



**FESCOTERM PAKSURAPPAUS-ERISTEJÄRJESTELMÄ
KUITUVAHVISTETTU
FE 12.00**

Suunnittelu- ja työohje

SISÄLLYSLUETTELO

1	KUVALUETTELO	1-3
2	YLEISTÄ	2-4
2.1	Rakenne	2-4
2.2	Materiaalit	2-4
2.2.1	Eriste	2-4
2.2.2	Laastit	2-4
2.2.3	Muut materiaalit ja tarvikkeet	2-4
3	EDELTÄVÄT TYÖT	3-5
4	ERISTEIDEN JA KIINNIKKEIDEN ASENNUS	4-6
5	RAPPAUSVERKON ASENNUS	5-7
6	RAPPAUS	6-7
6.1	Pohjarappaus	6-7
6.2	Täyttörappaus	6-8
6.3	Pintarappaus	6-8
6.4	Laastien valinta ja muut yksityiskohdat	6-8
6.4.1	Pohjustus	6-9
6.4.2	Täyttörappaus	6-9
6.4.3	Pintakäsittely	6-9
7	LIIKUNTASAUMAT	7-10
8	PELTIPINTOJEN PINNOITTAMINEN	8-10
9	VIIMEISTELYTYÖT	9-10
9.1	Suojauksien poisto ja pintojen puhdistus	9-10
9.2	Muut viimeistelytyöt	9-10
10	FESCOTERM- RAPPAUSLAASTIEN VALMISTUS JA MYYNTI	10-11

1 KUVALUETTELO

KUVIO A: APULEVYN KÄYTTÖ HEILURIHAAN ASENNUKSESSA	10-12
KUVIO B: YLEISLEIKKAUS.....	10-13
KUVIO C: ERK:N ASENNUSVAIHEET.....	10-14
KUVIO D: RASKAS KIINNITYS JULKISIVUSSA ESIM. PALOPORTAAT.....	10-15
KUVIO E: SYÖKSYTORVI, VAAKALEIKKAUS	10-16
KUVIO F: SYÖKSYTORVI, PYSTYLEIKKAUS.....	10-17
KUVIO G: ERISTELEVVYJEN PAKSUUS, KIINNIKKEIDEN PAIKAT	10-18
KUVIO H: SISÄKULMAN PÄÄTEPELTI, PYSTYLEIKKAUS.....	10-19
KUVIO I: LISÄVERKOTUS AUKOISSA	10-20
KUVIO J: SOKKELILIITTYMÄ, PYSTYLEIKKAUS	10-21
KUVIO K: RÄYSTÄSRAKENNE, PYSTYLEIKKAUS	10-22
KUVIO L: IKKUNA, PYSTYLEIKKAUS.....	10-23
KUVIO M: LÄPIVIENTI, PYSTYLEIKKAUS.....	10-24
KUVIO N: LIIKUNTASAUMA, VAAKALEIKKAUS.....	10-25
KUVIO O: LIIKUNTASAUMA, PYSTYLEIKKAUS.....	10-26
KUVIO P: ULKOKULMA, VAAKALEIKKAUS	10-27
KUVIO Q: IKKUNA, VAAKALEIKKAUS.....	10-28
KUVIO R: UPOTETTU SYÖKSY	10-29
KUVIO S: SISÄKULMA, VAAKALEIKKAUS	10-30
KUVIO T: PÄÄTEPELTI.....	10-31
KUVIO U: IKKUNAPIELIPELLIT	10-32
KUVIO V: ULKOKULMAN PÄÄTEPELTI, VAAKALEIKKAUS	10-33
KUVIO W: VESIPELLIN JA PIELIPELLIN LIITTYMÄ	10-34

2 YLEISTÄ

2.1 Rakenne

Lisäeristettävä rakennus eristetään jäykällä eristevillalla. Eriste kiinnitetään seinäpintaan mekaanisin kiinnikkein, joihin kiinnitetään pistehitsattu kuumasinkitty rappausverkko. Julkisivu rapataan suoraan eristeen ja verkon päälle paksurappauksena. Rappauslaasteina käytetään tehdasvalmisteisia kuivalaasteja. Pintalaasti tai pinnoite on värillinen. Järjestelmässä noudatetaan Eriste- ja levyrappaus 2011 by 57 oppaan ohjeita.

2.2 Materiaalit

2.2.1 Eriste

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

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.

2.2.2 Laastit

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

Pohjalaasti Rappauslaasti HD KS 35 / 65 tai KS 20 / 80 kuituvahvistettu

Täyttölaasti Rappauslaasti HD KS 35 / 65 tai KS 20 / 80 kuituvahvistettu

Laastit ovat kuivalaasteja.

2.2.3 Muut materiaalit ja tarvikkeet

Pellit

Ikkunanpielipellit on valmistettu sinkitystä ja pohjakäsitellystä 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 pohjakäsitellystä teräspellistä, ainevahvuus 0,5 mm.

Rappausverkko

Rappausverkko on Fescon Oy:n hyväksymää pistehitsattua rappausverkkoa, joka on kuumasinkitty hitsauksen jälkeen. Verkon silmäkoko 19 x 19 mm ja langan vahvuus 1,0 mm. Verkkoa on saatavana 250, 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
1000	25	19 x 19	1,0	0,63
1500	25	19 x 19	1,0	0,63

Eristysrappauskiinnikkeet

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

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.

Lisäankkurointia voi vaatia myös betoni-sandwich-elementti, jonka ulkokuoren kannatuksesta ei ole riittävästi varmuutta. Lisäankkurointitarpeen määrittelee rakennesuunnittelija. Tällöin käytetään käyttöselosteen mukaisia hyväksytyjä julkisivukiinnikkeitä.

3 EDELTÄVÄT TYÖT

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

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

Ikkuna- ja räystäspellitykset, 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.

4 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 eli ikkunoiden yms. liittymien määrä vaikuttaa määrään.

Eristelevyn alareunan korkeudelle asennetaan tarvittaessa linjalautaa, 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. Mahdollinen rakojen tilkitseminen tehdään mineraalivillalla. Iskukuormille alttiit rakenteen osat voidaan eristää rakenteen kuormitukset huomioon ottaen kovempaa kuormitusta kestäväällä eristeellä. Eriste lukitaan kiinnikkeen heilurihakaan yhdellä lukituslevyllä.

5 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 x 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 rappausa ei tarvitse poistaa. Pellit asennetaan verkotusvaiheessa. Kulmapelti muodostaa samalla rappauskulman vahvikkeen ja toimii ohjurina rapattaessa.

6 RAPPAUS

Rappauksessa käytetään Fescon Oy:n kuituvahvistettuja kuivalaasteja.

6.1 Pohjarappaus

Pohjarappaus tehdään pohjalaastilla, lujuus Rappauslaasti HD KS 35/65 tai KS 20/80 kuituvahvistettu. Rappauspinta tasataan oikolaudalla. Laastikerros on pidettävä kosteana 1-3 vrk lämpötilasta ja kosteudesta riippuen.

