

HVAC izolacija

Uputstvo za instalaciju U Protect

Sistem za protivpožarnu izolaciju kanala



Sadržaj

1. ULTIMATE i U Protect - standard za visoke performanse	3
2. Izolacija pravougaonog kanala	7
2.1. Specifikacije za zid/pod.....	7
2.2. Karakteristike pravougaonih kanala pre ugradnje izolacije.....	7
2.3. Izbor debljine izolacije.....	10
2.4. Izbor čioda za zavarivanje i vatrootpornih vijaka	10
2.5. Izračunavanje količine lepka i boje.....	12
2.6. Kompletni prikazi protivpožarne obrade prodora kroz zid/pod.....	13
2.7. Fiksiranje.....	14
2.8. Ekstrakcija dima (prema EN 1366-8)	16
2.9. Posebni slučajevi.....	17
3. Izolacija kružnog kanala	19
3.1. Specifikacije za zid/pod.....	19
3.2. Karakteristike kružnih kanala pre ugradnje izolacije	19
3.3. Izbor debljine izolacije.....	20
3.4. Izračunavanje dužine ISOVER U Protect Wired Mat.....	21
3.5. Izračunavanje količine lepka i boje.....	22
3.6. Kompletni prikazi protivpožarne obrade prodora kroz zid/pod.....	23
3.7. Fiksiranje.....	25
3.8. Ekstrakcija dima (prema EN 1366-8)	26
3.9. Posebni slučajevi.....	26
Dodatak 1: Raspored čioda za zavarivanje	28
Referentni radovi.....	30

1. ULTIMATE i U Protect - standard za visoke performanse



Šta je ULTIMATE?

ULTIMATE je rezultat više od 25 godina intenzivnog istraživanja koje je sproveo ISOVER. ULTIMATE je proizveden zahvaljujući jedinstvenom i patentiranom postupku fibrizacije, koji osigurava finu kontrolu prečnika vlakana. Rezultat je proizvod bez pucanja, napravljen od dugih utkanih vlakana: mineralna vuna sa odličnim svojstvima zaštite od požara, velikom fleksibilnošću i drastično smanjenom težinom u poređenju sa tradicionalnim rešenjima od kamene vune.

Rešenja U Protect za HVAC

ISOVER je sa U Protect razvio inovativni sistem za protivpožarnu izolaciju kanala u HVAC primenama: Sistem U Protect ne uključuje samo ULTIMATE proizvode visoke performanse već i svu dodatnu opremu neophodnu za efikasnu zaštitu od požara: nezapaljiva boja, lepak, vijci, traka, čiode i podloške. Testiran i sertifikovan kako bi pružio maksimalnu sigurnost i udobnost tokom ugradnje - ISOVER U Protect sistem je prvi koji je već sertifikovan prema novim standardima **EN1366-1: 2014 i EN1366-8: 2004..**

U Protect u crnoj boji

NOVO



Estetika

U Protect, sada sa inovativnim kaširanim slojem crne Alu folije, daje dobru estetiku, posebno kada su instalacije vidljive.



Jednostavno za proveru

Crna boja omogućava kontrolu da li je protivpožarni sistem instaliran na mestu primene. Sertifikovano prema najnovijoj verziji standarda (EN 1366: 2014).



Mala težina

U Protect teži do 1/6 konvencionalnih rešenja.



Zaštita od požara

U Protect ispunjava najviše standarde za zaštitu od požara: negoriv Euroclass A1.



Izvrсна rešenja otpornosti na požare do 2 sata prema EN1366 - sada takođe testirana na odvođe dima!




Brza i ekonomična instalacija

Visoka elastičnost ULTIMATE čini rezanje, savijanje ili punjenje bržim i efikasnijim nego ikad ranije za izolaciju vazдушnih kanala i prodora. Omogućava uštedu vremena i materijala: jedan sloj na prodiranju umesto dva, bez lepka između spojeva.



Zašto bi trebalo da koristite U Protect?



	Prednosti	Karakteristike
	Sertifikovani sistem prema najnovijim EN standardima	Ispunjava EN 1366-1: 2014 i EN 1366-8: 2004
	Negorivi sistem	Euroclass A1 vatrootpornost
	Ispunjava sve građevinske propise za veću uštedu energije	Niska toplotna provodljivost: 0,033 W/m ² • K pri srednjoj temperaturi od 10 °C
	Kvalitetna estetika	Inovacija u vidu crne Alu folije.
	Jednostavno za proveru	
	Jednostavno rukovanje, lako nošenje	Do 6 puta lakše od konvencionalnih rešenja
	Lako se reže	Standardni izolacioni nož se može koristiti za ploče
	Brža instalacija	ULTIMATE elastičnost inovativne crne boje
	Ušteda	Bez lepka na spojevima, samo jedan sloj na prodoru
	Minimizira otpad na lokaciji ugradnje	Mogu se koristiti iseći
	Nije potrebna prethodna izrada	Instalacija na licu mesta
	Jednostavna logistika, štedi prostor za skladištenje	Komprimovana ambalaža

Šta vam je potrebno? - Pregled proizvoda

U Protect Slab



U Protect Slab 4.0

Ploča: 1200 x 600 mm
Bez kaširanja



U Protect Slab 4.0 V1

Ploča: 1200 x 600 mm
Kaširanje: stakleni voal



U Protect Slab 4.0 Alu1

Ploča: 1200 x 600 mm
Kaširanje: crna Alu folija

U protect Wired Mat



U Protect Wired Mat 4.0

Vuna sa žičanim pletivom:
L x 600 mm



U Protect Wired Mat 4.0 Alu1

Vuna sa žičanim pletivom:
L x 600 mm
Kaširanje: crna Alu folija

Kaširanje



Stakleni voal



Crna Alu folija

Protect dodaci



ISOVER Protect BSF

Bez rastvarača i pH neutralna,
bela, nezapaljiva disperzija na
bazi vode



ISOVER Protect BSK

Negoriv, neorganski lepak na
bazi alkalnog natrijum silikata



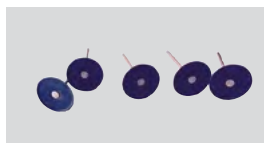
ISOVER FireProtect Screw

Vijak u obliku spirale od pocinko-
vanog čelika



ISOVER Protect Black Tape

Samolepljiva aluminijumska traka



**Čioda za zavarivanje
sa crnom podloškom**
Od Climatch[®]-a

Dimenzije i kaširanje

Naziv proizvoda			U Protect Slab 4.0		Naziv proizvoda			U Protect Wired Mat 4.0	
Dimenzije	Debljina (mm)		Dužina (m)	Širina (mm)	Dimenzije	Debljina (mm)		Dužina (m)	Širina (mm)
		30	1.2	600			30	10.0 <th rowspan="10">600</th>	600
		40					40	7.5	
		50					50	6.0	
		60					60	5.0	
		70					70	4.3	
		80					75	4.0	
		90					80	3.7	
		90					90	3.3	
		100					100	3.0	
		100					120	2.5	
Kaširanje			Nema Stakleni voal Crni aluminijum		Kaširanje			Nema Stakleni voal Crni aluminijum	

U nekim zemljama neće sve debljine biti komercijalno dostupne. Obratite se lokalnom ISOVER timu za specifične detalje instalacije.

Ključne performanse



Naziv proizvoda			U Protect Slab 4.0	U Protect Wired Mat 4.0
Reakcija na požar	Euroclass EN 13501-1		A1	
Termička svojstva	Deklarisana toplotna provodljivost u mW/m.K EN ISO 13787	10 °C	33	
		50 °C	35	
		100 °C	40	
		150 °C	47	
		200 °C	54	
		300 °C	72	
		400 °C	96	

Proizvodi imaju CE oznaku prema EN 14303

2. Izolacija pravougaonog kanala

2.1. Specifikacije za zid / pod

Zid / pod je protivpožarna konstrukcija.

