

Promat Priručnik protupožarnog brtvljenja

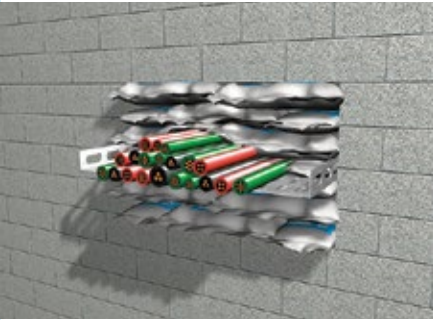


Sustavi građevinske protupožarne zaštite



Protupožarni jastučići

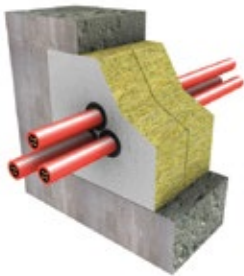
za plastične cijevi i kabele



PROMASTOP®-S/L

Protupožarna provodnica za kabele

za grupu kabela 1



PROMASTOP®-IM CJ21

Protupožarni mort

za kombinirano protupožarno brtvljenje



PROMASTOP®-VEN i PROMASEAL®-AG

Protupožarna objujmica

kao naprave za zatvaranje cijevi



PROMASTOP®-FC

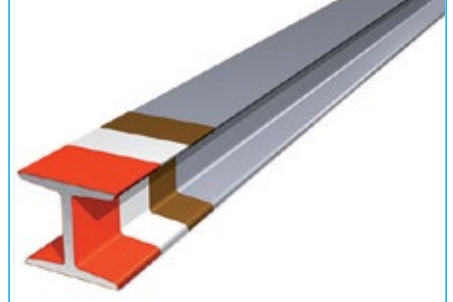
Protupožarna traka

kao naprave za zatvaranje cijevi



PROMASTOP®-W

Protupožarni premaz



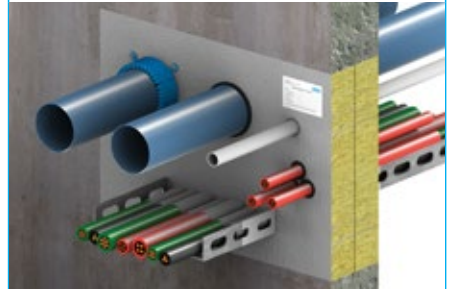
PROMAPAINTE®-SC3 i SC4



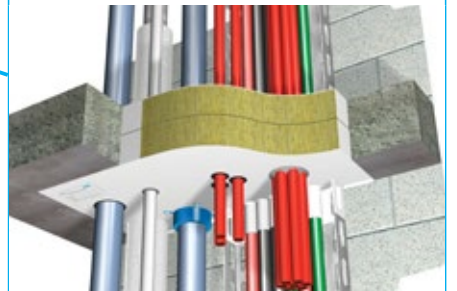


Protupožarni premaz

za kombinirane protupožarne pregrade



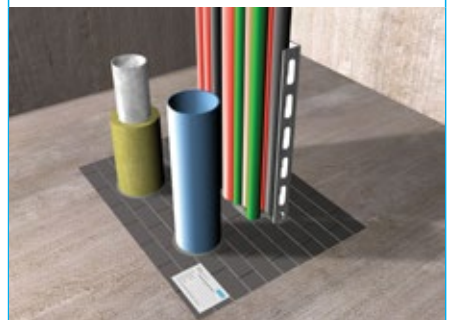
PROMASTOP®-CC



PROMASTOP®-I

Protupožarne ciglice

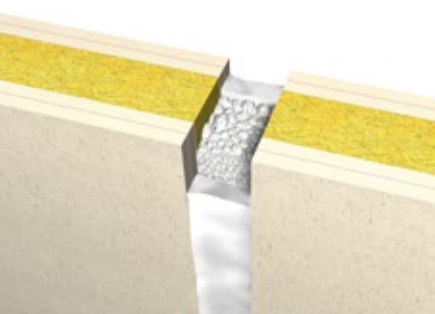
za kombinirane protupožarne pregrade



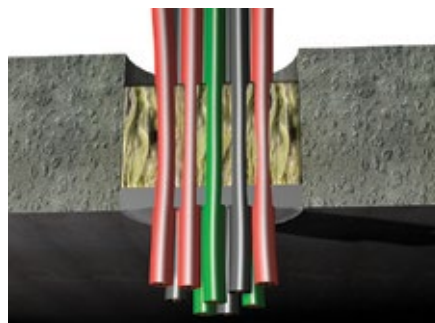
PROMASTOP®-B

Protupožarni akrilni kit

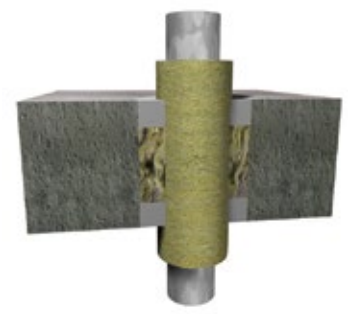
za kabele, fuge i izolirane metalne cjevovode



PROMASEAL®-A



PROMASEAL®-AG



PROMASEAL®-AG



Svi podaci u ovom Promat priručniku odgovaraju zadnjim tehničkim saznanjima u trenutku tiskanja priručnika, a prikazani su i opisani prema najboljim saznanjima. Treba se pridržavati uputa na proizvodima ili njihovoj ambalaži kao i EZ-sigurnosnih listova. Promat konstrukcije dijelom su sustavno zaštićene. Moguće su izmjene zbog novih saznanja, pogreške i tiskarske greške nisu isključene. U pogledu eventualne odgovornosti vrijede naši opći uvjeti prodaje. Svi crteži i prikazi su u našem vlasništvu. Za izvatke, reprodukciju, kopiranje itd. naših tiskanica potrebna je naša prethodna suglasnost. Izlaskom ovog izdanja svi odgovarajući ranije izdani materijali postaju nevažeći. Promat i Promat logo su registrirani robni znakovi.
© Copyright Promat SEE

Informacije

1. Jedinstvene europske klase zapaljivosti građevinskih materijala i klase otpornosti na požar	6
1.1 Europske klase zapaljivosti građevinskih materijala - HRN EN 13501 dio 1	6
1.2 Europske klase otpornosti na požar - HRN EN 13501 dio 2, dio 3, dio 4	7
2. Kategorije primjene	10
3. Zaključak	10

Tehnički listovi

PROMASTOP®-CC	12
PROMASTOP®-I	13
PROMASTOP®-VEN	14
PROMASTOP®-FC	15
PROMASTOP®-U	16
PROMASTOP®-W	17
PROMASEAL®-A	18
PROMASEAL®-AG	19
PROMASTOP®-IM CJ21	20
PROMASTOP®-B	21
PROMASTOP®-S/L	22

Sustavi protupožarnog brtvljenja

PROMASTOP®-CC	24
PROMASTOP®-I	39
PROMASTOP®-VEN	55
PROMASTOP®-FC	61
PROMASTOP®-U	70
PROMASTOP®-W	75
PROMASEAL®-A	77
PROMASTOP®-B	83

Bilješke

Bilješke	89
----------------	----

1. Jedinственe europske klase zapaljivosti građevinskih materijala i klase otpornosti na požar

1.1 Europske klase zapaljivosti građevinskih materijala - HRN EN 13501

Klasa zapaljivosti građevinskog materijala prema HRN EN 13501-1	Razina zahtjeva za građevinske proizvode (osim podnih podloga i izolacija cijevi)
A1	"Ne doprinosi požaru" Ni u jednoj fazi požara, uključujući i potpuno razvijeni požar, ne doprinosi požaru.
A2	"Zanemarivi doprinos požaru" Kriteriji kao za klasu B, ali u uvjetima potpunog požara nema bitnog doprinosa požarnom opterećenju ni jačanju požara odnosno postoje dodatni kriteriji za vrijednost topline isparavanja (PCS-vrijednost).
B	"Vrlo ograničen doprinos požaru" <u>Trajanje gorenja 30 sekundi</u> s vertikalnim širenjem plamena od maks. 150 mm iznad točke gorenja nakon 60 sekundi <u>Ispitivanje u svrhu određivanja oslobađanja topline:</u> $FIGRA_{0,2 MJ} \leq 120 \text{ W/s}$ $THR_{600 s} \leq 7,5 \text{ MJ}$
C	"Ograničeni doprinos požaru" <u>Trajanje gorenja 30 sekundi</u> s vertikalnim širenjem plamena od maks. 150 mm iznad točke gorenja nakon 60 sekundi <u>Ispitivanje u svrhu određivanja oslobađanja topline:</u> $FIGRA_{0,4 MJ} \leq 250 \text{ W/s}$ $THR_{600 s} \leq 15 \text{ MJ}$
D	"Prihvatljiv doprinos požaru" <u>Trajanje gorenja 30 sekundi</u> s vertikalnim širenjem plamena od maks. 150 mm iznad točke gorenja nakon 60 sekundi <u>Ispitivanje u svrhu određivanja oslobađanja topline:</u> $FIGRA_{0,4 MJ} \leq 750 \text{ W/s}$
E	"Prihvatljivo ponašanje u požaru" <u>Trajanje gorenja 15 sekundi</u> s vertikalnim širenjem plamena od maks. 150 mm iznad točke gorenja nakon 20 sekundi
F	Svojstvo nije definirano ili nije bila moguća klasifikacija u klase A1, A2, B, C, D, E. Lako zapaljivo.

* Usporedba je čisto informativna, nije dopuštena izravna usporedba.

Dodatna klasifikacija vezano za pojavu dima (smoke)	Razina zahtjeva
s3	Nema ograničenja u razvijanju dima (jako dimljenje).
s2	Kompletna oslobođena količina dima kao i razmjor povećanja razvijanja dima su ograničeni (normalno dimljenje).
s1	Ispunjeni su strogi kriteriji u pogledu oslobođene količine dima (lagano dimljenje).

Dodatna klasifikacija vezano za kapanje/ otpadanje zapaljenog materijala (droplets)	Razina zahtjeva
d2	Nema ograničenja (kapanje, otpadanje zapaljenog materijala).
d1	Nema kapanja/otpadanja zapaljenog materijala koje traje dulje od 10 sekundi unutar 600 sekundi (kapanje, otpadanje).
d0	Nema kapanja/otpadanja zapaljenog materijala unutar 600 sekundi (ne kaplje, ne otpada).

Format klasifikacije u klasifikacijskom izvješću:

Ponašanje u požaru		Razvijanje dima				Kapanje zapaljenog materijala	
A1 do F (prema ispitivanju)	-	s	1, 2 ili 3 (prema ispitivanju)	,	d	0, 1 ili 2 (prema ispitivanju)	

Primjerice

A1
 A2-s1, d0 / A2-s2, d1 / A2-s1, d2
 B-s1, d0 / B-s1, d1 / B-s1, d2
 C-s1, d0 / C-s1, d1 / C-s1, d2
 E-s2, d2
 F
 i sl.

Zbog potpunosti ovdje je također potrebno navesti i drugu klasifikacijsku normu za ponašanje građevinskih proizvoda (građevinskih materijala) u požaru, naime dio 5 norme HRN EN 13501 za klasifikaciju s rezultatima ispitivanja krovova kod izlaganja vatri s vanjske strane. Pri tome se na temelju 4 različita postupka ispitivanja (t1) do (t4) s različitim pretpostavkama (goriva materija sa i bez vjetra kao i dodatnog zračenja) ustanovljuje širenje vatre u unutrašnjosti krova i na vanjskoj strani krova, vanjsko i unutarnje oštećenje kao i eventualni prodor vatre i pojava kapanja ili otpadanja zapaljenog materijala.

Najnoviji dio 6 ove serije normi HRN EN 13501 obrađuje klasifikaciju s rezultatima ispitivanja ponašanja električnih kabela u požaru. To nije zanemarivo požarno opterećenje u tehničkom opremanju zgrada pa je stoga svakako značajno u građevinskoj protupožarnoj zaštiti.

1.2 Europske klase otpornosti na požar - HRN EN 13501 dio 2, dio 3, dio 4

S istom pozadinom različitih metoda ispitivanja i klasifikacije u zemljama članicama također je i vatrootpornost građevinskih elemenata i konstrukcija jedinstveno, a to znači nanovo, regulirana. Također se i ovdje već 1990-ih godina intenzivno radilo, ali ne samo na jednom dijelu, već na više dijelova:

- Dio 2: Klasifikacija s rezultatima ispitivanja vatrootpornosti, izuzev proizvoda za ventilacijske uređaje
- Dio 3: Klasifikacija s rezultatima ispitivanja vatrootpornosti građevinskih elemenata ventilacijskih uređaja: vatrootporni kanali i protupožarne zaklopke
- Dio 4: Klasifikacija s rezultatima ispitivanja vatrootpornosti uređaja za zaštitu od dima

Bitna promjena u klasifikacijskoj metodi u usporedbi s dosadašnjim označavanjem je činjenica da se građevni element više ne naziva po prvom slovu, već slova oznake sada označavaju svojstva od kojih svako slovo upućuje na neko važno obilježje otpornosti na požar. Za Austriju - a također i druge zemlje članice sa slično visokom razinom protupožarne zaštite - bilo je i sada je od velikog značaja da je zadržana takozvana jedinstvena krivulja temperatura-vrijeme (model za potpuno razvijeni požar odnosno fazu požara nakon

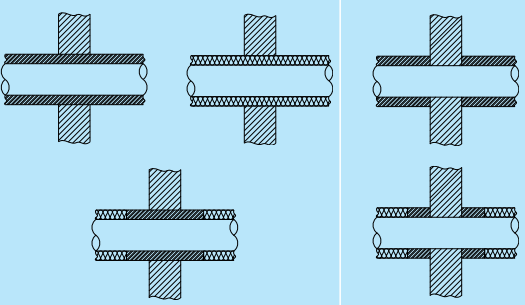
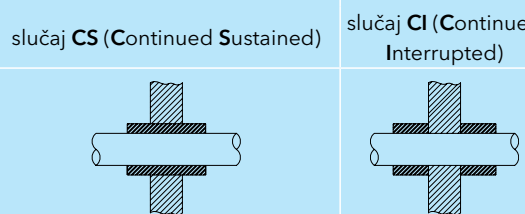

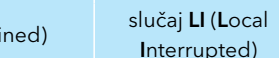
Flash-overa) kao matematička funkcija (jednadžba) pa je stoga od drugih zemalja članica zahtijevano da poboljšaju svoje protupožarne proizvode. Međutim, postoje i drugi temperaturni zahtjevi na konstrukcije, kao primjerice krivulja tinjajućeg plamena, prirodni požar, vanjska požarna krivulja ili konstantno temperaturno naprezanje.

Karakteristična svojstva građevnih elemenata prema HRN EN 13501, dio 2, su:

Slovo oznake prema normi HRN EN 13501-2	Naziv / svojstvo
R	Nosivost (Résistance) ograničena deformacija, ograničen stupanj deformacije
E	Cjelovitost (Etanchéité) Zapaljenje smotuljka vate, rascjepa i otvora, nastanak trajnog plamena na nezapaljenoj strani
I (također I₁, I₂)	Toplinska izolacija (Isolation) srednje povećanje temperature, maksimalno povećanje temperature
W	Zračenje (Radiation) maksimalna razina zračenja
M	Udarno opterećenje (Mechanical) Otpornost na udarce
C	Samozatvaranje (Closing) samostalno zatvaranje u slučaju požara (C0 do C5 prema HRN EN 14600)
S (također S_a, S_m)	Nepropusnost za dim (Smoke) ograničeno propuštanje dima (građevni elementi s posebnim ograničenjem nepropuštanja dima)
G	Otpornost na zapaljenje čađe Otpornost protiv zapaljenja čađe za uređaje s ispušnim plinovima i pripadajuće proizvode
K (također K₁, K₂)	Protupožarno djelovanje Protupožarna funkcija protupožarne obloge u definiranom vremenu (10, 30 i 60 minuta)

Ostale oznake	Naziv / svojstvo / zahtjev
IncSlow	Krivulja tinjajućeg plamena
sn	Prirodni plamen (semi-natural)
ef	Vanjska požarna krivulja (external fire)
r	Smanjeno požarno opterećenje (konstantno požarno opterećenje 500°C, reduced temperature exposure)
i → o	Klasificirano iznutra prema van
o → i	Klasificirano izvana prema unutra
o ↔ i	Klasificirano iznutra prema van i izvana prema unutra
a → b	Klasifikacija odozgo (a) prema dolje (b)
b → a	Klasifikacija samo odozdo (b) prema gore (a)
a ↔ b	Klasifikacija za oba ispitivanja (jednako odozdo i odozgo)
U	Konfiguracija završetka cijevi "otvorena" (uncapped)
C	Konfiguracija završetka cijevi "zatvorena" (capped)
v_e	Položaj ugradnje protupožarnog završetka "vertikalno"
h_o	Položaj ugradnje protupožarnog završetka "horizontalno"
H	Ispitivanje fuga građevnog elementa: horizontalna nosiva konstrukcija
V	Ispitivanje fuga građevnog elementa: vertikalna nosiva konstrukcija - vertikalne fuge
T	Ispitivanje fuga građevnog elementa: vertikalna nosiva konstrukcija - horizontalne fuge
X	Ispitivanje fuga građevnog elementa: nema pomicanja
M000	Ispitivanje fuga građevnog elementa: prisilno pomicanje (u %)
M	Ispitivanje fuga građevnog elementa: mjesto spajanja prethodno izrađeno
F	Ispitivanje fuga građevnog elementa: mjesto spajanja izrađeno na licu mjesta
B	Ispitivanje fuga građevnog elementa: mjesto spajanja i prethodno izrađeno i izrađeno na licu mjesta
W00 – 99	Ispitivanje fuga građevnog elementa: područje širina fuga (u mm)

Isolacija cijevi prema HRN EN 1366-3:2009

	Bez prekida	Prekinuto
Bez prekida po dužini cijevi	 <p>slučaj CS (Continued Sustained)</p> <p>slučaj CI (Continued Interrupted)</p>	 <p>slučaj CI (Continued Interrupted)</p> <p>slučaj LI (Local Interrupted)</p>
Lokalno ("linijska izolacija")	 <p>slučaj LS (Local Sustained)</p>	 <p>slučaj LI (Local Interrupted)</p>

Gore prikazana tablica pokazuje moguće rasporede izolacija cijevi prema normi HRN EN 1366-3. Kod odgovarajućih navedenih naših rješenja navedene su oznake CS, CI, LS ili LI.

Konfiguracija završetka cijevi prema HRN EN 1366-3:2009

Uvjet ispitivanja	Raspored poklopaca cijevi		Tip cijevi
	unutar ispitnog tijela	izvan ispitnog tijela	
	unutar ispitnog tijela	izvan ispitnog tijela	
U/U	otvoreno	otvoreno	Plastika: kišnica, otpadne vode ventilirano (vod za zbrinjavanje)
U/C	otvoreno	zatvoreno	Plastika: otpadne vode bez ventilacije; plin; voda iz vodovoda; voda za grijanje; (opskrbni vod); Metal: ovješnja/sustavi spajanja nezaštićeni od požara
C/U	zatvoreno	otvoreno	Metal: ovješnja/sustavi spajanja zaštićeni od požara
C/C	zatvoreno	zatvoreno	---

Format klasifikacije u klasifikacijskom izvješću:

Svojstvo				Trajanje otpornosti			Dodatna svojstva, parametri						
R	E	I	W	t	t	-	M	S	C	IncSlow	sn	ef	r

Primjeri

Požarni zid: REI 90 / REI 90-M

Zid lake gradnje: EI 90

Protupožarna vrata: EI₂ 90-C / EI₂ 30-C

Vrata za zaštitu od dima: EI₂ 30-CS_m

Protupožarno brtvljenje: EI 90

Protupožarno brtvljenje cijevi: EI 90 U/U / EI 90 C/U /

EI 90 C/C

Protupožarna zaklopka: EI 90 v_e-h_o / EI 90 h_o

i sl.

Kako ne bi došlo do zabune, odustalo se od pripreme dijelova norme 3 (vatrootporni kanali i protupožarne zaklopke) i 4 (uređaji za zaštitu od dima). To ne bi bitno doprinijelo ovom članku, jedino bi se dobilo dodatno mnoštvo oznaka, kratica i sl.

2. Kategorije primjene

Protupožarne pregrade mogu se koristiti u različitim uvjetima okoliša te su podijeljene u sljedeće takozvane kategorije primjene:

Tip X: Proizvodi za protupožarne pregrade za primjenu u područjima s utjecajem vremenskih prilika.

Tip Y₁: Proizvodi za protupožarne pregrade za primjenu pri temperaturama ispod 0°C s utjecajem UV-zraka, ali bez utjecaja kiše.

Tip Y₂: Proizvodi za protupožarne pregrade za primjenu pri temperaturama ispod 0°C, bez utjecaja UV-zraka i kiše.

Tip Z₁: Proizvodi za protupožarne pregrade za primjenu u unutarnjim područjima s velikom vlagom, ali bez temperatura ispod 0°C.

Tip Z₂: Proizvodi za protupožarne pregrade za primjenu u unutarnjim područjima s drugim klasama vlage osim Z₁, ali bez temperatura ispod 0°C.

3. Zaključak

Čak i ako europski zahtjevi na protupožarnu zaštitu u obliku EU-uredbe o građevinskim proizvodima s usklađenim europskim normama (EN) ili europskim dokumentima za ocjenjivanje (ETAG) predstavljaju vrlo složeno pitanje, koje također još treba implementirati u nacionalne regulative, Hrvatskoj je vrlo dobro uspjelo dosljedno slijediti taj put. Stoga usklađena europska regulativa pridonosi slobodnom prometu robe unutar EU ("CE") također i na području građevinske protupožarne zaštite. Budući da su razvijene i izdane sukcesivne europske norme za proizvode (EN), koje zamjenjuju nacionalne norme, građevinska protupožarna zaštita se sve više i više regulira na europskoj razini, čime nestaju nacionalne razlike u registriranju građevinskih proizvoda te će one uskoro postati povijest.

Proizvodi

Promat proizvodi

Promat građevinsko-tehnička protupožarna zaštita nudi istaknute proizvode za sva područja građevinske protupožarne zaštite.

Stranice u nastavku daju pregled proizvoda koji se primjenjuju u izradi Promat protupožarnih konstrukcija, kao i njihove tehničke podatke, svojstva, područja primjene i upute za obradu.

U te se proizvode ubrajaju:

- protupožarne građevne ploče za sva područja visokogradnje i građevinskih instalacija
- protupožarna stakla
- građevinski materijali koji ekspandiraju i pjene
- protupožarne obujmice
- protupožarni premazi
- protupožarni mort i mase za kitanje
- pribor (silikoni, impregnacije, ljepila itd.)

Za razvoj proizvoda i sustava na raspolaganju stoje znanstveni i primjensko-tehnički laboratoriji kao i vlastiti požarni pokusni uređaji.

Kod Promat građevinsko-tehničke protupožarne zaštite sigurnost i kvaliteta uvijek idu zajedno. Osim službenog nadziranja kvalitete od strane neovisnih instituta za ispitivanje materijala u okviru dokazivanja protupožarne zaštite, naši proizvodi prilikom proizvodnje prolaze stroge kontrole kvalitete.

Kod stalnog daljnjeg razvoja palete proizvoda Promat posebnu pozornost pridaje ne samo protupožarnim svojstvima, već također i

- ekološkim,
- gospodarskim i
- primjensko-tehničkim aspektima.

Za opisane proizvode i njihovu primjenu u protupožarnim konstrukcijama i sustavima postoje potrebna klasifikacijska izvješća kao i ETA-e, kojih se treba pridržavati.



PROMASTOP®-CC Protupožarni premaz



Opis proizvoda

PROMASTOP®-CC je „hibridni“ protupožarni premaz na bazi vode. On objedinjuje pozitivna svojstva intumescentnih i ablativnih protupožarnih premaza. PROMASTOP®-CC je sigurna zaštita od prijenosa dima, vatre i topline u području provoda instalacija.

Područje primjene

PROMASTOP®-CC je razvijen za protupožarno brtvljenje pojedinačnih kabela, kabelskih snopova, gorivih i negorivih cijevi, protupožarnih zaklopki, kao i samonosivih i obloženih ventilacijskih kanala, u zidu i stropu. Osim toga, za PROMASTOP®-CC postoji EN-ispitivanje radi sprječavanja širenja plamena kod kabela.

Koristi za kupca

- prikladno za vlažne prostore (velika vlažnost zraka, prskajuća voda)
- dobra svojstva prianjanja
- zvučna izolacija

Konstrukcije i proizvodi su ispitani, klasificirani i dozvoljeni prema sljedećim normama

- HRN EN 1366-3 / -4
- HRN EN 13501-1 / -2
- ETAG 026-2
- HRN EN ISO 10140-2
- HRN EN ISO 717-1
- HRN EN 50266-1-1:01 i 2-2:01
- IEC 60331-11:02 i 21:01

Oblik isporuke

- kanta 12,5 kg
- 44 kante/paleta
- 550 kg/paleta

Pridržano pravo izmjena.

Skladištenje

- područje temperature skladištenja i transporta: 3°C - 35°C
- 6 mjeseci u originalnoj posudi
- otvorene posude brzo potrošiti

Sigurnosne upute

- Molimo preuzmite iz našeg sigurnosno-tehničkog lista

Tehnički podaci i svojstva

	nanošenje kistom
Boja	svijetlosiva
Konzistencija	tekuća
Bruto gustoća	1,5 ± 0,2 g/cm ³
Kategorija primjene	klasa X
Ponašanje u požaru	klasa E
Sadržaj VOC-a	0 g/l
Početna temperatura	oko 190°C

PROMASTOP®-I Protupožarni premaz



Opis proizvoda

PROMASTOP®-I je premaz na vodenoj bazi koji na visokim temperaturama pjeni i stvara izolacijski sloj. Zbog svojstva stvaranja pjene u slučaju požara, PROMASTOP®-I je sigurna zaštita od prijenosa dima, vatre i topline u području spoja zida i provoda instalacija.

Područje primjene

PROMASTOP®-I može se primjenjivati za protupožarno brtvljenje kabela, fuga bez pomaka, gorivih i negorivih cijevi, u zidu i stropu.

Koristi za kupca

- ekspanzirajući protupožarni premaz
- nema ugrožavanja protupožarnih svojstava uslijed stvaranja malih pukotina na površini

Konstrukcije i proizvodi su ispitani, klasificirani i dozvoljeni prema sljedećim normama

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

Oblik isporuke

- kanta 12,5 kg
 - 44 kante/paleta
 - 550 kg/paleta
- Pridržano pravo izmjena.

Skladištenje

- područje temperature skladištenja i transporta: 3°C - 35°C
- 6 mjeseci u originalnoj posudi
- otvorene posude brzo potrošiti

Sigurnosne upute

- Molimo preuzmite iz našeg sigurnosno-tehničkog lista

Tehnički podaci i svojstva		
	nanošenje kistom	nanošenje špahtlom
Boja	bijela	bijela
Konzistencija	gusta tekućina	vrlo viskozna
Bruto gustoća	1,4 ± 0,2 g/cm ³	1,4 ± 0,2 g/cm ³
Viskoznost	20 - 40 Pa.s	190 - 220 Pa.s
Kategorija primjene	klasa Z ₂	klasa Z ₂
Početna temperatura	oko 300°C	oko 300°C
Sposobnost ekspaniranja	oko 1:22	oko 1:22
Ponašanje u požaru	klasa C-s2, d0	klasa C-s2, d0
Sadržaj VOC-a	38 g/l	38 g/l

PROMASTOP®-VEN Protupožarni mort



Opis proizvoda

PROMASTOP®-VEN je protupožarni mort s cementnim vezivom i hidrauličkim vezanjem. Zahvaljujući kombinaciji PROMASTOP®-W i PROMASTOP®-FC morta u zidovima i stropovima debljine elemenata od 150 mm moguće je izvesti protupožarne pregrade trajanja otpornosti na požar preko 120 minuta (EI 120).

Područje primjene

PROMASTOP®-VEN je sustav tvrdog protupožarnog brtvljenja zidova i stropova u kojemu su kabeli, kabelski snopovi, plastične cijevi i metalne cijevi protupožarno-tehnički zaštićene. Ostali detalji navedeni su u našem klasifikacijskom izvješću.

Koristi za kupca

- odlična toplinska izolacija
- veže u potpunosti bez naprezanja, zbog čega ni termički šokovi nemaju nikakvog utjecaja
- otporno na vremenske utjecaje/vanjska primjena

Konstrukcije i proizvodi su ispitani, klasificirani i dozvoljeni prema sljedećim normama

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

Oblik isporuke

- papirnate vreće po 25 kg
 - 40 vreća/paleta
- Pridržano pravo izmjena.

Skladištenje

- skladištiti u hladnim i suhim prostorijama
- područje temperature skladištenja i transporta: 3°C - 30°C
- originalno zapakirane vreće mogu se skladištiti najmanje 12 mjeseci
- otvorene vreće brzo potrošiti

Sigurnosne upute

- Molimo preuzmite iz našeg sigurnosno-tehničkog lista
- Molimo obratite pozornost na H i P rečenice

Tehnički podaci i svojstva

Boja	svijetlosiva		
Konzistencija	praškasta		
Gustoća nasipanja	0,65 - 0,85 g/cm ³		
Mjera širenja	16 cm (prema DIN-u 1164)		
Gustoća svježeg morta	1,4 ± 0,2 g/cm ³		
Gustoća krutog morta	1,0 g/cm ³ (nakon 28 dana)		
Sadržaj zračnih pora	13% (lonac od 1l)		
Primanje vode	1,6 l/m ² (nakon 60 minuta)		
Vrijeme obrade	oko 45 min. (ovisno o konzistenciji)		
Čvrstoće	Vrijeme	Vlak pri savij.	Tlak
	24 sata	1,4 N/mm ²	2,7 N/mm ²
	7 dana	2,4 N/mm ²	7,4 N/mm ²
	14 dana	3,0 N/mm ²	9,2 N/mm ²
	28 dana	4,8 N/mm ²	9,9 N/mm ²

PROMASTOP®-FC Protupožarne obujmice



Tehnički podaci i svojstva

Tipovi obujmica	Unutarnji promjer obujmice (mm)	Vanjski promjer obujmice (mm)	Broj spojnica za pričvršćenje
PROMASTOP®-FC3/032	32	53	2
PROMASTOP®-FC3/040	40	61	2
PROMASTOP®-FC3/050	50	76	3
PROMASTOP®-FC3/056	56	82	3
PROMASTOP®-FC3/063	63	89	3
PROMASTOP®-FC3/075	75	106	3
PROMASTOP®-FC3/090	90	122	3
PROMASTOP®-FC3/110	110	142	4
PROMASTOP®-FC3/125	125	157	4
PROMASTOP®-FC3/160	160	202	5
PROMASTOP®-FC6/050	50	76	3
PROMASTOP®-FC6/056	56	82	3
PROMASTOP®-FC6/063	63	89	3
PROMASTOP®-FC6/075	75	106	3
PROMASTOP®-FC6/090	90	122	3
PROMASTOP®-FC6/110	110	142	4
PROMASTOP®-FC6/125	125	157	4
PROMASTOP®-FC6/140	140	177	5
PROMASTOP®-FC6/160	160	202	5
PROMASTOP®-FC6/200	200	242	5
PROMASTOP®-FC6/225	225	276	6
PROMASTOP®-FC6/250	250	312	6
PROMASTOP®-FC6/315	315	377	6

Opis proizvoda

PROMASTOP®-FC su protupožarne obujmice za plastične cijevi izrađene od nehrđajućeg čelika zaštićenog plastifikacijom i s umetnutim specijalnim slojem koji u slučaju požara stvara zaštitnu pjenu.

Ove protupožarne obujmice ispitane su prema europskim normama za otvorene sustave plastičnih cijevi (U/U).

Područje primjene

PROMASTOP®-FC protupožarne obujmice su ispitane za protupožarno brtvljenje u zidovima i stropovima s podžbuknim i nadžbuknim načinom ugradnje kao i u kombinaciji s protupožarnim premazima PROMASTOP®-I i PROMASTOP®-CC. Prikladne su za sve uobičajene materijale plastičnih cijevi, kao što su PVC, PP, PE, ABS kao i za tlačne cijevi.

- PROMASTOP®-FC3: dubina ugradnje 30 mm za ravni provod cijevi
- PROMASTOP®-FC6: dubina ugradnje 60 mm za spojnice, kosi provod cijevi i promjer cijevi preko 160 mm

Koristi za kupca

- jednostavna i brza montaža
- moguća ugradnja bez razmaka
- kategorija primjene: klasa Y₁
- visine obujmica: 30 i 60 mm

Konstrukcije i proizvodi su ispitani, klasificirani i dozvoljeni prema sljedećim normama

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

Oblik isporuke

- PROMASTOP® FC3/32 - PROMASTOP® FC3/160: po 48 kom./kutija
- PROMASTOP® FC6/50 - PROMASTOP® FC6/160: po 28 kom./kutija
- PROMASTOP® FC6/200 - PROMASTOP® FC6/315: po 2 kom./kutija

Skladištenje

- Skladištiti u suhim prostorijama

Sigurnosne upute

- Molimo preuzmite iz našeg sigurnosno-tehničkog lista

PROMASTOP®-U Protupožarna objumica u traci



Opis proizvoda

PROMASTOP®-U je protupožarna objumica za protupožarno brtvljenje prodora cijevi kroz zidove i stropovima. PROMASTOP®-U je dostupna u trakama od 150 ili 152 segmenta, svaki segment dužine 15 mm može se jednostavno odvojiti na potrebnu dužinu ovisno o vanjskom promjeru cijevi.

Područje primjene

PROMASTOP®-U je namijenjen za upotrebu s plastičnim cijevima za protupožarno brtvljenje prodora cijevi i sprječavanje širenja dima i vatre u zidovima i stropovima.

Koristi za kupca

- jedinstvena patentirana traka koja se reže na mjeru
- pribor uključuje: traku i sredstva za pričvršćivanje
- Pakiranja za jednostavnu upotrebu
- Koncept "Jedna mjera za sve dimenzije"
- Ispitana s mnogim tipovima plastičnih cijevi
- Traka s lijevanim intumescentnim materijalom
- Manji troškovi skladištenja

Konstrukcije i proizvodi su ispitani, klasificirani i dozvoljeni prema sljedećim normama

- HRN EN 1366-3
- HRN EN 13501-2
- ETA 13/0378
- ETAG 026-2

Oblik isporuke

Jedno pakiranje sadrži:

- 1 protupožarna objumica u traci (dužine 2250 mm - 150 segmenata)
- 15 pričvrtnih spojnica
- 15 čeličnih udarnih tipli

Pridržano pravo izmjena.

Skladištenje

- Skladištiti u suhim prostorijama

Sigurnosne upute

- Molimo preuzmite iz našeg sigurnosno-tehničkog lista

Tehnički podaci i svojstva

Kategorija primjene	klasa X
Dimenzije trake za protupožarne objumice	
Debljina	oko 13 mm
Širina	oko 50 mm
Duljina	oko 2250 mm (=150 članaka)

Broj članaka trake i pričvrtnih spojnica po objumici (*)

Za vanjski promjer cijevi (*)	Broj članaka po objumici	Broj objumica iz jednog pakiranja	Potreban broj pričvrtnih spojnica po objumici
43 mm	15	10	2
50 mm	17	8,5	2
55 mm	18	8	2
63 mm	20	7,5	2
69 mm	21	7	2
75 mm	22	6,5	3
83 mm	24	6	3
90 mm	25	6	3
110 mm	29	5	3
114 mm	30	5	3
125 mm	33	4,5	3
140 mm	36	4	5
160 mm	40	3,75	5
200 mm	49	3	5

(*) Detaljnije informacije možete dobiti od našeg tehničkog odjela.

PROMASTOP®-W Protupožarna traka



Tehnički podaci i svojstva

Boja	antracit siva
Konzistencija	fleksibilna traka
Početna temperatura	oko 150°C
Debljina	oko 2,5 mm
Širina	oko 50 mm
Kategorija primjene	klasa X
Ponašanje u požaru	klasa E
Sadržaj VOC-a	< 0,01 g/l

Opis proizvoda

PROMASTOP®-W je ekspandirajuća protupožarna traka. Ova namotana traka može se jednostavno i bez otpada prilagoditi na gradilištu za protupožarno brtvljenje odgovarajućeg tipa plastičnih cijevi.

Područje primjene

Protupožarna traka PROMASTOP®-W prikladna je za meka i tvrda brtvljenja u zidu i stropu. Ispitivanje obuhvaća materijale plastičnih cijevi, kao što su PVC, PE, PP, odvodne cijevi s velikom zvučnom izolacijom izvedene tehnologijom više slojeva i izolirani aluminijski i metalni cjevovodi.

Koristi za kupca

- ušteda prostora
- jednostavna obrada
- univerzalna primjena
- neosjetljiva na atmosferske utjecaje (svjetlost, toplina, mraz, UV-zračenje, vlaga)

Konstrukcije i proizvodi su ispitani, klasificirani i dozvoljeni prema sljedećim normama

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

Oblik isporuke

- Dužina role: 18 m/kutija
 - 100 kom./paleta
- Pridržano pravo izmjena.

Skladištenje

- Skladištiti u suhim prostorijama

Sigurnosne upute

- Molimo preuzmite iz našeg sigurnosno-tehničkog lista

PROMASEAL®-A Protupožarni akrilat



Opis proizvoda

PROMASEAL®-A je jednokomponentna protupožarna masa na bazi akrilata. Zbog njezinih odličnih svojstava obrade moguće je brzo i sigurno zatvaranje građevinskih fuga. Izvedba fuge u boji moguća je s bilo kojom uobičajenom disperzijskom bojom.

Područje primjene

PROMASEAL®-A je protupožarna masa za građevinske fuge maksimalnog pomicanja od 7,5 % u zidu i stropu.

PROMASEAL®-A također se može koristiti i kao izolacijska masa za zatvaranje prstenastih otvora između građevinskih elemenata i negorivih linijskih izolacija.

Koristi za kupca

- mogućnost lakiranja/premazivanja bojom
- dobro prianjanje na najrazličitijim podlogama

Konstrukcije i proizvodi su ispitani, klasificirani i dozvoljeni prema sljedećim normama

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

Oblik isporuke

- kartuše 310 ml
 - 12 kom./kutija
 - 1248 kom./paleta
- Pridržano pravo izmjena.

Skladištenje

- područje temperature skladištenja i transporta: 3°C - 35°C
- 12 mjeseci u originalnoj posudi
- otvorenu posudu brzo potrošiti

Sigurnosne upute

- Molimo preuzmite iz našeg sigurnosno-tehničkog lista

Tehnički podaci i svojstva

Boja	bijela/siva
Konzistencija	pasta
Gustoća	mokro : 1,6 ± 0,2 g/cm ³ suho : 1,8 ± 0,2 g/cm ³
Sadržaj krute tvari	86 ± 5 tež.%
Elastičnost (nakon otvrdnjavanja)	izduženje pri lomu min. 15 % zbijanje min. 15 %
Kategorija primjene	klasa Y ₁
Ponašanje u požaru	klasa E

PROMASEAL®-AG Ekspandirajući protupožarni akrilat



Tehnički podaci i svojstva	
Boja	siva
Konzistencija	pasta
Gustoća	mokro : $1,5 \pm 0,2 \text{ g/cm}^3$ suho : $1,6 \pm 0,2 \text{ g/cm}^3$
Visina ekspanzije	oko 1 : 13 (550 °C)
Sadržaj krute tvari	84 ± 5 tež. %
Ekspanzijski tlak	oko $0,9 \text{ N/mm}^2$
Kategorija primjene	klasa Y ₁
Ponašanje u požaru	klasa E
Početna temperatura	oko 150°C

Opis proizvoda

PROMASEAL®-AG je intumescentna, jednokomponentna protupožarna masa na bazi akrilata, s visokim ekspanzijskim tlakom.

Područje primjene

PROMASEAL®-AG je intumescentna protupožarna masa za zid i strop. Služi za protupožarno brtvljenje kabela, kabelaških cijevi, kabelaških snopova i gorivih cijevi, kao i gorivih cijevi sa gorivim izolacijama od prenošenja dima, vatre i topline.

Koristi za kupca

- ekspandira uz pomoć tlaka
- dobro prianjanje na najrazličitijim podlogama
- mogućnost lakiranja/premazivanja bojom

Konstrukcije i proizvodi su ispitani, klasificirani i dozvoljeni prema sljedećim normama

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

Oblik isporuke

- kartuše 310 ml
 - 12 kom./kutija
 - 1488 kom./paleta
- Pridržano pravo izmjena.

Skladištenje

- područje temperature skladištenja i transporta: 3°C - 35°C
- 12 mjeseci u originalnoj posudi
- otvorene posude brzo potrošiti

Sigurnosne upute

- Molimo preuzmite iz našeg sigurnosno-tehničkog lista

PROMASTOP®-IM CJ21 Protupožarna kabelska provodnica



Opis proizvoda

PROMASTOP®-IM CJ21 je intumescentni građevni element na bazi grafita.

Područje primjene

PROMASTOP®-IMCJ21 je protupožarni provod kabela za meka brtvljenja u zidovima i stropovima. PROMASTOP®-IM-CJ21 prikladan je za pojedinačne kabele, žice i instalacijske cijevi promjera do 21 mm (grupa kabela 1).

Koristi za kupca

- brza i jednostavna instalacija
- jednostavno naknadno postavljanje kabela
- integrirana brtva protiv dimnih plinova
- nije potrebno zatvaranje prstenastih otvora
- nije potrebno premazivanje kabela

Konstrukcije i proizvodi su ispitani, klasificirani i dozvoljeni prema sljedećim normama

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

Oblik isporuke

- 100 kom. u kutiji
- Pridržano pravo izmjena.

Skladištenje

- Skladištiti u suhim prostorijama

Sigurnosne upute

- Molimo preuzmite iz našeg sigurnosno-tehničkog lista

Tehnički podaci i svojstva

Tip	CJ 21B
Konzistencija	meka
Težina	~ 8,0 g ± 10 %
Visina	oko 40 mm
Vanjski promjer	oko 26 mm
Debljina stjenke	oko 1,5 mm

PROMASTOP®-B Protupožarna cigla



Tehnički podaci i svojstva	
Boja	tamnosiva
Težina	oko 340 g
Dimenzije	200 x 120 x 60 mm (Š x V x D)
Ekspanzija (opterećeno)	oko 1:2
Početna temperatura	oko 150°C
Ekološka podnošljivost	bez otapala, slabog mirisa

Opis proizvoda

PROMASTOP®-B je trajno elastični, intumescentni sistemski element koji se posebno odlikuje nepropusnošću za dimni plin.

Područje primjene

PROMASTOP®-B je protupožarna cigla za zid i strop. Prikladna je za protupožarno brtvljenje kabela, kabelaških snopova, gorivih cijevi sa gorivom izolacijom i negorivih cijevi. Osim toga, protupožarna cigla se može ugraditi u masivne zidove kao građevnog elementa.

