

---

**Evrokod 8: Projektiranje potresnoodpornih konstrukcij – 1. del: Splošna pravila, potresni vplivi in pravila za stavbe – Nacionalni dodatek**

Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance – Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings – National annex

Eurocode 8: Calcul des structures pour leur résistance aux séismes – Partie 1: Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments

Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben – Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten

[SIST EN 1998-1:2005/A101:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/46bc14fe-f2b1-4bfc-a970-728039378b3e/sist-en-1998-1-2005-a101-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/46bc14fe-f2b1-4bfc-a970-728039378b3e/sist-en-1998-1-2005-a101-2009>

## NACIONALNI UVOD

Dopolnilo SIST EN 1998-1:2005/A101 (sl), Evrokod 8: Projektiranje potresnoodpornih konstrukcij – 1. del: Splošna pravila, potresni vplivi in pravila za stavbe – Nacionalni dodatek, 2009, ima status dopnila k standardu SIST EN 1998-1:2005.

To dokument nadomešča dopnilo SIST EN 1998-1:2005/A101:2006.

## NACIONALNI PREDGOVOR

Slovenski nacionalni standard SIST EN 1998-1:2005 je privzet evropski standard EN 1998-1:2004, ki ga je pripravil tehnični odbor Evropskega komiteja za standardizacijo CEN/TC 250 Konstrukcijski evrokodi, katerega tajništvo je v pristojnosti BSI.

Dopolnilo SIST EN 1998-1:2005/A101:2009 je pripravil tehnični odbor SIST/TC KON Konstrukcije.

To dopnilo se lahko uporablja skupaj s standardom SIST EN 1998-1:2005 oziroma EN 1998-1:2004, ki v poglavju Nacionalni dodatek natančno določa poglavja za nacionalno izbiro.

### Nacionalna izbira je v EN 1998-1:2004 dovoljena v:

– 1.1.2(7)	– 4.4.3.2(2)	– 6.7.4(2)
– 2.1(1)P	– 5.2.1(5)	– 7.1.2(1)
– 3.1.1(4)	– 5.2.2.2(10)	– 7.7.2(4)
– 3.1.2(1)	– 5.2.4(1), (3)	– 8.3(1)
– 3.2.1(1), (2),(3)	– 5.4.3.5.2(1)	– 9.2.1(1)
– 3.2.1(4)	– 5.8.2(3)	– 9.2.2(1)
– 3.2.1(5)	– 5.8.2(4)	– 9.2.3(1)
– 3.2.2.1(4),	– 5.8.2(5)	– 9.2.4(1)
– 3.2.2.2(1)P	– 5.11.1.3.2(3)	– 9.3(2)
– 3.2.2.3(1)P	– 5.11.1.4	– 9.3(3)
– 3.2.2.5(4)P	– 5.11.1.5(2)	– 9.3(4), preglednica 9.1
– 4.2.3.2(8)	– 5.11.3.4(7)e	– 9.5.1(5)
– 4.2.4(2)P	– 6.1.2(1)	– 9.6(3)
– 4.2.5(5)P	– 6.1.3(1)	– 9.7.2(1)
– 4.3.3.1(4)	– 6.2(3)	– 9.7.2(2)b
– 4.3.3.1(8)	– 6.2 (7)	– 9.7.2(2)c
– 4.4.2.5(2)	– 6.5.5(7)	– 9.7.2(5)

Nacionalni dodatek vsebuje alternativne postopke, vrednosti in priporočila za razrede z opombami, ki kažejo, kje evropski standard predvideva, da se lahko uveljavi nacionalna izbira. Zato nacionalni dodatek SIST EN 1998-1:2005/A101:2006 vsebuje nacionalno določene parametre, ki jih je treba uporabiti pri projektiranju stavb in gradbenih inženirskih objektov, zgrajenih v Republiki Sloveniji.

Odločitev za izdajo tega dodatka je 5. marca 2009 sprejel tehnični odbor SIST/TC KON Konstrukcije.

