



Tehnični pogoji za zagotavljanje kakovosti pri izvajanju  
objektov stanovanjske gradnje – TPSG

## OBRTNIŠKA DELA



## DELA Z MAVCEM

modul I - 7







Razvojni raziskovalni projekt

# TEHNIČNI POGOJI ZA ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI PRI IZVAJANJU OBJEKTOV STANOVANJSKE GRADNJE – TPSG

## Obrtniška dela: dela z mavcem (modul I - 7)

<b>Naročnik:</b>	Stanovanjski sklad Republike Slovenije, Javni sklad Poljanska cesta 31, 1000 Ljubljana
<b>Naročilo/pogodba:</b>	pogodba, št. 3760/07 z dne 15. 2. 2007
<b>Vodilni izvajalec:</b>	Zavod za gradbeništvo Slovenije, Dimičeva 12, 1000 Ljubljana
<b>Izvajalec – partner:</b>	IMOS, d. d. Ljubljana Fajfarjeva 33, 1000 Ljubljana
<b>Avtorji:</b>	Vera Verbovšek Judež, univ. dipl. kem. (ZAG) Milan Hajdukovič, univ. dipl. inž. str. (ZAG)

Ljubljana, 2010



# VSEBINA

<b>A OPIS DEL</b>	5
<b>A 1 Priprava zgradbe</b>	5
<b>A 2 Prevzem proizvodov</b>	5
<b>A 3 Hranjenje proizvodov do vgradnje</b>	5
<b>A 4 Preverjanje okoljskih pogojev</b>	6
<b>A 5 Načini vgradnje</b>	6
<b>A 6 Orodja in stroji</b>	6
<b>A 7 Zahtevana kakovost izvedbe</b>	6
<b>B OSNOVNI PROIZVODI IN ZAHTEVE ZANJE (KAKOVOST PROIZVODOV)</b>	6
<b>B 1 OSNOVNI PROIZVODI – SPLOŠNO</b>	6
<b>B 2 ZAHTEVE ZA PROIZVODE</b>	11
B 2.1 Mavčne plošče in pomožni material za vgradnjo	11
B 2.1.1 Osnovne plošče	11
B 2.1.2 Predelane plošče	13
B 2.1.3 Mavčne plošče, ojačene z vlakni	14
B 2.1.4 Pomožni material	16
B 2.2 Mavčna veziva in mavčni notranji ometi po SIST EN 13279-1	20
B 2.3 Mavčni bloki po SIST EN 12859 in lepila na osnovi mavca po SIST EN 12860	22
B 2.4 Viseči stropovi po SIST EN 14246: 2006	22
B 2.5 Mavčni estrihi po SIST EN 13813: 2003	23
<b>C NAČIN IN POGOJI IZVEDBE</b>	25
<b>C 1 Splošno</b>	25
<b>C 2 Pravila za izvedbo</b>	26
C 2.1 Nenosilne predelne stene	26
C 2.2 Viseči stropi	26
C 2.3 Suhomontažni estrihi	26
<b>D KAKOVOST IZVEDBE</b>	27
<b>D 1 Videz površine</b>	27
<b>D 2 Tolerance mer</b>	27
<b>D 3 Plan kontrole del</b>	28
<b>E POŽARNE LASTNOSTI MAVČNIH PLOŠČ IN POŽARNA</b>	
<b>ODPORNOST KONSTRUKCIJ, NAREJENIH IZ NJIH</b>	28
<b>E 1 Splošno</b>	28
<b>E 2 Osnovni materiali in zahteve zanje</b>	29
<b>E 3 Površinska obdelava sten in stropov iz mavčnih plošč</b>	30
<b>E 4 Požarna odpornost konstrukcij iz mavčnih plošč</b>	30
<b>E 5 Ugotavljanje skladnosti konstrukcij iz mavčnih plošč z deklariranimi lastnostmi</b>	30
<b>E 6 Tehnična dokumentacija in dokazovanje skladnosti izvedbe</b>	30
<b>F IZDELAVA TEHNOLOŠKEGA ELABORATA IN PLANA KONTROLE DEL</b>	31
<b>G LITERATURA</b>	33
<b>G 1 Standardi</b>	33
<b>G 2 Literatura s področja požarne odpornosti konstrukcij</b>	34
<b>Splošen primer Izjave o skladnosti in primer oznake CE za mavčne plošče</b>	35



## A OPIS DEL

V modulu so navedeni tehnični pogoji za prevzem in vgradnjo:

- Nenosilnih predelnih sten iz mavčnih plošč,
- ometavanja notranjih sten z mavčnimi ometi in del z mavcem (glajenje sten, zapolnjevanje neravnin ... ),\*
- nenosilnih predelnih sten iz mavčnih blokov,
- visečih stropov,
- mavčnih estrihov in suhomontažnih podkonstrukcij, izdelanih iz mavčnih plošč,\*\*
- požarne lastnosti mavčnih plošč in požarna odpornost konstrukcij, narejenih iz njih.

\* Druge vrste notranjih ometov so opisane v modulu Zidarska dela.

\*\* Druge vrste estrihov in suhomontažne podkonstrukcije iz mavčnih plošč so opisane v modulu Tlakarska dela.

### A 1 Priprava zgradbe

Pred vgrajevanjem morajo biti konstrukcije dovolj suhe, da ne pride do čezmernega navlaževanja elementov iz mavca.

### A 2 Prevzem proizvodov

Pri prevzemanju proizvodov je treba preveriti:

- Količino,
- splošno stanje (poškodovanost embalaže, materiala),
- spremno dokumentacijo (izjave o skladnosti, tehnična navodila in tehnični listi).

Pri prevzemu proizvodov je treba od dobavitelja zahtevati Izjavo o skladnosti po ZGPro.

Preveriti je treba, ali so iz Izjave o skladnosti ali iz oznake CE razvidne relevantne (s projektom zahtevane) lastnosti proizvodov, navedene v poglavju B.

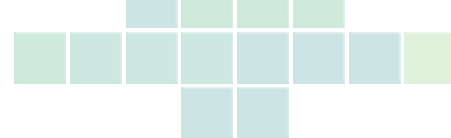
Zahtevati je treba tudi navodilo za vgradnjo in hranjenje proizvodov ter navodila za vzdrževanje proizvodov in ravnanje z njimi (ki jih kasneje predamo uporabniku).

### A 3 Hranjenje proizvodov do vgradnje

Proizvode iz mavca hranimo na gradbišču po navodilih proizvajalca, v pokritem prostoru (zaščitene pred dežjem in snegom), zavite v zaščitno folijo, oziroma upoštevamo druge zaščitne ukrepe.

Poškodbe, ki bi nastale zaradi neustreznega hranjenja proizvodov na osnovi mavca, se lahko kažejo v večjem odpadu materiala ali celo v njegovi neuporabnosti.

Mavčne plošče morajo biti skladiščene v suhem prostoru, na ravni vodoravni podlagi, brez neposrednega stika s tlemi. Po možnosti naj bodo shranjene v notranjih skladiščih in zaščitene pred vremenskimi vplivi (tudi pred neposrednim sevanjem sonca). Zelo pomembno je, da so skladiščene plošče plosko položene in da ostanejo ves čas suhe.



Praškasti proizvodi na mavčni osnovi so pakirani kot gotove suhe mešanice v vrečah. Vreče naj bodo zavarovane pred poškodbami (raztrganjem, luknjanjem) in naj se hranijo na suhem mestu. Na vrečah so navadno označeni datumi uporabnosti proizvodov, zato naj se najprej porabijo tiste s starejšimi datumi. Kovinski profili in dodatni materiali iz plastične mase naj bodo hranjeni po zahtevah proizvajalcev. Gotove mase, namenjene zapolnjevanju stikov, prednamazi in lepila na osnovi sintetičnih smol morajo biti skladiščeni pri temperaturi, ki jo navedejo proizvajalci.

#### **A 4 Preverjanje okoljskih pogojev**

Vgrajevanje mora potekati v primernih vremenskih razmerah.

Pri vgradnji jih po potrebi preverimo s priročnim merilnikom temperature in vlage, ki mora biti primeren za namen preverjanja razmer na gradbišču. Kalibracija merilnika ni potrebna.

Pri ometavanju in vgradnji estrihov se zelo poveča zračna vlaga v prostorih, zato je treba poskrbeti za zadostno zračenje.

Nanašanje kitov za glajenje se lahko izvaja le pri temperaturah, višjih od 10 °C.

#### **A 5 Načini vgradnje**

Osnovne načine vgradnje z opozorili na pomembne postavke navede proizvajalec mavčnih proizvodov v tehnični dokumentaciji za vgradnjo. Po potrebi doda skice ali slike. Splošna pravila so navedena v poglavju C.

#### **A 6 Orodja in stroji**

Proizvajalec predpiše ali priporoči za vgradnjo pomembna orodja ali stroje.

#### **A 7 Zahtevana kakovost izvedbe**

Zahteve za kakovost izvedbe so navedene v poglavju D.

## **B OSNOVNI PROIZVODI IN ZAHTEVE ZANJE (KAKOVOST PROIZVODOV)**

### **B 1 OSNOVNI PROIZVODI – SPLOŠNO**

Osnovni proizvodi, ki se uporabljajo pri izvedbi del z mavcem:

- Mavčne plošče in pomožni material za pritrdjevanje ter montažo,
- mavčna veziva in mavčni notranji ometi,
- mavčni bloki in lepila,
- mavčni elementi in plošče za viseče stropce,
- mavčni estrihi in talne podkonstrukcije iz plošč,
- mavčni profili, zaključki, štukaturni okraske, odlitki.



