

# Herziening RAW Deelhoofdstuk 80.1 Verhardingslagen van steenmengsel

## Ter visie

Deze tervisielegging is bedoeld voor de *beoordeling* van de erin opgenomen voorlopige RAW-teksten.

Deze teksten zijn uitdrukkelijk nog niet bedoeld voor toepassing in contracten.



## **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.

### **CROW**

Horaplantsoen 18, 6717 LT Ede  
Postbus 37, 6710 BA Ede  
Telefoon (0318) 69 53 00  
E-mail [crow@crow.nl](mailto:crow@crow.nl)  
Website [www.crow.nl](http://www.crow.nl)



## Beoordelingsprocedure

Resultaatsbeschrijvingen en technische bepalingen worden nadat ze zijn opgesteld door de RAW-werkgroep door CROW getoetst aan de uitgangspunten van de systematiek. Vervolgens worden zij beoordeeld door de Juridische en Bestekstechnische Commissie op een juiste aansluiting bij wet- en regelgeving en de Uniforme Administratieve Voorwaarden voor de uitvoering van werken en van technische installatiewerken (UAV). Wanneer deze commissie geen bezwaar heeft tegen publicatie, worden de teksten ter vaststelling als 'Voorlopige tekst' aangeboden aan de RAW-Raad. Hierna kan tervisielegging van deze 'Voorlopige tekst' plaatsvinden middels onderhavig document. Dit document is gepubliceerd voor de beoordeling van de daarin opgenomen 'voorlopige teksten' door de gebruikers van RAW.

Bij voorkeur ontvangen wij uw reactie per e-mail volgens het bijbehorende reactieformulier. U kunt daarvoor het volgende e-mail adres gebruiken: [mark.vandersluys@crow.nl](mailto:mark.vandersluys@crow.nl).

Na verwerking door de werkgroep van reacties op de tervisielegging, en opnieuw beoordeling door CROW en de Juridische en Bestekstechnische Commissie wordt het eindresultaat aan de RAW-Raad aangeboden ter vaststelling als 'Definitieve tekst'.

De 'Definitieve tekst' kan door bestekschrijvers op vrijwillige basis worden toegepast totdat deze tekst is opgenomen in de eerstvolgende release van de bestekschrijfssoftware. Vanaf dat moment is gebruik van deze tekst verplicht.



Copyright © 2025, CROW, Het Nationale Kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte,  
Horaplantsoen 18, 6717 LT Ede (telefoon 0318-695300).  
Alle rechten voorbehouden .

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van bovengenoemde stichting, behoudens de beperkingen bij de wet gesteld. Het verbod betreft ook een gehele of gedeeltelijke bewerking.

Het is verboden wijzigingen in de systematiek en de tekst aan te brengen.

CROW en degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, hebben een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het formuleren en redigeren van deze publicatie. Nochtans moet de mogelijkheid niet worden uitgesloten dat in deze publicatie toch onjuistheden voorkomen. Degene die van de publicatie gebruik maakt, aanvaardt daarvoor het risico. CROW sluit, mede voor al degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van deze publicatie.



# Inhoudsopgave

Inhoudsopgave .....	5
Verantwoording .....	7
Aanleiding .....	7
Toelichting op de tervisielegging .....	7
Duurzaamheid .....	8
RAW-Catalogus met resultaatsbeschrijvingen .....	9
80.01.01 Afwerken zandbed .....	9
80.01.11 Uitvullen ongebonden verhardingslaag .....	10
80.01.12 Uitvullen hydraulisch gebonden verhardingslaag .....	11
80.01.13 Aanbrengen profileerlaag ongebonden steenmengsel .....	12
80.01.14 Aanbrengen hydraulisch gebonden profileerlaag .....	13
80.01.15 Aanbrengen inlage van kunststof .....	14
80.02.01 Aanbrengen ongebonden wegfundering .....	15
80.02.02 Aanbrengen hydraulisch gebonden wegfundering .....	16
80.02.11 Aanbrengen proefvak van steenmengsel .....	17
80.02.21 Leveren ongebonden steenmengsel .....	18
80.02.22 Leveren hydraulisch gebonden steenmengsel .....	19
Standaard RAW Bepalingen .....	20
80.1 Verhardingslagen van steenmengsel .....	20
80.11 BEGRIPPEN .....	20
80.11.01 Steenmengsel .....	20
80.12 EISEN EN UITVOERING .....	20
80.12.01 Uitvoering .....	20
80.12.02 Eisen gesteld aan het resultaat .....	21
80.13 INFORMATIEOVERDRACHT .....	21
80.13.01 Productie en verwerking .....	21
80.13.02 Gegevens van bouwstoffen .....	21
80.13.03 Gegevens van meetresultaten .....	22
80.14 RISICOVERDELING EN GARANTIES .....	22
80.14.01 Maatregelen tegen het verstuiwen van materiaal .....	22
80.15 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN .....	22
80.15.01 Bedrijfscontrole .....	22
80.15.02 Aanbrengen verhardingslagen van steenmengsel .....	22
80.16 BOUWSTOFFEN .....	22
80.16.01 Korrelverdeling van steenmengsel .....	22
80.16.02 Steen of steenachtig materiaal, algemeen .....	24
80.16.03 Steenmengsel van natuurlijke oorsprong .....	24
80.16.04 Bestanddelen van granulaten van gebroken beton- en metselwerkpuin .....	24

80.16.05	Metselwerkgranulaat.....	25
80.16.06	Menggranulaat.....	26
80.16.10	LD-staalslakmengsel.....	27
80.17	MEET- EN VERREKENMETHODE.....	27
80.17.01	Controleren van de verdichtingsgraad.....	27
80.17.02	Hoeveelheidsbepaling te leveren steen of steenachtig materiaal.....	28
80.17.03	Meting in middelen van vervoer, nat materieel.....	28
80.17.04	Meting in middelen van vervoer, droog materieel.....	28
80.17.05	Verrekenmethode, hoeveelheden.....	28
Bijlage I Proeven	.....	29
RAW-Catalogus met bepalingen	.....	33
80.1	Verhardingslagen van steenmengsel.....	33
80.11	BEGRIPPEN.....	33
80.12	EISEN EN UITVOERING.....	33
80.12.01	Hoogteligging.....	33
80.13	INFORMATIEOVERDRACHT.....	33
80.13.01	Proefvak.....	33
80.14	RISICOVERDELING EN GARANTIES.....	33
80.15	BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN.....	33
80.15.01	Proefvak.....	33
80.16	BOUWSTOFFEN.....	33
80.16.01	Korrelverdeling.....	33
80.16.07	Betonggranulaat.....	35
80.16.08	Hydraulisch betongranulaat.....	35
80.17	MEET- EN VERREKENMETHODE.....	36
80.17.01	<i>Verdichtingsgraad; proefvak</i> .....	36
80.17.03	Meting in middelen van vervoer, nat materieel.....	36

# Verantwoording

Een algemene toelichting op dit document volgt hieronder. Eventuele gedetailleerde toelichtingen zijn in dit document bij de desbetreffende resultaatsbeschrijvingen of bepalingen opgenomen.

## Aanleiding

Op 13 juni 2023 is een brede paritaire RAW-werkgroep met betrekking tot de herziening van RAW-deelhoofdstuk 80.1 geïnstalleerd. Aanleiding hiervoor zijn de ontwikkelingen die zich in de afgelopen jaren hebben voorgedaan rondom het onderwerp funderingslagen van steenmengsel.

Deze RAW-werkgroep kent een meerjarige doorlooptijd. Binnen de werkgroep zijn de activiteiten gesplitst in meerdere onderdelen. De uitwerking van enkele specifieke onderdelen, zoals de ontwikkeling van functionele eisen, zal een relatief lang tijdsbeslag kennen. Andere onderdelen zullen sneller door de werkgroep kunnen worden afgehandeld.

Op hoofdlijnen valt de scope van de werkgroep te splitsen in de volgende onderdelen:

- A. Uitbreiding deelhoofdstuk met waterbergende funderingslagen;
- B. *Opschoning van deelhoofdstuk 80.1 waarbij diverse bouwstoffen en daarmee samenhangende bepalingen uit de RAW-systematiek worden verwijderd dan wel binnen de RAW-systematiek worden verplaatst;*
- C. **Opvolging geven aan ontwikkelingen rondom de aanwezigheid van nevenbestanddelen en verontreinigingen in (meng)granulaten;**
- D. **Aansluiting vinden tussen de RAW-systematiek, Europese Wet- en regelgeving en relevante Beoordelingsrichtlijnen;**
- E. Ontwikkeling functionele eisen inclusief bijbehorende nieuwe meetmethoden en de uitbreiding van de RAW-systematiek met binnen dit deelhoofdstuk ontbrekende bouwstoffen;
- F.
  1. *Ontwikkelingen rondom de toepassing van betongranulaat als funderingsmateriaal;*
  2. *Ontwikkelingen rondom het minimale percentage beton in menggranulaat.*

De onderdelen B en F1 zijn al afgerond via de jaarlijkse release van 30 september 2024.

