



03.2012

# ULTIMATE - U Protect

Uue põlvkonna tuletõkkelahendused

**ISO**ver  
SAINT-GOBAIN



## Rahustav on teada, et teie turvalisus on parimates kätes



Tuletõke on tänapäeval kandunud järjest rohkem arhitektide ja ehitajate vastutusalasse. Samal ajal esitab ventilatsioonikanalite üha suurenev kasutamine uusi nõudeid ohutusele. Kui määravaks on usaldusväärsus, tasub valida *ULTIMATE* tooted, mille valmistamisel kasutatakse ülemaailmse isolatsioonitoodete turuliidri ISOVERi tipp tehnoloogiaid. *ULTIMATE* ühendab endas kõik tavapäraste tuletõkete ning soojus- ja heliisolatsioonimaterjalide head omadused. Tänu suurepärasele isoleerivusele pakub see lisaks olulist kulude ja kaalu kokkuhoidu. Kõigi nende omaduste tulemusena tagatakse ülim ohutus.



## ULTIMATE tähendab turvalisust ilma kompromissideta

Miski pole meile sedavõrd elutähtis kui sissehingata õhk. See on oluline eeldus hubasusele igat tüüpi hoonetes. Seepärast esitatakse suuri nõudmisi värskete õhule nii elu- kui ka tööruumides. Tänapäeval toimub ventileerimine vastavate seadmete abil mööda õhukanalaid. Kanaleid ja seadmeid tuleb kaitsta tulekahju eest, et mitte ohustada inimeste turvalisust. Usaldusväärse ja vastupidava tuleτόkke tagamine on süsteemide projekteerimisel ja paigaldamisel esmatähtis ülesanne. ISOVER osaleb selliste tuleτόkkelahenduste loomisel, mis vastavad ka kõige rangematele nõudmistele. Me teame, et ohutus põhineb usaldusväärsusel.

*Tänu tippklassi isoleerivusele talub ULTIMATE temperatuure ilma deformeerumata ning pakub suurepäraselt soojusisoleerivust ka kõrgetel temperatuuridel.*



# ULTIMATE.

## Tippomaduste uus standard

**ISOVERi uusim isolatsioonialane innovatsioon ühendab ainulaadseid omadusi: tippklassi tuletõke, lihtne töödeldavus ja materjali kergus. See on täielik vastus Teie vajadustele.**



Tõhus tuletõke



Õhukesed tooted



Optimaalsed akustilised omadused



Suurepärase soojusisoleerivus



Kiire paigaldus



Ainulaadne kergus



Lihtne paigaldus



Suurepärase elastsus



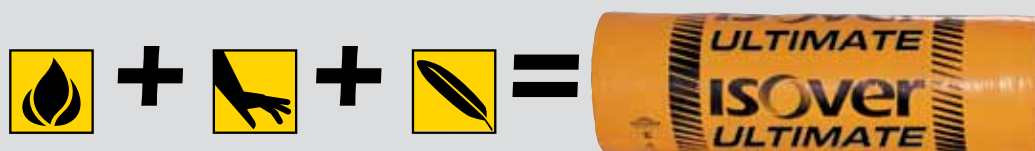
Hea kokkupressitavus



Kulutõhusad lahendused



## ULTIMATE – ventilatsioonikanalite tõhusa isoleerimise lahendus



**Kõik paksused. Üks toode. Täiuslik kombinatsioon ISOVERilt.**



**Tuletõke.** *ULTIMATE* vastab tuletõkkesüsteemidele seatud kõige rangematele nõuetele alates tulele reageerimisest kuni suurepärase tulekindluseni. Kõik *ULTIMATE* tooted on loodud ISOVERi garanteeritud oskuste baasil. *ULTIMATE* tuletõkkesüsteemidele on antud keskkonnaministeeriumi tüübikinnitus.



**Lihtne paigaldus.** Väga kerge ja lihtsalt käsitsetav *ULTIMATE* muudab lõikamise, painutamise ja täitmise kiiremaks ja tõhusamaks kui kunagi varem. Aga see pole veel kõik, *ULTIMATE* kerged pakendid ja nende käsitsemise mugavus vastavad ka kõige rangematele tööohutuse nõuetele.



**Kergus.** *ULTIMATE* toodetes on ühendatud tippklassi tuleohutus ja soojusisolatsioon materjali kergus. Materjal on isegi kuni 65% kergem kui muud standardile EN 1366-1 vastavad lahendused. *ULTIMATE* loob täiesti uued standardid.





