

FESCOTERM

kolmikerrosrappaus

KUITUVAHVISTETTU

25.1.2010

FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

2

SISÄLLYSLUETTELO

1	YLEISTÄ	4
1.1	RAKENNE	4
1.2	MATERIAALIT	4
1.2.1	<i>Eriste</i>	4
1.2.2	<i>Laastit</i>	5
1.2.3	<i>Muut materiaalit ja tarvikkeet</i>	5
1.2.3.1	Pellit	5
1.2.3.2	Rappausverkko	5
1.2.3.3	Eristysrappauskiinnikkeet	6
1.2.3.4	Muut kiinnikkeet	6
2	EDELTVÄT TYÖT	6
3	ERISTEIDEN JA KIINNIKEIDEN ASENNUS	7
4	RAPPAUSVERKON ASENNUS	8
5	RAPPAUS	8
5.1	POHJARAPPAUS	8
5.2	TÄYTTÖRAPPAUS	8
5.3	PINTARAPPAUS	9
5.4	LAASTIEN VALINTA JA MUUT YKSITYISKOHDAT	9
5.4.1	<i>Pohjustus</i>	9
5.4.2	<i>Täyttörappaus</i>	9
5.4.3	<i>Pintakäsittely</i>	10
6	LIIKUNTASAUMAT	10
7	PELTIPINTOJEN PINNOITTAMINEN	10
8	VIIMEISTELYTYÖT	11
8.1	SUOJAUKSIEN POISTO JA PINTOJEN PUHDISTUS	11
8.2	MUUT VIIMEISTELYTYÖT	11
9	TOIMITTAJALUETTELO	12

FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

3

KUVALUETTELO

- KUVA 1: ASENNUSVÄLIN VALINTA HEILURIHAAN ASENNUKSESSA
- KUVA 2: YLEISLEIKKAUS.....
- KUVA 3: ERK:N ASENNUSVAIHEET
- KUVA 4: RASKAS KIINNITYS JULKISIVUSSA.....
- KUVA 5: SYÖKSYTORVI, VAAKALEIKKAUS
- KUVA 6: SYÖKSYTORVI, PYSTYLEIKKAUS
- KUVA 7: ERISTELEVYJEN PAKSUUS, KIINNIKKEIDEN PAIKAT
- KUVA 8: SISÄKULMAN PÄÄTEPELTI, PYSTYLEIKKAUS
- KUVA 9: LISÄVERKOTUS AUKOISSA
- KUVA 10: SOKKELILIITTYMÄ, PYSTYLEIKKAUS.....
- KUVA 11: RÄYSTÄSRAKENNE, PYSTYLEIKKAUS.....
- KUVA 12: IKKUNA, PYSTYLEIKKAUS.....
- KUVA 13: LÄPIVIENTI, PYSTYLEIKKAUS.....
- KUVA 14: LIIKUNTASAUMA, VAAKALEIKKAUS.....
- KUVA 15: LIIKUNTASAUMA, PYSTYLEIKKAUS
- KUVA 16: ULKOKULMA, VAAKALEIKKAUS
- KUVA 17: IKKUNA, VAAKALEIKKAUS.....
- KUVA 18: UPOTETTU SYÖKSY.....
- KUVA 19: SISÄKULMA, VAAKALEIKKAUS
- KUVA 20: PÄÄTEPELTI.....
- KUVA 21: IKKUNAPIELIPELLIT
- KUVA 22: ULKOKULMAN PÄÄTEPELTI, VAAKALEIKKAUS.....
- KUVA 23: VESIPELLIN JA PIELIPELLIN LIITTYMÄ

FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

4

TYÖTAPASELITYS

1 YLEISTÄ

1.1 Rakenne

Lisäeristettävä rakennus eristetään jäykällä eristevillalla. Eriste kiinnitetään seinäpintaan mekaanisin kiinnikkein, joihin kiinnitetään pistehitsattu, kuumasinkitty rappausverkko. Julkisivu rapataan suoraan eristeen ja verkon päälle kolmikerrosrappauksena. Rappauslaasteina käytetään tehdasvalmisteisia kuivalaasteja. Pintalaasti on värillinen.

1.2 Materiaalit

1.2.1 Eriste

Lämmöneristeenä käytetään Isover Oy:n, Paroc Oy:n tai Rockwool Oy:n valmistamaa kolmikerrosrappaukseen soveltuvaa eristettä. Seinärakenteen alaosissa, sokkeleissa ja iskukuorimituksille alttiissa kohdissa voidaan käyttää em. eristeiden enemmän kuorimitusta kestävämpiä laatuja. Oheisessa taulukossa on esitetty eristerappauksessa käytettävät eristeet.

FESCOTERM - eristerappauksessa käytettävät lämmöneristeet:

Tuote	Kuormituskestävyys kN/m ² *)	Paksuus mm	Lämmönjohtavuus		Palo-ominaisuus
			lab.arvo **) W/mK	lask.arvo W/mK	
ISOVER FS5	5	50 - 120		0,035	palamaton
ISOVER FS5+	5	90		0,031	palamaton
PAROC FAS 1	5	30-180		0.036	Palamaton
ROCKWOOL Fasade 1	5	50 - 200		0.036	Palamaton

*) 10 %:n puristuma

**) Laboratorioarvo 10 C:n keskilämpötilassa, ISO 8301, ISO 8302

Eristerappauksessa eristeenä on käytettävä pääsääntöisesti palamattomia tai ulkoseiniin paloteknisesti erikseen hyväksytyjä eristeitä, jos kyseessä on kerrostalo. Keskimäärin jo 50 mm:n paksuinen eristekerros riittää parantamaan betonielementeistä, tiilestä tai kevytbetonista valmistetun vanhan kerrostalon seinän lämmöneristävyyttä 30-50 % vanhan rakenteen paksuudesta riippuen.

FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

5

1.2.2 Laastit

Laasteina käytetään Fescon Oy:n kuituvahvistettuja kalkkisementtilaasteja. Käytetyt laastityypit ovat seuraavat:

Pohjalaasti	KS 35 / 65 / 500 kuituvahvistettu
Täyttölaasti	KS 35 / 65 / 500 kuituvahvistettu

Laastit ovat kuivalaasteja. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös sementtisempiä laasteja.

1.2.3 Muut materiaalit ja tarvikkeet

1.2.3.1 Pellit

Ikkunanpielipellit on valmistettu sinkitystä ja pohjakäsittelystä teräspellistä, ainevahvuus 0,6 mm.

Ikkunavesipellit ovat tavallisesti sinkittyä tai sinkittyä ja muovipinnoitettua teräspeltiä, ainevahvuus 0,5 mm.

Muut vesipellit tehdään kuten ikkunavesipellit.

Päätepeltilä tehdään sinkitystä ja pohjakäsittelystä teräspellistä, ainevahvuus 0,5 mm.

1.2.3.2 Rappausverkko

Rappausverkko on Fescon Oy:n hyväksymää pistehitsattua rappausverkkoa, joka on kuumasinkitty hitsauksen jälkeen. Verkon silmäkoko 19 * 19 mm ja langan vahvuus 1,0 mm. Verkkoa on saatavana 500, 1000 ja 1500 mm leveänä ja verkkorullan pituus on 25 m.

Eristerappauksessa käytettävät rappausverkot:

	Leveys mm	Pituus m	Silmäkoko mm	Langan Ø mm	Teor. kg/m ²
	500	25	19 x 19	1,0	0,63
	1000	25	19 x 19	1,0	0,63
	1500	25	19 x 19	1,0	0,63

FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

6

1.2.3.3 Eristysrappauskiinnikkeet

Eristerappauskiinnikkeenä käytetään Fescon Oy:n hyväksymää kolmikerrosrappaukseen tarkoitettua kiinnikettä, jossa eriste ja verkko ankkuroidaan samaa kiinnikettä käyttäen paikoilleen. Kiinnike ankkuroidaan seinään erilaisilla kiinnikkeillä, jotka valitaan rakennettavan alustan perusteella. Kokonaisuuden tulee olla korroosionkestävä.

1.2.3.4 Muut kiinnikkeet

Kiinnikkeinä käytetään yleensä sivulla 7 esitettyjä kiinnikkeitä.

Ankkurointi tapahtuu kantavaan seinään tilanteissa, kun vanha pintamateriaali ei ole ankkuroitu luotettavasti kiinni kantavaan rakenteeseen (esim. kevytbetoniharkkomuuraus). Ankkurointi suoritetaan tällöin kohteeseen soveltuvilla pitkillä kiinnikkeillä niin, että joka neljäs kiinnike ankkuroidaan kantavaan rakenteeseen.

Mikäli alustan laadusta tai lujuudesta ei olla varmoja, kiinnikkeet määritetään ulosvetokokeiden perusteella.

Lisääankkurointia voi vaatia myös betoni-sandwich-elementti, jonka ulkokuoren kannatuksesta ei ole riittävää varmuutta. Lisääankkurointitarpeen määrittelee rakennesuunnittelija. Tällöin käytetään käyttöselosteen mukaisia hyväksytyjä julkisivukiinnikkeitä.

2 EDELTÄVÄT TYÖT

Normaalikuntainen seinä ei tarvitse tasoittamista, eikä irrallista maalausta eikä halkeillutta rappausta tarvitse poistaa. Mikäli seinässä on yli 15 mm:n korkeuseroja, ne on tasoitettava.

Irtonainen rappaus on syytä poistaa seinästä. Mikäli seinä on pinnoitettu höyrytiiviillä pintakäsittelyllä (esim. tiiviit lateksit), on sen pinta syytä rikkiä hengittäväksi.

Ikkunapellitykset, ilmastointiventtiilit, syöksytorven kiinnikkeet, yms. läpimenot tulee muuttaa uutta rakennepaksuutta vastaaviksi.

Työssä voidaan käyttää kiinteitä telineitä tai nostolava-tyyppisiä siirrettäviä telineitä. Teline tulee sijoittaa ja tukea työsuojelu- ja muiden viranomaisten säädöksiä noudattaen.

FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

7

3 ERISTEIDEN JA KIINNIKKEIDEN ASENNUS

Kiinnikevaihtoehtoja kiinnikkeen kiinnittämiseksi eri seinärakenteille:

Puuseinä: Ruostumaton Yleisruuvi YRH 6 * 45 tai YRH 6 * 80

Betoniseinä: Nailontulppa NAT 8 + rst Yleisruuvi YRH 6 * 45 tai
Confix 5 * 35 Betoninaula rst

Rapattu tai huokoinen betoni ja tiilimuurattu / rapattu alusta:

Pitkä Nailontulppa NAT 8 L + rst Yleisruuvi YRH 6 * 80
(Kiinnitys rakenteeseen, ei rappauskuoreen)

Kevytbetoni: Kevytbetonitulppa KBT 8 + rst Kuusioruuvi M 8 * 40 tai
pitkä Nailontulppa NAT 8 L + rst Yleisruuvi YRH 6 * 80 tai
Kevytbetoniruuvi KBR 8 x 75
(ulosvetokokeet suoritettava).

Rapattu kevytbetoni:

Kevytbetonitulppa KBT 8 + rst laippatappi M 8 * 85 + rst M8 mutteri tai
Kevytbetoniruuvi KBR 8 x 100

Kevytbetoniasennukset:

Joka neljäs asennus kantavaan seinään Runkoankkuri M 8,
Tankoankkuri M 8 tai rst M 8 tanko + M 8 rst mutteri + MSA 8 ankkuri.

