

### 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

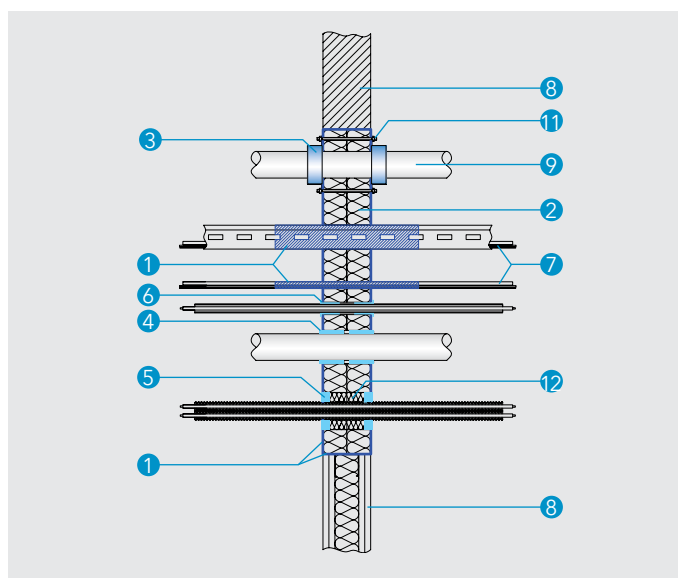
Dokaz: Klasifikacijsko izvješće br. 14030405

### Prednosti:

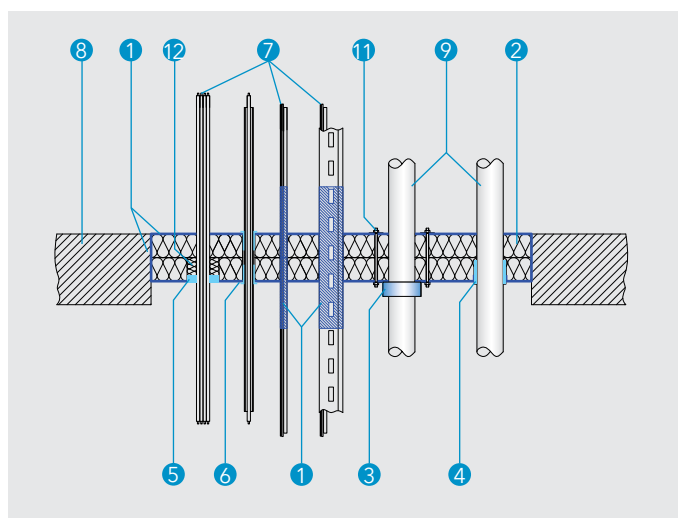
- veličina protupožarne pregrade do 3,75 m<sup>2</sup> ispitana u zidu i stropu
- otporno na vlagu
- debljina mokrog filma 0,9 mm na ploči od mineralne vune (= debljina suhog filma 0,7 mm)

### 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	



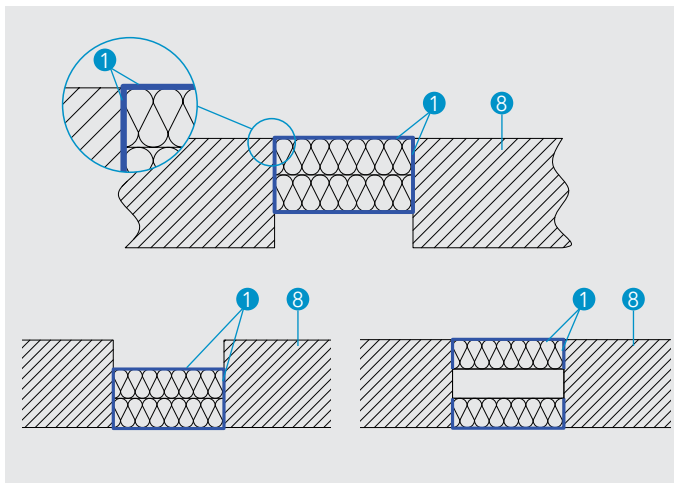
**Detalj A - Kombinirana protupožarna pregrada u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu**



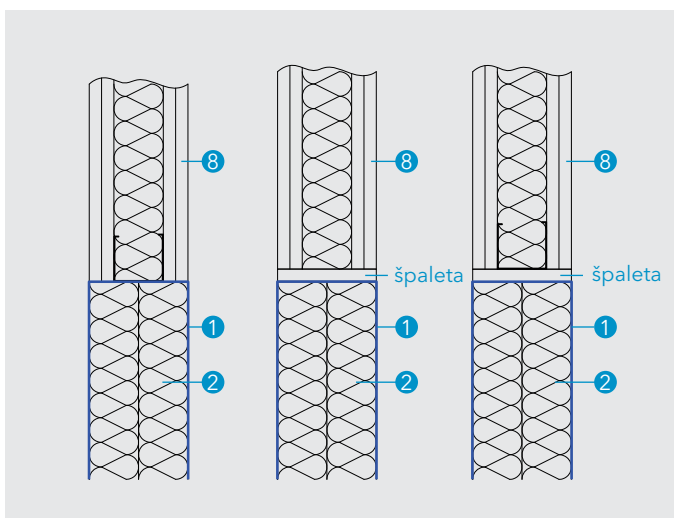
**Detalj B - Kombinirana protupožarna pregrada u masivnom stropu**

