffbare oorlogsresten behoort het na het aanvullen van de ontgraving weer aanbrengen van de ter plaatse aanwezige kantopsluitingen.
- 03 Tot het herstellen of tijdelijk herstellen van een bestrating behoort het leveren het benodigde straat- en afstrooizand tot ten hoogste 1 m³ per 50 m² bestrating.

16.16 BOUWSTOFFEN

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

16.17 MEET- EN VERREKENMETHODEN**16.17.01** *Bepalen indringingsweerstand bij benaderen*

- 01 De indringingsweerstand meten met een continu registrerend sondeerapparaat.
- 02 Het meetbereik van een sondeerapparaat is ten minste 5 MPa.
- 03 Het dieptebereik van een sondeerapparaat is ten minste 0,60 m.
- 04 Sonderingen voor het vergelijken van de indringingsweerstand uitvoeren met hetzelfde sondeerapparaat met een conus met dezelfde afmetingen.

16.17.02 *Bepalen indringingsweerstand na aanvullen en verdichten*

- 01 Een sondering na het verdichten van een aanvulling uitvoeren over de gehele diepte van de aanvulling.
- 02 Als voor het aanvullen en verdichten zand in aanvulling of ophoging is voorgeschreven, dan de sondering over een laagdikte van ten hoogste 0,30 m uitvoeren.
- 03 Als voor het aanvullen en verdichten zand in zandbed is voorgeschreven, dan de sondering over een laagdikte van ten hoogste 0,30 m uitvoeren.
- 04 Meetgegevens voorzien van een eenduidige plaatsaanduiding.
- 05 Meetgegevens voorzien van de datum waarop is gemeten.
- 06 De meetgegevens desgevraagd aan de directie verstrekken.

16.17.03 *Dieptedetectie*

- 01 De diepte detecteren met een continu registerende hellingmeter.
- 02 De afwijking van dieptedetectie in verticale richting is ten hoogste 2°.

Hoofdstuk 23

Drainage

INHOUD

23.1	Horizontale drainage	48
23.11	BEGRIPPEN	48
23.11.01	<i>Algemeen</i>	48
23.12	EISEN EN UITVOERING	48
23.12.01	<i>Drainsleuven</i>	48
23.12.02	<i>Drains</i>	48
23.12.03	<i>Montage</i>	48
23.12.04	<i>Drainbruggen</i>	49
23.12.05	<i>Putten</i>	49
23.12.06	<i>Doorspuitvoorzieningen</i>	49
23.12.07	<i>Taludgoten</i>	49
23.12.08	<i>Aanvullen sleuven</i>	49
23.12.09	<i>Hoogteligging drainreeksen</i>	49
23.12.10	<i>Doorspuitinstallatie</i>	49
23.12.11	<i>Doorsteekinstallatie</i>	50
23.12.12	<i>Aanbrengen drainreeks</i>	50
23.13	INFORMATIEOVERDRACHT	50
23.14	RISICOVERDELING EN GARANTIES	50
23.15	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	50
23.15.01	<i>Algemeen</i>	50
23.16	BOUWSTOFFEN	50
23.16.01	<i>Draineerzand</i>	50
23.17	MEET- EN VERREKENMETHODEN	51
23.17.01	<i>Meting lengte drainreeks</i>	51
23.2	Verticale drainage	54
23.21	BEGRIPPEN	54
23.21.01	<i>Werkvloer</i>	54
23.22	EISEN EN UITVOERING	54
23.22.01	<i>Materieel</i>	54
23.22.02	<i>Plaatsing drains</i>	54
23.22.03	<i>Overhoogte en extra lengte van drains</i>	54
23.22.04	<i>Schoonhouden werkvloer</i>	54
23.23	INFORMATIEOVERDRACHT	55
23.23.01	<i>Geotechnische gegevens</i>	55
23.23.02	<i>Bewijs van oorsprong kunststofdrain</i>	55

23.24	RISICOVERDELING EN GARANTIES	55
23.25	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	55
23.25.01	<i>Schoonhouden werkvloer</i>	55
23.26	BOUWSTOFFEN	55
23.26.01	<i>Draineerzand</i>	55
23.26.02	<i>Kunststofdrain</i>	56
23.27	MEET- EN VERREKENMETHODEN	57
23.27.01	<i>Lengte van een aangebrachte drain</i>	57
23.27.02	<i>Bepalen indringingsweerstand na aanvullen en verdichten</i>	57
23.8	Drainage, beheer en onderhoud	60
23.81	BEGRIPPEN	60
23.82	EISEN EN UITVOERING	60
23.82.01	<i>Beheersen beschadiging – drainuitlaat</i>	60
23.83	INFORMATIEOVERDRACHT	60
23.84	RISICOVERDELING EN GARANTIES	60
23.85	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	60
23.86	BOUWSTOFFEN	60
23.87	MEET- EN VERREKENMETHODEN	60

Drainage

Hoofdstuk 23, deelhoofdstuk 23.1

Horizontale drainage

Deelhoofdstuk 23.1 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt en wordt vervangen door het navolgende deelhoofdstuk 23.1.

23.1 Horizontale drainage**23.11 BEGRIPPEN****23.11.01 Algemeen**

- 01 Te verstaan is onder:
- drain*: in de grond aangebrachte buisleiding voor de beheersing van de grondwaterstand;
 - drainreeks*: stelsel van drains met bijbehorende hulpstukken en voorzieningen.

23.12 EISEN EN UITVOERING**23.12.01 Drainsleuven**

- 01 Een drainsleuf ontdoen van alles dat beschadigingen aan de drainreeks kan veroorzaken.
- 02 De bodem van een drainsleuf vlak afwerken met in het midden een uitholling voor de drainbuizen.
- 03 De voorwaarden voor het sleufloos aanbrengen van een drainreeks zijn in het bestek vermeld.

23.12.02 Drains

- 01 Een drain in een rechte lijn aanbrengen op de bodem van de drainsleuf.
- 02 Een ongeperforeerde buis toepassen ter plaatse van een kruising met een bestaande groenvoorziening.
- 03 Een ongeperforeerde buis toepassen ter plaatse van een kruising met een aan te brengen groenvoorziening.
- 04 De werking van een drainreeks waarborgen bij een verbinding in een drainreeks.
- 05 De helling van een aansluiting op een bestaande drainreeks is ten hoogste 1 : 20.
- 06 Het bovineind van een drainreeks afsluiten met een stop.
- 07 De omhulling van een vooromhulde drain vastzetten ter plaatse van een aansluiting.
- 08 De omhulling van een vooromhulde drain vastzetten ter plaatse van een uiteinde.

23.12.03 Montage

- 01 Geribbelde drains van PVC onderling verbinden met een cilindrische mof met een klikverbinding.
- 02 Geribbelde drains van PE onderling verbinden met een cilindrische mof met een klikverbinding.

- 03 Geribbelde drains van PP onderling verbinden met een cilindrische mof met een klikverbinding.
- 23.12.04 *Drainbruggen*
- 01 Een drainbrug aanbrengen onmiddellijk na het aanbrengen van een drain.
- 02 Een drainbrug aan beide zijden over een lengte van ten minste 1 m aanbrengen op ongeroerde grond.
- 23.12.05 *Putten*
- 01 Een aanvulling ter plaatse van een put verdichten.
- 23.12.06 *Doorspuitvoorzieningen*
- 01 Een doorspuitvoorziening aanbrengen in stroomopwaartse richting.
- 02 Een aanvulling ter plaatse van een doorspuitvoorziening aanbrengen in horizontale lagen met een dikte van ten hoogste 0,30 m.
- 03 Elke laag in een aanvulling ter plaatse van een doorspuitvoorziening afzonderlijk verdichten.
- 23.12.07 *Taludgoten*
- 01 De bovenkant van de opstaande rand van een taludgoot ligt ten minste 0,02 m onder het vlak van het talud.
- 02 De bovenkant van de opstaande rand van een taludgoot ligt ten hoogste 0,05 m onder het vlak van het talud.
- 23.12.08 *Aanvullen sleuven*
- 01 Een laag van circa 0,10 m van het voorgeschreven aanvulmateriaal aanbrengen op een drain, onmiddellijk na het aanbrengen de drain.
- 02 Als een drainsleuf geheel wordt aangevuld met uitgekomen grond, dan een laag van circa 0,10 m doorlatende grond uit de zijkant van de sleuf aanbrengen op de drain, onmiddellijk na het aanbrengen van de drain.
- 03 Een drainsleuf aanvullen na toestemming van de directie.
- 23.12.09 *Hoogteligging drainreeksen*
- 01 De afwijking van de hoogteligging van de binnenonderkant drain ten opzichte van het voorgeschreven niveau is niet meer dan de helft van de inwendige diameter van de drain.
- 23.12.10 *Doorspuitinstallatie*
- 01 De afstand van de doorspuitvoorziening tot de kop van het doorspuitapparaat is af te lezen op de doorspuitinstallatie.

02 Een drain doorspuiten met 50 tot 120 liter water per minuut.

23.12.11 *Doorsteekinstallatie*

01 De afstand van een doorsteekvoorziening tot de kop van het doorsteekapparaat is af te lezen op de doorsteekinstallatie.

23.12.12 *Aanbrengen drainreeks*

01 Een drainreeks niet aanbrengen bij omstandigheden die naar het oordeel van de directie structuurbederf van de grond veroorzaken.

02 Een drainreeks niet aanbrengen bij omstandigheden die naar het oordeel van de directie het functioneren van de drain verstoren.

23.13 **INFORMATIEOVERDRACHT**

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

23.14 **RISICOVERDELING EN GARANTIES**

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

23.15 **BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN**

23.15.01 *Algemeen*

01 Tot het aanbrengen van een drainreeks behoort het aanbrengen van de benodigde verbindingsmoffen.

02 Tot het aanbrengen van een drainreeks behoort het aanbrengen van de benodigde drain-drain-verloopstukken.

03 Tot het aanbrengen van een drainreeks behoort het aanbrengen van de benodigde stoppen.

23.16 **BOUWSTOFFEN**

23.16.01 *Draineerzand*

01 Draineerzand is mineraal materiaal.

02 Het gehalte aan minerale deeltjes door zeef 63 μm (*proef 2*) van de fractie door zeef 2 mm (*proef 11.0*) van draineerzand is ten hoogste 5%.

03 Het gloeiverlies (*proef 28*) van de fractie door zeef 2 mm (*proef 11.0*) van draineerzand is ten hoogste 3%.

04 De fractie op zeef 250 μm (*proef 11.0*) van draineerzand met een permanente functie is ten minste 50%.

23.17 **MEET- EN VERREKENMETHODEN**23.17.01 *Meting lengte drainreeks*

- 01 De lengte van een drainreeks vaststellen door meting van tekening.
- 02 De lengte van een drainreeks vaststellen met inbegrip van de daarin verwerkte eindbuizen, putten, doorspuitvoorzieningen en verbindingstukken.
- 03 Als vaststellen van de lengte van een drainreeks door meting van tekening niet mogelijk is, dan de lengte van die drainreeks vaststellen door meting in het werk.

Drainage

Hoofdstuk 23, deelhoofdstuk 23.2

Verticale drainage

Deelhoofdstuk 23.2 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt en wordt vervangen door het navolgende deelhoofdstuk 23.2.

23.2 Verticale drainage**23.21 BEGRIPPEN****23.21.01 Werkvloer**

01 Te verstaan is onder:

- a. *werkvloer*: oppervlak van waar af een drain wordt aangebracht.

23.22 EISEN EN UITVOERING**23.22.01 Materieel**

01 De schachtdiepte is tijdens het maken van de schacht voor een zanddrain af te lezen op de installatie.

02 De inbrengdiepte is tijdens het aanbrengen van een kunststofdrain af te lezen op de installatie.

03 De lans voor het aanbrengen van een kunststofdrain is aan de binnenzijde vrij van scherpe uitsteeksels.

04 Een zanddrain aanbrengen volgens de boor-spoelmethode of de pulsmethode.

23.22.02 Plaatsing drains

01 De afwijking van het hart van een drain ten opzichte van de voorgeschreven plaats is ten hoogste 150 mm.

02 De afwijking van het hart van een drain ten opzichte van de voorgeschreven plaats meten in het horizontale vlak.

03 De afwijking van de aslijn van een drain ten opzichte van de verticaal is ten hoogste 50 : 1.

04 Een kunststofdrain verankeren op de voorgeschreven diepte.

23.22.03 Overhoogte en extra lengte van drains

01 De overhoogte van de aanvulling met draineerzand in een zanddrain is ten minste 0,30 m ten opzichte van de werkvloer.

02 De lengte van een afgekorte kunststofdrain met de volledige draindoorsnede is ten minste 0,30 m boven de werkvloer.

23.22.04 Schoonhouden werkvloer

01 De werkvloer schoon houden bij het aanbrengen van een drain.

23.23 **INFORMATIEOVERDRACHT**23.23.01 *Geotechnische gegevens*

- 01 De opdrachtgever vermeldt de geotechnische gegevens van de locaties waar drains worden aangelegd in het bestek.

23.23.02 *Bewijs van oorsprong kunststofdrain*

- 01 Een bewijs van oorsprong als bedoeld in artikel 01.14.07 wordt verlangd voor kunststofdrain.
- 02 Het bewijs van oorsprong voor kunststofdrain aanvullen met:
- plaats van fabricage;
 - datum van fabricage;
 - ten minste de volgende productspecificaties:
 - geometrie van de kern;
 - massa van de drain per eenheid van lengte;
 - massa van de kern per eenheid van oppervlak;
 - massa van het filter per eenheid van oppervlak;
 - equivalente draindiameter;
 - breukrek van de drain;
 - treksterkte van de drain;
 - rek van de drain bij een trekkracht van 0,5 kN;
 - filtersnelheid bij een verval van 50 mm VIH50;
 - karakteristieke openingsmaat O_{90} van het filter;
 - afvoercapaciteit gestrekte drain met de celdruk;
 - afvoercapaciteit geknikte drain met de celdruk;
 - verwijzing naar de door de producent verrichte bedrijfscontrole;
 - verwerkingsvoorschriften van de producent.

23.24 **RISICOVERDELING EN GARANTIES**

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

23.25 **BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN**23.25.01 *Schoonhouden werkvloer*

- 01 Tot het aanbrengen van sleuven voor het opvangen en transporteren van het mengsel van grond en water dat vrijkomt bij het aanbrengen van een drain behoort het verwijderen van slib dat in de sleuf is achtergebleven.

23.26 **BOUWSTOFFEN**23.26.01 *Draineerzand*

- 01 Draineerzand is mineraal materiaal.
- 02 Het gehalte aan minerale deeltjes door zeef 63 μm (proef 2) van de fractie door zeef 2 mm (proef 11.0) van draineerzand is ten hoogste 5%.

- 03 Het gloeiverlies (*proef 28*) van de fractie door zeef 2 mm (*proef 11.0*) van draineerzand is ten hoogste 3%.
- 04 De fractie op zeef 250 μm (*proef 11.0*) van draineerzand is ten minste 50%.

23.26.02 Kunststofdrain

- 01 De equivalente diameter van een kunststofdrain berekenen met de volgende formule:

$$d = \frac{2(b + t)}{\pi} \text{ mm}$$

Hierin is:

- d = de equivalente draindiameter in mm;
 b = de breedte van de drainstrip in mm;
 t = de dikte van de drainstrip in mm.

- 02 De equivalente draindiameter is ten minste 65 mm.
- 03 De breukrek (*proef 42*) van een kunststofdrain is ten minste 2%.
- 04 De treksterkte (*proef 42*) van een kunststofdrain is ten minste 0,5 kN.
- 05 De rek (*proef 42*) van een kunststofdrain bij een trekkracht van 0,5 kN is ten hoogste 10%.
- 06 De filtersnelheid bij een verval van 50 mm VIH50 (*NEN-EN-ISO 11058*) van een drainfilter is ten minste $35 \cdot 10^{-5}$ m/s.
- 07 De afvoercapaciteit van een gestrekte kunststofdrain (*proef 43*) voldoet voor de desbetreffende categorie aan de volgende tabel.
- 08 De afvoercapaciteit van een geknikte kunststofdrain (*proef 44*) voldoet voor de desbetreffende categorie aan de volgende tabel.

	celdruk (kPa)	categorie D1	categorie D2	categorie D3
afvoercapaciteit (m^3/s):				
- gestrekte kunststofdrain (<i>proef 43</i>)	150	$\geq 10 \cdot 10^{-6}$	-	-
- geknikte kunststofdrain (<i>proef 44</i>)	100	$\geq 7,5 \cdot 10^{-6}$	-	-
afvoercapaciteit (m^3/s):				
- gestrekte drain (<i>proef 43</i>)	300	-	$\geq 10 \cdot 10^{-6}$	$\geq 50 \cdot 10^{-6}$
- geknikte drain (<i>proef 44</i>)	200	-	$\geq 7,5 \cdot 10^{-6}$	$\geq 37,5 \cdot 10^{-6}$

- 09 De karakteristieke openingsmaat O_{90} (*NEN-EN-ISO 12956*) van een drainfilter is ten hoogste 80 μm .
- 10 Het filter van een kunststofdrain is niet bezweken na het bepalen van de afvoercapaciteit van een gestrekt drainmonster.

23.27 MEET- EN VERREKENMETHODEN23.27.01 *Lengte van een aangebrachte drain*

01 De lengte van een aan te brengen drain meten vanaf de werkvloer naar beneden.

23.27.02 *Waterdoorlatendheid*

01 De waterdoorlatendheid van draineerzand bepalen met proef 13.

Drainage

Hoofdstuk 23, deelhoofdstuk 23.8 *Drainage, beheer en onderhoud*

Deelhoofdstuk 23.8 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt en wordt vervangen door het navolgende deelhoofdstuk 23.8.

23.8 Drainage, beheer en onderhoud**23.81 BEGRIPPEN**

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

23.82 EISEN EN UITVOERING**23.82.01 Beheersen beschadiging - drainuitlaat**

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt geen beschadiging voor van het zichtbare deel van de drainuitlaat.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A is per drainuitlaat de beschadiging ten hoogste 10% van het zichtbare deel van de drainuitlaat.
- 03 Bij kwaliteitsniveau B is per drainuitlaat de beschadiging ten hoogste 25% van het zichtbare deel van de drainuitlaat.
- 04 Bij kwaliteitsniveau C is per drainuitlaat de beschadiging ten hoogste 50% van het zichtbare deel van de drainuitlaat.

23.83 INFORMATIEOVERDRACHT

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

23.84 RISICOVERDELING EN GARANTIES

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

23.85 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

23.86 BOUWSTOFFEN

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

23.27 MEET- EN VERREKENMETHODEN

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

Hoofdstuk 25

Riolering

INHOUD

25.0	Riolering, algemeen	63
25.03	INFORMATIEOVERDRACHT	
25.03.02	<i>Afsluiten rioolstreng</i>	64
25.1	Aanleg riolering	65
25.15	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	
25.15.01	<i>Montage leiding</i>	66

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.

Riolering

Hoofdstuk 25, deelhoofdstuk 25.1

Aanleg riolering

In paragraaf 25.15 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 25.15.01 en wordt vervangen door het navolgende.

25.15.01 *Montage leiding*

- 01 Hijsgaten van putten en putelementen na het stellen daarvan schoon en droog maken en afdichten met cementspecie.
- 02 Tot het leveren dan wel het ter beschikking stellen van betonbuizen en geprefabriceerde betonputten wordt, voor zover ten behoeve van de afdichting van de verbinding(en) afzonderlijke onderdelen noodzakelijk zijn, tevens gerekend het leveren dan wel het ter beschikking stellen van deze onderdelen ten behoeve van de buisverbinding of putelementverbinding.
- 03 Tot het leveren dan wel het ter beschikking stellen van kunststofbuizen wordt tevens gerekend het leveren of het ter beschikking stellen van de benodigde materialen ten behoeve van de verbindingen, zoals moffen.
- 04 Tot het aanbrengen van kunststofbuizen wordt tevens gerekend het aanbrengen van de benodigde materialen ten behoeve van de verbindingen, zoals moffen.
- 05 Tot het tot stand brengen van verbindingen door middel van profielstrip, asfaltbandage, cementspecie, bitumenstrip, primer of **voegenkit** wordt tevens gerekend het leveren van deze materialen.

Hoofdstuk 27

Waterputten

INHOUD

27.0	Waterputten, algemeen	72
27.01	BEGRIPPEN	72
27.01.01	<i>Algemeen</i>	72
27.02	EISEN EN UITVOERING	72
27.03	INFORMATIEOVERDRACHT	72
27.04	RISICOVERDELING EN GARANTIES	72
27.05	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	72
27.06	BOUWSTOFFEN	72
27.07	MEET- EN VERREKENMETHODEN	72
27.1	Verticale boringen	74
27.11	BEGRIPPEN	74
27.11.01	<i>Boormethode</i>	74
27.12	EISEN EN UITVOERING	74
27.12.01	<i>Algemeen</i>	74
27.12.02	<i>Werkwater</i>	74
27.13	INFORMATIEOVERDRACHT	74
27.13.01	<i>Logboek</i>	74
27.14	RISICOVERDELING EN GARANTIES	75
27.14.01	<i>Energie- en werkwatervoorziening</i>	75
27.14.02	<i>Geofysische boorgatmetingen</i>	75
27.14.03	<i>Boordiepte</i>	76
27.15	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	76
27.15.01	<i>Tijdelijke voorzieningen</i>	76
27.15.02	<i>Opruimen boorlocatie</i>	76
27.16	BOUWSTOFFEN	76
27.17	MEET- EN VERREKENMETHODEN	76
27.2	Inrichten van boorgat tot waterput	78
27.21	BEGRIPPEN	78
27.21.01	<i>Algemeen</i>	78
27.21.02	<i>Pompen</i>	78
27.21.03	<i>Beproevingen</i>	78
27.22	EISEN EN UITVOERING	79
27.22.01	<i>Aanbrengen van filters en buizen</i>	79
27.22.02	<i>Schoonpompen</i>	79
27.22.03	<i>Ontwikkelen waterput</i>	79

27.22.04	<i>Chemicaliën</i>	79
27.22.05	<i>Bescherming waterput</i>	79
27.22.06	<i>Afwerking waterput</i>	79
27.23	INFORMATIEOVERDRACHT	80
27.23.01	<i>Logboek</i>	80
27.23.02	<i>Inbouw- en aanvulschema</i>	80
27.23.03	<i>Revisiegegevens</i>	80
27.23.04	<i>Beproeven op dichtheid</i>	81
27.24	RISICOVERDELING EN GARANTIES	81
27.24.01	<i>Bepalen filterstelling</i>	81
27.24.02	<i>Beproeven stijgbuis op dichtheid</i>	81
27.25	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	81
27.25.01	<i>Afwerking waterput</i>	81
27.25.02	<i>Tijdelijke voorzieningen</i>	81
27.26	BOUWSTOFFEN	81
27.27	MEET- EN VERREKENMETHODEN	81

Waterputten

Hoofdstuk 27, deelhoofdstuk 27.0

Waterputten, algemeen

Aan de Standaard RAW Bepalingen 2020 wordt het navolgende deelhoofdstuk 27.0 toegevoegd.

27.0 Waterputten, algemeen**27.01 BEGRIPPEN****27.01.01 Algemeen**

01 Te verstaan is onder:

- a. werkwater: water dat wordt gebruikt bij het maken van een verticale boring of bij het ontwikkelen van waterputten.
- b. steunvloeistof: werkwater met toevoegingen, dat bij roterende boormethoden in het boorgat wordt gebracht ter ondersteuning van de boorgatwand.

27.02 EISEN EN UITVOERING

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

27.03 INFORMATIEOVERDRACHT

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

27.04 RISICOVERDELING EN GARANTIES

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

27.05 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

27.06 BOUWSTOFFEN

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

27.07 MEET- EN VERREKENMETHODEN

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

Waterputten

Hoofdstuk 27, deelhoofdstuk 27.1

Verticale boringen

Deelhoofdstuk 27.1 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt en wordt vervangen door het navolgende deelhoofdstuk 27.1.

27.1 Verticale boringen**27.11 BEGRIPPEN****27.11.01 Boormethode**

- 01 Te verstaan is onder:
- verbuisde boring: boring waarbij, ter ondersteuning van de boorgatwand, gebruik wordt gemaakt van een boorbuis;
 - avegaar boring: boring waarbij materiaal met een avegaar (grondboor) naar boven wordt getransporteerd;
 - pulsboring: verbuisde boring waarbij materiaal met een op- en neergaande puls naar boven wordt getransporteerd;
 - counterflushboring: verbuisde boring waarbij materiaal met een pompinstallatie en werkwater naar boven wordt getransporteerd;
 - onverbuisde boring: boring met roterende boorstangen met boorkop waarbij de boorgatwand door steunvloeistof wordt ondersteund;
 - rotary luchtliftboring: onverbuisde boring waarbij materiaal met lucht naar boven wordt geblazen;
 - rotary zuigboring: onverbuisde boring waarbij materiaal met steunvloeistof naar boven wordt gezogen;
 - rotary spuitboring: onverbuisde boring, waarbij materiaal met steunvloeistof in de ruimte tussen de boorstangen en de boorgatwand naar boven wordt geperst.

27.12 EISEN EN UITVOERING**27.12.01 Algemeen**

- 01 Vervuiling van de ondergrond bij de boorstelling voorkomen.

27.12.02 Werkwater

- 01 Onttrekken van werkwater aan oppervlaktewater vereist toestemming van de directie.
- 02 Onttrekken van werkwater aan grondwater vereist toestemming van de directie.
- 03 Onttrekken van werkwater aan een pompput die nog niet is opgeleverd vereist toestemming van de directie.

27.13 INFORMATIEOVERDRACHT**27.13.01 Logboek**

- 01 De aannemer registreert in een actueel logboek over de voortgang van een boring ten minste:
- de boorsnelheid in relatie tot de diepte;
 - de boorbeschrijving;
 - de boordiepte in relatie tot aardlagen;
 - hoeveelheid toevoegingen aan de steunvloeistof per dag met vermelding van de inbrengdiepte;
 - volumieke massa van de steunvloeistof;
 - hoeveelheid verbruikt werkwater per dag;

- g. hoeveelheid geloosd werkwater per dag;
- h. hoeveelheid geloosd water per dag;
- i. stagnaties met bijbehorende motivering;
- j. bijzonderheden omtrent extreme wateropneming of onregelmatigheden in het waterverbruik.

- 02 De aannemer stelt het concept van de boorbeschrijving van een put beschikbaar onmiddellijk nadat de put op diepte is.
- 03 Het logboek is ter inzage voor de directie beschikbaar op de boorlocatie.
- 04 De aannemer verstrekt bij de opneming van het werk een kopie van het logboek aan de opdrachtgever.

27.14 RISICOVERDELING EN GARANTIES

27.14.01 *Energie- en werkwatervoorziening*

- 01 Op of nabij het werkterrein is geen elektrische energie beschikbaar, tenzij het bestek anders vermeldt.
- 02 Op of nabij het werkterrein is geen werkwater beschikbaar, tenzij het bestek anders vermeldt.
- 03 Als de aannemer gebruik kan maken van een voorziening voor energie op de boorlocatie, dan is de capaciteit van deze voorziening in het bestek vermeld.
- 04 Als de aannemer gebruik kan maken van een voorziening voor werkwater op de boorlocatie, dan is de capaciteit van deze voorziening in het bestek vermeld.
- 05 De kosten voor aansluiting en verbruik van de voorziening voor energie zijn voor rekening van de aannemer, tenzij het bestek anders vermeldt.
- 06 De kosten voor aansluiting en verbruik van de voorziening voor werkwater zijn voor rekening van de aannemer, tenzij het bestek anders vermeldt.

27.14.02 *Geofysische boorgatmetingen*

- 01 Het bestek vermeldt of de directie geofysische boorgatmetingen wil uitvoeren.
- 02 Als de aannemer gedurende de gewenste geofysische boorgatmetingen van de directie moet wachten, dan vergoedt de opdrachtgever die wachttijden.
- 03 De aannemer stelt de directie in de gelegenheid om de gewenste geofysische boorgatmetingen uit te voeren.
- 04 De aannemer verleent zijn medewerking aan de boorgatmetingen.
- 05 Als uit een geofysische boorgatmeting blijkt dat de diameter van een boring niet aan de eisen voldoet, dan zijn de kosten van herstelwerkzaamheden voor rekening van de aannemer.

- 06 Als uit een geofysische boorgatmeting blijkt dat de diameter van een boring niet aan de eisen voldoet, dan zijn de kosten van extra geofysische boorgatmetingen voor rekening van de aannemer.

27.14.03 *Boordiepte*

- 01 De directie bepaalt de uiteindelijke boordiepte in het werk in overleg met de aannemer.

27.15 **BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN**

27.15.01 *Tijdelijke voorzieningen*

- 01 Tot het uitvoeren van een verticale boring behoort het toepassen van de benodigde tijdelijke voorzieningen.

27.15.02 *Opruimen boorlocatie*

- 01 De aannemer brengt de boorlocatie en het lozingspunt in ordelijke staat terug na voltooiing van de boring.
- 02 Tot het in ordelijke staat terugbrengen van de boorlocatie en het lozingspunt behoort onder meer:
- a. het verwijderen van alle materiaal, materieel en zwerfvuil;
 - b. het dichten van eventuele rijsporen;
 - c. het herplaatsen van verwijderde afrastering en beplanting.

27.16 **BOUWSTOFFEN**

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

27.17 **MEET- EN VERREKENMETHODEN**

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

Waterputten

Hoofdstuk 27, deelhoofdstuk 27.2 *Inrichten van boorgat tot waterput*

Deelhoofdstuk 27.2 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt en wordt vervangen door het navolgende deelhoofdstuk 27.2.

27.2 Inrichten van boorgat tot waterput**27.21 BEGRIPPEN****27.21.01 Algemeen**

- 01 Te verstaan is onder:
- a. waterput: boorgat, verstevigd met een buis, voor het onttrekken van water uit de grond;
 - b. stijgbuis: ongeperforeerde deel van de buis;
 - c. verwijde stijgbuis: bovenste gedeelte van een stijgbuis waarin in het algemeen de pomp wordt gehangen;
 - d. filter: geperforeerd deel van de buis waar water de buiswand kan passeren;
 - e. filterstelling: afmetingen en positionering van filters en stijbuisen;
 - f. filtertraject: gedeelte van de filterstelling waar water de buiswand passeert.

27.21.02 Pompen

- 01 Te verstaan is onder:
- a. schoonpompen: onttrekken van water aan de waterput tot het water schoon en zand- en slibvrij is;
 - b. sectiegewijs schoonpompen: schoonpompen over een gedeelte van het filtertraject waarbij het uitgekomen water wordt afgevoerd;
 - c. tweelingpompen: het schoonpompen in een tweede waterput met het doel zand, slib en andere ongerechtigheden in de tweede waterput te concentreren waarna deze tweede waterput wordt schoongepompt;
 - d. intermitterend pompen: afwisselend afpompen en tot rust laten komen van een waterput;
 - e. ontwikkelen: optimaliseren van het specifieke debiet en (verder) terugbrengen van de zand- en slibhoudendheid van een waterput;
 - f. jutteren: afwisselend met luchtdruk wegdrukken en weer laten opkomen van de waterspiegel in de waterput;
 - g. sectiegewijs rondpompen: onttrekken van water aan de ondergrond over een gedeelte van het filtertraject waarbij het onttrokken water over een ander gedeelte van het filtertraject wordt teruggebracht in de ondergrond;
 - h. afpompen: verlagen van de waterspiegel in een waterput door met een constant debiet water aan de put te onttrekken.

27.21.03 Beproevingen

- 01 Te verstaan is onder:
- a. capaciteitsproef: proef waarmee het verband wordt bepaald tussen de opgepompte volumestroom en de afpomping, ook wel specifiek debiet genoemd;
 - b. pompproef: proef voor het verkrijgen van informatie over de hydrologische eigenschappen van watervoerende en scheidende grondlagen door het verband vast te stellen tussen de volumestroom en de verlaging van de waterspiegel op verschillende afstanden van de waterput;
 - c. stopproef: proef waarbij in gelijke tijdstappen de stijging van de waterspiegel wordt gemeten vanaf het moment dat de pomp op productieniveau is uitgeschakeld tot het moment dat de waterspiegel weer tot rust komt;
 - d. flowmeting: meting van de debietverdeling per lengte-eenheid over diverse filtersecties van de waterput.

27.22 EISEN EN UITVOERING**27.22.01** *Aanbrengen van filters en buizen*

- 01 Filter- en stijgbuizen centrisch in het boorgat stellen met centreerbeugels.
- 02 De diameter van een centreerbeugel is niet kleiner dan de boorgatdiameter min 50 mm.
- 03 Delen van het filter onderling verbinden met de stijgbuis.
- 04 PVC verwerken bij een materiaaltemperatuur van ten minste 5 °C.
- 05 Een stijgbuis zuiver verticaal in het boorgat afstellen voordat met het aanvullen van een boring wordt begonnen.
- 06 Het bestek vermeldt de eisen aan de verticaalstelling van (filter)buizen.

27.22.02 *Schoonpompen*

- 01 Een waterput of peilbuis schoonpompen.
- 02 Het bestek vermeldt de eisen aan het sedimentgehalte van het uitgekomen water.
- 03 Gedurende het schoonpompen registreert de aannemer ten minste:
 - a. de ruststand van de waterspiegel in de waterput bij aanvang van het schoonpompen;
 - b. het niveau van de waterspiegel bij maximaal debiet;
 - c. de verstreken tijd en het debiet.

27.22.03 *Ontwikkelen waterput*

- 01 Gedurende het ontwikkelen van een waterput registreert de aannemer ten minste:
 - a. de ruststand van de waterspiegel in de waterput bij aanvang van het ontwikkelen;
 - b. het niveau van de waterspiegel bij maximaal debiet.

27.22.04 *Chemicaliën*

- 01 Als het gebruik van chemicaliën is toegestaan, dan is het aanbrengen daarvan in het filtertraject ter keuze van de aannemer.

27.22.05 *Bescherming waterput*

- 01 De aannemer verhindert de toegang tot een waterput voor personen en dieren door een degelijke tijdelijke voorziening.
- 02 De aannemer beschermt een waterpunt tegen het invallen of inwaaien van ongerechtigheden door een degelijke tijdelijke voorziening.

27.22.06 *Afwerking waterput*

- 01 Een waterput aan de bovenzijde van de stijgbuis waterdicht afsluiten.
- 02 De afsluiting van een waterput is afneembaar.

27.23 INFORMATIEOVERDRACHT

27.23.01 *Logboek*

- 01 De aannemer registreert in een actueel logboek over het inrichten, aanvullen en afwerken van een waterput:
 - a. voortgang van de inbouw en aanvulling;
 - b. obstructies, stagnaties of onregelmatigheden bij het samenstellen en aanbrengen van filter- en stijgbuizen inclusief de daartoe behorende hulpstukken, centreerbeugels, aard- en meetdraden enzovoort met vermelding van de dieptelocatie;
 - c. onregelmatigheden tijdens het aanvullen zoals het optreden van naval of afwijkingen van de berekende hoeveelheid aan te brengen omstortingsmateriaal enzovoort;
 - d. volumieke massa van de steunvloeistof;
 - e. soort en hoeveelheid aangebracht omstortingsmateriaal met vermelding van de dieptelocatie;
 - f. hoeveelheid verbruikt werkwater per dag met bijzonderheden omtrent extreme wateropneming of onregelmatigheden in het waterverbruik;
 - g. hoeveelheid geloosd werkwater per dag;
 - h. debieten, tijden, waterstanden tijdens schoonpompen /ontwikkelen;
 - i. onregelmatigheden tijdens het schoonpompen of ontwikkelen van de waterput zoals het aantreffen van vreemde bestanddelen in het effluent of een langdurige toestroom van zand en slib door het filter;
 - j. onregelmatigheden tijdens het beproeven van de waterput zoals het optreden van onverwacht grote of snelle stijgingen of dalingen van de waterspiegel;
 - k. de weersomstandigheden;
 - l. verleturen.
- 02 Het logboek is ter inzage voor de directie beschikbaar op de boorlocatie.
- 03 De aannemer verstrekt bij de opneming van het werk een kopie van het logboek aan de opdrachtgever.

27.23.02 *Inbouw- en aanvuilschema*

- 01 De aannemer stelt op basis van de filterstelling een inbouw- en aanvuilschema op.
- 02 Het inbouw- en aanvuilschema vereist goedkeuring van de directie.
- 03 Het inbouw- en aanvuilschema vermeldt ten minste:
 - a. de filterstelling;
 - b. de inbouwdiepte van de centreerbeugels, de aarddraad en de meetkabel;
 - c. de perforatie van de aan te brengen filters;
 - d. de eigenschappen van het aanvulmateriaal met de daarbij behorende aanbrengrdieptes.

27.23.03 *Revisiegegevens*

- 01 De aannemer verstrekt na het inbouwen en aanvullen van een waterput een rapportage aan de directie, waarin schematisch ten minste is vermeld:
 - a. de uiteindelijke inbouwdiepte van filters, stijgbuizen, beugels, aarddraad en meetkabel van de waterput en bijbehorende peilbuizen;
 - b. de soort, hoeveelheid en aanbrengrdiepte voor elke laag van het omstortingsmateriaal.

27.23.04 *Beproeven op dichtheid*

- 01 De aannemer stelt de directie in de gelegenheid om bij de beproeving van een waterput of peilbuis op water- of luchtdichtheid aanwezig te zijn.

