

# TUOTESERTIFIKAATTI

## TUOTTEEN NIMI

U Protect ilmakana-  
vien paloeristysratkaisut

## VALMISTAJA

Saint-Gobain Finland Oy / ISOVER  
Strömberginkuja 2  
00380 HELSINKI



## SISÄLTÖ

Saint-Gobain Finland Oy / ISOVER:n U Protect ilmakana-  
vien paloeristysratkaisuissa käytetään Saint-  
Gobain ISOVER G+H AG:n valmistamia ULTIMATE mineraalivillaeristeitä ja määriteltyjä  
asennustarvikkeita. Tässä sertifikaatissa esitetään näillä tuotteilla toteutetut ilmakana-  
vien paloeristysratkaisut ja eristettyjen kanavien palonkestävyysominaisuudet. Sopiva paloeristysratkaisu  
ja siinä käytettävät tuotteet valitaan kanavan ja kanavalta vaaditun paloluokan mukaisesti.

U Protect -paloeristysratkaisuissa käytettävät eristeet ovat CE-merkittyjä standardin EN 14303  
mukaisesti. EN 14303 mukaisella CE-merkinnällä ei voi ilmoittaa eristeiden palonkes-  
tävyysominaisuuksia.

## SERTIFIOINTIMENETTELY

Tämä sertifikaatti on myönnetty akkreditoituna. Eurofins Expert Services Oy on FINAS:n akkreditoima  
sertifiointilaitos (S017).

Tämä sertifikaatti perustuu Eurofins Expert Services Oy:n sertifiointiperusteiden nro SERT R045/15  
mukaisesti tuotteen tyyppitestaukseen ja valmistajan kohdan 3 mukaisiin toimenpiteisiin  
paloeristysjärjestelmän toimivuuden varmentamiseksi. Sertifioinnin yleiset menettelyt perustuvat  
Eurofins Expert Services Oy:n sertifiointijärjestelmään.

Tämän sertifikaatin voimassaolon ehdot on esitetty kohdassa 10.

## SISÄLLYSLUETTELO

MÄÄRÄYKSET, STANDARDIT JA OHJEET	3
1 Määräykset ja tuotevaatimusstandardit	3
2 Muut ohjeet ja vaatimukset	3
TUOTETIEDOT	3
3 Tuotekuvaus, merkintä ja laadunvalvonta	3
4 Toimittaminen ja varastointi kohteessa	4
SUUNNITTELUTIEDOT	4
5 Yleistä	4
6 Asennus	4
7 Paloturvallisuus	4
ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJEET	6
8 Valmistajan ohjeet	6
SERTIFIKAATIN VOIMASSAOLO	7
9 Sertifikaatin voimassaoloaika	7
10 Voimassaolon ehdot	7
11 Muut ehdot	7
LIITE A1: Asennustodistus	8
LIITE A2: Ilmakanavien paloeristysdetaljit	9

## MÄÄRÄYKSET, STANDARDIT JA OHJEET

### 1 Määräykset ja tuotevaatimusstandardit

Eurofins Expert Services Oy:n suorittaman arvioinnin mukaan U Protect ilmakehien paloeristysratkaisut, kun ne on asennettu tässä sertifiikaatissa esitetyllä tavalla, täyttävät niiden käytön kannalta oleelliset, seuraavissa maankäyttö ja rakennuslain nojalla annetuissa asetuksissa esitetyt vaatimukset:

848/2017, *Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta*, tämän sertifiikaatin kohdan 7 mukaisesti.

### 2 Muut ohjeet ja vaatimukset

Tuotetta koskevat muut ohjeet ja vaatimukset:

EN 14303, Lämmöneristetuotteet rakennusten laite-eristykseen ja teollisuuskäyttöön. Tehdasvalmisteiset mineraalivillatuotteet (MW). Tuotestandardi.

Eurofins Expert Services Oy:n sertifiointiperusteet SERT R045/15, jotka perustuvat standardin EN 1366-1 mukaiseen testaukseen ja soveltavat osittain standardia EN 15882-1:2011.

Ilmanvaihtolaitosten paloturvallisuus -opas, [www.talotekniikkainfo.fi](http://www.talotekniikkainfo.fi).

U Protect -asennusohje: Ilmakehien paloeristysjärjestelmä

## TUOTETIEDOT

### 3 Tuotekuvaus, merkintä ja laadunvalvonta

Sertifiikaatin mukaisissa paloeristysratkaisuissa käytettävät tuotteet on esitetty taulukossa 1.

*Taulukko 1. U Protect -paloeristysratkaisuissa käytettävät tuotteet.*

Mineraalivillaverkkomatot	U Protect Wired Mat 4.0 N U Protect Wired Mat 4.0 Alu1
Mineraalivillalevyt	U Protect Slab 4.0 N U Protect Slab 4.0 Alu1
Asennusruuvit	Isover FireProtect -ruuvit
Liima	Isover Protect BSK
Tiivistysmassa	Isover Protect BSF

Eristeiltä paloeristysratkaisuissa edellytettävät nimellistiheydet ja eristepaksuudet palonkestävyysluokittain on esitetty tämän sertifiikaatin kohdassa 7.

Valmistaja ilmoittaa eristeiden standardin EN 14303 mukaiset suoritustasot suoritustasoilmoituksissa, jotka ovat saatavissa valmistajalta.

Tuotteet tunnustetaan pakkauksessa olevista merkinnöistä, joissa ilmoitetaan tuotenimi, mitat, valmistajan nimi, valmistusaika, sekä muita maakohtaisia tuotteeseen liittyviä tietoja.

Valmistaja suorittaa eristeiden laadunvalvontaa standardin EN 14303 mukaisesti.

Toimenpiteet paloeristysratkaisun toimivuuden varmentamiseksi ovat seuraavat:

- Valmistaja huolehtii, että asennusohje ja tämä sertifiikaatti ovat julkisesti saatavilla.
- Eristysratkaisuihin tai niihin kuuluviin tuotteisiin ei tehdä muutoksia ilman, että Eurofins Expert Services Oy arvioi muutosten vaikutukset tämän sertifiikaatin mukaisiin palonkestävyysluokkiin.
- Paloeristyksessä käytettävät eristeet ovat selvästi ja yksiselitteisesti merkittyjä.

- Valmistaja huolehtii, että asennusliikkeitä on ohjeistettu laatimaan asennuksesta liitteen A1 mukainen asennustodistus.
- Valmistaja huolehtii, että asennusliikkeitä on ohjeistettu liittämään kopio asennustodistuksesta ja tästä sertifikaatista rakennuskohteen asiakirjoihin.
- Asennettu paloeriste on merkitty tunnistettavasti.

Asennetun paloeristyksen vaatimustenmukaisuuden arviointi ei kuulu tämän sertifioinnin piiriin.

#### 4 Toimittaminen ja varastointi kohteessa

Tuotteet toimitetaan muoviiin pakattuina.

Tuotteet varastoidaan valmistajan ohjeiden mukaisesti, siten, etteivät ne pääse kastumaan, likaantumaan tai rikkoutumaan.