### 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 špalete 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 $\geq 100$ mm	1,80 m <sup>2</sup>		3,75 m <sup>2</sup>
Masivni zid $\geq 100$ mm			
Masivni strop $\geq 150$ mm	1,95 m <sup>2</sup>		

### 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 špalete

### Detalj D

U zidovima i stropovima protupožarna pregrada 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 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  $\geq 100$  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 špalete 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  $\geq 100$  mm, a gustoća  $\geq 450$  kg/m<sup>3</sup>. 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

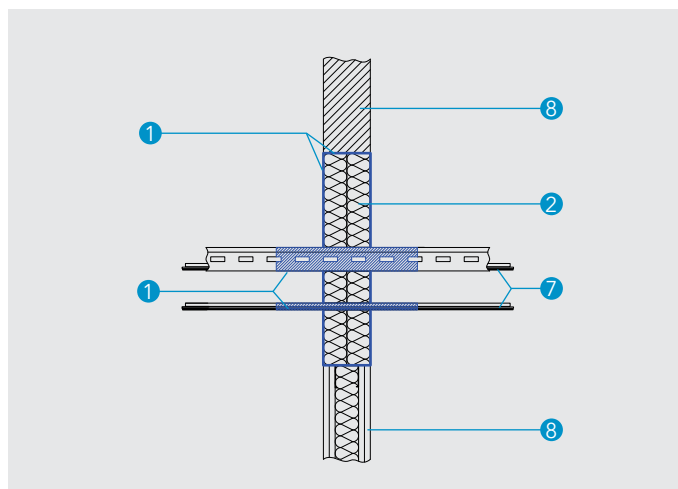
(porobeton, beton, armirani beton, ...):

Debljina stropa mora biti  $\geq 150$  mm, a gustoća  $\geq 450$  kg/m<sup>3</sup>.

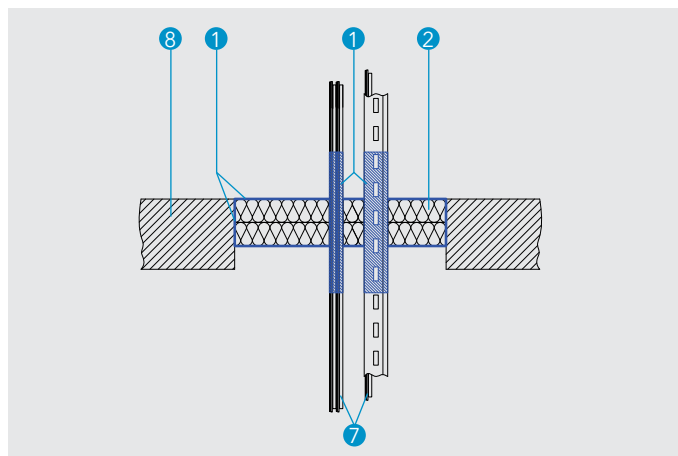
**Tablica 3**

U tablici 3 navedene su u sustavu ispitane i dopuštene mineralne vune (prostorna gustoća  $\geq 140$  kg/m<sup>3</sup>, 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  $\leq 250$  mm.

**Tablica 5**

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

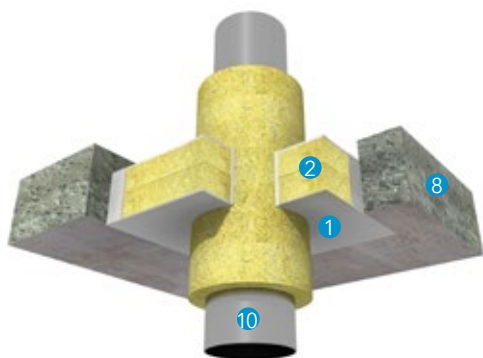
Naknadno postavljanje PROMASTOP®-CC meke protupožarne pregrade u načelu je moguće ako se poštuju sve smjernice za obradu.