Dit heeft als gevolg dat niet meer toegepaste en niet meer leverbare funderingsmaterialen niet meer als optie worden aangeboden in de RAW Catalogus Resultaatsbeschrijvingen. Denk hierbij aan materialen als fosforslakken, fosforslakmengsels, gebroken elektro-ovenslakken, gebroken hoogovenslakken en hoogovenslakmengsels die voorheen in de pure vorm als funderingsmateriaal werden aangebracht.

Daarnaast wordt het toepassen van betongranulaat in pure vorm als funderingsmateriaal niet meer als optie aangeboden in de RAW Catalogus Resultaatsbeschrijvingen. Dit in het kader van de maatschappelijke duurzaamheidsopgave en geheel in lijn met het Betonakkoord.

## Toelichting op de tervisielegging

Voorliggend document heeft alleen betrekking op de onderdelen C 'Opvolging geven aan ontwikkelingen rondom de aanwezigheid van nevenbestanddelen en verontreinigingen in (meng)granulaten' en D 'Aansluiting vinden tussen de RAW-systematiek, Europese Wet- en regelgeving en relevante Beoordelingsrichtlijnen'.

Deze aanpassingen hebben als doel om de eisen binnen de RAW-systematiek, Wet- en regelgeving (Regeling Bodemkwaliteit) en de Beoordelingsrichtlijn 2506 (BRL 2506 - Beoordelingsrichtlijn voor recyclinggranulaten) en relevante NEN-normen zo veel als mogelijk gelijk te trekken. Daarnaast wordt met deze aanpassing een duidelijke positieve impuls gegeven aan de verbetering van de milieuhygiënische kwaliteit van recyclinggranulaten.

RAW-proef 35 heeft als titel 'Bepalen van de bestanddelen van granulaat voor steenmengsel en van asfaltgranulaat voor gebonden funderingen'.

De categorieën, waarin deze bestanddelen worden onderscheiden, worden met de voorgenomen herziening van proef 35 meer in lijn gebracht met die van de BRL 2506, inclusief recent wijzigingsblad, waarin onder andere de productie-eisen voor brekers voor het leveren van recyclinggranulaten onder productcertificaat worden genoemd.

Deze aanpassingen hebben ook effect op de eisenstellingen binnen de Standaard RAW Bepalingen.

Deze BRL 2506, inclusief recent wijzigingsblad, heeft vervolgens ook effect op de inhoud van de Regeling van de Minister van Infrastructuur en Waterstaat met betrekking tot de wijziging van de Regeling bodemkwaliteit 2022 in verband met het actualiseren van normdocumenten. Deze Regeling met betrekking tot de wijziging van de Regeling bodemkwaliteit 2022 is per 1 januari 2025 van kracht.

Zoals eerder aangegeven zijn met ingang van de jaarlijkse van 30 september 2024 diverse bouwstoffen vervallen binnen de RAW Catalogus Resultaatsbeschrijvingen. Het uitbrengen van een jaarversie biedt de mogelijkheid om omnummeringen door te voeren binnen de deficode-opties in de betreffende resultaatsbeschrijvingen.

Alhoewel deze tervisielegging slechts betrekking heeft op een tweetal onderdelen, biedt deze tervisielegging wel de mogelijkheid om feedback te geven op andere aspecten die betrekking hebben op de bredere herziening van dit deelhoofdstuk. Deze inzichten worden gedeeld met de RAW-werkgroep en waar relevant meegenomen bij de afwegingen voor de verdere herziening van dit deelhoofdstuk.

### **Duurzaamheid**

Binnen de Standaard RAW Bepalingen was het toegestaan dat recyclinggranulaten tot 1% verontreiniging bevat in de vorm van gips en niet-steenachtig materiaal (metalen, kunststoffen, enzovoort). Met name bij de oneigenlijke toepassing van dit materiaal als halfverharding leidde dit incidenteel tot grootschalige publieke verontwaardiging over de hoeveelheid duidelijk zichtbare verontreiniging. Denk hierbij met name aan natuurgebieden waarin nieuwe paden waren aangelegd danwel opnieuw waren uitgevuld met menggranulaat waarin duidelijk plastic waarneembaar was.

Met de voorgenomen wijziging van de Standaard RAW Bepalingen wordt de terminologie 'verontreiniging' verlaten en vervangen door 'overige bestanddelen'. Deze overige bestanddelen mogen ten hoogste nog maar 0,5% van de totale massa bedragen.

Voor plastics wordt een nieuwe categorie geïntroduceerd (PL). Voor deze plastics gaat een eis gelden van maximaal 0,1% (m/m).

De halvering van het toegestane percentage overige bestanddelen en met name ook eisenstelling voor plastics worden gezien als zeer sterke duurzaamheidsimpuls binnen dit deelhoofdstuk.



# RAW-Catalogus met resultaatsbeschrijvingen

## 80.01.01 Afwerken zandbed

	Nummer	Omschrijving	Release
Werkcategorie:	80	Funderingslagen	2025-09
Subwercategorie:	01	Voorbereidende werkzaamheden.	
Romptekst	01	Afwerken zandbed.	

deficode						teksten	eenheid
1	2	3	4	5	6		
						<b>Afwerken van het zandbed voor de aan te brengen verhardingslaag.</b> <i># Situering in het werk (met vermelding van tek.nrs.) en bijzonderheden volgens handleiding vermelden. Het zandbed direct voor het aanbrengen van de verhardingslaag verdichten, zo nodig onder toevoeging van water en afwerken # Indien wordt voorzien dat grond moet worden ontgraven en vervoerd, hiervoor besteksposten opnemen uit werkcategorie 22 Grondwerken. # Type aan te brengen verhardingslaag benoemen.</i>	m2
1						Afwerken tot * m buiten de daarop aan te brengen verhardingslaag	
	1					Dikte van de laag waaraan verdichtingseisen worden gesteld is * m <i>[tot 0,20 m]</i>	
	2					Dikte van de laag waaraan verdichtingseisen worden gesteld is * m <i>[van 0,20 tot 0,60 m]</i>	
		1				Verdichtingsgraad: Artikel 22.02.07 lid 06 van de Standaard De verdichtingsgraad (proef 3) wordt bepaald t.o.v. de maximumproctordichtheid met de proctorproef	
		2				Verdichtingsgraad: Artikel 22.02.07 lid 06 van de Standaard De verdichtingsgraad (proef 3) wordt bepaald t.o.v. de maximumproctordichtheid met de éénpuntsproctorproef	

## 80.01.11 Uitvullen ongebonden verhardingslaag

	Nummer	Omschrijving	Release
Werkcategorie:	80	Funderingslagen	2025-09
Subwerkcategorie:	01	Vorbereidende werkzaamheden.	
Romptekst	11	Uitvullen ongebonden verhardingslaag.	

deficode						teksten	eenheid
1	2	3	4	5	6	<b>Uitvullen verhardingslaag van ongebonden steenmengsel.</b> <i># Situering in het werk (met vermelding van tek.nrs.) en bijzonderheden volgens handleiding vermelden. Vermelden welke functie de laag in de constructie vervult.</i>	ton
1						Menggranulaat #	ton
2						Metselwerkgranulaat #	ton
3						Gebroken LD-staalslak #	ton
4						Steenmengsel van natuurlijk gesteente #	ton
-						<i>Eventueel samenstelling van het materiaal nader omschrijven. Van de bouwstof de milieuhygiënische kwaliteit volgens het Besluit bodemkwaliteit vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
	1					Sortering 0/16 # <i>Eventueel nadere eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
	2					Sortering 0/31,5 # <i>Eventueel nadere eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
	3					Sortering # <i>Sortering vermelden. Eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
		1				Los Angeles coëfficiënt (bepaald volgens NEN-EN 1097-2) ten minste categorie LA # <i>Categorie alleen vermelden, als deze in samenhang met de functie van de verhardingslaag in de constructie afwijkt van de eisen in paragraaf 80.16 van de Standaard.</i>	
			1			Wijze van verdichten ter keuze van de aannemer # <i>Bijzonderheden vermelden.</i>	
			2			De verhardingslaag statisch voorverdichten, daarna dynamisch verdichten en vervolgens statisch naverdichten # <i>Bijzonderheden vermelden.</i>	