Mikäli alustan laatua tai lujuutta ei tiedetä, valitaan kiinnike ulosvetokokeiden perusteella. Ulosvetokokeissa vetolujuuden tulee olla vähintään 1 kN suoraa vetoa/kiinnike.

Kiinnikkeiden välinen etäisyys ei saa ylittää 600 mm (sekä vaaka- että pystysuunnassa) ja sopiva kiinnikkeiden määrä on 4-5 kpl/m². Nurkan, liikuntasauaman ja liittymärakenteen kohdalla tulee kiinnikkeen maksimietäisyyden olla reunasta n. 150 mm.

Eristelevyn alareunan korkeudelle asennetaan tarvittaessa linjalauta, jonka varaan päätepeltilä asennetaan. Eristeen asentaminen aloitetaan sokkelin liittymästä ja alimmaisen kerroksen asentamisessa varmistetaan lähdön vaakasuoruus. Eristeen asennuksessa on huomattava laskea eristettä alaspäin, jolloin heilurihaka asettuu oikeaan kulmaan (kts. Kuva 1).

Eristelevyt asennetaan tiiviisti kiinni toisiinsa siten, ettei niiden väliin jää rakoja. Iskukuormille alttiit rakenteen osat voidaan eristää rakenteen kuormitukset huomioon ottaen kovempaa kuormitusta kestäväällä eristeellä. Eriste lukitaan kiinnikkeen heilurihakaan yhdellä lukituslevyllä.

FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

8

4 RAPPAUSVERKON ASENNUS

Rappausverkko asennetaan pystysuunnassa aloittamalla kiinnitys ylhäältä räystäään reunasta. Paras tulos saavutetaan verkon ollessa mahdollisimman pitkinä yhtenäisinä mattoina. Verkko kiinnitetään kahdella lukituslevyllä, jotka painetaan seinään kiinnitettyyn heilurihakaan. Tällöin verkko jää suorana kiinnikkeiden varaan.

Verkot tulee limittää pysty- ja vaakasuunnassa vähintään 100 mm. Mikäli limityksen kohdalle ei tule kiinnikeriviä, voidaan limitys sitoa esim. kuumasinkityillä nauloilla.

Nurkan kohdalle tehdään perusverkotuksen päälle lisäverkkokaista, joka kiertyy nurkan kohdalle vähintään 200 mm. Perusverkko ja lisäverkko kiinnitetään toisiinsa kohdalle osuvilla kiinnikkeillä tai kuumasinkityillä nauloilla (kts. Kuva 8).

Julkisivun aukkojen (ovet, ikkunat) sekä parvekelaattojen nurkkiin asennetaan 300 * 500 mm lisäverkot kulmahalkeamien syntymisen estämiseksi. Mekaanisille rasituksille alttiit kulmat vahvistetaan nurkkaverkotuksin tai erityisillä kulmanvahvistusprofiileilla.

Ikkuna- ja ovikarmit voidaan tehdä joko rappaamalla tai pellittämällä. Rappausvaihtoehdossa jätetään liikuntasauva vanhan ja uuden rappauksen välille. Mikäli valitaan pellitys, vanhaa rappausausta ei tarvitse poistaa. Pellit asennetaan verkotusvaiheessa. Kulmapelti muodostaa samalla rappauskulman vahvikkeen ja toimii ohjurina rapattaessa.

5 RAPPAUS

Rappauksessa käytetään Fescon Oy:n kuituvahvistettuja kuivalaasteja.

5.1 Pohjarappaus

Pohjarappaus tehdään pohjalaastilla, lujuus KS35/65 kuituvahvistettu. Rappauspinta tasataan oikolaudalla. Laastikerros on pidettävä kosteana 1-3 vrk lämpötilasta ja kosteudesta riippuen. Kuivalla ja lämpimällä säällä rappauspinta kostutetaan tarvittaessa.

5.2 Täyttörappaus

Täyttörappaus tehdään koneellisesti 1-3 vrk:n kuluttua pohjarappauksesta täyttölaastilla, lujuus KS35/65 kuituvahvistettu. Kuivalla säällä pohjarappaus kastellaan ennen täyttörappauksen aloittamista. Täyttörappaus oikaistaan pielipeltejä yms. ohjureita käyttäen siten, että valittu toleranssiluokka saavutetaan, ja hierretään tasaiseksi. Tarvittaessa rappaus kostutetaan. Ennen pintarappausta, kuitenkin viimeistään kahden viikon kuluttua täyttörappauksesta, leikataan liikuntasauvat suunnitelman mukaisesti paikkoihin. Liikuntasauva leikataan siten, että myös rappausverkko katkaistaan. Pinnan tasaisuus mitataan tarvittaessa täyttörappauksen jälkeen.

Täyttörappauskerrosta hierrettäessä on varottava pinnan liiallista työstöä, joka nostaa sideainekalvon laastikerroksen pintaan. Jos pintana on hienoroiskepinta, täyttörappauspinnan on vastattava lopullisen pinnan tasaisuusvaatimusta, koska pintalaastin ruiskutus ei korjaa pinnan virheitä.

FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

9

5.3 Pintarappaus

Pintavaihtoehdoksi voi valita hieno- tai karkearaiskepinnan. Pintarappaus tehdään värillisellä pintalaastilla 5 -7 vrk:n kuluttua täyttörappauksesta. Täyttörappausalustaa kastellaan tarvittaessa noin 2 tuntia ennen pintarappauksen aloittamista. Pintarappaus tehdään ruiskuttamalla kahtena kerroksena siten, että ulkonäköä haittaavia työsaumoja ei synny.

Mikäli halutaan puuhierretty rappauspinta, pintalaasti hierretään ruiskuttamisen jälkeen tasaiseksi. Myös pintalaastia hierrettäessä on varottava sideainekalvon muodostumista laastikerroksen pintaan.

Ennen pintalaastin kovettumista leikataan liikuntasaumat auki. Vaihtoehtoisesti voidaan liikuntasaumat ruiskutuksen ajaksi peittää esim. levysuikaleella, joka poistetaan heti ruiskutuksen jälkeen.

Pinnoitus voidaan tehdä myös Fescon Silikonihartsipinnoitteella hierrettynä tai ruiskutettuna. Pinnoitteen alla käytetään aina samaa sävyä olevaa Fescon Silikonihartsipohjustetta.

5.4 Laastien valinta ja muut yksityiskohdat

Alin rappauslämpötila on + 5 °C. Muiden työn yksityiskohtien osalta noudatetaan soveltuvin osin materiaalivalmistajien erityisohjeita.

5.4.1 Pohjustus

KS 35 / 65 / 500 kuituvahvistettu, 3 mm

Rappaus: Pohjustus tehdään ruiskuttamalla, jolloin laasti tunkeutuu myös verkon alle. Pohjustuslaastia ruiskutetaan niin paljon, että verkko peittyy kokonaan. Laastin pinta oikaistaan laudalla. Pinta saa jäädä karheaksi.

Pohjustuskerroksen paksuus on noin 10 mm ja laastin menekki noin 20 kg/m².

5.4.2 Täyttörappaus

KS 35 / 65 / 500 kuituvahvistettu, 3 mm

Täyttörappauksen tehtävänä on seinän oikaisemisen lisäksi antaa suoja seinärakenteelle ja saada aikaan imukyvyltään tasainen pohja pintakäsittelylle. Täyttörappaus tehdään yleensä ruiskuttamalla. Rappaus oikaistaan ja hierretään niin, että pinnan haluttu laatu saavutetaan.

Täyttökerroksen paksuus on 5-10 mm ja laastimenekki 10-20 kg/m².

FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

10

5.4.3 Pintakäsittely

Julkisivupinnoite, 0.5 tai 1.5 mm tai Kalkkisementtipinnoite 1.5 mm

Pinta ruiskutetaan värillisellä Fescon pinnoitteella. Pinnoitteen väri voidaan valita Fescon värikartan mukaan.

Pinnoite ruiskutetaan esim. suppiloruiskulla kahteen kertaan. Ruiskutusetäisyyden ja ruiskutuspaineen tulee olla sopivia tasaisen lopputuloksen aikaansaamiseksi. Koko julkisivu tulee pyrkiä ruiskuttamaan samana päivänä. Jos työsaumoja joudutaan tekemään on ne tehtävä mahdollisimman näkymättömiin paikkoihin.

Pintalaastikerroksen paksuus on 2-5 mm ja laastin menekki 4-10 kg / m².
Rappauskerroksen laastipaksuus on yhteensä noin 25 mm.

Fescon Silikonihartsipinnoite 1.5 mm

Pohjaan telataan tai ruiskutetaan sävytetty Fescon Silikonihartsipohjuste. Tämän kuivuttua pintaan ruiskutetaan Fescon Silikonihartsipinnoite, joka hierretään tai jätetään ruiskupinnalle.

6 LIIKUNTASAUMAT

Rakenteeseen on jätettävä liikuntasauvoja, joiden etäisyys vaaka- ja pystysuunnassa saa olla enintään 10-15 m. Liikuntasauvat on aina jätettävä rakennuksen nurkkakohtiin ja ikkuna- ja ovi- aukkojen ympärille. Lisäksi liikuntasauvat on jätettävä kiinteiden kiinnikkeiden ympärille, jotka eivät pääse liikkumaan (esim. tikkaat).

Liikuntasauva toteutetaan siten, että rappauskerrosten kuivuttua leikataan laikalla sauma auki eristyskerrokseen asti.

Vaakasuuntaiset liikuntasauvat saumataan elastisella tiivistysmassalla. Tiivistysmassan väri valitaan mahdollisimman lähelle pintarappauksen väriä. Pystysuuntaiset liikuntasauvat voidaan jättää auki.

7 PELTIPINTOJEN PINNOITTAMINEN

Karmipellit puhdistetaan ennen pinnoittamista vedellä ja tarvittaessa puhdistusaineella ja huuhdellaan puhtaalla vedellä. Pinnoitus suoritetaan joko metallipintamaalilla tai akrylaattipolymeeripinnoitteella. Pinnoitustapa ja värisävy ilmoitetaan julkisivupiirustuksissa.

FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

11

8 VIIMEISTELYTYÖT

8.1 Suojauksien poisto ja pintojen puhdistus

Ennen suojauksien poistoa todetaan rappauspinnan kelpoisuus joko valmiina pintana tai pintakäsittelyalustana. Suojaukset poistetaan valmiita pintoja vahingoittamatta ja mahdolliset laastiroiskeet poistetaan harjaamalla tai vedellä.

8.2 Muut viimeistelytyöt

Syöksytorvet, tikkaat, mainoskilvet, yms. rakenteet asennetaan paikoilleen. Telineet puretaan ja piha- ja katualue puhdistetaan.

FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

12

9 TOIMITTAJALUETTELO

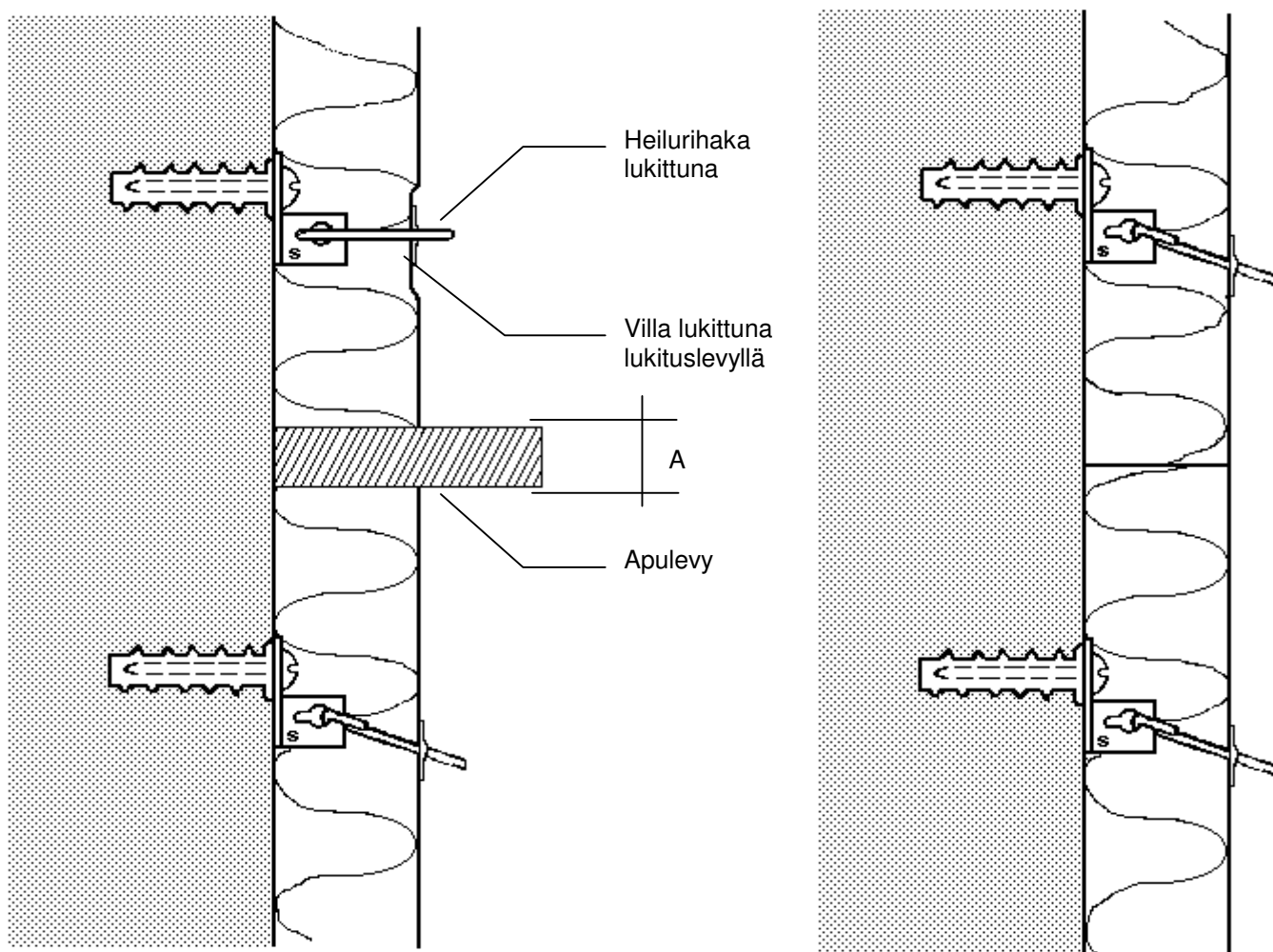
**FESCOTERM-ERISTERAPPAUKSEN SEKÄ KUITUVAHVISTETUJEN RAPPAUSLAASTIEN
VALMISTUS JA MYYNTI:**

FESCON OY
Myllykatu 3
05830 Hyvinkää
puh. 020 789 5900
fax 020 789 5909
www.fescon.fi

FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

13

Kuvio A: Apulevyn käyttö heilurihaan asennuksessa



1. Vaihe

Oikea väli (A) apulevyllä villojen väliin

Apulevyn valinta

Eristepaksuus	50	70	100	120	140	mm
Levyn paksuus A	5	15	25	30	40	mm

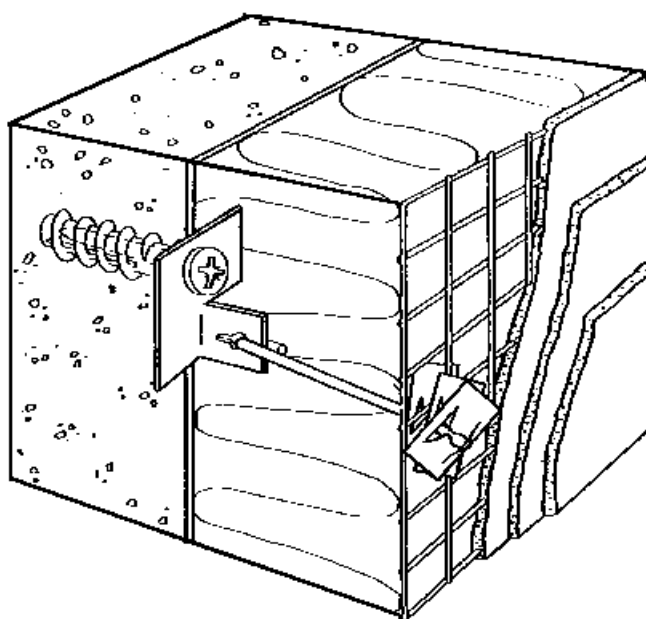
2. Vaihe

Kun heilurihaat vapautetaan ja villalevy lasketaan alas, heilurihaat asettuvat noin 20° kulmaan

FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

14

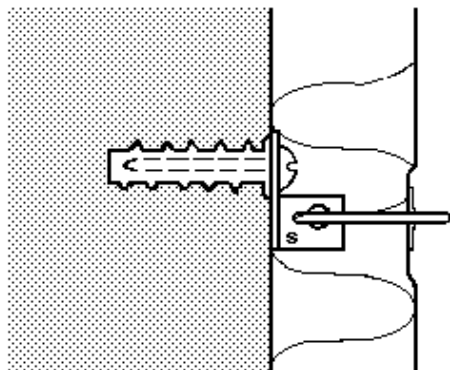
Kuvio B: Yleisleikkaus



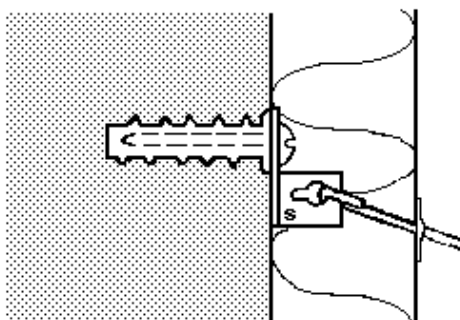
FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

15

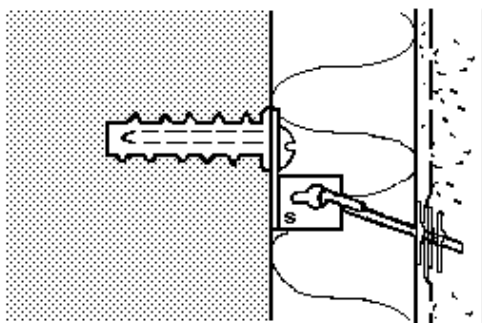
Kuvio C: ERK:n asennusvaiheet



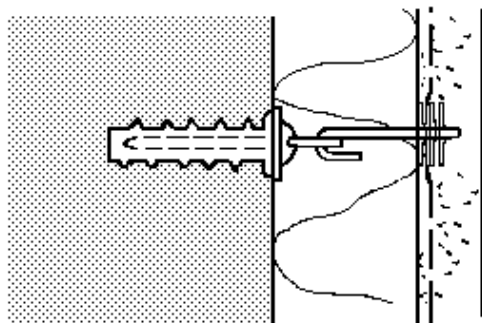
Heilurihaka lukitusasennossa
ja villa asennettuna