**PREDHODNA IZDAJA**

- SIST EN 1998-1:2005/A101:2006

**ZVEZA Z NACIONALNIM STANDARDOM**

SIST EN 1998-1:2005                      Evrokod 8 – Projektiranje potresnoodpornih konstrukcij – 1. del:  
Splošna pravila, potresni vplivi in pravila za stavbe

**OPOMBA**

- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.

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

[SIST EN 1998-1:2005/A101:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/46bc14fe-f2b1-4bfc-a970-728039378b3e/sist-en-1998-1-2005-a101-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/46bc14fe-f2b1-4bfc-a970-728039378b3e/sist-en-1998-1-2005-a101-2009>

## Nacionalni dodatek k SIST EN 1998-1:2005

(normativni)

### N.1 Vsebina dodatka

- (1) Ta nacionalni dodatek vsebuje podatke o nacionalno določenih parametrih in o statusu dodatkov, ki jih je treba pri uporabi SIST EN 1998-1:2005 upoštevati v Sloveniji.
- (2) Za vsa mesta, kjer je dovoljena nacionalna izbira, so v SIST EN 1998-1:2005 podane opombe, seznam točk s temi opombami pa je naveden v nacionalnem predgovoru k SIST EN 1998-1:2005.

### N.2 Nacionalno določeni parametri in status dodatkov, ki veljajo v Sloveniji

#### 1 Splošno

##### OPOMBA k 1.1.2(7)

(informativna dodatka A in B)

Dodatka A in B sta v Sloveniji normativna.

#### 2 Zahtevan odziv in merila za izpolnitev zahtev

##### OPOMBA 1 k 2.1(1)P

(referenčna povratna doba  $T_{NCR}$  potresnega vpliva za zahtevo po neporušitvi)

Privzameta se priporočeni vrednosti  $T_{NCR} = 475$  let in  $P_{NCR} = 10$  %.

##### OPOMBA 3 k 2.1(1)P

(referenčna povratna doba  $T_{DLR}$  potresnega vpliva za zahtevo po omejitvi poškodb)

Privzameta se priporočeni vrednosti  $T_{DLR} = 95$  let in  $P_{DLR} = 10$  %.

#### 3 Značilnosti tal in potresni vpliv

##### OPOMBA k 3.1.1(4)

(pogoji, ki morajo biti izpolnjeni, da se opustijo posebne raziskave tal)

Posebni raziskavi vpliva tal ni treba izvajati za stavbe I. in II. kategorije pomembnosti na tleh tipov A, B, C, D in E.

