

---

**Agregati za beton**

Aggregates for concrete

Granulats pour béton

Gesteinskörnungen für Beton

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[SIST EN 12620:2002+A1:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c7d81ebd-1538-4654-a6cb-e06950398e14/sist-en-12620-2002a1-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c7d81ebd-1538-4654-a6cb-e06950398e14/sist-en-12620-2002a1-2008>

---

ICS 91.100.15; 91.100.30

Referenčna oznaka  
SIST EN 12620:2002+A1:2008 (sl)

Nadaljevanje na straneh II in III ter od 1 do 53

## NACIONALNI UVOD

Standard SIST EN 12620:2002+A1 (sl), Agregati za beton, 2008, ima status slovenskega standarda in je istoveten evropskemu standardu EN 12620:2002+A1 (en, de, fr), Aggregates for concrete, 2008.

Standard SIST EN 12620:2002+A1:2008 nadomešča SIST EN 12620:2002.

## NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 12620:2002+A1:2008 je pripravil tehnični odbor Evropskega komiteja za standardizacijo CEN/TC 154 Agregati. Slovenski standard SIST EN 12620:2002+A1:2008 je prevod evropskega standarda EN 12620:2002+A1:2008. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvorni evropski standard v enem izmed treh uradnih jezikov CEN. Slovensko izdajo standarda je pripravil tehnični odbor SIST/TC AGR Agregati.

Odločitev za izdajo tega standarda je dne 20. marca 2008 sprejel SIST/TC AGR Agregati.

## ZVEZA S STANDARDI

S privzemom tega evropskega standarda veljajo za omenjeni namen referenčnih standardov vsi standardi, navedeni v izvorniku, razen tistih, ki so že sprejeti v nacionalno standardizacijo:

SIST EN 196-2:2005	Metode preskušanja cementa – 2. del: Kemična analiza cementa
SIST EN 932-3	Preskusi splošnih lastnosti agregatov – 3. del: Postopek in izrazje poenostavljenega petrografskega opisa
SIST EN 932-5	Preskusi splošnih lastnosti agregatov – 5. del: Splošne zahteve za opremo in kalibracijo
SIST EN 933-1	Preskusi geometričnih lastnosti agregatov – 1. del: Določevanje zrnivosti – Metoda sejanja
SIST EN 933-3	Preskusi geometričnih lastnosti agregatov – 3. del: Določevanje oblike zrn – Modul ploščatosti
SIST EN 933-4	Preskusi geometričnih lastnosti agregatov – 4. del: Določevanje oblike zrn – Modul oblike
SIST EN 933-7	Preskusi geometričnih lastnosti agregatov – 7. del: Določanje vsebnosti školjk – Odstotek školjk v grobih agregatih
SIST EN 933-8	Preskusi geometričnih lastnosti agregatov – 8. del: Ugotavljanje finih delcev – Ekivalent peska
SIST EN 933-9	Preskusi geometričnih lastnosti agregatov – 9. del: Ugotavljanje finih delcev – Preskus z metilen modrim
SIST EN 933-10	Preskusi geometričnih lastnosti agregatov – 10. del: Ugotavljanje finih delcev – Zrnavost kamene moke (sejanje z zračnim curkom)
SIST EN 933-11	Preskusi geometričnih lastnosti agregatov – 11. del: Klasifikacija sestavin grobega recikliranega agregata
SIST EN 1097-1	Preskusi mehanskih in fizikalnih lastnosti agregatov – 1. del: Določevanje odpornosti proti obrabi (mikro-Deval)
SIST EN 1097-2:1999	Preskusi mehanskih in fizikalnih lastnosti agregatov – 2. del: Metode določevanja odpornosti proti drobljenju
SIST EN 1097-3	Preskusi mehanskih in fizikalnih lastnosti agregatov – 3. del: Določevanje prostorninske mase in votlin v nasutem stanju
SIST EN 1097-6	Preskusi mehanskih in fizikalnih lastnosti agregatov – 6. del: Določevanje prostorninske mase zrn in vpijanja vode

