

Knauf sistem firestop - F **Protivpožarna pena - FPF** Priručnik za ugradnju



Protivpožarna pena – FPF iz Knauf sistema

- za kombinovane prodore do EI 90
- za prodore kablova do EI 120
- za prodore cevi do EI 120

- Protivpožarna pena FPF iz sistema Knauf
obezbeđuje otpornost na požar prodora
instalacija kroz granice požarnih sektora



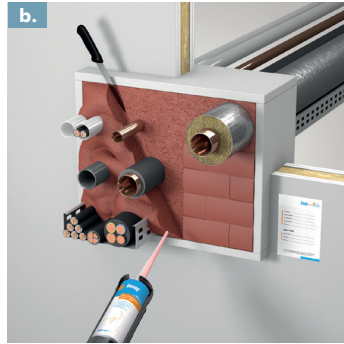
Protivpožarna pena – FPF iz Knauf sistema

ETA-11/0206

Kombinovano zaptivanje prodora instalacija do EI 120 za masivne zidove, podove i za suvomontažne zidove. Sistemi prodora za zaštitu od požara za električne, telekomunikacione ili optičke kablove i vodove, zapaljive i nezapaljive cevi.



a. Protivpožarna pena – FPF iz Knauf sistema u masivnom zidu



b. Protivpožarna pena – FPF iz Knauf sistema u suvomontažnom zidu

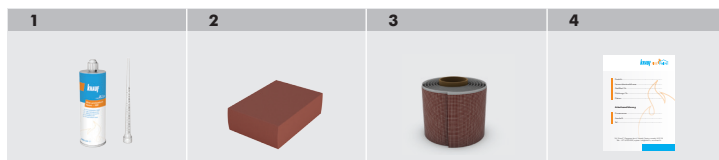
Posebno prikladno za:

1. Brzo i lako zaptivanje otvora
2. Otvore s više elemenata prodora
3. Otvore koji su teško pristupačni ili su nepravilnog oblika.

Osnove

- Za izvođenje sistema za zaštitu od požara prodora instalacija merodavno je evropsko tehničko odobrenje ETA- 11/0206 koje je izdao Austrijski institut za građevinarstvo (Österreichisches Institut für Bautechnik).
- Sve tehničke specifikacije u ETA-i, kao što su najveći dopušteni otvor, vrste zidova/podova, klasa otpornosti na požar, elementi prodora i način fiksiranja za elemente prodora, prostor za rad itd. navedene su u odobrenju
- Potrebno je paziti na to da se ne ugrozi stabilnost mesta ugradnje primenom sistema za zaštitu instalacija od požara. Obavezno je poštovanje informacija navedenih u uputstvu za ugradnju.
- Sve primenjive direktive i tehnička pravila drugih struka, posebno onih iz oblasti elektrotehnike moraju biti ispoštovane.
- Sistemi prodora za zaštitu od požara u podovima moraju biti zaštićeni od dodatnih opterećenja, posebno od toga da se po njima hoda, primenjujući odgovarajuće mere (npr. ograđivanje ili prekrivanje rešetkom).
- U skladu sa Smernicama za evropsko tehničko odobrenje (ETAG) 026-2, sastav prodora za zaštitu od požara može se svrstati u kategoriju Z1. To znači da su proizvodi namenjeni za korišćenje u zatvorenim prostorima sa bilo kojim nivoom vlažnosti i temperaturom iznad 0 °C.
- Pridržavajte se uputstava iz sigurnosno-tehničkih listova za proizvode.

Komponente sistema



Oznaka	Br. proizvoda	Jedinica pakovanja
1. Knauf protivpožarna pena - FPF 380 ml, 6 kom u kompletu uključujući 12 mešača, 6 pari rukavica	592143	1 kutija
Knauf protivpožarna pena - FPF 380 ml, 1 kom. Uključujući dva mešača	590851	1 kom
2. Knauf Protivpožarni blok od pene - FPB (200 x 144 x 60 [mm])	586162	1 kom
3. Knauf Protivpožarna traka - FPW (5000 x 150 x 3 [mm]) uključuje 40 čeličnih kopči	586157	1
4. Identifikaciona pločica ETA		1

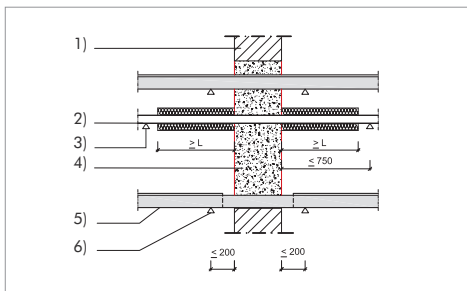
Pribor



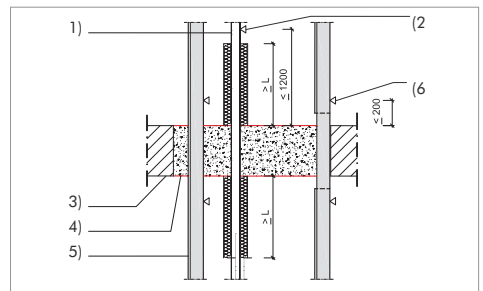
Oznaka	Br. proizvoda	Jedinica pakovanja
5. Lepljiva traka		1
6. Pištolj za istiskivanje HandyMax 380 ml (5:1)	586219	1
7. Pištolj za istiskivanje DynamicMax 380 ml (5:1)	586220	1
8. Mešač 380 ml		1