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

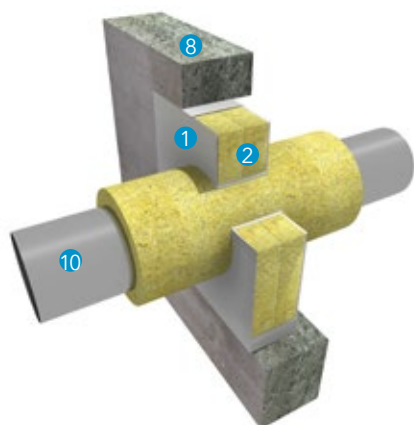
Električne instalacije	Debljina i položaj ploča od mineralne vune					
	1 x 50 mm		1 x 80 mm		2 x 50 mm	
	Zid	Strop	Zid	Strop	Zid	Strop
KG1: Svi obloženi tipovi kabela $\varnothing \leq 21$ mm			EI 90			
KG2: Svi obloženi tipovi kabela $21 < \varnothing \leq 50$ mm	EI 60	EI 60	EI 60	EI 90	EI 90	EI 90
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 $\leq 16$ 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/A2<sub>1</sub> 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

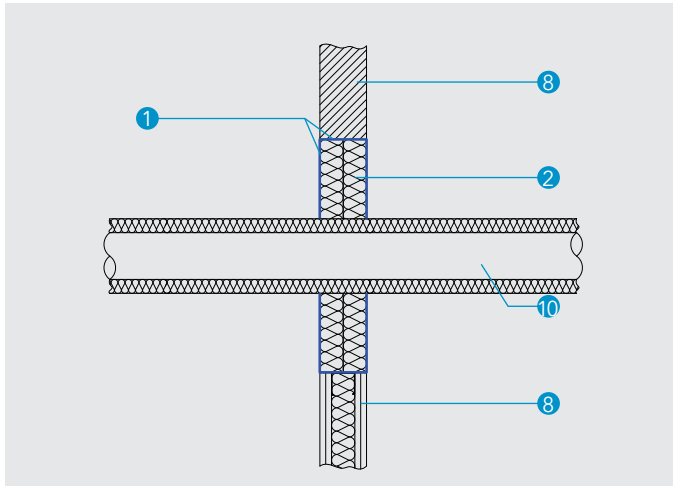
Izolacija (konfiguracija LS) se postavlja u sredinu nosive konstrukcije odnosno meke pregrade, izolacija se fiksira žicom (minimalne debljine 0,6 mm). Debljina izolacije vidljiva je u dijagramima u tablicama 8 i 11.

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  $\leq 250$  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**

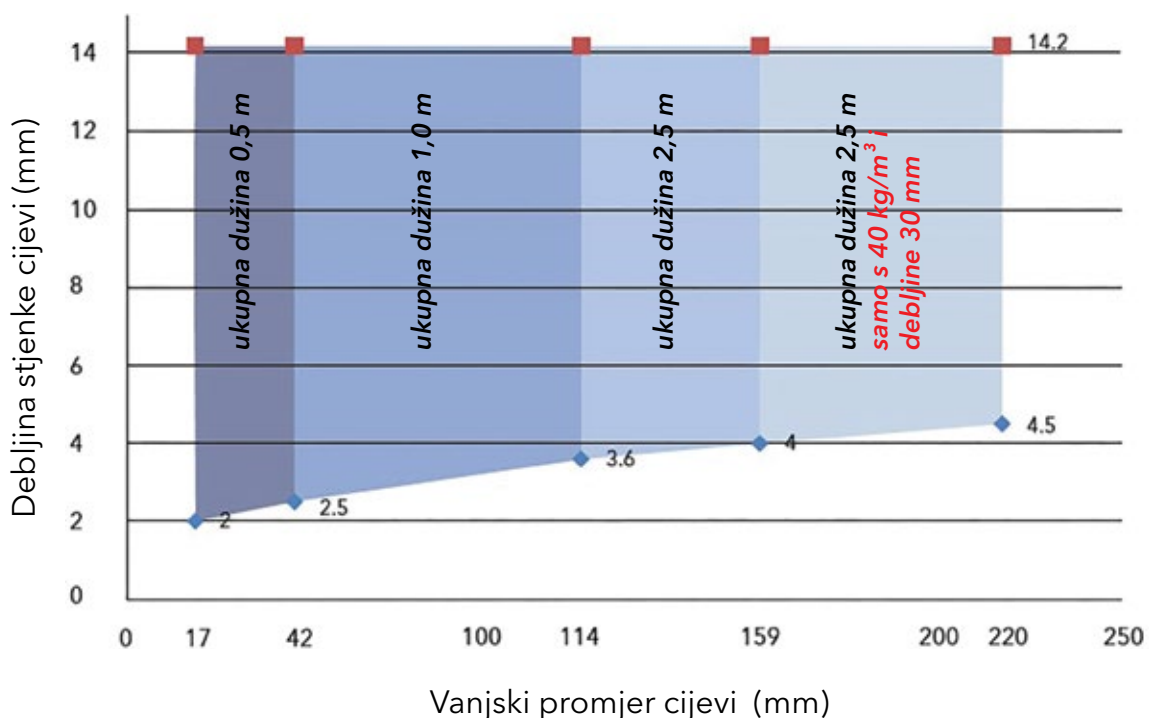
U tablici 7 vidljiva je ovisnost između cjevovoda, izvedbe protupožarne izolacije, promjera cijevi i vatrootpornosti.