##### OPOMBA k 3.1.2(1)

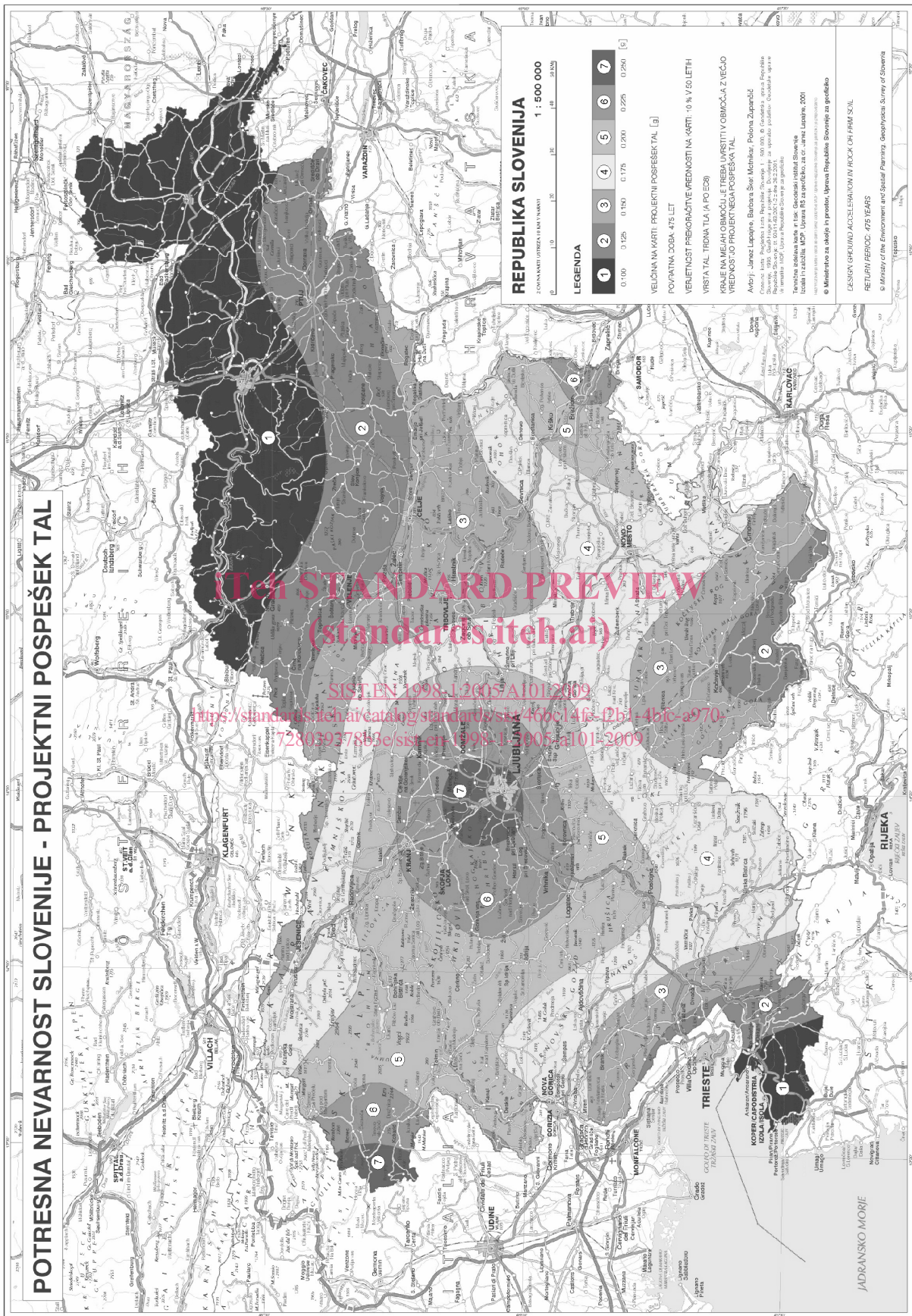
(shema razvrstitve tal – vpliv globoke geologije)

Vpliv globoke geologije na potresno akcijo se v Sloveniji ne upošteva.

##### OPOMBA k 3.2.1(2)

(karte potresne nevarnosti s podatki o pospeških temeljnih tal)

Uporablja se karta potresne nevarnosti Slovenije, veljavna v času uporabe standarda (v novembru 2008 velja karta Potresna nevarnost Slovenije – projektni pospešek tal, [http://www.arso.gov.si/potresi/podatki/projektni\\_pospesek\\_tal.html](http://www.arso.gov.si/potresi/podatki/projektni_pospesek_tal.html), MOP, ARSO, Uprava za geofiziko, 2001).



TAL STANDARD PREVIEW  
(standard.si, itch.ai)  
SIST EN 1998-1:2005/A101:2009  
<http://standard.si/itch.ai/catalog/standard/si/466c14fd-7ba-4b1c-a970-728039378153e/sist-en-1998-1:2005-a101-2009>

**OPOMBA k 3.2.1(4)**

(parameter, ki določa mejno vrednost nizke seizmičnosti)

Določila, ki veljajo za nizko seizmičnost, se lahko uporabljajo na območjih, kjer projektni pospešek tal na tleh tipa A (to je vrednost, podana v karti) ni večji od 0,08 g. (V Sloveniji po veljavni karti ni področij z nizko seizmičnostjo.)

**OPOMBA k 3.2.1(5)**

(parameter, ki določa mejno vrednost zelo nizke seizmičnosti)

Določila, ki veljajo za zelo nizko seizmičnost, se lahko uporabljajo na območjih, kjer projektni pospešek tal na tleh tipa A (to je vrednost, podana v karti) ni večji od 0,04 g. (V Sloveniji po veljavni karti ni področij z zelo nizko seizmičnostjo.)