Opšta uputstva

- Kablovi, upravljačke linije ili vodovi moraju se pričvrstiti na kablovske regale i merdevine ili na nosače u skladu sa tehničkim pravilima.
 - Sistemi nosača za kablove (kablovski regali i merdevine) i odgovarajući nosači ili učvršćenja moraju biti načinjeni od čelika i pričvršćeni s obe strane prodora za zaštitu od požara tako da u slučaju požara dodatno mehaničko naprezanje ne može delovati na sistem prodora za zaštitu od požara tokom vremena određenog traženom klasom otpornosti na požar. U tom pogledu moraju se poštovati tehnička pravila i specifikacije koje je naveo proizvođač sistema nosača za kablove i sistema za učvršćivanje.
 - Sistemi nosača za cevi i odgovarajuća učvršćenja moraju biti načinjeni od čelika i pričvršćeni s obe strane sistema za zaštitu od požara prodora instalacija tako da u slučaju požara dodatno mehaničko naprezanje ne može delovati na sisteme prodora za zaštitu od požara tokom vremena određenog traženom klasom otpornosti na požar.
- U tom pogledu moraju se poštovati tehnička pravila i specifikacije koje je naveo proizvođač sistema nosača ili sistema za učvršćivanje.
- Kablovski regali i merdevine mogu se, alternativno, usmeriti kroz prodor za zaštitu od požara.
 - Neiskorišćeni vodovi se moraju na krajevima zatvoriti mineralnom vunom kako bi bili nepropusni na dim i gasove, ili ih treba zatvoriti Knauf protivpožarnom penom - FPF.
 - Ukupna površina poprečnog preseka elemenata prodora ne sme premašiti 60 % površine otvora.
 - Prvi nosač kablova, kablovskog regala, merdevina ili uvodnika za kablove mora se pričvrstiti najviše 200 mm od prodora za zaštitu od požara za zidne i podne instalacije (maksimalna udaljenost od poda potrebna je samo sa gornje strane).
 - Prvi nosač cevi mora se ugraditi najdalje 750 mm od prodora za zaštitu od požara za zidne instalacije i 1200 mm za podne instalacije (maksimalna udaljenost od poda potrebna je samo sa gornje strane).



Sl. 1: Nosač za cevi i kablove / sistemi nosača za kablove u zidovima



Sl. 2: Nosač za cevi i kablove / sistemi nosača za kablove u podovima

Legenda

1. Masivni zid
2. Cevi
3. Prvi nosač za cevi
4. Knauf Protivpožarna pena – FPF
5. Kablovi/sistemi nosača kablova, vodovi
6. Prvi nosač za kablove/sistemi nosača kablova, vodovi

Legenda

1. Cevi
2. Prvi nosač za cevi
3. Masivni pod
4. Knauf Protivpožarna pena – FPF
5. Kablovi/sistemi nosača kablova, vodovi
6. Prvi nosač za kablove/sistemi nosača kablova, vodovi

Dozvoljena mesta ugradnje sistema prodora za zaštitu od požara

Komponente	Kombinovani prodori (kablovi i cevi)					Prodori za kablove		
	Minimalna debljina	Klasa mesta ugradnje	Klasa otpornosti na požar *	Minimalna debljina prodora *	Maks. veličina otvora	Klasa otpornosti na požar *	Minimalna debljina prodora *	Maksimalna veličina otvora
Masivni zid: gasbeton, beton, armirani beton, zidani zid	100 mm	EN 13501-2	EI 60	144 mm	W x H 450 x 500 [mm]	EI 60	100 mm/ 144 mm	270 x 270 [mm] ø 300 mm
			EI 90	200 mm		EI 90	144 mm/ 200 mm	
						EI 120	200 mm/ 250 mm	
Fleksibilni zid: Drveni ili čelični elementi konstrukcije poređani sa obe strane	100 mm	EN 13501-2	EI 60	144 mm	W x H 450 x 500 [mm]	EI 60	100 mm/ 144 mm	270 x 270 [mm] ø 300 mm
			EI 90	200 mm		EI 90	144 mm/ 200 mm	
						EI 120	200 mm/ 250 mm	
Masivni pod: gasbeton, beton, armirani beton	150 mm	EN 13501-2	EI 60	144 mm	W x H 450 x 450 [mm]	EI 60	100 mm/ 144 mm	270 x 270 [mm] ø 300 mm
			EI 90	200 mm		EI 90	144 mm/ 200 mm	
						EI 120	200 mm/ 250 mm	

* Tražena debljina prodora zavisi od klasifikacije otpornosti na požar i vrste instalacije koja prolazi kroz požarnu barijeru detaljno je navedena u tablicama klase otpornosti na požar.

Odobreni prodirući elementi

Kablovi

- Obloženi električni kablovi, telekomunikacioni kablovi, kablovi sa optičkim vlaknima najvećeg spoljašnjeg prečnika do 80 mm.
- Snopovi obloženih kablova do ukupnog prečnika od 100 mm, koji se sastoje od obloženih električnih kablova, telekomunikacionih kablova, kablova sa optičkim vlaknima najvećeg spoljašnjeg prečnika do 21 mm (zaptivanje razmaka u unutrašnjosti nije potrebno).
- Neobloženi električni kablovi maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 24 mm.

Upravljačke linije/vodovi

- Čelični vodovi/cevi maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 16 mm, sa ili bez kablova u vodovima / cevima.

- Plastični vodovi/cevi maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 40 mm, sa ili bez kablova u vodovima / cevima.
- Snopovi plastičnih vodova maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 80 mm (maksimalni spoljašnji prečnik pojedinačnih vodova iznosi 40 mm).