6.2 Täyttörappaus

Täyttörappaus tehdään 1-3 vrk:n kuluttua pohjarappauksesta täyttölaastilla, Rappauslaasti HD KS35/65 tai KS 20/80 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 liikuntasaumot suunnitelman mukaisesti paikoihin. Liikuntasäuma 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.

6.3 Pintarappaus

Pintavaihtoehdoksi voi valita maalattavan pinnan, hieno- tai karkeariskepinnan. 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 liikuntasaumot auki. Vaihtoehtoisesti voidaan liikuntasaumot 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.

6.4 Laastien valinta ja muut yksityiskohdat

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

6.4.1 Pohjustus

Rappauslaasti HD KS 35 / 65 tai KS 20 / 80 kuituvahvistettu, 3 mm

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

Pohjustuskerroksen paksuus on noin 15 mm ja laastin menekki noin 30 kg/m².

6.4.2 Täyttörappaus

Rappauslaasti HD KS 35 / 65 tai KS 20 / 80 kuituvahvistettu, 3 mm

Täyttörappauksen tehtävänä on seinän oikaisemisen lisäksi antaa suojaa 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 10 mm ja laastimenekki 20 kg/m².

6.4.3 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. Ensimmäinen kerros tasataan lastalla suoraksi ja toisella kerroksella tehdään halutun lainen struktuuri. Ruiskutusetaisyden 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 MC 2.0 mm

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

7 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.

8 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.

9 VIIMEISTELYTYÖT

9.1 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.