## SUUNNITTELUTIEDOT

### 5 Yleistä

Tässä sertifikaatissa annetut suunnittelutiedot perustuvat lähtökohtaan, että rakenneratkaisut, kiinnitysmenetelmät ja muut lähtötiedot ovat tässä sertifikaatissa esitettyjen mukaiset, ja että mainittuja vaatimuksia, ohjeita ja standardeja noudatetaan.

### 6 Asennus

Tuotteet asennetaan valmistajan asennusoppaan mukaisesti. Kuvat mineraalivillaverkkomattojen ja -levyjen asennuksen periaatteista ja läpivientien toteutuksesta on esitetty liitteessä A2. Malli asennuksesta laadittavasta todistuksesta, joka asennusyrityksen tulee laatia, on liitteessä A1.

### 7 Paloturvallisuus

Vaatimukset rakennusten ja niissä käytettävien tuotteiden paloturvallisuudelle on annettu Suomen rakentamismääräyskokoelman asetuksessa 848/2017, Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta.

Tässä sertifikaatissa esitetyt tulokset pätevät, kun ilmanavat täyttävät Suomen rakentamismääräyskokoelmassa esitetyt vaatimukset, tässä sertifikaatissa esitetyt vaatimukset täyttyvät ja paloeristys on asennettu valmistajan asennusohjeessa ja tämän sertifikaatin liitteessä A2 esitetyn mukaisesti.

Valmistaja on suoritusasoilmoituksissa ilmoittanut eristeille taulukossa 2 esitetyt palokäyttätymisloukat. Taulukossa 2 esitetään myös tuotteiden nimellistiheys ja päällystemateriaali.

*Taulukko 2. U Protect -eristeiden palokäyttätymisloukka, nimellistiheys ja päällystemateriaali.*

Eriste	Luokka	Nimellistiheys	Päällyste
U Protect Wired Mat 4.0 N U Protect Wired Mat 4.0 Alu1	A1	66 kg/m <sup>3</sup>	Päällystämätön Musta alumiinilaminaatti
U Protect Slab 4.0 N U Protect Slab 4.0 Alu1	A1	66 kg/m <sup>3</sup>	Päällystämätön Musta alumiinilaminaatti

Eristettyjen, kierresaumattua galvanoidusta teräsputkesta valmistettujen pyöreiden ja galvanoidusta teräsohutlevystä valmistettujen suorakaiteisten ilmanavien palonkestävyys ulko- ja sisäpuolista paloa vastaan vaaka- ja/tai pystyasennuksilla on esitetty taulukoissa 3 – 5. Taulukoissa esitetään myös eristeen vähimmäispaksuus ja nimellistiheys eri palonkestoluokissa.

Taulukko 3. Mineraalivillaverkkomatolla U Protect Wired Mat 4.0 N tai U Protect Wired Mat 4.0 Alu1 eristettyjen pyöreiden vaaka- tai pystykanavien (ve ho) eristepaksuus eri palonkestoluokissa ulko- ja sisäpuolista paloa (o↔i) vastaan ja eristeen nimellistiheys.

Eriste	Luokka	Eristepaksuus	Nimellistiheys
U Protect Wired Mat 4.0 N U Protect Wired Mat 4.0 Alu1	EI 15 (ve ho o↔i)	35 mm	66 kg/m <sup>3</sup>
	EI 30 (ve ho o↔i)	50 mm	66 kg/m <sup>3</sup>
	EI 60 (ve ho o↔i)	75 mm	66 kg/m <sup>3</sup>
	EI 90 (ve ho o↔i)	95 mm	66 kg/m <sup>3</sup>

Taulukko 4. Mineraalivillalevyllä U Protect Slab 4.0 N tai U Protect Slab 4.0 Alu1 eristettyjen vaakasuuntaisten (ho) suorakaidekanavien eristepaksuus eri palonkestoluokissa ulko- ja sisäpuolista paloa (o↔i) vastaan ja eristeen nimellistiheys.

Kanavan suunta: vaakakanava			
Eriste	Luokka	Eristepaksuus	Nimellistiheys
U Protect Slab 4.0 N U Protect Slab 4.0 Alu 1	EI 15 (ho o↔i)	30 mm	66 kg/m <sup>3</sup>
	EI 30 (ho o↔i)	40 mm	66 kg/m <sup>3</sup>
	EI 60 (ho o↔i)	60 mm	66 kg/m <sup>3</sup>
	EI 90 (ho o↔i)	70 mm	66 kg/m <sup>3</sup>

Taulukko 5. Mineraalivillalevyllä U Protect Slab 4.0 N tai U Protect Slab 4.0 Alu1 eristettyjen pystysuuntaisten (ve) suorakaidekanavien eristepaksuus eri palonkestoluokissa ulko- ja sisäpuolista paloa (o↔i) vastaan ja eristeen nimellistiheys.

Kanavan suunta: pystykanava			
Eriste	Luokka	Eristepaksuus	Nimellistiheys
U Protect Slab 4.0 N U Protect Slab 4.0 Alu 1	EI 15 (ve o↔i)	35 mm	66 kg/m <sup>3</sup>
	EI 30 (ve o↔i)	50 mm	66 kg/m <sup>3</sup>
	EI 60 (ve o↔i)	80 mm	66 kg/m <sup>3</sup>
	EI 90 (ve o↔i)	90 mm	66 kg/m <sup>3</sup>

Taulukoiden 3 – 5 mukaista eristepaksuutta saa kussakin palonkestoluokassa kasvattaa enintään 20 %. Vaakakanavien ripustusten kapasiteetti on varmistettava.

Kanavan seinämän paksuuden suhteessa kanavan poikkileikkauksen mittoihin on täytettävä taulukon 6 vaatimukset. Lisäksi kanavan vuotoluokan tulee olla vähintään taulukon 6 mukainen ja jäykkyyden sama kuin testatussa tai parempi.

Taulukko 6. Eristettävän ilmakanavan seinämän vähimmäispaksuus ja kanavan vuotoluokka.

Kanava	Kanavan poikkileikkauksen mitat	Teräksen paksuus	Kanavan vuotoluokka, vähintään
Pyöreä	Ø 63 - 315 mm	minimi 0,5 mm	D
	Ø 400 - 1000 mm	minimi 0,7 mm	
Suorakaide	pidempi sivu ≤ 300 mm	minimi 0,5 mm	B
	pidempi sivu > 300 – 800 mm	minimi 0,7 mm	
	pidempi sivu > 800 – 1250 mm	minimi 0,9 mm	

Vaakakanavien ripustuksissa kuormista aiheutuvat jännitykset eivät saa ylittää taulukossa 7 esitettyjä arvoja.

Taulukko 7. Vaakakanavien ripustusten maksimijännitys ja ruuvien leikkauslujuus riippuen palonkestoajasta.

Kuormituksen tyyppi	Maksimijännitys	
	Palonkesto aika ≤ 60 min	Palonkesto aika > 60 min - ≤ 90 min
Vetorasitus kaikissa pystykomponenteissa	9 N/mm <sup>2</sup>	6 N/mm <sup>2</sup>
Leikkauslujuus ruuveissa <sup>1)</sup>	15 N/mm <sup>2</sup>	10 N/mm <sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Standardin EN ISO 898-1 ominaisuusluokan 4.6 mukaiset ruuvit

Rakenteen, jonka läpi kanava asennetaan, tulee olla massiivirakenteinen. Osastoivan rakenteen palonkestävyyden tulee olla vähintään eristetyn kanavan palonkestävyyden mukainen. Ostoivan rakenteen tiheyden tulee vähintään 575 kg/m<sup>3</sup>. Osastoivan seinän paksuuden tulee olla vähintään 100 mm. Lattialaatan paksuuden tulee kaikissa palonkestoluokissa olla vähintään 150 mm.