**OPOMBA 1 k 3.2.2.1(4) in k 3.2.2.2(1)P**

(parametri, ki določajo obliko vodoravnih elastičnih spektrov odziva)

Upoštevajo se priporočene vrednosti za spekter tipa 1, razen za tip tal A, kjer velja  $T_B = 0,10$  s, in za tip E, kjer velja  $S = 1,7$  ter  $T_B = 0,10$  s in  $T_C = 0,40$  s. Parametri spektrov, ki se za različne tipe tal uporabljajo v Sloveniji, so zbrani v preglednici. Vrednosti, ki so različne od priporočenih, so odebeljene.

**Vrednosti parametrov, ki opisujejo elastični spekter odziva za uporabo v Sloveniji**

Tip tal	S	$T_B$ (s)	$T_C$ (s)	$T_D$ (s)
A	1,0	<b>0,10</b>	0,4	2,0
B	1,2	0,15	0,5	2,0
C	1,15	0,20	<b>0,6</b>	2,0
D	1,35	0,20	0,8	2,0
E	<b>1,7</b>	<b>0,10</b>	<b>0,4</b>	2,0

Če se za tip tal E opravi posebna študija vpliva tal, se lahko uporabi spekter, ki izhaja iz te študije, vendar ne sme biti pri nobenem nihajnem času nižji od priporočenega spektra tipa 1 za tla tipa E ( $S = 1,4$ ,  $T_B = 0,15$  s,  $T_C = 0,5$  s,  $T_D = 2,0$  s, preglednica 3.2 v SIST EN 1998-1:2005).

**OPOMBA k 3.2.2.3(1)P**

(parametri, ki določajo obliko navpičnih elastičnih spektrov odziva)

Privzamejo se priporočene vrednosti za spekter tipa 1 (glej preglednico 3.4 v SIST EN 1998-1:2005).

**Preglednica 3.4: Priporočene vrednosti parametrov, ki opisujejo navpične spektre odziva**

Spekter	$a_{vg}/a_g$	$T_B$ (s)	$T_C$ (s)	$T_D$ (s)
Tip 1	0,90	0,05	0,15	1,0

**OPOMBA k 3.2.2.5(4)P**(spodnja meja za faktor  $\beta$  pri projektnem spektru)

Privzame se priporočena vrednost  $\beta = 0,2$

## 4 Projektiranje stamb

### OPOMBA k 4.2.3.2(8)

(podatki o dokumentih, ki navajajo definicije centra togosti in torzijskega polmera v večetažnih stavbah)

Ustrezni dokumenti ne obstajajo.

### OPOMBA k 4.2.4(2)P

(vrednosti  $\varphi$  za stavbe)

Privzamejo se priporočene vrednosti (glej preglednico 4.2 v SIST EN 1998-1:2005).

**Preglednica 4.2: Vrednosti  $\varphi$  za račun  $\psi E_i$**

Vrsta spremenljivega vpliva	Etaža	$\varphi$
kategorije A–C*	vrhnja etaža (streha)	1,0
	nekatero etažo so zasedene povezano	0,8
	etaže so zasedene neodvisno	0,5
kategorije D–F* in arhivi		1,0

\* Kategorije so določene v EN 1991-1-1:2002.

### OPOMBA k 4.2.5(5)P

(faktor pomembnosti  $\gamma_1$  za stavbe)

Privzamejo se priporočene vrednosti za faktor pomembnosti  $\gamma_1$ , ki znašajo 0,8, 1,0, 1,2 in 1,4 za kategorije pomembnosti I, II, III in IV.

[SIST EN 1998-1:2005/A101:2009](https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/46bc14fe-f2b1-4bfc-a970-728039378b3e/sist-en-1998-1-2005-a101-2009)

**OPOMBA k 4.3.3.1 (4)** (<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/46bc14fe-f2b1-4bfc-a970-728039378b3e/sist-en-1998-1-2005-a101-2009>)  
(nelinearne metode analize)

Nelinearne metode računa se lahko uporabljajo. Za deformacijske kapacitete elementov nosilne konstrukcije se uporabljajo ustrezne vrednosti, podane v SIST EN 1998-3.