Sistemi nosača kablova

- Čelični kablovski regali (perforirani ili neperforirani), opciono mogu biti premazani.
- Čelične kablovske merdevine, opciono mogu biti premazane.
- Klasa u skladu s normom SRPS EN 13501-1, najmanje A2- s1, d0.

Odobreni prodirući elementi

Nezupaljive cevi sa izolacijom od mineralne vune

- Cevi od bakra, čelika, nerđajućeg čelika i livenog gvožđa dozvoljene su do spoljašnjeg prečnika od 54 mm, treba se pridržavati nominalne debljine zida cevi navedene u dijagramu 1.
- Lokalna izolacija (izolacija samo u području prodora za zaštitu od požara) koja je prekinuta unutar zaptivanja za prodore (LI) ili koja je se vodi kroz prodor (LS) mora se sastojati od mineralne vune sa minimalnom gustinom od 90 kg/m³. Debljina izolacije mora biti 30 mm.
- Izolacija cele dužine cevovoda koji je prekinut unutar zaptivanja prodora (CI) ili koji se vodi kroz prodor (CS) mora se sastojati od mineralne vune sa minimalnom gustinom od 90 kg/m³. Debljina izolacije mora biti najmanje 30 mm.
- Za cevi spoljašnjeg prečnika do 28 mm nije potrebna izolacija. Međutim, alternativno se u gore navedenim uslovima može koristiti izolacija od mineralne vune.
- Izolacija od mineralne vune mora se učvrstiti pomoću čelične žice (presek cca 0,8 mm, 6 namotaja po dužnom metru).
- Alternativno se može koristiti izolacija od mineralne vune sa oblogom od čeličnog lima ili plastične folije.

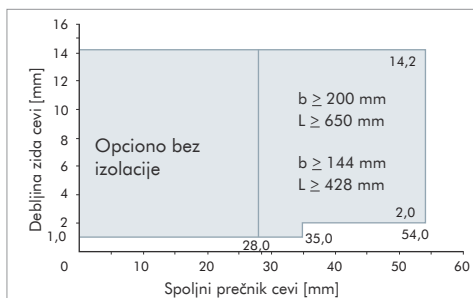
Nezupaljive cevi s izolacijom AF/Armaflex

- Cevi od bakra, čelika, nerđajućeg čelika i livenog gvožđa mogu imati spoljašnji prečnik do 88,9 mm. Treba se pridržavati nominalne debljine zida cevi navedene u dijagramu 2.
- Lokalna izolacija (izolacija samo u području sistema prodora za zaštitu od požara) ili izolacija celom dužinom cevovoda mora biti načinjena od izolatora AF/Armaflex (Armacell GmbH, Münster) i mora biti vođena kroz prodor (LS ili CS). U svakom slučaju minimalna dužina je 500 mm sa obe strane prodora koji se zaptiva.

Zupaljive cevi

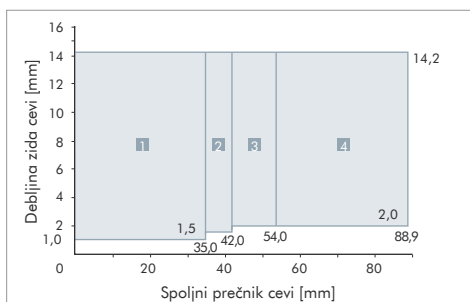
- Dopuštene su cevi od polivinil hlorida bez omekšivača (PVC-U) u skladu s normom SRPS EN 1329-1, SRPS EN 1453-1, SRPS EN 1452-1 te DIN 8061/8062, i cevi od hloriranog polivinil hlorida (PVC-C), u skladu s normom SRPS EN 1566-1 spoljašnjeg prečnika do 50 mm. Potrebno je pridržavati se dopuštene nominalne debljine zida cevi kako je navedeno u dijagramu 3.
- Dopuštene su cevi od polietilena (PE) u skladu sa normom SRPS EN 1519-1, SRPS EN 12666-1, SRPS EN 12201-2, te DIN 8074/8075, cevi od akrilonitril butadien stirena (ABS) u skladu sa normom SRPS EN 1455-1 i cevi od mešavine stirena/kopolimera (SAN+PVC) u skladu sa normom SRPS EN 1565-1 spoljašnjeg prečnika do 50 mm. Potrebno je pridržavati se nominalnih debljina zidova cevi navedenih u dijagramu 4.

Dijagram 1



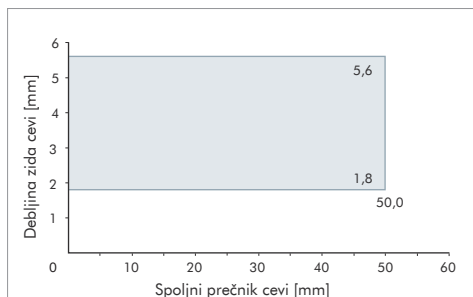
Nezapaljive cevi od bakra, čelika, nerđajućeg čelika, livenog gvožđa, izolovane mineralnom vunom, izolacija je vođena kroz otvor (LS, CS), ili prekinuta (LI, CI), mogu alternativno biti obložene čeličnim limom ili plastikom

Dijagram 2



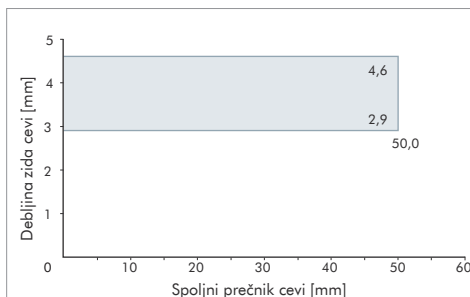
Nezapaljive cevi od bakra, čelika, nerđajućeg čelika, livenog gvožđa, izolovane izolatorom AF/Armaflex, izolacija je vođena kroz otvor (LS, CS), minimalne dužine 500 mm na obe strane sistema prodora za zaštitu od požara