Mikäli kyseessä on kaksi tai kolmisivuinen ilmakehänava, se joudutaan ripustamaan tai asentamaan testausstandardin vaatimuksista poiketen. Tällöin voidaan ilmakehänavan paloeristys toteuttaa vaadittuun paloluokkaan testatulla eristeellä ja asentaa valmistajan suosittelemien vaihtoehtoisten asennustapojen mukaisesti. Kyseisissä tapauksissa on suositeltavaa valita palonkestoajaltaan kohteessa edellytettyä parempi paloluokka.

## ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJEET

### 8 Valmistajan ohjeet

Paloeristys asennetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti. Asennusliike laatii asennuksestaan liitteen A1 mukaisen asennustodistuksen.

Tuotteiden käyttöturvallisuustiedotteet, suoritusasoilmoitukset ja asennusohjeet ovat saatavilla valmistajalta.

## SERTIFIKAATIN VOIMASSAOLO

### 9 Sertifikaatin voimassaoloaika

Tämä sertifikaatti on voimassa enintään 12.10.2025 asti.

Sertifikaatin voimassaolon voi tarkistaa Eurofins Expert Services Oy:n verkkosivuilta.

### 10 Voimassaolon ehdot

Sertifikaatti on voimassa, sillä edellytyksellä, että tuotetta ei oleellisesti muuteta ja että valmistajalla ja on voimassa oleva sertifiointisopimus.

### 11 Muut ehdot

Tässä sertifikaatissa esitetyt viittaukset lainsäädäntöön ja standardeihin koskevat näitä siinä muodossa, kuin ne olivat voimassa sertifikaatin allekirjoituspäivänä.

Tässä sertifikaatissa esitetyt suositukset tuotteen turvallisesta käytöstä ovat vähimmäisvaatimuksia, joita on noudatettava tuotetta käytettäessä. Sertifikaatti ei kumoa laissa ja asetuksissa esitettyjä nykyisiä tai tulevia vaatimuksia. Sen lisäksi, mitä tässä sertifikaatissa on esitetty, noudatetaan suunnittelussa, valmistuksessa ja käytössä yleistä hyvää rakentamistapaa.

Tuotteen laadusta ja jatkuvasta laadunvalvonnasta vastaa valmistaja. Eurofins Expert Services Oy ei tämän sertifikaatin myöntäessään sitoudu minkäänlaiseen vahingonkorvausvastuuseen henkilö- tai muusta vahingosta, mikä sertifikaatin mukaista tuotetta käytettäessä välittömästi tai epäsuorasti mahdollisesti aiheutuu.

Tämä sertifikaatti nro C-4805-09 (ensimmäinen myöntämispäivä 2.1.2010) on päivitettyä edellä olevan mukaisesti myönnetty Saint-Gobain Finland Oy / ISOVER:lle.

Eurofins Expert Services Oy:n puolesta 30.9.2020

Tiina Ala-Outinen  
Manager, Structures

Tiina Tirkkonen  
Senior Expert

*Tämä dokumentti on allekirjoitettu sähköisesti*

## LIITE A1: Asennustodistus

Sertifikaatti nro VTT-C-4805-09

Asennetut tuotteet:	Pyöreäkanava	Suorakaidekanava	Palonkestoluokka	Eristepaksuus	
				Vaakanavat	Pystykanavat
U Protect Wired Mat 4.0 N <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EI ____		
U Protect Wired Mat 4.0 Alu1 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EI ____		
U Protect Slab 4.0 N <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EI ____		
U Protect Slab 4.0 Alu1 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EI ____		
Tiivistystuotteet					

Asennuskohteen tiedot:

Asennuskohde	
Osoite	
Asennuspaikan yksilöinti (rakennuksen osa/kerros/huone/huoneet)	
Asennusajankohta	
Lisätietoja	

Asennusliikkeen tiedot:

Yrityksen nimi	
Osoite	
Asentajan nimi	
Yhteystiedot (puh. ja sähköposti)	

Tuotteet on asennettu valmistajan asennusohjeita noudattaen

Paikkakunta ja päiväys: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.20\_\_\_\_

Allekirjoitus: \_\_\_\_\_

Nimen selvennys: \_\_\_\_\_



## LIITE A2: Ilmakanavien paloeristysdetaljit

### Suorakaidekanavan paloeristäminen U Protect 4.0 levyllä

#### Kiinnitys

Eristelevyt kiinnitetään kanavaan hitsausnauloin, joiden halkaisija on 2,7 mm ja prikan 30 mm.

Hitsausnaulat asennetaan korkeintaan 260 mm etäisyydelle toisistaan ja 80 mm etäisyydelle kanavan reunasta tai levyn saumasta.

Kanavan yläpuolinen levy ei vaadi hitsausnaulakiinnitystä.

Kulmaliitokset varmistetaan Isover FireProtect -ruuveilla (3 ruuvia/sivu, 300 mm välein).

Ruuvien pituuden täytyy olla kaksi kertaa eristyksen paksuus.

Kun eristys on ohut (< 40 mm), kanavan liitoskohta peitetään liitostavasta riippumatta eristys-suikaleella (leveys vähintään 120 mm ja paksuus vähintään 30 mm).

#### Kannakointi

Kanavat ripustetaan kierretangoilla ja U-profiileilla. Vetorasituksen maksimiarvo pystykomponenteissa ei saa ylittää taulukossa 7 esitettyjä arvoja.

Ripustusten keskinäinen etäisyys on enintään 1500 mm.

Ripustusten maksimietäisyys osastoivasta rakenteesta on 650 mm.

Ripustusten maksimietäisyys kanavan saumasta on 50 mm.

Vaakakanavan ripustusta ei saa asentaa eristeen ulkopuolelle.

#### Jäykisteet

Kun kanavan yksikään sivumitta ylittää 500 mm, on jokaisen kanavanosan keskipisteeseen asennettava jäykiste. Jäykisteet kiinnitetään kanavan sisä- ja ulkopintaan. Jäykisteinä voidaan käyttää:

- Teräsputkia, halkaisija vähintään 16 mm ja seinämäpaksuus vähintään 2 mm. Teräsputket kiinnitetään kanavaan sisä- ja ulkopuolelle neljällä M72 mm prikalla (paksuus 1 mm) ja M6 pultilla.
- Kierretankoa, halkaisija vähintään 8 mm, kiinnitys neljällä M70 prikalla (paksuus 1 mm) ja vähintään M8 pultilla.

#### Läpivientien tiivistäminen ja kanavan kiinnittäminen rakenteeseen

##### Kanavan asemointi

Kanava sijoitetaan aukkoon. Etäisyys kanavan ja seinän välillä on oltava 50 mm. Lävistyksen kohdalla kanavassa täytyy olla sisäpuolinen tukitanko.