SIST EN 1097-8:2000	Preskusi mehanskih in fizikalnih lastnosti agregatov – 8. del: Določevanje vrednosti količnika zaglajevanja kamenih zrn
SIST EN 1097-9	Preskusi mehanskih in fizikalnih lastnosti agregatov – 9. del: Določevanje odpornosti proti obrabi zaradi gum-ježevk: Nordijski preskus
SIST EN 1367-1:2007	Preskusi lastnosti agregatov zaradi termičnih in vremenskih vplivov – 1. del: Določevanje odpornosti proti zmrzovanju in odtaljevanju
SIST EN 1367-2	Preskusi lastnosti agregatov zaradi termičnih in vremenskih vplivov – 2. del: Preskus z magnezijevim sulfatom
SIST EN 1367-4	Preskusi lastnosti agregatov zaradi termičnih in vremenskih vplivov – 4. del: Določevanje krčenja pri sušenju
SIST EN 1744-1:1999	Preskusi kemičnih lastnosti agregatov – 1. del: Kemijska analiza
SIST EN 1744-5	Preskusi kemičnih lastnosti agregatov – 5. del: Določevanje kloridnih soli, topnih v kislini
SIST EN 1744-6	Preskusi kemičnih lastnosti agregatov – 6. del: Ugotavljanje vpliva izlužka recikliranega agregata na začetni čas vezanja cementa
SIST ISO 565:2003	Preskusna sita – Kovinsko pletivo, kovinske perforirane plošče in električno oblikovane folije - Imenske mere odprtin

#### OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDA

- privzem standarda EN 12620:2002+A1:2008

#### PREDHODNA IZDAJA

- SIST EN 12620:2002, Agregati za beton

#### OPOMBE

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "evropski standard", v SIST EN 12620:2002+A1:2008 to pomeni "slovenski standard".
- Uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.
- Ta nacionalni dokument je istoveten EN 12620:2002+A1:2008 in je objavljen z dovoljenjem

CEN  
Management Centre  
Avenue Marnix 17  
B-1000 Bruselj

This national document is identical with EN 12620:2002+A1:2008 and is published with the permission of

CEN  
Management Centre  
Avenue Marnix 17  
B-1000 Bruselj

(Prazna stran)

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

SIST EN 12620:2002+A1:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c7d81ebd-1538-4654-a6cb-e06950398e14/sist-en-12620-2002a1-2008>

Slovenska izdaja

## Agregati za beton

Aggregates for concrete

Granulats pour béton

Gesteinskörnungen für Beton

Ta evropski standard je CEN sprejel 1. avgusta 2002 in vključuje popravek 1, ki ga je CEN izdal 26. maja 2004, in dopolnilo 1, ki ga je CEN sprejel 16. februarja 2008.

Člani CEN morajo izpolnjevati notranje predpise CEN/CENELEC, s katerim je predpisano, da mora biti ta standard brez kakršnih koli sprememb sprejet kot nacionalni standard. Najnovejši sezname teh nacionalnih standardov z njihovimi bibliografskimi podatki se na zahtevo lahko dobijo pri Upravnem centru ali kateri koli članici CEN.

[SIST EN 12620:2002+A1:2008](http://standards.iteh.ai)

Ta evropski standard obstaja v treh izvirnih izdajah (angleški, francoski in nemški). Izdaje v drugih jezikih, ki jih članice CEN na lastno odgovornost prevedejo in izdajo ter prijavijo pri Upravnem centru CEN, veljajo kot uradne izdaje.

Člani CEN so nacionalni organi za standarde Avstrije, Belgije, Bolgarije, Cipra, Češke republike, Danske, Estonije, Finske, Francije, Grčije, Islandije, Irske, Italije, Latvije, Litve, Luksemburga, Madžarske, Malte, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Poljske, Portugalske, Romunije, Slovaške, Slovenije, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.

## CEN

Evropski komite za standardizacijo  
European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation  
Europäisches Komitee für Normung