Koristi za kupca

- elastičan, ne propušta prašinu
- jednostavna i brza montaža bez prašine
- moguće jednostavno naknadno postavljanje

Konstrukcije i proizvodi su ispitani, klasificirani i dozvoljeni prema sljedećim normama

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

Oblik isporuke

- 16 kom./kutija
 - 640 kom./paleta
- Pridržano pravo izmjena.

Skladištenje

- Skladištiti u suhim prostorijama

Sigurnosne upute

- Molimo preuzmite iz našeg sigurnosno-tehničkog lista

PROMASTOP®-S i PROMASTOP®-L Protupožarni jastučići



Tehnički podaci i svojstva	
Boja	svijetlosiva
Konzistencija	kruta
Gustoća	230 - 430 g/l
Udio krute tvari	100 %
Ekspanzija	min. 1:2,5 (30 min/600°C)
Temperatura reakcije	oko 150°C
Volumen punjenja	PROMASTOP®-L oko 2 l PROMASTOP®-S oko 1 l
Dimenzije PROMASTOP®-S PROMASTOP®-L	oko 320 x 100 mm oko 320 x 200 mm

Opis proizvoda

PROMASTOP®-S i PROMASTOP®-L je sustav protupožarne pregrade u obliku jastučića na bazi grafita. Upotrijebljeni jastučići ne gube svoja protupožarno-tehnička svojstva pa se stoga mogu uvijek ponovo upotrijebiti kod drugog protupožarnog brtvljenja.

Područje primjene

PROMASTOP®-S i PROMASTOP®-L je jednostavna protupožarna pregrada kabela i plastičnih cijevi u provodima kroz zidove i stropove.

Koristi za kupca

- jednostavno protupožarno izoliranje tijekom faze građenja, nekomplikirano naknadno postavljanje
- permanentno izoliranje u području zida blizu poda (dimni plinovi)
- otporno na prašinu, prikladno za računalne centre
- minimalni utrošak rada zbog jednostavne montaže

Konstrukcije i proizvodi su ispitani, klasificirani i dozvoljeni prema sljedećim normama

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

Oblik isporuke

- PROMASTOP®-S - 10 kom./kutija
- 1000 kom./paleta
- PROMASTOP®-L - 5 kom./kutija
- 500 kom./paleta

Pridržano pravo izmjena.

Skladištenje

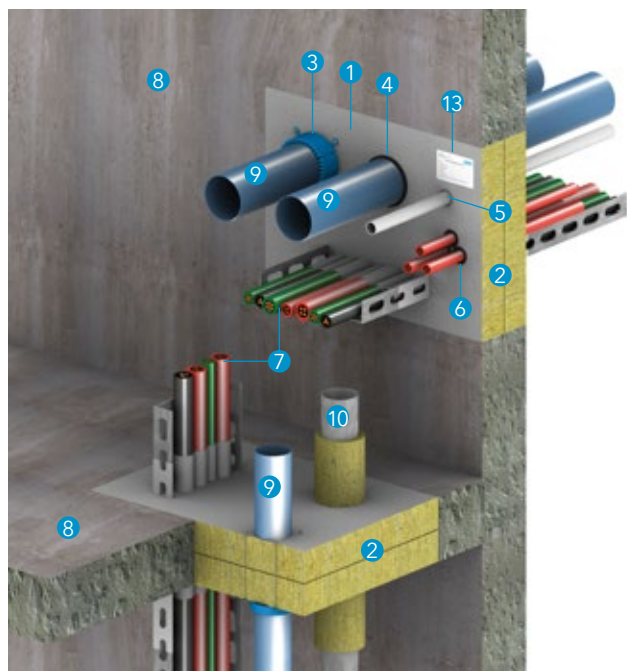
- Skladištiti u suhim prostorijama

Sigurnosne upute

- Molimo preuzmite iz našeg sigurnosno-tehničkog lista
- H i P rečenice treba uzeti u obzir samo u slučaju kontakta sa sadržajem

Sustavi protupožarnog brtvljenja





Popis pozicija

- 1 PROMASTOP®-CC
- 2 Mineralna vuna, prema tablici 3
- 3 PROMASTOP®-FC
- 4 PROMASTOP®-W
- 5 Materijal ispune ovisno o detalju
- 6 PROMASTOP®-IM CJ21
- 7 Kabel
- 8 Nosiva konstrukcija, prema tablici 2
- 9 Plastična cijev
- 10 Negorive cijevi
- 11 Navojna šipka
- 12 Materijal ispune
- 13 Pločica s oznakom

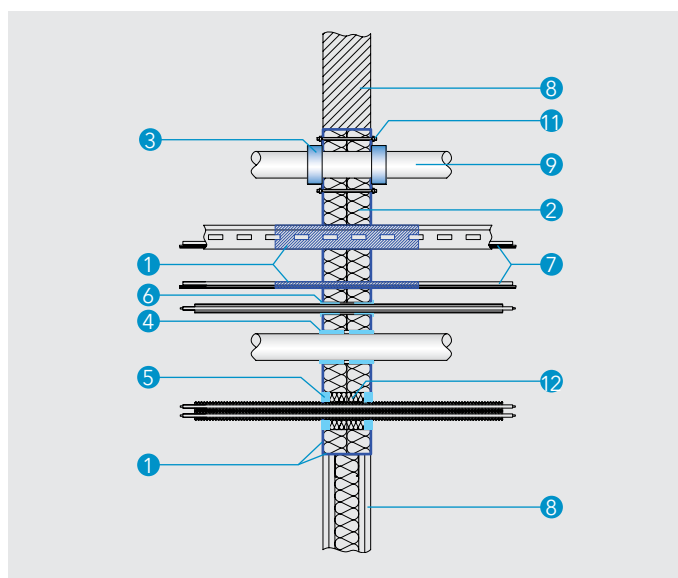
Dokaz: Klasifikacijsko izvješće br. 14030405

Prednosti:

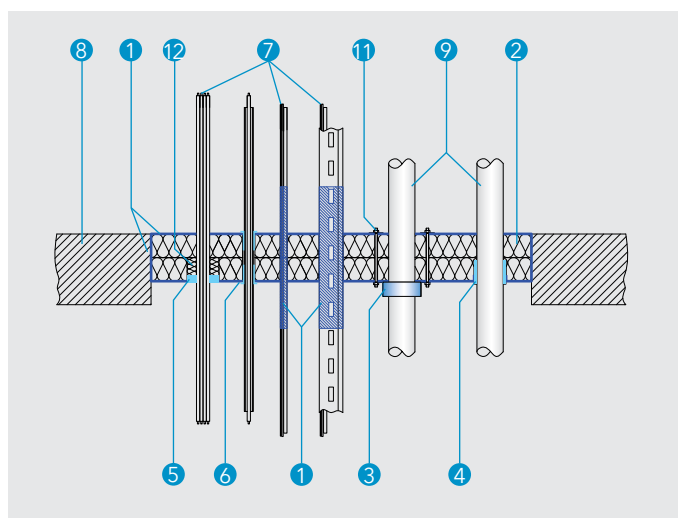
- veličina protupožarne pregrade do 3,75 m² ispitana u zidu i stropu
- otporno na vlagu
- debljina mokrog filma 0,9 mm na ploči od mineralne vune (= debljina suhog filma 0,7 mm)

Detalj A/B - Pregled PROMASTOP®-CC kombinirana pregrada

Naziv	Opis
PROMASTOP®-CC	protupožarni premaz
1. Upute za montažu	
2. Izvedba špalete	
3. Područje primjene	
4. Protupožarno brtvljenje kabela	
5. Negorive cijevi s negorivom izolacijom	
6. PROMASTOP®-IM CJ21	protupožarni kabelaška provodnica
7. PROMASTOP®-FC	protupožarna obujmica
8. PROMASTOP®-W	protupožarna traka
9. Materijali cijevi od višeslojnog aluminija	
10. Negorive cijevi s gorivom izolacijom	



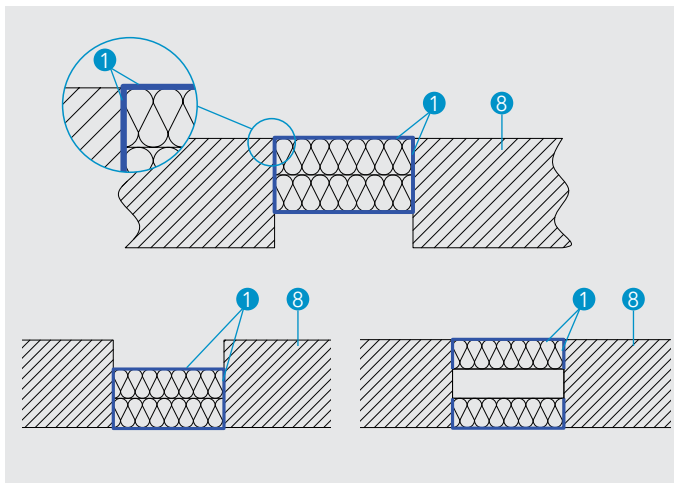
Detalj A - Kombinirana protupožarna pregrada u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu



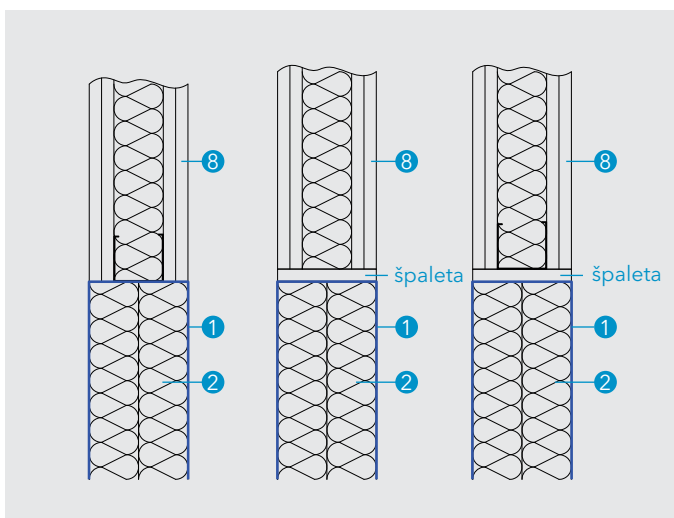
Detalj B - Kombinirana protupožarna pregrada u masivnom stropu

1. Upute za montažu

- Kod laganog pregradnog zida izvesti špaletu, vidjeti opis u nastavku (detalj D)
- Ovisno o vatrootpornosti, postaviti odgovarajući broj ploča od negorive mineralne vune (A1 prema HRN EN 13501-1), s talištem $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ i volumenskom težinom $\geq 140 \text{ kg/m}^3$, ukoliko nije definirano drugačije (tablica 3)
- Kod dvostrukog sloja razmak između ploča mineralne vune: $\geq 0 \text{ mm}$
- Ploče mineralne vune moraju na odgovarajućoj vanjskoj strani izolacije, kao i na rubovima spoja i rezanim rubovima biti premazane sredstvom PROMASTOP®-CC. Površina unutarnje strane ploča mineralne vune ostaju nezaštićene
- Preostale procjepe i međuprostore zapuniti mineralnom vunom i premazati površinu ili popuniti sredstvom PROMASEAL®-A
- Premazivanje površine susjednog zida i stropa nije potrebno
- Stropnu protupožarnu pregradu zaštititi od gaženja
- Postaviti pločicu s oznakom



Detalj C - Moguće pozicije ploča mineralne vune



Detalj D - Izvedba špaleta kod lakog pregradnog zida

Tablica 2 - Područje primjene i maksimalna veličina protupožarne pregrade:

Slučaj ugradnje	Debljina ploče mineralne vune		
	1 x 50 mm	1 x 80 mm	2 x 50 mm
Laki pregradni zid ≥ 100 mm	1,80 m ²		3,75 m ²
Masivni zid ≥ 100 mm			
Masivni strop ≥ 150 mm	1,95 m ²		

Detalj C

U detalju C prikazane su tri mogućnosti ugradnje protupožarnog brtvljenja od mineralne vune u stropne i zidne konstrukcije.

- u ravnini s gornjim rubom stropa
- u ravnini s donjim rubom stropa
- obje ploče mineralne vune u ravnini s rubom stropa i poda

2. Izvedba špaleta

Detalj D

U zidovima i stropovima protupožarna pregrada smije biti ugrađena prema tablici 2.

Kod lakog pregradnog zida postoje sljedeće mogućnosti izvedbe špaleta:

- Ako postoji metalni profil, tada se on koristi za izvedbu špaleta, a preostale otvorene strane oblažu se metalnim profilom, kako bi se dobio okvir po cijelom opsegu
- Ako postoji metalni profil po cijelom opsegu, tada nije potrebno oblaganje špaleta
- Alternativno se i kod postojećih metalnih profila špaleta može dodatno obložiti pločama kojima je izveden zid

3. Područje primjene

Tablica 2

U tablici 2 navedene su maksimalne ispitane i dozvoljene dimenzije protupožarne pregrade, kao i različiti slučajevi ugradnje. Treba se pridržavati maksimalnih dimenzija te one ne smiju biti prekoračene.

Laki pregradni zid

(zidovi od gips-kartonskih ploča u izvedbi s drvenom ili metalnom potkonstrukcijom):

Debljina zida mora biti ≥ 100 mm te mora imati drvenu ili metalnu potkonstrukciju, koja je s obje strane obložena s najmanje dva sloja protupožarnih ploča debljine 12,5 mm (dopuštene su i druge debljine ploča, pridržavati se minimalne debljine). Kod zidova s drvenom potkonstrukcijom treba se pridržavati minimalnog razmaka od 100 mm od brtve do svakog drvenog potpornja, a šupljinu između potpornja i brtve treba popuniti izolacijskim materijalom klase A1 ili A2 (odgovara normi HRN EN 13501-1) debljine najmanje 100 mm. Posebna izvedba špaleta nije potrebna.

Elementi (nosiva konstrukcija) moraju biti klasificirani za zahtijevano trajanje vatrootpornosti prema normi HRN EN 13501-2.

Masivni zid

(plinobeton, beton, armirani beton, zidani zid, ...):

Debljina masivnog zida mora biti ≥ 100 mm, a gustoća ≥ 450 kg/m³. Rezultati ispitivanja, koji su postignuti sa standardnom masivnom nosivom konstrukcijom, vrijede za betonske ili zidane elemente koji zatvaraju prostor, a čija je debljina i gustoća jednaka ili veća od ispitane. Klasifikacije rezultata u lakim pregradnim zidovima mogu se primijeniti za masivnu zidnu konstrukciju čija je debljina i gustoća veća nego kod ispitane konstrukcije.

Tablica 3 - Ispitane i dozvoljene mineralne vune:

Proizvođač	Naziv
Rockwool	RP-XV, Hardrock II, Rockwool 360, Taurox D-C, Taurox Duo NP, Rockwool Paneel 755
Knauf Insulations	Knauf Insulations DP-15, Knauf Insulations FDB D150
Paroc OY AB	Pyrotech slab 140 - 180, Paroc Pro Roof slab
Isover	Orsil T-N

Masivni strop

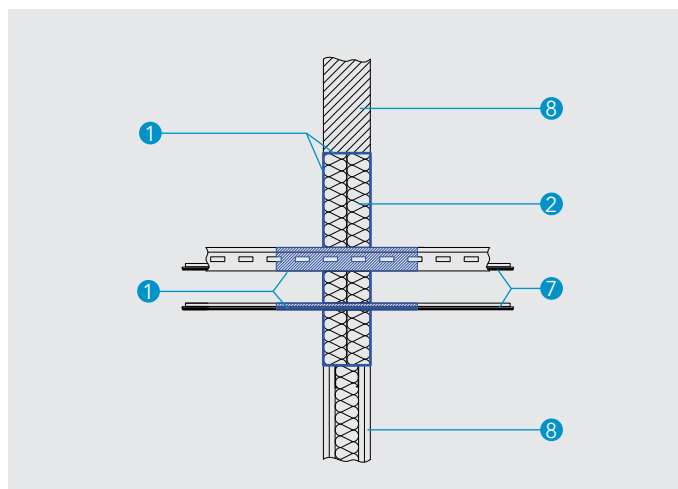
(porobeton, beton, armirani beton, ...):

Debljina stropa mora biti ≥ 150 mm, a gustoća ≥ 450 kg/m³.

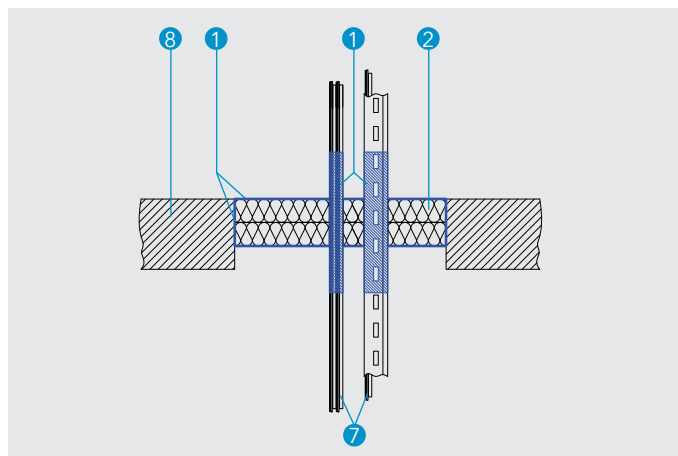
Tablica 3

U tablici 3 navedene su u sustavu ispitane i dopuštene mineralne vune (prostorna gustoća ≥ 140 kg/m³, talište $\geq 1000^\circ\text{C}$, A1 prema HRN EN 13501-1).

4. Protupožarno brtvljenje kabela sredstvom PROMASTOP®-CC



Detalj E - Brtvljenje kabela u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu



Detalj F - Brtvljenje kabela u masivnom stropu

Detalj E/F

Kroz PROMASTOP®-CC protupožarnu pregradu u zidu i stropu mogu se provoditi pojedinačni kabele, kabelski snopovi, cijevi za kablove, snopovi kabelskih cijevi, instalacijske cijevi, kao i kabelske trase i kabelski vodiči. Do promjera kabelskog snopa od 100 mm nisu potrebne nikakve dodatne mjere. Dovoljno je premazati sredstvom PROMASTOP®-CC (prema tablici 4).

Tablica 4

Kao što je vidljivo u tablici 4, kabele iz grupe kabela 1-5, kao i kabelske trase i kabelske vodiče treba premazati slojem čija debljina mokrog filma iznosi 1 mm, i to na dužini od 100 mm. Dužina premaza mjeri se od površine protupožarne pregrade. Vodove grupe kabela 6 treba na istoj dužini premazati slojem debljine 3 mm.

Tablica 4 - Debljina presjeka i dužina premazivanja

Objekt	Debljina mokrog filma (mm)	Dužina premaza (mm)
Grupa kabela 1 - 5	1	100
Grupa kabela 6	3	
Kabelske trase, kabelski vodovi,...	1	

Ovješnje

Kabele, kabelski snopovi, kabelski vodovi i kabelske trase moraju na obje strane zidova odnosno s gornje strane stropne konstrukcije biti ovješeni/poduprijeti na razmaku od ≤ 250 mm.

Tablica 5

Tablica 5 prikazuje koja grupa kabela u kojoj izvedbi protupožarnog brtvljenja postiže koju klasu otpornosti na požar.

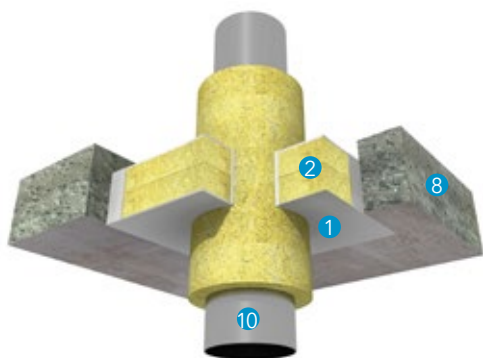
Naknadno postavljanje PROMASTOP®-CC meke protupožarne pregrade u načelu je moguće ako se poštuju sve smjernice za obradu.

Tablica 5 - Klasa vatrootpornosti određenih grupa kabela ovisno o izvedbi protupožarnog brtvljenja

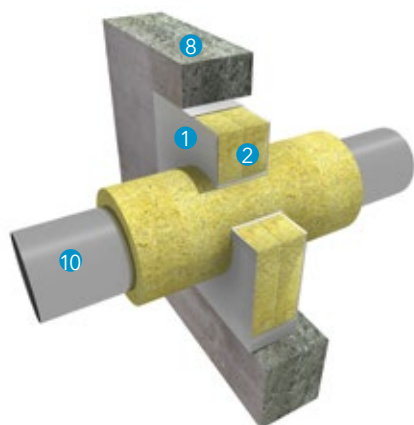
Električne instalacije	Debljina i položaj ploča od mineralne vune					
	1 x 50 mm		1 x 80 mm		2 x 50 mm	
	Zid	Strop	Zid	Strop	Zid	Strop
KG1: Svi obloženi tipovi kabela $\varnothing \leq 21$ mm			EI 90			
KG2: Svi obloženi tipovi kabela $21 < \varnothing \leq 50$ mm	EI 60	EI 60	EI 60	EI 90	EI 90	EI 90
KG3: Svi obloženi tipovi kabela $50 < \varnothing \leq 80$ mm			EI 90			
KG4: Kabelski snopovi od vodova iz grupe kabela $1 \varnothing \leq 100$ mm			EI 60			
KG5: Neobloženi tipovi kabela (telekomunikacijski kablovi) $\varnothing \leq 24$ mm	EI 45		EI 60	EI 60		
KG6: Izolacijska cijev/cijev od čelika, bakra ili plastike s krajnjom konfiguracijom cijevi U/C ≤ 16 mm	EI 45-U/C	EI 45-U/C	EI 60-U/C	EI 60-U/C	EI 90-U/C	EI 90-U/C

KG ...grupa kabela prema HRN EN 1366-3:2009

5. Brtvljenje negorivih cijevi s negorivom izolacijom PROMASTOP®-CC PP premazom



Detalj G - Protupožarno brtvljenje metalne cijevi u masivnom stropu



Detalj H - Protupožarno brtvljenje metalne cijevi u masivnom zidu

Detalj G

Negorive cjevovode moguće je brtviti odgovarajućom linijskom izolacijom od mineralne vune (talište $\geq 1000^\circ\text{C}$, A2/A2₁ HRN EN 13501-1 ili kvalitetnije). Potrebne dužine i debljine vidljive su u dijagramima. One ovise o odgovarajućem promjeru cijevi, debljini stjenke cijevi i tipu cijevi (čelična cijev, bakrena cijev ili njihova zamjena).

Detalj H

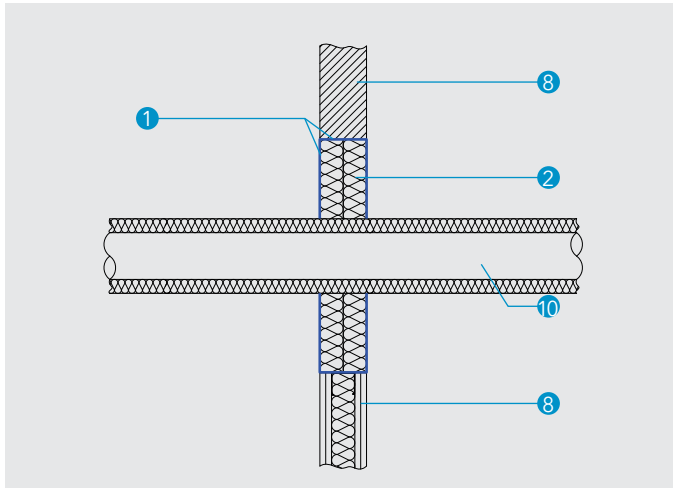
Izolacija (konfiguracija LS) se postavlja u sredinu nosive konstrukcije odnosno meke pregrade, izolacija se fiksira žicom (minimalne debljine 0,6 mm). Debljina izolacije vidljiva je u dijagramima u tablicama 8 i 11.

Izolacija u konfiguraciji LS pokriva: CI, CS, LI i LS.

Kako bi se popunili zazor oko linijske izolacije, može se upotrijebiti mineralna vuna s talištem $\geq 1000^\circ\text{C}$, A1 prema HRN EN 13501-1, PROMASTOP®-CC pasta ili PROMASEAL®-A.

Ovješnje

Cijevi moraju biti ovještene s obje strane zida odnosno s gornje strane stropne konstrukcije, i to na razmaku od ≤ 250 mm.



Detalj I - Protupožarno brtvljenje metalne cijevi u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu, slučaj CS = kontinuirano i po cijeloj dužini cijevi

Čelične cijevi

Tablica 6 - Podaci o izolaciji čelične cijevi

Naziv	Specifikacija
Mineralna vuna	Talište $\geq 1000^{\circ}\text{C}$, klasa A2-s1, d0, A2L-s1, d0 (prema HRN EN 13501-1)
Volumenska težina	$\geq 40 \text{ kg/m}^3$
Debljina izolacije	$\geq 30 \text{ mm} \leq 100 \text{ mm}$ (kod debljine stjenke cijevi $\geq 4 \text{ mm}$ debljina izolacije svega 30 mm)
Mogućnost izolacije	LS, CS, LI ili CI
Dužina izolacije	vidjeti tablicu 8

Tablica 7 - Čelične cijevi

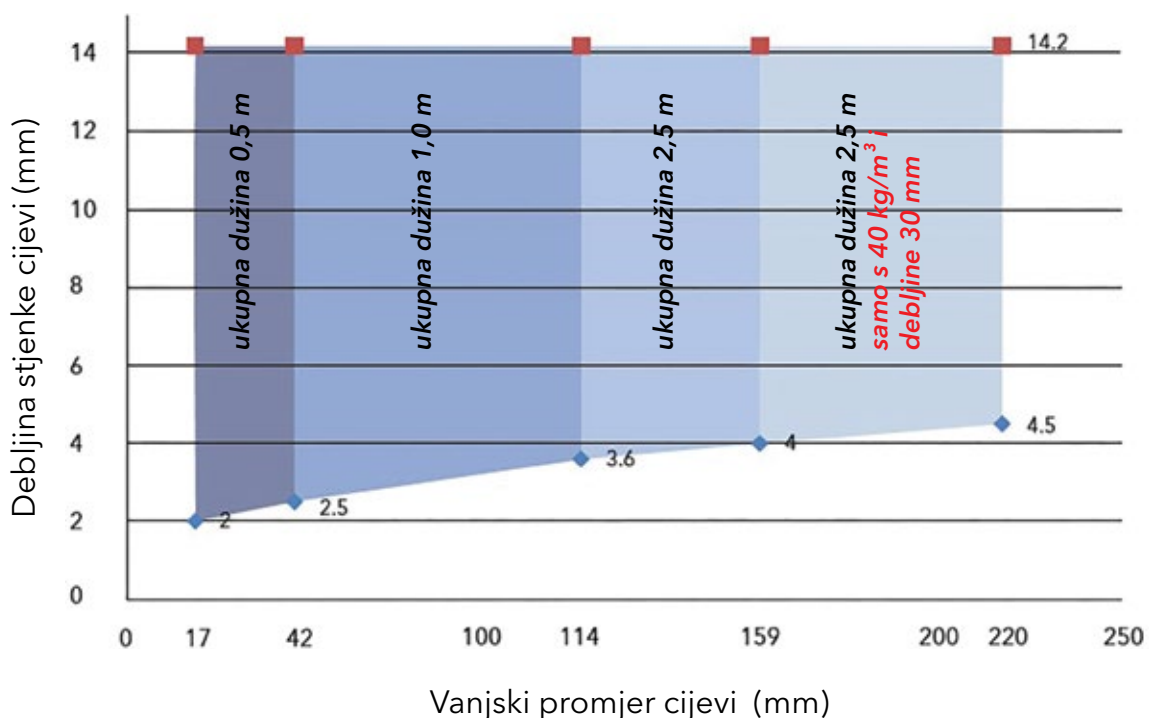
U tablici 7 vidljiva je ovisnost između cjevovoda, izvedbe protupožarne izolacije, promjera cijevi i vatrootpornosti.

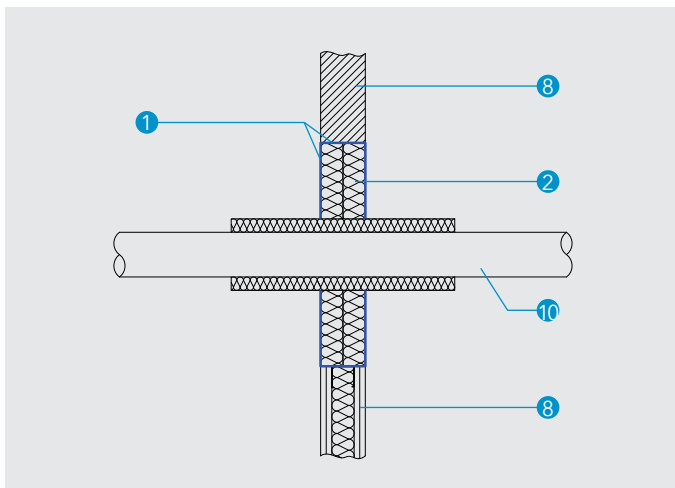
Klasifikacije za čelične cijevi su također primjenjive i za metalne cijevi s nižom toplinskom provodljivošću $\lambda \leq 58 \text{ W/mK}$ i talištem $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ (npr. plemeniti čelik, lijevano željezo, legure nikla (NiCr, NiMo, NiCu) i Ni).

Tablica 8 - Dimenzije čeličnih cijevi s negorivom izolacijom

S negorivom izolacijom	PROMASTOP®-CC					
	1 x 50 mm		1 x 80 mm		2 x 50 mm	
	Zid	Strop	Zid	Strop	Zid	Strop
Promjer cijevi (mm)	$\varnothing \leq 114$	$\varnothing \leq 114$	$\varnothing \leq 114$	$\varnothing \leq 114$	$\varnothing \leq 220$	$\varnothing \leq 220$
Debljina stjenke cijevi (mm)	$s \leq 14,2$	$s \leq 14,2$	$s \leq 14,2$	$s \leq 14,2$	$s \leq 14,2$	$s \leq 14,2$
Klasifikacija	EI 60 - U/C		EI 90 - U/C		EI 90 - U/C	

Tablica 9 - Podaci o dužini izolacije za čelične cijevi s negorivom izolacijom





Detalj J - Izolacija metalne cijevi u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu u LS-konfiguraciji

Bakrene cijevi

Tablica 9 - Podaci o izolaciji bakrene cijevi

Naziv	Specifikacija
Mineralna vuna	Talište $\geq 1000^{\circ}\text{C}$, klasa A2-s1, d0, A2 _L -s1, d0 (prema HRN EN 13501-1)
Volumenska težina	$\geq 40 \text{ kg/m}^3$
Debljina izolacije	$\geq 30 \text{ mm} \leq 100 \text{ mm}$
Mogućnost izolacije	LS, CS, LI ili CI
Dužina izolacije	vidjeti tablicu 8

Tablica 10 - Dimenzije bakrenih cijevi s negorivom izolacijom

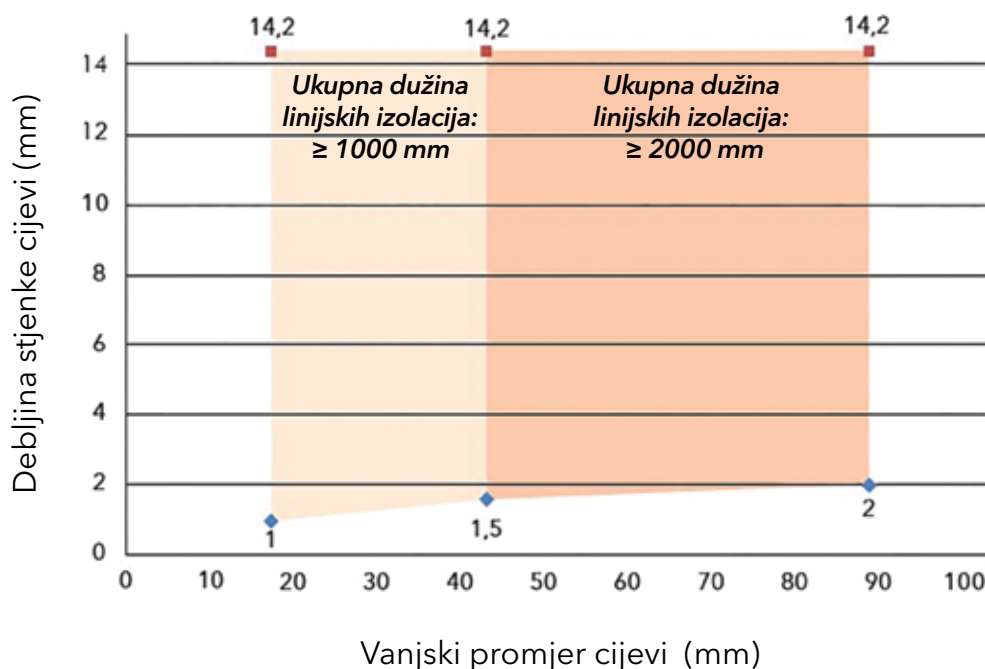
S negorivom izolacijom	PROMASTOP®-CC					
	1 x 50 mm		1 x 80 mm		2 x 50 mm	
	Zid	Strop	Zid	Strop	Zid	Strop
Promjer cijevi (mm)	$\varnothing \leq 88,9$	$\varnothing \leq 88,9$	$\varnothing \leq 88,9$	$\varnothing \leq 88,9$	$\varnothing \leq 88,9$	$\varnothing \leq 88,9$
Debljina stjenke cijevi (mm)	$s \leq 14,2$	$s \leq 14,2$	$s \leq 14,2$	$s \leq 14,2$	$s \leq 14,2$	$s \leq 14,2$
Klasifikacija	EI 60 - U/C		EI 90 - U/C		EI 90 - U/C	

Tablica 11 - Bakrene cijevi

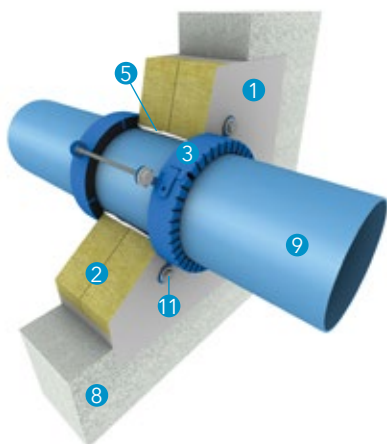
U prikazanom dijagramu vidljive su odgovarajuće ukupne dužine linijske izolacije u ovisnosti o debljini stjenke cijevi i vanjskom promjeru cijevi.

Klasifikacije za bakrene cjevovode također vrijedi i za druge metalne cijevi čija je toplinska provodljivost manja od 380 W/mK a talište najmanje $\lambda \leq 1083^{\circ}\text{C}$ (npr. čelična cijev, plemeniti čelik, lijevano željezo, Ni-legure (NiCr, NiMo i NiCu) i Ni).

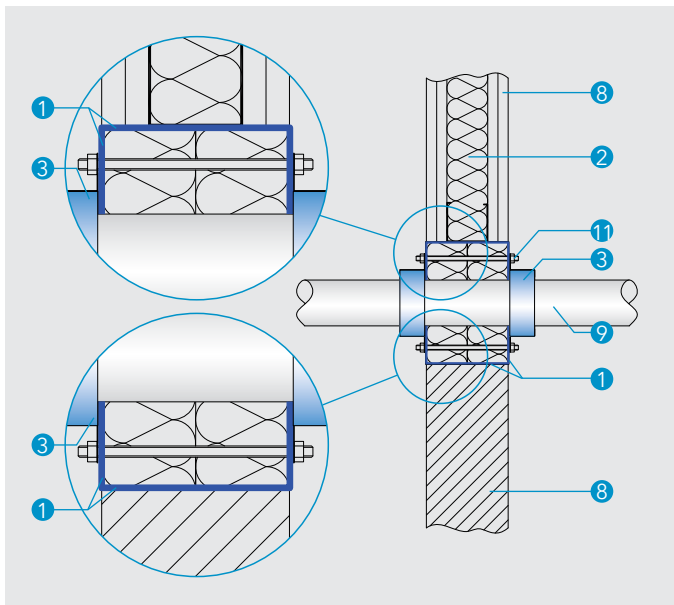
Tablica 11 - Podaci o dužini izolacije bakrenih cijevi s negorivom izolacijom



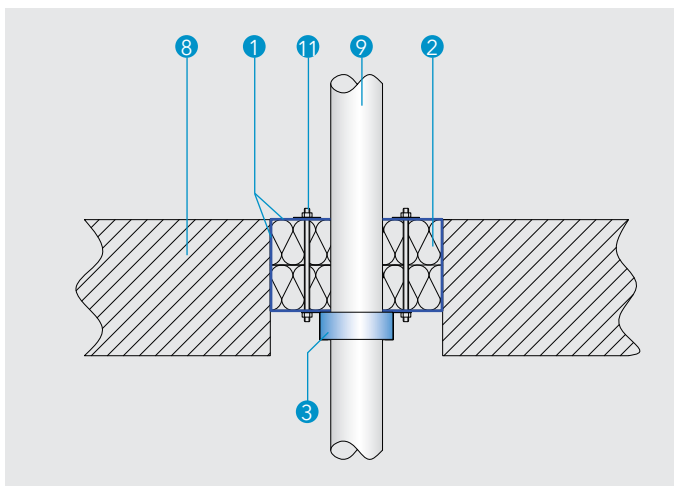
7. Protupožarno brtvljenje plastične cijevi: PROMASTOP®-CC u kombinaciji s PROMASTOP®-FC



Detalj M - Protupožarno brtvljenje plastične cijevi u masivnom zidu



Detalj N - Protupožarno brtvljenje cijevi u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu



Detalj O - Protupožarno brtvljenje plastične cijevi u masivnom stropu

Detalj M/N/O

- PROMASTOP®-FC3 i PROMASTOP®-FC6 su prikladne za montažu iznutra i izvana
- Protupožarne obujmice se u zidovima postavljaju s obje strane. U stropu se obujmica pričvršćuje s donje strane stropa
- Prikladno za sve uobičajene plastične materijale cijevi kao i za specijalne materijale cijevi - vidjeti tablicu 16
- PROMASTOP®-FC se može primjenjivati za vanjski promjer cijevi od 32 do 315 mm
- Kod montaže izvana može se montirati više obujmica bez bočnog razmaka
- Po izboru se na plastičnu cijev može staviti podloga za zvučnu izolaciju debljine do 5 mm
- Prstenasti otvor između plastične cijevi i mineralne vune treba zapuniti proizvodom PROMASEAL®-A, PROMASEAL®-AG ili PROMASTOP®-CC 5

Tablica 15 - Podaci o minimalnom razmaku

Objekt	Razmak (mm)
PROMASTOP®-FC - negoriva cijev s izolacijom	0
PROMASTOP®-FC - kabelska trasa	20
PROMASTOP®-FC - plastična cijev	0
PROMASTOP®-FC - višeslojna aluminijska cijev	0
PROMASTOP®-FC - PROMASTOP®- IM CJ21	80
PROMASTOP®-FC - PROMASTOP®-FC	0
PROMASTOP®-FC - PROMASTOP®-W	30
PROMASTOP®-FC - goriva izolacija	0
PROMASTOP®-FC - negoriva izolacija	0
PROMASTOP®-FC - nosiva konstrukcija/ špaleta građevinskog elementa	20

Tablica 16

Od promjera cijevi ≥ 200 mm, kao i protupožarnog brtvljenja kosih cijevi i spojnice treba koristiti PROMASTOP®-FC6 obujmicu. Za točnije detalje molimo Vas da se obratite našem odjelu tehničke podrške.

