

KÄYTTÖSOVELLUS

U Protect ilmakanaavien paloeristysratkaisut

VALMISTAJA

Saint-Gobain Finland Oy / ISOVER
Strömberginkuja 2
00380 HELSINKI



SISÄLTÖ

Saint-Gobain Finland Oy:n U Protect ilmakanaavien paloeristysratkaisuissa käytetään Saint-Gobain Isover G+H AG:n valmistamia Isover ULTIMATE mineraalivillaeristeitä ja määritellyjä asennustarvikkeita. Tässä sertifiikaatissa esitetään näillä tuotteilla toteutetut ilmakanaavien 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-merkityt standardin EN 14303 mukaisesti. EN 14303 mukaisella CE-merkinnällä ei voi ilmoittaa eristeiden palonkestävyysominaisuuksia.

SERTIFIOINTIMENETTELY

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

Tämä sertifiikaatti perustuu VTT Expert Services Oy:n sertifiointiperusteisiin nro VTT SERT R045/15, tuotteen tyyppitestaukseen ja valmistajan kohdan 3 mukaisiin toimenpiteisiin paloeristysjärjestelmän toimivuuden varmistamiseksi. Sertifiointin yleiset menettelyt perustuvat VTT Expert Services Oy:n sertifiointijärjestelmään.

Tämän sertifiikaatin voimassaolon ehdot on esitetty kohdassa 10.

SISÄLLYSLUETTELO

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

MÄÄRÄYKSET, STANDARDIT JA OHJEET

1 Määräykset ja tuotevaatimusstandardit

VTT Expert Services Oy:n tutkimusten mukaan U Protect ilmakanavien paloeristysratkaisut täyttävät sen käytön kannalta oleelliset seuraavissa Suomen rakentamismääräyskokoelman eri osissa esitetyt vaatimukset, edellyttäen, että myös kohteen suunnittelu ja asennusmenettelyt ovat ko. vaatimusten mukaiset:

848/2017	<i>Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta, tämän sertifiikaatin kohdan 7 mukaan</i>
E7	<i>Ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuus, Ohjeet 2004, tämän sertifiikaatin kohdan 7 mukaan</i>

2 Muut ohjeet ja standardit

Tuotetta koskevat muut ohjeet ja vaatimukset:

EN 14303	Lämmöneristetuotteet rakennusten laite-eristykseen ja teollisuuskäyttöön. Tehdasvalmisteiset mineraalivillatuotteet (MW). Tuotestandardi
VTT SERT R045/15	VTT Expert Services Oy:n sertifiointiperusteet, jotka perustuvat standardin EN 1366-1 mukaiseen testaukseen ja soveltaen osittain standardia EN 15882-1:2011
Asennusohje	U Protect -asennusohje: Ilmakanavien paloeristysjärjestelmä

TUOTETIEDOT

3 Tuotekuvaus, merkintä ja laadunvalvonta

Sertifiikaatin mukaisissa paloeristysratkaisuissa käytetään seuraavia tuotteita:

ULTIMATE Protect mineraalivillaverkkomatot	U Protect Wired Mat 4.0 N U Protect Wired Mat 4.0 Alu1 Black
ULTIMATE Protect mineraalivillalevyt	U Protect Slab 4.0 N U Protect Slab 4.0 Alu1 Black
ULTIMATE Protect asennusruuvit	Isover Fire Protect Screws -ruuvit
Liima	Isover Protect BSK
Tiivistysmassa	Isover Protect BSF

Eristeiltä paloeristysratkaisuissa edellytettävät tiheydet ja paksuudet paloluokittain on esitetty tämän sertifiikaatin kohdassa 7.

Isover ULTIMATE eristeet ovat CE-merkittyjä standardin EN 14303 mukaisesti. Valmistaja ilmoittaa eristeiden tuotteiden perusominaisuudet suoritustasoilmoituksessa. Tuotteiden tarkemmat tuotekuvaukset, mittavaihtoehdot ja suoritustasoilmoitus ovat saatavilla valmistajalta.

Tuotteet tunnistetaan pakkauksessa olevista merkinnöistä, joissa ilmoitetaan tuotenimi, mitat, valmistajan nimi, valmistusaika, sekä muita maakohtaisia tuotteeseen ja sen hyväksyntään liittyviä tietoja.

Valmistaja suorittaa eristeiden laadunvalvontaa standardin EN 14303 mukaisesti. Valmistajalla on sertifioitu ISO 9001 laatu järjestelmä.

Toimenpiteet paloeristysratkaisun toimivuuden varmentamiseksi ovat seuraavat:

- Valmistaja huolehtii, että asennusohje ja tämä sertifikaatti ovat julkisesti saatavilla.
- Eristysratkaisuihin tai niihin kuuluviin tuotteisiin ei tehdä muutoksia ilman, että VTT Expert Services Oy arvioi muutosten vaikutukset tämän sertifikaatin 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 paloeristuksen vaatimustenmukaisuuden arviointi ei kuulu tämän sertifiointin piiriin.

4 Toimittaminen ja varastointi kohteessa

Tuotteet toimitetaan muoviiin pakattuina toimittajan laatu järjestelmän mukaisesti.

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 toimittajan asennusoppaan mukaisesti. Kuvat levyjen asennuksen periaatteista on esitetty liitteessä A2. Asennuksesta laadittavan todistuksen on malli liitteessä A1.

7 Paloturvallisuus

Vaatimukset rakennusten ja niissä käytettävien tuotteiden paloturvallisuudelle on annettu Suomen rakentamismääräyskokoelman asetuksessa 848/2017, Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. Ohjeet ilmanvaihtolaitteiden paloturvallisuudesta on annettu Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa E7, Ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuus, Ohjeet 2004.

Tässä sertifikaatissa esitetyt tulokset pätevät, kun ilmanakanavat täyttävät Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa E7 niille esitetyt ohjeet, tässä sertifikaatissa esitetyt vaatimukset täyttyvät ja paloeristys on asennettu valmistajan asennusohjeessa ja tämän sertifikaatin liitteessä A2 esitetyn mukaisesti.