## Tüübikinnitusega ULTIMATE. Täielik ohutus ja kaitse



Ohutus põhineb usaldusväärsusel. Seepärast on *ULTIMATE* täiuslik lahendus tõhusaks tuletõkkeks juhul, kui tuleb täita kõige rangemaid nõudeid. Tänu materjali suurepärasele vastupidavusele ja soojusisoleerivusele on *ULTIMATE* standardile EN 1366-1 vastavate tuletõket ja soojusisoleerivust puudutavate nõuete täitmisel oma ala tipptoode. Vaid materjal, mis täidab tingimusteta kõik standardi nõuded, võib täita optimaalselt ka individuaalsed nõuded. See on see, mida pakub *ULTIMATE*: Teie nõuetele vastavad spetsiaalselt kohandatavad lahendused, mis annavad Teile selget kasu.

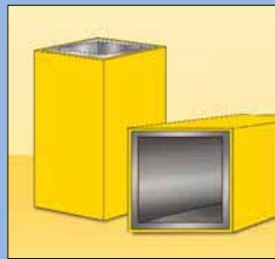
### Häid uudiseid ohutuse teemal

*ULTIMATE* tagab parima tuletõkke ja jääb muutumatuks ka pideval kõrgel temperatuuril, isegi kuni 660 °C. See pole pelgalt reklaamlause. *ULTIMATE* liigitati Euroclassi klassifikatsioonis standardile EN 1366-1 vastavasse klassi A1. See on ohutus, millele saate ehitamisel loota. *ULTIMATE* tuletõkkesüsteemil on keskkonnaministeriumi tüübikinnitus (YM29/6221/2008).

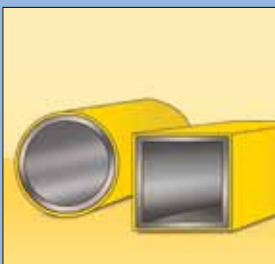
### Paigaldus vastavalt vajadustele



Täiuslik näide kõikehõlmavast tuletõkkest: *ULTIMATE* vastab tulepüsimusklassidele EI 15 – EI 120.



Püst- või rõhtkanalid: optimaalne kaitse igas suunas.



Ümara või neljakandilise ristlõikega kanal: lahendused leiduvad mõlemale.



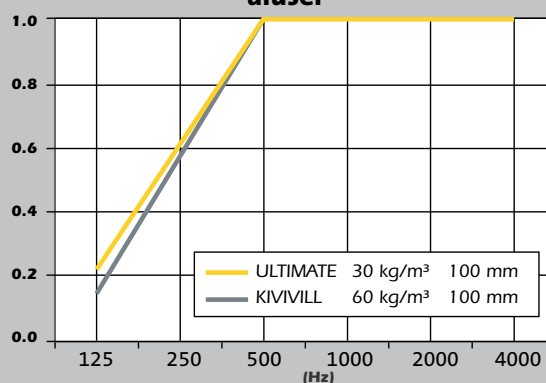
Seesmine või välimine põleng: *ULTIMATE* tagab sobiva lahenduse.

## Ennekuulmatud eelised – Teile ja Teie töötajatele



Heliisolatsiooni standardid muutuvad järjest rangemaks. *ULTIMATE* aitab Teil areneda ka väiksema müra osas. Tänu headele materjaliomadustele summutab *ULTIMATE* helisid isegi kuni 50% paremini kui konkureerivad tooted, mis muudab tooted tavapäraestest summutuslahendustest selgelt paremaks. Kui helilained neelduvad sellesse ainulaadsesse materjali, siis nende akustiline energia väheneb oluliselt tänu *ULTIMATE* kiudude kujust tulenevale hõõrdumisele. Samas langeb ka helilainete võnkesagedus madalamale kõrvaga kuuldava heli tasemest ehk heli muutub vaiksemaks. Kivivillaga võrreldes saavutab *ULTIMATE* sellise helisummutuse poole kergema kaalu juures.

### Absorbeerimisväärtus standardi EN 11654 alusel



### Õhu nominaalne voolutakistus

(EN 29053) kPa·s/m<sup>2</sup>

ULTIMATE	KIVIVILL
25-30 (kg/m <sup>3</sup> ) : ≥ 15	30-50 (kg/m <sup>3</sup> ) : ≥ 5
40-50 (kg/m <sup>3</sup> ) : ≥ 30	70 (kg/m <sup>3</sup> ) : ≥ 18
60-70 (kg/m <sup>3</sup> ) : ≥ 48	100 (kg/m <sup>3</sup> ) : ≥ 25
80-100 (kg/m <sup>3</sup> ) : ≥ 70	120 (kg/m <sup>3</sup> ) : ≥ 35