Kanal može prodreti:

Pokrivene su sve vrste protivpožarnih lakih pregradnih zidova

Konstrukcija	Debljina zida / poda (mm)	Gustina zida / poda (kg/m³)
Kruti pod	≥ 150	> 575
Kruti zid	≥ 100 up to EI90	> 575
	≥ 150 for EI120	

2.2. Karakteristike pravougaonih kanala pre ugradnje Segmenti kanala

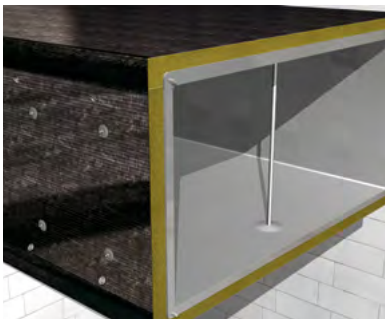


Segmenti kanala moraju biti izrađeni od jednog preklopljenog čeličnog lima. Mora se koristiti pocinkovani čelik sa minimalnom debljinom od 0,7 mm prema EN 1366.

Kanali moraju imati najmanje klasu zaptivenosti B (tj. prihvataju se klase C i D), prema EN 1507: 2006 u hladnom stanju. Potrebna je upotreba trake na bazi neorganskog hemijskog sredstva između segmentata kanala. Prema EN 1366-1, maksimalni presek kanala je 1250 mm x 1000 mm. Maksimalna dužina kanala data je u sledećoj tabeli:

Klasa protivpožarnosti	Maksimalna dužina kanala (mm)
Do EI90	1500
EI120	1250

Ukrucenje kanala



Učvršćivači moraju biti učvršćeni okomito na bilo koju dužinu stranice koja prelazi 500 mm. Trebalo bi da bude postavljen na sredini na svakom delu kanala.

Učvršćivač može biti:

- čelična cev, minimalnog prečnika 3/8" ili 17,1 mm i debljine 2,3 mm. Čelična cev mora biti pričvršćena na kanale pomoću 4 komada podloški M70 debljine 1 mm i minimum M6 vijaka.
- čelična navojna šipka, prečnika najmanje 8 mm. Mora se pričvrstiti na obe strane segmenta kanala pomoću 4 komada podloški M70 debljine 1 mm i najmanje M8 navrtki.

Čelične prirubnice



Segmenti kanala moraju biti povezani čeličnim prirubnicama od najmanje 30 x 30 mm i debljine 0,8 mm pričvršćenim za kanal pomoću tačkastog zavarivanja ili čeličnih vijaka u središtima od 150 mm. Prirubnice ne smeju sadržati masnoću.

Čelične spojnice

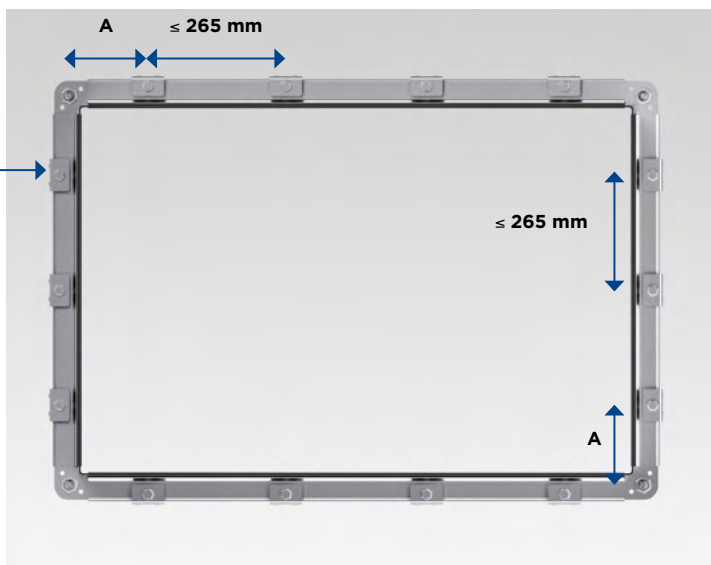


Prirubnice se spajaju pomoću čeličnih spojnice (M8 vijak najmanje) na rastojanju ne manjem od navedenog u crtežu ispod.

Maksimalno rastojanje između 2 spojnice mora biti 265 mm. Maksimalna udaljenost od ivice do prve spojnice (pogledajte rastojanje A na slici) data je sledećom tabelom:

Širina ili visina kanala (mm)	Udaljenost A (mm)
≤ 500	100
> 500	135

Čelična spojnica



Vešanje za vodoravne kanale



Kanal treba okačiti pomoću čeličnih navojnih šipki. Napon u navojnim šipkama u hladnom stanju ne sme biti veći od:

- 9 N/mm² za otpornost na vatru jednaku ili manju od 60 minuta.
- 6 N/mm² za otpornost na vatru veću od 60 minuta.

Maksimalno rastojanje između nosača ne bi trebalo da prelazi 1500 mm (1250 mm za EI120).

Profil vodoravnog nosača ne sme biti postavljen izvan izolacije.

Sledeća tabela prikazuje prečnike navojne šipke koja se koristi u slučaju U Protect Slab 4,0, debljine 80 mm (debljina kanala 0,7 mm, dužina kanala 1250 mm) i za napon koji ne prelazi 6 N / mm².

Primer:

Za kanale veličine š 1000 mm x v 600 mm, koristite navojnu šipku prečnika 10 mm.

		Širina kanala (m)								
		0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Visina kanala (m)	0.20									
	0.30		6 mm							
	0.40				8 mm					
	0.50									
	0.60									
	0.70									
	0.80									
	0.90									
	1.00									
	1.10									
	1.20									

Sledeća tabela prikazuje prečnike navojne šipke koja će se koristiti u slučaju U Protect Slab 4.0, Debljine 60 mm (debljina kanala od 0,7 mm, dužina kanala 1500 mm) i za napon koji ne prelazi 9N / mm².

Primer: Za kanale veličine š 1000 mm x v 600 mm koristite navojnu šipku sa prečnika 8 mm.

		Širina kanala (m)								
		0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Visina kanala (m)	0.20									
	0.30									
	0.40		6 mm							
	0.50									
	0.60									
	0.70									
	0.80									
	0.90									
	1.00									
	1.10									
	1.20									

2.3. Izbor debljine izolacije

Izolovani kanal koji prolazi kroz zid / pod mora da pruža istu otpornost na vatru kao zid / pod. Za pravougaone kanale koristite **U Protect Slab 4.0**.

Debljinu izolacije treba odabrati u zavisnosti od klase požara i orijentacije kanala.

Orijentacija kanala	Klasa protivpožarnosti				
	EI15	EI30	EI60	EI90	EI120
Horizontalni	30	40	60 (70)	70 (80)	90
Vertikalni	40	50	80	90	90

Broj u zagradama označava debljinu u mm koja se koristi u slučaju lakih pregradnih zidova

2.4. Izbor čioda za zavarivanje i vijaka otpornih na vatru



Izolacija je pričvršćena na kanal pomoću zavarenih čioda prečnika najmanje 2,7 mm i opružnih čeličnih podloški, prečnika najmanje 30 mm. Savetujemo vam da odaberete dužinu čioda malo veću od debljine izolacije (~ 3 mm duže).



Spojevi na uglovima su osigurani ISOVER FireProtect vijcima, koji su spiralno oblikovani vijci od pocinkovanog čelika. Njihova dužina mora biti 2 puta veća od debljine izolacije.