## 80.01.12 Uitvullen hydraulisch gebonden verhardingslaag

	Nummer	Omschrijving	Release
Werkcategorie:	80	Funderingslagen	2025-09
Subwercategorie:	01	Vorbereidende werkzaamheden.	
Romptekst	12	Uitvullen hydraulisch gebonden verhardingslaag.	

deficode						teksten	eenheid
1	2	3	4	5	6		
						<b>Uitvullen verhardingslaag van hydraulisch gebonden steenmengsel.</b> <i># Situering in het werk (met vermelding van tek.nrs.) en bijzonderheden volgens handleiding vermelden. Vermelden welke functie de laag in de constructie vervult.</i>	ton
1						Hydraulisch menggranulaat #	ton
2						LD-staalslakmengsel #	ton
-						<i>Eventueel samenstelling van het materiaal nader omschrijven. Van de bouwstof de milieuhygiënische kwaliteit volgens het Besluit bodemkwaliteit vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
	1					Sortering 0/22,4 # <i>Eventueel nadere eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
		2				Sortering 0/45 # <i>Eventueel nadere eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
			3			Sortering # <i>Sortering vermelden. Eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
			1			Los Angeles coëfficiënt (bepaald volgens NEN-EN 1097-2) ten minste categorie LA # <i>Categorie alleen vermelden, als deze in samenhang met de functie van de verhardingslaag in de constructie afwijkt van de eisen in paragraaf 80.16 van de Standaard.</i>	
				1		Wijze van verdichten ter keuze van de aannemer # <i>Bijzonderheden vermelden.</i>	
				2		De verhardingslaag statisch voorverdichten, daarna dynamisch verdichten en vervolgens statisch naverdichten # <i>Bijzonderheden vermelden.</i>	

### 80.01.13 Aanbrengen profileerlaag ongebonden steenmengsel

	Nummer	Omschrijving	Release
Werkcategorie:	80	Funderingslagen	2025-09
Subwerkcategorie:	01	Vorbereidende werkzaamheden.	
Romptekst	13	Aanbrengen profileerlaag ongebonden steenmengsel.	

deficode						teksten	eenheid
1	2	3	4	5	6	<b>Aanbrengen profileerlaag ongebonden steenmengsel.</b> <i># Situering in het werk (met vermelding van tek.nrs.) en bijzonderheden volgens handleiding vermelden. Vermelden welke functie de laag in de constructie vervult.</i>	ton
1						Menggranulaat #	ton
2						Metselwerkgranulaat #	ton
3						Gebroken LD-staalslak #	ton
4						Steenmengsel van natuurlijk gesteente #	ton
-						<i>Eventueel samenstelling van het materiaal nader omschrijven. Van de bouwstof de milieuhygiënische kwaliteit volgens het Besluit bodemkwaliteit vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
	1					Sortering 0/16 # <i>Eventueel nadere eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
	2					Sortering 0/31,5 # <i>Eventueel nadere eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
	3					Sortering # <i>Sortering vermelden. Eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
		1				Los Angeles coëfficiënt (bepaald volgens NEN-EN 1097-2) ten minste categorie LA # <i>Categorie alleen vermelden, als deze in samenhang met de functie van de verhardingslaag in de constructie afwijkt van de eisen in paragraaf 80.16 van de Standaard.</i>	
			1			Wijze van verdichten ter keuze van de aannemer # <i>Bijzonderheden vermelden.</i>	
			2			De verhardingslaag statisch voorverdichten, daarna dynamisch verdichten en vervolgens statisch naverdichten # <i>Bijzonderheden vermelden.</i>	

## 80.01.14 Aanbrengen hydraulisch gebonden profileerlaag

	Nummer	Omschrijving	Release
Werkcategorie:	80	Funderingslagen	2025-09
Subwerkcategorie:	01	Vorbereidende werkzaamheden.	
Romptekst	14	Aanbrengen hydraulisch gebonden profileerlaag.	

deficode						teksten	eenheid
1	2	3	4	5	6		
						<b>Aanbrengen hydraulisch gebonden profileerlaag.</b> <i># Situering in het werk (met vermelding van tek.nrs.) en bijzonderheden volgens handleiding vermelden. Vermelden welke functie de laag in de constructie vervult.</i>	ton
1						Hydraulisch menggranulaat #	ton
2						LD-staalslakmengsel #	ton
-						<i>Eventueel samenstelling van het materiaal nader omschrijven. Van de bouwstof de milieuhygiënische kwaliteit volgens het Besluit bodemkwaliteit vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
	1					Sortering 0/22,4 # <i>Eventueel nadere eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
		2				Sortering 0/45 # <i>Eventueel nadere eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
			3			Sortering # <i>Sortering vermelden. Eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
			1			Los Angeles coëfficiënt (bepaald volgens NEN-EN 1097-2) ten minste categorie LA # <i>Categorie alleen vermelden, als deze in samenhang met de functie van de verhardingslaag in de constructie afwijkt van de eisen in paragraaf 80.16 van de Standaard.</i>	
				1		Wijze van verdichten ter keuze van de aannemer # <i>Bijzonderheden vermelden.</i>	
				2		De verhardingslaag statisch voorverdichten, daarna dynamisch verdichten en vervolgens statisch naverdichten # <i>Bijzonderheden vermelden.</i>	

## 80.01.15 Aanbrengen inlage van kunststof

	Nummer	Omschrijving	Release
Werkcategorie:	80	Funderingslagen	2025-09
Subwerkcategorie:	01	Vorbereidende werkzaamheden.	
Romptekst	15	Aanbrengen inlage van kunststof.	

deficode						teksten	eenheid
1	2	3	4	5	6		
						<b>Aanbrengen inlage van kunststof.</b> <i># Situering in het werk (met vermelding van tek.nrs.) en bijzonderheden volgens handleiding vermelden.Grondsoorten: # Aard van de onder- en bovenliggende grondlagen nader aangeven of verwijzen naar bestekspostnr(s).</i>	m2
1						Weefsel van polypropreen #	m2
2						Weefsel van polyester #	m2
3						Weefsel van polyetheen #	m2
4						Vlies van polypropreen #	m2
5						Vlies van polyester #	m2
6						Vlies van polyetheen #	m2
-						<i>De volgende productspecificaties vermelden:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>benodigde treksterkte in lengte- en breedterichting met de bijbehorende rek bij breuk;</i></li> <li>• <i>doordrukkracht;</i></li> <li>• <i>karacteristieke poriegrootte <math>O_{90}</math>;</i></li> <li>• <i>permittiviteit;</i></li> <li>• <i>duurzaamheidsaanduiding (voor zover van toepassing).</i></li> </ul>	
	1					Breedte te bedekken ondergrond * <i>[tot 5,00 m]</i>	
	2					Breedte te bedekken ondergrond * <i>[van 5,00 m tot 10,00 m]</i>	
	3					Breedte te bedekken ondergrond * <i>[van 10,00 m tot 15,00 m]</i>	
	4					Breedte te bedekken ondergrond * <i>[15,00 m of meer]</i>	
		1				Extra breedte van de inlage t.b.v. inpakken steenmengsel aan de zijkant van de fundering # <i>Aangeven hoeveel extra breedte nodig is voor het opsluiten van het steenmengsel aan de zijkant van de fundering en eventuele eisen die hieraan gesteld worden vermelden..</i>	
			1			De banen aan elkaar naaien	
			2			De banen zodanig aan elkaar naaien dat een zanddichte naad ontstaat	
			3			De banen aan elkaar verbinden, anders dan naaien	
			4			De banen aanbrengen met een overlap van * m	

## 80.02.01 Aanbrengen ongebonden wegfundering

	Nummer	Omschrijving	Release
Werkcategorie:	80	Funderingslagen	2025-09
Subwerkcategorie:	02	Aanbrengen wegfundering van steenmengsel.	
Romptekst	01	Aanbrengen ongebonden wegfundering.	

