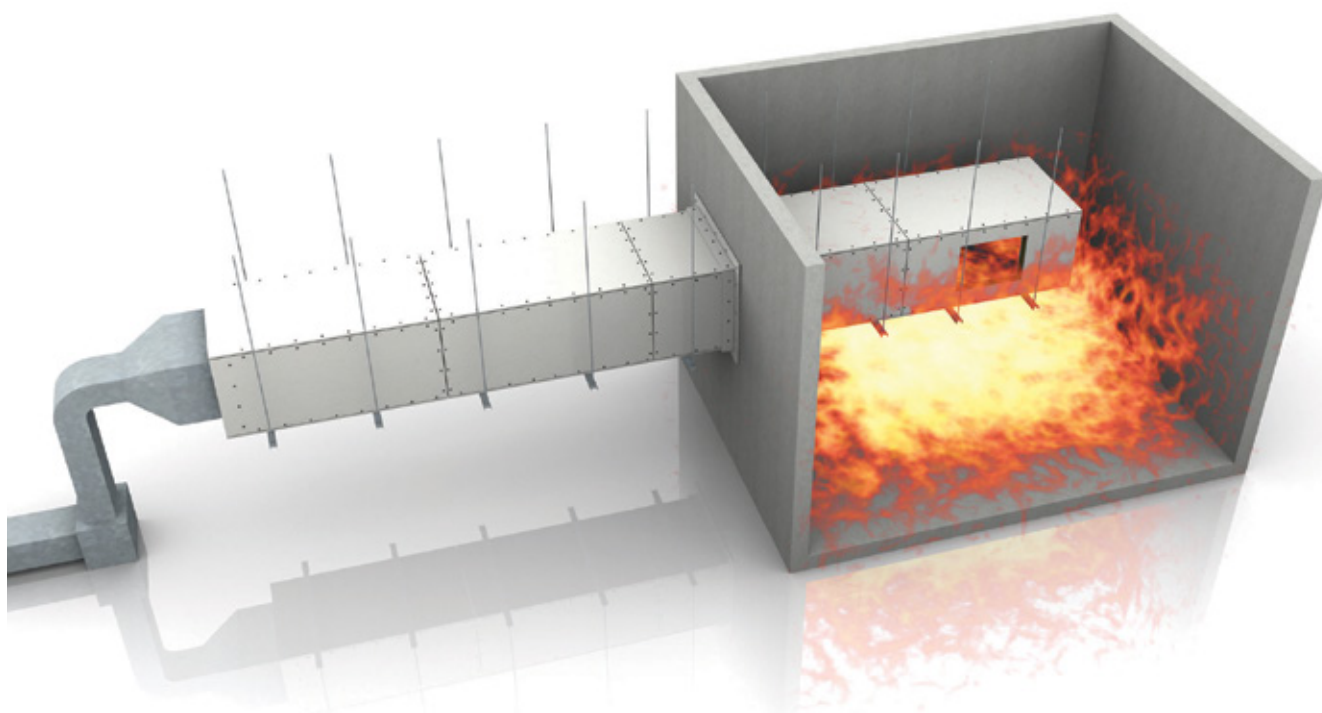


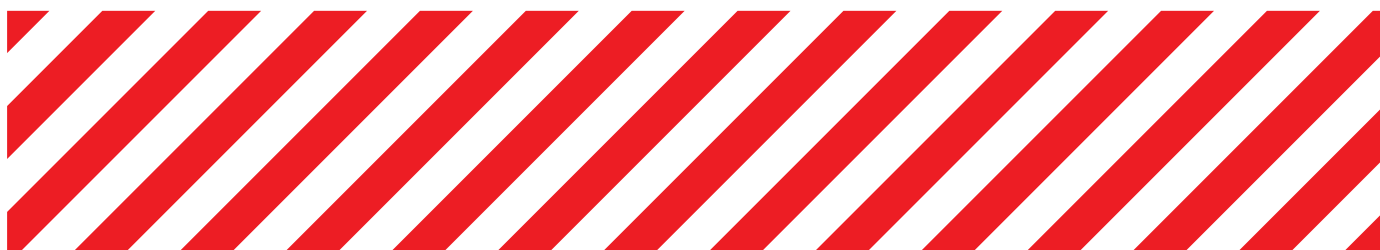
## Protivpožarna zaštita sistema za ventilaciju i odvođenje dima

Samonoseći kanali za ventilaciju i odvođenje dima

Oblaganje čeličnih kanala za ventilaciju



Kanali otporni na požar





Svi podaci u ovoj Promat brošuri odgovaraju stanju tehnike važećem u trenutku štampanja brošure, a prikazani su i opisani prema najboljim saznanjima. Treba se pridržavati uputstava na proizvodima ili njihovoj ambalaži kao i EZ-bezbednosnih listova. Promat konstrukcije delom su sistemski zaštićene. Moguće su izmene zbog novih saznanja, a greške i štamparske greške nisu isključene. U pogledu eventualne odgovornosti važe naši opšti uslovi prodaje. Svi crteži i ilustracije su u našem vlasništvu. Za izvode, reprodukciju, kopiranje itd. naše štampe potrebna je naša prethodna saglasnost. Izlaskom ovog izdanja svi odgovarajući ranije objavljeni materijali postaju nevažeći. Promat i Promat logo su registrovani trgovački znakovi.  
© Autorska prava Promat SEE

### Informacije

1. Protivpožarni ventilacioni kanali i kanali za odvođenje dima .....	1
1.1 Promat kanalski sistemi .....	4
1.2 Požarna klasifikacija građevinskih proizvoda i građevinskih elemenata na osnovu podataka dobijenih ispitivanjima svojstva reakcije na požara u skladu sa EN 13501-1 .....	4
1.3 Protivpožarni kanali klasifikovani u skladu sa EN 13501-3 .....	4
1.4 Kanali za odvođenje dima klasifikovani u skladu sa EN 13501-4 .....	4
2. Karakteristike evropskih ispitnih standarda za protivpožarne ventilacione kanale i kanale za odvođenje dima .....	5
2.1 Protivpožarni ventilacioni kanali .....	5
2.2 Višesektorski kanali za odvođenje dima .....	6
2.3 Jednosektorski kanali za odvođenje dima .....	6
2.4 Šta je jednosektorski a šta višesektorski kanal .....	7
2.5 Pregledna tabela svih vrsta Promatovih kanala .....	7
2.6 Požarna klasifikacija Promat kanalskih sistema .....	7
3. Uputstvo za upotrebu .....	8
3.1 PROMATECT® ploče - mašinska obrada i izbor mehaničkih sredstava za pričvršćivanje .....	10
3.2 Položaj klamerica .....	10
3.3 Ugaoni spoj kanala .....	10
3.4 Proračun navojnih šipki za vešanje .....	11

### Proizvodi - tehnički listovi

PROMATECT®-H .....	13
PROMATECT®-AD .....	14
PROMATECT®-L500 .....	15
MASTERBOARD® .....	16
Promat®-Kleber K84 i K84/500 .....	17
Promat®-Spachtelmasse .....	18
PROMASTOP®-E .....	19
PROMASEAL®-A .....	20
Promat®-Imprägnierung 2000 .....	21
Promat®-SR Imprägnierung .....	22
Promat® sistem vešanja .....	23

### Kanalski sistemi otporni na požar - protivpožarni kanali za ventilaciju, kanali za odvođenje dima

471 - Četvorostrano oblaganje čeličnih ventilacionih kanala PROMATECT®-AD protivpožarnim pločama: EI 90 S.....	26
471.60 - Četvorostrano oblaganje čeličnih ventilacionih kanala PROMATECT®-L500 protivpožarnim pločama EI 60 S i EI 120 S.....	29
472 - Samonoseći ventilacioni kanali izrađeni od PROMATECT® protivpožarnih ploča: EI 30 do EI 120 S.....	31
472.60 - Dvostrani samonoseći ventilacioni kanali izrađeni od PROMATECT® protivpožarnih ploča: EI 60 S i EI 120 S.....	38
477 - Kanali za odvođenje dima izrađeni od PROMATECT® protivpožarnih ploča ("višesektorski"): EI 90 S multi .....	39
478 - Kanali za odvođenje dima izrađeni od MASTERBOARD® protivpožarnih ploča ("jednosektorski"): E <sub>600</sub> 120 S single .....	62
478.60 - PROMADUCT®-E <sub>600</sub> kanal za odvođenje dima za jedan požarni sektor (jednosektorski): E <sub>600</sub> 120 S single:.....	63
480 - Obezbeđivanje nepropusnosti za dim kod armiranobetonskih ili zidanih šahtova: EI 120 S multi .....	67

### 1. Protivpožarni ventilacioni kanali i kanali za odvođenje dima

Požarni sektori se formiraju u zgradama da bi se osigurala bezbednost u slučaju požara, bezbedna evakuacija, spasavanje i gašenje požara. U praksi, kanalski sistemi se pružaju duž najvećeg dela objekta slično ljudskom vaskularnom sistemu, što rezultuje velikim brojem prodora kroz granice požarnih sektora. Da bi se osiguralo da se vatra i dim duž ovih kanala ne šire iz jednog požarnog sektora u susedni, potrebno je preduzeti odgovarajuće mere zaštite od požara.

Veoma je važno odvoditi toplotu i dim koji se stvaraju u slučaju požara: gravitacioni metod često nije moguć zbog projekta zgrade. U takvim slučajevima, upotrebom sistema za mašinsko odvođenje dima i toplote (odsisni ventilatori sa kanalima), toplota i dim se prinudno uklanjaju (često kroz više požarnih sektora u kojima nema pojave požara).

Najčešće korišćeni čelični kanali samostalno ne zadovoljavaju požarne zahteve. Oni se brzo zagrevaju i deformišu omogućavajući širenje vatre i dima u susedne požarne sektore.

#### 1.1 Promat kanalski sistemi

Mi nudimo dva različita sistema:

- protivpožarno oblaganje čeličnih kanala PROMATECT® protivpožarnim pločama
- samonoseće kanalske sisteme izrađene od PROMATECT® ili MASTERBOARD® protivpožarnih ploča

#### 1.2 Požarna klasifikacija građevinskih proizvoda i građevinskih elemenata na osnovu podataka dobijenih ispitivanjima svojstva reakcije na požar u skladu sa EN 13501-1

Klasa reakcije na požar PROMATECT® ili MASTERBOARD® protivpožarnih ploča, lepka Promat®-Kleber K84 i čeličnih nosećih elemenata koji se koriste u Promat kanalskim sistemima je A1 u skladu sa EN 13501-1; proizvodi ne doprinose širenju dima i vatre na bilo koji način.

#### 1.3 Protivpožarni kanali klasifikovani u skladu sa EN 13501-3

Protivpožarni ventilacioni kanali su ispitani u skladu sa EN 1366-1. Ispitana su dva uzorka: kanal A je zatvoren u peći (požar deluje samo spolja), dok kanal B ima dva otvora tako da je kanal izložen i efektima požara iznutra (objašnjenje i crteži su na sledećoj stranici). Oba uzorka mogu biti ispitana u horizontalnom ili vertikalnom položaju. Kanali su izloženi potpitisaku ( $300 \pm 15$  Pa) tokom ispitivanja.

Klasifikacija u skladu sa EN 13501-3 označava smer delovanja požara (iznutra, spolja ili sa obe strane), položaj kanala (vertikalni i/ili horizontalni) i propuštanje dima (S) ako je to svojstvo ispitano. Vazdušni kanal može biti izveden samo u položaju u kome je ispitano.

Vazdušni kanal nema nikakvu funkciju tokom požara; jedini cilj je da se spreči širenje dima i vatre duž kanala. Akronimi:

- **E**: integritet
- **I**: izolativnost
- **v<sub>e</sub>** i/ili **h<sub>o</sub>**: pogodan za vertikalnu (**v<sub>e</sub>**) i/ili horizontalnu (**h<sub>o</sub>**) upotrebu
- **i→o** ili **i←o** ili **i↔o**: označava da li je element ispitano ispunjava zahteve kod delovanja požara samo iznutra (**i→o**) ili samo spolja (**i←o**) ili obostrano (**i↔o**)

- **S**: propuštanje dima; 'S' označava stopu propuštanja manju od  $10 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$  (svi kanali bez 'S' klasifikacije moraju imati stopu propuštanja manju od  $15 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ )

Forma klasifikacije:

E	I	t	(	v <sub>e</sub>	-	h <sub>o</sub>	)	i↔o	S
---	---	---	---	----------------	---	----------------	---	-----	---

gde t predstavlja klasifikovano vreme u minutima.

**NAPOMENA:** samo ispitani i klasifikovani parametri se navode u klasifikaciji: položaj kanala (**v<sub>e</sub>**: vertikalni, **h<sub>o</sub>**: horizontalni) i smer delovanja požara (**i**: iznutra, **o**: spolja). Oznaka **S** je opciona: ona je uključena ako je ispitano redukovano propuštanje dima. Gornja klasifikacija uključuje oba položaja kanala, oba smera delovanja požara i redukovano propuštanje dima.

#### 1.4 Kanali za odvođenje dima klasifikovani u skladu sa EN 13501-4

Kanali za odvođenje dima koji se koriste samo u jednom požarnom sektoru ispituju se u skladu sa EN 1366-9. Kanali za odvođenje dima koji se koriste u više požarnih sektora ispituju se u skladu sa EN 1366-8 (za ovo ispitivanje uslov je pozitivan rezultat ispitivanja u skladu sa EN 1366-1, videti prethodni paragraf). Ispitivanja se sprovode sa potpitisakom od 500 Pa, 1000 Pa ili 1500 Pa, jer je natpitisak klasifikovan za 500 Pa.

Za oba tipa kanala klasifikacija se sprovodi u skladu sa EN 13501-4. Novi akronimi:

- **E<sub>300</sub>** ili **E<sub>600</sub>**: jednosektorski kanali za odvođenje dima su predviđeni da funkcionišu samo do flashover-a ( $300 \text{ }^\circ\text{C}$  ili  $600 \text{ }^\circ\text{C}$ ). Samo integritet (E) mora biti klasifikovan.
- **S**: propuštanje dima; 'S' označava stopu propuštanja manju od  $5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$  (svi kanali bez 'S' klasifikacije moraju imati stopu propuštanja manju od  $10 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ )
- **single**: pogodan za upotrebu samo u jednom požarnom sektoru
- **multi**: pogodan za upotrebu u više požarnih sektora

Forma klasifikacije:

- za jednosektorske kanale za odvođenje dima:

E <sub>300</sub> ili E <sub>600</sub>	t	(	h <sub>o</sub>	)	S	*	single
---	---	---	----------------	---	---	---	--------

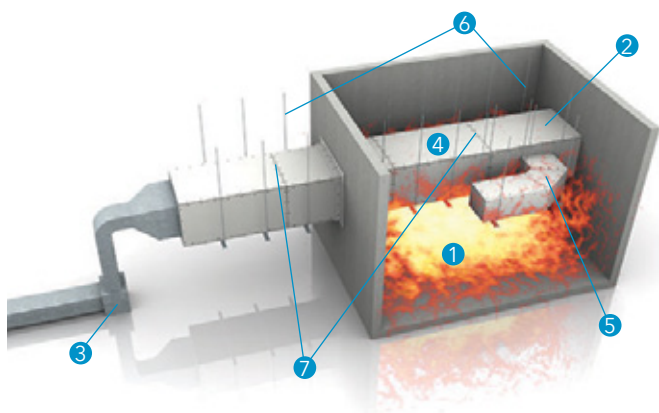
- za višesektorske kanale za odvođenje dima:

E	I	t	(	v <sub>e</sub>	-	h <sub>o</sub>	)	S	*	multi
---	---	---	---	----------------	---	----------------	---	---	---	-------

gde t predstavlja klasifikovano vreme u minutima, \* ispitani potpitisak (500 Pa, 1000 Pa ili 1500 Pa).

**NAPOMENA:** kanali za odvođenje dima ispunjavaju kriterijume za oba smera delovanja požara (požar iznutra i spolja), pa zbog toga smer delovanja požara nije uključen u klasifikaciju kao kod kanala za ventilaciju (kanali za odvođenje dima automatski odgovaraju prethodnoj i↔o klasifikaciji).

## 2. Karakteristike evropskih ispitnih standarda za protivpožarne ventilacione kanale i kanale za odvođenje dima



### Kanal A

Cilj: dokazuje se dobra zaptivenost i mehanička stabilnost pri delovanju požara izvan kanala.

### 2.1 Protivpožarni ventilacioni kanali

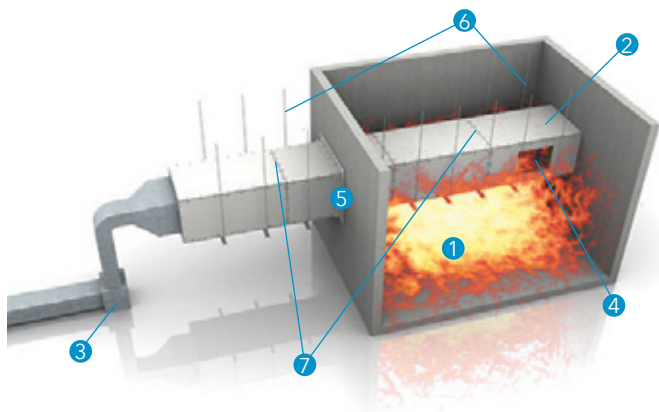
#### Tehnički podaci

- 1 peć
- 2 vazdušni kanal
- 3 ventilator
- 4 pritisak : -300 Pa ili -500 Pa
- 5 grana kanala (samo za horizontalni kanal)
- 6 čelični noseći elementi (i unutar peći i na neizloženoj strani)
- 7 spojevi segmenata kanala (najmanje jedan unutar peći i jedan izvan)

Ispitivanja otpornosti na požar vazdušnih kanala se sprovode u skladu sa EN 1366-1.

Ispitni standard opisuje dva različita kanala:

- „kanal A“: Vazdušni kanal je zatvoren unutar peći i izložen je delovanju požara samo sa spoljašnje strane. Odsisni ventilator je postavljen na hladnom kraju kanala i on ima ulogu da sve vreme tokom ispitivanja održava zahtevani negativni pritisak. Dokazuju se sledeći kriterijumi: « E », « i ← o », « S », « v<sub>e</sub> » i/ili « h<sub>o</sub> » (u skladu sa ispitanim položajima).



### Kanal B

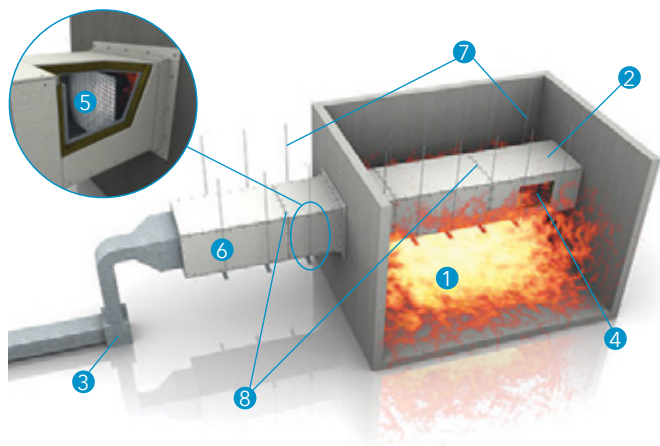
Cilj: dokazuje se izolativnost.

#### Tehnički podaci

- 1 peć
- 2 vazdušni kanal
- 3 ventilator
- 4 otvori na oba vertikalna zida kanala
- 5 protok vazduha u kanalu: 3 m/s
- 6 čelični noseći elementi (i unutar peći i na neizloženoj strani)
- 7 spojevi segmenata kanala (najmanje jedan unutar peći i jedan izvan)

- „kanal B“: Postoje otvori na vertikalnim zidovima kanala, pa je kanal izložen požaru sa obe strane. Konstantan protok vazduha je osiguran odsisnim ventilatorom koji je postavljen na hladni kraj kanala. Dokazuju se sledeći kriterijumi: « I », « i → o », « v<sub>e</sub> » i/ili « h<sub>o</sub> » (u skladu sa ispitanim položajima).

Primeri klasifikacija su navedeni u poglavlju 2.4.



## 2.2 Višesektorski kanali za odvođenje dima

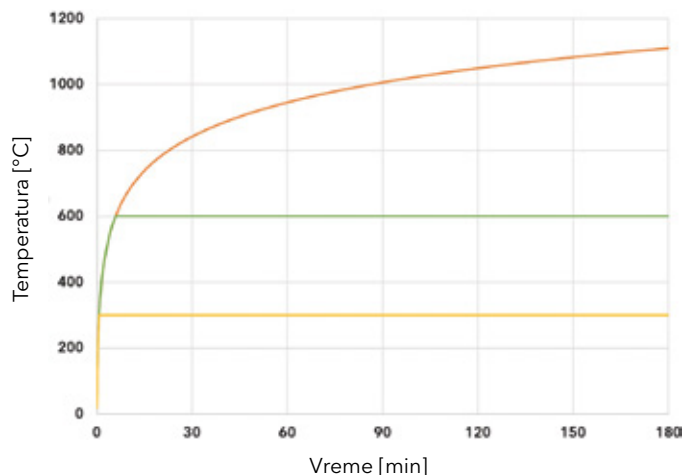
### Tehnički podaci

- 1 peć
- 2 kanal za odvođenje dima
- 3 odsisni ventilator
- 4 otvori na oba vertikalna zida kanala
- 5 perforirane čelične ploče (određene geometrije i kvaliteta materijala)
- 6 pritisak: - 500 Pa ili - 1.000 Pa ili -1.500 Pa
- 7 čelični noseći elementi (i unutar peći i na neizloženoj strani)
- 8 Spojevi segmenata kanala (najmanje jedan unutar peći i jedan izvan)

### Kanal C

Cilj: dokazuje se odgovarajuća zaptivenost i mehanička stabilnost pri delovanju požara unutar kanala.

### Grafikon 1 - požarne krive



#### LEGENDA:

- ISO 834, standardna požarna kriva (ispitivanje višesektorskih kanala za odvođenje dima)
- standardna požarna kriva do dostizanja 600 °C (ispitivanje jednosektorskih kanala za odvođenje dima)
- standardna požarna kriva do dostizanja 300 °C (ispitivanje jednosektorskih kanala za odvođenje dima)

Kanali za odvođenje dima koji prolaze kroz više požarnih sektora ispituju se u skladu sa EN 1366-8. Ova metoda ispitivanja je primenljiva samo za kanale koji su već prošli ispitivanja (kanal A i kanal B) u skladu sa 1366-1 za odgovarajući period otpornosti na požar (videti crteže na prethodnoj stranici).

Ovaj standard opisuje samo jedno ispitivanje:

- "kanal C": Postoje otvori na vertikalnim zidovima kanala, pa je kanal izložen delovanju požara sa obe strane. Perforirana čelična ploča koja je otporna na požar, postavljena je na hladnoj strani kanala za odvođenje dima, ne previše daleko od mesta gde kanal prolazi kroz zid ili ploču peći. Negativni pritisak se može regulisati pomoću ove ploče sve vreme tokom ispitivanja (500 Pa ili 1000 Pa ili 1500 Pa). Dokazuju se sledeći kriterijumi: « E », « S », « v<sub>e</sub> » i/ili « h<sub>o</sub> » (u skladu sa ispitanim položajima), « pritisak » i « multi ».

Izolativnost (I) ispitnog uzorka je dokazana prilikom ispitivanja kanala B u skladu sa EN 1366-1.

Primeri klasifikacija su navedeni u poglavlju 2.4.

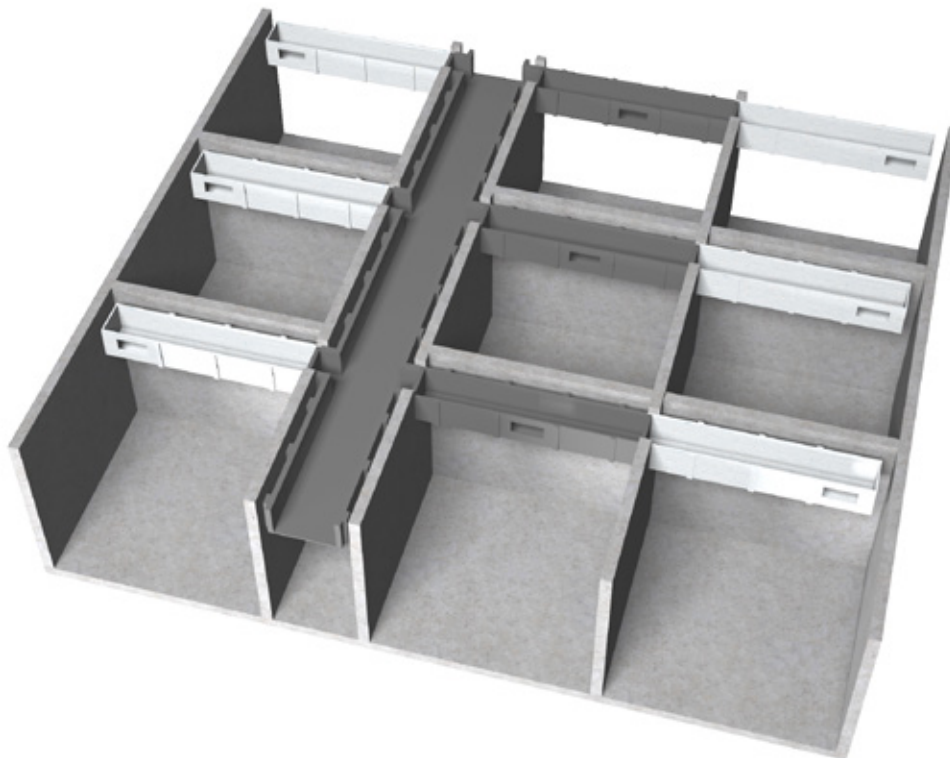
## 2.3 Jednosektorski kanali za odvođenje dima

Ovi kanali treba da budu ispitani u skladu sa EN 1366-9. Postavka ispitivanja je slična postavci koja je prikazana za kanal C. Nisu potrebni bilo kakvi podaci sa prethodnih ispitivanja.

Temperatura se u početku ispitivanja reguliše u skladu sa standardnom požarnom krivom (ISO 834), ali temperatura ostaje konstantna kada se dostigne 300 °C ili 600 °C (u skladu sa izborom proizvođača). Kod jednosektorskih kanala za odvođenje dima dokazuje se samo integritet (E); uslovi ispitivanja prikazuju razvoj požara do flashover-a.

Primeri klasifikacija su navedeni u poglavlju 2.4.

### 2.4 Šta je jednosektorski a šta višesektorski kanal



**Objašnjenje:** Svaka prostorija predstavlja nezavisni požarni sektor. Na granici svakog požarnog sektora, u ravni zida, pojedinačni segmenti kanala za odvođenje dima odvajaju se višestrukim protivdimnim klapnama (EI). Svetlo obojeni kanali su sistemi predviđeni za jedan požarni sektor (jednosektorski - "single"), a tamno obojeni kanali zadovoljavaju kriterijum toplote izolativnosti i mogu da prolaze kroz proizvoljan broj požarnih sektora (višesektorski - "multi").

### 2.5 Pregledna tabela svih tipova Promatovih kanala za odvođenje dima

Kanali za odvođenje				
Samo u jednom požarnom sektoru (jednosektorski)	E <sub>600</sub> 120 (h <sub>o</sub> ) S 1000 single	MASTERBOARD® 15 mm, unutrašnje dimenzije: ≤ 1250 mm x 1000 mm	samo četvostrani	Razmaci vešanja četvostranih horizontalnih kanala ≤ 1200 mm
	E <sub>600</sub> 120 (h <sub>o</sub> ) S 1500 single	PROMATECT®-L500 20 mm, unutrašnje dimenzije: ≤ 2460 mm x 1000 mm	mogu da budu i trostrani bez vešanja	
Kroz nekoliko požarnih sektora (višesektorski - "multi")	EI 60 (v <sub>e</sub> -h <sub>o</sub> ) S 1500 multi	PROMATECT®-L500 30 mm, unutrašnje dimenzije: ≤ 2300 mm x 1000 mm, but ≤ 1,955 m <sup>2</sup>	mogu da budu i trostrani bez vešanja	Razmaci vešanja četvostranih horizontalnih kanala ≤ 1200 mm
	EI 90 (v <sub>e</sub> -h <sub>o</sub> ) S 1500 multi	PROMATECT®-AD 40 mm, unutrašnje dimenzije: ≤ 1800 mm x 1000 mm	samo četvostrani	
	EI 120 (v <sub>e</sub> -h <sub>o</sub> ) S 1500 multi	PROMATECT®-L500 50 mm, unutrašnje dimenzije: ≤ 2300 mm x 1000 mm, but ≤ 1,955 m <sup>2</sup>	vertikalni samo četvostrani, horizontalni mogu da budu trostrani i bez vešanja	
	EI 120 (v <sub>e</sub> ) S 1500 multi	PROMATECT®-AD 40 mm, unutrašnje dimenzije: ≤ 2300 mm x 1000 mm, ali ≤ 1,955 m <sup>2</sup>	samo trostrani	

### 2.6 Požarna klasifikacija Promat kanalskih sistema

#### Primer 1 (vazdušni kanali)

Samonoseći protivpožarni vazdušni kanal izrađen od protivpožarnih ploča PROMATECT®-L500 debljine 25mm (dimenzije kanala do 1250 mm x 1000 mm)

Integritet	Izolativnost	Vreme		Položaj kanala	Položaj kanala	Dejstvo požara	Klasifikacija za smer	Dejstvo požara		Propuštanje dima
E	I	30	(	$v_e$		i	↔	o	)	
E	I	60	(		$h_o$	i	←	o	)	
E	I	120	(	$v_e$		i	←	o	)	

Samonoseći protivpožarni vazdušni kanal izrađen od protivpožarnih ploča PROMATECT®-AD debljine 40mm (dimenzije kanala do 1250 mm x 1000 mm)

Integritet	Izolativnost	Vreme		Položaj kanala	Položaj kanala	Dejstvo požara	Klasifikacija za smer	Dejstvo požara		Propuštanje dima
E	I	90	(	$v_e$	- $h_o$	i	↔	o	)	S
E	I	120	(		$h_o$	i	←	o	)	S
E	I	120	(	$v_e$		i	←	o	)	

Samonoseći protivpožarni vazdušni kanal izrađen od protivpožarnih ploča PROMATECT®-AD debljine 40mm (dimenzije kanala do 1800 mm x 800 mm)

Integritet	Izolativnost	Vreme		Položaj kanala	Položaj kanala	Dejstvo požara	Klasifikacija za smer	Dejstvo požara		Propuštanje dima
E	I	120	(		$h_o$	i	←	o	)	

Samonoseći protivpožarni vazdušni kanal izrađen od protivpožarnih ploča PROMATECT®-L500 debljine 50mm (dimenzije kanala do 1250 mm x 1000 mm)

Integritet	Izolativnost	Vreme		Položaj kanala	Položaj kanala	Dejstvo požara	Klasifikacija za smer	Dejstvo požara		Propuštanje dima
E	I	120	(		$h_o$	i	←	o	)	S

Samonoseći protivpožarni vazdušni kanal izrađen od protivpožarnih ploča PROMATECT®-L500 debljine 50mm (dimenzije kanala do 2300 mm x 850 mm)

Integritet	Izolativnost	Vreme		Položaj kanala	Položaj kanala	Dejstvo požara	Klasifikacija za smer	Dejstvo požara		Propuštanje dima
E	I	120	(		$h_o$	i	↔	o	)	

Protivpožarna obloga čeličnih vazdušnih kanala izrađena od protivpožarnih ploča PROMATECT®-AD debljine 40mm (dimenzije kanala do 1250 mm x 1000 mm)

Integritet	Izolativnost	Vreme		Položaj kanala	Položaj kanala	Dejstvo požara	Klasifikacija za smer	Dejstvo požara		Propuštanje dima
E	I	90	(	$v_e$	- $h_o$	i	↔	o	)	S

#### Primer 2 (višesektorski kanali za odvođenje dima)

Višesektorski kanali za odvođenje dima izrađeni od protivpožarnih ploča PROMATECT®-AD debljine 40 mm

Integritet	Izolativnost	Vreme		Položaj kanala	Položaj kanala		Propuštanje dima	Pritisak	Jednosektorski ili višesektorski
E	I	90	(	$v_e$	- $h_o$	)	S	-1.500 Pa/+ 500 Pa	multi
E	I	120	(	$v_e$	- $h_o$	)		-1.500 Pa/+ 500 Pa	multi

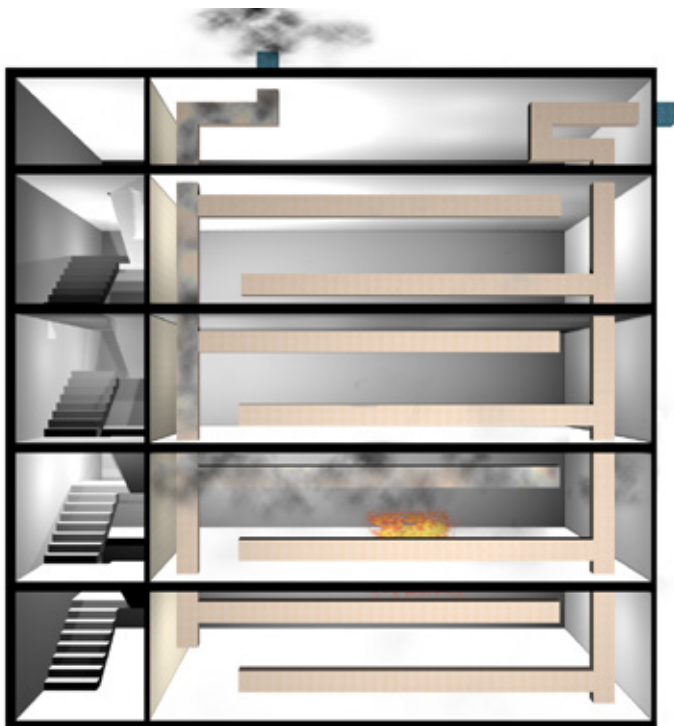
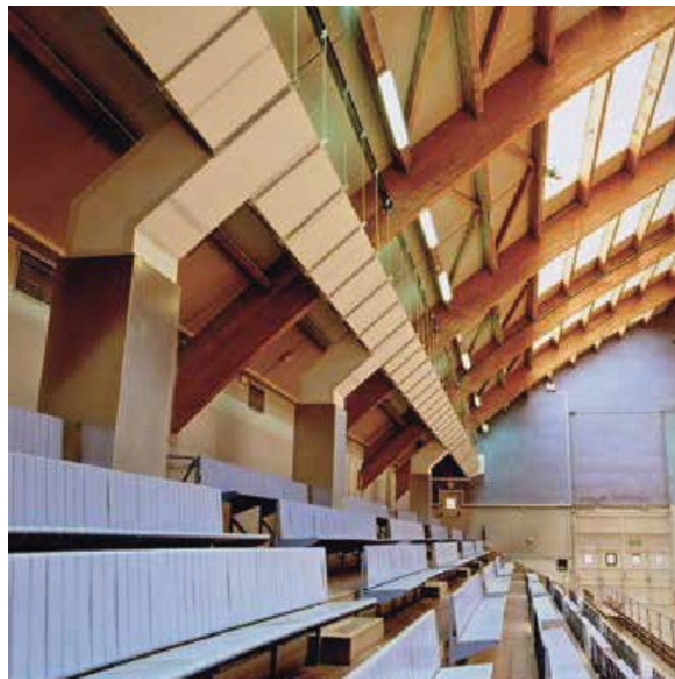
#### Primer 3 (jednosektorski kanali za odvođenje dima)

Jednosektorski kanali za odvođenje dima izrađeni od protivpožarnih ploča MASTERBOARD® debljine 15 mm

Integritet	Vreme		Položaj kanala	Položaj kanala		Propuštanje dima	Pritisak	Jednosektorski ili višesektorski
E <sub>600</sub>	120	(		$h_o$	)	S	- 1.000 Pa/+ 500 Pa	single



- **E:** integritet.
- **I:** izolativnost: dozvoljen srednji priraštaj temperature na hladnoj strani može iznositi maksimalno 140 °C i ne sme prekoračiti 180 °C ni na jednom mernom mestu.
- **S:** propuštanje dima; opciono (propuštanje dima je do 10 m<sup>3</sup> po času po m<sup>2</sup> za ventilacione kanale i do 5 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> za kanale za odvođenje dima. Bez parametra S ove veličine su 15 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> i 10 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> respektivno).
- **h<sub>o</sub>** i/ili **v<sub>e</sub>**: ispitani položaj kanala (horizontalni /h<sub>o</sub>/, vertikalni /v<sub>e</sub>/).
- **i→o, i←o** ili **i↔o**: može se interpretirati samo za ventilacione kanale; označava da li je element ispitan i ispunjava kriterijume za dejstvo požara samo iznutra (kanal B: i→o) ili samo spolja (kanal A: i←o) ili za oba smera (kanal A i B: i↔o). Kanali izrađeni od protivpožarnih ploča PROMATECT®-AD (debljine 40 mm) ispitani su u skladu sa EN 1366-1 i EN 1366-8, pa su prema tome klasifikovani i kao ventilacioni kanali i kao kanali za odvođenje dima (vertikalni i horizontalni položaj).
- **pritisak**: kao što je ispitano (ventilacioni kanali su ispitani sa potpritisakom od 300 Pa, pa se ovaj parametar ne prikazuje odvojeno).
- **multi**: kanal za odvođenje dima je pogodan za upotrebu u više požarnih sektora, odnosno kanal može prolaziti kroz neograničen broj požarnih sektora.
- **single**: kanal za odvođenje dima je pogodan za upotrebu samo u jednom požarnom sektoru; nije dozvoljeno da kanal ulazi u susedne požarne sektore.
- **E<sub>600</sub>**: integritet uz maksimalno požarno opterećenje od 600 °C (jednosektorski kanali za odvođenje dima).



**Shematski prikaz sistema za odvođenje dima** - gornji kanali su kanali za odvođenje dima, a donji kanali su kanali za dovod svežeg vazduha

**Sva uputstva proizvođača, detalji iz klasifikacija, kao i svi zahtevi iz relevantnih standarda i smernica moraju se uzeti u obzir tokom montaže. Isto važi i za antikorozivnu zaštitu upotrebljenih čeličnih elemenata.**

### 3. Uputstvo za upotrebu

#### 3.1 PROMATECT® ploče - mašinska obrada i izbor mehaničkih sredstava za pričvršćivanje

##### Sečenje

Za sečenje ploča PROMATECT® mogu se koristiti sve vrste testera za drvo ili ivericu. Preporučljivo je da se koriste testere sa ojačanim čeličnim sečivima - listovima. Proverite položaj i pričvršćivanje razdvojnog noža. Zatim podesite željenu dubinu sečenja (zupci testere treba da štrče oko 15 mm izvan materijala). Odgovarajuće podešavanje ovih parametara garantuje dugotrajn rad kružne testere.

Mogu se koristiti sledeće kružne testere i rezni alati:

- kružna testera sa sakupljačem prašine za male građevinske projekte;
- prenosna testera sa zasebnim prenosivim sakupljačem prašine za velike građevinske projekte, kao i za male i srednje radionice;
- formatna stona testera sa samostalnim sakupljačem prašine za precizno sečenje na tačnu meru;
- potpuno automatske mašine za sečenje.

Preporučuje se upotreba mašina sa sakupljačima prašine.

Električni rezni alati velike brzine stvaraju veoma finu prašinu. Udisanje fine prašine može da bude štetno po zdravlje. Potrebna je oprema za odstranjivanje prašine, jer se ne preporučuje alternativna tehnologija za mokro rezanje. Iako Promat ploče ne sadrže štetna vlakna, prekomerno udisanje neugodne prašine može da bude štetno po vaše zdravlje.