27.24 **RISICOVERDELING EN GARANTIES****27.24.01** *Bepalen filterstelling*

- 01 De directie bepaalt na overleg met de aannemer de filterstelling van elke waterput op basis van de resultaten van onderzoek aan grondmonsters en de boorbeschrijving.
- 02 De directie bepaalt na overleg met de aannemer de filterstelling van elke peilbuis op basis van de resultaten van onderzoek aan grondmonsters en de boorbeschrijving.
- 03 Het overleg vindt plaats ten hoogste twee uur nadat de onderzoeksresultaten zijn geleverd.

27.24.02 *Beproeven stijgbuis op dichtheid*

- 01 Als een stijgbuis bij een beproeving niet water- of luchtdicht blijkt, dan zijn de kosten van herstel voor rekening van de aannemer.
- 02 Als een stijgbuis na een beproeving is hersteld, dan zijn de kosten van de volgende beproeving voor rekening van de aannemer.

27.25 **BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN****27.25.01** *Afwerking waterput*

- 01 Tot het afwerken van een waterput behoort het aanbrengen van een degelijke, afneembare, waterdichte afsluiting aan de bovenzijde van de stijgbuis.

27.25.02 *Tijdelijke voorzieningen*

- 01 Tot het inrichten van boorgat tot waterput behoort het toepassen van de benodigde tijdelijke voorzieningen.

27.26 **BOUWSTOFFEN**

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

27.27 **MEET- EN VERREKENMETHODEN**

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

Hoofdstuk 28

Gas- en waterleiding

INHOUD

28.1	Gas- en waterleiding	85
28.15	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	
28.15.04	<i>Montage leidingen, algemeen</i>	86

Gas- en waterleiding

Hoofdstuk 28, deelhoofdstuk 28.1

Gas- en waterleiding

In paragraaf 28.15 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 28.15.04 en wordt vervangen door het navolgende.

28.15.04 *Montage leidingen, algemeen*

- 01 Tot het leveren dan wel het ter beschikking stellen van kunststofbuizen wordt tevens gerekend het leveren of het ter beschikking stellen van de benodigde materialen ten behoeve van de verbindingen, zoals bijvoorbeeld moffen. Het bepaalde in dit lid is niet van toepassing op elektrolasmoffen ten behoeve van de verbinding van PE-buizen bij gas- en waterleidingen.
- 02 Tot het aanbrengen van kunststofbuizen wordt tevens gerekend het aanbrengen van de benodigde materialen ten behoeve van de verbindingen, zoals bijvoorbeeld moffen.
- 03 Tot het tot stand brengen van verbindingen door middel van profielstrip, asfaltbandage, cementspecie, bitumenstrip, primer of **voegenkit** wordt tevens gerekend het leveren van deze materialen.
- 04 Voordat stalen buizen of buizen van gietijzer, voorzien van een uitwendige PE-bekleding, in het werk worden gebracht, de uitwendige bekleding van de leiding controleren op beschadigingen met behulp van een vonktoestel.
- 05 Voordat buizen voorzien van een inwendige bekleding in het werk worden gebracht, de inwendige bekleding visueel inspecteren op beschadigingen.
- 06 Als overeenkomstig het bepaalde in de voorgaande leden beschadigingen aan de in- of uitwendige bekleding worden geconstateerd, deze beschadigingen herstellen overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant.
- 07 Tot het aanbrengen van een leiding wordt tevens gerekend het treffen van tijdelijke maatregelen tegen opdrijven.

Hoofdstuk 32

Wegbebakening

INHOUD

32.8	Wegbebakening, beheer en onderhoud	89
32.81	BEGRIPPEN	
32.81.01	<i>Beeldkwaliteit</i>	90

Wegbebakening

Hoofdstuk 32, deelhoofdstuk 32.8

Wegbebakening, beheer en onderhoud

In paragraaf 32.81 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 32.81.01 en wordt vervangen door het navolgende.

32.81.01 *Beeldkwaliteit*

01 Te verstaan is onder:

- a. *bord*: een plaat met tekst of teken, zoals verkeersborden, informatieborden en straatnaamborden;
- b. *drager*: een paal, niet zijnde een lichtmast, waaraan een bord is bevestigd;
- c. *geleide-element*: bermbeveiligingsconstructie of afschermingsvoorziening ter geleiding van het verkeer, zoals palen, schrikhekken of geleiderails;
- d. *kleurechtheid*: mate waarin de oorspronkelijke kleur is behouden;
- e. *scheefstand*: mate waarin een object scheef staat ten opzichte van de oorspronkelijk beoogde stand.

Hoofdstuk 33

Afschermingsvoorzieningen

INHOUD

33.2	Geleidebarriers: beton	93
33.23	INFORMATIEOVERDRACHT	
33.23.06	<i>Bewijs van oorsprong</i>	94
33.24	RISICOVERDELING EN GARANTIES	
33.24.06	<i>Afwijkingen karakteristieke kubusdruksterkte</i>	94
33.25	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	
33.25.02	<i>Geschiktheidsonderzoek</i>	94
33.25.08	<i>Karakteristieke kubusdruksterkte</i>	95
33.27	MEET- EN VERREKENMMETHODEN	
33.27.02	<i>Karakteristieke kubusdruksterkte</i>	95

Afschermingsvoorzieningen

Hoofdstuk 33, deelhoofdstuk 33.2

Geleidebarriers: beton

In deelhoofdstuk 33.2 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de artikelen 33.23.06, 33.24.06, 33.25.02, 33.25.08 en 33.27.02 en worden vervangen door het navolgende.

33.23.06 *Bewijs van oorsprong*

- 01 Een bewijs van oorsprong als bedoeld in artikel 01.14.07 wordt verlangd voor de geleverde hulpstoffen.
- 02 Bij levering van betonspecie, vervaardigd door een betonmortelbedrijf, verstrekt de aannemer de afleveringsbon als bedoeld in **NEN-EN 206:2014+A2:2021, artikel 7.3 met inachtneming van NEN 8005:2022** aan de directie.
- 03 Een bewijs van oorsprong als bedoeld in artikel 01.14.07 wordt verlangd voor de geleverde voorspanstrengen.
- 04 Een bewijs van oorsprong als bedoeld in artikel 01.14.07 wordt verlangd voor het geleverde betonstaal of de geleverde wapeningsnetten.
- 05 Een bewijs van oorsprong als bedoeld in artikel 01.14.07 wordt verlangd voor het geleverde voegvullingsmateriaal, aangevuld met de verwerkingstemperatuur..

33.24.06 *Afwijkingen karakteristieke kubusdruksterkte*

- 01 Als de kubusdruksterkte bij de controle volgens **NEN-EN 206:2014+A2:2021, artikel 8.2.1.3 met inachtneming van NEN 8005:2022** niet voldoet aan de in het bestek voorgeschreven sterkteklasse (C-waarde), wordt een onderzoek ingesteld naar de druksterkte van het voor de geleidebarrier aangebrachte beton, gemeten aan uit de geleidebarrier geboorde cilinders.
Hiertoe worden, zo spoedig mogelijk na de bepaling van de kubusdruksterkte, maar uiterlijk op de 33ste dag (verhardingstijd) na het aanbrengen van het beton in de geleidebarrier, cilinders geboord uit het beton.
- 02 De druksterkte van het beton van deze cilinders wordt zo spoedig mogelijk bepaald, maar, behoudens het bepaalde in het navolgende lid, uiterlijk op de 35ste dag (verhardingstijd) na het aanbrengen van het beton in de geleidebarrier.
- 03 Als het beton, op het moment van bepalen van de druksterkte, nog geen verhardingstijd van 28 dagen heeft doorgemaakt, vindt de bepaling van de druksterkte eerst plaats na 28 dagen verharden.
- 04 De druksterkte van het beton van elk van de in dit artikel bedoelde cilinders, moet ten minste 90% bedragen van de waarde van de karakteristieke kubusdruksterkte, behorend bij de voorgeschreven sterkteklasse.

33.25.02 *Geschiktheidsonderzoek*

- 01 De aannemer bepaalt voor aanvang van de werkzaamheden voor het aanbrengen van de betonnen geleidebarrier, aan de hand van een geschiktheidsonderzoek overeenkomstig **NEN-EN 206:2014+A2:2021, artikel 5.2 met inachtneming van NEN 8005:2022** met de te gebruiken bouwstoffen, de mengselsamenstelling van de betonspecie waarmee met het te gebruiken materieel wordt voldaan aan de kwaliteitseisen, gesteld aan de betonnen geleidebarrier. Tevens worden de consistentie, de water-cementfactor en eventueel de te gebruiken cementsoort bepaald.
- 02 De aannemer stelt de directie in de gelegenheid het geschiktheidsonderzoek te volgen.

- 03 Het uitvoeren van een geschiktheidsonderzoek kan achterwege blijven, indien met gegevens van reeds eerder uitgevoerde werken wordt aangetoond dat met de desbetreffende bouwstoffen, de mengsamenstelling van de betonspecie en het te gebruiken materieel aan de verlangde kwaliteitseisen kan worden voldaan. Het geschiktheidsonderzoek kan eveneens achterblijven als de betonspecie wordt betrokken van een betoncentrale met het KOMO-attest met productcertificaat 'Betonmortel'.

33.25.08 *Karakteristieke kubusdruksterkte*

- 01 Ten behoeve van de bepaling van de karakteristieke kubusdruksterkte van het beton na 28 dagen verharden, vervaardigt en beproeft de aannemer, of de producent van de betonspecie namens hem, de benodigde proefkubussen overeenkomstig het bepaalde in NEN-EN 206:2014+A2:2021, artikel 8.2 met inachtneming van NEN 8005:2022. Het beproeven moet plaatsvinden met een geijkte drukpers. De aannemer stelt de directie in de gelegenheid hierbij aanwezig te zijn.
- 02 De in het vorige lid bedoelde proefkubussen en de resultaten van de beproeving zodanig merken dat een relatie gelegd kan worden met de plaats en het tijdstip van verwerking van de desbetreffende betonspecie.
- 03 Na beproeving overhandigt de aannemer de directie een lijst met de gegevens van de proefkubussen met daarbij aangegeven de beproevingsresultaten.

33.27.02 *Karakteristieke kubusdruksterkte*

- 01 De karakteristieke kubusdruksterkte van het aangebrachte beton wordt bepaald overeenkomstig NEN-EN 206:2014+A2:2021, artikel 8.2 met inachtneming van NEN 8005:2022.

Hoofdstuk 34

Verlichting

INHOUD

34.8	Verlichting, beheer en onderhoud	99
34.81	BEGRIPPEN	
34.81.01	<i>Beeldkwaliteit</i>	100

Verlichting

Hoofdstuk 34, deelhoofdstuk 34.8

Verlichting, beheer en onderhoud

In paragraaf 34.81 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 34.81.01 en wordt vervangen door het navolgende.

34.81.01 *Beeldkwaliteit*

01 Te verstaan is onder:

- a. *kleurechtheid*: mate waarin de oorspronkelijke kleur is behouden;
- b. *scheefstand*: mate waarin een object scheef staat ten opzichte van de oorspronkelijk beoogde stand.

Hoofdstuk 47

Kleine kunstwerken

INHOUD

47.0	Kleine kunstwerken, algemeen	103
47.06	BOUWSTOFFEN	
47.06.01	<i>Algemeen</i>	104
47.8	Kleine kunstwerken, beheer en onderhoud	105
47.82	EISEN EN UITVOERING	
47.82.01	<i>Beheersen voegovergangen, rotting, gaten en scheuren – groot kunstwerk</i>	106
47.82.02	<i>Beheersen voegovergangen, rotting, gaten en scheuren – klein kunstwerk</i>	106

Kleine kunstwerken

Hoofdstuk 47, deelhoofdstuk 47.0

Kleine kunstwerken, algemeen

In paragraaf 47.06 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 47.06.01 en wordt vervangen door het navolgende.

47.06.01 Algemeen

- 01 Beton voor geprefabriceerde elementen moet ten minste van sterkteklasse C35/45 zijn. Beton voor druklagen en overig in het werk te storten beton moet ten minste van sterkteklasse C20/25 zijn.
De milieuklasse van het beton moet in overeenstemming zijn met de situering van het desbetreffende bouwdeel en de vochtigheid van die omgeving.
- 02 Cementspecie ten behoeve van voegen moet een mengsel van cement en rivierzand in de volumeverhouding 1 : 2,5 zijn.
- 03 De watercementfactor van injectiespecie ten behoeve van spankanalen moet liggen tussen 0,38 en 0,45.
- 04 Cement ten behoeve van cementspecie en injectiespecie moet van dezelfde soort als die van de betonelementen zijn.
- 05 De in het zicht blijvende vlakken en kanten van de betonelementen moeten bij de beoordeling van het betonoppervlak ten minste voldoen aan NEN-EN 13670. Eventuele daarop aanvullende eisen zijn in het bestek vermeld. De liggers moeten strak en kantig zijn en voorzien zijn van vellingkanten.
- 06 Het betonstaal moet ten minste B500 B zijn.
- 07 De kwaliteit van constructiestaal moet ten minste S235JR zijn.
- 08 De kwaliteit van roestvast staal moet ten minste voldoen aan staalnummer 1.4301.
- 09 Roestvaststalen bevestigingsmiddelen moeten ten minste kwaliteit A2 zijn en moeten voldoen aan de normserie NEN-EN-ISO 3506.
- 10 Vurenhout en grenenhout moeten ten minste klasse C volgens NEN 5466:2010 zijn. Azobé moet ten minste klasse A volgens NEN 5480:1983 zijn.
- 11 Bronzen onderdelen ten behoeve van lagers moeten zijn samengesteld uit 87% koper, 8% tin en 5% zink.
- 12 Gietijzer ten behoeve van flexibele koppelingen moet ten minste GG 20 volgens NEN-EN 1561:2011 zijn.
- 13 Onderdelen van kunststof zoals lagerbussen, loopwielen, geleidingen, centreerschijven en afdichtingen moeten zijn vervaardigd van ultra hoogmoleculair lagedruk polyetheen.
- 14 Rubber ten behoeve van afdichtingsprofielen moet zijn vervaardigd van een synthetisch rubbervulcanisat met een hardheid van 60° shore volgens ISO-normen.
- 15 Het narichten van thermisch verzinkte stalen onderdelen is uitsluitend toegestaan in koude toestand.

Kleine kunstwerken

Hoofdstuk 47, deelhoofdstuk 47.8

Kleine kunstwerken, beheer en onderhoud

In paragraaf 47.82 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de artikelen 47.82.01 en 47.82.02 en worden vervangen door het navolgende.

47.82.01 *Beheersen voegovergangen, rotting, gaten en scheuren - groot kunstwerk*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komen geen gaten of scheuren voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A+ komt geen rotting voor.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A+ is de breedte van de voegovergang ten hoogste 5 mm.
- 04 Bij kwaliteitsniveau A komen per kunstwerk ten hoogste 5 stuks gaten of scheuren voor.
- 05 Bij kwaliteitsniveau A komt per kunstwerk ten hoogste 5% rotting voor.
- 06 Bij kwaliteitsniveau A is de breedte van de voegovergang ten hoogste 10 mm.
- 07 Bij kwaliteitsniveau B komen per kunstwerk ten hoogste 15 stuks gaten of scheuren voor.
- 08 Bij kwaliteitsniveau B komt per kunstwerk ten hoogste 15% rotting voor.
- 09 Bij kwaliteitsniveau B is de breedte van de voegovergang ten hoogste 20 mm.
- 10 Bij kwaliteitsniveau C is de breedte van de voegovergang ten hoogste 30 mm.

47.82.02 *Beheersen voegovergangen, rotting, gaten en scheuren - klein kunstwerk*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komen geen gaten of scheuren voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A+ komt geen rotting voor.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A+ is de breedte van de voegovergang ten hoogste 5 mm.
- 04 Bij kwaliteitsniveau A komen per kunstwerk ten hoogste 5 stuks gaten of scheuren voor.
- 05 Bij kwaliteitsniveau A komt per kunstwerk ten hoogste 5% rotting voor.
- 06 Bij kwaliteitsniveau A is de breedte van de voegovergang ten hoogste 10 mm.
- 07 Bij kwaliteitsniveau B komen per kunstwerk ten hoogste 15 stuks gaten of scheuren voor.
- 08 Bij kwaliteitsniveau B komt per kunstwerk ten hoogste 15% rotting voor.
- 09 Bij kwaliteitsniveau B is de breedte van de voegovergang ten hoogste 20 mm.
- 10 Bij kwaliteitsniveau C is de breedte van de voegovergang ten hoogste 30 mm.

Hoofdstuk 50

Afval- en reinigingsdiensten

INHOUD

50.1	Afvaldiensten	109
50.11	BEGRIPPEN	
50.11.01	<i>Algemeen</i>	110
50.11.02	<i>Beeldkwaliteit</i>	110
50.12	EISEN EN UITVOERING	110
50.12.15	<i>Beheersen afval geplaatst bij container</i>	110
50.12.17	<i>Beheersen veegvuil in goten en randstroken – verharding</i>	111
50.2	Inzameling	113
50.24	RISICOVERDELING EN GARANTIES	
50.24.01	<i>Risicoregeling</i>	114
50.3	Reinigingsdiensten	115
50.31	BEGRIPPEN	
50.31.01	<i>Beeldkwaliteit</i>	116
50.4	Gladheidsbestrijding	117
50.41	BEGRIPPEN	
50.41.01	<i>Algemeen</i>	118
50.42	EISEN EN UITVOERING	
50.42.01	<i>Algemeen</i>	118
50.46	BOUWSTOFFEN	
50.46.01	<i>Wegenzout, dooimiddel vast</i>	118
50.46.02	<i>Wegenzout, dooimiddel vloeibaar</i>	118
50.6	Afvalbakken	121
50.61	BEGRIPPEN	
50.61.01	<i>Beeldkwaliteit</i>	122

Afval- en reinigingsdiensten

Hoofdstuk 50, deelhoofdstuk 50.1

Afvaldiensten

In deelhoofdstuk 50.1 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de artikelen 50.11.01, 50.11.02, 50.12.15 en 50.12.17 en worden vervangen door het navolgende.

50.11.01 *Algemeen*

- 01 Te verstaan is onder:
- veegvuil*: zwerfafval, losliggend vuil, natuurlijk afval en anorganisch materiaal zoals zand, steentjes en grind, met een hoogte, breedte, lengte of diameter kleiner dan of gelijk aan 0,01 m;
 - zwerfafval*: afval, **niet zijnde kauwgom, grind of puin in de bodem**, dat door mensen is weggegooid of achtergelaten op plaatsen die daarvoor niet bestemd zijn en afval dat door indirect toedoen of nalatigheid van mensen op zulke plaatsen terecht is gekomen;
 - fijn zwerfafval*: zwerfafval met een hoogte, breedte, lengte of diameter kleiner dan of gelijk aan 0,10 m en groter dan of gelijk aan 0,01 m;
 - grof zwerfafval*: zwerfafval met een hoogte, breedte, lengte of diameter groter dan 0,10 m **met een gewicht kleiner dan 10 kg en een volume kleiner dan 25 liter**;
 - grofvuil*: zwerfafval met een **totaal gewicht groter of gelijk aan 10 kg en kleiner of gelijk aan 23 kg en zwerfafval met een volume groter dan 25 liter en een gewicht kleiner of gelijk aan 23 kg**;
 - drijfvuil*: grof zwerfafval of grofvuil dat in het water drijft en dat zichtbaar is vanaf de oever of een andere openbaar toegankelijke buitenruimte.

50.11.02 *Beeldkwaliteit*

- 01 Te verstaan is onder:
- veegbaar zwerfafval*: fijn zwerfafval dat niet plakt, kleeft of zich in de voegen van verharding bevindt;
 - zinkvuil*: grofvuil in water dat zich op de bodem bevindt en, al dan niet geheel, zichtbaar is vanaf de oever of een andere openbaar toegankelijke buitenruimte;
 - bijgeplaatst afval*: grof zwerfafval en grofvuil, dat binnen 5 m van een container is geplaatst;
 - natuurlijk afval*: organisch afval, zoals bladafval, bloesem en **twijgen**, niet zijnde veegvuil;
 - uitwerpselen*: fecaliën afkomstig van een **hond of kat**;
 - container*: afvalcontainer of verzamelcontainer voor **inzameling van huishoudelijk of bedrijfsmatig afval**;
 - afvalcontainer*: object voor het verzamelen van afval in de openbare ruimte met een **tilgewicht van meer dan 23 kg, dat binnen de Arbo-eisen niet door één persoon handmatig mag worden leeggemaakt**;
 - goot*: gootstrook, molgoot, lijnafwatering of de **verhardingsstrook langs** de rand van de verhoogde kantopsluiting met een water afvoerende functie;
 - randstrook*: verhardingsstrook **zonder een water afvoerende functie langs de verhoogde kantopsluiting** en langs de rand van privaat terrein;
 - bloembak*: één bak of meerdere aan elkaar verbonden bakken met beplanting, aan de onderkant gesloten en met een totale beplantbare oppervlakte van ten hoogste 5 m²;
 - boomspiegel*: **begrensd**e oppervlakte rondom de stam van een boom waarvan de grond van boven toegankelijk is voor lucht en water.

50.12.15 *Beheersen afval geplaatst bij container*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt geen bijgeplaatst afval voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A komt per container ten hoogste 1 stuks bijgeplaatst afval voor.
- 03 Bij kwaliteitsniveau B komen per container ten hoogste 3 stuks bijgeplaatst afval voor.

04 Bij kwaliteitsniveau C komen per container ten hoogste 5 stuks bijgeplaatst afval voor.

50.12.17 *Beheersen veegvuil in goten en randstroken – verharding*

01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt geen veegvuil voor.

02 Bij kwaliteitsniveau A komt per 100 m² ten hoogste 10% bedekking van de goot of randstrook door veegvuil voor.

03 Bij kwaliteitsniveau A is per 100 m² het volume aan veegvuil ten hoogste 10 liter.

04 Bij kwaliteitsniveau B komt per 100 m² ten hoogste 20% bedekking van de goot of randstrook door veegvuil voor.

05 Bij kwaliteitsniveau B is per 100 m² het volume aan veegvuil ten hoogste 20 liter.

06 Bij kwaliteitsniveau C komt per 100 m² ten hoogste 40% bedekking van de goot of randstrook door veegvuil voor.

07 Bij kwaliteitsniveau C is per 100 m² het volume aan veegvuil ten hoogste 40 liter.

Afval- en reinigingsdiensten

Hoofdstuk 50, deelhoofdstuk 50.2

Inzameling

In paragraaf 50.24 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 50.24.01 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 01.04.02 lid 03, 65% van de aannemingsom.
- 02 Voor zover niet anders in het bestek is vermeld, bedraagt het brandstoffenbestanddeel gasolie met hoog accijnstarief als bedoeld in artikel 01.04.02 lid 03, 5% van de aannemingsom.

Afval- en reinigingsdiensten

Hoofdstuk 50, deelhoofdstuk 50.3

Reinigingsdiensten

In paragraaf 50.31 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 50.31.01 en wordt vervangen door het navolgende.

50.31.01 *Beeldkwaliteit*

- 01 Te verstaan is onder:
- a. *beplakking*: zelfklevend of met een kleefmiddel aangebracht materiaal op een object dat niet bij het object behoort of dat zonder toestemming van de eigenaar is aangebracht;
 - b. *bevulling*: besmeuring, bekladding, natuurlijke aanslag, straatvuil of vloeibaar of kleverig afval dat met heet water van een object te verwijderen is, niet zijnde graffiti of beplakking;
 - c. *straatvuil*: al het afval dat op straat kan liggen zijnde: grof vuil, zwerfafval **grof en fijn, veegbaar zwerfafval**, veegvuil, natuurlijk afval, maaisel, resten van onkruid en uitwerpselen;
 - d. *graffiti*: opschriften en tekeningen die met verf of viltstift zonder toestemming van de eigenaar zijn aangebracht;
 - e. *afvalbak*: object voor het verzamelen van afval in de openbare ruimte met een **tilgewicht van ten hoogste 23 kg, dat binnen de Arbo-eisen door één persoon handmatig mag worden leeggemaakt**;
 - f. *bord*: een plaat met tekst of teken, zoals verkeersborden, informatieborden en straatnaamborden;
 - g. *drager*: een paal, **niet zijnde een lichtmast, waaraan een bord is bevestigd**;
 - h. *geleide-element*: **bermbeveiligingsconstructie of afschermingsvoorziening** ter geleiding van het verkeer, zoals palen, **schrikhekken** of geleiderails;
 - i. *groot kunstwerk*: civiele of bouwkundige constructie met een dusdanige afmeting dat, in verband met de bereikbaarheid, voor het onderhoud gebruik moet worden gemaakt van materieel zoals hoogwerker, steiger of ponton;
 - j. *klein kunstwerk*: civiele of bouwkundige constructie met een dusdanige afmeting dat, in verband met de bereikbaarheid, voor het onderhoud geen gebruik hoeft te worden gemaakt van materieel;
 - k. *resten van onkruid*: losliggend onkruid als gevolg van een bewerking ten behoeve van **onkruidbeheersing**.

Afval- en reinigingsdiensten

Hoofdstuk 50, deelhoofdstuk 50.4

Gladheidsbestrijding

In paragraaf 50.46 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de artikel 50.41.01, 50.42.01, 50.46.01 en 50.46.02 worden vervangen door het navolgende.

50.41.01 Algemeen

01 Te verstaan is onder:

- a. *preventief strooien*: een door de directie opgedragen strooiactie, gebaseerd op meteorologische prognoses, gericht op het voorkomen van gladheid;
- b. *curatief strooien*: een door de directie opgedragen strooi- en/of ploegactie gericht op het bestrijden van gladheid;
- c. *bestrijdingsactie*: een of meer tegelijkertijd uitgevoerde strooi- en/of ploegacties;
- d. *ploegactie*: het ruimen van sneeuw door ploegen en/of borstelen;
- e. *strooiactie*: het strooien of sproeien van dooimiddel;
- f. *nat strooien*: strooiactie met wegenzout onder gelijktijdige toevoeging van een natte component;
- g. *droog strooien*: strooiactie met wegenzout zonder toevoeging van een natte component;
- h. *oproep*: melding van de coördinator gladheidsbestrijding om binnen de vastgestelde uitruktijd aan te kunnen vangen met de strooiactie;
- i. *uitruktijd*: de tijd tussen de oproep en het moment dat het voertuig geïnstalleerd en beladen klaarstaat om het steunpunt te verlaten;
- j. *actietijd*: de tijd tussen het verlaten van het steunpunt en het beëindigen van de strooiroute;
- k. *strooiroute*: voorgeschreven route voor een ploegactie of strooiactie, gerekend vanaf het steunpunt tot het laatste te strooien verhardingsoppervlak.
- l. *referentieroute*: strooiroute zoals deze op aanwijzing van de directie, eenmalig of eenmalig per jaar, door de aannemer wordt gereden ten behoeve van het optimaliseren van de strooiroute;
- m. *afrijden*: het vanaf de laatste te strooien oppervlakte verharding terugrijden naar het steunpunt;
- n. *wachttijd*: tijd dat de aannemer personeel en/of materieel beschikbaar moet houden op het steunpunt voor de uitvoering van een bestrijdingsactie;
- o. *steunpunt*: door de opdrachtgever als zodanig aan te wijzen locatie, bedoeld voor laden en lossen van dooimiddel en eventueel stalling van materieel;
- p. *consignatiedienst*: periode gedurende welke de aannemer personeel en/of materieel beschikbaar moet houden om op afroep bestrijdingsacties uit te voeren;
- q. *vlootshouw*: een door de directie te houden inspectie van het gladheidsbestrijdingsmaterieel;
- r. *wintertraining*: training op het gebied van gladheidsbestrijding.

50.42.01 Algemeen

- 01 Tenzij het bestek anders vermeldt, is de consignatiedienst van 1 oktober tot 1 mei.
- 02 Bij curatief strooien, de door de directie aan te wijzen strooiroute strooien met door de directie in het bestek te bepalen materieel.

50.46.01 Wegenzout, dooimiddel vast

- 01 Wegenzout moet voldoen aan NEN-EN 16811-1 met inachtneming van het bepaalde in NTA 8900.

50.46.02 Wegenzout, dooimiddel vloeibaar

- 01 Natte component moet bestaan uit een oplossing in water van 20 tot 23% (m/m) NaCl, 18% (m/m) MgCl, 33% (m/m) CaCl₂, of 16% (m/m) CaCl₂.

- 02 Het gehalte aan Arseen, Cadmium, Chroom, Kobalt, Koper, Kwik, Lood, Nikkel en Zink, gerekend in percentage vaste stof, moet voldoen aan het bepaalde in [NTA 8900](#).
- 03 Dooimiddel vloeibaar mag ten hoogste 400 mg/kg Barium, gerekend in percentage vaste stof, bepaald overeenkomstig EuSalt/AS 015-2015 opgelost in water pH 4, bevatten.

Afval- en reinigingsdiensten

Hoofdstuk 50, deelhoofdstuk 50.6

Afvalbakken

In paragraaf 50.61 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 50.61.01 en wordt vervangen door het navolgende.

50.61.01 *Beeldkwaliteit*

01 Te verstaan is onder:

- a. *afvalbak*: object voor het verzamelen van afval in de openbare ruimte met een **tilgewicht van ten hoogste 23 kg, dat binnen de Arbo-eisen door één persoon handmatig mag worden leeggemaakt**;
- b. *kleurechtheid*: mate waarin de oorspronkelijke kleur is behouden;
- c. *scheefstand*: mate waarin een object scheef staat, gemeten ten opzichte van de **oorspronkelijk beoogde stand**;
- d. *vullingsgraad*: procentuele verhouding tussen de hoogte van het **afval in een afvalbak** ten opzichte van **de maximaal mogelijke hoogte van de vulling** van de afvalbak..

Hoofdstuk 51

Groenvoorzieningen

INHOUD

51.0	Groenvoorzieningen, algemeen	127
51.03	INFORMATIEOVERDRACHT	
51.03.05	<i>Ecologisch beheer</i>	128
51.06	BOUWSTOFFEN	
51.06.01	<i>Teelgrond</i>	128
51.1	Water en watergangen	129
51.11	BEGRIPPEN	
51.11.03	<i>Beeldkwaliteit</i>	130
51.12	EISEN EN UITVOERING	
51.12.05	<i>Ecologisch beheer</i>	130
51.12.08	<i>Beheersen overgroei randen verharding – gras en kruidachtigen</i>	130
51.12.11	<i>Beheersen soorten rijkdom – oever</i>	131
51.12.12	<i>Beheersen kaal oppervlak – gras en kruidachtigen</i>	131
51.12.13	<i>Beheersen molshopen in gras</i>	131
51.2	Gras en kruidachtigen	133
51.21	BEGRIPPEN	
51.21.03	<i>Beeldkwaliteit</i>	134
51.22	EISEN EN UITVOERING	
51.22.06	<i>Ecologisch beheer</i>	134
51.22.11	<i>Vervallen</i>	134
51.22.13	<i>Beheersen overgroei randen beplanting – gras en kruidachtigen</i>	135
51.22.14	<i>Beheersen overgroei randen verharding – gras en kruidachtigen</i>	135
51.22.17	<i>Beheersen grashoogte rondom obstakels en bomen – gazon</i>	135
51.22.18	<i>Beheersen grashoogte rondom obstakels en bomen – grasveld</i>	136
51.22.19	<i>Beheersen kaal oppervlak – gazon</i>	136
51.22.20	<i>Beheersen kaal oppervlak – gras en kruidachtigen</i>	137
51.22.21	<i>Beheersen molshopen in gras</i>	137
51.22.22	<i>Beheersen vlakheid ondergrond – gras</i>	137
51.3	Sportvelden	139
51.31	BEGRIPPEN	
51.31.02	<i>Beeldkwaliteit</i>	140
51.32	EISEN EN UITVOERING	
51.32.10	<i>Beheersen grashoogte – overig grassportveld</i>	140
51.32.15	<i>Beheersen grashoogte rondom obstakels en bomen – grasveld</i>	140

51.32.18	<i>Beheersen kaal oppervlak – gras en kruidachtigen</i>	140
51.32.19	<i>Beheersen molshopen in gras</i>	141
51.32.20	<i>Beheersen vlakheid ondergrond – gras</i>	141
51.4	Beplantingen	143
51.41	BEGRIPPEN	
51.41.01	<i>Algemeen</i>	144
51.41.02	<i>Iepziekte en bacterievuur</i>	144
51.41.03	<i>Beeldkwaliteit</i>	145
51.41.04	<i>RAW-bestek: nazorg</i>	145
51.41.05	<i>RAW-raamovereenkomst: nazorg</i>	145
51.42	EISEN EN UITVOERING	
51.42.01	<i>Vervoeren van plantmateriaal en behandelen op het werk</i>	146
51.42.02	<i>Vervallen</i>	146
51.42.04	<i>Plantverband en plantafstanden</i>	146
51.42.10	<i>Voorkomen van besmetting</i>	146
51.42.11	<i>Vervallen</i>	146
51.42.12	<i>Controleren en registreren ziekten en plagen</i>	146
51.42.13	<i>Bestrijding eikenprocessierups</i>	147
51.42.14	<i>Bestrijding bladluizen</i>	147
51.42.16	<i>Beheersen onkruid – beplanting</i>	147
51.42.21	<i>Beheersen overgroei – bosplantsoen</i>	148
51.42.25	<i>Beheersen snoeibeeld – bodembedekkers</i>	148
51.42.27	<i>Beheersen snoeibeeld – heesters</i>	149
51.42.30	<i>Beheersen snoeibeeld – struikrozen</i>	149
51.42.31	<i>Beheersen bloei wisselperken</i>	150
51.42.32	<i>Beheersen bloei bloembak</i>	150
51.42.33	<i>Beheersen kaal oppervlak – bloembak</i>	150
51.42.34	<i>Beheersen kaal oppervlak – bodembedekkers</i>	151
51.42.35	<i>Beheersen kaal oppervlak – gesloten heesters</i>	151
51.42.36	<i>Beheersen kaal oppervlak – struikrozen</i>	151
51.42.37	<i>Beheersen kaal oppervlak – wisselperken</i>	151
51.42.38	<i>Beheersen sluiting – vaste planten</i>	151
51.43	INFORMATIEOVERDRACHT	
51.43.01	<i>Plantmateriaal</i>	152
51.44	RISICOVERDELING EN GARANTIES	
51.44.03	<i>RAW-bestek: nazorg na oplevering van de aanplantwerkzaamheden</i>	152

51.44.04	<i>RAW-bestek: betaling onderhoudswerkzaamheden bij nazorg na oplevering van de aanplantwerkzaamheden</i>	153
51.44.05	<i>RAW-bestek: duur van de periode van nazorg na oplevering van de aanplantwerkzaamheden</i>	153
51.44.06	<i>RAW-raamovereenkomst: nazorg na oplevering van de deelopdracht</i>	153
51.44.07	<i>Eikenprocessierups</i>	154
51.45	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	
51.45.01	<i>Onderhoud</i>	154
51.46	BOUWSTOFFEN	
51.46.01	<i>Plantmateriaal</i>	154
51.46.03	<i>Water uit open water</i>	155
51.47	MEET- EN VERREKENMETHODEN	
51.47.04	<i>Vaststellen van de conditie</i>	155
51.5	Bomen	157
51.51	BEGRIPPEN	
51.51.09	<i>Beeldkwaliteit</i>	158
51.52	EISEN EN UITVOERING	
51.52.16	<i>Controle onderhoudstoestand</i>	158
51.52.23	<i>Vervallen</i>	158
51.52.25	<i>Beheersen stamopschot</i>	158
51.52.26	<i>Beheersen wortelopschot</i>	158
51.52.27	<i>Beheersen beschadiging boom</i>	159
51.8	Onkruid en natuurlijk afval op verharding	161
51.81	BEGRIPPEN	
51.81.02	<i>Beeldkwaliteit</i>	162
51.82	EISEN EN UITVOERING	
51.82.03	<i>Beheersen onkruid – elementenverharding</i>	162
51.82.05	<i>Beheersen onkruid rondom obstakels – verharding</i>	162
51.82.06	<i>Vervallen</i>	163
51.82.07	<i>Vervallen</i>	163
51.82.08	<i>Beheersen onkruid in goten en randstroken – verharding</i>	163

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 lid 08 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:
- de wijze van controle van de uitgevoerde werkzaamheden;
 - 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:
- de wijze en tijdstippen van registreren;
 - 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 deelhoofdstuk 51.1 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de artikelen 51.11.03, 51.12.05 en 51.12.08 en worden vervangen door het navolgende.

Aan paragraaf 51.12 van de Standaard RAW Bepalingen worden de navolgende artikelen 51.12.11, 51.12.12 en 51.12.13 toegevoegd.

51.11.03 *Beeldkwaliteit*

- 01 Te verstaan is onder:
 - a. *overgroei – gras*: gras dat buiten de oorspronkelijke grens van het grasvak is geworteld en aaneengesloten vastzit aan het aangrenzend grasveld;
 - b. *obstakel*: een object dat boven het maaiveld uitsteekt en zich bevindt in een te onderhouden perceel of op de begrenzing van een te onderhouden perceel;
 - c. *gras*: terrein met grasvegetatie en/of kruidachtige vegetatie, niet primair in gebruik voor grasproductie;
 - d. *kruidachtigen*: door inheemse kruidensoorten bepaalde grasachtige vegetatie;
 - e. *ruw gras*: grasterrein met gevarieerd grasmengsel en kruidachtigen dat veelal extensief wordt gemaaid, met een grashoogte van ten hoogste 1,00 m.