deficode						teksten	eenheid
1	2	3	4	5	6	<b>Aanbrengen van een wegfundering van ongebonden steenmengsel.</b> <i># Situering in het werk (met vermelding van tek.nrs.) en bijzonderheden volgens handleiding vermelden. Indien het materiaal volgens een afzonderlijke leverantiepost moet worden geleverd, dit vermelden. Vermelden welke functie de laag in de constructie vervult.</i>	m2
1						Breedte kleiner dan of gelijk aan 2,00 m, laagdikte * m	
2						Breedte kleiner dan of gelijk aan 2,00 m, laagdikte gemiddeld * m	
3						Breedte groter dan 2,00 m, laagdikte * m	
4						Breedte groter dan 2,00 m, laagdikte gemiddeld * m	
-						<i>Positie 1 inhouden 2 en 4 alleen gebruiken, indien het materiaal volgens een afzonderlijke leverantiepost moet worden geleverd.</i>	
	1					Menggranulaat #	ton
	2					Metselwerkgranulaat #	ton
	3					Gebroken LD-staalslak #	ton
	4					Steenmengsel van natuurlijk gesteente #	ton
	-					<i>Eventueel samenstelling van het materiaal nader omschrijven. Van de bouwstof de milieuhygiënische kwaliteit volgens het Besluit bodemkwaliteit vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
		1				Sortering 0/16 # <i>Eventueel nadere eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
		2				Sortering 0/31,5 # <i>Eventueel nadere eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
		3				Sortering # <i>Sortering vermelden. Nadere eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
			1			Los Angeles coëfficiënt (bepaald volgens NEN-EN 1097-2) ten minste categorie LA # <i>Categorie alleen vermelden, als deze in samenhang met de functie van de verhardingslaag in de constructie afwijkt van de eisen in paragraaf 80.16 van de Standaard.</i>	
				1		Op het zandbed	
				2		Op een zandbed, dat is voorberekt volgens bestekspostnr(s). # <i>bestekspostnr(s). vermelden.</i>	
				3		Op het maaiveld	
				4		Op een ondergrond, die is voorberekt volgens bestekspostnr(s). # <i>bestekspostnr(s). vermelden.</i>	
				5		Op een kunststofinlage, aangebracht volgens # <i>bestekspostnr(s). vermelden.</i>	
				6		Op een verhardingslaag # <i>Eventueel soort verhardingslaag nader omschrijven.</i>	
				1		Wijze van verdichten ter keuze van de aannemer	
				2		De verhardingslaag statisch voorverdichten, daarna dynamisch verdichten en vervolgens statisch naverdichten	

## 80.02.02 Aanbrengen hydraulisch gebonden wegfundering

		Nummer	Omschrijving	Release
Werkcategorie:		80	Funderingslagen	2025-09
Subwercategorie:		02	Aanbrengen wegfundering van steenmengsel.	
Romptekst		02	Aanbrengen hydraulisch gebonden wegfundering.	

  

deficode						teksten	eenheid
1	2	3	4	5	6		
						<b>Aanbrengen van een wegfundering van hydraulisch gebonden steenmengsel.</b> <i># Situering in het werk (met vermelding van tek.nrs.) en bijzonderheden volgens handleiding vermelden. Indien het materiaal volgens een afzonderlijke leverantiepost moet worden geleverd, dit vermelden. Vermelden welke functie de laag in de constructie vervult.</i>	m2
1						Breedte kleiner dan of gelijk aan 2,00 m, laagdikte * m	
2						Breedte kleiner dan of gelijk aan 2,00 m, laagdikte gemiddeld * m	
3						Breedte groter dan 2,00 m, laagdikte * m	
4						Breedte groter dan 2,00 m, laagdikte gemiddeld * m	
-						<i>Positie 1 inhouden 2 en 4 alleen gebruiken, indien het materiaal volgens een afzonderlijke leverantiepost moet worden geleverd.</i>	
	1					Hydraulisch menggranulaat #	ton
	2					LD-staalslakmengsel #	ton
	-					<i>Eventueel samenstelling van het materiaal nader omschrijven. Van de bouwstof de milieuhygiënische kwaliteit volgens het Besluit bodemkwaliteit vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
		1				Sortering 0/22,4 # <i>Eventueel nadere eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
		2				Sortering 0/45 # <i>Eventueel nadere eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
		3				Sortering # <i>Sortering vermelden. Nadere eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
			1			Los Angeles coëfficiënt (bepaald volgens NEN-EN 1097-2) ten minste categorie LA # <i>Categorie alleen vermelden, als deze in samenhang met de functie van de verhardingslaag in de constructie afwijkt van de eisen in paragraaf 80.16 van de Standaard.</i>	
				1		Op het zandbed	
				2		Op een zandbed dat is voorberekt volgens # <i>bestekspostnr(s). vermelden.</i>	
				3		Op het maaiveld	
				4		Op een ondergrond die is voorberekt volgens # <i>bestekspostnr(s). vermelden.</i>	
				5		Op een kunststofinlage aangebracht volgens # <i>bestekspostnr(s). vermelden.</i>	
				6		Op een verhardingslaag # <i>Eventueel soort verhardingslaag nader omschrijven.</i>	
				1		Wijze van verdichten ter keuze van de aannemer	
				2		De verhardingslaag statisch voorverdichten, daarna dynamisch verdichten en vervolgens statisch naverdichten	



## 80.02.11 Aanbrengen proefvak van steenmengsel

	Nummer	Omschrijving	Release
Werkcategorie:	80	Funderingslagen	2025-09
Subwerkcategorie:	02	Aanbrengen wegfundering van steenmengsel.	
Romptekst	11	Aanbrengen proefvak van steenmengsel.	

deficode						teksten	eenheid
1	2	3	4	5	6	<b>Aanbrengen van steenmengsel in een proefvak.</b> <i># Situering in het werk (met vermelding van tek.nrs.) en bijzonderheden volgens handleiding vermelden.</i>	m2
1						Verhardingslaag van steenmengsel overeenkomstig het gestelde in <i># Bestekspostnr(s). invullen. (zie ook hoofdcode 80.02.01 en 80.02.02)</i>	
	1					Wijze van verdichten ter keuze van de aannemer	
	2					De verhardingslaag statisch voorverdichten, daarna dynamisch verdichten en vervolgens statisch naverdichten	

## 80.02.21 Leveren ongebonden steenmengsel

	Nummer	Omschrijving	Release
Werkcategorie:	80	Funderingslagen	2025-09
Subwerkcategorie:	02	Aanbrengen wegfundering van steenmengsel.	
Romptekst	21	Leveren ongebonden steenmengsel.	

deficode						teksten	eenheid
1	2	3	4	5	6	Leveren van ongebonden steenmengsel voor een wegfundering van steenmengsel. <i># Situering in het werk (met vermelding van tek.nrs.) en bijzonderheden volgens handleiding vermelden. Op deze leverantiepost kan de Risicoregeling GWW niet worden toegepast omdat een passende bouwstofgroep in de risicoregeling ontbreekt.</i>	ton
1						Menggranulaat #	ton
2						Metselwerkgranulaat #	ton
3						Gebroken LD-staalslak #	ton
4						Steenmengsel van natuurlijk gesteente #	ton
-						<i>Eventueel samenstelling van het materiaal nader omschrijven. Van de bouwstof de milieuhygiënische kwaliteit volgens het Besluit bodemkwaliteit vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
	1					Sortering 0/16 # <i>Eventueel nadere eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
	2					Sortering 0/31,5 # <i>Eventueel nadere eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
	3					Sortering # <i>Sortering vermelden. Eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
		1				Los Angeles coëfficiënt (bepaald volgens NEN-EN 1097-2) ten minste categorie LA # <i>Categorie alleen vermelden, als deze in samenhang met de functie van de verhardingslaag in de constructie afwijkt van de eisen in paragraaf 80.16 van de Standaard.</i>	
					1	Leveren op plaats van verwerking	
					2	Plaats van levering: # <i>De plaats van levering nader omschrijven.</i>	

## 80.02.22 Leveren hydraulisch gebonden steenmengsel

	Nummer	Omschrijving	Release
Werkcategorie:	80	Funderingslagen	2025-09
Subwercategorie:	02	Aanbrengen wegfundering van steenmengsel.	
Romptekst	22	Leveren hydraulisch gebonden steenmengsel.	

deficode						teksten	eenheid
1	2	3	4	5	6	Leveren van hydraulisch gebonden steenmengsel voor een wegfundering. <i># Situering in het werk (met vermelding van tek.nrs.) en bijzonderheden volgens handleiding vermelden.Op deze leverantiepost kan de Risicoregeling GWW niet worden toegepast omdat een passende bouwstofgroep in de risicoregeling ontbreekt.</i>	ton
1						Hydraulisch menggranulaat #	ton
2						LD-staalslakmengsel #	ton
-						<i>Eventueel samenstelling van het materiaal nader omschrijven. Van de bouwstof de milieuhygiënische kwaliteit volgens het Besluit bodemkwaliteit vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
	1					Sortering 0/22,4 # <i>Eventueel nadere eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
	2					Sortering 0/45 # <i>Eventueel nadere eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
	3					Sortering # <i>Sortering vermelden. Nadere eisen aan de korrelverdeling vermelden. Eventueel verwijzen naar bepalingen in deel 3 van het bestek of naar een aan het bestek toe te voegen bijlage.</i>	
		1				Los Angeles coëfficiënt (bepaald volgens NEN-EN 1097-2) ten minste categorie LA # <i>Categorie alleen vermelden, als deze in samenhang met de functie van de verhardingslaag in de constructie afwijkt van de eisen in paragraaf 80.16 van de Standaard.</i>	
					1	Leveren op plaats van verwerking	
					2	Plaats van levering: # <i>De plaats van levering nader omschrijven.</i>	

# Standaard RAW Bepalingen

## 80.1 Verhardingslagen van steenmengsel

### 80.11 BEGRIPPEN

#### 80.11.01 *Steenmengsel*

01 Te verstaan is onder

- a. *hoogovenslak*: slak die is vrijgekomen bij de bereiding van ruwijzer in een hoogoven;
- b. *LD-staalslak*: slak die is vrijgekomen bij de bereiding van staal volgens de methode Linz-Donawitz;
- c. *elektro-ovenslak*: slak die is vrijgekomen bij de bereiding van ongelegeerd koolstofstaal volgens het elektro-ovenproces;
- d. *metselwerkgranulaat*: recyclinggranulaat voortkomend uit het breken van metselwerk;
- e. *menggranulaat*: recyclinggranulaat voortkomend uit het breken van metselwerk en beton.