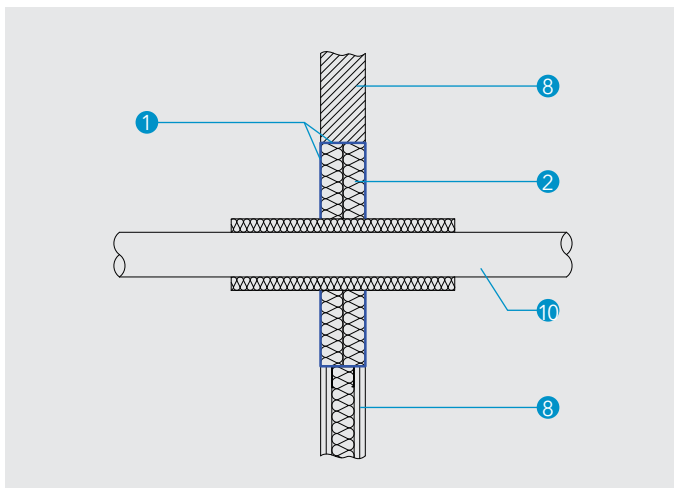
Klasifikacije za čelične cijevi su također primjenjive i za metalne cijevi s nižom toplinskom provodljivošću  $\lambda \leq 58 \text{ W/mK}$  i talištem  $\geq 1100^{\circ}\text{C}$  (npr. plemeniti čelik, lijevano željezo, legure nikla (NiCr, NiMo, NiCu) i Ni).

**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 <sub>L</sub> -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**

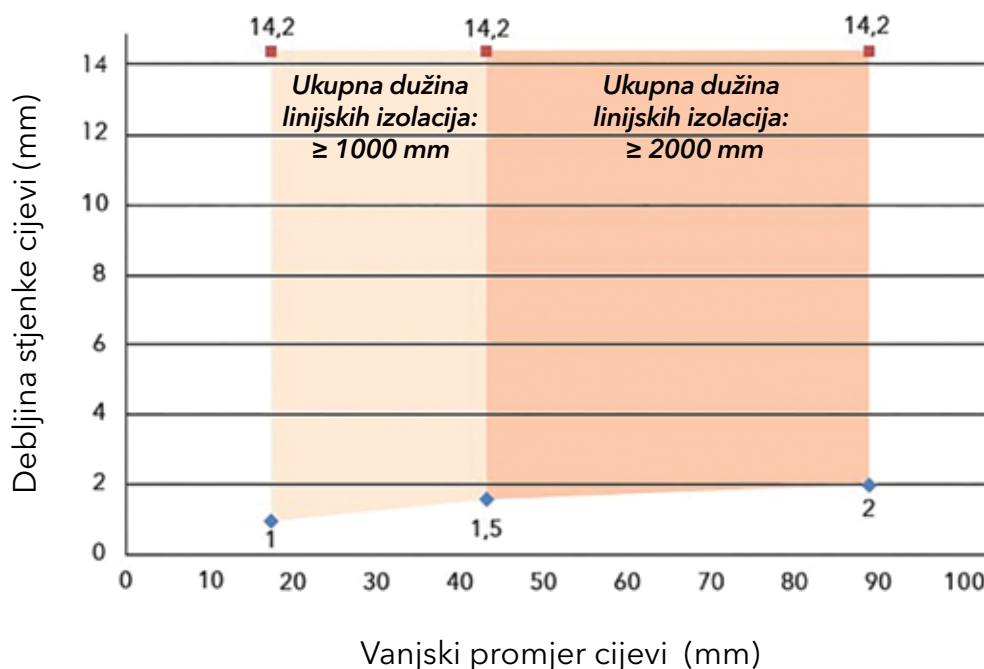
S negorivom izolacijom	PROMASTOP®-CC					
	1 x 50 mm		1 x 80 mm		2 x 50 mm	
	Zid	Strop	Zid	Strop	Zid	Strop
Promjer cijevi (mm)	$\varnothing \leq 88,9$	$\varnothing \leq 88,9$	$\varnothing \leq 88,9$	$\varnothing \leq 88,9$	$\varnothing \leq 88,9$	$\varnothing \leq 88,9$
Debljina stjenke cijevi (mm)	$s \leq 14,2$	$s \leq 14,2$	$s \leq 14,2$	$s \leq 14,2$	$s \leq 14,2$	$s \leq 14,2$
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  $380 \text{ W/mK}$  a talište najmanje  $\lambda \leq 1083^{\circ}\text{C}$  (npr. čelična cijev, plemeniti čelik, lijevano željezo, Ni-legure (NiCr, NiMo i NiCu) i Ni).