Prilikom sečenja i obrade bilo kojeg Promatovog proizvoda, preporučljivo je da se nosi odgovarajuća maska i lična zaštitna oprema.

##### Ručna kružna testera

- Prečnik: 180 mm (odgovara vrsti testere)
- Rotacija: približno 3000 ob/min
- Zubi: 36-56/list testere

##### Stacionarne kružne testere

Ploča treba ravnomerno da se pomera duž stola testere. Ručno uvođenje je dovoljno.

##### Preporuke za stacionarne kružne testere

Prečnik: 300 x 400 mm  
 Rotacija: približno 500-1000 ob/min  
 Zubi: 36-56/list testere

##### Ubodna testera

Ubodne testere se mogu koristiti za male rezove. Treba koristiti samo dobro naoštrene listove od kaljenog metala.

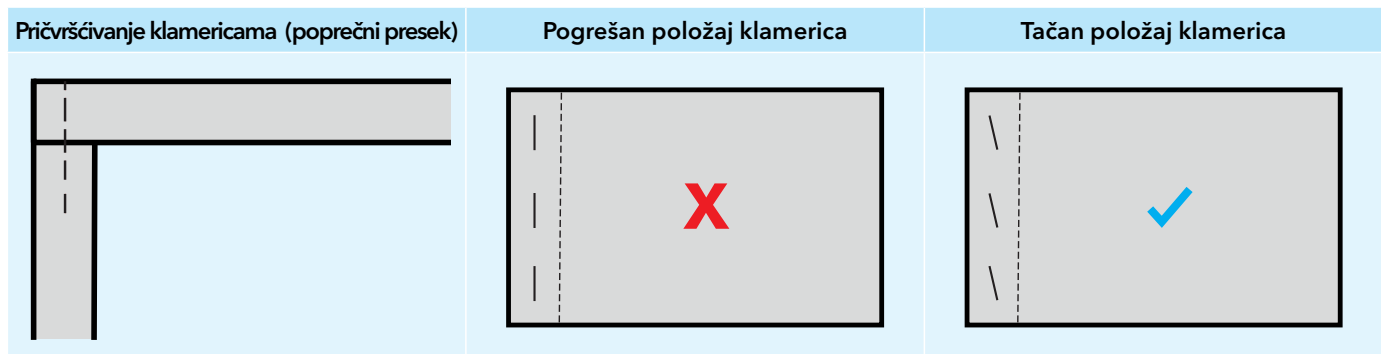
##### Bušenje

Za bušenje se preporučuju HSS bušilice.

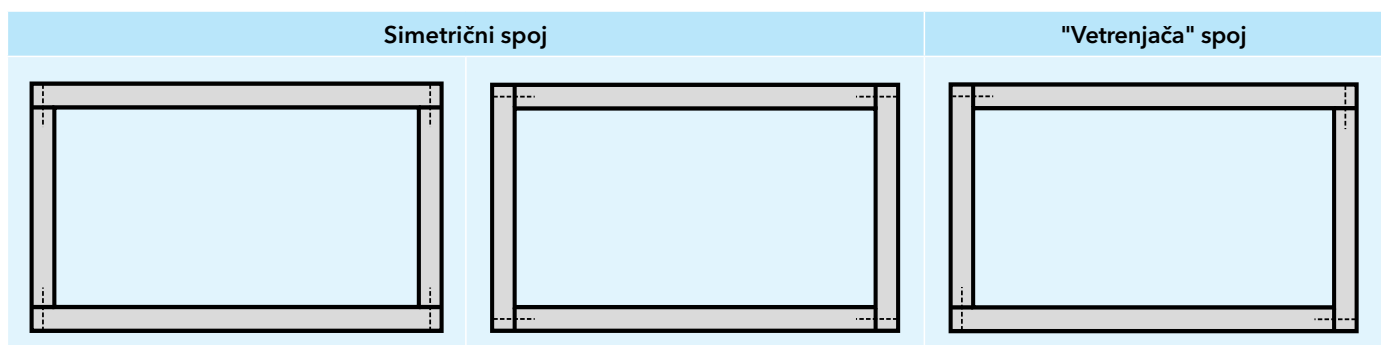
Detaljnije savete potražite u delu "Uputstva za rukovanje Promatovim pločama".

Dimenzije elemenata potrebnih za pričvršćivanje ploča prikazane su u tabeli 1 na stranici 32 i u tabeli 1 na stranici 46.

#### 3.2 Položaj klamerica



#### 3.3 Ugaoni spoj kanala



### 3.4 Proračun navojnih šipki za vešanje

#### Tehnički podaci

Samonoseći kanal za odvođenje dima	
El 90 S multi	1,25 m x 1,00 m
Razmak između vešanja:	1,20 m
Unutrašnji obim kanala:	4,50 m
Spoljašnji obim kanala:	4,66 m

PROMATECT®-AD 40 mm	20,00 kg/m <sup>2</sup>
Obloga, lepak, elementi za pričvršćivanje	1,00 kg/m <sup>2</sup>

**Ukupno 21,00 kg/m<sup>2</sup>**

#### Dimenzije

Masa (1 m kanala):	
21,00 kg/m <sup>2</sup> x 4,66 m =	97,86 kg/m
97,86 kg/m x 1,15 =	<b>112,54 kg/m</b>
(faktor sigurnosti: 1,15, tj. 15%)	

Masa koja se prenosi na jedno vešanje (za razmak vešanja od 1200 mm):  
 112,54 kg/m x 1,20 m = **135,05 kg**

Masa na jednoj navojnoj šipci:  
 135,05 kg / 2 = **67,53 kg**

Sila na jednoj navojnoj šipci (u njutnima):  
 67,53 kg x 9,81 = **662,47 N**  
 Maksimalne sile dozvoljene prema EN 1366-1:

Vrsta upotrebe	Maksimalna sila (N/mm <sup>2</sup> )	
	t ≤ 60 min (EI 60)	60 min < t ≤ 120 min
Opterećenje na svakoj vertikalnoj komponenti	≤ 9	≤ 6

Za samonoseći kanal El 90, maksimalno 6 N/mm<sup>2</sup>

Potreban poprečni presek navojnih šipki:  
 662,47 N / 6 N/mm<sup>2</sup> = **110,42 mm<sup>2</sup>**

Dimenzije izabrane navojne šipke:

**M14 opterećeni poprečni presek** = 115 mm<sup>2</sup> > 110,42 mm<sup>2</sup>  
 (videti stranicu 27, tabela 1)

Poprečni presek potrebnih navojnih šipki može da se smanji sledećim koracima:

- smanjenjem razmaka između vešanja,
- preciznim određivanjem mase ploča, faktor sigurnosti 1,15 može se izostaviti, ali tada će se za proračun koristiti stvarna masa.

#### Imate li još pitanja?

Molimo da se obratite vašoj lokalnoj Promatovoj kancelariji.

## Proizvodi

### Promat proizvodi

Promat već 50 godina širom sveta nudi istaknute proizvode za sva područja protivpožarne zaštite u građevinarstvu.

Stranice u nastavku daju pregled proizvoda koji se primenjuju u izradi Promat protivpožarnih konstrukcija, kao i njihove tehničke podatke, svojstva, područja primene i uputstva za montažu.

U te proizvode se ubrajaju:

- protivpožarne građevinske ploče za sva područja visokogradnje i kućne tehnike
- protivpožarna stakla
- građevinski materijali koji ekspandiraju i pene
- protivpožarne obujmice
- protivpožarni premazi
- protivpožarni malteri i mase za ispunu
- pribor (silikoni, impregnacije, lepkovi itd.)

Razvoj novih proizvoda i sistema se zasniva na stalnim istraživanjima i požarnim ispitivanjima koja se sprovode u našim laboratorijama.

Za Promat, sigurnost i kvalitet su dva aspekta koja uvek idu zajedno. Osim službenog nadziranja kvaliteta od strane nezavisnih instituta za ispitivanje materijala u okviru dokazivanja protivpožarnih svojstava, naši proizvodi prilikom proizvodnje prolaze strogu kontrolu kvaliteta.

Tokom stalnog razvoja palete svojih proizvoda, Promat se fokusira ne samo na protivpožarna svojstva, već takođe i na

- ekološke,
- ekonomske i
- tehničke aspekte.

Za opisane proizvode i njihovu primenu u protivpožarnim konstrukcijama i sistemima dostupni su potrebni klasifikacioni izveštaji kao i ETA dokumenti, kojih se treba pridržavati.



### PROMATECT®-H Protivpožarna građevinska ploča



#### Opis proizvoda

Kalcijum silikatna građevinska ploča za zaštitu od požara, otporna na vlagu, stabilnih dimenzija, velikog formata i samonoseća. Proizvodi se uz garanciju kvaliteta prema standardu ISO 9001.

#### Područja primene

Izrada građevinskih elemenata za građevinsko-tehničku zaštitu od požara prema EN standardima u svim područjima visokogradnje i industrijske gradnje, npr. za čelične konstrukcije, protivpožarne pregrade, protivpožarne klapne, zidne konstrukcije, fasadne elemente. PROMATECT®-H je predviđen za sledeće kategorije upotrebe (u skladu sa EAD 350142-00-1106): unutrašnja upotreba (tip Z<sub>2</sub>), unutrašnja upotreba u uslovima visoke vlažnosti (tip Z<sub>1</sub>) i spoljašnja polu-izložena upotreba (tip Y).

#### Tehnički podaci

Gustina $\rho$	oko 870 kg/m <sup>3</sup>
Sadržaj vlage	5 - 10 % (sušeno na vazduhu)
Alkalnost (pH-vrednost)	oko 12
Toplotna provodljivost $\lambda$	oko 0,175 W/m.K
Faktor otpora difuziji vodene pare $\mu$	oko 20,0

#### Svojstva

Klasa reakcije na požar	A1, EN 13501-1
Svojstva površine	jedna strana glatka, jedna strana blago hrapava
Skladištenje	skladištiti na suvom
Odlaganje	ostaci se mogu odložiti na deponije za građevinski otpad klase I (EWC-šifra 17 01 07)

#### Statičke vrednosti

	Čvrstoća na savijanje $\sigma_{lom}$	Čvrstoća na zatezanje $Z_{lom}$	Čvrstoća na pritisak $\perp$
(ugib $f \leq l/250$ , koeficijent sigurnosti $n \geq 3$ )	7,6 N/mm <sup>2</sup> (u uzdužnom pravcu ploče)	4,8 N/mm <sup>2</sup> (u uzdužnom pravcu ploče)	9,3 N/mm <sup>2</sup> (upravno na površinu ploče)

#### Otpori izvlačenja

Tip vijaka	Otpori izvlačenja vijaka ( $Z_{lom}$ )				
	Vijak za brzu gradnju 3,9 x 55 (G 233/355) Knipping	Vijak za brzu gradnju 4,2 x 45 (Hi-Lo- navoj) Knipping	Vijak za brzu gradnju ABC-Spax 4,5 x 40	Vijak za brzu gradnju ABC-Spax 4,5 x 50	Vijak s tiplom (tip B 3815) RAMPA
Raspored	na površini ploče	na površini ploče	na površini ploče	na površini ploče	na površini ploče
Dubina zavijanja vijaka	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm
Otpor izvlačenja $Z_{lom}$	624 N	550 N	584 N	581 N	350 N

#### Formati i mase

Standardni formati	Debljina ploče i masa							
	2500 mm x 1250 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	15 mm	20 mm	25 mm
	3000 mm x 1250 mm*	-	-					
Tolerancija dimenzija	debljina	±0,5 mm				±1,0 mm		±1,5 mm
	dužina i širina	±3,0 mm						
Površinska masa ploče [kg/m <sup>2</sup> ]	u suvom stanju	oko 5,3	oko 7,0	oko 8,7	oko 10,5	oko 13,1	oko 17,4	oko 21,8
	+20°C, 65% rel. vl.	oko 5,6	oko 7,4	oko 9,2	oko 11,1	oko 13,9	oko 18,5	oko 23,1

\* na zahtev

### PROMATECT®-AD Protivpožarna građevinska ploča



#### Opis proizvoda

Laka kalcijum silikatna građevinska ploča za zaštitu od požara, otporna na vlagu, stabilnih dimenzija, velikog formata i samonoseća. Proizvodi se uz garanciju kvaliteta prema standardu ISO 9001.

#### Područja primene

Izvođenje samonosećih ventilacionih kanala, kanala za odvođenje dima i obloga kanala od čeličnog lima. PROMATECT®-AD je predviđen za sledeće kategorije upotrebe (u skladu sa EAD 350142-00-1106): unutrašnja upotreba (tip Z<sub>2</sub>) i unutrašnja upotreba u uslovima visoke vlažnosti (tip Z<sub>1</sub>).

#### Tehnički podaci

Gustina $\rho$	oko 500 kg/m <sup>3</sup>
Sadržaj vlage	3 - 5 % (sušeno na vazduhu)
Alkalnost (pH-vrednost)	oko 9
Toplotna provodljivost $\lambda$	oko 0,09 W/m.K
Faktor otpora difuziji vodene pare $\mu$	oko 3,2

#### Svojstva

Klasa reakcije na požar	A1, EN 13501-1
Svojstva površine	jedna strana glatka, jedna strana blago hrapava
Skladištenje	skladištiti na suvom
Odlaganje	Ostaci se mogu odložiti na deponije za građevinski otpad klase I (EWC-šifra 17 01 07)

#### Statičke vrednosti

	Čvrstoća na savijanje $\sigma_{lom}$	Čvrstoća na zatezanje $Z_{lom}$	Čvrstoća na pritisak $\perp$
(ugib $f \leq l/250$ , koeficijent sigurnosti $n \geq 3$ )	3,0 N/mm <sup>2</sup> (u uzdužnom pravcu ploče)	1,2 N/mm <sup>2</sup> (u uzdužnom pravcu ploče)	5,5 N/mm <sup>2</sup> (upravno na površinu ploče)

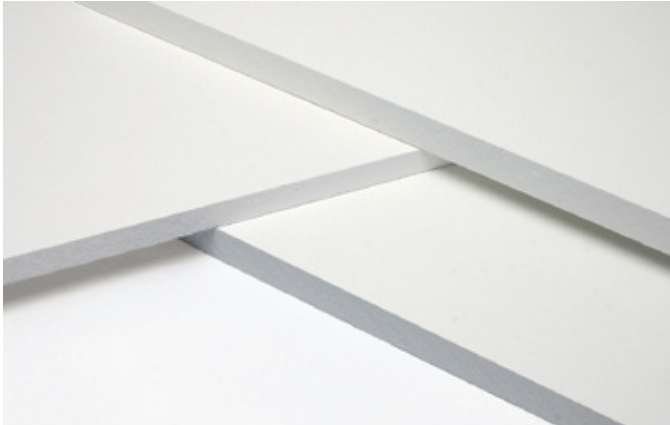
#### Otpori izvlačenja

Tip vijaka	Otpori izvlačenja vijaka ( $Z_{lom}$ )			
	Vijak za brzu gradnju 3,9 x 45 (G 233/345) Knipping			Vijak s tiplom (tip B 3815) RAMPA
Raspored	na površini ploče	na ivici ploče	na ivici ploče	na površini ploče
Dubina zavijanja vijaka	20 mm	20 mm	30 mm	15 mm
Otpor izvlačenja $Z_{lom}$	330 N	342 N	510 N	301 N

#### Formati i mase

Standardni format	Debljina ploče i masa	
		2500 mm x 1200 mm x 40 mm
Tolerancija dimenzija	debljina	$\pm 0,5$ mm
	dužina i širina	$\pm 3,0$ mm
Površinska masa ploče [kg/m <sup>2</sup> ]	u suvom stanju	oko 20,0
	+20°C, 65% rel. vl.	oko 21,0

### PROMATECT®-L500 Protivpožarna građevinska ploča



#### Opis proizvoda

Laka kalcijum silikatna građevinska ploča za zaštitu od požara, otporna na vlagu, stabilnih dimenzija, velikog formata i samonoseća. Proizvodi se uz garanciju kvaliteta prema standardu ISO 9001.

#### Područja primene

Izvođenje samonosećih ventilacionih kanala, kanala za odvođenje dima i obloga kanala od čeličnog lima. PROMATECT®-L500 je predviđen za sledeće kategorije upotrebe (u skladu sa EAD 350142-00-1106): unutrašnja upotreba (tip Z<sub>2</sub>) i unutrašnja upotreba u uslovima visoke vlažnosti (tip Z<sub>1</sub>).

#### Tehnički podaci

Gustina $\rho$	oko 500 kg/m <sup>3</sup>
Sadržaj vlage	3 - 5% (sušeno na vazduhu)
Alkalnost (pH-vrednost)	oko 9
Toplotna provodljivost $\lambda$	oko 0,09 W/m.K
Faktor otpora difuziji vodene pare $\mu$	oko 3,2

#### Svojstva

Klasa reakcije na požar	A1, EN 13501-1
Svojstva površine	jedna strana glatka, jedna strana blago hrapava
Skladištenje	skladištiti na suvom
Odlaganje	Ostaci se mogu odložiti na deponije za građevinski otpad klase I (EWC-šifra 17 01 07)

#### Statičke vrednosti

	Čvrstoća na savijanje $\sigma_{lom}$	Čvrstoća na zatezanje $Z_{lom}$	Čvrstoća na pritisak $\perp$
(ugib $f \leq l/250$ , koeficijent sigurnosti $n \geq 3$ )	3,0 N/mm <sup>2</sup> (u uzdužnom pravcu ploče)	1,2 N/mm <sup>2</sup> (u uzdužnom pravcu ploče)	5,5 N/mm <sup>2</sup> (upravno na površinu ploče)

#### Otpori izvlačenja

Tip vijaka	Otpori izvlačenja vijaka ( $Z_{lom}$ )			
	na površini ploče	na ivici ploče	na ivici ploče	na površini ploče
Vijak za brzu gradnju 3,9 x 45 (G 233/345) Knipping				Vijak s tiplom (tip B 3815) RAMPA
Raspored	na površini ploče	na ivici ploče	na ivici ploče	na površini ploče
Dubina zavijanja vijaka	20 mm	20 mm	30 mm	15 mm
Otpor izvlačenja $Z_{lom}$	330 N	342 N	510 N	301 N

#### Formati i mase

Standardni format	Debljina ploče i masa						
	2500 mm x 1200 mm	20 mm	25 mm	30 mm	35 mm	50 mm	60 mm
Tolerancija dimenzija	debljina	±0,5 mm					
	dužina i širina	±3,0 mm					
Površinska masa ploče [kg/m <sup>2</sup> ]	u suvom stanju	oko 10,0	oko 12,5	oko 15,0	oko 17,5	oko 25,0	oko 30,0
	+20°C, 65% rel. vl.	oko 10,5	oko 13,1	oko 15,8	oko 18,4	oko 26,3	oko 31,5

### MASTERBOARD® Građevinska ploča



#### Opis proizvoda

Kalcijum silikatna ploča ojačana odabranim vlaknima i punilima. Formulirana je bez neorganskih veziva, ne sadrži formaldehid, otporna je na efekte vlage pa ne dolazi do fizičkog propadanja kada se koristi u meklim i vlažnim sredinama. Proizvodi se uz garanciju kvaliteta prema standardu ISO 9001.

#### Područja primene

Može se upotrebljavati za širok spektar sistema koji se primenjuju u unutrašnjim i polu-izloženim uslovima (tipovi Y, Z<sub>1</sub> i Z<sub>2</sub>), poput sistema zidova i plafona otpornih na vlagu koji se koriste za bazene i druge sredine s visokom vlažnošću, a takođe su pogodne i za kanale za ekstrakciju dima.

#### Tehnički podaci i svojstva

Klasa reakcije na požar	A1, EN 13501-1
Svojstva površine	prednja strana glatka i nebrušena, zadnja strana brušena
Skladištenje	skladištiti na suvom mestu
Nominalna suva gustina (prosečna vrednost)	oko 1000 kg/m <sup>3</sup>
Alkalnost (pH-vrednost)	7 - 10
Toplotna provodljivost λ na 20°C	oko 0,22 W/m.K
Koeficijent linearnog širenja (20-100°C)	oko 9 x 10 <sup>-6</sup>
Sadržaj vlage (prirodni)	oko 6 %

#### Tipična mehanička svojstva

Čvrstoća na savijanje $\sigma_{lom}$	Prosečna vrednost u suvom stanju	8,5 N/mm <sup>2</sup> (u uzdužnom pravcu ploče)
Modul elastičnosti E	Prosečna vrednost u suvom stanju	6500 N/mm <sup>2</sup>
Čvrstoća na zatezanje $Z_{lom}$	Prosečna vrednost u suvom stanju	4,0 N/mm <sup>2</sup> (u uzdužnom pravcu ploče)
Čvrstoća na pritisak $\perp$	Prosečna vrednost u suvom stanju	7,0 N/mm <sup>2</sup> (upravno na površinu ploče)

#### Formati i masa

Standardni formati	2500 mm x 1200 mm	Debljina ploče i masa						
		6 mm	8 mm	9 mm	10 mm	12 mm	15 mm	20 mm
Tolerancija dimenzija	debljina	±0,5 mm			±1,0 mm			±1,5 mm
	dužina i širina	±3,0 mm						
Površinska masa ploče [kg/m <sup>2</sup> ]	u suvom stanju	oko 6,2	oko 8,3	oko 9,4	oko 10,4	oko 12,4	oko 15,5	oko 20,8
	+20°C, 65% rel. vl.	oko 6,7	oko 8,9	oko 10,1	oko 11,3	oko 13,4	oko 16,9	oko 22,5



### Promat®-Kleber K84 i K84/500 Jednokomponentni lepak



#### Tehnički podaci i svojstva

<b>Klasa reakcije na požar</b>	A1, EN 13501-1
<b>Ponašanje tokom požara</b>	u slučaju požara ne oslobađa bilo kakve toksične ili zapaljive gasove
<b>Rastvorljivost</b>	Rastvara se u vodi
<b>Potrošnja</b>	1,2 do 1,8 kg/m <sup>2</sup> za lepljenje na velike površine (u zavisnosti od svojstava površine)
<b>Vreme obradljivosti</b>	3 do 8 minuta (u zavisnosti od temperature, vlažnosti vazduha, vlažnosti materijala i svojstva upijanja podloge)

#### Promat®-Kleber K84

<b>Boja</b>	siva
<b>Viskoznost</b>	pasta, u kantama: oko 30.000 mPa·s (Brookfield Sp. 67/150 UpM) *
<b>Sušenje</b>	oko 24 časa (+20 °C)
<b>Potpuno sušenje</b>	oko 1 nedelje

\* u vrećama: oko 25.000 mPa·s ± 5.000 mPa·s

#### Promat®-Kleber K84/500

<b>Boja</b>	bež
<b>Viskoznost</b>	pasta, oko 27.000 mPa·s (Brookfield Sp. 67/150 UpM)
<b>Sušenje</b>	oko 24 časa (+20 °C)
<b>Potpuno sušenje</b>	oko 1 nedelje

#### Opis proizvoda

Fabrički pripremljen neorganski lepak bez rastvarača, koji je modifikovan specijalnim punilima. Promat®-Kleber K84 ne oslobađa bilo kakve toksične ili zapaljive gasove i dosupan je u različitim varijantama s različitim svojstvima i viskoznostima. Promat®-Kleber K84 i Promat®-Kleber K84/500 imaju glatku kremastu teksturu.

#### Područja primene

Koristi se za konstrukcije PROMATECT® kanala za ventilaciju i ekstrakciju dima, lepljenje mineralne vune i Promat protivpožarnih građevinskih ploča, specijalne protivpožarne konstrukcije, protivpožarna vrata, kao i za sve unutrašnje primene izuzimajući prostore s visokom vlažnošću.

#### Rukovanje

Površine koje se lepe treba da budu suve i bez prašine, masnoće i ulja. Lepak treba dobro promešati pre upotrebe a creva dobro izgnječiti. Kada je proizvod u buradima ili velikim posudama, neophodna je upotreba mehaničkih miksera da bi se sprečilo taloženje lepka.

Konzistencija lepka zavisi od temperature. Na niskim temperaturama lepak može biti gust i može biti neophodno zagrejati ga u toploj vodi. Optimalna temperatura obrade je u rasponu od +10 °C do +20 °C. Radna temperatura, temperatura materijala koji se lepi i temperatura okruženja tokom sušenja ne sme pasti ispod +5 °C.

Promat®-Kleber K84 se nanosi pomoću nazubljene špahtle (širina zuba oko 3 mm). Lepak se može naneti na jednu stranu. Da biste osigurali optimalno rasprostiranje lepka, lagano rotirajte delove koje je potrebno spojiti. Prilikom međusobnog lepljenja materijala različitih gustina, lepak treba naneti na materijal veće gustine.

Kada se lepe materijali visoke gustine, usled smanjenog pristupa vazduha mogu se očekivati duža vremena sušenja. Molimo Vas da osigurate da ne dođe do formiranja očvrslje kore na površini lepka. Lepljenje bi trebalo izvoditi na ravnoj površini. Osim toga, ravna površina je potrebna i za slaganje već zalepljenih delova. Višak lepka treba ukloniti pomoću špahtle.

Alat operite vodom odmah nakon upotrebe. Otvorene kante zatvorite nakon upotrebe, a vreće brzo potrošite.

#### Oblik isporuke

- plastične vreće od 1 kg
- plastične kante od 15 kg
- burad na zahtev

Zadržano pravo izmena.

#### Skladištenje

Skladištiti na hladnom, suvom mestu, na temperaturama koje nisu niže od +5 °C. Rok trajanja je minimalno 9 meseci u originalno zatvorenim posudama.

### Promat®-Spachtelmasse Protivpožarna ispuna



#### Tehnički podaci i svojstva

Boja	bela
Alkalnost (pH-vrednost)	7 - 9
Čvrstoća na savijanje* (prema DIN 1164)	1,0 N/mm <sup>2</sup> (posle 1 dana) 4,8 N/mm <sup>2</sup> (posle 28 dana)
Čvrstoća na pritisak* (prema DIN 1164)	2,0 N/mm <sup>2</sup> (posle 1 dana) 9,0 N/mm <sup>2</sup> (posle 28 dana)
Potrošnja	oko 250 g/m <sup>2</sup> (normalno izravnavanje) oko 350 g/m <sup>2</sup> (fugiranje, postavljanje bandaž trake i izravnavanje) oko 1000 g/m <sup>2</sup> /mm (gletovanje cele površine)

\* za profesionalno izvedenu ugradnju

#### Opis proizvoda

Promat®-Spachtelmasse protivpožarna ispuna je specijalno razvijena, visoko plastična bela suva ispuna za različita polja primene. Pomešana s čistom vodom formira fleksibilnu plastičnu masu koja nakon sušenja čvrsto prijanja za odgovarajuću površinu zida ili plafona. Paropropusna je i uglavnom hemijski inertna. Materijal je specijalno dizajniran za primenu na visoko upijajućim podlogama.

#### Područja primene

Popunjavanje i fugovanje spojeva ploča, izravnavanje zazora i uglova, glava vijaka ili eksera i prostora oko klamerica. Gletovanje čitavih površina ploča. Popunjavanje i injektiranje rupa i pukotina u zidovima, plafonima i oblogama.

Promat®-Spachtelmasse protivpožarna ispuna je predviđena samo za unutrašnju upotrebu.

#### Rukovanje

Ostatke starog gipsa, ostatke farbe i tapeta bi trebalo ukloniti. Takođe, pre nanošenja bi trebalo da se uklone i ostaci voska, ulja ili masnoće. Podloga treba da bude suva i bez prašine. Ukoliko je neophodno, podlogu treba učiniti hrapavom i nakvasiti i/ili premazati komercijalno dostupnim prajmerom.

Vreme obradljivosti Promat®-Spachtelmasse protivpožarne ispune je oko 45 minuta. Nakon što mešavina očvrsne ne može se ponovo razmešati tako što će se dodati voda. Obrada je moguća na temperaturama iznad +5 °C a treba koristiti špahtlu ili mistriju.

Da bi se postigla željena ravna površina osušeni malter se može izbrusiti.

Ukoliko je potrebno, glave vijaka popunite Promat®- Spachtelmasse protivpožarnom ispunom i izravnajte.

Da biste pripremili protivpožarnu ispunu upotrebite 9,6 l čiste vode (voda sa česme) za 20 kg Promat®-Spachtelmasse (originalno pakovanje). Prospite Promat®-Spachtelmasse u vodu i ostavite nešto vode na površini, a zatim sačekajte oko 2 minuta da je materijal upije. Mešajte rukama ili koristite mikser da biste dobili ujednačenu mešavinu. Nemojte dodavati još praha Promat®-Spachtelmasse (rizik od pojave grudvica). Drugi aditivi nisu potrebni i nije ih dozvoljeno mešati s protivpožarnom ispunom.

Za finalno ravnanje protivpožarna ispuna treba da bude nešto ređa i fleksibilnija. Dobro zatvorite otvorene vreće nakon upotrebe.

#### Oblik isporuke

- suv prah u papirnatim vrećama od 20 kg
- Zadržano pravo izmena.

#### Skladištenje

Skladištiti na hladnom, suvom mestu na paletama ili drvenim posteljima. Rok trajanja je minimalno 12 meseci u originalno zatvorenim posudama.

### PROMASTOP®-E Protivpožarni premaz



#### Opis proizvoda

PROMASTOP®-E je endotermni premaz na bazi vode. Dobra obradljivost omogućava brzu i čistu ugradnju premazanih panela unutar otvora.

#### Područje primene

PROMASTOP®-E je protivpožarni premaz za zaptivanje prodora instalacija u zidovima i podovima. Predviđen je za upotrebu sa kablovima, gorivim i negorivim cevima i za nepomerljive linearne spojeve radi spečavanja širenja dima i vatre.

#### Prednosti za kupca

- neekspandirajući protivpožarni premaz
- premaz zadržava određenu fleksibilnost kada se osuši.

#### Konstrukcije su ispitane, klasifikovane i odobrene prema sledećim standardima

- EN 1366-3
- EN 13501-1/2
- ETAG 026-2
- EN ISO 10140-2
- EN ISO 717-1

#### Oblik isporuke

- kanta 12,5 kg
  - 44 kante po paleti
  - 550 kg po paleti
- Zadržano pravo izmena.

#### Skladištenje

- skladištiti u hladnim i suvim uslovima: 3 °C - 35 °C
- rok upotrebe u originalnom pakovanju je minimalno 6 meseci
- nakon otvaranja, posude treba brzo potrošiti

#### Bezbednosne informacije

- Molimo preuzmite iz našeg bezbednosnog lista

Tehnički podaci i svojstva		
Boja	bela	bela
Konzistencija	tečna	pasta
Gustina	1500 ± 200 kg/m <sup>3</sup>	1500 ± 200 kg/m <sup>3</sup>
Viskoznost	60 - 100 Pa·s	320 - 440 Pa·s
Kategorija upotrebe	klasa X	klasa X
Klasa reakcije na požar	klasa C-s2, d0	klasa C-s2, d0
VOC sadržaj	0 g/l	0 g/l

### PROMASEAL®-A Protivpožarni akril



#### Opšte informacije

PROMASEAL®-A je jednokomponentna protivpožarna zaptivna masa na bazi akrila. Zbog odličnih svojstava obrade može se koristiti za brzo i sigurno zaptivanje nepomerljivih spojeva. Uobičajene disperzione boje mogu se koristiti za farbanje spojeva.

#### Područja primene

PROMASEAL®-A je protivpožarna zaptivna masa za spojeve u zidovima i plafonima s maksimalnim pomeranjem od 7,5 %.

PROMASEAL®-A takođe se može koristiti i za zaptivanje prstenastih otvora između građevinskih elemenata i negorivih linijskih izolacija.

#### Prednosti za kupca

- mogućnost farbanja
- dobra adhezija s različitim podlogama

#### Konstrukcije su ispitane, klasifikovane i odobrene prema sledećim standardima

- EN 1366-3/4
- EN 13501-1/2
- ETAG 026-2/3

#### Oblik isporuke

- kartuše 310 ml
  - 12 komada po kutiji
  - 1248 komada po paleti
- Zadržano pravo izmena.

#### Skladištenje

- skladištiti u hladnim i suvim uslovima: 3 °C - 35 °C
- rok upotrebe u originalnom pakovanju je minimalno 12 meseci
- nakon otvaranja, kartuše treba brzo potrošiti

#### Bezbednosne informacije

- Molimo preuzmite iz našeg bezbednosnog lista

#### Tehnički podaci i svojstva

Boja	bela/siva
Konzistencija	pasta
Gustina	mokra : 1,6 ± 0,2 g/cm <sup>3</sup> suva : 1,8 ± 0,2 g/cm <sup>3</sup>
Sadržaj čvrstih materija	86 ± 5 % (maseni udeo)
Elastičnost (nakon očvršćavanja)	minimalno izduženje 15 % minimalna kompresija 15 %
Kategorija upotrebe	klasa Y <sub>1</sub>
Klasa reakcije na požar	klasa E

### Promat®-Imprägnierung 2000 Sredstvo za impregnaciju



Tehnički podaci i svojstva		
<b>Boja</b>	svetlo plava	
<b>Gustina</b>	oko 1,1 kg/l (20 °C)	
<b>Alkalnost (pH-vrednost)</b>	oko 11 (20 °C)	
<b>Potrošnja</b>	PROMATECT®-H	0,23 l/m <sup>2</sup>
	PROMATECT®-L	0,41 l/m <sup>2</sup>
	PROMATECT®-L500	0,50 l/m <sup>2</sup>
	PROMATECT®-AD	0,50 l/m <sup>2</sup>
	PROMATECT®-LS	0,50 l/m <sup>2</sup>

#### Opis proizvoda

Promat®-Imprägnierung 2000 je sredstvo za impregnaciju na bazi silikata, bez rastvarača, koje se koristi za povećanje hidrofobnosti. Proizvod je spreman za upotrebu i ne sme se razređivati.

#### Područja primene

Promat®-Imprägnierung 2000 može da se koristi za dobijanje izrazito vodoodbojne (hidrofobne) površine koja pomaže u zaštiti od pljuskova, kiše i prskanja vode. Posebno je pogodan za impregnaciju PROMATECT®-H, PROMATECT®-L i PROMATECT®-L500, PROMATECT®-AD i PROMATECT®-LS ploča za zaštitu od požara.

Promat®-Imprägnierung 2000 može da se koristi za postizanje pouzdane vodoodbojnosti kalcijum silikatnih građevinskih ploča radi zaštite od pljuskova, vlage usled kiše i prskanja vode. Istovremeno, impregnacija ojačava osnovni materijal zahvaljujući njenom snažnom prodiranju. Proizvod je idealan za upotrebu sa PROMATECT®-H, -L, -L500, -AD i -LS protivpožarnim pločama. Pravilno impregnirane ploče mogu se koristiti u spoljašnjim uslovima bez bilo kakvog dodatnog premaza, sa horizontalnim i zakošenim površinama koje su pokrivene npr. pocinkovanim limom ili drugim pogodnim materijalom.

#### Prednosti za kupca

- za povećanje hidrofobnosti zbog pljuskova, vlage usled kiše i prskanja vode
- korišćenje pravilno impregniranih ploča u spoljašnjim uslovima bez dodatnog premaza
- idealno za PROMATECT®-H, -L, -AD, -L500 i -LS
- difuzija vodene pare impregnirane površine nije narušena
- spremno za upotrebu, nije potrebna priprema
- visoka pokrivna moć

#### Upotreba

Osnovni materijal koji se tretira mora biti upijajući, čist, bez prašine i suv; svaka postojeća kontaminacija uljem, masnoćom i voskom mora biti uklonjena. Temperatura nanošenja treba da bude između +5 °C i +40 °C. Supstanca se raspršivanjem ili prskanjem nanosi na sve strane, uključujući sve rezane ivice, izbušene rupe itd. Da bi se postigla željena impregnacija, potrebno je naneti drugi sloj dok je prvi sloj još vlažan. Alat operite odmah nakon korišćenja uz upotrebu dosta vode. Posle upotrebe pažljivo zatvorite kanister.

#### Oblik isporuke

- kanister od 10 l
  - 40 kanistera po paleti
- Zadržano pravo izmena.

#### Skladištenje

- skladištiti u hladnim i suvim uslovima
- rok upotrebe u originalnom pakovanju je minimalno 12 meseci

#### Bezbednosne informacije

- Molimo preuzmite iz našeg bezbednosnog lista

#### Opšte informacije

- Informacije o premazivanju bojom pre i/ili posle impregnacije dostupne su na zahtev.

### Promat®-SR Imprägnierung Sredstvo za impregnaciju



#### Tehnički podaci i svojstva

<b>Boja</b>	plava	
<b>Gustina</b>	oko 1,1 kg/l (20 °C)	
<b>Alkalnost (pH-vrednost)</b>	oko 11 (20 °C)	
<b>Potrošnja</b>	PROMATECT®-H	0,32 l/m <sup>2</sup>
	PROMATECT®-L	0,50 l/m <sup>2</sup>
	PROMATECT®-L500	0,55 l/m <sup>2</sup>
	PROMATECT®-AD	0,55 l/m <sup>2</sup>
	PROMATECT®-LS	0,55 l/m <sup>2</sup>

#### Hemijska otpornost

	PROMATECT®-H	PROMATECT®-L, -L500, -AD i -LS
Sumporna kiselina 5%	○	○
Sumporna kiselina 20%	✗	✗
Hlorovodonična kiselina 10%	○	✗
Azotna kiselina 10%	○	✗
Fosforna kiselina 5%	●	✗
Mravlja kiselina 20%	○	✗
Sirćetna kiselina 10%	○	○
Rastvor amonijaka 25%	●	○
Soni rastvor 3%	●	●
Rastvor natrijum karbonata (sode) 18%	●	●
Rastvor kalijum permanganata 3%	●	●
Rastvor kalcijum hlorida 42%	●	●
Rastvor bakar sulfata (plavog kamena) 10%	●	●
Rastvor cink hlorida 50%	●	●
Metilen hlorid	●	●
Metanol	●	●
Etanol	●	●
Etil-glikol acetat	●	●
Glicerol	●	●
Aceton	●	●
Ksilen	●	●
Terpentin	●	●
Voda, destilovana	●	●
Masti životinjskog porekla	●	●
Masti i ulja biljnog porekla	●	●

**Ispitni uslovi:** Ploče su premazane 2 puta pomoću četke. Nakon sušenja i negovanja u laboratorijskim uslovima tokom 28 dana, izložene su supstancama. Izlaganje je trajalo 48 sati na temperaturama između +18 °C i +20 °C.

- Otporne
- Otporne pod određenim uslovima (nakon 48 sati pronađeno je manje ireverzibilno omekšavanje površine)
- ✗ Neotporne

#### Opis proizvoda

Promat®-SR Imprägnierung je sredstvo za impregnaciju na bazi silikata, bez rastvarača, koje se koristi za zaštitu od agresivnih sredstava. Proizvod je spreman za upotrebu i ne sme se razređivati.

#### Područja primene

Promat®-SR Imprägnierung može da se koristi za zaštitu od različitih hemijski aktivnih supstanci, kao i od masti i ulja. Posebno je pogodan za impregnaciju PROMATECT®-H, PROMATECT®-L, PROMATECT®-L500, PROMATECT®-AD i PROMATECT®-LS ploča za zaštitu od požara.

Promat®-SR-Imprägnierung može da se koristi za postizanje pouzdane zaštite kalcijum silikatnih građevinskih ploča od uticaja agresivnih sredstava. Istovremeno, impregnacija ojačava osnovni materijal zahvaljujući njenom snažnom prodiranju. Proizvod je idealan za upotrebu sa PROMATECT®-H, -L, -L500, -AD i -LS protivpožarnim pločama. Promat®-SR-Imprägnierung se koristi u zatvorenim prostorima, kao npr. za PROMATECT® ventilacione kanale za sisteme odsisavanja vazduha u hemijskoj industriji, laboratorijama, bolnicama itd.