9.2 Muut viimeistelytyöt

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



10 FESCOTERM- RAPPAUSLAASTIEN VALMISTUS JA MYYNTI

Fescon Oy

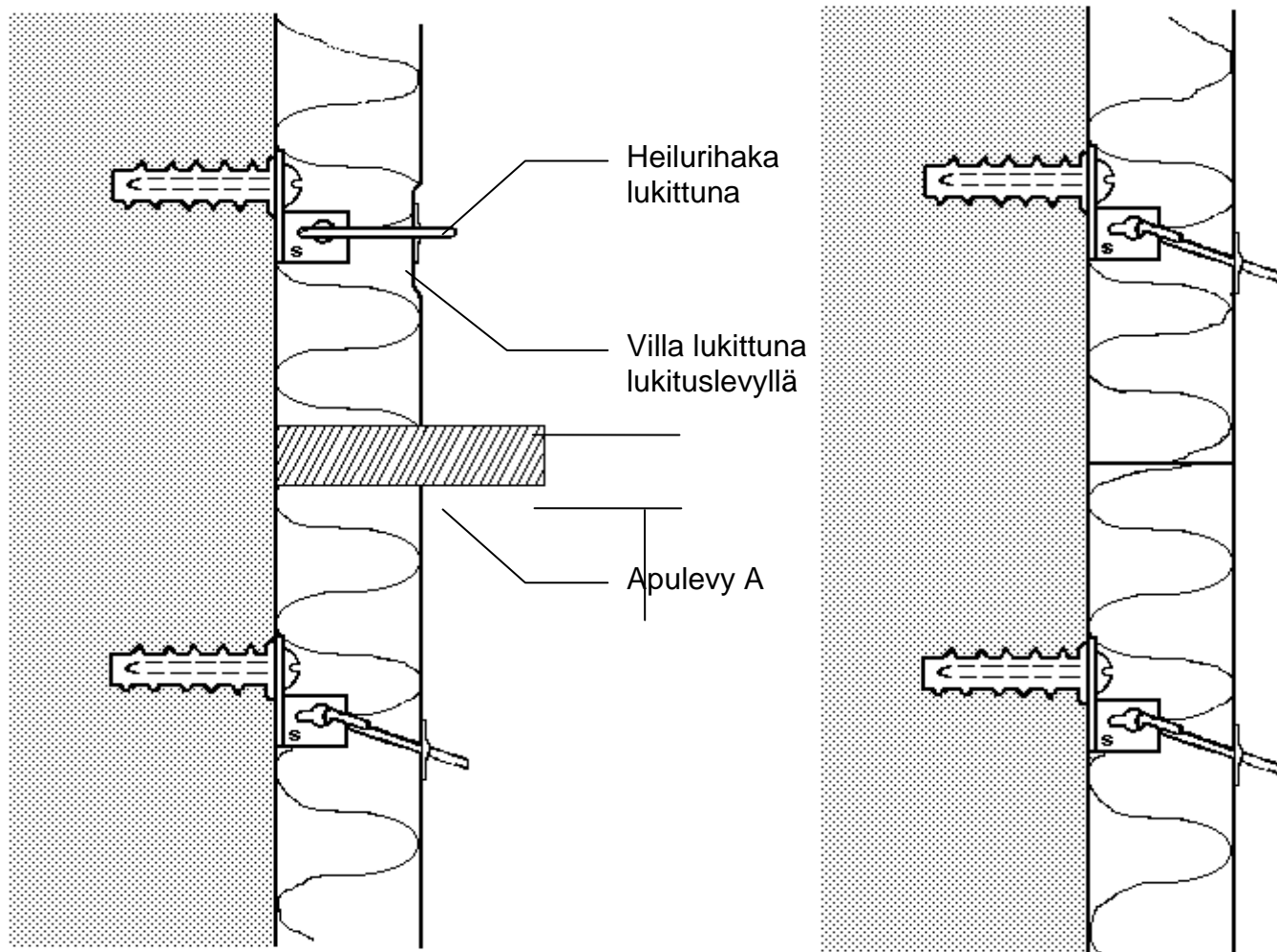
Hämeenkatu 9A, 05800 Hyvinkää

puh. 020 789 5900

www.fescon.fi

fescon@fescon.fi

Kuvio A: Apulevyn käyttö heilurihaan asennuksessa



1. Vaihe

Oikea väli (A) apulevyllä villojen väliin

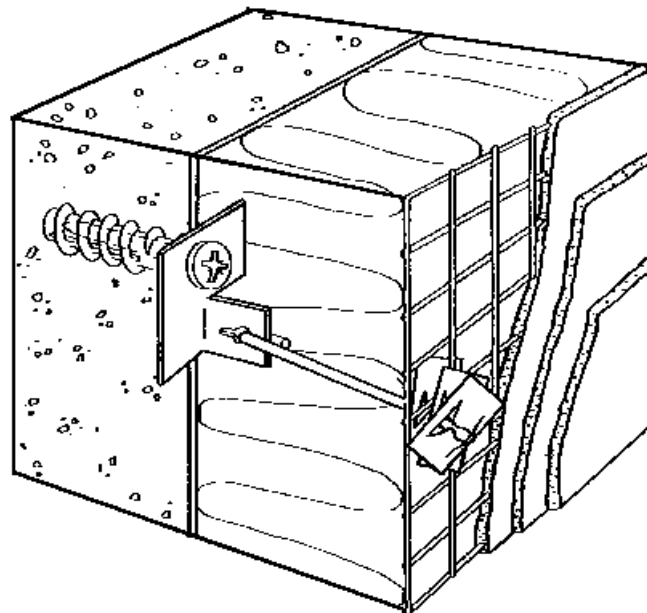
2. Vaihe

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

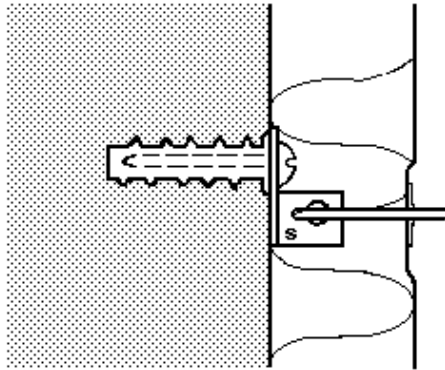
Apulevyn valinta

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

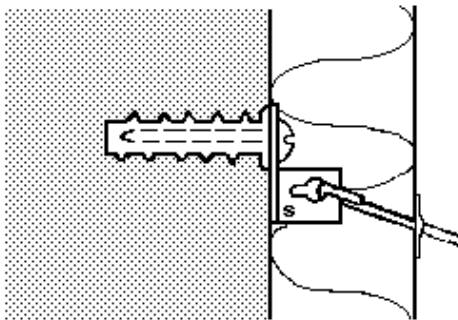
Kuvio B: Yleisleikkaus



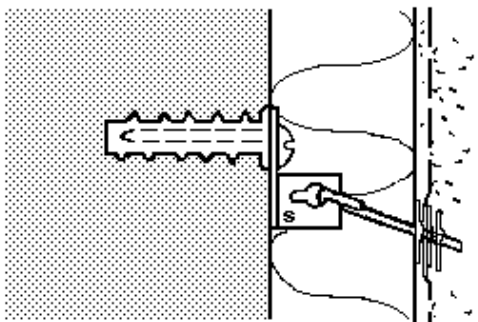
Kuvio C: ERK:n asennusvaiheet



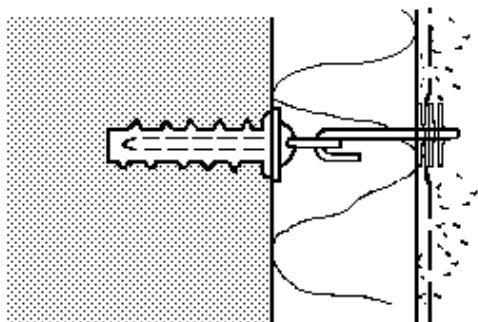
Heilurihaka lukitusasennossa ja villa asennettuna