Čiode za zavarivanje i vatrootporni vijci za vodoravne kanale



Broj čioda / linearni metar kanala (prosečno)



Broj FireProtect vijaka / linearni metar kanala (prosečno)

		Širina kanala (mm)				
		$w \leq 420$	$420 < w \leq 600$	$600 < w \leq 680$	$680 < w \leq 940$	$940 < w \leq 1200$
Visina kanala (mm)	$h \leq 420$	25 15	29 15	32 15	37 15	42 15
	$420 < h \leq (600\text{-thickness})$	33 15	38 15	40 15	45 15	50 15
	$(600\text{-thickness}) < h \leq 680$	39 17	43 17	45 17	50 17	55 17
	$680 < h \leq 940$	49 17	53 17	55 17	60 17	65 17
	$940 < h \leq 1000$	59 17	63 17	65 17	70 17	75 17

Čiode za zavarivanje i vatrootporni vijci za vertikalne kanale



Broj čioda / linearni metar kanala (prosečno)



Broj FireProtect vijaka / linearni metar kanala (prosečno)

		Širina kanala (mm)				
		$w \leq 420$	$420 < w \leq 600$	$600 < w \leq 680$	$680 < w \leq 940$	$940 < w \leq 1200$
Visina kanala (mm)	$h \leq 420$	34 17	42 17	47 17	57 17	67 17
	$420 < w \leq 680$	47 20	55 20	60 20	70 20	80 20
	$680 < h \leq 940$	57 20	65 20	70 20	80 20	90 20

Primer: za vertikalni kanal od 10 m sa presekom od 1000 x 600, moraćete da koristite $80 \times 10 = 800$ čioda i $20 \times 10 = 200$ FireProtect vijaka.

Za detalje o fiksiranju, pogledajte stranicu 14

2.5. Izračunavanje količine lepka i boje

ISOVER Protect BSF nezapaljiva boja

Za zaptivanje prodora mora se koristiti ISOVER Protect BSF. Isporučuje se u kantama od 15 kg (11,6 l) ili kartušama od 400 g (310 ml). Potrošnja je data u nastavku po linearnom metru spoja U Protect Slab na osnovu debljine sloja od 2 mm. Potrošnja boje na licu mesta se može razlikovati. Ove stope pokrivenosti zato treba koristiti samo kao smernice. Otvor je udaljenost između kanala i zida / poda na mestu prodora.



Veličina otvora (mm)	Približna težina (kg) BSF boje po linearnom metru na mestu prodora	Prosečan broj prodora (2 strane) koji se mogu uraditi jednom kantom za kanal preseka 600 x 1000 mm i debljinu izolacije od 80 mm
20	0.05	44
30	0.08	29
40	0.10	22
50	0.13	17

ISOVER Protect BSK lepak

ISOVER Protect BSK može se koristiti samo za lepljenje izolacionih proizvoda na zid, pod ili plafon. Isporučuje se u kantama od 15 kg (9,3 l) ili kartušama od 500 g (310 ml). Potrošnja je data u nastavku po linearnom metru spoja U Protect Slab, na osnovu primenjene količine od 0,66 g / cm². Potrošnja lepka na licu mesta se može razlikovati. Ove stope pokrivenosti zato treba koristiti samo kao smernice. Otvor je udaljenost između kanala i zida / poda na mestu prodora.



Veličina otvora (mm)	Približna težina (kg) BSK lepka po linearnom metru na mestu prodora	Prosečan broj prodora (2 strane) koji se mogu izvršiti jednom kantom za kanal preseka 600 x 1000 mm
30	0.20	12
40	0.26	9
50	0.33	7
60	0.40	6
70	0.46	5
80	0.53	4
90	0.59	4
100	0.66	3

Da biste izračunali koliko je boje i lepka potrebno

1. Izračunajte ukupnu dužinu prodora (2 strane zida / poda):

Za BSF: $2 \times [(2 \times \text{širina kanala}) + 2 \times (\text{visina kanala} + 2 \times \text{veličina otvora})]$ sa svim vrednostima u metrima.

Za BSK: $2 \times [(2 \times \text{širina kanala}) + 2 \times (\text{visina kanala} + 2 \times \text{debljina izolacije})]$ sa svim vrednostima u metrima.

2. Pročitajte u prethodnim tabelama težinu po linearnom metru koja odgovara vašoj konfiguraciji.

3. Pomnožite 2 vrednosti dobijene u 1. i 2. : ovo je ukupna potrebna boja / lepak!

2.6. Kompletni prikazi protivpožarne obrade prodora kriz zid/pod

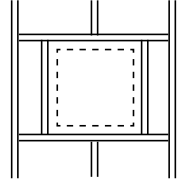
Isti princip ugradnje koristi se i za horizontalne i vertikalne kanale, kao i za zidane i lake pregradne zidove. Ova instalacija se vrši u 6 koraka.



Korak 1: Pozicioniranje

Kanal se postavlja u otvor konstrukcije. Rastojanje između zida kanala i otvora mora biti ≤ 50 mm. Kanal treba da ima unutrašnju potpurnu šipku postavljenu tamo gde kanal prolazi kroz konstrukciju.

Za lagane pregradne zidove: zidni otvor treba ojačati metalnim okvirom koristeći isti ili sličan profil kao i za zidne nosače. Okvir je instaliran na sve četiri strane.



Korak 2: Izolacija prodora

Ispunite prostor između kanala i konstrukcije izolacionom pločom (trebalo bi da se malo pritisne da bi se otvor u potpunosti ispunio).



Korak 3: Zaptivanje

Zatvorite prodor uz pomoć Isover Protect BSF da biste sprečili curenje. To se mora uraditi na obe strane konstrukcije. Špatulom nanesite sloj debljine - 2 mm.



Korak 4: Ojačavanje kanala

Uokvirite kanal pričvršćivanjem L-profila (30 x 30 x 3 mm) oko njega (pogledajte sliku 4). L-profil je pričvršćen za kanal čeličnim zakovicama (3,2 x 10 mm) u centrima od 100 mm. Gornji i donji profil su pričvršćeni za konstrukciju sa po četiri zidna ankera. Profili moraju biti postavljeni sa obe strane konstrukcije u horizontalnoj instalaciji. Za krute podove, u slučaju vertikalne izolacije, profili su potrebni samo na gornjoj strani.



Korak 5: Izolacija kanala

Postavite izolacione ploče tako da se lepe za konstrukciju. Da bi se izbeglo curenje uzrokovano izduživanjem čelika u slučaju požara, prve ploče treba lepiti na konstrukciju pomoću Isover Protect BSK (debljina - 2 mm). Za pričvršćivanje ploča čiodama za zavarivanje i vatrootpornim vijcima, pogledajte deo za fiksiranje na strani 14.



Korak 6: Završetak

Koristite ISOVER Protect crnu traku za pokrivanje ivica ploča. Svi spojevi se osiguravaju priljubljanjem ploča.



Da pogledate video instalacije:
<http://www.isover-technical-insulation.com/hvac/applications/fire-resistant-ducts>

2.7 Fiksiranje

Za pričvršćivanje izolacije na kanalu koriste se zavarene čiode i podloške. Ugaoni spojevi su osigurani ISOVER FireProtect vijcima. Da biste znali koliko čioda i vijaka trebate za instalaciju, pogledajte stranu 11.