#### Prednosti za kupca

- za zaštitu od različitih hemijskih aktivnih supstanci, kao i od masnoća i ulja
- korišćenje pravilno impregimiranih ploča u (npr.) hemijskim postojanjima
- idealno za PROMATECT®-H, -L, -AD, -L500 i -LS
- difuzija vodene pare impregnirane površine nije narušena
- spremno za upotrebu, nije potrebna priprema
- visoka pokrivna moć

#### Upotreba

Osnovni materijal koji se tretira mora biti upijajući, čist, bez prašine i suv; svaka postojeća kontaminacija uljem, masnoćom i voskom mora biti uklonjena. Temperatura nanošenja treba da bude između +5 °C i +40 °C. Supstanca se raspršivanjem ili prskanjem nanosi na sve strane, uključujući sve rezane ivice, izbušene rupe itd. Da bi se postigla željena impregnacija, potrebno je naneti drugi sloj dok je prvi sloj još vlažan. Alat operite odmah nakon korišćenja uz upotrebu dosta vode. Posle upotrebe pažljivo zatvorite kanister.

#### Oblik isporuke

- kanister od 10 l
  - 40 kanistera po paleti
- Zadržano pravo izmena.

#### Skladištenje

- skladištiti u hladnim i suvim uslovima
- rok upotrebe u originalnom pakovanju je minimalno 12 meseci

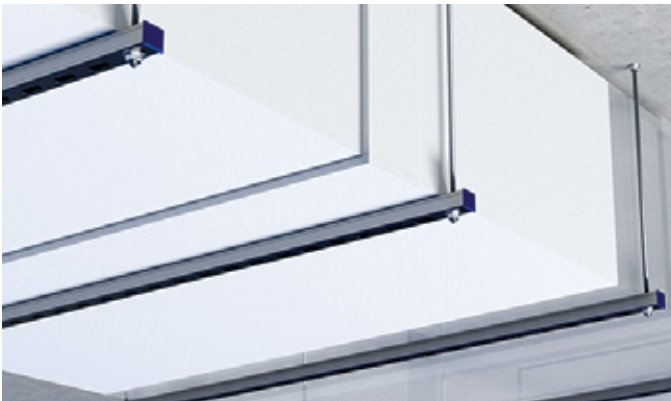
#### Bezbednosne informacije

- Molimo preuzmite iz našeg bezbednosnog lista

#### Opšte informacije

- Informacije o premazivanju bojom pre i/ili posle impregnacije dostupne su na zahtev.

### Promat® sistem vešanja



#### Opis proizvoda

Promat®-sistem vešanja se sastoji od niza elemenata potrebnih za vešanje Promaduct® sistema i kablovskih kanala. Promat®-sistem vešanja obuhvata, između ostalog, Promat®-šine, konektore, navojne šipke ili poklopce za montažne šine.

#### Područja primene

Za vešanje PROMADUCT® ventilacionih kanala, kanala za odvođenje dima i kablovskih kanala.

### Promat® šina



#### Opis proizvoda

41 x 41 x 2,5 mm x 2000 mm: S250GD ili S235JR čelična šina, pocinkovana slojem debljine 12 µm.

#### Područja primene

Koristi se kao nosač za ventilacione, kablovske ili kanale za odvođenje dima.

### Promat® šinski konektor



#### Opis proizvoda

Šinski konektor izrađen od čelika S235JR, pocinkovan slojem debljine 10 µm.

#### Područja primene

Koristi se za spajanje Promatovih montažnih šina po dužini.

### Promat® navojna šipka



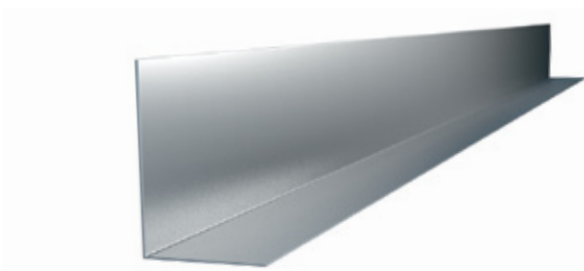
#### Opis proizvoda

Navojna šipka dužine 2000 mm, prečnika 8 mm, 10 mm ili 12 mm, izrađena od čelika klase 4,8 sa mehaničkim svojstvima u skladu sa EN ISO 898-1:2013.

#### Područja primene

Koristi se u kombinaciji sa Promatovim nosećim šinama za vešanje ventilacionih, kablovskih ili kanala za odvođenje dima.

### Promat® montažni ugaonik



#### Opis proizvoda

Montažni ugaonik izrađen od čelika DX51D zaštićenog slojem cinka debljine 20 µm. Dimenzije: 60 x 40 x 1 mm, dužina 1000 mm.

#### Područja primene

Koristi se kod izvođenja trostranih ventilacionih, kablovskih ili kanala za odvođenje dima.

### Promat® navojni konektor



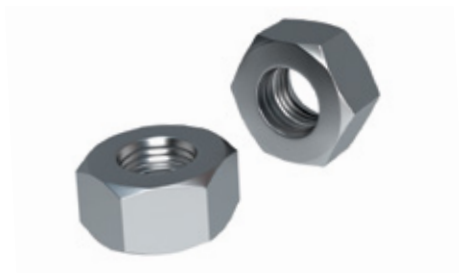
#### Opis proizvoda

Navojni konektor M8, M10 ili M12 izraden od čelika 235JR sa mehaničkim svojstvima klase 5 u skladu sa EN ISO898-2:2012.

#### Područja primene

Koristi se za povezivanje navojnih šipki po dužini.

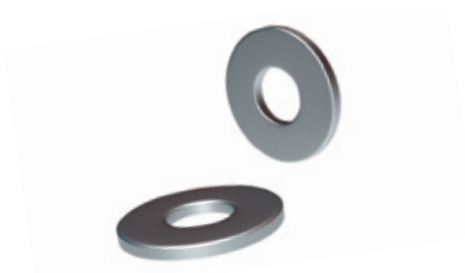
### Promat® šestougaona navrtka



#### Opis proizvoda

Šestougaone navrtke M8, M10 ili M12 za upotrebu sa Promatovim sistemom vešanja kanala.

### Promat® okrugla podloška



#### Opis proizvoda

Okrugle podloške 8,5 x 36, 10,5 x 36 ili 12,5 x 36 za upotrebu sa Promatovim sistemom vešanja kanala.

### Promat® šinski graničnik



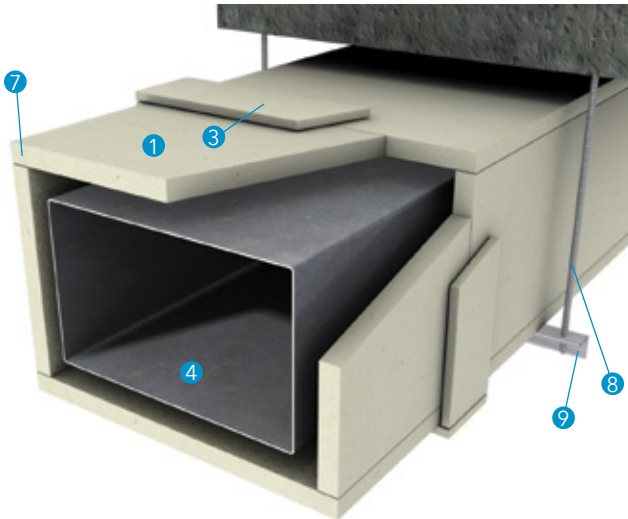
#### Opis proizvoda

PE graničnik koji se koristi za prekrivanje oštih ivica Promat®-šina.



# Protivpožarni kanalski sistemi - Protivpožarni kanali za ventilaciju i odvođenje dima





### Tehnički podaci

Masa (samo obloga):	oko 21 kg/m <sup>2</sup>
Toplotna provodljivost λ:	oko 0,09 W/mK
Zvučna izolacija R'w:	oko 25 dB

- 1 PROMATECT®-AD, d = 40 mm
- 2 PROMATECT®-AD, b = 100 mm
- 3 PROMATECT®-H preklopna traka, b ≥ 100 mm, d ≥ 10 mm
- 4 Čelični ventilacioni kanal
- 5 Spoj kanala
- 6 Promat®-Kleber K84
- 7 Čelične klamerice ili vijci u skladu sa tabelom 1 konstrukcionog lista 472 (gletovanje/zapunjavanje nije potrebno)
- 8 Čelična navojna šipka ≥ M8, dimenzionisana u skladu sa statičkim opterećenjem, razmak ≤ 1250 mm
- 9 Horizontalni nosač, npr. L profil ili perforirana noseća šina (videti tabelu 2)

Sertifikat: CR IBS Linz 10030902-Rev1 (Rešenje Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture br. 35-00-00063/2020-08 o priznavanju važenja u Republici Srbiji)

### Otpornost na požar

EI 90 za dejstvo požara iznutra i spolja u skladu sa EN 1366-1 u horizontalnom ili vertikalnom položaju: **EI 90 (v<sub>e</sub>-h<sub>o</sub> i⇌o) S**  
 Maksimalne dimenzije kanala: 1250 x 1000 mm (š x v)  
 Radni pritisak: ±500 Pa

### Opšte napomene

Princip oblaganja PROMATECT®-AD pločama je isti kao i princip izvođenja samonosećih četvorostranih PROMATECT® ventilacionih kanala (videti sistem br. 472), ali glada strana ploče može biti okrenuta prema spolja.

Kada je potrebno dodatno oblaganje čeličnih kanala, trebalo bi proveriti nosivost postojeg nosećeg sistema i u slučaju potrebe zameniti ga nosećim elementima (8), (9).

Obloga od ploča (1) treba da bude spojena u uglovima, zalepljena lepkom PROMAT®-Kleber K84 (6) i fiksirana klamericama ili vijcima (7). Segmenti obloge treba da budu međusobno spojeni preko PROMATECT®-H preklopnih traka (3) koje se postavljaju po obodu.

Traka (2) treba da bude umetnuta između čeličnog kanala i obloge kao distancer.

Obloženi čelični ventilacioni kanali mogu se upotrebljavati za radne pritiske od ±500 Pa (bez potrebe za zaptivanjem).

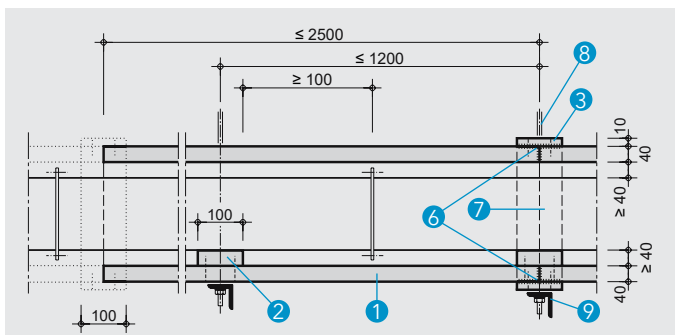
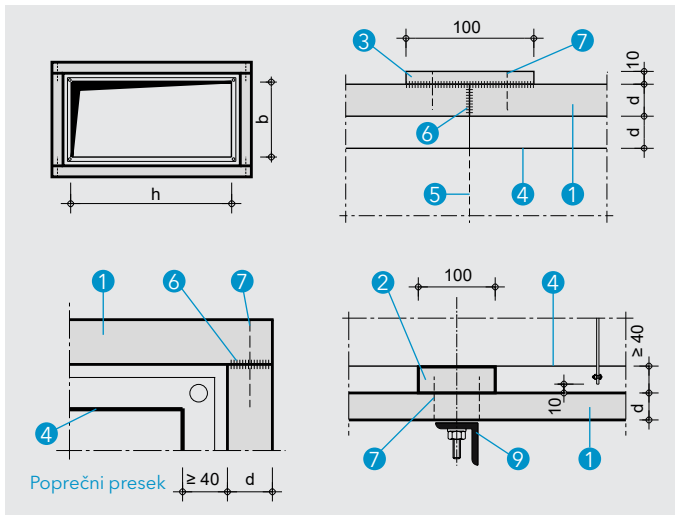
### Detalj A

Segmenti obloge mogu se formirati u dužinama do 2500 mm (molimo Vas da uzmete u obzir transportovanje i masu prilikom montaže). Vešanje (8),(9) se može postaviti na različite načine, ali je preporučljivo pozicionirati ga ispod preklopnih traka. Segmenti obloge treba da budu međusobno spojeni preko PROMATECT®-H preklopnih traka (3) koje se postavljaju po obodu.

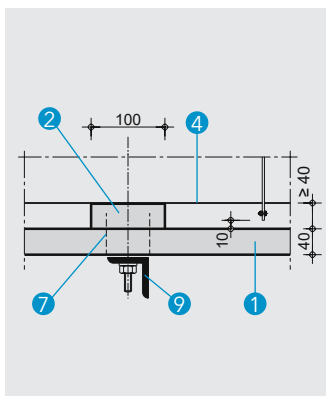
Maksimalni razmak između vešanja treba da bude 1200 mm.

### Detalji B/C

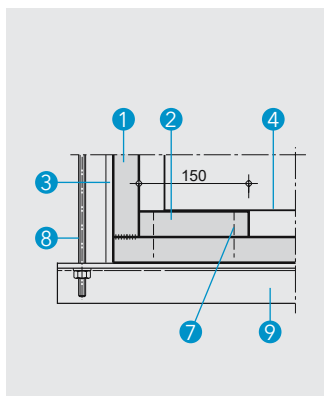
Kao distancer između čeličnog kanala (4) i obloge (1) treba upotrebiti traku (2), koja se praktično postavlja iznad nosećeg profila (9) a ispod uglova čeličnog kanala (4).



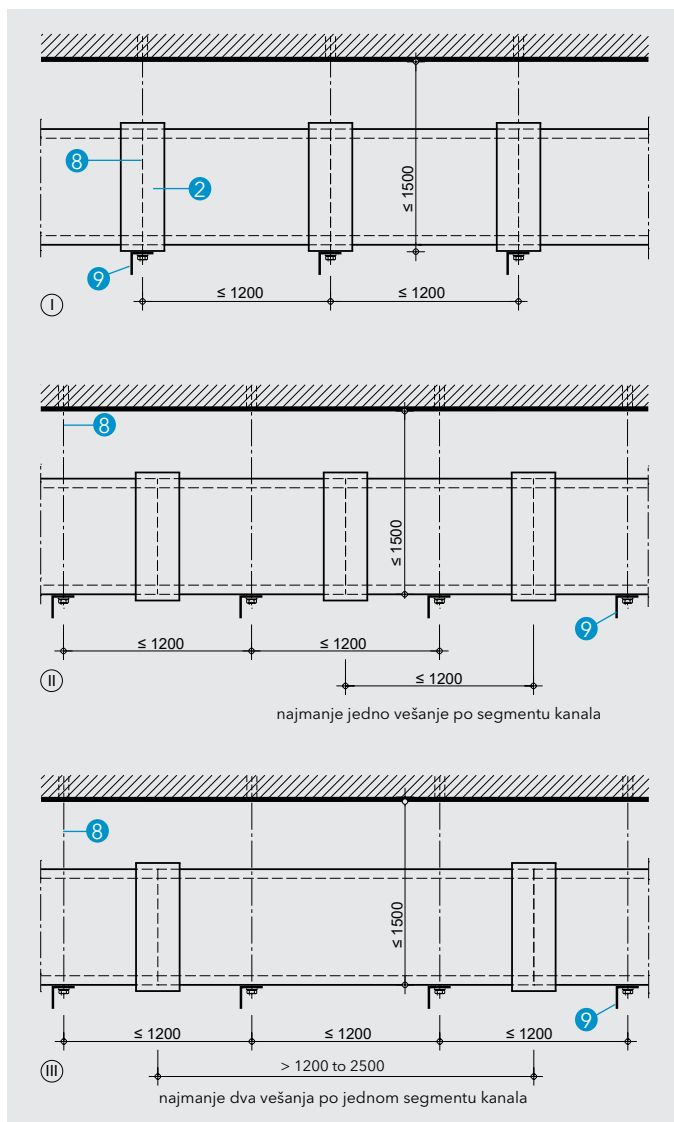
Detalj A - Podužni presek



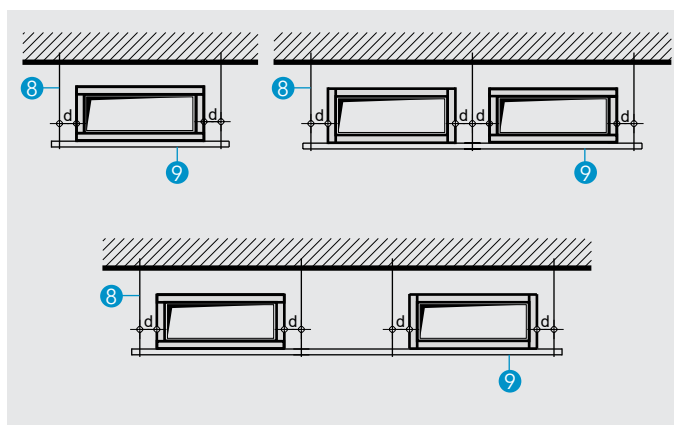
Detalj B - Vešanje



Detalj C - Nosači čeličnog kanala



**Detalj D - Razmaci vešanja**



**Detalj E - Bočna udaljenost vešanja**

### Detalj D

Dužina formiranog segmenta PROMATECT® ventilacionog kanala zasniva se na ploči širine 1200 mm (videti detalj (I)). Međutim, takođe je moguće proizvoditi segmente dužine do 2500 mm (videti detalj (III)).

Vešanje (8), (9) se može postaviti na različite načine (videti detalj (II)), ali je preporučljivo pozicionirati ga ispod preklopnih traka (videti detalj (I)).

Razmak između poprečnih nosača zavisi od statičkog dimenzionisanja i ne bi trebalo da prekorači 1250 mm. Kod visine vešanja ≤ 1500 mm (od donje ivice plafona do donje ivice kanala) čelične navojne šipke (8) mogu ostati neobložene. Kod većih visina potrebno je obezbediti oblogu u skladu sa detaljem V, da bi se ograničile promene dimenzija navojnih šipki u slučaju požara. Čelične navojne šipke bez elastičnih međusobnih veza treba da se koriste kao vešanja. Dimenzionisanje treba sprovesti tako da vrednosti sračunatih napona ne prekorače sledeće vrednosti:

- EI 30, EI 60 ventilacioni kanali: ≤ 9 N/mm<sup>2</sup> za svaku navojnu šipku
- EI 90, EI 120 ventilacioni kanali: ≤ 6 N/mm<sup>2</sup> za svaku navojnu šipku

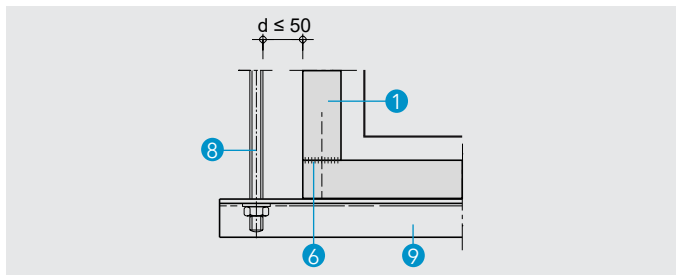
Vešanje treba da bude pričvršćeno na masivni element koji ima najmanje jednaku klasu otpornosti na požar kao i ventilacioni kanal. Za fiksiranje treba koristiti odgovarajuće elemente za pričvršćivanje. Molimo Vas da pogledate sledeću tabelu u kojoj su navedene dopuštene sile u navojnim šipkama u zavisnosti od prečnika navojne šipke.

**Tabela 1 - Dopuštene sile u navojnim šipkama**

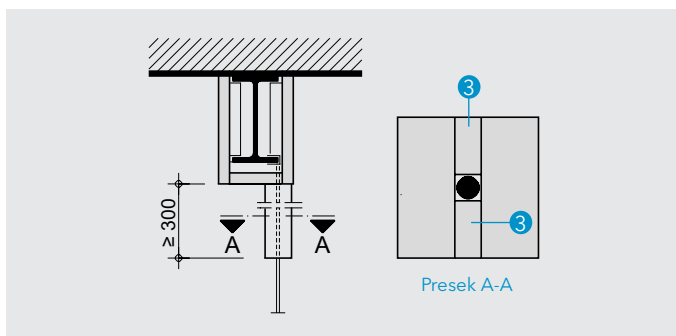
Navojna šipka Ø	Površina opterećenog poprečnog preseka	Sila/Navojna šipka	
		EI 30 / EI 60	EI 90 / EI 120
M 8	36,6 mm <sup>2</sup>	329,4 N	219,6 N
M 10	58,0 mm <sup>2</sup>	522,0 N	348,0 N
M 12	84,3 mm <sup>2</sup>	758,7 N	505,8 N
M 14	115,0 mm <sup>2</sup>	1035,0 N	690,0 N
M 16	157,0 mm <sup>2</sup>	1413,0 N	942,0 N
M 18	177,0 mm <sup>2</sup>	1593,0 N	1062,0 N
M 20	245,0 mm <sup>2</sup>	2205,0 N	1470,0 N

### Detalj E

Različiti čelični profili (npr. ugaonici ≥ 40 x 40 x 4 mm ili perforirane noseće šine, videti tabelu 2) mogu se koristiti kao horizontalni noseći elementi (grede). Dimenzionisanje se sprovodi u skladu sa statičkim opterećenjem. Detalj (d) prikazuje nošenje jednog i/ili dva ventilaciona kanala jednim nosećim profilom.



**Detalj F - Vešanje**



**Detalj G - Vešanje na čelične grede**

### Detalj F

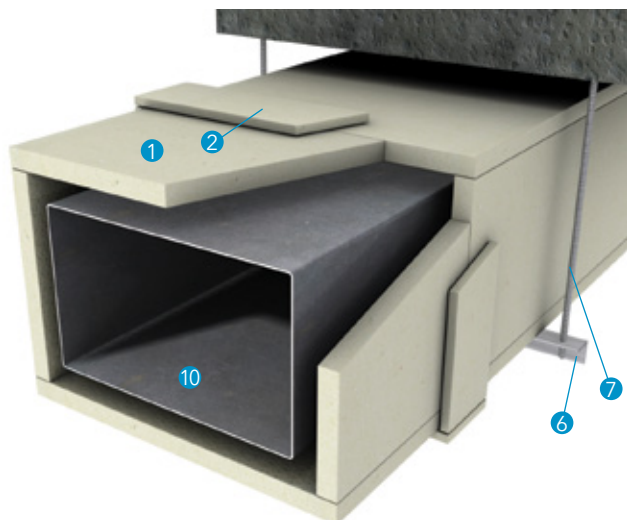
Vešanje (8) dužine do 1500 mm može ostati bez zaštite, u suprotnom oblaganje je neophodno. Rastojanje  $d$  između navojne šipke i spoljašnje površine vertikalnog zida kanala i/ili preklopne trake može biti maksimalno 50 mm.

**Tabela 2 - Horizontalni ugaoni nosač ili šina**

Proizvođač	Tip	Maksimalna unutrašnja širina kanala
Promat® šina	41/41/2,5	1500 mm
Baustoff + Metall	C - perforirana šina ≥ 41/41/3	1250 mm
Hilti Austria	MQ ≥ 41/3 LL	1800 mm
Würth	Varifix C - montažna šina ≥ 41/41/2,5	1250 mm
MÜPRO GmbH	MPR-channel 41/41/2,0	1500 mm

### Detalj G

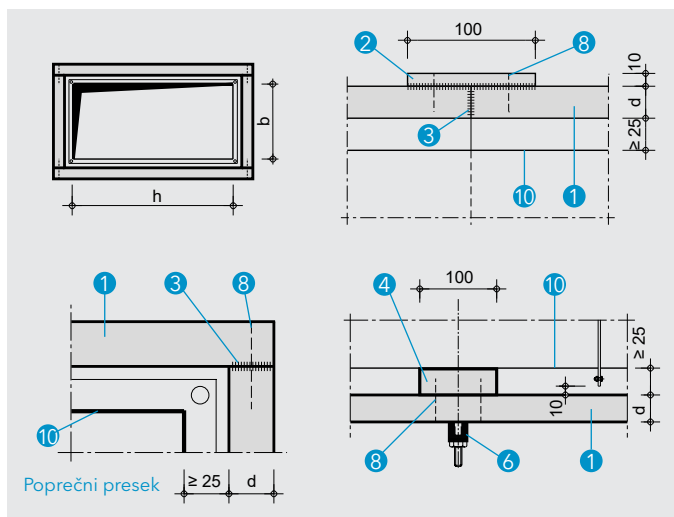
Kod pričvršćivanja vešanja na čelične elemente treba koristiti frikционе veze umesto anker vijaka. Da bi se sprečilo smanjenje otpornosti na požar čeličnih elemenata zbog pričvršćenog vešanja, neophodno je obložiti vešanje u dužini od najmanje 300 mm. Debljina obloge treba da bude dimenzionisana u skladu sa procedurom proračuna za vešanja. U zavisnosti od prečnika, treba koristiti PROMATECT®-H trake (3).



### Tehnički podaci

- 1 PROMATECT®-L500 ploča, d: zavisno od otpornosti na požar
- 2 PROMATECT®-H preklapna traka (naglavak), b ≥ 100 mm, d = 10 mm
- 3 Promat®-Kleber K84
- 4 PROMATECT®-L500 preklapna traka
- 5 PROMATECT®-L500 ili PROMATECT®-H preklapna traka
- 6 Promat® šina, 41 x 41 x 2,5 mm
- 7 Promat® navojna šipka ≥ M8, statički dimenzionisana
- 8 Čelični elementi za pričvršćivanje: klamerice, ekseri ili vijci
- 9 Čelični anker
- 10 Čelični ventilacioni kanal
- 11 PROMASTOP®-E
- 12 Mineralna vuna

Sertifikat: AT-15-3550/2016 ITB



### Otpornost na požar

U skladu sa EN 1366-1, klasifikacija prema EN 13501-3, dejstvo požara sa unutrašnje i spoljašnje strane, horizontalna i vertikalna ugradnja:

- oblaganje pločama PROMATECT®-L500 debljine 30 mm:  
**EI 60 (v<sub>e</sub>-h<sub>o</sub> i ↔ o) S,**
- oblaganje pločama PROMATECT®-L500 debljine 50 mm:  
**EI 120 (v<sub>e</sub>-h<sub>o</sub> i ↔ o) S,** gde je
  - v<sub>e</sub>: vertikalna ugradnja, h<sub>o</sub>: horizontalna ugradnja
  - (i ↔ o): požar sa unutrašnje i spoljašnje strane
  - S: propuštanje dima, maksimalno 10 m<sup>3</sup>/h\*m<sup>2</sup>

Maksimalne unutrašnje dimenzije obloge: 1250 mm x 1000 mm (š x v) - to znači oblaganje čeličnog ventilacionog kanala maksimalnih dimenzija 1200 x 950 mm (š x v).

Radni pritisak: ±500 Pa.

### Opšta uputstva

Princip oblaganja PROMATECT®-AD pločama je isti kao i princip izvođenja samonosećih četverostranih PROMATECT® ventilacionih kanala (videti sistem br. 472), ali glada strana ploče može biti okrenuta prema spolja.

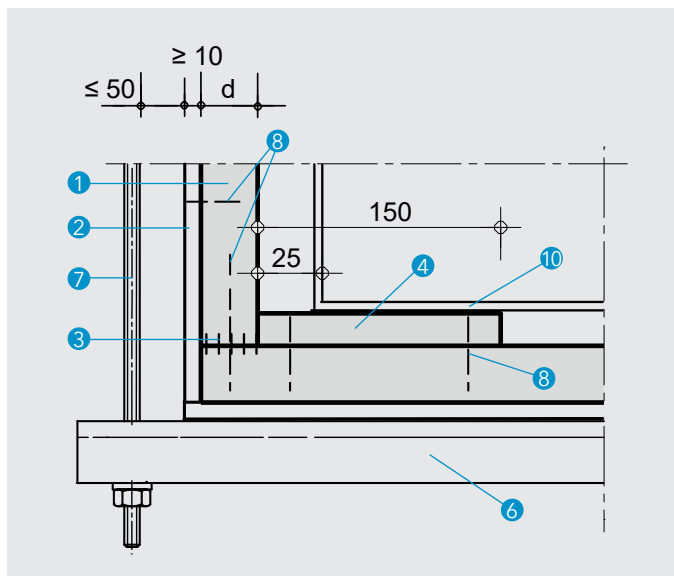
Kad se zahteva naknadno oblaganje čeličnih kanala, treba proveriti nosivost postojećeg sistema vešanja i po potrebi ga zameniti nosećim elementima (6) i (7). Ploče obloge (1) u uglovima treba zalepiti lepkom Promat®-Kleber K84 (3) i pričvrstiti klamericama ili vijcima (5). Segmenti obloge moraju se međusobno povezati po obimu PROMATECT®-H (2) preklapnim trakama. PROMATECT®-L500 (4) preklapna traka postavlja se između čeličnog ventilacionog kanala i obloge. Ventilacioni kanal se može koristiti za radne pritiske do ±500 Pa.

### Detalji A/B

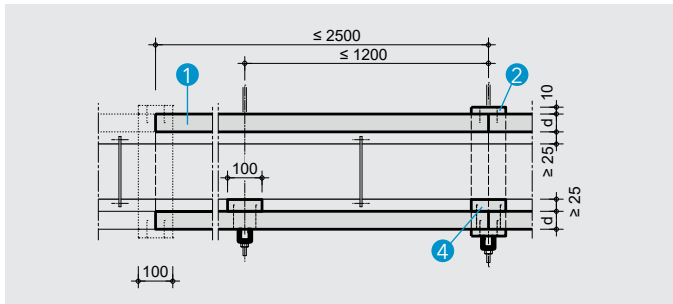
Kao distanceri između čeličnog kanala (9) i obloge (1) moraju se koristiti PROMATECT®-L500 trake (4), koje se praktično postavljaju iznad nosećeg profila (6) a ispod uglava čeličnog kanala (9), na maksimalnom razmaku od 1200 mm.

Segmenti obloge mogu se formirati u dužinama do 2500 mm (molimo da uzmete u obzir transport i težinu obloge). Raspored vešanja (6),

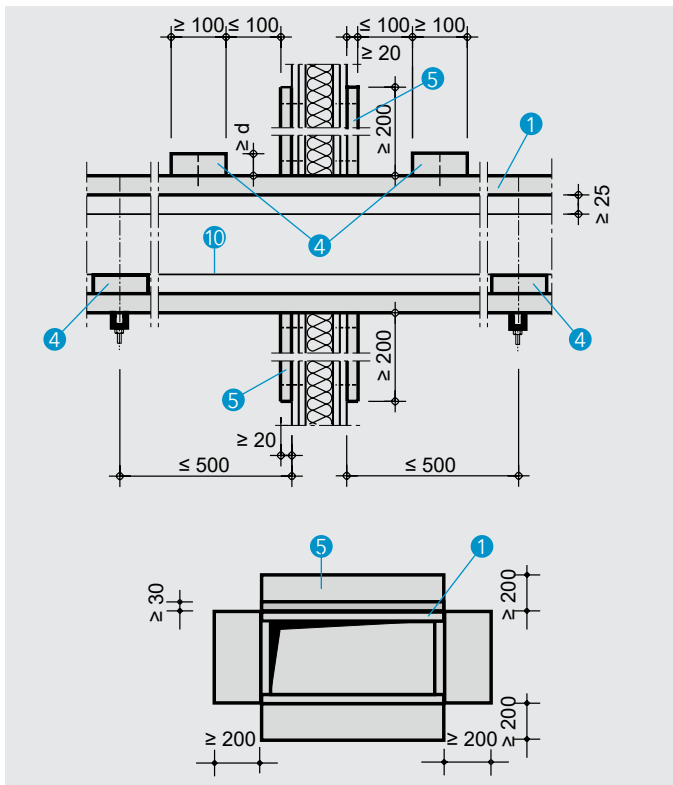
(7) može biti promenljiv, ali je preporučljivo pozicionirati ih ispod preklapnih traka. Maksimalni razmak između vešanja je 1200 mm. Dimenzije su kao kod samonosećeg sistema PROMADUCT®-500.



**Detalj A - Nošenje čeličnog kanala, vešanje**

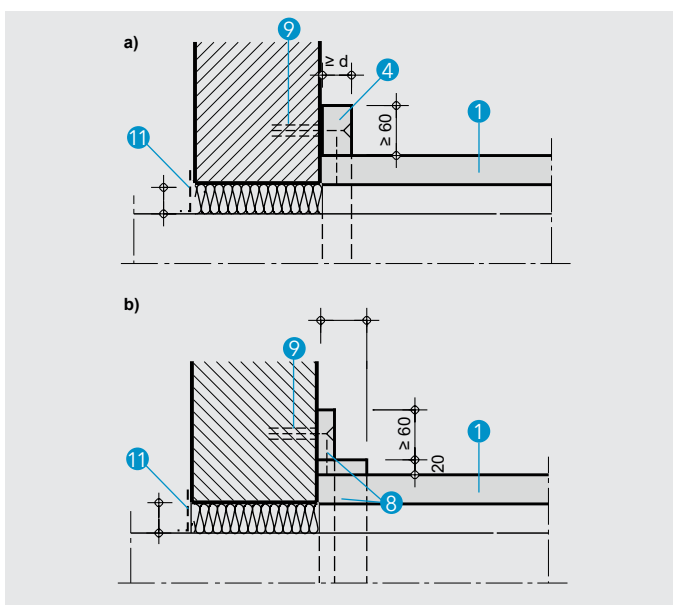


**Detalj B - Vešanje, podužni presek**



**Detalj C - Prodor kroz suvomontažni zid**

### Povezivanje četvorostranog ventilacionog kanala sa masivnim zidom



**Detalj D - Povezivanje obloge sa masivnim zidom**

Segmenti obloge moraju se međusobno povezati po obimu PROMATECT®-H preklopnim trakama (2).

#### Detalj C

Ventilacioni kanali od PROMATECT®-L500 ploča za zaštitu od požara mogu takođe prolaziti kroz suvomontažne konstrukcije (gips-kartonske zidove). Prodori kanala moraju se izvoditi prema detalju C. Sa obe strane suvomontažnih zidova postavljaju se dodatna ojačanja u vidu PROMATECT® preklopnih traka (5) minimalnog poprečnog preseka 200 x 20 mm, koje se lepe i učvršćuju na površinu zida da bi se zid ojačao.

Ojačanje od PROMATECT®-L500 (4) preklopne trake treba postaviti na gornji deo ventilacionog kanala, na udaljenosti ne većoj od 100mm. Preklopne trake moraju imati istu debljinu kao i materijal obloge i minimalnu širinu od 100 mm.

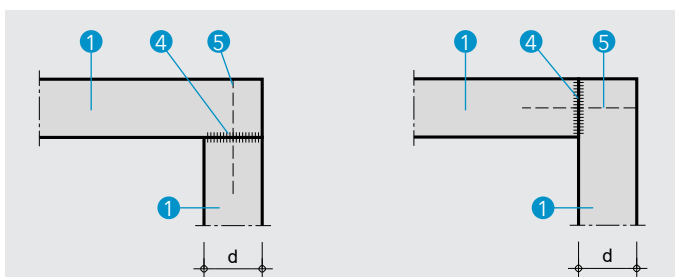
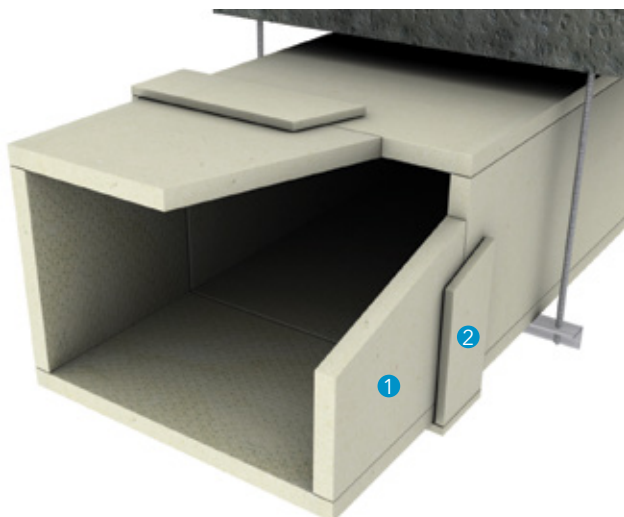
Sa obe strane prodora kroz zid, vešanje obloge treba da bude udaljeno maksimalno 500 mm.

#### Detalj D

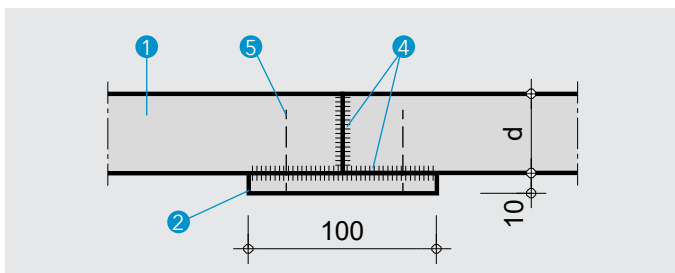
U određenim slučajevima, na čelične ventilacione kanale treba dodati vatrootporna oblogu sa jedne strane masivnog zida. PROMATECT® ploče (1) moraju se pričvrstiti na zid pomoću PROMATECT® preklopnih traka minimalne širine 60 mm na jedan od sledećih načina:

- PROMATECT®-L500 preklopne trake (4), koje su iste debljine kao i vatrootporna obloga, moraju se pričvrstiti na stranu obloge klamericama, vijcima ili ekserima a zatim učvrstiti na masivni zid pomoću čeličnih ankera.
- PROMATECT®-L500 preklopne trake (čija je debljina najmanje 20 mm) treba spojiti pod pravim uglom (u obliku slova L) radi ojačanja.

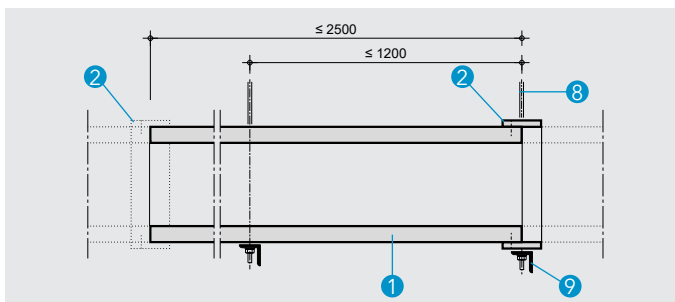
Na drugoj strani zida, prostor između čeličnog ventilacionog kanala i zida treba popuniti kamenom vunom po celoj debljini zida. Površinu kamene vune treba premazati slojem PROMASTOP®-E ili PROMASTOP®-Coating (11) debljine 1mm (debljina suvog filma). Širina površine zida na koju se nanosi premaz treba da bude 10 mm.