##### Aukon eristäminen

Kanavan ja rakenteen välinen tila täytetään tiiviisti U Protect Slab 4.0 -eristelevyllä.

##### Aukon tiivistäminen

Liitos tiivistetään kaasutiiviiksi Isover Protect BSF -palosuojamassalla. Massakerroksen paksuus vähintään 2 mm rakenteen molemmiin puolin.

##### Kanavan tukeminen

Kanava kehystetään kiinnittämällä sen ympärille L-profiili (30 x 30 x 3 mm). L-profiili kiinnitetään kanavaan teräsniiteillä (3,2 x 10 mm) 100 mm välein. Ylä- ja alapuoliset profiilit kiinnitetään kumpikin

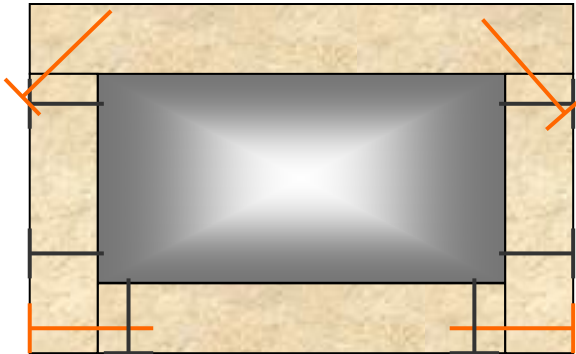
kahdella teräsruuvilla rakenteeseen. Profiilit asennetaan rakenteen molemmin puolin. Pystyasennuksessa L-profiilit asennetaan vain lattiapinnan puolelle.

**Kanavan eristäminen**

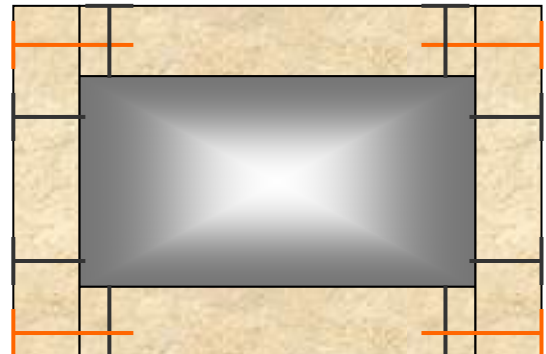
Eristelevyt asennetaan kiinni rakenteeseen. Levyt leikataan hieman ylimittaisiksi, jotta ne ovat lievästi puristuksissa. Levyt liimataan kiinni rakenteeseen Isover Protect BSK -palonsuojaliimalla (kerrospaksuus n. 2 mm).

**Kuvat 1 – 13, asennusdetaljit:**

Kuva 1. Eristelevyjen asemointi vaakakanavaan



Kuva 2. Eristyslevyjen asemointi pystykanavaan



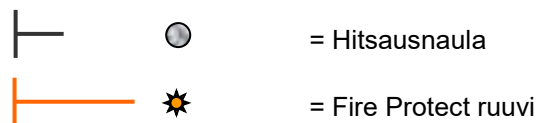
Kuva 3. Levyn koko 1200mm x 600mm



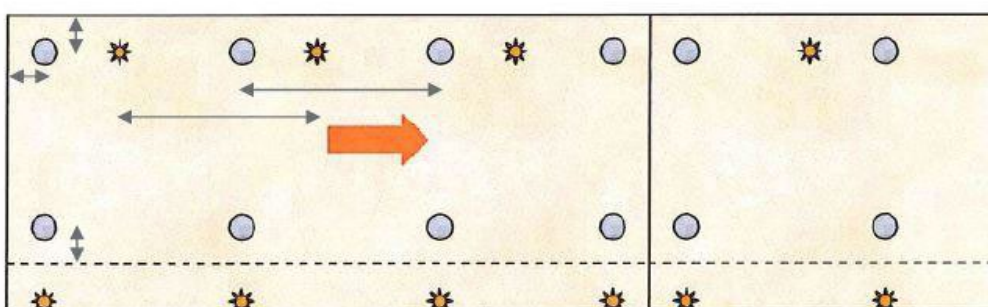
**Asennuksen perussäännöt:**

- Hitsausnaulojen etäisyys kanavan reunasta tai levyjen saumasta max 80 mm
- Hitsausnaulojen etäisyys toisistaan max 260 mm

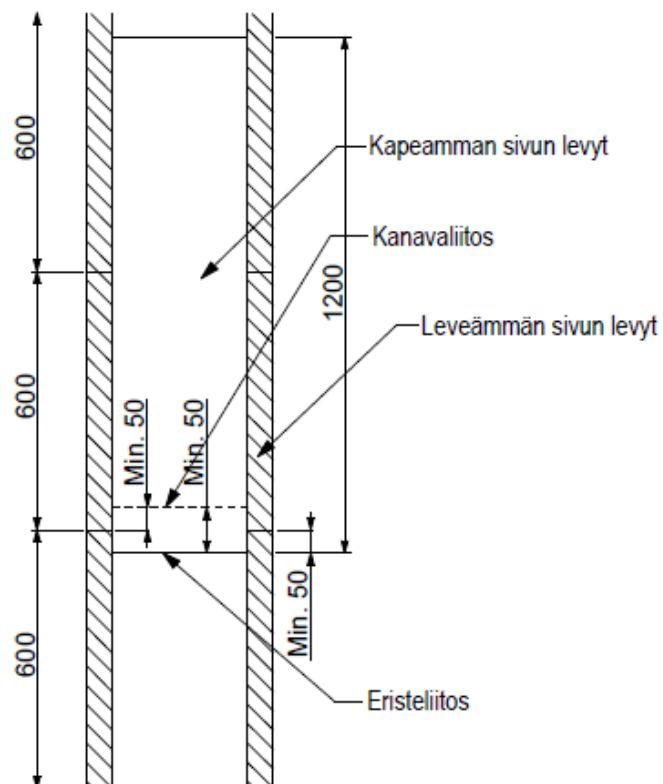
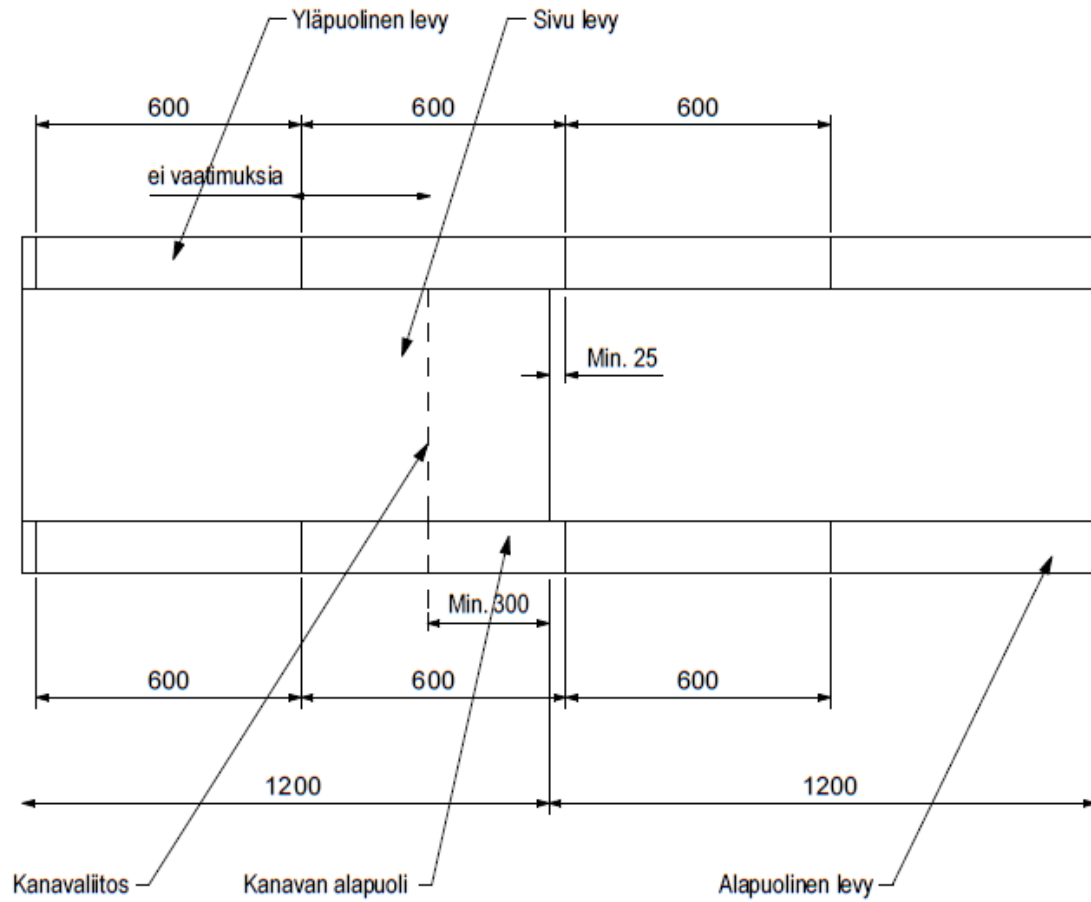
**Merkinnät:**