Za proizvode iz točke B 1 se obvezno uporabljajo privzeti evropski standardi:

Št.	Tehnična specifikacija	Material/izdelek	Predvideni sistem AoC	Status (obvezna uporaba)
1	2	3	4	
MAVČNE PLOŠČE IN POMOŽNI MATERIAL ZA VGRADNJO				
OSNOVNE PLOŠČE				
1	SIST EN 520: 2005	Mavčne plošče – Definicije, zahteve in preskusne metode	3, 4	Od 1. 3. 2007
PREDELANE PLOŠČE				
2	SIST EN 13950: 2006	Paneli, sestavljeni iz mavčnih plošč za toplotno/zvočno izolacijo – Definicije, zahteve in preskusne metode	3, 4	Od 1. 9. 2007
3	SIST EN 14190: 2005	Mavčne plošče – proizvodi iz predelave – Definicije, zahteve in preskusne metode	3, 4	Od 1. 4. 2007
4	SIST EN 13915: 2007	Mavčne plošče – stenski gotovi elementi s celičastim jedrom – Definicije, zahteve in preskusne metode	3, 4	Od 1. 6. 2009
MAVČNE PLOŠČE, OJAČENE Z VLAKNI				
5	SIST EN 15283-1: 2008	Mavčne plošče, ojačene z vlakni – Definicije, zahteve in preskusne metode – 1. del: Mavčne plošče, ojačene z mrežo iz vlaken	3, 4	Od 1. 1. 2010
6	SIST EN 15283-2: 2008	Mavčne plošče, ojačene z vlakni – Definicije, zahteve in preskusne metode – 2. del: Mavčne plošče z vlakni	3, 4	Od 1. 1. 2010
POMOŽNI MATERIAL				
7	SIST EN 14496: 2006	Lepila na osnovi mavca za panele, sestavljene iz mavčnih plošč za toplotno/zvočno izolacijo in mavčne plošče – Definicije, zahteve in preskusne metode	3, 4	Od 1. 9. 2007
8	SIST EN 14209: 2006	Predoblikovani zaključki – Definicije, zahteve in preskusne metode	3, 4	Od 1. 9. 2007
9	SIST EN 13963: 2005 SIST EN 13963: 2005/ AC: 2006	Materiali za zapolnjevanje stikov za mavčne plošče – Definicije, zahteve in preskusne metode	3, 4	Od 1. 3. 2007



Št.	Tehnična specifikacija	Material/izdelek	Predvideni sistem AoC	Status (obvezna uporaba)
1	2	3	4	
10	SIST EN 14195: 2005	Kovinski profili za dkonstrukcije za sisteme mavčnih plošč – Definicije, zahteve in preskusne metode	3, 4	Od 1. 1. 2007
11	SIST EN 14353: 2008	Pomožni in dodatni kovinski zaključni elementi za mavčne plošče – Definicije, zahteve in preskusne metode	3, 4	Od 1. 1. 2010
12	SIST EN 14566: 2008	Mehanski pritrdilni elementi za sisteme iz mavčnih plošč – Definicije, zahteve in preskusne metode	3, 4	Od 1. 1. 2010
MAVČNA VEZIVA IN OMETI				
13	SIST EN 13279-1: 2008	Mavčna veziva in mavčni notranji ometi – Definicije in zahteve	3, 4	Od 1. 10. 2010
14	SIST EN 13658-1: 2005	Kovinski profili – Definicije, zahteve in preskusne metode – 1. del: Notranji omet	3, 4	Od 1. 3. 2007
MAVČNI BLOKI IN LEPILA				
15	SIST EN 12859: 2008	Bloki iz mavca – Definicije, zahteve in preskusne metode	3, 4	Od 1. 1. 2010
16	SIST EN 12860: 2002	Lepila na osnovi mavca za bloke iz mavca – Definicije, zahteve in metode preskušanja	3, 4	Od 1. 4. 2003
VISEČI STROPOVI				
17	SIST EN 14246: 2006 SIST EN 14246: 2006/ AC: 2007	Mavčni elementi za viseče stropove – Definicije, zahteve in preskusne metode	3, 4	Od 1. 4. 2008
18	SIST EN 13964: 2004 SIST EN 13964: 2004/ A1: 2007	Viseči stropi – Zahteve in preskusne metode	1, 3, 4	Od 1. 7. 2007
MAVČNI ESTRIHI				
19	SIST EN 13454-1: 2004	Veziva, sestavljena veziva in industrijsko pripravljene mešanice za estrihe na osnovi kalcijevega sulfata – 1. del: Definicije in zahteve	1, 3, 4	Od 1. 7. 2006
20	SIST EN 13813: 2003	Estrihi – Materiali za estrihe – Lastnosti in zahteve	1, 3, 4	Od 1. 8. 2004

Dokazila, predpisana z ZGPro, so odvisna od sistema potrjevanja skladnosti (sistem AoC), navedenega v stolpcu 3:

Sistem AoC	Vrsta dokazila in zahteve za dokazilo
1+	Certifikat o skladnosti proizvoda, ki ga izda priglašeni certifikacijski organ.
1	Na certifikatu mora biti oznaka certifikacijskega organa.
2+	Izjava o skladnosti, ki jo da proizvajalec, na osnovi certifikata kontrole proizvodnje. Na Izjavi o skladnosti morajo biti poleg tehnične specifikacije in podatkov o proizvodu in proizvajalcu navedeni številka certifikata in oznaka ter številka priglašene certifikacijskega organa, ki je te certifikat izdal.
2	
3	Izjava o skladnosti, ki jo da proizvajalec, na osnovi izvedenih začetnih tipskih preskušanj, ki jih izvede priglašeni laboratorij. Na Izjavi o skladnosti morata biti poleg tehnične specifikacije in podatkov o proizvodu in proizvajalcu navedeni oznaka ter številka priglašene laboratorija, ki je izvedel začetna tipska preskušanja.
4	Izjava o skladnosti, ki jo da proizvajalec brez vključitve priglašene organov.



Za posamezne sisteme AoC so predvidene različne kombinacije nalog:

	Naloge pri potrjevanju skladnosti	Sistemi potrjevanja skladnosti AoC					
		1+	1	2+	2	3	4
Proizvajalec	Notranja kontrola proizvodnje	Da	Da	Da	Da	Da	Da
	Preiskave vzorcev po programu notranjih kontrolnih preiskav	Da	Da	Da	Ne	Ne	Ne
	Prva preiskava vrste proizvoda	Ne	Ne	Da	Da	Ne	Da
Priglašeni organ	Prva preiskava vrste proizvoda	Da	Da	Ne	Ne	Da	Ne
	Začetna kontrola obrata in sistema notranje kontrole proizvodnje	Da	Da	Da	Da	Ne	Ne
	Nadzor, ocena in potrjevanje notranje kontrole proizvodnje	Da	Da	Da	Ne	Ne	Ne
	Zunanje kontrolne preiskave	Da	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne

Seznam priglašanih organov za predvidene naloge (preskušanje, nadzor proizvodnje in certificiranje) je za posamezni proizvod možno dobiti na strani NANDO:

<http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando/index.cfm?fuseaction=cpd.hs>

(kliknemo na specifikacijo oziroma če poznamo številko organa na certifikatu, preverimo, ali je organ priglašen za določeno nalogo).

Izjavo o skladnosti izda proizvajalec oziroma njegov zakoniti zastopnik v EU. Praviloma vključuje Izjava o skladnosti te podatke:

- Ime in naslov proizvajalca oziroma njegovega zastopnika in kraj proizvodnje;
- opis proizvoda (tip, identifikacija, namen uporabe ...) in kopijo informacij, navedenih v oznaki CE;
- zahteve, s katerimi je proizvod skladen (denimo dodatek ZA standarda), posebne pogoje, povezane z uporabo proizvoda;
- ime in položaj osebe, pooblaščen za podpis v imenu proizvajalca oziroma zastopnika, ime in naslov notificiranega laboratorija, ko je to relevantno (pri sistemih potrjevanja skladnosti 1 in 3).

Izjava o skladnosti mora biti izdana v uradnem jeziku države članice EU, kjer se bo proizvod uporabljal.

## B 2 ZAHTEVE ZA PROIZVODE

### B 2.1 Mavčne plošče in pomožni material za vgradnjo

V nadaljevanju navajamo za mavčne plošče in pomožni material za vgradnjo opis proizvodov, namen uporabe in predpisane bistvene zahteve. Za plošče so navedeni tudi dimenzije, dopustna odstopanja in zahteve za mehanske lastnosti. Druge zahteve za proizvode in postopki preskušanj so opisani v citiranih standardih.

#### B 2.1.1 Osnovne plošče

##### Mavčne plošče po SIST EN 520: 2005

Plošče so sestavljene iz mavčnega jedra, čvrsto povezanega s trdnim papirnim ovojem, da se dobijo ravne plošče pravokotne oblike. Zaradi specifičnih lastnosti mavca omogoča ta sestava primernost za uporabo, ki zahteva požarno odpornost ali zvočno in toplotno izolativnost.

Papirni ovoj je lahko različen glede na namen uporabe plošč. Mavčno jedro lahko vključuje dodatke za izboljšanje končnih lastnosti. Črta določene barve ob robu plošče označuje namen uporabe.

Pritrjevanje plošč je lahko različno: s pribijanjem, vijačenjem ali lepljenjem z mavčnimi ali drugimi lepili. Lahko so vgrajene tudi kot spuščena stropna konstrukcija.

Plošče so za uporabo narejene v različnih tipih, velikostih, debelinah, oblikah robov. Namenjene so končni obdelavi sten, za spuščene stropne, pregradne stene ali oblaganje. Lahko se uporabijo za obloge podov.

Bistvene lastnosti plošč so odziv na ogenj, paroprepustnost, sila pri lomu, odpornost proti udarcem in toplotna obstojnost.

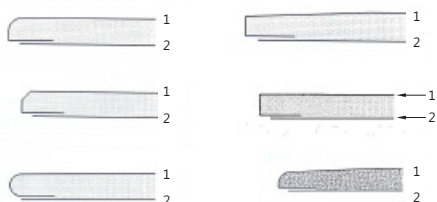
Oznake in opisi plošč so navedeni tabeli:

Oznaka plošč po SIST EN 520	Opis, namen uporabe
Mavčno-kartonska plošča A	Plošče za splošno uporabo, namenjene obdelavi z ometi ali pleskanju.
Mavčno-kartonska plošča H	Plošče z zmanjšano absorpcijo vode, namenjene za uporabo z zahtevo glede navzemanja vode. Oznake H1, H2 in H3 označujejo različne razrede glede vpijanja vode.
Mavčno-kartonska plošča E	Plošče za obloge na fasadah, ki niso projektirane za stalno izpostavo zunanjim vremenskim razmeram. Plošče imajo manjše vpijanje vode in minimalno prepustnost za vodno paro.
Mavčno-kartonska plošča F	Plošče vključujejo mineralna vlakna ali dodatke za izboljšanje kohezije mavčnega jedra pri visokih temperaturah.



Oznaka plošč po SIST EN 520	Opis, namen uporabe
Mavčno-kartonska plošča P	Osnovne plošče, lahko tudi perforirane, primerne za obdelavo z ometom.
Mavčno-kartonska plošča D	Plošče s kontrolirano prostorninsko maso.
Mavčno-kartonska plošča R	Plošče s povečano trdnostjo (oziroma vzdolžno in prečno silo loma).
Mavčno-kartonska plošča I	Plošče s povečano površinsko trdoto.