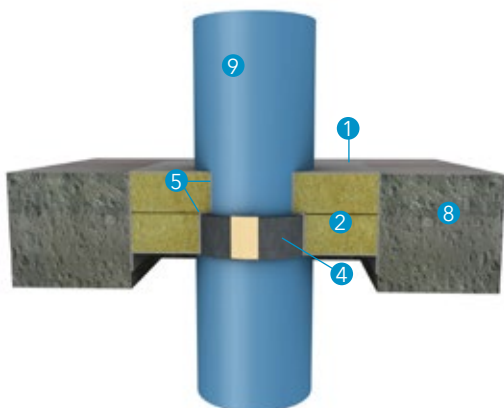
Tablica 16 - Pregled materijala cijevi, dimenzija, slučajeva ugradnje i klasifikacija

Naziv	Područje dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s...debljina stjenke cijevi (mm)	Protupožarna pregrada (mm)	Smjer D...strop W...zid	Tip obujmice	Klasa otpornosti na požar
PVC-U	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 4,9	1 x 50	D	FC3/6	EI60-U/U
PVC-U	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 4,9	1 x 80	D	FC3/6	EI90-U/U
PVC-U	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 4,9	2 x 50	D	FC3/6	EI90-U/U
PE	Ø 32 / s 1,8 - Ø 200 / s 11,4	1 x 50	D	FC3/6	EI60-U/U
PE	Ø 32 / s 1,8 - Ø 200 / s 11,4	1 x 80	D	FC3/6	EI90-U/U
PE	Ø 32 / s 1,8 - Ø 200 / s 11,4	2 x 50	D	FC3/6	EI90-U/U
PE	Ø 32 / s 1,8 - Ø 200 / s 11,4	1 x 50	W	FC3/6	EI60-U/U
PE	Ø 32 / s 1,8 - Ø 200 / s 11,4	1 x 80	W	FC3/6	EI90-U/U
PE	Ø 32 / s 1,8 - Ø 200 / s 11,4	2 x 50	W	FC3/6	EI90-U/U
PP-H / PP-R	Ø 32 / s 1,8 - Ø 200 / s 11,4	1 x 50	D	FC3/6	EI60-U/U
PP-H / PP-R	Ø 32 / s 1,8 - Ø 200 / s 11,4	1 x 80	D	FC3/6	EI90-U/U
PP-H / PP-R	Ø 32 / s 1,8 - Ø 200 / s 11,4	2 x 50	D	FC3/6	EI90-U/U
PP-H / PP-R	Ø 40 / s 1,8 - Ø 250 / s 14,2	1 x 50	W	FC3/6	EI60-U/U
PP-H / PP-R	Ø 40 / s 1,8 - Ø 250 / s 14,2	1 x 80	W	FC3/6	EI90-U/U
PP-H / PP-R	Ø 40 / s 1,8 - Ø 250 / s 14,2	2 x 50	W	FC3/6	EI90-U/U
Friatec Friaphon	Ø 52 / s 2,8 - Ø 110 / s 5,3	1 x 50	D	FC3	EI60-U/U
Friatec Friaphon	Ø 52 / s 2,8 - Ø 110 / s 5,3	1 x 80	D	FC3	EI90-U/U
Friatec Friaphon	Ø 52 / s 2,8 - Ø 110 / s 5,3	2 x 50	D	FC3	EI90-U/U
Friatec dBlue	Ø 50 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,9	1 x 50	D	FC3	EI60-U/U
Friatec dBlue	Ø 50 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,9	1 x 80	D	FC3	EI90-U/U
Friatec dBlue	Ø 50 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,9	2 x 50	D	FC3	EI90-U/U
Geberit Silent db20	Ø 56 / s 3,2 - Ø 160 / s 7,0	1 x 50	D	FC3	EI60-U/U
Geberit Silent db20	Ø 56 / s 3,2 - Ø 160 / s 7,0	1 x 80	D	FC3	EI90-U/U
Geberit Silent db20	Ø 56 / s 3,2 - Ø 160 / s 7,0	2 x 50	D	FC3	EI90-U/U
Geberit Silent db20	Ø 56 / s 3,2 - Ø 135 / s 6,0	1 x 50	W	FC3	EI60-U/U
Geberit Silent db20	Ø 56 / s 3,2 - Ø 135 / s 6,0	1 x 80	W	FC3	EI90-U/U
Geberit Silent db20	Ø 56 / s 3,2 - Ø 135 / s 6,0	2 x 50	W	FC3	EI90-U/U
Pipelife Master3	Ø 75 / s 2,1 - Ø 125 / s 3,5	1 x 50	D	FC3	EI60-U/U
Pipelife Master3	Ø 75 / s 2,1 - Ø 125 / s 3,5	1 x 80	D	FC3	EI90-U/U
Pipelife Master3	Ø 75 / s 2,1 - Ø 125 / s 3,5	2 x 50	D	FC3	EI90-U/U
Pipelife Master3	Ø 75 / s 2,1 - Ø 125 / s 3,5	1 x 50	W	FC3	EI60-U/U
Pipelife Master3	Ø 75 / s 2,1 - Ø 125 / s 3,5	1 x 80	W	FC3	EI90-U/U
Pipelife Master3	Ø 75 / s 2,1 - Ø 125 / s 3,5	2 x 50	W	FC3	EI120-U/U

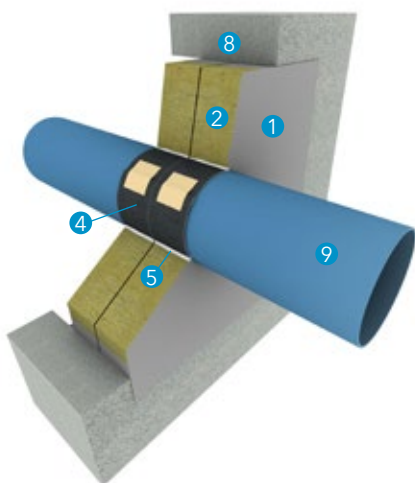
Naziv	Područje dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s...debljina stjenke cijevi (mm)	Protupožarna pregrada (mm)	Smjer D...strop W...zid	Tip objumice	Klasa otpornosti na požar
Poloplast PoloKal NG	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	1 x 50	D	FC3/6	EI60-U/U
Poloplast PoloKal NG	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	1 x 80	D	FC3/6	EI90-U/U
Poloplast PoloKal NG	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	2 x 50	D	FC3/6	EI90-U/U
Poloplast PoloKal NG	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 4,9	2 x 50	W	FC3	EI120-U/U
Poloplast PoloKal NG	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	1 x 50	W	FC3/6	EI60-U/U
Poloplast PoloKal NG	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	1 x 80	W	FC3/6	EI90-U/U
Poloplast PoloKal NG	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	2 x 50	W	FC3/6	EI90-U/U
Poloplast PoloKal XS	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	1 x 50	D	FC3/6	EI60-U/U
Poloplast PoloKal XS	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	1 x 80	D	FC3/6	EI90-U/U
Poloplast PoloKal XS	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	2 x 50	D	FC3/6	EI90-U/U
Poloplast PoloKal XS	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 4,9	2 x 50	W	FC3	EI120-U/U
Poloplast PoloKal XS	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	1 x 50	W	FC3/6	EI60-U/U
Poloplast PoloKal XS	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	1 x 80	W	FC3/6	EI90-U/U
Poloplast PoloKal XS	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	2 x 50	W	FC3/6	EI90-U/U
Poloplast PoloKal 3S	Ø 75 / s 3,8 - Ø 160 / s 7,5	1 x 50	D	FC3	EI60-U/U
Poloplast PoloKal 3S	Ø 75 / s 3,8 - Ø 160 / s 7,5	1 x 80	D	FC3	EI90-U/U
Poloplast PoloKal 3S	Ø 75 / s 3,8 - Ø 160 / s 7,5	2 x 50	D	FC3	EI90-U/U
Poloplast PoloKal 3S	Ø 75 / s 3,8 - Ø 160 / s 7,5	1 x 50	W	FC3	EI60-U/U
Poloplast PoloKal 3S	Ø 75 / s 3,8 - Ø 160 / s 7,5	1 x 80	W	FC3	EI90-U/U
Poloplast PoloKal 3S	Ø 75 / s 3,8 - Ø 160 / s 7,5	2 x 50	W	FC3	EI120-U/U
Rehau Raupiano Plus	Ø 40 / s 1,8 - Ø 200 / s 6,2	1 x 50	D	FC6	EI60-U/U
Rehau Raupiano Plus	Ø 40 / s 1,8 - Ø 200 / s 6,2	1 x 80	D	FC6	EI90-U/U
Rehau Raupiano Plus	Ø 40 / s 1,8 - Ø 200 / s 6,2	2 x 50	D	FC6	EI90-U/U
Rehau Raupiano Plus (+naglavak)	Ø 40 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,1	1 x 50	D	FC6	EI60-U/U
Rehau Raupiano Plus (+naglavak)	Ø 40 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,1	1 x 80	D	FC6	EI90-U/U
Rehau Raupiano Plus (+naglavak)	Ø 40 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,1	2 x 50	D	FC6	EI90-U/U
Rehau Raupiano Plus (+naglavak)	Ø 40 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,1	1 x 50	W	FC6	EI60-U/U
Rehau Raupiano Plus (+naglavak)	Ø 40 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,1	1 x 80	W	FC6	EI90-U/U
Rehau Raupiano Plus (+naglavak)	Ø 40 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,1	2 x 50	W	FC6	EI120-U/U

Točni detalji o području primjene navedeni su u klasifikacijskom izvješću.

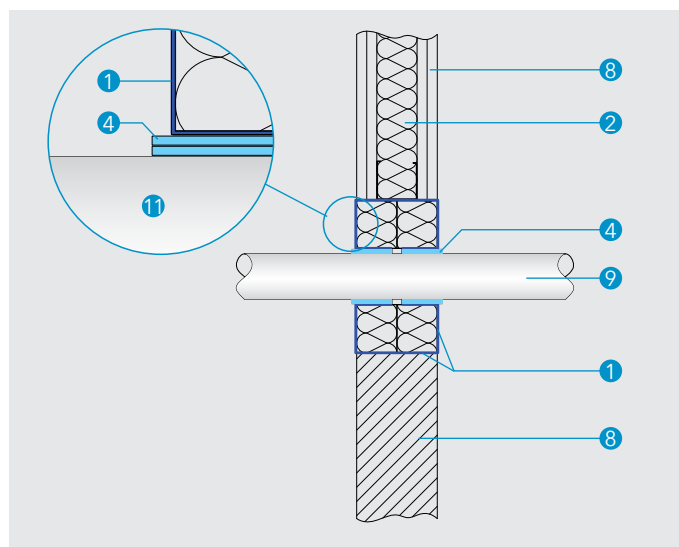
8. Protupožarno brtvljenje plastične cijevi: PROMASTOP®-CC u kombinaciji s PROMASTOP®-W



Detalj P - Protupožarno brtvljenje plastične cijevi u masivnom stropu



Detalj Q - Protupožarno brtvljenje plastične cijevi u masivnom zidu



Detalj R - Protupožarno brtvljenje plastične cijevi u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu

Detalj P/Q/R

- PROMASTOP®-W je isključivo prikladan za montažu umetanjem (unutarnja montaža)
- Oko instalacija mora biti mjesta za izvedbu protupožarnog brtvljenja. U slučaju potrebe treba na licu mjesta osigurati potrebno mjesto.
- Protupožarna traka PROMASTOP®-W smije stršati iz površine meke izolacije najviše 5 mm te ne smije biti premazana zaštitnim slojem. Pričvršćenje u mekoj protupožarnoj pregradi moguće je izvesti protupožarnim premazom PROMASTOP®-CC, PROMASTOP®-I, PROMASEAL®-A ili PROMASEAL®-AG 5.
- Nema otpada, budući da se može koristiti odrezani kraj.
- PROMASTOP®-W montira se u strop tako da je s jedne strane u ravnini s donjim rubom protupožarne pregrade, a kod zidova s obje strane u ravnini s vanjskim rubom protupožarne pregrade.

Obavezno se treba pridržavati broja slojeva (vidjeti tablice s podacima o potrošnji).

Tablica 17 - Podaci o minimalnom razmaku

Minimalni razmaci kod protupožarnog brtvljenja cijevi svih vrsta trakom PROMASTOP®-W	
Objekt	Razmak (mm)
PROMASTOP®-W - PROMASTOP®-FC	0
PROMASTOP®-W - Negoriva cijev s izolacijom	100
PROMASTOP®-W - kabelska trasa	100
PROMASTOP®-W - PROMASTOP®-W	0
PROMASTOP®-W - cijev od višeslojnog aluminija	100
PROMASTOP®-W - nosiva konstrukcija /špaleta građevinskog elementa	100
PROMASTOP®-W - PROMASTOP®-IM CJ21	100

Tablica 18

Tipovi cijevi navedeni u tablici 18 u kombinaciji s odgovarajućim brojem slojeva u 2 x 50 mm protupožarnoj pregradi od mineralne vune odgovarajuće klasi vatrootpornosti od EI90-U/U odnosno EI120-U/C u zidu odnosno stropu.

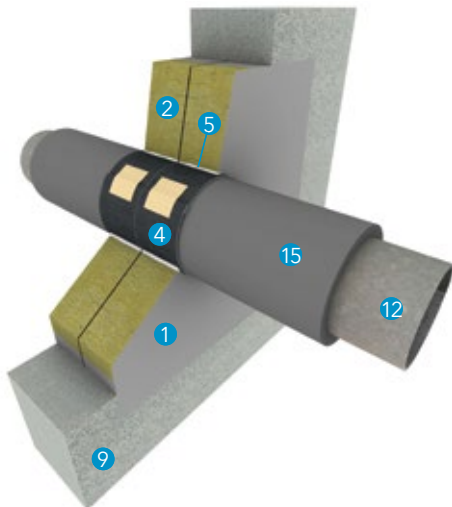
Tablica 18 - Pregled materijala cijevi, dimenzija, slučajeva ugradnje i klasifikacija

Naziv	Područje dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s...debljina stjenke cijevi (mm)	Protupožarna pregrada (mm)	Smjer D...strop W...zid	Broj slojeva Ø (mm) → slojevi	Klasa otpornosti na požar
PVC	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 11,8	2 x 50	W	32 - 63 → 1 75 - 110 → 2 125 → 3 140 - 160 → 4	EI 120-U/C
PE	Ø 32 / s 2,0 - Ø 160 / s 14,6	2 x 50	W	32 - 63 → 1 75 - 110 → 2 125 → 3 140 - 160 → 4	EI 120-U/C
PP-H / PP-R	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 14,6	2 x 50	W	32 - 63 → 1 75 - 110 → 2 125 → 3 140 - 160 → 4	EI 120-U/C
Poloplast PoloKal NG	Ø 32 / s 1,8 Ø 40 / s 1,8 Ø 50 / s 2,0 Ø 75 / s 2,6 Ø 90 / s 3,0 Ø 110 / s 3,4 Ø 125 / s 3,9 Ø 160 / s 4,9	2 x 50	W	32 → 2 40 - 63 → 3 75 - 90 → 4 110 - 125 → 5 140 - 160 → 6	EI 90-U/U
Poloplast PoloKal 3S	Ø 75 / s 3,8 Ø 90 / s 4,5 Ø 110 / s 4,8 Ø 125 / s 5,3 Ø 160 / s 7,5	2 x 50	W	75 - 90 → 4 110 - 125 → 5 140 - 160 → 6	EI 90-U/U
Poloplast PoloKal XS	Ø 32 / s 1,8 Ø 40 / s 1,8 Ø 50 / s 2,0 Ø 75 / s 2,6 Ø 90 / s 3,0 Ø 110 / s 3,4 Ø 125 / s 3,9 Ø 160 / s 4,9	2 x 50	W	32 → 2 40 - 63 → 3 75 - 90 → 4 110 - 125 → 5 140 - 160 → 6	EI 90-U/U
Geberit Silent dB 20	Ø 56 / s 3,2 Ø 63 / s 3,2 Ø 75 / s 3,6 Ø 90 / s 5,5 Ø 110 / s 6,0 Ø 135 / s 6,0 Ø 160 / s 7,0	2 x 50	W	63 → 3 75 - 90 → 4 110 - 125 → 5 140 - 160 → 6	EI 90-U/U

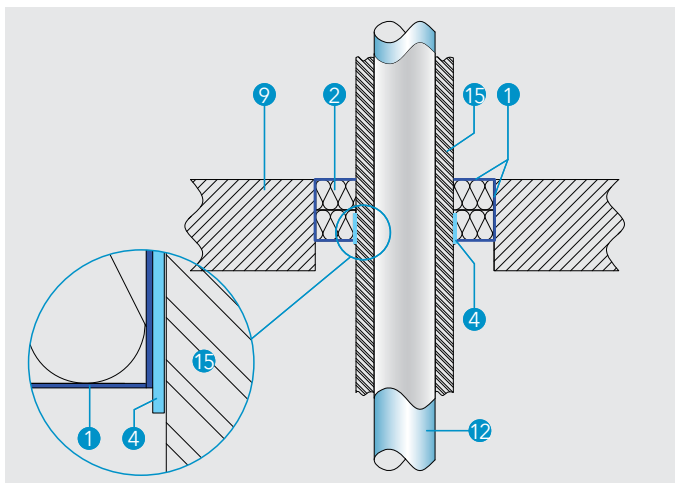
Naziv	Područje dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s...debljina stjenke cijevi (mm)	Protupožarna pregrada (mm)	Smjer D...strop W...zid	Broj slojeva Ø (mm) → slojevi	Klasa otpornosti na požar
PVC	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 11,8	2 x 50	D	32 - 63 → 1 75 - 110 → 2 125 → 3 140 - 160 → 4	EI 120-U/C
PE	Ø 32 / s 2,0 - Ø 160 / s 14,6	2 x 50	D	32 - 63 → 1 75 - 110 → 2 125 → 3 140 - 160 → 4	EI 120-U/C
PP-H / PP-R	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 14,6	2 x 50	D	32 - 63 → 1 75 - 110 → 2 125 → 3 140 - 160 → 4	EI 120-U/C
Poloplast PoloKal NG	Ø 32 / s 1,8 Ø 40 / s 1,8 Ø 50 / s 2,0 Ø 75 / s 2,6 Ø 90 / s 3,0 Ø 110 / s 3,4 Ø 125 / s 3,9	2 x 50	D	32 → 2 40 - 63 → 3 75 - 90 → 4 110 - 125 → 5	EI 90-U/U
Poloplast PoloKal XS	Ø 32 / s 1,8 Ø 40 / s 1,8 Ø 50 / s 2,0 Ø 75 / s 2,6 Ø 90 / s 3,0 Ø 110 / s 3,4 Ø 125 / s 3,9	2 x 50	D	32 → 2 40 - 63 → 3 75 - 90 → 4 110 - 125 → 5	EI 90-U/U
Geberit Silent db20	Ø 56 / s 3,2 Ø 63 / s 3,2 Ø 75 / s 3,6 Ø 90 / s 5,5 Ø 110 / s 6,0	2 x 50	D	50 - 63 → 3 75 - 90 → 4 110 - 125 → 5	EI 90-U/U
PP-H / PP-R	Ø 32 / s 1,8 - Ø 40 / s 6,7 + goriva izolacija (B-s3, d0; debljina 9 mm; konfiguracija CS)	2 x 50	D	32 - 40 → 2	EI 120-U/C

Točni detalji o području primjene navedeni su u klasifikacijskom izvješću.

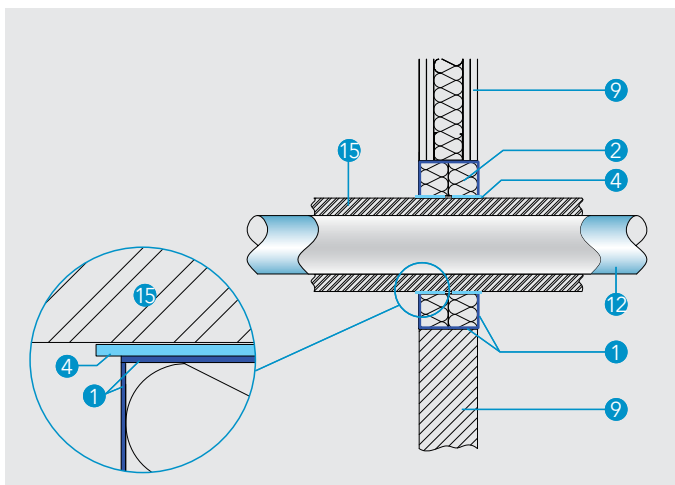
9. Višeslojne aluminijske cijevi u sustavu meke protupožarne pregrade PROMASTOP®-CC s PROMASTOP®-W



Detalj S



Detalj T - Protupožarno brtvljenje cijevi od višeslojnog aluminijske u masivnom stropu



Detalj U - Protupožarno brtvljenje cijevi od višeslojnog aluminijske u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu

Detalj S/T/U

Kod primjene u zidu potrebno je s obje strane u mekoj protupožarnoj pregradi pričvrstiti protupožarne trake, a kod primjene u stropu samo s donje strane. Protupožarna traka tipa PROMASTOP®-W smije stršati iz površine meke protupožarne pregrade maksimalno 5 mm te se ne smije premazivati. Pričvršćenje u mekoj protupožarnoj pregradi može se izvesti pomoću PROMASTOP®-CC, PROMASEAL®-A ili PROMASEAL®-AG 5 1 6.

Cijevi od višeslojnog aluminijske kemijske oznake PE-Xb/Al/PE-HD, (tip Pipelife Radopress) sa gorivom izolacijom (debljina ≥ 6 do ≤ 32 mm, klasa B-s3,d0 prema normi EN 13501 ili kvalitetnije, npr. od kaučuka / debljina ≥ 4 do ≤ 9 mm, klasa E prema normi HRN EN 13501, npr. od PE) mogu se protupožarno brtviti u kombinaciji s protupožarnom trakom PROMASTOP®-W. Goriva izolacija se ugrađuje u sredini meke protupožarne pregrade, a mora imati ukupnu dužinu od najmanje 500 mm. Ova se izolacija izvodi prema LS-u ili CS-u kod izolacija klase B-s3,d0, a prema CS-u kod izolacija klase E.

Na obje strane zidova odnosno s gornje strane stropne konstrukcije cijevi moraju biti ovješene/podupriete na razmaku od ≤ 250 mm.

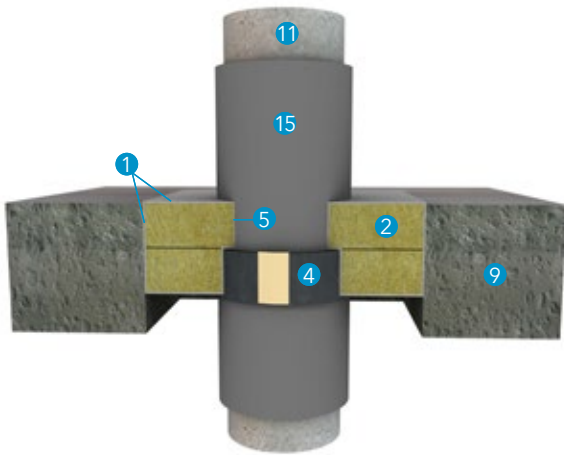
Tablica 19 - Klasifikacija - s izolacijom 6-32 mm, klasa B-s3, d0 - dužina izolacije ≥ 500 mm

Cijev od višeslojnog aluminijske s gorivom izolacijom i jednim slojem PROMASTOP®-W	PROMASTOP®-CC 2 x 50 mm	
	Zid	Strop
Pipelife Radopress Ø 16 - 50 mm	EI 120-U/C	EI 120-U/C
Ø 63 mm		E 120-U/C ili EI 60-U/C

Tablica 20 - Klasifikacija - s debljinom izolacije 4-9 mm, klasa E

Cijev od višeslojnog aluminijske s gorivom izolacijom i jednim slojem PROMASTOP®-W	PROMASTOP®-CC 2 x 50 mm	
	Zid	Strop
Pipelife Radopress Ø 16 - 32 mm	EI 120-U/C	EI 120-U/C

10. Negorive cijevi sa gorivim izolacijama u PROMASTOP®-CC protupožarnoj pregradi s PROMASTOP®-W



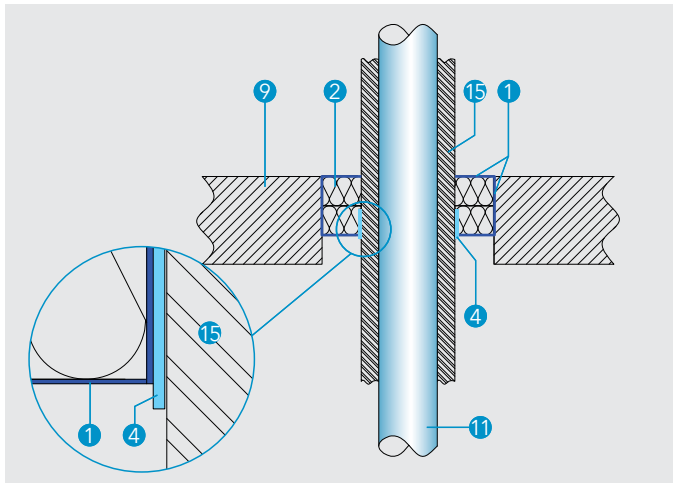
Detalj V/W/X

Kod primjene u zidu potrebno je s obje strane u mekoj protupožarnoj pregradi pričvrstiti protupožarne trake, a kod primjene u stropu samo s donje strane. Protupožarna traka tipa PROMASTOP®-W smije stršati iz površine meke protupožarne pregrade najviše 5 mm. Pričvršćenje u sustavu meke protupožarne pregrade može se izvesti pomoću PROMASTOP®-CC, PROMASEAL®-A ili PROMASEAL®-AG 5 1 6.

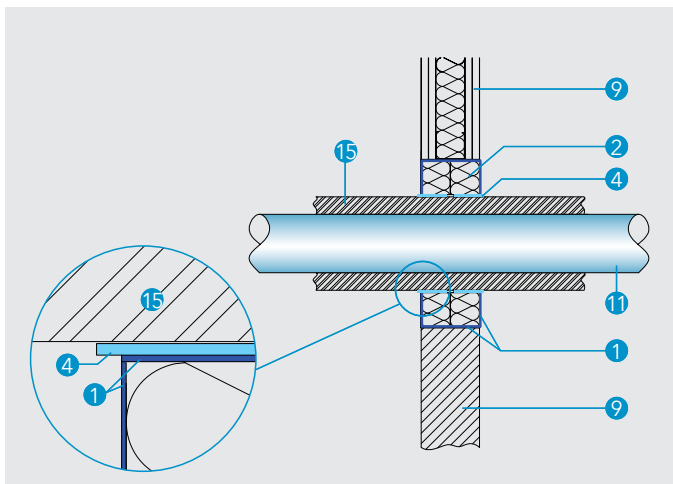
Čelične i bakrene cijevi (i njihove zamjene) sa gorivom izolacijom (debljina ≥ 6 do ≤ 32 mm, klasa Bs3, d0 prema HRN EN 13501 ili kvalitetnije, npr. od kaučuka) mogu se izolirati u kombinaciji s protupožarnom trakom PROMASTOP®-W. Ova se izolacija izvodi prema CS-u.

Na obje strane zidova odnosno s gornje strane stropne konstrukcije cijevi moraju biti ovješene/podupriete na razmaku od ≤ 250 mm.

Detalj V



Detalj W - Protupožarno brtvljenje negorivih cijevi s gorivom izolacijom



Detalj X - Protupožarno brtvljenje negorivih cijevi s gorivom izolacijom

Čelične cijevi

Tablica 21 - Čelične cijevi - otpornost na požar - s debljinom izolacije 6-32 mm, B-s3, d0

Čelične cijevi s gorivom izolacijom i jednim slojem PROMASTOP®-W	PROMASTOP®-CC 2 x 50 mm	
	Zid	Strop
Ø 50 / s 2,0/14,2 - Ø 220 / s10,0/14,2	EI 90-U/C	EI 90-U/C

s...debljina stjenke cijevi u mm

Klasifikacije za čelične cijevi su također primjenjive i na metalne cijevi manje toplinske vodljivosti $\lambda \leq 58$ W/mK i tališta $\geq 1100^\circ\text{C}$ (npr. plemeniti čelik, lijevano željezo, legure nikla (NiCr, NiMo i NiCu) i Ni).

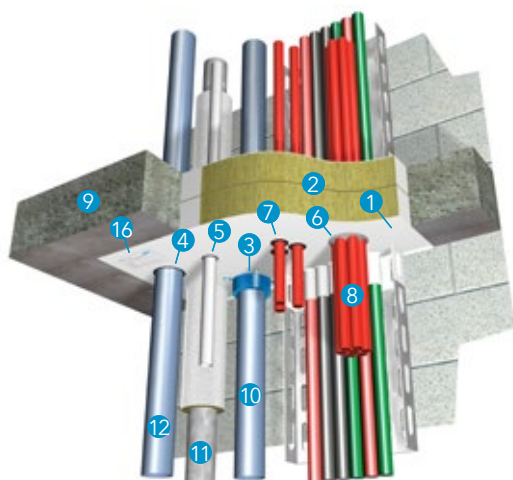
Bakrene cijevi

Tablica 22 - Bakrene cijevi - otpornost na požar - s debljinom izolacije 6-32 mm, B-s3, d0

Bakrene cijevi s gorivom izolacijom i jednim slojem PROMASTOP®-W	PROMASTOP®-CC 2 x 50 mm	
	Zid	Strop
Ø 20 / s 2,0/14,2 - Ø 88,9 / s 2,0/14,2	EI 90-U/C	EI 90-U/C

s...debljina stjenke cijevi u mm

Klasifikacije za bakrene cjevovode mogu se prenijeti i na čelične cijevi ili njihovu zamjenu, ali ne i obrnuto, odnosno za cijevi s toplinskom vodljivošću $\lambda \leq 380$ W/mK i talištem $\geq 1083^\circ\text{C}$ (npr. čelična cijev, plemeniti čelik, lijevano željezo, legure nikla (NiCr, NiMo i NiCu) i Ni).



Popis pozicija

- 1 PROMASTOP®-I
- 2 Mineralna vuna, prema tablici 3
- 3 PROMASTOP®-FC
- 4 PROMASTOP®-W
- 5 PROMASEAL®-AG
- 6 PROMASEAL®-A
- 7 PROMASTOP®-IM CJ21
- 8 Grupa kabela 1-6
- 9 Nosiva konstrukcija, prema tablici 2
- 10 Plastična cijev
- 11 Negorive cijevi
- 12 Cijevi od višeslojnog aluminija
- 13 Šipke s navojem, M6 ili M8
- 14 Ispuna od mineralne vune, volumenska težina $\geq 40 \text{ kg/m}^3$
- 15 Goriva izolacija
- 16 Pločica s oznakom

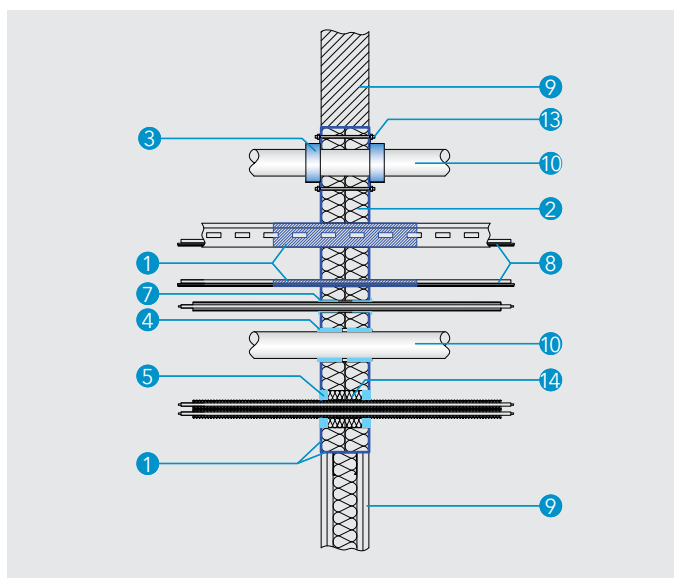
Dokaz: ETA-14/0446 / KB-13061207-A

Prednosti:

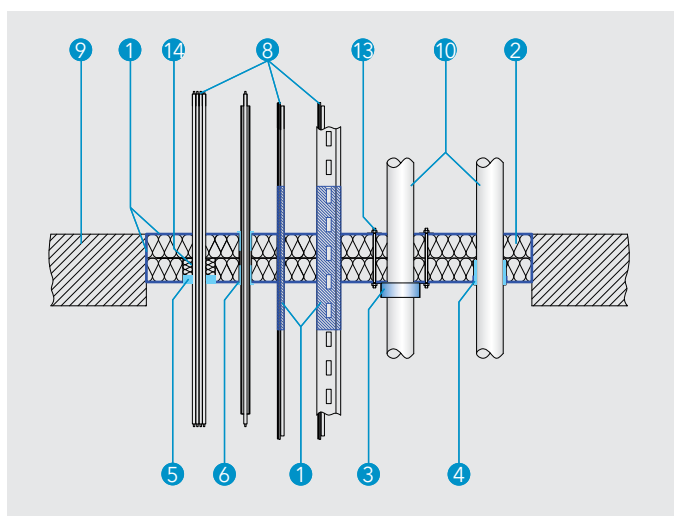
- Brza i jednostavna montaža u zidne i stropne konstrukcije
- Debljina mokrog filma 1,2 mm na ploči mineralne vune (= debljina suhog filma od 1,0 mm)
- Moguća obrada kistom, valjkom, špatulom ili Airless uređajem
- PROMASTOP®-I meke protupožarne pregrade mogu se premazivati različitim sustavima za premazivanje i bojama u dekorativne svrhe ili ovisno o postojećim utjecajima iz okoliša

Detalj A/B - Pregled PROMASTOP®-I kombinirane protupožarne pregrade

Naziv	Opis
PROMASTOP®-I	protupožarni premaz
1. Tijek montaže	
2. Izvedba špalete	
3. Područje primjene	
4. Protupožarno brtvljenje kabela	
5. Negorive cijevi s negorivom izolacijom	
6. PROMASTOP®-IM CJ21	protupožarna kabelaška provodnica
7. PROMASEAL®-AG	ekspandirajući protupožarni akrilat
8. PROMASEAL®-A	protupožarni akrilat
9. PROMASTOP®-FC	protupožarna obujmica
10. PROMASTOP®-W	protupožarna traka
11. Materijali cijevi od višeslojnog aluminija	
12. Negorive cijevi s gorivom izolacijom	



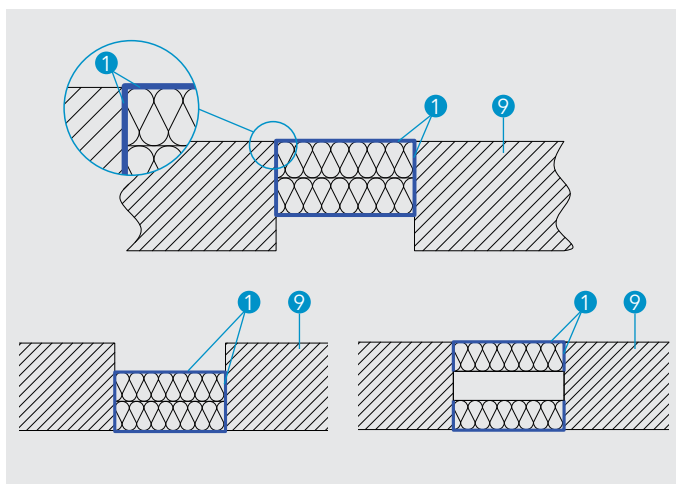
Detalj A - Kombinirana protupožarna pregrada u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu



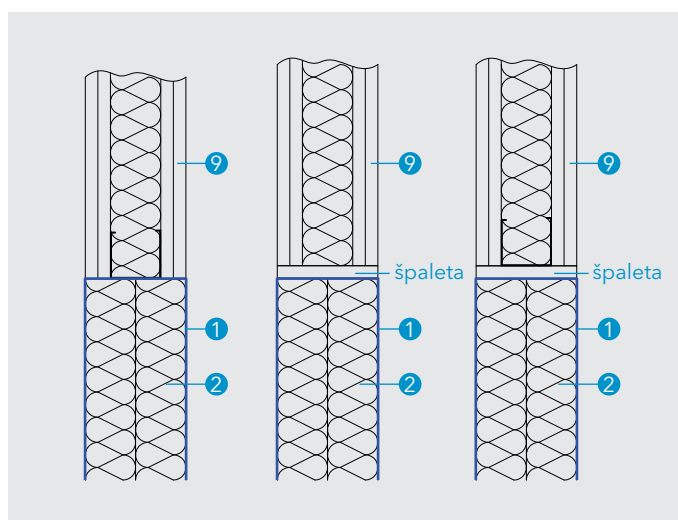
Detalj B - Kombinirana protupožarna pregrada u masivnom stropu

1. Upute za montažu

- Kod lakog pregradnog zida izvesti špaletu, vidjeti opis u nastavku (detalj D)
- Ploče od negorive mineralne vune (A1 prema HRN EN 13501-1), s talištem od $\geq 1000^\circ\text{C}$ i volumenskom težinom od $\geq 140 \text{ kg/m}^3$, ako nije definirano drugačije (vidjeti tablicu 3)
- Kod dvostrukog sloja razmak između ploča mineralne vune: $\geq 0 \text{ mm}$



Detalj C - Mogućnosti pozicioniranja ploča mineralne vune



Detalj D - Izvedba špalete kod lakog pregradnog zida

Tablica 2 - Područje primjene, maksimalna veličina protupožarne pregrade i klasa vatrootpornosti (prazna izolacija)

Nosiva konstrukcija	Mineralna vuna 2 x 50 mm	Klasa vatrootpornosti
Laki pregradni zid	≤ 1,44 m ²	EI 120
Masivni zid	≤ 1,44 m ²	EI 120
Masivni strop	≤ 1,44 m ²	EI 90

- Ploče mineralne vune moraju se na odgovarajućoj vanjskoj strani protupožarne pregrade, kao i na rubovima spoja i rezanim rubovima premazati protupožarnim premazom PROMASTOP®-I. Površine unutarnje strane ploča mineralne vune ostaju nezaštićene.
- Preostale otvore i međuprostore zapuniti mineralnom vunom i premazati PROMASTOP®-I pastom ili popuniti sredstvom PROMASEAL®-A.
- Premazivanje površine susjednog zida i stropa nije potrebno.
- Stropnu protupožarnu pregradu zaštititi od gaženja.

Detalj C

U detalju C prikazane su tri mogućnosti ugradnje protupožarne pregrade od mineralne vune u stropove i zidne konstrukcije.

- u ravnini s gornjim rubom stropa
- u ravnini s donjim rubom stropa
- obje ploče mineralne vune u ravnini s rubom stropa i poda

2. Izvedba špalete

Detalj D

Protupožarna pregrada u zidovima i stropovima smije biti ugrađena prema tablici 2.

- Kod lakog pregradnog zida postoje sljedeće mogućnosti izvedbe špalete:
- Ako postoji metalni profil, tada se on koristi za izvedbu špalete, a preostale otvorene strane oblažu se metalnim profilom, kako bi se dobio okvir po cijelom opsegu
- Ako postoji metalni profil po cijelom opsegu, tada nije potrebno oblaganje špalete
- Alternativno se i kod postojećih metalnih profila špaleta može dodatno obložiti pločama kojima je izveden zid

3. Područje primjene

Tablica 2

U tablici 2 navedene su maksimalne ispitane i dozvoljene veličine protupožarne izolacije, kao i različiti slučajevi ugradnje. Treba se pridržavati maksimalnih dimenzija te one ne smiju biti prekoračene.

Laki pregradni zid

(zidovi od gips-kartonskih ploča u izvedbi s drvenom i metalnom potkonstrukcijom):

Debljina zida mora biti ≥ 100 mm te mora imati drvenu ili metalnu potkonstrukciju, koja je s obje strane obložena s najmanje dva sloja protupožarnih ploča debljine 12,5 mm (dopuštene su i druge debljine ploča, pridržavati se minimalne debljine). Kod zidova s drvenom potkonstrukcijom treba se pridržavati minimalnog razmaka od 100 mm od brtve do svakog drvenog potpornja, a šupljinu između potpornja i brtve treba popuniti izolacijskim materijalom klase A1 ili A2 (odgovara normi HRN EN 13501-1) debljine najmanje 100 mm. Posebno oblaganje špalete nije potrebno.

Elementi (nosiva konstrukcija) moraju biti klasificirani za zahtijevano trajanje vatrootpornosti prema normi HRN EN 13501-2.

Tablica 3 - Ispitane i dozvoljene mineralne vune:

Proizvođač	Naziv
Rockwool	RP-XV, Hardrock II, Rockwool 360, Taurox D-C, Taurox Duo NP, Rockwool Paneel 755
Knauf Insulations	Knauf Insulations DP-15, Knauf Insulations FDB D150
Paroc OY AB	Pyrotech slab 140 - 180, Paroc Pro Roof Slab
Isover	Orsil T-N

Tablica 3

U tablici 3 navedene su mineralne vune (volumenska gustoća $\geq 140 \text{ kg/m}^3$, talište $\geq 1000^\circ\text{C}$, A1 prema HRN EN 13501-1) koje su ispitane i dopuštene u sustavu.

Masivni zid

(porobeton, beton, armirani beton, zidani zid,...):

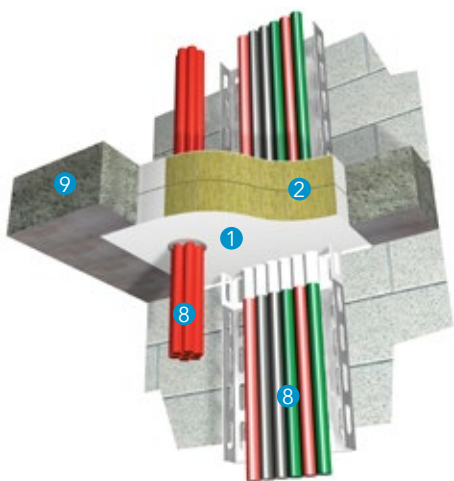
Masivni zid mora imati debljinu $\geq 100 \text{ mm}$ i gustoću $\geq 450 \text{ kg/m}^3$. Rezultati ispitivanja koji su dobiveni sa standardnom masivnom nosivom konstrukcijom vrijede za vrijede za betonske ili zidane elemente koji zatvaraju prostor, a čija je debljina i gustoća jednaka ili veća od ispitane. Klasifikacije rezultata u lakim pregradnim zidovima mogu se primijeniti za masivnu zidnu konstrukciju čija je debljina i gustoća veća nego kod ispitane konstrukcije.

Masivni strop

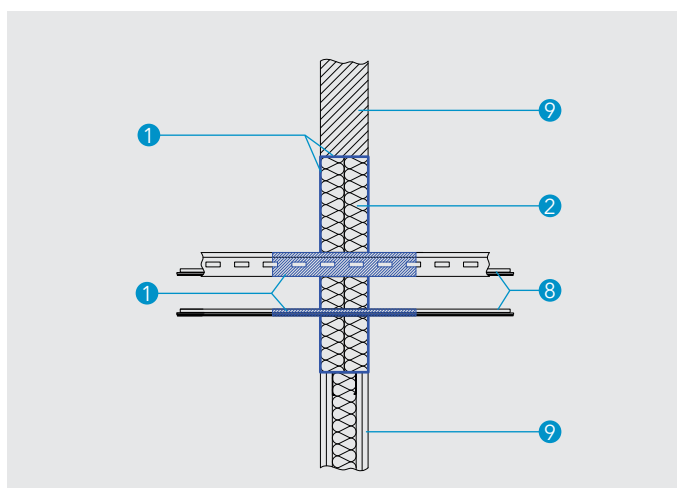
(porobeton, beton, armirani beton):

Strop mora imati debljinu $\geq 150 \text{ mm}$ i gustoću $\geq 450 \text{ kg/m}^3$.

4. Protupožarno brtvljenje kabela protupožarnim premazom PROMASTOP®-I



Detalj E



Detalj F - Protupožarno brtvljenje kabela u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu

Detalj E/F

Kroz PROMASTOP®-I protupožarnu pregradu mogu se provoditi pojedinačni kabele, kabelski snopovi, cijevi za kabele, snopovi kabelskih cijevi, instalacijske cijevi, kao i kabelske trase i kabelski vodiči. Do promjera kabelskog snopa od 100 mm nije potrebno poduzimati nikakve dodatne mjere. Dovoljno je premazivanje sredstvom PROMASTOP®-I (prema tablici 4).

Tablica 4

Kao što je vidljivo u tablici 4, kabele iz grupe kabela 1-5, kao i kabelske trase i kabelske vodiče treba premazati slojem čija debljina mokrog filma iznosi 1 mm, i to na dužini od 100 mm. Dužina premaza mjeri se od površine protupožarne izolacije. Vodove grupe kabela 6 treba na istoj dužini premazati slojem debljine 2 mm.

Tablica 4 - Debljina sloja i dužina premaza

Objekt	Debljina mokrog filma(mm)	Dužina premaza (mm)
Grupe kabela 1 - 5	1	100
Grupa kabela 6	2	
Kabelska trasa, kabelski vodiči,...	1	

Ovješnje

Kabele, kabelski snopovi, kabelski vodovi i kabelske trase moraju na obje strane zidova odnosno s gornje strane stropne konstrukcije biti ovješeni/poduprijeti na razmaku od $\leq 250 \text{ mm}$.

Tablica 5

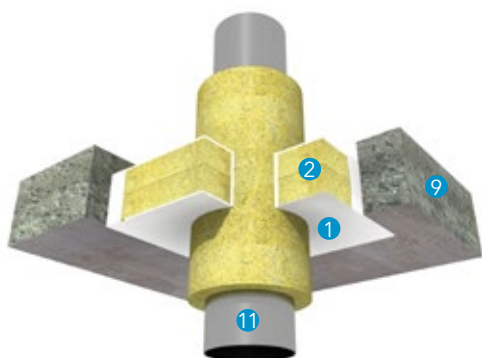
U tablici 5 je vidljivo koja grupa kabela u kojoj nosivoj konstrukciji postiže koju klasu vatrootpornosti. Naknadno postavljanje meke protupožarne brtve PROMASTOP®-I u načelu je moguće ako se poštuju sve smjernice za obradu.