Upravni center: Rue de Stassart, 36 B-1050 Bruselj

<b>VSEBINA</b>	<b>Stran</b>
Predgovor .....	4
1 Področje uporabe .....	5
2 Zveze s standardi .....	5
3 Izrazi in definicije .....	6
4 Geometrijske zahteve .....	8
4.1 Splošno .....	8
4.2 Velikosti agregata .....	8
4.3 Zrnavost .....	9
4.4 Oblika grobega agregata .....	12
4.5 Vsebnost školjk v grobem agregatu .....	13
4.6 Vsebnost finih delcev .....	13
4.7 Kakovost finih delcev .....	14
5 Fizikalne zahteve .....	14
5.1 Splošno .....	13
5.2 Odpornost grobega agregata proti drobljenju .....	13
5.3 Odpornost grobega agregata proti obrabi .....	14
5.4 Odpornost grobega agregata za površinske sloje proti zaglajevanju in obrusu (abraziji) .....	14
5.5 Prostorninska masa zrn in vpijanje vode .....	15
5.6 Prostorninska masa v nasutem stanju .....	15
5.7 Obstojnost .....	15
5.8  Klasifikacija sestavin grobih recikliranih agregatov A1:2008 .....	17
6 Kemijske zahteve .....	18
6.1 Splošno .....	18
6.2 Kloridi .....	18
6.3 Sestavine, ki vsebujejo žveplo .....	20
6.4 Druge sestavine .....	20
6.5 Vsebnost karbonatov v drobnih agregatih za površinske sloje betonskih oblog .....	22
7 Vrednotenje skladnosti .....	22
7.1 Splošno .....	22
7.2 Začetni tipski preskusi .....	22
7.3 Kontrola proizvodnje v obratu .....	22
8 Opredeltev .....	22
8.1 Opredelitev in opis .....	22
8.2 Dodatne informacije za opis agregata .....	22
9 Označevanje .....	23
Dodatek A (informativni): Prikaz zahtev za zrnavost za najobičajnejše velikosti grobega agregata zvezne zrnavosti .....	24
Dodatek B (informativni): Navodilo za opredelitev grobosti/finosti drobnih agregatov .....	26
Dodatek C (normativni): Zmanjšana dovoljena odstopanja za tipično zrnavost drobnega agregata, ki jo deklarira proizvajalec .....	27

Dodatek D (normativni): Ocenjevanje finih delcev .....	28
Dodatek E (informativni): Navodilo za uporabo agregata v betonu .....	29
Dodatek F (informativni): Opombe glede odpornosti agregata proti zmrzovanju in tajanju.....	30
Dodatek G (informativni): Navodilo o učinkih nekaterih kemičnih sestavin agregatov na trajnost betona, katerega sestavljajo.....	32
Dodatek H (normativni): Kontrola proizvodnje v obratu .....	35
Dodatek ZA (informativni): Točke tega evropskega standarda, ki se nanašajo na bistvene zahteve ali druga določila direktiv EU.....	41
Literatura .....	53

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[SIST EN 12620:2002+A1:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c7d81ebd-1538-4654-a6cb-e06950398e14/sist-en-12620-2002a1-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c7d81ebd-1538-4654-a6cb-e06950398e14/sist-en-12620-2002a1-2008>

## Predgovor

Ta dokument (EN 12620:2002+A1:2008) je pripravil tehnični odbor CEN/TC 154 Agregati, katerega sekretariat vodi BSI.

Ta evropski standard mora dobiti status nacionalnega standarda z objavo istovetnega besedila ali z razglasitvijo najpozneje do oktobra 2008. Nacionalne standarde, ki so v nasprotju s tem standardom, je treba umakniti najpozneje do oktobra 2008.

Ta dokument vključuje dopolnilo 1, ki ga je CEN sprejel 16. februarja 2008.

Ta dokument nadomešča EN 12620:2002.

Začetek in konec besedila, ki je dodano z dopolnilom ali je z njim spremenjeno, je označeno z  .

Spremembe iz popravka CEN so vključene na ustreznih mestih v besedilu in označene z  .

Ta dokument je bil pripravljen na podlagi mandata, ki sta ga Evropska komisija in Evropsko združenje za prosto trgovino (EFTA) podelila CEN, in podpira bistvene zahteve direktiv(-e) EU.

Zveza z direktivo(-ami) EU je razvidna iz informativnega dodatka ZA, ki je sestavni del tega dokumenta.

 S tem dopolnilom so uvedene točke za reciklirane agregate. Točke vključujejo nove preskusne metode, prEN 933-11, EN 1744-5, EN 1744-6 in EN 1367-4. Ti standardi so v zaključni fazi priprave. 

Dodatki A, B, E, F in G so informativni. Dodatki C, D in H so normativni.

Ta standard vključuje literaturo.

Zahteve za druge končne uporabe agregatov bodo predpisane v naslednjih evropskih standardih:

EN 13043	Agregati za bitumenske zmesi in površinske prevleke za ceste, letališča in druge prometne površine
EN 13055-1	Lahki agregati – 1. del: Lahki agregati za beton, malto in injekcijsko malto
prEN 13055-2	Lahki agregati – 2. del: Lahki agregati za nevezane in vezane uporabe
EN 13139	Agregati za malto
EN 13242	Agregati za nevezane in hidravlično vezane materiale za uporabo v inženirskih objektih in za gradnjo cest
EN 13383-1	Kamen za obloge pri vodnih zgradbah in drugih gradbenih delih – 1. del: Specifikacija
prEN 13450	Agregati za grede železniških prog

Skladno z notranjimi predpisi CEN/CENELEC morajo ta evropski standard obvezno uvesti nacionalne organizacije za standarde naslednjih držav: Avstrije, Belgije, Bolgarije, Cipra, Češke republike, Danske, Estonije, Finske, Francije, Grčije, Islandije, Irske, Italije, Latvije, Litve, Luksemburga, Madžarske, Malte, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Poljske, Portugalske, Romunije, Slovaške, Slovenije, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.