### OPOMBA k 4.3.3.1(8)

(mejna vrednost faktorja pomembnosti)

Metoda se lahko uporablja v primeru, ko faktor pomembnosti  $\gamma_1$  ni večji od 1,0.

### OPOMBA k 4.4.2.5 (2)

(faktor dodatne nosilnosti  $\gamma_d$  za diafragme)

Privzameta se priporočeni vrednosti  $\gamma_d = 1,3$  za krhke in  $\gamma_d = 1,1$  za duktilne načine porušitve.

### OPOMBA k 4.4.3.2 (2)

(redukcijski faktor  $\nu$  za pomike pri mejnem stanju uporabnosti)

Privzameta se priporočeni vrednosti  $\nu = 0,4$  za razreda pomembnosti III in IV in  $\nu = 0,5$  za razreda pomembnosti I in II.

## 5 Posebna pravila za betonske stavbe

### OPOMBA k 5.2.1(5)

(geografske omejitve glede uporabe stopenj duktilnosti)

Ni dodatnih geografskih omejitev glede uporabe stopenj duktilnosti.

### OPOMBA k 5.2.2(10)

(vrednosti  $q_o$  za betonske stavbe po posebnem planu zagotavljanja kakovosti)

Če se pri projektiranju, nabavi in gradnji poleg običajnih postopkov kontrole kakovosti uporabi še poseben in formalno voden plan zagotavljanja kakovosti, se lahko vrednosti za  $q_o$  v preglednici 5.1 v SIST EN 1998-1:2005 povečajo za 10 %.

### OPOMBI 1 in 2 k 5.2.4(3)

(delni faktorji za material)

Pri projektiranju potresnoodpornih konstrukcij se uporabljajo delni faktorji za material  $\gamma_c$  in  $\gamma_s$  za primere trajnih in prehodnih projektnih stanj v skladu z nacionalnim dodatkom k SIST EN 1992-1-1:2005 oziroma EN 1992-1-1:2004.

### OPOMBA k 5.4.3.5.2(1)

(najmanjša armatura v stojinah velikih, šibko armiranih betonskih sten)

Najmanjši delež strižne armature v stojinah velikih, šibko armiranih betonskih sten je določen z najmanjšo vrednostjo za stene v SIST EN 1992-1-1:2005 oziroma EN 1992-1-1:2004 in v njegovem nacionalnem dodatku, vendar ne sme biti manjši od  $\rho_{v,min} = 0,2 \%$ .

### OPOMBA k 5.8.2(3)

(najmanjše mere prerezov betonskih temeljnih nosilcev)

Za najmanjše mere prerezov betonskih temeljnih nosilcev se privzameta priporočeni vrednosti  $b_{w,min} = 0,25$  m in  $h_{w,min} = 0,4$  m za stavbe do treh nadstropij oziroma  $h_{w,min} = 0,5$  m za stavbe s štirimi ali več nadstropji nad kletjo.

### OPOMBA k 5.8.2(4)

(najmanjša debelina in delež armiranja v betonskih temeljnih ploščah)

Privzameta se priporočeni vrednosti za najmanjšo debelino temeljnih plošč  $t_{min} = 0,2$  m in najmanjši delež armiranja temeljnih plošč  $\rho_{s,min} = 0,2 \%$ .

### OPOMBA k 5.8.2(5)

(najmanjši delež armiranja v betonskih temeljnih nosilcih)

Za najmanjši delež armiranja temeljnih nosilcev se privzame priporočena vrednost  $\rho_{b,min} = 0,4 \%$ .

### OPOMBA k 5.11.1.3.2(3)

(stopnja duktilnosti za montažne sisteme)

Za betonske montažne sisteme se praviloma uporablja srednja stopnja duktilnosti (DCM).