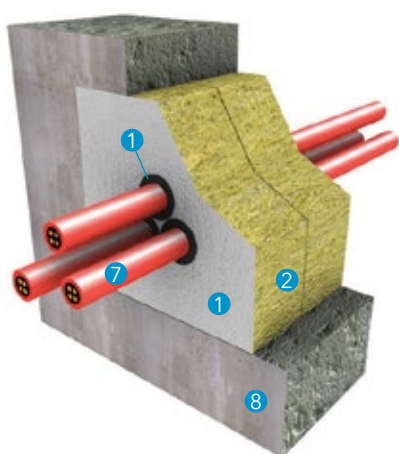
**Tablica 11 - Podaci o dužini izolacije bakrenih cijevi s negorivom izolacijom**



**Tablica 12 - Podaci o minimalnom razmaku**

Objekt	Razmak (mm)
negoriva izolacija - negoriva izolacija	0
negoriva izolacija - špaleta građevnog elementa	0
negoriva izolacija - PROMASTOP®-FC	0
negoriva izolacija - PROMASTOP®-W (sa i bez negorive izolacije)	100
negoriva izolacija - kabelska trasa	0
negoriva izolacija - PROMASTOP®-IM CJ21	0
negoriva izolacija - PROMASEAL®-A	0
negoriva izolacija - PROMASEAL®-AG	100
negoriva izolacija - PROMATECT®-AD	0

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

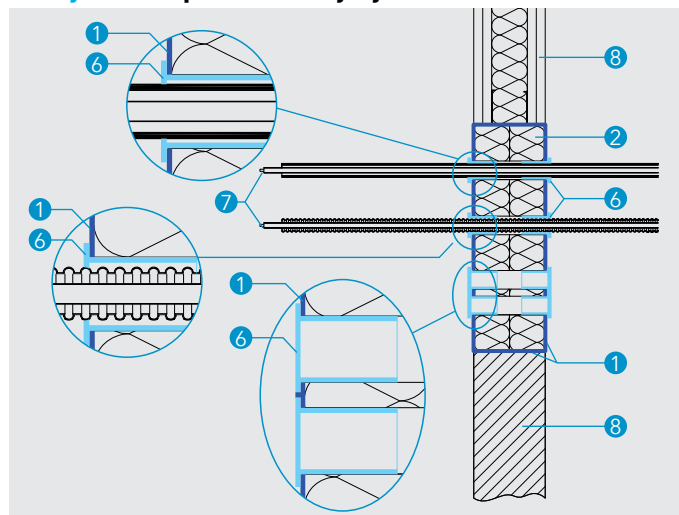


#### Detalj K/L

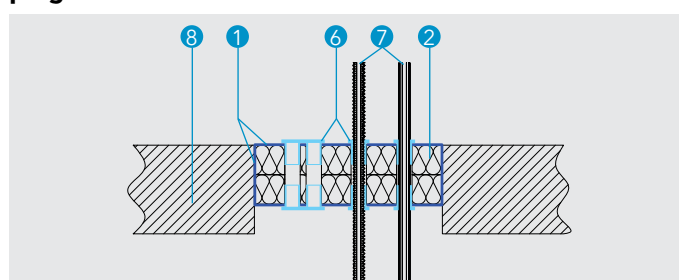
Protupožarna provodnica za kabele PROMASTOP®-IM CJ21 omogućuje protupožarno brtvljenje kabela, žica, popunjenih i nepopunjenih kabelskih cijevi i cijevi do maksimalnog promjera 21 mm. Budući da ona zatvara tako da je nepropusna za dimni plin, moguće je kasnije jednostavno naknadno postavljanje bez radova popravaka. Nije potrebno zatvaranje prstenastih otvora niti dodatno premazivanje.

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

**Detalj K - Protupožarno brtvljenje kabela u masivnom zidu**



**Detalj L - Protupožarno brtvljenje kabela u lakom pregradnom zidu i masivnom zidu**



**Detalj M - Protupožarno brtvljenje kabela u masivnom stropu**

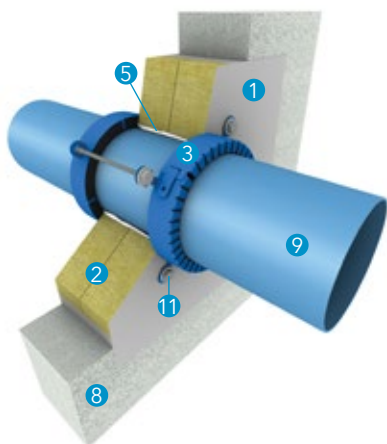
**Tablica 13 - Klasa vatrootpornosti kabelske provodnice ovisno o izvedbi protupožarnog brtvljenja**

Električne instalacije	PROMASTOP®-CC					
	1 x 50 mm		1 x 80 mm		2 x 50 mm	
	Zid	Strop	Zid	Strop	Zid	Strop
KG1: Svi obloženi tipovi kabela ≤ 21 mm	EI 60	EI 60	EI 90	EI 90	EI 90	EI 90
Postavljanje	s 1 strane	gore	obostrano		obostrano	