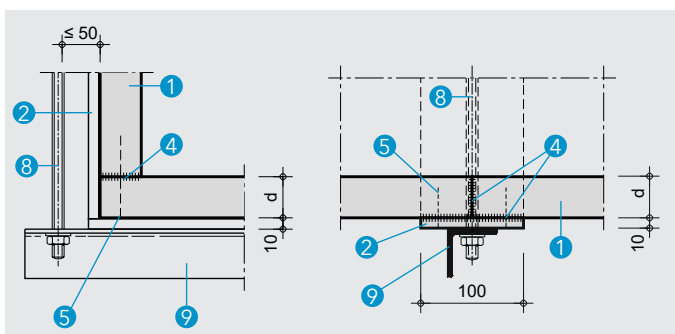
**Detalj A - Ugaoni spoj**



**Detalj B - Preklopna traka**



**Detalj C - Podužni presek**



**Detalj D - Ugaoni nosač ili šina**

### Tehnički podaci

- 1 PROMATECT®-L500 ili PROMATECT®-AD ploča,  $d =$  u skladu sa tabelom 1
- 2 PROMATECT®-H preklopna traka,  $b \geq 100$  mm,  $d \geq 10$  mm
- 3 PROMATECT® preklopna traka traka za prodor kanala (videti detalj konstrukcije)
- 4 Promat®-Kleber K84
- 5 Čelične klamerice ili vijci u skladu sa tabelom 1 (gletovanje/zapunjavanje nije potrebno)
- 6 Odgovarajući elementi za pričvršćivanje
- 7 Promat®-Spachtelmasse
- 8 Čelična navojna šipka  $\geq M8$ , dimenzionisana u skladu sa statičkim opterećenjem, razmak  $\leq 1200$  mm
- 9 Horizontalni nosač, npr. L profil ili perforirana noseća šina (videti tabelu 3)
- 10 PROMASTOP®-CC protivpožarni premaz
- 11 Injektiranje plafona PROMASTOP®-M protivpožarnim malterom
- 12 Mineralna vuna, tačka topljenja  $\geq 1000$  °C, A1 u skladu sa EN 13501
- 13 Protivpožarna klapna (pogledati odobrenje za klapnu)

Sertifikat: CR IBS Linz 10030902-Rev1 (Rešenje Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture br. 35-00-00063/2020-08 o priznavanju važenja u Republici Srbiji)

### Otpornost na požar

EI 30 do EI 120 za dejstvo požara iznutra i spolja u skladu sa EN 1366-1, u horizontalnom ili vertikalnom položaju. Maksimalne dimenzije kanala i radni pritisci navedeni su u tabeli 1.

### Opšte napomene

Elemente noseće konstrukcije (8), (9) treba statički dimenzionisati.

Male debljine zidova (1) omogućavaju uštedu prostora, tanak izgled i laku montažu.

Kod samonosećih PROMATECT® (1) ventilacionih kanala nema potrebe za bilo kakvim specijalnim merama (kompenzatori). Prilikom izvođenja samonosećih ventilacionih kanala, glada strana ploče treba da bude okrenuta ka unutrašnjosti kanala.

### Detalj A

PROMATECT® ploče (1) treba spojiti u uglovima, zalepiti lepkom Promat®-Kleber K84 (4) i fiksirati klamericama ili vijcima (5).

### Detalji B/C

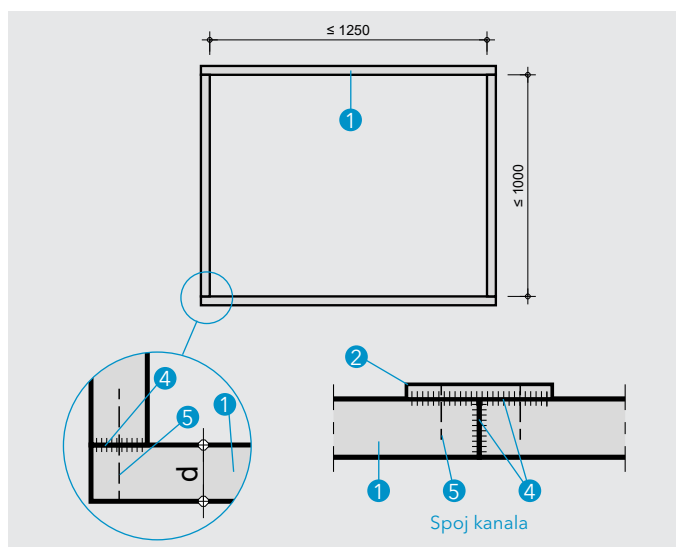
Na jedan kraj svakog segmenta kanala po obimu treba zalepiti PROMATECT®-H preklopne trake (2) pomoću lepka Promat®-Kleber K84 (4) i fiksirati ih klamericama ili vijcima (5). Na preklopne trake se nanosi lepak Promat®-Kleber K84 (4) a zatim ubacuje sledeći segment kanala. Molimo Vas da pogledate crtež koji se odnosi na detalje montaže preklopnih traka.

### Detalj D

Pojedinačni segmenti mogu se proizvoditi u dužinama do 2500 mm (molimo Vas da uzmete u obzir transportovanje i masu prilikom montaže). Vešanje se može postaviti na različite načine, ali je preporučljivo pozicionirati ga ispod preklopnih traka.

**Tabela 1 - Debljina ploče (d) za samonoseći ventilacioni kanal izrađen od PROMATECT®-L500 ili -AD**

Klasa otpornosti na požar	Klasifikacija u skladu sa EN 13501-3	Dimenzije kanala (š x v)	Tip ploče	Debljina (d)	Radni pritisak (Pa)	Detalj	Spojni elementi	
							Klamerica /mm	Vijak /mm
EI 30	EI 30 (v <sub>e</sub> i ↔ o)	1250 x 1000 mm	PROMATECT®-L500	25 mm	± 500	E	Pt-L500 i Pt-L500: 63/11,2/1,53	5,0 x 60
EI 60	EI 60 (h <sub>o</sub> o → i)	1250 x 1000 mm	PROMATECT®-L500	25 mm	± 500	E	Preklopna traka i Pt-L500: 19/10,7/1,2	5,0 x 70
EI 90	EI 90 (h <sub>o</sub> i ↔ o) S	1250 x 1000 mm	PROMATECT®-AD	40 mm	± 500	E	Pt-AD i Pt-AD: 80/12,2/2,03	5,0 x 80
	EI 90 (v <sub>e</sub> i ↔ o) S						Preklopna traka i Pt-AD: 38/10,7/1,2	
EI 120	EI 120 (v <sub>e</sub> o → i)	1250 x 1000 mm	PROMATECT®-L500	25 mm	± 500	E	Pt-L500 i Pt-L500: 63/11,2/1,53	5,0 x 60
	EI 120 (h <sub>o</sub> o → i) S	1250 x 1000 mm	PROMATECT®-AD	40 mm	± 500	E	Pt-AD i Pt-AD: 80/12,2/2,03	5,0 x 80
	EI 120 (v <sub>e</sub> o → i)						Preklopna traka i Pt-AD: 38/10,7/1,2	
	EI 120 (h <sub>o</sub> o → i)	1800 x 800 mm				- 1500 / + 500	F	
	EI 120 (h <sub>o</sub> i ↔ o)	2300 x 850 mm	PROMATECT®-L500	50 mm	± 500	G	Pt-L500 i Pt-L500: 80/12,2/2,03	6,0 x 90
						Preklopna traka i Pt-L500: 50/11,3/1,53		



**Detalj E - Dimenzije svetlog preseka**

### Detalj E

**Svetli presek (š x v):** ≤ 1250 mm x 1000 mm

**Radni pritisak:** ±500 Pa

**Klasifikacija:**

EI 30 (v<sub>e</sub> i ↔ o),

EI 60 (h<sub>o</sub> o → i),

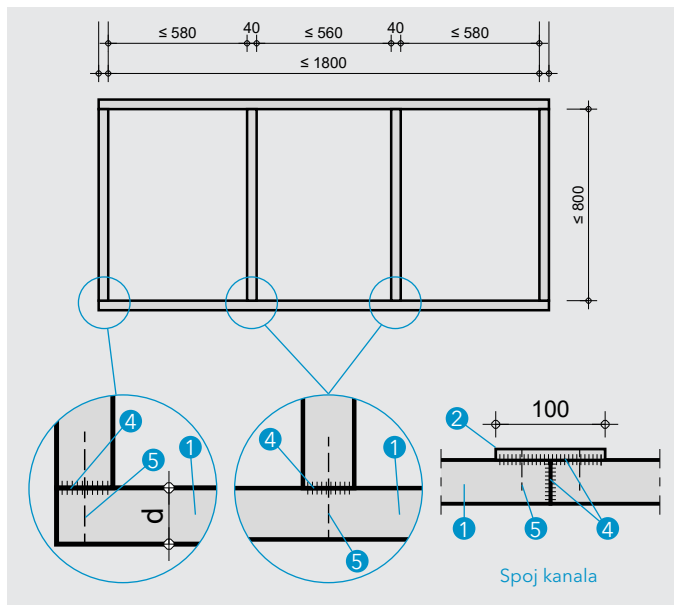
EI 90 (v<sub>e</sub>-h<sub>o</sub> i ↔ o) S

EI 120 (h<sub>o</sub> o → i) S, EI 120 (v<sub>e</sub> o → i)

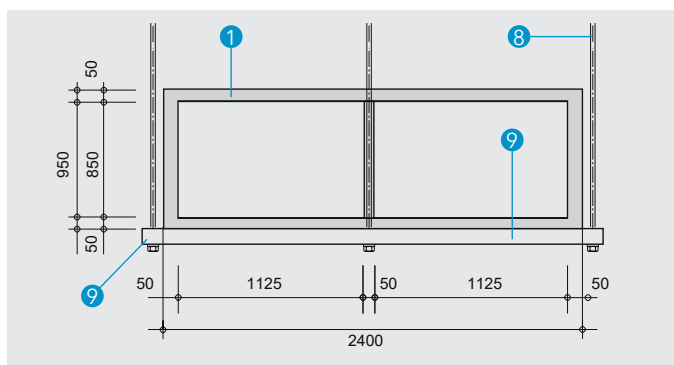
Razmak između vešanja treba da bude do 1200 mm.

- ① PROMATECT®-L500 ili -AD ploča, d = u skladu s tabelom 1
- ② PROMATECT®-H preklopna traka
- ④ Promat®-Kleber K84
- ⑤ Čelične klamerice ili vijci (u skladu s tabelom 1)

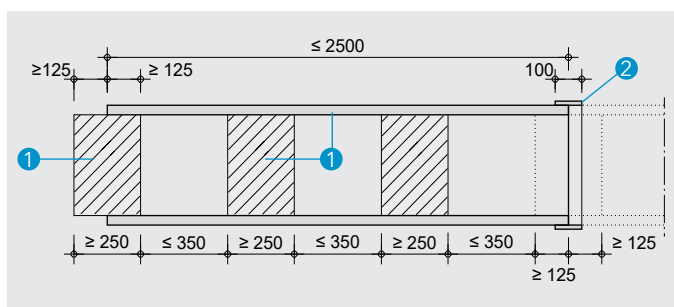




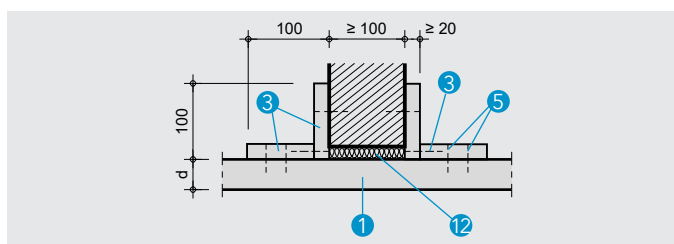
**Detalj F - Dimenzije svetlog preseka**



**Detalj G - Dimenzije svetlog preseka**



**Detalj H - Postavljanje ukrućenja**



**Detalj I - Prodor kroz zid**

### Detalj F

**Svetli presek (š x v):** ≤ 1800 mm x 800 mm  
**Radni pritisak:** -1500 Pa / + 500 Pa  
**Klasifikacija:** EI 120 (h<sub>o</sub> o → i)

Razmak između vešanja treba da bude do 1200 mm.

- ① PROMATECT®-AD ploča, d = 40 mm
- ② PROMATECT®-H preklopna traka
- ④ Promat®-Kleber K84
- ⑤ Čelične klamerice ili vijci (u skladu sa tabelom 1)

### Detalj G

**Svetli presek (š x v):** ≤ 2300 mm x 850 mm  
**Radni pritisak:** ±500 Pa  
**Klasifikacija:** EI 120 (h<sub>o</sub> i ↔ o)

Razmak između vešanja treba da bude do 1200 mm.

- ① PROMATECT®-L500, d = 50 mm
- ② PROMATECT®-H 20 mm preklopna traka

### Važna napomena:

Srednja navojna šipka prolazi kroz kanal. Na mestu prodora bi trebalo da se postavi isečak od PROMATECT®-L500 dimenzija 100 x 50 mm i nanese akril PROMASEAL®-AG. Molimo Vas da pogledate detalj F radi spajanja/lepljenja.

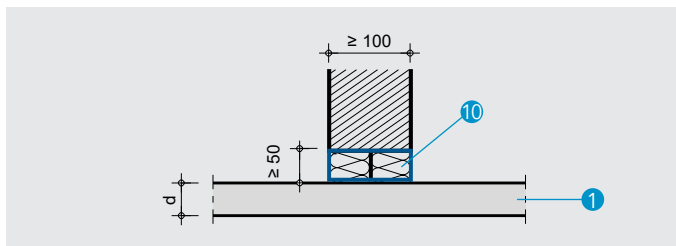
### Detalj H

Ventilacioni kanali u skladu sa detaljima F i G projektovani su sa unutrašnjim ukrućenjima u vidu traka od PROMATECT® (1) ploča. Prostor između njih služi za razmenu vazduha.

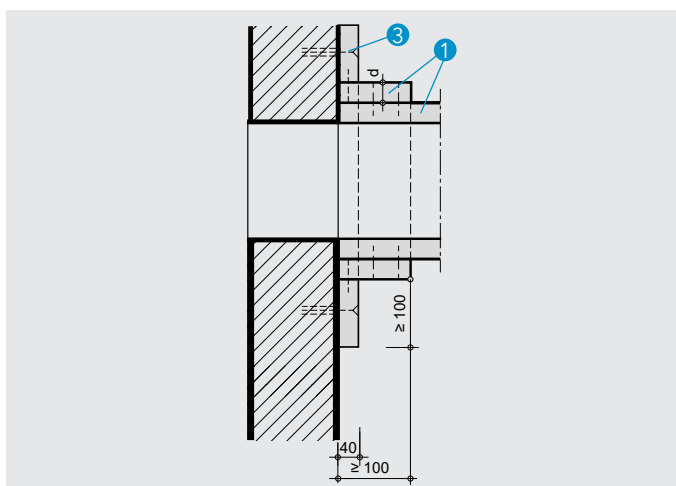
- ① PROMATECT®-L500 ili -AD ploča, d = u skladu sa tabelom 1
- ② PROMATECT®-H 20 mm preklopna traka

### Detalj I

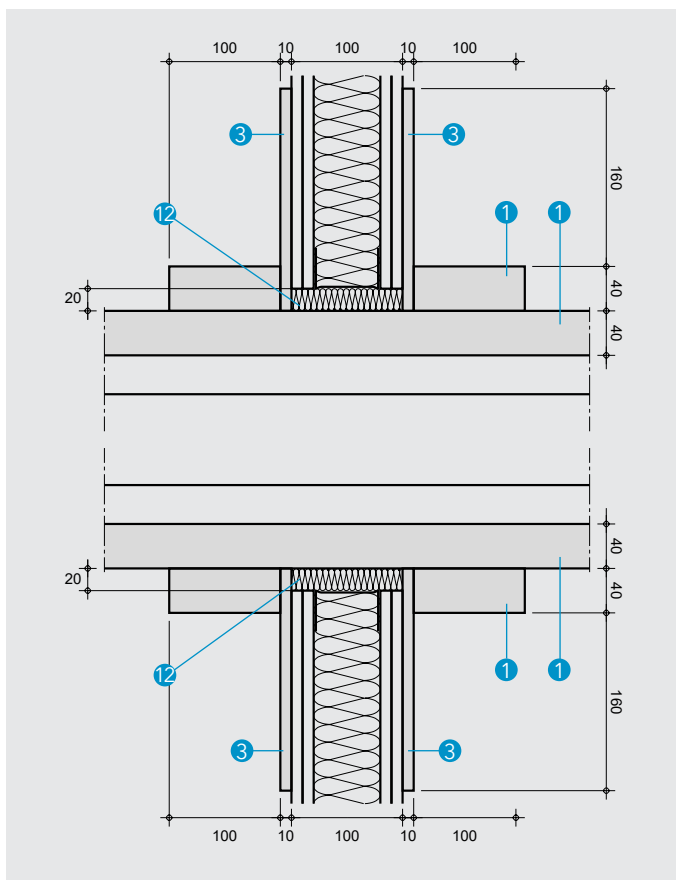
Prodori ventilacionih kanala kroz protivpožarne zidove i podove prikazani su u detaljima I, J, L i N. Prostor između ivice zida i kanala trebalo bi popuniti mineralnom vunom (12). Preklopnu traku od ploča PROMATECT® (3) treba postaviti po obimu oko kanala sa obe strane zida. Ova traka se može postaviti direktno na zid ili alternativno, zbog zaštite od buke, sa međuslojem od mineralne vune.



**Detalj J - Prodor kroz zid, alternativno rešenje**



**Detalj K - Spoj sa masivnim zidom**



**Detalj L - Prodor kroz laki pregradni zid ≥ EI 90**

### Detalj J

Kao alternativa PROMATECT® preklopnim trakama može se primeniti rešenje za zaptivanje prodora kroz zid pomoću PROMASTOP®-CC protivpožarnog premaza (10).

Pričvršćivanje treba izvesti kao što je prikazano.

### Konstrukcija meke pregrade:

Gustina mineralne vune: 140 kg/m<sup>3</sup>

Debljina: 2 x 50 mm

Reakcija na požar: A1 u skladu sa EN 13501-1

Tačka topljenja: ≥ 1000 °C

PROMASTOP®-CC protivpožarni premaz (10) treba naneti na bočne površine, rezane ivice i spoljašnje površine ploča mineralne vune.

Debljina suvog filma: ≥ 0,7 mm

Maksimalna površina prodora: 3,75 m<sup>2</sup>

Razmak između PROMATECT® kanala i bočne ivice otvora: ≥ 50 mm

### Detalj K

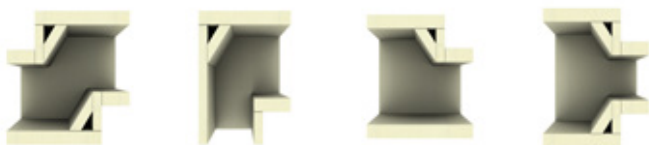
Detalj K prikazuje vezu PROMATECT® ventilacionog kanala (1) sa masivnim zidom. Pričvršćivanje se izvodi pomoću PROMATECT® traka (3) kao što je prikazano.

### Detalj L

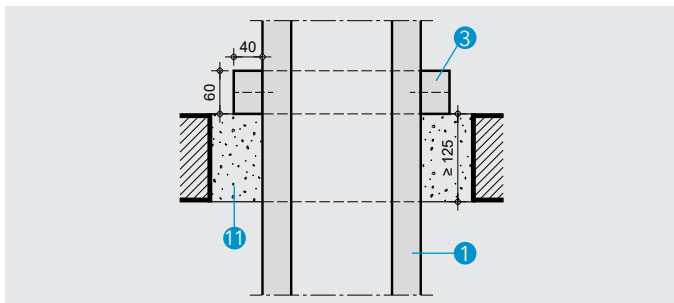
Ventilacioni kanali izvedeni od PROMATECT®-L500 ili -AD protivpožarnih ploča mogu takođe prolaziti kroz lake pregradne zidove klase otpornosti na požar EI 90.

Prodore kanala treba izvesti u skladu sa detaljem L. Na obe strane lakog pregradnog zida treba montirati PROMATECT® preklopne trake (3), koje se lepe i klamaju za površinu zida kako bi se zid ojačao.

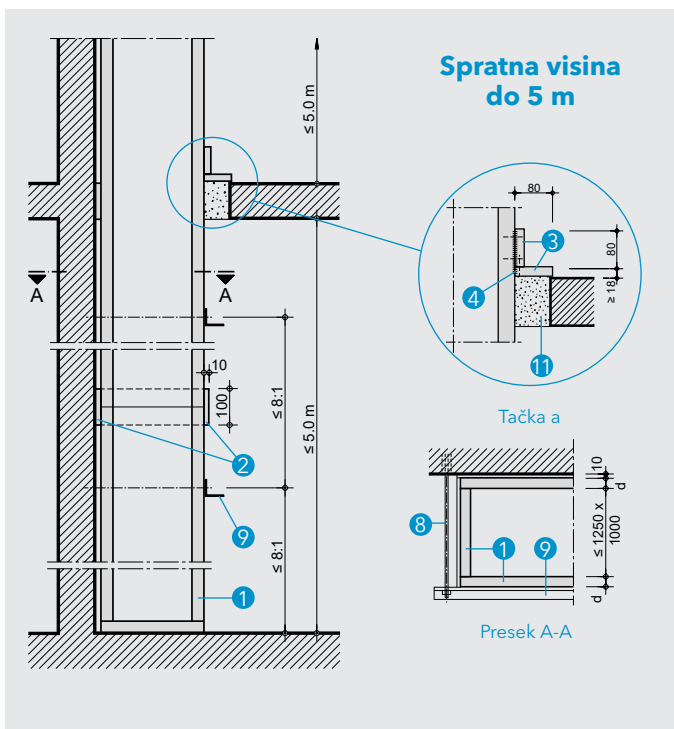
Ojačanje koje se izvodi od PROMATECT® pokrivnih traka (1) treba montirati po obimu ventilacionog kanala, a može se izvoditi od jednog sloja (d ≥ 40 mm) ili dva sloja (d ≥ 2 x 20 mm).



**Detalj M - Fazonski elementi**



**Detalj N - Prodor kroz masivnu tavanicu, razmak između nosećih konstrukcija može biti do 5 m**



**Detalj O - Vertikalni ventilacioni kanal za spratne visine do 5 m**

### Detalj M

Proizvodnja ovih fazonskih elemenata je laka i jednostavna zahvaljujući dobrom svojstvu obradljivosti PROMATECT® ploča. Gubitke pritiska usled promena pravca treba uzeti u obzir tokom projektovanja.

Odgovarajuća zaptivenost može se osigurati samo izvođenjem pravougaonih segmenata kanala. Pregrade napravljene od istih ploča kao i kanal mogu se montirati u uglovima da bi se izbeglo turbulentno strujanje.

### Detalj N

Na mestima prodora kroz tavanice preostali otvor treba popuniti PROMASTOP® protivpožarnim malterom (11). Ako je potrebno, nosivost treba obezbediti armiranjem.

Kod prodora koji su armirani i popunjeni PROMASTOP®-MG III protivpožarnim malterom širina se može izabrati proizvoljno.

Prenos opterećenja sa kanala na tavanicu se izvodi na svakom spratu preko ojačanja u vidu obujmice koja se formira od PROMATECT® preklopnih traka (3).

Kanale čija se težina ne može preneti na tavanicu treba osloniti na statički dimenzionisanu noseću konstrukciju koja je otporna na požar.

### Detalj O

Ventilacioni kanali se mogu projektovati kao vertikalni vazdušni kanali bez bilo kakve dodatne noseće konstrukcije kod objekata sa spratnim visinama do 5m. Samo neobložene zidne nosače (8) i (9) treba postaviti na razmacima od 3,0 m.

Na mestima prodora kroz tavanice preostali otvor treba popuniti PROMASTOP® protivpožarnim malterom (11). Ako je potrebno, nosivost treba obezbediti armiranjem.

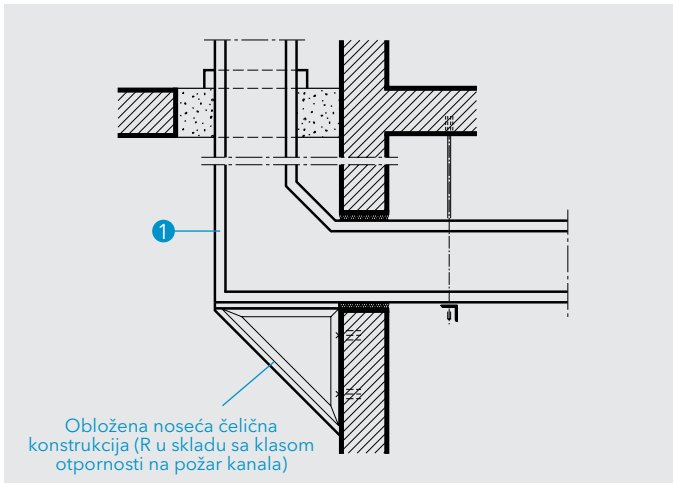
Kanal na spojevima po obimu treba da bude pokriven preklopnim trakama (2). Pokrivanje preklopnim trakama rezultuje formiranjem vazdušnog prostora širine oko 10 mm između ventilacionog kanala (1) i masivnog zida. Preklopna traka (2) treba da leži na površini masivnog zida. Ako je potrebno, ona se može pritisnuti prema zidu pomoću Promat®-Spachtelmasse.

Zidni nosači se sastoje od nosećih ugaonih profila (9) i navojnih šipki (8). Navojne šipke treba pričvrstiti na zid pomoću odgovarajućih spojnih elemenata (Presek A-A).

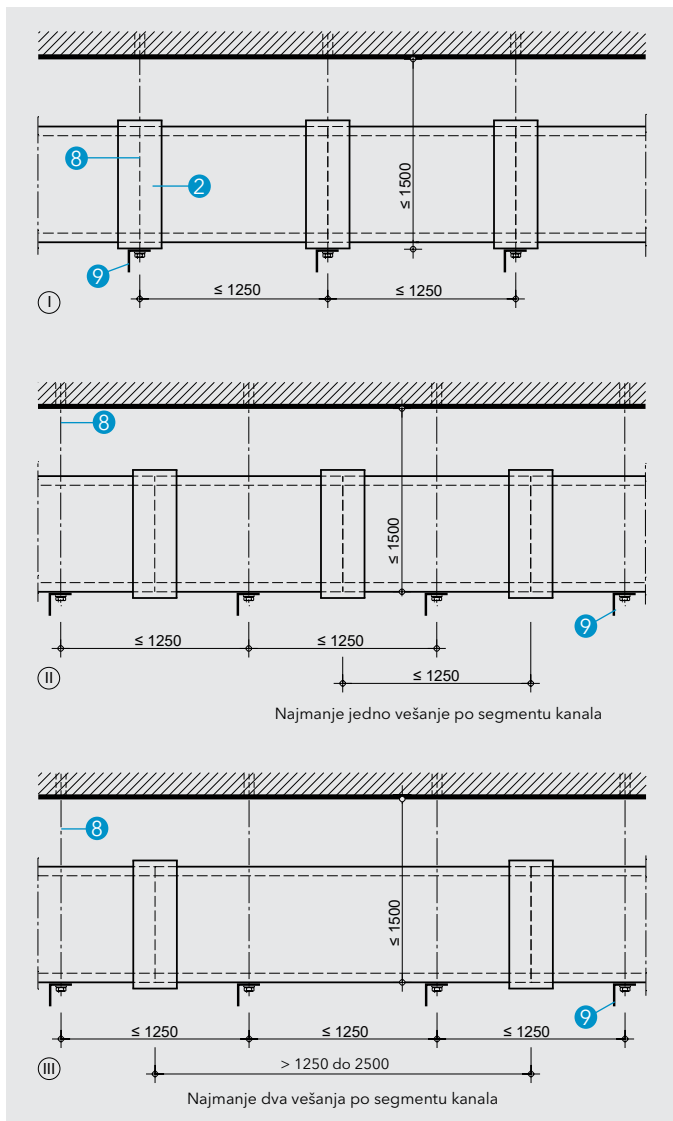
Unutrašnji poprečni presek ovakvih vertikalnih ventilacionih kanala treba da bude do 1250 x 1000 mm.

Ukupna visina ventilacionog kanala može biti višestruka vrednost dužine od 5 m, ako se za svaki deo dužine od 5 m težina kanala prenese na masivnu tavanicu (Tačka a) ili na odgovarajući način obloženu i dimenzionisanu noseću konstrukciju.

- Da bi se sprečilo oštećenje protivpožarne obloge usled savijanja vertikalnih kanala, rezultati ispitivanja su primenljivi samo na situacije u kojima odnos opterećene dužine kanala i najmanje dimenzije spoljašnjeg poprečnog preseka (ili spoljašnjeg prečnika) ne prelazi 8:1, osim ukoliko su prisutni dodatni nosači.



### Detalj P - Prenosjenje opterećenja sa PROMATECT® kanala



### Detalj Q - Razmaci vešanja

- Ako su prisutni dodatni nosači, odnos razmaka između dodatnih nosača (ili rastojanja od nosača do noseće konstrukcije) i najmanje dimenzije spoljašnjeg poprečnog preseka (ili spoljašnjeg prečnika) ne sme da prekorači 8:1.

### Detalj P

Detalj P prikazuje prelaz horizontalnog kanala u vertikalni. Vertikalni kanal treba da bude oslonjen na odgovarajući način dimenzionisanu vatrootpornu noseću konstrukciju i stabilizovan u svom položaju. Dimenzionisanje debljine obloge se zasniva na vrednosti faktora preseka  $A_p/V$  u skladu sa Promat konstrukcionim listom 1.01, 1.02 ili 1.03.

### Detalj Q

Dužina formiranog segmenta PROMATECT® ventilacionog kanala zasniva se na ploči širine 1200 mm (videti detalj (I)). Međutim, takođe je moguće formirati segmente dužine 2500 mm (videti detalj (III)).

Vešanje (8), (9) se može postaviti na različite načine (videti detalj (II)), ali je preporučljivo pozicionirati ga ispod preklopnih traka (videti detalj (I)).

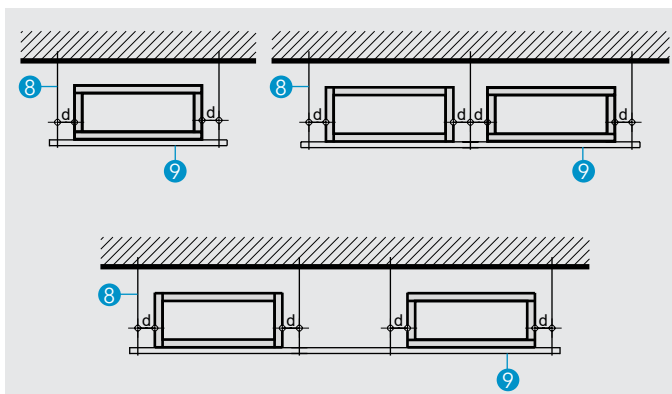
Razmak između poprečnih nosača zavisi od statičkog dimenzionisanja i ne bi trebalo da prekorači 1250 mm. Kod visine vešanja  $\leq 1500$  mm (od donje ivice plafona do donje ivice kanala) čelične navojne šipke (8) mogu ostati neobložene. Kod većih visina potrebno je obezbediti oblogu u skladu sa detaljem V, da bi se ograničile promene dimenzija navojnih šipki u slučaju požara. Čelične navojne šipke bez elastičnih međusobnih veza treba da se koriste kao vešanja. Dimenzionisanje treba sprovesti tako da vrednosti sračunatih napona ne prekorače sledeće vrednosti:

- EI 30, EI 60 ventilacioni kanali:  $\leq 9$  N/mm<sup>2</sup> za svaku navojnu šipku
- EI 90, EI 120 ventilacioni kanali:  $\leq 6$  N/mm<sup>2</sup> za svaku navojnu šipku

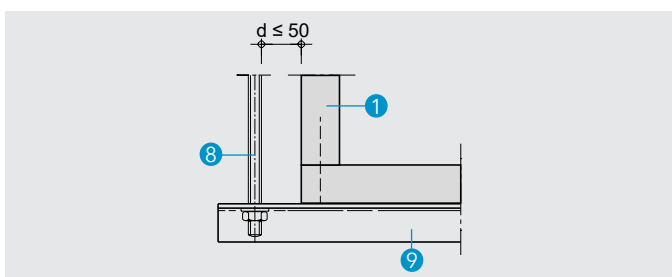
Vešanje treba da bude pričvršćeno na masivni element koji ima najmanje jednaku klasu otpornosti na požar kao i ventilacioni kanal. Za fiksiranje treba koristiti odgovarajuće elemente za pričvršćivanje. Molimo Vas da pogledate sledeću tabelu u kojoj su navedene dopuštene sile u navojnim šipkama u zavisnosti od prečnika navojne šipke.

Tabela 2 - Dopuštene sile u navojnim šipkama

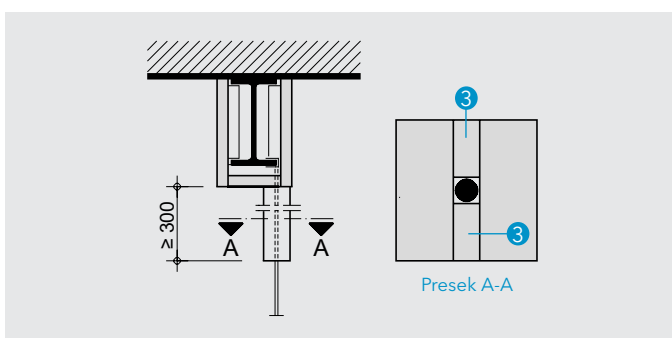
Navojna šipka Ø	Površina opterećenog poprečnog preseka	Sila/Navojna šipka	
		EI 30 / EI 60	EI 90 / EI 120
M 8	36,6 mm <sup>2</sup>	329,4 N	219,6 N
M 10	58,0 mm <sup>2</sup>	522,0 N	348,0 N
M 12	84,3 mm <sup>2</sup>	758,7 N	505,8 N
M 14	115,0 mm <sup>2</sup>	1035,0 N	690,0 N
M 16	157,0 mm <sup>2</sup>	1413,0 N	942,0 N
M 18	177,0 mm <sup>2</sup>	1593,0 N	1062,0 N
M 20	245,0 mm <sup>2</sup>	2205,0 N	1470,0 N



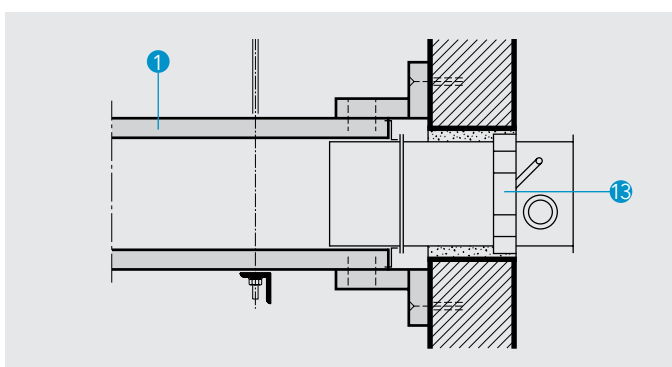
**Detalj R - Bočna udaljenost vešanja od kanala**



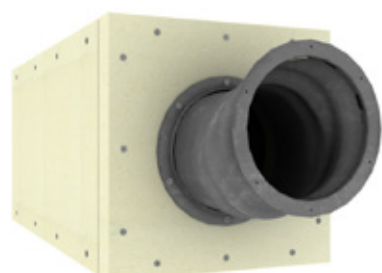
**Detalj S - Vešanje**



**Detalj T - Vešanje na čelične grede**



**Detalj U - Shematski prikaz veze sa protivpožarnom klapnom**



**Detalj V - Shematski prikaz veze sa ventilatorom**

### Detalj R

Različiti čelični profili (npr. ugaonici  $\geq 40 \times 40 \times 4$  mm ili perforirane noseće šine, videti tabelu 3) mogu se koristiti kao horizontalni noseći elementi (grede). Dimenzionisanje se sprovodi u skladu sa statičkim opterećenjem. Detalj R prikazuje nošenje jednog i/ili dva ventilaciona kanala jednim nosećim profilom.

**Tabela 3 - Horizontalni ugaoni nosač ili šina**

Proizvođač	Tip	Maksimalna unutrašnja širina kanala
Promat® šina	41/41/2,5	1500 mm
Baustoff + Metall	C - perforirana šina $\geq 41/41/3$	1250 mm
Hilti Austria	MQ $\geq 41/3$ LL	1800 mm
Würth	Varifix C - montažna šina $\geq 41/41/2,5$	1250 mm
MÜPRO GmbH	MPR-channel 41/41/2,0	1500 mm

### Detalj S

Vešanje (8) dužine do 1500 mm može ostati bez zaštite, u suprotnom oblaganje je neophodno. Rastojanje (d) između navojne šipke i spoljašnje površine vertikalnog zida kanala i/ili preklapne trake može biti maksimalno 50 mm.

### Detalj T

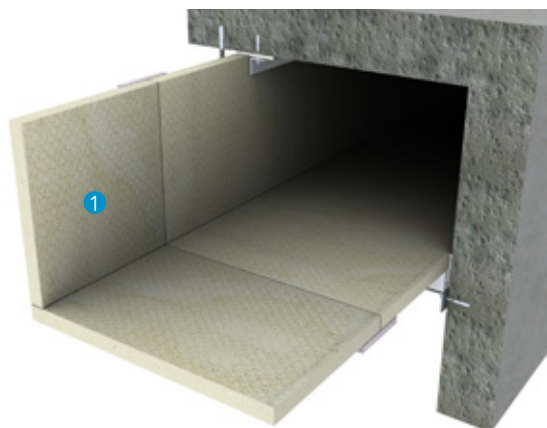
Kod pričvršćivanja vešanja na čelične elemente treba koristiti frikционе veze umesto anker vijaka. Da bi se sprečilo smanjenje otpornosti na požar čeličnih elemenata zbog pričvršćenog vešanja, neophodno je obložiti vešanje u dužini od najmanje 300 mm. Debljina obloge treba da bude dimenzionisana u skladu sa procedurom proračuna za vešanja. U zavisnosti od prečnika, treba koristiti PROMATECT®-H trake (3).

### Detalj U

PROMATECT® ventilacioni kanali (1) mogu se takođe spojiti sa odobrenim protivpožarnim klapnama (13). Za posebne uslove montaže ili za naknadnu ugradnju postoje specijalne protivpožarne klapne koje se mogu ugrađivati unutar zida, na lice zida ili izvan zida. Ove protivpožarne klapne se oblažu PROMATECT® pločama na koje se dalje povezuje PROMATECT® ventilacioni kanal. Potrebno je pridržavati se odobrenja za protivpožarnu klapnu.

### Detalj V

Kraj pravougaonog kanala mora biti zatvoren poklopcem od PROMATECT® ploče (iste debljine kao i za kanal). Potrebno je izrezati kružni otvor na ovom poklopcu, a zatim fiksirati platno otporno na toplotu, koje je povezano sa prigušivačem buke ili direktno sa ventilatorom.



### Tehnički podaci

- 1 PROMATECT®-L500 ploča, d: zavisno od otpornosti na požar
- 2 PROMATECT®-H preklopna traka (naglavak), b ≥ 100 mm, d = 20 mm
- 3 Promat®-Kleber K84
- 4 PROMATECT®-L500 preklopna traka (naglavak)
- 5 Čelični elementi za pričvršćivanje: klamerice, ekseri ili vijci
- 6 Čelični ankeri
- 7 Promat® montažni ugaonik, 60 x 40 x 1 mm

Sertifikat: AT-15-3550/2016 ITB

### Otpornost na požar

U skladu sa EN 1366-1, klasifikacija prema EN 13501-3, dejstvo požara sa unutrašnje i spoljašnje strane, horizontalna ugradnja:

- oblaganje pločama PROMATECT®-L500 debljine 30 mm:  
**EI 60 (h<sub>o</sub> i ↔ o) S**,
- oblaganje pločama PROMATECT®-L500 debljine 50 mm:  
**EI 120 (h<sub>o</sub> i ↔ o) S**, gde je
  - h<sub>o</sub>: horizontalna ugradnja
  - (i ↔ o): dejstvo požara sa unutrašnje i spoljašnje strane
  - S: propuštanje dima, maksimalno 10 m<sup>3</sup>/h\*m<sup>2</sup>

### Opšta uputstva

Mala debljina zida (1) omogućava uštedu prostora, tanku konstrukciju i laku ugradnju.