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 m².
- 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.

51.12.08 *Beheersen overgroei randen verharding – gras en kruidachtigen*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt geen overgroei door gras en kruidachtigen voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A is de lengte van overgroei door gras en kruidachtigen niet meer dan 20 cm.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A is per 100 m de gemiddelde lengte van overgroei door gras en kruidachtigen niet meer dan 5 cm.
- 04 Bij kwaliteitsniveau B is de lengte van overgroei door gras en kruidachtigen niet meer dan 30 cm.

- 05 Bij kwaliteitsniveau B is per 100 m de gemiddelde lengte van overgroei door gras en kruidachtigen niet meer dan 10 cm.
- 06 Bij kwaliteitsniveau C is de lengte van overgroei door gras en kruidachtigen niet meer dan 40 cm.
- 07 Bij kwaliteitsniveau C is per 100 m de gemiddelde lengte van overgroei door gras en kruidachtigen niet meer dan 25 cm.

51.12.11 *Beheersen soorten rijkdom - oever*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komen per 25 m² ten minste 30 soorten gras voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A+ komt per 25 m² ten hoogste 10% bedekking door glanzende grassen voor.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A komen per 25 m² ten minste 25 soorten gras voor.
- 04 Bij kwaliteitsniveau A komt per 25 m² ten hoogste 30% bedekking door glanzende grassen voor.
- 05 Bij kwaliteitsniveau B komen per 25 m² ten minste 15 soorten gras voor.
- 06 Bij kwaliteitsniveau B komt per 25 m² ten hoogste 50% bedekking door glanzende grassen voor.
- 07 Bij kwaliteitsniveau C komen per 25 m² ten minste 10 soorten gras voor.
- 08 Bij kwaliteitsniveau C komt per 25 m² ten hoogste 90% bedekking door glanzende grassen voor.

51.12.12 *Beheersen kaal oppervlak – gras en kruidachtigen*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt per 100 m² geen kaal oppervlak voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A komt per 100 m² ten hoogste 10% kaal oppervlak voor.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A is de oppervlakte per kale plek ten hoogste 0,40 m².
- 04 Bij kwaliteitsniveau B komt per 100 m² ten hoogste 20% kaal oppervlak voor.
- 05 Bij kwaliteitsniveau B is de oppervlakte per kale plek ten hoogste 2,00 m².
- 06 Bij kwaliteitsniveau C komt per 100 m² ten hoogste 30% kaal oppervlak voor.
- 07 Bij kwaliteitsniveau C is de oppervlakte per kale plek ten hoogste 2,00 m².

51.12.13 *Beheersen molshopen in gras*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komen per 100 m² geen molshopen voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A komen per 100 m² ten hoogste 2 stuks molshopen voor.

03 Bij kwaliteitsniveau B komen per 100 m² ten hoogste 5 stuks molshopen voor.

04 Bij kwaliteitsniveau C komen per 100 m² ten hoogste 10 stuks molshopen voor.

Groenvoorzieningen

Hoofdstuk 51, deelhoofdstuk 51.2

Gras en kruidachtigen

In paragraaf 51.22 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 51.22.11.

In deelhoofdstuk 51.2 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de artikelen 51.21.03, 51.22.06, 51.22.13 en 51.22.14 en worden vervangen door het navolgende.

Aan paragraaf 51.22 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 worden de navolgende artikelen 51.22.17 tot en met 51.22.22 toegevoegd.

51.21.03 *Beeldkwaliteit*

- 01 Te verstaan is onder:
- a. *gazon*: grasterrein ter verfraaiing van de groenstructuur met relatief uniform grasmengsel dat veelal intensief wordt gemaaid, met een grashoogte van ten hoogste 70 mm en zonder onkruid;
 - b. *grasveld*: grasterrein ter verfraaiing of recreatief gebruik zoals spelen, belopen en picknicken, met relatief uniform grasmengsel dat veelal semi-intensief wordt gemaaid, met een grashoogte van ten hoogste 100 mm en met een beperkt bedekkingspercentage onkruid;
 - c. *ruw gras*: grasterrein met gevarieerd grasmengsel en kruidachtigen dat veelal extensief wordt gemaaid, met een grashoogte van ten hoogste 1.000 mm;
 - d. *onkruid*: ongewenste vegetatie inclusief kruidachtigen, houtachtige zaailingen en opslag, dood of behandeld onkruid en resten van onkruid, met uitzondering van mos- en algbegroeiing;
 - e. *opslag*: scheuten van houtachtige beplanting die uit de grond komen;
 - f. *resten van onkruid*: losliggend onkruid, als gevolg van een bewerking ten behoeve van onkruidbeheersing;
 - g. *overgroei – gras*: gras dat buiten de oorspronkelijke grens van het grasvak is geworteld en aaneengesloten vastzit aan het aangrenzend gazon of grasveld;
 - h. *obstakel*: een object dat boven het maaiveld uitsteekt en zich bevindt in een te onderhouden perceel of op de begrenzing van een te onderhouden perceel.
 - i. *gras*: terrein met grasvegetatie en/of kruidachtige vegetatie, niet primair in gebruik voor grasproductie;
 - j. *kruidachtigen*: door inheemse kruidensoorten bepaalde grasachtige vegetatie;
 - k. *stamvoet*: de plaats waar de stam overgaat in het wortelstelsel inclusief de zichtbare wortelaanzetten.

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 m².
- 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 *Vervallen*

51.22.13 *Beheersen overgroei randen beplanting – gras en kruidachtigen*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt geen overgroei door gras en kruidachtigen voor.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A is de lengte van overgroei door gras en kruidachtigen niet meer dan 20 cm.
-  04 Bij kwaliteitsniveau A is per 100 m de gemiddelde lengte van overgroei door gras en kruidachtigen niet meer dan 5 cm.
- 06 Bij kwaliteitsniveau B is de lengte van overgroei door gras en kruidachtigen niet meer dan 30 cm.
- 07 Bij kwaliteitsniveau B is per 100 m de gemiddelde lengte van overgroei door gras en kruidachtigen niet meer dan 10 cm.
- 08 Bij kwaliteitsniveau C is de lengte van overgroei door gras en kruidachtigen niet meer dan 40 cm.
- 09 Bij kwaliteitsniveau C is per 100 m de gemiddelde lengte van overgroei door gras en kruidachtigen niet meer dan 25 cm.

51.22.14 *Beheersen overgroei randen verharding – gras en kruidachtigen*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt geen overgroei door gras en kruidachtigen voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A is de lengte van overgroei door gras en kruidachtigen niet meer dan 20 cm.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A is per 100 m de gemiddelde lengte van overgroei door gras en kruidachtigen niet meer dan 5 cm.
- 04 Bij kwaliteitsniveau B is de lengte van overgroei door gras en kruidachtigen niet meer dan 30 cm.
- 05 Bij kwaliteitsniveau B is per 100 m de gemiddelde lengte van overgroei door gras en kruidachtigen niet meer dan 10 cm.
- 06 Bij kwaliteitsniveau C is de lengte van overgroei door gras en kruidachtigen niet meer dan 40 cm.
- 07 Bij kwaliteitsniveau C is per 100 m de gemiddelde lengte van overgroei door gras en kruidachtigen niet meer dan 25 cm.

51.22.17 *Beheersen grashoogte rondom obstakels en bomen - gazon*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ is de hoogte van gras en kruidachtigen van een gazon binnen een afstand van 0,10 tot 0,50 m van de stamvoet een boom niet meer dan 40 mm.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A+ is de hoogte van gras en kruidachtigen van een gazon binnen een afstand tot 0,30 m van een obstakel niet meer dan 40 mm.

- 03 Bij kwaliteitsniveau A is de hoogte van gras en kruidachtigen van een gazon binnen een afstand van 0,10 tot 0,50 m van de stamvoet een boom niet meer dan 75 mm.
- 04 Bij kwaliteitsniveau A is de hoogte van gras en kruidachtigen van een gazon binnen een afstand tot 0,30 m van een obstakel niet meer dan 75 mm.
- 05 Bij kwaliteitsniveau B is de hoogte van gras en kruidachtigen van een gazon binnen een afstand van 0,10 tot 0,50 m van de stamvoet een boom niet meer dan 120 mm.
- 06 Bij kwaliteitsniveau B is de hoogte van gras en kruidachtigen van een gazon binnen een afstand tot 0,30 m van een obstakel niet meer dan 120 mm.
- 07 Bij kwaliteitsniveau C is de hoogte van gras en kruidachtigen van een gazon binnen een afstand van 0,10 tot 0,50 m van de stamvoet een boom niet meer dan 210 mm.
- 08 Bij kwaliteitsniveau C is de hoogte van gras en kruidachtigen van een gazon binnen een afstand tot 0,30 m van een obstakel niet meer dan 210 mm.

51.22.18 *Beheersen grashoogte rondom obstakels en bomen - grasveld*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ is de hoogte van gras en kruidachtigen van een grasveld binnen een afstand van 0,10 tot 0,50 m van de stamvoet een boom niet meer dan 70 mm.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A+ is de hoogte van gras en kruidachtigen van een grasveld binnen een afstand tot 0,30 m van een obstakel niet meer dan 70 mm.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A is de hoogte van gras en kruidachtigen van een grasveld binnen een afstand van 0,10 tot 0,50 m van de stamvoet een boom niet meer dan 120 mm.
- 04 Bij kwaliteitsniveau A is de hoogte van gras en kruidachtigen van een grasveld binnen een afstand tot 0,30 m van een obstakel niet meer dan 120 mm.
- 05 Bij kwaliteitsniveau B is de hoogte van gras en kruidachtigen van een grasveld binnen een afstand van 0,10 tot 0,50 m van de stamvoet een boom niet meer dan 180 mm.
- 06 Bij kwaliteitsniveau B is de hoogte van gras en kruidachtigen van een grasveld binnen een afstand tot 0,30 m van een obstakel niet meer dan 180 mm.
- 07 Bij kwaliteitsniveau C is de hoogte van gras en kruidachtigen van een grasveld binnen een afstand van 0,10 tot 0,50 m van de stamvoet een boom niet meer dan 300 mm.
- 08 Bij kwaliteitsniveau C is de hoogte van gras en kruidachtigen van een grasveld binnen een afstand tot 0,30 m van een obstakel niet meer dan 300 mm.

51.22.19 *Beheersen kaal oppervlak - gazon*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt per 100 m² geen kaal oppervlak voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A komt per 100 m² ten hoogste 2% kaal oppervlak voor.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A is de oppervlakte per kale plek ten hoogste 0,10 m².

- 04 Bij kwaliteitsniveau B komt per 100 m² ten hoogste 5% kaal oppervlak voor.
- 05 Bij kwaliteitsniveau B is de oppervlakte per kale plek ten hoogste 0,40 m².
- 06 Bij kwaliteitsniveau C komt per 100 m² ten hoogste 10% kaal oppervlak voor.
- 07 Bij kwaliteitsniveau C is de oppervlakte per kale plek ten hoogste 2,00 m².

51.22.20 *Beheersen kaal oppervlak – gras en kruidachtigen*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt per 100 m² geen kaal oppervlak voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A komt per 100 m² ten hoogste 10% kaal oppervlak voor.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A is de oppervlakte per kale plek ten hoogste 0,40 m².
- 04 Bij kwaliteitsniveau B komt per 100 m² ten hoogste 20% kaal oppervlak voor.
- 05 Bij kwaliteitsniveau B is de oppervlakte per kale plek ten hoogste 2,00 m².
- 06 Bij kwaliteitsniveau C komt per 100 m² ten hoogste 30% kaal oppervlak voor.
- 07 Bij kwaliteitsniveau C is de oppervlakte per kale plek ten hoogste 2,00 m².

51.22.21 *Beheersen molshopen in gras*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komen per 100 m² geen molshopen voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A komen per 100 m² ten hoogste 2 stuks molshopen voor.
- 03 Bij kwaliteitsniveau B komen per 100 m² ten hoogste 5 stuks molshopen voor.
- 04 Bij kwaliteitsniveau C komen per 100 m² ten hoogste 10 stuks molshopen voor.

51.22.22 *Beheersen vlakheid ondergrond - gras*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komen geen oneffenheden in de ondergrond voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A is het hoogteverschil van oneffenheden in de ondergrond ten hoogste 2 cm.
- 03 Bij kwaliteitsniveau B is het hoogteverschil van oneffenheden in de ondergrond ten hoogste 5 cm.
- 04 Bij kwaliteitsniveau C is het hoogteverschil van oneffenheden in de ondergrond ten hoogste 10 cm.

Groenvoorzieningen

Hoofdstuk 51, deelhoofdstuk 51.3

Sportvelden

In deelhoofdstuk 51.3 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de artikelen 51.31.02, 51.32.10 en 51.32.15 en worden vervangen door het navolgende.

Aan paragraaf 51.32 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 worden de navolgende artikelen 51.32.18 tot en met 51.32.20 toegevoegd.

51.31.02 *Beeldkwaliteit*

01 Te verstaan is onder:

- a. *obstakel*: een object dat boven het maaiveld uitsteekt en zich bevindt in een te onderhouden perceel of op de begrenzing van een te onderhouden perceel;
- b. *gras*: terrein met grasvegetatie en/of kruidachtige vegetatie, niet primair in gebruik voor grasproductie;
- c. *kruidachtigen*: door inheemse kruidensoorten bepaalde grasachtige vegetatie;
- d. *stamvoet*: de plaats waar de stam overgaat in het wortelstelsel inclusief de zichtbare wortelaanzetten.

51.32.10 *Beheersen grashoogte – overig grassportveld*

01 Bij kwaliteitsniveau A+, A, B en C is de hoogte van het gras niet meer dan 80 mm.

51.32.15 *Beheersen grashoogte rondom obstakels en bomen - grasveld*

01 Bij kwaliteitsniveau A+ is de hoogte van gras en kruidachtigen van een grasveld binnen een afstand van 0,10 tot 0,50 m van de stamvoet een boom niet meer dan 70 mm.

02 Bij kwaliteitsniveau A+ is de hoogte van gras en kruidachtigen van een grasveld binnen een afstand tot 0,30 m van een obstakel niet meer dan 70 mm.

03 Bij kwaliteitsniveau A is de hoogte van gras en kruidachtigen van een grasveld binnen een afstand van 0,10 tot 0,50 m van de stamvoet een boom niet meer dan 120 mm.

04 Bij kwaliteitsniveau A is de hoogte van gras en kruidachtigen van een grasveld binnen een afstand tot 0,30 m van een obstakel niet meer dan 120 mm.

05 Bij kwaliteitsniveau B is de hoogte van gras en kruidachtigen van een grasveld binnen een afstand van 0,10 tot 0,50 m van de stamvoet een boom niet meer dan 180 mm.

06 Bij kwaliteitsniveau B is de hoogte van gras en kruidachtigen van een grasveld binnen een afstand tot 0,30 m van een obstakel niet meer dan 180 mm.

07 Bij kwaliteitsniveau C is de hoogte van gras en kruidachtigen van een grasveld binnen een afstand van 0,10 tot 0,50 m van de stamvoet een boom niet meer dan 300 mm.

08 Bij kwaliteitsniveau C is de hoogte van gras en kruidachtigen van een grasveld binnen een afstand tot 0,30 m van een obstakel niet meer dan 300 mm.

51.32.18 *Beheersen kaal oppervlak – gras en kruidachtigen*

01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt per 100 m² geen kaal oppervlak voor.

02 Bij kwaliteitsniveau A komt per 100 m² ten hoogste 10% kaal oppervlak voor.

03 Bij kwaliteitsniveau A is de oppervlakte per kale plek ten hoogste 0,40 m².

04 Bij kwaliteitsniveau B komt per 100 m² ten hoogste 20% kaal oppervlak voor.

05 Bij kwaliteitsniveau B is de oppervlakte per kale plek ten hoogste 2,00 m².

06 Bij kwaliteitsniveau C komt per 100 m² ten hoogste 30% kaal oppervlak voor.

07 Bij kwaliteitsniveau C is de oppervlakte per kale plek ten hoogste 2,00 m².

51.32.19 *Beheersen molshopen in gras*

01 Bij kwaliteitsniveau A+ komen per 100 m² geen molshopen voor.

02 Bij kwaliteitsniveau A komen per 100 m² ten hoogste 2 stuks molshopen voor.

03 Bij kwaliteitsniveau B komen per 100 m² ten hoogste 5 stuks molshopen voor.

04 Bij kwaliteitsniveau C komen per 100 m² ten hoogste 10 stuks molshopen voor.

51.32.20 *Beheersen vlakheid ondergrond - gras*

01 Bij kwaliteitsniveau A+ komen geen oneffenheden in de ondergrond voor.

02 Bij kwaliteitsniveau A is het hoogteverschil van oneffenheden in de ondergrond ten hoogste 2 cm.

03 Bij kwaliteitsniveau B is het hoogteverschil van oneffenheden in de ondergrond ten hoogste 5 cm.

04 Bij kwaliteitsniveau C is het hoogteverschil van oneffenheden in de ondergrond ten hoogste 10 cm.

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, 51.41.03, 51.42.01, 51.42.04, 51.42.10, 51.42.12, 51.42.13, 51.42.14, 51.42.16, 51.42.21, 51.42.25, 51.42.27, 51.43.01, 51.45.01 en 51.46.01 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, 51.42.30 tot en met 51.42.38, 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:
- e. *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;
 - f. *knippen van (blok)hagen of bodembedekkende heesters*: het verwijderen van scheuten die ten hoogste twee jaar oud zijn;
 - g. *zomersnoei van struikrozen*: het wegnemen van uitgebloeide bloemtakken tot op een nieuw gevormde scheut of een goed ontwikkeld blad;
 - h. *voorjaars-snoei 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;
 - i. *inkorten van struikrozen voor de winter*: het na de bladval tot op een nader aan te geven hoogte inkorten van alle takken;
 - j. *verjongingssnoei van sierplantsoen*: het zodanig diep wegnemen van oude takken dat de vorming van nieuwe scheuten wordt bevorderd;
 - k. *zomersnoei van sierplantsoen*: het bij voorjaars- en voorzomerbloeiers wegnemen van uitgebloeide bloemtakken tot aan nieuwe goed gevormde scheuten;
 - l. *dunnen beplanting*: het selectief wegnemen van de aangegeven onderdelen van een beplanting en - indien voorgeschreven - het behandelen van de stobben tegen uitlopen;
 - m. *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;
 - n. *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;
 - o. *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*.

51.41.03 *Beeldkwaliteit*

01 Te verstaan is onder:

- a. *bloembak*: één bak of meerdere aan elkaar verbonden bakken met beplanting, aan de onderkant gesloten en met een totale beplantbare oppervlakte van ten hoogste 5 m²;
- b. *bodembedekker*: beplanting met een maximale hoogte van 0,60 m, die door de natuurlijke groeiwijze de bodem volledig bedekt;
- c. *vaste plant*: beplanting die jaarlijks bovengronds afsterft en het daarop volgend voorjaar weer uitloopt;
- d. *struikroos*: roos niet zijnde botanische roos, bodembedekkende roos of heesterroos;
- e. *haag*: gesloten lijnvormige of blokvormige beplanting van één of meer rijen, waarvan de hoogte en breedte in stand wordt gehouden;
- f. *heester*: houtige, meerjarige, opgaande beplanting, inclusief botanische rozen en heesterrozen;
- g. *bosplantsoen*: beplanting van struikvormers of boomvormers;
- h. *uitloper*: scheut van ten hoogste twee jaar oud;
- i. *onkruid*: ongewenste vegetatie inclusief kruidachtigen, houtachtige zaailingen **en opslag, dood en behandeld onkruid en resten van onkruid**, met uitzondering van mos- en algbegroeiing;
- j. ***opslag*: scheuten van houtachtige beplanting die uit de grond komen;**
- k. *resten van onkruid*: losliggend onkruid als gevolg van een bewerking ten behoeve van onkruidbeheersing;
- l. *holle heester*: heester die van binnen afgestorven takken en geen bladeren heeft;
- m. *knipmaat van de haag*: de afmeting van een haag na het knippen;
- n. *overgroei – beplanting*: delen van beplanting die buiten de grens van het plantvak steken;
- o. *boomspiegel*: begrensde oppervlakte rondom de stam van een boom waarvan de grond van boven toegankelijk is voor lucht en water;
- p. *storende tak*: ongewenste tak of scheut die boven de beplanting uitkomt en daardoor het gewenste beeld van de beplanting verstoort of het zicht zo belemmert dat het verkeer hier last van heeft;
- q. *sluiting van beplanting*: mate waarin beplanting aaneengesloten is en geen dode of open plekken bevat, rekening houdend met de groei die de plant van nature heeft.
- r. *zode*: samenhangend stuk grasachtig onkruid, dat als plag uitgestoken kan worden, met een minimale omvang van 0,10 m².

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 planrij 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.

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.

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.

51.42.16 *Beheersen onkruid – beplanting*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt geen onkruid voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A is per 100 m² ten hoogste 20% van de oppervlakte bedekt met onkruid.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A is per 100 m² ten hoogste 20% van de oppervlakte bedekt door resten van onkruid.
- 04 Bij kwaliteitsniveau A is per 100 m² het aantal stuks onkruid hoger dan 30 cm niet meer dan 10.
- 05 Bij kwaliteitsniveau A is de hoogte van het onkruid niet meer dan 75 cm.
- 06 Bij kwaliteitsniveau A komt geen zodevorming voor.

- 07 Bij kwaliteitsniveau B is per 100 m² ten hoogste 30% van de oppervlakte bedekt met onkruid.
- 08 Bij kwaliteitsniveau B is per 100 m² ten hoogste 30% van de oppervlakte bedekt door resten van onkruid.
- 09 Bij kwaliteitsniveau B is per 100 m² het aantal stuks onkruid hoger dan 30 cm niet meer dan 20.
- 10 Bij kwaliteitsniveau B is de hoogte van het onkruid niet meer dan 75 cm.
- 11 Bij kwaliteitsniveau B komt geen zodevorming voor.
- 12 Bij kwaliteitsniveau C is per 100 m² ten hoogste 40% van de oppervlakte bedekt met onkruid.
- 13 Bij kwaliteitsniveau C is per 100 m² ten hoogste 40% van de oppervlakte bedekt door resten van onkruid.
- 14 Bij kwaliteitsniveau C is per 100 m² het aantal stuks onkruid hoger dan 30 cm niet meer dan 30.

51.42.21 *Beheersen overgroei – bosplantsoen*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt geen overgroei van de rand van verharding of gras door bosplantsoen voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A is de lengte van overgroei van de rand van verharding of gras door bosplantsoen niet meer dan 30 cm.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A is per 100 m de gemiddelde lengte van overgroei van de rand van verharding of gras door bosplantsoen niet meer dan 10 cm.
- 04 Bij kwaliteitsniveau B is de lengte van overgroei van de rand van verharding of gras door bosplantsoen niet meer dan 45 cm.
- 05 Bij kwaliteitsniveau B is per 100 m de gemiddelde lengte van overgroei van de rand van verharding of gras door bosplantsoen niet meer dan 25 cm.
- 06 Bij kwaliteitsniveau C is de lengte van overgroei van de rand van verharding of gras door bosplantsoen niet meer dan 75 cm.
- 07 Bij kwaliteitsniveau C is per 100 m de gemiddelde lengte van overgroei van de rand van verharding of gras door bosplantsoen niet meer dan 40 cm.

51.42.25 *Beheersen snoeibeeld – bodembedekkers*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komen geen storende takken voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A is de lengte van storende takken niet meer dan 0,20 m.
- 03 Bij kwaliteitsniveau B is de lengte van storende takken niet meer dan 0,40 m.

04 Bij kwaliteitsniveau C is de lengte van storende takken niet meer dan 0,60 m.

51.42.27 *Beheersen snoeibeeld – heesters*

01 Bij kwaliteitsniveau A+ komen geen storende takken voor.

02 Bij kwaliteitsniveau A+ komen geen afgestorven takken voor.

03 Bij kwaliteitsniveau A is de lengte van storende takken niet meer dan 0,30 m.

04 Bij kwaliteitsniveau A komt per 100 m² ten hoogste 1% afgestorven takken voor.

05 Bij kwaliteitsniveau B is de lengte van storende takken niet meer dan 0,50 m.

06 Bij kwaliteitsniveau B komt per 100 m² ten hoogste 5% afgestorven takken voor.

07 Bij kwaliteitsniveau C is de lengte van storende takken niet meer dan 0,80 m.

08 Bij kwaliteitsniveau C komt per 100 m² ten hoogste 10% afgestorven takken voor.

51.42.30 *Beheersen snoeibeeld – struikrozen*

01 Bij kwaliteitsniveau A+ komen per 100 m² geen takken met uitgebloeide bloemen voor.

02 Bij kwaliteitsniveau A+ is de verhouding van het aantal hoofdtakken ten opzichte van de struikroos zeer goed.

03 Bij kwaliteitsniveau A+ komen per 100 m² geen wildopslag en takken met uitlopers voor.

04 Bij kwaliteitsniveau A komen per 100 m² geen takken met uitgebloeide bloemen voor.

05 Bij kwaliteitsniveau A is de verhouding van het aantal hoofdtakken ten opzichte van de struikroos goed.

06 Bij kwaliteitsniveau A komt per 100 m² ten hoogste 2% aan wildopslag en takken met uitlopers voor.

07 Bij kwaliteitsniveau B komen per 100 m² geen takken met uitgebloeide bloemen voor.

08 Bij kwaliteitsniveau B is de verhouding van het aantal hoofdtakken ten opzichte van de struikroos voldoende.

09 Bij kwaliteitsniveau B komt per 100 m² ten hoogste 5% aan wildopslag en takken met uitlopers voor.

10 Bij kwaliteitsniveau C komt per 100 m² ten hoogste 25% aan takken met uitgebloeide bloemen voor.

11 Bij kwaliteitsniveau C is de verhouding van het aantal hoofdtakken ten opzichte van de struikroos matig.

- 12 Bij kwaliteitsniveau C komt per 100 m² ten hoogste 15% aan wildopslag en takken met uitlopers voor.

51.42.31 *Beheersen bloei wisselperken*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ vertoont de beplanting een zeer goede bloei.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A+ komen per 100 m² geen uitgebloeide bloemen voor.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A vertoont de beplanting een goede bloei.
- 04 Bij kwaliteitsniveau A komt per 100 m² ten hoogste 15% uitgebloeide bloemen voor.
- 05 Bij kwaliteitsniveau B vertoont de beplanting een voldoende bloei.
- 06 Bij kwaliteitsniveau B komt per 100 m² ten hoogste 25% uitgebloeide bloemen voor.
- 07 Bij kwaliteitsniveau C vertoont de beplanting een matige bloei.
- 08 Bij kwaliteitsniveau C komt per 100 m² ten hoogste 40% uitgebloeide bloemen voor.

51.42.32 *Beheersen bloei bloembak*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ vertoont de beplanting per bloembak een zeer goede bloei.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A+ komen per bloembak geen uitgebloeide bloemen voor.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A vertoont de beplanting per bloembak een goede bloei.
- 04 Bij kwaliteitsniveau A komt per bloembak ten hoogste 15% uitgebloeide bloemen voor.
- 05 Bij kwaliteitsniveau B vertoont de beplanting per bloembak een voldoende bloei.
- 06 Bij kwaliteitsniveau B komt per bloembak ten hoogste 25% uitgebloeide bloemen voor.
- 07 Bij kwaliteitsniveau C vertoont de beplanting per bloembak een matige bloei.
- 08 Bij kwaliteitsniveau C komt per bloembak ten hoogste 40% uitgebloeide bloemen voor.

51.42.33 *Beheersen kaal oppervlak - bloembak*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt per bloembak geen kaal oppervlak voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A komt per bloembak ten hoogste 5% kaal oppervlak voor.
- 03 Bij kwaliteitsniveau B komt per bloembak ten hoogste 10% kaal oppervlak voor.
- 04 Bij kwaliteitsniveau C komt per bloembak ten hoogste 20% kaal oppervlak voor.

51.42.34 *Beheersen kaal oppervlak - bodembedekkers*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt per 100 m² geen kaal oppervlak voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A komt per 100 m² ten hoogste 5% kaal oppervlak voor.
- 03 Bij kwaliteitsniveau B komt per 100 m² ten hoogste 10% kaal oppervlak voor.
- 04 Bij kwaliteitsniveau C komt per 100 m² ten hoogste 25% kaal oppervlak voor.

51.42.35 *Beheersen kaal oppervlak - gesloten heesters*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt per 100 m² geen kaal oppervlak voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A komt per 100 m² ten hoogste 5% kaal oppervlak voor.
- 03 Bij kwaliteitsniveau B komt per 100 m² ten hoogste 10% kaal oppervlak voor.
- 04 Bij kwaliteitsniveau C komt per 100 m² ten hoogste 25% kaal oppervlak voor.

51.42.36 *Beheersen kaal oppervlak - struikrozen*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt per 100 m² geen kaal oppervlak voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A komt per 100 m² ten hoogste 5% kaal oppervlak voor.
- 03 Bij kwaliteitsniveau B komt per 100 m² ten hoogste 10% kaal oppervlak voor.
- 04 Bij kwaliteitsniveau C komt per 100 m² ten hoogste 25% kaal oppervlak voor.

51.42.37 *Beheersen kaal oppervlak - wisselperken*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt per 100 m² geen kaal oppervlak voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A komt per 100 m² ten hoogste 5% kaal oppervlak voor.
- 03 Bij kwaliteitsniveau B komt per 100 m² ten hoogste 10% kaal oppervlak voor.
- 04 Bij kwaliteitsniveau C komt per 100 m² ten hoogste 20% kaal oppervlak voor.

51.42.38 *Beheersen sluiting - vaste planten*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt per 100 m² 100% aaneengesloten beplanting voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A komt per 100 m² ten minste 90% aaneengesloten beplanting voor.
- 03 Bij kwaliteitsniveau B komt per 100 m² ten minste 80% aaneengesloten beplanting voor.
- 04 Bij kwaliteitsniveau C komt per 100 m² ten minste 50% aaneengesloten beplanting voor.

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 percentages van het in de ontleding van de aannemingsssom 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.

51.46.01 *Plantmateriaal*

- 01 Plantmateriaal moet voldoen aan de eisen als gesteld in 'Kwaliteitsnormen en omschrijvingen van boomkwekerijproducten' uitgegeven door de Raad voor de Boomkwekerij, zoals deze drie maanden voor de uiterste datum voor het indienen van de inschrijving luidt.
- 02 Het te verwerken plantmateriaal is nader gespecificeerd op de bij het bestek behorende lijst van het plantmateriaal.

- 03 Op de lijst van het plantmateriaal of elders in het bestek is vermeld:
- plantmateriaal, naam en maat, bij voorkeur overeenkomstig de codering van de Stichting **Varb**;
 - of voorkeuring van plantmateriaal plaatsvindt;
 - of een certificaat wordt verlangd, en zo ja welk certificaat;
 - of een soort worteldip moet worden toegepast, en zo ja welk soort;
 - of plantmateriaal moet worden gesnoeid voor aanplant;
 - eventueel specificatie van herkomst volgens de Rassenlijst;
 - globale tijdstip van gewenste levering.
- 04 Takken, twijgen en scheuten van heesters moeten voor ten minste 60% verhout zijn.
- 05 Meerstammigen moeten individueel, dan wel per verpakkingseenheid, geëtiketteerd zijn.
- 06 Tenzij anders overeengekomen, plantmateriaal niet snoeien voor levering.
- 07 De in het bestek vermelde maat van het plantmateriaal geldt op het moment van aflevering op het werk.

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.

Groenvoorzieningen

Hoofdstuk 51, deelhoofdstuk 51.5

Bomen

In deelhoofdstuk 51.52 van de Standaard RAW Bepalingen vervalt artikel 51.52.16 en wordt vervangen door het navolgende.

In paragraaf 51.52 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 51.52.23.

Aan deelhoofdstuk 51.5 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 worden de navolgende artikelen 51.51.09 en 51.52.25 tot en met 51.52.27 toegevoegd.

51.51.09 *Beeldkwaliteit*

01 Te verstaan is onder:

- a. *stamopschot*: uitgegroeide knoppen vanuit de stam van een boom. De stam loopt vanaf de stamvoet tot aan de onderste gesteltak;
- b. *wortelopschot*: uitgroeiende knoppen vanuit de stamvoet.

51.52.16 *Controle onderhoudstoestand*

- 01 Voor alle in de betreffende bestekspost opgenomen te controleren bomen het actuele boombeeld (achterstallig, verwaarloosd of aanvaard) en de boomhoogteklasse vaststellen. Bij bomen die niet voldoen aan het aanvaard boombeeld tevens vaststellen welke maatregelen noodzakelijk zijn om alsnog te voldoen aan het aanvaard boombeeld. Tevens aangegeven of sprake is van de begeleidingsnoeifase of de onderhoudsnoeifase.

51.52.23 *Vervallen*51.52.25 *Beheersen stamopschot*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt geen stamopschot voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A is de lengte van stamopschot niet meer dan 40 cm.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A is per boom m de gemiddelde lengte van stamopschot niet meer dan 20 cm.
- 04 Bij kwaliteitsniveau B is de lengte van stamopschot niet meer dan 70 cm.
- 05 Bij kwaliteitsniveau B is per boom m de gemiddelde lengte van stamopschot niet meer dan 50 cm.
- 06 Bij kwaliteitsniveau C is de lengte van stamopschot niet meer dan 120 cm.
- 07 Bij kwaliteitsniveau C is per boom de gemiddelde lengte van stamopschot niet meer dan 100 cm.

51.52.26 *Beheersen wortelopschot*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt geen wortelopschot voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A is de lengte van wortelopschot niet meer dan 40 cm.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A is per boom m de gemiddelde lengte van wortelopschot niet meer dan 20 cm.
- 04 Bij kwaliteitsniveau B is de lengte van wortelopschot niet meer dan 70 cm.
- 05 Bij kwaliteitsniveau B is per boom m de gemiddelde lengte van wortelopschot niet meer dan 50 cm.
- 06 Bij kwaliteitsniveau C is de lengte van wortelopschot niet meer dan 120 cm.

07 Bij kwaliteitsniveau C is per boom de gemiddelde lengte van wortelopschot niet meer dan 100 cm.

51.52.27 *Beheersen beschadiging boom*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt per boom geen schade aan de stam voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A+ komt per boom geen zichtbare schade aan het worteloppervlak voor.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A komt per boom ten hoogste 0,02 m² schade aan de stam voor.
- 04 Bij kwaliteitsniveau A komt per boom ten hoogste 10% zichtbare schade aan het worteloppervlak voor.
- 05 Bij kwaliteitsniveau B komt per boom ten hoogste 0,05 m² schade aan de stam voor.
- 06 Bij kwaliteitsniveau B komt per boom ten hoogste 20% zichtbare schade aan het worteloppervlak voor.
- 07 Bij kwaliteitsniveau C komt per boom ten hoogste 0,10 m² schade aan de stam voor.
- 08 Bij kwaliteitsniveau C komt per boom ten hoogste 30% zichtbare schade aan het worteloppervlak voor.

Groenvoorzieningen

Hoofdstuk 51, deelhoofdstuk 51.8

Onkruid en natuurlijk afval op verharding

In paragraaf 51.82 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de artikelen 51.82.06 en 51.82.07.

In deelhoofdstuk 51.8 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de artikelen 51.81.02, 51.82.03, 51.82.05 en 51.82.08 en worden vervangen door het navolgende.

51.81.02 *Beeldkwaliteit*

01 Te verstaan is onder:

- a. *onkruid*: ongewenste vegetatie inclusief kruidachtigen, houtachtige zaailingen en opslag, dood en behandeld onkruid en resten van onkruid, met uitzondering van mos- en albegroeiing;
- b. *opslag*: scheuten van houtachtige beplanting die uit de grond komen;
- c. *resten van onkruid*: losliggend onkruid, als gevolg van een bewerking ten behoeve van onkruidbeheersing;
- d. *goot*: gootstrook, molgoot, lijnafwatering of de verhardingsstrook langs de rand van de verhoogde kantopsluiting met een water afvoerende functie;
- e. *randstrook*: verhardingsstrook zonder water afvoerende functie langs de verhoogde kantopsluiting en langs de rand van privaat terrein;
- f. *natuurlijk afval*: organisch afval, zoals bladafval, bloesem en twijgen, niet zijnde veegvuil of maaisel.

51.82.03 *Beheersen onkruid – elementenverharding*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt geen onkruid voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A komt per 100 m² ten hoogste 2% bedekking met onkruid voor.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A komen per 100 m² ten hoogste 10 stuks onkruid voor hoger dan 20 cm.
- 04 Bij kwaliteitsniveau B komt per 100 m² ten hoogste 4% bedekking met onkruid voor.
- 05 Bij kwaliteitsniveau B komen per 100 m² ten hoogste 20 stuks onkruid voor hoger dan 20 cm.
- 06 Bij kwaliteitsniveau C komt per 100 m² ten hoogste 8% bedekking met onkruid voor.
- 07 Bij kwaliteitsniveau C komen per 100 m² ten hoogste 30 stuks onkruid voor hoger dan 20 cm.

51.82.05 *Beheersen onkruid rondom obstakels – verharding*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt geen onkruid voor binnen een afstand van 0,50 m uit een obstakel.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A is per m² ten hoogste 10% van de oppervlakte binnen een afstand van 0,50 m uit een obstakel bedekt met onkruid.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A is het onkruid binnen een afstand van 0,50 m uit een obstakel niet hoger dan 20 cm.
- 04 Bij kwaliteitsniveau B is per m² ten hoogste 20% van de oppervlakte binnen een afstand van 0,50 m uit een obstakel bedekt met onkruid.
- 05 Bij kwaliteitsniveau B is het onkruid binnen een afstand van 0,50 m uit een obstakel niet hoger dan 30 cm.