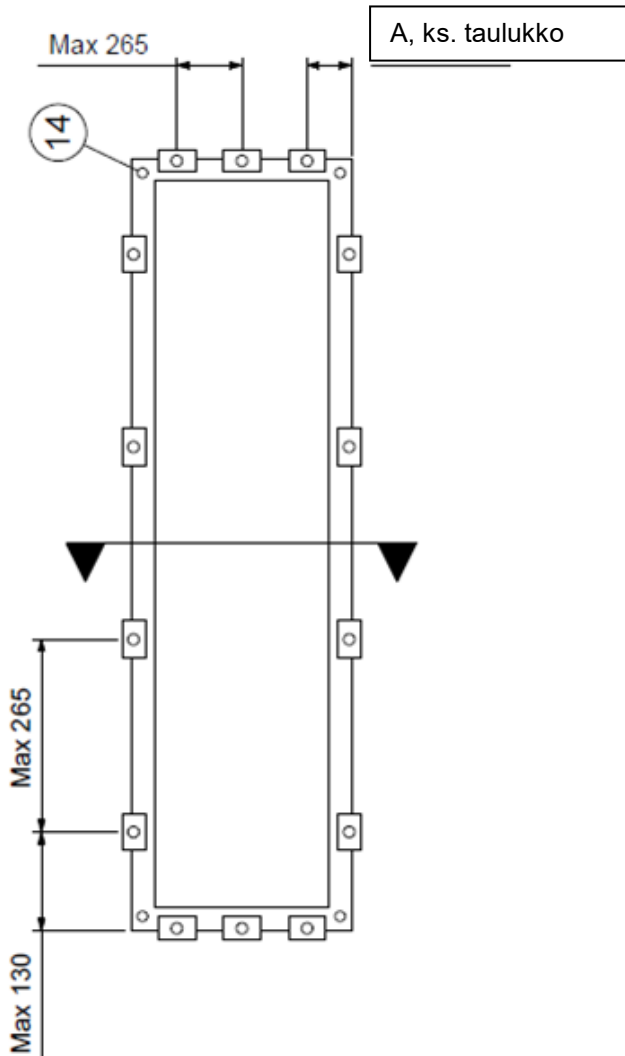
Kuva 4. Eristelevyn asennus vaakakanavaan



Kuva 5. Eristelevyjen limitys liitoskohdissa



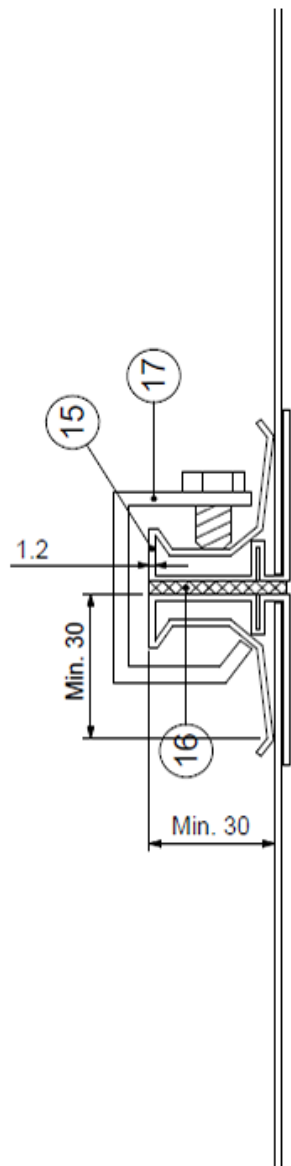
Kuva 6. Kanavaliitosten asennus, kiinnikkeiden sijainnit, periaatepiirros



Kuvan merkinnät

Numero/symboli	Kuvaus	Tarkenne
14	Pultti	M8 teräspultti
A	Kanavan leveys tai korkeus < 500 mm	100 mm
	Kanavan leveys tai korkeus $\geq$ 500 mm	135 mm

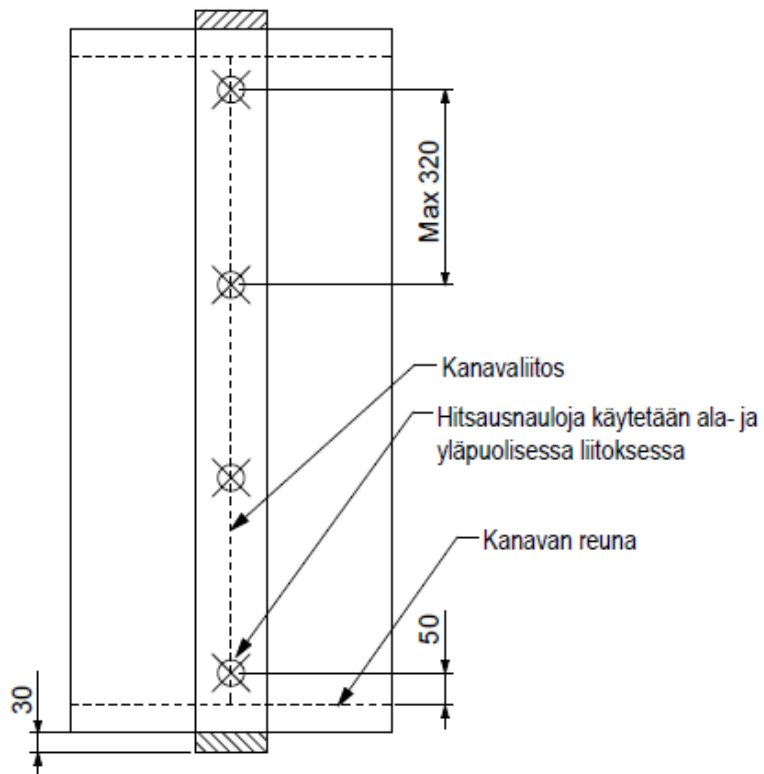
Kuva 7. Kanavaliitosten asennus, periaatepiirros