### 80.12 EISEN EN UITVOERING

#### 80.12.01 *Uitvoering*

- 01 Steenmengsel over de voorgeschreven breedte van de rijbaan 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 ont mengen van het materiaal voorkomen.
- 03 Tijdens transport, verwerking en na aanbrengen van steenmengsel verst uiven van het materiaal voorkomen.
- 04 Bij aanvoer van steenmengsel over de aangebrachte verhardingslaag regelmatig versporen.
- 05 Indien bij het aanbrengen van een hydraulisch gebonden verhardingslaag van steenmengsel wordt aangesloten aan een vak waarin reeds hydraulische binding is opgetreden, over de gehele breedte van het vak een verticale, zogenoemde koude voeg aanbrengen. Bij een rijbaan moet deze voeg bovendien loodrecht op de rijrichting staan.
- 06 Steenmengsel zo spoedig mogelijk verdichten, doch uiterlijk binnen één week na het aanbrengen.
- 07 Bij het aanbrengen van profielcorrecties of uitvullingen op een verhardingslaag van steenmengsel, de aanwezige laag loswerken over een hoogte van ten minste 50

mm. Als in deze laag binding is opgetreden, de laag over een hoogte van ten minste de halve laagdikte met een maximum van 100 mm loswerken.

#### 80.12.02 *Eisen gesteld aan het resultaat*

- 01 De afwijking in vlakheid in langs- en dwarsrichting van de wegfundering van steenmengsel mag, gemeten met een rei van 3 m lengte, ten hoogste 15 mm bedragen.
- 02 De verdichtingsgraad van een wegfundering van steenmengsel bedraagt per monster ten minste 98% voor een oppervlakte die kleiner is dan 1.500 m<sup>2</sup>.
- 03 De verdichtingsgraad van een wegfundering van steenmengsel bedraagt per monster ten minste 98% voor een oppervlakte die gelijk aan of groter is dan 1.500 m<sup>2</sup> en kleiner is dan 3.000 m<sup>2</sup>.
- 04 De verdichtingsgraad van een wegfundering van steenmengsel bedraagt per monster ten minste 97% en bedraagt gemiddeld ten minste 101% voor een oppervlakte die gelijk aan of groter is dan 3.000 m<sup>2</sup>.

### 80.13 INFORMATIEOVERDRACHT

#### 80.13.01 *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.

#### 80.13.02 *Gegevens van bouwstoffen*

- 01 De aannemer verstrekt de directie een kopie van de prestatieverklaring (CE-markering) van door hem geleverde bouwstoffen, voor zover de prestatieverklaring betrekking heeft op eigenschappen die ten grondslag liggen aan die prestatieverklaring.
- 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 artikel 6 sub a tot en met d van NEN-EN 13285:2018 vereiste gegevens zijn vermeld.  
Op het bewijs van oorsprong van hydraulisch gebonden steenmengsel moeten de in artikel 10.1 en artikel 10.2 sub a en b van NEN-EN 14227-2:2013 vereiste gegevens zijn vermeld.
- 03 Elke aflevering van ongebonden steenmengsel moet vergezeld zijn van een afleveringsbon overeenkomstig het bepaalde in artikel 7 van NEN-EN 13285:2018. Op een afleveringsbon moet tevens een verwijzing naar een bewijs van oorsprong zijn vermeld.
- 04 Elke aflevering van hydraulisch gebonden steenmengsel moet vergezeld zijn van een afleveringsbon overeenkomstig het bepaalde in artikel 11 van NEN-EN 14227-2:2013. Op een afleveringsbon moet tevens een verwijzing naar een bewijs van oorsprong zijn vermeld.

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

#### 80.13.03 *Gegevens van meetresultaten*

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

### 80.14 RISICOVERDELING EN GARANTIES

#### 80.14.01 *Maatregelen tegen het verstuiven van materiaal*

- 01 Tenzij het bestek anders vermeldt, omvatten maatregelen tegen het verstuiven van materiaal tijdens transport, verwerken en na aanbrengen niet meer dan het regelmatig besproeien van het materiaal met water.

### 80.15 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN

#### 80.15.01 *Bedrijfscontrole*

- 01 Gedurende het aanbrengen van verhardingslagen van steenmengsel verricht de aannemer bedrijfscontrole aangaande de korrelverdeling en de verdichtingsgraad van het steenmengsel en de dikte van de verhardingslaag. Hij stelt de directie in de gelegenheid deze te volgen.
- 02 De in het vorige lid genoemde gegevens worden door de aannemer vastgelegd en desgevraagd aan de directie ter beschikking gesteld.

#### 80.15.02 *Aanbrengen verhardingslagen van steenmengsel*

- 01 Tot het aanbrengen van verhardingslagen van steenmengsel wordt tevens gerekend het toevoegen van het voor de verdichting benodigde water.

### 80.16 BOUWSTOFFEN

#### 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 <sub>9</sub>	UF <sub>7</sub>	2	NEN-EN 13285:2018	
LF <sub>N</sub>	LF <sub>N</sub>	3	NEN-EN 13285:2018	
OC <sub>75</sub>	OC <sub>75</sub>	4	NEN-EN 13285:2018	
G <sub>C</sub>	G <sub>C</sub>	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):

	sortering 0/22,4		sortering 0/45	
	percentage massa door zeef		percentage massa door zeef	
zeef (mm)	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

80.16.02 *Steen of steenachtig materiaal, algemeen*

- 01 Het materiaal mag bij visuele beoordeling geen vreemde bestanddelen zoals kluiten klei of grove organische bestanddelen bevatten.
- 02 De Los Angeles-coëfficiënt (NEN-EN 1097-2) van het materiaal mag ten hoogste 60 (categorie LA<sub>60</sub> uit tabel 9 van NEN-EN 13242:2003+A1:2008) bedragen.
- 03 De vlakheidsindex (NEN-EN 933-3) van het materiaal mag ten hoogste 20 (categorie Fl<sub>20</sub> uit tabel 5 van NEN-EN 13242:2003+A1:2008) bedragen.

80.16.03 *Steenmengsel van natuurlijke oorsprong*

- 01 Gebroken grind moet ten minste 90% (*m/m*) gebroken stukken NEN-EN 933-5 en mag ten hoogste 3% (*m/m*) ronde stukken NEN-EN 933-5 bevatten (categorie C<sub>90/3</sub> uit tabel 7 van NEN-EN 13242:2003+A1:2008).
- 02 Van steenmengsel van natuurlijke oorsprong mag de kwaliteit van de fijne fractie bijlage A van (NEN-EN 13242:2003+A1:2008), zoals vermeld in paragraaf 4.7 van NEN-EN 13242:2003+A1:2008, niet schadelijk zijn voor de toepassing.
- 03 Van basalt moet de gevoeligheid voor Sonnenbrand (paragraaf 5 van NEN-EN 1097-2:2020) voldoen aan categorie SB<sub>LA</sub> van NEN-EN 13242:2003+A1:2008.
- 04 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.

80.16.04 *Bestanddelen van granulaten van gebroken beton- en metselwerkpuin*

- 01 De bestanddelen van granulaten van gebroken beton- en metselwerkpuin moeten worden ingedeeld in de categorieën:

Rc Gebroken grind- of steenslagbeton, betonproducten, betonnen elementen, verharde betonmortel met een dichtheid van ten minste 2.100 kg/m<sup>3</sup>.