Tablica 5 - Klasa vatrootpornosti određenih grupa kabela ovisno o izvedbi protupožarne izolacije

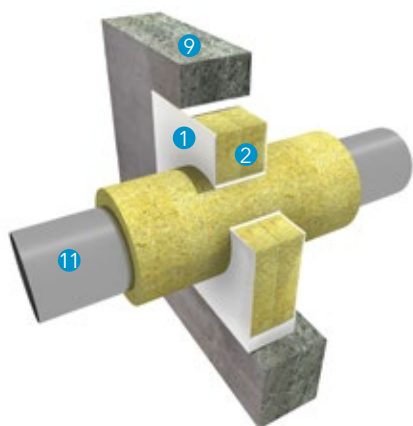
Električne instalacije	Klasifikacija ovisno o orijentaciji ugradnje (mineralna vuna 2 x 50 mm)	
	Zid	Strop
KG 1: Svi obloženi tipovi kabela $\varnothing \leq 21$ mm	EI 120	EI 90
KG 2: Svi obloženi tipovi kabela $21 < \varnothing \leq 50$ mm	EI 90 E 120	EI 90
KG 3: Svi obloženi tipovi kabela $50 < \varnothing \leq 80$ mm	EI 90 E 120	EI 90
KG 4: Kabelski snopovi od vodova iz grupe kabela 1 (telekomunikacijski kabele) $\varnothing \leq 100$ mm	EI 120	EI 90
KG 5: Neobloženi tipovi kabela $\varnothing \leq 24$ mm	EI 90 E 120	EI 90
KG 6: Instalacijska cijev/čelična, bakrena ili plastična cijev, krajnja konfiguracija cijevi U/C, $\varnothing \leq 16$ mm	EI 120-U/C	EI 90-U/C

KG ... grupa kabela prema HRN EN 1366-3:2009

5. Protupožarno brtvljenje negorivih cijevi s negorivom izolacijom protupožarnim premazom PROMASTOP®-I



Detalj G - Protupožarno brtvljenje metalne cijevi u masivnom stropu



Detalj H - Protupožarno brtvljenje metalne cijevi u masivnom zidu

Detalj G

Negorive cjevovode moguće je izolirati odgovarajućom izolacijom od mineralne vune (talište $\geq 1000^{\circ}\text{C}$, A2/A2_L HRN EN 13501-1 ili kvalitetnije). Potrebne dužine i debljine vidljive su u dijagramima. One ovise o odgovarajućem promjeru cijevi, debljini stjenke cijevi i tipu cijevi (čelična cijev, bakrena cijev ili njihova zamjena).

Detalj H

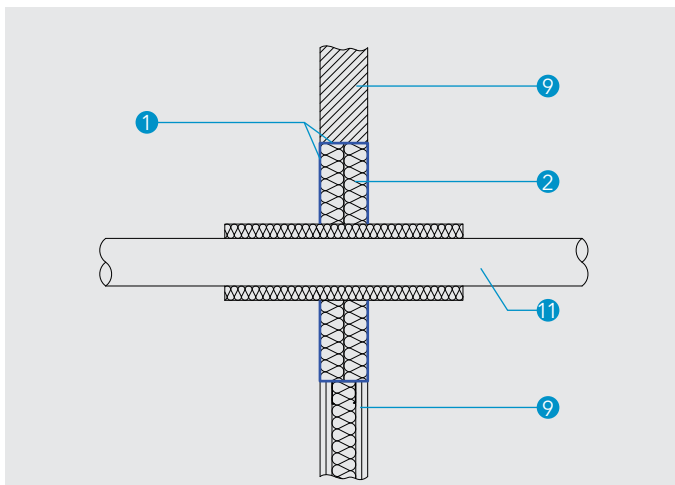
Izolacija (konfiguracija LS) se postavlja u sredinu nosive konstrukcije odnosno meke pregrade, izolacija se fiksira žicom (minimalne debljine 0,6 mm). Debljina izolacije vidljiva je u dijagramima u tablicama 8 i 11.

Izolacija u konfiguraciji LS pokriva: CI, CS, LI i LS.

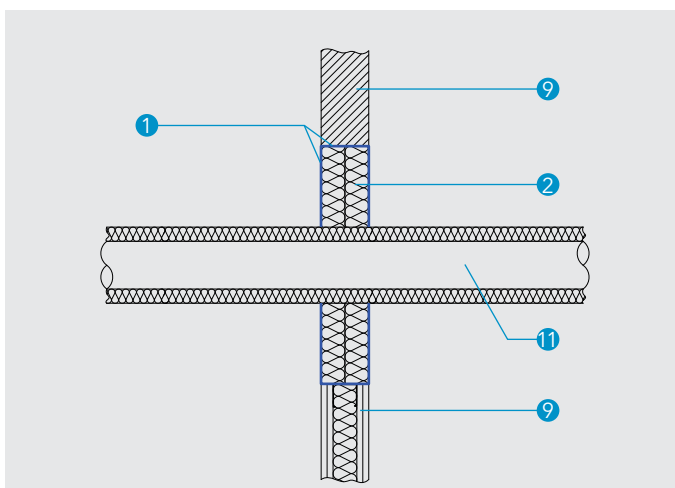
Kako bi se popunili otvori oko linijske izolacije, može se upotrijebiti mineralna vuna s talištem $\geq 1000^{\circ}\text{C}$, A1 prema HRN EN 13501-1, PROMASTOP®-I pasta ili PROMASEAL®-A.

Ovješnje

Cijevi moraju biti ovještene/podupriete s obje strane zidova odnosno s gornje strane stropne konstrukcije, i to na razmaku od ≤ 250 mm.



Detalj I - Protupožarno brtvljenje metalne cijevi u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu, slučaj LS = kontinuirana, lokalna linijska izolacija



Detalj J - Protupožarno brtvljenje metalne cijevi u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu, slučaj CS = kontinuirano i po cijeloj dužini cijevi

Čelične cijevi

Tablica 6 - Podaci o izolaciji čelične cijevi

Naziv	Specifikacije
Mineralna vuna	talište $\geq 1000^{\circ}\text{C}$, A2-s1, d0, A2L-s1, d0 prema HRN EN 13501-1
Gustoća	$\geq 40 \text{ kg/m}^3$
Debljina izoalcije	$\geq 30 \text{ mm}$ do $\leq 100 \text{ mm}$
Tipovi linijskih izolacija	LS, CS, LI, CI
Dužina izolacije	vidjeti tablicu 8

Tablica 7 - Dimenzije čeličnih cijevi s negorivom izolacijom

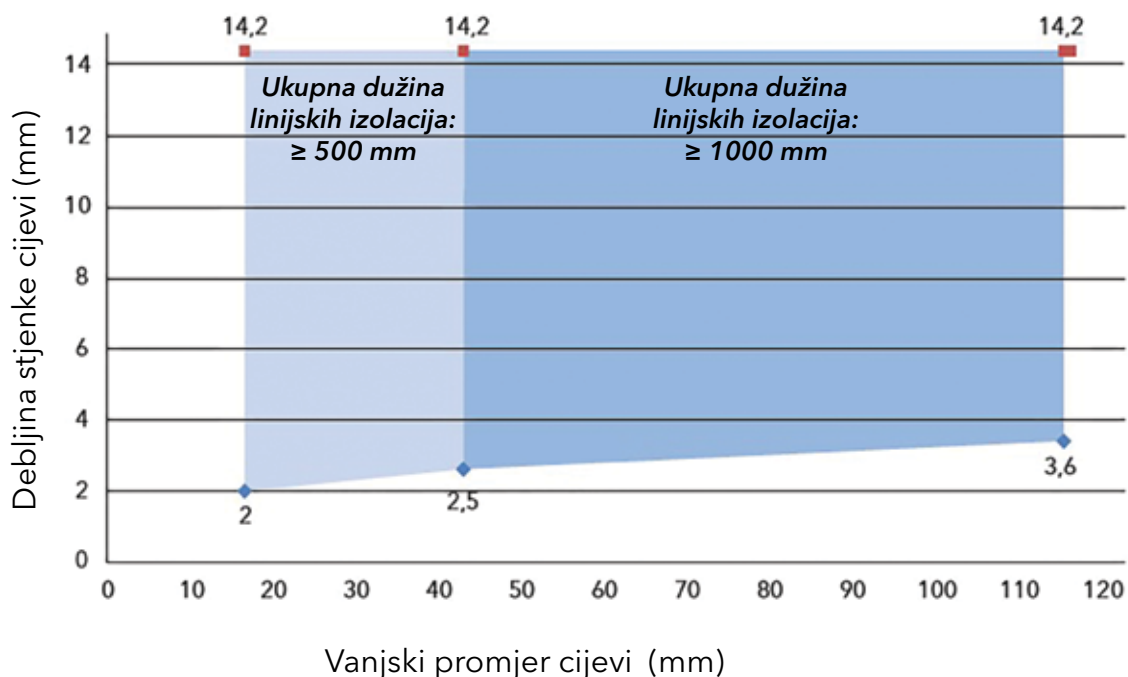
S negorivom izolacijom	Izvedba u PROMASTOP®-I mekoj protupožarnoj pregradi s pločama od mineralne vune 2 x 50 mm	
	Zid	Strop
Promjer cijevi AD (mm)	17 ≤ 114	17 ≤ 114
Debljina stjenke cijevi s (mm)	2,0 ≤ 14,2	2,0 ≤ 14,2
Klasifikacija	EI 90 - U/C	EI 120 - U/C

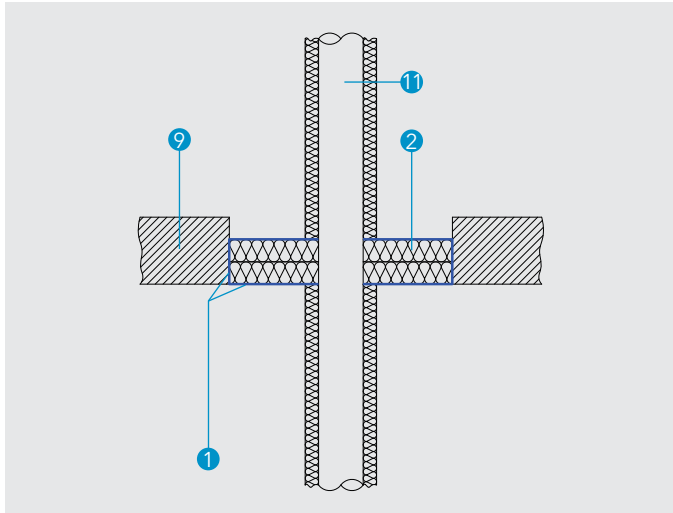
Tablica 8

U prikazanom dijagramu vidljive su odgovarajuće ukupne dužine linijske izolacije u ovisnosti o debljini stjenke cijevi i vanjskom promjeru cijevi.

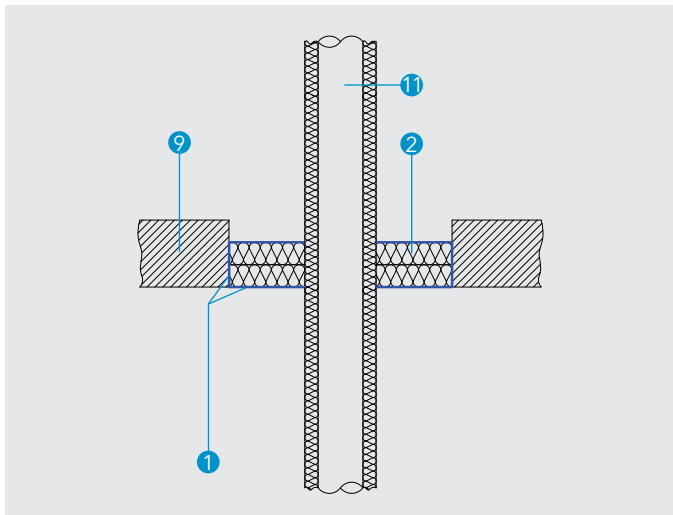
Klasifikacije za čelične cijevi su također primjenjive i na metalne cijevi s manjom toplinskom provodljivošću $\lambda \leq 58 \text{ W/mK}$ i talištem $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ (npr. plemeniti čelik, lijevano željezo, legure nikla (NiCr, NiMo i NiCu) i Ni).

Tablica 8 - Podaci o dužini izolacije za čelične cijevi s negorivom izolacijom





Detalj K - Protupožarno brtvljenje metalne cijevi u masivnom stropu, slučaj CI = kontinuirano i po cijeloj dužini cijevi



Detalj L - Protupožarno brtvljenje metalne cijevi u masivnom stropu, slučaj CS = prekinuto i po cijeloj dužini cijevi

Bakrene cijevi

Tablica 9 - Podaci o izolaciji bakrenih cijevi

Naziv	Specifikacije
Mineralna vuna	talište $\geq 1000^{\circ}\text{C}$, A2-s1, d0, A2L-s1, d0 prema HRN EN 13501-1
Gustoća	$\geq 40 \text{ kg/m}^3$
Debljina izoalcije	$\geq 30 \text{ mm}$ do $\leq 100 \text{ mm}$
Tipovi linijskih izolacija	LS, CS
Dužina izolacije	vidjeti tablicu 11

Tablica 10 - Otpornost na požar ovisno o orijentaciji ugradnje

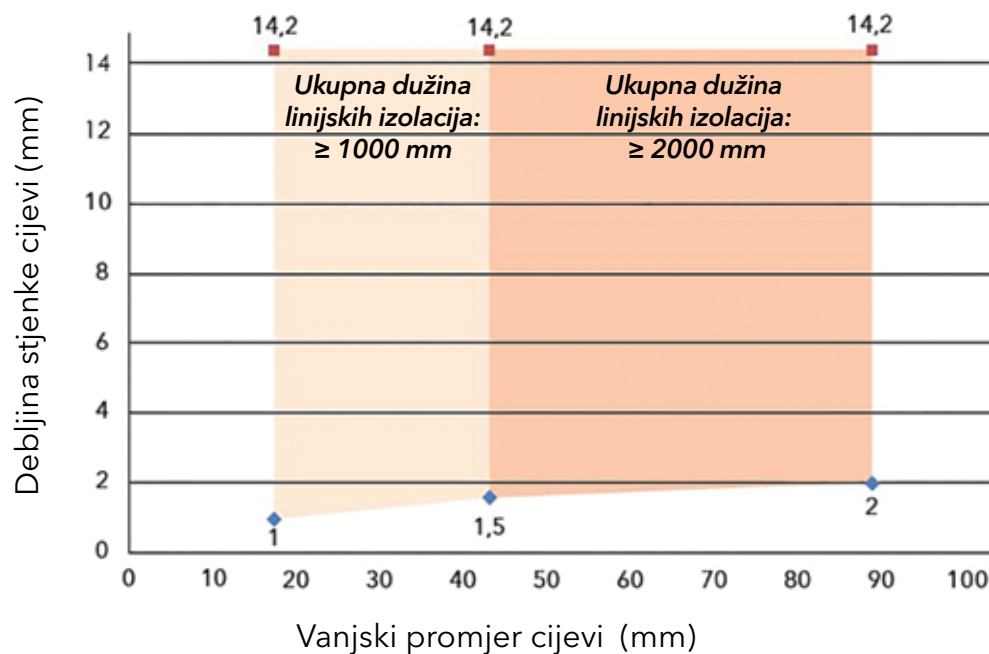
S negorivom izolacijom	Izvedba u PROMASTOP®-I mekoj protupožarnoj pregradi s pločama od mineralne vune 2 x 50 mm	
	Zid	Strop
Promjer cijevi AD (mm)	$18 \leq 88,9$	$18 \leq 88,9$
Debljina stjenke cijevi s (mm)	$1,0 \leq 14,2$	$1,0 \leq 14,2$
Klasifikacija	EI 90 - U/C	EI 120 - U/C

Tablica 11

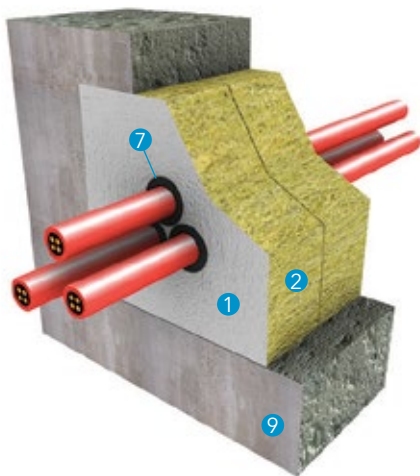
U prikazanom dijagramu vidljive su odgovarajuće ukupne dužine linijske izolacije u ovisnosti o debljini stjenke cijevi i vanjskom promjeru cijevi.

Klasifikacije za bakrene cjevovode mogu se prenijeti na čelične cijevi, ali ne i obrnuto, odnosno za cijevi toplinske vodljivosti $\lambda \leq 380 \text{ W/mK}$ i tališta $\geq 1083^{\circ}\text{C}$ (npr. plemeniti čelik, lijevano željezo, legure nikla (NiCr, NiMo i NiCu) i Ni).

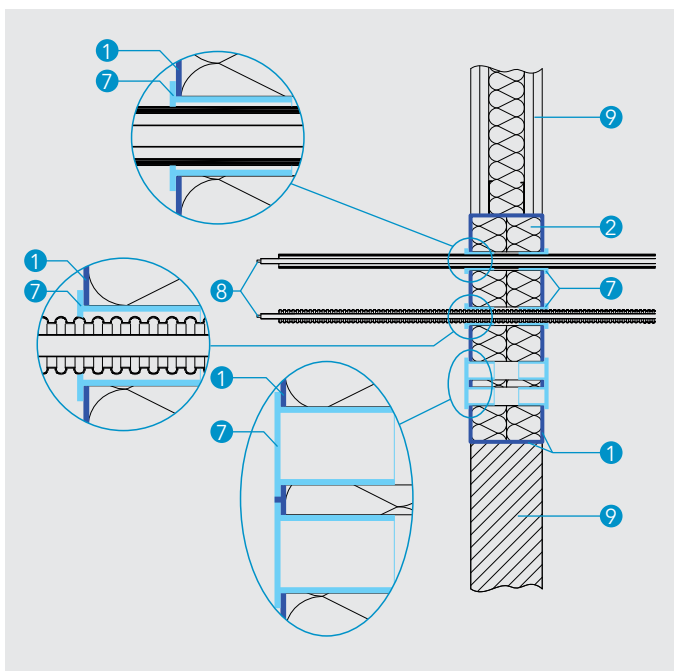
Tablica 11 - Podaci o dužini izolacije za bakrene cijevi s negorivom izolacijom



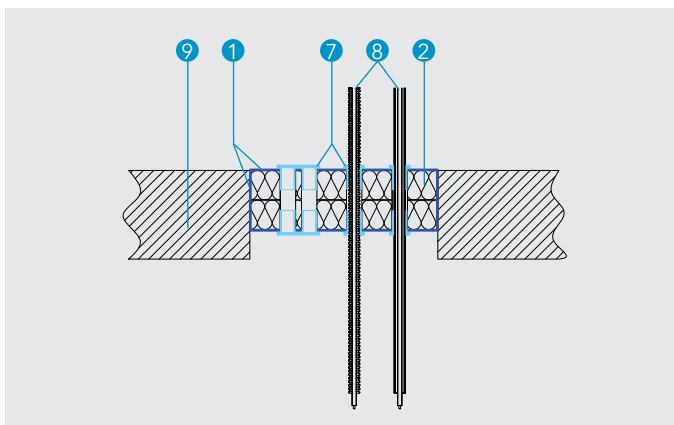
6. Protupožarno brtvljenje kabela: PROMASTOP®-I u kombinaciji s PROMASTOP®-IM CJ21



Detalj M - Protupožarno brtvljenje kabela u masivnom zidu



Detalj N - Protupožarno brtvljenje u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu



Detalj O - Protupožarno brtvljenje kabela u masivnom stropu

Detalj M/N/O

Protupožarnom kabelskom provodnicom PROMASTOP®-IM CJ21 moguće je protupožarno brtvljenje kabela, žica, popunjenih i nepopunjenih kabelskih cijevi i instalacijskih cijevi do promjera od najviše 21 mm. Budući da ne propušta dimni plin, moguće je kasnije jednostavno naknadno postavljanje bez radova popravka. Nije potrebno zatvaranje kružnog otvora niti dodatno premazivanje.

Kod primjene meke protupožarne pregrade i protupožarne provodnice kod zidova i stropova potrebno je s obje strane zida kao i s gornje i donje strane stropa u ploče montirati (zaviti) protupožarne provodnice PROMASTOP®-IM CJ21.

Tablica 12

U tablici 12 vidljivo je koja grupa kabela u kojoj situaciji ugradnje postiže koju klasu vatrootpornosti.

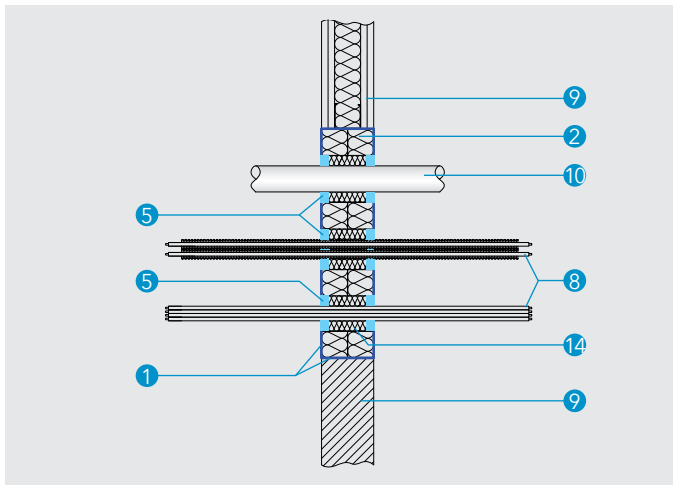
Tablica 12 - Vatrootpornost tipova kabela ovisno o orijentaciji ugradnje

Električne instalacije	PROMASTOP®-I meka protupožarna pregrada u pločama mineralne vune 2 x 50 mm	
	Zid	Strop
Svi vodovi $\varnothing \leq 21$ mm	EI 90	EI 90
Cijevi za zaštitu kabela; popunjeni i/ili nepopunjeni, U/U, $\varnothing \leq 20$ mm	EI 120	EI 90
Klasifikacija prazne protupožarne brtve	EI 120	EI 90

Tablica 13 - Podaci o minimalnom razmaku

Objekt	Razmak (mm)
Kabelska provodnica - kabelska provodnica PROMASTOP®-IM CJ21	0
Kabelska provodnica - protupožarna objumjica PROMASTOP®-FC	0
Kabelska provodnica - protupožarna traka PROMASTOP®-W	0
Kabelska provodnica - gorive izolacije	0
Kabelska provodnica - negorive izolacije	0
Kabelska provodnica - kabelska trasa	0
Kabelska provodnica - kabelski snop	0
Kabelska provodnica - intumescentna protupožarna masa PROMASEAL®-AG	0
Kabelska provodnica - špaleta građevinskog elementa	0
Kabelska provodnica - samovodeći ventilacijski vodovi i njihova obloga od PROMATECT®-AD protupožarnih građevinskih ploča	0
Kabelska provodnica - razdjelnici strujnih sabirnica i njihove obloge	≥ 20
Kabelska provodnica - prema svim nedefiniranim objektima	≥ 100

7. Kombinirana protupožarna pregrada: PROMASTOP®-I u kombinaciji s PROMASEAL®-AG



Detalj P

Intumescentna protupožarna masa PROMASEAL®-AG može se koristiti kao mjera protupožarnog brtvljenja kabelskih snopova $\varnothing \leq 160$ mm, cijevi za zaštitu kabela, snopova kabelskih cijevi i plastičnih cijevi $\varnothing \leq 50$ mm. Pri tome se oko instalacija u mekoj protupožarnoj pregradi formira definirani prstenasti zazor.

Prstenasti zazor se prethodno popunjava mineralnom vunom (klasa A1 prema HRN EN 13501-1, talište $\geq 1000^\circ\text{C}$). Kod primjene u zidu prstenasti zazor treba s obje strane u mekoj izolaciji zapuniti sredstvom PROMASEAL®-AG, i to u dubini od najmanje 15 mm i širini 20 mm, a kod primjene u stropu samo s donje strane.

Detalj P - Protupožarno brtvljenje kabela u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu

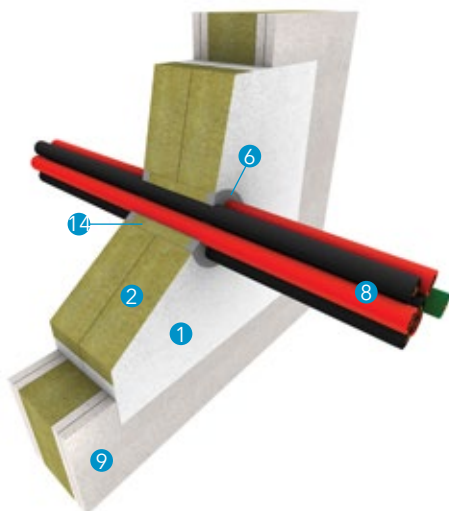
Tablica 14 - Pregled materijala cijevi, dimenzija, situacija ugradnje i klasifikacija

Naziv	Područje dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s...debljina stjenke cijevi (mm)	Meka izolacija (mm)	Smjer D...strop W...zid	Kružni otvor širina x dubina (mm)	Klasifikacija
PVC cijev	$\varnothing \leq 50$ / s 1,8	2 x 50	W	20 x 15	EI 120-U/C
PVC cijev	$\varnothing \leq 50$ / s 1,8	2 x 50	D	20 x 15	EI 120-U/C
PP cijev	$\varnothing \leq 50$ / s 1,8	2 x 50	W	20 x 15	EI 120-U/C
PP cijev	$\varnothing \leq 50$ / s 1,8	2 x 50	D	20 x 15	EI 120-U/C
PE cijev	$\varnothing \leq 50$ / s 1,8	2 x 50	W	20 x 15	EI 120-U/C
PE cijev	$\varnothing \leq 50$ / s 1,8	2 x 50	D	20 x 15	EI 120-U/C
Kabelski snop, pojedinačni kabel $\varnothing \leq 21$ mm	$\varnothing \leq 160$	2 x 50	W	20 x 15	EI 120
Kabelski snop, pojedinačni kabel $\varnothing \leq 21$ mm	$\varnothing \leq 160$	2 x 50	D	20 x 15	EI 120
Crijeva za zaštitu kabela (U/C) / popunjena ili nepopunjena	pojedinačno $\varnothing_{\text{max.}} \leq 50$	2 x 50	W	20 x 15	EI 120-U/C
Snopovi zaštitnih kabelskih crijeva (U/C) / popunjeni ili nepopunjeni	$\varnothing_{\text{max.}} \leq 5 \times 50$	2 x 50	W	20 x 15	EI 120-U/C

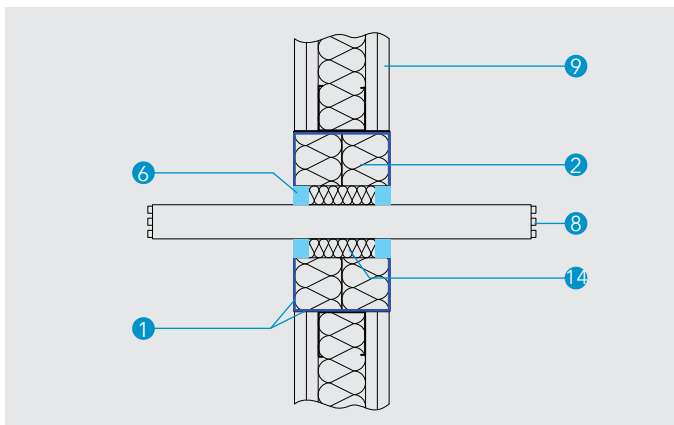
Tablica 15 - Podaci o minimalnom razmaku

Objekt	Razmak (mm)
Plastična cijev - plastična cijev, kabelski snop, cijev cjevovoda	40
Kabelski snop - plastična cijev, kabelski snop, cijev cjevovoda	40
Cijev cjevovoda - plastična cijev, kabelski snop, cijev cjevovoda	40
PROMASEAL®-AG - prema svim nedefiniranim proizvodima	100

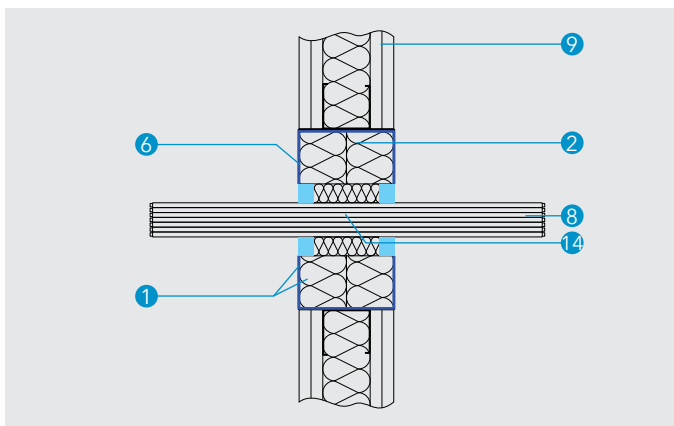
8. Protupožarno brtvljenje kabela: PROMASTOP®-I u kombinaciji s PROMASEAL®-A



Detalj Q



Detalj R - Protupožarno brtvljenje pojedinačnog kabela u lakom pregradnom zidu



Detalj S - Protupožarno brtvljenje kablenskog snopa u lakom pregradnom zidu

Detalj Q

Protupožarna masa PROMASEAL®-A može se koristiti kao mjera za protupožarno brtvljenje pojedinačnih kabela i kablenskih snopova. Pri tome se oko instalacija u mekoj protupožarnoj pregradi formira definirani prstenasti zazor.

Prstenasti zazor se prethodno popunjava mineralnom vunom (klasa A1 prema HRN EN 13501-1, talište $\geq 1000^{\circ}\text{C}$). Kod primjene u zidu i stropu prstenasti zazor treba s obje strane u mekoj protupožarnoj pregradi zapuniti intumescentnom protupožarnom masom PROMASEAL®-A.

Kabelski snopovi mogu se izolirati bez ikakvog razmaka.

Laki pregradni zid

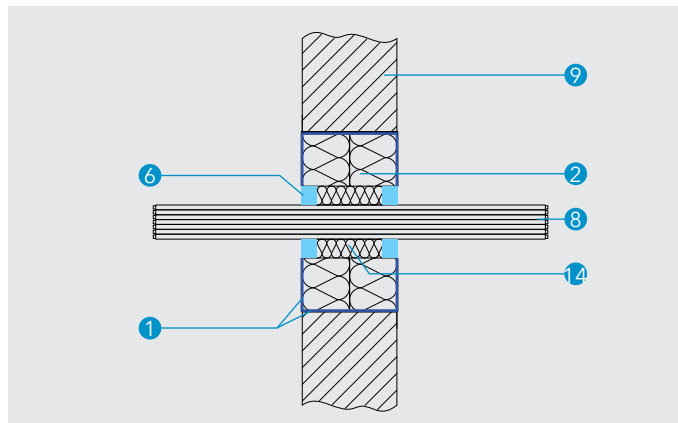
Detalj R/S - Meka protupožarna pregrada PROMASTOP®-I u konstrukciji lakog pregradnog zida

PROMASEAL®-A u PROMASTOP®-I protupožarnoj pregradi u lakom pregradnom zidu

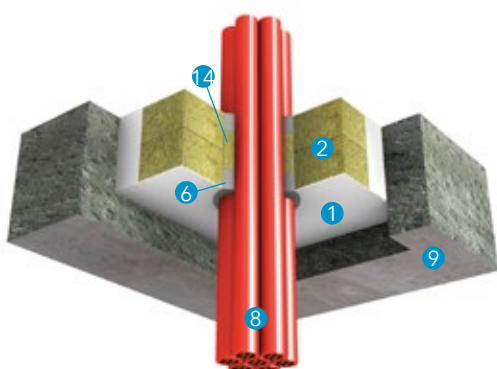
Debljina zida:	≥ 100 mm
Širina prstenastog zazora:	≤ 20 mm
Dubina prstenastog zazora:	≥ 15 mm
Ispuna:	klasa A1 prema HRN EN 13501-1 (kamena vuna, keramička vuna,...), talište $\geq 1000^{\circ}\text{C}$
Gustoća ispune:	≥ 40 kg/m ³

Tablica 16 - Vatrootpornost tipova kabela ovisno o orijentaciji ugradnje

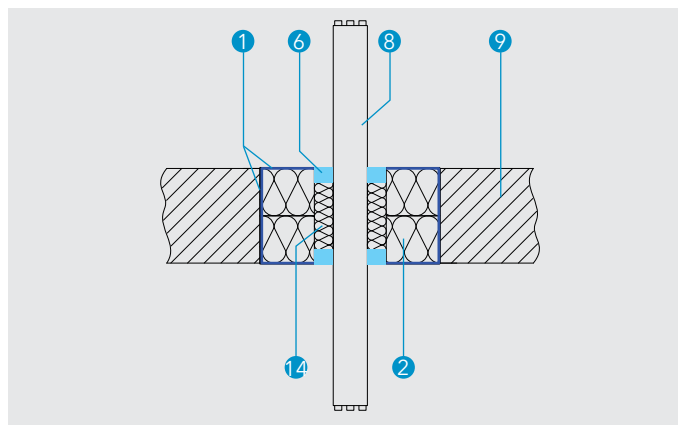
Klasifikacija u protupožarnoj pregradi PROMASTOP®-I (mineralna vuna 2 x 50 mm)	Zid
Obloženi pojedinačni kabel $\leq 4 \times 10$ mm ² (H07RN-F 4 G 10 SW ili jednakovrijedan)	EI 120
Obloženi pojedinačni kabel $\leq 3 \times 150$ mm ² (N2XSEY ili jednakovrijedan)	E 120 EI 90
Kabelski snop od 26 kom. obloženih pojedinačnih kabela $\leq 5 \times 1,5$ mm ² (H07RN-F ili jednakovrijedan)	EI 120
Kabelski snop od 20 kom. obloženih pojedinačnih kabela $\leq 2 \times 0,6$ mm ² (telekomunikacijska tehnika ili ekvivalent)	E 120 EI 90



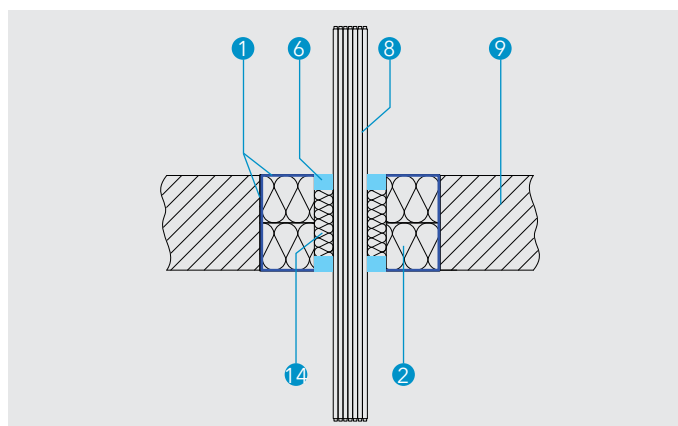
Detalj T - Protupožarno brtvljenje kabela u masivnom zidu



Detalj U - Protupožarno brtvljenje kabela u masivnom stropu



Detalj V - Protupožarno brtvljenje pojedinačnog kabela u masivnom stropu



Detalj W - Protupožarno brtvljenje kablenskog snopa u masivnom stropu

Masivni zid

Detalj T - Meka protupožarna pregrada PROMASTOP®-I u masivnom zidu

PROMASEAL®-A u PROMASTOP®-I protupožarnoj pregradi u masivnom zidu	
Debljina masivnog zida:	≥ 100 mm
Širina prstenastog zazora:	≤ 20 mm
Dubina prstenastog zazora:	≥ 15 mm
Ispuna:	talište ≥ 1000°C, klasa A1 prema HRN EN 13501-1 (kamena vuna, keramička vuna,...)
Gustoća ispune:	≥ 40 kg/m ³

Tablica 17 - Vatrootpornost tipova kabela ovisno o orijentaciji ugradnje

Klasifikacija u mekoj protupožarnoj pregradi PROMASTOP®-I	Zid
Obloženi pojedinačni kabel ≤ 4 x 10 mm ² (H07RN-F 4 G 10 SW ili ekvivalent)	EI 120
Obloženi pojedinačni kabel ≤ 3 x 150 mm ² (N2XSEY ili ekvivalent)	E 120 EI 90
Kablenski snop od 26 kom. obloženih pojedinačnih kabela ≤ 5 x 1,5 mm ² (H07RN-F ili ekvivalent)	EI 120
Kablenski snop od 20 kom. obloženih pojedinačnih kabela ≤ 2 x 0,6 mm ² (telekomunikacijska tehnika ili ekvivalent)	E 120 EI 90

Masivni strop

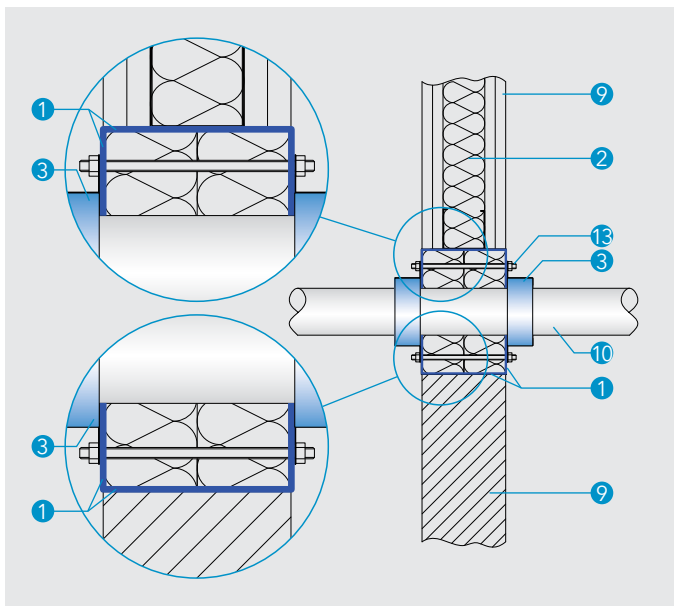
Detalj U/V/W

PROMASEAL®-A u PROMASTOP®-I protupožarnoj pregradi u masivnom stropu	
Debljina masivnog stropa:	≥ 150 mm
Širina prstenastog zazora:	≤ 20 mm
Dubina prstenastog zazora:	≥ 15 mm
Ispuna:	talište ≥ 1000°C, klasa A1 prema HRN EN 13501-1 (kamena vuna, keramička vuna,...)
Gustoća ispune:	≥ 40 kg/m ³

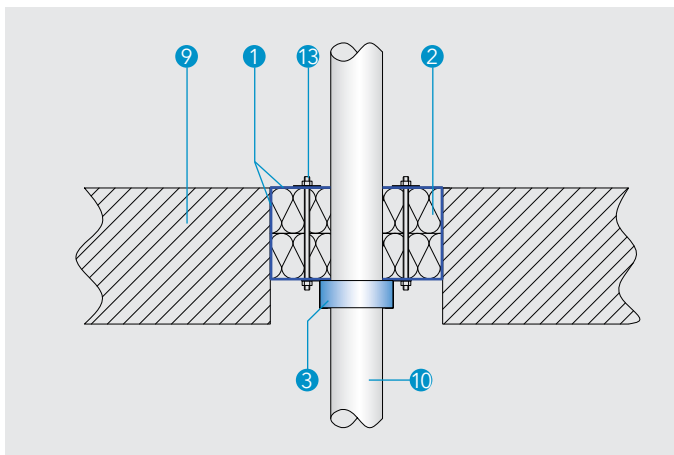
Tablica 18 - Vatrootpornost tipova kabela ovisno o orijentaciji ugradnje

Klasifikacija u mekoj protupožarnoj pregradi PROMASTOP®-I	Strop
Obloženi pojedinačni kabel ≤ 4 x 10 mm ² (H07RN-F 4 G 10 SW ili ekvivalent)	EI 120
Obloženi pojedinačni kabel ≤ 3 x 150 mm ² (N2XSEY ili ekvivalent)	EI 120
Kablenski snop od 26 kom. obloženih pojedinačnih kabela ≤ 5 x 1,5 mm ² (H07RN-F ili ekvivalent)	EI 120
Kablenski snop od 20 kom. obloženih pojedinačnih kabela ≤ 2 x 0,6 mm ² (telekomunikacijska tehnika ili ekvivalent)	EI 120

9. Protupožarno brtvljenje plastične cijevi: PROMASTOP®-I u kombinaciji s PROMASTOP®-FC



Detalj X - Protupožarno brtvljenje plastične cijevi u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu



Detalj Y - Protupožarno brtvljenje plastične cijevi u masivnom stropu

Detalj X

- PROMASTOP®-FC protupožarne obujmice su ispitane za zidove i stropove, prikladne su za vanjsku montažu
- Kod primjene u zidu potrebno je s obje strane meke protupožarne pregrade pričvrstiti protupožarne obujmice, a kod primjene u stropu samo s donje strane
- Može se upotrijebiti bilo koje sredstvo za zvučnu izolaciju na bazi PE-pjene klase E (prema HRN EN 13501-1) ili kvalitetnije, maksimalne debljine 5 mm
- Ispitivanje s krajnjom konfiguracijom cijevi U/U pokriva i krajnju konfiguraciju cijevi C/U, U/C i C/C
- Ispitivanje s krajnjom konfiguracijom cijevi U/C pokriva i krajnje konfiguracije cijevi C/C
- Promjer ispitivanog natičnog naglavka smije se manjiti, ali ne i povećati. Za naglavke treba uvijek koristiti protupožarnu obujmicu PROMASTOP®-FC6 u visini ugradnje 60 mm
- Pričvršćenje kod meke protupožarne pregrade izvodi se pomoću navojnih šipki M6 ili M8
- Prstenasti otvor između plastične cijevi i mineralne vune potrebno je popuniti s PROMASEAL®-A, PROMASEAL®-AG ili PROMASTOP®-I

Tablica 20

Od promjera ≥ 160 mm, kao i kod kosih cijevi i kod protupožarnog brtvljenja naglavaka treba postaviti protupožarnu obujmicu PROMASTOP®-FC6. Za preciznije detalje molimo Vas da se obratite našem odjelu tehničke podrške.