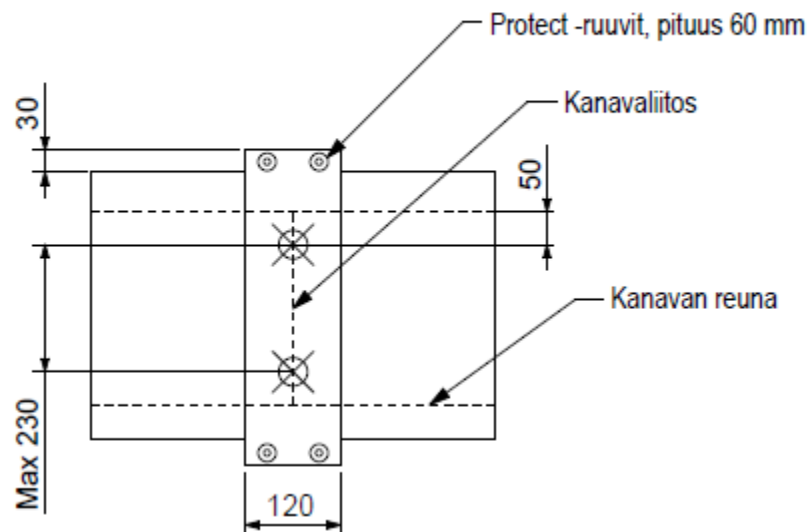
Kuvan merkinnät

Numero	Kuvaus	Tarkenne
15	Kanavalista	30 x 30 x 0,8 mm
16	Tiiviste	Epäorgaaninen teippi 3 mm / 20 mm
17	Kiinnike	Pulttikiinnike M8, teräs

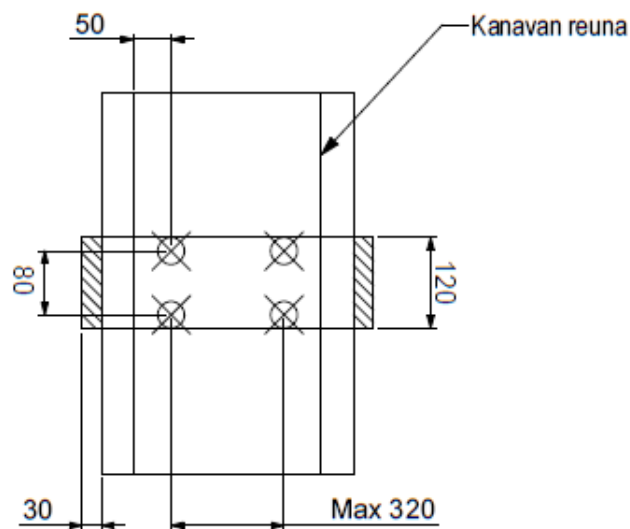
Kuva 8. Liitoskohdan varmistaminen eristelevyllä, periaatepiirros kanavan pohjasta ja päältä



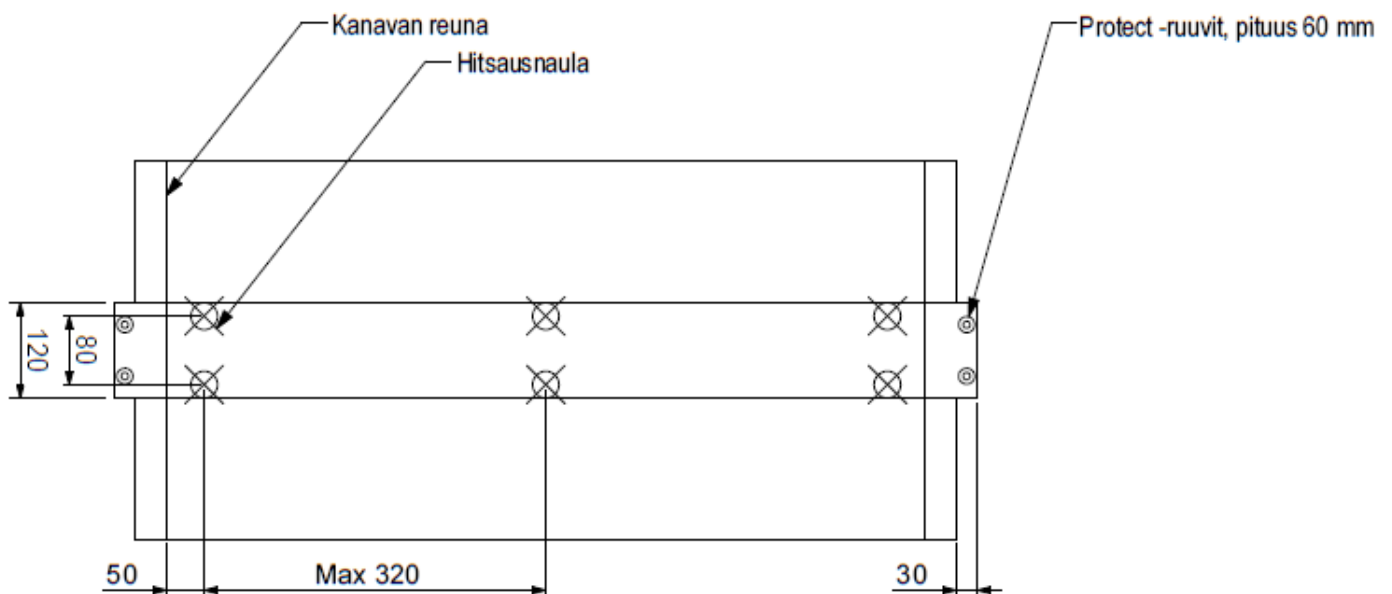
Kuva 9. Liitoskohdan varmistaminen eristelevyllä, periaatepiirros kanavan sivulta