Valmistaja on suoritustasoilmoituksessa ilmoittanut eristeille taulukossa 1 esitetyt standardin EN 13501-1 mukaiset paloluokat.

Taulukko 1. U Protect ilmanakanavien paloeristysratkaisuissa käytettävien ULTIMATE Protect mineraalivillatuotteiden paloluokat.

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

Eristettyjen, kierresaumattua galvanoidusta teräspuutkesta valmistettujen pyöreiden tai galvanoidusta teräsohutlevystä valmistettujen suorakaiteisten ilmanakanavien palonkestävyys on esitetty taulukoissa 2 - 4.

Taulukko 2. Mineraalivillaverkkomatolla Isover ULTIMATE U Protect Wired Mat 4.0 N tai Isover ULTIMATE U Protect Wired Mat 4.0 Alu1 Black eristettyjen pyöreiden vaaka- tai pystykanavien (ve ho) eristepaksuus eri palonkestoluokissa ulko- ja sisäpuolista paloa (o↔i) vastaan ja eristeen nimellistiheys.

Eriste	Luokka	Eristepaksuus	Nimellistiheys
Isover ULTIMATE U Protect Wired Mat 4.0 N Isover ULTIMATE U Protect Wired Mat 4.0 Alu1 Black	EI 15 (ve ho o↔i)	35 mm	66 kg/m ³
	EI 30 (ve ho o↔i)	50 mm	66 kg/m ³
	EI 60 (ve ho o↔i)	75 mm	66 kg/m ³
	EI 90 (ve ho o↔i)	95 mm	66 kg/m ³
	EI 120 (ve ho o↔i)	115 mm ¹⁾	66 kg/m ³

¹⁾ Ilmakanavan liitoskohdat varmistetaan teräksisin 40 x 5 mm tukivantein liitoksen molemmin puolin.

Taulukko 3. Mineraalivillalevyllä ULTIMATE U Protect Slab 4.0 N tai Isover ULTIMATE U Protect Slab 4.0 Alu1 Black eristettyjen vaakasuuntaisten (ho) suorakaidekanavien eristepaksuus eri palonkestoluokissa ulko- ja sisäpuolista paloa (o↔i) vastaan ja eristeen nimellistiheys.

Eriste	Kanavan suunta: vaakakanava		
	Luokka	Eristepaksuus	Nimellistiheys
Isover ULTIMATE U Protect Slab 4.0 N Isover ULTIMATE U Protect Slab 4.0 Alu 1 Black	EI 15 (ho o↔i)	30 mm	66 kg/m ³
	EI 30 (ho o↔i)	40 mm	66 kg/m ³
	EI 60 (ho o↔i)	60 mm	66 kg/m ³
	EI 90 (ho o↔i)	70 mm	66 kg/m ³
	EI 120 (ho o↔i)	80 mm	66 kg/m ³

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

Eriste	Kanavan suunta: pystykanava		
	Luokka	Eristepaksuus	Nimellistiheys
Isover ULTIMATE U Protect Slab 4.0 N Isover ULTIMATE U Protect Slab 4.0 Alu 1 Black	EI 15 (ve o↔i)	35 mm	66 kg/m ³
	EI 30 (ve o↔i)	50 mm	66 kg/m ³
	EI 60 (ve o↔i)	80 mm	66 kg/m ³
	EI 90 (ve o↔i)	90 mm	66 kg/m ³
	EI 120 (ve o↔i)	100 mm	66 kg/m ³

Taulukoiden 2 - 4 mukaista eristepaksuutta saa kussakin palonkestoluokassa kasvattaa enintään 20 %.

Pyöreän kanavan halkaisijan tulee olla ≤ 1000 mm, kanavan seinämän paksuuden ≥ 0,7 mm ja vuotoluokan vähintään D.

Suorakaidekanavan poikkileikkauksen leveyden tulee olla ≤ 1250 mm ja korkeuden ≤ 1000 mm, kanavan seinämän paksuuden ≥ 0,7 mm ja vuotoluokan vähintään B.

Vaakakanavien ripustusten tulee täyttää seuraavat vaatimukset:

	Palonkestoluokka	
	EI 15 - EI 60	EI 90 - EI 120
Vetorasituksen maksimiarvo kaikissa pystykomponenteissa	9 N/mm ²	6 N/mm ²
Leikkauslujuus ruuveissa ¹⁾	15 N/mm ²	10 N/mm ²

¹⁾ EN 20898-1 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/m³. Osastoivan seinän paksuuden tulee olla vähintään 100 mm kun kanavan palonkestoluokka on enintään 90 minuuttia ja vähintään 150 mm kun palonkestoluokka on 120 minuuttia. Lattialaatan paksuuden kaikissa palonkestoluokissa tulee 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 asennukseensa liitteen A1 mukaisen asennustodistuksen.

Tuotteiden käyttöturvallisuustiedotteet, suoritustasoilmoitus ja asennusohjeet ovat saatavilla valmistajalta.

SERTIFIKAATIN VOIMASSAOLO

9 Sertifikaatin voimassaoloaika

Tämä sertifikaatti on voimassa enintään 12.10.2020 asti.

Sertifikaatin voimassaolon voi tarkistaa VTT Expert Services Oy:stä, www.vtt-todistus.fi.

10 Voimassaolon ehdot

Sertifikaatti on voimassa sillä edellytyksellä, että tuotetta ei oleellisesti muuteta ja että valmistajalla on voimassaoleva laadunvalvonta/sertifiointisopimus.

11 Muut ehdot

Tässä sertifikaatissa esitetyt viittaukset rakentamismääräyskokoelman julkaisuihin ja standardeihin koskevat näitä siinä muodossa, kuin ne olivat voimassa sertifikaatin allekirjoitus-päivänä.