Rezultati ispitivanja i klasifikacije PE-HD cijevi prema normama HRN EN 12201-2, HRN EN 1519-1, HRN EN 12666-1, DIN 8074 i DIN 8075 kod postavljene protupožarne obujmice PROMASTOP®-FC na mekoj protupožarnoj pregradi PROMASTOP®-I vrijede i za ABS-cijevi prema normi HRN EN 1455-1 i SAN + PVC-cijevi prema normi HRN EN 1565-1.

Rezultati ispitivanja i klasifikacija PP-H i PP-R cijevi vrijede i za cijevi npr. prema normama ÖNORM B 5174-1, DIN 8077 i DIN 8078 (ili ekvivalentnim normama).

Tablica 19 - Podaci o minimalnom razmaku

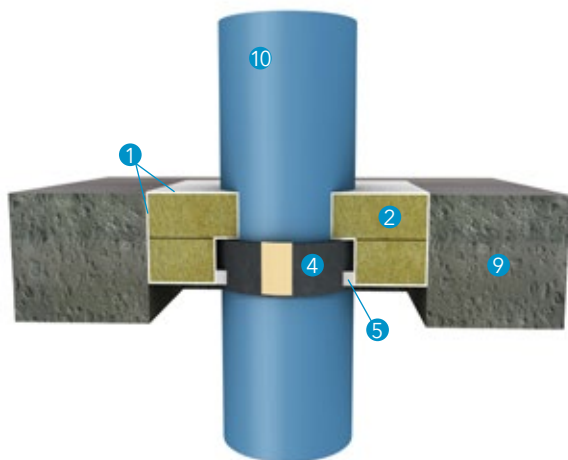
Objekt	Razmak (mm)
Protupožarna obujmica - protupožarna obujmica PROMASTOP®-FC	0
Protupožarna obujmica - protupožarna traka PROMASTOP®-W	0
Protupožarna obujmica - kabelska provodnica PROMASTOP®-IM CJ21	0
Protupožarna obujmica - gorive izolacije	0
Protupožarna obujmica - negorive izolacije	0
Protupožarna obujmica - kabelska trasa	0
Protupožarna obujmica - kabelski snop	≥ 80
Protupožarna obujmica - špaleta otvora	≥ 30
Protupožarna obujmica - samonosivi ventilacijski kanali i njihove obloge od PROMATECT®-AD protupožarnih građevnih ploča	0
Protupožarna obujmica - razdjelnici strujnih sabirnica i njihove obloge	≥ 20
Protupožarna obujmica - prema svim nedefiniranim objektima	≥ 100

Tablica 20 - Pregled materijala cijevi, dimenzija, pozicija ugradnje i otpornosti na požar

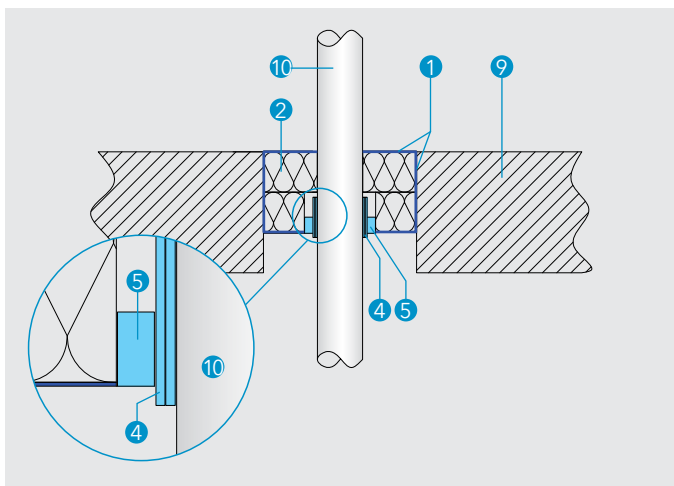
Naziv	Područje dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s...debljina stjenke cijevi (mm)	Protupožarna pregrada (mm)	Pozicija D...strop W...zid	Tip obujmice (mm)	Klasa otpornosti na požar
Friatec Friaphon	Ø 52 / s 2,8 - Ø 110 / s 5,3	2 x 50	D	FC3	EI 90-U/U
Friatec dBlue	Ø 50 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,9	2 x 50	D	FC3	EI 90-U/U
Geberit Silent dB20	Ø 56 / s 3,2 - Ø 160 / s 7,0	2 x 50	D	FC3	EI 90-U/U
Geberit Silent PP	Ø 32 / s 2,0 - Ø 125 / s 4,2	2 x 50	D	FC3	EI 90-U/U
Geberit Silent dB20	Ø 56 / s 3,2 - Ø 135 / s 6,0	2 x 50	W	FC3	EI 90-U/U
Pipelife Master3	Ø 75 / s 2,1 - Ø 125 / s 3,5	2 x 50	D	FC3	EI 90-U/U
Pipelife Master3	Ø 75 / s 2,1 - Ø 125 / s 3,5	2 x 50	W	FC3	EI 120-U/U
PoloKal NG	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	2 x 50	D	FC3/6	EI 90-U/U
PoloKal 3S	Ø 75 / s 3,8 - Ø 160 / s 7,5	2 x 50	D	FC3	EI 90-U/U
PoloKal XS	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	2 x 50	D	FC3/6	EI 90-U/U
PoloKal NG	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 4,9	2 x 50	W	FC3	EI 120-U/U
PoloKal NG	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	2 x 50	W	FC3/6	EI 90-U/U
PoloKal XS	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	2 x 50	W	FC3/6	EI 90-U/U
PoloKal XS	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 4,9	2 x 50	W	FC3	EI 120-U/U
PoloKal 3S	Ø 75 / s 3,8 - Ø 160 / s 7,5	2 x 50	W	FC3	EI 120-U/U
PVC-U	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 4,9	2 x 50	D	FC3/6	EI 90-U/U
PVC-U	Ø 125 / s 3,2 - Ø 160 / s 3,6	2 x 50	D	FC3/6 (umetnuto)	EI 120-U/C
PE-HD	Ø 32 / s 1,8 - Ø 200 / s 11,4	2 x 50	D	FC3/6	EI 90-U/U
PE HD	Ø 40 / s 1,8 - Ø 200 / s 11,4	2 x 50	W	FC3/6	EI 90-U/U
PP-H / PP-R	Ø 30 / s 1,8 - Ø 200 / s 11,4	2 x 50	D	FC3/6	EI 90-U/U
PP-H / PP-R	Ø 75 / s 2,6 - Ø 90 / s 3,0	2 x 50	D	FC3/6 (umetnuto)	EI 90-U/U
PP-H / PP-R	Ø 40 / s 1,8 - Ø 250 / s 14,2	2 x 50	W	FC3/6	EI 90-U/U
Raupiano Plus	Ø 40 / s 1,8 - Ø 200 / s 6,2	2 x 50	D	FC6	EI 90-U/U
Raupiano Plus (+ naglavak)	Ø 40 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,1	2 x 50	D	FC6	EI 90-U/U
Raupiano Plus (+ naglavak)	Ø 40 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,1	2 x 50	W	FC6	EI 120-U/U

Točniji detalji o području primjene navedeni su u ETA.

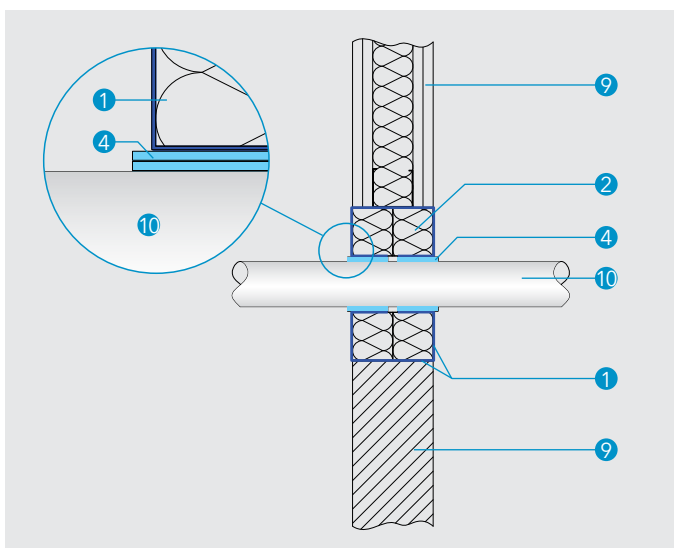
10. Protupožarno brtvljenje plastične cijevi: PROMASTOP®-I u kombinaciji s PROMASTOP®-W



Detalj AA



Detalj BB - Protupožarno brtvljenje plastične cijevi u masivnom stropu



Detalj CC - Protupožarno brtvljenje plastične cijevi u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu

Detalj AA/BB/CC

Kod primjene u zidu potrebno je s obje strane u mekoj protupožarnoj pregradi pričvrstiti protupožarne trake, a kod primjene u stropu samo s donje strane. Protupožarna traka tipa PROMASTOP®-W smije stršati iz površine protupožarne pregrade maksimalno 5 mm te se ne smije premazivati. Pričvršćenje protupožarne pregrade može se izvesti pomoću PROMASTOP®-I, PROMASEAL®-A ili PROMASEAL®-AG 5 1 6.

Ispitivanje s krajnjom konfiguracijom cijevi U/U pokriva i krajnju konfiguraciju cijevi C/U, U/C i C/C.

Ispitivanje s krajnjom konfiguracijom cijevi U/C pokriva i krajnje konfiguracije cijevi C/C.

Na obje strane zidova odnosno s gornje strane stropne konstrukcije cijevi moraju biti ovješene/podupriete na razmaku od ≤ 250 mm.

Tablica 21 - Podaci o minimalnom razmaku

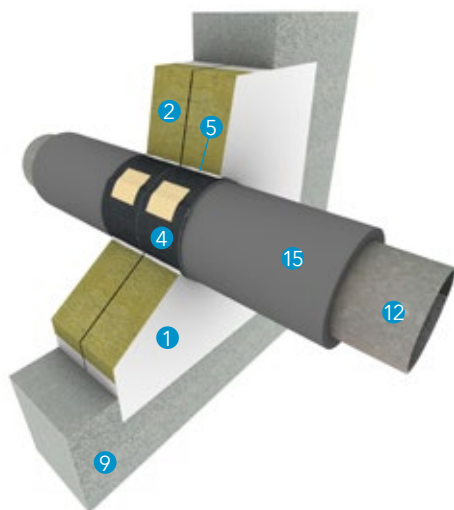
Objekt	Razmak (mm)
Protupožarna traka - protupožarna obujmica PROMASTOP®-FC	0
Protupožarna traka - protupožarna traka PROMASTOP®-W	0
Protupožarna traka - kabelska provodnica PROMASTOP®-IM CJ21	0
Protupožarna traka - gorive izolacije	0
Protupožarna traka - negorive izolacije	0
Protupožarna traka - kabelska trasa	0
Protupožarna traka - kabelski snop	≥ 100
Protupožarna traka - špaleta građ. elementa	≥ 37
Protupožarna traka - samoostalni ventilacijski kanali i njihove obloge od PROMATECT®-AD protupožarne građevne ploče	≥ 20
Protupožarna traka - prema svim nedefiniranim objektima	≥ 100

Tablica 22 - Pregled materijala cijevi, dimenzija, situacija ugradnje i klasifikacija

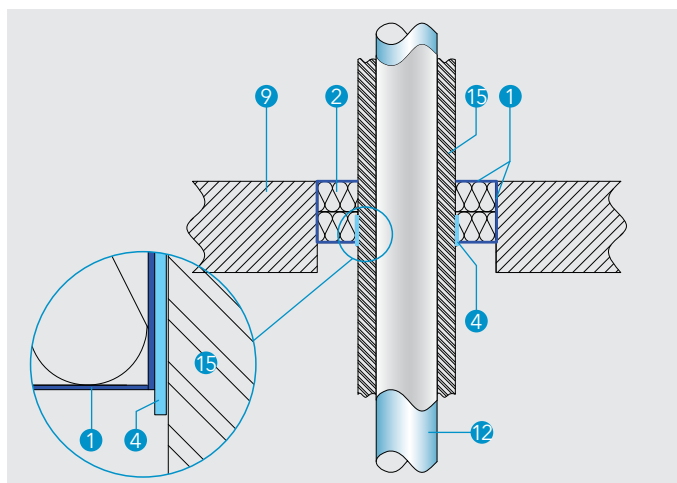
Naziv	Područje dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s...debljina stjenke cijevi (mm)	Protupožarna pregrada (mm)	Pozicija D...strop W...zid	Broj slojeva Ø (mm) → slojeva	Klasa otpornosti na požar
PVC	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 11,8	2 x 50	W	32 - 63 → 1 75 - 110 → 2 125 → 3 140 - 160 → 4	EI 120-U/C
PE	Ø 32 / s 2,0 - Ø 160 / s 14,6	2 x 50	W	32 - 63 → 1 75 - 110 → 2 125 → 3 140 - 160 → 4	EI 120-U/C
PP-H / PP-R	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 14,6	2 x 50	W	32 - 63 → 1 75 - 110 → 2 125 → 3 140 - 160 → 4	EI 120-U/C
PoloKal NG	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 4,9	2 x 50	W	32 → 2 40 - 63 → 3 75 - 90 → 4 110 - 125 → 5 140 - 160 → 6	EI 90-U/U
PoloKal 3S	Ø 75 / s 3,8 - Ø 160 / s 7,5	2 x 50	W	75 - 90 → 4 110 - 125 → 5 140 - 160 → 6	EI 90-U/U
PoloKal XS	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 4,9	2 x 50	W	32 → 2 40 - 63 → 3 75 - 90 → 4 110 - 125 → 5 140 - 160 → 6	EI 90-U/U
Geberit Silent dB20	Ø 63 / s 1,8 - Ø 160 / s 6,4	2 x 50	W	63 → 3 75 - 90 → 4 110 - 125 → 5 140 - 160 → 6	EI 90-U/U
PVC	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 11,8	2 x 50	D	32 - 63 → 1 75 - 110 → 2 125 → 3 140 - 160 → 4	EI 120-U/C
PE	Ø 32 / s 2,0 - Ø 160 / s 14,6	2 x 50	D	32 - 63 → 1 75 - 110 → 2 125 → 3 140 - 160 → 4	EI 120-U/C
PP-H / PP-R	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 14,6	2 x 50	D	32 - 63 → 1 75 - 110 → 2 125 → 3 140 - 160 → 4	EI 120-U/C
PoloKal NG	Ø 32 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,9	2 x 50	D	32 → 2 40 - 63 → 3 75 - 90 → 4 110 - 125 → 5	EI 90-U/U
PoloKal XS	Ø 32 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,9	2 x 50	D	32 → 2 40 - 63 → 3 75 - 90 → 4 110 - 125 → 5	EI 90-U/U
Geberit Silent db20	Ø 50 / s 2,0 - Ø 125 / s 6,4	2 x 50	D	50 - 63 → 3 75 - 90 → 4 110 - 125 → 5	EI 90-U/U
PP-H / PP-R	Ø 32 / s 1,8 - Ø 40 / s 6,7 + goriva izolacija (B-s3, d0; debljina 9 mm; konfiguracija CS)	2 x 50	D	32 - 40 → 2	EI 120-U/C

Točniji detalji o području primjene navedeni su u ETA.

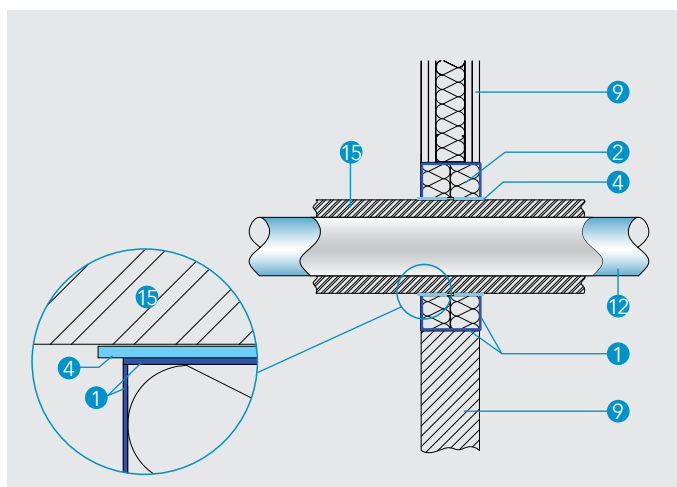
11. Višeslojne aluminijske cijevi u sustavu meke protupožarne pregrade PROMASTOP®-I s PROMASTOP®-W



Detalj DD



Detalj EE - Protupožarno brtvljenje cijevi od višeslojnog aluminija u masivnom stropu



Detalj FF - Protupožarno brtvljenje cijevi od višeslojnog aluminija u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu

Detalj DD/EE/FF

Kod primjene u zidu potrebno je s obje strane u protupožarnoj pregradi pričvrstiti protupožarne trake, a kod primjene u stropu samo s donje strane. Protupožarna traka tipa PROMASTOP®-W smije stršati iz površine protupožarne pregrade maksimalno 5 mm te se ne smije premazivati. Pričvršćenje u mekoj protupožarnoj pregradi može se izvesti pomoću PROMASTOP®-I, PROMASEAL®-A ili PROMASEAL®-AG 5 1 6.

Cijevi od višeslojnog aluminija kemijske oznake PE-Xb/Al/PE-HD, (tip Pipelife Radopress) sa gorivom izolacijom (debljina ≥ 6 do ≤ 32 mm, klasa B-s3,d0 prema normi HRN EN 13501 ili kvalitetnije, npr. od kaučuka / debljina ≥ 4 do ≤ 9 mm, klasa E prema normi HRN EN 13501, npr. od PE) mogu se protupožarno brtviti u kombinaciji s protupožarnom trakom PROMASTOP®-W. Goriva izolacija se ugrađuje u sredini meke protupožarne pregrade, a mora imati ukupnu dužinu od najmanje 500 mm. Ova se izolacija izvodi prema LS-u ili CS-u kod izolacija klase B-s3,d0, a prema CS-u kod izolacija klase E.

Na obje strane zidova odnosno s gornje strane stropne konstrukcije cijevi moraju biti ovješene/podupriete na razmaku od ≤ 250 mm.

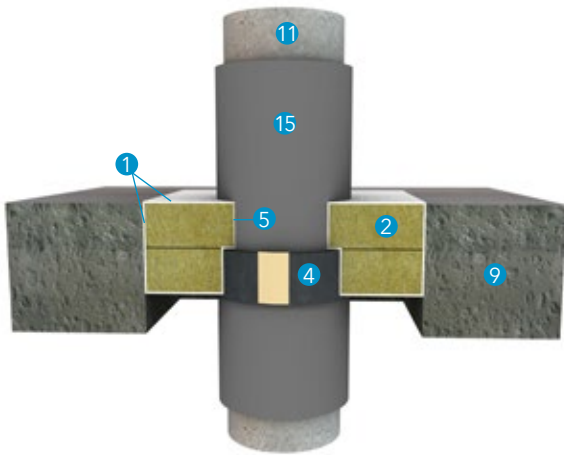
Tablica 23 - Otpornost na požar - s izolacijom 6-32 mm, klasa B-s3, d0 - dužina izolacije ≥ 500 mm

Cijev od višeslojnog aluminija s gorivom izolacijom i jednim slojem PROMASTOP®-W	PROMASTOP®-I 2 x 50 mm	
	Zid	Strop
Pipelife Radopress Ø 16 - 50 mm	EI 120-U/C	EI 120-U/C
Ø 63 mm		E 120-U/C ili EI 60-U/C

Tablica 24 - Otpornost na požar - s debljinom izolacije 4-9 mm, klasa E

Cijev od višeslojnog aluminija s gorivom izolacijom i jednim slojem PROMASTOP®-W	PROMASTOP®-I 2 x 50 mm	
	Zid	Strop
Pipelife Radopress Ø 16 - 32 mm	EI 120-U/C	EI 120-U/C

12. Negorive cijevi sa gorivim izolacijama u PROMASTOP®-I protupožarnoj pregradi s PROMASTOP®-W



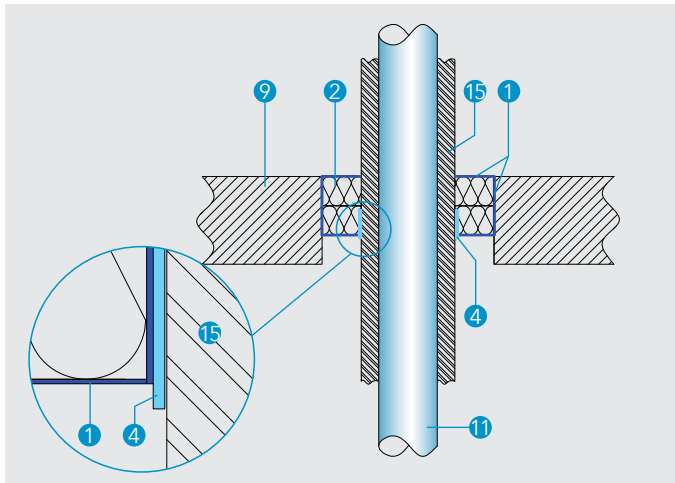
Detalj GG/HH/II

Kod primjene u zidu potrebno je s obje strane u protupožarnoj pregradi pričvrstiti protupožarne trake, a kod primjene u stropu samo s donje strane. Protupožarna traka tipa PROMASTOP®-W smije stršati iz površine protupožarne pregrade najviše 5 mm. Pričvršćenje u sustavu meke protupožarne pregrade može se izvesti pomoću PROMASTOP®-I, PROMASEAL®-A ili PROMASEAL®-AG 5 1 6.

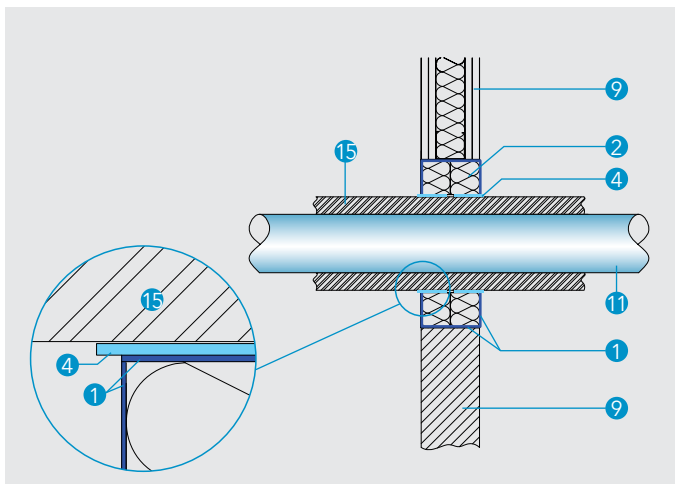
Čelične i bakrene cijevi (i njihove zamjene) s gorivom izolacijom (debljina ≥ 6 do ≤ 32 mm, klasa Bs3, d0 prema HRN EN 13501 ili kvalitetnije, npr. od kaučuka) mogu se izolirati u kombinaciji s protupožarnom trakom PROMASTOP®-W. Ova se izolacija izvodi prema CS-u.

Na obje strane zidova odnosno s gornje strane stropne konstrukcije cijevi moraju biti ovješene/podupriete na razmaku od ≤ 250 mm.

Detalj GG



Detalj HH - Protupožarno brtvljenje negorivih cijevi s gorivom izolacijom



Detalj II - Protupožarno brtvljenje negorivih s gorivom izolacijom

Čelične cijevi

Tablica 25 - Čelične cijevi - otpornost na požar - s debljinom izolacije 6-32 mm, B-s3, d0

Čelične cijevi s gorivom izolacijom i jednim slojem PROMASTOP®-W	PROMASTOP®-I 2 x 50 mm	
	Zid	Strop
Ø 50 / s 2,0/14,2 - Ø 220 / s10,0/14,2	EI 90-U/C	EI 90-U/C

s...debljina stjenke cijevi u mm

Klasifikacije za čelične cijevi su također primjenjive i na metalne cijevi manje toplinske vodljivosti $\lambda \leq 58$ W/mK i tališta $\geq 1100^\circ\text{C}$ (npr. plemeniti čelik, lijevano željezo, legure nikla (NiCr, NiMo i NiCu) i Ni).

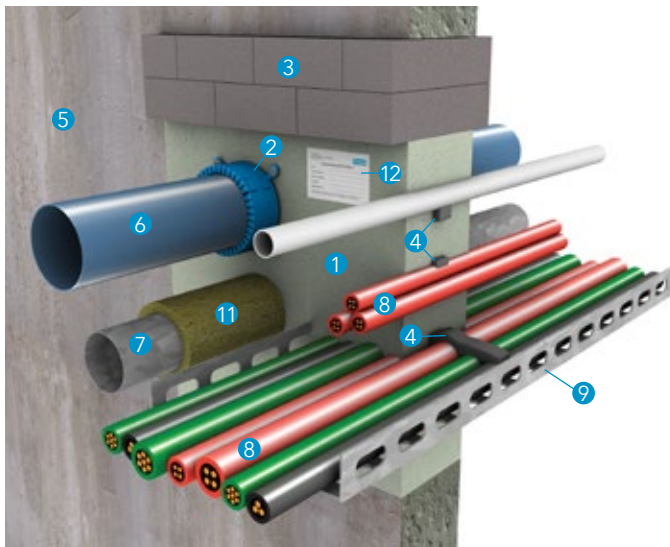
Bakrene cijevi

Tablica 26 - Bakrene cijevi - otpornost na požar - s debljinom izolacije 6-32 mm, B-s3, d0

Bakrene cijevi s gorivom izolacijom i jednim slojem PROMASTOP®-W	PROMASTOP®-I 2 x 50 mm	
	Zid	Strop
Ø 20 / s 2,0/14,2 - Ø 88,9 / s 2,0/14,2	EI 90-U/C	EI 90-U/C

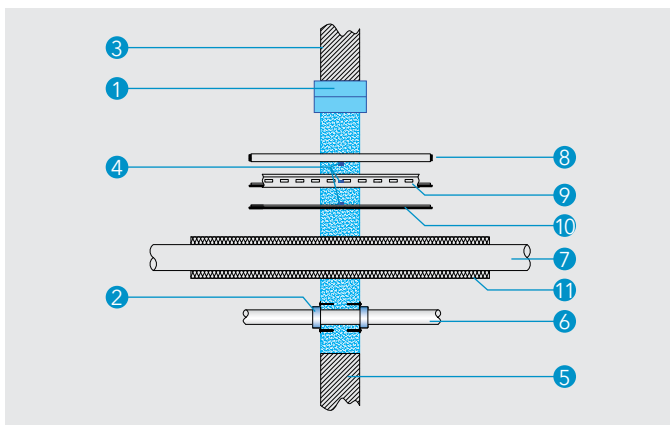
s...debljina stjenke cijevi u mm

Klasifikacije za bakrene cjevovode mogu se prenijeti i na čelične cijevi ili njihovu zamjenu, ali ne i obrnuto, odnosno za cijevi s toplinskom vodljivošću $\lambda \leq 380$ W/mK i talištem $\geq 1083^\circ\text{C}$ (npr. čelična cijev, plemeniti čelik, lijevano željezo, legure nikla (NiCr, NiMo i NiCu) i Ni).

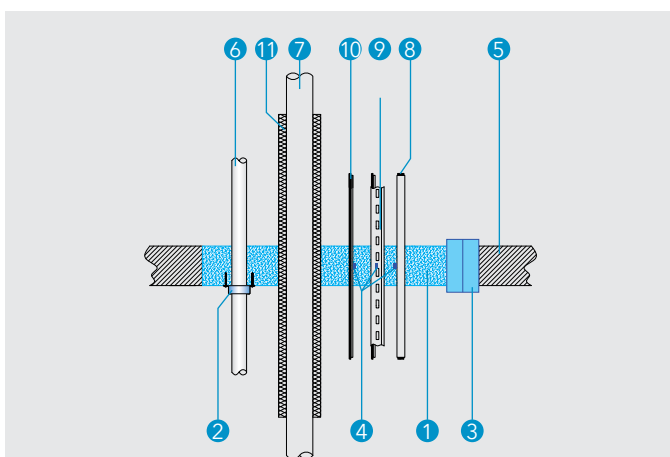


Tablica 1 - Dimenzije PROMASTOP®-VEN pregrada od protupožarnog morta za protupožarno brtvljenje

Situacija ugradnje	PROMASTOP®-VEN površine s mortom	PROMASTOP®-B površine u PROMASTOP®-VEN
Masivni zid ≥ 150 mm	$\leq 1,44$ m ²	$\leq 0,03$ m ²
Masivni strop ≥ 150 mm	$\leq 1,44$ m ²	$\leq 0,03$ m ²
Klasifikacija prazne protupožarne pregrade	EI 120	EI 120



Detalj A - Kombinirano protupožarno brtvljenje mortom u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu



Detalj B - Kombinirano protupožarno brtvljenje mortom u masivnom stropu

Popis pozicija

- 1 PROMASTOP®-VEN
- 2 PROMASTOP®-FC
- 3 PROMASTOP®-B
- 4 PROMASEAL®-AG
- 5 Masivni zid / strop
- 6 Plastična cijev
- 7 Negorive materijali cijevi
- 8 Kabelski snop
- 9 Kabelska trasa
- 10 Kabel
- 11 Negoriva linijska izolacija
- 12 Pločica s oznakom

Dokaz: ETA-14/0445 / KB 314100817-A

Prednosti:

- protupožarno brtvljenje kabela, kabelskih trasa, kabelskih snopova, kabelskih cijevi, plastičnih cijevi, čeličnih i bakrenih cijevi proizvodima PROMASTOP®-FC, PROMASEAL®-AG, PROMASTOP®-VEN ili PROMASTOP®-B
- moguća primjena u vanjskim uvjetima
- prikladno za strojnu ugradnju
- moguće jednostavno naknadno postavljanje primjenom materijala PROMASTOP®-B

Tablica 1

Kod izvođenja protupožarnih pregrada s mortom kao pojedinačnih i kombiniranih protupožarnih pregrada treba se pridržavati dimenzija definiranih u tablici.

Debljina masivnog stropa odnosno zida mora biti ≥ 150 mm, a gustoća ≥ 450 kg/m³. Nosiva konstrukcija mora biti klasificirana za zahtijevano trajanje vatrootpornosti prema normi HRN EN 13501-2.

Kod ugradnje PROMASTOP®-VEN protupožarnog morta u masivne stropove treba pomoću armaturnog čelika (ili sličnog) i mreže od armaturnog čelika (širina okana 100 x 100 mm) postaviti armaturu.

Minimalno prekrivanje armature protupožarnim mortom PROMASTOP®-VEN iznosi 30 mm.

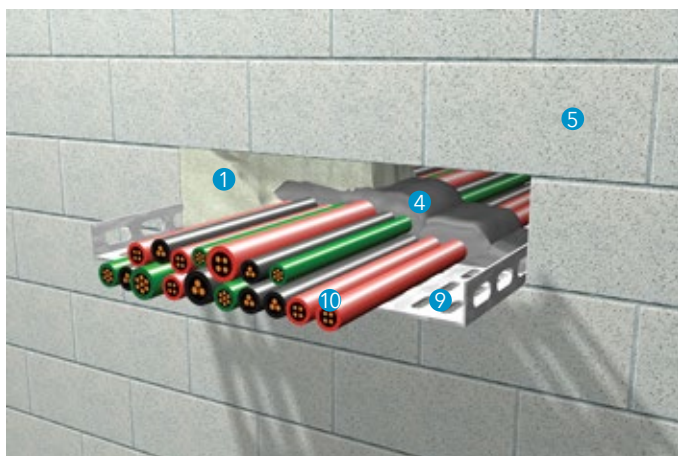
Detalj A/B

Presjek protupožarne pregrade protupožarnim mortom u masivnom zidu i stropu.

Upute za montažu

- Kod stropova postaviti armaturni umetak u skladu sa statičkim zahtjevima (mreža od građevnog čelika mora biti najmanje 30 mm prekrivena protupožarnim mortom PROMASTOP®-VEN)
- Između kabela i kabelskih snopova nanijeti PROMASEAL®-AG u dubini od 5 mm i širini od 20 mm
- Postaviti demontažnu oplatu
- Preostali otvor zatvoriti protupožarnim mortom PROMASTOP®-VEN
- Površinu zagladiti
- Označiti protupožarnu izolaciju

Protupožarno brtvljenje kabela: PROMASTOP®-VEN u kombinaciji s PROMASEAL®-AG



Detalj C - Kabele, kabelski snopovi i kabelske trase u masivnom zidu protupožarno brtvljeni protupožarnim mortom PROMASTOP®-VEN

Detalj C/D

Pojedinačne kabele i kabelske snopove treba u sredini protupožarne pregrade obložiti protupožarnim kitom PROMASEAL®-AG (debljina oko 5 mm, širina oko 20 mm). Kabelske trase i kabelski vodovi mogu se provoditi kroz protupožarni mort.

Kabele, kabelski snopovi, kabelski vodiči i kabelske trase moraju na obje strane zidova odnosno s gornje strane stropne konstrukcije biti ovješene/podupriježene na razmaku od ≤ 250 mm.

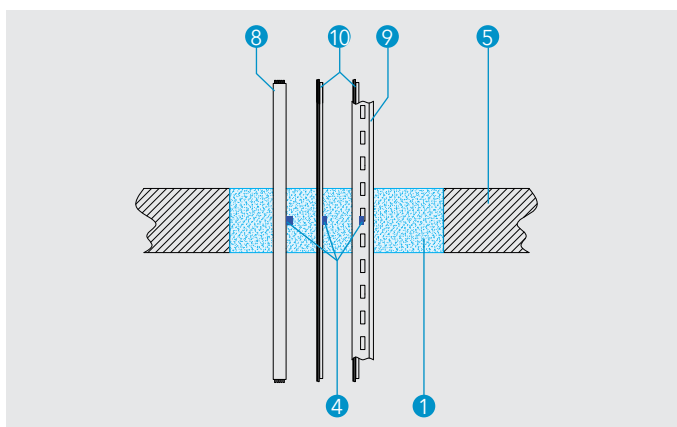
Tablica 2

Ovisno o situaciji ugradnje proizlaze sljedeće klasifikacije, koje su vidljive u tablici 2.

Tablica 2 - Klasifikacija ovisno o orijentaciji ugradnje

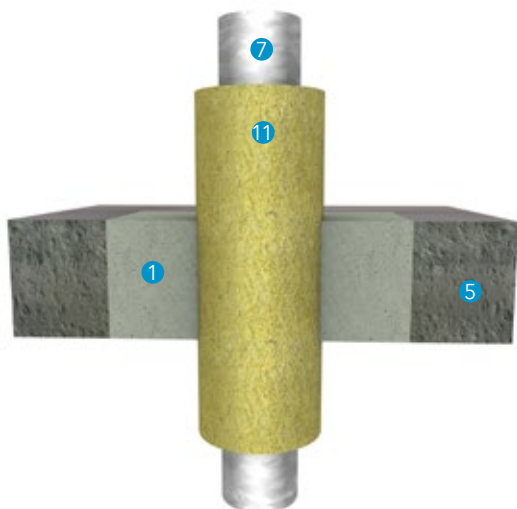
Električne instalacije	Klasifikacija ovisno o orijentaciji ugradnje	
	Zid	Strop
Svi obloženi tipovi kabela $\varnothing \leq 21$ mm (KG 1)	EI 120	EI 120
Svi obloženi tipovi kabela $21 < \varnothing \leq 50$ mm (KG 2)	EI 120	E 120 EI 90
Svi obloženi tipovi kabela $50 < \varnothing \leq 80$ mm (KG 3)	EI 90	E 120 EI 90
Kabelski snopovi od vodova iz grupe kabela 1 $\varnothing \leq 100$ mm (KG 4)	EI 120	E 120 EI 90
Neobloženi tipovi kabela $\varnothing \leq 24$ mm (KG 5)	EI 120	E 120 EI 90
Instalacijske cijevi/čelične, bakrene ili plastične cijevi, krajnja konfiguracija cijevi U/C $\varnothing \leq 16$ mm (KG 6)	EI 120	EI 120

KG... grupa kabela prema HRN EN 1366-3:2009



Detalj D - Kabele, kabelski snopovi i kabelske trase u masivnom stropu protupožarno brtvljeni protupožarnim mortom PROMASTOP®-VEN

Protupožarno brtvljenje negorivih cijevi s negorivom izolacijom



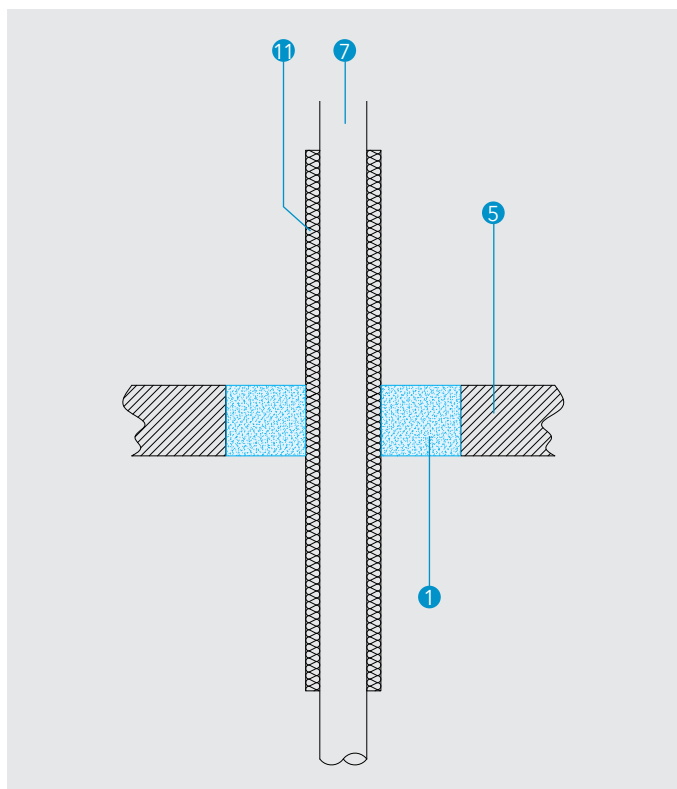
Detalj E/F/G

Mogu se koristiti cijevne izolacije od kamene vune (talište $\geq 1000^{\circ}\text{C}$, A2/A2_L HRN EN 13501-1 ili kvalitetnije). Potrebne dužine i debljine vidljive su u dijagramu. Izvedba izolacije u LS, LI, CS ili CI konfiguraciji prema normi HRN EN 1366-3.

Izolacija (konfiguracija LS) se postavlja po sredini nosive konstrukcije odnosno protupožarnog morta, a izolacija se fiksira žicom (minimalna debljina 0,6 mm).

S obje strane zidova odnosno s gornje strane stropne konstrukcije cijevi treba ovesjeti/poduprijeti na razmaku od ≤ 250 mm.

Detalj E



Čelične cijevi

Tablica 3 - Podaci o cijevnoj izolaciji čelične cijevi

Naziv	Vrijednosti
Mineralna vuna	talište $\geq 1000^{\circ}\text{C}$, A2 _L -s1, d0 prema HRN EN 13501-1
Gustoća	$\geq 40 \text{ kg/m}^3$
Debljina izolacije	$\geq 30 \text{ mm}$ do $\leq 100 \text{ mm}$
Tipovi linijskih izolacija	LS, CS, LI, CI
Dužina izolacije	$\geq 1150 \text{ mm}$

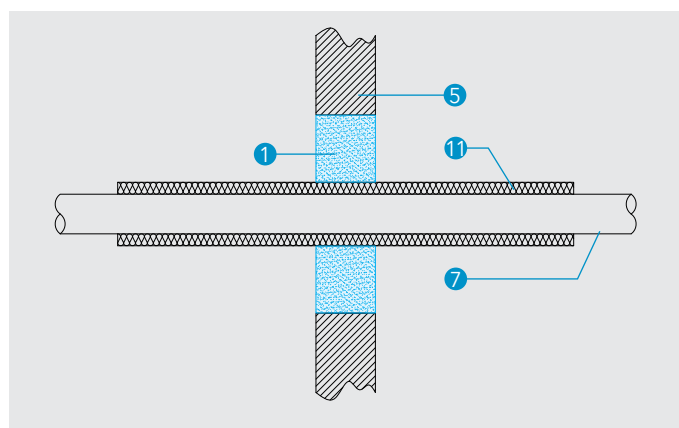
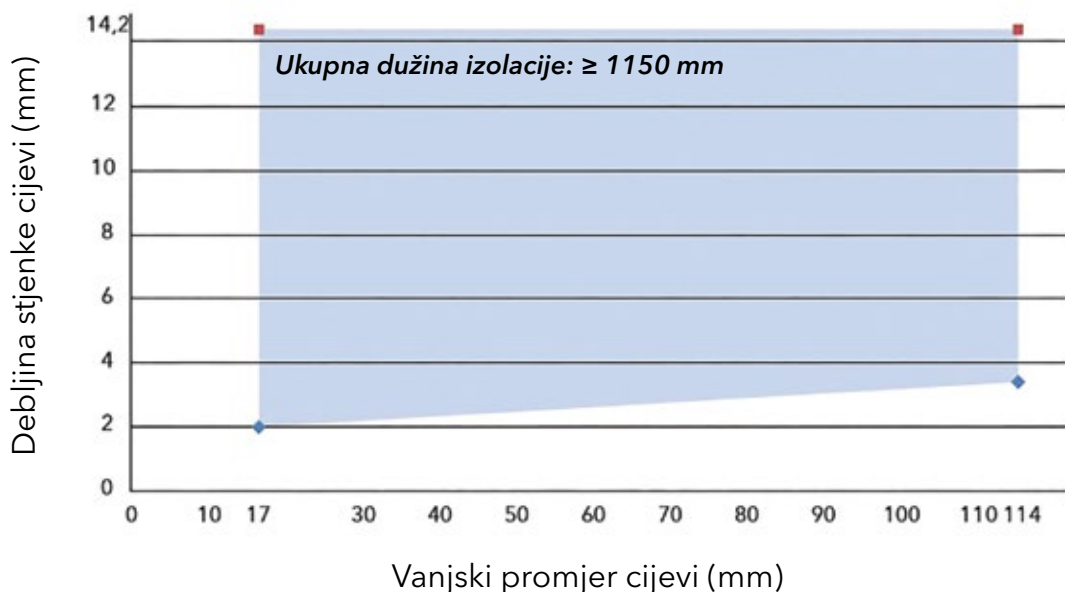
Tablica 4 - Dimenzije čeličnih cijevi s negorivom izolacijom

S negorivom izolacijom	Klasifikacija ovisno o orijentaciji ugradnje u PROMASTOP®-VEN mort EI 120-U/C	
	Zid	Strop
Promjer cijevi (mm)	$17 \leq 114$	$17 \leq 114$
Debljina stjenke cijevi (mm)	$2,0 \leq 14,2$	$2,0 \leq 14,2$

Klasifikacije za čelične cijevi su također primjenjive na metalne cijevi s manjom toplinskom provodljivošću $\lambda \leq 58 \text{ W/mK}$ i talištem $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ (npr. plemeniti čelik, lijevano željezo, legure nikla (NiCr, NiMo, NiCu) i Ni).