Raspored ISOVER ploča, FireProtect zavrtnja i čioda za zavarivanje

Koristite 2 jednostavna pravila bez obzira na orijentaciju kanala:

- Udaljenost čioda do ivica kanala ili spojeva ploča: 80 mm
- Maksimalno rastojanje između čioda: 260 mm

Za više detalja pogledajte stranicu 28 - 29

Horizontalni kanal



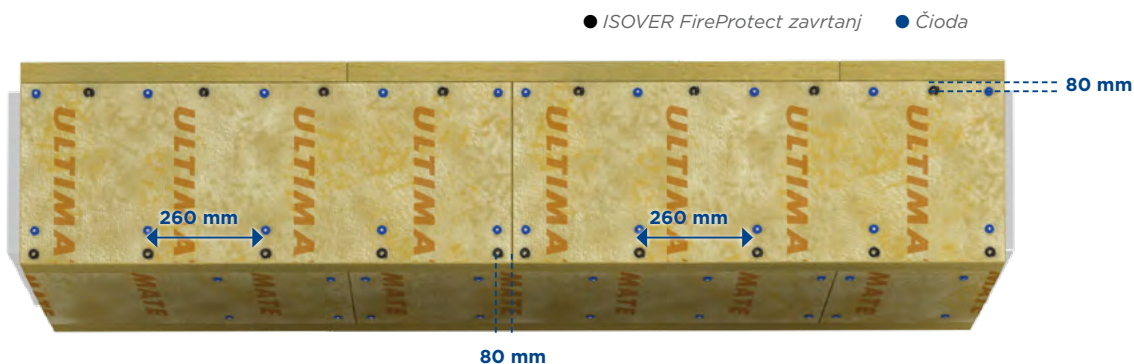
Vertikalni kanal



*Nisu potrebne
čiode za
gornje ploče*

Gornje ploče preklapaju bočne ploče koje preklapaju donje ploče!

Horizontalni kanal



Svi spojevi se osiguravaju priljubljuivanjem ploča (**nije potreban dodatni lepak**).



Na prirubnicama kanala, ploče je potrebno rezati kako bi se što čvršće uklopile u kanal. Nije potrebno povećanje debljine ili dvostruki sloj na prirubnicama za debljine izolacije > 50 mm.

Rezanje za spoj kanala

Za debljine izolacije ≤ 50 mm, na gornji deo spojeva kanala mora se dodati deo od 30 mm širine 120 mm da bi se pokrile prirubnice.



Za detalje o rasporedu čioda pogledajte sledeće slike:



Horizontalno



Vertikalno

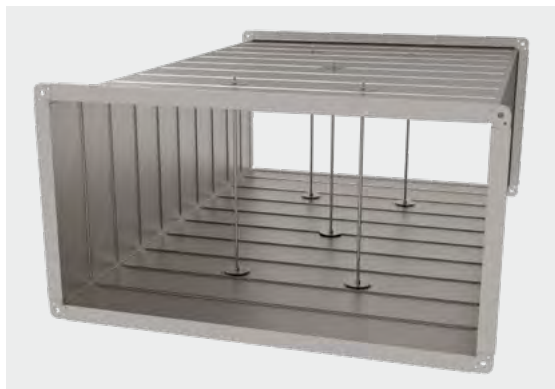
2.8. Ekstrakcija dima (prema EN 1366-8)

Učvršćivači se moraju koristiti i montirati okomito na bilo koju stranu kanala gde dimenzija prelazi 500 mm. Potreban je jedan učvršćivač na svakih 0,3 [m²] površine kanala.

Učvršćivači mogu biti:

- čelična navojna šipka prečnika 8 mm, unutar čelične cevi prečnika 3/8" ili čelična cev prečnika 17,1 mm, debljine 2,3 mm.
- učvršćivač izrađen od čelika sa krutošću kako je gore opisano.

Čelična šipka mora biti pričvršćena za kanale pomoću 4 komada M70 mm podloški debljine 1 mm i navrtke M8.



Primeri:

Kanal širine 500 mm, visine 500 mm i dužina preseka 1500 mm: nisu potrebni učvršćivači.

Kanal širine 1000 mm, visine 500 mm i dužina preseka 1500 mm: potrebno je 5 učvršćivača, ravnomerno raspoređenih po površini. Broj učvršćivača koji treba primeniti je: $(1 \times 1,5) \text{ [m}^2\text{]} / 0,3 \text{ [m}^2\text{ / učvršćivač]} = 5$ učvršćivača.

Do EI90, minimalna debljina čelika je 0,7 mm.

Za EI120 minimalna debljina čelika je 1 mm, i moraju se koristiti C-profilu sa minimalnom debljinom čelika 1 mm preko čeličnih rubova, zajedno sa spojnicama.



2.9. Posebni slučajevi

A. Dizajn otvora za inspekciju

Otvor za inspekciju

Za inspekciju je važno imati sigurno rešenje koje se može lako ukloniti i ponovo instalirati:

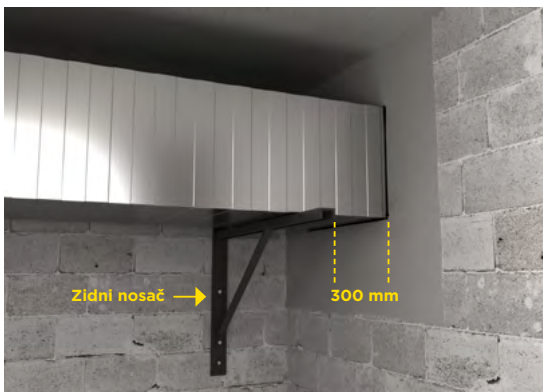
- Pristupna ploča je izrađena od čelika.
- Otvor pristupne ploče je mehanički fiksiran na svakom kraju pomoću čeličnog okova.
- Veličina okvira pristupne ploče ne treba da prelazi 290 mm x 420 mm.
- EPDM zaptivka mora biti uklonjena.

Izolacija koja pokriva pristupnu ploču mora biti fiksirana kao na slici.



B. Izolacija dvostranog i trostranog kanala

Ovo rešenje se može koristiti ako je udaljenost između kanala i najbližeg zida / poda manja od 300 mm. Konstrukcija mora biti simetrična sa prodorom (obe strane zida / poda).



Za dvostranu ugradnju: nije potreban L-profil. Umesto toga koristite zidni nosač postavljen na 300 mm od prodora, sa obe strane. Mora se fiksirati pomoću samorezivih čeličnih vijaka u središtima od 300 mm.

Korak 1: Pozicioniranje

Kanal se postavlja u otvor na konstrukciju. Ojačanje kanala se postavlja kao za klasično rešenje.

Korak 2: Zaptivanje

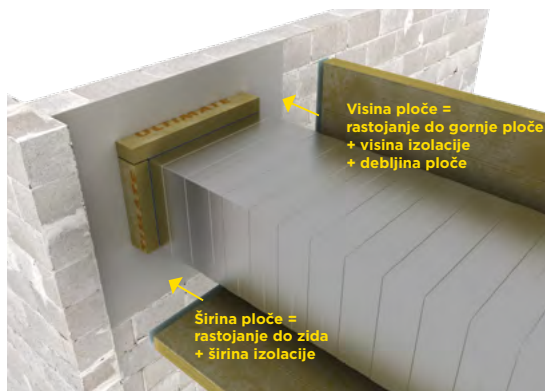
Zatvorite otvor malterom minimalne gustine od 575 kg/m³ (pogledajte sliku dole).



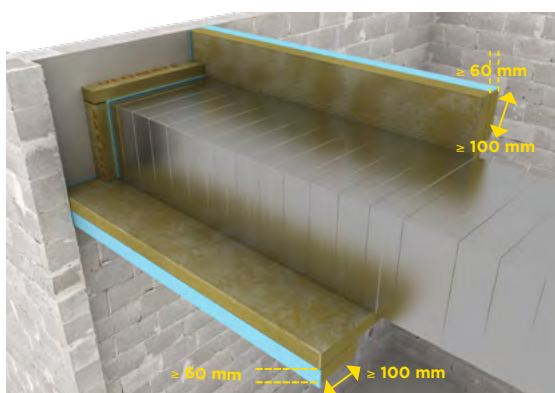
Za trostranu ugradnju: uokvirite kanal fiksiranjem L-profila oko njega (30x30x3 mm). L-profil pričvršćen je za kanal čeličnim zakovicama (3,2x10 mm) na središtima od 100 mm. Gornji i donji profili su pričvršćeni za konstrukciju sa po 4 zidna ankera. Profili moraju biti instalirani sa obe strane konstrukcije u horizontalnim instalacijama. U slučaju vertikalnih instalacija profili su potrebni samo na gornjoj strani.