06 Bij kwaliteitsniveau C is per m² ten hoogste 30% van de oppervlakte binnen een afstand van 0,50 m uit een obstakel bedekt met onkruid.

07 Bij kwaliteitsniveau C is het onkruid binnen een afstand van 0,50 m uit een obstakel niet hoger dan 50 cm.

51.82.06 *Vervallen*

51.82.07 *Vervallen*

51.82.08 *Beheersen onkruid in goten en randstroken – verharding*

01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt geen onkruid voor.

02 Bij kwaliteitsniveau A is per 100 m² ten hoogste 5% van de goot- of randlengte bedekt met onkruid.

03 Bij kwaliteitsniveau A is per 100 m² het aantal stuks onkruid hoger dan 30 cm niet meer dan 10.

04 Bij kwaliteitsniveau B is per 100 m² ten hoogste 15% van de goot- of randlengte bedekt met onkruid.

05 Bij kwaliteitsniveau B is per 100 m² het aantal stuks onkruid hoger dan 30 cm niet meer dan 20.

06 Bij kwaliteitsniveau C is per 100 m² ten hoogste 25% van de goot- of randlengte bedekt met onkruid.

07 Bij kwaliteitsniveau C is per 100 m² het aantal stuks onkruid hoger dan 30 cm niet meer dan 30.

Hoofdstuk 52

Kust- en oeverwerken

INHOUD

52.3	Steenbestorting, ballast-, vul- en filterlaag	169
52.31	BEGRIPPEN	
52.31.02	<i>Steen en steenachtig materiaal, algemeen</i>	170
52.36	BOUWSTOFFEN	
52.36.01	<i>Op basis van NEN-EN 13383-1:2002/C1:2006 toegepaste waterbouwsteen</i>	170
52.36.02	<i>Op basis van NEN-EN 13242:2003+A1:2008 toegepaste waterbouwsteen</i>	171
52.5	Gebonden bekledingsconstructies	173
52.51	BEGRIPPEN	
52.51.01	<i>Bitumineus gebonden toepassing, algemeen</i>	174
52.51.03	<i>Colloidaal beton, penetratie van een bestorting</i>	175
52.52	EISEN EN UITVOERING	
52.52.01	<i>Bitumineus gebonden toepassing, eisen gesteld aan het resultaat</i>	175
52.52.02	<i>Bitumineus gebonden toepassing, verwerkingsomstandigheden, algemeen</i>	176
52.52.05	<i>Bitumineus gebonden toepassing, verwerking van gietasfalt</i>	176
52.52.06	<i>Bitumineus gebonden toepassing, verwerking van asfaltmastiek</i>	176
52.53	INFORMATIEOVERDRACHT	
52.53.01	<i>Bitumineus gebonden toepassing, productie en verwerking</i>	177
52.53.02	<i>Bitumineus gebonden toepassing, gegevens weegproces</i>	177
52.53.04	<i>Colloidaal beton, keuringsrapporten</i>	177
52.53.05	<i>Colloidaal beton, gegevens betonspecie</i>	177
52.54	RISICOVERDELING EN GARANTIES	
52.54.01	<i>Bitumineus gebonden toepassing, vooronderzoek en geschiktheidsonderzoek</i>	178
52.54.02	<i>Bitumineus gebonden toepassing, bedrijfscontrole</i>	178
52.54.04	<i>Bitumineus gebonden toepassing, inrichting van het onderzoek naar de samenstelling en eigenschappen van het asfalt</i>	179
52.54.10	<i>Inrichting van het onderzoek ten behoeve van een nulmeting</i>	180
52.55	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	
52.55.01	<i>Colloidaal beton, geschiktheidsonderzoek</i>	181
52.55.02	<i>Colloidaal beton met gesloten structuur, proefkubussen</i>	181
52.55.04	<i>Colloidaal beton, kosten keuring en controle</i>	181
52.55.11	<i>Inrichting van het onderzoek naar de eigenschappen van de aangebrachte bitumineuze bekleding t.b.v. een 0-meting</i>	181
52.56	BOUWSTOFFEN	
52.56.02	<i>Bitumineus gebonden toepassing, fijn toeslagmateriaal voor bitumineuze mengsels</i>	182
52.56.04	<i>Bitumineus gebonden toepassing, asfaltgranulaat voor waterbouwasfaltbeton, gietasfalt en asfaltmastiek</i>	182

52.56.08	<i>Bitumeneus gebonden toepassing, asfaltmastiek</i>	183
52.56.09	<i>Bitumeneus gebonden toepassing, gebitumineerd zand</i>	183
52.56.11	<i>Colloïdale hulpstof</i>	183
52.56.12	<i>Colloïdaal beton met gesloten structuur</i>	183
52.56.13	<i>Colloïdaal beton met open structuur</i>	183
52.56.15	<i>Bitumeneus gebonden toepassing, gietasfalt voor penetratie van breuksteen boven water</i>	184
52.56.16	<i>Bitumeneus gebonden toepassing, asfaltmastiek voor penetratie van breuksteen onder water</i>	184
52.57	MEET- EN VERREKENMETHODEN	
52.57.03	<i>Bitumeneus gebonden toepassing, verrekenmethode, samenstelling</i>	184

Tabellen

Tabel 52.5.1	<i>Eisen holle ruimte (% (V/V))</i>	185
Tabel 52.5.2	<i>Eisen maximale afwijking omhulling open steenasfalt (mm)</i>	185
Tabel 52.5.3	<i>Afwijking oplosbaar bindmiddelgehalte (% (m/m))</i>	185
Tabel 52.5.4	<i>Maximale afwijking korrelverdeling mineraal aggregaat per monster (% (m/m))</i>	186
Tabel 52.5.5	<i>Maximale afwijking zeeffracties mineraal aggregaat kleiner dan 2 mm en groter dan 63 µm (% (m/m)), gesteld aan één monster</i>	186
Tabel 52.5.6	<i>Tekort aan laagdikte per laag (mm)</i>	186
Tabel 52.5.7	<i>Verwerkingstemperaturen (°C)</i>	187
Tabel 52.5.11	<i>Zand, korrelverdeling fractie 2 mm - 63 µm (% (m/m))</i>	187
Tabel 52.5.16	<i>Ontwerpsamenstelling van asfaltmastiek (% (m/m))</i>	187
Tabel 52.5.17	<i>Ontwerpsamenstelling van gebitumineerd zand (% (m/m))</i>	187

52.6 Damwand, beschoeiing en teenconstructies 190

52.61	BEGRIPPEN	190
52.61.01	<i>Beeldkwaliteit</i>	190

52.8 Fundering onder gebonden bekledingsconstructies 192

52.81	BEGRIPPEN	192
52.81.01	<i>Steenmengsel</i>	192
52.82	EISEN EN UITVOERING	192
52.82.01	<i>Eisen aan het resultaat: steenmengsel</i>	192
52.82.02	<i>Eisen aan het resultaat: menggranulaat</i>	192
52.82.03	<i>Eisen aan het resultaat: ongebonden asfaltgranulaat</i>	192
52.83	INFORMATIEOVERDRACHT	193

52.83.01	<i>Productie en verwerking</i>	193
52.83.02	<i>Gegevens van bouwstoffen</i>	193
52.83.03	<i>Gegevens van meetresultaten</i>	193
52.84	RISICOVERDELING EN GARANTIES	193
52.84.01	<i>Maatregelen tegen het verstuiven van materiaal</i>	193
52.84.02	<i>Inrichting van het onderzoek naar de samenstelling en eigenschappen van de fundering</i>	193
52.85	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	194
52.85.01	<i>Aanbrengen funderingslagen van steenmengsel</i>	194
52.86	BOUWSTOFFEN	194
52.86.01	<i>Menggranulaat</i>	194
52.86.02	<i>Asfaltgranulaat</i>	195
52.87	MEET- EN VERREKENMETHODEN	195
52.87.01	<i>Controleren van de eigenschappen van de fundering</i>	195
52.87.02	<i>Hoeveelheidsbepaling te leveren steen of steenachtig materiaal</i>	195
52.87.03	<i>Meting in middelen van vervoer, nat materieel</i>	195
52.87.04	<i>Meting in middelen van vervoer, droog materieel</i>	196
52.87.05	<i>Verrekenmethode, hoeveelheden</i>	196
52.87.06	<i>Metten van de vlakheid</i>	196

Tabellen

Tabel 52.8.1	<i>Korrelverdeling van het mengsel van asfaltgranulaat en zand</i>	196
--------------	--	-----

Kust- en oeverwerken

Hoofdstuk 52, deelhoofdstuk 52.3

Steenbestorting, ballast-, vul- en filterlaag

In deelhoofdstuk 52.3 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de artikelen 52.31.02, 52.36.01 en 52.36.02 en worden vervangen door het navolgende.

52.31.02 *Steen en steenachtig materiaal, algemeen*

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

52.36.01 *Op basis van NEN-EN 13383-1:2002/C1:2006 toegepaste waterbouwsteen*

- 01 Waterbouwsteen mag geen verontreinigingen of vreemde bestanddelen in zodanige hoeveelheden bevatten, dat deze schadelijk zijn voor de constructieve toepassing van deze bouwstof.
- 02 De korrelverdeling (*hoofdstuk 5 van NEN-EN 13383-2:2019*) van een grove sortering waterbouwsteen moet voldoen aan de eisen genoemd in 4.2.1 van NEN-EN 13383-1:2002/C1:2006.
- 03 De massaverdeling (*hoofdstuk 6 van NEN-EN 13383-2:2019*) van een lichte of een zware sortering waterbouwsteen moet voldoen aan de eisen genoemd in 4.2.1 van NEN-EN 13383-1:2002/C1:2006.
- 04 Het percentage stukken waterbouwsteen met een lengte/dikte verhouding (*hoofdstuk 7 van NEN-EN 13383-2:2019*) groter dan 3 mag ten hoogste 30% (*m/m*) (categorie $LT_{\text{verklaard}}$ uit tabel 6 van NEN-EN 13383-1:2002/C1:2006) bedragen.
- 05 De weerstand tegen breuk (*bijlage A van NEN-EN 1926:2007*) van waterbouwsteen moet ten minste voldoen aan de eisen die aan categorie CS_{50} uit tabel 9 van NEN-EN 13383-1:2002/C1:2006 worden gesteld.
- 06 Als waterbouwsteen wordt toegepast op plaatsen waar deze onderhevig is aan vorst- en dooiwisselingen, moet de waterbouwsteen bestand zijn tegen vriezen en dooien (*hoofdstuk 9 van NEN-EN 13383-2:2019*). Hiertoe mogen van de onderzochte tien stukken steen ten hoogste drie stukken steen een open scheur of scheuren vertonen of door afbrokkelen meer dan 0,5% (*m/m*) lichter worden (categorie $FT_{\text{verklaard}}$ uit tabel 13 van NEN-EN 13383-1:2002/C1:2006). Als de gemiddelde wateropname (*hoofdstuk 8 van NEN-EN 13383-2:2019*) van waterbouwsteen ten hoogste 0,5% (*m/m*) (categorie $WA_{0,5}$ uit tabel 12 van NEN-EN 13383-1:2002/C1:2006) bedraagt, moet worden aangenomen dat de waterbouwsteen bestand is tegen vriezen en dooien.
- 07 Staalslak moet bestand zijn tegen vocht (*hoofdstuk 10 van NEN-EN 13383-2:2019*). Staalslak is bestand tegen vocht als van de twintig onderzochte stukken slak ten hoogste vier stukken uiteenvallen of door afbrokkelen meer dan 1% (*m/m*) lichter worden (categorie $DS_{\text{verklaard}}$ uit tabel 11 van NEN-EN 13383-1:2002/C1:2006).
- 08 Staalslak mag niet meer dan 1% (*m/m*) stukken bevatten die grotendeels uit ijzer bestaan (*proef 25*). Het gehalte aan delen die grotendeels uit ijzer bestaan, wordt bepaald door het rekenkundig gemiddelde van de proefuitkomsten per monster te bepalen.

52.36.02 *Op basis van NEN-EN 13242:2003+A1:2008 toegepaste waterbouwsteen*

- 01 Waterbouwsteen mag geen verontreinigingen of vreemde bestanddelen in zodanige hoeveelheden bevatten dat deze schadelijk zijn voor de constructieve toepassing van deze bouwstof.
- 02 De gemiddelde korrelverdeling (*hoofdstuk 4 van NEN-EN 13242:2003+A1:2008*) van een sortering waterbouwsteen moet voldoen aan de eisen genoemd in 4.3 van NEN-EN 13242:2003+A1:2008. De gemiddelde korrelverdeling wordt bepaald door per zeef het rekenkundige gemiddelde van de zeefresten van de monsters te bepalen.
- 03 De vlakheidsindex (*NEN-EN 933-3*) van waterbouwsteen mag ten hoogste 35 (*m/m*) (categorie Fl_{35} uit tabel 5 van NEN-EN 13242:2003+A1:2008) bedragen.
- 04 De Los Angeles-coëfficiënt (*NEN-EN 1097-2*) van waterbouwsteen mag ten hoogste 30 (categorie LA_{30} uit tabel 9 van NEN-EN 13242:2003+A1:2008) bedragen.
- 05 Als waterbouwsteen wordt toegepast op plaatsen waar deze onderhevig is aan vorst- en dooiwisselingen, moet de waterbouwsteen bestand zijn tegen vriezen en dooien (*NEN-EN 1367-1 of NEN-EN 1367-2*). Het massaverlies van waterbouwsteen mag ten hoogste 4% (categorie F_4 uit tabel 20 van NEN-EN 13242:2003+A1:2008) zijn. Als de gemiddelde wateropname (*NEN-EN 1097-6*) ten hoogste 0,5% (*m/m*) (categorie $W_{CM0,5}$ uit tabel 19 van NEN-EN 13242:2003+A1:2008) bedraagt, wordt de waterbouwsteen geacht bestand te zijn tegen vriezen en dooien.

Kust- en oeverwerken

Hoofdstuk 52, deelhoofdstuk 52.5 *Gebonden bekledingsconstructies*

In deelhoofdstuk 52.5 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de artikelen 52.51.01, 52.51.03, 52.52.01, 52.52.02, 52.52.05, 52.52.06, 52.53.01, 52.53.02, 52.53.04, 52.53.05, 52.54.01, 52.54.02, 52.54.04, 52.55.01, 52.55.02, 52.55.04, 52.56.02, 52.56.04, 52.56.08, 52.56.09, 52.56.11, 52.56.12, 52.56.13 en 52.57.03 en worden vervangen door het navolgende.

Aan deelhoofdstuk 52.5 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 worden de navolgende artikelen 52.54.10, 52.55.11, 52.56.15 en 52.56.16 toegevoegd.

In deelhoofdstuk 52.5 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de tabellen 52.5.1 tot en met 52.5.7, 52.5.11, 52.5.16 en 52.5.17 en worden vervangen door het navolgende.

52.51.01 *Bitumeneus gebonden toepassing, algemeen*

01 Te verstaan is onder:

- a. *waterbouwasfalt*: verzamelnaam voor asfaltsoorten voor kust- en oeverwerken;
- b. *asfaltsoort*: onderverdeling van een asfaltmengsel naar bovenmaat van het toeslagmateriaal;
- c. *referentiesamenstelling*: de op basis van het geschiktheidsonderzoek gekozen en vastgelegde korrelverdeling en het oplosbaar bindmiddelgehalte van een asfaltmengsel;
- d. *ontwerpsamenstelling*: de op basis van het vooronderzoek gekozen en vastgelegde samenstelling van een asfaltmengsel;
- e. *voorgeschreven dan wel een toegelaten percentage asfaltgranulaat*: het massapercentage asfaltgranulaat in het totale asfaltmengsel;
- f. *volumetrisch ontwerp van open steenasfalt*: de berekende benodigde hoeveelheid asfaltmestiek op basis van het specifiek oppervlak van de steenslag en een vereiste gemiddelde omhullingsdikte van de asfaltmestiek;
- g. *oppervlakbehandeling*: een dichtingslaag en/of een slijtlaag op een oppervlak van waterbouwasfaltbeton;
- h. *dichtingslaag*: een oppervlakbehandeling in de vorm van een laag bindmiddel;
- i. *slijtlaag*: een oppervlakbehandeling in de vorm van een laag bindmiddel afgestrooid met grind, steenslag of schelpen;
- j. *kleeflaag*: een dunne laag bitumen of een bitumenemulsie die tussen twee lagen asfalt, of tussen een laag asfalt en een slijtlaag wordt aangebracht om de bestaande en nieuwe laag aan elkaar te verbinden;
- k. *vezels*: toeslagmateriaal op basis van cellulose, mineralen, of kunststof, bedoeld om de ontmengingsgevoeligheid van asfaltmengsels te verminderen;
- l. *steenslag*: gebroken, grof toeslagmateriaal als bedoeld in NEN-EN 13043;
- m. *grind*: grof toeslagmateriaal als bedoeld in NEN-EN 13043, van natuurlijke oorsprong, waarvan de oppervlakken in meer of mindere mate zijn afgerond door erosie;
- n. *breuksteen*: waterbouwsteen als bedoeld in NEN-EN 13383-1;
- o. *nulmeting*: onderzoek naar eigenschappen van een bekledingsconstructie, direct na aanleg, bedoeld om data te verzamelen voor de opdrachtgever.

02 Te verstaan is onder:

- a. *vol en zat penetratie*: het volledig vullen van de holle ruimten in een laag breuksteen met gietasfalt of asfaltmestiek over de gehele dikte en over het gehele oppervlak van de laag, zodanig dat de steenstukken in de bovenste laag tot ten minste de helft van de hoogte van de steenstukken zijn ingebed in het gietasfalt of de asfaltmestiek;
- b. *deelpenetratie in een laag*: het gedeeltelijk vullen van de holle ruimten in een laag breuksteen met gietasfalt of asfaltmestiek, waarbij het gietasfalt of de asfaltmestiek gelijkmatig en aaneengesloten over het gehele oppervlak van de breuksteen wordt aangebracht
- c. *deelpenetratie in patroon*: het vullen van de holle ruimten in een laag breuksteen met gietasfalt of asfaltmestiek over de gehele dan wel over een gedeelte van de dikte van de laag, waarbij het gietasfalt of de asfaltmestiek gelijkmatig over een deel van het oppervlak van de breuksteen volgens een in het bestek nader aangegeven stramien wordt aangebracht;
- d. *volledige penetratie*: het volledig vullen van de holle ruimten in een laag breuksteen met gietasfalt of asfaltmestiek over de gehele dikte en over het gehele oppervlak van de laag zodanig dat alle steenstukken volledig zijn ingebed in het penetratiemateriaal.

52.51.03 *Colloïdaal beton, penetratie van een bestorting*

- 01 Te verstaan is onder:
- vol en zat penetreren*: het volledig vullen van de holle ruimten met colloïdaal beton over de gehele dikte en over het gehele oppervlak van de laag breuksteen, zodanig dat de steenstukken in de bovenste laag tot ten minste de helft van de hoogte van de steenstukken zijn ingebed in het colloïdaal beton;
 - deelpenetratie in een laag*: het gedeeltelijk vullen van de holle ruimten met colloïdaal beton, waarbij het beton gelijkmatig en aaneengesloten over het gehele oppervlak van de breuksteen wordt aangebracht;
 - deelpenetratie in patroon*: het vullen van de holle ruimten met colloïdaal beton over de gehele dan wel over een gedeelte van de dikte van de laag breuksteen, waarbij het beton gelijkmatig over een deel van het oppervlak van de breuksteen volgens een in het bestek nader aangegeven stramien wordt aangebracht;
 - volledige penetratie*: het volledig vullen van de holle ruimten in een laag breuksteen met colloïdaal beton over de gehele dikte en over het gehele oppervlak van de laag zodanig dat alle steenstukken volledig zijn ingebed in het penetratiemateriaal.

52.52.01 *Bitumeneus 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 52.5.4 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 60 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 zeeffracties 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.

52.52.02 *Bitumineus gebonden toepassing, verwerkingsomstandigheden, algemeen*

- 01 De aannemer stelt, na overleg met de directie, passende maatregelen vast die de werkwijze bepalen waarbinnen verwerking van asfalt verantwoord is. Hierbij moet in elk geval aandacht worden besteed aan de relaties tussen de soort asfalt, de conditie van de ondergrond, de waterstanden, de laagdikte, de luchttemperatuur, de windsnelheid, de neerslag en eventuele in het bestek opgenomen tijdstermijnen.
- Tijdens de uitvoering schriftelijk vastleggen:
- de weersomstandigheden (windsnelheid, temperatuur, hoeveelheid neerslag en dergelijke); daartoe de luchttemperatuur en de windsnelheid in m/s meten op het werk, op 1 m boven de grond;
 - bij weersomstandigheden die een ongunstige invloed kunnen hebben op de verwerkingskwaliteit: de aard van de getroffen maatregelen;
 - de plaats en het oppervlak van het onder de desbetreffende weersomstandigheden aangebrachte asfalt.
- 02 Geen **waterbouwasfaltbeton** aanbrengen zolang ter plaatse water uit het beloop treedt.
- 03 Vervoer van asfalt moet zodanig plaatsvinden dat binnen de lading geen temperatuurverschillen groter dan 25 °C (NEN-EN 12697-13) ontstaan.
- 04 Direct voorafgaand aan het in het werk brengen moet de temperatuur in °C van het asfalt gemeten in het transportmiddel voldoen aan de in tabel 52.5.7 aangegeven waarden. Bij gevalideerde mengsels voor lage temperatuur asfalt kan worden afgeweken van deze waarden.
- 05 Geen waterbouwasfaltbeton of open steenasfalt ten behoeve van bekleding rechtstreeks uit het middel van vervoer op de grondslag storten, maar zodanig gespreid aanbrengen dat het aantal benodigde bewerkingen beperkt blijft.

52.52.05 *Bitumineus gebonden toepassing, verwerking van gietasfalt*

- 01 **Gietasfalt boven water aanbrengen.**

52.52.06 *Bitumineus gebonden toepassing, verwerking van asfaltmastiek*

- 01 **Asfaltmastiek boven of onder water aanbrengen.**
- 02 Het maken van aansluitingen met asfaltmastiek zodanig uitvoeren dat ten minste 90% van de hoogte van de aansluiting is gevuld.

52.53.01 *Bitumineus gebonden toepassing, productie en verwerking*

- 01 De aannemer **verstrekt desgevraagd** gegevens omtrent:
- het fabricaat, het type en de plaats van de asfaltmenginstallatie;
 - de nominale capaciteit van de installatie.
- 02 De aannemer **verschafft desgevraagd** de mogelijkheid tot het inzien van de instellingen van de asfaltmenginstallatie met betrekking tot de samenstelling van de charges (mengsels) op basis van hoeveelheden en korrelverdeling van zowel bouwstoffen als gedoseerde zeeffracties.

52.53.02 *Bitumineus gebonden toepassing, gegevens weegproces*

- 01 De aannemer **verstrekt desgevraagd** een week voor de aanvang van de verwerking van het asfalt gegevens over het weegproces op een door hem ondertekende lijst, ingericht volgens Model 81.2.1 uit Deelhoofdstuk 81.2 van deze Standaard.
- 02 Als de directie gegevens over het weegproces geeft opgevraagd, mag de aannemer met de verwerking van het asfalt beginnen nadat de directie het weegproces heeft goedgekeurd.
- 03 Als op de door de aannemer ingevulde lijst gegevens ontbreken, of **als** uit de ingevulde lijst blijkt dat niet wordt voldaan aan de eisen die **over** het weegproces in het bestek zijn gesteld, deelt de directie dit binnen een week na ontvangst van de **lijst** schriftelijk **gemotiveerd** aan de aannemer mee.
In dat geval mag de aannemer pas met de verwerking van het asfalt beginnen nadat de directie het weegproces alsnog heeft goedgekeurd.

52.53.04 *Colloïdaal beton, keuringsrapporten*

- 01 Bij toepassing van colloïdaal beton met gesloten structuur verstrekt de aannemer aan de directie een afschrift van de resultaten van de keuring en controle binnen twee weken na uitvoering van de afzonderlijke proeven, als bedoeld in NEN-EN 206+A2 met **inachtneming van NEN 8005**.
- 02 Bij toepassing van colloïdaal beton met open structuur verstrekt de aannemer aan de directie een afschrift van de resultaten van de keuring en controle binnen twee weken na uitvoering van de afzonderlijke proeven, als bedoeld in NEN-EN 206+A2 met **inachtneming van NEN 8005**, met inachtneming van het bepaalde in lid 03.
- 03 Bij de keuring en controle van colloïdaal beton met open structuur wordt geen onderzoek verricht met betrekking tot de consistentie, het luchtgehalte, de watercementfactor en de splijststerkte.
Voor het onderzoek naar de kubusdruksterkte is, in afwijking van NEN-EN 206+A2 en NEN 8005, het bepaalde in artikel 52.56.13 leden 02 tot en met 04 van toepassing.

52.53.05 *Colloïdaal beton, gegevens betonspecie*

- 01 De aannemer verstrekt de directie voor aanvang van de werkzaamheden dan wel voordat tijdens de uitvoering met de verwerking van andere bouwstoffen wordt begonnen, met betrekking tot het te verwerken colloïdaal beton gegevens over de te gebruiken bouwstoffen, de samenstelling en de eigenschappen, vastgesteld bij het

geschiktheidsonderzoek overeenkomstig NEN-EN 206+A2 met inachtneming van NEN 8005 dan wel vastgesteld bij reeds uitgevoerde werken.
Deze gegevens mogen niet ouder zijn dan één jaar.

52.54.01 *Bitumineus gebonden toepassing, vooronderzoek en geschiktheidsonderzoek*

- 01 De aannemer is verantwoordelijk voor het vooronderzoek (proef 54) en het geschiktheidsonderzoek (proef 54) op de ontwerpsamenstelling.
- 02 Het vooronderzoek mag ten hoogste vijf jaar voor het geschiktheidsonderzoek zijn uitgevoerd.
- 03 De aannemer stelt het verslag van het vooronderzoek ten minste tien werkdagen vóór de uitvoering van het geschiktheidsonderzoek ter beschikking van de directie.
- 04 De aannemer bepaalt vóór de aanvang van het werk aan de hand van een geschiktheidsonderzoek of met de bij het vooronderzoek gekozen ontwerpsamenstelling van het asfalt en de door de aannemer te hanteren werkmethode wordt voldaan aan de gestelde kwaliteitseisen.
Het ten behoeve van het geschiktheidsonderzoek te verwerken asfalt mag in het werk worden gebracht.
- 05 Het geschiktheidsonderzoek kan achterwege blijven, indien met gegevens van reeds uitgevoerde werken wordt aangetoond dat met de desbetreffende bouwstoffen, de mengselsamenstelling van het asfalt en de toe te passen werkmethode aan de verlangde kwaliteitseisen is voldaan. Deze gegevens mogen niet ouder zijn dan 18 maanden, gerekend vanaf de aanvang van het werk.
- 06 Voor waterbouwasfaltbeton en open steenasfalt dient het geschiktheidsonderzoek te bestaan uit de productie en de verwerking van ten minste 40 ton asfalt.
Voor gietasfalt en asfaltmestiek dient het geschiktheidsonderzoek te bestaan uit de productie en verwerking van ten minste 16 ton asfalt.
De aannemer stelt de directie in de gelegenheid het geschiktheidsonderzoek te volgen.
- 07 De aannemer stelt het verslag van het geschiktheidsonderzoek vóór de aanvang van de productie van asfalt ter beschikking van de directie en overlegt de referentiesamenstelling, vastgesteld op basis van het vooronderzoek en het geschiktheidsonderzoek, schriftelijk aan de directie.
- 08 De aannemer toont aan dat de bij de productie te gebruiken bouwstoffen wat herkomst en eigenschappen betreft overeenkomen met de bij het vooronderzoek gebruikte bouwstoffen. Bij wijziging van de te gebruiken bouwstoffen in de loop van het werk wordt opnieuw een vooronderzoek verricht op basis van de te gebruiken bouwstoffen. Als dat op basis van de resultaten van het vooronderzoek noodzakelijk is, wordt tevens bij wijziging van de te gebruiken bouwstoffen in de loop van het werk opnieuw een geschiktheidsonderzoek verricht op basis van de te gebruiken bouwstoffen.

52.54.02 *Bitumineus gebonden toepassing, bedrijfscontrole*

- 01 De aannemer is verantwoordelijk voor de bedrijfscontrole tijdens de bereiding en de verwerking van het asfalt.

- 02 De aannemer verricht tijdens de bereiding van asfalt bedrijfscontrole aangaande de korrelverdeling (NEN-EN 12697-2), het bindmiddelgehalte (NEN-EN 12697-1) en de penetratie (NEN-EN 1426) en penetratie-index (NEN-EN 12591, Annex A) van het teruggewonnen bitumen (NEN-EN 12697-3) direct na menging.
- 03 Voor waterbouwasfaltbeton tevens bedrijfscontrole verrichten op de dichtheid (proef 67) en de holle ruimte (proef 69) van het geproduceerde materiaal.
- 04 Voor open steenasfalt tevens de omhullingsdikte van de asfaltmestiek bepalen (proef 105).
- 05 Tijdens de verwerking van asfalt bedrijfscontrole verrichten aangaande de samenstelling en de penetratie (NEN-EN 1426) van het teruggewonnen bitumen (NEN-EN 12697-3) van het asfalt.
- 06 Voor waterbouwasfaltbeton en open steenasfalt tevens de dikte van de lagen (proef 64) van het asfalt bepalen. Voor waterbouwasfaltbeton de holle ruimte (proef 69) van het asfalt bepalen.
- 07 Voor gietasfalt en asfaltmestiek tevens het vloeigedrag (proef 59) van het asfalt bepalen.
- 08 Bij de asfaltmenginstallatie dient een laboratorium aanwezig te zijn, waarin de voorgeschreven onderzoeken worden verricht. Het vooronderzoek mag elders worden verricht.
- 09 De bepaling van het vloeigedrag van gietasfalt en asfaltmestiek tijdens het geschiktheidsonderzoek moet in het laboratorium geschieden.

52.54.04 *Bitumeneus gebonden toepassing, inrichting van het onderzoek naar de samenstelling en eigenschappen van het asfalt*

- 01 Voor de monsternamen ten behoeve van de controle van de laagdikte verdeelt de directie de bekleding van waterbouwasfaltbeton en open steenasfalt in vakken met een gelijke oppervlakte. De directie bepaalt het aantal en de omvang van de boorvakken.
 - Bij een uitvoeringseenheid met een oppervlakte kleiner dan 500 m² wordt deze als één boorvak beschouwd.
 - Bij een uitvoeringseenheid met een oppervlakte kleiner dan 40.000 m² verdeelt de directie de uitvoeringseenheid in boorvakken met een gelijke oppervlakte van ten minste 1.000 m² en ten hoogste 5.000 m².
 - Bij een uitvoeringseenheid met een oppervlakte groter dan of gelijk aan 40.000 m² verdeelt de directie de uitvoeringseenheid in ten minste 20 boorvakken met een gelijke oppervlakte van ten minste 2.000 m² en ten hoogste 5.000 m².
- 02 In elk vak als bedoeld in het vorige lid een monster nemen (proef 52, procedure A). De directie geeft de indeling van de vakken en de plaatsen waar de monsters moeten worden genomen, nauwkeurig op tekening aan. Deze plaatsbepaling geschiedt op aselechte wijze. De monsternamen moeten door de aannemer geschieden in tegenwoordigheid van de directie.
- 03 Gat van boorkernen geheel en deugdelijk vullen.
- 04 Voor de monsternamen ten behoeve van de controle van de samenstelling van open steenasfalt, gietasfalt en asfaltmestiek verdeelt de directie de totaal te verwerken

bestekshoeveelheid asfalt in te bemonsteren hoeveelheden met gelijke massa volgens het schema in tabel 52.5.8.

- 05 Van elke te bemonsteren hoeveelheid als bedoeld in lid 04 een monster nemen (proef 52, procedure B).
De directie deelt de omvang van de te bemonsteren deelhoeveelheden schriftelijk aan de aannemer mee.
De tijdstippen van bemonsteren worden op aselechte wijze gekozen.
De monstername moet door de aannemer plaatsvinden in tegenwoordigheid van de directie.
- 06 De volgens de leden 02 en 05 verkregen monsters op duidelijk herkenbare wijze onuitwisbaar merken. Losse onderdelen afzonderlijk merken.
De monsters onmiddellijk na het nemen doelmatig verpakken en aan de directie overhandigen met daarbij een lijst waarop verwezen wordt naar de indeling en de plaatsen uit lid 02 van dit artikel waarop tevens de gegevens zijn vermeld die nodig zijn om de bij het laboratoriumonderzoek verkregen resultaten te kunnen toetsen aan de desbetreffende besteksbepalingen.
De datum dan wel de data waarop de monsters en de daarbij behorende lijst aan de directie zijn overhandigd, schriftelijk vastleggen.
- 07 Voor de monstername ten behoeve van de controle van de penetratie (NEN-EN 1426) van het teruggewonnen bitumen (NEN-EN 12697-3) selecteert de directie uit de monsters genomen volgens lid 01 en lid 04 maximaal 25 % van de monsters.
- 08 Als bij beschadiging van een monster genomen volgens lid 02 wordt beoordeeld dat deze onbruikbaar is voor de bepaling van de dikte van de bekleding, wordt de dikte vastgesteld op grond van door de directie uit te voeren metingen aan het boorgat.
Daartoe wordt de dikte bepaald als het met een nauwkeurigheid van 1 mm berekende gemiddelde van vier metingen van de dikte, verricht met een meethaak langs de snijlijnen van twee onderling loodrecht op elkaar staande vlakken door de as van het boorgat met de wand ervan. Het resultaat hiervan wordt gelijktijdig met de in lid 06 genoemde lijst verzonden.
De aldus bepaalde laagdikte van de bekleding treedt dan in de plaats van de volgens proef 52 bepaalde laagdikte.
- 09 De directie geeft schriftelijk aan de aannemer aan welke van de volgens de leden 02 en 05 verkregen monsters moeten worden onderzocht.

52.54.10 *Inrichting van het onderzoek ten behoeve van een nulmeting*

- 01 De directie markeert over de lengte van de te onderzoeken bekleding de meetplekken met een onderlinge afstand van 50 m ten behoeve van valgewicht deflectiemeting en/of grondradarmeting.
- 02 De directie markeert aselekt 10% van de in lid 01 bedoelde meetplekken voor het boren van kernen met een diameter van 250 mm.
- 03 De directie markeert aselekt 5% van de in lid 01 bedoelde meetplekken voor het boren van kernen met een diameter van 150 mm.
- 04 De directie markeert aselekt 5% van de in lid 01 bedoelde meetplekken voor het boren van kernen met een diameter van 100 mm.

05 Het onderzoek moet worden uitgevoerd door met voor de desbetreffende proeven gecertificeerde meetapparatuur door een instantie waar opdrachtgever en aannemer beide mee instemmen.

52.55.01 *Colloïdaal beton, geschiktheidsonderzoek*

- 01 Het geschiktheidsonderzoek als bedoeld in NEN-EN 206+A2 met inachtneming van NEN 8005 dient tevens te omvatten een onderzoek, op basis waarvan kan worden vastgesteld bij welke mengtijd een voldoende homogeen mengsel wordt verkregen.
- 02 Zo spoedig mogelijk na het gereedkomen van het in het vorige lid bedoelde geschiktheidsonderzoek, doch uiterlijk voor aanvang van de werkzaamheden, de resultaten daarvan aan de directie overhandigen.

52.55.02 *Colloïdaal beton met gesloten structuur, proefkubussen*

- 01 Als colloïdaal beton met gesloten structuur wordt verwerkt dat niet is betrokken van een betonmortelbedrijf of een mobiele betonmortelinstallatie met productcertificaat 'Betonmortel', afgegeven door een certificatie-instelling die geaccrediteerd is door de Raad voor Accreditatie, vervaardigt en beproeft de aannemer de voor de keuring overeenkomstig NEN-EN 206+A2 met inachtneming van NEN 8005 benodigde proefkubussen.
- 02 Datum, tijdstip en locatie van de in het vorige lid bedoelde beproevingen ten minste drie werkdagen tevoren schriftelijk aan de directie melden.
- 03 Na beproeving verstrekt de aannemer de directie een lijst met de gegevens van de proefkubussen met daarbij aangegeven de beproevingsresultaten. Deze gegevens en beproevingsresultaten maken deel uit van het keuringsrapport als bedoeld in artikel 52.53.04 lid 01.

52.55.04 *Colloïdaal beton, kosten keuring en controle*

- 01 De aannemer draagt zorg voor de keuring en controle van het colloïdaal beton, als bedoeld in NEN-EN 206+A2 met inachtneming van NEN 8005, alsmede voor het opstellen van het keuringsrapport als bedoeld in artikel 52.53.04.