Dijagram 3



Zapaljive cevi od PVC-U i PVC-A

Dijagram 4



Zapaljive cevi od PE, ABS i SAN+PVC

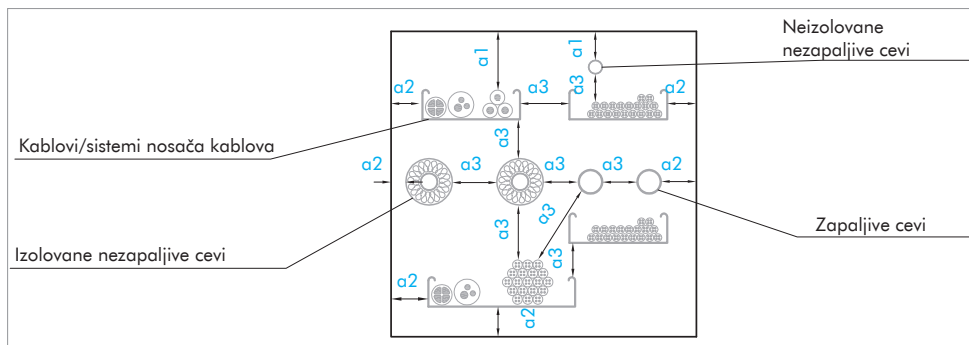
Slučaj	Gustina mineralne vune	Debljina izolacije od mineralne vune
LI	$\geq 90 \text{ kg/m}^3$	30 mm
LS		30 mm
CI		$\geq 30 \text{ mm}$
CS		$\geq 30 \text{ mm}$

Legenda

Dozvoljena debljina izolacije:

1. Debljina izolacije: 9–35,0 mm
2. Debljina izolacije: 9–36,5 mm
3. Debljina izolacije: 9–38,0 mm
4. Debljina izolacije: 41,5 mm

Minimalna rastojanja između elemenata prodora



Legenda

a1: Prodirući element – do gornje ivice otvora

a2: Prodirući element – do donje ili bočne ivice otvora

a3: Prodirući element – do prodirućeg elementa

Minimalni slobodni prostor kod kombinovanog zaptivanja prodora

Prodirući elementi	a1	a2	a3	
Kablovi/sistemi nosača kablova i vodovi	50 mm	0 mm	Kablovi/sistemi nosača kablova i vodovi, vodoravni Kablovi/sistemi nosača kablova i vodovi, vertikalni Neizolovane nezapaljive cevi Ostali prodirući elementi	0 mm 50 mm 60 mm 50 mm
Nezapaljive cevi izolovane mineralnom vunom	0 mm	0 mm	Nezapaljive cevi izolovane mineralnom vunom Neizolovane nezapaljive cevi Ostali prodirući elementi	0 mm 60 mm 50 mm
Nezapaljive cevi izolovane pomoću izolacije AF / Armaflex	35 mm	35 mm	Nezapaljive cevi izolovane pomoću izolacije AF / Armaflex (debljine > 9 mm) Nezapaljive cevi izolovane pomoću izolacije AF / Armaflex (debljine 9 mm) Neizolovane nezapaljive cevi Ostali prodirući elementi	35 mm 50 mm 60 mm 50 mm
Neizolovane nezapaljive cevi	35 mm	35 mm	Neizolovane nezapaljive cevi Ostali prodirući elementi	60 mm 60 mm
Zapaljive cevi	50 mm	50 mm	Zapaljive cevi Neizolovane nezapaljive cevi Ostali prodirući elementi	50 mm 60 mm 50 mm
Između dva sistema prodora za zaštitu od požara				100 mm

Minimalni slobodni prostor zaptivanja za prodore kablova

Prodirući elementi	a1	a2	a3	
Kablovi/sistemi nosača kablova i vodovi	0 mm	0 mm	Kablovi/sistemi nosača kablova i vodovi	0 mm
Između dva sistema prodora za zaštitu od požara				100 mm

Klasa otpornosti na požar – kombinovano zaptivanje prodora

Maks. dimenzije (Š x V) 450 x 500 [mm] kod suv montažnih zidova i masivnih zidova debljine ≥ 100 mm.