Nema potrebe za bilo kakvim dodatnim merama (kompenzatori toplotnog širenja) u slučaju PROMATECT® (1) samonosećih ventilacionih kanala, jer usled niskog koeficijenta toplotnog širenja kanala ne javljaju se dodatna opterećenja na građevinske konstrukcije.

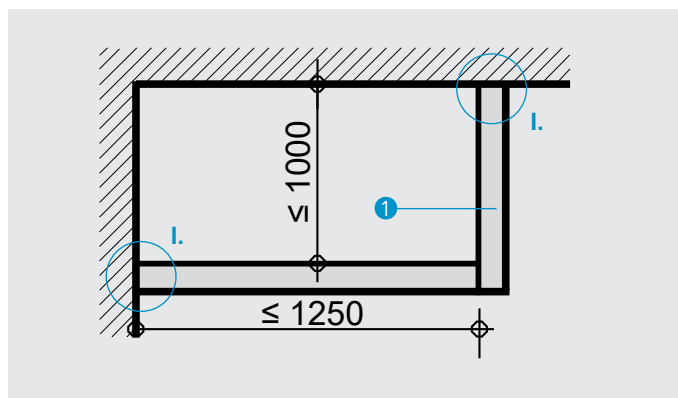
Prilikom izvođenja samonosećih ventilacionih kanala, glada strana ploče treba da bude okrenuta ka unutrašnjosti kanala.

### Detalji A/B

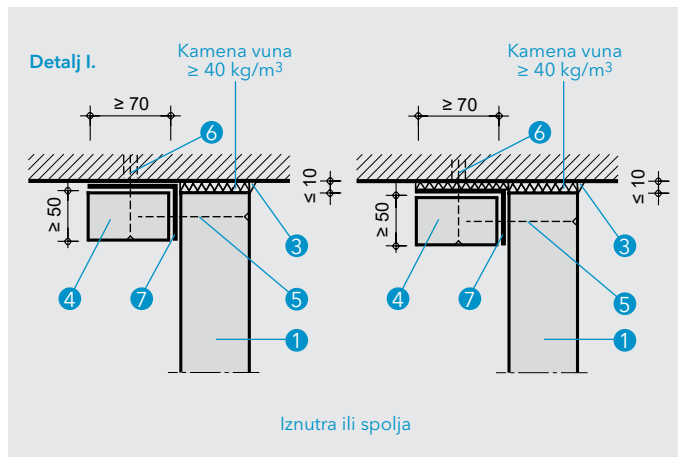
Kod dvostranih horizontalnih ventilacionih i klimatizacionih kanala nema potrebe da se montira spoljašnji sistem vešanja; strane ventilacionog kanala treba da budu pričvršćene na zid i plafon pomoću Promat®-montažnih ugaonika (7) minimalnih dimenzija 60 x 40 x 1 mm. Ugaonike treba pričvrstiti pomoću čeličnih anкера M6 (ili većih) koji se postavljaju na maksimalnom razmaku od 400 mm. Preko montažnog ugaonika sa unutrašnje strane ventilacionog kanala treba postaviti PROMATECT®-L500 preklopne trake (4) minimalnog poprečnog preseka 70 x 50 mm, koje se koriste zbog izolacije. Strane ventilacionog kanala treba pričvrstiti za ugaonike pomoću čeličnih vijaka (5) minimalnih dimenzija 3,9 x 70 mm na maksimalnom razmaku od 250 mm. Za pričvršćivanje se mogu koristiti ekseri minimalne dužine 70 mm na maksimalnom razmaku od 150 mm. Kamena vuna maksimalne debljine 10mm i minimalne gustine 40 kg/m<sup>3</sup> se postavlja između gornje ivice ploča i zida ili plafona. Spojeve između PROMATECT®-L500 ploča i zida ili plafona treba dodatno izolovati lepkom Promat®-Kleber K84 (3). Ako površina betona nije ravna, kamena vuna minimalne gustine 40 kg/m<sup>3</sup> može se postaviti između čeličnog ugaonika i zida ili plafona (da bi se dobila ravna podloga) (detalj B, desni crtež).

### Detalj C

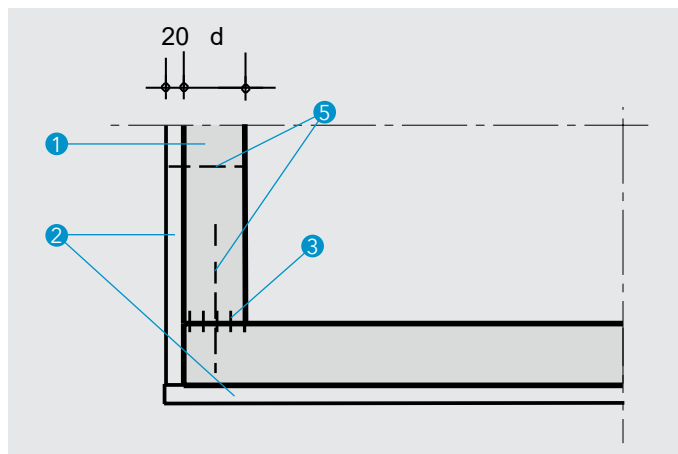
Na spojevima segmenata treba postaviti PROMATECT®-H (2) preklopne trake debljine 20mm i širine 100mm.



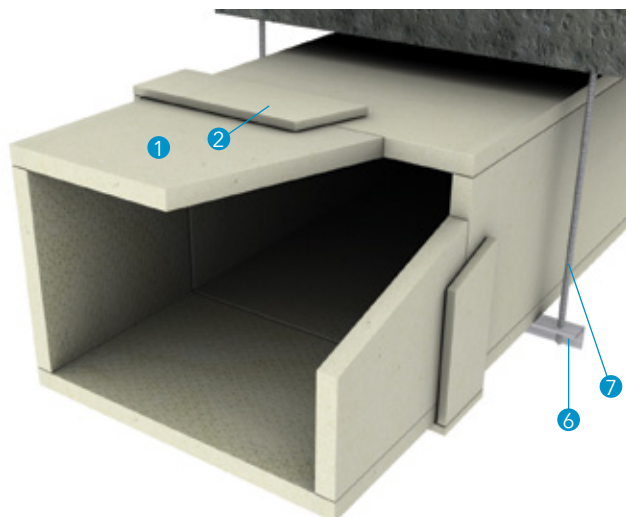
Detalj A - Poprečni presek



Detalj B - Povezivanje ventilacionog kanala sa zidom i plafonom



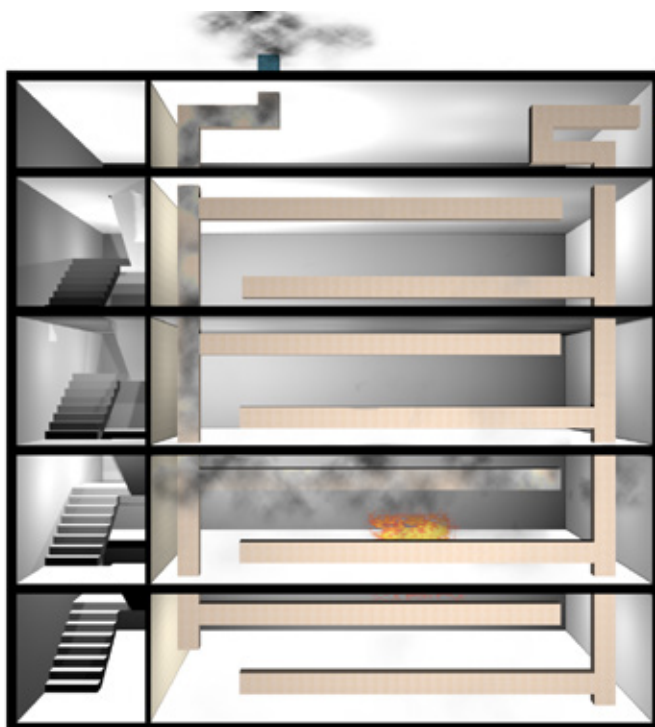
Detalj C - Konstrukcija ugla, preklopne trake



### Tehnički podaci

- 1 PROMATECT®-AD ploča, d = 40 mm
- 2 PROMATECT®-H preklopna traka, b ≥ 100 mm, d ≥ 10 mm
- 3 Promat®-Kleber K84
- 4 Špoj kanala
- 5 Čelične klamerice ili vijci (gletovanje/zapunjavanje nije neophodno)
- 6 Horizontalni nosač, npr. L profil ili perforirana noseća šina (videti tabelu 2)
- 7 Čelične navojne šipke ≥ M8, dimenzionisane u skladu sa statičkim opterećenjem, razmak ≤ 1250 mm
- 8 PROMATECT®-H preklopna traka
- 9 Mineralna vuna, tačka topljenja ≥ 1000 °C, A1 u skladu sa EN 13501
- 10 PROMASTOP®-CC protivpožarni premaz
- 11 PROMASTOP® protivpožarni malter

Sertifikat: CR IBS-Linz 12121703



Shematski prikaz sistema za odvođenje dima

### Otpornost na požar

EI 90 ( $v_e - h_o$ ) S 1500 multi i EI 120 ( $v_e - h_o$ ) 1500 multi, u skladu sa EN 13501-4.

Kanali za odvođenje dima koji prolaze kroz više požarnih sektora. Unutrašnja širina kanala:

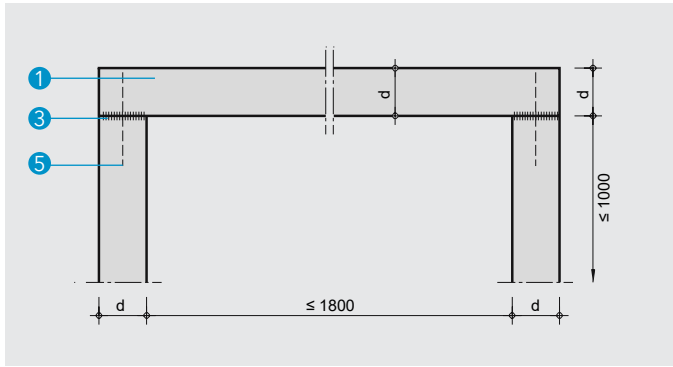
- do 1250 mm: nisu potrebna ukrućenja
- između 1250 i 1500 mm: jedno ukrućenje (izvođenje u skladu sa detaljima F i G)
- između 1500 i 1800 mm: dva ukrućenja simetrično raspoređena unutar kanala

Ako kanal za odvođenje dima iz jednog sektora treba da prođe kroz drugi požarni sektor, treba obezbediti fizičku barijeru između požarnih sektora koja mora biti otporna na požar. Višesektorski kanali za odvođenje dima, koji su ispitani u skladu sa EN 1366-8, treba da budu klasifikovani kao EI multi.

U zavisnosti od zahteva za višesektorske kanale za odvođenje dima moguće su klase otpornosti na požar od EI 30 ( $v_e - h_o$ ) S 1500 multi do EI 120 ( $v_e - h_o$ ) S 1500 multi.

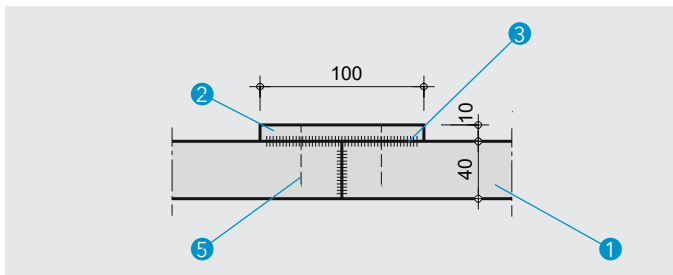
### Opšte napomene

- Kanali za odvođenje dima mogu biti horizontalni ( $h_o$ ) ili vertikalni ( $v_e$ )
- Maksimalne unutrašnje dimenzije 1800 x 1000 mm
- Maksimalni natpritisak +500 Pa
- Maksimalni potpritisak -1500 Pa
- Dužine kanala nisu ograničene.
- Kanali za odvođenje dima mogu prolaziti kroz proizvoljan broj spratova, pod uslovom da razmaci između nosećih konstrukcija ne prelaze pet metara.
- Da bi se sprečilo oštećenje protivpožarne obloge usled savijanja vertikalnih kanala, rezultati ispitivanja su primenljivi samo na situacije u kojima odnos opterećene dužine kanala i najmanje dimenzije spoljašnjeg poprečnog preseka (ili spoljašnjeg prečnika) ne prelazi 8:1, osim ukoliko su prisutni dodatni nosači.
- Ako su prisutni dodatni nosači, odnos razmaka između dodatnih nosača (ili rastojanja od nosača do noseće konstrukcije) i najmanje dimenzije spoljašnjeg poprečnog preseka (ili spoljašnjeg prečnika) ne sme da prekorači 8:1 (videti detalj N).



**Detalj A - Ugaoni spoj**

- Sistem vešanja za horizontalne kanale treba da bude napravljen od čelika i dimenzionisan na način da sračunati naponi ne prekorače maksimalne dopuštene vrednosti (videti tabelu 1).
- Mala debljina zida (1) omogućava uštedu prostora, tanku konstrukciju i laku montažu.
- Nema potrebe za bilo kakvim dodatnim merama (kompenzatori toplotnog širenja) u slučaju PROMATECT® (1) samonosećih ventilacionih kanala, jer usled niskog koeficijenta toplotnog širenja kanala ne javljaju se dodatna opterećenja na građevinske konstrukcije.
- Prilikom ugradnje samonosećih ventilacionih kanala, glađa strana ploče treba da bude okrenuta ka unutrašnjosti kanala.



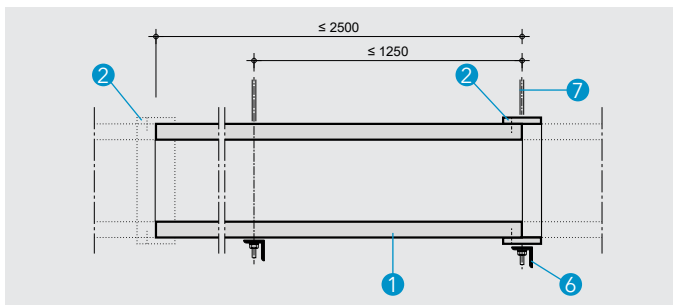
**Detalj A**

PROMATECT® ploče (1) treba zalepiti u uglovima lepkom Promat®-Kleber K84 (3) i pričvrstiti čeličnim klamericama, ekserima ili vijcima (5).

**Detalj B - Preklopna traka**

**Detalji B/C**

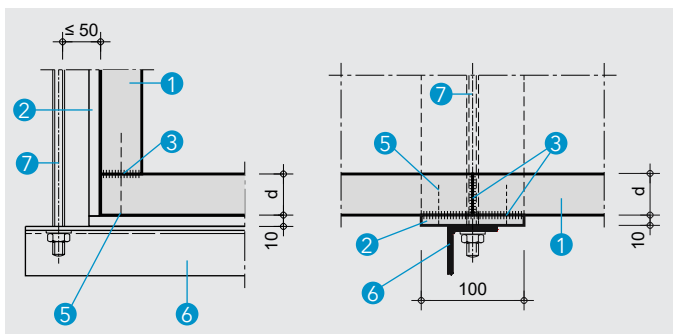
Na jedan kraj svakog segmenta kanala po obimu treba zalepiti PROMATECT®- H preklopne trake (2) pomoću lepka Promat®-Kleber K84 (3) i fiksirati ih klamericama ili vijcima (5). Na preklopne trake se nanosi lepak Promat®-Kleber K84 (3) a zatim ubacuje sledeći segment kanala. Molimo Vas da pogledate crtež koji se odnosi na detalje montaže preklopnih traka.



**Detalj D**

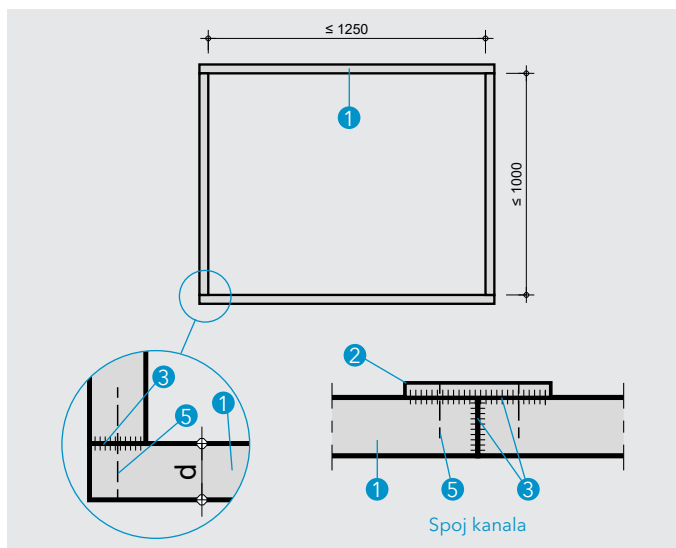
Pojedinačni segmenti mogu se proizvoditi u dužinama do 2500 mm (molimo Vas da uzmete u obzir transportovanje i masu prilikom montaže). Vešanje se može postaviti na različite načine, ali je preporučljivo pozicionirati ga ispod preklopnih traka.

**Detalj C - Podužni presek**

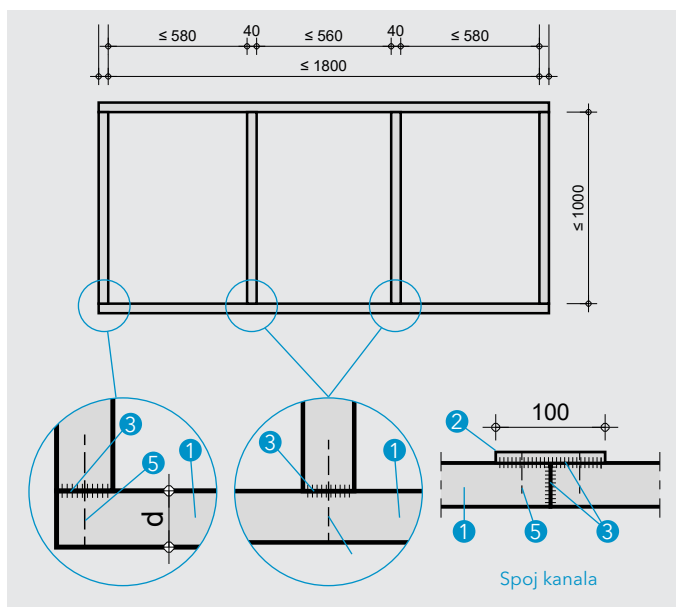


**Detalj D - Ugaoni nosač ili šina**

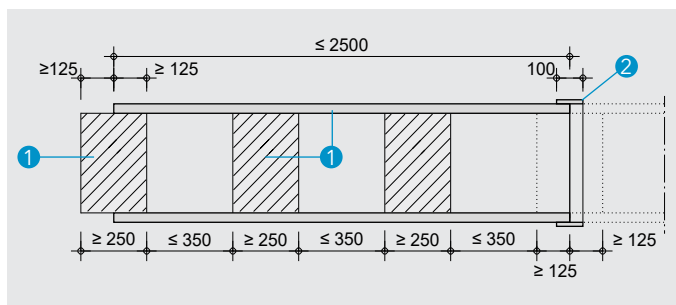




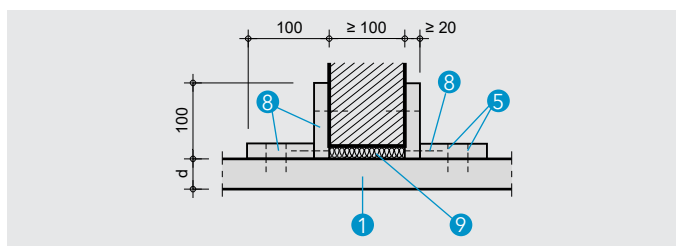
**Detalj E - Dimenzije svetlog preseka**



**Detalj F - Dimenzije svetlog preseka**



**Detalj G - Postavljanje ukrućenja**



**Detalj H - Prodor kroz zid**

### Detalj E

<b>Svetli presek (š x v):</b>	≤ 1250 mm x 1000 mm
<b>Radni pritisak:</b>	-1500 / + 500 Pa
<b>Klasifikacija:</b>	EI 90 (v <sub>e</sub> -h <sub>o</sub> ) S 1500 multi EI 120 (v <sub>e</sub> -h <sub>o</sub> ) 1500 multi

Razmak između vešanja treba da bude do 1250 mm.

- 1 PROMATECT®-AD ploča, d = 40 mm
- 2 PROMATECT®-H preklopna traka
- 3 Promat®-Kleber K84
- 5 Čelične klamerice: Pt-AD u Pt-AD: 80/12,2/2,03  
Traka u Pt-AD: 38/10,7/1,2  
5,0 x 80

### Detalj F

<b>Svetli presek (š x v):</b>	≤ 1800 mm x 1000 mm
<b>Radni pritisak:</b>	-1500 Pa / + 500 Pa
<b>Klasifikacija:</b>	EI 90 (v <sub>e</sub> -h <sub>o</sub> ) S 1500 multi EI 120 (v <sub>e</sub> -h <sub>o</sub> ) 1500 multi

Razmak između vešanja treba da bude do 1250 mm.

- 1 PROMATECT®-AD ploča, d = 40 mm
- 2 PROMATECT®-H preklopna traka
- 3 Promat®-Kleber K84
- 5 Čelične klamerice: Pt-AD i Pt-AD: 80/12,2/2,03  
Traka i Pt-AD: 38/10,7/1,2  
5,0 x 80

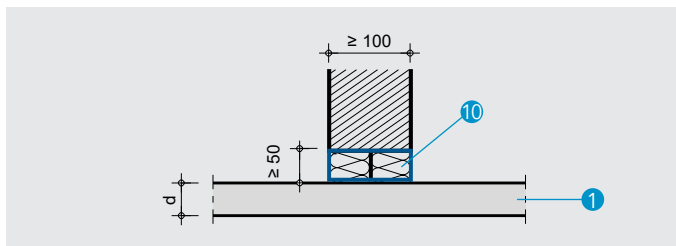
### Detalj G

Kanali za odvođenje dima u skladu sa detaljem F projektovani su sa unutrašnjim ukrućenjima u vidu traka od PROMATECT® (1) ploča. Prostor između njih služi za razmenu vazduha.

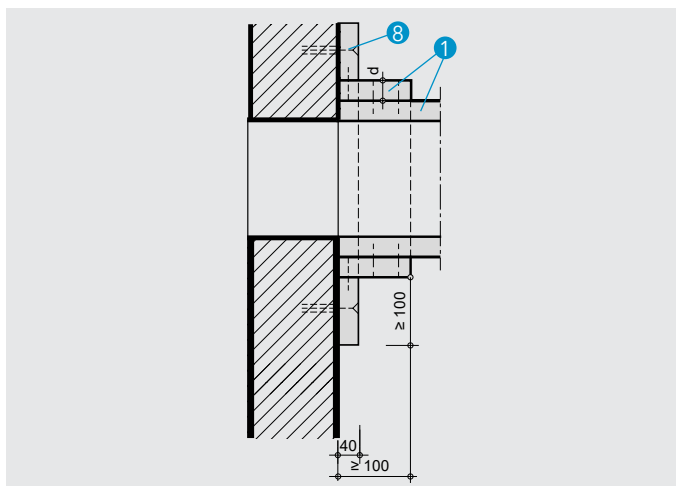
- 1 PROMATECT®-AD ploča, d = 40 mm
- 2 PROMATECT®-H 10 mm preklopna traka

### Detalj H

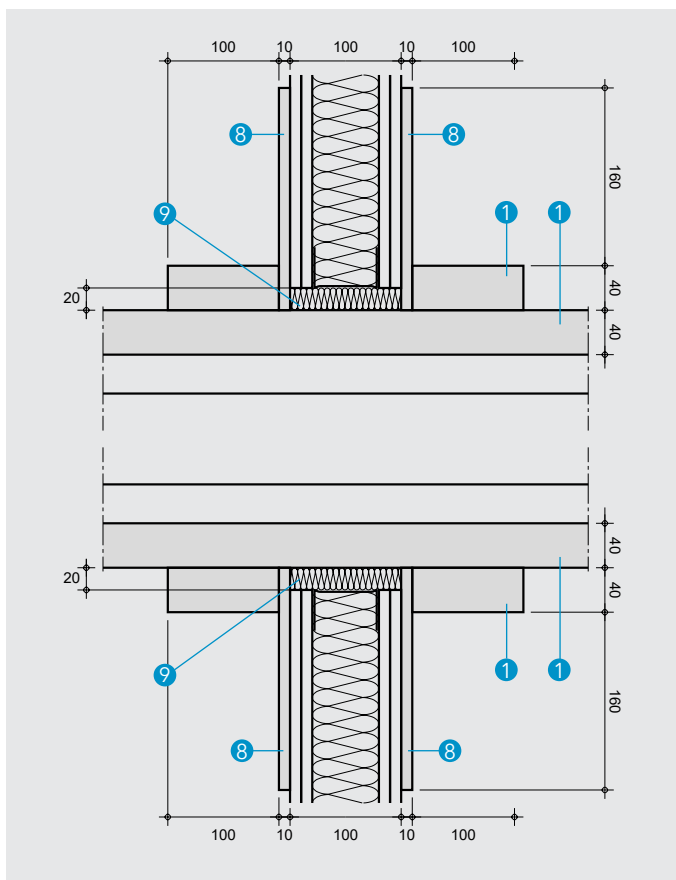
Prodori kanala za odvođenje dima kroz protivpožarne zidove ili podove prikazani su u Detaljima H, I, K i M. Prostor između ivice zida i kanala trebalo bi popuniti mineralnom vunom (9). Preklopnu traku od ploča PROMATECT® (8) treba postaviti po obimu oko kanala sa obe strane zida. Ova traka se može postaviti direktno na zid ili alternativno, zbog zaštite od buke, sa međuslojem od mineralne vune.



**Detalj I - Prodor kroz zid, alternativno rešenje**



**Detalj J - Vaza sa masivnim zidom**



**Detalj K - Prodor kroz laki pregradni zid ≥ EI 90**

### Detalj I

Kao alternativa PROMATECT® preklopnim trakama može se primeniti rešenje za zaptivanje prodora kroz zid pomoću PROMASTOP®-CC protivpožarnog premaza (10).

Pričvršćivanje treba izvesti kao što je prikazano.

### Konstrukcija meke pregrade:

Gustina mineralne vune: 140 kg/m<sup>3</sup>

Debljina: 2 x 50 mm

Reakcija na požar: A1 u skladu sa EN 13501-1

Tačka topljenja: ≥ 1000 °C

PROMASTOP®-CC protivpožarni premaz (10) treba naneti na bočne površine, rezane ivice i spoljašnje površine ploča mineralne vune.

Debljina suvog filma: ≥ 0,7 mm

Maksimalna površina prodora: 3,75 m<sup>2</sup>

Razmak između PROMATECT® kanala i bočne ivice otvora: ≥ 50 mm

### Detalj J

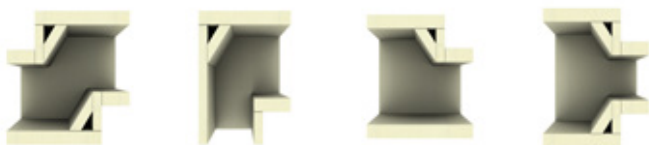
Detalj J prikazuje vezu PROMATECT® kanala za odvođenje dima (1) sa masivnim zidom. Pričvršćivanje se izvodi pomoću PROMATECT® traka (8) kao što je prikazano.

### Detalj K

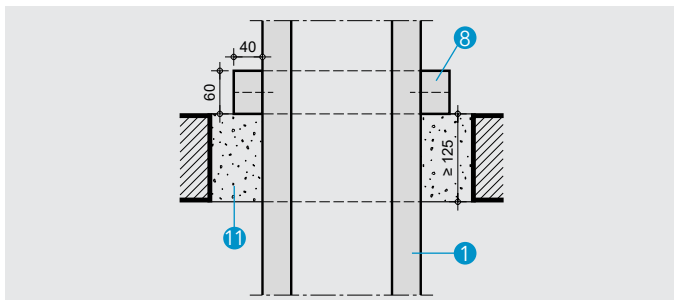
Kanali za odvođenje dima izrađeni od PROMATECT®-AD protivpožarnih ploča mogu takođe prolaziti kroz lake pregradne zidove klase otpornosti na požar EI 90.

Prodore kanala treba izvesti u skladu sa detaljem K. Na obe strane lakog pregradnog zida treba montirati PROMATECT® preklopne trake (3), koje se lepe i klamaju za površinu zida kako bi se zid ojačao.

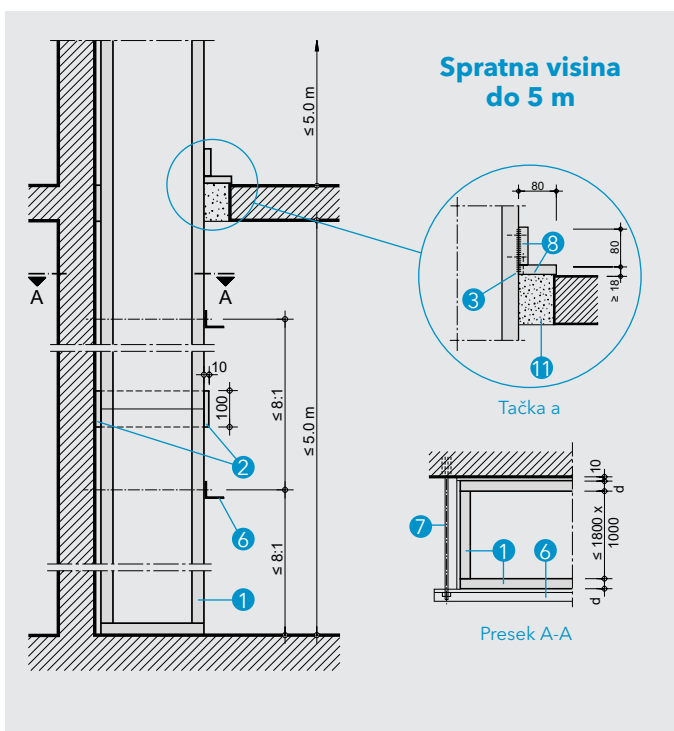
Ojačanje koje se izvodi od PROMATECT® preklopnih traka (1) treba montirati po obimu ventilacionog kanala, a može se izvoditi od jednog sloja (d ≥ 40 mm) ili dva sloja (d ≥ 2 x 20 mm).



### Detalj L - Fazonski delovi



### Detalj M - Prodor kroz masivnu tavanicu, razmak između potpornih konstrukcija je do 5 m



### Detalj N - Vertikalni kanal za odvođenje dima za spratne visine do 5 m

### Detalj L

Proizvodnja ovih fazonskih elemenata je laka i jednostavna zahvaljujući dobrom svojstvu obradljivosti PROMATECT® ploča. Gubitke pritiska usled promena pravca treba uzeti u obzir tokom projektovanja.

Odgovarajuća zaptivenost može se osigurati samo izvođenjem pravougaonih segmenata kanala. Pregrade napravljene od istih ploča kao i kanal mogu se montirati u uglovima da bi se izbeglo turbulentno strujanje.

### Detalj M

Na mestima prodora kroz tavanice preostali otvor treba popuniti PROMASTOP® protivpožarnim malterom (11). Ako je potrebno, nosivost treba obezbediti armiranjem.

Kod prodora koji su armirani i popunjeni PROMASTOP®-MG III protivpožarnim malterom širina se može izabrati proizvoljno.

Prenos opterećenja sa kanala na tavanicu se izvodi na svakom spratu preko ojačanja u vidu obujmice koja se formira od PROMATECT® pokrivnih traka (8).

Kanale čija se težina ne može preneti na tavanicu treba osloniti na statički dimenzionisanu noseću konstrukciju koja je otporna na požar.

### Detalj N

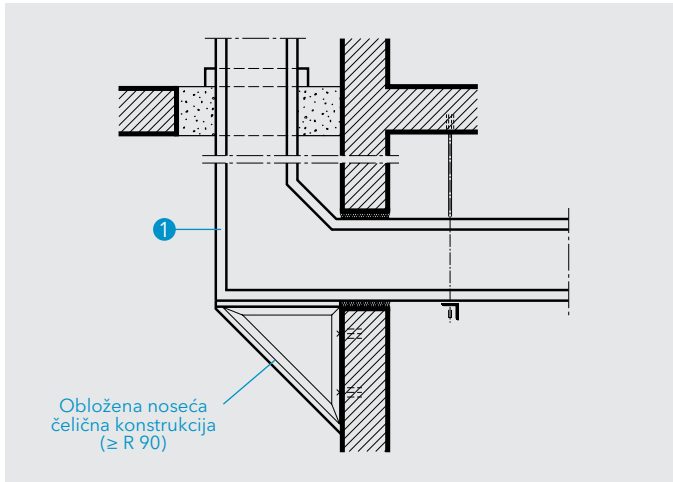
Kanal za odvođenje dima može se projektovati kao vertikalni kanal bez dodatne noseće konstrukcije ukoliko je spratna visina do 5 m. Treba obezbediti samo neobložene zidne nosače (6) i (7) na razmacima od 3,0 m.

Na mestima prodora kroz tavanicu preostali otvor treba popuniti protivpožarnim malterom MG III (11). Ako je potrebno, nosivost treba obezbediti armiranjem.

Kanal na spojevima po obimu treba da bude pokriven preklopnim trakama (2). Pokrivanje preklopnim trakama rezultuje formiranjem vazdušnog prostora širine oko 10 mm između kanala za odvođenje dima (1) i masivnog zida. Preklopna traka (2) treba da leži na površini masivnog zida. Ako je potrebno, ona se može pritisnuti prema zidu pomoću Promat®-Spachtelmasse.

Zidni nosači se sastoje od nosećih ugaonih profila (6) i navojnih šipki (7). Navojne šipke treba pričvrstiti na zid pomoću odgovarajućih spojnih elemenata (Presek A-A).

- Unutrašnji poprečni presek ovakvih vertikalnih kanala za odvođenje dima treba da bude do 1800 x 1000 mm.
- Ukupna visina kanala za odvođenje dima može biti višestruka vrednost dužine od 5 m, ako se za svaki deo dužine od 5 m težina kanala prenese na masivnu tavanicu (Tačka a) ili na odgovarajući način obloženu i dimenzionisanu noseću konstrukciju.



### Detalj O

Detalj O prikazuje prelaz horizontalnog kanala u vertikalni. Vertikalni kanal treba da bude oslonjen na odgovarajući način dimenzionisanu vatrootpornu noseću konstrukciju i stabilizovan u svom položaju. Dimenzionisanje debljine obloge se zasniva na vrednosti faktora preseka  $A_p/V$  u skladu sa Promat konstrukcionim listom 1.01, 1.02 ili 1.03.

### Detalj P

Dužina formiranog segmenta PROMATECT® kanala za odvođenje dima zasniva se na ploči širine 1200 mm (videti detalj (I)). Međutim, takođe je moguće formirati segmente dužine 2500 mm (videti detalj (III)). Vešanje (6), (7) se može postaviti na različite načine (videti detalj (II)), ali je preporučljivo pozicionirati ga ispod preklopnih traka (videti detalj (I)). Razmak između poprečnih nosača zavisi od statičkog dimenzionisanja i ne bi trebalo da prekorači 1250 mm. Kod visine vešanja  $\leq 1500$  mm (od donje ivice plafona do donje ivice kanala) čelične navojne šipke (8) mogu ostati neobložene. Kod većih visina potrebno je obezbediti oblogu u skladu sa detaljem V, da bi se ograničile promene dimenzija navojnih šipki u slučaju požara. Čelične navojne šipke bez elastičnih međusobnih veza treba da se koriste kao vešanja. Dimenzionisanje treba sprovesti tako da vrednosti sračunatih napona ne prekorače sledeće vrednosti:

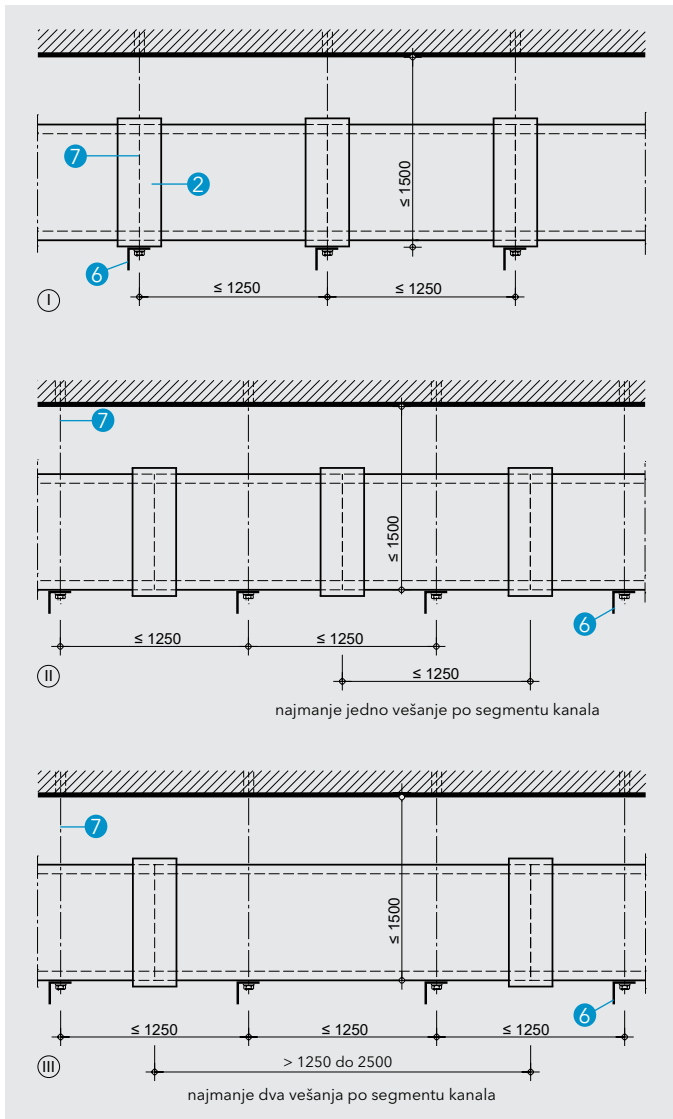
- EI 30, EI 60 kanali za odvođenje dima:  $\leq 9$  N/mm<sup>2</sup> za svaku navojnu šipku
- EI 90, EI 120 kanali za odvođenje dima:  $\leq 6$  N/mm<sup>2</sup> za svaku navojnu šipku

Vešanje treba da bude pričvršćeno na masivni element koji ima najmanje jednaku klasu otpornosti na požar kao i kanal za odimljavanje. Za fiksiranje treba koristiti odgovarajuće elemente za pričvršćivanje. Molimo Vas da pogledate sledeću tabelu u kojoj su navedene dopuštene sile u navojnim šipkama u zavisnosti od prečnika navojne šipke.