Tässä sertifikaatissa esitetyt suositukset tuotteen turvallisesta käytöstä ovat vähimmäisvaatimuksia, joita on noudatettava tuotetta käytettäessä. Sertifikaatti ei kumo 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. VTT Expert Services Oy ei tämän sertifikaatin myöntäessään sitoudu minkäänlaiseen vahingonkorvausvastuuseen henkilö- tai muusta vahingosta, mikä sertifikaatin mukaista tuotetta käytettäessä välittömästi tai epäsuorasti mahdollisesti aiheutuu.

VTT Expert Services Oy:n käsityksen mukaan U Protect paloeristysratkaisut soveltuvat tässä sertifikaatissa esitetyllä tavalla rakennuskäyttöön.

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

VTT Expert Services Oy:n puolesta 25.1.2018

Tiina Ala-Outinen
Liiketoimintapäällikkö

Tiina Tirkkonen
Tuotepäällikkö

Tämä dokumentti on hyväksytty sähköisesti

LIITE A1: Asennustodistus

VTT sertifikaatti nro VTT-C-4805-09

Asennetut tuotteet:	Pyöreä kanava	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 Black <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 Black <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____

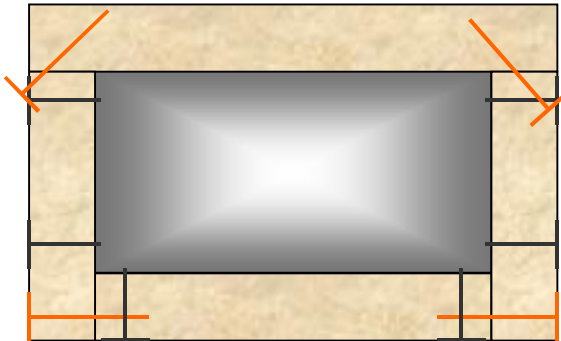
Allekirjoitus: _____

Nimen selvennys: _____

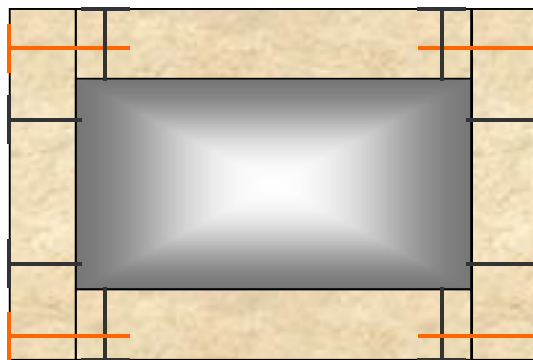
LIITE A2: Ilmakanavien paloeristysdetaljit

Suorakaidekanavan paloeristäminen U Protect 4.0 levyllä

Kuva 1. Eristelevyjien aseointi vaakakanavaan



Kuva 2. Eristelevyjien aseointi pystykanavaan



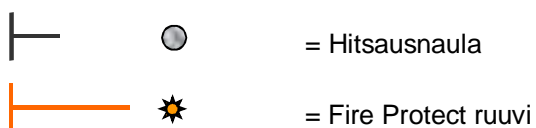
Kuva 3. Levykoko 1200mm x 600mm



Asennuksen perussäännöt:

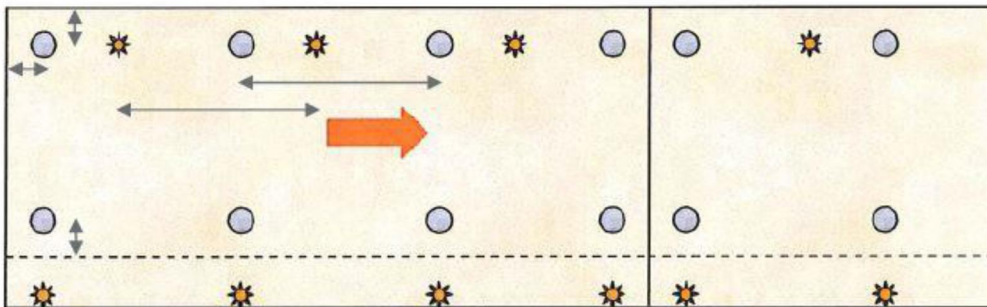
- Hitsausnaulojen etäisyys kanavan reunasta tai levyjen saumasta: max 80 mm
- Hitsausnaulojen etäisyys toisistaan: max 260 mm

Merkinnät:

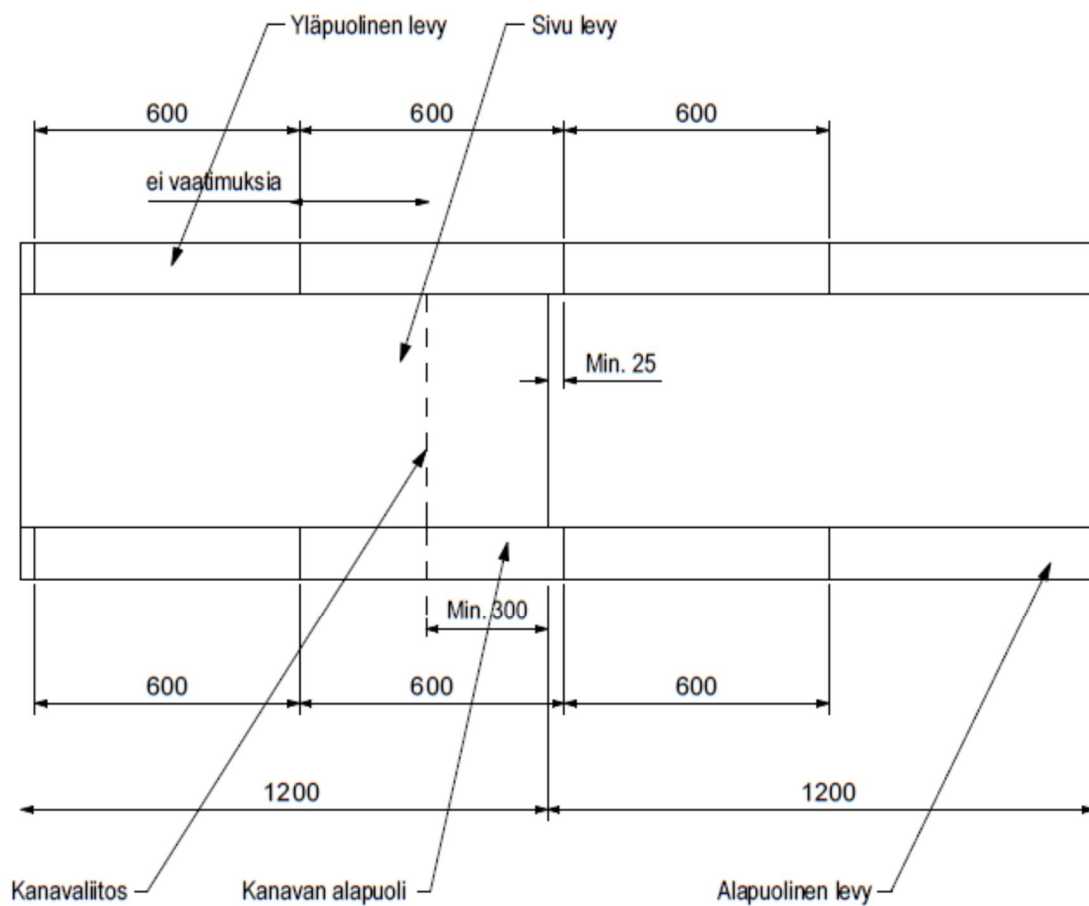


Suorakaidekanavan vaaka-asennus

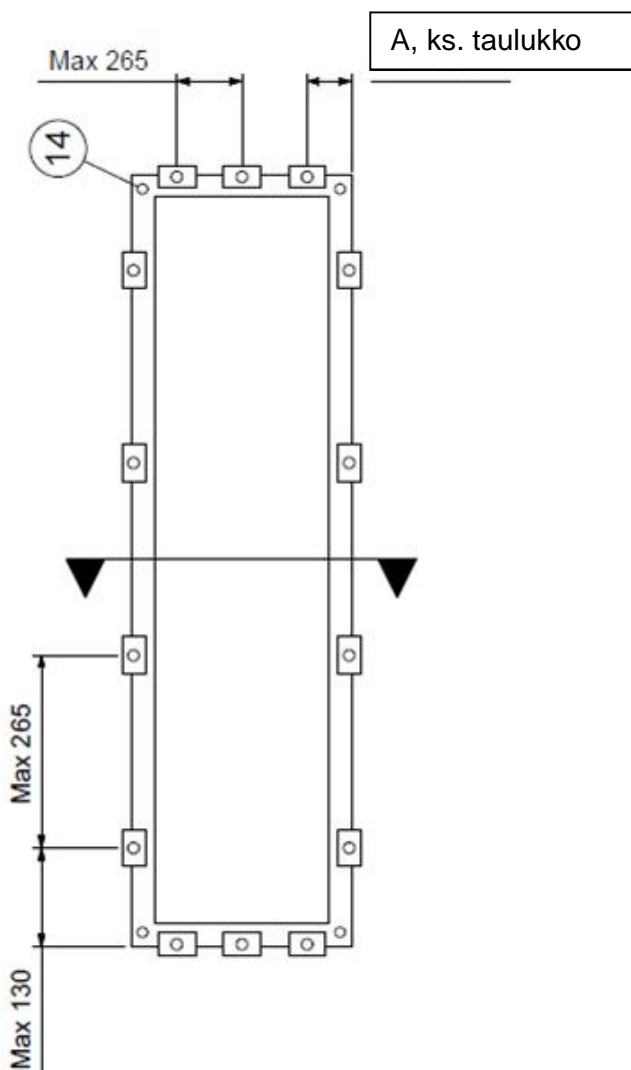
Kuva 4. Eristelevyn asennus suorakaidekanavaan



Kuva 5. Eristelevyjen limitys liitoskohdissa



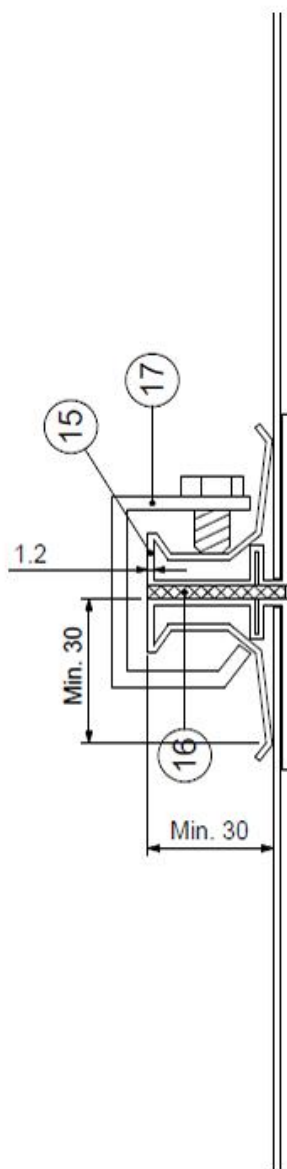
Kuva 6. Kanavaliitosten asennus, kiinnikkeiden sijainnit, periaatepiirros