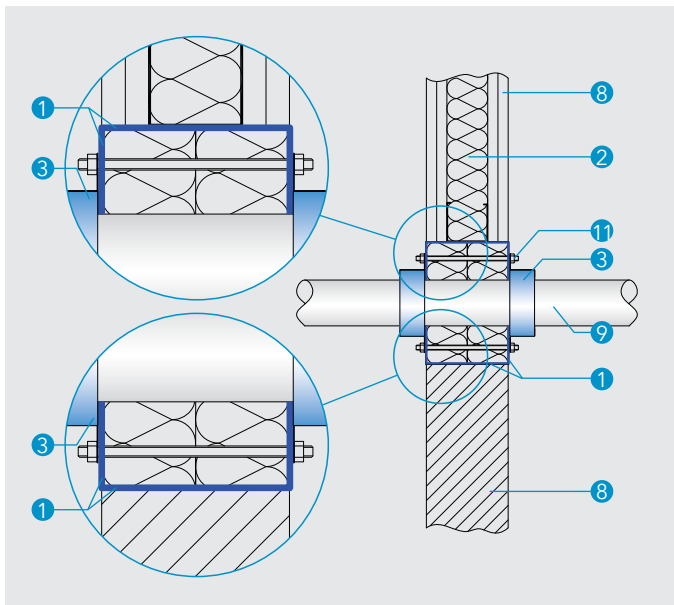
**Tablica 14 - Podaci o minimalnom razmaku**

Objekt	Razmak (mm)
PROMASTOP®-IM CJ21 - PROMASTOP®-IM CJ21	0
PROMASTOP®-IM CJ21 - špaleta građ. elementa	0
PROMASTOP®-IM CJ21 - PROMASTOP®-FC	0
PROMASTOP®-IM CJ21 - PROMASTOP®-W	0
PROMASTOP®-IM CJ21 - kabelska trasa	0
PROMASTOP®-IM CJ21 - PROMASEAL®-AG	0
PROMASTOP®-IM CJ21 - PROMASEAL®-A	0
PROMASTOP®-IM CJ21 - negoriva izolacija	0
PROMASTOP®-IM CJ21 - PROMATECT®-AD	0

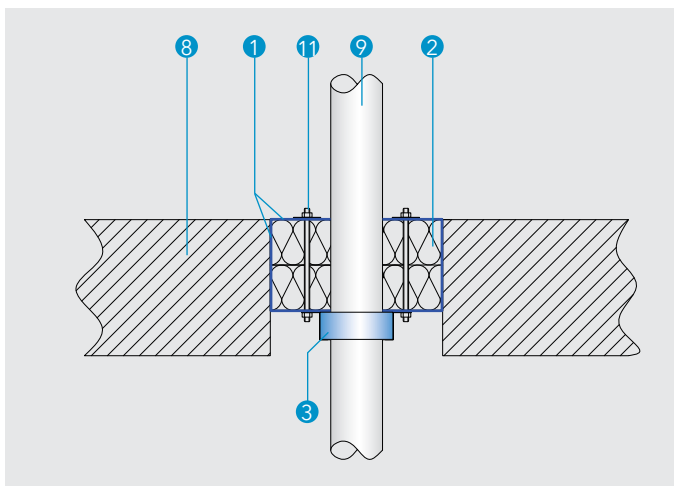
### 7. Protupožarno brtvljenje plastične cijevi: PROMASTOP®-CC u kombinaciji s PROMASTOP®-FC



**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  $\geq 200$  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.



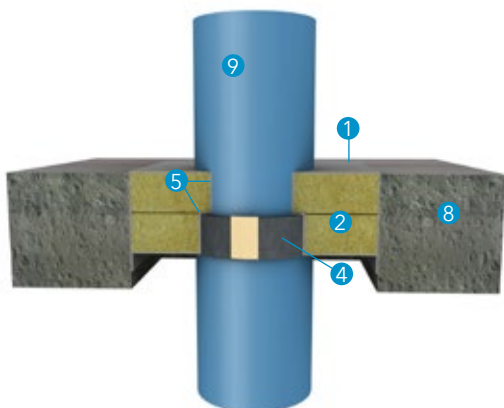
**Tablica 16 - Pregled materijala cijevi, dimenzija, slučajeva ugradnje i klasifikacija**

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

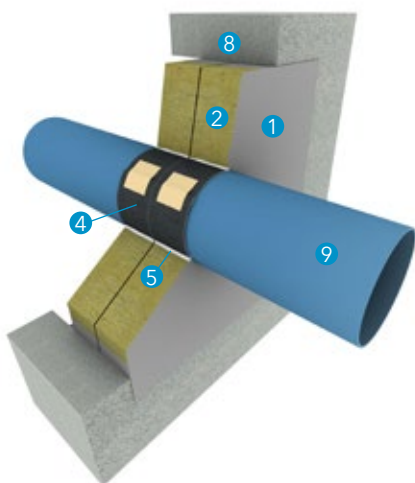
Naziv	Područje dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s...debljina stjenke cijevi (mm)	Protupožarna pregrada (mm)	Smjer D...strop W...zid	Tip objumice	Klasa otpornosti na požar
Poloplast PoloKal NG	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	1 x 50	D	FC3/6	EI60-U/U
Poloplast PoloKal NG	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 8,6	1 x 80	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.