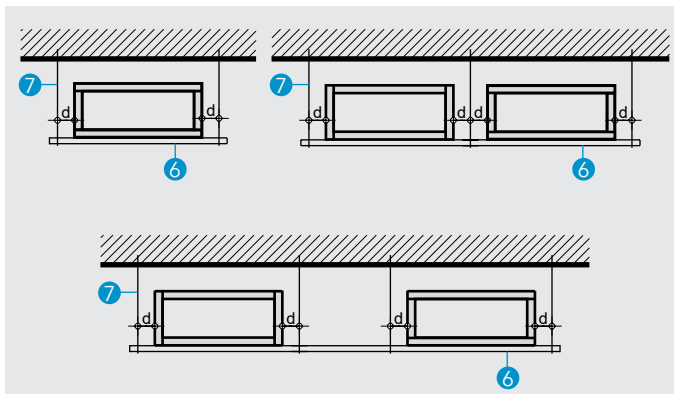
**Tabela 1 - Dopuštene sile u navojnim šipkama**

Navojna šipka Ø	Površina opterećenog poprečnog preseka	Sila/Navojna šipka	
		EI 30 / EI 60	EI 90 / EI 120
M 8	36,6 mm <sup>2</sup>	329,4 N	219,6 N
M 10	58,0 mm <sup>2</sup>	522,0 N	348,0 N
M 12	84,3 mm <sup>2</sup>	758,7 N	505,8 N
M 14	115,0 mm <sup>2</sup>	1035,0 N	690,0 N
M 16	157,0 mm <sup>2</sup>	1413,0 N	942,0 N
M 18	177,0 mm <sup>2</sup>	1593,0 N	1062,0 N
M 20	245,0 mm <sup>2</sup>	2205,0 N	1470,0 N

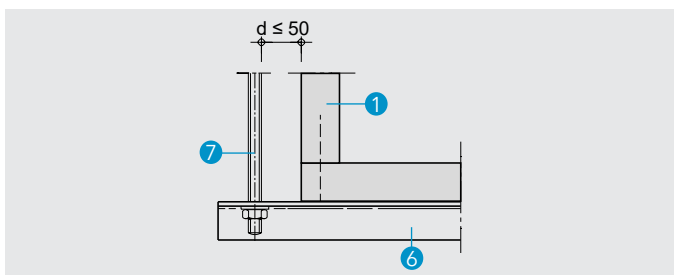
### Detalj O - Prenošenje opterećenja sa PROMATECT® kanala



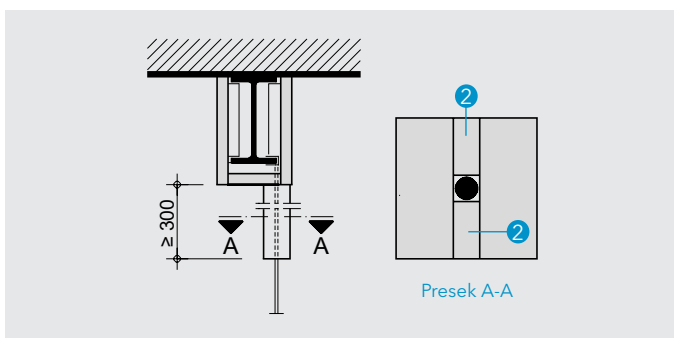
### Detalj P - Razmak vešanja



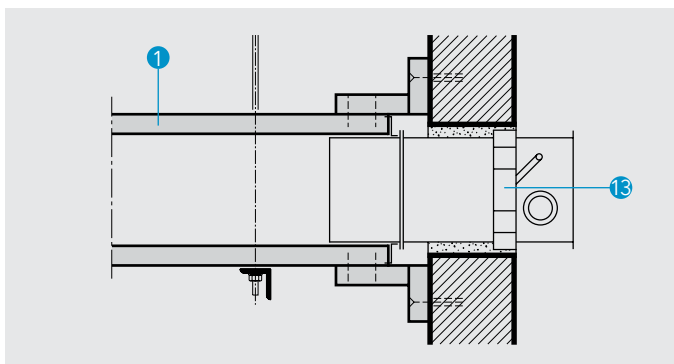
**Detalj Q - Bočna udaljenost vešanja od kanala**



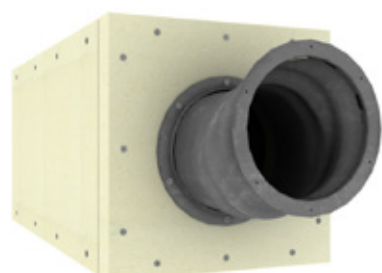
**Detalj R - Vešanje**



**Detalj S - Vešanje na čelične grede**



**Detalj T - Shematski prikaz veze sa dimoodvodnom klapnom**



**Detalj U - Shematski prikaz veze sa odsisnim ventilatorom**

### Detalj Q

Različiti čelični profili (npr. ugaonici  $\geq 40 \times 40 \times 4$  mm ili perforirane noseće šine, videti tabelu 2) mogu se koristiti kao horizontalni noseći elementi (grede). Dimenzionisanje se sprovodi u skladu sa statičkim opterećenjem. Detalj Q prikazuje nošenje jednog i/ili dva kanala za odvođenje dima jednim nosećim profilom.

**Tabela 2 - Horizontalni ugaoni nosač ili šina**

Proizvođač	Tip	Maksimalna unutrašnja širina kanala
Promat® šina	41/41/2,5	1800 mm
Baustoff + Metall	C - perforirana šina $\geq 41/41/3$	1250 mm
Hilti Austria	MQ $\geq 41/3$ LL	1800 mm
Würth	Varifix C - montažna šina $\geq 41/41/2,5$	1250 mm
MÜPRO GmbH	MPR-channel 41/41/2,0	1500 mm

### Detalj R

Vešanje (7) dužine do 1500 mm može ostati bez zaštite, u suprotnom oblaganje je neophodno. Rastojanje (d) između navojne šipke i spoljašnje površine vertikalnog zida kanala i/ili preklapne trake može biti maksimalno 50 mm.

### Detalj S

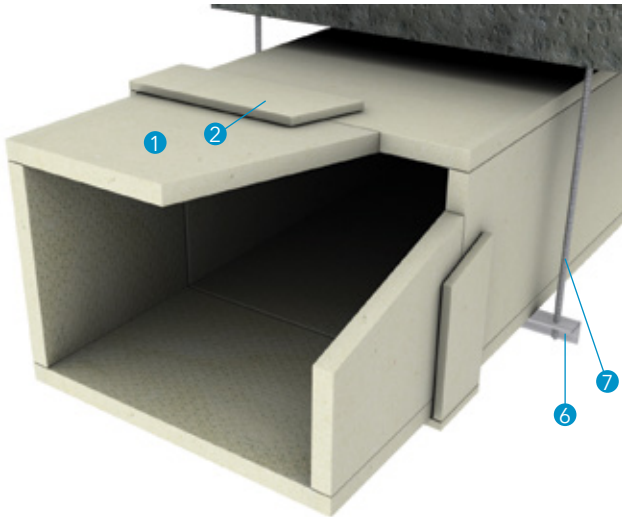
Kod pričvršćivanja vešanja na čelične elemente treba koristiti frikzione veze umesto anker vijaka. Da bi se sprečilo smanjenje otpornosti na požar čeličnih elemenata zbog pričvršćenog vešanja, neophodno je obložiti vešanje u dužini od najmanje 300 mm. Debljina obloge treba da bude dimenzionisana u skladu sa procedurom proračuna za vešanja. U zavisnosti od prečnika, treba koristiti PROMATECT®-H trake (2).

### Detalj T

PROMATECT® kanal za odvođenje dima (1) može se takođe spojiti sa odobrenom dimoodvodnom klapnom. Za posebne uslove montaže ili za naknadnu ugradnju postoje specijalne dimoodvodne klapne koje se mogu ugrađivati unutar zida, na lice zida ili izvan zida. Ove protivpožarne klapne se oblažu PROMATECT® pločama na koje se dalje povezuje PROMATECT® kanal za odvođenje dima. Potrebno je pridržavati se odobrenja za klapnu.

### Detalj U

Kraj pravougaonog kanala mora biti zatvoren poklopcem od PROMATECT® ploče (iste debljine kao i za kanal). Potrebno je izrezati kružni otvor na ovom poklopcu, a zatim fiksirati platno otporno na toplotu, koje je povezano sa prigušivačem buke ili direktno sa ventilatorom.



### Tehnički podaci

- 1 PROMATECT®-L500 ploča, d: zavisno od otpornosti na požar
- 2 PROMATECT®-H preklopna traka (naglavak), b ≥ 100 mm, d: zavisno od dimenzija i otpornosti na požar kanala za odvođenje dima
- 3 Promat®-Kleber K84
- 4 PROMATECT®-L500 preklopna traka
- 5 PROMATECT®-L500 ili PROMATECT®-H preklopna traka
- 6 Promat® šina, 41 x 41 x 2,5 mm
- 7 Promat® navojna šipka ≥ M8, statički dimenzionisana
- 8 Čelični elementi za pričvršćivanje: klamerice, ekseri ili vijci
- 9 Čelični anker
- 10 PROMASEAL® A protivpožarni akril
- 11 PROMASTOP®-E
- 12 Čelični kanal za ventilaciju ili jednosektorsko odvođenje dima
- 13 Mineralna vuna
- 14 Silikon
- 15 Promat® montažni ugaonik, 60 x 40 x 1 mm
- 16 Čelični vijak sa podloškom
- 17 Armiranobetonski plafon ili zid
- 18 Čelična folija

Sertifikat: AT-15-3550/2016 ITB, 1633/3/18/R125NZZP ITB, 1633/4/18/R125NZZP ITB

Kanali za odvođenje dima koji prolaze kroz više požarnih sektora treba da budu izvedeni tako da imaju odgovarajuću otpornost na požar i da osiguraju razdvajanje požarnih sektora, uključujući i toplotnu izolativnost (kriterijum I). Ovakvi kanali se ispituju u skladu sa EN 1366-8, a zatim klasifikuju u skladu sa EN 13501-4. U klasi otpornosti na požar se navodi i ispitani položaj kanala (horizontalni i/ili vertikalni) kao i maksimalni dopušteni potpritisak (500, 1000 ili 1500 Pa). Požarno opterećenje je automatski obostrano.

Legenda za dodatno obeležavanje klasa otpornosti na požar:

- $v_e$ : vertikalni položaj;  $h_o$ : horizontalni položaj,
- S: smanjeno propuštanje dima ( $5 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$ ),
- 1500: maksimalni dopušteni potpritisak [Pa].

### Otpornost na požar

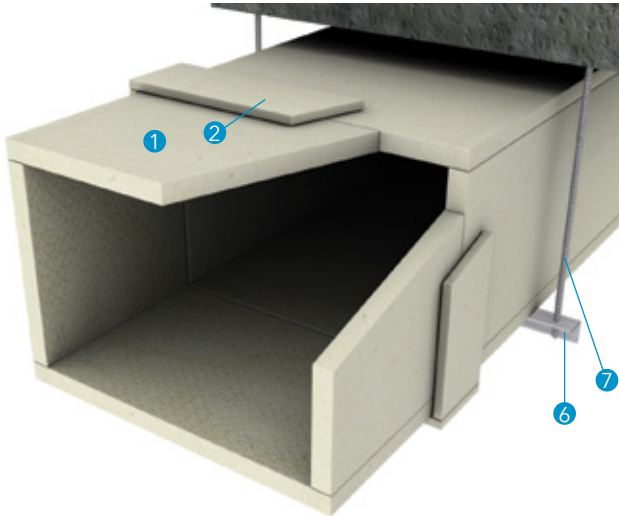
Višesektorski ("multi") kanali za odvođenje dima prema EN 13501-4:

- izrađeni od PROMATECT®-L500 ploča debljine 30 mm u trostranoj ili četvostranoj izvedbi: **El 60 ( $v_e-h_o$ ) S 1500 multi**
- izrađeni od PROMATECT®-L500 ploča debljine 50 mm u četvostranoj izvedbi: **El 120 ( $v_e-h_o$ ) S 1500 multi**
- izrađeni od PROMATECT®-L500 ploča debljine 50 mm u trostranoj izvedbi: **El 120 ( $h_o$ ) S 1500 multi**
- izrađeni od PROMATECT®-AD ploča debljine 40 mm u trostranoj izvedbi: **El 120 ( $v_e$ ) S 1500 multi**

Tabela 1 - Pričvršćivanje

Materijal	Spojna sredstva	Ugaoni spoj, $d_1 \leq d_2$ , a = razmak			Površinski spoj, $d_1 \leq d_2$ , a = razmak		
		vijak $a \leq 200 \text{ mm}$	ekseri $a \leq 200 \text{ mm}$	čelične klamerice $a = 100 - 150 \text{ mm}$	vijak $a \leq 200 \text{ mm}$	ekseri $a \leq 200 \text{ mm}$	čelične klamerice $a = 100 - 150 \text{ mm}$
PROMATECT®-H	10 mm	-	≥ 30	≥ 28/10,7/1,2	≥ 4,0 x 35	≥ 20	≥ 19/10,7/1,2
	PROMATECT®-L500	20 mm	≥ 4,5 x 50	≥ 50	≥ 50/11,2/1,53	≥ 4,0 x 35	≥ 35
30 mm		≥ 5,0 x 70	≥ 70	≥ 63/11,2/1,83	≥ 4,5 x 50	≥ 50	≥ 50/11,2/1,53
50 mm		≥ 6,0 x 90	≥ 80/90	≥ 80/12,2/2,03	≥ 5,0 x 80	≥ 80	≥ 80/12,2/2,03

## Četvorostrani kanali za odvođenje dima (standardne dimenzije): ≤ 1250 x 1000 mm

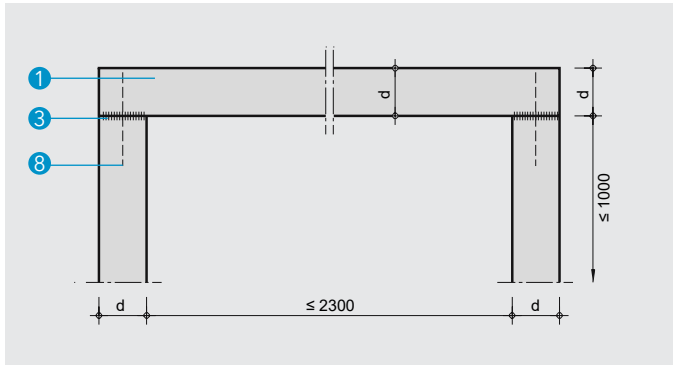


### Opšta uputstva

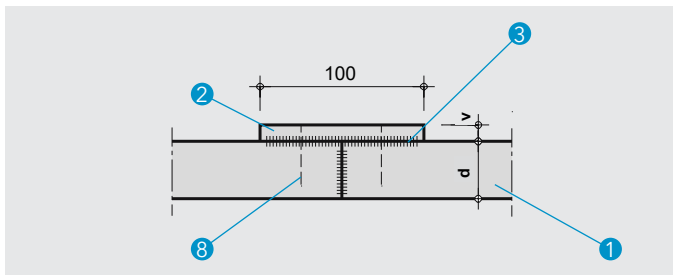
- Četvorostrani vertikalni ( $v_e$ ) i horizontalni ( $h_o$ ) kanal za odvođenje dima za više požarnih sektora (multi)
- Trostrani vertikalni ( $v_e$ ) i horizontalni ( $h_o$ ) kanal za odvođenje dima za više požarnih sektora (multi)
- Unutrašnja širina ≤ 2300 mm, unutrašnja visina ≤ 1000 mm
- Unutrašnji poprečni presek: maksimalno 1,995 m<sup>2</sup>
- Natpritisak: maksimalno +500 Pa
- Potpritisak: maksimalno -1500 Pa
- Dužina ventilacionih kanala nije ograničena.
- Vertikalni kanali za odvođenje dima mogu se voditi kroz proizvoljan broj spratova, pod uslovom da rastojanje između nosećih konstrukcija ne prelazi šest metara.
- Horizontalni kanali za odvođenje dima vešaju se na čelične elemente dimenzionisane tako da opterećenje koje deluje na vešanje bude manje od vrednosti koje su navedene u tabeli 2.
- Mala debljina zida (1) omogućava uštedu prostora, tanku konstrukciju i laku ugradnju.
- Nema potrebe za bilo kakvim dodatnim merama (kompenzatori toplotnog širenja) u slučaju PROMATECT® (1) samonosećih ventilacionih kanala, jer usled niskog koeficijenta toplotnog širenja kanala ne javljaju se dodatna opterećenja na građevinske konstrukcije.
- Prilikom ugradnje samonosećih ventilacionih kanala, glađa strana ploče treba da bude okrenuta ka unutrašnjosti kanala.

**Tabela 2 - Dozvoljene sile za navojne šipke**

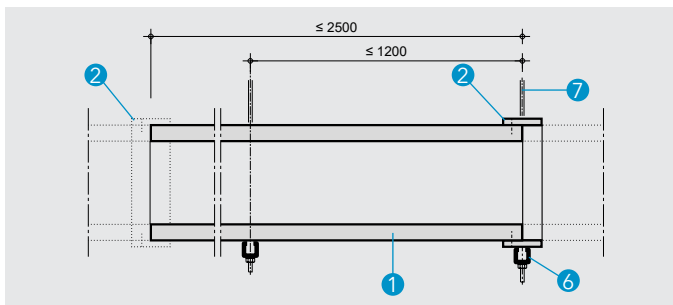
Navojna šipka Ø	Površina opterećenog poprečnog preseka	Sila/Navojna šipka	
		EI 30 / EI 60	EI 90 / EI 120
M 8	36,6 mm <sup>2</sup>	329,4 N	219,6 N
M 10	58,0 mm <sup>2</sup>	522,0 N	348,0 N
M 12	84,3 mm <sup>2</sup>	758,7 N	505,8 N
M 14	115,0 mm <sup>2</sup>	1035,0 N	690,0 N
M 16	157,0 mm <sup>2</sup>	1413,0 N	942,0 N
M 18	177,0 mm <sup>2</sup>	1593,0 N	1062,0 N
M 20	245,0 mm <sup>2</sup>	2205,0 N	1470,0 N



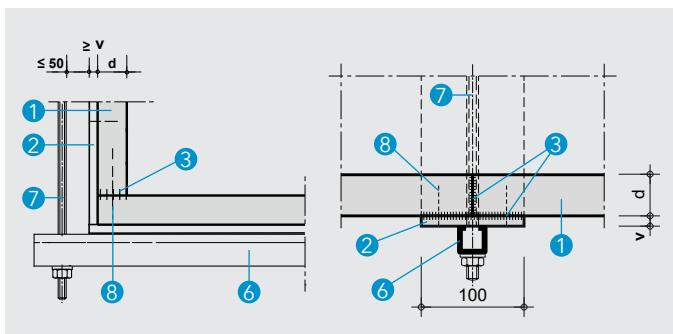
**Detalj A - Konstrukcija ugla, dimenzije**



**Detalj B - Veza između segmenata kanala**



**Detalj C - Podužni presek**



**Detalj D - Vešanje**

### Detalj A

PROMATECT® ploče (1) treba zalepiti u uglovima lepkom Promat®-Kleber K84 (3) i pričvrstiti čeličnim klamericama, ekserima ili vijcima (8).

### Detalji B/C

Na jednom kraju svakog segmenta kanala preklopna traka PROMATECT®-H (2) od 100 mm (debljina zavisi od tipa kanala) postavlja se po obodu pomoću lepka Promat®-Kleber K84 (3) i pričvršćuje klamericama, ekserima ili zavrtnjima (8). Na preklopnu traku (naglavak) treba da se nanese sloj lepka Promat®-Kleber K84 (3), a zatim se ubacuje sledeći segment kanala. Molimo da pogledate detalj koji prikazuje način pričvršivanja preklopne trake.

PROMATECT®-H preklopna traka debljine 10mm potrebna je u sledećim slučajevima:

- za četvorostrane kanale za ventilaciju, klimatizaciju i odvođenje dima maksimalnog poprečnog preseka 1250 x 1000 mm,
- za oblogu četvorostranog ventilacionog kanala maksimalnog poprečnog preseka 1250 x 1000 mm i za samonoseće kanale za odvođenje dima,
- za trostrane kanale za ventilaciju, klimatizaciju i odvođenje dima izrađene od ploča debljine 30 mm.

PROMATECT®-H preklopna traka debljine 20 mm potrebna je u sledećim slučajevima:

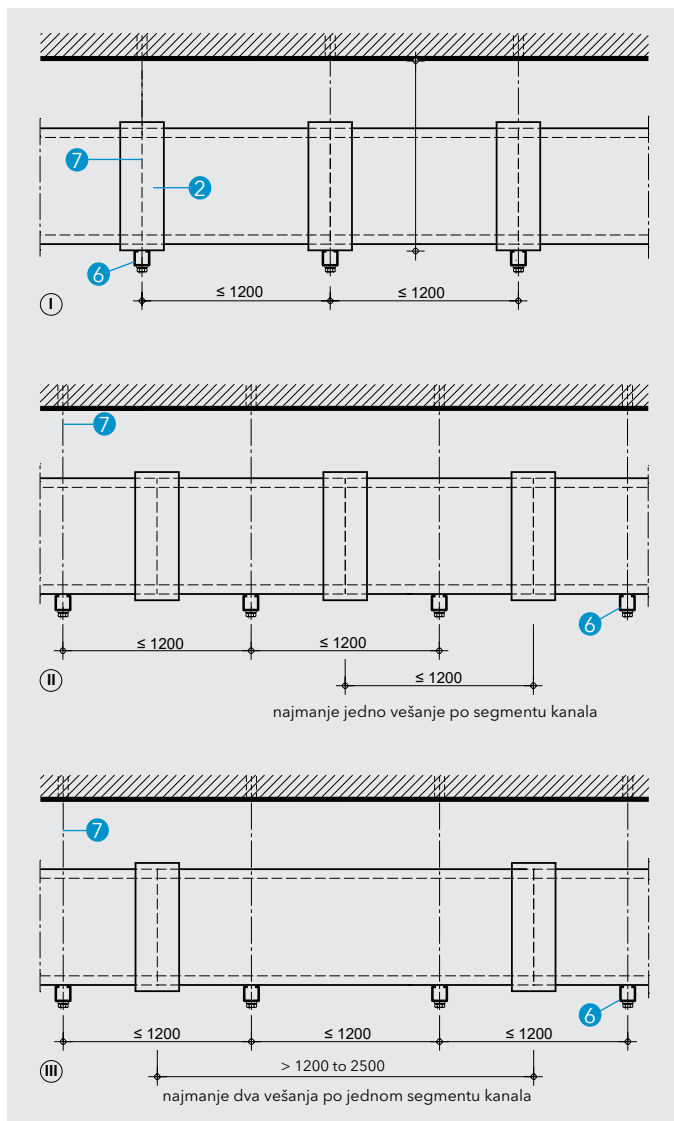
- za četvorostrane kanale za ventilaciju, klimatizaciju i odvođenje dima širine od 1251 do 2300 mm, maksimalne visine 1000 mm i maksimalne površine unutrašnjeg poprečnog preseka od 1,955 m<sup>2</sup>,
- za dvostrane kanale za ventilaciju i klimatizaciju,
- za trostrane kanale za ventilaciju, klimatizaciju i odvođenje dima izrađene od ploča debljine 50 mm.

Veze sa poprečnim kanalima mogu alternativno da se zaštite PROMATECT®-L500 preklopnim trakama, pri čemu je širina trake najmanje 100 mm a njena debljina je jednaka debljini zida kanala (30 mm ili 50 mm). Svi spojevi (uzdužni i poprečni) protivpožarnih ploča moraju se zalepiti lepkom Promat®-Kleber K84 (3).

### Detalj D

Pojedinačni segmenti mogu se proizvoditi u dužinama do 2500 mm (molimo Vas da uzmete u obzir transportovanje i masu prilikom montaže). Vešanje se može postaviti na različite načine, ali je preporučljivo pozicionirati ga ispod preklopnih traka. Razmak između ose vešanja i bočne ivice kanala ne sme da bude veći od 50 mm.





**Detalj E - Razmaci vešanja**

### Detalj E

Dužina segmenata PROMATECT® kanala za odvođenje dima treba da bude 1200 mm, što odgovara širini ploče (detalj I). Moguće je izraditi segmente dužine 2500 mm, koji odgovaraju dužini ploče (detalj III).

Vešanje (6), (7) se može pozicionirati na različite načine (detalj II), pri čemu se preporučuje da se postavi ispod preklopne trake (detalj I).

Razmak između vešanja zavisi od statičkog dimenzionisanja i ne sme biti veći od 1200 mm.

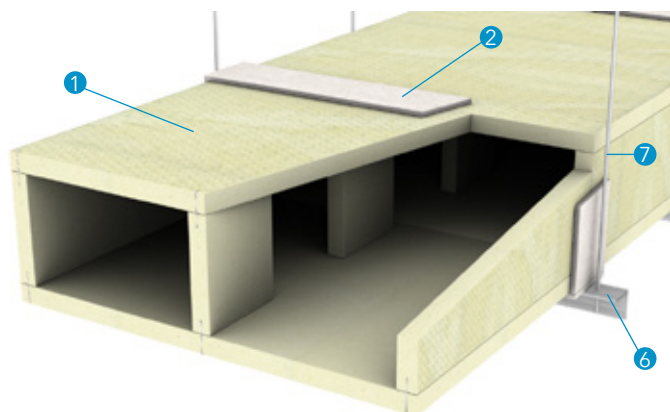
Za navojne šipke za vešanje (7) nije potrebna bilo kakva zaštitna obloga.

Za vešanje treba koristiti minimalno M8 čelične navojne šipke (7) bez elastičnih komponenti između njih. Dimenzionisanje treba sprovesti tako da se ne prekorače sledeće maksimalne dopuštene vrednosti napona:

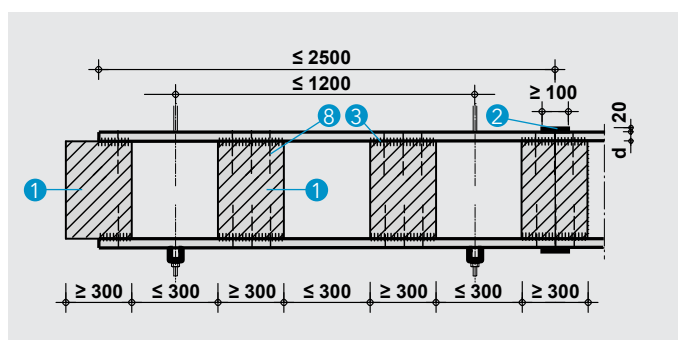
- EI 30, EI 60 kanali za odvođenje dima:  $\leq 9 \text{ N/mm}^2$  za svaku navojnu šipku
- EI 90, EI 120 kanali za odvođenje dima:  $\leq 6 \text{ N/mm}^2$  za svaku navojnu šipku

Vešanje treba fiksirati na noseću konstrukciju koja ima najmanje jednaku klasu otpornosti na požar kao i kanal za odvođenje dima. Za fiksiranje treba koristiti odgovarajuća sredstva za pričvršćivanje. U tabeli 2 možete videti maksimalne dopuštene sile za navojnu šipku u zavisnosti od prečnika navojne šipke.

### Četvorostrani ventilacioni kanali velikih dimenzija: ≤ 2000 x 1000 mm

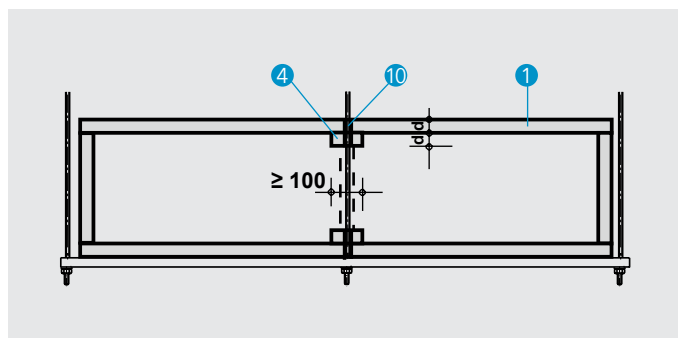


Kod kanala širine od 1251 mm do 2000 mm treba postaviti dodatna ukrućenja (ojačanja) od PROMATECT®-L500 ploča, pri čemu je visina ukrućenja jednaka visini kanala, a za četvorostране kanale poprečni presek ukrućenja je minimalno 300 mm x d (d je debljina zida kanala - 30 mm ili 50 mm). Razmak između ukrućenja ne sme biti veći od 300 mm. Raspored ukrućenja kod četvorostраниh kanala širine veće od 1250 mm prikazan je u detaljima F i H.



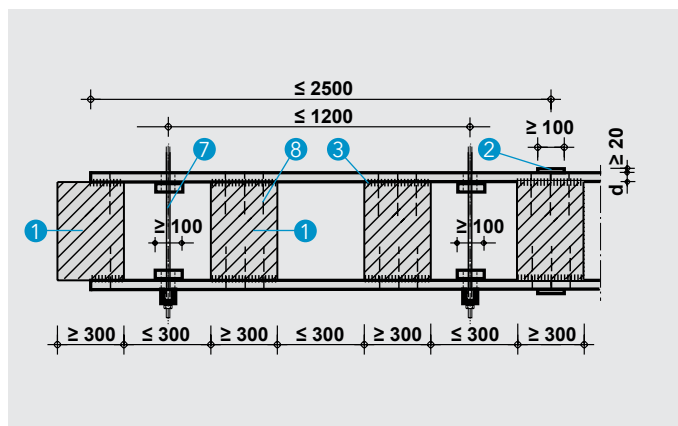
Detalj F - Podužni presek

### Četvorostrani ventilacioni kanali velikih dimenzija: 2001-2300 x 1000 mm



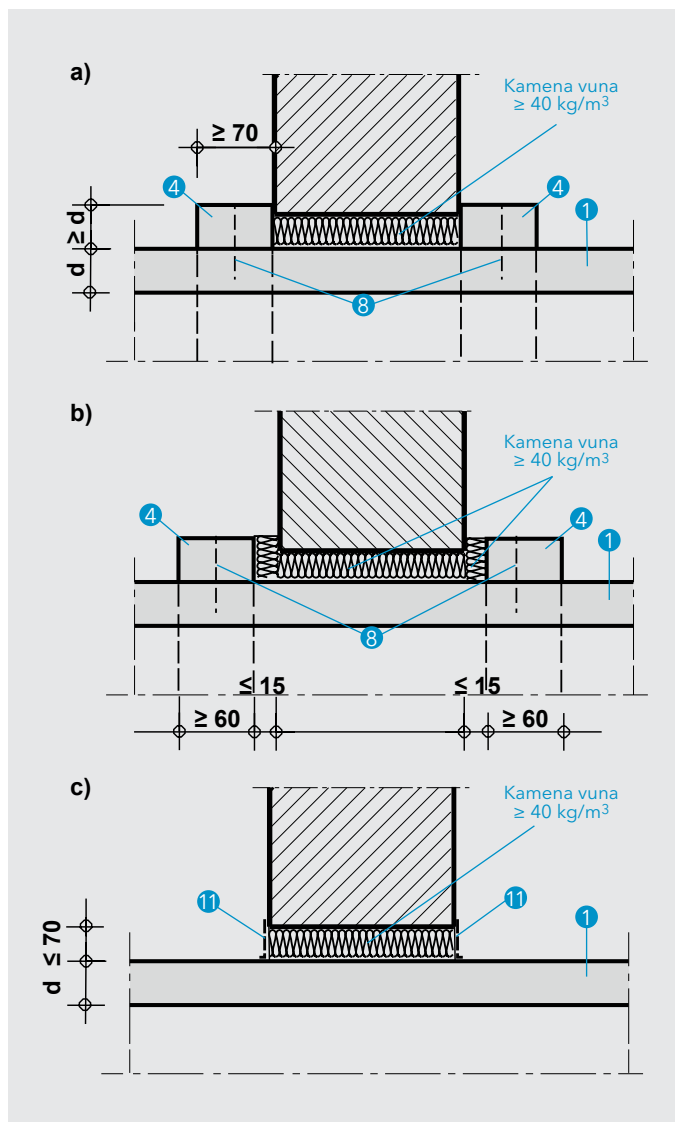
Detalj G - Poprečni presek

Ako je širina četvorostраниh kanala između 2001 i 2300 mm, a površina poprečnog preseka ne prelazi 1,955 m<sup>2</sup>, kroz sredinu kanala, na polovini razmaka između ukrućenja, postavlja se dodatna navojna šipka. Prodori navojnih šipki kroz PROMATECT®-L500 ploče treba da budu zaptiveni PROMASEAL®-A (10) akrilnom masom i ojačani PROMATECT®-L500 isečcima ploča (4) dimenzija 100 x 100 x d mm (d je debljina zida kanala - 30 mm ili 50 mm). Razmak između ovih dodatnih navojnih šipki ne sme da bude veći od 1200 mm. Način vešanja kanala kod kojih jedna navojna šipka prolazi kroz njihov centar prikazan je u detaljima G i H. Navojne šipke (7) ne zahtevaju bilo kakvu zaštitnu oblogu. Ojačanje dodatnom navojnom šipkom nije potrebno kod vertikalnih kanala i trostranih horizontalnih kanala.



Detalj H - Podužni presek

## Prodor četverostranih kanala kroz masivni zid



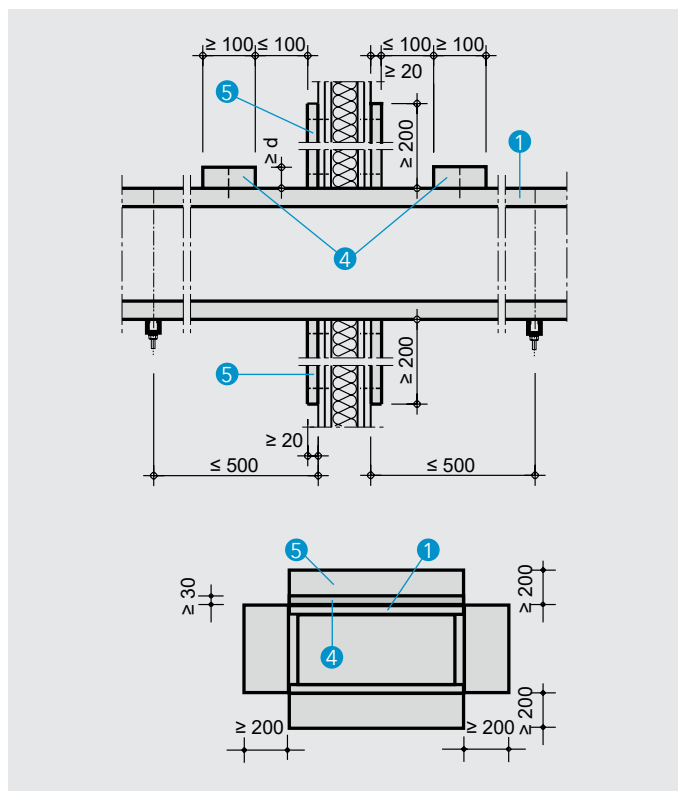
Detalj I - Prodor kroz masivni zid

### Detalj I

PROMADUCT®-500 kanali na mestima prodora kroz zidove i plafone treba da se dodatno zaštite PROMATECT®-L500 preklopnim trakama (4) minimalnog poprečnog preseka  $60 \times d$  mm ( $d$  je debljina zida kanala - 30 mm ili 50 mm). Sa obe strane zida ili plafona postavljaju se dodatna ojačanja od PROMATECT®-L500 preklopnih traka (4), koje se lepe i pričvršćuju na površinu zida da bi se zid ojačao.

Prostor između kanala i ivice otvora u zidu treba popuniti kamenom vunom minimalne gustine  $40 \text{ kg/m}^3$  (detalj a). Sloj kamene vune može se postaviti između preklopnih traka i zida radi smanjenja buke (detalj b). Umesto PROMATECT®-L500 preklopnih traka može se koristiti premaz PROMASTOP®-E ili PROMASTOP®-Coating (11) (debljina suvog filma od 1 mm na površini kamene vune, sa obe strane zida, duž celog obima kanala; detalj c).

### Prodor četvorostranih kanala kroz suvomontažni pregradni zid



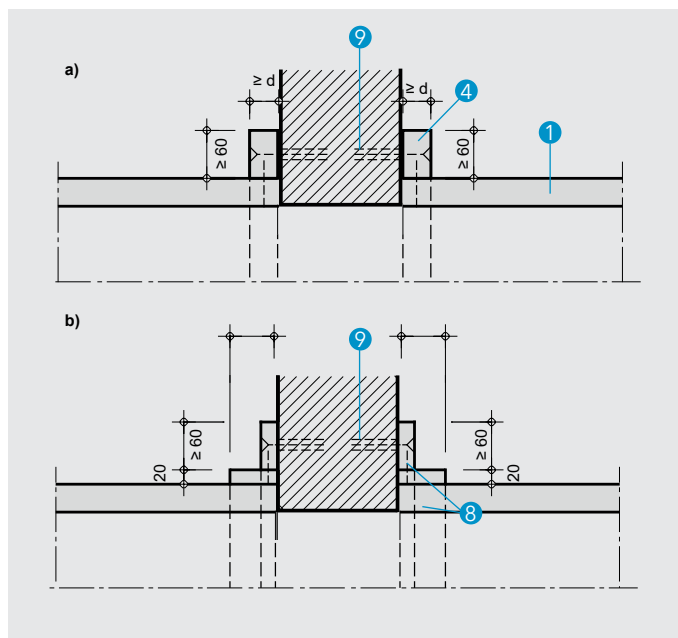
**Detalj J - Prodor kroz suvomontažni pregradni zid**

#### Detalj J

Ventilacioni kanali izrađeni od PROMATECT®-L500 ploča za zaštitu od požara mogu takođe prolaziti kroz suvomontažne zidove (od gips-kartonskih ploča). Sa obe strane suvomontažne pregrade postavljaju se ojačanja od PROMATECT®-H preklopnih traka (5) minimalnog poprečnog preseka 200 x 20 mm, koje se lepe i pričvršćuju na površinu zida da bi se zid ojačao (videti detalj J).

Sa obe strane prodora kroz zid, na udaljenosti manjoj od 100 mm, gornja ravan (vrh) kanala ojačava se PROMATECT®-L500 preklopnim trakama (4) minimalne širine 100 mm, koje imaju jednaku debljinu kao i kanal.

### Povezivanje četvorostranog ventilacionog kanala sa masivnom građevinskom konstrukcijom



**Detalj K - Povezivanje kanala sa masivnom građevinskom konstrukcijom**

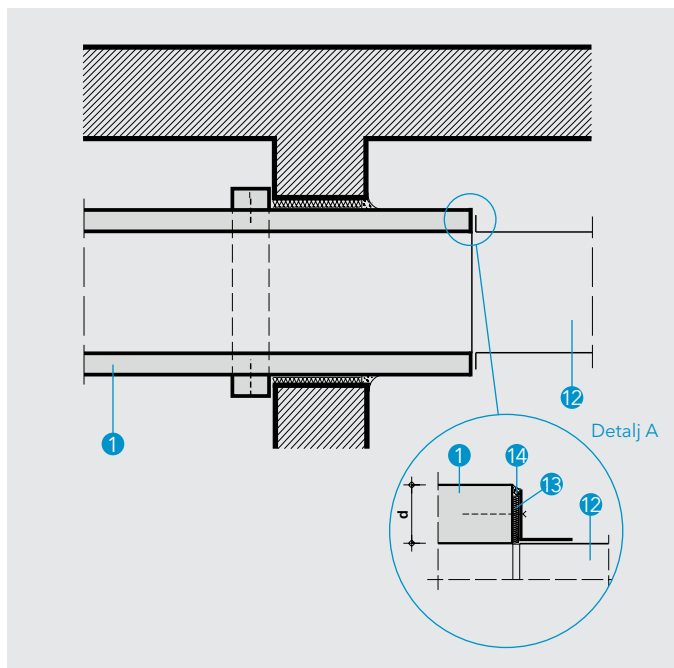
#### Detalj K

Detalj prikazuje vezu PROMADUCT®-500 kanala za odvođenje dima sa masivnim zidom ili plafonom. Pričvršćivanje se vrši pomoću PROMATECT®-L500 preklopnih traka (4) kao što je prikazano na crtežu.