Maks. dimenzije (Š x V) 450 x 450 [mm] kod masivnih podova debljine ≥ 150 mm

Prodirući elementi		Minimalna debljina zaptivanja kombinovanog zaptivanja prodora	
		144 mm	200 mm
Kablovi/kablovski regali i merdevine	Obloženi električni kablovi, telekomunikacioni kablovi, kablovi sa optičkim vlaknima najvećeg spoljašnjeg prečnika do 80 mm. Snopovi obloženih kablova maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 100 mm, koji se sastoje od obloženih električnih kablova, telekomunikacionih kablova, kablova sa optičkim vlaknima najvećeg spoljašnjeg prečnika do 21 mm.	Zid: E 120/EI 60 Pod: E 60/EI 60	Zid/Pod: E 120/EI 90
	Neobloženi električni kablovi maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 24 mm.	Zid: E 120/EI 45 Pod: E 60/EI 30	Zid i pod: E 120/EI 60
Vodovi *	Čelični vodovi/cevi maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 16 mm, sa ili bez kablova.	Zid: E 120-U/C/EI 60-U/C Pod: E 60-U/C/EI 60-U/C	Zid i pod: E 120-U/U EI 90-U/U
	Plastični vodovi/cevi maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 40 mm ili snopovi plastičnih vodova sa maksimalnim spoljašnjim prečnikom do 80 mm (maksimalni spoljni prečnik pojedinačnih vodova iznosi 40 mm), u svakom slučaju sa ili bez kablova.	Zid: E 120-U/C/EI 90-U/C Pod: E 60-U/C/EI 60-U/C	Zid i pod: E 120-U/U EI 120-U/U
Cevi **	Nezupaljive cevi izolovane mineralnom vunom maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 54 mm.	Zid: E 120-C/U / EI 90-C/U Pod: E 60-C/U / EI 60-C/U	Zid i pod: E 120-C/U EI 90-C/U
	Neobložene nezupaljive cevi maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 28 mm.	Zid: E 120-C/U/EI 60-C/U Pod: E 60-C/U/EI 60-C/U	Zid i pod: E 120-C/U EI 90-C/U
	Nezupaljive cevi izolovane pomoću izolatora AF/Armaflex (debljina izolacije > 9 mm) maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 88,9 mm.	Zid: E 120-C/U/EI 90-C/U Pod: E 60-C/U/EI 60-C/U	Zid i pod: E 120-C/U EI 120-C/U
	Nezupaljive cevi izolovane pomoću izolatora AF/Armaflex (debljina izolacije 9 mm) maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 54 mm.	Zid: E 120-C/U/EI 90-C/U Pod: E 60-C/U/EI 60-C/U	Zid i pod: E 120-C/U EI 90-C/U
	Zupaljive cevi maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 50 mm.	Zid: E 120-U/C/EI 120-U/C Pod: E 60-U/C/EI 60-U/C	Zid i pod: E 120-U/U EI 120-U/U

* Oba kraja se moraju zatvoriti Knauf protivpožarnom penom - PPF ili mineralnom vunom kako bi bili nepropusni na dim i gasove.

** Pogledajte dijagram cevi za dozvoljenu debljinu izolacije.

Napomena:

Za sistem prodora za zaštitu od požara za zupaljive cevi, u Nemačkoj je obavezan razred EI... (U/U) ili EI... (U/C) (za cevovode pitke vode, za cevovode grejanja i hlađenja $\varnothing \leq 110$ mm). Za sistem prodora za zaštitu od požara za nezupaljive cevi (tačka topljenja ≥ 1000 °C), u Nemačkoj je obavezan razred EI... (C/U).

(Pogledajte Bauregelliste A, 1. deo, Tablica 2). klasa otpornosti na požar EI... (U/U) pokriva klasu otpornosti na požar EI... (U/C).

Protivpožarna pena – FPF iz Knauf sistema

ETA-11/0206

Klasa otpornosti na požar – zaptivanje prodora kablova

Maks. dimenzije (Š x V) 270 x 270 [mm] ili $\leq \varnothing$ 300 mm kod fleksibilnih zidova i masivnih zidova debljine \geq 100 mm ili kod masivnih podova debljine \geq 150 mm.

Prodirući elementi		Minimalna debljina pene kod kombinovanog prodora			
		100 mm	144 mm	200 mm	250 mm
Kablovi / kablovski regali i merdevine	Obloženi električni kablovi, telekomunikacioni kablovi, kablovi sa optičkim vlaknima maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 21 mm	E 120 EI 60	E 120 EI 90	E 120 Zid: EI 90/EI 120 ²⁾ Pod: EI 120	E 120 EI 120
	Obloženi električni kablovi, telekomunikacioni kablovi, kablovi sa optičkim vlaknima maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 21 mm < $\varnothing \leq$ 50 mm	Zid: E 120/EI 45 EI 60 ¹⁾	E 120 EI 60	E 120 EI 90 / EI 120 ²⁾	E 120 EI 120
	Obloženi električni kablovi, telekomunikacioni kablovi, kablovi sa optičkim vlaknima maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 50 mm < $\varnothing \leq$ 80 mm	--	E 120 EI 60	E 120 EI 90 / EI 120 ²⁾	E 120 EI 90 / EI 120 ²⁾
	Snopovi obloženih kablova maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 100 mm, koji se sastoje od obloženih električnih kablova, telekomunikacionih kablova, kablova sa optičkim vlaknima maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 21 mm	--	E 120 EI 60	E 120 Zid: EI 90 Pod: EI 90/EI 120 ²⁾	E 120 Zid: EI 90 Pod: EI 120
	Neobloženi električni kablovi maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 24 mm	--	E 120 Zid: EI 45 Pod: EI 30	E 120 Zid: EI 90 Pod: EI 60	E 120 Zid: EI 90 Pod: EI 60
Vodovi *	Čelični vodovi/cevi maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 16 mm, sa ili bez kablova	--	E 120-U/C EI 60-U/C	E 120-U/U Zid: EI 120-U/U Pod: EI 90-U/U	E 120-U/U EI 120-U/U
	Plastični vodovi/cevi maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 40 mm ili snopovi plastičnih vodova maksimalnog spoljašnjeg prečnika do 80 mm (maksimalni spoljašnji prečnik pojedinačnih vodova iznosi 40 mm), u svakom slučaju sa ili bez kablova	--	E 120-U/C EI 120-U/C	E 120-U/U EI 120-U/U	E 120-U/U EI 120-U/U

* Krajevi se moraju zatvoriti Knauf protivpožarnom penom - FPF ili mineralnom vunom kako bi bili nepropusni na dim i gasove.

