

---

---

**Voda za pripravo betona - Zahteve za vzorčenje, preskušanje in ugotavljanje primernosti vode za pripravo betona, vključno vode, pridobljene iz procesov v industriji betona (istoveten EN 1008:2002)**

Mixing water for concrete - Specification for sampling, testing and assessing the suitability of water, including water recovered from processes in the concrete industry, as mixing water for concrete

Eau de gâchage pour bétons - Spécifications d'échantillonnage, d'essais et d'évaluation de l'aptitude à l'emploi, y compris les eaux des processus de l'industrie du béton, telle que l'eau de gâchage pour béton

Zugabewasser für Beton - Festlegungen für die Probenahme, Prüfung und Beurteilung der Eignung von Wasser, einschließlich bei der Betonherstellung anfallendem Wasser, als Zugabewasser für Beton

Deskriptorji:

---

---

ICS 91.100.30

Referenčna številka  
SIST EN 1008:2003 (sl)

Nadaljevanje na strani II in od 1 do 16

## NACIONALNI UVOD

Standard SIST EN 1008 (sl), Voda za pripravo betona - Zahteve za vzorčenje, preskušanje in ugotavljanje primernosti vode za pripravo betona, vključno vode, pridobljene iz procesov v industriji betona, 2003, ima status slovenskega nacionalnega standarda in je istoveten evropskemu standardu EN 1008 (en), Mixing water for concrete - Specification for sampling, testing and assessing the suitability of water, including water recovered from processes in the concrete industry, as mixing water for concrete, June 2002.

## NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 1008:2002 je pripravil tehnični odbor Evropskega komiteja za standardizacijo CEN/TC 104 Beton in betonski proizvodi.

Slovenski pododbor SIST/TC BBB/SC 8 Voda in dodatki tehničnega odbora SIST/TC BBB Beton, armirani in prednapeti beton je dne 2002-11-13 privzel evropski standard EN 1008:2002 po metodi ponatasa. Standard v slovenskem jeziku je le njegova jezikovna različica.

V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvorni evropski standard v angleškem jeziku.

## OPOMBI

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "evropski standard", v SIST EN 1008:2003 to pomeni "slovenski nacionalni standard".
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.
- Ta nacionalni dokument je istoveten EN 1008:2002 in je objavljen z dovoljenjem

CEN  
Rue de Stassart 36  
1050 Bruxelles  
Belgija.

[SIST EN 1008:2003  
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba859274-7d5e-494d-bb9f-5214c879ed72/sist-en-1008-2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba859274-7d5e-494d-bb9f-5214c879ed72/sist-en-1008-2003)

This national document is identical with EN 1008:2002 and is published with the permission of

CEN  
Rue de Stassart, 36  
1050 Bruxelles  
Belgium.

Slovenska izdaja

**Voda za pripravo betona -  
Zahteve za vzorčenje, preskušanje in ugotavljanje primernosti vode za pripravo  
betona, vključno vode, pridobljene iz procesov v industriji betona**

Mixing water for concrete -  
Specification for sampling,  
testing and assessing the  
suitability of water, including  
water recovered from processes  
in the concrete industry, as  
mixing water for concrete

Eau de gâchage pour bétons -  
Spécifications  
d'échantillonnage, d'essais et  
d'évaluation de l'aptitude à  
l'emploi, y compris les eaux des  
processus de l'industrie du  
béton, telle que l'eau de  
gâchage pour béton

Zugabewasser für Beton -  
Festlegungen für die  
Probenahme, Prüfung und  
Beurteilung der Eignung von  
Wasser, einschließlich bei der  
Betonherstellung  
anfallendem Wasser, als  
Zugabewasser für Beton

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

Ta evropski standard je CEN sprejel dne 2002-03-04.

Članice CEN morajo izpolnjevati določila poslovnika CEN/CENELEC, s katerim je predpisano, da mora biti ta standard brez kakršnihkoli sprememb sprejet kot nacionalni standard. Seznami najnovejših izdaj teh nacionalnih standardov in njihovi bibliografski podatki so na voljo pri centralnem sekretariatu ali članicah CEN.

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

Članice CEN so nacionalni organi za standardizacijo Avstrije, Belgije, Češke, Danske, Finske, Francije, Grčije, Irske, Islandije, Italije, Luksemburga, Malte, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Portugalske, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.