## 1 Področje uporabe

Ta evropski standard določa lastnosti agregatov in polnilnih agregatov, pridobljenih s predelavo naravnih, umetnih ali recikliranih materialov in mešanic teh agregatov, za uporabo v betonu. Obravnava agregate s prostorninsko maso suhih zrn nad  $2,0 \text{ Mg/m}^3$  ( $2\,000 \text{ kg/m}^3$ ) za vse betone, vključno z betonom, skladnim z EN 206-1, in betonom, ki se uporablja za ceste in druge tlake ter za predizdelane betonske izdelke.  $\triangleleft A_1 \triangleright$  Obravnava tudi reciklirani agregat s prostorninsko maso med  $1,50 \text{ Mg/m}^3$  ( $1\,500 \text{ kg/m}^3$ ) in  $2,00 \text{ Mg/m}^3$  ( $2\,000 \text{ kg/m}^3$ ) z ustreznimi svarili ter reciklirani drobni agregat ( $4 \text{ mm}$ ) z ustreznimi svarili.  $\triangleleft A_1 \triangleright$

Določa tudi, da mora biti za potrebe kontrole proizvodnje v obratu vpeljan sistem kontrole kakovosti, in predpisuje vrednotenje skladnosti proizvodov s tem evropskim standardom.

Ta standard ne zajema polnilnih agregatov, ki se uporabljajo kot dodatek k cementu, ter tudi ne tistih, ki se uporabljajo v kakršne koli druge namene, razen kot inertni polnilni agregati za beton.

$\triangleleft AC \triangleright$  OPOMBA 1: Agregati, ki se uporabljajo pri gradnji, naj ustrezajo vsem zahtevam tega evropskega standarda. Mandat M/125 "Agregati" je poleg znanih in tradicionalnih naravnih in umetnih agregatov vključil tudi reciklirane agregate ter nekatere materiale iz novih in neobičajnih virov. Reciklirani agregati so vključeni v standarde, priprava novih preskusnih metod zanje je v zaključni fazi. Za neobičajne materiale iz sekundarnih virov pa se je delo pri standardiziranju začelo šele pred kratkim in bo potrebnega več časa, da se jasno opredelijo viri ter lastnosti teh materialov. V tem času morajo takšni neobičajni materiali pri dajanju na trg glede na njihovo predvideno uporabo v celoti ustrezati temu standardu in nacionalnim predpisom za nevarne snovi (glej dodatek ZA standarda). Od primera do primera in odvisno od izkušenj pri uporabi proizvoda se lahko predpišejo dodatne lastnosti in zahteve ter se opredelijo v posebnih pogodbenih dokumentih.  $\triangleleft AC \triangleright$

OPOMBA 2: Lastnosti lahkih agregatov so predpisane v  $\triangleleft A_1 \triangleright$  EN 13055-1:2002  $\triangleleft A_1 \triangleright$ .

## 2 Zveze s standardi

Ta standard vključuje z datiranim ali nedatiranim sklicevanjem določila iz drugih publikacij. Sklicevanja na standarde so navedena na ustreznih mestih v besedilu, publikacije pa so naštetе spodaj. Pri datiranih sklicevanjih se pri uporabi tega standarda upoštevajo poznejša dopolnila ali spremembe katere koli od navedenih publikacij le, če so z dopolnilom ali spremembo vključene vanj. Pri nedatiranih sklicevanjih se uporablja zadnja izdaja publikacije (vključno z dopolnili).

$\triangleleft A_1 \triangleright$  zbrisano besedilo  $\triangleleft A_1 \triangleright$ .