Korak 3: Instalacija kanala

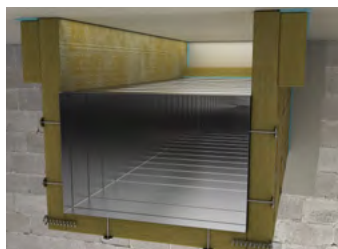
- a. Postavite izolacione delove na prodor (2 za dvostranu izolaciju kanala, jedan za trostranu) i zalepite ih na kanal pomoću ISOVER Protect BSK. Visina dela treba da bude najmanje 60 mm, a širina najmanje 100 mm.
- b. Izolacija kanala je postavljena na kanalu sa slobodnih strana. Ploče moraju biti u dodiru sa podom / zidom. Ploče u kontaktu sa prodorom moraju se zalepiti za malter pomoću ISOVER Protect BSK (vidi žutu strelicu). Čiode i zavrtnji otporni na vatru postavljaju se prema klasičnom šablonu.



- c. Treba postaviti izolacioni deo minimalne širine 60 mm i minimalne visine 100 mm pored izolacije kanala i zalepiti ga samo za površinu poda / zida. Čioda ili vijci otporni na vatru mogu pomoći da se ovaj deo drži na mestu tokom sušenja lepka, ali se nakon toga mora ukloniti.



Čiode i vijci otporni na vatru postavljaju se prema klasičnom rasporedu.



3. Izolacija kružnog kanala

3.1. Specifikacije za zid / pod

Zid / pod je protivpožarna konstrukcija.

Kanal može prodrati:

Pokrivene su sve vrste protivpožarnih lakih pregradnih zidova

Konstrukcija	Debljina zida / poda (mm)	Gustina zida / poda (kg/m ³)
Kruti pod	≥ 150	> 575
Kruti zid	≥ 100 up to EI90	> 575
	≥ 150 for EI120	

3.2. Karakteristike kružnih kanala pre ugradnje izolacije

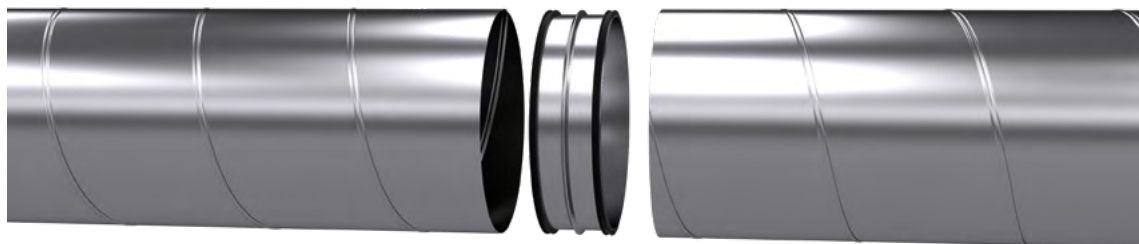
Kružni segmenti



Kružni segmenti kanala moraju biti izrađeni od najmanje 0,7 mm spiralno preklopljenog čeličnog lima. To bi trebalo da bude pocinkovani čelik. Kanal mora imati klasu nepropusnosti D prema EN12237. Prema EN 1366-1, maksimalni prečnik čeličnog kanala je 1000 mm.

Spojevi

Kružni segmenti kanala moraju biti povezani čeličnim priključcima. Priključak treba na oba kraja da bude pričvršćen zaptivnom trakom od EPDM gume i trakom od 20 x 3 mm na bazi neorganskog hemijskog sredstva. Preseke kanala treba pričvrstiti na priključke pomoću samourezivih vijaka u središtima od 150 mm.



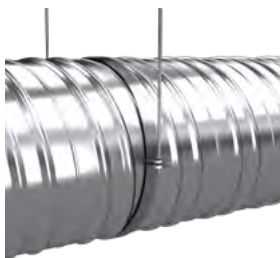
EI120



Čelični kanali koji se koriste za EI120 moraju biti opremljeni ravnim prirubnicama širine 40 x 5 mm, postavljenim na sredini između nosača (u središtu od 1200 mm).



Vešanje za vodoravne kanale



Kanal treba okačiti pomoću čeličnih navojnih šipki. Napon u navojnim šipkama u hladnom stanju ne sme biti veći od: - 9 N / mm² za otpornost na vatru jednaku ili manju od 60 minuta. - 6 N / mm² za otpornost na vatru veću od 60 minuta. Maksimalno rastojanje između suspenzija ne sme biti veće od 1500 mm. Šipke za vešanje treba pričvrstiti na čelični kanal pomoću profila od 2 x 25 mm pocinkovanih čeličnih ploča.

		Prečnik kanala (mm)										
		100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
Prečnik vešalica (mm)												
	5	6	6	6	6	6	6	6	8	10	10	

Tabela prikazuje prečnike navojne šipke koja se koristi u slučaju U Protect Wired Mat 4.0, debljine 120 mm (debljina kanala 0,7 mm, dužina kanala 3000 mm) i za napon koji ne prelazi 6N / mm².

Prečnik kanala (mm)										
100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
4	4	4	4	5	5	5	6	8	8	8

Tabela prikazuje prečnike navojne šipke koja će se koristiti u slučaju U Protect Wired Mat 4.0 Debljine 75 mm (debljina kanala 0,7 mm, dužina kanala 3000 mm) i za napon koji ne prelazi 9N / mm².

3.3. Izbor debljine izolacije

Izolovani kanal koji prolazi kroz zid / pod mora da pruža jednake otpornosti na vatru kao zid / pod. Za kružne kanale koristite **U Protect Wired Mat 4.0**. Izaberite debljinu izolacije u zavisnosti od klase požara i orijentacije kanala:

		Klasa protivpožarnosti				
Orijentacija kanala		EI15	EI30	EI60	EI90	EI120
Horizontalni		40	50	75 (80)	100	120 (125*)
Vertikalni		40	50	75	100	120

Broj u zagradama označava debljinu u mm koja se koristi u slučaju lakih pregradnih zidova.

* u dva sloja

3.4. Izračunavanje dužine ISOVER U Protect Wired Mat

Za izračunavanje dužine potrebnog ISOVER U Protect Wired Mat (u mm) može se koristiti sledeća formula:

$$\text{Dužina} = (\text{prečnik kružnog kanala} + 2 \times \text{debljina ISOVER U Protect Wired Mat}) \times 3,14$$

		Debljina ISOVER U Protect Wired Mat (mm)		
		90	100	120
Prčnik kružnog kanala (mm)	200	1200	1260	1390
	250	1360	1420	1540
	300	1510	1580	1700
	350	1670	1730	1860
	400	1830	1890	2020
	450	1980	2050	2170
	500	2140	2200	2330
	550	2300	2360	2490
	600	2450	2520	2640
	650	2610	2670	2800
	700	2770	2830	2960
	750	2930	2990	3110
	800	3080	3150	3270
	850	3240	3300	3430
	900	3400	3460	3590
	950	3550	3620	3740
	1000	3710	3770	3900

ISOVER U Protect Wired Mat
(jednožičani)

ISOVER U Protect Wired Mat
(dvožičani)

Uštedite vreme:

Dodajte preklap od oko 10 cm i isecite vunu tako da se žičana mreža preklapa.