# Isolatsioonimaterjal, mis end kiiresti ära tasub

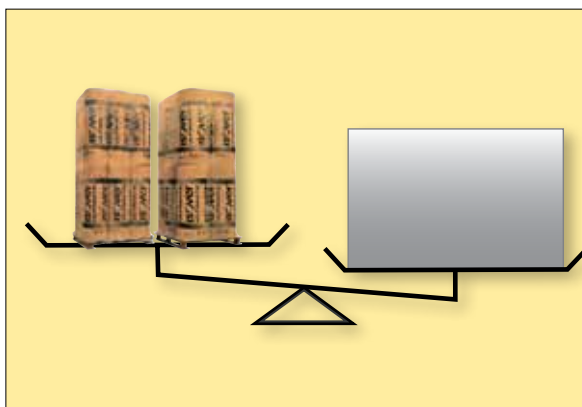


*ULTIMATE* on isolatsioonimaterjal, mis teenib oma hinna tagasi juba veel enne kui ventilatsioonisüsteem tööle on hakanud. Tänu ruumi säästvatele pressitud pakenditele on toodete logistika ja vaheladustamine tööobjektile ka suuremate projektide puhul ladus. Peale kiiruse saab paigalduse teha ka oluliselt väiksemate materjalikuludega: pole vaja kalleid ettevalmistusi, ühenduskohtadesse liimi ega servalõikusi. Lisaks kõigele saavutatakse parem isoleerivus ka väiksema paksuse juures. Nii pakub *ULTIMATE* kokkuhoidu paigaldustööde kõigis faasides.



## **ULTIMATE on materjal, millest saavad kasu kõik**

Ülimalt kerge, maksimaalselt vaid 8 kg/m<sup>3</sup>, ja väga hästi töödeldav *ULTIMATE* annab vabaduse projekteerimiseks, lihtsustab logistikat ja parandab töötingimusi. Pärast paigaldamist annab *ULTIMATE* kasu parema energiatõhususe näol, mis aitab igapäevaselt rohkem kokku hoida. Kasumlikumat isoleerimist kui *ULTIMATE* pole olemas.



## **Kõik kasulikud omadused ühes pakendis**

<b>ULTIMATE omadused</b>	<b>Teie saadav kasu</b>
Kergeim turul olev lahendus	Soodsad töötingimused
Elastne ja aegastäästev	Lühemad paigaldusajad, vähem jäätmeid
Lihtne transportida	Kiire paigaldus
Uuenduslik, tippomadusi pakkuv toode lihtsateks lahendusteks	Aja ja materjali kokkuhoid (üks kiht kahe asemel)

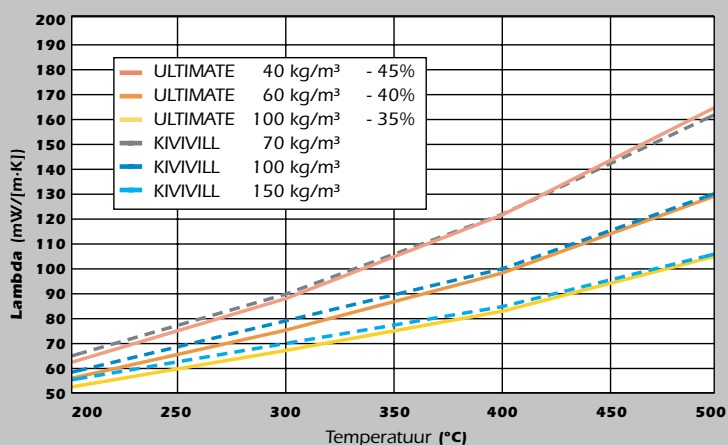


## ULTIMATE. Lisaefektiivsus isoleerimistöödeks



Energiakaod on kiiresti muutumas hoonete kasutuskulude kõige kriitilisemaks kuluteguriks. *ULTIMATE* on vastus sellele probleemile: see lisab isolatsioonile efektiivsust. Lisaks sellele, et *ULTIMATE* tagab suurepärase soojusisoleerivuse ja kaitse pideva kuumuse vastu alati kuni temperatuurini 660 °C, annab see tänu oma erilistele omadustele ka parema isoleerivuse kuni 45% väiksema materjalikogusega. *ULTIMATE* omab ainulaadselt kõrgeid lambda-väärtusi (isoleerimisvõime), sest koosneb 100-protsendiliselt kiududest. Kiudmaterjal tagab tõhusa isoleerivuse ja loob hea õhuga tööõhkkonna.

### Tiheduse vähenemine



### Ülim *ULTIMATE* mugavus

Tõhus soojusisolatsioon on tänapäeva kütte-, vee- ja ventilatsioonisüsteemide juures vältimatu. Ka keskendumist nõudev töö vajab sobivat ja õigesti reguleeritud siseõhku. *ULTIMATE* võimaldab tagada selliseid tingimusi paremini kui tavatooted. Isegi temperatuuril 10 °C erineb *ULTIMATE* lambda-väärtus teiste samalaadseks kasutamiseks mõeldud toodete omast kuni 25%. Mida kõrgem on kasutustemperatuur, seda suuremaks see vahe muutub. Pakume sobivaid eeldusi paremale ohutusele ja töötingimustele – lihtsalt valige *ULTIMATE*.