Detalj F - Protupožarno brtvljenje metalne cijevi s negorivom linijskom izolacijom (slučaj LS, u sredini) pomoću PROMASTOP®-VEN protupožarnog morta u masivnom stropu

Tablica 5 - Podaci o dužini izolacije čeličnih cijevi s negorivom izolacijom



Detalj G - Protupožarno brtvljenje metalne cijevi s negorivom linijskom izolacijom (slučaj LS, u sredini) pomoću PROMASTOP®-VEN protupožarnog morta u masivnom zidu

Bakrene cijevi

Tablica 6 - Podaci o izolaciji bakrenih cijevi

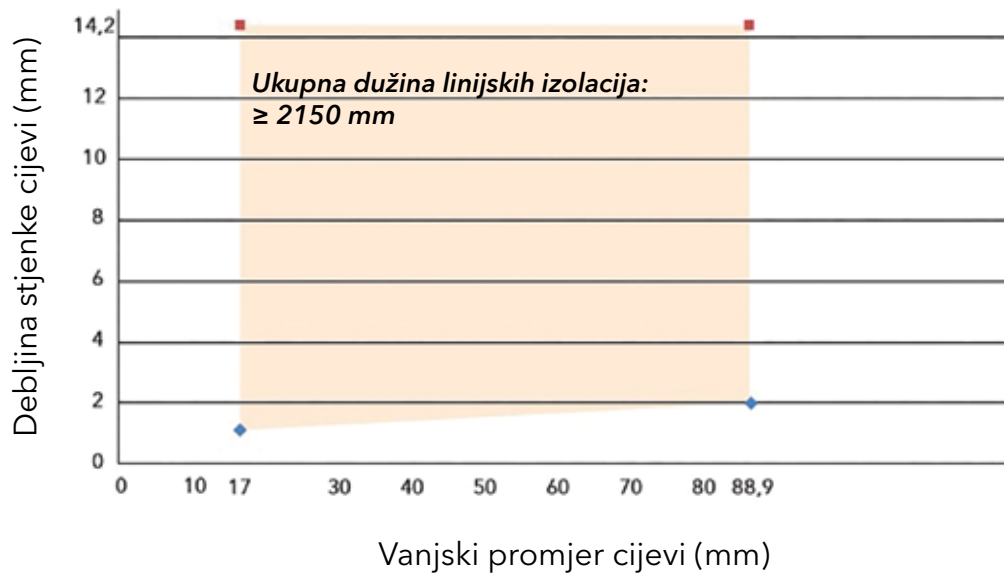
Naziv	Vrijednosti
Mineralna vuna	talište $\geq 1000^{\circ}\text{C}$, A2 _L -s1, d0 prema HRN EN 13501-1
Gustoća	$\geq 40 \text{ kg/m}^3$
Debljina izolacije	$\geq 30 \text{ mm}$ do $\leq 100 \text{ mm}$
Tipovi linijskih izolacija	LS, CS, LI, CI
Dužina izolacije	$\geq 2150 \text{ mm}$

Tablica 7 - Dimenzije bakrenih cijevi s negorivom izolacijom

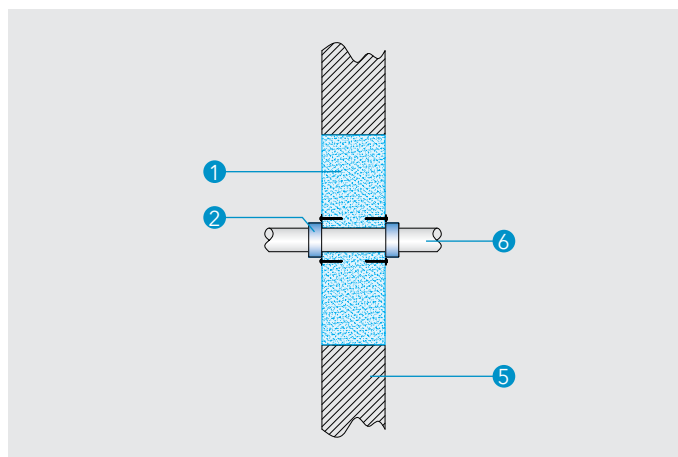
S negorivom izolacijom	Klasifikacija ovisno o orijentaciji ugradnje u PROMASTOP®-VEN mort EI 120-U/C	
	Zid	Strop
Promjer cijevi (mm)	$17 \leq 88,9$	$17 \leq 88,9$
Debljina stijenke cijevi (mm)	$1,0 \leq 14,2$	$1,0 \leq 14,2$

Klasifikacije za bakrene cjevovode mogu se prenijeti i na čelične cijevi ili njihovu zamjenu, ali ne i obrnuto, odnosno za cijevi s toplinskom vodljivošću $\lambda \leq 380 \text{ W/mK}$ i talištem $\geq 1083^{\circ}\text{C}$ (npr. čelična cijev, plemeniti čelik, lijevano željezo, legure nikla (NiCr, NiMo i NiCu) i Ni).

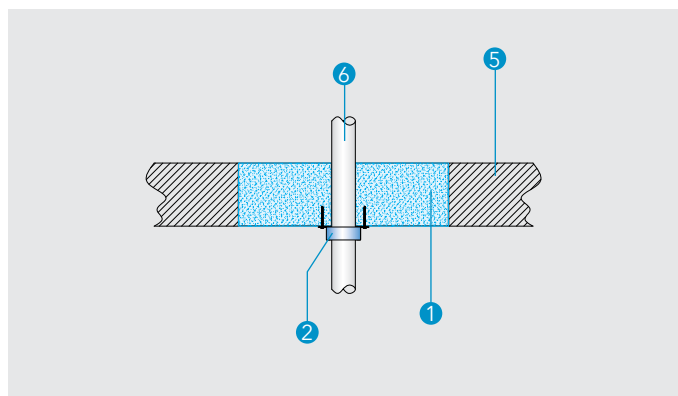
Tablica 8 - Podaci o dužini izolacije bakrenih cijevi s negorivom izolacijom



Protupožarno brtvljenje plastične cijevi u PROMASTOP®-VEN protupožarnom mortu s PROMASTOP®-FC



Detalj H - Protupožarno brtvljenje plastične cijevi u PROMASTOP®-VEN protupožarnom mortu u masivnom zidu s PROMASTOP®-FC



Detalj I - Protupožarno brtvljenje cijevi u PROMASTOP®-VEN protupožarnom mortu u masivnom stropu s PROMASTOP®-FC

Detalj H/I

Kod primjene u zidu potrebno je s obje strane protupožarne pregrade pričvrstiti protupožarne objumice, a kod primjene u stropu samo s donje strane.

Može se upotrijebiti bilo koji materijal za zvučnu izolaciju na bazi PE-pjene klase gorivosti E (prema normi HRN EN 13501-1) ili kvalitetnije, maksimalne debljine 5 mm.

Ispitivanje s krajnjom konfiguracijom cijevi U/U pokriva i krajnje konfiguracije cijevi C/U, U/C i C/C.

S obje strane zidova odnosno s gornje strane stropne konstrukcije cijevi treba ovjesiti/poduprijeti na razmaku od ≤ 250 mm.

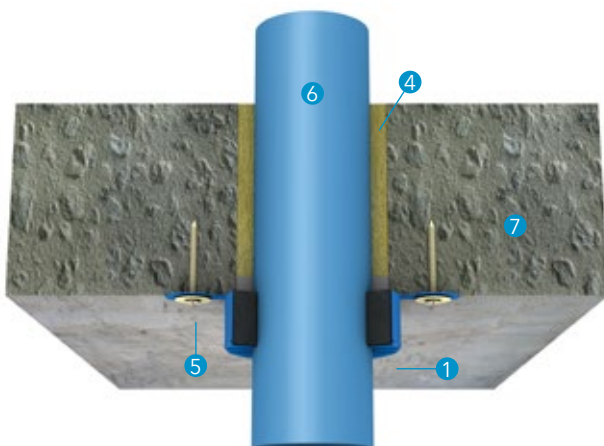
Tablica 7

Rezultati ispitivanja i klasifikacije PE-HD cijevi prema normama HRN EN 12201-2, HRN EN 1519-1, HRN EN 12666-1, DIN 8074 i DIN 8075 kod montirane protupožarne objumice PROMASTOP®-FC na protupožarni mort PROMASTOP®-VEN vrijede za ABS-cijevi prema HRN EN 1455-1 i SAN + PVC-cijevi prema EN 1565-1.

Rezultati ispitivanja i klasifikacije PP-H i PP-R cijevi vrijede za cijevi npr. prema normama ÖNORM B 5174-1, DIN 8077 i DIN 8078 (ili ekvivalentne norme).

Tablica 7 - Pregled materijala cijevi, dimenzija, pozicija ugradnje i klasifikacija

Naziv	Područje dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s...debljina stjenke cijevi (mm)	Debljina izolacije (mm)	Smjer D...strop W...zid	Tip objumice (mm)	Klasifikacija
PE-HD	Ø 32 / s 1,8 - Ø 125 / s 11,4	≥ 150	W	FC3/6	EI120-U/U
PE-HD	Ø 32 / s 2,0 - Ø 125 / s 12,2	≥ 150	D	FC3/6	EI120-U/U
PP-H / PP-R	Ø 32 / s 1,8 - Ø 125 / s 11,4	≥ 150	W	FC3/6	EI120-U/U
PP-H / PP-R	Ø 32 / s 2,0 - Ø 125 / s 7,1	≥ 150	D	FC3/6	EI120-U/U



Popis pozicija

- 1 PROMASTOP®-FC
- 2 PROMASTOP®-S ili PROMASTOP®-L
- 3 Kružni otvor, vidjeti Tijek montaže
- 4 Materijal ispune
- 5 Odgovarajući materijal za pričvršćenje
- 6 Plastična cijev
- 7 Nosiva konstrukcija
- 8 Zid obloge okna
- 9 Goriva izolacija
- 10 Mreža od građevinskog čelika
- 11 Pločica s oznakom

Dokaz: ETA-14/0089

Tablica 1 - Debljina elemenata i broj protupožarnih obujmica

Nosive konstrukcije	Debljina elementa	Broj protupožarnih obujmica
Zid okna (detalj A/B)	≥ 50 mm	1
Laki pregradni zid (detalj C/D)	≥ 100 mm	2
Masivni zid (detalj E/F)	≥ 150 mm	2
Masivni strop (detalj G/H)	≥ 100 mm	1

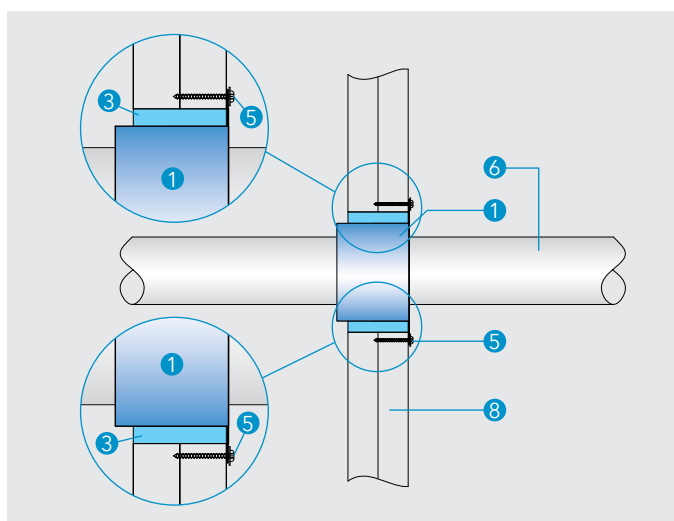
Opće upute

Građevni proizvod PROMASTOP®-FC definira se kao protupožarna obujmica za protupožarno brtvljenje cijevi i protupožarna pregrada za kabele u zidu obloge šahte, lakom pregradnom zidu, masivnom zidu kao i masivnom stropu (prema tablici 1).

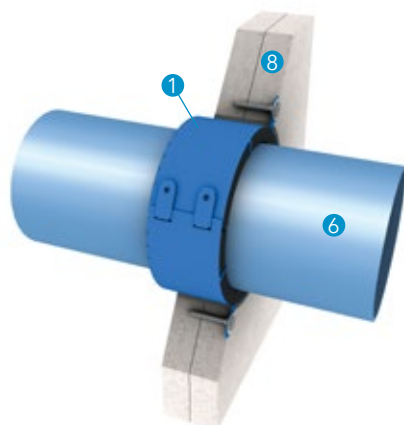
Postoji više mogućnosti ugradnje: izravno na ili u nosivu konstrukciju odnosno na protupožarnu meku pregradu (vidjeti PROMASTOP®-CC ili PROMASTOP®-I).

Upute za montažu

- Ukoliko je potrebno, postaviti zvučnu izolaciju (samoljepljiva traka)
- Kod primjena u stropu montaža se u načelu izvodi na donjoj strani stropa. Kod ugradnje na zidove (osim zida okna), ugradnja mora biti s obje strane.
- Postoje tri mogućnosti zatvaranja kružnog otvora:
 1. protupožarnim mortom PROMASTOP®-VEN
 2. gipsanom žbukom
 3. popunjavanje mineralnom vunom klase A1 (prema normi HRN EN 13501-1) i završno zatvaranje kružnog otvora protupožarnom akrilnom masom PROMASEAL®-A 3 u dubini od ≥ 5 mm
- Protupožarnu obujmicu postaviti oko cijevi, zakopčati zatvarač, spojnicu (spojnice) presaviti prema natrag za 180°
- Kod vanjske (nadžbukne) montaže protupožarnu obujmicu pričvrstiti na masivni zid ili strop pomoću priloženog materijala za pričvršćenje. Ostali detalji pričvršćenja navedeni su u nastavku.
- Označiti protupožarno brtvljenje.



Detalj A - PROMASTOP®-FC6 u zidu okna



Detalj B - PROMASTOP®-FC6 u zidu okna

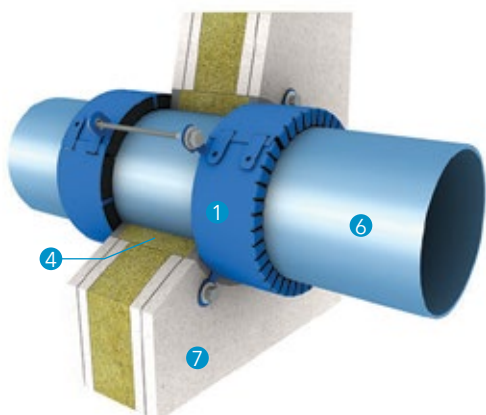
Zid okna

Detalj A/B

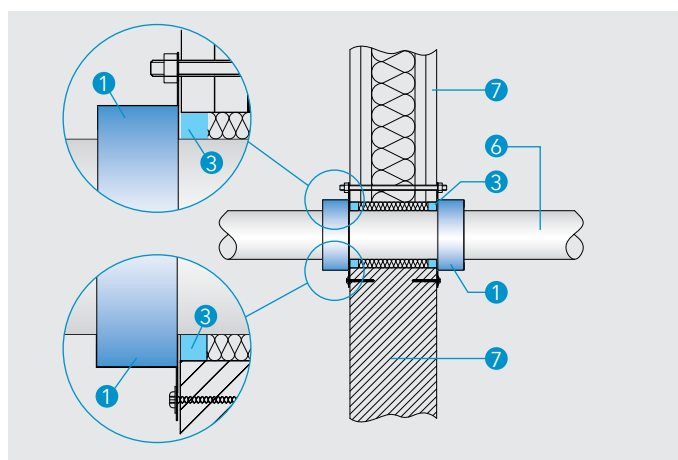
Minimalna debljina konstrukcije zida okna mora iznositi ≥ 50 mm.

Pričvršćenje

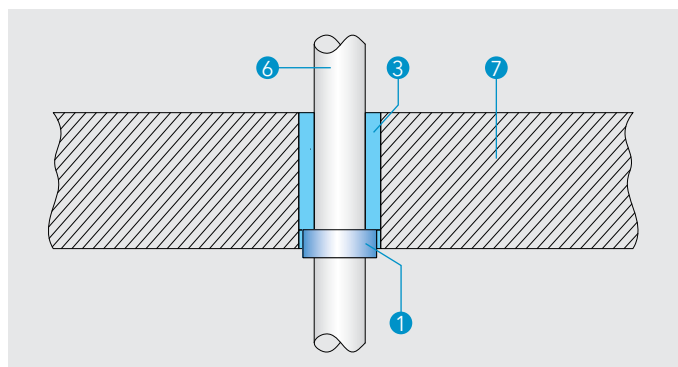
PROMASTOP®-FC protupožarna obujmica ugradne visine 60 mm se u zidove okna umeće obrnuto te se fiksira uobičajenim vijcima za brzu gradnju ili priloženim materijalom za pričvršćenje.



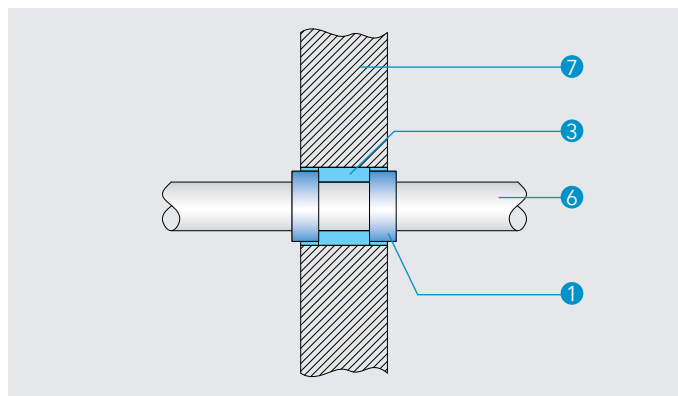
Detalj C - PROMASTOP®-FC na lakom pregradnom zidu



Detalj D - PROMASTOP®-FC na lakom pregradnom zidu i masivnom zidu



Detalj E - Protupožarno brtvljenje plastične cijevi u konstrukciji masivnog stropa



Detalj F - Protupožarno brtvljenje plastične cijevi u konstrukciji masivnog zida

Laki pregradni zid

Detalj C/D

Zid mora imati debljinu ≥ 100 mm i sastojati se od drvene ili metalne potkonstrukcije koja je s obje strane obložena s najmanje dva sloja protupožarnih ploča debljine 12,5 mm (dopuštene su i druge debljine ploča, ali se treba pridržavati minimalne debljine). Kod zidova s drvenom potkonstrukcijom treba se pridržavati minimalnog razmaka 100 mm od protupožarne pregrade do svake drvene potkonstrukcije te taj razmak popuniti izolacijskim materijalom debljine 50 mm, klase A1 ili A2 (odgovara normi HRN EN 13501-1). Građevni elementi (nosive konstrukcije) moraju biti klasificirani za zahtijevano trajanje vatrootpornosti prema normi HRN EN 13501-2. Detalji su navedeni u tablici 3.

Pričvršćenje

Kod konstrukcija lakih zidova kao i kod meke protupožarne pregrade ili protupožarnog brtvljenja jastučićima montaža se izvodi uz pomoć šipki s navojem M6 ili M8.

Materijal za zvučnu izolaciju

U konstrukcijama lakih pregradnih zidova i masivnih zidova smije se koristiti bilo koje sredstvo za izolaciju zvuka na bazi PE-pjene klase gorivosti E (prema normi HRN EN 13501-1) ili kvalitetnije, maksimalne debljine 5 mm.

Masivne konstrukcije

Detalj E

Debljina masivnih stropova mora biti ≥ 150 mm, a gustoća ≥ 450 kg/m³. Detalji su navedeni u tablici 3. Protupožarna obujmica se kod stropnih konstrukcija montira samo s donje strane (podžbukno ili nadžbukno).

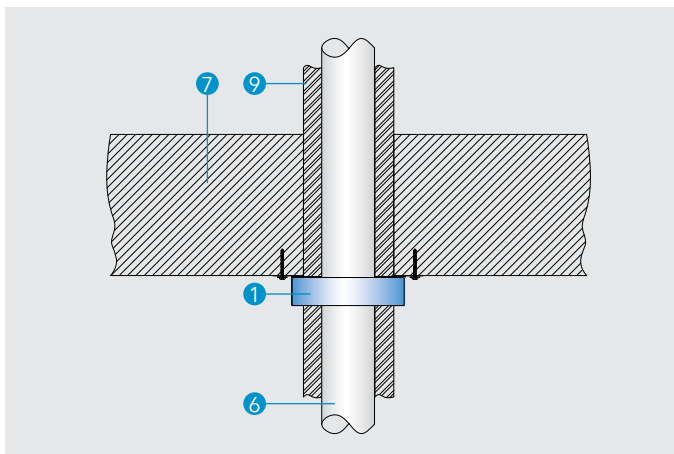
Detalj F

Debljina masivnih zidova mora biti ≥ 100 mm, a gustoća ≥ 450 kg/m³ (ovdje nisu uzete u obzir tolerancije u proizvodnji). Protupožarna obujmica se kod zidnih konstrukcija montira s obje strane (podžbukno ili nadžbukno).

Pričvršćenje

PROMASTOP®-FC protupožarna obujmica se kod masivnih građevnih elemenata pričvršćuje ili nadžbukno pomoću priloženih vijaka odnosno također se može djelomično ili potpuno prekriti žbukom (vidjeti detalje E/F).

Kod podžbukne montaže treba paziti da kod U/U primjena obujmice najmanje 10 mm strše iz površine. Za U/C, C/U i C/C primjene protupožarna obujmica PROMASTOP®-FC može se ugraditi u ravnini s žbukom. Potpuno prekrivanje žbukom nije dopušteno.



Detalj G - PROMASTOP®-FC ispod masivnog stropa za protupožarno brtvljenje plastične cijevi sa gorivom izolacijom

Detalj G - PROMASTOP®-FC ispod masivnog stropa za protupožarno brtvljenje plastičnih cijevi s gorivom izolacijom

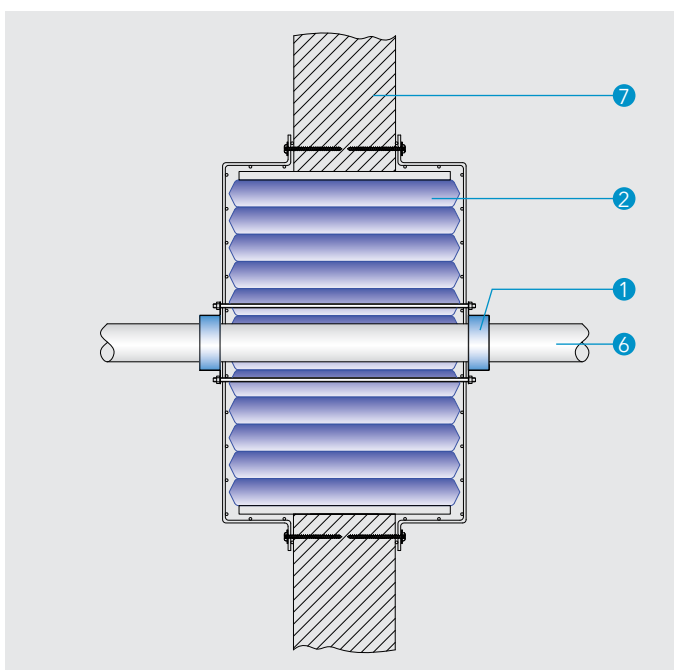
Goriva izolacija klase B-s3, d0 (prema HRN EN 13501-1) ili kvalitetnija.

Može se koristiti debljina od 6 - 32 mm u dužini izolacije od ≥ 500 mm u LS, LI, CS ili CI konfiguraciji prema normi HRN EN 1366-3 (vidjeti objašnjenje u uvodu).

Detalj H - PROMASTOP®-FC za plastične cijevi na protupožarnom brtvljenju s jastučićima u masivnom zidu i masivnom stropu

Protupožarna obujmica može se koristiti za PVC-U, PE, PP-H i PP-R cijevi u protupožarnom brtvljenju s jastučićima.

Za klasifikaciju vidjeti stranicu 69.



Detalj H - PROMASTOP®-FC na PROMASTOP®-S/L protupožarnom brtvljenju s jastučićima u konstrukciji masivnog zida za protupožarno brtvljenje plastične cijevi

Posebne primjene u lakom pregradnom zidu odnosno masivnom zidu

Negorive stropne izolacije

Protupožarna obujmica PROMASTOP®-FC može se primjenjivati za PP-H i PP-R cijevi (Ø maks. = 110 mm i debljina stjenke ≤ 2,7 mm) ispod stropnih izolacija (debljina ≥ 100 mm, volumenska težina ≥ 100 kg/m³, Euro-klasa A2 prema normi HRN EN 13501-1 ili kvalitetnija). Klasifikacija EI 120 u stropu. Pričvršćenje treba ići kroz stropnu izolaciju u masivni strop.

Spiralne cijevi za transport peleta, zidna primjena

Klasificirana su spiralna crijeva za transport peleta (Ø maks. = 60 mm), sa i bez punjenja peletima i bez međusobnog razmaka između protupožarnih obujmica PROMASTOP®-FC. Klasifikacija EI 120-U/U u masivnom zidu debljine 150 mm i gustoće ≥ 450 kg/m³.

Pužni transporteri za pelete

PROMASTOP®-FC može se koristiti kao specijalna protupožarna mjera za pužne transportere za pelete s transportnom cijevi od PVC-a (Ø maks. 90 mm, debljina stjenke cijevi ≤ 3 mm) ili PE-a (Ø maks. 90 mm, debljina stjenke cijevi ≤ 8,2 mm) kao i za integrirane metalne pužne transportere. Klasifikacija EI 90-U/U u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu

Fleksibilne cijevi za kabele - valovite izolacijske cijevi

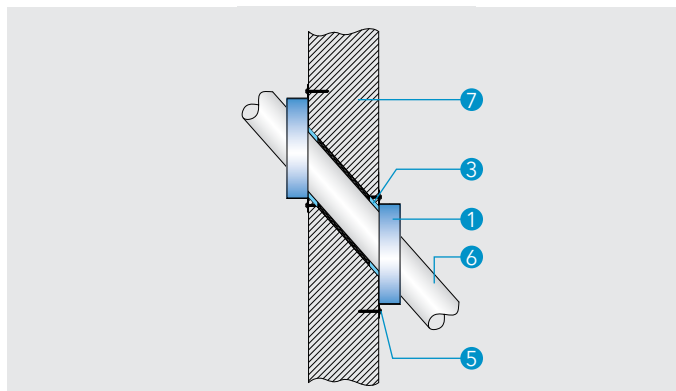
Kroz protupožarnu obujmicu PROMASTOP®-FC (maksimalni promjer obujmice 50 mm) mogu se provoditi valovite izolacijske cijevi odnosno fleksibilne cijevi za kabele od PVC-U (Ø maks. = 50 mm), s i bez kabela.

Klasifikacija EI 90-U/U u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu

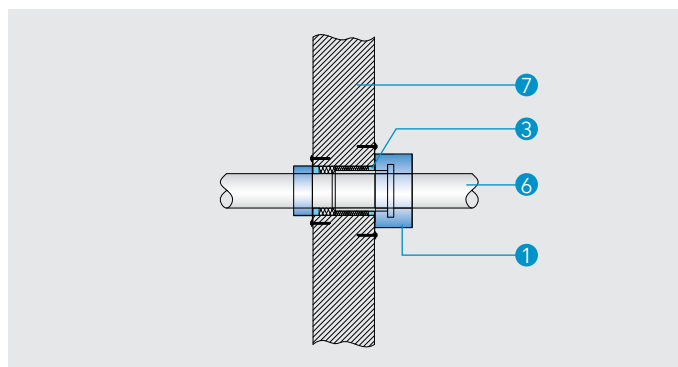
Cijevi za prijenos pošte:

Kod protupožarne obujmice PROMASTOP®-FC mogu se dodatno provesti 2 upravljačka voda između cijevi (PVC Ø maks. = 110 mm, debljina stjenke cijevi ≤ 3 mm) i protupožarne obujmice.

Primjena: laki pregradni zid, masivni zid, masivni strop
Klasifikacija EI 45-U/U u zidovima, klasifikacija EI 90-U/U u stropovima.



Detalj I - PROMASTOP®-FC6 za primjene kosih cijevi



Detalj J - PROMASTOP®-FC6 za protupožarno brtvljenje na spojcicama

Detalj I

PROMASTOP®-FC6 protupožarna obujmica omogućuje protupožarno brtvljenje na kosim cijevima. Promjer ispitanih kosih cijevi može se smanjiti, ali se ne smije povećati.

Primjena: masivni zid i masivni strop

Klasifikacija prema tablici 3.

Detalj J

PROMASTOP®-FC6 protupožarna obujmica omogućuje protupožarno brtvljenje na spojcicama. Promjer ispitanih naglavaka može se smanjiti, ali se ne smije povećati.

Primjena: masivne konstrukcije i laki pregradni zidovi

Klasifikacija prema tablici 3.

Tablica 2 - Podaci o minimalnom razmaku

Objekt	Razmak (mm)
PROMASTOP®-FC - PROMASTOP®-FC	0
PROMASTOP®-FC - goriva izolacija	0
PROMASTOP®-FC - negoriva izolacija	0
PROMASTOP®-FC - kabel, kabelska polica, kabelske ljestve	0

Tablica 3 - Pregled materijala cijevi, dimenzija, pozicija ugradnje i klasifikacija

PE-HD					
Specifikacija	Debljina (mm)	Dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s... debljina stjenke cijevi (mm)	FC3/6	Pozicija obujmice	Klasa otpornosti na požar
Zid okna bez izolacije	≥ 50	Ø 50 / s 1,8 - Ø 125 / s 11,4	FC6	obrnuto u zidu	EI 90-U/U EI 90-U/C
Zid okna bez izolacije	≥ 50	Ø 50 / s 5,8 - Ø 125 / s 3,1	FC6	obrnuto u zidu	EI 120-U/U EI 120-U/C
Laki pregradni zid	≥ 100	Ø 40 / s 1,8 - Ø 200 / s 11,4	FC3/6	ugrađeno na zid	EI 90-U/U
Masivni zid	≥ 100	Ø 40 / s 1,8 - Ø 200 / s 11,4	FC3/6	ugrađeno na zid	EI 90-U/U
Masivni zid	≥ 100	Ø 32 / s 1,8 - Ø 315 / s 15,0	FC3/6	ugrađeno na zid	EI 90-U/U EI 90-U/C
Masivni zid	≥ 100	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 22,7	FC3/6	ugrađeno na zid	EI 120-U/U EI 120-U/C
Masivni zid	≥ 100	kosa cijev (do 45°), maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni zid	≥ 150	Ø 40 / s 1,8 - Ø 315 / s 15,0	FC3/6	podžbukno u zidu	EI 90-U/U EI 90-U/C
Masivni zid	≥ 150	Ø 40 / s 1,8 - Ø 250 / s 22,7	FC3/6	podžbukno u zidu	EI 120-U/U EI 120-U/C
Masivni strop	≥ 150	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 22,7	FC3/6	podžbukno u stropu	EI 120-U/U EI 120-U/C
Masivni strop	≥ 150	Ø 32 / s 1,8 - Ø 315 / s 15,0	FC3/6	postavljeno s donje strane stropa	EI 90-U/U EI 90-U/C
Masivni strop	≥ 150	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 22,7	FC3/6	postavljeno s donje strane stropa	EI 120-U/U EI 120-U/C
Masivni strop	≥ 150	kosa cijev (45°), maks. Ø 125	FC6	postavljeno s donje strane stropa	EI 120-U/U

PP-H / PP-R

Specifikacija	Debljina (mm)	Dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s... debljina stjenke cijevi (mm)	FC3 / 6	Pozicija obujmice	Klasa otpornosti na požar
Zid okna bez izolacije	≥ 50	Ø 50 / s 1,8 - Ø 125 / s 17,1	FC6	obrnuto u zidu	EI 90-U/U
					EI 90-U/C
Laki pregradni zid	≥ 100	Ø 40 / s 1,8 - Ø 250 / s 14,2	FC3/6	ugrađeno na zid	EI 90-U/U
Laki pregradni zid	≥ 100	Ø 40 / s 1,8 - Ø 250 / s 14,2	FC3/6	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni zid	≥ 100	Ø 40 / s 1,8 - Ø 250 / s 14,2	FC3/6	ugrađeno na zid	EI 90-U/U
Masivni zid	≥ 100	Ø 40 / s 1,8 - Ø 250 / s 14,2	FC3/6	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni zid	≥ 100	Ø 32 / s 1,8 - Ø 315 / s 15,0	FC3/6	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
					EI 120-U/C
Masivni zid	≥ 100	kosa cijev (do 45°), maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na zid	EI 90-U/U
Masivni zid	≥ 100	kosa cijev (do 45°), maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni zid	≥ 150	Ø 40 / s 1,8 - Ø 250 / s 22,7	FC3/6	podžbukno u zidu	EI 90-U/U
					EI 90-U/C
Masivni zid	≥ 150	Ø 40 / s 1,8 - Ø 250 / s 22,7	FC3/6	podžbukno u zidu	EI 120-U/U
					EI 120-U/C
Masivni strop	≥ 150	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 22,7	FC3/6	podžbukno u stropu	EI 90-U/U
					EI 90-U/C
Masivni strop	≥ 150	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 22,7	FC3/6	podžbukno u stropu	EI 120-U/U
					EI 120-U/C
Masivni strop	≥ 150	Ø 32 / s 1,8 - Ø 315 / s 15,0	FC3/6	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 90-U/U
					EI 90-U/C
Masivni strop	≥ 150	Ø 32 / s 1,8 - Ø 315 / s 15,0	FC3/6	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U
					EI 120-U/C
Masivni strop	≥ 150	kosa cijev (do 45°), maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U

PVC-U

Specifikacija	Debljina (mm)	Dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s... debljina stjenke cijevi (mm)	FC3 / 6	Pozicija obujmice	Klasa otpornosti na požar
Masivni zid	≥ 100	Ø 40 / s 1,9 - Ø 315 / s 18,7	FC3/6	ugrađeno na zid	EI 90-U/U
					EI 90-U/C
Masivni zid	≥ 100	Ø 40 / s 1,9 - Ø 250 / s 11,9	FC3/6	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
					EI 120-U/C
Masivni zid	≥ 100	kosa cijev (do 45°), maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni zid	≥ 100	cijev s naglavkom, maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni zid	≥ 150	Ø 110 / s 2,7 - Ø 315 / s 7,7	FC6	ugrađeno na zid	EI 180-U/U
Masivni strop	≥ 150	Ø 32 / s 1,8 - Ø 315 / s 18,7	FC3/6	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 90-U/U
					EI 90-U/C
Masivni strop	≥ 150	Ø 32 / s 1,8 - Ø 315 / s 18,7	FC3/6	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 90-U/U
					EI 90-U/C
Masivni strop	≥ 150	kosa cijev (do 45°), maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	cijev s naglavkom, maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U

Geberit Silent-db20 ili slični proizvodi

Specifikacija	Debljina (mm)	Dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s... debljina stjenke cijevi (mm)	FC3 /6	Pozicija obujmice	Klasa otpornosti na požar
Laki pregradni zid	≥ 100	Ø 56 / s 3,2 - Ø 135 / s 6,0	FC3	ugrađeno na zid	EI 90-U/U
Masivni zid	≥ 100	Ø 56 / s 3,2 - Ø 135 / s 6,0	FC3	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni zid	≥ 100	cijev s naglavkom, maks. Ø 135	FC3	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni zid	≥ 150	Ø 56 / s 3,2 - Ø 135 / s 6,0	FC3	podžbukno u zidu	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	Ø 56 / s 3,2 - Ø 160 / s 7,0	FC3	podžbukno u stropu	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	Ø 56 / s 3,2 - Ø 160 / s 7,0	FC3	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	cijev s naglavkom, maks. Ø 135	FC6	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U

Geberit Mepla ili slični proizvodi

Specifikacija	Debljina (mm)	Dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s... debljina stjenke cijevi (mm)	FC3 /6	Pozicija obujmice	Klasa otpornosti na požar
Masivni zid	≥ 150	Ø 16 / s 2,25 - Ø 75 / s 4,7	FC3	podžbukno u zidu	EI 90-U/C
Masivni zid	≥ 150	Ø 16 / s 2,25 - Ø 63 / s 4,5	FC3	podžbukno u zidu	EI 120-U/C
Masivni zid	≥ 150	Ø 16 / s 2,25 - Ø 75 / s 4,7 + goriva izolacija (B-s3, d0; debljina 6 - 32 mm; konfiguracija: LS/LI/CS ili CI)	FC3	podžbukno u zidu	EI 90-U/C
Masivni zid	≥ 150	Ø 16 / s 2,25 - Ø 75 / s 4,7 + goriva izolacija (B-s3, d0; debljina 6 - 32 mm; konfiguracija: LS/LI/CS ili CI)	FC3	podžbukno u zidu	EI 120-U/C
Masivni strop	≥ 150	Ø 16 / s 2,25 - Ø 75 / s 4,7	FC3	podžbukno u stropu	EI 120-U/C
Masivni strop	≥ 150	Ø 16 / s 2,25 - Ø 63 / s 4,5 + goriva izolacija (B-s3, d0; debljina 6 - 32 mm; konfiguracija: LS/LI/CS ili CI)	FC3	podžbukno u stropu	EI 90-U/C

Friatec dBlue ili slični proizvodi

Specifikacija	Debljina (mm)	Dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s... debljina stjenke cijevi (mm)	FC3 /6	Pozicija obujmice	Klasa otpornosti na požar
Masivni strop	≥ 150	Ø 50 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,9	FC3	zažbukano	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	Ø 50 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,9	FC3	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U

Friatec Friaphon ili slični proizvodi

Specifikacija	Debljina (mm)	Dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s... debljina stjenke cijevi (mm)	FC3 /6	Pozicija obujmice	Klasa otpornosti na požar
Masivni strop	≥ 150	Ø 52 / s 2,8 - Ø 110 / s 5,3	FC3	podžbukno u stropu	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	Ø 52 / s 2,8 - Ø 110 / s 5,3	FC3	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U

Friatec uni/multi ili slični proizvodi

Specifikacija	Debljina (mm)	Dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s... debljina stjenke cijevi (mm)	FC3 / 6	Pozicija obujmice	Klasa otpornosti na požar
Masivni strop	≥ 150	Ø 16 / s 2,0 - Ø 63 / s 4,5	FC3	podžbukno u stropu	EI 120-U/C
Masivni strop	≥ 150	Ø 16 / s 2,0 - Ø 63 / s 4,5 + goriva izolacija (B-s3, d0; debljina 6 - 32 mm; konfiguracija: LS/LI/CS ili CI)	FC3	podžbukno u stropu	EI 120-U/C
Masivni strop	≥ 150	Ø 16 / s 2,0 - Ø 63 / s 4,5	FC3	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 60-U/C
Masivni strop	≥ 150	Ø 16 / s 2,0 - Ø 32 / s 3,0	FC3	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/C
Masivni strop	≥ 150	Ø 16 / s 2,0 - Ø 63 / s 4,5 + goriva izolacija (B-s3, d0; debljina 6 - 32 mm; konfiguracija: LS/LI/CS ili CI)	FC3	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 90-U/C
Masivni strop	≥ 150	Ø 16 / s 2,0 - Ø 63 / s 4,5 + goriva izolacija (B-s3, d0; debljina 6 - 32 mm; konfiguracija: LS/LI/CS ili CI)	FC3	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/C

Friatec Friatherm kruta ili slični proizvodi

Specifikacija	Debljina (mm)	Dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s... debljina stjenke cijevi (mm)	FC3 / 6	Pozicija obujmice	Klasa otpornosti na požar
Masivni strop	≥ 150	Ø 16 / s 2,0 - Ø 160 / s 12,5 + goriva izolacija (B-s3, d0; debljina 6 - 32 mm; konfiguracija: LS/LI/CS ili CI)	FC3	podžbukno u stropu	EI 120-U/C
Masivni strop	≥ 150	Ø 16 / s 2,0 - Ø 160 / s 12,5	FC3	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/C
Masivni strop	≥ 150	Ø 16 / s 2,0 - Ø 160 / s 12,5	FC3	podžbukno u stropu	EI 120-U/C
Masivni strop	≥ 150	Ø 16 / s 2,0 - Ø 160 / s 12,5 + goriva izolacija (B-s3, d0; debljina 6 - 32 mm; konfiguracija: LS/LI/CS ili CI)	FC3	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/C

Pipelife Master3 ili slični proizvodi

Specifikacija	Debljina (mm)	Dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s... debljina stjenke cijevi (mm)	FC3 / 6	Pozicija obujmice	Klasa otpornosti na požar
Laki pregradni zid	≥ 100	Ø 75 / s 2,1 - Ø 125 / s 3,5	FC3	ugrađeno na zid	EI 90-U/U
Masivni zid	≥ 100	Ø 75 / s 2,1 - Ø 125 / s 3,5	FC3	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni zid	≥ 100	cijev s naglavkom, maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni zid	≥ 150	Ø 75 / s 2,1 - Ø 125 / s 3,5	FC3	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	Ø 75 / s 2,1 - Ø 125 / s 3,5	FC3	ugrađeno s donje strane stropa	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	Ø 75 / s 2,1 - Ø 125 / s 3,5	FC3	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	cijev s naglavkom, maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U

Poloplast PoloKal NG ili slični proizvodi

Specifikacija	Debljina (mm)	Dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s... debljina stjenke cijevi (mm)	FC3 /6	Pozicija obujmice	Klasa otpornosti na požar
Laki pregradni zid	≥ 100	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	FC3/6	ugrađeno na zid	EI 90-U/U
Masivni zid	≥ 100	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	FC3/6	ugrađeno na zid	EI 90-U/U
Masivni zid	≥ 100	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 4,9	FC3	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni zid	≥ 100	kosa cijev (do 45°), maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na zid	EI 90-U/U
Masivni zid	≥ 100	cijev s naglavkom, maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni zid	≥ 150	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	FC3/6	podžbukno u zid	EI 90-U/U
Masivni zid	≥ 150	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 4,9	FC3	podžbukno u zid	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	FC3/6	podžbukno u stropu	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	FC3/6	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	kosa cijev (do 45°), maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	cijev s naglavkom, maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U

Poloplast PoloKal XS ili slični proizvodi

Specifikacija	Debljina (mm)	Dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s... debljina stjenke cijevi (mm)	FC3 /6	Pozicija obujmice	Klasa otpornosti na požar
Laki pregradni zid	≥ 100	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	FC3/6	ugrađeno na zid	EI 90-U/U
Masivni zid	≥ 100	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	FC3/6	ugrađeno na zid	EI 90-U/U
Masivni zid	≥ 100	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 4,9	FC3	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni zid	≥ 100	kosa cijev (do 45°), maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na zid	EI 90-U/U
Masivni zid	≥ 100	cijev s naglavkom, maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni zid	≥ 150	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	FC3/6	podžbukno u zid	EI 90-U/U
Masivni zid	≥ 150	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 4,9	FC3	podžbukno u zid	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	FC3/6	podžbukno na strop	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	FC3/6	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	kosa cijev (do 45°), maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	cijev s naglavkom, maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U

Poloplast PoloKal 3S ili slični proizvodi

Specifikacija	Debljina (mm)	Dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s... debljina stjenke cijevi (mm)	FC3 /6	Pozicija obujmice	Klasa otpornosti na požar
Laki pregradni zid	≥ 100	Ø 75 / s 3,8 - Ø 160 / s 7,5	FC3	ugrađeno na zid	EI 90-U/U
Masivni zid	≥ 100	Ø 75 / s 3,8 - Ø 160 / s 7,5	FC3	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni zid	≥ 100	kosa cijev (do 45°), maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni zid	≥ 100	cijev s naglavkom, maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni zid	≥ 150	Ø 75 / s 3,8 - Ø 160 / s 7,5	FC3	podžbukno u zidu	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	Ø 75 / s 3,8 - Ø 160 / s 7,5	FC3	podžbukno u stropu	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	Ø 75 / s 3,8 - Ø 160 / s 7,5	FC3	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	kosa cijev (do 45°), maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	cijev s naglavkom, maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U

Rehau Raupiano Plus ili slični proizvodi

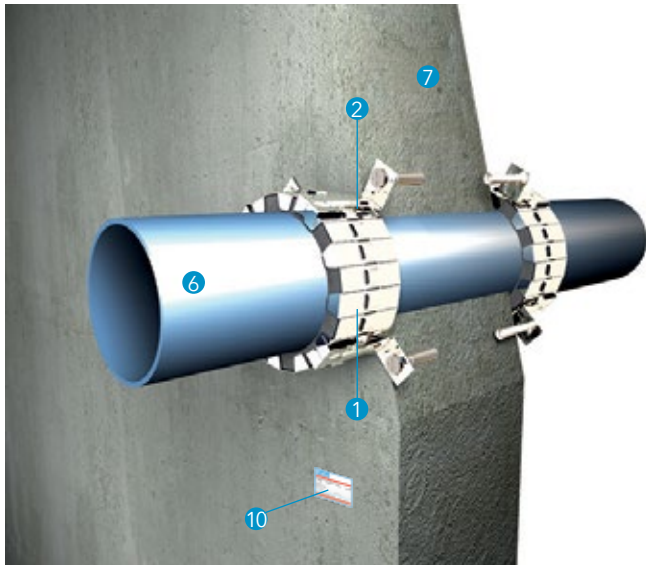
Specifikacija	Debljina (mm)	Dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s... debljina stjenke cijevi (mm)	FC3 /6	Pozicija obujmice	Klasa otpornosti na požar
Masivni zid	≥ 100	Ø 40 / s 1,8 - Ø 160 / s 3,9	FC3	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni zid	≥ 100	Ø 40 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,1 cijev s naglavkom, maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni zid	≥ 150	Ø 40 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,1 cijev s naglavkom, maks. Ø 125	FC6	podžbukno u zidu	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	Ø 40 / s 1,8 - Ø 200 / s 6,2	FC6	podžbukno u stropu	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	Ø 40 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,1 cijev s naglavkom, maks. Ø 125	FC6	podžbukno u stropu	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	Ø 40 / s 1,8 - Ø 200 / s 6,2	FC6	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 90-U/U
Masivni strop	≥ 150	Ø 40 / s 1,8 - Ø 160 / s 3,9	FC6	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	Ø 40 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,1 cijev s naglavkom, maks. Ø 125	FC6	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U
Masivni strop	≥ 150	Ø 40 / s 1,8 - Ø 160 / s 3,9 cijev s naglavkom, maks. Ø 125	FC6 +SPC	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U

PVC-U, PE, PP-H i PP-R u PROMASTOP®-S/L protupožarnom brtvljenju s jastučićima

Specifikacija	Debljina (mm)	Dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s... debljina stjenke cijevi (mm)	FC3 /6	Pozicija obujmice	Klasa otpornosti na požar
Masivni zid + PROMASTOP®-S/L	≥ 150	Ø 32 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,1	FC3	ugrađeno na zid	EI 120-U/U
Masivni strop + PROMASTOP®-S/L	≥ 150	Ø 32 / s 1,8 - Ø 125 / s 3,1	FC3	ugrađeno na donju stranu stropa	EI 120-U/U

Točniji detalji o području primjene navedeni su u ETA-i.