$\triangleleft A_1 \triangleright$ EN 196-2:2005	Metode preskušanja cementa – 2. del: Kemična analiza cementa $\triangleleft A_1 \triangleright$ .
EN 932-3	Preskusi splošnih lastnosti agregatov – 3. del: Postopek in izrazje poenostavljenega petrografskega opisa
EN 932-5	Preskusi splošnih lastnosti agregatov – 5. del: Splošne zahteve za opremo in kalibracijo
EN 933-1	Preskusi geometrijskih lastnosti agregatov – 1. del: Določevanje zrnivosti – Metoda sejanja
EN 933-3	Preskusi geometrijskih lastnosti agregatov – 3. del: Določevanje oblike zrn – Modul ploščatosti
EN 933-4	Preskusi geometrijskih lastnosti agregatov – 4. del: Določevanje oblike zrn – Modul oblike
EN 933-7	Preskusi geometrijskih lastnosti agregatov – 7. del: Določevanje vsebnosti školjk – Odstotek školjk v grobih agregatih
EN 933-8	Preskusi geometrijskih lastnosti agregatov – 8. del: Ugotavljanje finih delcev – Ekvivalent peska
EN 933-9	Preskusi geometrijskih lastnosti agregatov – 9. del: Ugotavljanje finih delcev – Preskus z metilen modrim

EN 933-10	Preskusi geometrijskih lastnosti agregatov – 10. del: Ocenjevanje finih delcev – Zrnavost kamene moke (sejanje z zračnim curkom)
☐ <sub>A1</sub> prEN 933-11	Preskusi geometričnih lastnosti agregatov – 11. del: Klasifikacija sestavin grobega recikliranega agregata ☐ <sub>A1</sub>
EN 1097-1	Preskusi mehanskih in fizikalnih lastnosti agregatov – 1. del: Določevanje odpornosti proti obrabi (mikro Deval)
EN 1097-2:1998	Preskusi mehanskih in fizikalnih lastnosti agregatov – 2. del: Metode določevanja odpornosti proti drobljenju
EN 1097-3	Preskusi mehanskih in fizikalnih lastnosti agregatov – 3. del: Določevanje prostorninske mase in votlin v nasutem stanju
EN 1097-6	Preskusi mehanskih in fizikalnih lastnosti agregatov – 6. del: Določevanje prostorninske mase zrn in vpijanja vode
EN 1097-8:1999	Preskusi mehanskih in fizikalnih lastnosti agregatov – 8. del: Določevanje vrednosti količnika zaglajevanja kamenih zrn
EN 1097-9	Preskusi mehanskih in fizikalnih lastnosti agregatov – 9. del: Določevanje odpornosti proti obrabi z abrazijo zaradi gum ježevk – Nordijski preskus
☐ <sub>A1</sub> EN 1367-1:2007 ☐ <sub>A1</sub>	Preskusi lastnosti agregatov zaradi termičnih in vremenskih vplivov – 1. del: Določevanje odpornosti proti zmrzovanju in odtaljevanju
EN 1367-2	Preskusi lastnosti agregatov zaradi termičnih in vremenskih vplivov – 2. del: Preskus z magnezijevim sulfatom
EN 1367-4	Preskusi lastnosti agregatov zaradi termičnih in vremenskih vplivov – 4. del: Določevanje krčenja pri sušenju
EN 1744-1:1998	Preskusi kemičnih lastnosti agregatov – 1. del: Kemijska analiza
☐ <sub>A1</sub> EN 1744-5	Preskusi kemičnih lastnosti agregatov – 5. del: Določevanje kloridnih soli, topnih v kislini
EN 1744-6	Preskusi kemičnih lastnosti agregatov – 6. del: Ugotavljanje vpliva izlužka recikliranega agregata na začetni čas vezanja cementa ☐ <sub>A1</sub>
ISO 565:1990	Preskusna sita – Pletivo iz kovinske žice, perforirana kovinska plošča in elektro pločevina – Nazivne velikosti odprtin

### 3 Izrazi in definicije

V tem standardu veljajo naslednji izrazi in definicije:

#### 3.1

##### agregat

zrnat material, ki se uporablja pri gradnji. Agregati so lahko naravni, umetni ali reciklirani

#### 3.2

##### naravni agregat

agregat mineralnega izvora, ki je bil le mehansko predelan

#### 3.3

##### mešani agregat

agregat iz mešanice grobih in drobnih agregatov

OPOMBA: Proizvede se lahko brez ločevanja na grobe in fine frakcije ali pa s sestavljanjem grobega in drobnega agregata.

### 3.4

#### **umetni agregat**

agregat mineralnega izvora, pripravljen v industrijskem procesu pod vplivom toplotnih ali drugačnih sprememb

### 3.5

#### **reciklirani agregat**

agregat, ki nastane s predelavo neorganskega materiala, ki je bil pred tem že vgrajen

### 3.6

#### **polnilni agregat (polnilo, kamena moka)**

agregat, katerega pretežni del gre skozi sito 0,063 mm in se lahko dodaja gradbenim materialom za doseganje določenih lastnosti

OPOMBA: Glej definicijo "finih delcev" v 3.12.