# ULTIMATE: isolatsiooni paigaldamine nutikal moel



*ULTIMATE* on täielikult töö vajadustega kohanduv ning ka ebatasaste pindadega sobituv materjal, mis näitab teed uue ajajärgu kulutõhususele. See aitab hoida kokku aega ja kulusid ning vältida pikki ettevalmistusi. Kokkuhoidu annab seegi, et ei teki jäätmeid: *ULTIMATE* elastne kiudstruktuur takistab materjali katkemist, mis võimaldab paigaldamise teha jäätmeteta, sest löikejääkidega saab täita näiteks pragusid ja süvendeid.

- Lihtne lõigata
- Elastne
- Vastupidav ja tugev
- Pole servalõikusi
- Ka löikejäägid saab ära kasutada
- Olematud jäätmed
- 100% kiudu
- Väga meeldiv käsitseda
- Pole ohtlik tervisele
- EUCEBi ja RALi sertifikaadid
- YM29/6221/2008



*ULTIMATE* vastab ELi poolt mineraalvillatoodetele seatud kvaliteedikriteeriumidele.

## Parem töödeldavus. Väiksem mass



Tüübikinnitusega *ULTIMATE* on isegi kuni 65% kergem kui muud standardile EN 1366-1 vastavad lahendused. Kergus muudab paigaldamise lihtsaks. *ULTIMATE* pakendite mass ei ületa töötajate eeskirjades lubatud 15...25 kilo. *ULTIMATE*: väike mass, palju omadusi.

## Kiire, lihtne, mugav: *ULTIMATE* isoleerib uudset



*ULTIMATE* muudab paigaldamise tõhusamaks, seda ka kõige raskemates nurgakohtades. Mida keerukam on olukord, seda paremini tõusevad esile *ULTIMATE* parimad omadused, ainulaadne kergus ja suurepärase elastsus. *ULTIMATE* vormub paindlikult vastavalt Teie vajadustele.

## Kompaktne ULTIMATE annab logistilist tõhusust



Logistilised eelised saavutatakse tänu materjali väga elastsele kiudstruktuurile. *ULTIMATE* kokkupressitavus vähendab kaubaveokilomeetreid kokku 60%, aitab hoida kokku vaheladustamise kulusid ning võimaldab kergelt kohalevedu ka kõige raskema ligipääsetavusega objektidele.



Ruumi kokkuhoid kuni 60%



## Kaalu, ohutust ja tervishoidu puudutavad faktid

### Kaitse tule ja ka seljavigastuste eest.

Võrratu kergus ja mugav pakendi suurus. Need omadused muudavad *ULTIMATE* käsitsi laadimise tööohutuseeskirjade nõuetele vastavaks suurepäraseks tooteks.

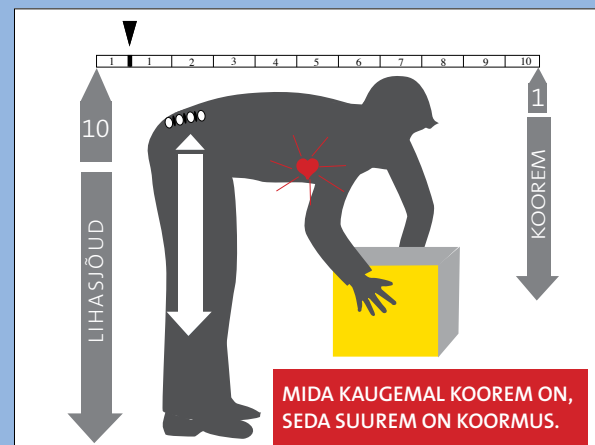
**ULTIMATE tooted ei kaalu kunagi üle 8 kg/m<sup>2</sup>**

### Kasutage järgnevalt kirjeldatud töstmistehnikaid

- Tõstke pigem mitut väiksemat koormat kui ühte ja rasket.
- Tõstke ühtlase jõuga nii, et koorem on keha lähedal – ärge rebige järsult.
- Kasutage jalalihaseid ja hoidke selg sirge, sest kummargil asend koormab selga.
- Planeerige tõstmine nii, et keha pole tõstmise ajal vaja painutada või keerata.
- Hoidke selja- ja kõhulihased heas toonuses.
- Hea tõstekõrgus on puusade tasandil, vältige tõstmist põrandalt või õlgade tasandilt kõrgemalt.
- Jälgige, et tõstmiseks ja teisaldamiseks oleks piisavalt ruumi.

### Seljavigastuste oht kasvab, kui koorem on

- liiga raske või liiga suur,
- keeruka kujuga või sellest on raske korralikult kinni võtta,
- ebastabiilne või selle sisu võib nihkuda,
- asukoha tõttu tuleb seda hoida või käsitseda kehast kaugel või keha painutades või keerates,
- kuju või koostise tõttu selline, et see võib üsna tõenäoliselt põhjustada töotajale vigastuse, eriti kokkupõrke toimumisel.