Dimenzije u mm.



Tablica 1 - Informacije za određivanje broja članaka i broja pričvrstnih spojnica za jednu obujmicu, kao i broj obujmica po jednoj kutiji u odnosu na promjer cijevi.

Za vanjski Ø cijevi (*)	Broj članaka po obujmici	Broj obujmica iz jednog pakiranja	Potreban broj pričvrstnih spojnica po obujmici
43 mm	15	10	2
50 mm	17	8,5	2
55 mm	18	8	2
63 mm	20	7,5	2
69 mm	21	7	2
75 mm	22	6,5	3
83 mm	24	6	3
90 mm	25	6	3
110 mm	29	5	3
114 mm	30	5	3
125 mm	33	4,5	3
140 mm	36	4	5
160 mm	40	3,75	5
200 mm	49	3	5

(*) Detaljniju informaciju možete dobiti od našeg tehničkog odjela.

Technical data

- 1 PROMASTOP®-U
- 2 Pričvrstne spojnice
- 3 Čelično sidro ili turbo vijak *
- 4 Čelični vijak s podložnom pločicom *
- 5 Navojna šipka M6 s maticom i većom podložnom pločicom *
- 6 PVC, PE, PP i ABS plastične cijevi
- 7 Masivni zid ili laki pregradni zid $d \geq 100$ mm
- 8 Masivna međukatna konstrukcija $d \geq 150$ mm, nominalne gustoće ≥ 650 kg/m³
- 9 PROMASEAL®-S Fire-resistant silicone
- 10 Identifikacijska naljepnica

Prema: HRN EN 1366-3, HRN EN 13501-2, ETAG 026

* koristite jedan od navedenih elemenata (provjerite upute za ugradnju)

Opće informacije

PROMASTOP®-U protupožarna obujmica izrađena je od nehrđajućeg čelika i intumescentne trake. Ukupna dužina protupožarne obujmice u traci je 2,25 m (150 članaka). Možete izraditi protupožarnu obujmicu od trake prema promjeru cijevi ugrađenom tijekom gradnje. Pomoću PROMASTOP-U protupožarne obujmice mogu se protupožarno brtviti plastične cijevi do promjera 200 mm. (Vidjeti poglavlje "Vrijednosti otpornosti na požar prema HRN EN 13501-2"). Svako protupožarno brtvljenje cijevi mora biti označeno s identifikacijskom oznakom (10).

Prednosti

- Svi potrebni dijelovi nalaze se u pakiranju.
- Mjerna traka uz pomoć koje se može izmjeriti obujmica za svaki promjer cijevi.
- Obujmica se može ugrađivati u uvjetima okoliša X prema ETAG 026-2, npr. korištenje u svim vremenskim uvjetima uz izlaganje vanjskim i unutarnjim utjecajima.
- Radni vijek obujmice je najmanje 25 god. ako nije izložena vatri.

Upute za ugradnju

- Ovisno o promjeru plastične cijevi potrebno je izmjeriti dužinu obujmice (1) ili broj članaka prema tablici, odrezati grafitni materijal i prelomiti lim od nehrđajućeg čelika.
- Pričvrstite obujmicu (1) na cijev i povežite oba kraja koristeći pričvrstnu spojnicu (2).
- Postavite preostale pričvrstne spojnice (2).
- Pričvrstite protupožarnu obujmicu na konstrukciju koja razdvaja protupožarne sektore koristeći pričvrstna sredstva (3,4,5)
- Ispunite i postavite identifikacijsku oznaku (10).
- Kako bi osigurali stabilnost instalacija u uvjetima požara, sve instalacije moraju biti adekvatno ovješene maksimalno 250 mm od zida na obje strane prodora.

Vrijednosti požarne otpornosti prema HRN EN 13501-2

Tablica 2 - Otpornost na požar u masivnim zidovima ili lakim pregradnim zidovima $d \geq 100$ mm ili u protupožarnom brtvljenju od Promat panela debljine ≥ 50 mm s klasom otpornosti na požar $\geq EI 60$

Materijal cijevi: ...vanjski promjer cijevi (D) ...debljine stijenke cijevi (s) [mm]	Mjesto i način ugradnje obujmice	Širina otvora između obujmice i cijevi [mm]	Klasa otpornosti na požar
PE/PP: D = 32, s = 1,8	Obostrano	0	EI 60-U/C
PE/PP: D = 125, s = 3,1 - 11,4	Obostrano	0	EI 60-U/C

Tablica 3 - Klasa otpornosti na požar u masivnom zidu ili lakom pregradnom zidu $d \geq 100$ mm

Materijal cijevi: ...vanjski promjer cijevi (D) ...debljine stijenke cijevi (s) [mm]	Mjesto i način ugradnje obujmice	Širina otvora između obujmice i cijevi [mm]	Klasa otpornosti na požar
PVC: D = 40 - 160, s = 3,0 - 7,7	Sa strane požarnog opterećenja*	0	EI 45-U/U
PVC: D = 40 - 160, s = 3,0 - 4,0	Sa strane požarnog opterećenja*	0	EI 60-U/U
PVC: D = 40 - 160, s = 3,0 - 7,7	Obostrano	0	EI 60-U/U
PVC: D = 40 - 160, s = 3,0 - 4,0	Obostrano	0	EI 90-U/U
PVC: D = 40 - 125, s = 3,0 - 6,0	Obostrano	20	EI 90-U/U
PE/ABS: D = 40 - 125, s = 3,0 - 9,5	Sa strane požarnog opterećenja*	0	EI 45-U/U
PE/ABS: D = 40 - 160, s = 3,0 - 9,5	Obostrano	0	EI 45-U/U
PE/ABS: D = 40 - 160, s = 3,0 - 4,9	Obostrano	0	EI 90-U/U
PE/ABS: D = 40 - 125, s = 3,0 - 3,9	Obostrano	20	EI 90-U/U

* vidi detalj B

Tablica 4 - Klasa otpornosti na požar u masivnim stropovima $d \geq 150$ mm ili u protupožarnoj pregradi od Promat panela, debljine ≥ 50 mm klase otpornosti na požar \geq EI 60

Materijal cijevi: ...vanjski promjer cijevi (D) ...debljine stijenke cijevi (s) [mm]	Mjesto i način ugradnje obujmice	Širina otvora između obujmice i cijevi [mm]	Klasa otpornosti na požar
PE/PP: D = 32, s = 1,8	Ugradnja odozdo	0	EI 60-U/C
PE/PP: D = 125, s = 3,1 - 11,4	Ugradnja odozdo	0	EI 60-U/C

Tablica 5 - Klasa otpornosti na požar u masivnom stropu $d \geq 150$ mm

Materijal cijevi: ...vanjski promjer cijevi (D) ...debljine stijenke cijevi (s) [mm]	Mjesto i način ugradnje obujmice	Širina otvora između obujmice i cijevi [mm]	Klasa otpornosti na požar
PVC: D = 110, s = 5,3	Ugradnja odozdo	0	EI 60-U/C
PVC (T-kus)*: D = 110, s = 5,3	Ugradnja odozdo	0	EI 60-U/C

* vidi detalj D

Tablica 6 - Klasa otpornosti na požar u masivnom zidu $d \geq 180$ mm, gustoće ≥ 1150 kg/m³

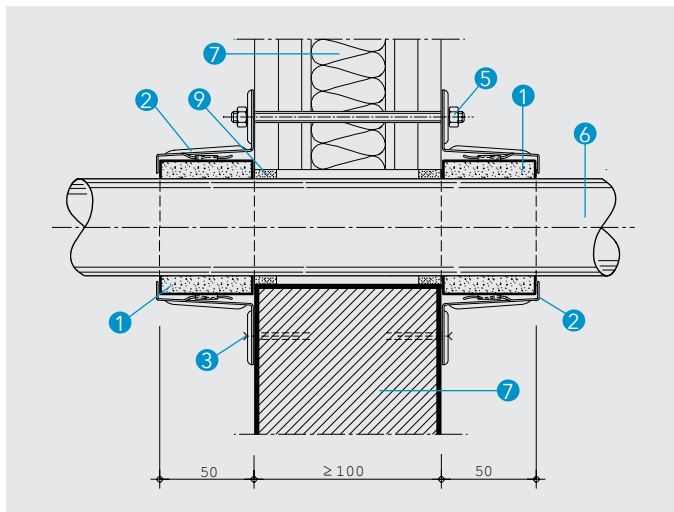
Materijal cijevi: ...vanjski promjer cijevi (D) ...debljine stijenke cijevi (s) [mm]	Mjesto i način ugradnje obujmice	Širina otvora između obujmice i cijevi [mm]	Klasa otpornosti na požar
PVC: D = 40 - 110, s = 3,2 - 4,2	Sa strane požarnog opterećenja*	0	EI 180-U/U
PVC: D = 40 - 125, s = 3,8 - 4,8	Sa strane požarnog opterećenja*	0	EI 180-U/U
PVC: D = 40 - 160, s = 3,2 - 6,5	Sa strane požarnog opterećenja*	0	EI 120-U/U
PVC: D = 40 - 200, s = 3,4	Sa strane požarnog opterećenja*	0	EI 90-U/U
PVC: D = 40 - 160, s = 3,2 - 6,5	Dvostruka obujmica sa strane požarnog opterećenja**	0	EI 180-U/U
PVC: D = 200, s = 7,7	Dvostruka obujmica sa strane požarnog opterećenja**	0	EI 120-U/U
PVC: D = 40 - 200, s = 3,9	Dvostruka obujmica obostrano***	0	EI 180-U/U

* vidi detalj E

** vidi detalj F

*** vidi detalj G

Klasifikacija krajnje konfiguracije cijevi U/U primjenjuje se na U/C, C/U i C/C. Klasifikacija krajnje konfiguracije cijevi U/C primjenjivo je na C/C.

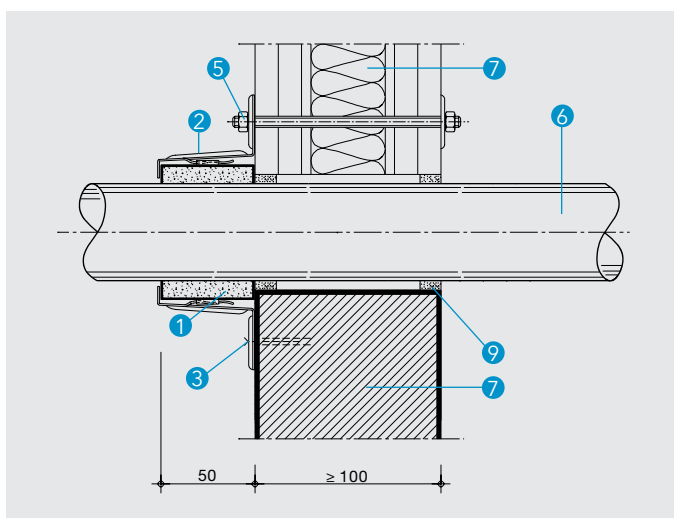


Detalj A - Prodor plastične cijevi kroz zid

Detalj A

Kada plastična cijev prolazi kroz masivni ili laki zid protupožarna obujmica mora biti:

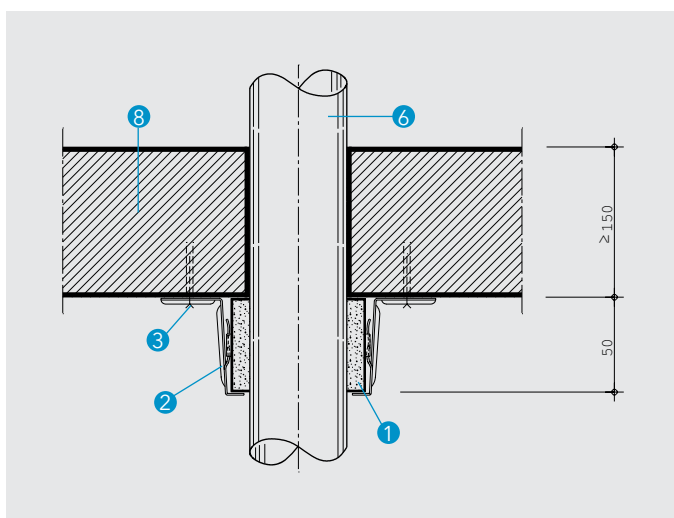
- (1) Ugrađena s obje strane zida, uz iznimku prikazanu u detalju B.
- Ugradnja na masivni zid izvodi se s čeličnim sidrima ili turbo vijcima(3). Ugradnja na laki pregradni zid izvodi se s čeličnim navojnim šipkama M6 s podložnom pločicom i maticom (5).
- Otvor između cijevi i zida u širini $\leq 5\text{mm}$ može se brtviti s PROMASEAL®-S protupožarnim silikonom (9).



Detalj B - Jednostrana ugradnja u masivnom ili lakom pregradnom zidu

Detalj B

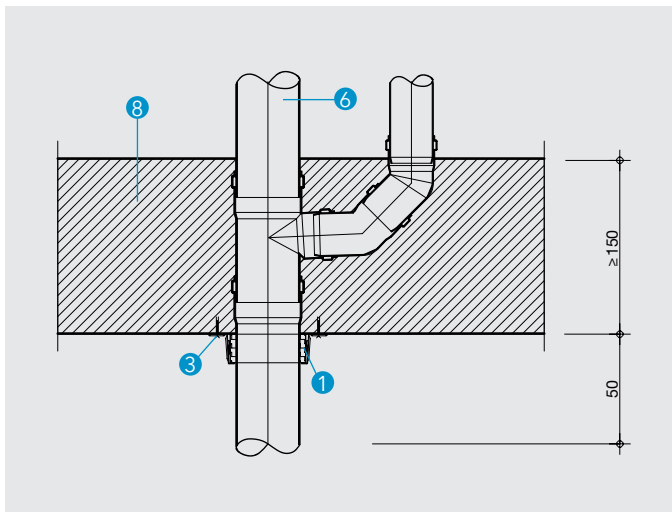
PROMASTOP®-U protupožarna obujmica može se ugraditi samo na strani protupožarnog odjeljka na kojoj je požarno opterećenje, kada susjedni protupožarni odjeljak nema požarno opterećenje. U lakom pregradnom zidu protupožarna obujmica ugrađuje se pomoću navojne šipke s maticom i podložnom pločicom (5).



Detalj C - Prodor plastične cijevi kroz međukatnu konstrukciju

Detalj C

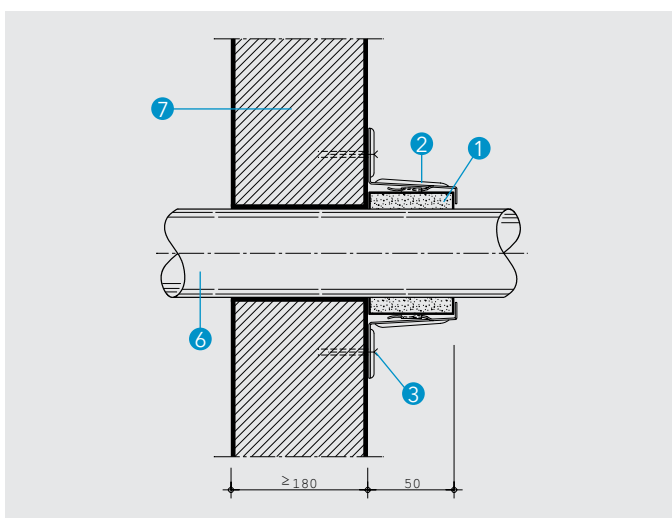
Kada plastična cijev prolazi kroz masivni strop, PROMASTOP®-U protupožarna obujmica ugrađuje se samo na donjoj strani konstrukcije; ugradnja se izvodi pomoću čeličnih sidra ili turbo vijaka (3).



Detalj D - Prodor plastične cijevi s bočnim grananjem

Detalj D

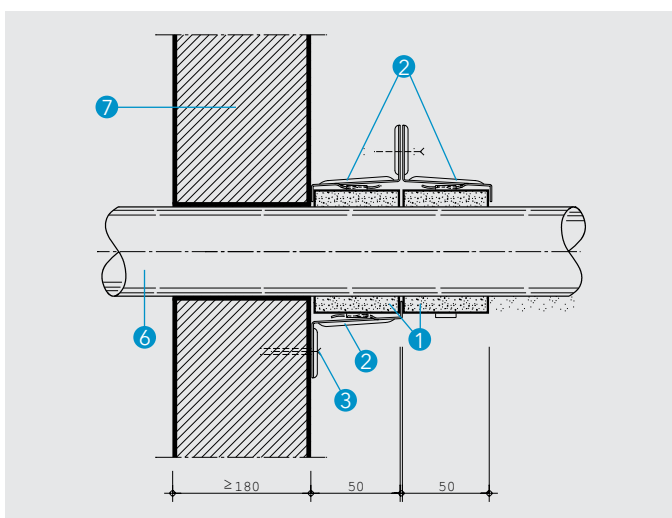
Kada plastična cijev prolazi kroz masivnu međukatnu konstrukciju, može se ugraditi T komad s bočnom cijevi (promjer ≤ 75 mm) u međukatnoj konstrukciji. PROMASTOP®-U protupožarna obujmica ugrađuje se s donje strane konstrukcije (detalj C).



Detalj E - Masivni zid sa strane požarnog opterećenja

Detalj E

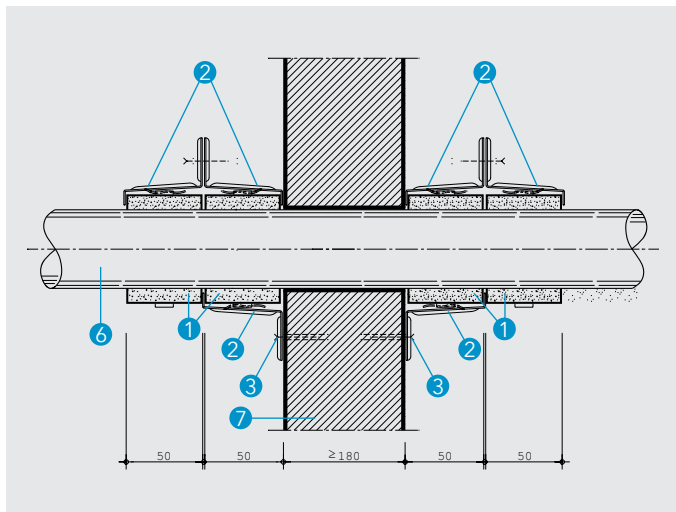
PROMASTOP®-U protupožarna obujmica može se ugraditi samo na strani požarnog odjeljka s požarnim opterećenjem, ako je susjedni požarni odjeljak bez požarnog opterećenja. U masivnim zidovima protupožarna obujmica ugrađuje se pomoću čeličnih sidra ili turbo vijaka (3).



Detalj F - Masivni zid s dvostrukom protupožarnom obujmicom na strani požarnog opterećenja

Detalj F

Dvostruke PROMASTOP®-U protupožarne obujmice mogu se ugrađivati samo na strani protupožarnog odjeljka s požarnim opterećenjem, ako je susjedni protupožarni odjeljak bez požarnog opterećenja. U masivnim zidovima protupožarna obujmica ugrađuju se pomoću čeličnih sidra ili turbo vijaka (3).



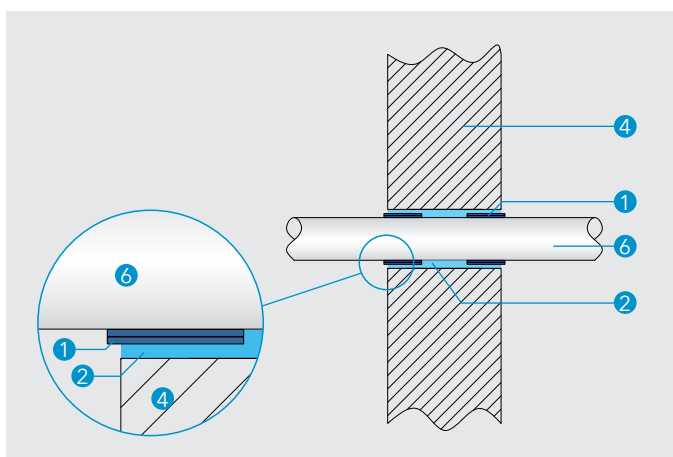
Detalj G

Dvostruke PROMASTOP®-U protupožarne obujmice ugrađuju se na obje strane protupožarnog odjeljka s obostranim požarnim opterećenjem. U masivnim zidovima protupožarne obujmice ugrađuju se pomoću čeličnih sidra ili turbo vijaka (3).

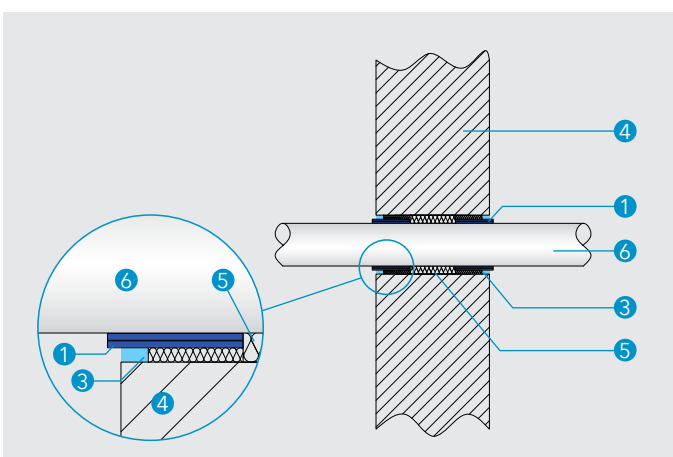
Detalj G - Masivni zid s dvostrukom protupožarnom obujmicom - obostrano



Protupožarno brtvljenje plastične cijevi pomoću PROMASTOP®-W



Detalj A - PROMASTOP®-W u masivnom zidu s PROMASTOP®-VEN kao materijalom za ispunu i fiksiranje



Detalj B - PROMASTOP®-W u masivnom zidu s PROMASEAL®-A ili PROMASEAL®-AG kao materijalom za fiksiranje

Popis pozicija

- 1 PROMASTOP®-W
- 2 PROMASTOP®-VEN
- 3 PROMASEAL®-A ili PROMASEAL®-AG
- 4 Masivni zid
- 5 Ispuna od mineralne vune
- 6 Plastična cijev
- 7 Pločica s oznakom

Dokaz: ETA-14/0456

Prednosti:

- Brza, jednostavna montaža
- Nije potrebno pričvršćivanje vijcima ili navojnim šipkama
- Ušteda prostora
- Univerzalno - primjenjivo za razne promjere i debljine stjenki cijevi

Opće upute:

Postoji više načina ugradnje: izravno u nosivu konstrukciju ili u meku protupožarnu pregradu (za detalje vidjeti PROMASTOP®-CC i PROMASTOP®-I)

Građevinski proizvod PROMASTOP®-W je sredstvo za protupožarno brtvljenje cijevi. Broj slojeva proizvoda PROMASTOP®-W ovisi o tipu cijevi, krajnjoj konfiguraciji cijevi, promjeru cijevi i debljini stjenke cijevi (vidjeti tablicu 1).

Masivni zid

Masivni zidovi moraju imati debljinu ≥ 150 mm i gustoću ≥ 450 kg/m³.

Upute za montažu - zid

- Odrediti vanjski promjer cijevi i debljinu stjenke cijevi
- Odrediti broj slojeva namotaja prema priloženim uputama ili se pridržavati tablice 1
- Skratiti protupožarnu traku
- Protupožarnu traku omotati oko cijevi - prvenstveno stranu s djelatnom tvari okrenuti prema cijevi, a stranu s tkaninom prema van - namotanu traku pričvrstiti samoljepljivom trakom i postaviti u ravinu s vanjskim rubom zida odnosno s prepustom od maksimalno 5 mm
- Protupožarnu traku postaviti s obje strane
- Postoje tri mogućnosti zatvaranja prstenastog zazora (širina ≤ 10 mm):
 1. potpuno popunjavanje cementnim mortom PROMASTOP®-VEN (vidjeti detalj A)
 2. prstenasti otvor zapuniti mineralnom vunom (talište $\geq 1000^\circ\text{C}$, A1 klasifikacija prema normi HRN EN 13501-1) i zatvoriti protupožarnim kitom PROMASEAL®-A (vidjeti detalj B)
 3. ili fiksirati pomoću PROMASEAL®-AG (vidjeti detalj B). To također služi i kao materijal za fiksiranje protupožarne trake. Prekrivanje namotaja proizvodima koji stvaraju izolacijski sloj ili mortom nije dopušteno.
- Označiti protupožarno brtvljenje

Tablica 1 - Pregled materijala cijevi, dimenzija, pozicija ugradnje i klasifikacija

Naziv	Smjer Ø...promjer cijevi (mm) s...debljina stjenke cijevi (mm)	Smjer Zid...W	Broj slojeva Ø (mm) → slojeva	Klasifi- kacija
PVC-U	Ø 32 / s 3,0 - Ø 160 / s 7,7	W	32 → 2 40 - 63 → 3 75 - 90 → 4 110 - 125 → 5 140 - 160 → 6	EI 120- U/U
PE	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 14,6	W	32 → 2 40 - 63 → 3 75 - 90 → 4 110 - 125 → 5 140 - 160 → 6	EI 120- U/U
PP-H / PP-R	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 9,1	W	32 → 2 40 - 63 → 3 75 - 90 → 4 110 - 125 → 5 140 - 160 → 6	EI 120- U/U

Dimenzije u mm.

Tablica 2 - Podaci o minimalnom razmaku

Objekt	Razmak (mm)
PROMASTOP®-W - PROMASTOP®-W	100

Tablica 1

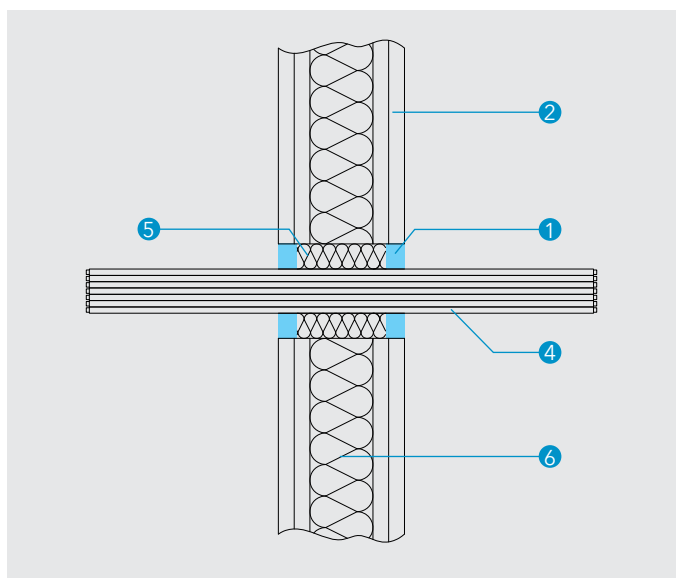
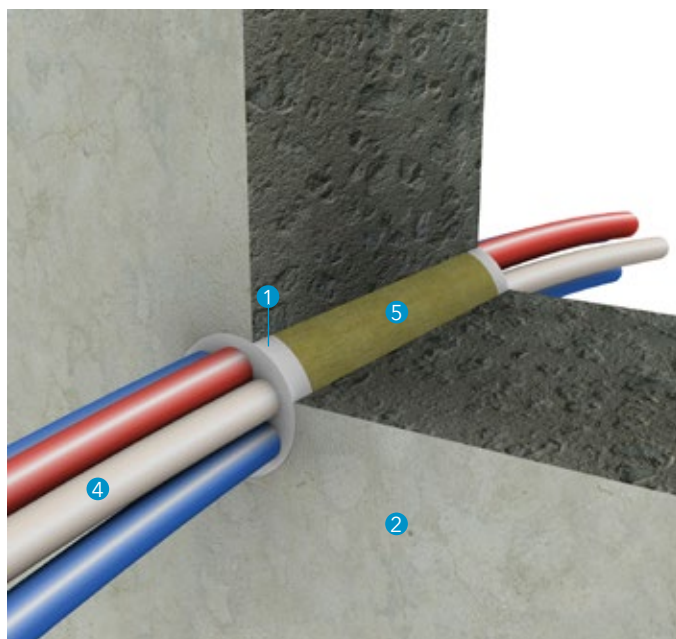
U tablici 1 je vidljivo koje cijevi s kojim brojem slojeva proizvoda PROMASTOP®-W za koje dimenzije cijevi u zidnim konstrukcijama mogu postići klasifikaciju EI 120.

Rezultati ispitivanja i klasifikacije PVC-U cijevi vrijede za cijevi prema normama HRN EN 1452-1, DIN 8061, DIN 8062, HRN EN 1329-1, HRN EN 1453-1, a za PVC-C cijevi prema normi HRN EN 1566-1.

Rezultati ispitivanja i klasifikacije za PE cijevi vrijede za cijevi prema normama HRN EN 12201-2, HRN EN 1519-1, HRN EN 12666-1, DIN 8074, DIN 8075, a ABS cijevi prema HRN EN 1455-1 te San+ PVC-cijevi prema normi HRN EN 1565-1.

Rezultati ispitivanja i klasifikacije PP-H i PPR cijevi vrijede za cijevi prema normama DIN 8077 i DIN 8087.

Klasifikacija krajnje konfiguracije cijevi U/U pokriva U/C, C/U i C/C.



Detalj A - Brtvljenje kabela u lakom pregradnom zidu

Popis pozicija

- 1 PROMASEAL®-A
- 2 Nosiva konstrukcija
- 3 Metalna cijev/negorive cijevi
- 4 Kabelski snop
- 5 Ispuna od mineralne vune
- 6 Negoriva izolacija

Dokaz: ETA-14/0107

Prednosti:

- Brtvljenje pojedinačnih kabela i kabelaških snopova
- Univerzalna primjena

Upute za montažu

- Očistiti špaletu
- Upijajuće podloge navlažiti vodom
- Postaviti materijal ispunje
- Nanijeti brtvnu masu (paziti na bočno prijanjanje)
- Zagladiti površinu brtvene mase
- Označiti protupožarno brtvljenje

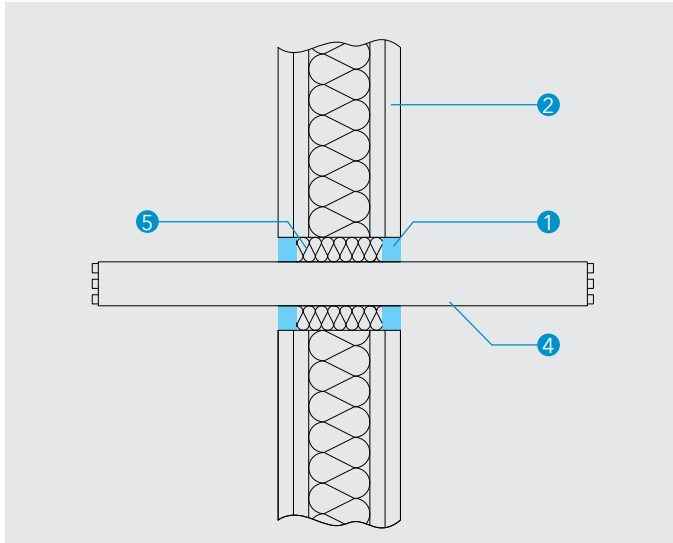
Laki pregradni zid

Detalj A/B

Kružni otvor u konstrukciji lakog pregradnog zida

Debljina zida	≥ 100 mm
Širina ispunje s PROMASEAL®-A	≤ 20 mm
Dubina ispunje s PROMASEAL®-A	≥ 15 mm
Ispuna	klasa A1 prema HRN EN 13501-1 (kamen vuna, keramička vuna,...), talište ≥ 1000°C
Gustoća ispunje	≥ 40 kg/m ³

Električne instalacije	Klasifikacija u zidu
Pojedinačni izolirani kabele ≤ 4 x 10 mm ² (H07RN-F 4 G 10 SW ili ekvivalent)	EI 120
Pojedinačni izolirani kabele ≤ 3 x 150 mm ² (N2XSEY ili ekvivalent)	EI 120
Kabelski snop od 26 komada pojedinačnih izoliranih kabela ≤ 5 x 1,5 mm ² (H07RN-F ili ekvivalent)	EI 120
Kabelski snop od 20 komada pojedinačnih izoliranih kabela ≤ 2 x 0,6 mm ² (telekomunikacijska tehnika itd. ili ekvivalent)	E 120, EI 90
Svi tipovi izoliranih kabela: Ø ≤ 21 mm (telekomunikacijska tehnika itd. ili ekvivalent)	E 120, EI 90
Povezani kabelski snopovi: Ø ≤ 100 mm, obloženi kabele s pojedinačnim kabele maks. promjera: 21 mm	E 120, EI 90
Prazno brtvljenje: Ø ≤ 200 mm (maks. brtvljenje 0,03 m ²)	EI 120

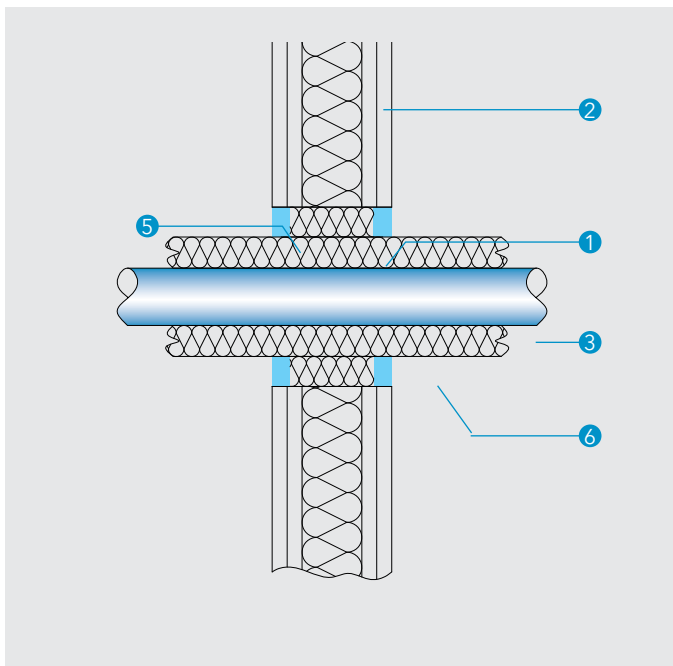


Detalj B - Protupožarno brtvljenje kabela u lakom pregradnom zidu

Detalj A/B

Kružni otvor u konstrukciji lakog pregradnog zida	
Debljina zida	≥ 100 mm
Širina ispune s PROMASEAL®-A	≤ 20 mm
Dubina ispune s PROMASEAL®-A	≥ 15 mm
Ispuna	klasa A1 prema HRN EN 13501-1 (kamena vuna, keramička vuna,...), talište ≥ 1000°C
Gustoća ispune	≥ 40 kg/m ³

Električne instalacije	Klasifikacija u zidu
Pojedinačni izolirani kabele ≤ 3 x 150 mm ² (H07Z-K ili ekvivalent)	EI 120
Kabelski snop Ø ≤ 90 mm od pojedinačnih izoliranih kabela ≤ 3 x 1,5 mm ² (NYY-O ili ekvivalent)	EI 120

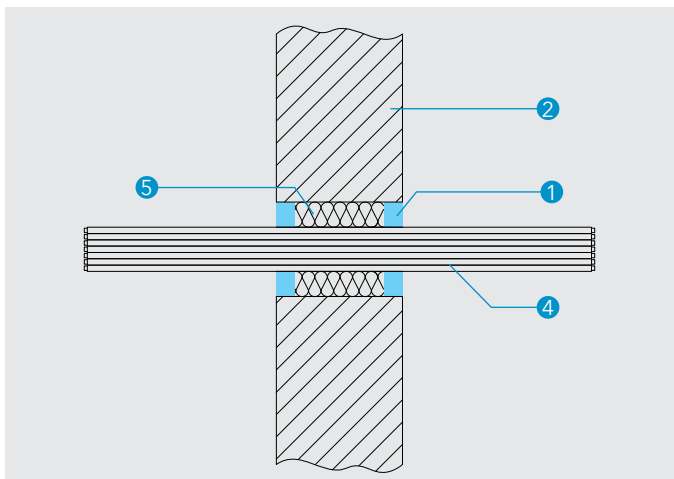


Detalj C - Protupožarno brtvljenje prstenastog otvora oko čelične cijevi s negorivom izolacijom

Detalj C - Zatvaranje prstenastog otvora kod čeličnih cijevi s negorivom izolacijom

Kružni otvor u konstrukciji lakog pregradnog zida	
Debljina zida	≥ 150 mm
Širina ispune s PROMASEAL®-A	≤ 20 mm
Dubina ispune s PROMASEAL®-A	≥ 15 mm
Ispuna	klasa A1 prema HRN EN 13501-1 (kamena vuna, keramička vuna,...), talište ≥ 1000°C
Gustoća ispune	≥ 40 kg/m ³
Čelične cijevi (kraj cijevi U/C)	vanjski promjer ≥ 50 mm i ≤ 106 mm debljina stjenke zida ≥ 2 mm i ≤ 14,2 mm
Izvedba izolacije	CS (prema HRN EN 1366-3)
Debljina izolacije	30 mm
Gustoća izolacije	40 kg/m ³
Klasa gorivosti izolacije	minimum klasa A2-s1, d0, A2L-s1, d0 prema HRN EN 13501-1 (kamena vuna, keramička vuna,...), talište ≥ 1000°C

Električne instalacije	Klasifikacija u zidu
Zatvaranje prstenastog otvora obostrano s PROMASEAL®-A prema gore navedenim okvirnim uvjetima	EI 120



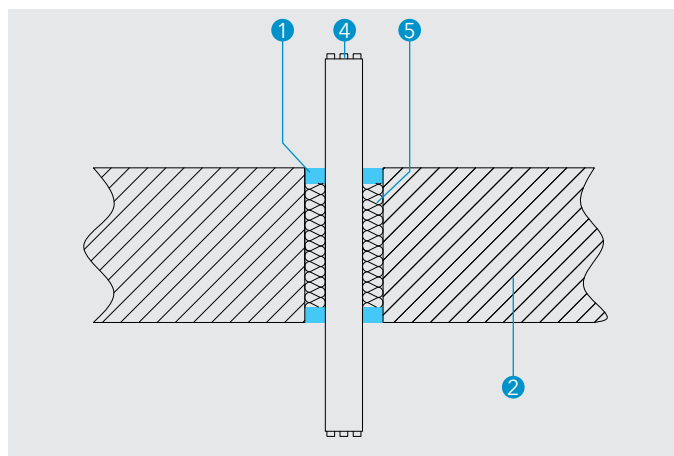
Detalj D - Protupožarno brtvljenje kabela u masivnom zidu