Heilurihaka vapautettuna



Sivukuva halkaistuna lukituslevyt
asennettuna ja rapattuna

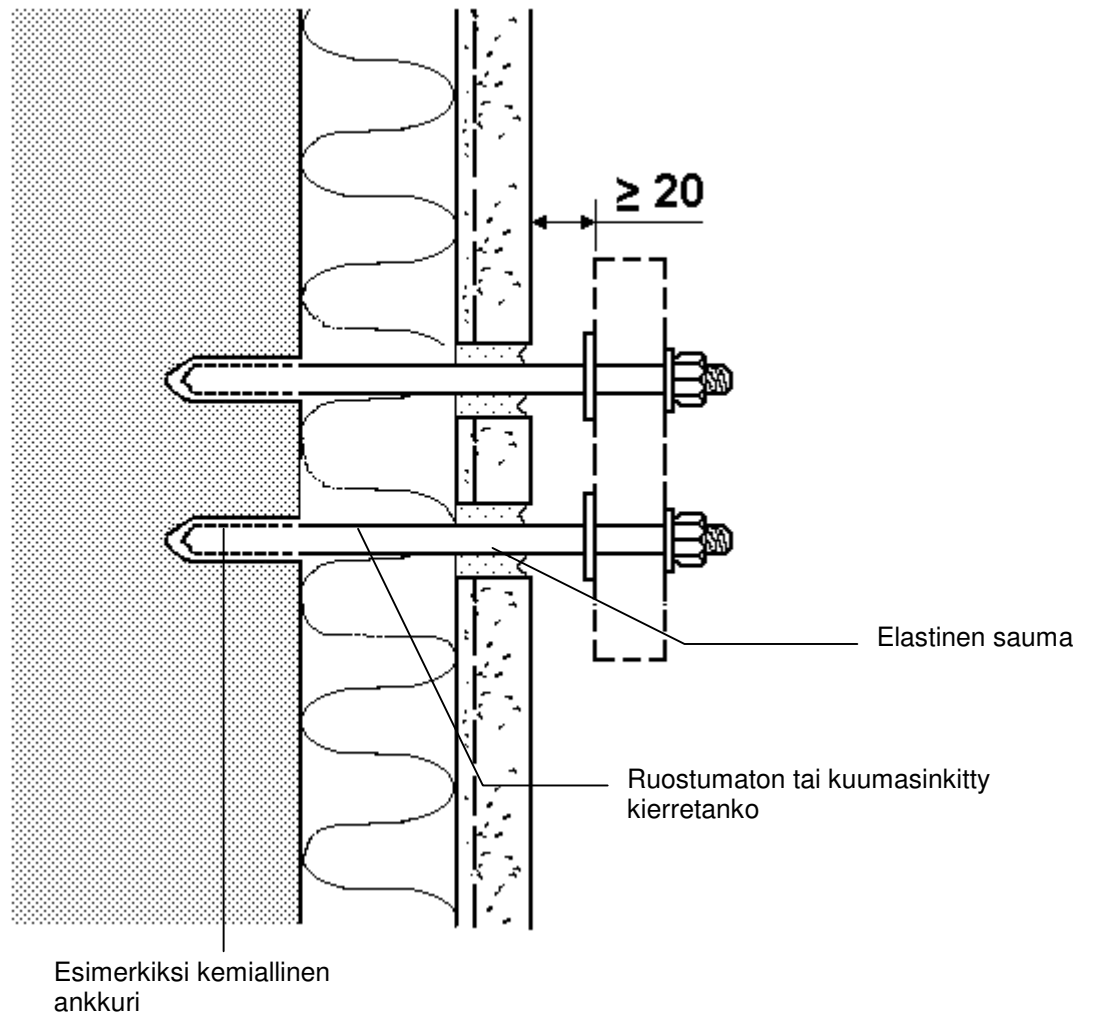


Lopputilanne halkaistuna ylhäältä päin
katsottuna

FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

16

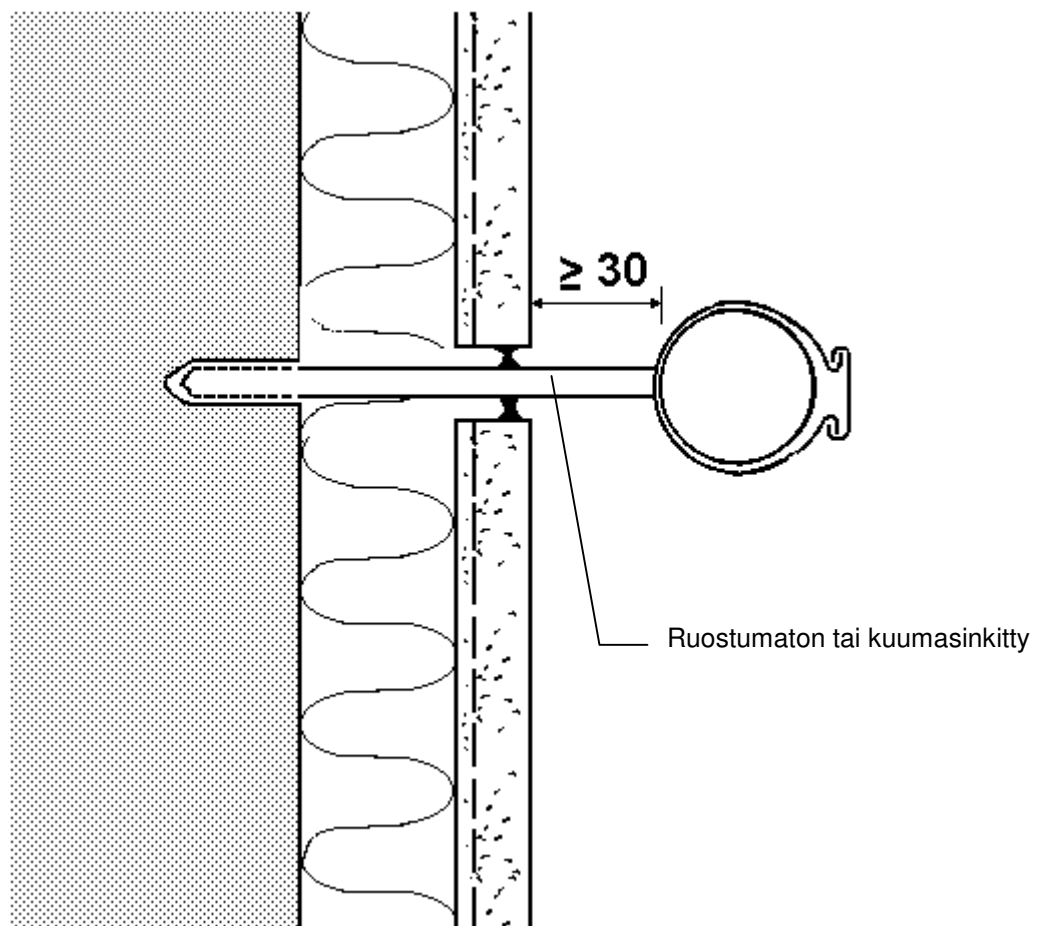
Kuvio D: Raskas kiinnitys julkisivussa
Esim. paloportaat



FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

17

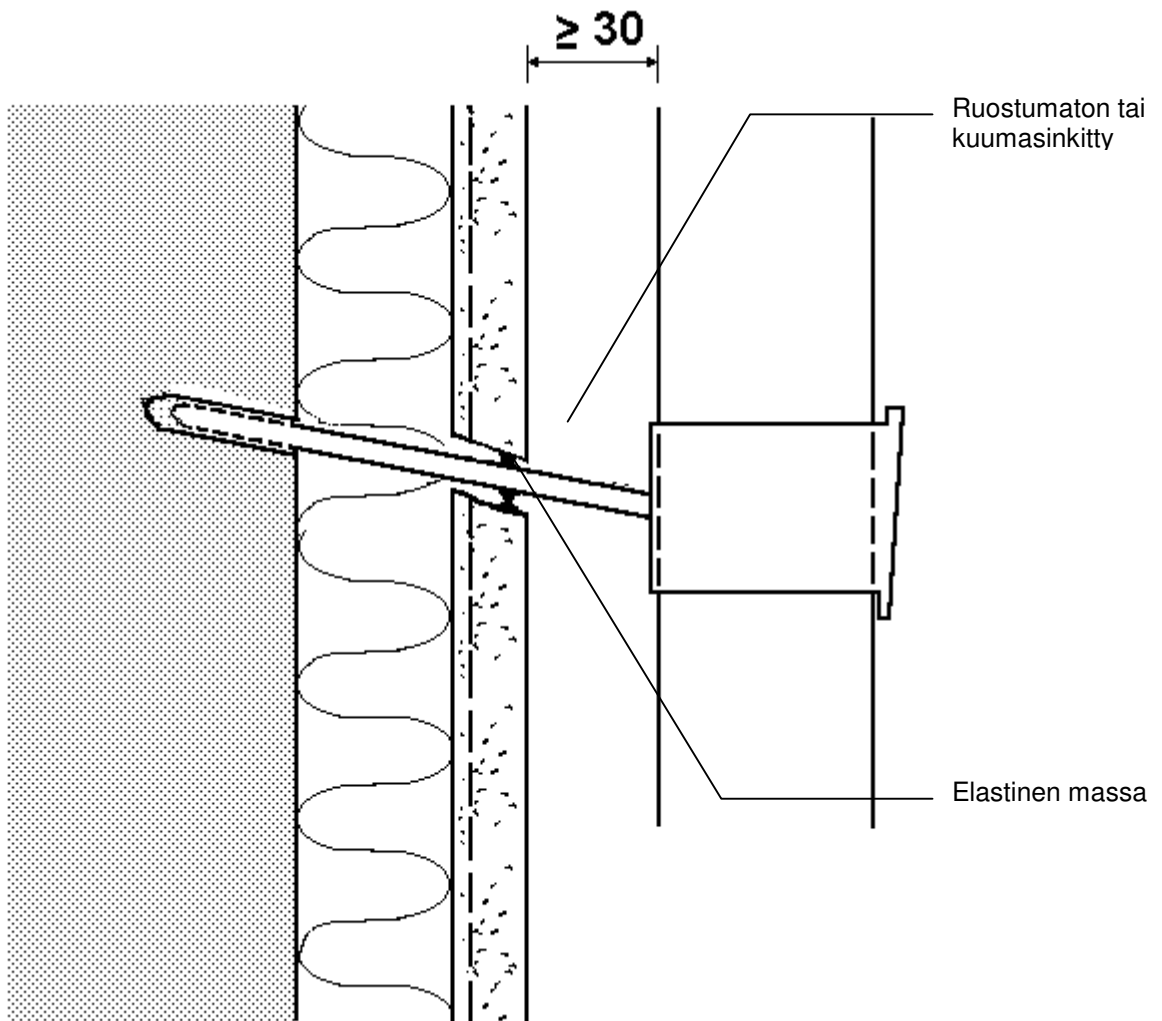
Kuvio E: Syöksytorvi, vaakaleikkaus



FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

18

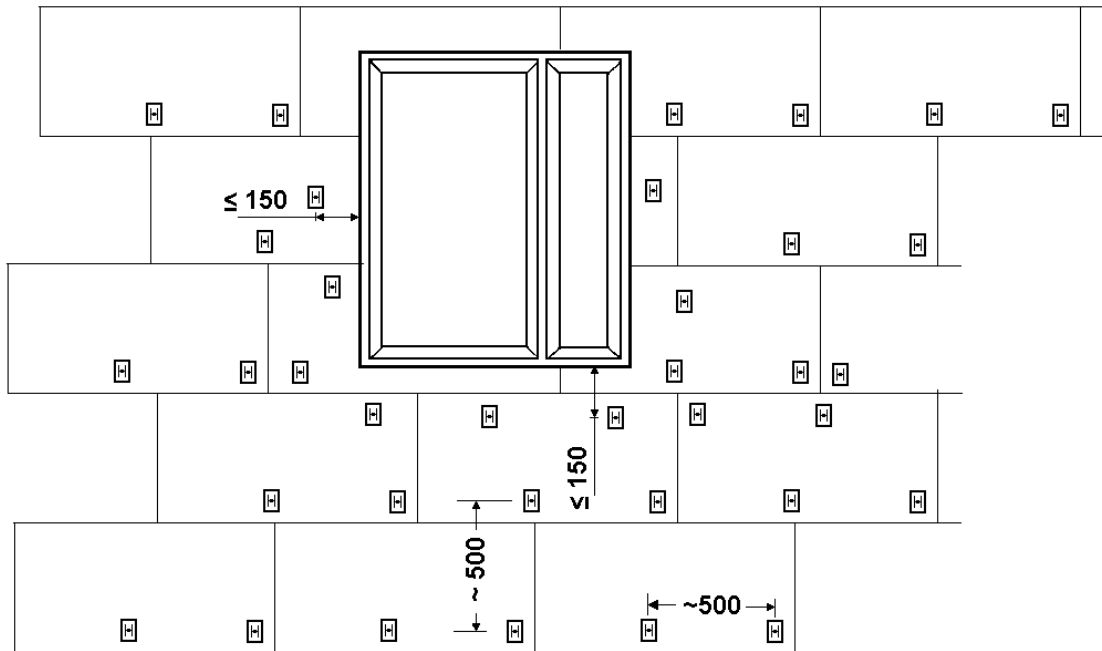
Kuvio F: Syöksytorvi, pystyleikkaus



FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

19

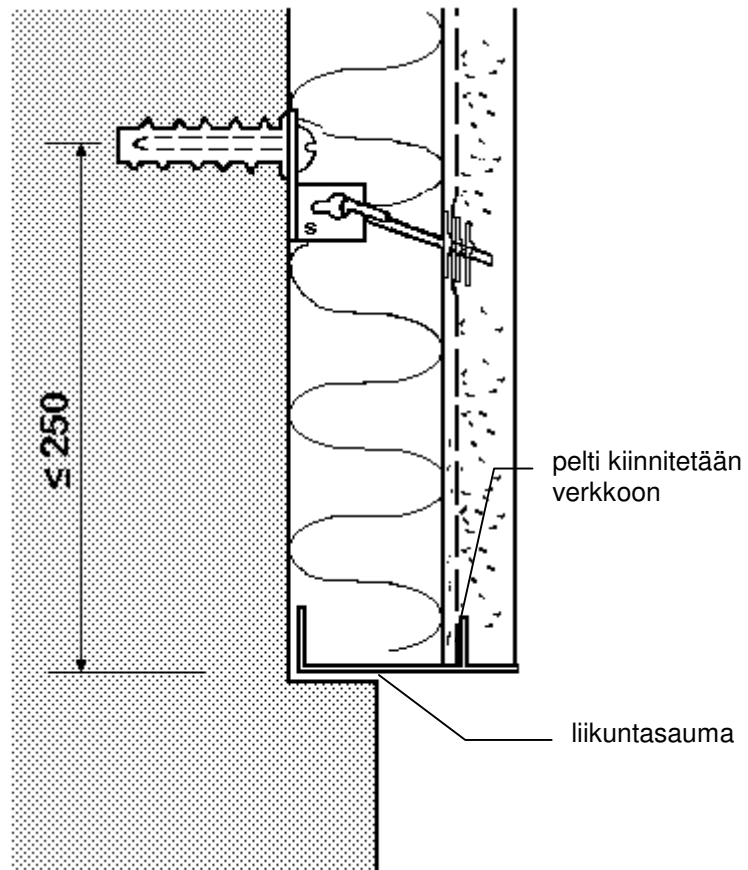
Kuvio G: Eristelevyjen paksuus, kiinnikkeiden paikat



FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

20

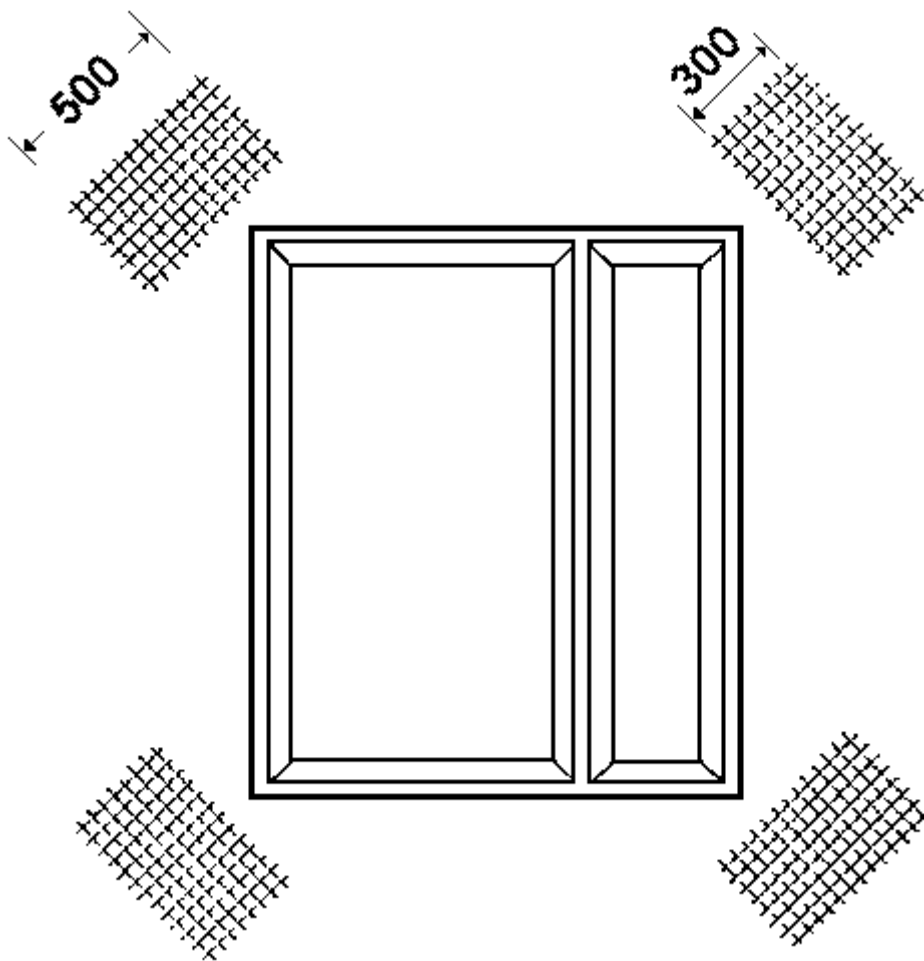
Kuvio H: Sisäkulman päätepelti, pystyleikkaus



FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

21

Kuvio I: Lisäverkotus aukoissa

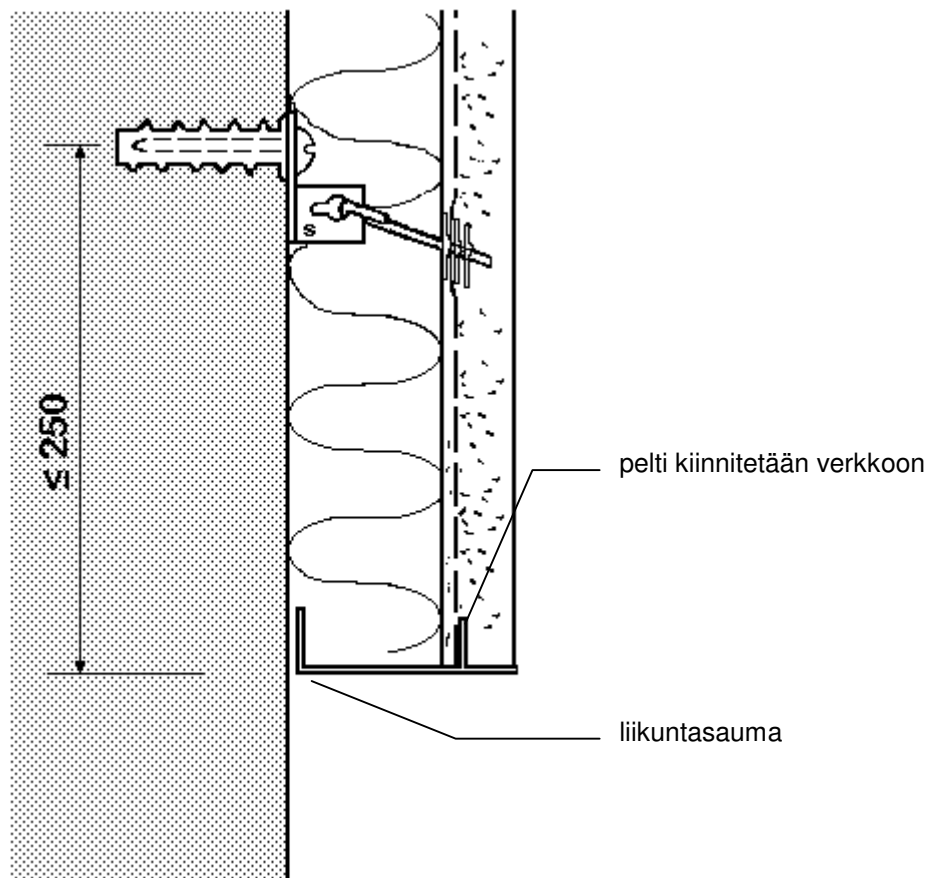


Lisäverkotus kiinnitetään kiinni
esim. kuumasinkityillä nauloilla

FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

22

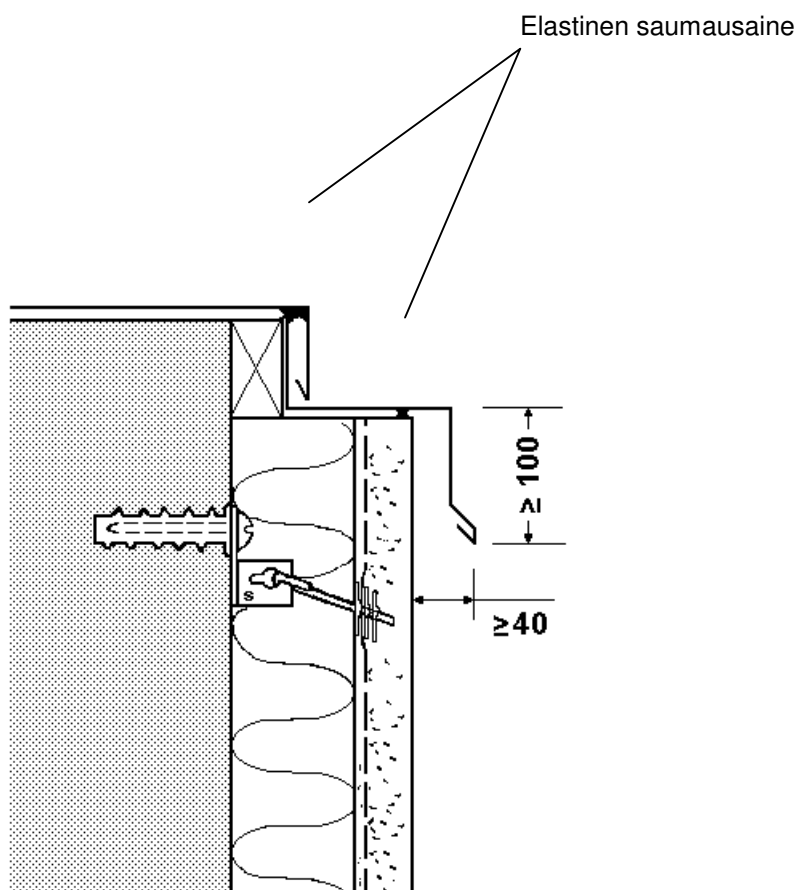
Kuvio J: Sokkeliliittymä, pystyleikkaus



FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

23

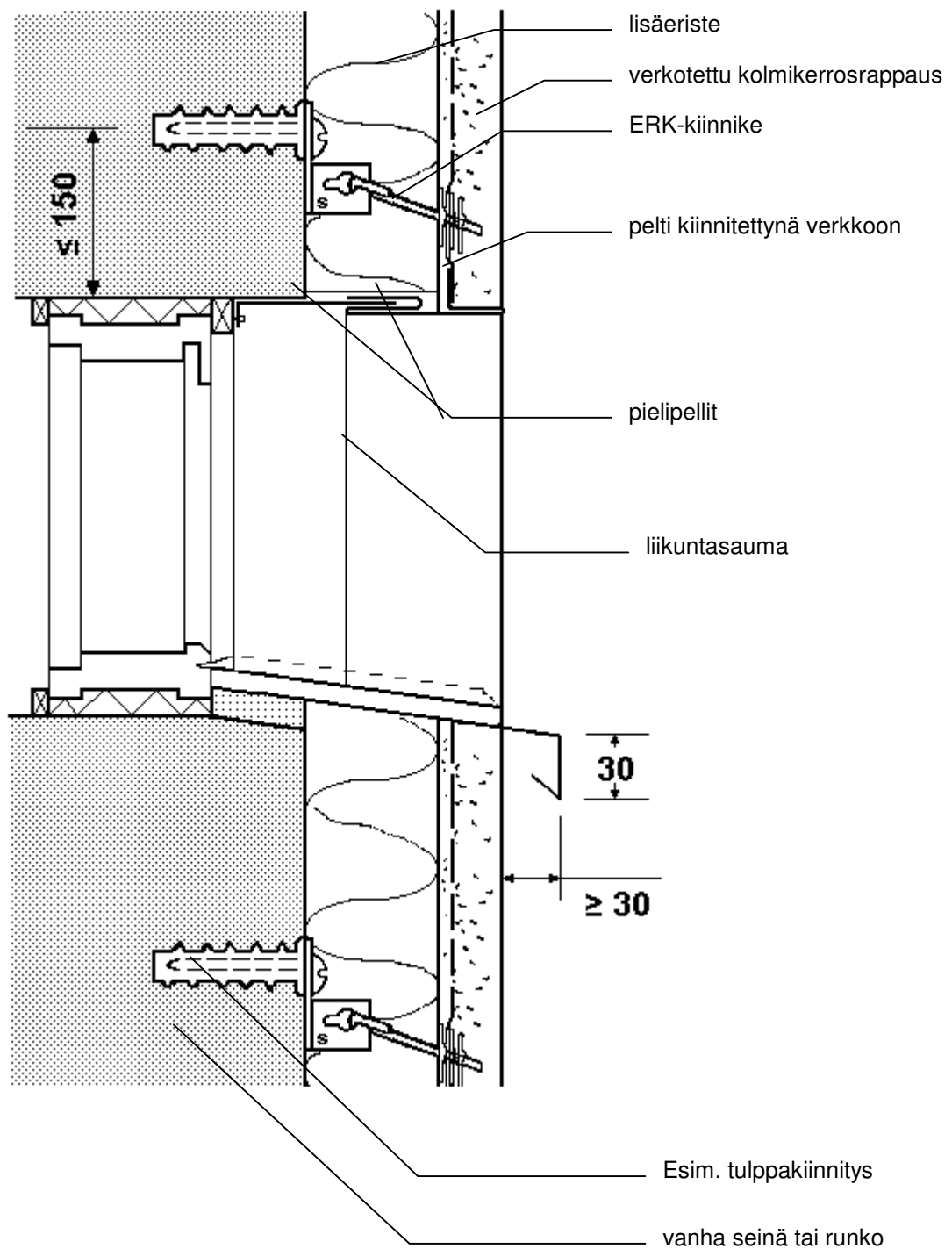
Kuvio K: Rästäs rakenne, pystyleikkaus



FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

24

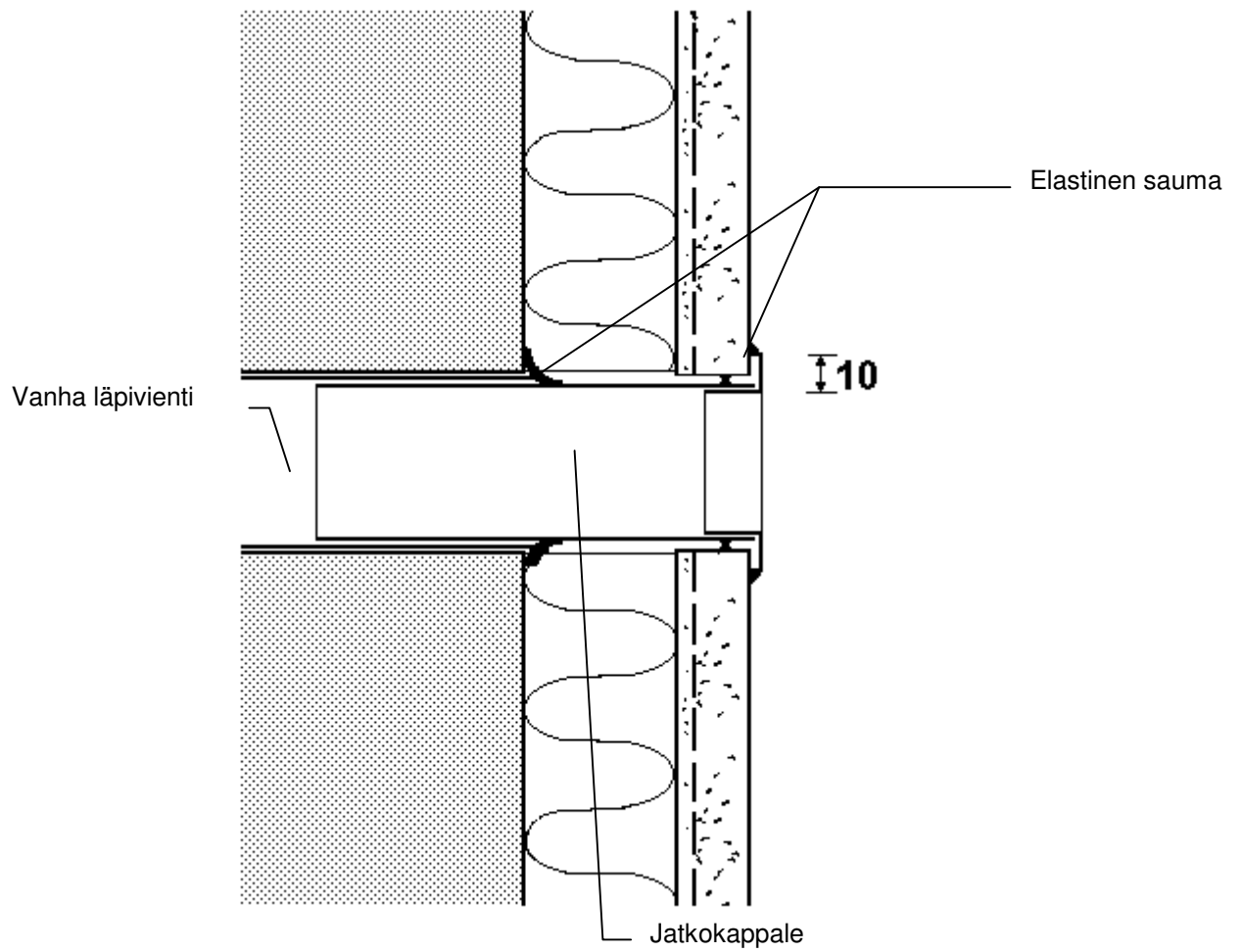
Kuvio L: Ikkuna, pystyleikkaus



FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

25

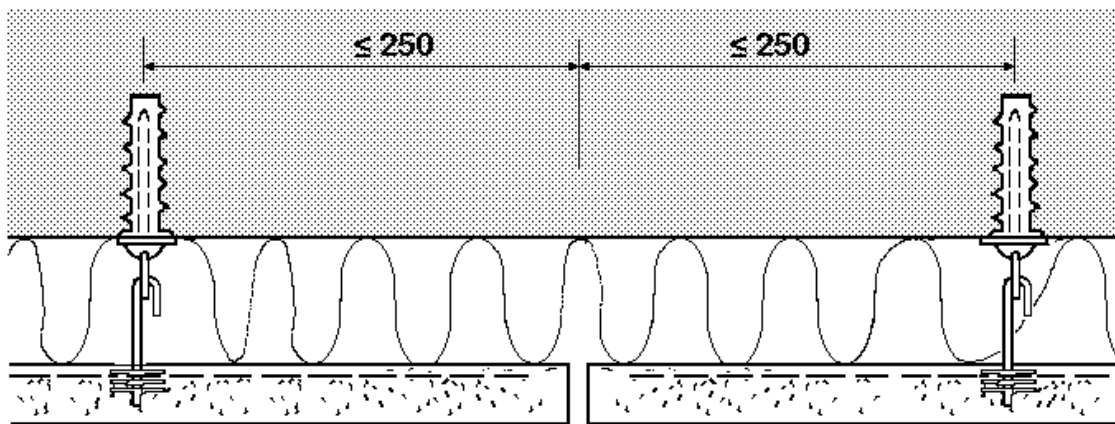
Kuvio M: Lämpivienti, pystyleikkaus



FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

26

Kuvio N: Liikuntasäuma, vaakaleikkaus

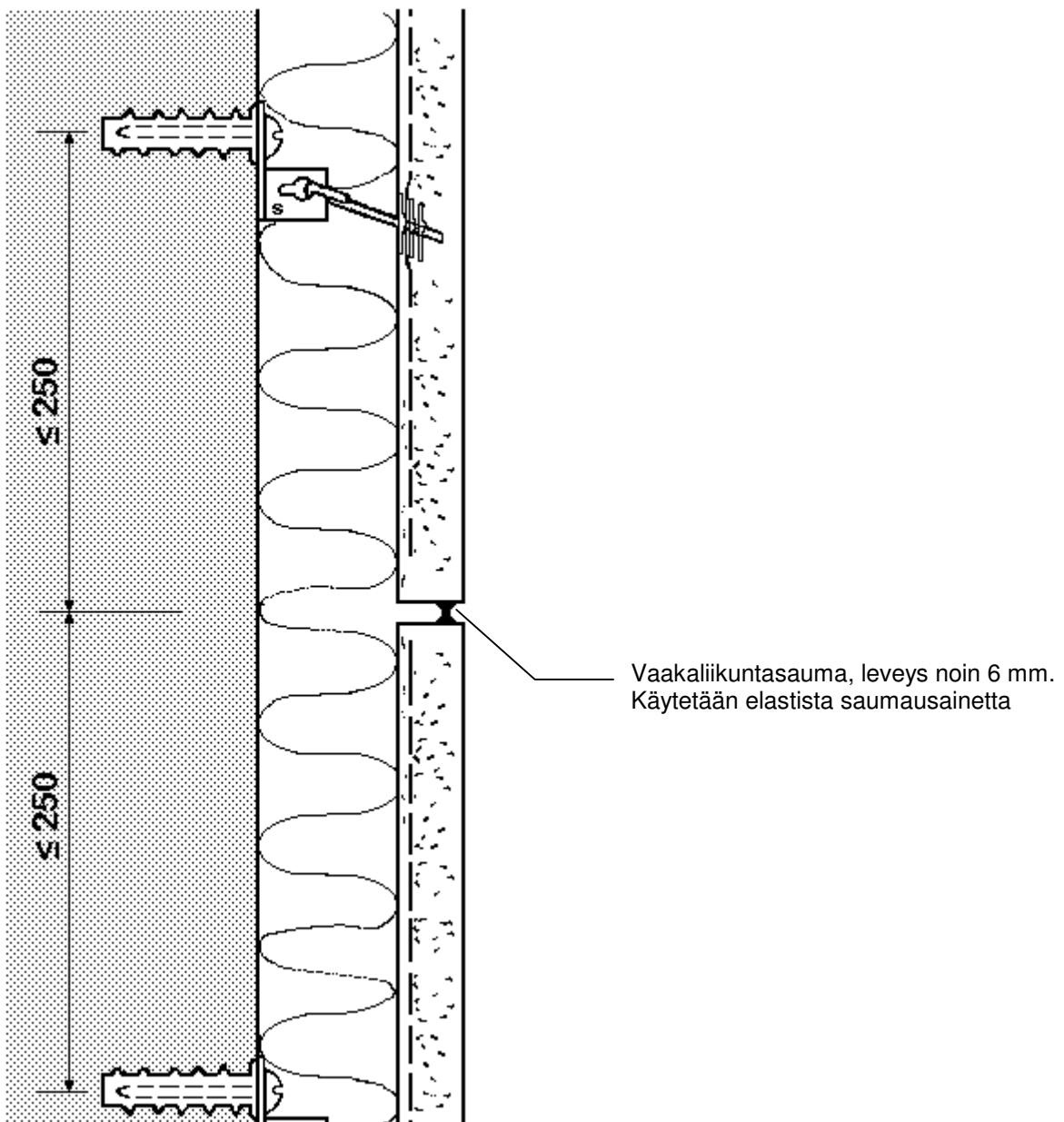


— Pystysuora liikuntasäuma, leveys noin 6 mm.

FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

27

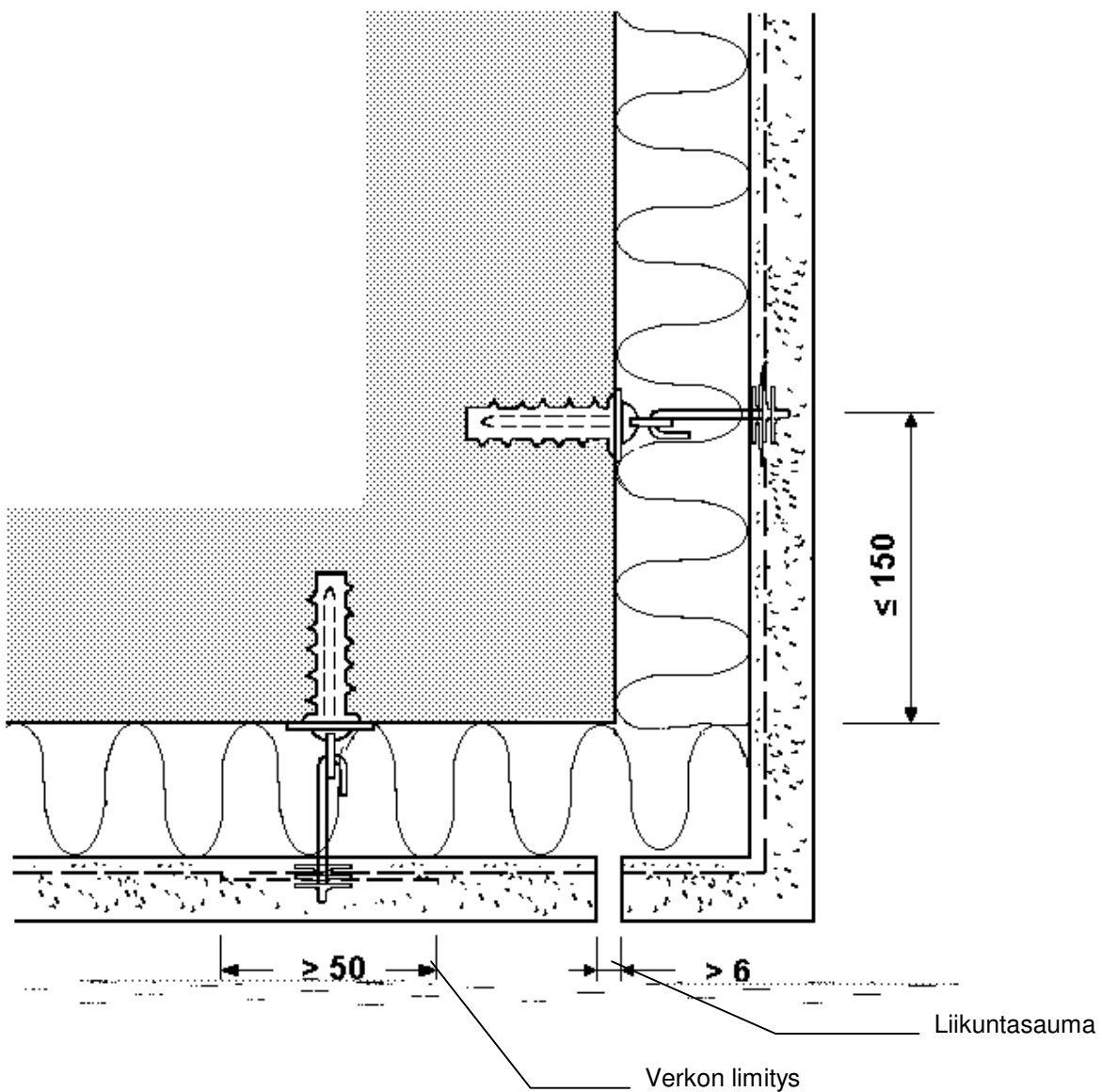
Kuvio O: Liikuntasäuma, pystyleikkaus



FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

28

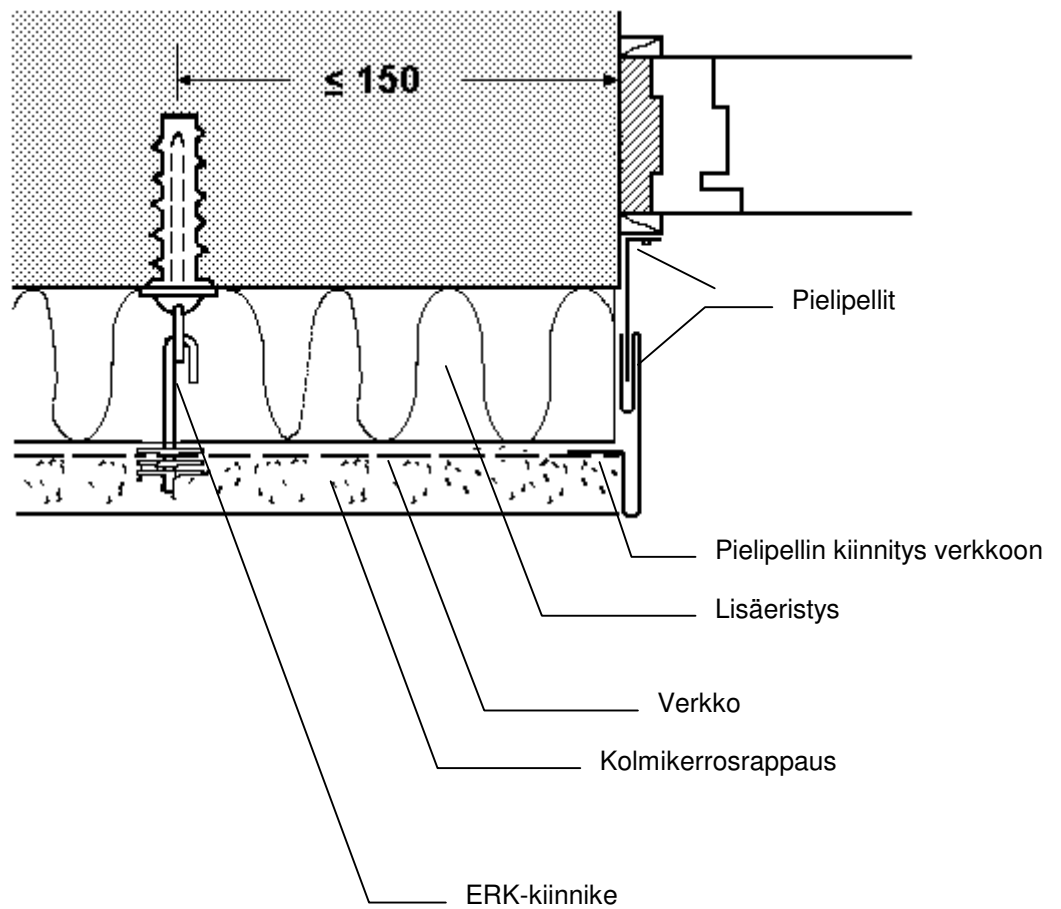
Kuvio P: Ulkokulma, vaakaleikkaus



FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

29

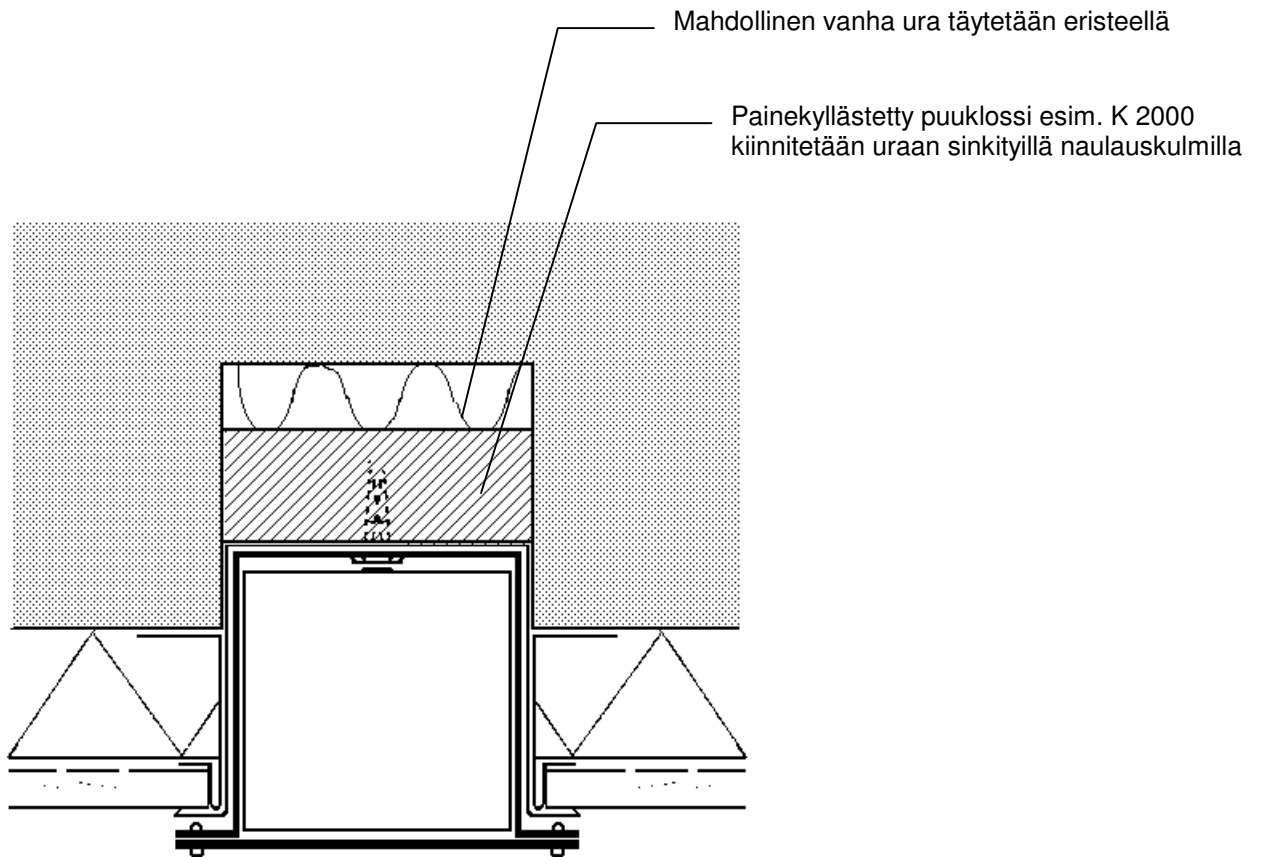
Kuvio Q: Ikkuna, vaakaleikkaus



FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

30

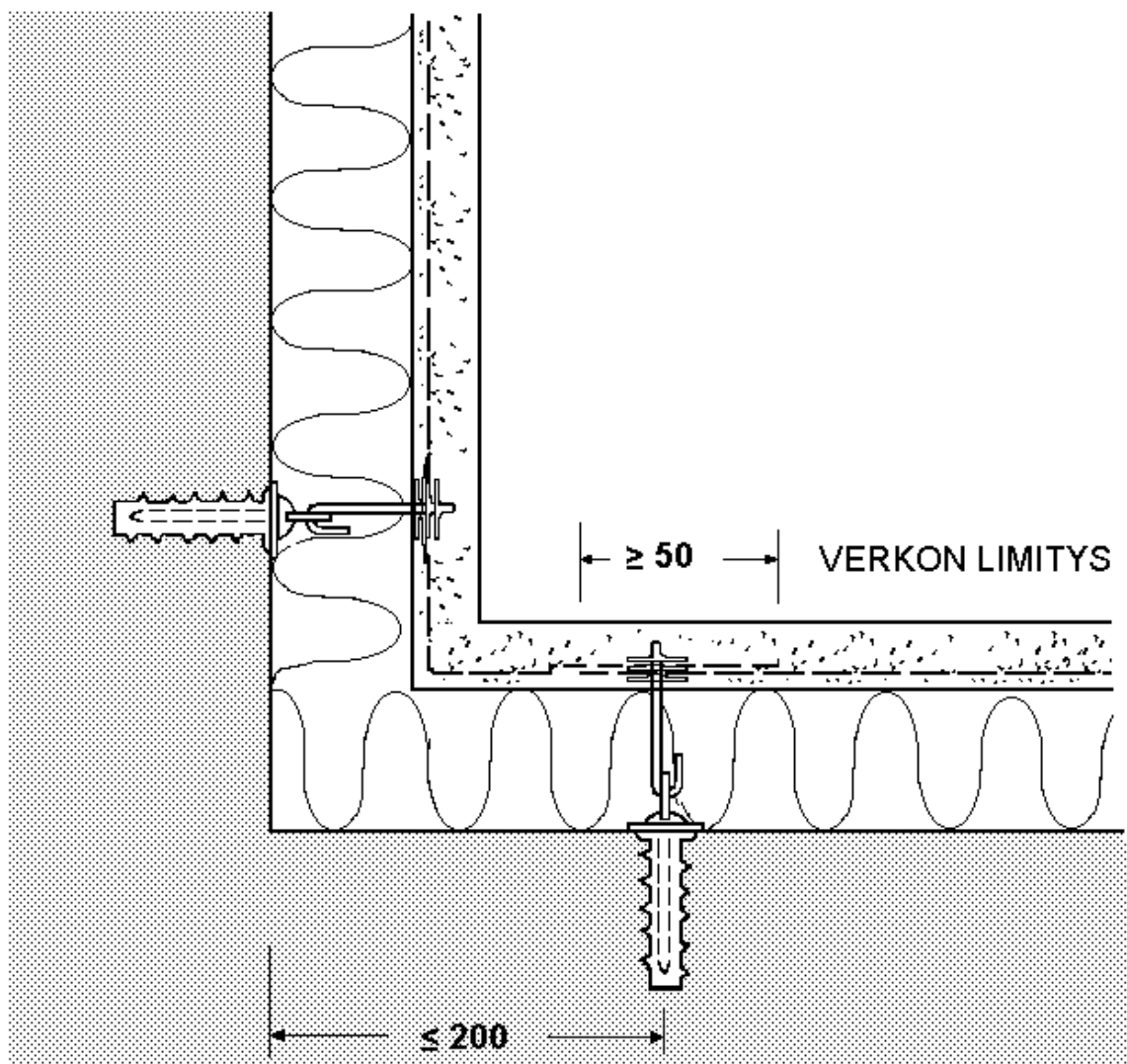
Kuvio R: Upotettu syöksy



FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

31

Kuvio S: Sisäkulma, vaakaleikkaus



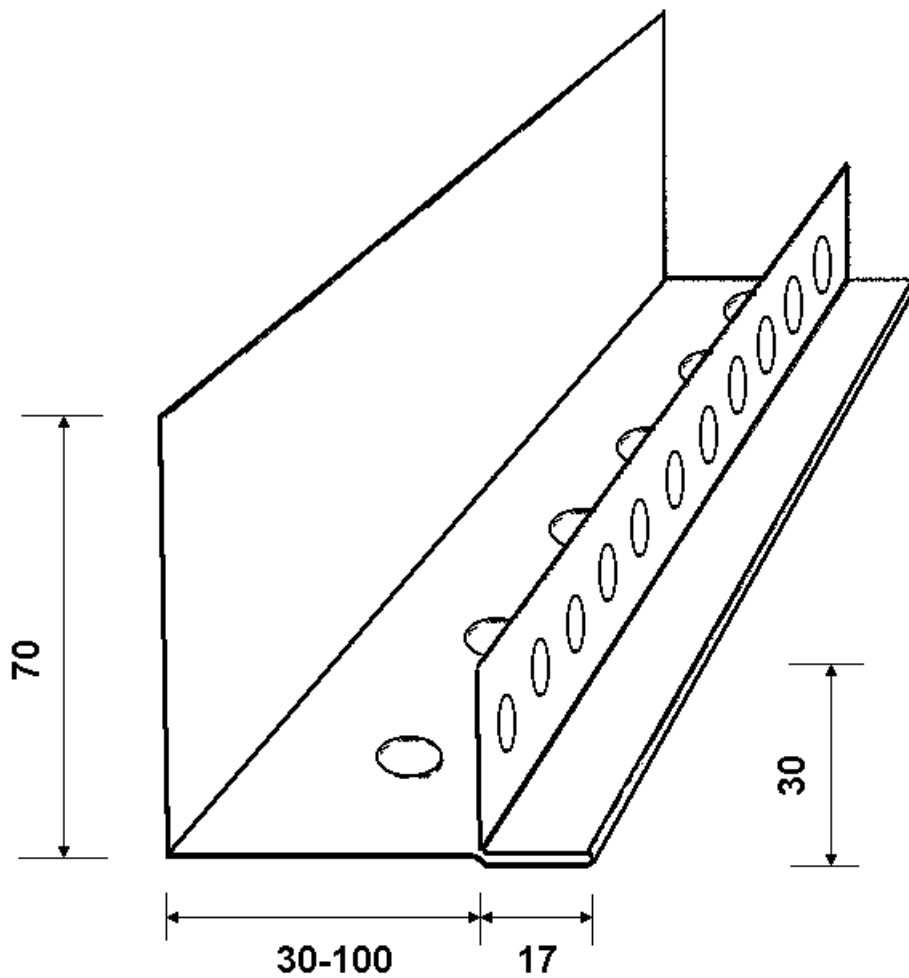
FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

32

Kuvio T: Päätepelti

Kuumasinkitty teräsohutlevy,
paksuus min. 0,5 mm esim.
epoksikäsiteltyinä

Sokkelipellin pohjaan tulee rei'itys

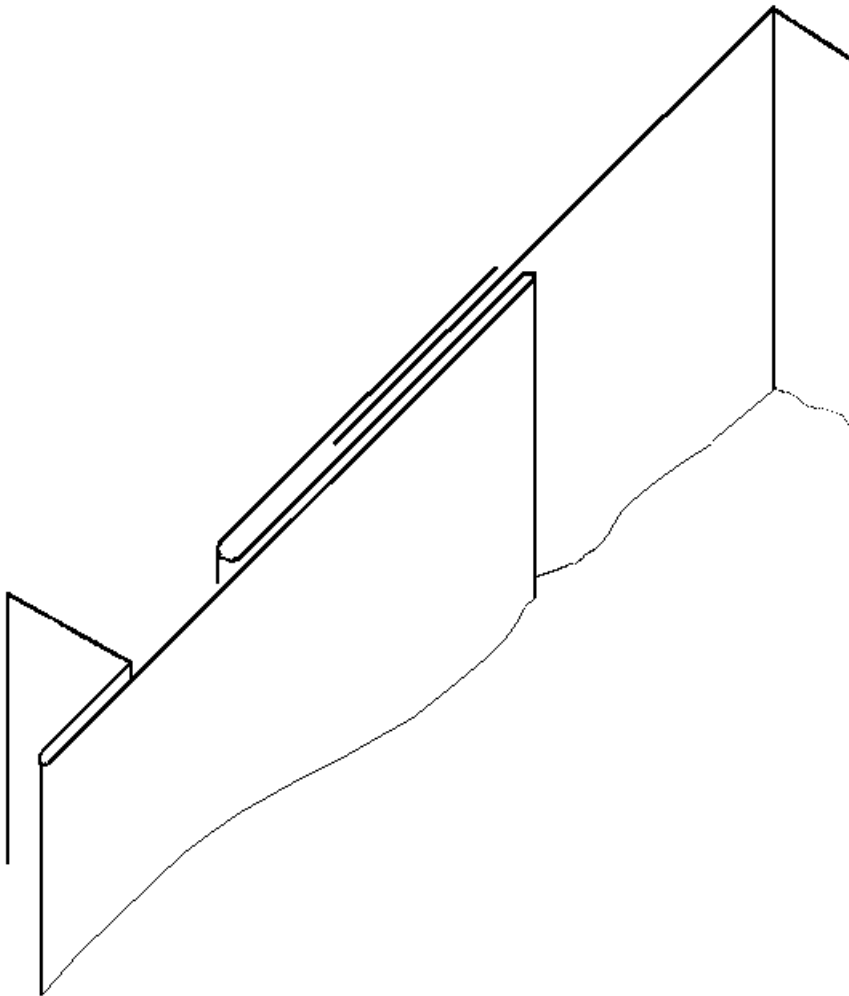


FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

33

Kuvio U: Ikkunapielipellit

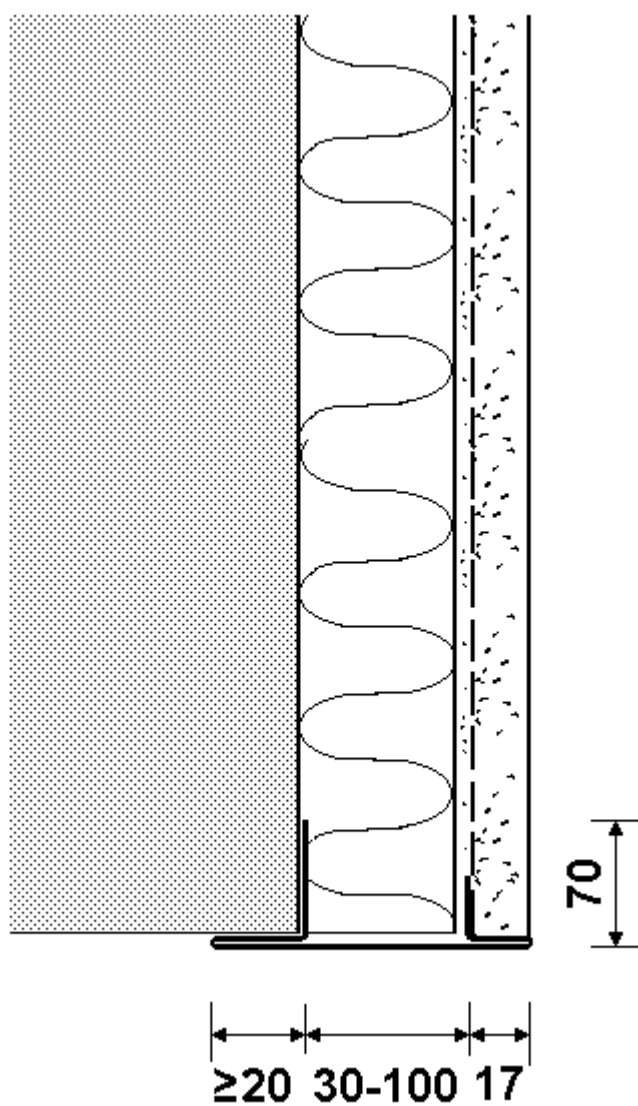
Kuumasinkitty teräsohutlevy, paksuus min. 0,5 mm,
esim. epoksikäsiteltynä.



FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

34

Kuvio V: Ulkokulman päätepelti, vaakaleikkaus



FESCOTERM - KOLMIKERROSRAPPAUS KUITUVAHVISTTU

35

Kuvio W: Vesipellin ja pielpellin liittymä