Allikas: Soome Töökaitsesamet

# Tuletõke tüübikinnitust omavate U-Protecti toodete abil

(YM29/6221/2008)

Ventilatsioonikanalite tuletõke on testitud vastavalt standardile EN1366-1 ja kinnitatud keskkonnaministeeriumi otsusega (YM29/6221/2008). Nimetatud testimisprotseduur on kasutusel kogu Euroopas. Põlengu teke ventilatsioonisüsteemis võib põhjustada suuri probleeme, sest põleng võib

kanaleid mööda edasi levida. Seepärast on elutähtis luua ohutuid ja usaldusväärseid lahendusi. Kohaldatav standard (EN 1366-1) kirjeldab erinevaid olukordi, mis tegeliku põlengu puhul esinevad. Erinevaid olukordi võib liigitada vastavalt põlengu asukohale, kanali suunale ja kanali kujule.

## Erinevad variandid on järgmised

Põlengu koht	Selgitus
Põleng kanali sees	Tuli pääseb kanalisse näiteks ventiili kaudu. Tuleb tõkestada tule levimine lähedalasuvatesse ruumidesse.
Põleng väljaspool kanalit	Tuleb tõkestada põlengu levimist kanali sisse.
Kanali suund	
Horisontaalne	Kanal ühel korrusel
Vertikaalne	Kanal korruste vahel
Kanali ristlõike kuju	
Neljakandiline	Neljakandiline metallkanal
Ümar	Ümar metallkanal

Tüübikinnitusega *ULTIMATE* tootesari U Protect on testitud ja vastab kõigile erinevate olukordade nõuetele..

## Täpsemate projekteerimislahenduste leidmiseks tuleb vastata neljale küsimusele.

1. Milline on kanali ristlõike kuju? Neljakandiline või ümmargune?
2. Milline on tulepüsivusklassi nõue: EI 15, 30, 60, 90 või 120?
3. Kus põleng toimub: süsteemi sees, sellest väljaspool või mõlemas kohas?
4. Milline on kanali suund: horisontaalne, vertikaalne või mõlemad?

# Standardile EN 1366-1 vastavad tuletõkkeisolatsiooni paksused

Järgnevalt esitatud tabelites on toodud nõutavad isolatsioonikihi paksused ümmarguse ja neljakandilise ristlõikega ventilatsioonikanalitele.

	Põlengu koht	Tulepüsimusklass					Kanali suund
		EI 15	EI 30	EI 60	EI 90	EI 120	
ÜMMARGUSE RISTLÕIKEGA KANALID	Põleng kanali sees						
	Sisekül	35	50	75	95	115	Horisontaalne
		35	50	75	95	115	Vertikaalne
	Põleng kanalist väljaspool						
	Väliskül	30	30	60	90	100	Horisontaalne
		30	30	60	90	100	Vertikaalne
	Põleng nii kanali sees kui ka sellest väljaspool						
	Mõlemad	35	50	75	95	115	Horisontaalne
		35	50	75	95	115	Vertikaalne
	Kasutades ühte toodet sõltumata kanali suunast						
	Väliskül	30	30	60	90	100	Mõlemad
		Sisekül	35	50	75	95	
Kasutades ühte toodet kõigis olukordades							
Mõlemad	35	50	75	95	115	Mõlemad	
Nõutav isolatsioonikihi paksus (mm)							
NELJAKANDILISE RISTLÕIKEGA KANALID	Põleng kanali sees						
	Sisekül	35	50	75	95	115	Horisontaalne
		35	50	75	95	115	Vertikaalne
	Põleng kanalist väljaspool						
	Väliskül	30	30	60	90	100	Horisontaalne
		30	30	60	90	100	Vertikaalne
	Põleng nii kanali sees kui ka sellest väljaspool						
	Mõlemad	35	50	75	95	115	Horisontaalne
		35	50	75	95	115	Vertikaalne
	Kasutades ühte toodet sõltumata kanali suunast						
	Väliskül	30	30	60	90	100	Mõlemad
		Sisekül	35	50	75	95	
Kasutades ühte toodet kõigis olukordades							
Mõlemad	35	50	80	90	100	Mõlemad	
Nõutav isolatsioonikihi paksus (mm)							

Ümmarguse ristlõikega kanalid

Neljakandilise ristlõikega kanalid

## Paigaldusjuhend

Ventilatsioonikanalite isolatsiooni saab teostada lihtsalt ja tõhusalt U Protecti toodete abil. Tuletõkkeisolatsiooni paigaldus nõuab siiski häid oskusi ja täpsust. Parima võimaliku ohutuse saavutamiseks on oluline järgida esitatud juhiseid nii kanalite ja isolatsiooni paigaldamisel kui ka läbi viikude juures. Lisaks nimetatud juhiste tuleb järgida ka kanalite tootja esitatud juhiseid.