### 3.7

#### **velikost agregata**

oznaka agregata glede na spodnjo ( $d$ ) in zgornjo ( $D$ ) velikost sita, izražena z  $d/D$

OPOMBA: Pri tej oznaki se razume, da nekatera zrna ostanejo na zgornjem situ (nadmerna zrna), nekatera pa gredo skozi spodnje sito (podmerna zrna).

### 3.8

#### **drobni agregat**

oznaka za manjše velikosti agregata, katerih  $D$  je manjši ali enak 4 mm

OPOMBA: Drobní agregat (pesek) lahko nastane pri naravnem razpadanju kamnine (hribine) ali proda in/ali z drobljenjem kamnine (hribine) ali proda ali z industrijsko predelavo umetnega agregata.

### 3.9

#### **grobi agregat**

oznaka za večje velikosti agregata, pri katerih je  $D$  večji ali enak 4 mm,  $d$  pa je večji ali enak 2 mm

### 3.10

#### **naravni odsejani agregat 0/8 mm**

oznaka za naravni agregat ledeniškega in/ali rečnega porekla, katerega  $D$  je manjši ali enak 8 mm

OPOMBA: Ta agregat se lahko proizvede tudi z mešanjem predelanega (separiranega) agregata.

### 3.11

#### **šarža**

proizvedena količina, dobavljena količina, delna dobavljena količina (tovor na železniškem vagonu, tovornjaku ali ladji) ali deponija, ki je proizvedena naenkrat pod domnevno enakimi pogoji

OPOMBA: V neprekinjenem procesu naj kot šarža šteje količina, proizvedena v določenem času.

### 3.12

#### **fini delci**

delež zrn v neki velikosti agregata, ki gredo skozi sito 0,063 mm

### 3.13

#### **kategorija**

raven določene lastnosti nekega agregata, izražena z območjem vrednosti ali z mejno vrednostjo

OPOMBA: Med kategorijami različnih lastnosti ni medsebojne povezave.

### 3.14

#### **zrnavost**

porazdelitev velikosti zrn, izražena z masnimi odstotki presevkov skozi predpisani stavek sit

## 4 Geometrijske zahteve

### 4.1 Splošno

Katere od lastnosti, navedenih v tej točki, je treba preskusiti in deklarirati, je odvisno od predvidenega načina končne uporabe ali izvora agregata. Kadar se zahteva, je treba za določitev ustreznih geometričnih lastnosti izvesti preskuse, predpisane v točki 4.

OPOMBA 1: Kadar je vrednost neke lastnosti zahtevana, ni pa opredeljena s predpisanimi mejnimi vrednostmi, naj proizvajalec to vrednost deklarira kot kategorijo  $XX_{\text{deklarirana}}$ ; npr. vrednost modula s ploščatostjo 55 v preglednici 8 ustreza kategoriji  $F_{55}$  (deklarirana vrednost).

OPOMBA 2: Kadar lastnost ni zahtevana, se lahko uporabi kategorija "ni zahteve".

OPOMBA 3: Navodilo za izbiro ustreznih kategorij za določeno uporabo je mogoče najti v nacionalnih predpisih, veljavnih v kraju uporabe agregata.

### 4.2 Velikosti agregata

Vse agregate je treba označiti z velikostjo agregata, za kar se uporablja oznaka  $d/D$ . Izvzeti so agregati, ki se dodajajo kot polnilo. Te je treba označiti kot polnilni agregat in morajo izpolnjevati zahteve za zrnavost, predpisane v 4.3.

Velikosti agregata je treba predpisovati s pomočjo dveh velikosti sit iz preglednice 1, ki se izbereta iz osnovnega stavka ali iz osnovnega in 1. stavka ali iz osnovnega in 2. stavka. Kombinacija velikosti sit iz 1. in 2. stavka ni dovoljena.

Razmerje  $D/d$  pri označitvi velikosti agregata ne sme biti manjše od 1,4.

Preglednica 1: Velikosti sit za določanje velikosti agregata

Osnovni stavek sit mm	Osnovni in 1. stavek sit mm	Osnovni in 2. stavek sit mm
0	0	0
1	1	1
2	2	2
4	4	4
–	5,6 (5)	–
–	–	6,3 (6)
8	8	8
–	–	10
–	11,2 (11)	–
–	–	12,5 (12)
–	–	14
16	16	16
–	–	20
–	22,4 (22)	–
31,5 (32)	31,5 (32)	31,5 (32)
–	–	40
–	45	–
63	63	63

OPOMBA: Zaokrožene številke v oklepajih se lahko uporabljajo za enostavnejše označevanje velikosti agregata.