Vzdolžni robovi plošč so oviti s papirnim ovojem. Ti robovi so lahko poševni, koničasti, zaobljeni, polzaobljeni in imajo po standardu SIST EN 520 predvidene oblike (gl. skice).



### Mehanske lastnosti plošč

Za plošče vrste A, D, E, F, H in I predpisuje minimalne vrednosti za silo loma pri upogibu standard SIST EN 520.

Debelina	Nazivna debelina, mm	Sila loma pri upogibu, N	
		Prečno	Vzdolžno
Običajna	9,5	160	400
	12,5	210	550
	15,0	250	650
Druge debeline	t	$16,8 \times t$	$43 \times t$

Za plošče vrste R predpisuje minimalne vrednosti za silo loma standard SIST EN 520.

Debelina	Nazivna debelina, mm	Sila loma pri upogibu, N	
		Prečno	Vzdolžno
Običajna	12,5	300	725
	15,0	360	870
Druge debeline	t	$24 \times t$	$58 \times t$

Za plošče vrste P predpisuje minimalne vrednosti za silo loma standard SIST EN 520.

Debelina	Nazivna debelina, mm	Sila loma pri upogibu, N	
		Prečno	Vzdolžno
Običajna	9,5	125	180
	12,5	165	235

## Dimenzije plošč

Standard SIST EN 520 predpisuje te zahteve za dimenzije plošč:

Za plošče vrste A, H, D, E, F, I, R:

- običajne nazivne širine plošč: 600 mm, 625 mm, 900 mm, 1200 mm in 1250 mm, možne so tudi druge mere, dopustne tolerance: 0, – 4 mm;
- običajne nazivne dolžine plošč niso predpisane in jih da proizvajalec, dopustne tolerance: 0, – 5 mm;
- običajne nazivne debeline plošč: 9,5 mm, 12,5 mm in 15 mm, možne so tudi druge mere, tolerance:  $\pm 0,5$  mm;

Za plošče vrste P:

- običajne nazivne širine plošč: 400 mm, 600 mm, 900 mm in 1200 mm, možne so tudi druge mere; dopustne tolerance: 0; – 8 mm;
- običajne nazivne dolžine plošč: 1200 mm, 1500 mm, 1800 mm in 2000 mm, možne so tudi druge mere, dopustne tolerance: 0; – 6 mm;
- običajne nazivne debeline plošč: 9,5 mm in 12,5 mm, tolerance:  $\pm 0,6$  mm.

## B 2.1.2 Predelane plošče

### Paneli, sestavljeni iz mavčnih plošč za toplotno/zvočno izolacijo, po SIST EN 13950: 2006

Paneli so narejeni iz mavčnih plošč, ki ustrezajo standardu SIST EN 520 ali standardu SIST EN 14190 (predelane mavčne plošče), nanje pa je pritrjena plošča iz enega od teh izolativnih materialov:

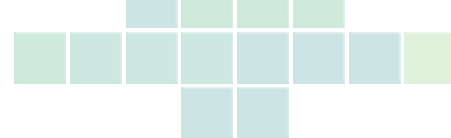
- za kompozit razreda 1: ekspandirani polistiren, ekstrudirani polistiren, poliuretanska pena, fenolna pena;
- za kompozit razreda 2: mineralna volna.

Osnovni namen uporabe je notranja izolacija sten (toplotna in/ali zvočna). Vgradnja panelov je možna z lepljenjem na trdno podlago, mehanskim pritrdjevanjem na les ali kovinske okvirje.

Bistvene lastnosti: odziv na ogenj, požarna odpornost, paroprepustnost, upogibna trdnost, odpornost proti udarcem, zvočna izolativnost in toplotna obstojnost.

Standard SIST EN 13950 predpisuje te zahteve za dimenzije panelov:

- običajne nazivne širine panelov: 600 mm, 625 mm, 900 mm, 1200 mm, 1250 mm, možne so tudi druge mere, dopustne tolerance: 0, – 4 mm;



- običajne nazivne dolžine panelov da proizvajalec, dopustne tolerance: 0, – 5 mm;
- običajne nazivne debeline da proizvajalec, najmanjša debelina mavčne plošče, skladne s SIST EN 520, je 9,5 mm, najmanjša debelina izolativne plošče pa 12,5 mm, tolerance panelov:  $\pm 3$  mm.

Po standardu je zahtevana najnižja sila loma panela pri upogibu:

- Prečno – 160 N,
- vzdolžno – 400 N.

Odstopanje od ploskosti kompozita ne sme biti večje od 5 mm. Najmanjša natezna trdnost izolativnega materiala ne sme biti manjša od  $0,017 \text{ N/mm}^2$  za kompozit razreda 1 in ne manjša od  $0,003 \text{ N/mm}^2$  za kompozit razreda 2.

### **Mavčne plošče – proizvodi iz predelave po SIST EN 14190: 2005**

Mavčne plošče po standardu SIST EN 520 so predelane v nove proizvode s prirezovanjem, perforiranjem, oblikovanjem robov, dekoriranjem (seznam operacij predelave je v standardu). Tako predelane plošče imajo širše področje uporabe: stropovi za povečanje zvočne izolativnosti, dekorativni elementi itd.

Bistvene lastnosti so odziv na ogenj, paroprepustnost, stabilnost stropne konstrukcije, upogibna trdnost (sila loma), odpornost proti udarcem, toplotna obstojnost.

Dodatne lastnosti so predpisane glede na uporabo.

Zahteve za minimalno silo loma pri upogibu plošče so enake, kot so predpisane v standardu SIST EN 520. Stabilnost stropnih elementov je predpisana s tem, da mora proizvod vzdržati težo, enako najmanj 5-kratni njegovi lastni teži.

### **Mavčne plošče – stenski gotovi elementi s celičastim jedrom po SIST EN 13915: 2007**

Paneli so narejeni iz plošč, ki ustrezajo SIST EN 520, in celičastega jedra ter so primerni za lahke predelne stene in obloge.

Bistvene lastnosti: odziv na ogenj, paroprepustnost, sila pri lomu in toplotna obstojnost.

Standard SIST EN 13915 predpisuje te zahteve za dimenzije:

- običajne nazivne širine: 600 mm, 900 mm in 1200 mm, dopustne tolerance so: 0, – 5 mm;
- dolžine do 3600 mm, dopustne tolerance: 0, – 5 mm;
- običajne debeline panelov: 46 do 80 mm (zaželeno: 46 mm, 50 mm, 57 mm, 60 mm, 63 mm in 72 mm), tolerance:  $\pm 1$  mm.

#### **B 2.1.3 Mavčne plošče, ojačene z vlakni**

Standarda opisujeta mavčne plošče, ojačene z vlakni:

1. Po standardu SIST EN 15283-1: plošče so ojačene s tkanim ali netkanim slojem vlaken (sloj vlaken je lahko iz ene ali več plasti), nameščenim na površini ali tik pod površino mavčne plošče, in
2. po standardu SIST EN 15283-2: plošče so ojačene z vlakni, razpršenimi v mavčnem vezivu; vlakna za ojačitev so lahko anorganska ali organska.



## Mavčne plošče, ojačene z vlakni po SIST EN 15283-1: 2008

Plošče v skladu s standardom SIST EN 15283-1, ojačene s tkanim ali netkanim slojem vlaken, so primerne za uporabo, če gre za zahteve za požarno odpornost ali zvočno in toplotno izolativnost ter odtržno trdnost. Plošče so po standardu označene z oznako GM.

Plošče po standardu SIST EN 15283-1 se razvrščajo v te tipe:

- Z manjšo absorpcijo vode (oznake plošč: GM-H1, GM-H2),
- s povečano površinsko trdoto (oznaka plošč: GM-1),
- s povečano trdnostjo (oznaka plošč: GM-R) in
- s povečano odpornostjo proti visokim temperaturam (oznaka plošč: GM-F).

Standard SIST EN 15283-1 predpisuje te zahteve za dimenzije:

- Običajne nazivne širine: 900 mm, 1200 mm in 1250, možne so tudi druge mere, dopustne tolerance: 0, – 4 mm;
- dolžine niso predpisane, dopustne tolerance: 0, – 5 mm;
- običajne debeline so 12,5 mm, 15 mm, 20 mm in 25 mm, možne so tudi druge mere, tolerance:  $\pm 0,7$  mm za debeline pod 18 mm,  $0,04 \times$  debelina za debeline nad 18 mm.

Zahteve za mehanske lastnosti plošč so navedene kot sila loma, izražene v N.

Najnižje zahtevane sile loma

Vrsta plošč	Nazivna debelina, mm	Sila loma, N	
		Prečno	Vzdolžno
GM, GM-H1, GM-H2, GM-1, GM-F	t	$16,8 \times t$	$43 \times t$
GM-R	t	$24 \times t$	$58 \times t$

## Mavčne plošče, ojačene z vlakni po SIST EN 15283-2: 2008

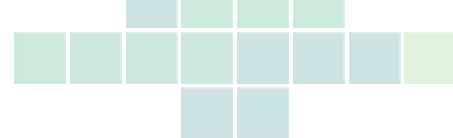
Plošče po standardu SIST EN 15283-2, ojačene z razpršenimi vlakni, so primerne za uporabo, če gre za zahteve za požarno odpornost ali zvočno in toplotno izolativnost ter strižno trdnost. Plošče so po standardu označene z oznako GF.

Plošče po standardu SIST EN 15283-2 se razvrščajo v te tipe:

- Z manjšo absorpcijo vode (oznaka plošč: GF-H),
- z manjšim površinskim vpijanjem vode (oznake plošč: GF-W1 GF-W2),
- s povečano prostorninsko maso (oznake plošč: GF-D),
- s povečano površinsko trdoto (oznake plošč: GF-1) in
- s povečano upogibno trdnostjo (oznake plošč: GF-R1 in GF-R2).

Standard SIST EN 15283-2 predpisuje te zahteve za dimenzije:

- Širine niso predpisane, dopustne tolerance: 0, – 4 mm;
- dolžine niso predpisane, dovoljene tolerance: 0, – 5 mm;
- običajne debeline so večje od 4 mm, tolerance so predpisane v dveh razredih – C1 in C2:  $\pm 0,2$  mm za razred C1,
- $\pm 0,5$  mm za razred C2 in debeline plošč pod 15 mm,
- $0,05 \times$  debelina za razred C2 in debeline plošč nad 15 mm.



Zahteve za mehanske lastnosti plošč so navedene kot upogibna trdnost, izražena v  $\text{N/mm}^2$ .