## Neljakandilise ristlõikega kanalid

Keevitatud vardaid kasutatakse isolatsiooni kinnitamiseks kanali külge. Standardmõõdus keermestatud vardaid ja kandvaid U-profiile kasutatakse kanalite toestamiseks. Kandurid paigaldatakse isolatsiooni sisepoolle, keermestatud vardaid pole vaja eraldi isoleerida. Igas kanali ühenduskohas peavad olema kandurid ühenduse mõlemal pool.



Horizontaalsuunaliste neljakandilise ristlõikega kanalite paigalduspõhimõte

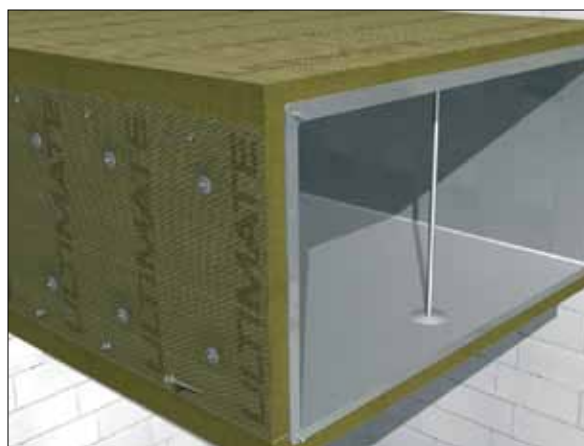
## Neljakandilise ristlõikega kanalid

Suurimad kanali ristlõike mõõdud on 1250 x 1000 mm ja kanali suurim pikkus 1250 mm. M10 mõõdus keermestatud varraste kasutamisel lisatugevdusi vaja ei ole. Väiksemate keermestatud varraste kasutamisel on vaja teha massiarvutused. Tulepüsivusklassides EI 30 ja EI 60 on lubatud tõmbetugevus 9 N/mm<sup>2</sup> ning klassides EI 90 ja EI 120 tõmbetugevus 6 N/mm<sup>2</sup>.

### Kinnitamine

Isolatsioon kinnitatakse kanali külge keevitatud kinnitusvarrastega. Nurkühendused tugevdatakse Isover Fire Protect kruvidega (kasutada 3 kruvi külje kohta => vahed 300 mm). Kruvi pikkus peab olema kaks korda suurem kui isolatsiooni paksus. Vardad paigaldatakse keskest maksimaalselt 300 mm kaugusele ja 80 mm kaugusele ühenduskohast. Põhjas olev täisplaat tugevdatakse keskest kolme lisavardaga. Ülapoolel paigaldatakse plaat ilma varrasteta. Varraste läbimõõt on 2,7 mm ja seibidel 38 mm. Kõik ühenduskohad kinnitatakse vajutades plaadid kokku (eraldi liimi ei kasutata).

Kanalite ühenduskohtades tuleb plaadid lõigata sobivasse mõõtu. Sama põhimõtte kehtib nii plaatide ühendus- kui ka läbistuskohades. (Vt juuresolevat joonist.)



*Isolatsiooni kinnitamise põhimõte. Ühenduskohtade tugevdamisel arvestage kruvi paigaldusnurka.*



*Sisselõige kanali ühenduskoha jaoks.*

### Kokkuvõte

	Mõõdud	Horisontaalne / ülemine plaat	Horisontaalne / alumine plaat	Vertikaalne plaat
<b>Vardad</b>	2,7/38 mm	Pole vaja	$c \leq 300 + 3$ plaadi keskel	$c \leq 300$
<b>Kruvid</b>	2 x isolatsioonikihi paksus			$c \leq 300$

Kui isolatsioon on õhuke (30...40 mm), kaetakse ühenduskoht isolatsiooniribaga (laius  $\geq 100$  mm ja paksus  $\geq 30$  mm) ühendamisviisist sõltumata.

# Neljakandilise ristlõikega kanalid

## Seinte ja põranda läbiviigud

Isoleeritud kanalid tuleb mõnikord juhtida läbi seina või põranda. Selliste läbiviikude teostamine on üks osa *ULTIMATE* süsteemist. Konstruktsioon on lihtne ja seda on ka kerge paigaldada. Sama töömeetod sobib nii horisontaal- kui vertikaalkanalitele ning ka massiivsetele ja kergkonstruktsiooniga seintele. Paigaldus toimub viies etapis.

### 1. etapp: paigaldamine

Kanal paigaldatakse avasse. Kanali ja seina vahe peab olema 50 mm. Kanalil peab olema sisemine tugivarras läbistuskoha juures.



1. etapp

### 2. etapp: isoleerimine

Täitke kanali ja konstruktsiooni vahe isolatsiooniplaadiga (see peab augu tihedalt täitma).