52.55.11 *Inrichting van het onderzoek naar de eigenschappen van de aangebrachte bitumineuze bekleding t.b.v. een 0-meting*

- 01 Tot het aanbrengen van een bekledingsconstructie van waterbouwasfaltbeton behoort tevens het boren van kernen t.b.v. een nulmeting. De aannemer markeert de boorkernen duidelijk herkenbaar, en stelt deze ter beschikking aan de directie.
- 02 Tot het boren van kernen behoort tevens het vullen van de gaten van boorkernen met cementbeton tot 5 cm onder de bovenkant van het gat en daarboven met asfaltbeton met een temperatuur van ten minste 130 °C. Het gedeelte van de wand van een boorgat dat met asfalt wordt gevuld, voorstrijken met kleefmiddel.
- 03 Tot het aanbrengen van een bitumineuze bekledingsconstructie behoort tevens het verschaffen van voldoende monsters van de bij de productie te gebruiken bouwstoffen voor in het laboratorium te vervaardigen proefstukken t.b.v. een nulmeting.

- 52.56.02 *Bitumineus gebonden toepassing, **fijn toeslagmateriaal** voor bitumineuze mengsels*
- 01 Zand moet, met inachtneming van het bepaalde in de navolgende leden, voldoen aan het bepaalde voor fijn toeslagmateriaal in NEN-EN 13043 met inachtneming van het bepaalde in NEN 6240.
 - 02 Zand moet voldoen aan de in tabel 52.5.10 genoemde eisen. Bovendien moet de korrelverdeling (NEN-EN 12697-2) van de fractie tussen de zeven 2 mm en 63 µm voldoen aan de in tabel 52.5.11 vermelde waarden. Als een mengsel van natuurlijke zanden wordt toegepast, gelden de eisen voor het mengsel, inclusief de betreffende fractie uit het asfaltgranulaat.
- 52.56.04 *Bitumineus gebonden toepassing, asfaltgranulaat voor waterbouwasfaltbeton, gietasfalt **en asfaltmastiek***
- 01 Asfaltgranulaat moet voldoen aan het bepaalde in NEN-EN 13108-8 met inachtneming van het bepaalde in de navolgende leden.
 - 02 Asfaltgranulaat mag ten hoogste 10% mineraal aggregaat bevatten met een korreldiameter groter dan de nominale korreldiameter van het asfaltmengsel waarin het wordt toegepast.
 - 03 Asfaltgranulaat mag geen fractie op zeef 31,5 (NEN-EN 12697-2) bevatten en moet voor ten minste 95,0% (m/m) bestaan uit asfalt (met inbegrip van de eventueel hierop aanwezige oppervlakbehandeling of koudasfalt bereid met bitumenemulsie). Het mag ten hoogste 0,1% (m/m) voegvullingsmateriaal bevatten.
 - 04 Asfaltgranulaat voor asfaltmastiek 8 mag geen fractie op zeef 5,6 (NEN-EN 12697-2) bevatten.
 - 05 De penetratie (NEN-EN 1426) van het teruggewonnen bitumen (NEN-EN 12697-3) uit het asfaltgranulaat moet per waarneming ten minste tien bedragen en het gemiddelde van vijf waarnemingen moet ten minste 15 bedragen.
 - 06 Het gehalte aan nevenbestanddelen, verontreinigingen en koudasfalt bereid met vloeibitumen in asfaltgranulaat moet voldoen aan categorie F5 overeenkomstig NEN-EN 13108-8.
 - 07 Asfaltgranulaat moet homogeen zijn en wordt daartoe eerst visueel op homogeniteit beoordeeld. Wordt het als niet-homogeen beschouwd, dan moet het worden gehomogeniseerd. Vervolgens worden van het asfaltgranulaat vijf monsters van elk 2,5 kg getrokken. Van de monsters moet het bitumengehalte (NEN-EN 12697-1), de korrelverdeling (NEN-EN 12697-2), de penetratie (NEN-EN 1426) en de penetratie-index (NEN-EN 12591, annex A) van het teruggewonnen bitumen (NEN-EN 12697-3) worden bepaald. Het asfaltgranulaat wordt als homogeen beschouwd, als de standaardafwijkingen berekend over de resultaten van de vijf monsters voldoen aan de in tabel 52.5.12 genoemde eisen.
 - 08 Als een standaardafwijking als bedoeld in lid 07 groter is dan aangegeven in tabel 52.5.12, moet het asfaltgranulaat als niet-homogeen worden beschouwd. Het asfaltgranulaat moet dan worden gehomogeniseerd, waarna de hiervoor beschreven onderzoeksprocedure moet worden herhaald.

52.56.08 *Bitumineus gebonden toepassing, asfaltmastiek*

- 01 Asfaltmastiek moet zijn een warm-bereid mengsel van zand, zeer zwakke of zwakke vulstof dat voldoet aan de categorie CC₆₀ en bitumen.
- 02 De ontwerpsamenstelling van asfaltmastiek moet voldoen aan de in tabel 52.5.16 genoemde eisen.
- 03 Bij de bepaling van het vloeigedrag van asfaltmastiek volgens de hellingproef (proef 59) moet de gemeten vloeitijd liggen tussen 20 en 30 seconden.
- 04 Bij de bepaling van het vloeigedrag van asfaltmastiek 8 volgens de hellingproef (proef 59) moet de gemeten vloeitijd liggen tussen 80 en 100 seconden. In afwijking van proef 59 moet het bakje in dit geval een inhoud hebben van 5000 cm³.
- 05 Ten hoogste 30% (m/m) van het mineraal aggregaat in asfaltmastiek 8 mag worden vervangen door asfaltgranulaat 0/5.
- 06 De penetratie van het bitumen in het mengsel (pen_{mengsel}) in asfaltmastiek 8 bij het vooronderzoek (proef 54) moet voldoen aan: $30 \leq pen_{\text{mengsel}} \leq 100$.

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.

52.56.11 *Colloïdale hulpstof*

- 01 Aanvullend op het bepaalde in NEN-EN 206+A2 met inachtneming van NEN 8005, mag het toevoegen van de colloïdale hulpstof aan de betonspecie zowel vóór als na het mengen door de centrale menger plaatsvinden.

52.56.12 *Colloïdaal beton met gesloten structuur*

- 01 Tenzij het bestek anders vermeldt, moet de verwerkbaarheid van colloïdaal beton met gesloten structuur zich bevinden in consistentieklasse S4 of S5 (zetmaat) dan wel consistentieklasse F4 of F5 (schudmaat) volgens NEN-EN 206+A2 met inachtneming van NEN 8005.

52.56.13 *Colloïdaal beton met open structuur*

- 01 De indeling in consistentieklassen als bedoeld in NEN-EN 206:2014+A2:2021, artikel 4.2.1 met inachtneming van NEN 8005:2022, is niet van toepassing. Voor zover eisen aan de verwerkbaarheid worden gesteld, zijn deze in het bestek vermeld.
- 02 De karakteristieke kubusdruksterkte volgens NEN-EN 206+A2 met inachtneming van NEN 8005, is niet van toepassing. Voor colloïdaal beton met open structuur gelden de sterkteklassen in tabel 52.5.18, waarbij voldaan moet worden aan de daarbij aangegeven waarden voor de kubusdruksterkte in MPa, na 28 dagen verharding.

De druksterkte moet worden bepaald volgens NEN-EN 12390-3 aan de hand van tijdens de productie vervaardigde proefstukken.

De proefstukken moeten worden vervaardigd en geconditioneerd overeenkomstig NEN-EN 12390-2.

- 03 Het aantal proefstukken waarover de gemiddelde kubusdruksterkte wordt bepaald, moet ten minste zes zijn. De productie van deze proefstukken moet plaatsvinden binnen een periode van ten hoogste zeven dagen.

Het aantal proefstukken ten behoeve van de bepaling van de kubusdruksterkte is bovendien afhankelijk van de productie per stortdag en bedraagt:

- ten minste één bij een productie van minder dan 40 m³ per stortdag;
- één per 40 m³ bij een productie van 40 tot en met 240 m³ per stortdag;
- zes bij een productie van meer dan 240 m³ per stortdag.

- 04 In aanvulling op het bepaalde in 4.1 van NEN-EN 12390-1:2021, moet de ribbe van de proefkubus groter zijn dan 3,5 maal de grootste korrelafmeting van het toegepaste toeslagmateriaal.

52.56.15 *Bitumineus gebonden toepassing, gietasfalt voor penetratie van breuksteen boven water*

- 01 De verhouding $D_{15_{\text{breuksteen}}} / D_{85_{\text{gietasfalt}}}$ moet ten minste 5 zijn en mag ten hoogste 10 zijn.

52.56.16 *Bitumineus gebonden toepassing, asfaltmastiek voor penetratie van breuksteen onder water*

- 01 De verhouding $D_{15_{\text{breuksteen}}} / D_{85_{\text{gietasfalt}}}$ moet ten minste 10 en ten hoogste 20 zijn.

52.57.03 *Bitumineus gebonden toepassing, verrekenmethode, samenstelling asfalt*

- 01 Wijzigingen in het bitumengehalte van asfaltmengsels, overeenkomstig de onderzoeken volgens artikel 52.54.01 geven aanleiding tot verrekening. Daarbij wordt rekening gehouden met eventuele aanpassingen en wijzigingen in het bitumengehalte overeenkomstig artikel 52.54.01 lid 08.
- Als bitumengehalte voor het asfaltmengsel ten behoeve van deze verrekening op samenstelling geldt het bij de referentiesamenstelling (proef 54) vastgelegde bitumengehalte.
- Verrekening van meer of minder te verwerken bitumen vindt plaats ten opzichte van het bij de referentiesamenstelling (proef 54) vastgelegde bitumengehalte.
- 02 Als prijs voor het bitumen wordt gehanteerd een bedrag van € 158,82 (index = 100,0) per ton, geïndexeerd volgens de index voor wegebouwbitumen ten behoeve van de 'Risicoregeling GWW', geldend op de uiterste datum voor het indienen van de inschrijving. De index voor wegebouwbitumen wordt vastgesteld door de 'Raadscommissie Risicoregeling GWW'.
- Bovenstaande laat het bepaalde in artikel 01.04.02 betreffende de verrekening van wijzigingen in kosten van bouwstofgroepen, onverlet.

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

	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	
asfaltsoort	eis	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)

	één monster	gemiddelde van n monsters		
		n = 2 t/m 5	n ≥ 5	
asfaltmengsel	eis	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))

	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
asfaltsoort		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 52.5.4 Maximale afwijking korrelverdeling mineraal aggregaat per monster (% (m/m))

asfaltmengsels en asfaltsoorten	op zeef (mm)	onthouden van goedkeuring als de afwijking groter is dan
waterbouwasfaltbeton 0/22	22,4	4,0
	11,2	8,0
	8	8,0
	2	5,0
	0,063	1,0
waterbouwasfaltbeton 0/16	16	4,0
	8	8,0
	2	5,0
	0,063	1,0
gietasfalt	22,4	6,0
	2	10,0
	0,063	3,0
asfaltmestiek	8	5,0
	2	5,0
	0,063	2,0
gebitumineerd zand	2	15,0

Tabel 52.5.5 Maximale afwijking zee fracties mineraal aggregaat kleiner dan 2 mm en groter dan 63 μm (% (m/m)), gesteld aan één monster

asfaltmengsel	onthouden van goedkeuring als de afwijking groter is dan
waterbouwasfaltbeton en asfaltmestiek	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	≤ 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 (°C)

asfaltsoort en toepassing	ten minste	ten hoogste
waterbouw-asfaltbeton	130	190
gietasfalt	100	190
open steenasfalt	110	160
open steenasfalt op filterdoek van polypropreen	110	140
asfaltmastiek boven water aangebracht	100	190
asfaltmastiek onder water aangebracht	100	170
gebitumineerd zand in getijdezone aangebracht	80	110
gebitumineerd zand boven water aangebracht	80	160

Tabel 52.5.11 Zand, korrelverdeling fractie 2 mm - 63 µm (% (m/m))

door zeef (mm)	op zeef (mm)	open steenasfalt	waterbouw-asfaltbeton, gietasfalt, asfaltmastiek	asfaltmastiek 8
2	0,5	< 3,0	> 10,0	> 10,0 en < 50,0
0,5	0,18	-	-	> 30,0 en < 60,0
0,18	0,063	> 60,0	< 40,0	> 20,0 en < 45,0

Tabel 52.5.16 Ontwerpsamenstelling van asfaltmastiek (% (m/m))

	eenheid	asfaltmastiek	asfaltmastiek 8
Door zeef 11,2 mm	% (m/m)	-	100
Door zeef 8 mm	% (m/m)	100	95 – 100
Door zeef 2 mm	% (m/m)	96 - 100	65 – 75
Door zeef 0,063 mm	% (m/m)	16 - 30	12 – 14
bitumengehalte "in"	% (V/V)	15,3 - 18,0	12,5 – 15,0
bitumengehalte "in" met PR	% (V/V)	-	13,0 – 15,5

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

Kust- en oeverwerken

Hoofdstuk 52, deelhoofdstuk 52.6

Damwand, beschoeiing en teenconstructies

In deelhoofdstuk 52.6 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 52.61.01 en wordt vervangen door het navolgende.

52.6 *Damwand, beschoeiing en teenconstructies*52.61 **BEGRIPPEN**52.61.01 *Beeldkwaliteit*

01 Te verstaan is onder:

- a. *lichte beschoeiing*: grondkerende constructie die afkalving van de oever moet voorkomen, waarvan het onderhoud en vervangen van onderdelen voornamelijk handmatig kan plaatsvinden;
- b. *zware beschoeiing*: grondkerende constructie die afkalving van de oever moet voorkomen, waarbij voor het onderhoud en bij vervangen van onderdelen inzet van materieel noodzakelijk is;
- c. *spoelgat*: door stromende vloeistof ontstane gaten;
- d. *scheefstand*: mate waarin een object scheef staat ten opzichte van de oorspronkelijk beoogde stand.

Kust- en oeverwerken

Hoofdstuk 52, deelhoofdstuk 52.8

Fundering onder gebonden bekledingsconstructies

Aan hoofdstuk 52 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 wordt het navolgende deelhoofdstuk 52.8 toegevoegd.

52.8 Fundering onder gebonden bekledingsconstructies**52.81 BEGRIPPEN****52.81.01 Steenmengsel**

01 Te verstaan is onder:

- a. *menggranulaat*: een steenmengsel van gebroken betonpuin en gebroken metselwerkpuin;
- b. *asfaltgranulaat*: een steenmengsel van gebroken asfaltpuin (steenslag/grind, zand, vulstof en bitumen), afkomstig van opgebroken of gefreesd asfalt.

52.82 EISEN EN UITVOERING**52.82.01 Eisen aan het resultaat: steenmengsel**

- 01 Steenmengsel over de voorgeschreven breedte in één laag aanbrengen. Bij een laag met een breedte van meer dan 2,00 m, het mengsel storten op het reeds aangebrachte materiaal en vervolgens uitschuiven over de ondergrond.
- 02 Tijdens transport en verwerking van steenmengsel ontmengen van het materiaal voorkomen.
- 03 Tijdens transport, verwerking en na aanbrengen van steenmengsel verstuiwen van het materiaal voorkomen.
- 04 Bij aanvoer van steenmengsel over de aangebrachte funderingslaag regelmatig versporen.
- 05 Steenmengsel zo spoedig mogelijk verdichten, doch uiterlijk binnen één week na het aanbrengen.

52.82.02 Eisen aan het resultaat: menggranulaat

- 01 01De verdichtingsgraad van het menggranulaat moet ten minste 97% zijn (eenpuntsproctorproef, proef 10)..
- 02 De gemiddelde verdichtingsgraad van het menggranulaat moet ten minste 101% zijn (eenpuntsproctorproef, proef 10).
- 03 De afwijking in langs- en dwarsvlakheid van een afgewerkte laag menggranulaat gemeten onder een rei van 3 m lengte mag ten hoogste 15 mm bedragen.
- 04 De waterdoorlatendheid van het menggranulaat moet zijn kleiner dan $1 \cdot 10^{-4}$ m/s (proef 13).

52.82.03 Eisen aan het resultaat: ongebonden asfaltgranulaat

- 01 De verdichtingsgraad van het asfaltgranulaat moet ten minste 97% zijn (eenpuntsproctorproef, proef 10).
- 02 De gemiddelde verdichtingsgraad van het asfaltgranulaat moet ten minste 101% zijn (eenpuntsproctorproef, proef 10).

03 De afwijking in langs- en dwarsvlakheid van een afgewerkte laag asfaltgranulaat gemeten onder een rei van 3 m lengte mag ten hoogste 15 mm bedragen.

04 De waterdoorlatendheid van het asfaltgranulaat moet zijn kleiner dan $1 \cdot 10^{-4}$ m/s (proef 13).

52.83 INFORMATIEOVERDRACHT

52.83.01 *Productie en verwerking*

01 De aannemer verstrekt de directie gegevens over fabricaat, type en capaciteit van het in te zetten materieel. Deze gegevens maken deel uit van het algemeen tijdschema of van het gedetailleerd werkplan.

52.83.02 *Gegevens van bouwstoffen*

01 De aannemer verstrekt de directie een kopie van de prestatieverklaring van door hem geleverd menggranulaat.

02 De aannemer verstrekt de directie een bewijs van oorsprong van door hem geleverd steenmengsel, afgegeven en ondertekend door de leverancier ervan. Op het bewijs van oorsprong van ongebonden steenmengsel moeten de in hoofdstuk 6 van NEN-EN 13285:2018 vereiste gegevens zijn vermeld.

03 Elke aflevering van ongebonden steenmengsel moet vergezeld zijn van een afleveringsbon overeenkomstig het bepaalde in hoofdstuk 7 van NEN-EN 13285:2018. Op een afleveringsbon moet tevens een verwijzing naar een bewijs van oorsprong zijn vermeld.

04 Als een bouwstof wordt geleverd onder certificaat afgegeven door een certificatie-instelling die daartoe is geaccrediteerd door een nationale accreditatie-instelling (in Nederland: Raad voor Accreditatie), wordt het certificaat geacht het bewijs van oorsprong voor de desbetreffende bouwstof te vervangen.

52.83.03 *Gegevens van meetresultaten*

01 Als in het bestek het leveren van steen of steenachtig materiaal voor funderingslagen van steenmengsel is voorgeschreven, verstrekt de aannemer de door of namens hem ondertekende resultaten van de metingen in middelen van vervoer aan de directie.

52.84 RISICOVERDELING EN GARANTIES

52.84.01 *Maatregelen tegen het verstuiven van materiaal*

01 Maatregelen tegen het verstuiven van materiaal tijdens transport, verwerken en na aanbrengen omvatten niet meer dan het regelmatig besproeien van het materiaal met water.

52.84.02 *Inrichting van het onderzoek naar de samenstelling en eigenschappen van de fundering*

01 De directie verdeelt het werk in meetvakken overeenkomstig proef 3.

- 02 De directie bepaalt per meetvak de locatie van de meetpunten waarop het onderzoek op verdichtingsgraad en samenstelling moet worden uitgevoerd.
- 03 Per meetvak bepaalt de directie op welke twee meetpunten de waterdoorlatendheid moet worden bepaald.

52.85 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN

52.85.01 *Aanbrengen funderingslagen van steenmengsel*

- 01 Tot het aanbrengen van funderingslagen van steenmengsel behoort het eventueel toevoegen van het voor de verdichting benodigde water.

52.86 BOUWSTOFFEN

52.86.01 *Menggranulaat*

- 01 Menggranulaat voor een fundering onder een dijkbekleding moet zijn een mengsel 0/16 of 0/31,5 van gebroken betonpuin en gebroken metselwerkpuin.
- 02 De fractie op zeef 8 mm mag bestaan uit ten hoogste 10% (*m/m*) nevenbestanddelen (proef 35).
- 03 Nevenbestanddelen zijn lichtbeton, cellenbeton, glas, sintels, slak, asfalt, enzovoort.
- 04 De fractie op zeef 8 mm mag bestaan uit ten hoogste 5% (*m/m*) asfalt (proef 35).
- 05 De fractie op zeef 8 mm moet bestaan uit ten minste 50% (*m/m*) gebroken grind- en steenslagbeton en overig gebroken steen en steenachtig materiaal (proef 35).
- 06 Het materiaal uit lid 05 moet bestaan uit korrels met een droge dichtheid van ten minste 2.100 kg/m³ (NEN-EN 1097-6).
- 07 Het materiaal uit lid 05 moet bestaan voor ten minste 45% (*m/m*) uit gebroken grind- en steenslagbeton (proef 35).
- 08 De fractie op zeef 8 mm moet bestaan uit ten hoogste 50% (*m/m*) gebroken metselwerkpuin en overig gebroken steen en steenachtig materiaal (proef 35).
- 09 Het materiaal uit lid 06 moet bestaan uit korrels met een droge dichtheid van ten minste 1.600 kg/m³ (NEN-EN 1097-6).
- 10 De fractie op zeef 8 mm mag bestaan uit ten hoogste 1% (*m/m en V/V*) gips en niet steenachtig materiaal (metalen, kunststoffen, enzovoort) (proef 35).
- 11 De fractie op zeef 8 mm mag bestaan uit ten hoogste 0,1% (*m/m*) verteerbaar organisch materiaal (hout, touw, papier, plantenresten, enzovoort) (proef 35).
- 12 Volumebestendigheid van menggranulaat moet gelijk zijn aan of kleiner dan 5% (categorie V5 uit tabel 14 van NEN-EN 13242).

52.86.02 *Asfaltgranulaat*

- 01 Asfaltgranulaat voor een fundering onder een dijkbekleding moet zijn een mengsel van 75% - 80% (*m/m*) asfaltgranulaat type A1 en 20% - 25% (*m/m*) zand.
- 02 De fractie op zeef C8 van asfaltgranulaat type A1 (proef 35):
- mag niet minder dan 80% (*m/m*) asfalt bevatten;
 - mag ten hoogste 20% (*m/m*) gebroken steen en steenachtig materiaal bevatten;
 - mag ten hoogste 10% (*m/m*) zwak en poreus gebroken steen en steenachtig materiaal bevatten, waarvan de korrels een droge dichtheid (*NEN-EN 1097-6*) kleiner dan 1.600 kg/m³ bezitten;
 - mag ten hoogste 1% (*zowel m/m als V/V*) gips, niet-steenachtig materiaal en verteerbaar organisch materiaal bevatten;
 - mag geen kluiten klei of grove organische bestanddelen bevatten.
- 03 De korrelverdeling (proef 11.0) van het mengsel van asfaltgranulaat type A1 en zand moet voldoen aan de in tabel 52.8.1 genoemde eisen.
- 04 De volumebestendigheid van asfaltgranulaat moet gelijk zijn aan of kleiner dan 5% (categorie V5 uit tabel 14 van *NEN-EN 13242*).

52.87 **MEET- EN VERREKENMETHODEN**52.87.01 *Controleren van de eigenschappen van de fundering*

- 01 De aannemer bepaalt de verdichtingsgraad (*proef 3*), de samenstelling (*proef 35*) en de waterdoorlatendheid (*proef 13*) van de fundering op de door de directie overeenkomstig artikel 52.84.02 bepaalde meetpunten.

52.87.02 *Hoeveelheidsbepaling te leveren steen of steenachtig materiaal*

- 01 Als in het bestek het leveren van steen of steenachtig materiaal voor funderingslagen van steenmengsel is voorgeschreven, wordt de te leveren hoeveelheid bepaald aan de hand van meting in middelen van vervoer.

52.87.03 *Meting in middelen van vervoer, nat materieel*

- 01 Bij aanvoer door middel van nat materieel worden alle vrachten gemeten bij de plaats van lossing. De meting geschiedt voor en na het lossen door opneming van de ijk, waarbij rekening wordt gehouden met de dichtheid van het water.
- 02 Tenzij het bestek anders vermeldt, moet voor water een dichtheid van 1.000 kg/m³ worden aangehouden.
- 03 Tussen en tijdens de in lid 01 bedoelde metingen zijn de pompen gangvaardig en lens. Lossing van andere vracht dan te meten steen of steenachtig materiaal mag niet plaatsvinden. Controle op meters en peilstanden van ballasttanks moet mogelijk en toelaatbaar zijn zowel voor, tijdens, als na de lossing.
- 04 Van de in lid 01 bedoelde metingen worden de gegevens schriftelijk vastgelegd. De gegevens omvatten het soort materiaal, de naam en de grootte van het vaartuig, de

datum en de aflezingen en berekeningen welke tot het bepalen van de hoeveelheden hebben geleid.

52.87.04 *Meting in middelen van vervoer, droog materieel*

01 Bij aanvoer door middel van droog materieel worden alle vrachten gemeten door het middel van vervoer voor en na het laden te wegen op een door de aannemer ter beschikking gestelde en door de directie goedgekeurde weegbrug.

02 Op de weegbon tenminste vermelden:

- het tarra- en brutoweegresultaat
- de datum;
- het tijdstip van de weging;
- het nettoweegresultaat;
- het kenteken van het vervoermiddel;
- het soort materiaal;
- de bestemming.

52.87.05 *Verrekenmethode, hoeveelheden*

01 Als steen of steenachtig materiaal bij levering een vochtgehalte (*proef 9*) heeft groter dan 10% (*m/m*) ten opzichte van het droge materiaal, wordt de hoeveelheid verrekend tot de massa van het droge materiaal vermeerderd met 10% (*m/m*).

02 Bij meting in middelen van vervoer wordt het vochtgehalte (*proef 9*) van het steen of steenachtig materiaal bepaald:

- bij aanvoer door middel van nat materieel, van alle vrachten, gemeten op de plaats van lossing;
- bij aanvoer door middel van droog materieel, van ten minste één aselect gekozen vracht per dag, gemeten op de plaats van verwerking.

52.87.06 *Metten van de vlakheid*

01 De vlakheid wordt gemeten met een rei van 3 m lengte (NEN-EN 13036-8).

Tabel 52.8.1 *Korrelverdeling van het mengsel van asfaltgranulaat en zand*

Nominale sortering	0/31,5	
	Massapercentage (% (<i>m/m</i>))	
op zeef (mm)	min.	max.
45	-	0,0
31,5	0,0	10,0
16	10,0	40,0
4	40,0	65,0
2	50,0	75,0
0.063	92,0	100,0

Hoofdstuk 56

Conserveringswerken

INHOUD

56.0	Conserveringswerken, algemeen	202
56.01	BEGRIPPEN	202
56.01.01	<i>Algemeen</i>	202
56.02	EISEN EN UITVOERING	202
56.02.01	<i>Bewerken of verwijderen van chroom-6 houdende coatings en verven</i>	202
56.03	INFORMATIEOVERDRACHT	202
56.04	RISICOVERDELING EN GARANTIES	202
56.05	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	202
56.06	BOUWSTOFFEN	202
56.06.01	<i>Vluchtige organische stoffen</i>	202
56.06.02	<i>Conserveringsproducten</i>	202
56.07	MEET- EN VERREKENMETHODEN	203
56.1	Conserveringswerken, beton	206
56.11	BEGRIPPEN	206
56.11.01	<i>Textuur van de afwerklaag</i>	206
56.12	EISEN EN UITVOERING	206
56.12.01	<i>Textuur van de afwerklaag</i>	206
56.12.02	<i>Aanbrengen verflagen</i>	206
56.12.03	<i>Aanbrengen hydrofobeermiddel</i>	207
56.13	INFORMATIEOVERDRACHT	207
56.13.01	<i>Resultaten van onderzoeken</i>	207
56.14	RISICOVERDELING EN GARANTIES	207
56.15	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	207
56.15.01	<i>Opzetten proefvlak</i>	207
56.15.02	<i>Afschermen onderdelen</i>	208
56.15.03	<i>Vooronderzoek verfproducten</i>	208
56.15.04	<i>Vooronderzoek hydrofobeermiddel</i>	208
56.15.05	<i>Beoordeling hechtsterkte van bestaande coatinglagen</i>	208
56.16	BOUWSTOFFEN	208
56.16.01	<i>Verfproducten</i>	208
56.16.02	<i>Hydrofobeermiddelen</i>	209
56.17	MEET- EN VERREKENMETHODEN	209
56.2	Conserveringswerken, staal	212
56.21	BEGRIPPEN	212
56.21.01	<i>Algemeen</i>	212

56.22	EISEN EN UITVOERING	212
56.22.01	<i>Voorbehandelen van een stalen ondergrond, nieuwbouw</i>	212
56.22.02	<i>Voorbehandelen van een thermisch verzinkt stalen ondergrond, nieuwbouw</i>	213
56.22.03	<i>Voorbehandelen en bijwerken van een stalen ondergrond na transport en/of montage</i>	213
56.22.04	<i>Voorbehandelen en bijwerken van een thermisch verzinkt stalen ondergrond na transport en/of montage</i>	213
56.22.05	<i>Ontroesten van een eerder geschilderde stalen ondergrond</i>	214
56.22.06	<i>Ontroesten van een eerder geschilderde thermisch verzinkt stalen ondergrond</i>	214
56.22.07	<i>Opruwen van een eerder geschilderde stalen ondergrond en van een eerder geschilderde thermisch verzinkt stalen ondergrond</i>	214
56.22.08	<i>Verwijderen van slechthechtende verflagen op een stalen ondergrond en op een thermisch verzinkt stalen ondergrond</i>	215
56.22.09	<i>Reinigen van intacte verflagen op een stalen ondergrond en op een thermisch verzinkt stalen ondergrond</i>	215
56.22.10	<i>Aanbrengen verflagen op een stalen ondergrond en op een thermisch verzinkt stalen ondergrond</i>	215
56.22.11	<i>Eisen gesteld aan aanbrengen volledig conserveringssysteem</i>	216
56.22.12	<i>Eisen aan de droge verlaagdikte</i>	217
56.23	INFORMATIEOVERDRACHT	217
56.23.01	<i>Ter beschikking gesteld staal</i>	217
56.23.02	<i>Kleuren</i>	217
56.23.03	<i>Uitvoeringsplan</i>	218
56.24	RISICOVERDELING EN GARANTIES	218
56.24.01	<i>Algemeen</i>	218
56.24.02	<i>Voorbehandelen van een thermisch verzinkt stalen ondergrond</i>	218
56.24.03	<i>Opzetten proefvlak bij onderhoudswerk</i>	218
56.25	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	219
56.25.01	<i>Transport en opslag van geschilderd staalwerk</i>	219
56.25.02	<i>Productinformatiebladen</i>	219
56.25.03	<i>Leveren of ter beschikking stellen van verfproducten</i>	219
56.25.04	<i>Afschermen van draaiende en bewegende delen</i>	219
56.25.05	<i>Herstellen van straalbederf</i>	219
56.25.06	<i>Voornevelen</i>	220
56.26	BOUWSTOFFEN	220
56.27	MEET- EN VERREKENMETHODEN	220

Conserveringswerken

Hoofdstuk 56, deelhoofdstuk 56.0

Conserveringswerken, algemeen

Aan hoofdstuk 56 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 wordt het navolgende deelhoofdstuk 56.0 toegevoegd.

56.0 Conserveringswerken, algemeen**56.01 BEGRIPPEN****56.01.01 Algemeen**

01 Te verstaan is onder:

- a. *conserveringssysteem*: het samenstel van de bij de conservering te gebruiken conserveringsproducten en de toepassing daarvan;
- b. *vluchtige organische stof (VOS)*: een organische verbinding die bij een luchtdruk van 1 atmosfeer een kookpunt (of beginkookpunt) heeft van ten hoogste 250 °C;
- c. *aanbrengen van een verfsysteem*: het aanbrengen van een of meer verflagen;
- d. *afwerklaag*: de laatste laag van een verfsysteem, aangebracht over de gehele in het zicht blijvende oppervlakte van de constructie;
- e. *cosmetische laag*: een verflaag, aangebracht over de gehele constructie of een gedeelte daarvan en niet behorend tot het verfsysteem;
- f. *verflaagdikte*: de nominale droge laagdikte, gespecificeerd voor elke verflaag of voor het gehele verfsysteem, die nodig is om de vereiste duurzaamheid te bereiken na droging en doorharding uitgedrukt in µm;
- g. *aanstralen*: licht en regelmatig stralen van de ondergrond;
- h. *stralen (abrasive blast-cleaning)*: oppervlaktevoorbehandelingsmethoden zoals bedoeld in NEN-EN-ISO 8504-2.

56.02 EISEN EN UITVOERING**56.02.01 Bewerken of verwijderen van chroom-6 houdende coatings en verven**

- 01 Bij bestaande constructies van beton en staal met chroom-6 houdende coatings en verven de werkzaamheden uitvoeren volgens het 'Beheersregime chroom-6 en andere gevaarlijke stoffen' (www.arboportaal.nl).

56.03 INFORMATIEOVERDRACHT

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

56.04 RISICOVERDELING EN GARANTIES

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

56.05 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

56.06 BOUWSTOFFEN**56.06.01 Vluchtige organische stoffen**

- 01 Het aandeel vluchtige organische stoffen (VOS) overschrijdt de vigerende Europese grenswaarden niet.

56.06.02 Conserveringsproducten

- 01 In conserveringsproducten zijn geen lood- of chromaathoudende pigmenten verwerkt.

02 Het aandeel vluchtige organische stoffen (VOS) en semi-vluchtige organische stoffen (SVOS) (NEN-EN-ISO 11890-2) voldoet aan de vigerende Europese grenswaarden.

56.07

MEET- EN VERREKENMETHODEN

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

Conserveringswerken

Hoofdstuk 56, deelhoofdstuk 56.1

Conserveringswerken, beton

Deelhoofdstuk 56.1 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt en wordt vervangen door het navolgende deelhoofdstuk 56.1.

56.1 Conserveringswerken, beton**56.11 BEGRIPPEN****56.11.01** *Textuur van de afwerklaag*

- 01 Onder textuur van de afwerklaag wordt verstaan de profilering van de laag, waarmee een bepaald effect in het uiterlijk aanzien van het uiteindelijke oppervlak wordt beoogd.

56.12 EISEN EN UITVOERING**56.12.01** *Vorbewerking ondergrond*

- 01 De voorbereiding van de ondergrond, voorafgaand aan het aanbrengen van de coating, zodanig uitvoeren dat onnodige verruwing van het oppervlak van de ondergrond wordt voorkomen en een goede en blijvende hechting van de aan te brengen materialen wordt verkregen.
- 02 Bij het reinigen van een ondergrond die niet van een conserveringslaag is voorzien, mag geen kalkuitbloei optreden.
Het reinigen van een ondergrond die van een conserveringslaag is voorzien met een zodanige temperatuur uitvoeren dat de kwaliteit van de aanwezige conserveringslaag niet nadelig wordt beïnvloed.
Bij het reinigen zo nodig een pH-neutraal reinigingsmiddel aan het te gebruiken water toevoegen.
- 03 Ontstane overgangen tussen voorbereikte gedeelten en een intact gebleven en nog goed hechtende beschermingslaag vlakschuren.
- 04 Voor het verwijderen van bestaande coatinglagen geen chemische middelen gebruiken.

56.12.02 *Aanbrengen verflagen*

- 01 Tijdens het aanbrengen van elke verflaag moet het te conserveren oppervlak vrij zijn van losse delen, stof, vuil, vet en andere verontreinigingen die de hechting nadelig beïnvloeden.
- 02 De gemiddelde hechtsterkte (*NEN-EN 1542*) van het toe te passen verfproduct op een voorbereikte ondergrond en de laagste individuele meetwaarde voldoen aan de eisen gesteld in *NEN-EN 1504-2*.
- 03 Tussen twee opeenvolgende verflagen dient duidelijk kleurverschil te bestaan. De kleur van de eindlaag is in het bestek vermeld.
- 04 Voor aanvang van de werkzaamheden wordt de gewenste textuur van de afwerklaag in nader overleg tussen directie en aannemer bepaald.
De aldus overeengekomen textuur dient binnen de in het bestek voorgeschreven wijze van aanbrengen van de afwerklaag uitvoerbaar te zijn.

56.12.03 *Aanbrengen hydrofobeermiddel*

- 01 Het te hydrofoberen oppervlak moet vrij zijn van losse delen, stof, vuil, vet en andere verontreinigingen die de indringing van het hydrofobeermiddel nadelig beïnvloeden.
- 02 De indringingsdiepte en hittebestendigheid is in overeenstemming met NEN-EN 1504-2 en de aanvullende eisen gesteld aan de Nederlandse betonsamenstellingen als bedoeld in de RTD 1002 van Rijkswaterstaat, zoals deze drie maanden voor de uiterste datum voor het indienen van de inschrijving luidt.
- 03 Voor proefstukken met een mengsamenstelling volgens C (0,45), als bedoeld in NEN-EN 13579, vervaardigd met CEM III/B is de indringingsdiepte van het hydrofobeermiddel op alle locaties van het behandelde oppervlak ten minste 1,0 mm. Tevens is de gemiddelde indringingsdiepte per proefstuk over het gehele behandelde oppervlak minimaal 2,0 mm.
- 04 Proefstukken met een mengsamenstelling volgens C (0,70), als bedoeld in NEN-EN 1766, vervaardigd met CEM III/B of CEM I 42,5 R voldoen aan de eis voor klasse II als bedoeld in NEN-EN 1504-2.
- 05 Als het hydrofobeermiddel wordt gebruikt op een werk waar ook asfalt wordt aangebracht, is de hittebestendigheid vooraf aangetoond. De absorptieratio AR, zoals bedoeld in de RTD 1002, is in dat geval kleiner dan 30% nadat de kubussen zijn beproefd op hittebestendigheid.
- 06 Als een hydrofobeermiddel in twee of meer lagen wordt aangebracht, moet het aanbrengen nat in nat plaatsvinden.
- 07 Na het aanbrengen en uitharden mogen hydrofobeermiddelen niet meer op de ondergrond zichtbaar zijn.