Najnižje zahtevane vrednosti:

- Za debeline do 18 mm  $5,5 \text{ N/mm}^2$ ,
- za debeline nad 18 mm  $5,0 \text{ N/mm}^2$ .

Zahteve za plošče s povečano upogibno trdnost:

- Za plošče vrste GF-R1  $8,0 \text{ N/mm}^2$ ,
- za plošče vrste GF-R2  $10,0 \text{ N/mm}^2$ .

#### B 2.1.4 Pomožni material

Lepila na osnovi mavca za panele, sestavljene iz mavčnih plošč za toplotno/zvočno izolacijo, in mavčne plošče po SIST EN 14496: 2006

Lepila so narejena na osnovi mavčnega veziva po SIST EN 13279-1 in dodatkov. Namenjena so pritrjevanju mavčnih plošč, mavčnih elementov iz predelave in panelov na stene.

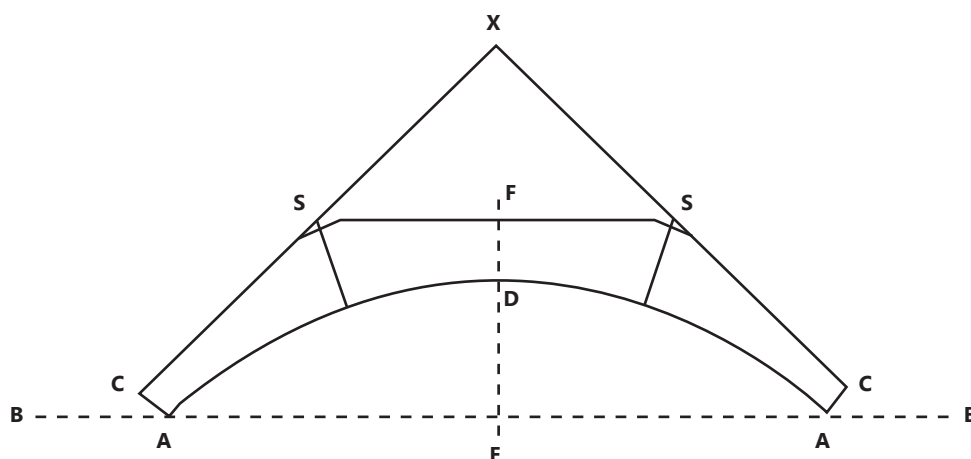
Bistvene lastnosti: odziv na ogenj, požarna odpornost in prijemna trdnost.

Predoblikovani zaključki po SIST EN 14209: 2006

Predoblikovani zaključki so v objektu vgrajeni kot del načrtovane prvotne izvedbe ali dodatni elementi (ornamenti) za končno izvedbo vogalov v prostorih.

Bistvene lastnosti: odziv na ogenj in upogibna trdnost.

Na skici je prikazan primer predoblikovanega zaključka.



## Materiali za zapolnjevanje stikov za mavčne plošče po SIST EN 13963: 2005

Materiali za zapolnjevanje stikov so bandažirni in fugirni trakovi ter kiti. Nanos materialov je možen ročno ali strojno. Glede na način strjevanja so razdeljeni:

- Na materiale, ki strjujejo na zraku (tipi 1 A, 2 A, 3 A in 4 A), in
- na materiale, ki strjujejo s kemično reakcijo in na zraku (tipi 1 B, 2 B, 3 B in 4 B).

Bistvene lastnosti: odziv na ogenj in upogibna trdnost ter lastnosti, ki dokazujejo primernost pri uporabi (čas vezanja, oprijem, dimenzijska stabilnost, trdnost pri lomu).

## Kovinski profili za podkonstrukcije za sisteme mavčnih plošč po SIST EN 14195: 2005

Profili so skupaj z osnovnimi mavčnimi ploščami po SIST EN 520 in s predelanimi ploščami po SIST EN 14190 namenjeni montaži nenosilne konstrukcije. Primeri uporabe:

- Izdelava predelnih sten,
- oblaganje sten in stropov ter
- oblaganje nosilcev, stebrov, kanalov in odprtih za dvigala.

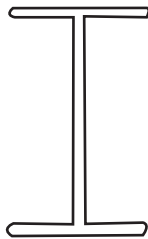
Profili so kovinski, hladno valjani in korozijsko zaščiteni. Korozijska zaščita mora ustrezati standardoma SIST EN 10326 in SIST EN 10327 (obdelava s cinkom, cink/aluminijem ali aluminij/cinkom).

Bistvene lastnosti: odziv na ogenj in upogibna trdnost ter lastnosti, pomembne za uporabo (za kovinske profile so recimo predpisane zaščitne prevleke in tolerance dimenzij).

Primeri profilov



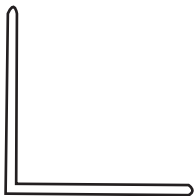
C/1/2/3  
PROFIL C



I/1/2/3  
PROFIL I



Z/1/2/3  
PROFIL Z



L/1/2  
PROFIL L



U/1/2/3  
PROFIL U



W/1/2/3/4/5  
PROFIL W

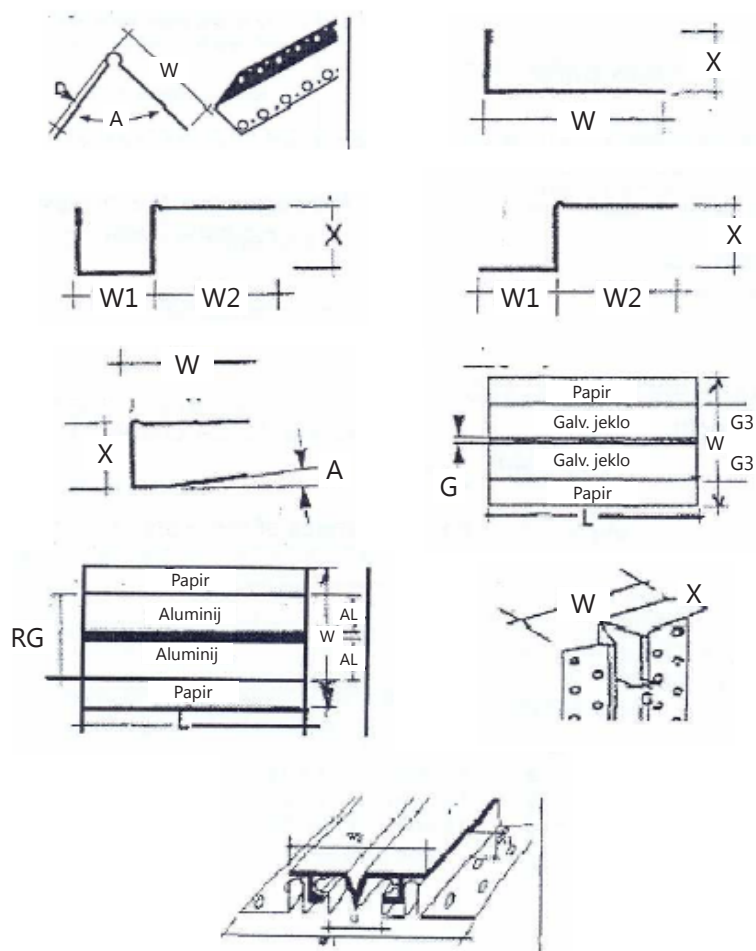


## Pomožni in dodatni kovinski zaključni elementi za mavčne plošče po SIST EN 14353: 2008

Pomožni in dodatni kovinski zaključni elementi so namenjeni uporabi pri izdelavi nenosilnih konstrukcij iz mavčnih plošč, mavčnih plošč, ojačenih z vlakni, in predelanih plošč. Ti elementi so lahko kovinski zaključni elementi, kovinski zaključni elementi, kombinirani s papirnim trakom, in kovinski vidni profili. Glede na vrsto materiala in vrsto zaključnih elementov so lahko z dekoracije ali brez nje ali pa so dodelani z materialom za zapolnjevanje.

Bistvene lastnosti: odziv na ogenj in upogibna trdnost. Korozijska zaščita mora ustrezati standardoma SIST EN 10326 in SIST EN 10327 (obdelava s cinkom, cink/aluminijem ali aluminij/cinkom).

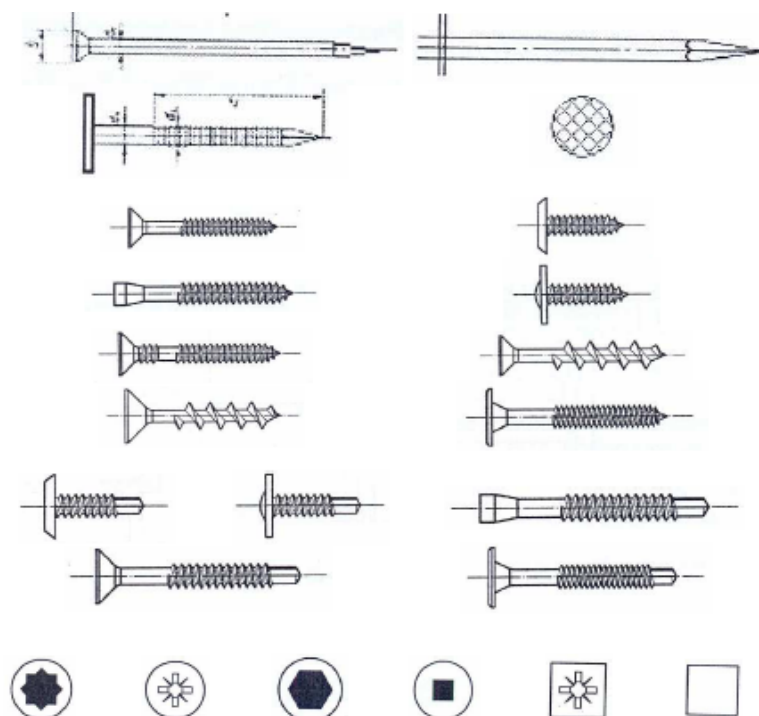
Na skicah so prikazani primeri zaključnih elementov: kotnih, zaključnih, vidnih zaključnih, vogalnih in dilatacijskih.