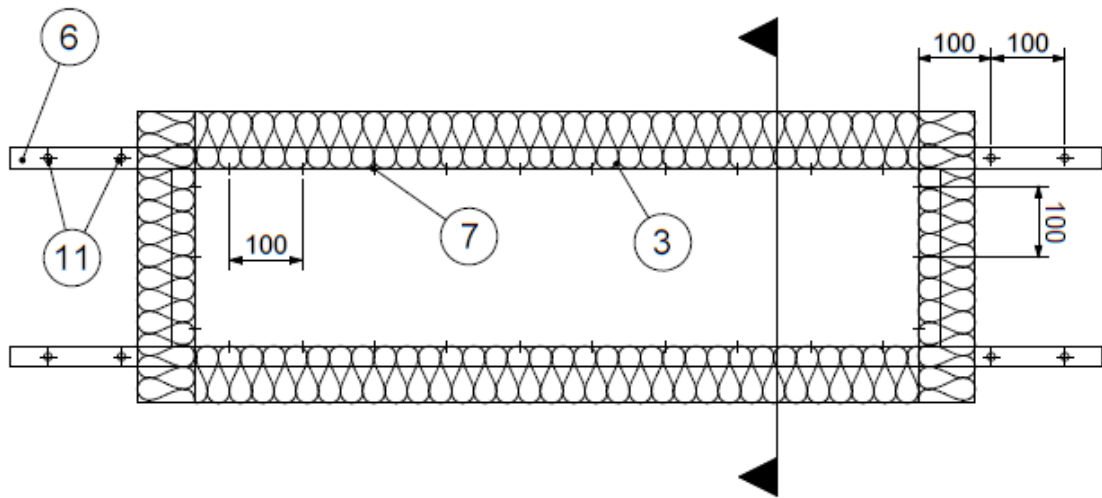
Kuva 10. Liitoskohdan varmistaminen eristelevyllä, kapea sivu, periaatepiirros



Kuva 11. Liitoskohdan varmistaminen eristelevyllä, leveä sivu, periaatepiirros



Kuva 12. Kanavan kiinnittäminen rakenteeseen, periaatepiirros

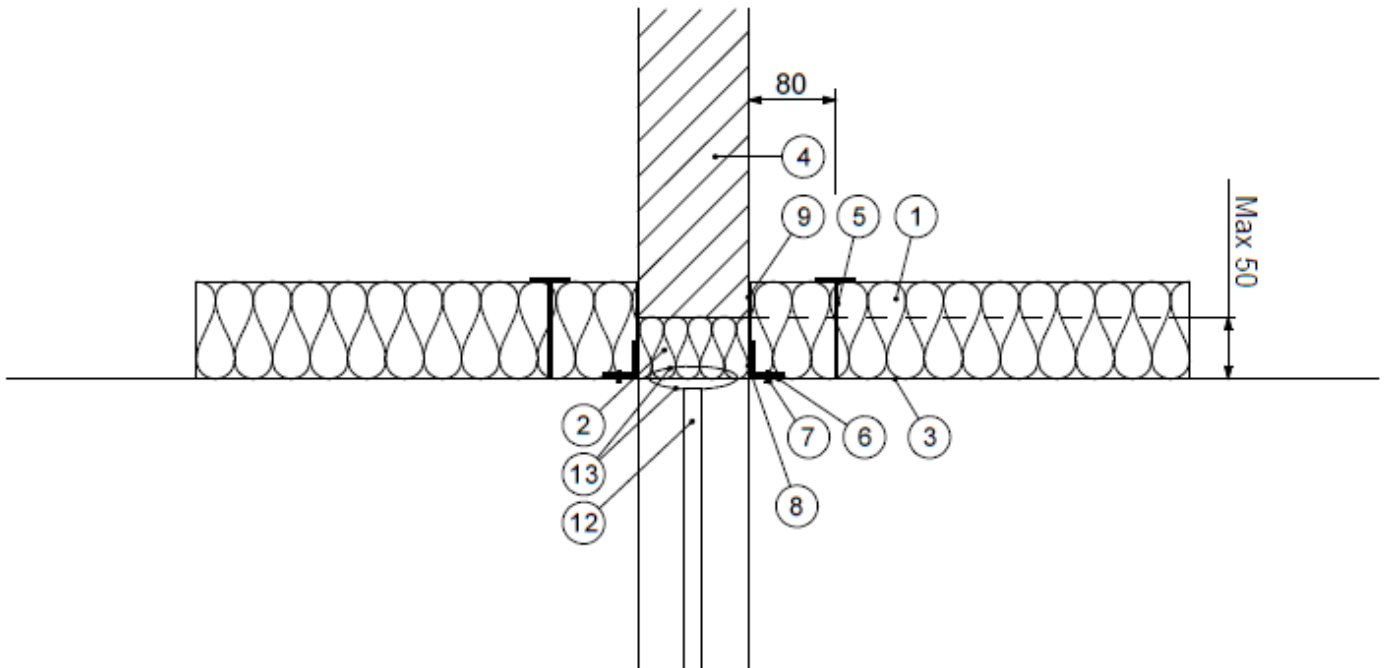


Kuvan merkinnät

Numero	Kuvaus	Tarkenne
3	Ilmastointikanava	Teräskanava, seinämäpaksuus 0,7mm
6	L-profiili	Teräsprofiili 30 x 30 x 3 mm
7	Pop-niitti	Teräsniitti 3,2 x 10 mm
11	Kiinnitysruuvi	Teräsruuvi 7,6 x 60 mm



Kuva 13. Läpiviennin tiivistäminen, periaatepiirros



Kuvan merkinnät

Numero	Kuvaus	Tarkenne
1	Eriste	U Protect Slab 4.0
2	Eriste	U Protect Slab 4.0
3	Ilmastointikanava	Teräskanava, seinämäpaksuus 0,7mm
4	Rakenne	Kantava seinärakenne
5	Hitsausnaula	Teräsnaula+prikka, 2,7x 30 mm
6	L-profiili	Teräsprofiili 30 x 30 x 3 mm
7	Pop-niitti	Teräsniitti 3,2 x 10 mm
8	Palosuojamassa	Protect BSF Isover, $\geq 2$ mm kerros
12	Tukitanko	Terästanko $\varnothing 16$ mm, seinämäpaksuus 2,0 mm
13	Aluslevy	Teräslevy $\varnothing 72$ mm, materiaalipaksuus 1,0 mm

## Pyöreän kanavan paloeristäminen U Protect 4.0 verkkomatolla

### Kanavaliitokset

Pyöreät kanavat kiinnitetään toisiinsa teräksisillä liittimillä. Liittimien molempiin päihin asennetaan EPDM-kumista tiivistenauhaa ja epäorgaanista teippiä (leveys x paksuus 20 x 3 mm). Kanavat kiinnitetään liittimiin itseporautuvilla ruuveilla k/k 150 mm.

### Kanavan eristäminen

Verkkomatto kiinnitetään kanavan ympärille verkkomaton verkosta sitoen käyttäen joko C-renkaita tai koukkua.

### Kannakointi

Kanavat ripustetaan kierretangolla ja kanavan ympärille asennettavilla, vähintään 2 x 25 mm teräskannakkeilla. Vetorasituksen maksimiarvo pystykomponenteissa ei saa ylittää taulukossa 7 esitettyjä arvoja.

Kannakkeiden välinen maksimietäisyys on 1500 mm.

Kannakkeiden maksimietäisyys osastoivasta rakenteesta on 600 mm.

### Läpivientien tiivistäminen ja kanavan kiinnittäminen rakenteeseen

#### Kanavan asemointi

Kanava sijoitetaan aukkoon. Etäisyys kanavan ja seinän välillä on oltava 50 mm. Palokestoluokkaan EI 60 saakka 20 mm.

#### Aukon eristäminen

Kanavan ja rakenteen välinen tila täytetään tiiviisti U Protect Wired Mat 4.0 -eristeellä.