U nekim slučajevima (npr. zbog nedostatka prostora), PROMADUCT® kanal za odvođenje dima ne može proći kroz masivnu građevinsku konstrukciju (detalj I na prethodnoj strani). Kanal treba da se završi u ravni sa masivnim zidom ili plafonom na jednoj strani i da se nastavi na drugoj strani konstrukcije. PROMADUCT® kanal za odvođenje dima (1) treba pričvrstiti na zid ili plafon pomoću PROMATECT®-L500 preklopnih traka minimalne širine 60 mm na jedan od sledećih načina:

- PROMATECT®-L500 preklopne trake (4), koje su jednake debljine kao i protivpožarna obloga, treba fiksirati na stranu obloge klamericama, vijcima ili ekserima a zatim ih učvrstiti na masivni zid pomoću čeličnih ankera (detalj K, deo a).
- PROMATECT®-L500 preklopne trake (minimalne debljine 20 mm) treba fiksirati upravno ( L-oblik) radi ojačanja (detalj b).

### Povezivanje četvorostranih kanala sa čeličnim kanalima

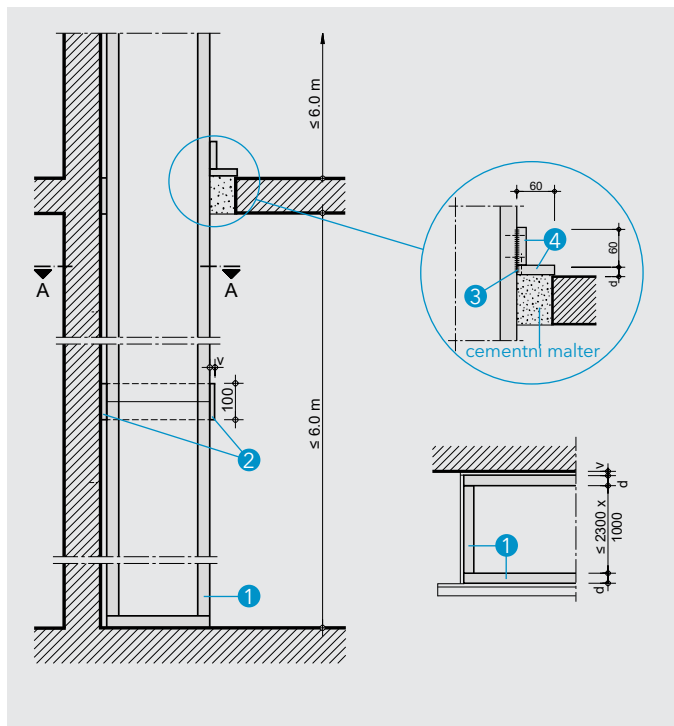


#### Detalj L

U nekim slučajevima PROMADUCT®-500 kanali (1) se povezuju sa čeličnim kanalima (12) (npr. nakon završetka zaštićenog evakuacionog puta ili pri spajanju jednosektorskog kanala za odvođenje dima sa višesektorskim PROMADUCT®-500 kanalom za odvođenje dima). Ivice čeličnih kanala mogu se koristiti za pričvršćivanje. Kamena vuna (13) se može koristiti za zaptivanje spoja a zatim se može zatvoriti fleksibilnim silikonom (14) kao što je prikazano u detalju A.

**Detalj L - Povezivanje PROMADUCT®-500 kanala za odvođenje dima sa čeličnim kanalom**

### Vertikalni kanali



#### Detalj M

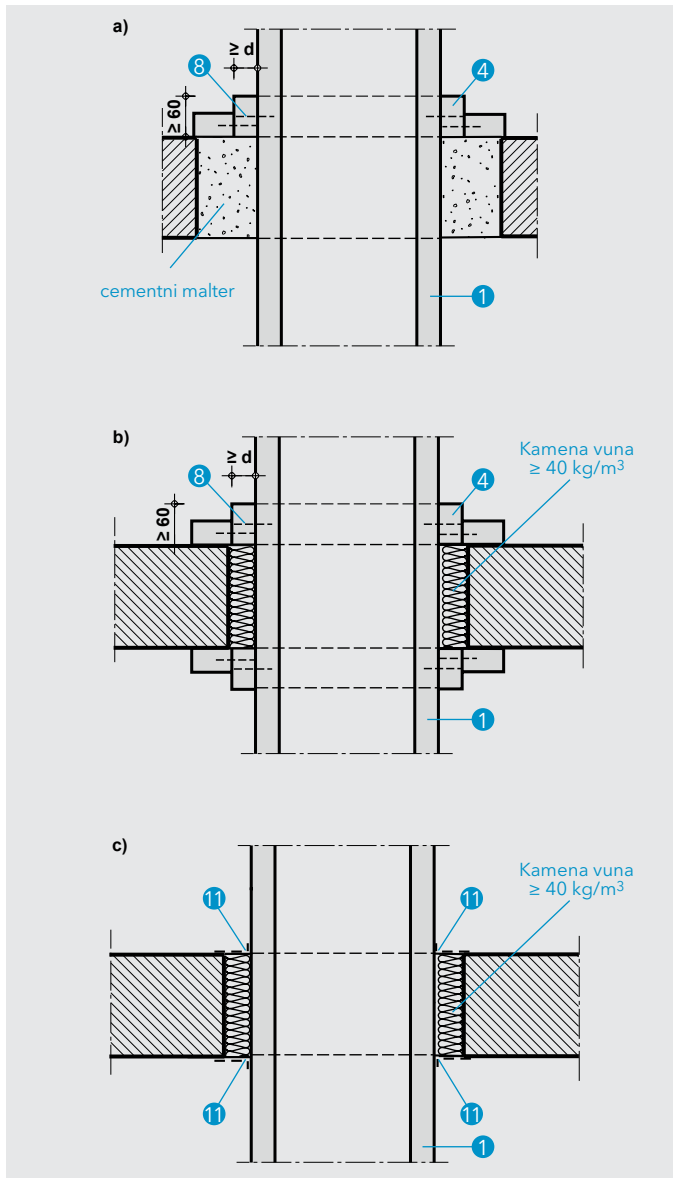
Kanal za odvođenje dima može se konstruisati kao vertikalni kanal za vazduh na spratovima sa visinom plafona do 6 m sa dodatnom potpornom konstrukcijom.

U vertikalni kanal nije potrebno ugrađivati unutrašnja ukrčenja od čeličnih navojnih šipki (videti objašnjenje u detalju H).

Otvori u prodorima kroz podove popunjavaju se cementnim malterom. Ako je potrebno, nosivost se mora obezbediti armiranjem. Opterećenje se prenosi sa kanala na plafon na svakom spratu pomoću ojačanja koja se izrađuju od PROMATECT®-L500 preklopnih traka (4) čija je debljina jednaka debljini zida kanala. Kanale čija se masa ne može preneti na međuspratnu konstrukciju treba osloniti na konstrukcije koje su dimenzionisane u skladu sa statičkim i protivpožarnim zahtevima.

**Detalj M - Vertikalni kanal**

## Prodor četverostranih vertikalnih kanala kroz masivne plafone



### Detalj N

PROMADUCT®-500 kanale koji prodiru kroz noseće međuspratne konstrukcije treba dodatno zaštititi PROMATECT®-L500 preklopnim trakama (4) minimalnog poprečnog preseka 60 x d mm (d je debljina zida kanala - 30 mm ili 50 mm). Sa obe strane zida ili plafona postavljaju se ojačanja od PROMATECT®-L500 preklopnih traka (4), koje se lepe i pričvršćuju na površinu zida kanala da bi se zid ojačao.

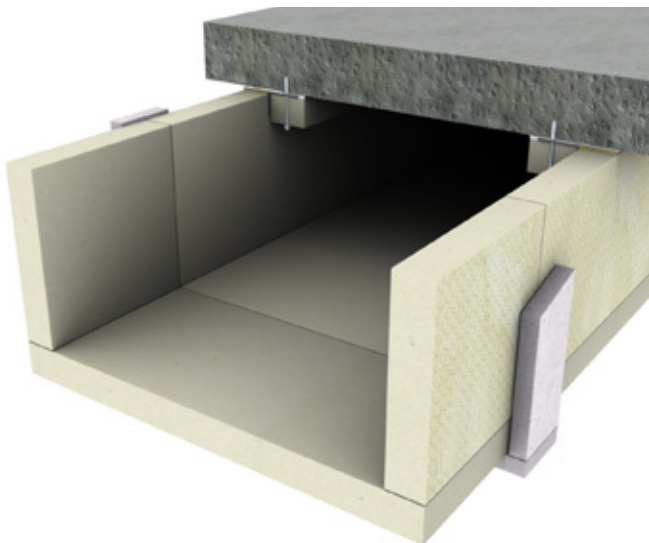
Prostor između kanala i ivice otvora u zidu treba popuniti kamenom vunom minimalne gustine 40 kg/m<sup>3</sup> (detalj N, deo b). Umesto PROMATECT®-L500 preklopnih traka može se koristiti premaz PROMASTOP®-E ili PROMASTOP®-Coating (11) (debljina suvog filma od 1 mm na površini kamene vune, sa obe strane zida, duž celog obima kanala; detalj c).

Alternativno, prodor vertikalnog kanala kroz plafon može se zaštititi tako što se će prostor između kanala i ivice otvora u plafonu popuniti cementnim malterom (detalj a). U ovom slučaju, zaštita se obezbeđuje sa gornje strane pomoću PROMATECT®-L500 preklopnih traka (4) minimalnog poprečnog preseka 60 x d mm (d je debljina zida kanala - 30 mm ili 50 mm) koje treba fiksirati upravno (L-oblik) radi ojačanja.

Samo detalji a ili b mogu se primenjivati kao nosivi prodori, a maksimalno rastojanje između njih može biti 6 m.

**Detalj N - Prodor kanala kroz masivni plafon**

### Horizontalni trostrani kanali (standardne dimenzije): ≤ 1250 x 1000 mm



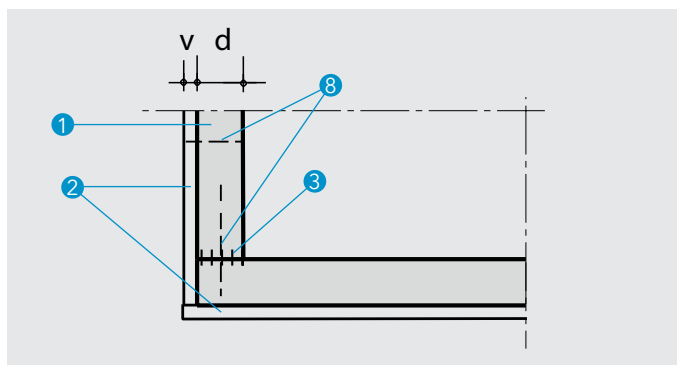
#### Detalj O

Za trostrane horizontalne kanale za ventilaciju, klimatizaciju i odvođenje dima izrađene od 30 mm debelih ploča, na spojevima segmenata su potrebne PROMATECT®-H preklopne trake (2) debljine 10 mm. Za trostrane horizontalne kanale za ventilaciju, klimatizaciju i odvođenje dima izrađene od 50 mm debelih ploča, na spojevima segmenata su potrebne PROMATECT®-H preklopne trake (2) debljine 20 mm. U oba slučaja širina preklopnih traka treba da bude 100 mm.

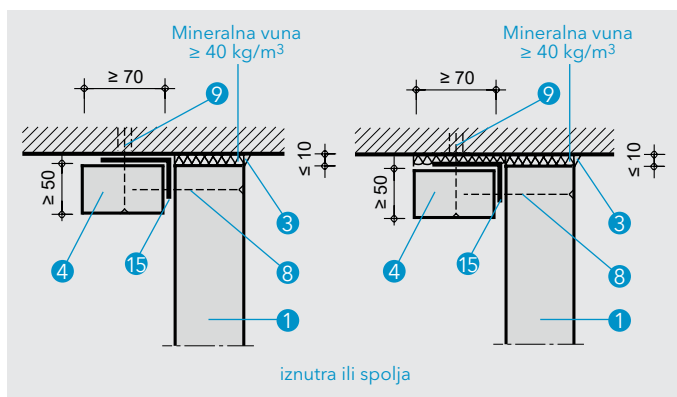
#### Detalj P

Kod trostranih horizontalnih kanala za ventilaciju, klimatizaciju i odvođenje dima nije potrebno montirati spoljašnji sistem vešanja; strane ventilacionog kanala treba da se pričvrste na zid i plafon pomoću Promat®-montažnih ugaonika (15) minimalnih dimenzija 60 x 40 x 1,0 mm. Montažni ugaonici treba da se pričvrste pomoću M6 čeličnih ankera (ili većih) (9), koji se postavljaju na maksimalnom razmaku od 400 mm. Preko montažnih ugaonika prema unutrašnjosti kanala za odvođenje dima postavljaju se PROMATECT®-L500 preklopne trake minimalnog poprečnog preseka 70 x 50 mm (4) koje služe kao izolacija.

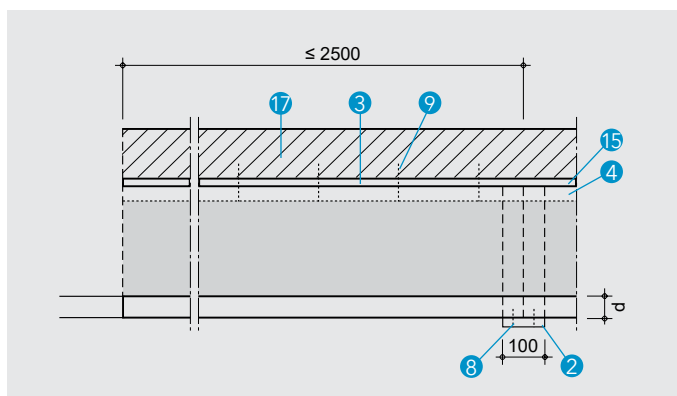
Strane ventilacionog kanala treba pričvrstiti na ugaonike pomoću čeličnih vijaka Ø 3,9 x 70 mm (ili većih) (8) koji se postavljaju na maksimalnom razmaku od 250 mm. Ekseri minimalne dužine 70 mm koji se koriste za pričvršćivanje postavljaju se na maksimalnom razmaku od 150 mm. Kamena vuna maksimalne debljine 10 mm i minimalne gustine 40 kg/m<sup>3</sup> treba da se postavi između gornje ivice ploče i plafona. Spojewe između PROMATECT®-L500 ploča i plafona treba dodatno izolovati lepkom Promat®-Kleber K84 (3). Ako površina plafona nije ravna, kamena vuna minimalne gustine 40 kg/m<sup>3</sup> treba da se postavi između čeličnog ugaonika i plafona (da bi se dobila ravna podloga, desni crtež).



**Detalj O - Konstrukcija ugla, preklopne trake**

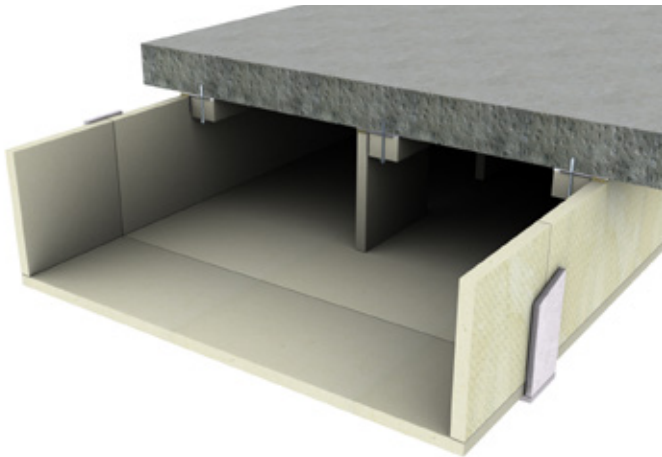


**Detalj P - Povezivanje sa plafonom, poprečni presek**



**Detalj Q - Podužni presek**

## Horizontalni trostrani kanali velikih dimenzija: ≤ 2300 x 1000 mm



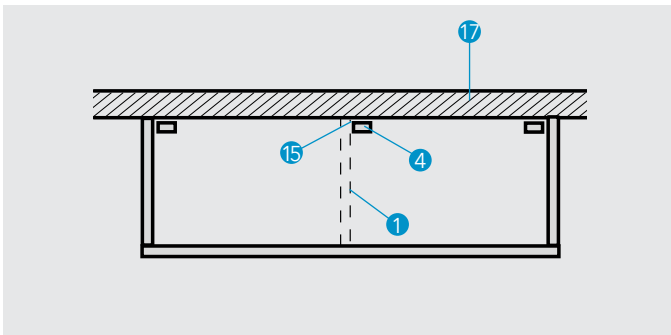
### Detalji R/ S/ T

Detalji prikazuju unutrašnja ukrućenja u horizontalnim trostranim kanalima koji su širi od 1250 mm.

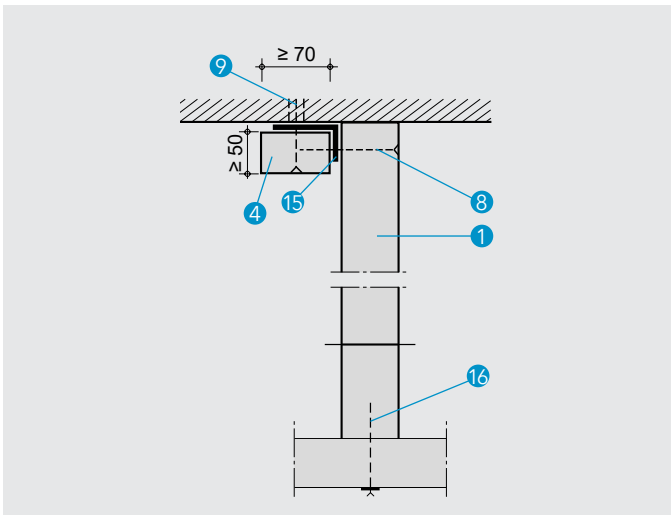
Kod kanala čija je širina veća od 1250 mm moraju se ugraditi dodatna ukrućenja (ojačanja) od PROMATECT®-L500 ploča, pri čemu je visina ukrućenja jednaka visini kanala. Kod trostranih kanala poprečni presek ukrućenja je minimalno 400 mm x d (d je debljina zida kanala - 30 mm ili 50 mm) a razmak između ukrućenja je maksimalno 300 mm.

Ukrućenja se pričvršćuju na plafon pomoću Promat®-montažnih ugaonika (15) čije su minimalne dimenzije 60 x 40 x 1,0 mm. Ove ugaonike treba zaštititi PROMATECT®-L500 preklopnim trakama (4) minimalnog poprečnog preseka 70 x 50 mm (slično kao kod vertikalnih strana kanala, ali bez sloja kamene vune između ivice trake i plafona). Dno kanala se pričvršćuje na ukrućenje pomoću vijaka (16) sledećih minimalnih dimenzija:

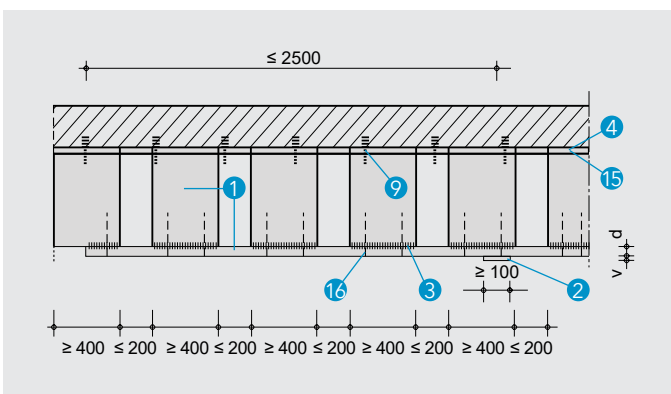
- Ø 3,0 x 80 mm - kanali izrađeni od PROMATECT®-L500 ploča debljine 30 mm,
- Ø 5,0 x 100 mm - kanali izrađeni od PROMATECT®-L500 ploča debljine 50 mm, sa podloškama (najmanje 2 vijaka za svaku traku za ukrućenje).



Detalj R - Poprečni presek



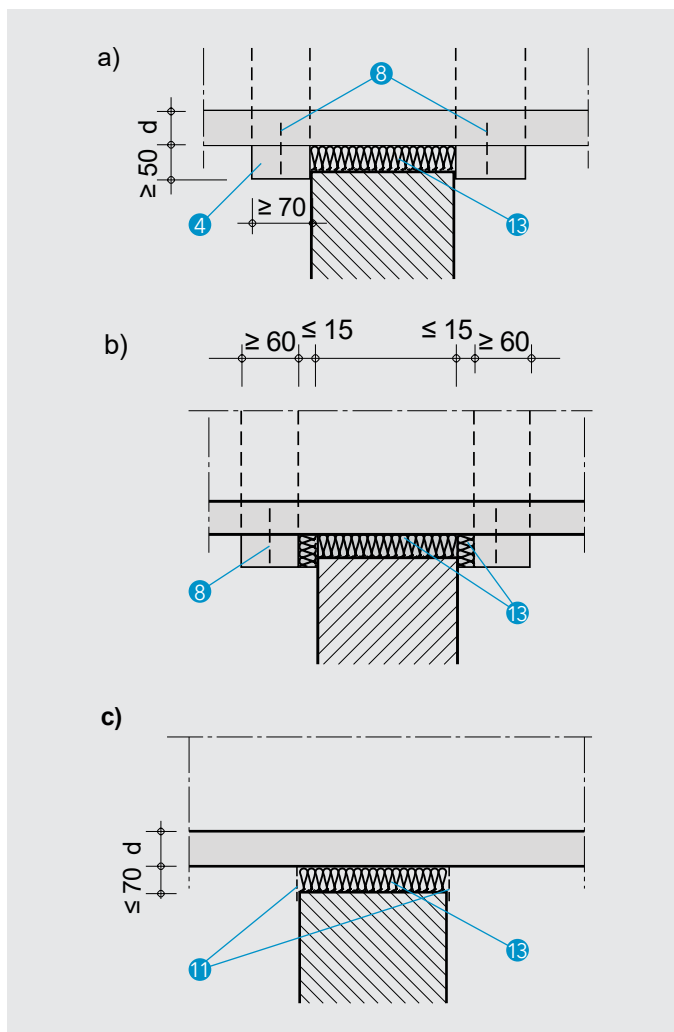
Detalj S - Unutrašnje ukrućenje, poprečni presek



Detalj T - Podužni presek



### Prodor horizontalnih trostranih kanala kroz zidove



#### Detalj U

Horizontalni trostrani PROMADUCT®-500 kanali koji prodiru kroz pregradne zidove treba dodatno da se zaštite PROMATECT®-L500 preklopnim trakama U-oblika, pri čemu je njihova debljina jednaka debljini zida kanala (30 mm ili 50 mm). Sa obe strane zida ili plafona postavljaju se ojačanja od PROMATECT®-L500 preklopnih traka (4), koje se lepe i pričvršćuju na površinu zida da bi se zid ojačao.

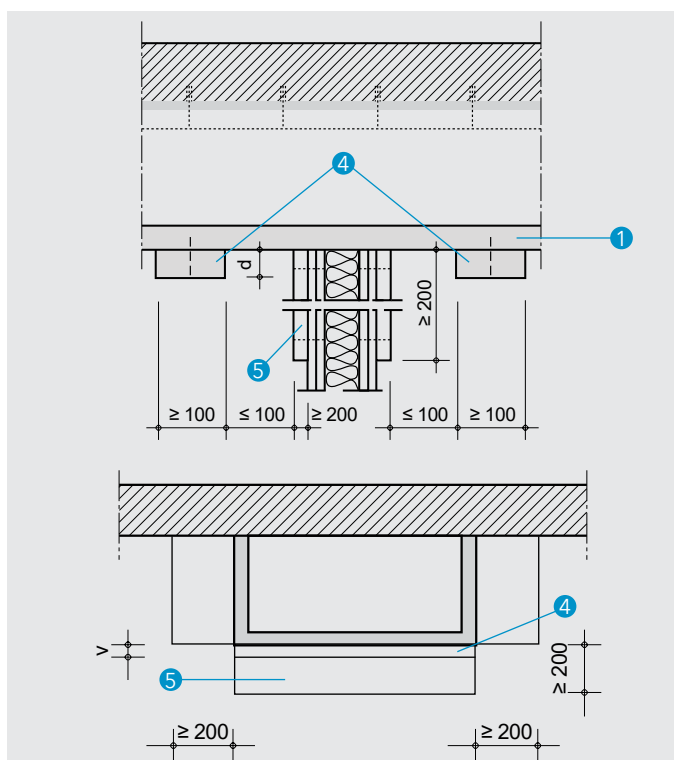
Prostor između kanala i ivice otvora u zidu treba popuniti kamenom vunom minimalne gustine 40 kg/m<sup>3</sup> (detalj a). Sloj kamene vune može se postaviti između preklopnih traka i zida radi smanjenja buke (detalj b). Umesto PROMATECT®-L500 preklopnih traka može se koristiti premaz PROMASTOP®-E ili PROMASTOP®-Coating (11) (debljina suvog filma od 1 mm na površini kamene vune, sa obe strane zida, duž celog obima kanala; detalj c).

#### Detalj V

Prodor horizontalnog trostranog PROMADUCT®-500 kanala kroz suvomontažne zidove (od gips-kartonskih ploča) na čeličnoj potkonstrukciji štiti se PROMATECT®-H preklopnim trakama (5) minimalnog poprečnog preseka 200 x 20 mm koje se pričvršćuju na površinu zida oko kanala u obliku slova U (sa obe strane zida).

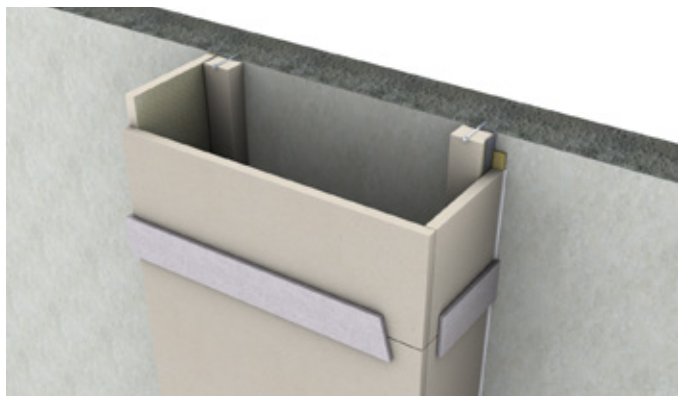
Sa obe strane prodora kroz zid, na udaljenosti manjoj od 100 mm, donja ravan (dno) kanala ojačava se PROMATECT®-L500 preklopnim trakama (4) minimalne širine 100 mm, koje imaju jednaku debljinu kao i kanal.

**Detalj U - Prodor kanala kroz masivni zid**



**Detalj V - Prodor kanala kroz suvomontažni zid**

### Vertikalni trostrani kanali (standardne dimenzije): ≤ 1250 x 1000 mm



#### Detalj W

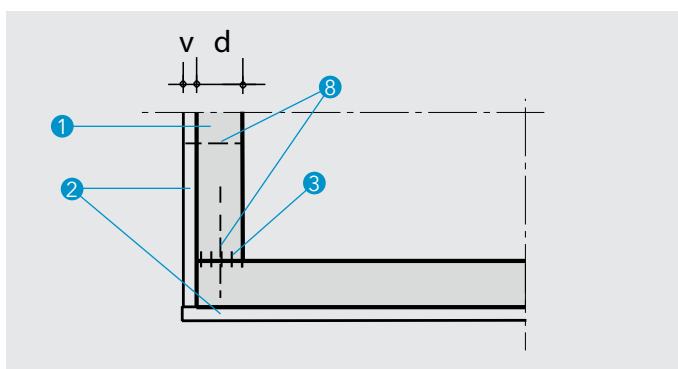
Za vertikalne trostrane kanale za ventilaciju, klimatizaciju i odvođenje dima treba koristiti sledeće tipove ploča (1) i sledeće debljine (d):

- EI 60 (v<sub>e</sub>) S 1500 multi: 30 mm PROMATECT®-L500
- EI 120 (v<sub>e</sub>) S 1500 multi: 40 mm PROMATECT®-AD

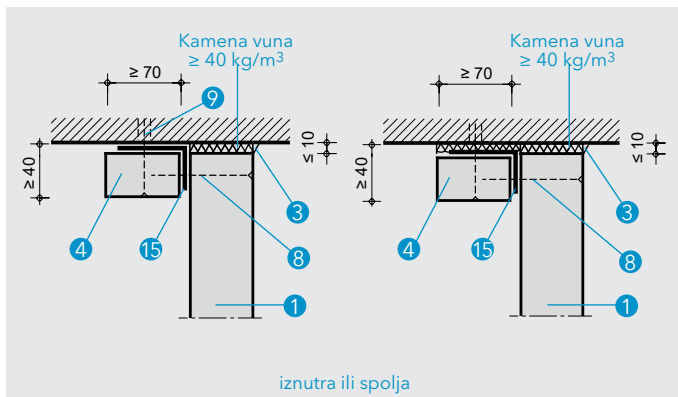
Na spojevima segmenata se u oba slučaja postavljaju PROMATECT®-H preklopne trake (2) debljine 10 mm i minimalne širine 100 mm, koje se fiksiraju čeličnim klamericama minimalnih dimenzija 28/10,7/1,2 mm na maksimalnom razmaku od 150 mm ili čeličnim vijcima/ekserima minimalne dužine 35 mm na maksimalnom razmaku od 200 mm (8).

#### Detalj X

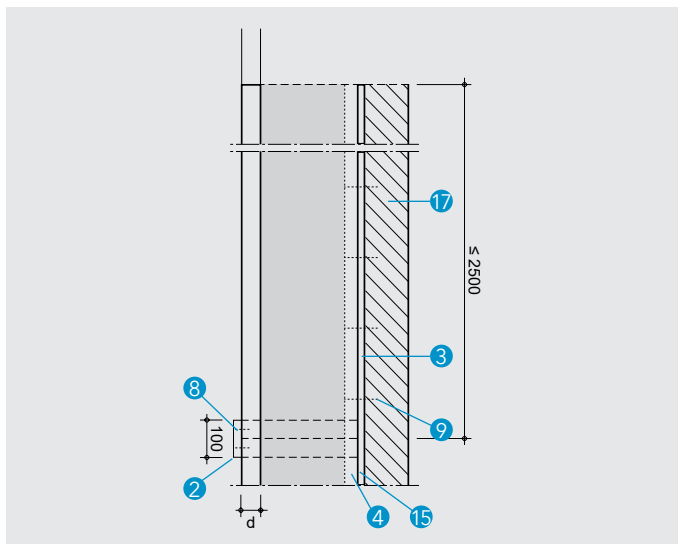
Kod trostranih vertikalnih kanala za ventilaciju, klimatizaciju i odvođenje dima nije potrebno montirati spoljašnji sistem vešanja; strane ventilacionog kanala treba da se pričvrste na betonski zid pomoću Promat®-montažnih ugaonika (15) minimalnih dimenzija 60 x 40 x 1,0 mm. Montažni ugaonici treba da se pričvrste pomoću M6 čeličnih ankera (ili većih) (9), koji se postavljaju na maksimalnom razmaku od 400 mm. Preko montažnih ugaonika prema unutrašnjosti kanala za odvođenje dima postavljaju se PROMATECT®-AD preklopne trake minimalnog poprečnog preseka 70 x 40 mm (4) koje služe kao izolacija. Strane kanala za odvođenje dima treba pričvrstiti na ugaonike pomoću čeličnih vijaka/eksera (8) minimalne dužine 70 mm koji se postavljaju na maksimalnom razmaku od 200 mm. Kamena vuna maksimalne debljine 10 mm i minimalne gustine 40 kg/m<sup>3</sup> treba da se postavi između ivice ploče i betonskog zida. Spojewe između PROMATECT® ploče i zida treba dodatno izolovati lepkom Promat®-Kleber K84 (3). Ako površina zida nije ravna, kamena vuna minimalne gustine 40 kg/m<sup>3</sup> treba da se postavi između čeličnog ugaonika i zida (da bi se dobila ravna podloga) (desni crtež).



Detalj W - Konstrukcija ugla, preklopne trake

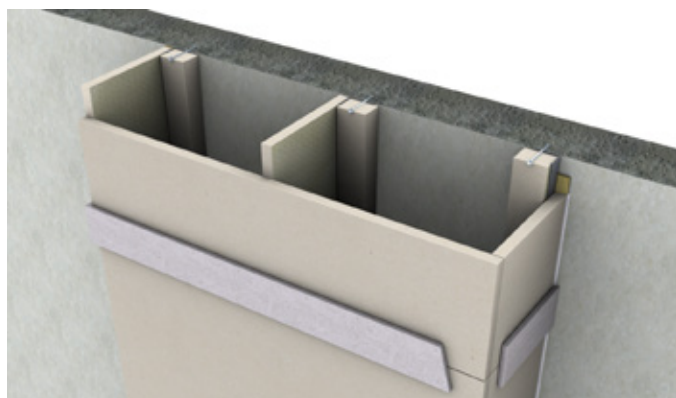


Detalj X - Povezivanje na zid, poprečni presek



Detalj Y - Podužni presek

## Vertikalni trostrani kanali velikih dimenzija: ≤ 2300 x 1000 mm



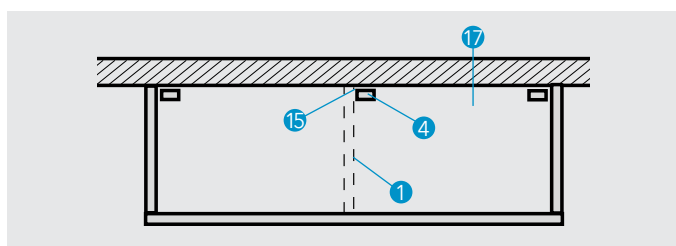
### Detalji Z/ AA/ AB

Detalji prikazuju unutrašnja ukrućenja u vertikalnim trostranim kanalima koji su širi od 1250 mm.

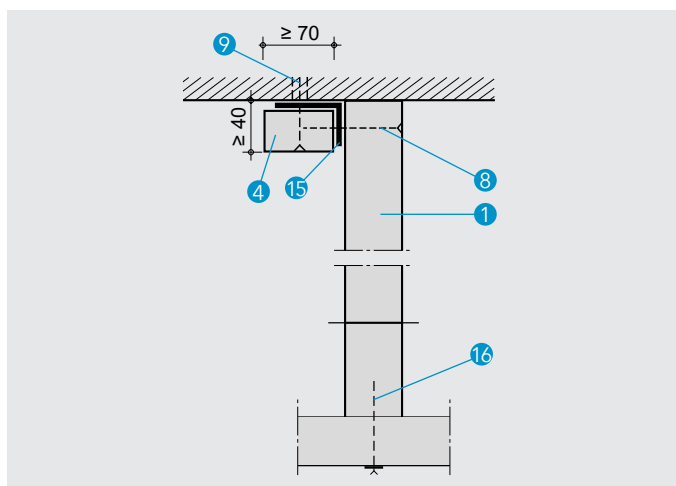
Kod kanala čija je širina veća od 1250 mm moraju se ugraditi dodatna ukrućenja (ojačanja) od PROMATECT®-L500 ploča, pri čemu je visina ukrućenja jednaka visini kanala. Kod trostranih kanala poprečni presek ukrućenja je minimalno 300 mm x d (d je debljina zida kanala - 30 mm ili 40 mm) a razmak između ukrućenja je maksimalno 300 mm. Ukrućenja se pričvršćuju na zid pomoću Promat®-montažnih ugaonika (15) minimalnih dimenzija 60 x 40 x 1,0 mm.

Ove ugaonike treba zaštititi PROMATECT®-AD preklopnim trakama (4) minimalnog poprečnog preseka 70 x 40 mm (slično kao kod vertikalnih strana kanala, ali bez sloja kamene vune između ivice trake i zida). Strana kanala paralelna betonskom zidu fiksira se na ukrućenje pomoću klamerica/vijaka/eksera (16) sledećih minimalnih dimenzija (minimalno 2 klamerice/vijka/eksera za svaku traku za ukrućenje):

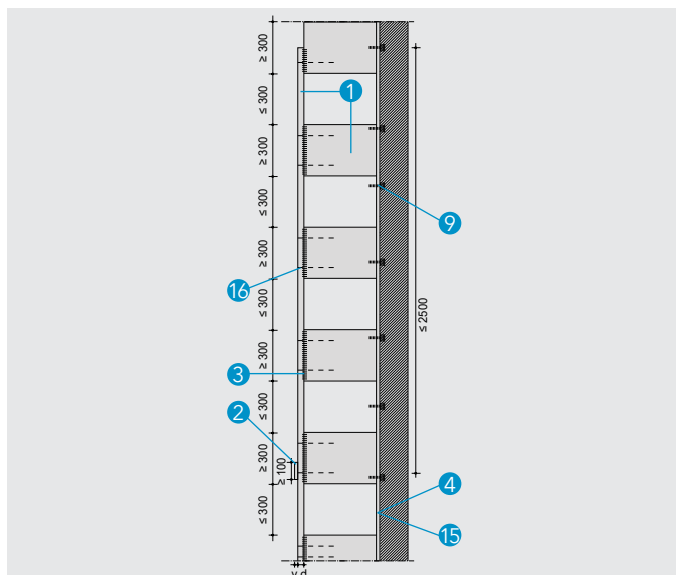
- kanali izrađeni od PROMATECT®-L500 ploča debljine 30 mm - 63/11,2/1,83 čelične klamerice na maksimalnom razmaku od 150 mm ili čelični vijci/ekseri dužine 70 mm na maksimalnom razmaku od 200 mm,
- kanali izrađeni od PROMATECT®-AD ploča debljine 40 mm - 80/12,2/2,03 čelične klamerice na maksimalnom razmaku od 150 mm ili čelični vijci/ekseri dužine 70 mm na maksimalnom razmaku od 200 mm.



**Detalj Z - Poprečni presek**

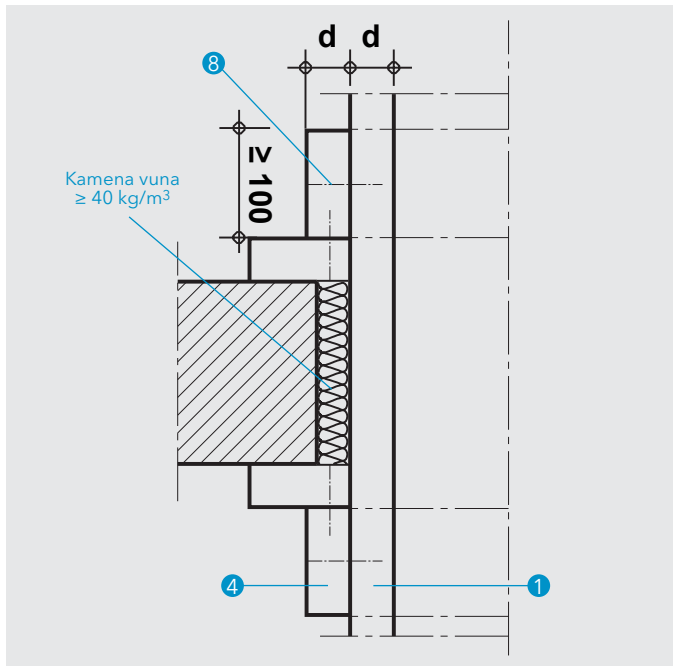


**Detalj AA - Unutrašnje ukrućenje, poprečni presek**



**Detalj AB - Poduzni presek**

## Prodor vertikalnih trostranih kanala za odvođenje dima kroz masivne podove:



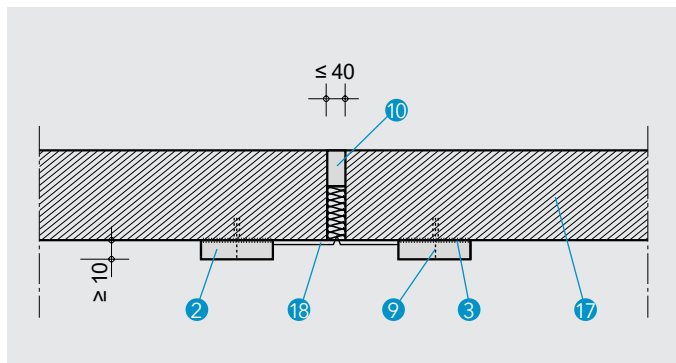
### Detalj AC

Vertikalne trostrane PROMADUCT®-500 kanale koji prodiru kroz plafone treba dodatno zaštititi PROMATECT®-L500 preklopnim trakama (4) minimalnog poprečnog preseka 100 x d mm (d je debljina zida kanala - 30 mm ili 40 mm). Sa obe strane plafona postavljaju se ojačanja od PROMATECT®-L500 preklopnih traka (4) koje se lepe i pričvršćuju na površinu zida kanala da bi se zid kanala ojačao.