## Mehanski pritrdilni elementi za sisteme iz mavčnih plošč po SIST EN 14566: 2008

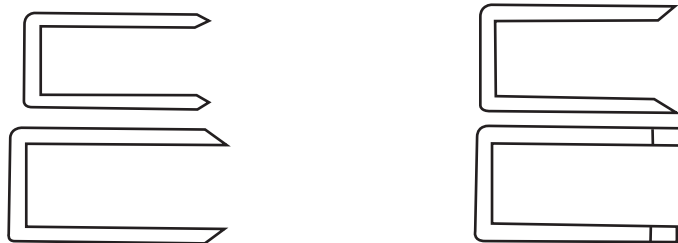
Mehanski pritrdilni elementi za sisteme iz mavčnih plošč vključujejo žblje, vijake in sponke, namenjene pričvrstitvi mavčnih plošč, mavčnih plošč, ojačenih z vlakni, in predelanih plošč ter drugih pomožnih proizvodov za les ali kovino. Mehanski pritrdilni elementi omogočajo pričvrstitev plošč na okvirje tako, da je možna končna obdelava površine plošč s kitanjem ali ometavanjem za doseganje končnega videza. Lahko so uporabljeni tudi za montažo okvirjev in povezavo podkonstrukcije in nosilnih komponent ter za pritrdjevanje plošč med sabo. Mehanska pritrdilna sredstva pripomorejo k stabilnosti montaže. Bistvene lastnosti: odziv na ogenj in upogibna trdnost. Korozijska zaščita s cinkom mora znašati najmanj 5 I-Im za žblje in vijake ter najmanj 3  $\mu\text{m}$  za sponke.

Na skicah so primeri žbljev, vijakov in glav vijakov, kot so prikazani v standardu.





## Primeri tipov sponk



## B 2.2 Mavčna veziva in mavčni notranji ometi po SIST EN 13279-1

Mavčna veziva in ometi so praškasti proizvodi za gradbene namene, narejeni na osnovi mavca.

Gotovi mavčni ometi so namenjeni ometavanju notranjih sten in stropov kot zaključni sloj, na katerega je nanesen oplesk. Proizvodi so sestavljeni iz veziva, polnila in dodatkov za doseganje končnih lastnosti. Nanašanje je možno ročno ali strojno.

Bistvene zahteve so odziv na ogenj, požarna odpornost, akustične lastnosti, toplotna obstojnost in dodatne zahteve glede na vrsto proizvodov.

Proizvodi so označeni glede na sestavo in namen uporabe. Oznake proizvodov so navedene v tabeli.

Oznaka po SIST EN 13279-1		Opis, namen uporabe
A		Mavčno vezivo:
		– mavec za uporabo v objektu, – mavec za uporabo pri proizvodnji praškastih materialov, – mavec za uporabo pri proizvodnji blokov, plošč itd.
B	B1	Mavčni notranji ometi: - mavčni notranji omet, ki ga sestavlja najmanj 50 % mavca in ne več kot 5 % hidriranega apna; - mavčni notranji omet, ki ga sestavlja manj kot 50 % mavca in ne več kot 5 % hidriranega apna; - mavčni notranji omet, ki ga sestavlja najmanj 50 % mavca in več kot 5 % hidriranega apna; - lahki mavčni ometi, ki vključujejo lahka anorganska ali organska polnila (perlit, verikulit itd); - mavčni notranji omet s povečano površinsko trdoto.
	B2	
	B3	
	B4, B5, B6	
	B7	
C	C1	Mavec in mavčni notranji ometi za posebne namene: – mavec za izdelavo in montažo vlaknatih izdelkov, – mavec za zidanje nenosilnih predelnih sten, – mavčni notranji omet za zvočno zaščito, – mavčni notranji omet za toplotno zaščito, – mavčni notranji omet za požarno zaščito, – posebni tankoslojni omet za nanašanje od 3 mm do 6 mm.
	C2	
	C3	
	C4	
	C5	
	C6	

Zahteve standarda SIST EN 13279-1 za navedene proizvode

Mavčno vezivo A – vsebnost mavca (kalcijevega sulfata) mora biti najmanj 50 %.

Mavčni notranji ometi B – zahteve so navedene v tabeli.

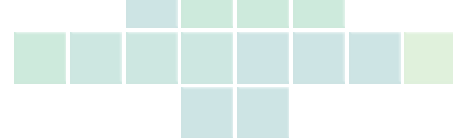
Vrsta ometa	Vsebnost mavčnega veziva (v %)	Začetek vezanja, v minutah		Upogibna trdnost, N/mm <sup>2</sup>	Tlačna trdnost, N/mm <sup>2</sup>	Trdota površine, N/mm <sup>2</sup>	Sprijemna trdnost, N/mm <sup>2</sup>
		Ročni omet	Strojni omet				
B1	> 50	> 20	> 50	≥ 1,0	≥ 2,0		≥ 0,1 **
B2	< 50						
B3	*						
B4	> 50						
B5	< 50						
B6	*						
B7	< 50			≥ 2,0	≥ 6,0	≥ 2,5	
* Poleg vsebnosti mavca je zahtevana tudi vsebnost hidriranega apna.							
** Če je mesto porušitve na stiku.							

Mavec in mavčni notranji ometi za posebne namene C – zahteve so navedene v tabeli.

Vrsta ometa	Vsebnost mavčnega veziva (v %)	Začetek vezanja, v minutah		Upogibna trdnost, N/mm <sup>2</sup>	Tlačna trdnost, N/mm <sup>2</sup>	Trdota površine, N/mm <sup>2</sup>	Zahteve za granulirano sestavo
		Z Vicatom	Z nožem				
C1	> 50		> 8	> 1,5 > 3,0*		> 4,0 > 10*	
C2	> 50	> 30			> 2,0		
C3		> 20					
C4		> 20					
C5		> 20					
C6	> 50	> 20		> 1,0*	> 2,0		
* po 7 dneh.							

Kovinski profili in kovinske mrežice za vgrajevanje pri izvedbi notranjih ometov so opisani v standardu SIST EN 13658-1: 2005.

Standard navaja zahteve za kovinske profile, ki bodo pritrjeni na konstrukcijo ali trdno podlago in bodo omogočali vgradnjo ometa. Lahko so vgrajeni navpično ali vodoravno, lahko so tudi zaščita za vogale ...



## B 2.3 Mavčni bloki po SIST EN 12859 in lepila na osnovi mavca po SIST EN 12860

Mavčni bloki po SIST EN 12859 so namenjeni:

- Izdelavi nenosilnih predelnih sten,
- oblaganju sten,
- izboljšanju požarne zaščite (v jaških za dvigala itd).

Bistvene zahteve: odziv na ogenj, požarna odpornost, akustične lastnosti, toplotna obstojnost in dodatne zahteve glede na vrsto proizvodov:

- Razred prostorninske mase,
- razred pH,
- površinske trdote.

Mavčna lepila po SIST EN 12860 so namenjena lepljenju mavčnih blokov po SIST EN 12859. Bistvene zahteve: odziv na ogenj, akustične lastnosti, toplotna obstojnost in prijemna trdnost.

## B 2.4 Viseči stropovi po SIST EN 14246: 2006

SIST EN 14246 opisuje viseče stropove, narejene iz mavca v obliki večjih elementov ali manjših plošč za vgradnjo v notranjih prostorih.

Bistvene zahteve: odziv na ogenj, paroprepustnost, upogibna trdnost in toplotna obstojnost.

Za konstrukcijo, zmontirano iz mavčnih elementov za spuščene stropove, se lahko zahtevajo tudi dodatne lastnosti: požarna odpornost konstrukcije, zvočna izolativnost in absorpcija zvoka.

Prioritetne nazivne dimenzije mavčnih elementov

Mavčni stropni elementi	Prioritetna nazivna dimenzija (v mm)	Tolerance (v mm)
Dolžina	1000 do 1500	± 3
Širina	600 do 100	± 3
Debelina	12 do 15 ali 20	± 3

Prioritetne nazivne dimenzije mavčnih plošč

Mavčna stropna plošča	Prioritetna nazivna dimenzija (v mm)					
	Tip profila in vogala A		Tip profila in vogala B		Tip profila in vogala C	
	Dimenzije	Tolerance	Dimenzije	Tolerance	Dimenzije	Tolerance
Dolžina	600 ali 1200	± 2	600 ali 1200	± 2	600	± 2
Širina	600	± 2	600	± 2	600	± 2
Debelina	15	± 2	22	± 2	30	± 2
Minimalna debelina (na vogalu)	8		8		8	

Kovinske rešetke za obešanje in montažo niso zajete v standardu SIST EN 14246. Zahteve in preskusne metode za viseče stropove so navedene tudi v standardu SIST EN 13964: 2004.



## B 2.5 Mavčni estrihi po SIST EN 13813: 2003

Standard SIST EN 13813: 2003 Estrihi – Materiali za estrihe – Lastnosti in zahteve. Iz obsega standarda se vidi, da zajema vse vrste estrihov in predpisuje lastnosti ter zahteve za materiale za estrihe. Estrih je opisan kot plast, vgrajena na tleh v notranjih prostorih objekta na podlago z namenom, da dobimo:

- Primerno raven tal,
- primerno podlago za talno oblogo,
- neposredno podlago za uporabo.

S standardom se morajo skladati industrijsko predmešani (gotovi) estrihi, ki jim je treba dodati le vodo, in tisti, pri katerih se zmešajo gotove komponente. Označeni morajo biti glede na te lastnosti:

- Vrsta veziva (oznake: CT – cement, CA – mavec, MA – magnezit, AS – liti asfalt, SR – sintetične smole),
- tlačna trdnost (oznaka: C),
- upogibna trdnost (oznaka: F),
- odpornost proti obrabi – po Böhmeju (oznaka: A),
- odpornost proti obrabi zaradi koles (oznaka: RWA),
- obstojnost proti obrabi »BCA« (oznaka: AR),
- trdota površine (oznaka: SH),
- odpornost proti vtiskanju na kocki (oznaka: IC),
- odpornost proti vtiskanju na plošči (oznaka: IP),
- odpornost estrihov s talnimi oblogami proti obrabi zaradi koles (oznaka: RWFC),
- elastični modul (oznaka: E),
- sprijemna trdnost (oznaka: B),
- odpornost proti udarcem (oznaka: IR).

Glede na vrsto materiala je treba nekatere od teh lastnosti navajati normativno (recimo tlačna in upogibna trdnost), nekatere pa so lahko navedene le opcijsko.

Za vse materiale je možno navesti oziroma v posebnih primerih zahtevati tudi druge lastnosti, recimo:

- Odziv na ogenj,
- izločanje korozivnih substanc,
- prepustnost za vodo,
- prepustnost za vodno paro,
- akustične lastnosti,
- toplotna izolativnost,
- odpornost proti kemijski agresiji (CR),
- električna upornost (ER).

Estrihi so opisani tudi v modulu Tlakarska dela.