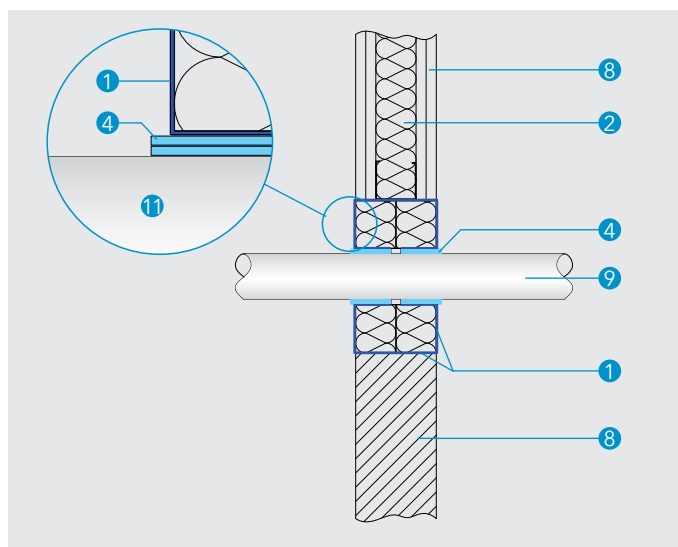
### 8. Protupožarno brtvljenje plastične cijevi: PROMASTOP®-CC u kombinaciji s PROMASTOP®-W



**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.

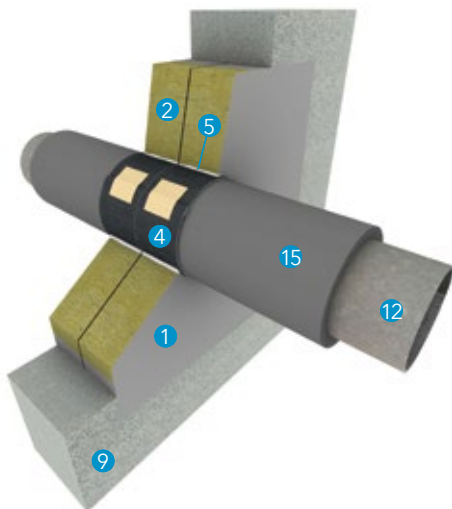
**Tablica 18 - Pregled materijala cijevi, dimenzija, slučajeva ugradnje i klasifikacija**

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

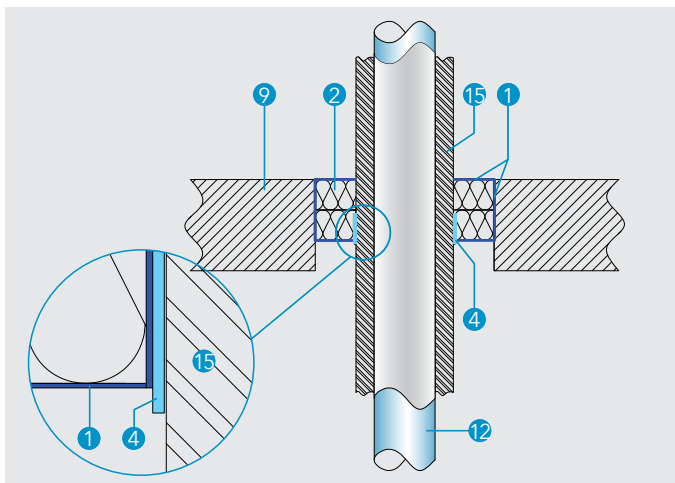
Naziv	Područje dimenzija Ø...promjer cijevi (mm) s...debljina stjenke cijevi (mm)	Protupožarna pregrada (mm)	Smjer D...strop W...zid	Broj slojeva Ø (mm) → slojevi	Klasa otpornosti na požar
PVC	Ø 32 / s 1,8 - Ø 160 / s 11,8	2 x 50	D	32 - 63 → 1 75 - 110 → 2 125 → 3 140 - 160 → 4	EI 120-U/C
PE	Ø 32 / s 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.