Ru (Rn + Rh + Rs) Overig gebroken steen en steenachtig materiaal, waarvan de korrels een droge dichtheid van ten minste 2.100 kg/m<sup>3</sup> hebben, zoals:

- Rn: natuurlijke steen

- Rh: hydraulisch gebonden materialen (niet zijnde beton), schraal beton, zandcement, gestabiliseerde materialen met verschillende bindmiddelen

- Rs: ijzerhoudende en overige slakken

Rb Gebroken metselwerkpuin en overig gebroken steen en steenachtig materiaal hebben en andersoortig gebroken steen en steenachtig materiaal, waarvan de korrels een droge dichtheid van ten minste 1.600 kg/m<sup>3</sup> hebben, waaronder:



- gebakken producten zoals baksteen, dakpannen

- keramiek zoals tegels, sanitaire elementen

- cementmortel, metselmortel (zoals mortel van voegen van metselwerk), oppervlakte stucwerk, dekvloeren

- kalkzandsteen, lichtbeton met een dichtheid tussen 1.600 en 2.100 kg/m<sup>3</sup>

- andere vergelijkbare materialen van steen of steenachtige materialen, zoals schelpen

Ra Asfalt (gebroken en gefreesd asfalt en asfaltbeton)

Rg Glas waaronder vensterglas en verpakkingsglas

X (Xanorg + Xorg + FL + PL) Overige bestanddelen

Xanorg Zwak en poreus gebroken steen en steenachtig materiaal, waarvan de korrels een geschatte droge dichtheid kleiner dan 1.600 kg/m<sup>3</sup> hebben en niet verteerbaar anorganisch materiaal, zoals gips en niet-steenachtig materiaal (metalen, kunststoffen, plastic, enzovoort)

Xorg Verteerbaar organisch materiaal (hout, touw, papier, plantenresten, enzovoort)

FL Zeer lichte bestanddelen, lichtgewicht beton (cellenbeton, schuimbeton, beton met geëxpandeerde klei) waarvan de korrels een geschatte droge dichtheid kleiner dan 1.000 kg/m<sup>3</sup>

PL Plastic

#### 80.16.05 Metselwerkgranulaat

01 Metselwerkgranulaat moet gebroken metselwerkpuin zijn.

02 Van metselwerkgranulaat 0/16 en metselwerkgranulaat 0/31,5 moet de fractie op zeef 8 mm bestaan uit (proef 35):  
Hoofdbestanddelen:

- Rb ten minste 85% (m/m) (Rb<sub>85</sub>);

Nevenbestanddelen:

- Rh + Rs + Ra + Rg ten hoogste 15% (m/m) (Rhasg<sub>15-</sub>), waarvan:

- Ra ten hoogste 10% (m/m) (Ra<sub>10-</sub>);

Overige bestanddelen:

- X (Xanorg + Xorg + FL + PL) ten hoogste 0,5% (m/m) ( $X_{0,5-}$ ), waarvan:

- Xorg ten hoogste 0,1% (m/m) ( $X_{org\ 0,1-}$ )

- FL ten hoogste 0,5% (m/m) ( $FL_{0,5-}$ )

- PL ten hoogste 0,1% (m/m) ( $PL_{0,1-}$ )

- 03 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.

80.16.06 *Menggranulaat*

- 01 Menggranulaat moet een mengsel van gebroken betonpuin en gebroken metselwerkpuin zijn.
- 02 Van menggranulaat 0/16 en menggranulaat 0/31,5 moet de fractie op zeef 8 mm bestaan uit (proef 35):  
Hoofdbestanddelen:

- Rc + Rn ten minste 50% (m/m) ( $R_{cn\ 50}$ ), waarvan:

- Rc ten minste 45% (m/m) ( $R_{c\ 45}$ );

- Rb ten hoogste 50% (m/m) ( $R_{b\ 50-}$ )

Nevenbestanddelen:

- Rh + Rs + Ra + Rg ten hoogste 15% (m/m) ( $R_{hasg\ 15-}$ ), waarvan:

- Ra ten hoogste 5% (m/m) ( $R_{a\ 5-}$ );

Overige bestanddelen:

- X (Xanorg + Xorg + FL + PL) ten hoogste 0,5% (m/m) ( $X_{0,5-}$ ), waarvan:

- Xorg ten hoogste 0,1% (m/m) ( $X_{org\ 0,1-}$ )

- FL ten hoogste 0,5% (m/m) ( $FL_{0,5-}$ )

- PL ten hoogste 0,1% (m/m) ( $PL_{0,1-}$ )

- 03 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 125% bedragen van de CBR-waarde (annex D van NEN-EN 14227-2:2013) van dat materiaal onmiddellijk na de bereiding van de proefstukken (categorie  $CBR_{50/25}$  uit tabel 6 van NEN-EN 14227-2:2013).

#### 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 Hydraulische slak moet gegranuleerde hoogovenslak, LD-staalslak, elektro-ovenslak of een mengsel van de hiervoor genoemde soorten slak zijn.
- 03 De hydraulische slak moet in een beheerst proces gelijkmatig worden gedoseerd en gemengd met het recyclinggranulaat.
- 04 De toegevoegde hydraulische slak mag ten hoogste 2% (*m/m*) materiaal op zeef 11,2 mm bevatten.
- 05 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<sub>50/50</sub> uit tabel 6 van NEN-EN 14227-2:2013).

#### 80.16.10 *LD-staalslakmengsel*

- 01 LD-staalslakmengsel moet een mengsel van gebroken LD-staalslak en gegranuleerde hoogovenslak zijn.
- 02 De volumebestendigheid van de gebroken LD-staalslak (NEN-EN 1744-1) moet gelijk aan of kleiner dan 5% (categorie V<sub>5</sub> uit tabel 14 van NEN-EN 13242:2003+A1:2008) zijn.
- 03 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 125% 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<sub>50/25</sub> uit tabel 6 van NEN-EN 14227-2:2013).

### 80.17 MEET- EN VERREKENMETHODE

#### 80.17.01 *Controleren van de verdichtingsgraad*

- 01 Als de oppervlakte van de verhardingslaag van steenmengsel kleiner is dan 1.500 m<sup>2</sup>, op drie aselect door de directie bepaalde meetpunten de verdichtingsgraad (*proef 3*) bepalen.
- 02 Als de oppervlakte van de verhardingslaag van steenmengsel gelijk aan of groter is dan 1.500 m<sup>2</sup>, is en kleiner is dan 3.000 m<sup>2</sup> op vijf aselect door de directie bepaalde meetpunten de verdichtingsgraad (*proef 3*) bepalen.
- 03 Als de oppervlakte van de verhardingslaag van steenmengsel gelijk aan of groter is dan 3.000 m<sup>2</sup>, verdeelt de directie de verhardingslaag van steenmengsel in zo groot mogelijke meetvakken van gelijke omvang. Daarbij bedraagt de oppervlakte van een meetvak ten minste 3.000 m<sup>2</sup> en ten hoogste 10.000 m<sup>2</sup>. Per meetvak op tien

aselect door de directie bepaalde meetpunten de verdichtingsgraad (*proef 3*) bepalen.

80.17.02 *Hoeveelheidsbepaling te leveren steen of steenachtig materiaal*

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

80.17.03 *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 Voor de dichtheid van water rekenen met  $1.000 \text{ kg/m}^3$ , tenzij het bestek anders vermeldt.
- 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.

80.17.04 *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. Op de weegbonnen het tarra- en brutoweegresultaat, de datum en het tijdstip van de weging vermelden. Daarnaast op de weegbonnen het nettoweegresultaat, het kenteken van het vervoermiddel, het soort materiaal en de bestemming vermelden.

80.17.05 *Verrekenmethode, hoeveelheden*

- 01 Indien 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 aselekt gekozen vracht per dag, gemeten op de plaats van verwerking.

# Bijlage I Proeven

**Proef 35** *Bepalen van het gehalte aan bestanddelen van granulaat voor steenmengsel en van asfaltgranulaat voor gebonden funderingen*

## 1. Toepassingsgebied

De proef is geschikt voor steenachtige materialen als hoofdbestanddeel voor steenmengsels en/of gebonden funderingen.

## 2. Referenties

Standaard RAW Bepalingen - Proef 11.0

NEN-EN 932-1:1996

NEN-EN 932-2:1999

NEN-EN 932-5:2012

NEN-EN 933-2:2020

NEN-EN 933-11:2009

NEN-EN 1097-6:2022

Bepalen van de korrelverdeling (zeefproef)

Methoden voor monsterneming

Methoden voor het delen van laboratoriummonsters

Beproevingmethoden voor algemene eigenschappen van toeslagmaterialen - Deel 5:

Algemene apparatuur en kalibratie

Bepaling van de korrelverdeling - Controlezeven, nominale afmetingen van de openingen

Classificatiebeproeving voor de bestanddelen van grove gerecyclede toeslagmaterialen

Bepaling van de deeltjesdichtheid en de wateropname

## 3. Begrippen

Geen

## 4. Principe

Visueel worden steenachtige bestanddelen gesorteerd, gewogen en uitgedrukt in massapercentages van het totale onderzochte monster. De gevonden massapercentages van de onderscheiden bestanddelen worden getoetst aan de samenstellingseisen van steenmengsels en/of gebonden funderingen.