- 1) Oko prodirućih elemenata i sistema nosača kablova koji se provlače treba staviti najmanje 20 mm debeli sloj Knauf protivpožarne pene - FPF u dužini od najmanje 30 mm s obe strane.
- 2) Kablovi, snopovi kablova i sistemi nosača kablova moraju se s obe strane prodora omotati pomoću Knauf protivpožarne trake FPW.

Detalji za ugradnju u masivne zidove i podove

- Ako je debljina masivnog zida ili poda u području prodora za zaštitu od požara manja od zadate najmanje debljine zaptivanja prodora, tada treba povećati debljinu zida na mestu ugradnje. Treba postaviti oblogu koja će ograditi prodor (Sl. 1, 2 i 3) i to od negorive ploče za suhu gradnju ili silikatne ploče ili kalcijum-silikatne ploče (klase A2-s1, d0 ili A1 u skladu sa normom SRPS EN 13501-1), kako bi se sistem Knauf protivpožarne pene – PPF mogao primeniti.
- Delovi obloge (debljine najmanje 2 x 12,5 mm ili 25 mm) uglavljeni su zajedno oko sredine otvora. Spoj između masivnog zida/poda i obloge mora se zaptiti gipsanim ispunjivačima ili protivpožarnim malterom. U zidovima nije nužno korišćenje vijaka.
- Za učvršćivanje okvira ploča (najmanje 50 mm širine i najviše 50 mm debljine) ili za obloge na podu treba koristiti vijke i metalna sidra dovoljno velike/dugačke i prikladne za podlogu. Za gasbeton treba koristiti vijke za suhu gradnju ili za ivericu bez tiplova. Potrebno je koristiti barem dva vijka po ploči, a razmak između vijaka mora biti najviše 250 mm.
- Sistemi prodora za zaštitu od požara u podovima se trebaju zaštititi od opterećenja, naročito od toga da se po njima hoda, npr. prekrivanjem rešetkom ili ograđivanjem.

Detalji za ugradnju u suvomontažne zidove

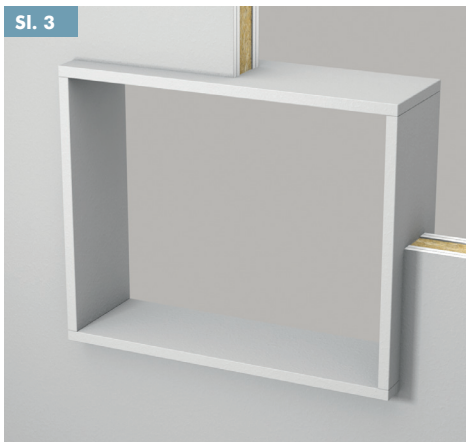
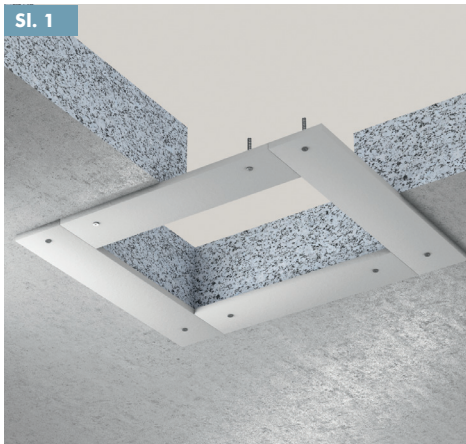
- Ako je debljina suvomontažnog zida u području sistema prodora za zaštitu od požara manja od zadate najmanje debljine zaptivanja, tada treba povećati debljinu zida na mestu ugradnje. Oko otvora postaviti oblogu koja će ga ograditi (pogledajte Sl. 3), ili okvir od ploče (pogledajte Sl. 1 i 2), i to od negorive ploče za suhu gradnju ili silikatne ploče ili kalcijum-silikatne ploče (klasa A2-s1, d0 ili A1 u skladu s normom SRPS EN 13501-1), kako bi se sastav Knauf protivpožarne pene – PPF mogao primeniti.
- Otvore veličine do 320 mm x 320 mm nije potrebno obujmiti čeličnim profilima. Kod većih otvora dovoljno je umetnuti dva vodoravna čelična profila (C profili) iznad i ispod otvora u zidu i propisno ih pričvrstiti za zidne ploče. Spoj ne mora savršeno nasadati na vertikalne okvire zida.
- Delovi obloge (debljine od najmanje 2 x 12,5 mm ili 25 mm) uglavljeni su zajedno oko sredine otvora. Spoj između suvomontažnog zida i obloge mora se zaptiti gipsanim ispunjivačima. Nije nužno korišćenje vijaka.
- Za učvršćivanje okvira ploče (najmanje 50 mm širine i najviše 50 mm debljine) treba koristiti vijke za suhu gradnju dovoljno velike/dugačke. Potrebno je koristiti barem dva vijka po ploči, a razmak između vijaka mora biti najviše 250 mm.

Protivpožarna pena – FPF iz Knauf sistema

ETA-11/0206

- Ako se ne koristi obloga, prostor između ploča suv montažnog zida mora se temeljito ispuniti mineralnom vunom (tačka topljenja ≥ 1000 °C, minimalna gustoća 40 kg/m^3) najmanje 10 cm oko prodora.
- Za zidove od drvene potkonstrukcije potreban je razmak od barem 100 mm između sistema prodora za zaštitu od požara i drvene potkonstrukcije, a prostor se mora ispuniti mineralnom vunom (klasa A2-s1, d0 ili A1 u skladu s normom SRPS EN 13501-1). Presek drvene potkonstrukcije mora biti najmanje 50 mm x 75 mm (širina x dubina).