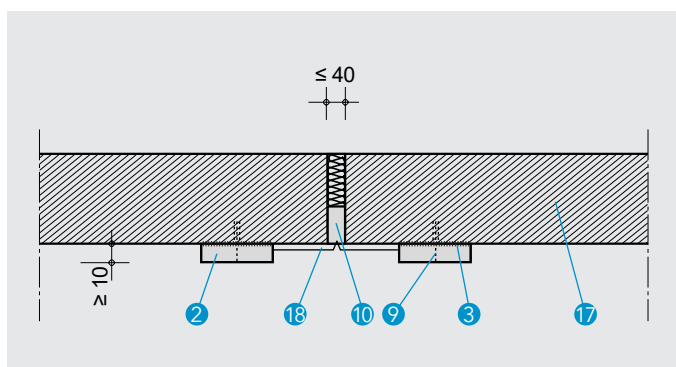
Prostor između zida kanala i ivice otvora u podu treba popuniti kamenom vunom minimalne gustine 40 kg/m<sup>3</sup>.

**Detalj AC - Prodor kanala kroz masivni plafon**

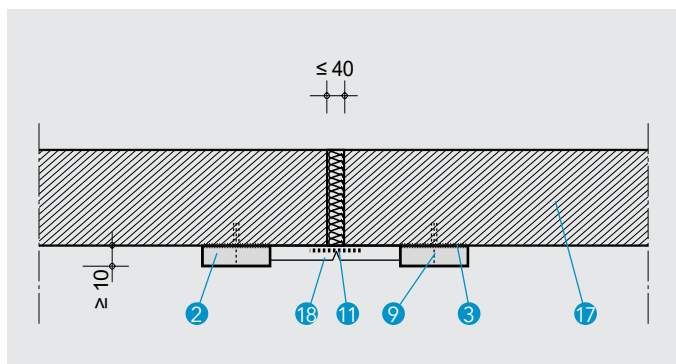
## Dilatacija kod horizontalnih ili vertikalnih kanala



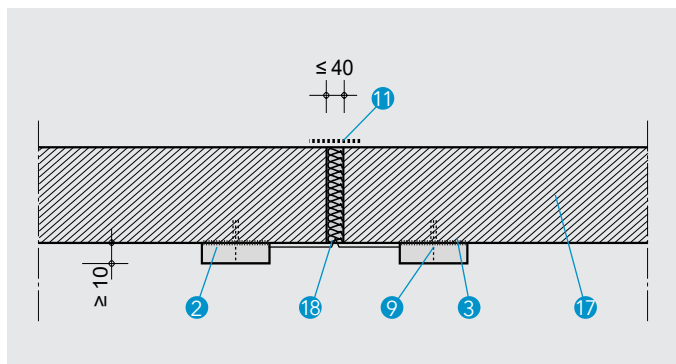
**Detalj AD - PROMASEAL®-A na spoljašnjoj ravni**



**Detalj AE - PROMASEAL®-A na unutrašnjoj ravni**



**Detalj AF - PROMASTOP®-E na unutrašnjoj ravni**



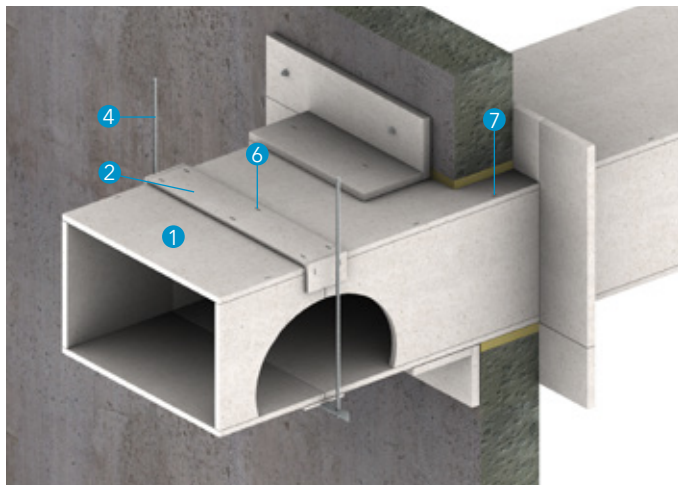
**Detalj AG - PROMASTOP®-E na spoljašnjoj ravni**

### Detalji AD/AE/AF/AG

Armiranobetonski plafoni ili zidovi (17) služe kao četvrta strana kanala a dilatacioni spojevi maksimalne širine 40 mm treba da se izoluju kamenom vunom minimalne gustine 60 kg/m<sup>3</sup>. Spoljašnju površinu kamene vune treba premazati na jedan od sledeća dva načina:

- slojem PROMASTOP®-E (11) debljine 2 mm ili
- slojem PROMASEAL®-A (10) debljine 15 mm.

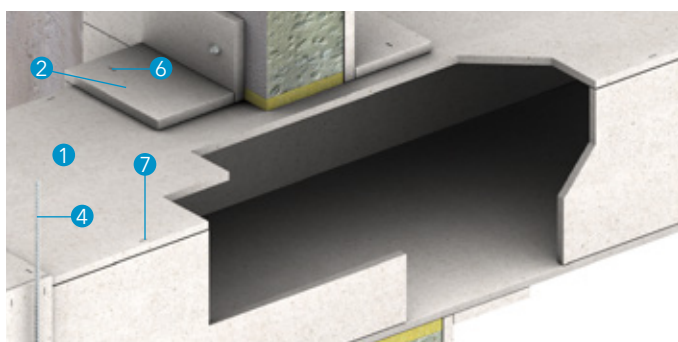
Pored toga, dilatacione spojeve treba zaštititi slojem čelične folije (18) minimalne debljine 0,05 mm, koja se fiksira na beton pomoću PROMATECT®-H preklopnih traka (2) minimalnih dimenzija 100 x 10 mm pričvršćenih na beton pomoću M6 čeličnih ankera (ili većih) (9) na maksimalnom razmaku od 400 mm.



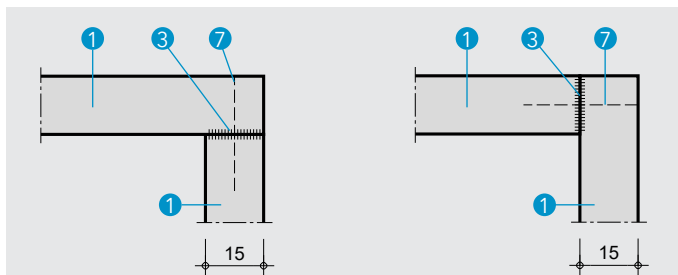
### Tehnički podaci

- 1 MASTERBOARD® ploča, d = 15 mm
- 2 MASTERBOARD® preklopna traka, b = 100 mm, d = 15 mm
- 3 Promat®-Kleber K84
- 4 Prečnici navojnih šipki i dimenzije nosača određuju se prema statičkom proračunu. Maksimalni razmak vešanja je 1200 mm.
- 5 Kamena vuna (90 kg/m<sup>3</sup>) tesno postavljena u otvor između podloge i ploče
- 6 Čelične klamerice (28 x 10,7 x 1,2 mm), razmak 150 mm
- 7 Čelične klamerice (38 x 10,7 x 1,2 mm), razmak 150 mm

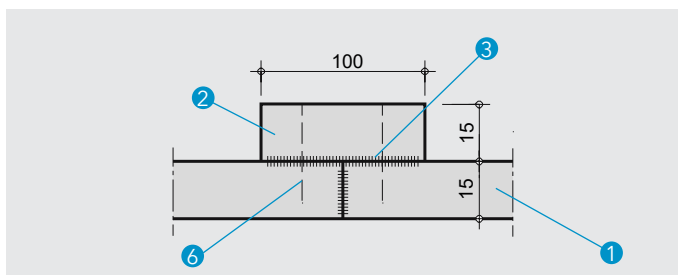
Sertifikat: CR FIRES-CR-123-13-AUPE



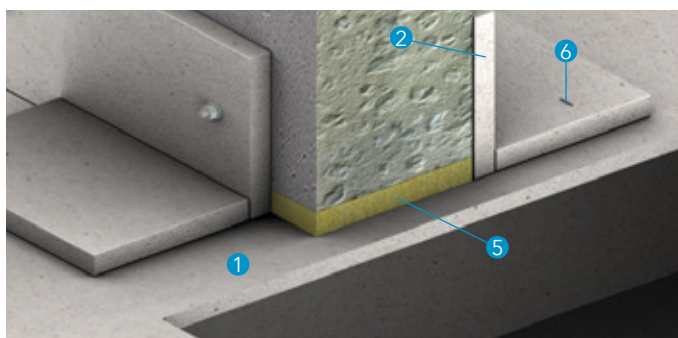
Detalj A - Poprečni presek



Detalj B - Ugaoni spoj



Detalj C - Preklopna traka



Detalj D - Prodor kroz masivni zid

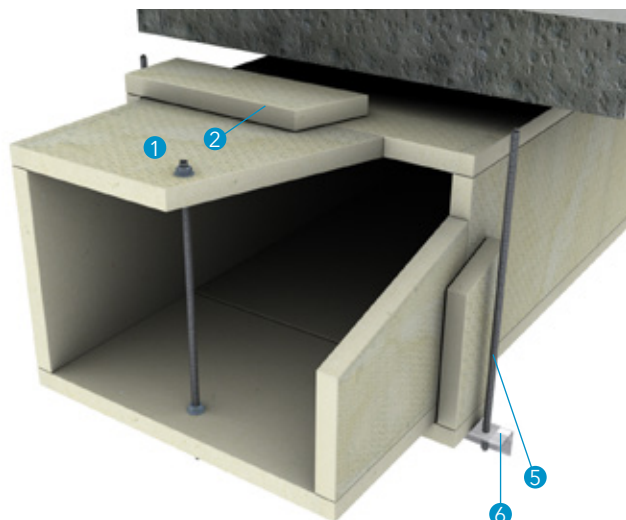
### Otpornost na požar

Otpornost na požar od 240 minuta. Stabilnost i integritet u skladu sa kriterijumima standarda EN 1366-9: 2008. Klasifikovan kao E<sub>600</sub> 120 (h<sub>o</sub>) S 1000 single.

### Opšte napomene

Za ovaj kanal je moguće sledeće polje primene:

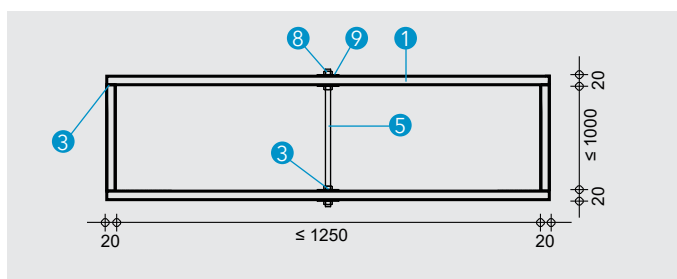
- Kanal se može upotrebljavati za odvođenje dima iz jednog požarnog sektora, a ako kanal prelazi u drugi požarni sektor treba ga projektovati kao višesektorski kanal za odvođenje dima (videti konstrukciju 477 ili 477.60).
- Svetli presek kanala: do 1250 x 1000 mm (š x v)
- Maksimalna dužina jednog segmenta je 1200 mm
- Može se izvoditi samo kao horizontalni kanal.
- Ispitan za potpritisak do 1000 Pa i natpritisak do 500 Pa
- Mala debljina zida (1) omogućava uštedu prostora, tanku konstrukciju i laku ugradnju.
- Nema potrebe za bilo kakvim dodatnim merama (kompenzatori toplotnog širenja) u slučaju MASTERBOARD® (1) samonosećih kanala za odvođenje dima, jer usled niskog koeficijenta toplotnog širenja kanala ne javljaju se dodatna opterećenja na građevinske konstrukcije.
- Prilikom izvođenja samonosećih kanala za odvođenje dima, glađa strana ploče treba da bude okrenuta prema unutrašnjosti kanala.



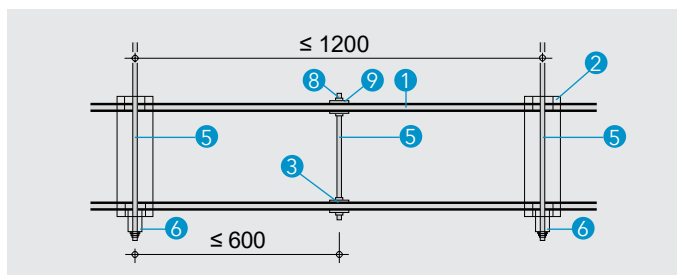
### Tehnički podaci

- 1 PROMATECT®-L500 board, d = 20 mm
- 2 PROMATECT®-L500 preklopna traka (naglavak), b ≥ 100 mm, d = 20 mm
- 3 Promat®-Kleber K84
- 4 PROMATECT®-L500 preklopna traka (naglavak), b ≥ 70 mm, d = 20 mm
- 5 Promat® navojna šipka ≥ M10, statički dimenzionisana
- 6 Promat® šina, 41 x 41 x 2,5 mm
- 7 Čelični elementi za pričvršćivanje: klamerice, ekseri ili vijci
- 8 Navrtka i zavrtnj
- 9 Podloška
- 10 Čelični anker
- 11 Mineralna vuna
- 12 Promat® montažni ugaonik, 60 x 40 x 1 mm
- 13 Armiranobetonski plafon

Sertifikat: ITB 1633/17/R97NZP i ITB 1633/18/R120NZP/e ili Technical Approval AT-15-9415-2015



Detalj A - Poprečni presek



Detalj B - Podužni presek

Tabela 1 - Dozvoljene sile za navojne šipke

Navojna šipka Ø	Površina opterećenog poprečnog preseka	Sila/Navojna šipka
		E <sub>600</sub> 120
M 8	36,6 mm <sup>2</sup>	219,6 N
M 10	58,0 mm <sup>2</sup>	348,0 N
M 12	84,3 mm <sup>2</sup>	505,8 N
M 14	115,0 mm <sup>2</sup>	690,0 N
M 16	157,0 mm <sup>2</sup>	942,0 N
M 18	177,0 mm <sup>2</sup>	1062,0 N
M 20	245,0 mm <sup>2</sup>	1470,0 N

### Otpornost na požar

Nepropusnost za dim i integritet se ispituju u skladu sa EN 1366-9:2008.

Trostrani i četvostrani PROMADUCT®-E<sub>600</sub> kanali za odvođenje dima klasifikovani su prema EN 13501-4: **E<sub>600</sub> 120 (h<sub>o</sub>) S 1500 single**.

### Područja primene

Ovi kanali za odvođenje dima treba da se koriste u pojedinačnim požarnim sektorima. Ako kanal prelazi u drugi požarni sektor treba ga projektovati kao višesektorski kanal za odvođenje dima (videti Promat sisteme br. 477 ili 477.60).

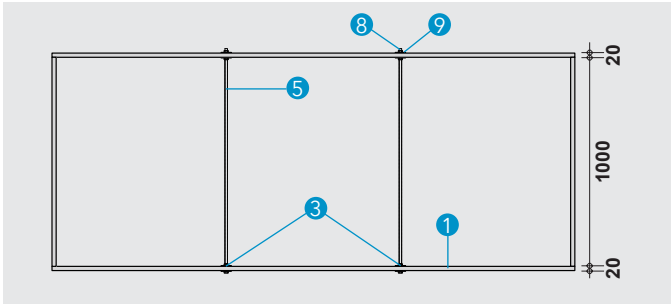
### Opšta uputstva

- Unutrašnji poprečni presek kanala je maksimalno 2460 x 1000 mm (š x v)
- Može se izvoditi samo kao horizontalni kanal
- Natpritisak: max. +500 Pa
- Potpritisak: max. -1500 Pa
- Mala debljina zida (1) omogućava uštedu prostora, tanku konstrukciju i laku ugradnju.
- Nema potrebe za bilo kakvim posebnim merama (kompenzatori toplotnog širenja) u slučaju PROMADUCT®-E<sub>600</sub> (1) samonosećih kanala za odvođenje dima, jer usled niskog koeficijenta toplotnog širenja kanala ne javljaju se dodatna opterećenja na građevinske konstrukcije.
- Prilikom izvođenja samonosećih kanala za odvođenje dima, glada strana ploče treba da bude okrenuta prema unutrašnjosti kanala.

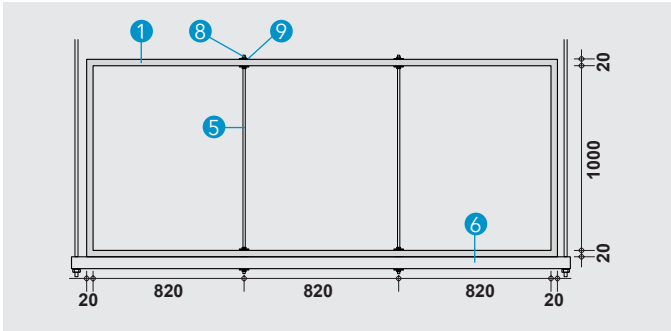
### Detalj A

PROMATECT®-L500 ploče (1) debljine 20 mm treba zalepiti u uglovima lepkom Promat®-Kleber K84 (3) i pričvrstiti čeličnim klamericama, ekserima ili vijcima (7). Čelične klamerice treba da budu minimalnih dimenzija 50/11,2/1,53 mm, na maksimalnom razmaku od 150 mm. Ekseri ili vijci treba da budu minimalne dužine 50 mm na maksimalnom razmaku od 200 mm.

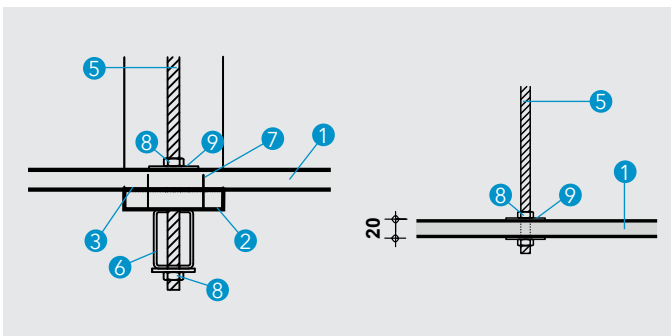
Četvostrani kanali maksimalne širine 1250 mm u osi kanala se moraju ojačati minimalno M12 Promat®-navojnim šipkama (5) koje se postavljaju na maksimalnom razmaku od 1200 mm. Prodori kroz obe horizontalne strane kanala moraju se popuniti lepkom Promat®-Kleber K84 (3).



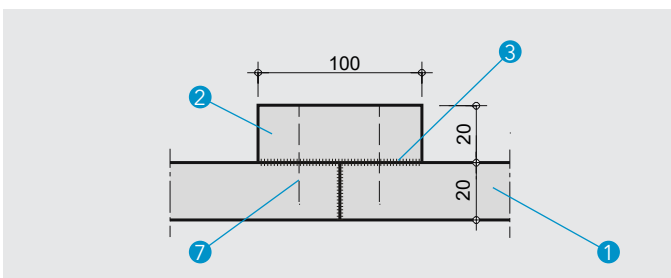
**Detalj C - Poprečni presek kanala velikih dimenzija**



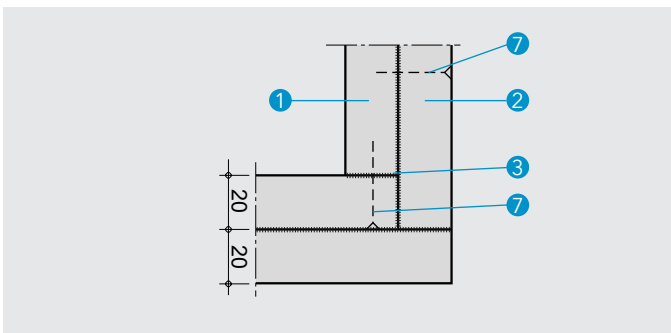
**Detalj D - Poprečni presek kanala velikih dimenzija sa vešanjem**



**Detalj E - Vešanje i ukrućenje**



**Detalj F - Preklopna traka (naglavak)**



**Detalj G - Konstrukcija ugla, preklopna traka**

### Detalj B

Kanali maksimalne širine 1250 mm u osi kanala moraju se ojačati pomoću minimalno M12 Promat® navojnih šipki (5) koje se postavljaju na maksimalnom razmaku od 1200 mm. Ova ukrućenja se postavljaju na maksimalno 600 mm udaljenosti od vešanja. Razmak između vešanja se određuje prema statičkom dimenzionisanju, a ne sme biti veći od 1200 mm. Dimenzionisanje treba sprovesti tako da se ne prekorače maksimalne dopuštene vrednosti napona (videti tabelu 1).

Za vešanje treba koristiti minimalno M12 Promat® navojne šipke (5) i Promat® šine (6), koje ne zahtevaju zaštitnu oblogu. Vešanja se pričvršćuju na građevinske konstrukcije čija je klasa otpornosti na požar minimalno R(EI) 120.

### Detalj C/D

Kanali širine od 1251 do 2460 mm moraju se ojačati na 1/3 i 2/3 širine kanala pomoću minimalno M12 Promat®-navojnih šipki, koje se postavljaju na maksimalnom razmaku od 600 mm. Svaka druga navojna šipka služi kao ukrućenje (detalji D i E). Prodori kroz obe horizontalne strane kanala moraju se popuniti lepkom Promat®-Kleber K84 (3).

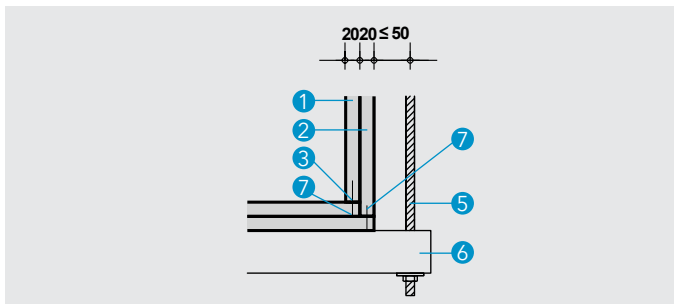
### Detalj E

Ukrućenja od navojnih šipki mogu da se koriste i za vešanje, kao što je prikazano na detalju E na levoj strani.

### Detalj F/G

Na kraju svakog segmenta kanala po obodu se postavlja PROMATECT®- L500 preklopna traka (2) širine 100 mm i debljine 20 mm koja se lepi pomoću lepka Promat®-Kleber K84 (3) i pričvršćuje klamericama ili vijcima (7). Čelične klamerice treba da budu minimalnih dimenzija 30/10,7/1,2 mm, na maksimalnom razmaku od 150 mm. Ekseri ili vijci treba da budu minimalno 30 mm dugi, na maksimalnom razmaku od 200 mm. Na pričvršćeni naglavak nanosi se lepak Promat®-Kleber K84 (3) i umeće sledeći segment kanala. Molimo da pogledate crtež sa detaljima pričvršćivanja naglavka (preklopnih traka).



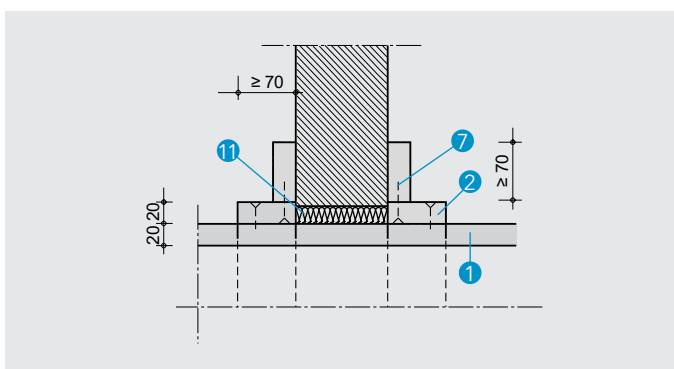


**Detalj H - Ugao sa preklapnom trakom i vešanjem**

### Detalj H

Razmak između centralne linije navojne šipke i bočne ivice kanala ili preklapne trake ne sme biti veći od 50 mm. Vešanje se preporučuje ali nije obavezno. Ako se koristi, treba ga postaviti ispod preklapne trake (detalj prikazuje Promat® šinu ispod preklapne trake).

## Prodor kanala kroz masivni zid



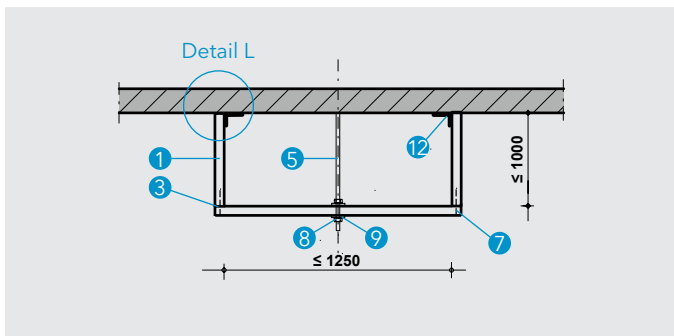
**Detalj I - Prodor kroz masivni zid**

### Detalj I

PROMADUCT®-E<sub>600</sub> kanali za odvođenje dima treba da se koriste samo u pojedinačnim požarnim sektorima. Ako kanal prelazi u drugi požarni sektor treba ga projektovati kao višesektorski kanal za odvođenje dima (videti Promat sistem br. 477 ili 477.60).

PROMADUCT®-E<sub>600</sub> kanali koji prodiru kroz masivne zidove koji nisu granice požarnih sektora, dodatno se štite PROMATECT®-L500 preklapnim trakama L-oblika minimalnog poprečnog preseka 70 x 20 mm. Trake se postavljaju sa obe strane prodora kroz zid. Prostor između kanala i ivice otvora u zidu treba popuniti kamenom vunom minimalne gustine 40 kg/m<sup>3</sup>.

## Trostrani kanali (standardne dimenzije): ≤ 1250 x 1000 mm

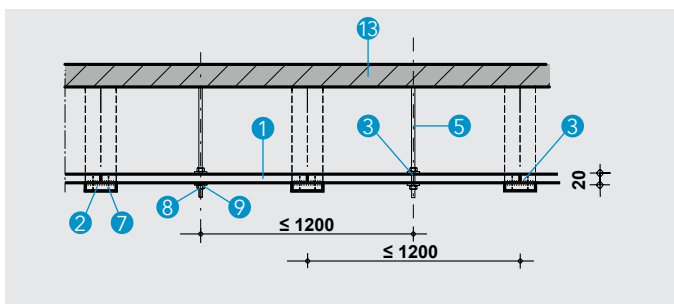


**Detalj J - Poprečni presek**

### Detalji J/K

Trostrani PROMADUCT®-E<sub>600</sub> kanal za odvođenje dima izvodi se na isti način kao i četvorostrani kanal sa izuzetkom vešanja i ukrućenja (videti detalje A-G). Nije potrebno montirati spoljašnji sistem vešanja.

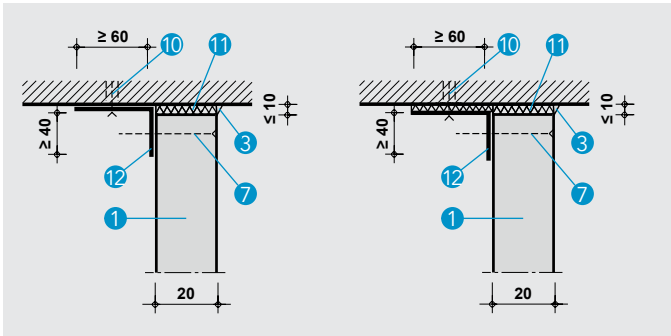
PROMATECT®-L500 ploče (1) debljine 20 mm treba zalepiti u uglovima lepkom Promat®-Kleber K84 (3) i pričvrstiti čeličnim klamericama, ekserima ili vijcima (7). Čelične klamerice treba da budu minimalnih dimenzija 50/11,2/1,53 mm, na maksimalnom razmaku od 150 mm. Ekseri ili vijci treba da budu minimalne dužine 50 mm na maksimalnom razmaku od 200 mm.



**Detalj K - Podužni presek**

Trostrani kanali maksimalne širine 1250 mm u osi kanala se moraju ojačati minimalno M10 Promat® navojnim šipkama (5). Prodor kroz horizontalnu stranu kanala mora se popuniti lepkom Promat®-Kleber K84 (3).

Na kraju svakog segmenta kanala po obodu u obliku slova U se postavlja PROMATECT®-L500 preklapna traka (2) širine 100 mm i debljine 20 mm koja se lepi pomoću lepka Promat®-Kleber K84 (3) i pričvršćuje klamericama ili vijcima (7). Čelične klamerice treba da budu minimalnih dimenzija 30/10,7/1,2 mm na maksimalnom razmaku od 150 mm. Ekseri ili vijci treba da budu minimalno 30 mm dugi na maksimalnom razmaku od 200 mm. Na pričvršćenju naglavak nanosi se lepak Promat®-Kleber K84 (3) i umeće sledeći segment kanala. Molimo da pogledate crtež sa detaljima pričvršćivanja naglavka (preklapnih traka).

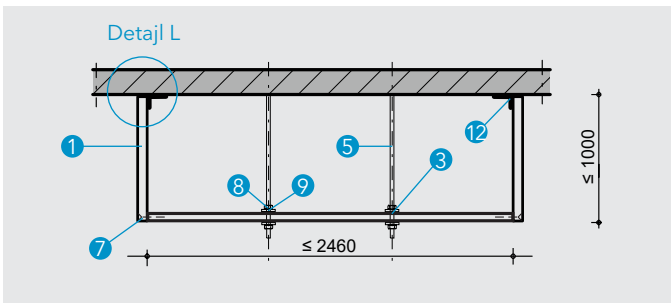


**Detalj L - Povezivanje na plafon**

### Detalj L

Vertikalne strane kanala za odvođenje dima treba fiksirati na tavanicu pomoću Promat® montažnih ugaonika (12) minimalnih dimenzija 60 x 40 x 1,0 mm. Ugaonike treba pričvrstiti pomoću minimalno M6 čeličnih ankera (10) na maksimalnom razmaku od 400 mm. Strane kanala treba pričvrstiti na ugaonike pomoću čeličnih vijaka Ø 3,9 x 40 mm (ili većih) (7) koji se postavljaju na maksimalnom razmaku od 250 mm. Kamena vuna (11) maksimalne debljine 10 mm i minimalne gustine 40 kg/m<sup>3</sup> treba da se postavi između gornje ivice ploče i plafona. Spojewe između PROMATECT®-L500 ploča i plafona treba dodatno izolovati lepkom Promat®-Kleber K84 (3). Ako površina plafona nije ravna, kamena vuna minimalne gustine 40 kg/m<sup>3</sup> treba da se postavi između čeličnog ugaonika i plafona (da bi se dobila ravna površina) (detalj L, desni crtež).

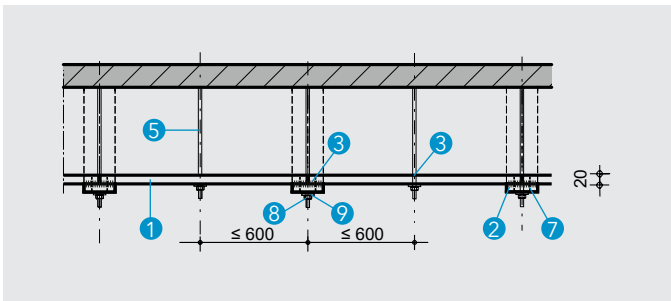
## Trostrani kanali velikih dimenzija: ≤ 2460 x 1000 mm



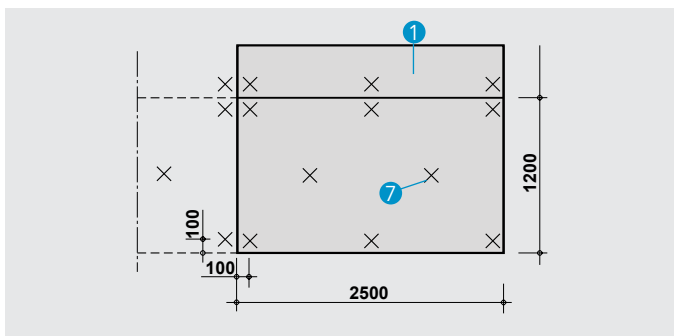
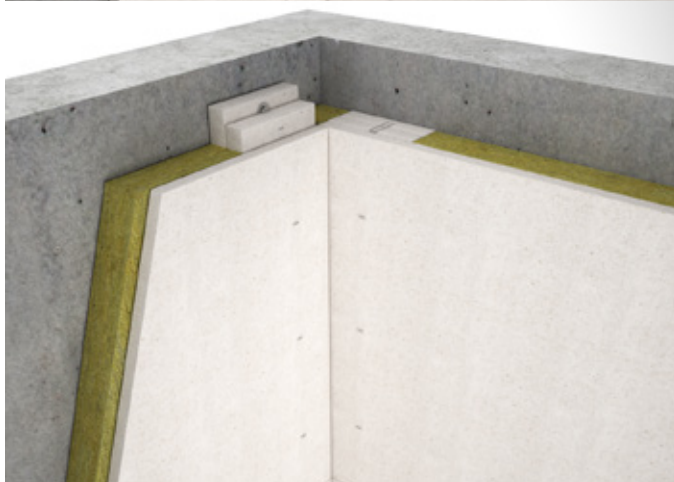
**Detalj M - Poprečni presek**

### Detalj M/N

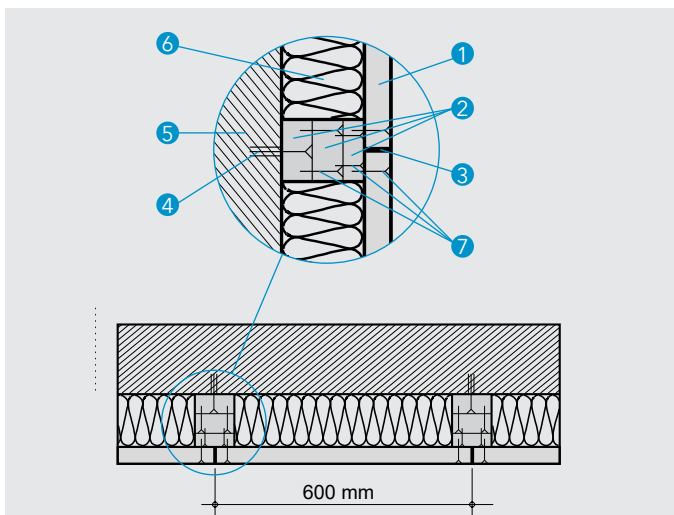
Kanali širine od 1251 do 2460 mm moraju se ojačati na 1/3 i 2/3 širine kanala pomoću minimalno M10 Promat® navojnih šipki (5), koje se postavljaju na maksimalnom razmaku od 600 mm. Prodori kroz horizontalnu stranu kanala moraju se popuniti lepkom Promat®-Kleber K84 (3).



**Detalj N - Podužni presek**



**Detalj A - Pričvršćivanje obloge**



**Detalj B - Oblaganje toplotno izolovanih okna**

### Tehnički podaci

- 1 PROMATECT®-L500 ploča, d = 20 mm
- 2 PROMATECT®-L500 preklopna traka (naglavak)
- 3 Promat®-Kleber K84
- 4 M8 čelični anker
- 5 Zidana konstrukcija
- 6 Toplotna izolacija sa mineralnom vunom
- 7 Pričvršćivanje

Sertifikat: ITB 1917/17/Z00NZP

### Otpornost na požar

Višesektorski ("multi") kanal za odvođenje dima u skladu sa EN 13501-4: **EI 120 (v<sub>e</sub>) S 1500 multi**.

Zidana ili armiranobetonska okna klase otpornosti na požar EI 120 često se koriste kao vertikalni kanali za višesektorsko odvođenje dima. Zahtevana nepropusnost za dim ( $5 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$ ) može da se obezbedi sledećim PROMADUCT® sistemima:

- zidana okna,
- zidarski blokovi sa toplotnom izolacijom od mineralne vune,
- armiranobetonska okna,
- armiranobetonska okna sa toplotnom izolacijom od mineralne vune,
- "mešovita" okna: zidana/armiranobetonska okna sa ili bez toplotne izolacije.

### Okna bez toplotne izolacije

Armiranobetonske ili kamenom pokrivene betonske konstrukcije treba da se zaštite 20 mm debelim PROMATECT®-L500 cementnim građevinskim pločama (1). Svaku ploču treba direktno fiksirati na zid pomoću 8 komada M8 ankera (4). Čelični ankeri treba da imaju dubinu pričvršćivanja od minimalno 50 mm. Svi spojevi između ploča (poprečni i uzdužni) treba da se zaštite lepkom Promat®-Kleber K84 (3).

### Toplotno izolovana okna

Armiranobetonska ili zidana okna sa toplotnom izolacijom od mineralne vune debljine "d", treba da se zaštite 20 mm debelim PROMATECT®-L500 cementnim građevinskim pločama. Ploče treba fiksirati na zid pomoću minimalno 70 mm širokih distancera (2). Distanceri se izrađuju od PROMATECT®-L500 traka, koje su pričvršćene M8 čeličnim ankerima (4) na maksimalnom razmaku od 400 mm. Svaki distancer treba da ima jednaku debljinu kao i toplotna izolacija od mineralne vune (debljina "d").

Razmak između trakastih distancera treba da bude maksimalno 600 mm (videti detalj B).

Trake se mogu montirati vertikalno ili horizontalno. PROMATECT®-L500 ploče koje štite mineralnu vunu pričvršćuju se pomoću čeličnih klamerica na svakih 150 mm ili pomoću čeličnih vijaka na svakih 200 mm. Svi spojevi između ploča (poprečni i uzdužni) treba da se zaštite lepkom Promat®-Kleber K84 (3).

Glađa strana ploče treba da se okrene prema unutrašnjosti okna.











**Srbija, Kosovo, Makedonija, Crna Gora**

**Etex Building Performance d.o.o.**

Vojvode Putnika 79

21208 Sremska Kamenica

T +381 21 210 10 90

E [promat.rs@etexgroup.com](mailto:promat.rs@etexgroup.com)

[www.promat.com/sr-latn-rs/gradevinarstvo](http://www.promat.com/sr-latn-rs/gradevinarstvo)

**Prodaja**

Violeta Antanasijević

M +381 63 625 426

E: [violeta.antanasijevic@etexgroup.com](mailto:violeta.antanasijevic@etexgroup.com)

Enver Hamiti

M +383 38 553 407

E: [enver.hamiti@etexgroup.com](mailto:enver.hamiti@etexgroup.com)

**Tehnička podrška**

Petar Bogunović

M +381 63 510 720

E: [petar.bogunovic@etexgroup.com](mailto:petar.bogunovic@etexgroup.com)