Heilurihaka vapautettuna

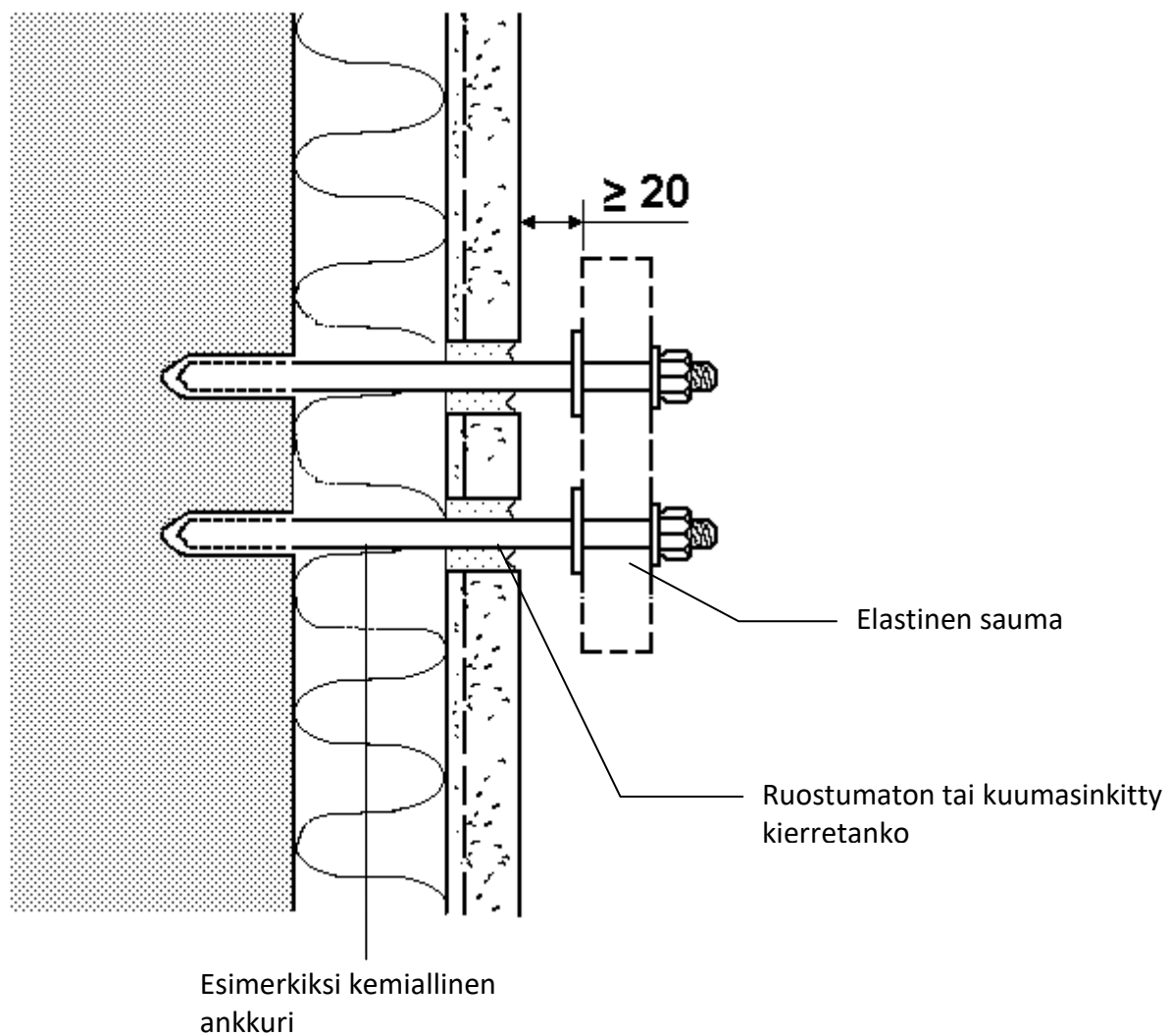


Sivukuva halkaistuna lukituslevyt asennettuna ja rapattuna

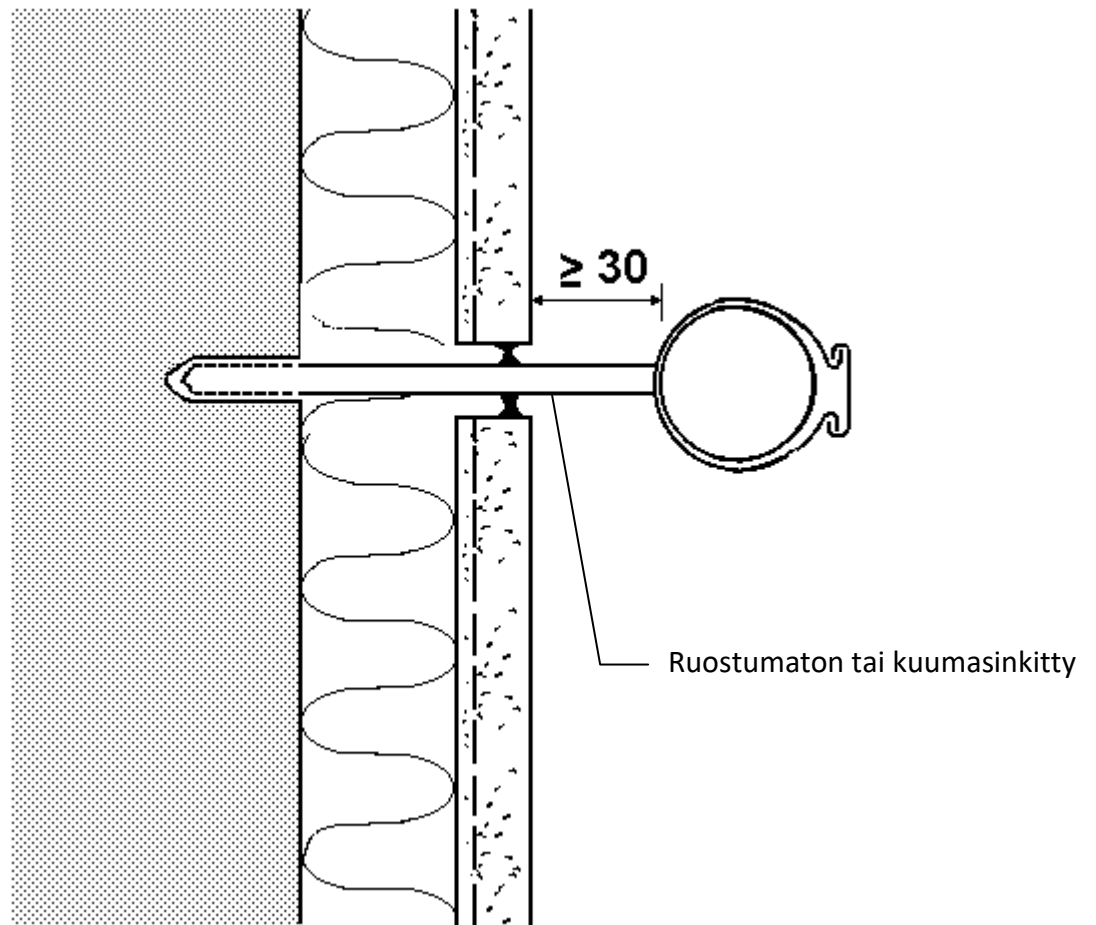


Lopputilanne halkaistuna ylhäältä päin katsottuna

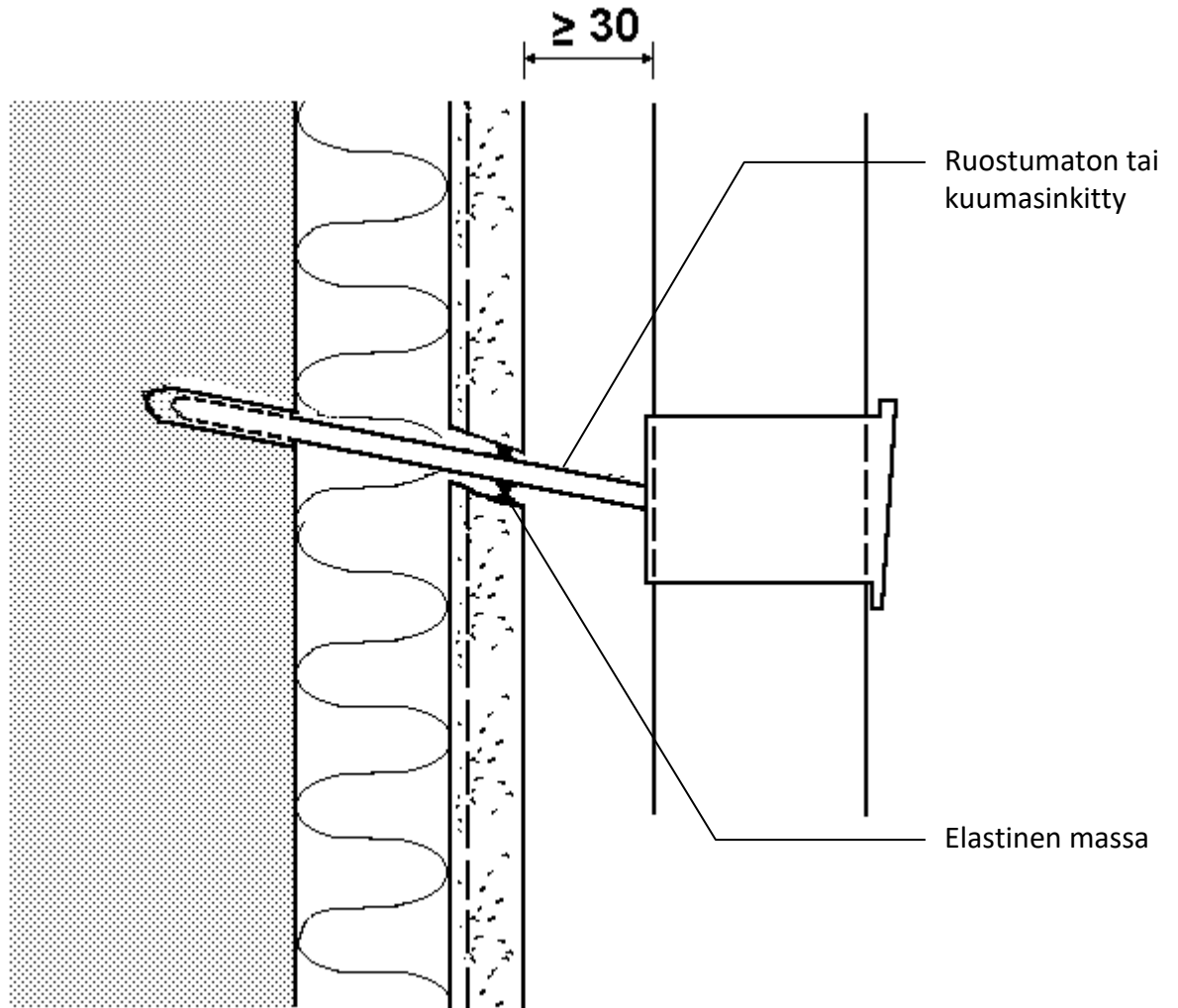
Kuvio D: Raskas kiinnitys julkisivussa esim. paloportaat