Okvir od ploča i oblaganje



SI. 1:

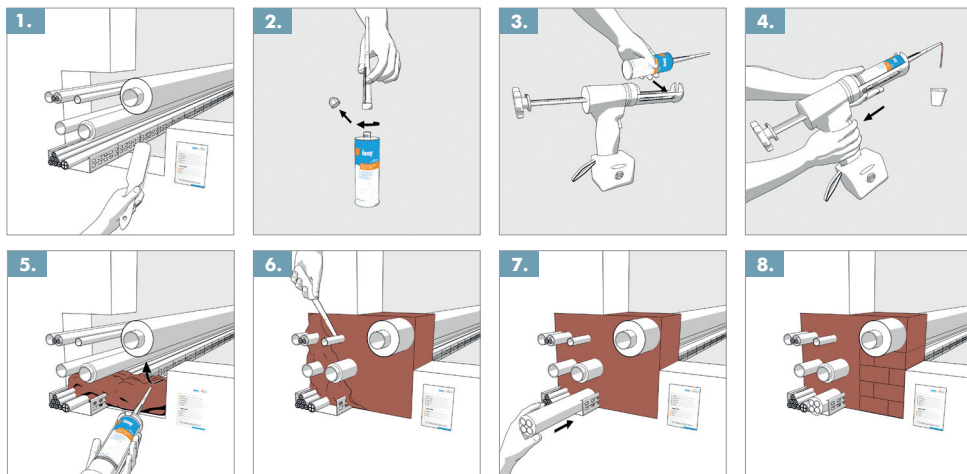
Okvir od ploča za masivni pod (nalazi se ili s jedne strane ili s obe strane).

SI. 2:

Okvir od ploča za masivni pod i suv montažni zid (nalazi se s jedne strane ili s obe strane, debljina okvira od ploča s jedne strane maks. 50 mm).

SI. 3:

Obloga za suv montažni zid i masivni zid (u oba slučaja središnji položaj) i takođe za masivni pod (poravnati na jednoj strani ili postaviti u središnji položaj).



Postupci za ugradnju

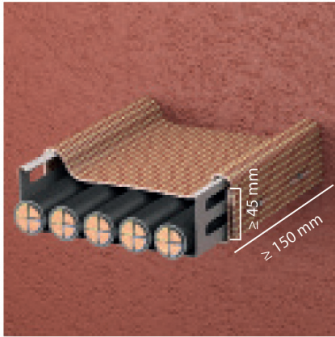
Odobrenje, ETA-11/0206 i odgovarajući nacionalni propisi merodavni su za izradu sistema prodora za zaštitu od požara. Ako je mešač začepljen, nikada nemojte koristiti silu za istiskivanje materijala. Primena sile može uništiti kartušu i pištolj za istiskivanje! Nosite odgovarajuće zaštitne rukavice, zaštitne naočare i zaštitnu odeću za vreme rada.

- Očistite otvor prodora. Možete koristiti karton, plastičnu foliju ili samoljepivu traku kao oplatu koju je dopušteno ostaviti na površini.
- Držite kartušu vertikalno, vrhom prema gore, odvijte čep i čvrsto pričvrstite priloženi nastavak za mešač.
- Kartušu umetnite u pištolj za isitiskivanje.
- Počnite pritiskati i odbacite početni neujednačeni materijal.
- Punite otvor odostraga prema napred. U ovom postupku nanosite penu od dna prema vrhu, uvek vodeći vrh nastavka za mešalicu iznad pene tako da se materijal ne zalepi za nju i ne začepi je. Nakon prekida rada dužeg od 50 sekundi pena se u mešaču stvrdne i tada ga morate zameniti. Pre nego što zamenite mešač izvadite kartušu iz pištolja za istiskivanje i pažljivo zamenite nastavak.
- Nakon otprilike 2 minuta višak pene može se odseći pomoću odgovarajućeg noža, pridržavajući se potrebnih zaštitnih mera i sigurnosnih propisa.
- Kablovi i cevi koji se naknadno ugrađuju mogu se provući kroz postojeću penu. Ponovno popunite praznine zbog uklonjenih kablova ili cevi Knauf protivpožarnom penom - FPF.
- Velika prazna područja mogu se popuniti Knauf blokom od pene. (Pogledajte primenu Knauf bloka od pene)

Protivpožarna pena – FPF iz Knauf sistema

ETA-11/0206

Primena Knauf protivpožarne trake „Wrap“



Za prodore kablova koji moraju imati klasu otpornosti na požar EI 120, u nekim slučajevima je potrebno ugraditi Knauf protivpožarnu traku FPW na kablove sa obe strane prodora ili na nosače za kablove (pogledajte tablicu klase otpornosti na požar – zaptivanje prodora kablova):

- Odsecite dovoljno dugu Knauf protivpožarnu traku i uklonite zaštitnu foliju. Obmotajte jedan sloj Knauf protivpožarne trake (širine 150 mm) oko prodirućih elemenata s obe strane. Lepljiva strana mora se nalaziti na kablovima ili na sistemima nosača za kablove. Staklena mreža koja služi kao zaštita nalazi se spolja.
- Svaki kraj Knauf protivpožarne trake mora se spojiti pomoću barem dve čelične kopče ili pomoću čelične žice (Ø 1 mm). Dužina preklapanja mora biti najmanje 45 mm
- Takođe se može slagati i više traka jedna za drugom uz preklapanje od najmanje 45 mm. Čelni spojevi takođe se moraju spajati pomoću čeličnih kopči ili pomoću čelične žice.