2. etapp

### 3. etapp: tihendamine

Tihendage ühendus Isover Protect BSFi abil, et vältida õhu liikumist. Seda tuleb teha konstruktsiooni mõlemal poolel. Kasutage 2 mm kihi silumiseks sobivat pahtellabidat.



3. etapp

### 4. etapp: kanali toestamine

Toestage kanal, kinnitades selle ümber nurkprofiili (30 x 30 x 3) (vt juuresolevat joonist). Nurkprofiil kinnitatakse kanali külge terasneetidega (4 x 13 mm), vahed 100 mm. Ülemised ja alumised profiilid kinnitatakse konstruktsiooni külge kumbki kahe teraskruviga. Profiilid tuleb paigaldada konstruktsiooni mõlemale poolele.



4. etapp

### 5. etapp: kanali isoleerimine

Paigaldage isolatsiooniplaadid nii, et nad on konstruktsiooni küljes kinni. Plaadid tuleb lõigata pisut ülemõõtu, et nad jääks kergelt pinge alla. Teras soojuspaisumisest tulenevate lekete vältimiseks tuleb plaadid Isover Protect BSK abil konstruktsiooni külge kinni liimida (liimikihi paksus u 2 mm).



5. etapp

## Ümmarguse ristlõikega kanalid

Isolatsiooni ühenduskohad tugevdatakse lukustusrõngastega või õmmeldakse terastraadiga kinni. Kanalite toetamiseks kasutatakse tavapäraseid keermestatud vardaid ja võrusid. Kandurid paigaldatakse isolatsiooni sisepoolsele, keermestatud vardaid pole vaja eraldi isoleerida. Kandurite maksimaalne kaugus on 1500 mm.

Suurim kanali läbimõõt on 1000 mm. Kui M8 moodsus keermestatud vardaid kasutatakse vastavalt joonisele 2, siis lisatugevdusi vaja ei ole. (Väiksemate keermestatud varraste kasutamisel on vaja teha massiarvutused. Tulepüsivusklassides EI 30 ja EI 60 on lubatud tõmbetugevus 9 N/mm<sup>2</sup> ning klassides EI 90 ja EI 120 tõmbetugevus 6 N/mm<sup>2</sup>.)

### Kinnitamine

Püstkanalite paigaldamisel kinnitatakse isolatsioon kinnitusvarraste abil. Vardad paigutatakse kahte ritta kanali ümber 200 mm vahedega 100 mm kaugusele isolatsioonimati ühenduskohast. Varraste läbimõõt on 2,7 mm, seibidel 38 mm. Kõik ühenduskohad kinnitatakse vajutades plaadid kokku (eraldi liimi ei kasutata).

Tänu isolatsiooni elastsusele pole seda vaja kanalite ühenduskohtades lõigata.



Ümmarguse ristlõikega rõhtkanalite paigalduspõhimõte.



Ümmarguse ristlõikega püstkanalite paigalduspõhimõte.



# Ümmarguse ristlõikega kanalid

## 1. etapp: paigaldamine

Kanal paigaldatakse avasse. Kanali ja seina vahe peab olema 50 mm. (Sama põhimõte nagu neljakandilise ristlõikega kanalite puhul.)

## 2. etapp: isoleerimine

Täitke kanali ja konstruktsiooni vahe isolatsioonimaterjaliga (see peab augu tihedalt täitma). (Sama põhimõte nagu neljakandilise ristlõikega kanalite puhul.)

## 3. etapp: tihendamine

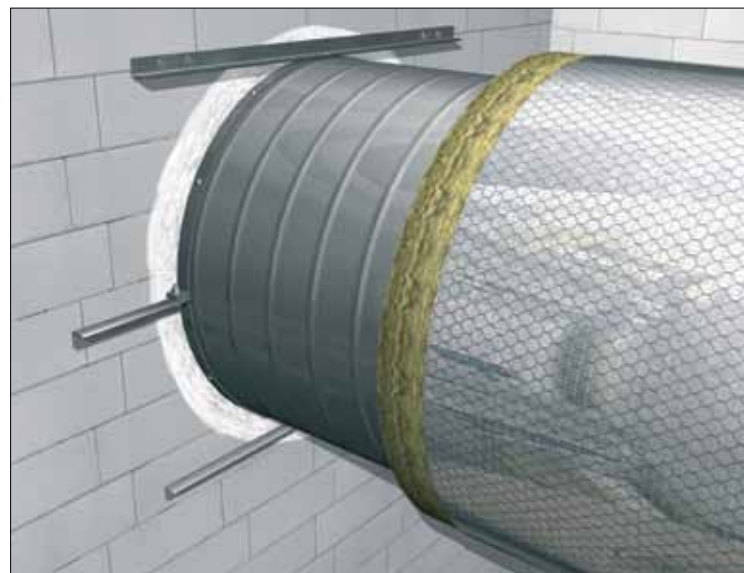
Tihendage ühendus Isover Protect BSFi abil, et vältida õhu liikumist. Seda tuleb teha konstruktsiooni mõlemal poolel. Kasutage u 2 mm kihi silumiseks sobivat pahtellabidat. (Sama põhimõte nagu neljakandilise ristlõikega kanalite puhul.)