## 5. Benodigdheden

### 5.1. Meetapparatuur en toebehoren

- Zeef 8 mm overeenkomstig NEN-EN 933-2;
- Balans, nauwkeurigheid van 1 g overeenkomstig NEN-EN 932-5;
- Droogstoof overeenkomstig NEN-EN 932-5;
- Zoutzuur, 1 N overeenkomstig NEN-EN 932-5;
- Methyleenchloride overeenkomstig NEN-EN 932-5;
- Leidingwater.

## 6. Monstervoorbereiding (monsterneming en preparatie testmonsters)

### 6.1. Monsterneming - het nemen van een of meer representatieve monsters uit een partij.

De monsterneming moet plaatsvinden overeenkomstig NEN-EN 932-1.

### 6.2. Monstervoorbereiding - alle voorbereiding van het monster voor beproeving.

Neem een representatief deel (NEN-EN 932-2), zodanig dat er naar verwachting ten minste 5 kg droog materiaal op de zeef 8 mm blijft liggen.

Zeef het (vochtige) monster over zeef 8 mm (proef 11.1) en verwijder het materiaal door zeef 8 mm. Was het materiaal op zeef 8 mm onder stromend water om de fijne fractie en de aangehechte losse deeltjes weg te spoelen.

*Het uitzoeken en sorteren van vochtig materiaal is toegestaan. Door het bevochtigen zijn de kleuren en de aard van het materiaal beter te onderscheiden. Het materiaal moet na het sorteren worden gedroogd. De gesorteerde groepen bestanddelen dan apart wegen en de weegresultaten optellen.*

*Er zit doorgaans 10 tot 12% vocht in het materiaal, dus is circa 5,6 – 6 kg nat materiaal nodig voor de proef.*

Droog het materiaal op zeef 8 mm gedurende ten minste 24 uur in een geventileerde droogstoof bij een temperatuur van  $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  tot constante massa. Een constante massa is bereikt wanneer na twee opeenvolgende wegingen, na ten minste 1 uur drogen, het massaverschil niet groter is dan 0,1%.

Als het materiaal geen temperatuurgevoelige bestanddelen bevat, kan het materiaal gedroogd worden bij  $110\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Bepaal na afkoelen de totale massa van de fractie op zeef 8 mm met een nauwkeurigheid van 1 g en noteer als  $M_t$ . De droge massa van het materiaal > 8 mm moet ten minste 5 kg bedragen.

## 7. Proefuitvoering

### 7.1. Instellen van de beproevingsapparatuur

Geen.

### 7.2. Procedure van de beproeving

#### 7.2.1. Beoordeling van de bestanddelen van granulaat voor verhardingslagen van steenmengsel

In twijfelgevallen kunnen cementgebonden materialen met zoutzuur en bitumineuze materialen met methyleenchloride worden aangetoond.

*Aantonen voor cementbeton: breng een druppel zoutzuur op de korrel en beoordeel of er schuimvorming ontstaat. Dit is een bewijs voor cementdelen.*

*Aantonen voor bitumineus materiaal: breng een druppel methyleenchloride op de korrel en beoordeel of er bitumen oplost in de methyleenchloride.*

Sorteer de materialen op het oog (visueel) in de volgende groepen bestanddelen:

- Rc: gebroken grind- en steenslagbeton, waarvan de korrels een droge dichtheid (NEN-EN 1097-6) van ten minste  $2,100\text{ Mg/m}^3$  hebben;
- Rn: natuurlijke steen met een droge dichtheid van ten minste  $2,100\text{ Mg/m}^3$ ;
- Rh: hydraulisch gebonden materiaal (niet zijnde beton), schraal beton, zandcement, gestabiliseerde materialen met verschillende bindmiddelen;
- Rs: ijzerhoudende en overige slakken;
- Rb: gebroken metselwerkpuin en overig gebroken steen en steenachtig materiaal, waarvan de korrels een droge dichtheid hebben van ten minste  $1,600\text{ Mg/m}^3$  en andersoortig gebroken

steen en steenachtig materiaal (baksteen, dakpannen, keramiek, cement- en metselmortel, oppervlakte stucwerk, dekvloeren, kalkzandsteen, schelpen, enzovoort);

- Ra: asfalt (gebroken en gefreesd asfalt en asfaltbeton);
- Rg: glas w.o. vensterglas en verpakkingsglas;
- Xanorg: zwak en poreus gebroken steen en steenachtig materiaal, waarvan de korrels een geschatte droge dichtheid kleiner dan  $1,600 \text{ Mg/m}^3$  hebben en niet verteerbaar anorganisch materiaal, zoals gips en niet-steenachtig materiaal (metalen, kunststoffen, enzovoort);
- Xorg: verteerbaar organisch materiaal (hout, touw, papier, plantenresten, enzovoort);
- FL: Zeer lichte bestanddelen, lichtgewicht beton (cellenbeton, schuimbeton, beton met geëxpandeerde klei, enzovoort) waarvan de korrels een geschatte droge dichtheid kleiner dan  $1,000 \text{ Mg/m}^3$  hebben;
- PL: plastic;
- klei en grove organische bestanddelen.

Bij twijfel kan de droge dichtheid van de korrels bepaald worden volgens NEN-EN 1097-6, waarbij er geen eis aan de minimum hoeveelheid te onderzoeken materiaal wordt gesteld.

Bepaal de hoeveelheid van groep FL (zeer lichte bestanddelen  $<1.000 \text{ kg/m}^3$ ), lichtgewicht beton (cellenbeton, schuimbeton, beton met geëxpandeerde klei, enzovoort) visueel.

Bij twijfel kan de dichtheid worden vastgesteld (NEN-EN 1097-6) of kunnen overeenkomstig hoofdstuk 6.2 van NEN-EN 933-11 (Determination of the content of floating particles) de lichte bestanddelen worden afgescheiden.

Bij een toepassing van het te onderzoeken materiaal in cementbeton moeten altijd de zeer lichte bestanddelen overeenkomstig hoofdstuk 6.2 van NEN-EN 933-11 (Determination of the content of floating particles) worden afgescheiden.

Bepaal de massa  $M_0$  van iedere groep met een nauwkeurigheid van 1 g.

### 7.2.2. Beoordeling van de bestanddelen van asfaltgranulaat voor gebonden funderingen

Sorteer de materialen op het oog (visueel) in de volgende groepen bestanddelen.

- Ra: asfalt (gebroken en gefreesd asfalt en asfaltbeton);
- Rc + Ru + Rb: gebroken steen en steenachtig materiaal (cementbeton, cementbetonproducten, klinkers, baksteen, diverse soorten slak, natuurlijke gesteenten, metselmortel, zand, gietasfalt en zandasfalt, enzovoort), waarvan de korrels een geschatte droge dichtheid van ten minste  $1,600 \text{ Mg/m}^3$  hebben;
- Xanorg: zwak en poreus gebroken steen en steenachtig materiaal, waarvan de korrels een geschatte droge dichtheid kleiner dan  $1,600 \text{ Mg/m}^3$  hebben en niet verteerbaar anorganisch materiaal zoals gips en niet-steenachtig materiaal (metalen, kunststoffen, enzovoort);
- Rg: glas w.o. vensterglas en verpakkingsglas;
- Xorg: verteerbaar organisch materiaal (hout, touw, papier, plantenresten, enzovoort);
- FL: Zeer lichte bestanddelen, lichtgewicht beton (cellenbeton, schuimbeton, beton met geëxpandeerde klei, enzovoort) waarvan de korrels een geschatte droge dichtheid kleiner dan  $1,000 \text{ Mg/m}^3$  hebben;
- PL: plastic;
- klei en grove organische bestanddelen.

Bij twijfel omtrent de droge dichtheid kan de dichtheid overeenkomstig NEN-EN 1097-6 worden vastgesteld waarbij er geen eis aan de minimum hoeveelheid te onderzoeken materiaal wordt gesteld.

Bepaal de massa  $M_g$  van iedere groep met een nauwkeurigheid van 1 g.