**CEN**

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

Centralni sekretariat: Rue de Stassart 36, B-1050 Bruselj

<b>VSEBINA</b>	<b>Stran</b>
Predgovor .....	3
Uvod .....	3
1 Obseg in področje uporabe .....	3
2 Zveze s standardi .....	3
3 Razvrstitev vode po vrstah .....	4
3.1 Pitna voda .....	4
3.2 Voda, pridobljena iz procesov v industriji betona .....	4
3.3 Podtalnica .....	4
3.4 Prirodna površinska voda in industrijska odpadna voda .....	4
3.5 Morska voda in manj slana voda .....	4
3.6 Komunalna voda .....	4
4 Zahteve .....	4
4.1 Splošno .....	4
4.2 Predhodna ocenitev .....	4
4.3 Kemične lastnosti .....	5
4.4 Čas vezanja in trdnost .....	6
5 Vzorčenje .....	6
6 Preskušanje .....	6
6.1 Metode preskušanja .....	6
6.2 Pogostnost preskušanja .....	7
6.3 Ovrednotenje skladnosti .....	7
7 Poročilo .....	8
Dodatek A (normativni): Zahteve za vodo, pridobljeno iz procesov v industriji betona .....	9
A.1 Obseg in področje uporabe .....	9
A.2 Izrazi in definicije .....	9
A.2.1 Voda, pridobljena iz procesov v industriji betona .....	9
A.2.2 Mešana voda .....	9
A.2.3 Odpadni beton in malta .....	9
A.2.4 Ponovno pridobljeni agregati .....	9
A.3 Omejitve za uporabo vode, pridobljene iz procesov v industriji betona .....	9
A.4 Zahteve .....	10
A.4.1 Splošno .....	10
A.4.2 Hranjenje .....	10
A.4.3 Porazdelitev trdnih snovi v vodi .....	10
A.4.4 Masa trdnih snovi, prisotnih v ponovno pridobljeni vodi .....	10
A.5 Kontrola .....	11
A.5.1 Gostota .....	11
A.5.2 Primernost .....	11
Dodatek B (informativni): Shema preskušanja vode za pripravo betona .....	12
Dodatek C (informativni): Priporočene preskusne metode .....	15
Bibliografija .....	16

## Predgovor

Ta evropski standard je pripravil tehnični odbor CEN/TC 104 Beton in betonski proizvodi, katerega sekretariat sodi pod DIN.

Ta evropski standard dobi status nacionalnega standarda z objavo istovetnega besedila ali z razglasitvijo, najpozneje do decembra 2002. Nacionalne standarde, ki so v nasprotju s tem standardom, je treba umakniti najpozneje do decembra 2002.

Ta standard je pripravila delovna skupina CEN/TC 104 - WG 5 Voda za pripravo betona.

Dodatek A je obvezen. Dodatka B in C sta informativna.

V skladu s poslovnikom CEN/CENELEC je objava tega evropskega standarda obvezna za nacionalne organizacije za standarde naslednjih držav: Avstrije, Belgije, Češke republike, Danske, Finske, Francije, Grčije, Islandije, Irske, Italije, Luksemburga, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Portugalske, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.

## Uvod

Kakovost vode za pripravo betona lahko vpliva na čas vezanja, razvoj trdnosti betona ter na zaščito armature proti koroziji.

Kadar se ocenjuje voda za pripravo betona neznane kakovosti, je treba upoštevati dvoje: sestavo vode in namen uporabe proizvedenega betona.

### 1 Obseg in področje uporabe

Ta evropski standard predpisuje zahteve za vodo, ki je primerna za pripravo betona, skladnega z EN 206-1, in opisuje metode za oceno njene primernosti.

### 2 Zveze s standardi

Ta evropski standard z datiranimi ali nedatiranimi sklicevanji vključuje določila iz drugih publikacij. Zveze s standardi so navedene na ustreznih mestih v besedilu, v nadaljevanju pa so navedene publikacije. V tem evropskem standardu se pri datiranih sklicevanjih poznejša dopolnila ali spremembe katerekoli publikacije upoštevajo le, če so vanje vključene z dopolnilom ali revizijo. Če navedeni standardi niso datirani, velja njihova zadnja izdaja.