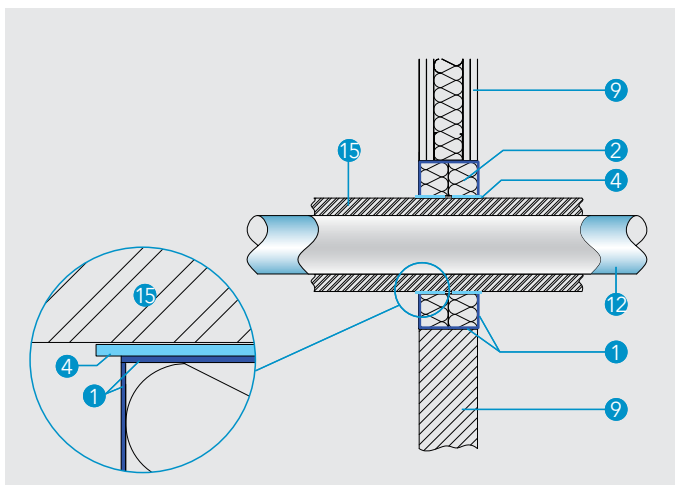
### 9. Višeslojne aluminijske cijevi u sustavu meke protupožarne pregrade PROMASTOP®-CC s PROMASTOP®-W



**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  $\geq 6$  do  $\leq 32$  mm, klasa B-s3,d0 prema normi EN 13501 ili kvalitetnije, npr. od kaučuka / debljina  $\geq 4$  do  $\leq 9$  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  $\leq 250$  mm.

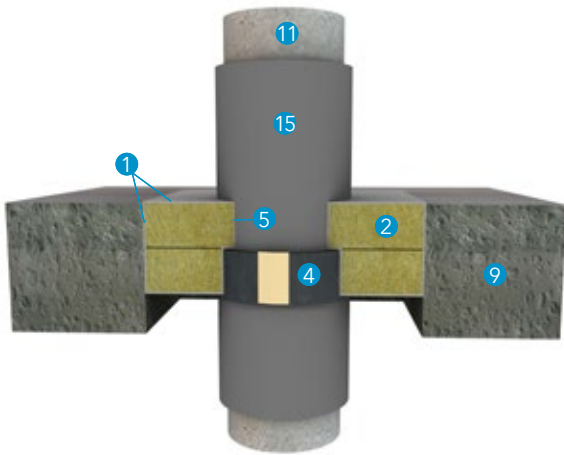
**Tablica 19 - Klasifikacija - s izolacijom 6-32 mm, klasa B-s3, d0 - dužina izolacije  $\geq 500$  mm**

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



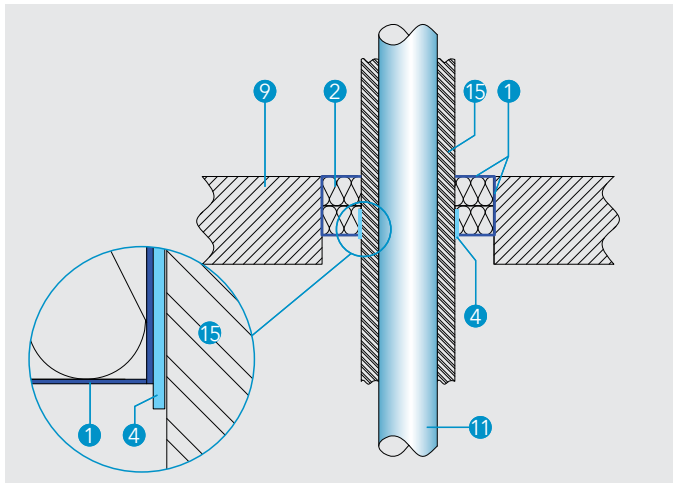
#### Detalj V/W/X

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.

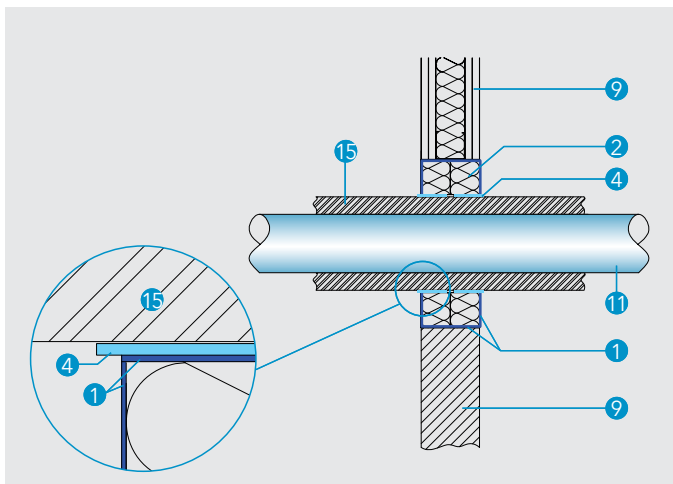
Čelične i bakrene cijevi (i njihove zamjene) sa gorivom izolacijom (debljina  $\geq 6$  do  $\leq 32$  mm, klasa Bs3, d0 prema HRN EN 13501 ili kvalitetnije, npr. od kaučuka) mogu se izolirati u kombinaciji s protupožarnom trakom PROMASTOP®-W. Ova se izolacija izvodi prema CS-u.

Na obje strane zidova odnosno s gornje strane stropne konstrukcije cijevi moraju biti ovješene/podupriete na razmaku od  $\leq 250$  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).