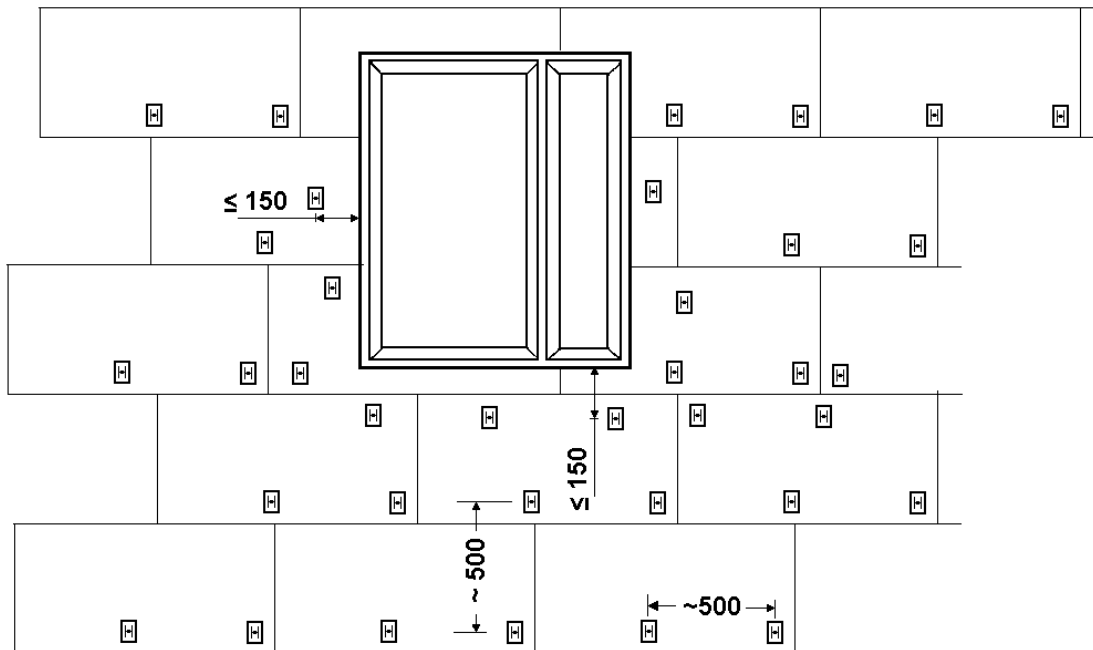
Kuvio E: Syökytorvi, vaakaleikkaus



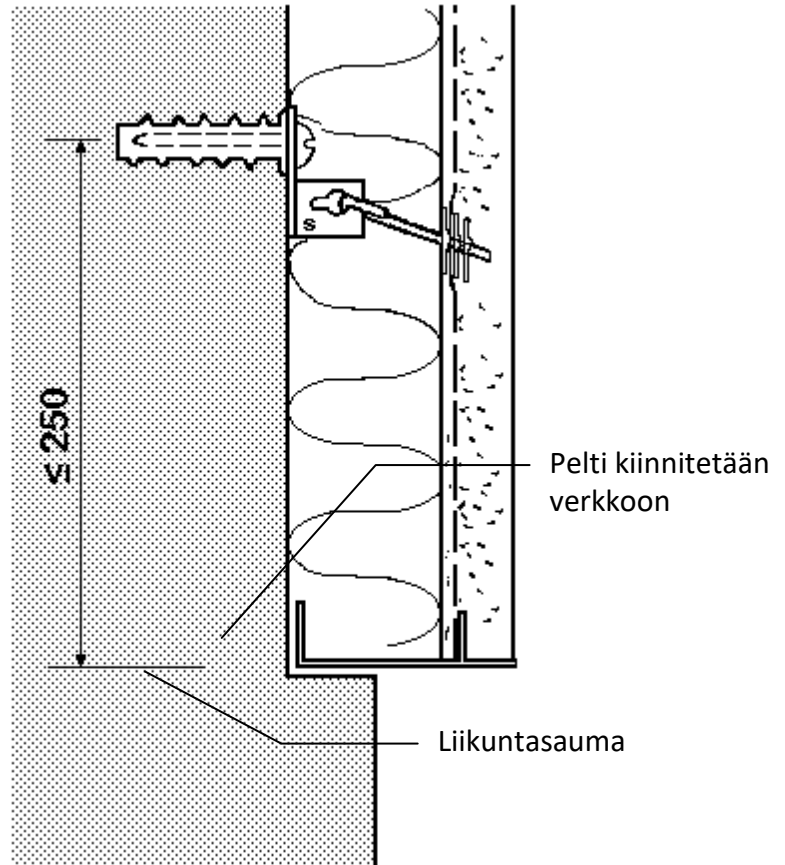
Kuvio F: Syöksytörvi, pystyleikkaus



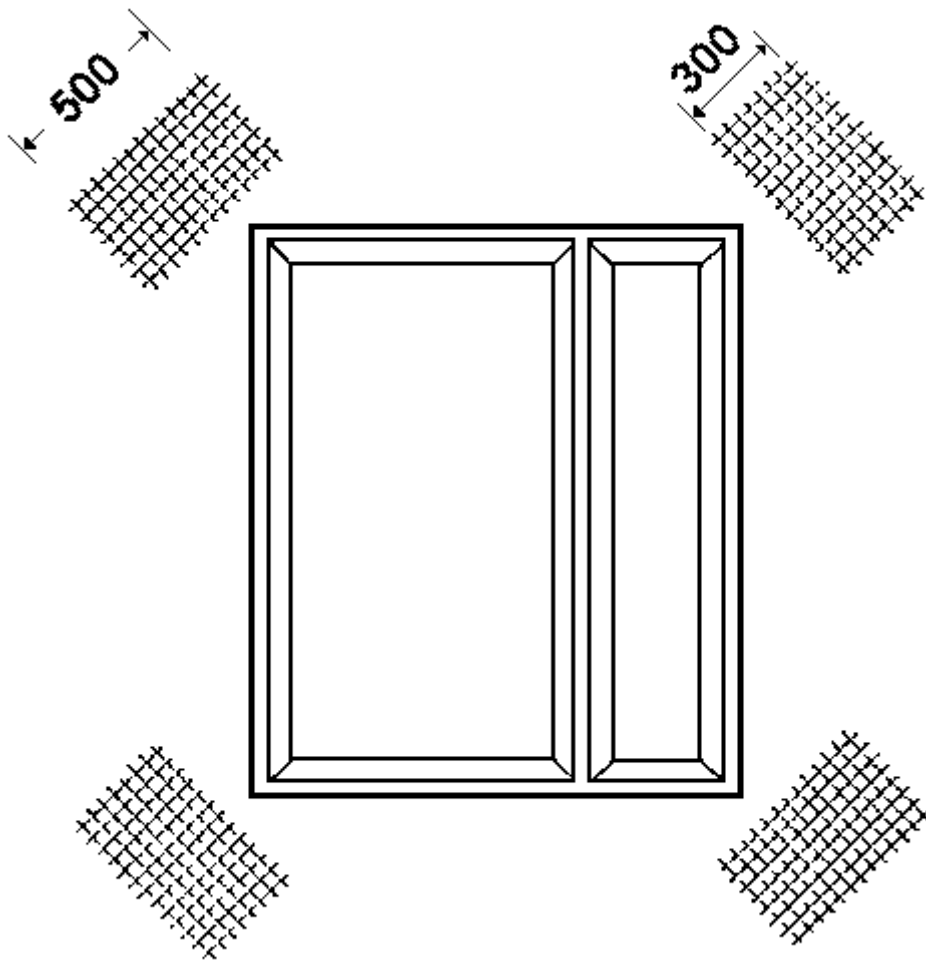
Kuvio G: Eristelevyjen paksuus, kiinnikkeiden paikat