EN 196-1	Metode preskušanja cementa - 1. del: Določevanje trdnosti
EN 196-2	Metode preskušanja cementa - 2. del: Kemična analiza cementa
EN 196-3	Metode preskušanja cementa - 3. del: Določevanje časa vezanja in prostorninske obstojnosti
EN 196-21	Metode preskušanja cementa - 21. del: Določevanje vsebnosti klorida, ogljikovegadioksida in alkalij v cementu
EN 206-1:2000	Beton - 1. del: Specifikacija, lastnosti, proizvodnja in skladnost
EN 12390-2	Preskušanje strjenega betona - 2. del: Izdelava in nega preskušancev za preskus trdnosti
EN 12390-3	Preskušanje strjenega betona - 3. del: Tlačna trdnost preskušancev
EN ISO 9963-2	Kakovost vode - Določevanje alkalnosti - 2. del: Določevanje karbonatne alkalnosti (ISO 9963-2:1994)
ISO 4316	Površinsko aktivna sredstva - Določevanje pH vodne raztopine - Potenciometrična metoda
ISO 7890-1	Kakovost vode - Določevanje nitrata - 1. del: Spektrometrična metoda z 2,6-dimetilfenolom

### 3 Razvrstitev vode po vrstah

Na splošno velja, da je primernost vode za pripravo betona odvisna od njenega izvora. Poznane so naslednje vrste vod:

#### 3.1 Pitna voda

Ta voda velja za primerno za uporabo v betonu. Te vode ni treba preskušati.

#### 3.2 Voda, pridobljena iz procesov v industriji betona

(kot je definirana v točki A.2.1)

Ta voda je običajno primerna za uporabo v betonu, mora pa ustrezati zahtevam iz dodatka A.

#### 3.3 Podtalnica

Ta voda je lahko primerna za uporabo v betonu, vendar mora biti preskušena.

#### 3.4 Prirodna površinska voda in industrijska odpadna voda

Ta voda je lahko primerna za uporabo v betonu, vendar mora biti preskušena.

#### 3.5 Morska voda ali manj slana voda

Ta voda se lahko uporablja za beton brez vgrajene armature ali druge vgrajene kovine, ni pa primerna za pripravo armiranega ali prednapetega betona.

Za uporabnost te vode v betonu z jekleno armaturo ali drugo vgrajeno kovino je odločilno merilo dovoljena skupna količina klorida v betonu.

#### 3.6 Komunalna voda

Ta voda ni primerna za uporabo v betonu.

SIST EN 1008:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba859274-7d5e-494d-bb9f-5214c879ed72/sist-en-1008-2003>

### 4 Zahteve

#### 4.1 Splošno

Voda mora za uporabo v betonu ustrezati zahtevam iz točk 4.2, 4.3.1, 4.3.2 in 4.3.3. Voda mora ustrezati tudi bodisi kemičnim zahtevam iz 4.3.4 bodisi zahtevam za čas vezanja in tlačno trdnost iz 4.4.

Voda, ki se dobavlja kot pitna voda, velja za domnevno skladno z zahtevami tega standarda.

Kadar se vode mešajo, mora zahtevam ustrezati mešana voda.

OPOMBA: Voda, skladna z Evropsko direktivo 98/83/EC, je pitna voda in kot taka primerna za uporabo v betonu.

#### 4.2 Predhodna ocenitev

Vodo se oceni s preskusnimi postopki, navedenimi v razpredelnici 1. Če voda ne ustreza eni ali več zahtevam iz razpredelnice 1, se lahko uporabi samo, če je mogoče dokazati, da je primerna za uporabo v betonu, skladno s 4.4.

**Razpredelnica 1: Zahteve in preskusni postopki za predhoden pregled vode za pripravo betona**

		Zahteva	Preskusni postopek
1	Olja in masti	Ne več kot vidni sledovi.	6.1.1
2	Detergenti	Morebitna pena mora izginiti v 2 minutah.	6.1.1
3	Barva	Voda, ki ni iz virov, navedenih v točki 3.2: barva se oceni kvalitativno kot blede rumena ali motna.	6.1.1
4	Izločene snovi	Voda iz virov, navedenih v točki 3.2.	A.4
		Voda iz drugih virov: največ 4 ml sedimenta	6.1.1
5	Vonj	Voda iz virov, navedenih v točki 3.2. Brez vonja, razen vonja, ki je dovoljen za pitno vodo, rahel vonj po cementu in, kadar je prisoten žlindrin cement, rahel vonj po žveplovodiku.	6.1.1
		Voda iz drugih virov. Brez vonja, razen vonja, ki je dopusten za pitno vodo. Po dodatku solne kisline ne sme smrdeti po žveplovodiku.	
6	Kisline	pH $\geq$ 4	6.1.1
7	Humusne snovi	Barva se po dodatku NaOH oceni kvalitativno kot rumenkasto rjava ali motna.	6.1.2