56.13 **INFORMATIEOVERDRACHT****56.13.01** *Resultaten van onderzoeken*

- 01 De aannemer verstrekt de directie voor aanvang van de desbetreffende werkzaamheden de resultaten van het onderzoek als bedoeld in de artikelen 56.15.03, 56.15.04 of 56.15.05.

56.14 **RISICOVERDELING EN GARANTIES**

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

56.15 **BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN****56.15.01** *Opzetten proefvlak*

- 01 De aannemer zet desgevraagd op aanwijzing van de directie een proefvlak op om te kunnen vaststellen of het door de aannemer toe te passen reinigingsmiddel bij het reinigen van oppervlakken dan wel bij het verwijderen van coatinglagen het gewenste resultaat oplevert.

56.15.02 *Afschermen onderdelen*

- 01 Gedeelten of onderdelen van de constructie die tijdens het voorbereken van de ondergrond niet vervuild of beschadigd mogen worden, afdoende afschermen. Na het gereedkomen van de voorbereking de afscherming en de eventueel daarbij gebruikte bevestigingsmiddelen verwijderen.

56.15.03 *Vooronderzoek verfproducten*

- 01 De aannemer toont door middel van een vooronderzoek aan dat aan de eis aan de hechtsterkte van het toe te passen verfproduct kan worden voldaan.

56.15.04 *Vooronderzoek hydrofobeermiddel*

- 01 De aannemer toont door middel van een vooronderzoek aan dat aan de eisen gesteld aan de indringdiepte en de verdampingssnelheid van het product wordt voldaan.
- 02 Als het te behandelen beton later op temperatuur wordt belast door warm asfalt, toont de aannemer door middel van een vooronderzoek aan, dat aan de eis gesteld aan de hittebestendigheid van het product (NEN-EN 1504-2 en RTD 1002) kan worden voldaan.

56.15.05 *Beoordeling hechtsterkte van bestaande coatinglagen*

- 01 De aannemer toont na de voorbereking van de ondergrond aan dat de hechtsterkte van de achtergebleven bestaande coating voldoet aan de eisen gesteld in NEN-EN-ISO 1504-2.

56.16 **BOUWSTOFFEN**56.16.01 *Verfproducten*

- 01 Als een coating wordt aangebracht over een bestaande nog intacte coating, moeten de verfsoorten verenigbaar zijn.
- 02 De aan te brengen coating is bestand tegen een alkalische ondergrond en is tevens bestand tegen UV-straling en oxidatie.
- 03 De aan te brengen coating tast het kitmateriaal in voegen niet aan.
- 04 Het product van de waterdampdiffusieweerstand S_d en de wateropnamecoëfficiënt W van de aangebrachte verflaag moet voldoen aan de volgende formule:

$$S_d \cdot W \leq 1 \text{ kg per m} \cdot \sqrt{\text{h}}$$

waarin:

S_d = dampdiffusieweerstandsgetal μ (dimensieloos) • laagdikte (in m);

W = coëfficiënt, uitgedrukt in per m^2 oppervlak • $\sqrt{\text{h}}$.

- 05 Bij een dampdoorlatend verfsysteem bedraagt de waterdampdiffusieweerstand S_d van de aangebrachte verflaag ten hoogste 2 m.

56.16.02 *Hydrofobeermiddelen*

- 01 Het hydrofobeermiddel voldoet aan NEN-EN 1504-2 met aanvullende eisen gesteld aan het hydrofoberen van beton in RTD 1002 van Rijkswaterstaat.
- 02 De verdampingssnelheid van het hydrofobeermiddel voldoet aan klasse I van NEN-EN 1504-2.

56.17 **MEET- EN VERREKENMETHODEN**

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

Conserveringswerken

Hoofdstuk 56, deelhoofdstuk 56.2

Conserveringswerken, staal

Deelhoofdstuk 56.2 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt en wordt vervangen door het navolgende deelhoofdstuk 56.2.

56.2 Conserveringswerken, staal**56.21 BEGRIPPEN****56.21.01 Algemeen**

- 01 Te verstaan is onder:
- a. *conserveringsgereed maken*: voorbereidende werkzaamheden voorafgaand aan de voorbehandeling, waaronder bijvoorbeeld; stralen, opruwen, het verwijderen van lasspeters (het pukkelen), het verwijderen van druipeers van verzinkt staal, het afronden van scherpe kanten en het uitslijpen van overgangen en dubbelingen;
 - b. *handmatig ontroesten (hand and powertool cleaning)*: oppervlaktebehandelingsmethoden zoals bedoeld in NEN-EN-ISO 8504-3;
 - c. *bijwerklaag*: een plaatselijk aangebrachte verflaag;
 - d. *grondlaag*: de eerste (en mogelijk enige) laag van een verfsysteem;
 - e. *tussenlaag*: (facultatieve) laag of lagen tussen de grondlaag en de laatste laag van een verfsysteem;
 - f. *shopprimer*: een tijdens het staalbewerkingsproces aangebrachte dunne tijdelijke beschermelaag waarvan de laagdikte niet begrepen is in de laagdikte van het aan te brengen verfsysteem;
 - g. *conserveren*: het beschermen van de ondergrond tegen invloeden van buitenaf door het aanbrengen van een verfsysteem met inbegrip van het conserveringsgereed maken;
 - h. *vliegroeest*: beginfase van roestvorming, optredend direct na het stralen en bestaande uit ijzerhydroxide;
 - i. *straalbederf*: het tijdens de straalwerkzaamheden toebrengen van beschadigingen aan het te handhaven verfsysteem;
 - j. *niet-metallisch*: geen vrije metalen, zoals staal of gietijzer, bevattend;
 - k. *zinkreactieproducten*: zinkzouten, zinkoxiden en zinkhydroxide;
 - l. *EIS-meting*: Elektrochemische impedantie spectroscopie (EIS) is een techniek die meetwaarden genereert, kan genereren welke gebruikt kunnen worden om o.a. de weerstand en waterdamp doorlaatbaarheid of andere coating eigenschappen van het verfsysteem te analyseren bepalen. Deze uitkomsten van de analyse van deze meetwaarden kunnen gebruikt worden om een inschatting van de (rest)levensduur te bepalen berekenen.

56.22 EISEN EN UITVOERING**56.22.01 Voorbehandelen van een stalen ondergrond, nieuwbouw**

- 01 De voorbehandeling van een stalen ondergrond vindt plaats door middel van stralen. Tijdens het aanbrengen van de eerste verflaag, voldoet de gestraalde ondergrond aan de in het bestek gestelde eisen betreffende de reinheidsgraad overeenkomstig NEN-EN-ISO 8501-1.
- 02 De oppervlakteruwheid voldoet aan de eisen zoals gesteld in de productinformatiebladen van de verffabrikant. Verificatie vindt plaats met de Comparator procedure NEN-EN-ISO 8503-2 of de Replica tape test NEN-EN-ISO 8503-5.
- 03 Als in het bestek is aangegeven dat de ondergrond voorafgaand aan het stralen moet worden gereinigd, vindt dit plaats door middel van reinigen onder hoge druk van

maximaal 200 bar, zo nodig met toevoeging van een pH-neutraal reinigingsmiddel aan het te gebruiken water.

- 04 Het naspoelen na het reinigen met gebruik van een pH-neutraal reinigingsmiddel vindt plaats met water van drinkwaterkwaliteit. Het naspoelen zo lang voortzetten tot het afkomende spoelwater geen resten van het gebruikte reinigingsmiddel meer bevat.

56.22.02 *Voorbehandelen van een thermisch verzinkt stalen ondergrond, nieuwbouw*

- 01 De voorbehandeling van een thermisch verzinkt stalen ondergrond vindt plaats door middel van aanstralen overeenkomstig NEN 5254. In afwijking van NEN 5254 is chromateren als chemische behandeling niet toegestaan.
- 02 De oppervlakterutheid voldoet aan de eisen zoals gesteld in de productinformatiebladen van de verffabrikant. Verificatie vindt plaats met de Comparator procedure NEN-EN-ISO 8503-2 of de Replica tape test NEN-EN-ISO 8503-5.
- 03 Na het stralen het gehele oppervlak ontdoen van stof, vuil en overtollig straalmiddel.
- 04 Direct na het stralen en stofvrij maken de eerste verflaag aanbrengen.
- 05 Incidentele beschadigingen van de ondergrond als gevolg van te intensief stralen, bijwerken met een laag primer overeenkomstig NEN-EN-ISO 1461.

56.22.03 *Voorbehandelen en bijwerken van een stalen ondergrond na transport en/of montage*

- 01 Tijdens het aanbrengen van de eerstvolgende verflaag voldoet een plaatselijk gestraalde stalen ondergrond na transport en/of montage aan reinheidsgraad P Sa 2 1/2 overeenkomstig NEN-EN-ISO 8501-2 en heeft een ruwheid van minimaal 25 µm.
- 02 Tijdens het aanbrengen van de eerstvolgende verflaag voldoet een handmatig ontroeste stalen ondergrond na transport en/of montage aan reinheidsgraad P St 3 overeenkomstig NEN-EN-ISO 8501-2.
- 03 De overgang van gestraalde of ontroeste gedeelten naar gedeelten met intacte verflagen, vloeïend afvlakken overeenkomstig NEN-EN-ISO 8501-2.
- 04 Gestraalde of ontroeste gedeelten bijwerken met de verftypen van het reeds aanwezige verfsysteem in de voorgeschreven laagdikten.
- 05 Voor de verfsystemen waarbij als onderlaag een epoxyzinkprimer of een zinksilicaatprimer is toegepast, bestaat de eerste bijwerklaag uit een primer.

56.22.04 *Voorbehandelen en bijwerken van een thermisch verzinkt stalen ondergrond na transport en/of montage*

- 01 Het voorbehandelen van een reeds geschilderde thermisch verzinkt stalen ondergrond na transport en/of montage vindt plaats door middel van reinigen onder hoge druk.
- 02 Plaatselijke beschadigingen schuren. De overgang van de beschadigde gedeelten naar gedeelten met intacte verflagen, vloeïend afvlakken.

03 Beschadigde gedeelten bijwerken met de verftypen van het al aanwezige verfsysteem in de voorgeschreven laagdikten.

04 Bij beschadigde gedeelten waar bovendien de thermisch aangebrachte zinklaag is aangetast of verdwenen, het onderliggende staal schuren tot reinheidsgraad P St 3 overeenkomstig NEN-EN-ISO 8501-2 en vervolgens bijwerken met een laag primer overeenkomstig NEN-EN-ISO 1461.

56.22.05 *Ontroesten van een eerder geschilderde stalen ondergrond*

01 Na het ontroesten van een eerder geschilderde stalen ondergrond door middel van droog stralen of door middel van waterstralen waarbij een straalmiddel aan het water is toegevoegd, voldoet de ondergrond tijdens het aanbrengen van de eerste verflaag aan reinheidsgraad P Sa 2 1/2 overeenkomstig NEN-EN-ISO 8501-2 en NEN-EN-ISO 8501-4.

02 Vliegroeest, ontstaan als gevolg van waterstralen, hoeft niet te worden verwijderd als de hoeveelheid vliegroeest Low of Medium is overeenkomstig NEN-EN-ISO 8501-4.

03 Na het handmatig ontroesten van een eerder geschilderde stalen ondergrond voldoet deze tijdens het aanbrengen van de eerste verflaag aan reinheidsgraad P St 3 overeenkomstig NEN-EN-ISO 8501-2.

04 De overgang van gestraalde of ontroeste gedeelten naar gedeelten met intacte verflagen, vloeiend afvlakken overeenkomstig NEN-EN-ISO 8501-2.

56.22.06 *Ontroesten van een eerder geschilderde thermisch verzinkt stalen ondergrond*

01 Op het ontroesten van een eerder geschilderde thermisch verzinkt stalen ondergrond is het bepaalde in artikel 56.22.02 van toepassing.

02 Na het ontroesten van een eerder geschilderde thermisch verzinkt stalen ondergrond voldoet deze tijdens het aanbrengen van de eerste verflaag aan reinheidsgraad P St 3 overeenkomstig NEN-EN-ISO 8501-2.

03 De overgang van gestraalde of ontroeste gedeelten naar gedeelten met nog intacte verflagen vloeiend afvlakken voor een goede hechting op de randen.

56.22.07 *Opruwen van een eerder geschilderde stalen ondergrond en van een eerder geschilderde thermisch verzinkt stalen ondergrond*

01 Tijdens het opruwen van een eerder geschilderde ondergrond door middel van waterstralen, waarbij een straalmiddel aan het gebruikte water is toegevoegd, en ook tijdens het opruwen door middel van droog aanstralen, een inert en fijnkorrelig straalmiddel met een korrelgrootte van ten hoogste 0,5 mm toepassen.

02 Na het opruwen het te conserveren oppervlak ontdoen van stof, vuil en straalmiddel.

03 Direct na het stofvrij maken de eerste verflaag aanbrengen.

56.22.08 *Verwijderen van slechthechtende verflagen op een stalen ondergrond en op een thermisch verzinkt stalen ondergrond*

- 01 Losse en slechthechtende verflagen door middel van stralen of door middel van een andere geëigende techniek zo verwijderen dat de hechting van de ondergrond voldoet aan de gestelde eisen.

56.22.09 *Reinigen van intacte verflagen op een stalen ondergrond en op een thermisch verzinkt stalen ondergrond*

- 01 Het reinigen van nog intacte verflagen vindt plaats door middel van reinigen onder hoge druk van maximaal 200 bar, zo nodig onder toevoeging van een pH-neutraal reinigingsmiddel aan het te gebruiken water.
- 02 Het naspoelen na het reinigen met gebruik van een pH-neutraal reinigingsmiddel als bedoeld in lid 01, moet plaatsvinden met water van drinkwaterkwaliteit. Het naspoelen zo lang voortzetten tot het afkomende spoelwater geen resten van het gebruikte reinigingsmiddel meer bevat.
- 03 Als in het bestek is aangegeven dat de ondergrond voorafgaand aan het stralen moet worden gereinigd, vindt dit plaats door middel van reinigen onder hoge druk van maximaal 200 bar, zo nodig met toevoeging van een pH-neutraal reinigingsmiddel aan het te gebruiken water.

56.22.10 *Aanbrengen verflagen op een stalen ondergrond en op een thermisch verzinkt stalen ondergrond*

- 01 De volgende methoden van aanbrengen zijn van toepassing:
- moeilijk bereikbare plaatsen, randen, lassen, bouten, moeren, klinknagels en dergelijke, bij elke verflaag met de kwast voorzetten;
 - de eerste verflaag op handmatig ontroeste ondergronden met de kwast aanbrengen. Op gestraalde ondergronden is het aanbrengen van de eerste verflaag zowel met de kwast als door middel van spuiten toegestaan;
 - tussenlagen en toplagen mogen zowel met de kwast als door middel van spuiten worden aangebracht. Het aanbrengen van verflagen door middel van rolapplicatie is uitsluitend toegestaan voor toplagen, mits ten minste twee toplagen kruislings worden aangebracht.
- 02 Tijdens het aanbrengen en drogen van de verschillende verflagen voldoet de omgevingstemperatuur, oppervlaktetemperatuur, dauwpunt en relatieve vochtigheid aan de eisen gesteld in de productinformatiebladen van de verffabrikant.
Als die eisen niet zijn omschreven gelden de volgende eisen:
- de omgevingstemperatuur is ten minste 10 °C;
 - de relatieve luchtvochtigheid is lager dan 85%;
 - de temperatuur van de ondergrond ligt ten minste 3 °C boven het dauwpunt.
- 03 De voorbereidingsgraad voor nieuwe stalen onderdelen is P3 overeenkomstig NEN-EN-ISO 8501-3.
- 04 Tijdens het aanbrengen van elke verflaag is het te conserveren oppervlak droog en vrij van stof, zand, olie, vet, zouten en andere verontreinigingen.

- 05 Tijdens het aanbrengen van de eerste verflaag op stalen oppervlakken bedraagt de hoeveelheid oplosbare zouten minder dan 50 mg/m² overeenkomstig NEN-EN-ISO 8502-6 en NEN-EN-ISO 8502-9.
- 06 Tussen twee opeenvolgende verflagen moet duidelijk kleurverschil bestaan.
- 07 De toplaag dekkend aanbrengen.
- 08 De verflagen moeten strak en egaal worden aangebracht, zonder oppervlaktedefecten.
- 09 De hechting van de onderliggende verflaag is $\geq 5,0$ MPa, gemeten overeenkomstig NEN-EN-ISO 16276-1. In afwijking op de NEN-EN-ISO 16276-1 bedraagt elke individuele meting $\geq 5,0$ MPa en is het aantal metingen gehalveerd.
- 10 Oppervlakken die na montage niet meer toegankelijk zijn, voorafgaand aan de montage voorzien van het volledige verfsysteem.
- 11 Op onderdelen die met een verflaag zijn behandeld, waarvan de desbetreffende overstandtijd is verstreken, zijn geen volgende lagen aangebracht, tenzij de reeds aangebrachte verflaag is opgeruwd.

56.22.11 *Eisen gesteld aan aanbrengen volledig conserveringssysteem*

- 01 Het conserveringssysteem is aangebracht op een stalen oppervlak met een straalreinheid van ten minste Sa 2 1/2, volgens NEN-EN-ISO 8501-1 en NEN-EN-ISO 8501-2.
- 02 Het conserveringssysteem voldoet na aanbrengen aan klasse Ri 0 overeenkomstig NEN-EN-ISO 4628-3.
- 03 Het verfsysteem is 25 jaar na applicatie overschilderbaar met een (op dit moment) gangbaar conserveringssysteem.
- 04 Het conserveringssysteem is geheel vrij van coating defecten, zoals pinholes, luchtbellen, heilige dagen en zakkers, overeenkomstig NEN-EN-ISO 12944-7..
- 05 Het conserveringssysteem (elke conserveringslaag) is aangebracht op een oppervlak die volledig vrij is van vet, olie, vuil, zouten, aanslag fecaliën, krijtproducten dan wel andere verontreinigingen.
- 06 Het conserveringssysteem is aangebracht op stalen oppervlakken met een hoeveelheid oplosbare zouten die minder bedraagt dan 50 mg/m² overeenkomstig NEN-EN-ISO 8502-6 en NEN-EN-ISO 8502-9.
- 07 De hechting van de onderliggende verflaag is $\geq 5,0$ MPa gemeten overeenkomstig NEN-EN-ISO 16276-1. In afwijking op de NEN-EN-ISO 16276-1 bedraagt elke individuele meting $\geq 5,0$ MPa en is het aantal metingen gehalveerd.
- 08 De blaarvorming van het conserveringssysteem is voor elk stalen onderdeel klasse 0, overeenkomstig NEN-EN-ISO 4628-2.
- 09 De scheurvorming van het conserveringssysteem is voor elk stalen onderdeel klasse 0, overeenkomstig NEN-EN-ISO 4628-4.

- 10 De onthechting/afbladdering van het conserveringssysteem of individuele conserveringslagen is voor elk stalen onderdeel klasse 0, overeenkomstig NEN-EN-ISO 4628-5.
- 11 Beschadigingen in het conserveringssysteem ontstaan tijdens transport of montage zijn hersteld in het oorspronkelijke conserveringssysteem, inclusief straalreinheid en -ruwheid.
- 12 Tussen twee opeenvolgende verflagen moet duidelijk kleurverschil bestaan.

56.22.12 *Eisen aan de droge verflaagdikte*

- 01 De droge laagdikte van een nieuw aan te brengen verflaag voldoet aan de eisen gesteld in NEN-EN-ISO 19840 en NEN-EN-ISO 2808.
- 02 Elke afzonderlijke meting van de droge laagdikte van een nieuw aan te brengen verflaag moet ten minste 80% van de nominale laagdikte bedragen en ten hoogste het drievoudige van de nominale laagdikte.
- 03 In afwijking van de goed- en afkeurcriteria (NEN-EN-ISO 19840) is de maximale droge laagdikte, van zowel de individuele lagen als het volledige conserveringssysteem, ten minste 80% van de nominale laagdikte en ten hoogste 2,5 keer de nominale droge laagdikte.
- 04 In afwijking van de goed- en afkeurcriteria (NEN-EN-ISO 19840) is de maximale droge laagdikte, van zowel de individuele lagen als het volledige conserveringssysteem, op ten hoogste 20% van de meetlocaties, niet meer dan 3 keer de nominale droge laagdikte op voorgezette plekken.

56.23 **INFORMATIEOVERDRACHT**

56.23.01 *Ter beschikking gesteld staal*

- 01 Van het door de opdrachtgever ter beschikking gestelde staal is bij nieuwbouwwerkzaamheden de uitgangskwaliteit van de te stralen ondergrond, te onderscheiden volgens artikel 2 in NEN-EN-ISO 8501-1, in het bestek vermeld.

56.23.02 *Kleuren*

- 01 De opdrachtgever informeert de aannemer tijdig omtrent de gewenste kleuren van de toe te passen verfproducten.
- 02 Als de afwerklaag na montage op de bouwplaats wordt aangebracht, zal in overleg tussen de directie en de aannemer voor het grondsysteem een zodanige kleur worden gekozen dat aan het gestelde in artikel 56.22.10 de leden 06 en 07 kan worden voldaan.

56.23.03 *Uitvoeringsplan*

- 01 Binnen 15 werkdagen na de dag waarop het werk is opgedragen, dient de aannemer een uitvoeringsplan in bij de directie. Het uitvoeringsplan wordt aangemerkt als een gedetailleerd werkplan als bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de UAV 2012.
- 02 Het in lid 01 bedoelde uitvoeringsplan moet ten minste de volgende gegevens vermelden:
- a. de wijze van uitvoering;
 - b. voor zover de werkzaamheden in de nabijheid van oppervlaktewater worden uitgevoerd, de wijze waarop de afschermconstructie inclusief de eventueel daarbij benodigde hulpconstructies worden aangebracht, onderhouden en verwijderd;
 - c. de inzet en het gebruik van materieel en materiaal;
 - d. de wijze van bedrijfscontrole en keuringen;
 - e. de te nemen veiligheidsmaatregelen;
 - f. de te nemen maatregelen in het kader van de milieuwetgeving;
 - g. de wijze van opvangen en verzamelen van de bij het stralen vrijgekomen hoeveelheid afvalwater, vuil, straalmiddel en verfstoffen;
 - h. de wijze van conditionering van de werkomstandigheden;
 - i. de wijze van opslag en beheer van het materiaal.

56.24 **RISICOVERDELING EN GARANTIES**56.24.01 *Algemeen*

- 01 Als de aannemer zich op verzoek verbindt tot het uitvoeren van de navolgende werkzaamheden, geschiedt verrekening hiervan als meer werk:
- het vullen van naden;
 - het losnemen en weer aanbrengen van omrandingsplaten, beschermkappen, afdekplaten, roosters en dergelijke, die constructies of kabels beschermen;
 - het aanbrengen van belettering, logo's en andere aanduidingen.
- 02 Als het voor te behandelen en te conserveren staal door de opdrachtgever ter beschikking wordt gesteld, worden de werkzaamheden voor het conserveringsgereed maken als meer werk vergoed, voor zover deze werkzaamheden niet in het bestek zijn vermeld.

56.24.02 *Voorbehandelen van een thermisch verzinkt stalen ondergrond*

- 01 Als het uiterlijk van de aanwezige zinklaag van een thermisch verzinkt stalen ondergrond daartoe aanleiding geeft, kunnen directie en aannemer besluiten gezamenlijk de zinklaag te inspecteren, voordat met het opruwen van de zinklaag door middel van aanstralen wordt begonnen.
- 02 Voor zover het voor te behandelen thermisch verzinkt staal door de opdrachtgever ter beschikking is gesteld, kan de directie naar aanleiding van de inspectie als bedoeld in lid 01, overeenkomstig paragraaf 36 van de UAV 2012, besluiten een andere werkwijze toe te passen dan aangegeven in het uitvoeringsplan, als zinklaagonthechtingen als gevolg van het opruwen of het aanstralen zijn te verwachten.

56.24.03 *Opzetten proefvlak bij onderhoudswerk*

- 01 Als bij onderhoudswerk de aard van de bestaande nog intacte verflagen onbekend is, kan de directie, voordat het nieuwe verfsysteem wordt aangebracht, verlangen dat door en

voor rekening van de aannemer een proefvlak wordt opgezet om de verenigbaarheid van de verflagen van het nieuwe verfsysteem met de oude verftypen te controleren.

- 02 Wanneer door de directie naar aanleiding van het gemaakte proefvlak als bedoeld in lid 01, wordt geconstateerd dat het voorgeschreven verfsysteem onverenigbaar is met de oude verftypen, zal zij de aannemer zo spoedig mogelijk aangeven welk vervangend verfsysteem moet worden aangebracht.

56.25 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN

56.25.01 *Transport en opslag van geschilderd staalwerk*

- 01 Het hijsen, transporteren en opslaan van geschilderd staalwerk mag pas plaatsvinden, nadat de laatst aangebrachte verflaag droog is. Als droogtijd moet ten minste worden aangehouden het aantal uren dat volgens het kenmerkblad voor 'overschilderbaar' wordt aangegeven.
- 02 Eventuele beschadigingen herstellen in het volledige verfsysteem.

56.25.02 *Productinformatiebladen*

- 01 De productinformatiebladen van toe te passen verfproducten zijn op het werk aanwezig.

56.25.03 *Leveren of ter beschikking stellen van verfproducten*

- 01 Tot het leveren of het ter beschikking stellen van verfproducten wordt tevens gerekend het leveren of het ter beschikking stellen van verdunningsmiddelen.
- 02 Als de verfproducten door de opdrachtgever ter beschikking worden gesteld, is de hoeveelheid ter beschikking gestelde verfproducten, met daarbij de vermelding met welk praktisch rendement de hoeveelheid is berekend, in het bestek vermeld.
- 03 Als de verdunningsmiddelen door de opdrachtgever ter beschikking worden gesteld, wordt de zogenaamde spoelverdunding hiertoe niet gerekend.

56.25.04 *Afschermen van draaiende en bewegende delen*

- 01 Tot het aanbrengen van een verfsysteem wordt tevens gerekend het afschermen van draaiende en bewegende delen en loopvlakken, zoals lagers, draaipunten, tandwieloverbrengingen, remvlakken en dergelijke tijdens het reinigen, stralen en aanbrengen van verflagen, inclusief het weer verwijderen van de afscherming na beëindiging van de werkzaamheden.

56.25.05 *Herstellen van straalbederf*

- 01 Als ten gevolge van het plaatselijk stralen straalbederf van de nog intacte verflagen heeft plaatsgevonden, de beschadigde gedeelten voorzien van een extra verflaag in dezelfde samenstelling en laagdikte als het desbetreffende verfsysteem, alvorens de afwerklaag aan te brengen.
- 02 Voordat de extra verflaag als bedoeld in lid 01 wordt aangebracht, het oppervlak ontdoen van stof, vuil en overtollig straalmiddel.

56.25.06 *Voornevelen*

- 01 Bij het aanbrengen van een verlaag op een poreuze ondergrond eerst voornevelen om te sealen. Direct daarna de volle laag aanbrengen.

56.26 **BOUWSTOFFEN**

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

56.27 **MEET- EN VERREKENMETHODEN**

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

Hoofdstuk 71
*Sport-, speel- en
recreatievoorzieningen*

INHOUD

71.1	Speeltoestellen	223
71.11	BEGRIPPEN	
71.11.04	<i>Beeldkwaliteit</i>	224
71.2	Kunstgrassportvelden	225
71.21	BEGRIPPEN	
71.21.01	<i>Algemeen</i>	226
71.21.02	<i>Aanleg</i>	226
71.22	EISEN EN UITVOERING	
71.22.01	<i>Aanleg</i>	226
71.24	RISICOVERDELING EN GARANTIES	
71.24.01	<i>Garantie</i>	227
71.26	BOUWSTOFFEN	
71.26.01	<i>Instrooizand</i>	227
71.27	MEET- EN VERREKENMETHODEN	
71.27.01	<i>Onderhoud</i>	227
71.27.02	<i>Instrooizand</i>	227
71.3	Recreatievoorzieningen	229
71.31	BEGRIPPEN	
71.31.01	<i>Beeldkwaliteit</i>	230

Sport-, speel- en recreatievoorzieningen

Hoofdstuk 71, deelhoofdstuk 71.1

Speeltoestellen

In paragraaf 71.11 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 71.11.04 en wordt vervangen door het navolgende.

71.11.04 *Beeldkwaliteit*

01 Te verstaan is onder:

- a. *kleurechtheid*: mate waarin de oorspronkelijke kleur is behouden;
- b. *scheefstand*: mate waarin een object scheef staat ten opzichte van de oorspronkelijk beoogde stand.

Sport-, speel- en recreatievoorzieningen

Hoofdstuk 71, deelhoofdstuk 71.2

Kunstgrassportvelden

In deelhoofdstuk 71.2 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de artikelen 71.21.01, 71.21.02, 71.22.01, 71.24.01, 71.26.01 en 71.27.01 en worden vervangen door het navolgende.

Aan paragraaf 71.27 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 wordt het navolgende artikel 71.27.02 toegevoegd.

71.21.01 Algemeen

- 01 Te verstaan is onder:
- sportspecifieke fundering*: voor kunstgras geschikte fundering, bedoeld voor stabiliteit en waterafvoer;
 - sporttechnische laag*: onderdeel van een kunstgrassportveld dat door zijn dempende en verende eigenschappen voor een belangrijk deel de sporttechnische eigenschappen bepaalt en niet de bovenste laag vormt;
 - toplaag*: bovenste laag van een kunstgrassportveld;
 - Sportproductenlijst*: lijst met gecertificeerde sportvloeren, gepubliceerd op www.sportinfrastructuur.nl;
 - infill*: materiaal waarmee een kunstgrasmat wordt ingestrooid om deze te stabiliseren en om specifieke sporttechnische eisen te verkrijgen;
 - decompacteren*: tot een bepaalde diepte losmaken van de infill;
 - reinigen infill*: opnemen, reinigen en terugbrengen van de infill;
 - veld*: speelveld en uitloopstrook.

71.21.02 Aanleg

- 01 Te verstaan is onder:
- eigenschap*: het soort sportvloer zoals vermeld in de Sportproductenlijst;
 - productstatus*: de status van het product zoals vermeld in de Sportproductenlijst.

71.22.01 Aanleg

- 01 Indien de aanleg van kunstgrassportvelden is omschreven op basis van de Sportproductenlijst moet het aan te leggen kunstgrassportveld voldoen aan de voorwaarden uit de Sportproductenlijst en aan de vigerende normen voor kunstgrassportvelden, getest volgens de bij deze normen behorende testmethoden.
- 02 De aanleg van kunstgrassportvelden omschreven op basis van de Sportproductenlijst betreft het aanleggen en aanbrengen van de sportspecifieke fundering, de sporttechnische laag en de toplaag.
- 03 Indien keuring en certificatie is voorgeschreven, moet de keuring en certificatie plaatsvinden door een NOC*NSF erkende keuringsinstantie en moet het certificaat worden overhandigd aan de opdrachtgever.
- 04 Indien de keuring en certificatie geschiedt door of namens de opdrachtgever, meldt deze binnen vijf werkdagen of het kunstgrassportveld, dan wel een onderdeel hiervan, is goedgekeurd of niet. De opdrachtgever stelt de aannemer in de gelegenheid aanwezig te zijn bij de keuring.
- 05 Indien de keuring en certificatie geschiedt voor rekening van de aannemer, coördineert de aannemer de keuring en certificatie.
- 06 Indien het kunstgrassportveld, dan wel een onderdeel hiervan, wordt afgekeurd, zijn de kosten voor herkeuring voor rekening van de aannemer.
- 07 Voor zover niet anders in het bestek is bepaald, is de in het bestek vermelde status van toepassing vanaf het moment van gunning.

71.24.01 *Garantie*

- 01 Voor zover de aanleg niet is omschreven op basis van de **Sportproductenlijst**, garandeert de aannemer het kunstgrassportveld, de onderbouw, de drainage, de sport specifieke fundering, de sporttechnische laag en de toplaag gedurende een periode van vier jaar. De garantieperiode begint onmiddellijk na de dag waarop het overeenkomstig het bepaalde in paragraaf 10 van de UAV 2012 als opgeleverd wordt beschouwd.
- 02 Indien en voor zover de aanleg is omschreven op basis van de **Sportproductenlijst** garandeert de aannemer de producteigenschappen als genoemd in de bij het veld behorende normen uit de **Sportproductenlijst** voor een periode van acht jaar tot een maximum van **12.000** speeluren.
- 03 Het bepaalde in paragraaf 01.15 is van toepassing als de opdrachtgever de garantie inroept.

71.26.01 *Instrooizand*

- 01 Het percentage instrooizand voor kunstgrassportvelden met een bolle vorm (*NEN-EN-14955*) bedraagt ten minste 80%.
- 02 Instrooizand voor kunstgrassportvelden heeft een gesloten structuur (*NEN-EN-14955*).
- 03 Instrooizand voor kunstgrassportvelden bevat geen vreemde bestanddelen.
- 04 Instrooizand voor kunstgrassportvelden heeft een slijtvastheid (*ISO 5074*) van ten minste 25%.
- 05 De korrelverdeling van instrooizand voor kunstgrassportvelden (*NEN-EN 933-1*) moet voldoen aan onderstaande tabel:

zeef (mm)	percentage massa door zeef	
	minimum	maximum
2	100	-
1	91	100
0,5	-	50
0,315	-	6
0,25	-	2
0,125	-	0

71.27.01 *Onderhoud*

- 01 De in het bestek vermelde **hoeveelheid resultaatsverplichting 'borstelen kunstgrassportveld'** betreft de in twee gangen te bewerken oppervlakte.

71.27.02 *Instrooizand*

- 01 De beoordeling van instrooizand op de aanwezigheid van vreemde bestanddelen vindt plaats aan de hand van visuele inspectie.

Sport-, speel- en recreatievoorzieningen

Hoofdstuk 71, deelhoofdstuk 71.3

Recreatievoorzieningen

In paragraaf 71.31 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 71.31.01 en wordt vervangen door het navolgende.

71.31.01 *Beeldkwaliteit*

01 Te verstaan is onder:

- a. *kleurechtheid*: mate waarin de oorspronkelijke kleur is behouden;
- b. *scheefstand*: mate waarin een object scheef staat ten opzichte van de oorspronkelijk beoogde stand.

Hoofdstuk 72

Meubilair

INHOUD

72.1	Meubilair	234
72.11	BEGRIPPEN	234
72.11.01	<i>Algemeen</i>	234
72.12	EISEN EN UITVOERING	234
72.12.01	<i>Eisen aan resultaat</i>	234
72.13	INFORMATIEOVERDRACHT	235
72.14	RISICOVERDELING EN GARANTIES	235
72.15	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	235
72.15.01	<i>Aanbrengen meubilair</i>	235
72.15.02	<i>Verwijderen meubilair</i>	235
72.15.03	<i>Herstellen bestrating</i>	235
72.15.04	<i>Bedienings- en onderhoudsvoorschriften van een elektrisch bedienbaar object</i>	235
72.16	BOUWSTOFFEN	236
72.17	MEET- EN VERREKENMETHODEN	236

Meubilair

Hoofdstuk 72, deelhoofdstuk 72.1

Meubilair

Aan de Standaard RAW Bepalingen 2020 wordt het navolgende hoofdstuk 72 toegevoegd.

72.1 Meubilair**72.11 BEGRIPPEN****72.11.01 Algemeen**

01 Te verstaan is onder:

- a. *abri*: een kleine, niet afgesloten wachtruimte voor het openbaar vervoer, zoals bij een bushalte, bus-, metro- of treinstation;
- b. *afvalbak*: een inzamelobject voor afval in de openbare ruimte dat handmatig kan worden leeggemaakt;
- c. *beugel*: een bevestigingsmiddel voor objecten;
- d. *boombeschermer*: een object met als functie de stam van de boom te beschermen tegen schade. Vaak een constructie van een gebogen metalen buis, maar andere vormen en materialen zijn ook mogelijk;
- e. *boomrooster*: een rooster dat rondom de voet van de boom wordt aangebracht en aansluit op de omringende verharding;
- f. *brievenbus*: een uitpandige kast waar post ter bezorging in kan worden gedeponneerd;
- g. *container*: een boven- of ondergrondse bak voor de inzameling van afvalstoffen die duurzaam met de aarde verbonden is;
- h. *dispenser*: een voorziening voor het verstrekken van bepaalde hulpmiddelen;
- i. *fietsparkeervoorziening*: een duurzaam verankerd rek in de openbare ruimte voor het stallen van fietsen of andere voorzieningen voor het parkeren van fietsen;
- j. *hek*: een hekwerk of schutting, typisch ten behoeve van afscheiding;
- k. *informatiezuil*: een zuil die informatie ter raadpleging aanbiedt;
- l. *kunstobject*: een object dat het product is van creatieve menselijke uitingen en dat zich onderscheidt van 'gewone' objecten doordat er een hogere esthetische waarde aan wordt toegeschreven;
- m. *oplaadpaal*: een fysiek object met één of meer laadpunten.
- n. *paal*: een enkelvoudig object in de openbare ruimte die dient als service aan de gebruiker van de ruimte, om het gebruik daarvan te beïnvloeden of dient tot beveiliging van voorwerpen in de openbare ruimte;
- o. *parkeerautomaat*: een verkoopautomaat dat op straat of in een parkeergarage staat waar men parkeerbelasting moet betalen om te parkeren;
- p. *plantenbak*: een aan de onderkant gesloten, in principe verplaatsbare bak, bestemd voor beplanting;
- q. *poort*: een toegangshek met als doel afsluitbare doorgang in een muur of terreinafscheiding;
- r. *stormanker*: een voorziening aangebracht in de verharding voor het vastzetten en beveiligen van objecten (bijvoorbeeld marktkramen) tegen harde wind;
- s. *tafel*: een tafel (vaak een picknicktafel) als los object in de openbare ruimte;
- t. *vlaggenmast*: een paal waaraan een vlag bevestigd kan worden;
- u. *zitelement*: een zit- of steunplaats voor één of meerdere personen, bedoeld voor openbaar gebruik en geplaatst in de openbare ruimte (vnl. in parken, plantsoenen, bossen en langs wegen).