Kuvio H: Sisäkulman päätepelti, pystyleikkaus

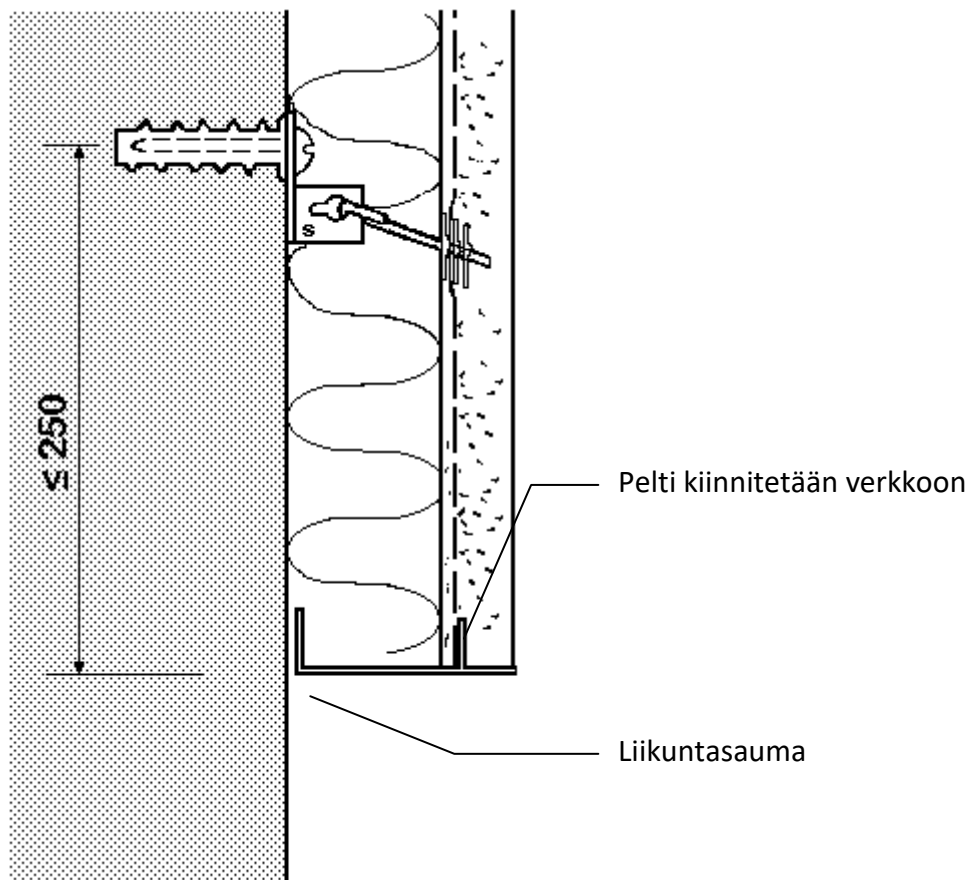


Kuvio I: Lisäverkotus aukoissa

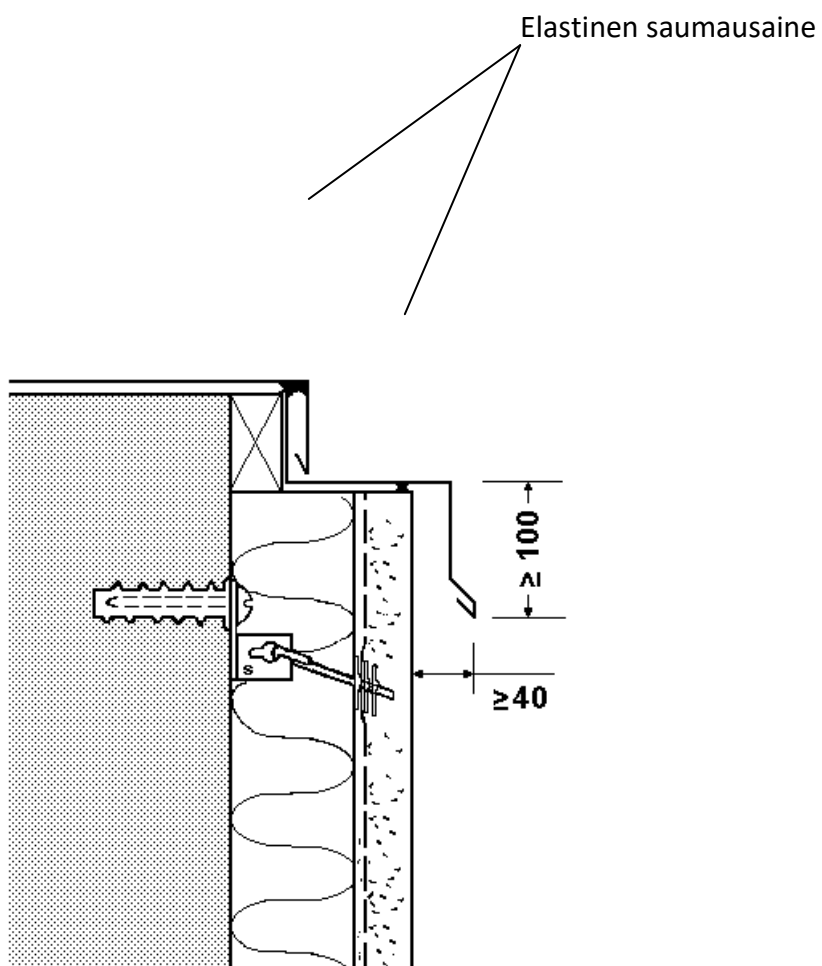


Lisäverkotus kiinnitetään kiinni esim. kuumasinkityillä nauloilla