Za eno- in večetažne okvire (hale), ki imajo vrhove stebrov povezane vzdolž obeh glavnih smeri stavbe in pri katerih normirana osna sila  $v_d$  v nobenem stebru ne presega 0,3 (glej tudi opombo pri sistemu obrnjenega nihala točke 5.1.2 v SIST EN 1998-1:2005), se lahko predpostavi visoka stopnja duktilnosti (DCH). Za vse druge betonske montažne sisteme se lahko uporabi visoka stopnja duktilnosti (DCH) samo, če se poleg izpolnjevanja drugih zahtev točke 5.11 v SIST EN 1998-1:2005 ustrezna sposobnost sipanja energije obravnavanega montažnega sistema dokaže z eksperimentalno študijo za elemente, stike in konstrukcijske



sklope sistema. Upošteva se, da je izpolnitev zgornje zahteve dokazana, če nosilnost preskušancev po najmanj treh polnih ciklih do amplitude, ki ustreza  $q_p$  v skladu z enačbo 5.51 in s točko 5.2.3.4(3) ter z opombo k tej točki v SIST EN 1998-1:2005, ne pade za več kot 20 % glede na začetno nosilnost.

#### **OPOMBA k 5.11.1.4**

( $q$ -faktorji za montažne sisteme)

Redukcijski faktor  $k_p$ , ki je odvisen od sposobnosti sipanja energije v montažni konstrukciji, je:

$k_p = 0,75$  za konstrukcije s stiki v skladu z 5.11.2.1.1, 5.11.2.1.2, 5.11.2.1.3 in

$k_p = 0,50$  za konstrukcije z drugačnimi vrstami stikov.

Za konstrukcije s stiki je v skladu s 5.11.2.1.1, 5.11.2.1.2, 5.11.2.1.3 mogoče upoštevati  $k_p = 1,0$ , če se izpolnjevanje zahtev v teh točkah in zadostna sposobnost sipanja energije montažnega sistema kot celote dokazeta s posebno eksperimentalno študijo.

Ekspirimenti se morajo izvesti na stikih in reprezentativnih konstrukcijskih sklopih. Upošteva se, da je izpolnitev zgornjih zahtev dokazana, če nosilnost preskušancev po najmanj treh polnih ciklih do amplitude, ki ustreza  $q_p$  v skladu s 5.2.3.4(3) v EN 1998-1:2004, ne pade za več kot 20 % glede na začetno nosilnost.

#### **OPOMBA k 5.11.1.5(2)**

(potresni vpliv med gradnjo montažnih konstrukcij)

Začasne podpore se projektirajo s priporočenim deležem projektne vpliva  $A_p = 30$  %.

#### **OPOMBA k 5.11.3.4(7)e**

(najmanjša vzdolžna armatura v zalitih stikih sten iz velikih panelov)

Privzame se priporočena vrednost za najmanjšo vzdolžno armaturo v zalitih stikih sten iz velikih panelov  $\rho_{c,min} = 1$  %.

[SIST EN 1998-1:2005/A101:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/46bc14fe-f2b1-4bfc-a970-728039378b3e/sist-en-1998-1-2005-a101-2009)

## **6 Posebna pravila za jeklene stavbe**

#### **OPOMBA 1 k 6.1.2(1)**

(vrednost za zgornjo mejo faktorja obnašanja  $q$  pri načinu z majhnim sipanjem potresne energije)

Za vrednost zgornje meje faktorja obnašanja  $q$  pri načinu z majhnim sipanjem potresne energije se vzame priporočena vrednost  $q = 1,5$ .

#### **OPOMBA 2 k 6.1.2(1)**

(omejitve glede načinov obnašanja konstrukcije in geografske omejitve glede uporabe stopenj duktilnosti za jeklene konstrukcije stavb)

Ni dodatnih omejitev glede konceptov projektiranja in stopenj duktilnosti.

#### **OPOMBA 1 k 6.1.3(1)**

(delni faktorji za material)

Pri določanju nosilnosti se pri stavbah za jeklo uporabijo naslednji delni faktorji:

- nosilnost prerezov:  $\gamma_s = \gamma_{M0} = 1,0$
- stabilnost elementov in sistemov:  $\gamma_s = \gamma_{M1} = 1,0$
- spoji, mejna nosilnost neto prerezov:  $\gamma_s = \gamma_{M2} = 1,25$