Masivne konstrukcije

Detalj D - Masivni zid

Kružni otvor u masivnom zidu	
Debljina zida	≥ 100 mm
Širina ispune s PROMASEAL®-A	≤ 20 mm
Dubina ispune s PROMASEAL®-A	≥ 15 mm
Ispuna	klasa A1 prema HRN EN 13501-1 (kamena vuna, keramička vuna,...), talište ≥ 1000°C
Gustoća ispune	≥ 40 kg/m ³

Električne instalacije	Klasifikacija u zidu
Pojedinačni izolirani kabele ≤ 4 x 10 mm ² (H07RN-F 4 G 10 SW ili ekvivalent)	EI 120
Pojedinačni izolirani kabele ≤ 3 x 150 mm ² (N2XSEY ili ekvivalent)	EI 120
Kabelski snop od 26 komada pojedinačnih izoliranih kabela ≤ 5 x 1,5 mm ² (H07RN-F ili ekvivalent)	EI 120
Kabelski snop od 20 komada pojedinačnih izoliranih kabela ≤ 2 x 0,6 mm ² (telekomunikacijska tehnika itd. ili ekvivalent)	EI 120
Kabelski snop Ø ≤ 90 mm od pojedinačnih izoliranih kabela ≤ 3 x 1,5 mm ² (NYY-O ili ekvivalent)	EI 120
Svi tipovi obloženih kabela: Ø ≤ 21 mm (telekomunikacijska tehnika itd. ili ekvivalent)	EI 120, EI 90
Povezani kabelski snopovi: Ø ≤ 100 mm, izolirani kabele s pojedinačnim kabelele maks. promjera: 21 mm	EI 120, EI 90
Prazna izolacija: Ø ≤ 200 mm (maks. izolacija 0,03 m ²)	EI 120

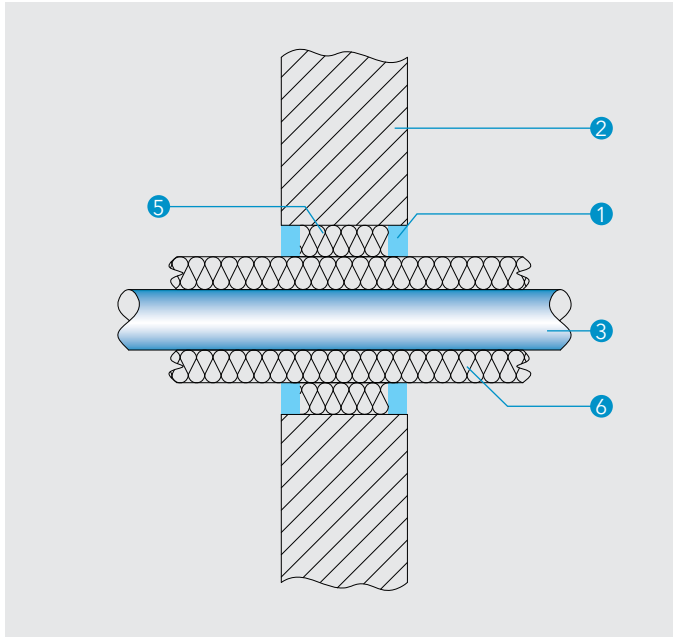


Detalj E - Masivni strop

Kružni otvor u masivnom stropu	
Debljina zida	≥ 150 mm
Širina ispune s PROMASEAL®-A	≤ 20 mm
Dubina ispune s PROMASEAL®-A	≥ 15 mm
Ispuna	klasa A1 prema HRN EN 13501-1 (kamena vuna, keramička vuna,...), talište ≥ 1000°C
Gustoća ispune	≥ 40 kg/m ³

Detalj E - Protupožarno brtvljenje kabela u masivnom stropu

Električne instalacije	Klasifikacija u stropu
Pojedinačni izolirani kabele ≤ 4 x 10 mm ² (H07RN-F 4 G 10 SW ili ekvivalent)	EI 120
Pojedinačni izolirani kabele ≤ 3 x 150 mm ² (N2XSEY ili ekvivalent)	EI 120
Kabelski snop od 26 komada pojedinačnih izoliranih kabela ≤ 5 x 1,5 mm ² (H07RN-F ili ekvivalent)	EI 120
Kabelski snop od 20 komada pojedinačnih izoliranih kabela ≤ 2 x 0,6 mm ² (telekomunikacijska tehnika itd. ili ekvivalent)	EI 120
Kabelski snop Ø ≤ 90 mm od pojedinačnih izoliranih kabela ≤ 3 x 1,5 mm ² (NYY-O ili ekvivalent)	EI 120
Svi tipovi obloženih kabela: Ø ≤ 21 mm (telekomunikacijska tehnika itd. ili ekvivalent)	EI 120
Povezani kabelski snopovi: Ø ≤ 100 mm, izolirani kabele s pojedinačnim kabelele maks. promjera: 21 mm	EI 120
Prazna izolacija: Ø ≤ 200 mm (maks. izolacija 0,03 m ²)	EI 120

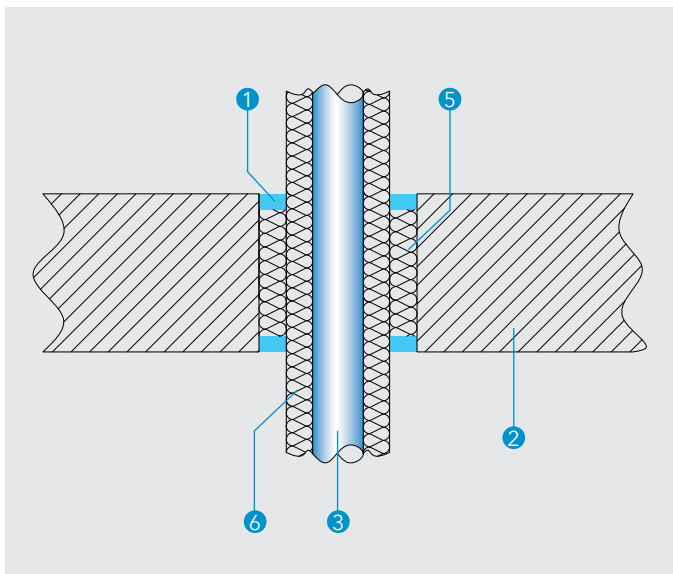


Detalj F - Zatvaranje prstenastog otvora kod čeličnih cijevi s negorivom izolacijom

Detalj F - Zatvaranje prstenastog otvora kod čeličnih cijevi s negorivom izolacijom u masivnom zidu

Bušenje „krunskim“ svrdlom u masivnom zidu	
Debljina masivnog zida	≥ 150 mm
Širina ispune s PROMASEAL®-A	≤ 20 mm
Dubina ispune s PROMASEAL®-A	≥ 15 mm
Ispuna	klasa A1 prema HRN EN 13501-1 (kamena vuna, keramička vuna,...), talište ≥ 1000°C
Gustoća ispune	≥ 40 kg/m ³
Čelične cijevi (kraj cijevi U/C)	vanjski promjer ≥ 50 mm i ≤ 106 mm debljina stjenke cijevi ≥ 2 mm i ≤ 14,2 mm
Izvedba izolacije	CS (prema HRN EN 1366-3)
Debljina izolacije	30 mm
Gustoća izolacije	40 kg/m ³
Klasa gorivosti izolacije	minimum klasa A2-s1, d0, A2L-s1, d0 prema HRN EN 13501-1 (kamena vuna, keramička vuna,...), talište ≥ 1000°C

Način ugradnje	Klasifikacija u zidu
Zapunjavanje prstenastog otvora s obje strane s PROMASEAL®-A prema gore navedenim okvirnim uvjetima	EI 120-U/C

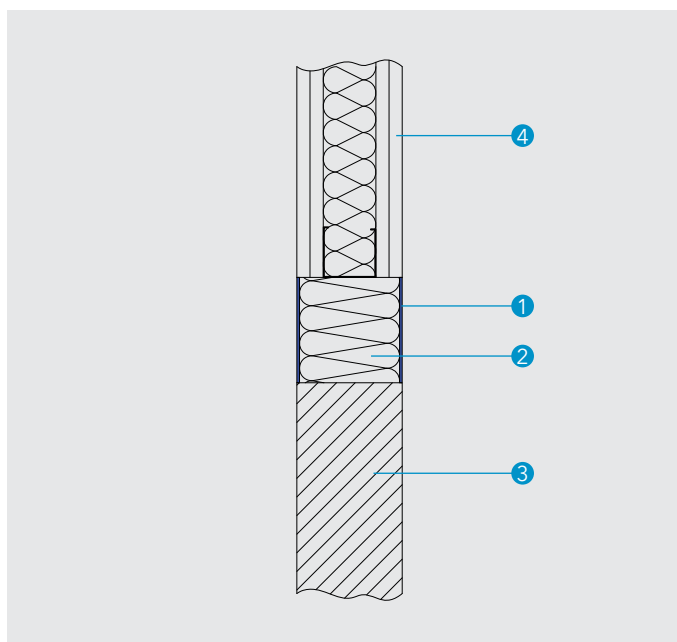
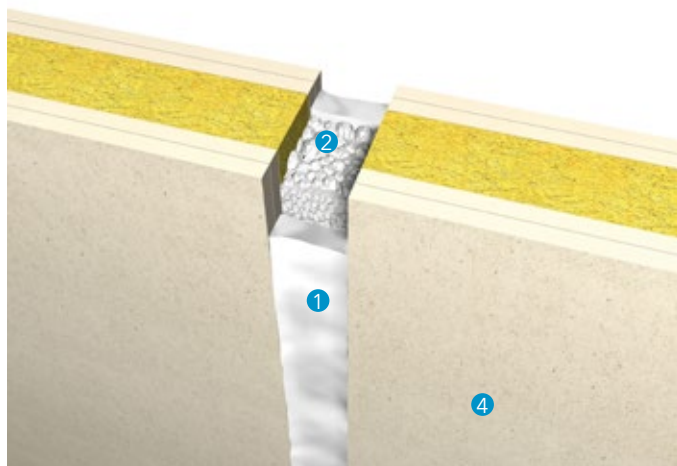


Detalj G - Zatvaranje prstenastog otvora kod čeličnih cijevi s negorivom izolacijom u masivnoj stropnoj ploči

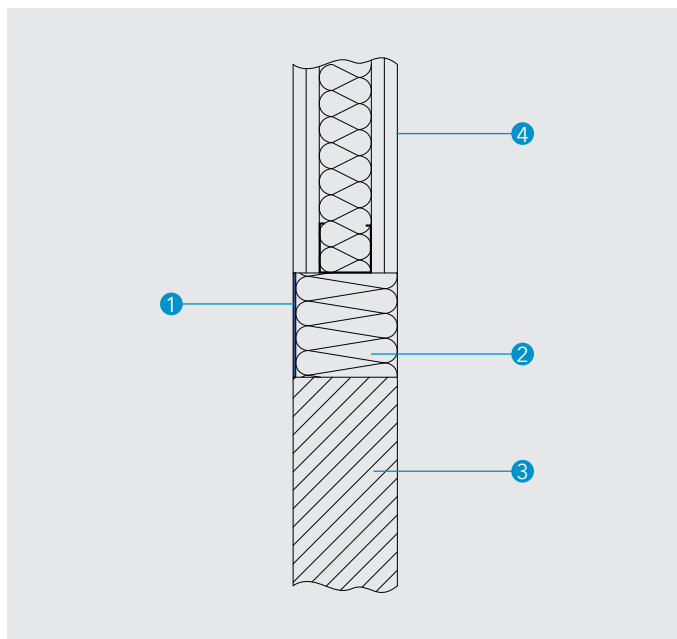
Detalj G - Zatvaranje prstenastog otvora kod čeličnih cijevi s negorivom izolacijom u masivnom stropu

Bušenje „krunskim“ svrdlom u masivnoj stropnoj ploči	
Debljina stropne ploče	≥ 150 mm
Širina ispune s PROMASEAL®-A	≤ 20 mm
Dubina ispune s PROMASEAL®-A	≥ 15 mm
Ispuna	klasa A1 prema HRN EN 13501-1 (kamena vuna, keramička vuna,...), talište ≥ 1000°C
Gustoća ispune	≥ 40 kg/m ³
Čelične cijevi (kraj cijevi U/C)	vanjski promjer ≥ 50 mm i ≤ 106 mm debljina stjenke cijevi ≥ 2 mm i ≤ 14,2 mm
Izvedba izolacije	CS (HRN EN 1366-3 szerint)
Debljina izolacije	30 mm
Gustoća izolacije	40 kg/m ³
Klasa gorivosti izolacije	minimum klasa A2-s1, d0, A2L-s1, d0 prema HRN EN 13501-1 (kamena vuna, keramička vuna,...), talište ≥ 1000°C

Način ugradnje	Klasifikacija u stropu
Zapunjavanje prstenastog otvora s gornje i donje strane s PROMASEAL®-A prema gore navedenim okvirnim uvjetima	EI 120-U/C



Detalj A - Protupožarno brtvljenje građevinskih fuga u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu s obje strane



Detalj B - Protupožarno brtvljenje građevinskih fuga u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu - ispuna sa suprotne strane od djelovanja požara

Popis pozicija

- ① PROMASEAL®-A
- ② Materijal ispune
- ③ Masivni zid i masivna stropna ploča
- ④ Laki pregradni zid

Službeni dokaz: ETA-14/0108

Prednosti :

- Ispitano i dokazano s gorivom ispunom
- dobra prionjivost
- moguće premazivanja (ličenje)

Upute za montažu

- upijajuće podloge navlažiti vodom
- postaviti materijal ispune (mineralna vuna ili goriva izolacija) ili eventualno ostaviti
- nanijeti brtveću masu (paziti na bočno prijanjanje)
- zgladiti površinu brtveće mase
- premazivanje (ličenje) je moguće nakon 24 sata, prijanjanje i kompatibilnost treba provjeriti u pojedinačnom slučaju
- označiti protupožarno brtvljenje

Tablica 1 - Teoretski podaci o potrošnji po kartuši od 310 ml

Širina fuge	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm	40 mm	50 mm
Dubina fuge							
10 mm	3,1 m	2,0 m	1,5 m	1,2 m	1,0 m	0,8 m	0,6 m
15 mm	2,0 m	1,3 m	1,0 m	0,8 m	0,6 m	0,5 m	0,4 m
20 mm	1,5 m	1,0 m	0,7 m	0,6 m	0,5 m	0,4 m	0,3 m

Laki pregradni zid i masivni zid

Detalj A/B

Debljina zida	≥ 100 mm
Gustoća masivnog zida	≥ 450 kg/m ³
Širina fuge	≥ 5 ≤ 100 mm
Dubina PROMASEAL®-A	≥ 2,5 mm
Ispuna	klasa A1 prema HRN EN 13501-1 (kamena vuna, keramička vuna,...), talište ≥ 1000°C
Gustoća ispune	≥ 40 kg/m ³
Pomak fuge u %	7,5

Obostrano popunjavanje fuge s 2,5 mm PROMASEAL®-A na ispuni, detalj A:

(vertikalno brtvljenje fuge u vertikalnoj nosivoj konstrukciji)
EI 90 - V - M 7,5 - F - W 5 do 100

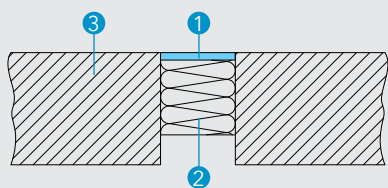
Jednostrano popunjavanje fuge s 5 mm PROMASEAL®-A na ispuni

(ispuna na strani suprotno od djelovanja požara), detalj B:
(vertikalno brtvljenje fuge u vertikalnoj nosivoj konstrukciji)
EI 90 - V - M 7,5 - F - W 5 do 100

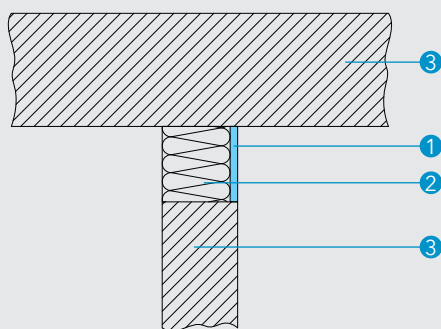
Obostrano popunjavanje fuge s 5 mm PROMASEAL®-A na ispuni, detalj A:

(vertikalno brtvljenje fuge u vertikalnoj nosivoj konstrukciji)
EI 120 - V - M 7,5 - F - W 5 do 100

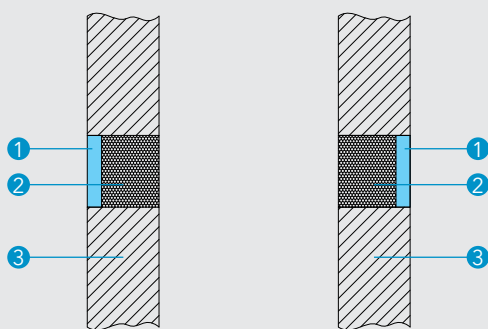
Jednostrano popunjavanje fuge s 10 mm PROMASEAL®-A na ispuni (ispuna na strani suprotno od djelovanja požara), detalj B:
(vertikalno brtvljenje fuge u vertikalnoj nosivoj konstrukciji)
EI 120 - V - M 7,5 - F - W 5 do 100



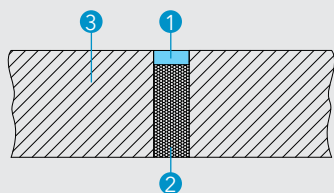
Detalj C - Protupožarno brtvljenje građevinske fuge u masivnoj stropnoj ploči s negorivom ispunom



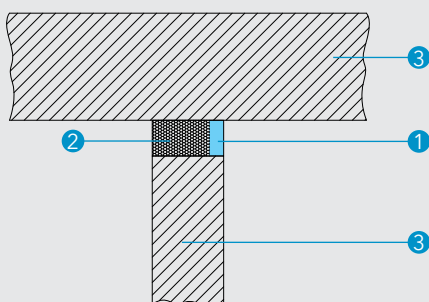
Detalj D - Protupožarno brtvljenje građevinske fuge u masivnom zidu s negorivom ispunom



Detalj E - Protupožarno brtvljenje građevinske fuge u masivnom zidu s gorivom ispunom



Detalj F - Protupožarno brtvljenje građevinske fuge u masivnoj stropnoj ploči s gorivom ispunom



Detalj G - Protupožarno brtvljenje građevinske fuge u masivnom zidu s gorivom ispunom

Masivna konstrukcija

Detalj C/D

Debljina stropne ploče	≥ 150 mm
Gustoća stropne ploče	≥ 450 kg/m ³
Širina fuge	≥ 5 ≤ 100 mm
Dubina PROMASEAL®-A	≥ 10 mm
Ispuna	klasa A1 prema HRN EN 13501-1 (kamena vuna, keramička vuna,...), talište ≥ 1000°C
Gustoća ispune	≥ 40 kg/m ³
Pomak fuge u %	7,5
Jednostrano zapunjavanje fuge s 10 mm PROMASEAL®-A na ispuni (ispuna nije na strani djelovanja požara), detalj C: (horizontalno brtvljenje fuge u horizontalnoj nosivoj konstrukciji) EI 120 - H - M 7,5 - F - W 5 do 100	
Jednostrano zapunjavanje fuge s 10 mm PROMASEAL®-A na ispuni, detalj D: (horizontalne fuge u zidu, naliježu na stropnoj ploči kata ili krova) EI 120 - T - M 7,5 - F - W 5 do 100	

Detalj E

Debljina zida	≥ 100 mm
Gustoća zida	≥ 450 kg/m ³
Širina fuge	≥ 5 ≤ 100 mm
Dubina PROMASEAL®-A	≥ 20 mm
Ispuna	klasa E prema HRN EN 13501-1 (npr.: EPS)
Jednostrano popunjavanje fuge s 20 mm PROMASEAL®-A na ispuni, detalj E: (vertikalno brtvljenje fuge u vertikalnoj nosivoj konstrukciji) EI 90 - V - M 7,5 - F - W 5 do 100	

Detalj F/G

Debljina stropne ploče	≥ 150 mm
Gustoća stropne ploče	≥ 450 kg/m ³
Širina fuge	≥ 5 ≤ 100 mm
Dubina PROMASEAL®-A	≥ 20 mm
Ispuna	klasa E prema HRN EN 13501-1 (npr.: EPS)
Jednostrano zapunjavanje fuge s 20 mm PROMASEAL®-A na ispuni, detalj F: (horizontalno brtvljenje fuge u horizontalnoj nosivoj konstrukciji) EI 90 - H - M 7,5 - F - W 5 do 50	
Jednostrano zapunjavanje fuge s 20 mm PROMASEAL®-A na ispuni, detalj G: (horizontalne fuge između zida i stropa ili krova) EI 120 - T - M 7,5 - F - W 5 do 50	



Popis pozicija

- 1 PROMASTOP®-B
- 2 Nosiva konstrukcija
- 3 Metalna (čelična) cijev / negoriv materijal
- 4 Plastična cijev (gorivi materijal)
- 5 Kabela polica
- 6 Kabeli u snopu
- 7 Goriva izolacija / negoriva izolacija
- 8 Izvedba špalete
- 9 Čelična armaturna mreža
- 10 Odgovarajući materijal za pričvršćenje
- 11 Oznaka (pločica ili naljepnica)

Službeni dokaz: KB 12042725

Prednosti

- nepropusno za hladni dim
- brza, jednostavna i suha montaža
- izolacija bez vlakana
- jednostavno, točno formiranje oblika

Upute za montažu

Radni koraci za protupožarno brtvljenje u zidu

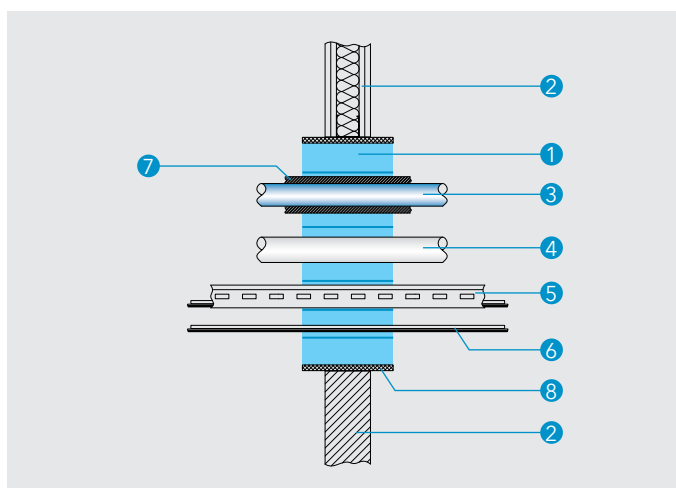
- osigurati izvedbu špalete širine 200 mm
- postaviti PROMASTOP®-B tehnikom postavljanja opeke
- PROMASTOP®-B odrezati s malo većom nadmjerom za instalacije i lagano utisnuti u otvor
- između kabela i kablenskog snopa jednostrano postaviti PROMASEAL®-AG (nije potrebno kod cijevi)
- elemente za završni red odrezati s malo većom nadmjerom (oko 5-7 mm), stisnuti i umetnuti u preostali otvor
- označiti protupožarno brtvljenje

Radni koraci za protupožarno brtvljenje u stropnoj ploči

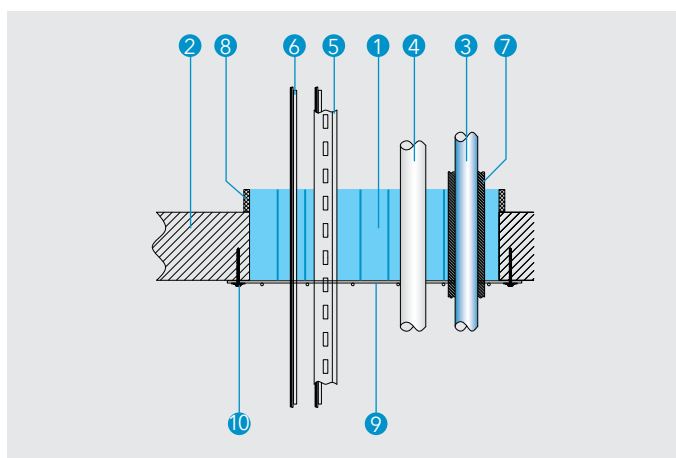
- na donju stranu stropne ploče postaviti armaturnu mrežu (veličine otvora ≤ 100 x 100 mm) kao pomoć u montaži i zaštitu od gaženja
- kod kabela i kablenskih snopova jednostrano nanijeti PROMASEAL®-AG
- PROMASTOP®-B odrezati s malo većom nadmjerom za instalacije i lagano utisnuti u otvor
- PROMASTOP®-B postaviti tehnikom postavljanja opeke
- elemente za završni red odrezati s malo većom nadmjerom (oko 5-7 mm), stisnuti i umetnuti u preostali otvor
- označiti protupožarna pregrada

Armaturna mreža od građevinskog čelika

Kod izvedbe kao zapreka bez instalacija (prazna rupa) potrebno je na obje strane nosive konstrukcije postaviti armaturnu mrežu od građevinskog čelika. Kod horizontalne izvedbe potrebno je dodatno povezivanje armaturne mreže od građevinskog čelika postavljene s gornje i donje strane pomoću šipki s navojem M8, kao i postaviti podložne pločice i matice.



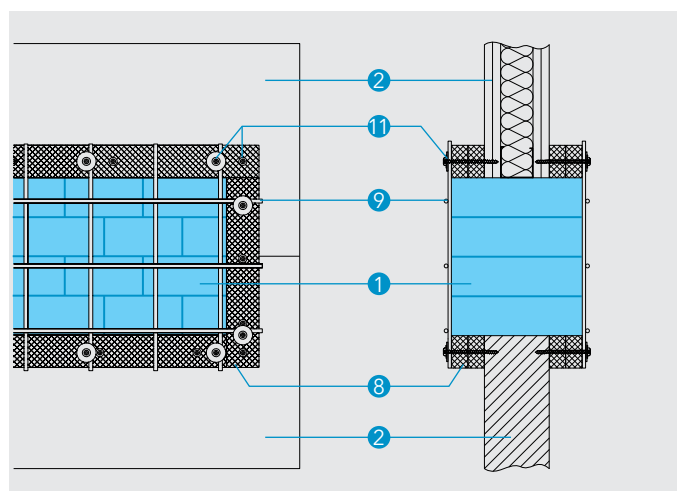
Detalj A - Kombinirano protupožarno brtvljenje u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu



Detalj B - Kombinirano protupožarno brtvljenje u masivnoj stropnoj ploči

Tablica 1 - Način ugradnje, maksimalna veličina protupožarnog brtvljenja i klasifikacija otpornosti na požar

Način ugradnje	PROMASTOP®-B površina	Klasifikacija prazne protupožarne pregrade
Laki pregradni zid ≥ 100 mm	$\leq 1,44$ m ²	EI 90
Masivni zid ≥ 100 mm		
Masivna stropna ploča ≥ 150 mm		EI 120



Detalj C - PROMASTOP®-B instalacijama ne popunjena (prazna) protupožarna pregrada u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu

Tablica 1 - Područje primjene

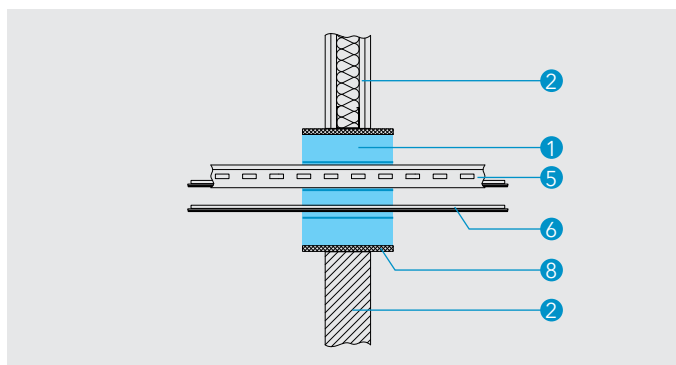
Laki pregradni zid: Debljina zida mora biti ≥ 100 mm te mora imati drvenu ili metalnu (čeličnu) potkonstrukciju (čelični profili) koja je s obje strane obložena s najmanje dva sloja protupožarnih ploča debljine 12,5 mm (dopuštene su i druge debljine ploča, ali se treba pridržavati minimalne debljine). Kod zidova s drvenom potkonstrukcijom treba se pridržavati minimalnog razmaka od 100 mm protupožarne pregrade do svakog drvenog potpornja, a prazninu između potpornja i zapreke treba popuniti izolacijskim materijalom debljine najmanje 100 mm, klase A1 ili A2 (prema normi HRN EN 13501-1).

Građevni elementi (nosive konstrukcije) moraju biti klasificirani za zahtijevano trajanje vatrootpornosti prema normi HRN EN 13501-2.

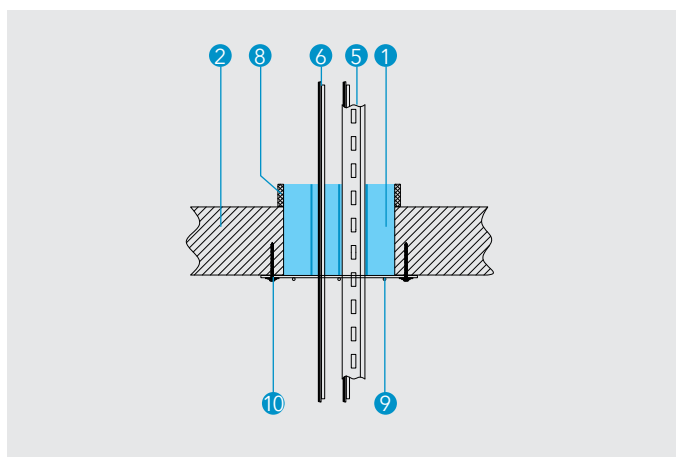
Masivni zid: Debljina zida mora biti ≥ 100 mm, a gustoća ≥ 450 kg/m³.

Masivna stropna ploča: Debljina stropne ploče mora biti ≥ 150 mm, a gustoća ≥ 450 kg/m³.

Protupožarno brtvljenje kabela s PROMASTOP®-B



Detalj D - PROMASTOP®-B protupožarno brtvljenje kabela, kabljskih snopova i kabljskih polica u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu



Detalj E - PROMASTOP®-B protupožarno brtvljenje kabela, kabljskih snopova i kabljskih polica u masivnoj stropnoj ploči

Detalj D/E

Kabljske police i kabljske ljestve mogu se provoditi kroz brtvene elemente PROMASTOP®-B.

Ovisno o poziciji ugradnje, proizlaze sljedeće klasifikacije otpornosti na požar:

Tablica 2 - Klasa otpornosti na požar ovisno o poziciji zapreke

Električne instalacije	Klasifikacija ovisno o orijentaciji ugradnje	
	Zid	Strop
Svi izolirani tipovi kabela Ø ≤ 80 mm ≤ 4 x 185 mm ² (H07RN-F ili jednakovrijedan)	E 120 EI 90	E 120 EI 90
Kabljski snop Ø ≤ 100 mm	E 120 EI 90	E 120 EI 90
Neizolirani tipovi kabela Ø ≤ 26,3 mm ≤ 1 x 185 mm ² (H07V-K, H07Z-K, H07G-K ili jednakovrijedan)	E 120 EI 90	E 120 EI 90

KG... grupe kabela prema HRN - EN 1366-3:2009

Ovješnje - ovjesi:

Kabeli, kabljski snopovi, kabljski vodiči i kabljske police moraju biti ovješeni/poduprijeti na obje strane zida odnosno s gornje strane stropne konstrukcije na udaljenosti ≤ 250 mm.

Međuprostore između kabela i druge otvore treba površinski jednostrano zatvoriti sredstvom PROMASEAL®-AG (dimni plinovi).

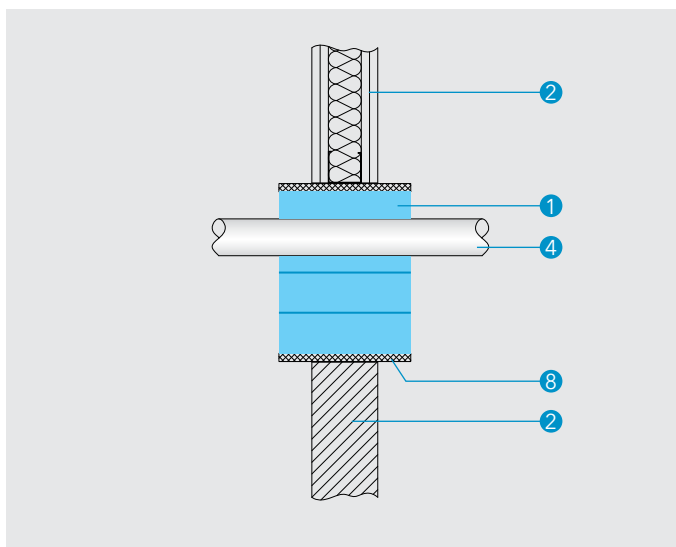
Tablica 3 - Podaci o potrošnji

Otvor - m ²	Popunjenost kabljevima u %			
	0 %	10 %	30 %	60 %
0,005	1	1	1	1
0,01	1	1	1	1
0,02	3	3	2	1
0,03	4	4	3	2
0,04	6	5	4	2
0,05	7	6	5	3
0,1	14	13	10	6
0,2	28	25	19	11
0,3	42	38	29	17
0,4	56	50	39	22
0,5	69	63	49	28

Tablica 3

Broj komada protupožarnog elementa PROMASTOP®-B prilagođuje se ovisno o površini zauzetosti otvora instalacijama.

Protupožarno brtvljenje plastičnih gorivih cijevi u PROMASTOP®-B



Detalj F - PROMASTOP®-B protupožarno brtvljenje plastične cijevi u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu

Detalj F/G

Kroz PROMASTOP®-B protupožarni element također se mogu provoditi i plastične gorive cijevi.

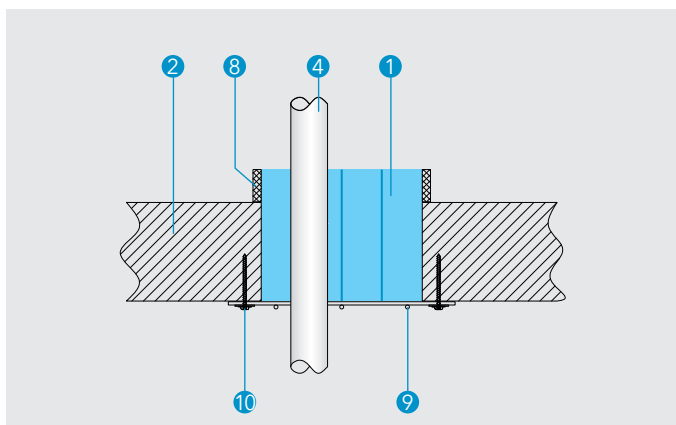
Ovješnje-ovjesi:

Na obje strane zidova odnosno s gornje strane stropne konstrukcije cijevi moraju biti ovješene / podupriete na razmaku od ≤ 250 mm.

Tablica 4 - Pregled materijala i dimenzija cijevi, pozicije ugradnje i klasifikacije

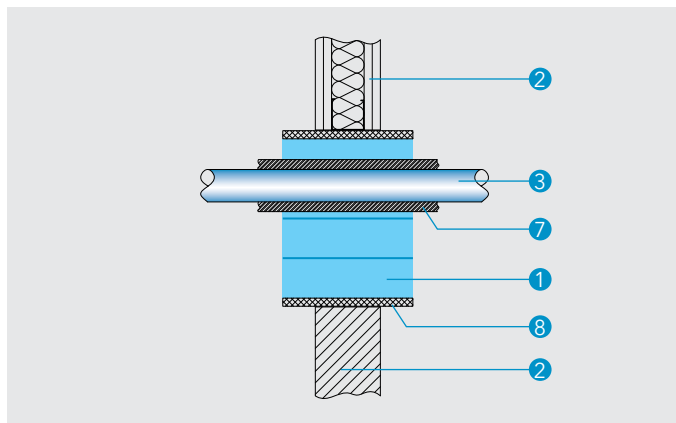
Tip cijevi	Područje dimenzija Ø...promjer cijevi s...debljina stjenke cijevi	Smjer D...strop W...zid	Klasifikacija
PVC cijev	Ø ≤ 50 / s 1,9	D	EI 120-U/U
PVC cijev	Ø 50 ≤ 140 / s 10,3	D	EI 60-U/U
PVC cijev	Ø ≤ 50 / s 1,9	W	EI 120-U/U
PVC cijev	Ø 50 ≤ 140 / s 10,3	W	EI 60-U/U

Dimenzije u mm.

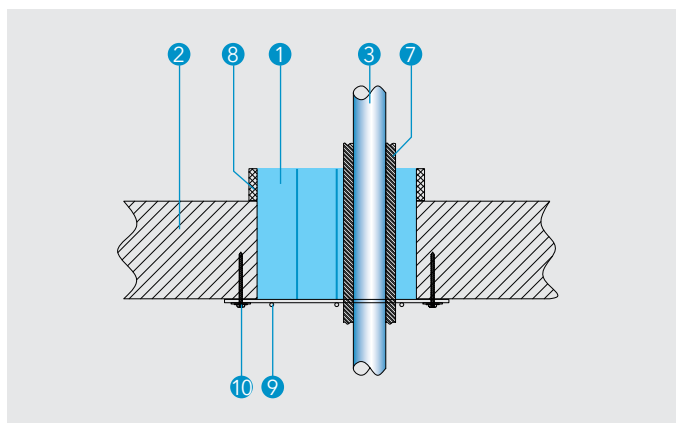


Detalj G - PROMASTOP®-B protupožarno brtvljenje plastične cijevi u masivnoj stropnoj ploči

Negorive (čelične i bakrene) cijevi s gorivim izolacijama



Detalj H - PROMASTOP®-B protupožarno brtvljenje negorivih cijevi s gorivom izolacijom u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu



Detalj I - PROMASTOP®-B protupožarno brtvljenje negorivih cijevi s gorivom izolacijom u masivnoj stropnoj ploči

Tablica 8 - Podaci o minimalnom razmaku

Objekt	Razmak (mm)
Kabel, kabelski snop - špaleta otvora	≥ 10
Kabel, kabelski snop - kabelska polica	≥ 10
Kabelska polica - špaleta	≥ 10
Kabelska polica - kabelska polica	≥ 20
Gorive izolacije - gorive izolacije	≥ 100
Gorive izolacije - špaleta	≥ 80
Između svih nedefiniranih objekata	≥ 100

Detalj H/I, tablica 5

Čelične i bakrene cijevi (i njihove zamjene) sa gorivim izolacijama (debljina ≤ 32 mm, klasa Bs3, d0 prema HRN EN 13501 ili kvalitetnije) mogu se protupožarno brtviti u kombinaciji s protupožarnim elementom PROMASTOP®-B.

Izvedba linijske izolacije u konfiguraciji CS ili CI prema normi HRN EN 1366-3.

Krajnja konfiguracija cijevi:

Ispitivanje s krajnjom konfiguracijom cijevi U/C zadovoljava (pokriva) i krajnju konfiguraciju cijevi C/C.

Ovješnje-ovjesi:

Na obje strane zidova odnosno s gornje strane stropne konstrukcije cijevi moraju biti ovještene / podupriete na razmaku od ≤ 250 mm.

Tablica 5 - Čelična cijev, bakrena cijev

Specifikacija	Vrijednosti
Goriva izolacija	klasa B-s3,d0 prema HRN EN 13501 ili kvalitetnija
Debljina izolacije	≤ 32 mm
Tipovi linijske izolacije	CS, CI

Tablica 6 - Klasifikacija ovisno o orijentaciji ugradnje

Čelične cijevi	Zid	Strop
Promjer cijevi Ø ≤ 220 mm Debljina stjenke cijevi s ≤ 18 mm	EI 120-U/C	EI 120-U/C

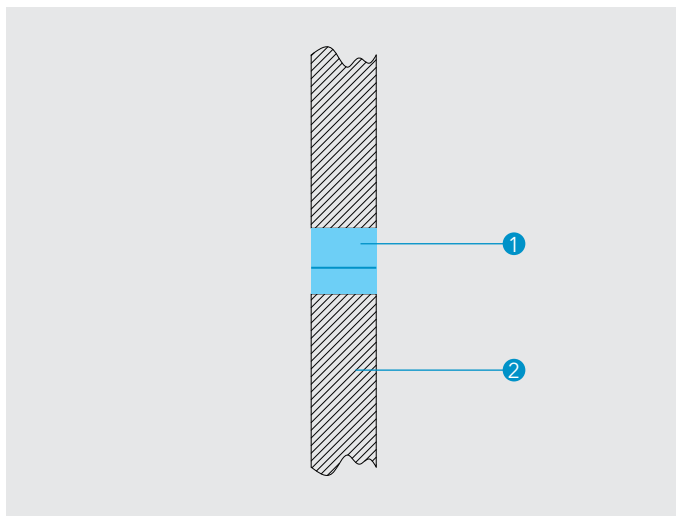
Klasifikacije su također primjenjive i za čelične cijevi s manjom toplinskom provodljivošću λ ≤ 58 W/mK i talištem ≥ 1100°C (npr. plemeniti čelik, lijevano željezo, legure nikla (NiCr, NiMo, NiCu) i Ni).

Tablica 7 - Klasifikacija ovisno o orijentaciji ugradnje

Čelične cijevi	Zid	Strop
Promjer cijevi Ø ≤ 88,9 mm Debljina stjenke cijevi s ≤ 14,2 mm	E 120-U/C EI 90-U/C	E 120-U/C EI 90-U/C

Rezultati bakrenih cjevovoda mogu se primijeniti na čelične cijevi, ali ne i obrnuto, odnosno za cijevi s toplinskom provodljivošću ≤ λ 380 W/mK i talištem ≥ 1083°C (npr. plemeniti čelik, lijevano željezo, legure nikla (NiCr, NiMo, NiCu) i Ni).

Protupožarno brtvljenje građevinskih fuga s PROMASTOP®-B



Detalj J

Debljina masivnog zida: ≥ 100 mm

Širina fuge: $> 5 \leq 100$ mm

Debljina fuge: ≥ 100 mm

Vertikalno brtvljenje fuga u masivnom zidu

EI 180 - V - M 7,5 - B - W 5 - 100

Horizontalno brtvljenje fuga u masivnom zidu

EI 180 - T - M 7,5 - B - W 5 - 100

Detalj J - Protupožarno brtvljenje građevinskih fuga vertikalno i horizontalno elementom za brtvljenje PROMASTOP®-B



Hrvatska, Bosna i Hercegovina

Etex Building Performance

Promat d.o.o.

Kovinska 4a

10090 Zagreb

T +385 1 3496 324

F +385 1 3794 154

E info.hr@promat-see.com

www.promat-see.com

Ured u Splitu:

Gašpini 134

21210 Solin

T +385 21 218 294

F +385 21 218 295

E info.hr@promat-see.com

www.promat-see.com