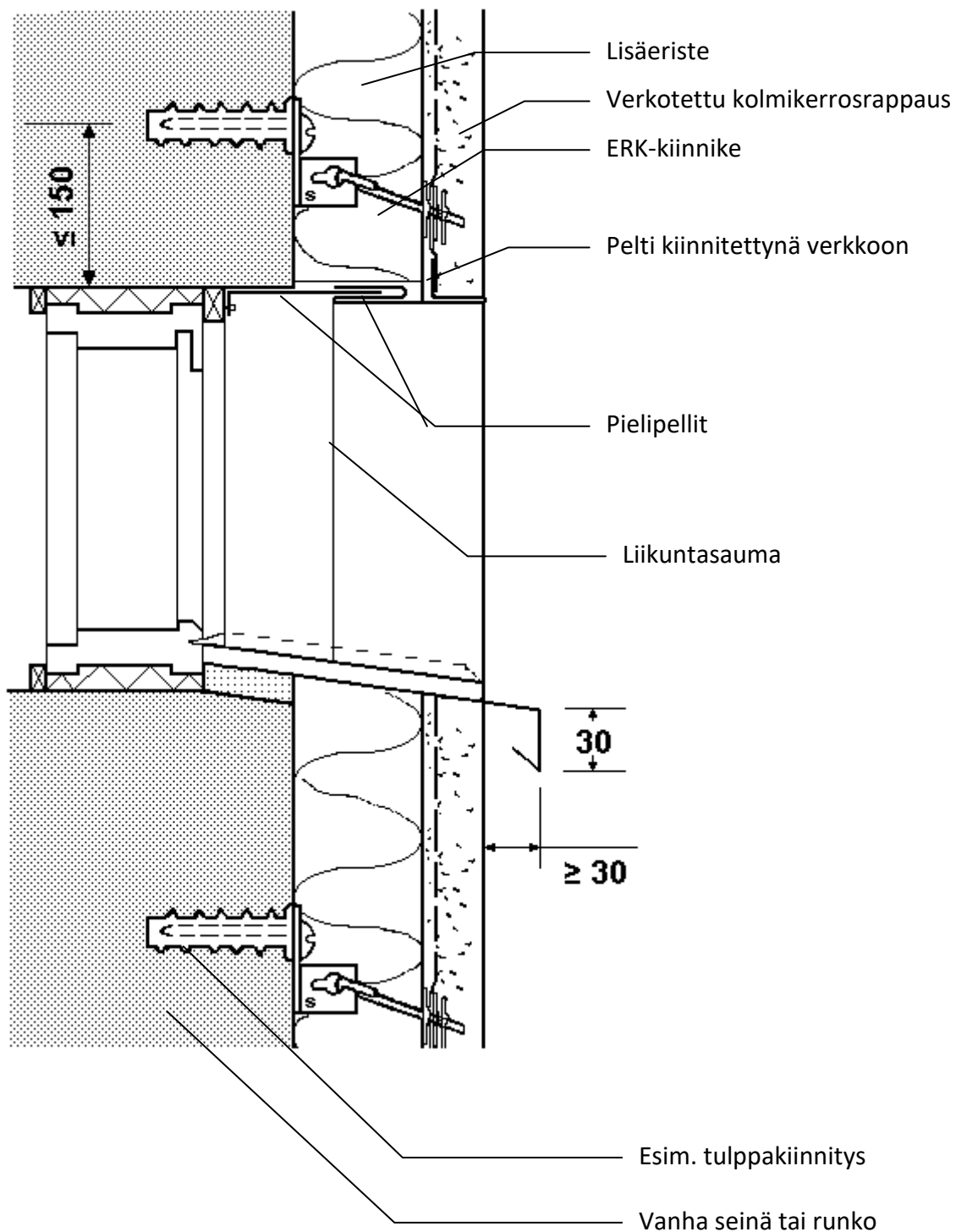
Kuvio J: Sokkeliliittymä, pystyleikkaus



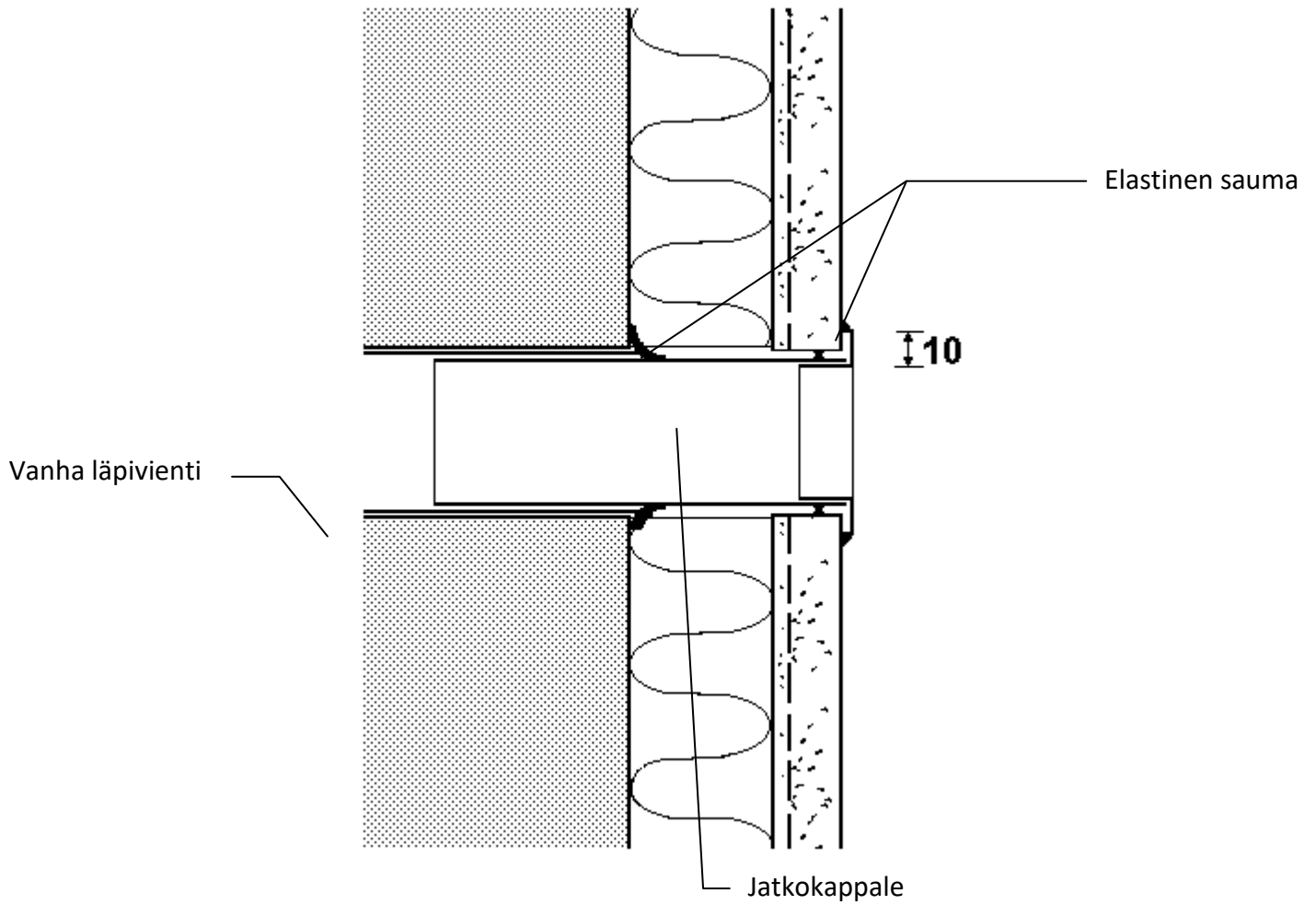
Kuvio K: Rästäs rakenne, pystyleikkaus



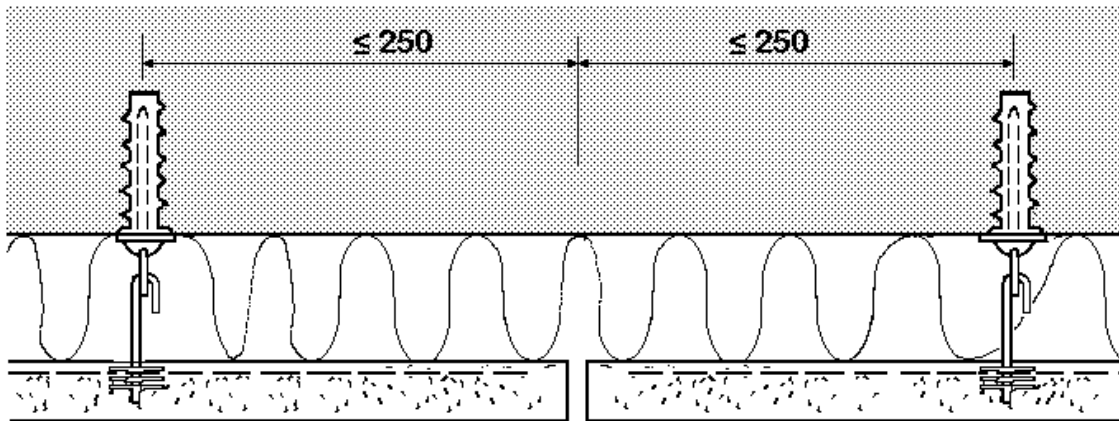
Kuvio L: Ikkuna, pystyleikkaus