**4.3 Kemične lastnosti**

(standards.iteh.ai)

**4.3.1 Kloridi**

SIST EN 1008:2003

Vsebnost klorida v vodi, določenega skladno s 6.1.3 in podanega kot Cl<sup>-</sup>, ne sme presegati vrednosti iz razpredelnice 2, razen če se dokaže, da vsebnost klorida v betonu ne bo presegla najvišje vrednosti določenega razreda iz točke 5.2.7 standarda EN 206-1:2000.

**Razpredelnica 2: Najvišja vsebnost klorida v vodi za pripravo betona**

Namen uporabe	Najvišja vsebnost klorida mg/l	Preskusni postopek
Prednapeti beton ali zalivna masa	500	6.1.3
Beton z armaturo ali vgrajeno kovino	1000	
Beton brez armature ali vgrajene kovine	4500	

**4.3.2 Sulfati**

Vsebnost sulfata v vodi, določenega skladno s 6.1.3 in podanega kot SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, ne sme presegati 2000 mg/l.

**4.3.3 Alkalije**

Če se pričakuje, da bodo za beton uporabljeni alkalno reaktivni agregati, je treba v vodi določiti vsebnost alkalij, skladno s 6.1.3. Vsebnost ekvivalenta natrijevega oksida v vodi običajno ne presega 1500 mg/l. Če je ta meja prekoračena, se sme taka voda uporabiti le, če se dokaže, da je bilo narejeno vse za preprečitev alkalno silikatne reakcije.

OPOMBA: Glej CEN poročilo CR 1901 "Regionalni predpisi in priporočila za preprečevanje škodljivih alkalno silikatnih reakcij v betonu".

#### 4.3.4 Škodljivo onesnaženje

Najprej se opravijo kvalitativni preskusi na sladkorje, fosfate, nitrate, svinec in cink. Če so rezultati kvalitativne analize pozitivni, se izvede kvantitativna analiza vsebnosti ustrezne snovi ali pa se določita čas vezanja in tlačna trdnost betona.

Če je bila izbrana kemična analiza, mora voda ustrezati mejnim vrednostim v razpredelnici 3.

**Razpredelnica 3: Zahteve za škodljive snovi**

Snov	Največ v mg/l	Preskusni postopek
Sladkorji	100	6.1.3
Fosfati; izraženi kot P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	100	
Nitrati; izraženi kot NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	500	
Svinec; izražen kot Pb <sup>2+</sup>	100	
Cink; izražen kot Zn <sup>2+</sup>	100	

#### 4.4 Čas vezanja in trdnost

Pri preskusu, opravljenem po 6.1.4, čas začetka vezanja, dobljen na preskušancih, narejenih s preskušano vodo, ne sme biti krajši od 1 ure, in se od časa začetka vezanja, dobljenega na preskušancih, narejenih z destilirano ali deionizirano vodo, ne sme razlikovati za več kot 25 %. Čas konca vezanja ne sme biti daljši od 12 ur in se od časa konca vezanja, dobljenega na preskušancih, narejenih z destilirano ali deionizirano vodo, ne sme razlikovati za več kot 25 %.

Srednja vrednost tlačne trdnosti preskušancev betona ali malte po 7 dneh, narejenih s preskušano vodo, mora biti najmanj 90 % srednje vrednosti tlačne trdnosti odgovarjajočih preskušancev, narejenih z destilirano ali deionizirano vodo.

SIST EN 1008:2003

#### 5 Vzorčenje

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba859274-7d5e-494d-bb9f-5214c879ed72/sist-en-1008-2003>

Odvzame se vzorec vode, ki ni manjši od 5 litrov. Vzorec mora biti razpoznaven in mora biti za vodo, ki se bo uporabljala, reprezentativen; upoštevati je treba tudi morebitne učinke sezonskih spreminjanj.