72.12 EISEN EN UITVOERING**72.12.01 Eisen aan het resultaat**

01 Meubilair verticaal te lood dan wel horizontaal waterpas stellen.

72.13 INFORMATIEOVERDRACHT

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

72.14 RISICOVERDELING EN GARANTIES

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

72.15 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN**72.15.01 Aanbrengen meubilair**

- 01 Tot het aanbrengen van meubilair wordt tevens gerekend het verwijderen van eventueel aanwezige bestrating met een maximum van 0,5 m² per object.
- 02 Tot het aanbrengen van meubilair wordt tevens gerekend het verrichten van het benodigde grondwerk met een maximum van 0,5 m³ per object.
- 03 Tot het aanbrengen van meubilair wordt tevens gerekend het herstellen van de bestrating met een maximum van 0,5 m² per object.

72.15.02 Verwijderen meubilair

- 01 Tot het verwijderen van meubilair wordt tevens gerekend het verrichten van het benodigde grondwerk met een maximum van 0,5 m³ per object.
- 02 Tot het verwijderen van meubilair wordt tevens gerekend het herstellen van de bestrating met een maximum van 0,5 m² per object.

72.15.03 Herstellen bestrating

- 01 Tenzij het bestek anders vermeldt, behoort tot het herstellen van de bestrating tevens het leveren en verdichten van het benodigde straat- en afstrooizand met een hoeveelheid van ten hoogste 1 m³ per 50 m² bestrating.
- 02 Tot het herstellen van een bestrating behoort tevens het benodigde hak- en knipwerk.

72.15.04 Bedienings- en onderhoudsvoorschriften van een elektrisch bedienbaar object

- 01 De aannemer verstrekt de directie de in de Nederlandse en/of Engelse taal gestelde bedienings- en onderhoudsvoorschriften van het door hem aangebrachte elektrisch bedienbare object. Deze voorschriften omvatten ten minste:
 - een omschrijving van de werking en de bediening van het elektrisch bedienbare object met de benodigde schema's;
 - een opgave van de onderdelen van het elektrisch bedienbare object waaraan periodiek onderhoud moet worden uitgevoerd, met de omschrijving van de uit te voeren werkzaamheden en de daarbij te gebruiken hulpmiddelen;
 - technische documentatie van de voornaamste onderdelen van het elektrisch bedienbare object;
 - programmalistings van alle broncodes van het elektrisch bedienbare object;
 - programmalistings met alle parameterinstellingen van het elektrisch bedienbare object.

72.16

BOUWSTOFFEN*(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)*

72.17

MEET- EN VERREKENMETHODEN*(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)*

Hoofdstuk 80

Funderingslagen

INHOUD

80.1	Verhardingslagen van steenmengsel	239
80.11	BEGRIPPEN	
80.11.01	<i>Steenmengsel</i>	240
80.16	BOUWSTOFFEN	
80.16.01	<i>Korrelverdeling van steenmengsel</i>	240
80.16.06	<i>Vervallen</i>	241
80.16.07	<i>Hydraulisch menggranulaat</i>	241
80.5	Schuimbeton	243
80.55	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	
80.55.01	<i>Geschiktheidsonderzoek</i>	244
80.6	Schraal beton voor funderingslagen	245
80.65	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	
80.65.01	<i>Geschiktheidsonderzoek schraal beton voor funderingslagen</i>	246

Funderingslagen

Hoofdstuk 80, deelhoofdstuk 80.1

Verhardingslagen van steenmengsel

In paragraaf 80.16 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 80.16.06.

In deelhoofdstuk 80.1 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de artikelen 80.11.01, 80.16.01 en 80.16.07 en worden vervangen door het navolgende.

80.11.01 Steenmengsel

- 01 Te verstaan is onder:
- hoogovenslak*: slak die is vrijgekomen bij de bereiding van ruwijzer in een hoogoven;
 - LD-staalslak*: slak die is vrijgekomen bij de bereiding van staal volgens de methode Linz-Donawitz;
 - elektro-ovenslak*: slak die is vrijgekomen bij de bereiding van ongelegeerd koolstofstaal volgens het elektro-ovenprocedé.

80.16.01 Korrelverdeling van steenmengsel

- 01 De korrelverdeling (*NEN-EN 933-1*) van ongebonden steenmengsel, zoals gebroken natuurlijk gesteente, gebroken LD-staalslak, metselwerkgranulaat en menggranulaat, moet als volgt voldoen aan:

sortering 0/16	sortering 0/31,5	tabel	norm
categorie	categorie		
UF ₉	UF ₇	2	NEN-EN 13285:2018
LF _N	LF _N	3	NEN-EN 13285:2018
OC ₇₅	OC ₇₅	4	NEN-EN 13285:2018
G _C	G _C	6	NEN-EN 13285:2018

	sortering 0/16		sortering 0/31,5	
	percentage massa door zeef		percentage massa door zeef	
zeef (mm)	minimum	maximum	minimum	maximum
63	-	-	100	-
31,5	100	-	75	100
16	75	100	50	90
8	50	90	30	75
4	30	75	20	60
2	20	60	13	45
1	13	45	8	35
0,5	8	35	5	25
0,063	0	9	0	7

- 02 De korrelverdeling (*NEN-EN 933-1*) van hydraulisch menggranulaat en LD-staalslakmengsel moet als volgt voldoen aan subtype A5 (tabel 1 van NEN-EN 14227-2:2013):

zeef (mm)	sortering 0/22,4		sortering 0/45	
	percentage massa door zeef		percentage massa door zeef	
	minimum	maximum	minimum	maximum
63	-	-	100	-
45	-	-	90	100
31,5	100	-	-	-
22,4	90	100	-	-
16	-	-	60	90
8	55	85	-	-
4	-	-	30	60
2	30	55	15	40

80.16.06 **Vervallen**80.16.07 *Hydraulisch menggranulaat*

- 01 Hydraulisch menggranulaat moet een mengsel van menggranulaat 0/16 of 0/31,5 en hydraulische slak zijn, waarbij het aandeel van de hydraulische slak in het mengsel groter dan of gelijk aan 5% (*m/m*) en kleiner dan of gelijk aan 20% (*m/m*) moet zijn.

02 Vervallen

- 03 Hydraulische slak moet gegranuleerde hoogovenslak, LD-staalslak, elektro-ovenslak of een mengsel van de hiervoor genoemde soorten slak zijn.
- 04 De hydraulische slak moet in een beheerst proces gelijkmatig worden gedoseerd en gemengd met het recyclinggranulaat.
- 05 De toegevoegde hydraulische slak mag ten hoogste 2% (*m/m*) materiaal op zeef 11,2 mm bevatten.
- 06 De CBR-waarde (*annex D van NEN-EN 14227-2:2013*) van het materiaal door zeef 22,4 mm moet onmiddellijk na de bereiding van de proefstukken ten minste 50% bedragen en moet bij een ouderdom van 28 dagen ten minste 150% bedragen van de CBR-waarde (*annex D van NEN-EN 14227-2:2013*) van dat materiaal onmiddellijk na de bereiding van de proefstukken (categorie CBR_{50/50} uit tabel 6 van NEN-EN 14227-2:2013).

Funderingslagen

Hoofdstuk 80, deelhoofdstuk 80.5 *Schuimbeton*

In paragraaf 80.55 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 80.55.01 en wordt vervangen door het navolgende.

80.55.01 *Geschiktheidsonderzoek*

- 01 De aannemer bepaalt voor aanvang van de desbetreffende werkzaamheden, aan de hand van een geschiktheidsonderzoek overeenkomstig NEN-EN 206:2014+A2:2021, artikel 5.2 met inachtneming van NEN 8005:2022 met de te gebruiken bouwstoffen, de mengsamenstelling van de schuimbetonspecie waarmee wordt voldaan aan de kwaliteitseisen, gesteld aan het schuimbeton.
- 02 Het uitvoeren van een geschiktheidsonderzoek kan achterwege blijven, indien met gegevens van reeds eerder uitgevoerde werken wordt aangetoond dat met de desbetreffende bouwstoffen en de mengsamenstelling van de schuimbetonspecie aan de verlangde kwaliteitseisen kan worden voldaan
- 03 Als tijdens de uitvoering de mengsamenstelling wordt aangepast of andere bouwstoffen worden gebruikt, is het bepaalde in de vorige leden van overeenkomstige toepassing.

Funderingslagen

Hoofdstuk 80, deelhoofdstuk 80.6 *Schraal beton voor funderingslagen*

In paragraaf 80.65 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 80.65.01 en wordt vervangen door het navolgende.

80.65.01 *Geschiktheidsonderzoek schraal beton voor funderingslagen*

- 01 De aannemer bepaalt voor aanvang van de werkzaamheden, aan de hand van een geschiktheidsonderzoek overeenkomstig NEN-EN 206:2014+A2:2021, artikel 5.2 met inachtneming van NEN 8005:2022 met de te gebruiken bouwstoffen, de mengsamenstelling van de betonspecie waarmee met het te gebruiken materieel wordt voldaan aan de in artikel 80.66.01 gestelde eisen.
- 02 De aannemer stelt de directie in de gelegenheid het geschiktheidsonderzoek te volgen.
- 03 Het verrichten van een geschiktheidsonderzoek kan achterwege blijven, indien met gegevens van reeds uitgevoerde werken wordt aangetoond dat met de desbetreffende bouwstoffen, de mengsamenstelling van de betonspecie en het te gebruiken materieel aan de artikel 80.66.01 gestelde eisen is voldaan.

Hoofdstuk 81

Bitumineuze verhardingen

INHOUD

81.0	Bitumineuze verhardingen, algemeen	251
81.03	INFORMATIEOVERDRACHT	
81.03.01	<i>Legplan asfaltwapening</i>	252
81.1	Vorbereidende werkzaamheden	253
81.15	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	
81.15.02	<i>Frezen van verhardingen, reinigen</i>	254
81.2	Asfaltverhardingen	255
81.22	EISEN EN UITVOERING	
81.22.02	<i>Vorbereidende werkzaamheden</i>	256
81.22.13	<i>Eisen aan het resultaat: laagdikte</i>	256
81.23	INFORMATIEOVERDRACHT	
81.23.05	<i>Te verstrekken en te verklaren gegevens van een dunne geluidreducerende deklaag</i>	257
	<i>Tabellen</i>	
	Tabel 81.2.8 <i>Eigenschappen asfaltbeton</i>	258
	Tabel 81.2.10 <i>Eigenschappen van steenmastiakasfalt</i>	259
	Tabel 81.2.12 <i>Eigenschappen van zeer open asfaltbeton</i>	259
	Tabel 81.2.16 <i>Relatie vrachtauto-intensiteit en asfaltbetonmengsel-categorieën</i>	260
81.5	Emulsie-asfaltbeton	262
81.51	BEGRIPPEN	262
81.51.01	<i>Emulsie-asfaltbeton</i>	262
81.52	EISEN EN UITVOERING	262
81.52.01	<i>Bereiden van emulsie-asfaltbeton</i>	262
81.52.02	<i>Aanbrengen van emulsie-asfaltbeton</i>	262
81.52.03	<i>Eisen aan het resultaat: emulsie-asfaltbeton</i>	263
81.52.04	<i>Aanbrengen van wegmarkeringen</i>	263
81.52.05	<i>Eisen aan het resultaat: stroefheid van het wegoppervlak</i>	263
81.52.06	<i>Eisen aan het resultaat: vlakheid van het wegoppervlak</i>	263
81.52.07	<i>Eisen aan het resultaat: korrelverdeling</i>	263
81.52.08	<i>Eisen aan het resultaat: holle ruimte zeer open emulsie-asfaltbeton</i>	264
81.53	INFORMATIEOVERDRACHT	264
81.53.01	<i>Gegevens van het emulsie-asfaltbeton</i>	264
81.53.02	<i>Referentiemengsel</i>	264
81.53.03	<i>Bestaande toestand van het wegoppervlak</i>	264

81.54	RISICOVERDELING EN GARANTIES	265
81.54.01	<i>Kwaliteitsborging</i>	265
81.54.02	<i>Bedrijfscontrole</i>	265
81.54.03	<i>Beoordeling van de kwaliteit van het wegoppervlak</i>	265
81.54.04	<i>Inrichting van het onderzoek naar de kwaliteit van het wegoppervlak</i>	265
81.54.05	<i>Onderzoeksresultaten</i>	266
81.54.06	<i>Goedkeuring</i>	266
81.54.07	<i>Gegevens referentiemengsel, bedrijfscontrole en gegevens ten behoeve van de garantie</i>	267
81.54.08	<i>Garantie</i>	267
81.55	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	268
81.56	BOUWSTOFFEN	268
81.56.01	<i>Emulsie-asfaltbeton</i>	268
81.56.02	<i>Toeslagmateriaal</i>	268
81.56.03	<i>Bindmiddel voor emulsie-asfaltbeton</i>	268
81.57	MEET- EN VERREKENMETHODEN	268
81.57.01	<i>Meting van de vlakheid in dwarsrichting</i>	268
81.57.02	<i>Meting van de stroefheid</i>	269
81.57.03	<i>Controle van prestatie-eigenschappen</i>	269
81.57.04	<i>Verrekenmethode: hoeveelheid emulsie-asfaltbeton in m² of m</i>	269
81.57.05	<i>Bepaling hoeveelheid emulsie-asfaltbeton door middel van opmeting</i>	269
81.57.06	<i>Verrekenmethode: hoeveelheid emulsie-asfaltbeton in ton</i>	270
81.57.07	<i>Bepaling van de hoeveelheid emulsie-asfaltbeton door middel van weging</i>	270

Tabellen

Tabel 81.5.1	<i>Minimale stroefheid wegoppervlak</i>	270
Tabel 81.5.2	<i>Grof toeslagmateriaal</i>	271
Tabel 81.5.3	<i>Fijn toeslagmateriaal</i>	271

Modellen

Model 81.5.1	<i>Kwaliteitsplan (gegevens)</i>	272
--------------	----------------------------------	-----

81.6 Emulsieasfaltbeton (specificatie opdrachtgever) 273

Bitumineuze verhardingen

Hoofdstuk 81, deelhoofdstuk 81.0

Bitumineuze verhardingen, algemeen

In paragraaf 81.03 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 81.03.01 en wordt vervangen door het navolgende.

81.03.01 *Legplan asfaltwapening*

- 01 Desgevraagd verstrekt de aannemer een legplan voor de aan te brengen asfaltwapening.
- 02 Het legplan moet in tweevoud, gedateerd en ondertekend, ter goedkeuring worden ingediend ten minste tien werkdagen voordat met de desbetreffende werkzaamheden wordt begonnen.
- 03 Het legplan bevat ten minste de volgende gegevens:
 - a. de wijze van uitvoering;
 - b. de volgorde van uitvoering;
 - c. het in te zetten materieel;
 - d. de hulpmiddelen die worden ingezet;
 - e. de wijze van opslag en vervoer op het werk;
 - f. de volgorde van het leggen van de afzonderlijke banen.

Bitumineuze verhardingen

Hoofdstuk 81, deelhoofdstuk 81.1 *Vorbereidende werkzaamheden*

Aan paragraaf 81.15 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 wordt het navolgende artikel 81.15.02 toegevoegd.

81.15.02 *Frezen van verhardingen, reinigen*

- 01 Tot het frezen van verhardingen wordt tevens gerekend het schoonmaken van het oppervlak zodanig dat de volgende laag kan worden aangebracht, of dat het verkeer op het gefreesde oppervlak kan worden toegelaten.

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 vervallen de tabellen 81.2.8, 81.2.10, 82.2.12 en 81.2.16 en worden 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_{wegdek} .
In deze verklaring doet de aannemer tevens opgave van C_{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) dat de rapportage van de weerstand tegen rafeling is aangeleverd aan CROW (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).



Tabel 81.2.8 Relatie vrachtauto-intensiteit en asfaltbetonmengsel-categorieën

T81.2.8 (1) asfaltbetonmengsels voor deklagen					
eigenschappen	eenheid	categorie-indeling eigenschappen (zie tabel 81.2.16 voor verklaring categorie-indeling)			
		DL-IB	DL-A	DL-B	DL-C
holle ruimte V	%	2,0 - 6,0	2,0 - 4,0	2,0 - 6,0	2,0 - 6,0
watergevoeligheid ITSR	%	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80
stijfheid S bij 20 °C/8 Hz	MPa	5.500 - 11.000	3.600 - 7.000	4.500 - 9.000	5.500 - 11.000
weerstand tegen vervorming f_c	$\mu\text{m}/\text{m}/\text{n}$	≤ 0,2	≤ 4,0	≤ 1,4	≤ 0,6
weerstand tegen vermoeiing ε_6	$\mu\text{m}/\text{m}$	≥ 100	≥ 130	≥ 115	≥ 100

T81.2.8 (2) asfaltbetonmengsels voor tussenlagen					
eigenschappen	eenheid	categorie-indeling eigenschappen (zie tabel 81.2.16 voor verklaring categorie-indeling)			
		TL-IB	TL-A	TL-B	TL-C
holle ruimte V	%	3,0 -10,0	2,0 - 7,0	3,0 - 10,0	3,0 - 10,0
watergevoeligheid ITSR	%	≥ 70	≥ 70	≥ 70	≥ 70
stijfheid S bij 20 °C/8 Hz	MPa	5.500 - 14.000	5.500 - 11.000	5.500 - 14.000	5.500 - 14.000
weerstand tegen vervorming f_c	$\mu\text{m}/\text{m}/\text{n}$	≤ 0,2	≤ 0,4	≤ 0,4	≤ 0,4
weerstand tegen vermoeiing ε_6	$\mu\text{m}/\text{m}$	≥ 80	≥ 100	≥ 70	≥ 80

T81.2.8 (3) asfaltbetonmengsels voor tussenlagen toegepast als tijdelijke deklaag					
eigenschappen	eenheid	categorie-indeling eigenschappen (zie tabel 81.2.16 voor verklaring categorie-indeling)			
		TDL-IB		TDL-B	TDL-C
holle ruimte V	%	2,0 - 7,0		2,0 - 7,0	2,0 - 7,0
watergevoeligheid ITSR	%	≥ 80		≥ 80	≥ 80
stijfheid S bij 20 °C/8 Hz	MPa	5.500 - 14.000		5.500 - 14.000	5.500 - 14.000
weerstand tegen vervorming f_c	$\mu\text{m}/\text{m}/\text{n}$	≤ 0,2		≤ 0,4	≤ 0,4
weerstand tegen vermoeiing ε_6	$\mu\text{m}/\text{m}$	≥ 90		≥ 90	≥ 90

T81.2.8 (4) asfaltbetonmengsels voor tussenlagen toegepast onder een deklaag van zeer open asfaltbeton

eigenschappen	eenheid	categorie-indeling eigenschappen (zie tabel 81.2.16 voor verklaring categorie-indeling)			
		TLZ-IB		TLZ-B	TLZ-C
holle ruimte V	%	3,0 - 7,0		3,0 - 7,0	3,0 - 7,0
watergevoeligheid ITSR	%	≥ 80		≥ 80	≥ 80
stijfheid S bij 20 °C/8 Hz	MPa	5.500 - 14.000		5.500 - 14.000	5.500 - 14.000
weerstand tegen vervorming f_c	$\mu\text{m}/\text{m}/\text{n}$	≤ 0,2		≤ 0,4	≤ 0,4
weerstand tegen vermoeiing ε_6	$\mu\text{m}/\text{m}$	≥ 80		≥ 80	≥ 80

T81.2.8 (5) asfaltbetonmengsels voor onderlagen

eigenschappen	eenheid	categorie-indeling eigenschappen (zie tabel 81.2.16 voor verklaring categorie-indeling)			
		OL-IB	OL-A	OL-B	OL-C
holle ruimte V	%	2,0 - 7,0	2,0 - 7,0	2,0 - 7,0	2,0 - 7,0
watergevoeligheid ITSR	%	≥ 70	≥ 70	≥ 70	≥ 70
stijfheid S bij 20 °C/8 Hz	MPa	7.000 - 14.000	4.500 - 11.000	5.500 - 14.000	7.000 - 14.000
weerstand tegen vervorming f_c	$\mu\text{m}/\text{m}/\text{n}$	≤ 0,2	≤ 1,4	≤ 0,8	≤ 0,4
weerstand tegen vermoeiing ε_6	$\mu\text{m}/\text{m}$	≥ 90	≥ 100	≥ 80	≥ 90

Tabel 81.2.10 Eigenschappen van steenmastiekasfalt

eigenschap	eenheid	SMA-NL 5	SMA-NL 8A	SMA-NL 8B	SMA-NL 11A	SMA-NL 11B
bindmiddelgehalte B	% (m/m)	≥ 7,4	≥ 6,8	≥ 6,8	≥ 6,6	≥ 6,6
watergevoeligheid ITSR	%	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80

Tabel 81.2.12 Eigenschappen van zeer open asfaltbeton

eigenschap	eenheid	ZOAB 11	ZOAB 16	DZOAB 16	2L-ZOAB 5	2L-ZOAB 8	2L-ZOAB 16
bindmiddelgehalte B	% (m/m)	≥ 4,5	≥ 4,5	≥ 5,2	≥ 5,8	≥ 5,4	≥ 4,2
holle ruimte V	% (V/V)	≥ 20,0	≥ 20,0	≥ 20,0	≥ 20,0	≥ 20,0	≥ 25,0
watergevoeligheid ITSR	%	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80

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)

Deelhoofdstuk 81.5 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt en wordt vervangen door het navolgende deelhoofdstuk 81.5.

81.5 Emulsie-asfaltbeton**81.51 BEGRIPPEN****81.51.01 Emulsie-asfaltbeton**

01 Te verstaan is onder:

- a. *emulsie-asfaltbeton (EAB)*: bitumineuze conserveringslaag als bedoeld in NEN-EN 12273:2008 paragraaf 3.1;
- b. *EAB+*: emulsie-asfaltbeton gecombineerd met een nog niet omgeslagen bitumenemulsie met een verjongingscomponent;
- c. *zeer open emulsie-asfaltbeton (ZOEAB)*: emulsie-asfaltbeton waarbij het mineraalaggregaat een zeer fijne éénkorrelige steenslag is;
- d. *ZOEAB+*: zeer open emulsie-asfaltbeton gecombineerd met een nog niet omgeslagen bitumenemulsie met een verjongings-component;
- e. *langsgroef (L)*: kras of inkerving in lengterichting in het wegoppervlak;
- f. *referentiemengsel*: gewenst bindmiddelgehalte en korrelverdeling overeenkomstig het mengselontwerp van het emulsie-asfaltbeton;
- g. *TAIT*: Type Approval Installation Trial (TAIT); proefvakprocedure ten behoeve van een initiële typekeuring als bedoeld in NEN-EN 12273.

81.52 EISEN EN UITVOERING**81.52.01 Bereiden van emulsie-asfaltbeton**

- 01 Emulsie-asfaltbeton moet voldoen aan NEN-EN 12273:2008 inclusief bijlagen, en aan de aanvullende bepalingen in dit deelhoofdstuk.
- 02 Emulsie-asfaltbeton bereiden overeenkomstig NEN-EN 12273:2008 bijlage A.

81.52.02 Aanbrengen van emulsie-asfaltbeton

- 01 Op het aan te brengen emulsie-asfaltbeton moet een TAIT zijn uitgevoerd overeenkomstig NEN-EN 12273:2008 bijlage C.
- 02 Emulsie-asfaltbeton verwerken overeenkomstig NEN-EN 12273:2008 bijlage A.
- 03 Emulsie-asfaltbeton niet aanbrengen bij de volgende omstandigheden:
 - wegdektemperatuur lager dan 5 °C;
 - verwachte vorst binnen 48 uur na het voorgenomen moment van aanbrengen;
 - een wegoppervlak waarop water zichtbaar is;
 - relatieve luchtvochtigheid groter dan of gelijk aan 85%.
- 04 Langslassen en zijkanten van emulsie-asfaltbeton uitvoeren als strakke lijnen evenwijdig aan de as van de weg.
- 05 Emulsie-asfaltbeton ter plaatse van langslassen van deklagen aanbrengen met een overlap van tenminste 5 cm.

81.52.03 *Eisen aan het resultaat: emulsie-asfaltbeton*

- 01 De prestatie-eigenschappen van emulsie-asfaltbeton aangebracht als deklaag of als rijspoorvulling moeten ten minste voldoen aan de volgende eisen overeenkomstig NEN-EN 12273:2008, Table 1:
- | | |
|---|----------------|
| P1 (vetslaan, vetgeslagen rijsporen en zweten): | category 2 |
| P2 (rafeling; loslaten van de verharding): | category 2 |
| P3 (plaatselijk loslaten van de verharding; ribbelvorming): | category 2 |
| P4 (streepvorming): | category 2 |
| L (langsgroeven) | category 2 |
| Macrotextuur | Declared Value |
- 02 Aan de prestatie-eigenschappen van emulsie-asfaltbeton als genoemd in lid 01 geen eisen gesteld als uit de beoordeling van het bestaande toestand van het wegoppervlak blijkt dat dit niet geschikt is voor het aanbrengen van het emulsie-asfaltbeton, en als de directie geen correctieve maatregelen vraagt.
- 03 Aan de prestatie-eigenschappen van emulsie-asfaltbeton genoemd in lid 01 worden geen eisen gesteld als het emulsie-asfaltbeton wordt aangebracht als profileerlaag.
- 04 Aan de prestatie-eigenschappen van emulsie-asfaltbeton genoemd in lid 01 worden geen eisen gesteld als het emulsie-asfaltbeton wordt aangebracht op wapening.
- 05 Aan de prestatie-eigenschappen van emulsie-asfaltbeton genoemd in lid 01 worden geen eisen gesteld als het emulsie-asfaltbeton wordt aangebracht op grove of schrale plekken.

81.52.04 *Aanbrengen van wegmarkeringen*

- 01 Wegmarkeringen op emulsie-asfaltbeton niet eerder aanbrengen dan nadat het water volledig uit het emulsie-asfaltbeton is getreden.

81.52.05 *Eisen aan het resultaat: stroefheid van het wegoppervlak*

- 01 De stroefheid (*proef 72*) van het wegoppervlak van emulsie-asfaltbeton mag niet lager zijn dan de waarde in Tabel 81.5.1

81.52.06 *Eisen aan het resultaat: vlakheid van het wegoppervlak*

- 01 De afwijking in de vlakheid in dwarsrichting van de bovenlaag ten opzichte van het voorgeschreven profiel mag niet groter zijn dan 5 mm.
- 02 De eis als bedoeld in lid 01 geldt niet als de aannemer na de beoordeling van de bestaande toestand van het wegoppervlak heeft aangegeven dat dit niet geschikt is voor het aanbrengen van het emulsie-asfaltbeton, en als de directie daarop geen correctieve maatregelen heeft gevraagd.
- 03 De vlakheid in langsricting moet voldoen aan artikel 81.52.03 lid 01 prestatie P3.

81.52.07 *Eisen aan het resultaat: korrelverdeling*

- 01 De korrelverdeling van het aangebrachte mengsel moet zijn overeenkomstig het ontwerp van het referentiemengsel waarop de TAIT is uitgevoerd (NEN-EN 12273:2008 bijlage C).

- 02 De korrelverdeling bepalen met de zeefproef (*NEN-EN 12697-2*).
- 03 Bij EAB 0/3 moet het percentage door zeef C4 ten minste 97% zijn.
- 04 Bij EAB 0/6 moet het percentage door zeef C8 ten minste 97% zijn.
- 05 Bij ZOEAB 1/3 moet het percentage door zeef C4 ten minste 97% zijn.

81.52.08 *Eisen aan het resultaat: holle ruimte zeer open emulsie-asfaltbeton*

- 01 Het ontwerp holle ruimte percentage van zeer open emulsie-asfaltbeton moet ten minste 25% zijn.

81.53 **INFORMATIE-OVERDRACHT**

81.53.01 *Gegevens van het emulsie-asfaltbeton*

- 01 De producent van emulsie-asfaltbeton moet aantonen dat hij is gecertificeerd voor BRL 9320.
- 02 De aannemer verstrekt de prestatieverklaring (DoP) van het door hem aan te brengen emulsie-asfaltbeton, als bedoeld in de Verordening bouwproducten (EU verordening nummer 305/2011), of een verwijzing naar deze DoP op een website.

81.53.02 *Referentiemengsel*

- 01 De aannemer bepaalt het referentiemengsel voor het aan te brengen emulsie-asfaltbeton.
- 02 De aannemer bepaalt het bindmiddelgehalte in het referentiemengsel op basis van een filmdikteberekening.
- 03 In aanvulling op NEN-EN 12273:2008 mogen het referentiemengsel en het bindmiddelgehalte ten hoogste één jaar voor de aanvang van de productie van emulsie-asfaltbeton zijn bepaald.
- 04 Als de aannemer andere bouwstoffen wil toepassen dan in het referentiemengsel zijn gebruikt, dan bepaalt de aannemer het bindmiddelgehalte van het nieuwe referentiemengsel voor aanvang van het werk opnieuw.
- 05 De aannemer stelt met inachtneming van het bepaalde in lid 04 desgevraagd de resultaten van het referentiemengsel ter beschikking van de directie.

81.53.03 *Beoordeling bestaande toestand van het wegoppervlak*

- 01 De aannemer beoordeelt voor de uitvoering van de werkzaamheden of de bestaande toestand van het wegoppervlak geschikt is voor het aanbrengen van het emulsie-asfaltbeton en rapporteert dat schriftelijk aan de directie.
- 02 Als de directie op basis van de beoordeling als bedoeld in lid 01 aan de aannemer vraagt om correctieve maatregelen te nemen, dan worden deze verrekend als meer werk.

81.54 RISICOVERDELING EN GARANTIES81.54.01 *Kwaliteitsborging*

- 01 De aannemer stelt een kwaliteitsplan op overeenkomstig het bepaalde in bijlage A van NEN-EN 12273:2008.
- 02 De aannemer legt de gegevens overeenkomstig het kwaliteitsplan vast in een tabel overeenkomstig Model 81.5.1.
- 03 De aannemer stelt deze tabel voor aanvang van het werk desgevraagd ter beschikking van de directie.

81.54.02 *Bedrijfscontrole*

- 01 De aannemer is verantwoordelijk voor de bedrijfscontrole (FPC) tijdens de bereiding en verwerking van het emulsie-asfaltbeton overeenkomstig NEN-EN 12273:2008 bijlage A.
- 02 De aannemer stelt de directie in de gelegenheid de bedrijfscontrole te volgen.

81.54.03 *Beoordeling van de kwaliteit van het wegoppervlak*

- 01 Als de directie de kwaliteit van het wegoppervlak beoordeelt op basis van de bedrijfscontrole als bedoeld in artikel 81.54.02, dan gebeurt dat op basis van de eigenschappen op de prestatieverklaring zoals genoemd in artikel 81.52.03.
- 02 De directie kan de resultaten van de bedrijfscontrole opvragen vanaf 2 weken tot uiterlijk 3 maanden na het aanbrengen van het emulsie-asfaltbeton.
- 03 Als de directie na het gereedkomen van het werk besluit een onderzoek te doen naar de kwaliteit van het wegoppervlak, dan deelt de directie schriftelijk mee van welke wegvakken hij wil toetsen aan de prestatieverklaring).
- 04 Als de directie de beoordeling als bedoeld in lid 03 laat uitvoeren door een derde partij, dan is dat een partij zijn waar directie en aannemer beide mee instemmen.
- 05 De kosten van het onderzoek als bedoeld in lid 03 zijn voor rekening van de opdrachtgever.
- 06 Als bij het onderzoek als bedoeld in lid 03 tekortkomingen worden vastgesteld die leiden tot verbetering dan wel vernieuwing, dan zijn de kosten daarvan voor rekening van de aannemer.

81.54.04 *Inrichting van het onderzoek naar de kwaliteit van het wegoppervlak*

- 01 Als de directie de vlakheid van het wegoppervlak controleert, dan geschiedt dat binnen vier tot acht weken na openstelling van het weggedeelte voor het verkeer.
- 02 Als de directie de stroefheid van het wegoppervlak controleert, dan geschiedt dat binnen twee tot acht weken na openstelling van het weggedeelte voor het verkeer.

- 03 Als de directie de prestatie-eigenschappen als bedoeld in artikel 81.52.03 lid 01 controleert, dan geschiedt dat binnen twee tot acht weken na openstelling van het weggedeelte voor het verkeer.
- 04 De directie deelt de datum en het tijdstip van de in lid 01, lid 02 en lid 03 bedoelde controles ten minste drie werkdagen van tevoren schriftelijk aan de aannemer mee.
- 05 Als de directie de controle als bedoeld in lid 01, lid 02 en lid 03 laat uitvoeren door een derde partij, dan is dat een partij zijn waar directie en aannemer beide mee instemmen.

81.54.05 *Onderzoeksresultaten*

- 01 De directie verstrekt de resultaten van het onderzoek naar de kwaliteit van het wegoppervlak als bedoeld in artikel 81.54.03 zo spoedig mogelijk, doch uiterlijk binnen 14 werkdagen na de verschijningsdatum van het bedoelde rapport aan de aannemer.
- 02 Als de in lid 01 bedoelde resultaten de directie aanleiding geven om het onderzoek uit te breiden overeenkomstig artikel 81.54.03 lid 06, dan verstrekt de directie het rapport van dit aanvullend onderzoek zo spoedig mogelijk, doch uiterlijk binnen drie maanden na overhandiging van het in het lid 01 bedoelde rapport aan de aannemer.
- 03 De aannemer verbetert weggedeelten waarvan de stroefheid van het wegoppervlak na het aanbrengen van de bovenlaag van emulsie-asfaltbeton niet voldoet aan de gestelde eis, zo spoedig mogelijk over de gehele breedte van de rijstrook zodanig dat de stroefheid nergens kleiner is dan de eis.
- 04 In afwachting van de verbetering als bedoeld in lid 03 neemt de aannemer onmiddellijk maatregelen ten behoeve van de verkeersveiligheid.

81.54.06 *Goedkeuring*

- 01 Een wegvak wordt geacht te zijn goedgekeurd als de directie afziet van het beoordelen van de bedrijfscontrole.
- 02 Een wegvak wordt geacht te zijn goedgekeurd als de resultaten van de onderzoeken als bedoeld in artikel 81.54.03 voldoen aan de desbetreffende eisen.
- 03 Een wegvak wordt geacht te zijn goedgekeurd als bij de opneming het rapport over de onderzoeksresultaten als bedoeld in artikel 81.54.03 nog niet aan de aannemer is verstrekt, terwijl overigens geen redenen voor onthouding van goedkeuring bestaan.
- 04 Als de directie redenen heeft voor onthouding van goedkeuring als bedoeld in lid 01, 02 en 03, dan verstrekt de directie een schriftelijke motivering aan de aannemer binnen 8 dagen na beoordeling van het betreffende wegvak.
- 05 Als uit het onderzoek blijkt dat de stroefheid alleen in het rijspoor moet worden verbeterd, dan verbetert de aannemer de stroefheid zo spoedig mogelijk gelijktijdig in beide rijsporen.
- 06 In afwachting van de verbetering als bedoeld in lid 03 neemt de aannemer onmiddellijk maatregelen ten behoeve van de verkeersveiligheid.

07 Als uit de resultaten van de bedrijfscontrole blijkt dat niet wordt voldaan aan het bepaalde in artikel 81.52.07, of als uit nader onderzoek is gebleken dat het resultaat niet voldoet aan de prestatie-eigenschappen als bedoeld in 81.52.03 lid 01, dan neemt de aannemer correctieve maatregelen binnen een in overleg met de directie af te spreken termijn.

08 Als bij de vlakheidsmeting in langsricting niet wordt voldaan aan het bepaalde in artikel 81.52.06, dan moet het gehele overeenkomstig artikel 81.54.03 ter controle aangeboden weggedeelte zo spoedig mogelijk worden verbeterd.

81.54.07 *Gegevens referentiemengsel, bedrijfscontrole en gegevens ten behoeve van de garantie*

01 De aannemer bewaart de gegevens van het referentiemengsel en de bedrijfscontrole overeenkomstig de termijn in NEN-EN 12273:2008.

02 De aannemer bewaart de gegevens van eventueel aanvullend onderzoek ten behoeve van de garantie tot het einde van de garantieperiode.

81.54.08 *Garantie*

01 Het bepaalde in paragraaf 01.15 is van toepassing als de opdrachtgever de garantie inroept.

02 De opdrachtgever kan de garantie inroepen als op het desbetreffende weggedeelte vóór het verstrijken van de garantietermijn bij visuele beoordeling op basis van NEN-EN 12273:2008 niet wordt voldaan aan de in artikel 81.52.03 genoemde prestatie-eigenschappen.

03 De aannemer garandeert het emulsie-asfaltbeton gedurende een periode van twee jaar.

04 De garantieperiode vangt aan op de dag van de openstelling van het betreffende gedeelte van het werk voor het verkeer.

05 De opdrachtgever kan de garantie inroepen als op het desbetreffende weggedeelte vóór het verstrijken van de garantietermijn de stroefheid kleiner is dan de waarde in tabel 81.5.1.