Biće neophodno za fiksiranje.



3.5. Izračunavanje količine lepka i boje

ISOVER Protect BSF nezapaljiva boja

Za zaptivanje prodora mora se koristiti ISOVER Protect BSF. Isporučuje se u kantama od 15 kg (11,6 l) ili kartušama od 400 g (310 ml). Potrošnja je data u nastavku po linearnom metru spoja U Protect Slab, na osnovu debljine sloja od 2 mm. Potrošnja boje na licu mesta se može razlikovati. Ove stope pokrivenosti zato treba koristiti samo kao smernice. Otvor je udaljenost između kanala i zida / poda na mestu prodora.



Veličina otvora (mm)	Približna težina (kg) BSF boje po linearnom metru na mestu prodora	Prosečan broj prodora (2 strane) koji se mogu uraditi jednom kantom za kanal preseka 600 x 1000 mm i debljinu izolacije od 80 mm
20	0.05	44
30	0.08	29
40	0.10	22
50	0.13	17

ISOVER Protect BSK lepak

ISOVER Protect BSK može se koristiti samo za lepljenje izolacionih proizvoda na zid, pod ili plafon. Isporučuje se u kantama od 15 kg (9,3 l) ili kartušama od 500 g (310 ml). Potrošnja je data u nastavku po linearnom metru spoja U Protect Slab, na osnovu primenjene količine od 0,66 g / cm². Upotreba lepka na licu mesta se može razlikovati. Ove stope pokrivenosti zato treba koristiti samo kao smernice. Otvor je udaljenost između kanala i zida / poda na mestu prodora.



Veličina otvora (mm)	Približna težina (kg) BSK lepka po linearnom metru na mestu prodora	Prosečan broj prodora (2 strane) koji se mogu izvršiti jednom kantom za kanal preseka 600 x 1000 mm
30	0.20	11
40	0.26	8
50	0.33	7
60	0.40	6
70	0.46	5
80	0.53	4
90	0.59	4
100	0.66	3

Da biste izračunali koliko je boje i lepka potrebno

1. Izračunajte ukupnu dužinu prodora (2 strane zida / poda):

Za BSF: $2 \times [(2 \times \text{širina kanala}) + 2 \times (\text{visina kanala} + 2 \times \text{veličina otvora})]$ sa svim vrednostima u metrima.

Za BSK: $2 \times [(2 \times \text{širina kanala}) + 2 \times (\text{visina kanala} + 2 \times \text{debljina izolacije})]$ sa svim vrednostima u metrima.

2. Pročitajte u prethodnim tabelama težinu po linearnom metru koja odgovara vašoj konfiguraciji.

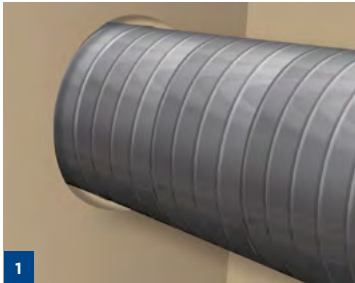
3. Pomnožite 2 vrednosti dobijene u 1. i 2. : ovo je ukupna potrebna boja / lepak!

3.6. Kompletiranje prodora u zid/pod za odvajanje požara

Pojednostavljena ugradnja

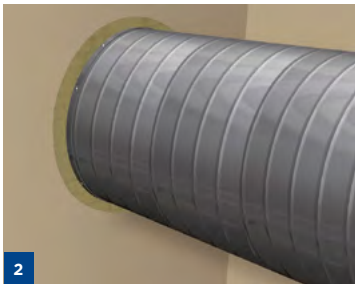
za niže klase požara (EI15, EI30, EI60) sa rastojanjem između kanala i zida ispod 20 mm

Isti princip of instalacija se koristi i za vodoravne i za vertikalne kanale za krute zidove. Ova jednostavna instalacija vrši se u samo 3 koraka.



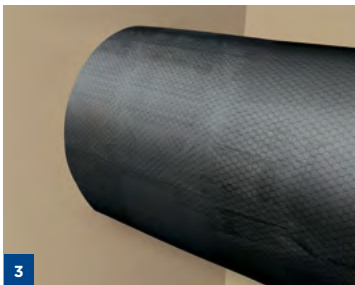
Korak 1: Pozicioniranje

Kanal se postavlja u otvor konstrukcije.



Korak 2: Izolacija prodora

Ispunite prostor između kanala i konstrukcije izolacionom podlogom (treba je stisnuti da potpuno ispuni otvor).



Korak 3: Izolacija kanala

Instalirajte vunu tako da se naslanja na konstrukciju. Da bi se izbeglo curenje uzrokovano izduživanjem čelika u slučaju požara, vunu sa žičanim pletivom treba zalepiti na konstrukciju pomoću ISOVER Protect BSK (debljina ~ 2 mm).



Da pogledate video instalacije:
<http://www.isover-technical-insulation.com/hvac/applications/fire-resistant-ducts>

Standardna instalacija

za sve klase požara sa razmakom između kanala i otvora zida ispod 50 mm

Isti princip ugradnje koristi se i za vodoravne i za vertikalne kanale, kao i za zidane i lake pregradne zidove. Ova instalacija se vrši u 5 koraka.

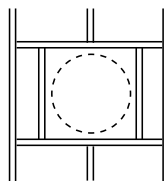


1

Korak 1: Pozicioniranje

Kanal se postavlja u otvor konstrukcije. Samo za lake pregradne zidove: zidni otvor treba ojačati metalnim okvirom koristeći isti ili sličan profil kao što se koristi za zidne nosače.

Okvir se instalira na sve četiri strane (vidi skicu).



2

Korak 2: Izolacija prodora

Ispunite prostor između kanala i konstrukcije vunom sa žičanim pletivom (treba je stisnuti da potpuno ispunji otvor).



3

Korak 3: Zaptivanje

Zatvorite prodor koristeći ISOVER Protect BSF da biste sprečili curenje.

To se mora uraditi na obe strane konstrukcije.

Špatulom nanesite sloj debljine ~ 2 mm.



4

Korak 4: Ojačavanje kanala

Na kanalu (u središtima od 150 mm) na svakoj strani konstrukcije se šrafi nosač za vešanje (30 x 2 mm). Duži L-profil (30 x 30k x mm) pričvršćeni su iznad i ispod nosača sa po jednom zakovicom (3,2 x 10 mm), a kratki L-profil (30 k 30 k 3 mm) su pričvršćeni navrtkama i vijcima (M8) na ušicu nosača. Pričvršćivanje na konstrukciju vrši se zidnim ankerima.

Profili moraju biti ugrađeni sa obe strane konstrukcije.



5

Korak 5: Izolacija kanala

Ugradite vunu tako da se lepe za konstrukciju. Da bi se izbeglo curenje uzrokovano izduživanjem čelika u slučaju požara, vunu treba zalepiti na konstrukciju pomoću ISOVER Protect BSK (debljina ~ 2 mm). Za fiksiranje vune sa žičanim pletivom pogledajte sledeću stranicu.



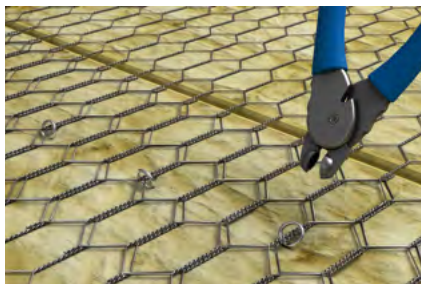
Da pogledate video instalacije:
<http://www.isover-technical-insulation.com/hvac/applications/fire-resistant-ducts>

3.7. Fiksiranje

I za vertikalne i za vodoravne instalacije, ISOVER U Protect Mat ne mora biti pričvršćen čiodama za zavarivanje i vijcima otpornim na vatru. Svi spojevi su osigurani pritiskanjem vune (nije potreban dodatni lepak).