Primena Knauf bloka od pene



- Područja kroz koja ne prolaze kablovi, sistemi nosača kablova, vodovi ili cevi mogu se zaptiti Knauf blokovima od pene.
- Knauf blokovi od pene moraju se ugraditi na način da se osigura minimalna tražena debljina zaptivanja.
- Uklonite zaštitnu foliju sa Knauf blokova od pene i ugradite ih u slojevima (poput zidanja ciglom, tj. sloj po sloj sa smicanjem vertikalnih čeonih spojeva) sve dok u potpunosti ne ispune otvor.

Naknadna ugradnja kablova i cevi

- Novi prodirući elementi mogu se provući kroz postojeći sistem zaštite prodora instalacija od požara. Pomoću alata za rezanje/bušenje napravite otvor odgovarajuće veličine u zaptivenom prodoru. (U skladu sa potrebnim zaštitnim merama i zaštitnim propisima).
- Udubljenja i praznine oko novopridodatih prodirućih elemenata ili zbog uklonjenih kablova moraju se ponovno napuniti Knauf protivpožarnom penom FPF ili Knauf blokovima od pene.
- Novopridodati prodirući elementi moraju zadovoljiti sve zahteve ETA-e (npr. osnovni nosači, ako su potrebni, izolacija pomoću Knauf protivpožarne trake).

Saveti

- Preporučujemo nož sa široko ili usko nazubljenom oštricom za optimalno sečenje Knauf protivpožarnih proizvoda (pogledajte pribor).
- Zaptivanje prodora podova može ugraditi samo jedna osoba.
- Sistem prodora za zaštitu od požara može se prebojiti disperzivnom bojom.

Dodatni zahtevi

- Sistem prodora za zaštitu od požara mora biti trajno označen identifikacionom pločicom.
- Postavljanje kombinovanih prodora za zaštitu od požara zahteva stručnu obuku. Potvrda da je osoba prošla obuku može se izdati nakon uspešno završene obuke za ugradnju od strane Knaufa.

Protivpožarna pena – FPF iz Knauf sistema

ETA-11/0206

Podaci o proizvodu za Knauf protivpožarnu penu

Reakcija na požar u skladu sa normom DIN EN 13501-1:	Klasa E
Prekid rada *:	Cca 50 sekundi
Iskoristivost pene *:	Do 2.1 litara
Sadržaj:	380 ml (kartuša)
Može se rezati:	Nakon cca. 90 sekundi (pri temperaturi materijala i okoline od 22 °C)
Prevoz/skladištenje:	5 °C–30 °C (suvo u originalnom pakovanju)
Temperatura primene:	15 °C–30 °C, optimalno: 20 °C–25 °C
Propusnost vazduha:	$Q_{600} \leq 0.08 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ (pri 600 Pa diferencijalnog pritiska, uz tačnost merenja od 0,01 m ³ /h, nije bilo moguće meriti propusnost vazduha) Ispitna norma EN 1026 (mere uzoraka ispitivanja 350 x 350 x 200 [mm], ispitano bez prodirućih elemenata)
Zvučna izolacija:	$D_{n,w}(C;C_w) = 66 (-1; -6) \text{ dB}$ Ispitna norma: EN ISO 717-1 (mere uzoraka ispitivanja 360 x 360 x 200 [mm], ispitano bez prodirućih elemenata)
Toplotna provodljivost:	$\lambda = 0.088 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K}), R = 0.279 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ Ispitna norma: DIN EN 12667
Otpornost na diferencijalni statički pritisak:	Nema vidljivih promena do maksimalnog pritiska ispitivanja na ispitnom uređaju ($P_{\text{max}} = 10000 \text{ Pa}$). Ispitna norma U skladu s normom SRPS EN 12211 (mere uzoraka ispitivanja 350 x 350 x 200 [mm], ispitano bez prodirućih elemenata)

* Izračunati utrošak pene i najduža moguća pauza u radu zavise od temperature materijala i okoline.

Ispitivanje protivpožarnih svojstava pod uticajem okoline

Pogodni uslovi okoline:

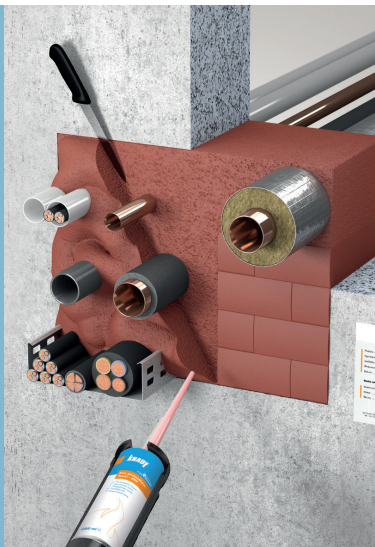
U skladu sa ETAG 026-2

Kategorija korišćenja Z₁
Proizvodi su namenjeni korišćenju u zatvorenom prostoru u uslovima vlage i temperaturama iznad 0 °C.

Uticaj temperature materijala na obradu

Temperatura istiskivanja [°C]	15 °C	20 °C	30 °C
Izračunati utrošak pene [L/kartuša]	1.9	2.0	2.5
Početak ekspaniranja [s]	cca. 35	cca. 20	cca. 12
Može se rezati nakon [s]	cca. 110	cca. 90	cca. 70
Pauza u radu [s]	cca. 70	cca. 50	cca. 40

KNAUF



Knauf Zemun d.o.o.
Batajnički drum 16b
11080 Zemun

- ▶ +381 11 2074 500
- ▶ info@knauf.rs
- ▶ www.knauf.rs