06 Als bij onthouding van de goedkeuring als bedoeld in lid 3 van paragraaf 9 van de UAV 2012 de verharding van emulsie-asfaltbeton in gebruik is genomen, dan gaat de garantieperiode voor gedeelten van de verharding van emulsie-asfaltbeton die geen reden voor onthouding van de goedkeuring zijn, in onmiddellijk na de dag waarop de in lid 3 van paragraaf 9 van de UAV 2012 bedoelde schriftelijke mededeling aan de aannemer is verzonden.

07 Voor gedeelten van de verharding van emulsie-asfaltbeton die na onthouding van goedkeuring zijn verbeterd of vernieuwd, gaat de garantieperiode in op het in lid 03 bedoelde tijdstip.
Als ondanks deze verbetering of vernieuwing alsnog de goedkeuring aan het werk wordt onthouden, is het bepaalde in lid 06 wederom van toepassing.

08 Als voor gedeelten van de verharding van emulsie-asfaltbeton alsnog aanvaarding volgt zonder dat verbetering of vernieuwing heeft plaatsgevonden, wordt de garantieperiode voor deze gedeelten geacht te zijn ingegaan op het in lid 06 bedoelde tijdstip.

- 09 In geval van vernieuwing of vervanging van een bepaald gedeelte van de verharding van emulsie-asfaltbeton op grond van het onderzoek volgens artikel 81.54.02 gaat de garantie voor dat gedeelte in onmiddellijk na de dag waarop de vernieuwing of vervanging is goedgekeurd.

81.55 **BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN**

(In deze Standaard zijn geen bepalingen opgenomen, behorend tot deze paragraaf.)

81.56 **BOUWSTOFFEN**

81.56.01 *Emulsie-asfaltbeton*

- 01 Emulsie-asfaltbeton is een koud bereid mengsel als bedoeld in bijlage ZA van NEN-EN 12273:2008, eventueel met een katalysator en/of pigment.
- 02 De prestatie-eigenschappen van emulsie-asfaltbeton bepalen overeenkomstig Tabel ZA.1 van NEN-EN 12273:2008.

81.56.02 *Toeslagmateriaal*

- 01 Toeslagmateriaal voor emulsie-asfaltbeton moet voldoen aan de eisen gesteld in NEN-EN 12273:2008 paragraaf 5.1.3 met inachtneming van het bepaalde in NEN 6240.
- 02 Toeslagmateriaal voor emulsie-asfaltbeton is een homogeen mengsel van steenslag en brekerzand.
- 03 De korrelverdeling van toeslagmateriaal voor emulsie-asfaltbeton moet voldoen aan NEN-EN 12273:2008 paragraaf 5.1.4, Basisset + zevenset 1.
- 04 Grof toeslagmateriaal voor emulsie-asfaltbeton moet voldoen aan de in tabel 81.5.2 vermelde eisen.
- 05 Fijn toeslagmateriaal voor emulsie-asfaltbeton moet voldoen aan de in tabel 81.5.3 vermelde eisen.
- 06 Van alternatieve bouwstoffen moet de geschiktheid tevens zijn aangetoond op basis van de desbetreffende Europese normen.

81.56.03 *Bindmiddel voor emulsie-asfaltbeton*

- 01 Bindmiddel voor emulsie-asfaltbeton moet voldoen aan de eisen gesteld in NEN-EN 12273:2008 paragraaf 5.1.2.
- 02 Bindmiddel voor emulsie-asfaltbeton moet voldoen aan de eisen die gesteld worden aan ten minste klasse 2 uit tabel 4 van NEN-EN 13808.

81.57 **MEET- EN VERREKENMETHODEN**

81.57.01 *Meting van de dwarsvlakheid*

- 01 De dwarsvlakheid van een rijstrook meten met een rei van 3 m lengte.

- 02 De dwarsvlakheid ter hoogte van rijsporen meten met een rei van 1,20 m lengte.
- 03 De dwarsvlakheid meten per aangebrachte strook emulsie-asfaltbeton loodrecht op de rijrichting.

81.57.02 *Meting van de stroefheid*

- 01 De stroefheid (*proef 72*) wordt uitgedrukt in de wrijvingscoëfficiënt.
- 02 Het bestek vermeldt bij welke meetsnelheid de stroefheid wordt bepaald.
- 03 De stroefheid meten in het rijspoor.
- 04 De stroefheid van rijstroken controleren per rijstrook.
- 05 Ten behoeve van de metingen verdeelt de directie de verharding in meetvakken van 100 m rijstrook. Het laatste meetvak dient eveneens 100 m lang te zijn, waarbij dat meetvak het direct daaraan voorafgaande meetvak mag overlappen.
- 06 De stroefheid van een rijstrook kleiner dan 100 m wordt gemeten met een in overleg tussen directie en aannemer te bepalen methode.

81.57.03 *Controle van prestatie-eigenschappen*

- 01 De prestatie-eigenschappen overeenkomstig artikel 81.52.03 visueel controleren overeenkomstig NEN-EN 12274-8 paragraaf 4.2.

81.57.04 *Verrekenmethode: hoeveelheid emulsie-asfaltbeton in m² of m*

- 01 Als verrekening van de hoeveelheid aangebrachte emulsie-asfaltbeton plaats vindt op basis van opmeting, worden de oppervlakten deklaag (m²), respectievelijk lengten rijspoorvulling (m) opgemeten volgens artikel 81.57.05.

81.57.05 *Bepaling hoeveelheid emulsie-asfaltbeton door middel van opmeting*

- 01 Ten behoeve van de bepaling van de aangebrachte hoeveelheden emulsie-asfaltbeton aan de hand van opmeting verstrekt de aannemer de directie aan het einde van elke werkdag in staatform, ingedeeld naar laag, naar plaats van verwerking en naar soort emulsie-asfaltbeton de volgende informatie:
 - a. een opgave van de op die dag geschatte verwerkte hoeveelheden emulsie-asfaltbeton; hiervoor kan de op de mengmachine aanwezige apparatuur voor het meten van de hoeveelheden bitumenemulsie en toeslagmateriaal worden gebruikt;
 - b. de door opmeting bepaalde oppervlakten (m²) van de deklaag die vallen binnen het voorgeschreven profiel waarover de verschillende soorten emulsie-asfaltbeton zijn aangebracht;
 - c. de door opmeting bepaalde lengten rijspoorvulling (m) met de vaste aanbrengbreedte.

- 02 De in lid 01 genoemde staten moeten door of namens de aannemer worden ondertekend. De directie tekent de staten voor ontvangst.

81.57.06 *Verrekenmethode: hoeveelheid emulsie-asfaltbeton in ton*

- 01 Als verrekening van de verwerkte hoeveelheid emulsie-asfaltbeton plaats vindt op basis van weging geschiedt de hoeveelheidsbepaling (in ton) volgens artikel 81.57.07.

81.57.07 *Bepaling van de hoeveelheid emulsie-asfaltbeton door middel van weging*

- 01 De bepaling van de verwerkte hoeveelheden emulsie-asfaltbeton geschiedt aan de hand van weging van het toeslagmateriaal (ton) en theoretische berekening van de daarbij behorende hoeveelheid bindmiddel, katalysator en water.
Het toeslagmateriaal wordt voor het werk naar een opslag gebracht. De opslag van het toeslagmateriaal behoeft de goedkeuring van de directie.
Het vervoermiddel waarmee het toeslagmateriaal naar de opslag wordt gebracht, wordt voor en na het laden van het toeslagmateriaal gewogen op een door de directie goedgekeurde weegbrug.
De overgebleven hoeveelheid toeslagmateriaal wordt na beëindiging van het werk gewogen op het vervoermiddel.
De verwerkte hoeveelheid emulsie-asfaltbeton is het verschil tussen het gewicht van het aangevoerde en overgebleven toeslagmateriaal, vermeerderd met de theoretisch berekende de hoeveelheid bindmiddel, katalysator en water.
- 02 De berekening van de hoeveelheden emulsie-asfaltbeton geschiedt aan de hand van de aan de directie te verstrekken weegbonnen. Op de namens de aannemer getekende weegbonnen moeten zowel het bruto- als het nettoweegresultaat van het vervoermiddel, en de tarra zijn aangegeven, alsmede het kenteken van het vervoermiddel en de datum en het tijdstip van de weging. Desgevraagd verstrekt de aannemer de voornoemde weegbonnen aan de directie voordat het emulsie-asfaltbeton wordt verwerkt.
- 03 De aannemer verstrekt de directie aan het einde van elke werkdag in staatvorm, ingedeeld naar laag, naar plaats van verwerking en naar soort emulsie-asfaltbeton:
- een opgave van de op die dag geschatte verwerkte hoeveelheden emulsie-asfaltbeton; hiervoor kan de op de mengmachine aanwezige apparatuur voor het meten van de hoeveelheden bitumenemulsie en toeslagmateriaal worden gebruikt;
 - de door opmeting bepaalde oppervlakten (in m²), respectievelijk bij het aanbrengen van rijspoorvullingen, de lengten (in m) met een vaste aanbrengbreedte welke vallen binnen het voorgeschreven profiel waarover de verschillende soorten emulsie-asfaltbeton zijn aangebracht.
- 04 De in lid 03 genoemde opgaven in staatvorm moeten door of namens de aannemer worden ondertekend. De directie tekent de staten voor ontvangst.

Tabel 81.5.1 *Minimale stroefheid wegoppervlak*

Meetmethode	2010/50	2010/70
Emulsie-asfaltbeton 0/3	0,47	0,44
Emulsie-asfaltbeton 0/6	0,53	0,47
Zeer open emulsie-asfaltbeton	0,47	0,44

Tabel 81.5.2 Grof toeslagmateriaal

artikel in NEN-EN 13043	eigenschap		steenslag
4.1.6	korrelvorm: vlakheids-index FI	D ≤ 8 mm D > 8 mm	FI ₃₀ FI ₂₀
4.1.7	percentage gebroken oppervlak		C _{90/1}
4.2.2	weerstand tegen verbrijzeling: Los Angeles coëfficiënt LA		LA ₃₀
4.2.7.1	dichtheid		DV
4.2.3	grof toeslagmateriaal voor deklagen en tijdelijke deklagen: weerstand tegen polijsting PSV		PSV ₄₈
4.2.11	affiniteit van grof toeslagmateriaal voor bitumineuze bindmiddelen		DV
4.3.2	petrografische samenstelling		DV
4.3.3	grove lichtgewicht verontreiniging		m _{LPC0,1}
4.2.9.1	waterabsorptie (vorst/dooi controleproef)		WA ₂₄₁
4.2.9.2	bestandheid: vorst/dooi		F ₂
4.2.10	bestandheid tegen hitte		DV
DV: Declared Value; door de producent op te geven waarde.			
Opmerkingen: Het verschil in dichtheid met de op de prestatieverklaring (CE-markering) vermelde dichtheid ρ _a (apparent density), bepaald volgens onderdeel 8 van NEN-EN 1097-6, mag ten hoogste 30 kg/m ³ zijn.			

Tabel 81.5.3 Fijn toeslagmateriaal

artikel in NEN-EN 13043	eigenschap	brekerzand
4.1.8	fijn toeslagmateriaal: hoekigheid	E _{cs35}
4.2.7.1	dichtheid	DV
4.2.7.2	waterabsorptie	DV
4.3.2	petrografische samenstelling	DV
4.3.3	grove lichtgewicht verontreinigingen	m _{LPC0,1}
4.2.9.1	waterabsorptieproef	WA ₂₄₁
4.2.9.2	bestandheid vorst/dooi	F ₂
4.2.10	bestandheid tegen hitte	DV
DV: Declared Value; door de producent op te geven waarde.		

Model 81.5.1 Kwaliteitsplan (gegevens)

Productiecontrole (gegevens) conform NEN-EN 12273 Annex A				
1 Projectgegevens				
1.1	Mengsel			
1.2	Datum productie			
1.3	Referentiemengsel / Basismengsel			
1.4	Emulsie leverancier en type			
1.5	Projectnaam			
2 Projectdata				
2.1	Projectnr.			
2.2	Locatie			
2.3	Oppervlakte wegvak [m ²]			
2.4	Rijspoor/Deklaag			
2.5	Uitvoerder			
3 Machine-instelling				
3.1	Emulsie			
3.2	Water			
3.3	Mineraal			
3.4	Gewenst bitumen [%]			
4 Weersomstandigheden				
4.1	Temperatuur wegdek [°C]			
4.2	Luchttemperatuur [°C]			
4.3	Luchtvochtigheid [%]			
4.4	Neerslag [mm]			
5 Controle voor aanbrengen (aankruisen)				
		<i>n.v.t</i>	<i>OK</i>	<i>niet OK</i>
5.1	Inspectie tussentijdse opslag			
5.2	Controle juiste mineraal			
5.3	Controle verontreiniging opslag tanks			
5.4	Wegdek gereinigd en schoon			
5.5	Dwarsvlakheid te behandelen wegdek			
5.6	Wegdek geschikt voor aanbrengen EAB			
5.7	Niet te behandelen delen afgeplakt			
6 Controle na aanbrengen (aankruisen)				
		<i>n.v.t</i>	<i>OK</i>	<i>niet OK</i>
6.1	EAB na aanbrengen afgewalst			
6.2	Visuele beoordeling langsvlakheid			
6.3	Visuele beoordeling dwarsvlakheid			
6.4	Hechting aan ondergrond			
6.5	Breuktijd EAB			
6.6	Streepvorming door slepen			
6.7	Sterkte-opbouw voldoende voor opstellen			
6.8	Verlies grof toeslagmateriaal na opstellen			
7 Monstername (aankruisen)				
		<i>n.v.t</i>	<i>OK</i>	<i>niet OK</i>
7.1	Monstername uitgevoerd			
7.2	Monstercode			
8 Overige opmerkingen				
		<i>n.v.t.</i>	<i>Omschrijving</i>	
8.1	Constateringen welke invloed hebben op de eindkwaliteit			
Naam uitvoerder:			Paraaf uitvoerder:	
Datum:				

Bitumineuze verhardingen

Hoofdstuk 81, deelhoofdstuk 81.6

Emulsieasfaltbeton (specificatie opdrachtgever)

Deelhoofdstuk 81.6 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt.

De herziening van dit deelhoofdstuk is samen met de herziening van deelhoofdstuk 81.5 opgenomen in deelhoofdstuk 81.5 in deze Wijziging.

Hoofdstuk 82

Betonverhardingen

INHOUD

82.1	Betonverhardingen	277
82.12	EISEN EN UITVOERING	
82.12.05	<i>Eigenschappen van het beton: betondruksterkte</i>	278
82.12.09	<i>Eisen aan de uitvoering: verwerking betonspecie</i>	278
82.13	INFORMATIEOVERDRACHT	
82.13.07	<i>Bewijs van oorsprong</i>	278
82.14	RISICOVERDELING EN GARANTIES	
82.14.11	<i>Onderzoeksresultaten: karakteristieke kubusdruksterkte</i>	279
82.14.13	<i>Onderzoeksresultaten: verificatie van de druksterkte van het aangebrachte beton met gebruikmaking van de kubusdruksterkte</i>	279
82.15	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN	
82.15.02	<i>Geschiktheidsonderzoek</i>	280
82.15.11	<i>Karakteristieke kubusdruksterkte</i>	280
82.17	MEET- EN VERREKENMETHODEN	
82.17.09	<i>Karakteristieke kubusdruksterkte</i>	281
82.8	Betonverhardingen, beheer en onderhoud	283
82.82	EISEN EN UITVOERING	
82.82.02	<i>Beheersen scheurvorming – betonverharding</i>	284

Betonverhardingen

Hoofdstuk 82, deelhoofdstuk 82.1

Betonverhardingen

In deelhoofdstuk 82.1 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de artikelen 82.12.05, 82.12.09, 82.13.07, 82.14.11, 82.14.13, 82.15.02, 82.15.11 en 82.17.09 en worden vervangen door het navolgende.

82.12.05 *Eigenschappen van het beton: betondruksterkte*

- 01 Bij een werk met een oppervlakte kleiner dan of gelijk aan 5.000 m² wordt de kubusdruksterkte van het beton bepaald en getoetst aan de karakteristieke kubusdruksterkte volgens NEN-EN 206+A2 met inachtneming van NEN 8005. Het bestek vermeldt de betonsterkteklasse waaraan het beton moet voldoen.
- 02 Indien in het bestek een sterkteklasse (CC-waarde) van het beton is voorgeschreven volgens NEN-EN 13877-2, gemeten aan cilinders geboord uit de betonverharding, moet in afwijking van het bepaalde in NEN-EN 13877-2, de druksterkte van het beton van de cilinders, bepaald na een verhardingstijd van 28 dagen, voldoen aan de volgende relatie:

$$X_{12, \text{gem}} - 1,53 \cdot S_{12} \geq f_{\text{ck, geboordecilinder}}$$

Waarin:

- $X_{12, \text{gem}}$ = de gemiddelde druksterkte van 12 proefstukken uit de cilinders;
 S_{12} = de standaardafwijking berekend uit de druksterkten van de 12 proefstukken uit de cilinders;
 $f_{\text{ck, geboordecilinder}}$ = de karakteristieke druksterkte, na een verhardingstijd van 28 dagen, behorend bij de in het bestek voorgeschreven sterkteklasse (CC-waarde) volgens NEN-EN 13877-2 voor het beton van cilinders geboord uit de verharding.

82.12.09 *Eisen aan de uitvoering: verwerking betonspecie*

- 01 Voordat met het aanbrengen van betonspecie wordt begonnen, maatregelen treffen ter voorkoming van vochtonttrekking aan de betonspecie door de ondergrond. Bekistingsvlakken die met betonspecie in aanraking komen, met ontkistingsmiddelen behandelen. Voorts losse bestanddelen en overtollig water van de ondergrond verwijderen.
- 02 Indien beton wordt geleverd met een andere consistentieklasse, de verwerkbaarheid overeenkomstig die consistentieklasse bepalen volgens NEN-EN 206+A2 met inachtneming van NEN 8005.
- 03 Indien de betonverharding van één verhardingslaag in twee of meer werkgangen wordt aangebracht, de volgende laag 'nat-in-nat' op de voorgaande laag aanbrengen.
- 04 Indien betonspecie volgens het bestek in twee of meer lagen moet worden aangebracht, is het toegestaan deze in één laag aan te brengen, mits in dat geval over de gehele dikte de samenstelling van de betonspecie van de bovenlaag wordt toegepast.
- 05 Het aanbrengen van betonspecie beëindigen ter plaatse van een voeg. Deze voeg uitvoeren als constructievoeg overeenkomstig het bij het bestek gevoegde voegenplan.

82.13.07 *Bewijs van oorsprong*

- 01 Een bewijs van oorsprong als bedoeld in artikel 01.14.07 wordt verlangd voor de geleverde hulpstoffen, aangevuld met de aard van de hulpstof.

- 02 Bij levering van betonspecie, vervaardigd door een betonmortelbedrijf, verstrekt de aannemer de afleveringsbon als bedoeld in NEN-EN 206:2014+A2:2021, artikel 7.3 met inachtneming van NEN 8005:2022, aan de directie.
- 03 Een bewijs van oorsprong als bedoeld in artikel 01.14.07 wordt verlangd voor het geleverde betonstaal of de geleverde wapeningsnetten, aangevuld met de aard van het materiaal.
- 04 Een bewijs van oorsprong als bedoeld in artikel 01.14.07 wordt verlangd voor het geleverde voegvullingsmateriaal, aangevuld met:
- de aard van het voegvullingsmateriaal;
 - de verwerkingstemperatuur.

82.14.11 *Onderzoeksresultaten: karakteristieke kubusdruksterkte*

- 01 Indien de kubusdruksterkte bij de controleproef volgens NEN-EN 206+A2 met inachtneming van NEN 8005 niet voldoet aan de in het bestek voorgeschreven sterkteklasse, wordt een onderzoek ingesteld naar de betondruksterkte van het in de weg aangebrachte beton, gemeten aan uit de verharding te boren cilinders. Hiertoe worden zo spoedig mogelijk na de bepaling van de kubusdruksterkte, doch uiterlijk op de 33ste dag (verhardingstijd) na het aanbrengen van de betonspecie in de weg, cilinders geboord uit het beton overeenkomstig artikel 82.17.10.
- 02 De druksterkte van het beton van deze cilinders wordt zo spoedig mogelijk bepaald, doch, behoudens het bepaalde in het navolgende lid, uiterlijk op de 35ste dag (verhardingstijd) na het aanbrengen van de betonspecie in de weg.
- 03 Indien het beton op het moment van bepalen van de betondruksterkte, nog geen verhardingstijd van 28 dagen heeft doorgemaakt, vindt de bepaling van de betondruksterkte eerst plaats na 28 dagen verharden.
- 04 De druksterkte van het beton van elk van de in dit artikel bedoelde cilinders, moet ten minste 90% bedragen van de waarde van de karakteristieke kubusdruksterkte, behorend bij de voorgeschreven sterkteklasse.

82.14.13 *Onderzoeksresultaten: verificatie van de druksterkte van het aangebrachte beton met gebruikmaking van de kubusdruksterkte*

- 01 Indien niet aan het bepaalde in artikel 82.14.12 lid 03 wordt voldaan, wordt de kubusdruksterkte na 28 dagen verharden van 12 proefkubussen getoetst, overeenkomstig NEN-EN 206+A2 met inachtneming van NEN 8005, aan de karakteristieke kubusdruksterkte. Deze proefkubussen moeten zijn vervaardigd tijdens de productie van de betonspecie voor het desbetreffende vak. Voor de toetsing wordt de karakteristieke kubusdruksterkte gelijkgesteld aan de karakteristieke druksterkte ($f_{ck,geboordcilinders}$) behorend bij de in het bestek voorgeschreven sterkteklasse (CC-waarde) volgens NEN-EN 13877-2 voor het beton van cilinders geboord uit de verharding. Voldoet de toetsing van de kubusdruksterkte, dan worden de laagste druksterkeresultaten van de cilinders getoetst volgens het bepaalde in de navolgende leden.
- 02 Liggen ten hoogste twee betondruksterkeresultaten van de, uit de geboorde cilinders vervaardigde, proefstukken beneden de waarde behorend bij de in het bestek voorgeschreven betondruksterkte, dan wordt een onderzoek ingesteld naar de druksterkte van het verharde beton, in het (de) bij deze cilinder(s) behorende vak(ken).

Hiertoe worden zo spoedig mogelijk na de toetsing van de kubusdruksterkten aan de karakteristieke kubusdruksterkte, doch uiterlijk op de 33ste dag (verhardingstijd) na het aanbrengen van het beton in de weg, uit het vak of elk van de vakken, op één meter afstand van de reeds in het vak geboorde cilinder, drie cilinders geboord. Deze cilinders moeten op gelijke afstanden van elkaar worden geboord.

- 03 De druksterkte van het beton van deze cilinders wordt zo spoedig mogelijk bepaald, doch, behoudens het bepaalde in het navolgende lid, uiterlijk op de 35ste dag (verhardingstijd) na het aanbrengen van het beton in de weg.
- 04 Indien het beton, op het moment van bepalen van de druksterkte, nog geen verhardingstijd van 28 dagen heeft doorgemaakt, vindt de bepaling van de druksterkte eerst plaats na 28 dagen verharden.
- 05 De druksterkte van het beton van elk van de in lid 03 bedoelde cilinders, moet ten minste gelijk zijn aan de waarde van de karakteristieke druksterkte ($f_{ck,geboordcilinders}$) behorend bij de in het bestek voorgeschreven sterkteklasse (CC-waarde) volgens NEN-EN 13877-2 voor het beton van cilinders geboord uit de verharding.

82.15.02 *Geschiktheidsonderzoek*

- 01 De aannemer bepaalt voor aanvang van de werkzaamheden voor het aanbrengen van een betonverharding, aan de hand van een geschiktheidsonderzoek overeenkomstig NEN-EN 206+A2 met inachtneming van NEN 8005 met de te gebruiken bouwstoffen, de mengsamenstelling van de betonspecie waarmee met het te gebruiken materieel wordt voldaan aan de kwaliteitseisen, gesteld aan de betonverharding. Tevens worden de consistentie, de water-cementfactor en eventueel de te gebruiken cementsoort bepaald.
- 02 De aannemer stelt de directie in de gelegenheid het geschiktheidsonderzoek te volgen.
- 03 Het uitvoeren van een geschiktheidsonderzoek kan achterwege blijven, indien met gegevens van reeds eerder uitgevoerde werken wordt aangetoond dat met de desbetreffende bouwstoffen, de mengsamenstelling van de betonspecie en het te gebruiken materieel aan de verlangde kwaliteitseisen kan worden voldaan.

82.15.11 *Karakteristieke kubusdruksterkte*

- 01 Ten behoeve van de toetsing aan de karakteristieke kubusdruksterkte van het beton na 28 dagen verharden, vervaardigt en beproeft de aannemer, of de producent van de betonspecie namens hem, de benodigde proefkubussen overeenkomstig het bepaalde in NEN-EN 206+A2 met inachtneming van NEN 8005. De aannemer stelt de directie in de gelegenheid hierbij aanwezig te zijn.
- 02 De in het vorige lid bedoelde proefkubussen en de resultaten van de beproeving zodanig merken dat een relatie gelegd kan worden met de plaats en het tijdstip van verwerking van de desbetreffende betonspecie.
- 03 Na beproeving overhandigt de aannemer de directie een lijst met de gegevens van de proefkubussen, met daarbij aangegeven de beproevingsresultaten.

82.17.09 *Karakteristieke kubusdruksterkte*

- 01 De karakteristieke kubusdruksterkte van het aangebrachte beton wordt bepaald overeenkomstig NEN-EN 206+A2 met inachtneming van NEN 8005.

Betonverhardingen

Hoofdstuk 82, deelhoofdstuk 82.8

Betonverhardingen, beheer en onderhoud

In paragraaf 82.82 van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervalt artikel 82.82.02 en wordt vervangen door het navolgende.

82.82.02 *Beheersen scheurvorming - betonverharding*

- 01 Bij kwaliteitsniveau A+ komt geen lichte-, matige- of ernstige scheurvorming voor.
- 02 Bij kwaliteitsniveau A komen per 100 m minder dan 4 stuks matige scheurvorming voor.
- 03 Bij kwaliteitsniveau A komt geen ernstige scheurvorming voor.
- 04 Bij kwaliteitsniveau B komen per 100 m minder dan 8 stuks matige scheurvorming voor.
- 05 Bij kwaliteitsniveau B komt geen ernstige scheurvorming voor.
- 06 Bij kwaliteitsniveau C komt geen ernstige scheurvorming voor.

Hoofdstuk 83

Elementenverhardingen

INHOUD

83.1	Straatwerk	287
	Tabellen	
	Tabel 83.1.2 <i>Afmetingen straatbaksteen</i>	288

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	<i>Bepalen van de korrelverdeling (areometerproef)</i>	292
Proef 9	<i>Bepalen verband tussen vochtgehalte en dichtheid van aardebaan- of funderingsmateriaal (proctorproef)</i>	292
Proef 61	<i>Volumetrisch ontwerpen van steenmastiëkasfalt</i>	292
Proef 66	<i>Bepalen van de verdichtingsgraad van asfalt</i>	292
Proef 72	<i>Metten van de stroefheid</i>	293
Proef 77.2	<i>Vrijkomend asfalt: Aantonen van PAK met PAK-detector (PAK-detectorproef)</i>	293
Proef 77.3	<i>Vrijkomend asfalt: Aantonen van PAK met-dunne-laag-chromatografie (DLC-proef)</i>	293
Proef 90	<i>Bepalen van het gehalte aan poriën volgens Engelsmann</i>	294
Proef 95	<i>Bepalen van de waterdoorlatendheid bij 95% van de maximumproctordichtheid</i>	294
Proef 96	<i>Bepalen van de baggerwaterdoorlatendheid</i>	294
Proef 103	<i>Bepalen van de uitstroomtijd van water door zeer open asfaltbeton</i>	294
Proef 104	<i>Ontwerp van open steenasfalt (OSA)</i>	296
Proef 105	<i>Controle van de omhullingsdikte van open steenasfalt (OSA)</i>	298

Bijlage I proeven

In paragraaf 02 van Bijlage I van de Standaard RAW Bepalingen 2020 wijzigen de proeven 1, 9, 61, 62, 72, 77.2, 77.3, 90, 95 en 96 met het navolgende.

In paragraaf 02 van Bijlage I van de Standaard RAW Bepalingen 2020 vervallen de proeven 66, 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 kg/m^3 , luidt de formule: $(a/c) \cdot ((r \cdot d)/(b + e)) \cdot 100\%$, 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 steenmestiekasfalt*

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 ongecorrigeerde 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 steenmestiekasfalt.
 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 62 *Typeonderzoek van asfalt*

Aan punt 5.2 'Verkort verslag' het volgende toevoegen:

s. de temperatuur van de proefstukken die ten behoeve van het typeonderzoek zijn vervaardigd.

Proef 66 *Bepalen van de verdichtingsgraad van asfalt*

Bepaal voor mengsels van asfaltbeton (AC), mengsels van steenmestiekasfalt (SMA) respectievelijk mengsels van zeer open asfaltbeton (PA) de dichtheid proefstuk $\rho_{\text{proefstuk}}$ (**proef 67**) met een nauwkeurigheid van 0,1%.

Bereken de verdichtingsgraad VG als $(\rho_{\text{proefstuk}}/\rho_{\text{streef}}) \cdot 100\% + CF$.

Hierin is ρ_{streef} de dichtheid als bedoeld in artikel 81.21.05 lid 01 van deze Standaard.

De waarde van CF is vermeld in onderstaande tabel [in %]. Voor alle overige mengsels geldt CF=0,0%.

Asfaltmengsel	Voorgeschreven laagdikte in bestek [mm]									
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
asfaltbeton voor deklagen: D=8	2,1	1,8	1,8	1,8	**	**	**	**	**	**
asfaltbeton voor deklagen: D=11	*	1,4	1,2	1,1	1,1	1,1	**	**	**	**
asfaltbeton voor deklagen: D=16	*	*	*	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	**
steenmestiekasfalt: D=8	2,0	1,6	1,6	1,6	**	**	**	**	**	**
steenmestiekasfalt: D=11	*	1,3	1,0	0,8	0,8	0,8	**	**	**	**

* laagdikte is kleiner dan 2D: er geldt geen eis aan de verdichtingsgraad.
 ** laagdikte is groter dan voor dit mengsel gewenst; indien voorgeschreven in bestek geldt de laagste waarde van CF voor dit mengsel.

Proef 72 *Metten van de stroefheid*

Punt 7. Nauwkeurigheid als volgt wijzigen:

Om de nauwkeurigheid van de meetsystemen te toetsen, moeten meetsystemen deelnemen aan **het door CROW georganiseerde** periodiek vergelijkend onderzoek en daarin een positief resultaat te behalen. De in Nederland operationeel zijnde meetsystemen typen 'RWS-stroefheidsmeter' worden ongeveer tienmaal per jaar onderling vergeleken op een aantal verschillende wegdekken. In dit periodiek vergelijkend onderzoek worden de meetsystemen (inclusief de meetband) getoetst op herhaalbaarheid (de herhaalbaarheid is een maat voor de spreiding van de resultaten van één meetstelsel bestuurd door dezelfde chauffeur op één meetvak) en afwijking ten opzichte van het gemiddelde van de deelnemende meetsystemen.

Per meetstelsel wordt de gemiddelde wrijvingscoëfficiënt per meetvak bepaald en vergeleken met de gemiddelde wrijvingscoëfficiënt van alle deelnemende meetsystemen op dat meetvak.

De gestelde eisen zijn:

- herhaalbaarheid $\leq 0,04$;
- afwijking ten opzichte van het meetvak gemiddelde $\leq 0,02$.

De Toelichting bij proef 72 als volgt wijzigen:

Het protocol voor uitvoeren van het ringonderzoek is vastgelegd in het document 'Protocol Ringonderzoek natte stroefheid conform proef 72' (CROW-rapport D17-02).

Proef 77.2 *Vrijkomend asfalt: Aantonen van PAK met PAK-detector (PAK-detectorproef)*

Apparatuur als volgt wijzigen:

Apparatuur

Crêpetape en afdekpapier (handdoekrol) of een spuit- of beoordelingssjabloon (bijvoorbeeld een karton met een ten minste 2 cm brede spleet) of iets soortgelijks;

Beoordelingskast of ruimte met UV-A lamp (nominaal 366 nm +/- 10%) en met geelfilter (Lee Filters 101 yellow) op het beoordelingsvenster.

Proef 77.3 *Vrijkomend asfalt: Aantonen van PAK met-dunne-laag-chromatografie (DLC-proef)*

Apparatuur als volgt wijzigen:

Apparatuur

Zaagmachine.

(Kaak)breker instelbaar tot een kleinste instelbare korrelgrootte van 4 mm.

Plamuurmes of spatel (schoon, er mogen geen zichtbare verontreinigingen aanwezig zijn).

Schalen (schoon en droog, er mogen geen zichtbare verontreinigingen aanwezig zijn).

Maatcilinder 250 ml.

Schudapparaat of ultrasoonbad.

DLC-platen hoogte 200 mm (bijvoorbeeld Merck kiezelgel 60 F254, DC-Alufolien of Macherey-Nagel

Alugram SIL G/UV254).

Beoordelingskast of ruimte met UV-A lamp (nominaal 366 nm +/- 10%) eventueel met geelfilter (Lee Filters 101 yellow) op het beoordelingsvenster.

Chromatografiespuit of microliterpipet (verdringertype) met wegwerptips van geschikte capaciteit bijvoorbeeld 50 µl.

Afsluitbare ontwikkelbak voor DLC-platen.

Maatkolf of monsterfles van geschikte grootte, bijvoorbeeld 250 ml.

Analytische balans (nauwkeurigheid ten minste $\pm 0,0001$ g).

Bovenweger (nauwkeurigheid ten minste $\pm 0,1$ g).

Monsterpotten 500 ml met brede hals en schroefdeksel.

Afsluitbare monsterflesjes van enkele ml (geschikte grootte en sluiting selecteren).

Droogstoof (110 °C en 60 °C ± 5 °C) met geforceerde ventilatie en afzuiging of magnetron met afzuiging.

Monsterverdeelapparaat (voor granulaire monsters).

Handschoenen (pvc, viton, latex).

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^e regel als volgt wijzigen:

Proctorapparatuur (proef 9, **proctorproef**).

Proef 96 *Bepalen van de baggerwaterdoorlatendheid*

Bij de Benodigdheden, de 4^e 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.

Benodigheden

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 ± 2 mm
- diameter opening: 35 ± 2 mm
- dikte: 15 ± 1 mm

Afdichtring 2 (sponsrubber, los meegeleverd)

Afmetingen in onbelaste toestand:

- diameter: 155 ± 2 mm
- diameter opening: 50 ± 2 mm
- dikte: 20 ± 1 mm

Bijbehorend gewicht van 20 kg

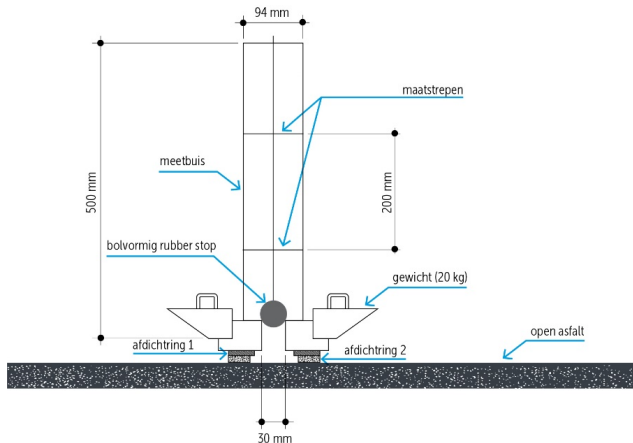
Stop (bolvormig rubber, diameter 35 mm) aan een staaf (diameter 5 mm) met haak ter afsluiting van de onderste opening in de buis.

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 afdichtringen in onbelaste toestand eenmaal voor aanvang van de

meetsessie. De toe te passen afdichtringen moeten in goede conditie zijn. Vervang sterk verouderde of gescheurde afdichtringen, of afdichtringen 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 afdichtring 2 op het wegdek ter hoogte van de meetlocatie. Plaats het toestel van Becker op de sponsrubberen afdichtring 2, zodanig dat de opening van afdichtring 1, welke aan het toestel is bevestigd, precies boven de opening van afdichtring 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 maatstreep 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 maatstreep 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
- Kilometrerijng
- 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 uitstroomtijden
- 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 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 asfaltmestiek: 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 asfaltmestiek bij $140\text{ }^\circ\text{C}$ weergegeven. Ideaal $40\text{ Pa}\cdot\text{s}$ (tussen 30 en $80\text{ Pa}\cdot\text{s}$) 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 asfaltmestiek. Bij de toepassing van cellulosevezel: $1,1\text{ mm}$; zonder cellulosevezel $1,0\text{ mm}$.

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 / mestiek 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 asfaltmestiek 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 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 asfaltmestiek 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 mestiek 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/mestiek 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 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 asfaltmestiek 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 / mestiek;
- de gerealiseerde omhulling;
- de samenstelling van de mestiek.

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:
(Invoer percentage zeefanalyse / 1000) · 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 2024

[uitgave](#)

CROW, Ede

[artikelnummer](#)

494

[tekst](#)

CROW

RAW-Raad

[vormgeving](#)

Inpladi bv, Cuijk

[productie](#)

CROW