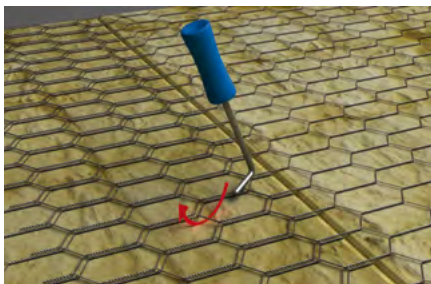
Za zatvaranje spojeva ISOVER U Protect Wired Mat mogu se koristiti dve metode fiksiranja:

Metoda C-prstenova



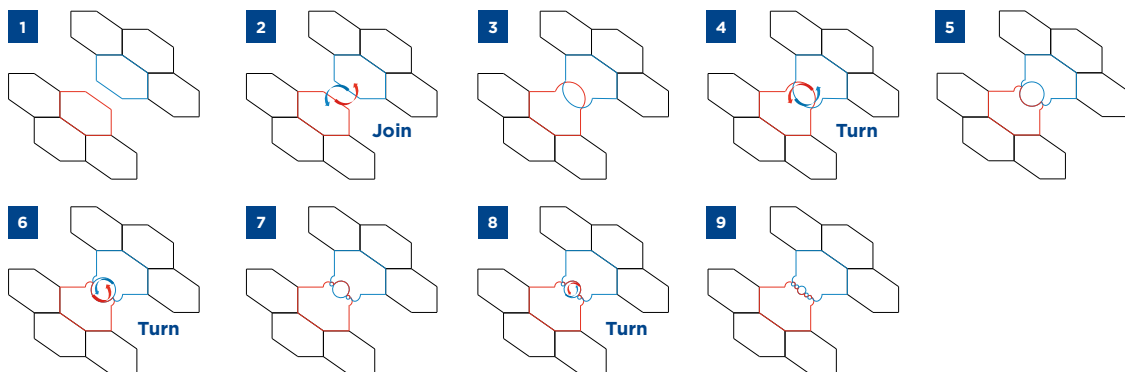
C-prstenovi mogu biti pričvršćeni da fiksiraju dva dela žičane mreže zajedno.

Metoda kukastog alata



Žičana mreža može se pričvrstiti pomoću kukastog alata.

Detaljna metoda:



3.8. Ekstrakcija dima (prema EN 1366-8)

Jednostavno dodajte 40 x 5 mm ravne priрубnice pozicionirane na sredini između nosača (u centrima od 1200 mm). Ovo rešenje je isto kao i EI120 za ventilacione kanale (pogledajte stranicu 20).



3.9. Posebni slučajevi

Kružni kanali postavljeni blizu zidova i podova

Ovo rešenje se može koristiti ako je razmak između kanala i zida / poda manji od 200 mm.

Konstrukcija mora biti simetrična u odnosu na proboj.

Korak 1: Pozicioniranje

Kanal se postavlja u otvor konstrukcije.

Nosači su postavljeni kao za klasično rešenje.

Korak 2: Zaptivanje

Zatvorite otvor malterom minimalne gustine od 575 kg/m³.

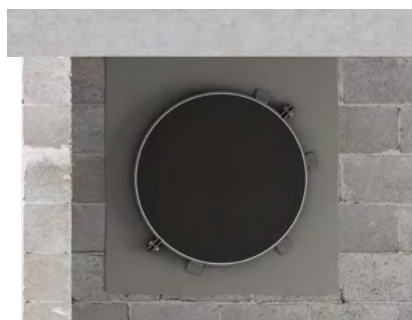
Korak 3: Ojačavanje kanala

Ako je kanal prečnika ≤ 400 mm: nema potrebe za osiguravanjem kanala pomoću profila vešanja i čeličnih uglova.



Ako je kanal prečnika > 400 mm:

Kanal je pričvršćen sa obe strane na zid otvora pomoću dva seta profila vešanja (2x25 mm) sa čeličnim uglovima (2x30x30 mm) pričvršćenih za kanal pomoću samoureznih vijaka (2 komada, 4,2x25 mm - ne šrafe se za zid već samo za kanal). Ovi uglovi treba da budu postavljeni u središtima od 400 mm, najmanje 2



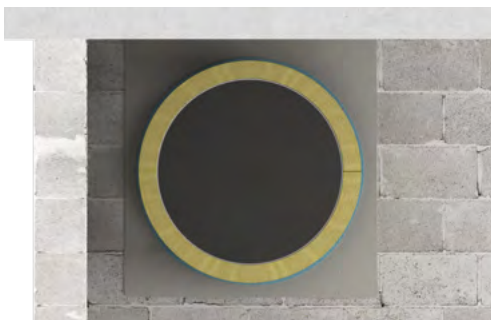
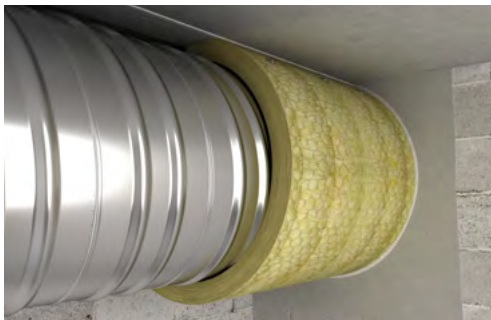
Za sledeći korak postoje 2 slučaja u zavisnosti od udaljenosti od zida ili poda:

Slučaj a: Debljina izolacije < udaljenost D.

Rastojanje D od zida ili poda je manje od 200 mm, ali veće od debljine izolacije: sa ovom udaljenošću moguće je izolaciju u potpunosti omotati oko kanala.

Korak 4a: Izolacija kanala

Instalirajte vunu tako da se lepi za konstrukciju. ISOVER U Protect Wired Mat treba lepiti na malter pomoću ISOVER Protec-at BSK (debljina ~ 2 mm). Fiksiranje se vrši prema klasičnim metodama (videti str. 25)

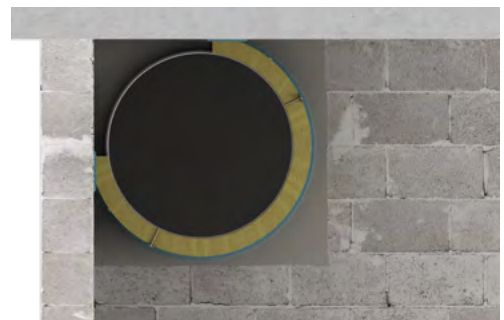
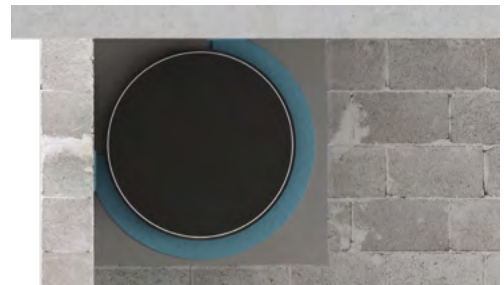


Slučaj b: Debljina izolacije > udaljenost D.

Udaljenost D od zida ili poda jednaka je ili manja od debljine izolacije: nemoguće je u potpunosti omotati izolaciju oko kanala.

Korak 4b: Izolacija kanala

Instalirajte vunu tako da se lepi za konstrukciju. ISOVER U Protect Wired Mat treba zalepiti na malter pomoću ISOVER Protect BSK. Budući da udaljenost od zida ili poda ne dozvoljava da izolaciju obmotate oko kanala, vuna sa žičanim pletivom mora biti zalepljena na zid ili pod pomoću ISOVER Protect BSK prema sledećem crtežu. Širina trake za lepljenje treba da bude jednaka minimalnoj debljini izolacije. Izolaciju treba pričvrstiti na kanal pomoću čeličnih čioda za zavarivanje (prečnik 3 mm, podloška 30 mm) postavljenih na svakih 300 mm u uzdužnom smeru kanala, što je moguće bliže ivici izolacije.