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

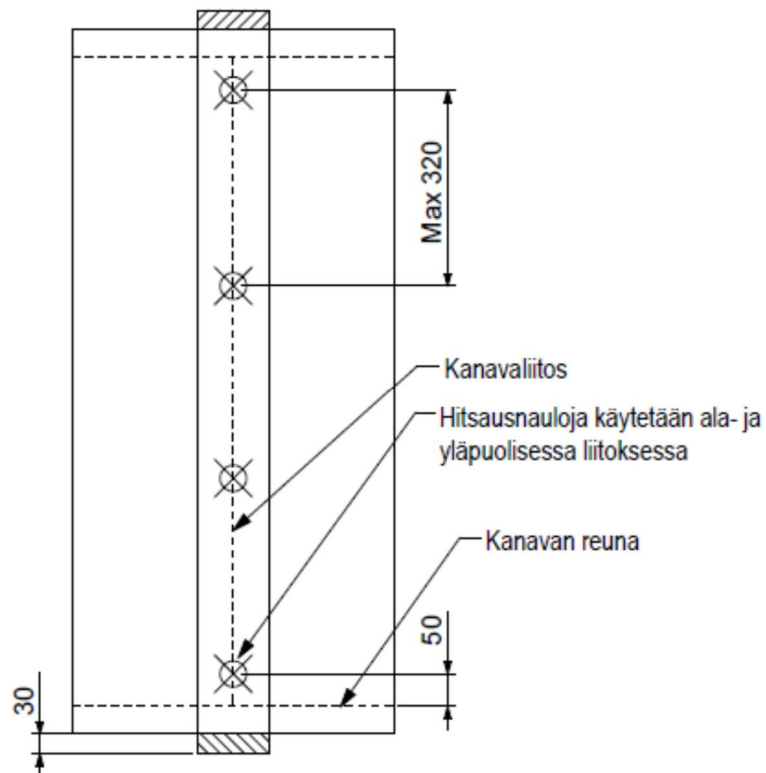
Kuva 7. Kanavaliitosten asennus, periaatepiirros



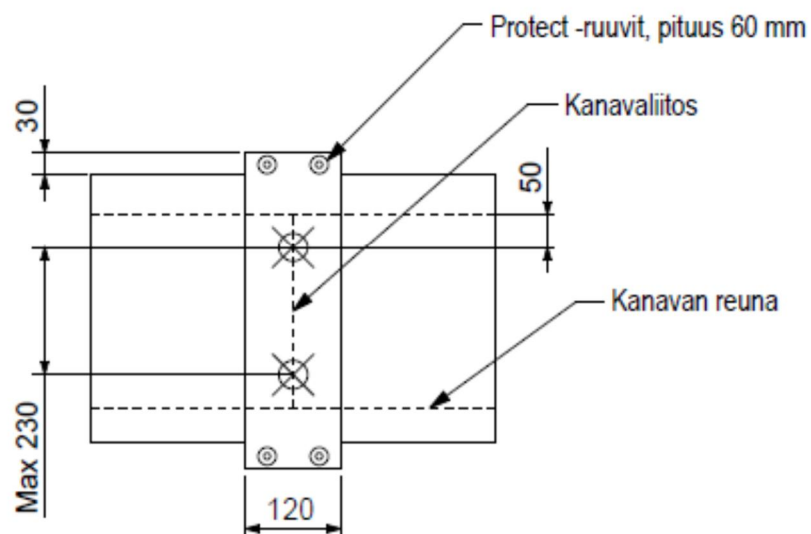
Kuvan merkinnät

Numero	Kuvaus	Tarkenne
15	Kanavalista	30x30x0,8 mm
16	Tiiviste	Epäorgaaninen teippi 3 mm / 20 mm
17	Kiinnike	Pulttikiinnike M8, teräs

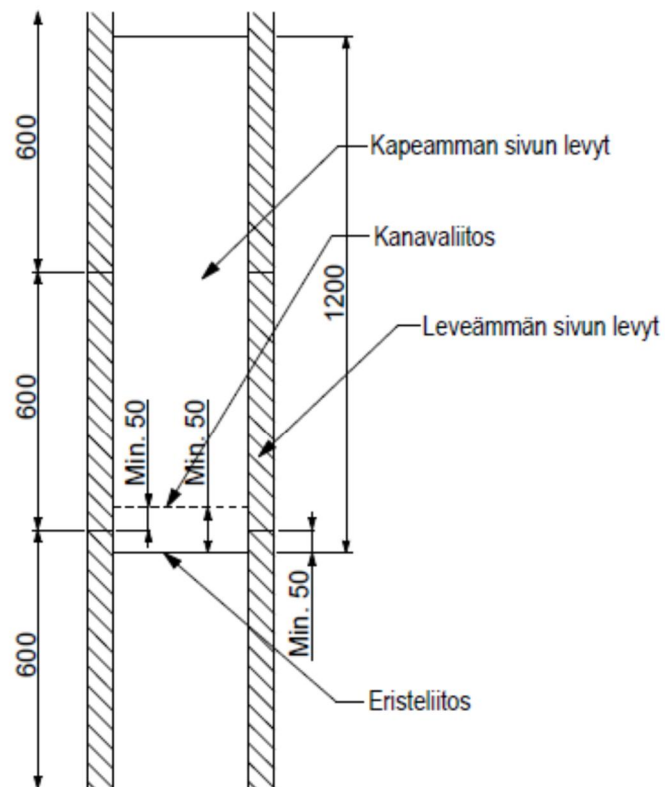
Kuva 8. Liitoskohdan varmistaminen eristelevyllä, periaatepiirros kanavan pohjasta ja päältä



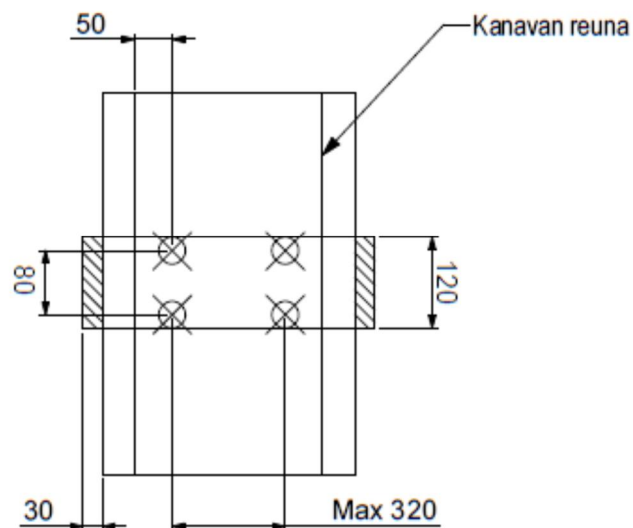
Kuva 9. Liitoskohdan varmistaminen eristelevyllä, periaatepiirros kanavan sivulta