Za mavčne estrihe je uporabljeno vezivo na osnovi kalcijevega sulfata. To vezivo mora ustrezati standardu SIST EN 13454-1: 2004 – 1. del. Standard veziva in mešanice za izdelavo estrihov označuje kot:

- CAB – vezivo na osnovi kalcijevega sulfata,
- CAC – kompozitno vezivo na osnovi kalcijevega sulfata,
- CA – gotove, v tovarni pripravljene mešanice kalcijevega sulfatnega veziva in agregata.



### Zahteve za bistvene lastnosti za vezivo za estrihe vrste CAB in CAC

Lastnost	Postopek preskušanja	Merilo
Vsebnost kalcijevega sulfata	SIST EN 13454-2	≥ 85 % za CAB ≥ 50 % in < 85 % za CAC
Vrednost pH	SIST EN 13454-2	≥ 7
Čas vezanja	SIST EN 13454-2	Začetek vezanja: ≥ 30 min Konec vezanja: ≤ 12 ur
Krčenje in nabrekanje	SIST EN 13454-2	< 2 mm/m

### Zahteve za tlačno trdnost veziv CAB in CAC

Razred trdnosti	Najnižja tlačna trdnost, N/mm <sup>2</sup>		Najnižja upogibna trdnost, N/mm <sup>2</sup>	
	Po 3 dneh	Po 28 dneh	Po 3 dneh	Po 28 dneh
20	1,5	4,0	8,0	20,0
30	2,0	5,0	12,0	30,0
40	2,5	6,0	16,0	40,0

### Zahteve za bistvene lastnosti pripravljenih mešanic za estrihe CA

Lastnost	Postopek preskušanja	Merilo
Vrednost pH	SIST EN 13454-2	≥ 7
Konsistenca	SIST EN 13454-2	Deklarirana vrednost
Čas obdelavnosti	SIST EN 13454-2	≥ 30 min
Krčenje in nabrekanje	SIST EN 13454-2	< 2 mm/m

### Zahteve za tlačno trdnost veziv CA (skladno s standardom SIST EN 13813)

Razred trdnosti <sup>a</sup>	C5	C7	C12	C16	C20	C25	C30	C35	C40	C50	C60	C80
Tlačna trdnost, N/mm <sup>2</sup>	5	7	12	16	20	25	30	35	40	50	60	80

<sup>a</sup> Za mavčne estrihe je priporočen razred trdnosti C 12 do C 60.

### Zahteve za upogibno trdnost veziv CA (po standardu SIST EN 13813)

Razred trdnosti <sup>a</sup>	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F10	F15	F20	C40	F50	F60
Upogibna trdnost, N/mm <sup>2</sup>	1	2	3	4	5	6	7	10	15	20	30	40	50

<sup>a</sup> Za mavčne estrihe je priporočen razred trdnosti F 3 do F 20.

Lastnosti, ki so lahko navedene le opcijsko, so v SIST EN 13813.

## C NAČIN IN POGOJI IZVEDBE

### C 1 Splošno

Standardi, ki predpisujejo projektiranje in vgradnjo proizvodov iz mavca

Tehnična specifikacija	Naslov	Opombe
<b>MAVČNE PLOŠČE</b>		
oSIST prEN 15303-1: 2007	Projektiranje in uporaba mavčnih plošč na okvirjih – 1. del: Splošno	Standard je v fazi osnutka.
DIN 18181: 2008	Mavčne plošče za zgradbe – Vgradnja	-
<b>MAVČNI OMETI</b>		
SIST EN 13914-2: 2005	Projektiranje, priprava in uporaba zunanjih in notranjih ometov – 2. del: Osnovna načela za projektiranje notranjih ometov	-
SIST-TP CEN/TR 15124: 2005	Načrtovanje, priprava in uporaba notranjih mavčnih ometov	-
<b>MAVČNI BLOKI IN LEPILA</b>		
SIST EN EN 15318: 2007	Projektiranje in vgradnja mavčnih blokov	-
<b>DRUGI PROIZVODI</b>		
SIST EN EN 15319: 2007	Vgradnjo mavčnih odlitkov, ojačanih z vlakni	-
SIST EN EN 15319: 2007	Splošna načela za projektiranje in vgradnjo mavčnih odlitkov, ojačanih z vlakni	-

Pri projektiranju je treba presoditi in upoštevati predvsem:

- Vrsto gradbene konstrukcije, v katero bodo vgrajeni mavčni proizvodi;
- razmere v gradbeni konstrukciji, ki jim bodo mavčni elementi izpostavljeni;
- zahteve za funkcionalnost;
- zahteve za končni videz;
- dimenzijske zahteve za širino, dolžino in debelino vgrajenih sistemov;
- namestitev in montažo inštalacij.

Mavčni proizvodi in iz njih narejene konstrukcije so lahko projektirane tudi za doseganje:

- Požarne odpornosti,
- zaščite pred hrupom,
- toplotne izolativnosti.



Upoštevati je treba, da so mavčne plošče primerne samo za vgradnjo v notranjih suhih prostorih, v prostorih z le občasno povečano zračno vlago ali prostorih z navadno večjo vlago, vendar se dodatno zračijo (kopalnice). Če se utegne vlaga v prostorih povečati, je treba izbrati plošče z oznako H.

Površine plošč, ki bi bile izpostavljene vodi (recimo notranjost kabine za tuširanje), morajo biti obdelane z vodoneprepustnimi proizvodi (tako imenovanimi membranami). Stiki na takih površinah morajo biti obdelani s tesnilnimi masami. Obdelava mora zajeti površino od stene do stropa.

Posebne zahteve so lahko navedene tudi za končni videz površin in tolerance obdelave.

Pri vgradnji je treba dosledno upoštevati navodila proizvajalcev za vgradnjo. V nadaljevanju navajamo nekaj splošnih pravil.

## **C 2 Pravila za izvedbo**

### **C 2.1 Nenosilne predelne stene**

V steni je treba izvesti dilatacijske stike povsod, kjer so taki stiki že v osnovni konstrukciji stavbe in tudi na vsakih 15 do 20 m dolžine stene (oziroma po navodilih proizvajalca). Kovinski profili, pritrjeni na masivno konstrukcijo, morajo biti podloženi s tesnilnim trakom.

Vijaki ali žeblički za pritrjevanje plošč na nosilno ogrodje morajo biti pocinkani ali drugače zaščiteni pred korozijo in morajo imeti glavo trikotnega ali trobentastega preseka. Žeblički morajo imeti uvaljano ali nasekano deblo. Vijaki ali žeblički se pritrjujejo v razmikih, ki jih določi proizvajalec plošč.

Kadar se oblagajo s ploščami stene in strop, se najprej obloži strop.

Stiki med mavčnimi ploščami morajo biti zamaknjeni za polovico širine plošče. Višina plošč naj ustreza višini prostora, sicer je treba zamakniti tudi stike – za najmanj 40 cm.

Zaščita vogalov je lahko izvedena s trakovi za ojačanje ali različnimi profili za zaščito. Za zapoljevanje stikov plošč uporabimo fugirne trakove in mase.

Po navodilih proizvajalcev je treba pred končno obdelavo (barvanjem, ometavanjem, polaganjem tapet, polaganjem ploščic) obdelati površine plošč s predpisanimi osnovnimi premazi ali impregnacijami.

### **C 2.2 Viseči stropi**

Pri stropih z večjimi razponi je treba vgraditi dilatacijske stike.

Obvezno je treba upoštevati navodila proizvajalca stropne konstrukcije in podatke v tehničnih listih. Obešala morajo biti preverjena in pritrjena strokovno. Pri posebnih zahtevah za požarno odpornost je treba upoštevati predpisane zahteve.

### **C 2.3 Suhomontažni estrihi**

Pred vgradnjo estriha mora biti podlaga preverjena glede ravnosti. Morebitne neravnine je treba izravnati na način, kot predvideva proizvajalec suhomontažnih estrihov (vgradnja izravnalnega sloja ali izravnalne mase). Polaganje plošč se izvaja pri temperaturi materiala in prostora nad 10 °C in relativni vlagi, manjši od 80 %.

Plošče morajo biti položene z zamikom, križni stiki niso dopustni. Za večslojno polaganje uporabimo predpisana lepila. Za prostore, kjer se pričakuje večja vlaga, mora biti estrih obdelan z materiali za doseganje vodoneprepustnosti.

Splošno pravilo je, da je treba vgrajevati v sistemu le proizvode istega proizvajalca. Dokazila o ustreznosti sistema bodo veljavna le, če so vgrajeni materiali identični opisanim v dokazilu za sistem.

## D KAKOVOST IZVEDBE

### D 1 Videz površine

Zaključna obdelava sten iz mavčnih proizvodov (plošč) je predvidena s pleskanjem, barvanjem, polaganjem ploščic ali tapet. Namen končne obdelave je doseganje funkcionalnih ali drugih zahtev za nameravano uporabo: videz, akustični efekti itd.

Sijajne barve z leskom lahko poudarijo nepravilnosti na stenah. V standardu DIN 18181: 2008, Merkblatt 2, in v predlogu oSIST prEN 15303-1 so določeni razredi končne obdelave površin:

- razred 1: vsi stiki so pravilno izvedeni, zapolnjeni in zaglajeni, sledi glajenja so sprejemljive, ni posebnih zahtev za končni videz;
- razred 2: opaziti je manjše nepravilnosti, če površino pregledujemo z osvetljevanjem;
- razred 3: ta obdelava je nujna, če je predvideno barvanje površin, vsi stiki so pravilno izvedeni, zapolnjeni in zaglajeni, sledi glajenja niso opazne;
- razred 4: površine so predvidene za barvanje, predvidena je tudi osvetlitev prostora, ki bi nepravilnosti še poudarila; ta razred obdelave zato zahteva izravnavo površin z dodatnimi sloji izravnalnih mas (to se šteje kot »dodatna dela«).

### D 2 Tolerance mer

Dopustna odstopanja po standardu oSIST prEN 15303-1 (standard je v fazi osnutka)

	Dopustno odstopanje	
	Razred 1	Razred 2
Ploskost lokalno – na razdalji več kot 250 mm	± 2 mm	± 3 mm
Ploskost splošna – na razdalji več kot 2000 mm	± 5 mm	± 8 mm
Poravnava vogalov	Gl. zahteve za ploskost lokalno	
Odstopanje od navpičnosti (recimo pri predelnih stenah)	Do 2500 mm: ± 5 mm	
	Nad 2500 mm: ± 2 mm/m višine	
Odstopanje od vodoravnosti (recimo pri stropih)	± 2 mm/m razpona	



### D 3 Plan kontrole del

Vrste in pogostost preverjanja zahtev iz točk D 1. in D 2. so navedene v tabeli.