### 4.3 Zrnavost

#### 4.3.1 Splošno

Zrnavost agregata, določena po EN 933-1, mora biti skladna z zahtevami iz 4.3.1 do 4.3.6 glede na velikost agregata  $d/D$ .

OPOMBA: Kadar se mešajo agregati z izrazito različno prostorninsko maso, je treba paziti, da ne pride do segregacije.

Pri ocenjevanju agregatov v sistemu kontrole proizvodnje v obratu mora biti najmanj 90 % zrnivosti, ugotovljenih za različne šarže v obdobju največ 6 mesecev, v mejah, predpisanih v 4.3.2 do 4.3.6 za dovoljena odstopanja od proizvajalčevih deklariranih tipičnih zrnivosti.

#### 4.3.2 Grobi agregati

Vsi grobi agregati morajo biti skladni s splošnimi zahtevami za zrnavost, predpisanimi v preglednici 2, in ustrezati njihovi označeni velikost  $d/D$  in izbrani kategoriji iz preglednice 2.

**Preglednica 2: Splošne zahteve za zrnavost**

Agregat	Velikost mm	Presevek v masnih odstotkih					Kategorija $G^d$
		2 $D$	1,4 $D^{a \& b}$	$D^c$	$d^b$	$d/2^{a \& b}$	
Grobi	$D/d \leq 2$ ali $D \leq 11,2$ mm	100 100	98 do 100 98 do 100	85 do 99 80 do 99	0 do 20 0 do 20	0 do 5 0 do 5	$G_C85/20$ $G_C80/20$
	$D/d > 2$ in $D > 11,2$ mm	100	98 do 100	90 do 99	0 do 15	0 do 5	$G_C90/15$
Drobni	$D \leq 4$ mm in $d = 0$	100	95 do 100	85 do 99	–	–	$G_F85$
Naravni odsejani 0/8	$D = 8$ mm in $d = 0$	100	98 do 100	90 do 99	–	–	$G_{NG}90$
Mešani	$D \leq 45$ mm in $d = 0$	100 100	98 do 100 98 do 100	90 do 99 85 do 99	–	–	$G_A90$ $G_A85$

<sup>a</sup> Kadar izračunana sita niso točno enaka številkam sit iz serije R 20 po ISO 565, je treba upoštevati naslednjo najbližjo velikost sita.

<sup>b</sup> Za betone z nezvezno zrnavostjo ali za druge posebne namene se lahko predpišejo dodatne zahteve.

<sup>c</sup> Presevek pri  $D$  je lahko večji od 99 masnih odstotkov, vendar mora v takšnih primerih proizvajalec dokumentirati in deklarirati tipično zrnavost in pri tem vključiti sita  $D$ ,  $d$  in  $d/2$  ter sita med  $d$  in  $D$  iz osnovnega in 1. stavka ali iz osnovnega in 2. stavka. Sita, ki niso vsaj 1,4-krat večja od najbližjega spodnjega sita, se lahko izvzamejo.

<sup>d</sup> Zahteve za kategorije v drugih produktnih standardih za agregat so različne.

Za grobi agregat z zvezno zrnavostjo, kjer sta:

- $D > 11,2$  mm in  $D/d > 2$  ali
- $D \leq 11,2$  mm in  $D/d > 4$ ,

veljata za presevek na sredinskem situ naslednji dodatni zahtevi (i) in (ii):

- vse zrnivosti morajo ustrezati absolutnim mejam, navedenim v preglednici 3;
- proizvajalec mora dokumentirati in na zahtevo deklarirati tipični presevek na sredinskem situ in dovoljeno odstopanje za izbrano kategorijo iz preglednice 3.

**Preglednica 3: Absolutne mejne vrednosti in dovoljena odstopanja za presevek grobega agregata na sredinskih sitih**

<i>D/d</i>	Sredinsko sito mm	Absolutne mejne vrednosti in dovoljena odstopanja na sredinskih sitih (presevek v masnih odstotkih)		Kategorija $G_T$
		Absolutne mejne vrednosti	Dovoljena odstopanja od tipičnega presevka, ki jih deklarira proizvajalec	
<4	<i>D/1,4</i>	25 do 70	±15	$G_T15$
≥4	<i>D/2</i>	25 do 70	±17,5	$G_T17,5$

Če sredinsko sito, izračunano na gornji način, ni točno sito iz serije R 20 po ISO 565, je treba uporabiti najbližje sito v nizu.  
OPOMBA: Absolutne mejne vrednosti in dovoljena odstopanja za najbolj uporabljane proizvodne velikosti so prikazani v dodatku A.