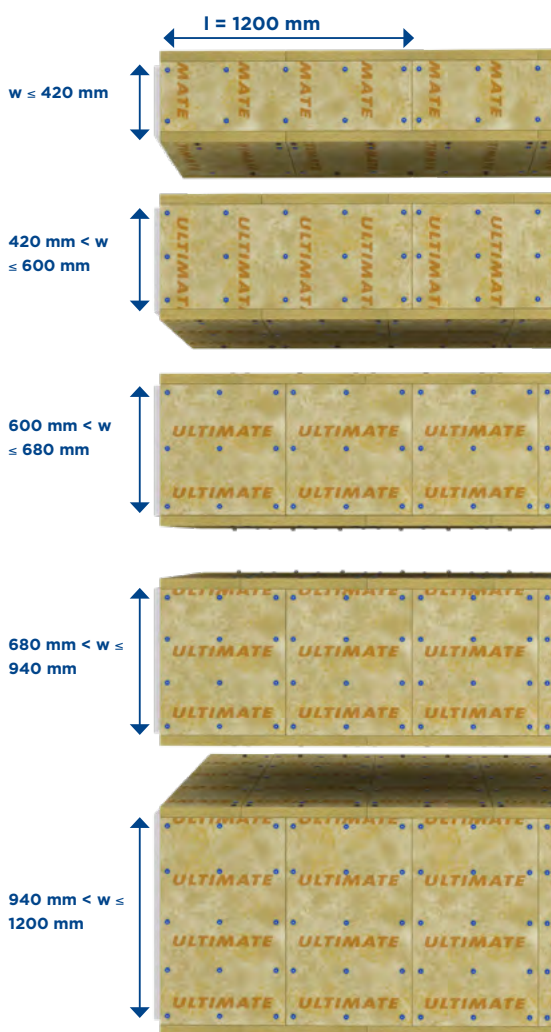
Dodatak 1: Raspored čioda za zavarivanje

Pravougaoni vodoravni kanali

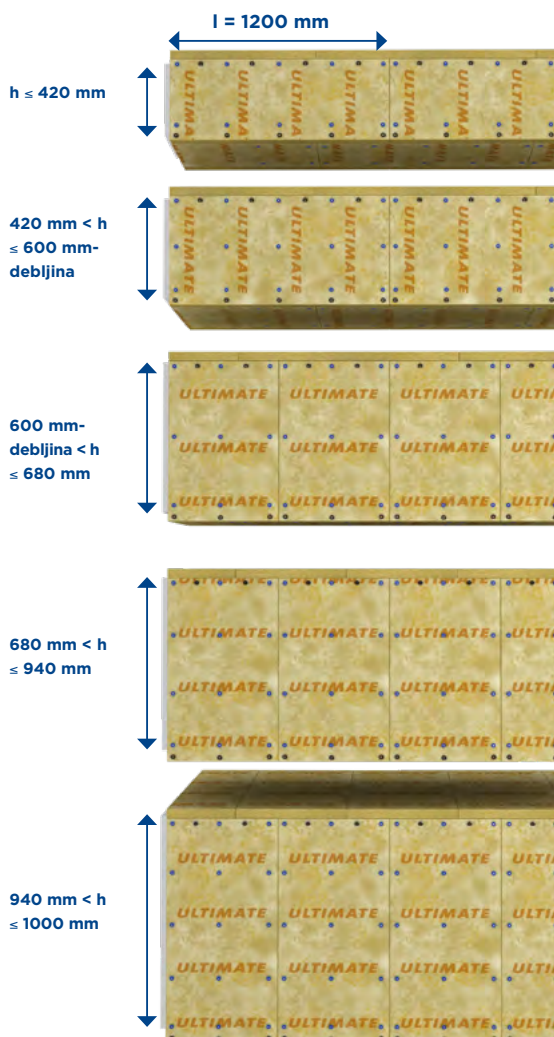
- Udaljenost čioda do ivica kanala ili spojeva ploča: 80 mm
- Maksimalno rastojanje između čioda: 260 mm

- ISOVER
- FireProtect vijak
- Čioda
- w označava širinu kanala
- l označava dužinu kanala
- h označava visinu kanala

Vodoravni kanal



Bočne ploče



Pravougaoni vertikalni kanali

- Udaljenost čioda do ivica kanala ili spojeva ploča: 80mm
- Maksimalno rastojanje između čioda: 260mm

● ISOVER

FireProtect vijak

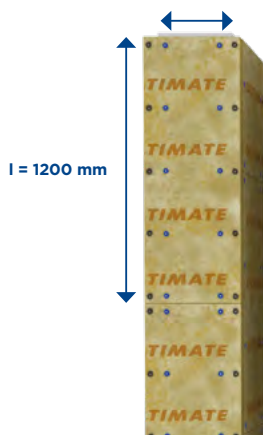
● Čioda

w označava širinu kanala

l označava dužinu kanala

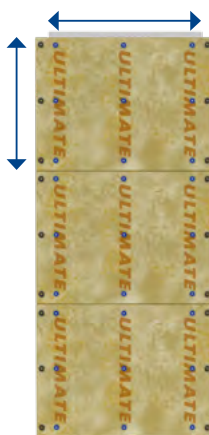
Ploče sa preklapanjem

$w \leq 420$ mm & debljina ploče ≤ 90 mm or
 $w \leq 400$ mm & debljina ploče = 100 mm



$l = 600$ mm

$400/420$ mm $< w \leq 680$ mm



680 mm $< w \leq 940$ mm



$l = 600$ mm

Ploče bez preklapanja

$w \leq 420$ mm



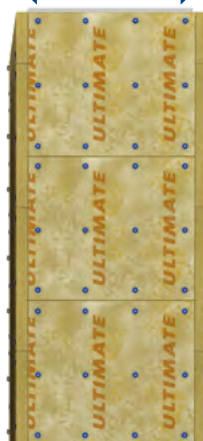
420 mm $< w \leq 600$ mm



600 mm $< w \leq 680$ mm



680 mm $< w \leq 940$ mm



940 mm $< w \leq 1200$ mm



Referentni radovi

Već smo instalirali više od milion kvadratnih metara širom Evrope!



*Kastelli community center
Finska, 2014*



*Business centre K29
Litvanija, 2015*



Seguridad Social
Španija, 2012



Lako se reže



Jednostavna logistika



Jednostavno rukovanje



Nije potrebna prethodna izrada



Ušteda



Jednostavno za proveru



Brža instalacija



Negorivi sistem



Ušteda energije



**SAINT-GOBAIN
GRAĐEVINSKI
PROIZVODI D.O.O.**

Bulevar Mihajla
Pupina 115d, V sprat
11070 Novi Beograd
Republika Srbija
+381 11 314 96 84
info.rs@saint-gobain.com
www.saint-gobain.rs

www.isover-technical-insulation.com

Ova brošura je informativnog karaktera, sadrži opšte informacije i namenjena je isključivo prezentaciji i pružanju korisnih informacija. Potrudili smo se da svi sadržaji budu tačni i aktuelni, s tim da ne odgovaramo za njihovu sveobuhvatnost i eventualne slučajne greške. Budući da se radi o štampanom materijalu, ne možemo obezbediti, garantovati i odgovarati za aktuelnost i tačnost informacija nakon štampe. Za sveobuhvatne i ažurirane informacije posetite naš veb-sajt www.saint-gobain.rs