Št.	Vrsta preverjanja	Pogostost preverjanja	
		Kontrola, ki jo izvaja izvajalec del	Kontrola, ki jo izvaja zunanja inštitucija
1.	Materiali		
	Namenska ustreznost	Pred začetkom del	-
	Ustreznost skladiščenja na gradbišču	Ob dobavi materiala	-
2.	Vgradnja/izvedba		
	Način vgradnje	Ves čas izvajanja del	-
	Vizualna ocena videza površine	Ves čas izvajanja del	-
	Kontrola toleranc	Ob zaključku del	-

Inštitucija je neodvisni organ s tehničnimi zmogljivostmi preskušanja in vrednotenja proizvodov. Inštitucijo imenuje naročnik (SSRS) in pri tem upošteva kvalifikacije.

## E POŽARNE LASTNOSTI MAVČNIH PLOŠČ IN POŽARNA ODPORNOST KONSTRUKCIJ, NAREJENIH IZ NJIH

### E 1 Splošno

Mavčne plošče se uporabljajo za izdelavo:

- Požarnoodpornih predelnih sten,
- požarnoodpornih spuščениh stropov,
- požarnoodpornih streh mansard,
- oblog za zaščito konstrukcij pred požarom,
- oblog za zaščito inštalacij pred požarom,
- revizijskih odprtih sten jaškov.

Za izdelavo teh proizvodov se običajno uporabljajo mavčne plošče F po SIST EN 520 [1], ki se s pritrdilnimi sredstvi pribijajo, privijačijo ali prilepijo na ogrodje iz kovinskih profilov ali lesenih letev. Običajno se za izolacijo uporabi negorljivi izolacijski material. Požarno odpornost konstrukcije dosežemo le, če pri tem uporabimo prave materiale in jih pravilno sestavimo.

## E 2 Osnovni materiali in zahteve zanje

Mavčne plošče F so plošče z dodatki, kot so mineralna vlakna ipd., s katerimi se doseže boljša sprijemnost (kohezija) mavčnega jedra pri visokih temperaturah.

Proizvajalec mavčnih plošč mora opredeliti njihov razred odziva na ogenj, če to zahtevajo predpisi za graditev. Brez preskušanja se lahko mavčne plošče opredelijo v določene razrede odziva na ogenj pod določenimi pogoji.

Mavčne plošče	Nominalna debelina (mm)	Sredica iz mavca		Teža papirja <sup>a</sup> (g/m <sup>2</sup> )	Podlaga	Razred odziva na ogenj (brez upoštevanja podlage)
		Gostota (kg/m <sup>2</sup> )	Razred			
Po SIST EN 520, razen perforiranih plošč	≥ 6,5, < 9,5	≥ 800	A1	≤ 220	Proizvodi iz lesa z gostoto ≥ 400 kg/m <sup>3</sup> ali proizvodi razreda najmanj A2-s1, d0	A2-s1, d0
				> 220 ≤ 320		B-s1, dO
	≥ 9,5	≥ 600		≤ 220	Proizvodi iz lesa z gostoto ≥ 400 kg/m <sup>3</sup> ali proizvodi razreda najmanj A2-s1, d0, izolacijski materiali razreda najmanj E-d2, če so mavčne plošče nanjo pritrjene po metodi 1. <sup>b</sup>	A2-s1, dO
				> 220 ≤ 320		8-s1, dO

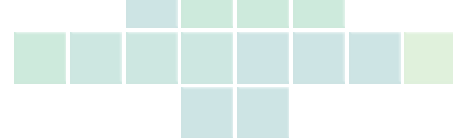
<sup>a</sup> Določeno po EN ISO 536 in z vsebnostjo ne več kot 5 % organskih dodatkov.

<sup>b</sup> Ta tabela je prevod tabele 2, objavljene v Uradnem listu Evropske unije OJ L 276 dne 7. 10. 2006.

Pod tabelo je tudi opis metode pritrdjevanja 1. Gre za mehansko pritrdjevanje z vijaki sponkami ali žebli na določenih razdaljah.

V tabeli navedena razreda odziva na ogenj veljata le pod pogojem, da so plošče pravilno pritrjene na konstrukcijo predelne stene oziroma kot obloga na trdno podlago. Pravilna pritrditev je opisana v standardu SIST EN 520. Sklicuje se na standarde o drugih materialih, ki sestavljajo predelne stene iz mavčnih plošč (recimo SIST EN 14195 [3], SIST EN 336 [4], SIST EN 13963 [5]), določa največji razmik med podpornimi elementi podkonstrukcije, način pritrdjevanja plošč na podkonstrukcijo in klasifikacijo izolacijskega materiala v konstrukciji.

Če mavčne plošče ne izpolnjujejo meril iz zgornje tabele, jih je treba preskusiti v določenem preskuševalnem laboratoriju, ki jih tudi klasificira po SIST EN 13501-1 [2].



### **E 3 Površinska obdelava sten in stropov iz mavčnih plošč**

Za požarno varnost je pomembna končna površinska obdelava sten in stropov, posebno na evakuacijskih poteh. Površina je običajno pleskana, lahko pa so nanjo položene tapete ali druge gorljive obloge. V tem primeru mora dobavitelj gorljivih materialov za končno obdelavo sten (barva, tapete, druge obloge) opredeliti razred odziva na ogenj na mavčnih ploščah.

### **E 4 Požarna odpornost konstrukcij iz mavčnih plošč**

Požarna klasifikacija konstrukcij po evropskem klasifikacijskem standardu je zahtevana v Pravilniku o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05 in 14/07). Požarno odpornost konstrukcij, izdelanih iz mavčnih plošč, je treba klasificirati v evropske razrede (EI 30, EI 60, EI 90) po SIST EN 13501-2 [6].

Požarna odpornost je namreč lastnost konstrukcije, ne materiala. Požarno odpornost konstrukcije je sicer mogoče določiti tudi brez preskušanja z nekaterimi evrokodi. To so standardi za projektiranje konstrukcij, na podlagi katerih lahko statiki dimenzionirajo konstrukcije za posamezne obtežne primere. Z evrokodom SIST EN 1995-1-2 [7] je mogoče določiti požarno odpornost konstrukcij, izdelanih iz mavčnih plošč na leseni podkonstrukciji.

Požarna odpornost konstrukcij, izdelanih iz mavčnih plošč, je bila na osnovi preskušanj po posameznih nacionalnih preskusnih metodah v nekaterih večjih evropskih državah že standardizirana. Žal je te tabele mogoče uporabiti le v informativne namene, saj požarna odpornost opisanih konstrukcij ni dokazana s preskušanjem po evropskih preskuševalnih standardih. Pri nas so najbolj znane tabele iz DIN 4102-4 [8], iz katerih je mogoče razbrati požarno odpornost različnih konstrukcij, med njimi tudi montažnih sten in konstrukcij z oblogami iz mavčnih plošč. V tabelah je opredeljeno, iz kakšnih materialov in kako mora biti konstrukcija sestavljena, da doseže določeno požarno odpornost.

### **E 5 Ugotavljanje skladnosti konstrukcij iz mavčnih plošč z deklariranimi lastnostmi**

Za notranje nenosilne stene je bila že decembra 1998 izdana smernica ETAG 003 [9] in novembra 2004 4. del smernice ETAG 018 [10] za proizvode za požarno zaščito gradbenih elementov, vendar še noben od slovenskih ponudnikov predelanih sten iz mavčnih plošč ni dobil evropskega tehničnega soglasja na osnovi teh smernic. Dobavitelji se sklicujejo na nemška ali avstrijska dokazila o skladnosti, izdana na osnovi nemške oziroma avstrijske zakonodaje. Ker še ni harmoniziranih produktnih standardov za končni proizvod iz mavčnih plošč (stene, stropi, strehe, zaščita konstrukcij itd.), morajo dobavitelji sistemov pridobiti evropsko tehnično soglasje (ETA) po ETAG 003 ali ETAG 018 ali slovensko (STS).

### **E 6 Tehnična dokumentacija in dokazovanje skladnosti izvedbe**

Tehnična dokumentacija o konstrukcijskih sistemih, izdelanih iz mavčnih plošč, mora biti projektantom in izvajalcem dosegljiva v slovenskem jeziku. Poleg dokazila o lastnostih mavčnih plošč mora vključevati navodila za uporabo pritrdil in osnovne konstrukcije iz lesenih letev ali kovinskih profilov.

Izvajalec požarnoodporne stene, stropa, zaščite konstrukcije, zaščite inštalacijskega jaška ipd. mora dati izjavo o skladnosti izvedbe z navodili dobavitelja sistema.

Preboji inštalacij skozi požarnoodporno steno ali strop iz mavčnih plošč morajo biti požarno zatesnjeni. Navodila in dokazila o skladnosti za požarno tesnjenje prebojev inštalacij mora dati dobavitelj sistema tesnjenja. Izvajalec preboja mora dati izjavo o skladnosti izvedbe z navodili dobavitelja sistema tesnjenja.



## F IZDELAVA TEHNOLOŠKEGA ELABORATA IN PLANA KONTROLE DEL

V tehnološkem elaboratu mora izvajalec upoštevati določila te smernice. Izdelati mora načrt kontrole izvedenih del, pri čemer mora zajeti zahteve točke D, v tehnološkem elaboratu pa priložiti dokazila iz točke B 1.

Pred začetkom izvajanja posamezne vrste del mora izvajalec del pripraviti in v potrditev nadzornemu inženirju posredovati tehnološki elaborat (TE).

Nadzorni inženir je posameznik, ki opravlja naloge nadzora v imenu investitorja.

TE dopolnjuje projekt za izvedbo s konkretnimi podatki o uporabljenih materialih, še posebno o njihovem izvoru in kakovosti, podrobnejšim opisom tehnologije izvajanja del in planom zagotavljanja kakovosti. Ta priročnik opredeljuje minimalne zahteve za vsebino TE in postopke potrjevanja.

### Vsebina TE

TE mora imeti ta poglavja:

- Splošne informacije o izvajalcu in konstrukcijskih značilnostih objekta,
- opis posamezne faze del,
- terminski plan izvajanja del.

TE je možno dopolnjevati skladno z napredovanjem del. Splošne informacije je možno navesti le enkrat, druge dele elaborata pa za vsak sklop del posebej.

### Splošne informacije

Splošni informacije morajo vključevati osnovne podatke o izvajalcu in konstrukcijskih značilnostih objekta, predvsem pa:

- opis objekta in
- pregled s tipičnimi detajli in fazami dela.