Za enozmrate grobe agregate, pri katerih sta

- $D > 11,2$  mm in  $D/d \leq 2$  ali
- $D \leq 11,2$  in  $D/d \leq 4$ ,

se k zahtevam iz preglednice 2 ne smejo postavljati nobene dodatne zahteve.

#### 4.3.3 Drobní agregat

Drobni agregati morajo biti skladni s splošnimi zahtevami za zrnavost, predpisanimi v preglednici 2, glede na zgornjo velikost sita *D*.

Za obvladovanje spremenljivosti drobnega agregata veljata naslednji dodatni zahtevi.

Dobavitelj mora dokumentirati in na zahtevo deklarirati tipično zrnavost za vsako velikost proizvedenega drobnega agregata. Tipična zrnavost je izražena z masnimi odstotki presevkov agregata skozi sita, predpisana v preglednici 4.

OPOMBA: Priporočila za klasifikacijo grobosti drobnega agregata so dana v dodatku B (preglednici B.1 in B.2).

Drobni agregati, ki se redno in zadovoljivo uporabljajo na večini področij uporabe, morajo biti skladni z zahtevami, predpisanimi v preglednici 4. Kadar so predpisani za posebno uporabo in kadar se spremenljivost zrnivosti zmanjša, veljajo dovoljena odstopanja za zrnavost iz dodatka C.

**Preglednica 4: Dovoljena odstopanja od tipične zrnivosti, ki jo deklarira proizvajalec, za drobne agregate za splošno uporabo**

Velikost sita mm	Dovoljena odstopanja presevkov v masnih odstotkih		
	0/4 mm	0/2 mm	0/1 mm
4	±5 <sup>a</sup>	–	–
2	–	±5 <sup>a</sup>	–
1	±20	±20	±5 <sup>a</sup>
0,250	±20	±25	±25
0,063 <sup>b</sup>	±3	±5	±5

<sup>a</sup> Dovoljena odstopanja ±5 so dodatno omejena z zahtevami za presevek na situ *D* iz preglednice 2.  
<sup>b</sup> Poleg navedenih dovoljenih odstopanj je treba pri odstotku presevka skozi sito 0,063 mm upoštevati tudi vsebnost finih delcev za izbrano kategorijo iz preglednice 11.

#### 4.3.4 Naravni odsejani agregat 0/8

Naravni odsejani agregat 0/8 mm mora biti skladen s splošnimi zahtevami za zrnavost, predpisanimi v preglednici 2.

Za obvladovanje spremenljivosti naravnega odsejanega agregata 0/8 mm veljata naslednji dodatni zahtevi:

- proizvajalec mora za vsak proizvedeni agregat dokumentirati in na zahtevo navesti tipično zrnavost;
- zrnavost mora biti v mejah dovoljenih odstopanj iz preglednice 5.

**Preglednica 5: Dovoljena odstopanja od tipične zrnavosti, ki jo deklarira proizvajalec, za naravni odsejani agregat 0/8**

Velikost sita mm	Dovoljena odstopanja presevkov masni odstotek
8	±5
2	±10
1	±10
0,250	±10
0,125	±3
0,063	±2

#### 4.3.5 Mešani agregat

Mešani agregat mora biti dobavljen kot mešanica grobega in drobnega agregata, pri čemer mora biti  $D \leq 45$  mm in  $d = 0$ . Izpolnjevati mora splošne zahteve za zrnavost, ki ustrezajo izbrani kategoriji v preglednici 2.

Mešani agregati morajo izpolnjevati tudi zahteve za presevek na dveh vmesnih silih, predpisane v preglednici 6, glede na velikost agregata.

**Preglednica 6: Zahteve za zrnavost mešanih agregatov**

Velikost agregata mm	Absolutne mejne vrednosti presevkov na spodaj navedenih silih (masni odstotek)	40 ± 20		70 ± 20	
		Za sito mm			
Osnovni in 1. stavek	Osnovni in 2. stavek				
–	0/6,3	1		4	
0/8	0/8	1		4	
–	0/10	1		4	
0/11,2 (11)	–	2		5,6 (5)	
–	0/12,5 (12)	2		6,3 (6)	
–	0/14	2		8	
0/16	0/16	2		8	
–	0/20	2		10	
0/22,4 (22)	–	2		11,2 (11)	
0/31,5 (32)	0/31,5 (32)	4		16	
–	0/40	4		20	
0/45	–	4		22,4 (22)	

OPOMBA: Številke v oklepajih se lahko uporabljajo za enostavnejše označevanje velikosti agregata.