## 8. Berekeningen

Van iedere groep bestanddelen het aandeel met een nauwkeurigheid van 0,1% (m/m) berekenen als:

$$\frac{M_g}{M_t} * 100\% \quad (\text{in } 0,1\% \text{ m/m})$$

Waarin:

$M_t$  = massa totale materiaal > 8 mm in g

$M_g$  = massa groep bestanddelen in g.

## 9. Rapportage

Rapporteer het volgende:

- Datum monsterneming of aanleveren door klant;
- Massa totaal onderzocht monster,  $M_t$ , in g;
- Gehalte groep bestanddelen in 0,1% (m/m) voor:
  - $R_c$
  - $R_n$
  - $R_h$
  - $R_s$
  - $R_u$  als de som van  $R_n + R_h + R_s$
  - $R_b$
  - $R_a$
  - $R_g$
  - $X_{org}$
  - $X_{anorg}$
  - FL
  - PL
  - Klei en grove organische bestanddelen.

## 10. Meetonzekerheid proefresultaat

De meetonzekerheid van de in deze proef verkregen resultaten (reproduceerbaarheid) is in de gestelde eis verdisconteerd. Zie Bijlage 1, 01 Proeven Algemeen, 01.01 Algemeen, lid 02.

## 11. Bijlagen

Geen.



# RAW-Catalogus met bepalingen

## 80.1 Verhardingslagen van steenmengsel

### 80.11 BEGRIPPEN

### 80.12 EISEN EN UITVOERING

#### 80.12.01 *Hoogteligging*

- 01 De afwijking in hoogteligging ten opzichte van het voorgeschreven profiel mag ten hoogste 15 mm bedragen. Afwijkingen in hoogteligging alleen vastleggen voor de volgens het bestek aan te brengen bovenste laag.

### 80.13 INFORMATIEOVERDRACHT

#### 80.13.01 *Proefvak*

- 01 De aannemer stelt binnen een week na het verrichten van het onderzoek naar de verdichtingsgraad in het proefvak, als bedoeld in artikel 80.15.01, de onderzoeksresultaten ter beschikking aan de directie. *Dit artikel opnemen, indien in het bestek de aanleg van een proefvak is voorgeschreven. Zie ook de bepalingen onder de paragrafen 80.14, 80.15 en 80.17.*

### 80.14 RISICOVERDELING EN GARANTIES

### 80.15 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN

#### 80.15.01 *Proefvak*

- 01 Op het eerste gedeelte van het werk, ter grootte van 1.000 tot 2.000 m<sup>2</sup>, toont de aannemer aan, dat met de door hem gekozen uitvoeringsmethode de voorgeschreven verdichtingsgraad kan worden bereikt. *Dit artikel opnemen, indien in het bestek de aanleg van een proefvak is voorgeschreven. Zie ook de bepalingen onder de paragrafen 80.13, 80.14 en 80.17.*

### 80.16 BOUWSTOFFEN

#### 80.16.01 *Korrelverdeling*

- 01 In aanvulling op het bepaalde in artikel 80.16.02 lid 01 van de Standaard moet de korrelverdeling (NEN-EN 933-1) van natuurlijk gesteente, metselwerkgranulaat en menggranulaat voldoen aan:

sortering		0/80		20/80	
door zeef	massapercentage				
(mm)	min.	max.	min.	max.	
	90	90	100	90	100
	45	-	-	50	80
	31,5	60	90	-	-
	16	-	-	-	10
	8	30	60	-	-
	2	15	45	-	-
	0,063	0	8	0	8

- 02 De korrelverdeling (NEN-EN 933-1) van steenmengsels voor stort-, spreid- en penetratielagen moet zodanig zijn, dat de fractie tussen de zeven, die naar boven en naar beneden in maat onmiddellijk volgen op de voorgeschreven grootste, respectievelijk kleinste afmeting van het materiaal, ten minste 80% bedraagt.

#### 80.16.02 Korrelverdeling van menggranulaat

- 01 In afwijking van het bepaalde in artikel 80.16.01 van de Standaard moet de korrelverdeling, bepaald volgens NEN-EN-933-1, van menggranulaat als volgt voldoen aan:

sortering 4/31,5		
categorie	tabel	norm
UF3	2	NEN-EN-13285:2018
LFn	3	NEN-EN-13285:2018
OC80	4	NEN-EN-13285:2018
Gn	6	NEN-EN-13285:2018
0		
sortering	4/31,5	
door zeef	massapercentage	
(mm)	min.	max.
63	100	-
31,5	90	100
16	50	70
8	20	50
4	0	10
0,063	0	3

- 02 Het bepaalde in lid 02 van artikel 80.16.05 van de Standaard is van toepassing op de in lid 01 bedoelde sortering van het menggranulaat.

- 03 Het bepaalde in lid 03 van artikel 80.16.05 van de Standaard is niet van toepassing op de in lid 01 bedoelde sortering van het menggranulaat. De leden van dit artikel in het bestek opnemen, indien bijvoorbeeld grof materiaal (met een grote waterdoorlatendheid) in een fundering van bijvoorbeeld een licht belaste verharding, zoals een fietspad, moet worden aangebracht.
- 80.16.07 *Betonggranulaat*
- 01 Betonggranulaat moet gebroken betonpuin zijn.
- 02 Van betonggranulaat 0/16 en betonggranulaat 0/31,5 moet de fractie op zeef 8 mm bestaan uit (proef 35);  
Hoofdbestanddelen:
- Rc ten minste 80% (m/m) (Rc<sub>80</sub>);
  - Rn ten hoogste 10% (m/m) (Rn<sub>10</sub>);
- Nevenbestanddelen:
- Rb + Rh + Rs + Ra + Rg ten hoogste 10% (m/m) (Rbhasg<sub>10</sub>), waarvan:
    - Ra ten hoogste 5% (m/m) (Ra<sub>5</sub>);
- Overige bestanddelen:
- X (Xanorg + Xorg + FL + PL) ten hoogste 0,5% (m/m) (X<sub>0,5</sub>), waarvan:
    - Xorg ten hoogste 0,1% (m/m) (Xorg<sub>0,1</sub>)
    - FL ten hoogste 0,5% (m/m) (FL<sub>0,5</sub>)
    - PL ten hoogste 0,1% (m/m) (PL<sub>0,1</sub>)
- 03 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 125% 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<sub>50/25</sub> uit tabel 6 van NEN-EN 14227-2:2013).
- 80.16.08 *Hydraulisch betonggranulaat*
- 01 Hydraulisch betonggranulaat moet een mengsel van betonggranulaat 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 Hydraulische slak moet gegraneerde hoogovenslak, LD-staalslak, elektro-ovenslak of een mengsel van de hiervoor genoemde soorten slak zijn.
- 03 De hydraulische slak moet in een beheerst proces gelijkmatig worden gedoseerd en gemengd met het recyclinggranulaat.
- 04 De toegevoegde hydraulische slak mag ten hoogste 2% (m/m) materiaal op zeef 11,2 mm bevatten.
- 05 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<sub>50/50</sub> uit tabel 6 van NEN-EN 14227-2:2013).

## 80.17 MEET- EN VERREKENMETHODE

### 80.17.01 *Verdichtingsgraad; proefvak*

- 01 De verdichtingsgraad van het aangebrachte steenmengsel in het proefvak van 1.000 tot 2.000 m<sup>2</sup>, na iedere toename van het aantal walsgangen met twee, bepalen overeenkomstig het gestelde in de navolgende leden. *De leden van dit artikel opnemen, indien in het bestek de aanleg van een proefvak is voorgeschreven. Zie ook de bepalingen onder de paragrafen 80.13, 80.14 en 80.15.*
- 02 Bepaal telkens op vijf aselekt gekozen plaatsen de droge dichtheid door middel van de grindmethode (proef 7), of de nucleaire methode (proef 8).
- 03 Bepaal van het materiaal dat vrijkomt ter plaatse van elk van de meetpunten als bedoeld in lid 02, de eenpuntsproctordichtheid (proef 10).
- 04 Bereken de verdichtingsgraad, met een nauwkeurigheid van 1%, als het quotiënt van de droge dichtheid bepaald volgens lid 02 en de waarde van de eenpuntsproctordichtheid van het monster als bedoeld in lid 03, vermenigvuldigd met 100%.

### 80.17.03 *Meting in middelen van vervoer, nat materieel*

- 01 In afwijking van de Standaard, artikel 80.17.03, lid 02, voor de dichtheid van water rekenen met \*\*\*\* kg/m<sup>3</sup>.

*Deze bepaling opnemen in Deel 3 van het bestek als er moet worden gerekend met een andere dichtheid (bijvoorbeeld van zout water).*

*Op de plaats van de \*\*\*\* de waarde van de dichtheid vermelden.*