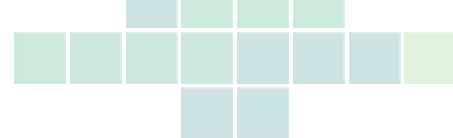
### Opis posamezne faze del

Za vsako posamezno fazo del mora izvajalec v TE navesti te podatke:

- opis vrste del, na katera se TE nanaša;
- podatke o uporabljenih materialih;
- podatke o tehnologiji izvedbe in
- postopke zagotavljanja kakovosti materialov in izvedbe del.

### Opis vrste del

Za vsako posamezno fazo del mora izvajalec v TE opisati, na katero fazo del se podatki v nadaljevanju nanašajo. Poleg kratkega opisa mora navesti tudi količino del in okvirni termin izvajanja del.



## Materiali in polizdelki

Popis osnovnih materialov mora vključevati:

- Vrste in izvor s podrobnimi oznakami,
- potrebne količine,
- način transporta,
- dokazila o kakovosti (izjave o skladnosti s certifikati).

## Tehnologija izvedbe

Opisati je treba:

- Tehnološke postopke po posameznih fazah dela; postopek in faze je treba tudi grafično prikazati, skupaj z detajli, predvsem za izvedbo zahtevnejših del;
- pripravo in ureditve mesta vgrajevanja,
- načine skladiščenja materialov in zaščite že izvedenih konstrukcijskih elementov pred poškodbami;
- načine izvedbe posebnih del;
- koordinatorja dela in
- strokovno ekipo, ki mora biti obvezno navzoča pri izvedbi del (odgovorni vodja del, tehnolog, predstavnik laboratorija); vsaj en član mora sodelovati že pri pripravi TE.

## Postopki zagotavljanja kakovosti izvedbe del

Izvajalec del mora za vsako fazo del pripraviti plan zagotavljanja kakovosti. Ta zajema vsaj:

- Podatke o vrsti in obsegu notranje kontrole kakovosti materialov,
- podatke o vrsti in obsegu notranje kontrole kakovosti izvedbe,
- podatke o ključnih kadrih in (če je treba) dokazila o njihovi izobrazbi,
- druge ukrepe za zagotavljanje kakovosti del.

Pri pripravi plana zagotavljanja kakovosti mora izvajalec upoštevati veljavne predpise in standarde. Ukrepi zagotavljanja kakovosti morajo biti prilagojeni terminskemu planu in morebitnim neugodnim vremenskim razmeram za izvajanje del (mraz, visoka vlaga ... ).

## Plan realizacije

Izvajalec del mora v TE prikazati podrobnejši plan realizacije izvajanja del, iz katerega je razvidno, kdaj se bodo posamezna dela izvajala.

## Potrjevanje TE

Izvajalec del mora nadzornemu inženirju predložiti TE najmanj 15 dni pred začetkom izvajanja posamezne faze del, opredeljene v tehnološkem elaboratu.

Nadzorni inženir mora najpozneje v roku 8 dni tehnološki elaborat pisno potrditi oziroma zaradi neustreznosti zavrniti.

Izvajalec gradbenih del je dolžan potrjeni tehnološki elaborat predložiti nadzornemu inženirju na gradbišče najmanj tri 3 dni pred začetkom izvajanja del.

## Varovanje lastnine

Podatki v tehnološkem elaboratu se lahko uporabijo le s soglasjem izvajalca.

# G LITERATURA

## G 1 Standardi

SIST EN 520: 2005	Mavčne plošče – Definicije, zahteve in preskusne metode
SIST EN 13950: 2006	Paneli, sestavljeni iz mavčnih plošč za toplotno/zvočno izolacijo – Definicije, zahteve in preskusne metode
SIST EN 14190: 2005	Mavčne plošče – Proizvodi iz predelave – Definicije, zahteve in preskusne metode
SIST EN 13915: 2007	Mavčne plošče – Stenski gotovi elementi s celičastim jedrom – Definicije, zahteve in preskusne metode
SIST EN 15283-1: 2008	Mavčne plošče, ojačene z vlakni – Definicije, zahteve in preskusne metode – 1. del: Mavčne plošče, ojačene z mrežo iz vlaken
SIST EN 15283-2: 2008	Mavčne plošče, ojačene z vlakni – Definicije, zahteve in preskusne metode – 2. del: Mavčne plošče z vlakni
SIST EN 14496: 2006	Lepila na osnovi mavca za panele, sestavljene iz mavčnih plošč za toplotno/zvočno izolacijo in mavčne plošče – Definicije, zahteve in preskusne metode
SIST EN 14209: 2006	Predoblikovani zaključki – Definicije, zahteve in preskusne metode
SIST EN 13963: 2005	Materiali za zapolnjevanje stikov za mavčne plošče – Definicije, zahteve in preskusne metode
SIST EN 963: 2005/AC: 2006 in SIST EN 14195: 2005	Kovinski profili za podkonstrukcije za sisteme mavčnih plošč – Definicije, zahteve in preskusne metode
SIST EN 14353: 2008	Pomožni in dodatni kovinski zaključni elementi za mavčne plošče – Definicije, zahteve in preskusne metode
SIST EN 14566: 2008	Mehanski pritrdilni elementi za sisteme iz mavčnih plošč – Definicije, zahteve in preskusne metode
SIST EN 13279-1: 2008	Mavčna veziva in mavčni notranji ometi – Definicije in zahteve
SIST EN 13658-1: 2005	Kovinski profili – Definicije, zahteve in preskusne metode – 1. del: Notranji omet
SIST EN 12859: 2008	Bloki iz mavca – Definicije, zahteve in preskusne metode
SIST EN 12860: 2002	Lepila na osnovi mavca za bloke iz mavca – Definicije, zahteve in metode preskušanja
SIST EN 14246: 2006 in SIST EN 246: 2006/AC: 2007	Mavčni elementi za viseče stropce – Definicije, zahteve in preskusne metode



SIST EN 13964: 2004 in SIST EN 13964: 2004/A1: 2007	Viseči stropovi – Zahteve in preskusne metode
SIST EN 13454-1: 2004	Veziva, sestavljena veziva in industrijsko pripravljene mešanice za estrihe na osnovi kalcijevega sulfata – 1. del: Definicije in zahteve
SIST EN 13813: 2003 oSIST prEN 15303-1: 2007	Estrihi – Materiali za estrihe – Lastnosti in zahteve
DIN 18181: 2008	Projektiranje in uporaba mavčnih plošč na okvirjih – 1. del: Splošno (standard je v fazi osnutka)
SIST EN 13914-2: 2005	Mavčne plošče za gradbe – Vgradnja Projektiranje, priprava in uporaba zunanjih in notranjih ometov – 2. del: Osnovna načela za projektiranje notranjih ometov
SIST-TP CEN/TR 15124: 2005	Načrtovanje, priprava in uporaba notranjih mavčnih ometov
SIST EN EN 15318: 2007	Projektiranje in vgradnja mavčnih blokov
SIST EN EN 15319: 2007	Splošna načela za projektiranje in vgradnjo mavčnih odlitkov, ojačanih z vlakni

## G 2 Literatura s področja požarne odpornosti konstrukcij

- [1] SIST EN 13501-1: 2007 Požarna klasifikacija gradbenih proizvodov in elementov stavb – 1. del: Klasifikacija po podatkih iz preskusov odziva na ogenj.
- [2] SIST EN 13501-2: 2003 Požarna klasifikacija gradbenih proizvodov in elementov stavb – 2. del: Klasifikacija na podlagi podatkov iz preskusov požarne odpornosti, izvzeti prezračevalni sistemi (Fire classification of construction products and building elements – Part 2: Classification using data from fire resistance tests, excluding ventilation services).
- [3] SIST EN 1995-1-2: 2005 – Evrokod 5 Projektiranje lesenih konstrukcij – 1-2. del: Splošna pravila – Projektiranje požarnovarnih konstrukcij (Eurocode 5: Design of timber structures – Part 1-2: General – Structural fire design) in popravki 2006.
- [4] DIN 4102-4 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile, 1994-03 in popravki 2004–11.
- [5] ETAG 003 Guideline for European Technical Approval for Internal Partition Kits for Use as Non-loadbearing Walls, Edition December 1998.
- [6] ETAG 018 Guideline for European Technical Approval of Fire Protective Products, Part 4: Fire protective board, slab and mat products and kits, Edition November 2004.
- [7] SIST EN 1995-1-2.
- [8] DIN 4102-4 [9] ETAG 003 [10] ETAG 018.

## Splošen primer Izjave o skladnosti

## EC – IZJAVA O SKLADNOSTI

Na podlagi Zakona o gradbenih proizvodih, Seznama harmoniziranih standardov ter Pravilnika o potrjevanju skladnosti in označevanju gradbenih proizvodov  
podpisani v imenu proizvajalca

## IME IN NASLOV PROIZVAJALCA

(ime in naslov proizvajalca ali njegovega zakonitega zastopnika in kraj proizvodnje)

## IZJAVLJAM

na osnovi opravljenega Začetnega preskusa proizvoda in stalnega izvajanja Kontrole proizvodnje  
(št. certifikata, če je smiselno),

da je proizvod

## IME PROIZVODA in NAMERAVANA UPORABA

(opis proizvoda: vrsta/ identifikacija/ nameravana uporaba/ morebitni posebni pogoji, ki se nanašajo na uporabo proizvoda itd.)

## DEKLARIRANE LASTNOSTI

(kopija informacij, ki spremljajo oznako CE)

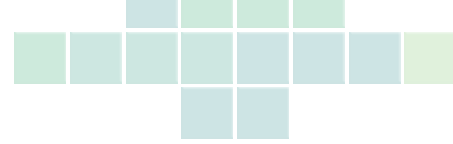
skladen z zahtevami standarda SIST EN .....

Kraj in datum:

Mesto:

Pooblaščen podpisnik:

(ime in položaj osebe, odgovorne za podpis izjave)



## Primer oznake CE za mavčne plošče



Proizvajalec, naslov

Leto:

SIST EN 520

Tip plošče: A 12, 5

Informacije o bistvenih lastnostih:

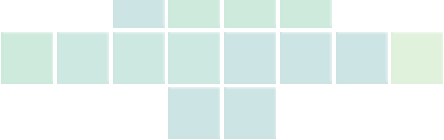
Odziv na ogenj:

Koeficient prepustnosti pare:

Toplotna prevodnost:



## 37/38



Beleške:

Handwriting practice lines consisting of 20 horizontal dotted lines.