Vzorec je treba shraniti v čisti in zatesnjeni posodi, ki je bila predhodno izprana z vodo iz istega vira; posoda se napolni do vrha.

Vodo je treba preskusiti v 2 tednih od vzorčenja.

#### 6 Preskušanje

##### 6.1 Metode preskušanja

##### 6.1.1 Predhodna ocenitev

Po vzorčenju je treba na manjšem podvzorcju čim prej ugotoviti prisotnost olj in masti, detergentov, barvo, suspendirane snovi, vonj in humusne snovi.

Vzorec je treba dobro pretresti, da se morebitna usedlina enakomerno porazdeli po tekočini. 80 ml vzorca se prenese v 100 ml merilni valj. Valj se začepi s primernim zamaškom in se 30 sekund intenzivno stresa. Vzorec se povonja, ali ima drugačen vonj od čiste vode. Če obstoji dvom glede vonja, se vonj vode določi po nacionalnih predpisih za pitno vodo. Vonj vode mora biti šibkejši od najmočnejšega vonja, dovoljenega za pitno vodo. Opazovati je treba površino pene. Merilni valj se postavi za 30 minut na mesto, kjer ni tresenja. Po 2 minutah se preverijo stalnost pene in znaki morebitnih olj ali masti. Po 30 minutah se zabeležita navidezna prostornina usedline trdnih delcev in barva vode. S pH-papirjem ali pH-metrom se izmeri pH. Nato se doda 0,5 ml solne kisline (klorovodikove kisline) in se povonja ali s preskusom določi prisotnost žveplovodika.

### 6.1.2 Humusne snovi

V epruveto se da 5 ml vzorca. Temperatura vzorca se uravna na 15 °C do 25 °C, tako da stoji v prostoru. Doda se 5 ml 3 % raztopine natrijevega hidroksida in pusti stati 1 uro. Nato se pregleda barvo.

### 6.1.3 Kemični preskusi

Naslednje metode opisujejo referenčne postopke za navedene kemične preskuse. Če se uporabljajo druge metode, je treba dokazati, da so rezultati, dobljeni s temi metodami, enakovredni rezultatom, ki jih dajejo referenčne metode. V primeru spora se smejo uporabiti samo referenčni postopki:

Kloridi	Ustrezna poglavja EN 196-21
Sulfati	Ustrezna poglavja EN 196-2
Alkalije	Ustrezna poglavja EN 196-21
Sladkorji	Po standardih, ki veljajo na mestu uporabe
Fosfati	Po standardih, ki veljajo na mestu uporabe
Nitrati	ISO 7890-1
Svinec	Po standardih, ki veljajo na mestu uporabe
Cink	Po standardih, ki veljajo na mestu uporabe

### 6.1.4 Čas vezanja in trdnost

Uporabijo naj se naslednje metode preskušanja:

Čas vezanja paste	EN 196-3
Trdnost maltnih preskušancev	EN 196-1
Priprava betonskih preskušancev	EN 12390-2
Preskušanje betonskih preskušancev	EN 12390-3

Za trdnost je treba preskusiti tri maltne ali betonske preskušance, narejene z vodo, ki se preskuša. Rezultati preskušanja se primerjajo z rezultati preskusov na enakih preskušancih, narejenih z destilirano ali deionizirano vodo.

## 6.2 Pogostnost preskušanja

Pogostnost preskušanja vode:

### Pitna voda

se ne preskuša.

### Voda, pridobljena iz procesov v industriji betona (kot je določeno v točki A.2.1)

se preskuša v skladu z dodatkom A.

### Podtalnica, prirodna površinska voda in industrijska odpadna voda

se preskusijo pred prvo uporabo, nato pa mesečno tako dolgo, da je jasno določena spremenljivost sestave vode. Nato se lahko preskušajo manj pogosto.

### Morska voda in manj slana voda

se preskusita pred prvo uporabo, nato enkrat letno in kadarkoli je to potrebno.

## 6.3 Ovrednotenje skladnosti

Zahteve, dane v tem standardu, so izražene v absolutnih vrednostih. Za skladnost mora voda za pripravo betona ustrezati zahtevam iz 4. točke.