#### Aukon tiivistäminen

Liitos tiivistetään kaasutiiviiksi Isover Protect BSF -palosuojamassalla. Massakerroksen paksuus vähintään 2 mm rakenteen molemmin puolin.

#### Kanavan tukeminen

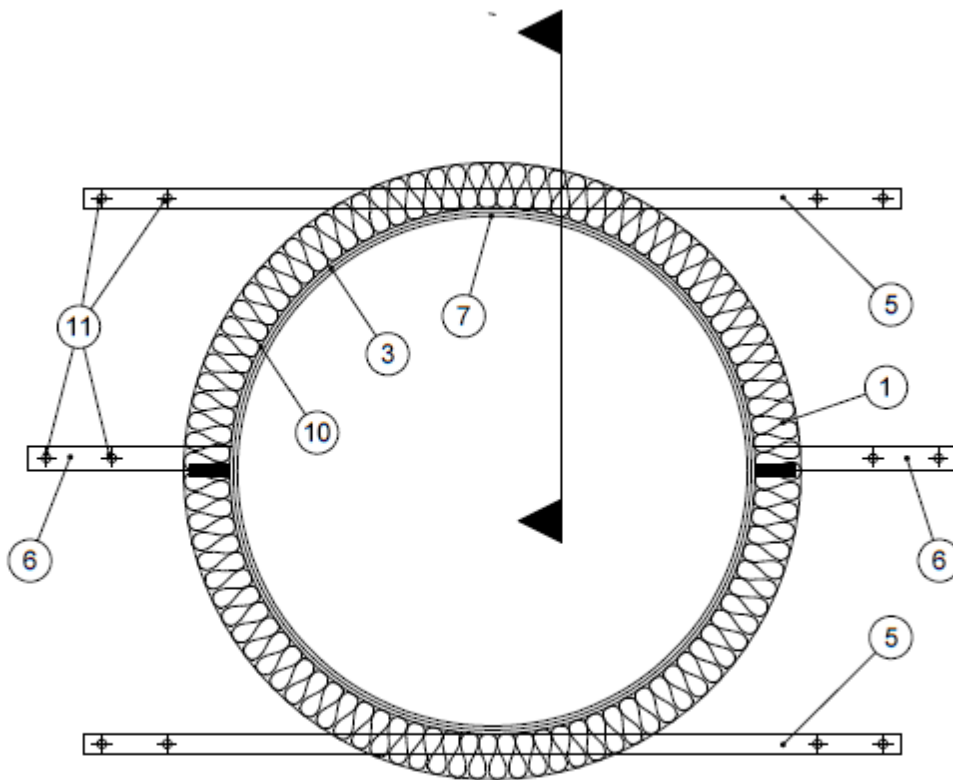
Ilmastointivanne (30 x 2 mm) kiinnitetään kanavaan ruuveilla 150 mm välein rakenteen molemmin puolin. Sekä vanteen ylä- että alapuolelle kiinnitetään pitkä L-profiili (30 x 30 x 3 mm) kumpikin yhdellä niitillä (4 x 13 mm). Lyhyet L-profiilit (30 x 30 x 3 mm) kiinnitetään muttereilla ja pulteilla (M8) vanteen silmäkkeeseen. Profiilit asennetaan rakenteen molemmin puolin. Vaaka-asennuksessa ilmastointivanne ja L-profiileja ei tarvita paloluokkaan EI 60 saakka. Pystyasennuksessa paloluokkaan EI 60 saakka ilmastointivanne ja L-profiili asennetaan vain lattiapinnan puolelle.

#### Kanavan eristäminen

Eristematto asennetaan kiinni rakenteeseen. Matto leikataan hieman ylimittaiseksi, jotta se on lievästi puristuksissa. Matto liimataan kiinni rakenteeseen Isover Protect BSK -palonsuojaliimalla (kerrospaksuus n. 2 mm).

#### Kuvat 14 ja 15, asennusdetaljit:

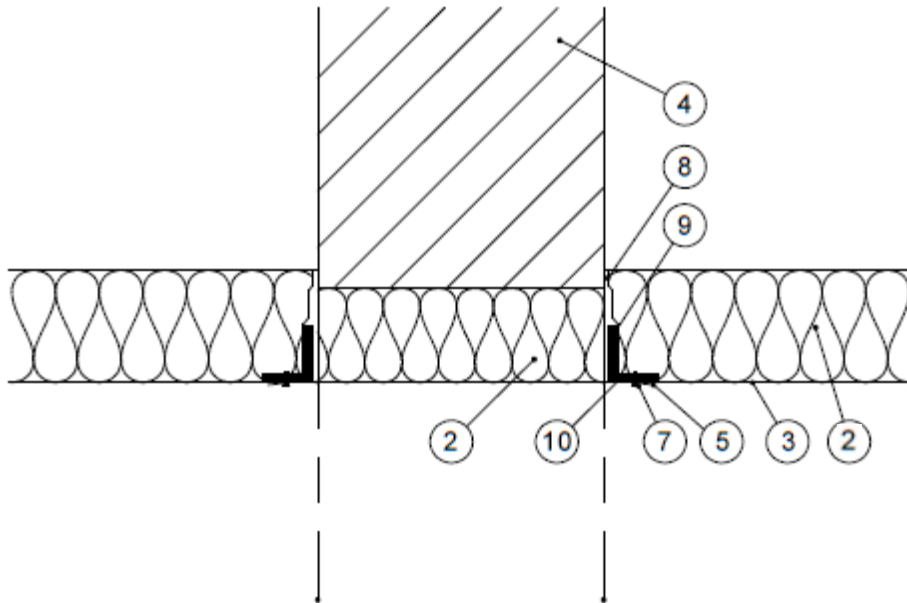
Kuva 14. Kanavan kiinnittäminen rakenteeseen, periaatepiirros



Kuvan merkinnät

Numero	Kuvaus	Tarkenne
1	Eriste	U Protect Wired Mat 4.0
3	Ilmastointikanava	Teräskanava, seinämäpaksuus 0,7 mm
5	L-profiili	Teräsprofiili 30 x 30 x 3mm, pituus 250 mm
6	L-profiili	Teräsprofiili 30 x 30 x 3mm, pituus 250 mm
7	Niitti	Alumiininiitti AIMg; 4,3 x 13 mm
10	Kanavavanne	Teräsvanne 30 x 2mm
11	Kiinnitysruuvi	Teräsruuvi 7,6 x 60 mm

Kuva 15. Läpiviennin tiivistäminen, periaatepiirros



Kuvan merkinnät

Numero	Kuvaus	Tarkenne
2	Eriste	U Protect Wired Mat 4.0
3	Ilmastointikanava	Teräskanava, seinämäpaksuus 0,7 mm
4	Rakenne	Kantava betoniseinärakenne
5	L-profiili	Teräsprofiili 30 x 30 x 3mm, pituus 250 mm
7	Niitti	Alumiininiitti AlMg; 4,3 x 13mm
8	Palosuojamassa	Protect BSF Isover, $\geq 2$ mm kerros
9	Palosuojaliima	Epäorgaaninen liima, dynaaminen viskositeetti 20 °C:ssa 20000 mPas
10	Kanavavanne	Teräsvanne 30 x 2mm