## 4. etapp: kanali toestamine

Kinnitusvõru (30 x 2 mm) kinnitatakse kanali külge kruvidega vahega 150 mm konstruktsiooni mõlemale poolele. Nii võru üla- kui ka alapoolle kinnitatakse pikk nurkprofiil (30 x 30 x 3 mm), kumbki ühe neediga (4 x 13 mm). Lühikesed nurkprofiilid (30 x 30 x 3 mm) kinnitatakse poldide ja mutritega (M8) võru aasa külge. Profiilid tuleb paigaldada konstruktsiooni mõlemale poolele.

## 5. etapp: kanali isoleerimine

Paigaldage isolatsiooniplaadid nii, et nad on konstruktsiooni küljes kinni. Plaadid tuleb löigata pisut ülemõõtu, et nad jääks kergelt pinge alla. Teras soojuspaisumisest tulenevate lekete vältimiseks tuleb plaadid Isover Protect BSK abil konstruktsiooni külge kinni liimida (liimikihi paksus u 2 mm).



4. etapp

## Tootejuht Teie abiks

*ULTIMATE* pakub täielikul ja konkreetsel standardsel tootevalikul põhinevat lahendust metallist ventilatsioonikanalite isoleerimiseks. Läbimõeldud tootevalik annab eeliseid ladustamisel ja transportimisel ning ka objektil töötamisel, sest töökorraldus on ladusam.

### Plaadid



#### U Protect Slab 4.0 N

Plaat: 1200 x 600 mm.  
Pinnakate: ei



#### U Protect Slab 4.0 V1

Plaat: 1200 x 600 mm.  
Pinnakate: klaaskiud



#### U Protect Slab 4.0 Alu 1

Plaat: 1200 x 600 mm  
Pinnakate:  
alumiiniumfoolium

### Võrkmatid



#### U Protect Wired Mat 4.0 N

Võrk matt: L x 600 mm.  
Pinnakate: ei



#### U Protect Wired Mat 4.0 Alu 1

Võrk matt: L x 600 mm  
Pinnakate:  
alumiiniumfoolium

### Pinnakate



Klaaskiud



Tugevdatud  
alumiiniumfoolium

### Muud tooted



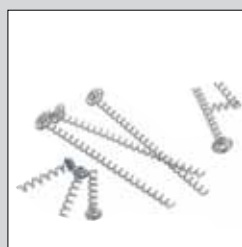
#### Isover Protect BSF

Lahustivaba ja neutraalse pH-ga, valge, veepõhine tihendusmass



#### Isover Protect BSK

Mittesüttiv, anorgaaniline, leeliseline naatriumsilikaatliim



#### Isover Fire Protect Screw

Spiraalikujuline kruvi, roostekindel teras

# ULTIMATE: toodete võrdlustabel

U Protecti tooted							
		U Protect Slab 4.0 N	U Protect Slab 4.0 V1	U Protect Slab 4.0 Alu1	U Protect Wired Mat 4.0 N	U Protect Wired Mat 4.0 Alu1	
Möödud	Pikkus mm	1200	1200	1200	*	*	
	Laius mm	600	600	600	600	600	
	Paksus mm	30	30	30	30	30	30
		40	40	40	40	40	40
		50	50	50	50	50	50
		60	60	60	60	60	60
		70	70	70	70	70	70
		80	80	80	80	80	80
		90	90	90	90	90	90
100	100	100	100	100	100		
Pinnakate	Pinnakatteta	x			x		
	Klaaskiud		x				
	Al			x		x	
Reageerimine põlengule		A1	A1	A1	A1	A1	
Akustilised omadused	Heli absorbeerumine EN ISO 11654	1.00	1.00	-	1.00	-	
	Õhu nominaalne voolutakistus EN 29053	48	48	48	48	48	
Soojusjuhtivus W/(m·K) keskmisel temperatuuril vastavalt EN 12667	10	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	
	50	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	
	100	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	
	200	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	
	300	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	
	400	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	
	500	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	
600	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170		

Pinnakatteta toodete andmed vastavalt standardile EN 12667.

\*Sõltub toote paksusest.

**ULTIMATE – täielik vastus Teie vajadustele.**

**Saint-Gobain Ehitustooted AS**

Peterburi tee 75

11415 Tallinn

Tel. +372 605 7960

Fax +372 605 7961

E-mail: [info@isover.ee](mailto:info@isover.ee)

**isover**  
SAINT-GOBAIN

[www.isover.ee](http://www.isover.ee)