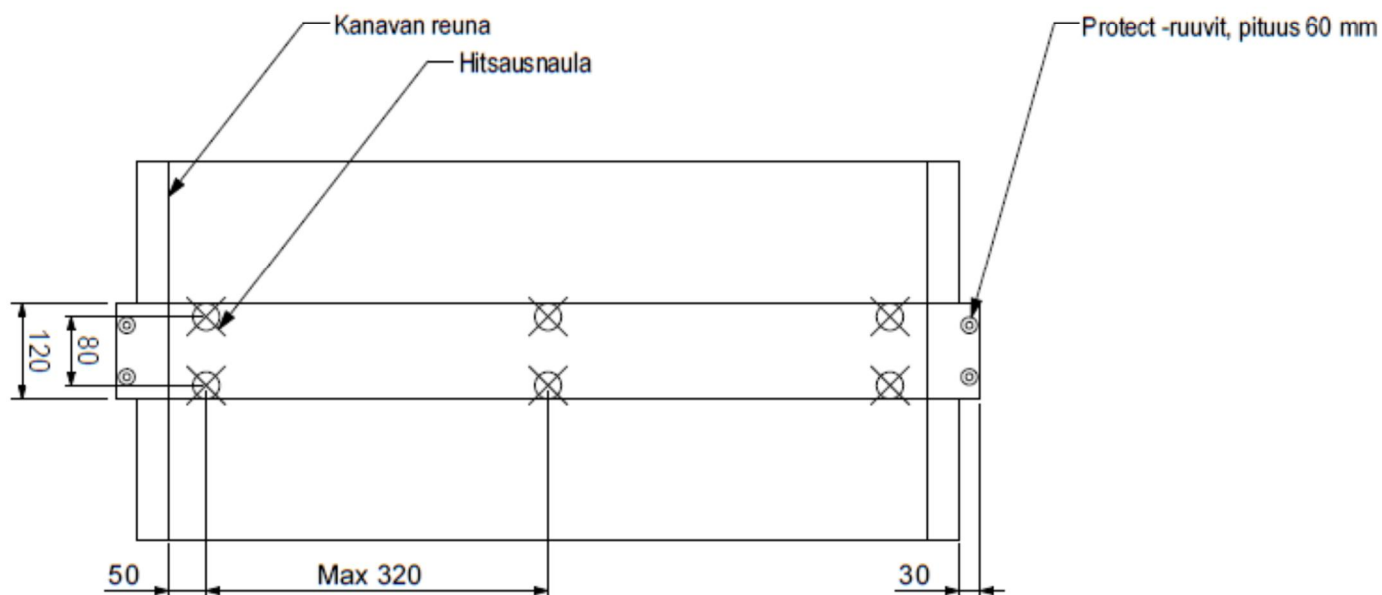
Kuva 10. Eristelevyjen limitus liitoskohdissa



Kuva 11. Liitoskohdan varmistaminen eristelevyllä, kapea sivu periaatepiirros



Kuva 12. Liitoskohdan varmistaminen eristelevyllä, leveä sivu periaatepiirros



Suorakaidekanavan paloeristäminen U Protect 4.0 levyllä

Kiinnitys

Ristelevyt 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 Fire Protect -ruuveilla (3 ruuvia/sivu, 300 mm välein).

Ruuvien pituuden täytyy olla kaksi kertaa eristyksen paksuus.

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

Kannakointi

Kanavat ripustetaan kierretangoilla ja U-profiileilla. Vetorasituksen maksimiarvo pystykomponenteissa ei saa ylittää:

- 9 N/mm² palonkestoluokissa ≤ EI 60
- 6 N/mm² palonkestoluokissa ≥ EI 90.

Ripustusten keskinäinen etäisyys on enintään 1500 mm palonkestoluokissa ≤ EI 90 ja 1250 mm palonkestoluokassa EI 120.

Ripustusten maksimietäisyys osastoivasta rakenteesta on 650 mm palonkestoluokassa ≤ EI 90 ja 525 mm palonkestoluokassa EI 120.

Ripustusten maksimietäisyys kanavan saumasta on 50 mm.

Vaakakanavan ripustusta ei saa asentaa eristeen ulkopuolelle.

Jäykisteet

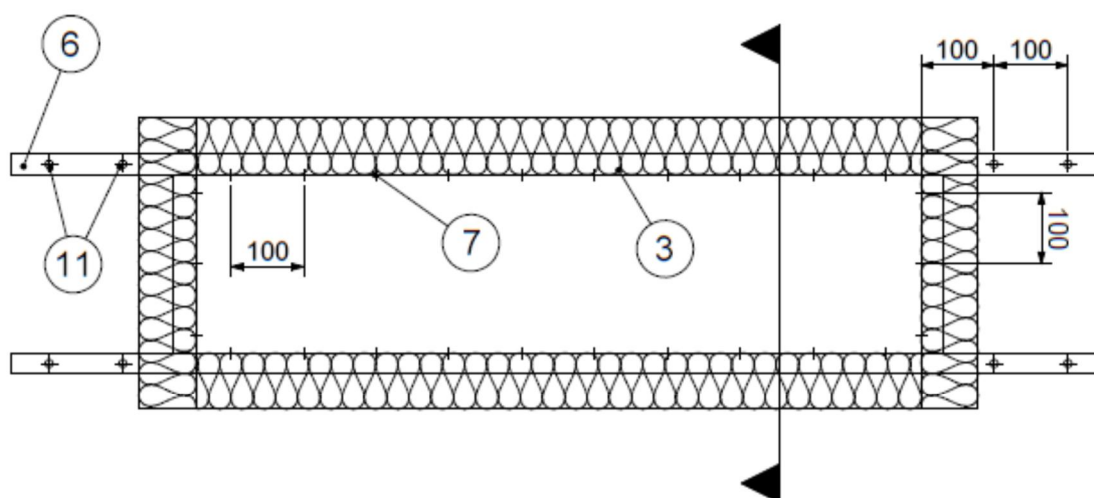
Kun kanavan yksikään sivumitta ylittää 500 mm on jokaisen kanavanosan keskipisteeseen asennettava jäykiste. Jäykisteet kiinnitetään kanavan sisä- ja ulkopintaan. Jäykisteinä voidaan käyttää:

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

Suorakaidekanavan paloeristäminen U Protect 4.0 levyllä

Läpiviennit

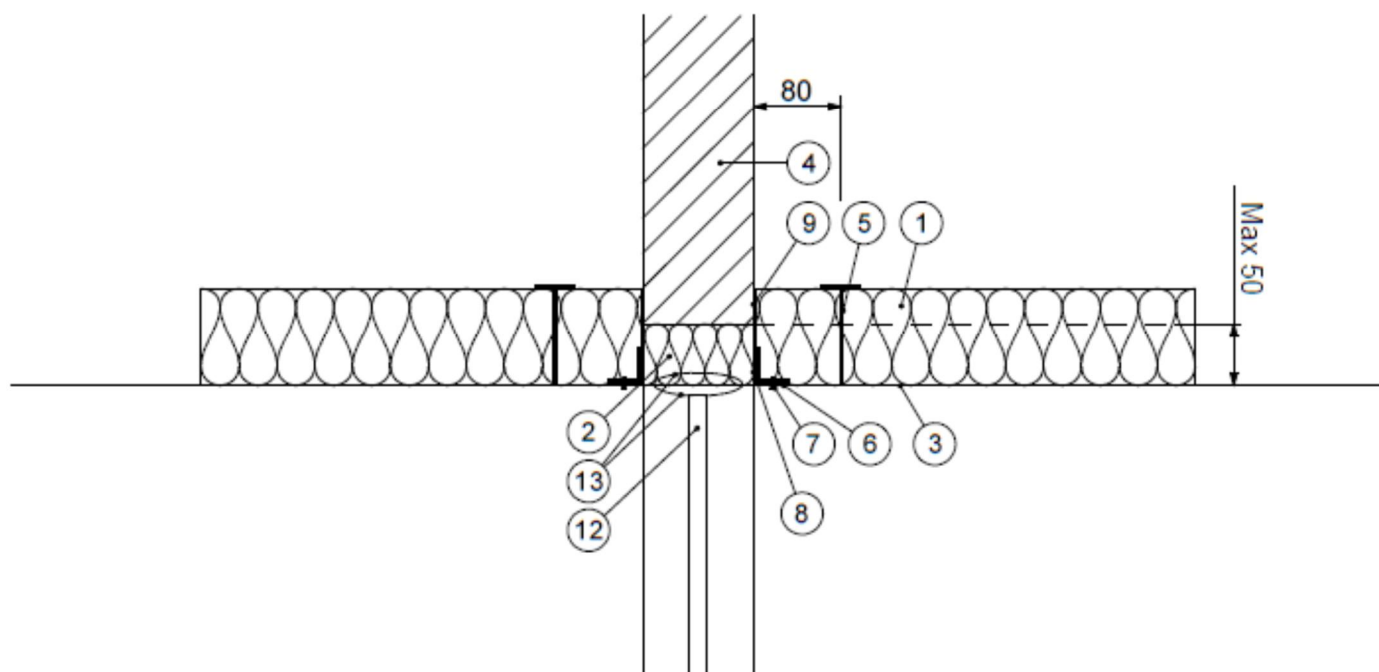
Kuva 13. Kanavan kiinnittäminen rakenteeseen, periaatepiirros



Kuvan merkinnät

Numero	Kuvaus	Tarkenne
3	Ilmastointikanava	Teräskanava, seinämäpaksuus 0,7mm
6	L-profiili	Teräsprofiili 30x30x3 mm
7	Pop-niitti	Teräsniitti 3,2x10 mm
11	Kiinnitysruuvi	Teräsruuvi 7,6 x 60 mm

Kuva 14. 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 30x30x3 mm
7	Pop-niitti	Teräsniitti 3,2x10 mm
8	Palosuojamassa	Protect BSF Isover, ≥ 2 mm kerros
12	Tukitanko	Terästanko \varnothing 16 mm, seinämäpaksuus 2,0 mm
13	Aluslevy	Teräslevy \varnothing 72 mm, materiaalipaksuus 1,0 mm

Suorakaidekanavan paloeristäminen U Protect 4.0 levyllä**Läpivientien tiivistäminen ja kanavan kiinnittäminen rakenteeseen****Kanavan asemointi**

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

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 molemmin 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 palosuojaliimalla (kerrospaksuus n. 2 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:

- 9 N/mm² palonkestoluokissa ≤ EI 60
- 6 N/mm² palonkestoluokissa ≥ EI 90

Kannakkeiden välinen maksimietäisyys on 1500 mm

Kannakkeiden maksimietäisyys osastoivasta rakenteesta on 600 mm

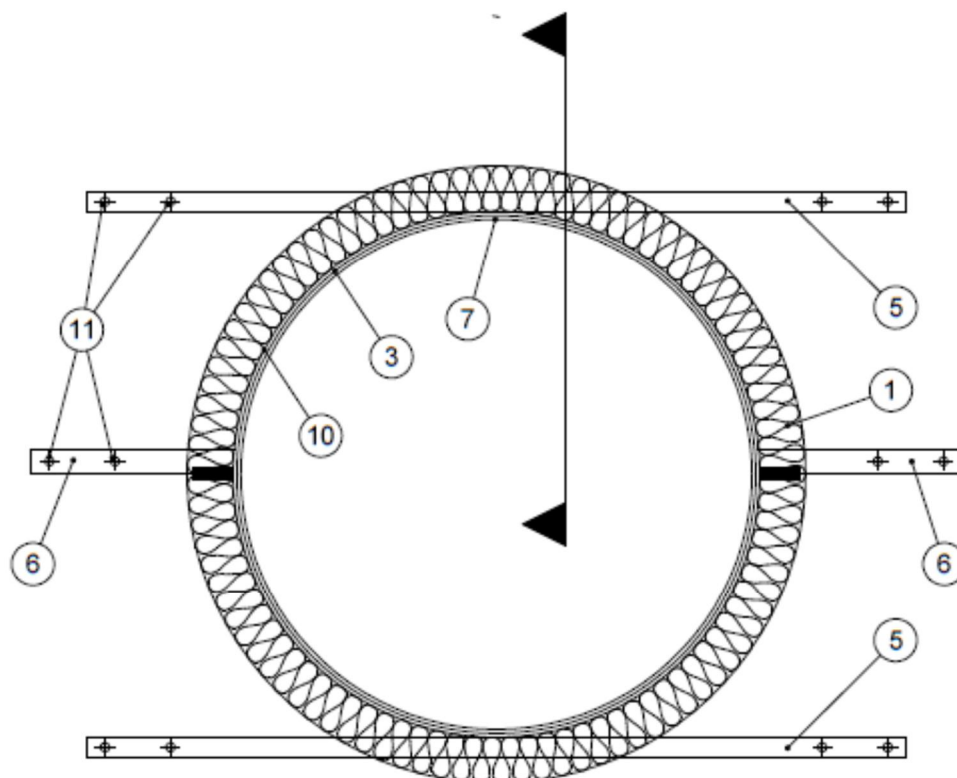
Jäykisteet

Palonkestoluokassa EI 120 on kanavan ulkopuolelle, ripustusten puoliväliin, asennettava 40 x 5 mm teräslaipat. Laippojen mekaaninen kiinnitys kanavaan ei ole tarpeen.

Pyöreän kanavan paloeristäminen U Protect 4.0 verkkomatolla

Läpiviennit

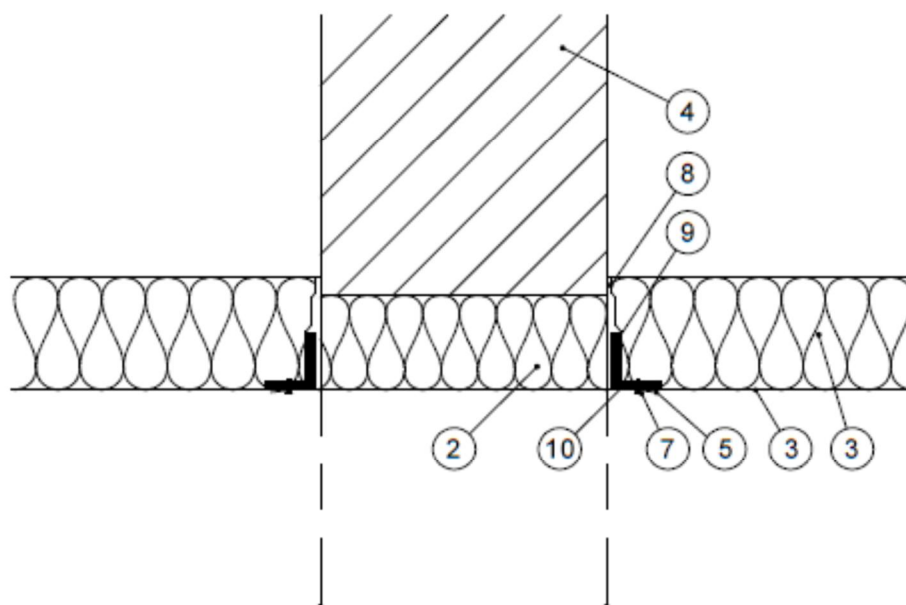
Kuva 15. Kanavan kiinnittäminen rakenteeseen, periaatepiirros



Kuvan merkinnät

Numero	Kuvaus	Tarkenne
1	Eriste	U Protect Wired Mat 4.0
3	Ilmastointikanava	Teräskanava, seinämäpaksuus 0,7 mm
5	L-profiili	Teräsprofiili 30x30x3mm, pituus 250 mm
6	L-profiili	Teräsprofiili 30x30x3mm, pituus 250 mm
7	Niitti	Alumiininiitti AlMg; 4,3x13 mm
10	Kanavavanne	Teräsvanne 30x2mm
11	Kiinnitysruuvi	Teräsruuvi 7,6x60 mm

Kuva 16. Läpiviennin tiivistäminen, periaatepiirros



Kuvan merkinnät

Numero	Kuvaus	Tarkenne
2	Eriste	U Protect Wired Mat 4.0
3	Ilmastointikanava	Teräskanava, seinämäpaksuus 0,7mm
4	Rakenne	Kantava betoniseinärakenne
5	L-profiili	Teräsprofiili 30x30x3mm, pituus 250 mm
7	Niitti	Alumiininiitti AlMg; 4,3x13mm
8	Palosuojamassa	Protect BSF Isover, ≥ 2 mm kerros
9	Palosuojaliima	Epäorgaaninen liima, dynaaminen viskositeetti 20 °C:ssa 20000 mPas
10	Kanavavanne	Teräsvanne 30x2mm

Pyöreän kanavan paloeristäminen U Protect 4.0 verkkomatolla

Läpiviennit

Läpivientien tiivistäminen ja kanavan kiinnittäminen rakenteeseen

Kanavan asemointi

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

Aukon eristäminen

Kanavan ja rakenteen välinen tila täytetään tiiviisti eristeverkkomatolla U Protect Wired Mat 4.

Aukon tiivistäminen

Liitos tiivistetään kaasutiiviiksi Isover Protect BSF palosuojamassalla, kun palonkestoluok-ka on EI 90 tai EI 120. Massakerroksen paksuus vähintään 2mm rakenteen molemmin puolin.

Kanavan tukeminen

Ilmastointivanne (30 x 2 mm) kiinnitetään kanavaan ruuveilla 150 mm välein rakenteen mo-lemmin 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 3mm) kiinnitetään muttereilla ja pulteilla (M8) vanteen silmäkkeeseen. Profiilit asennetaan rakenteen molem-min puolin. Vaaka-asennuksessa ilmastointivannetta 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 palonsuo-jaliimalla (kerrospaksuus n. 2 mm).