Kuvio M: Läpivienti, pystyleikkaus

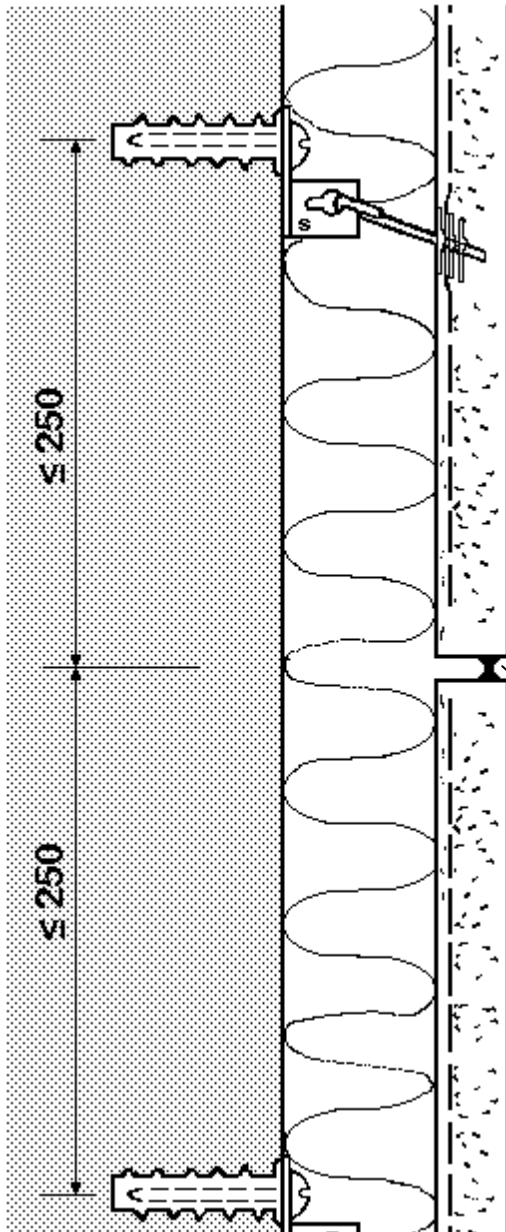


Kuvio N: Liikuntasäuma, vaakaleikkaus



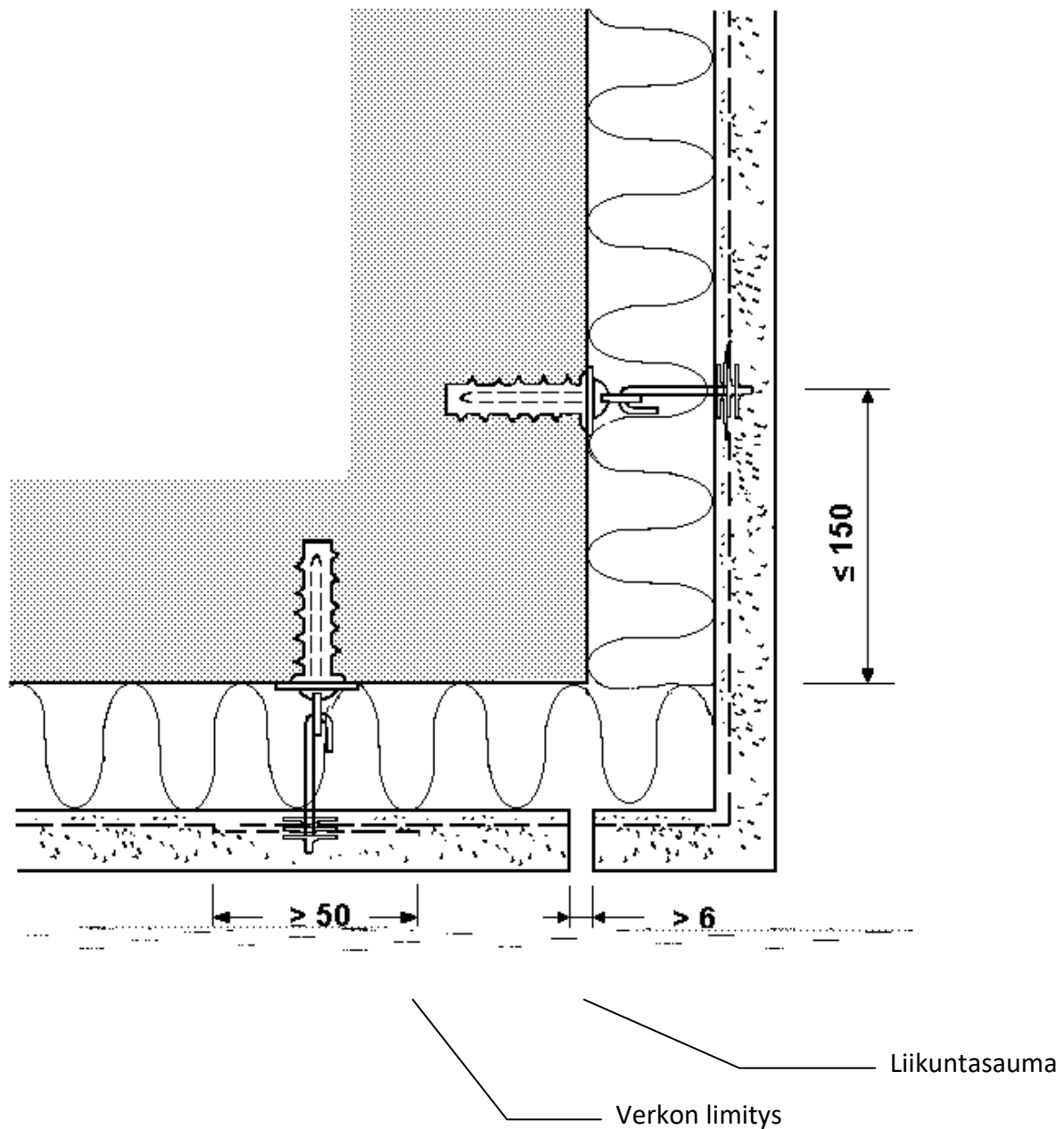
— Pystysuora liikuntasäuma, leveys noin 6 mm

Kuvio O: Liikuntasauma, pystyleikkaus

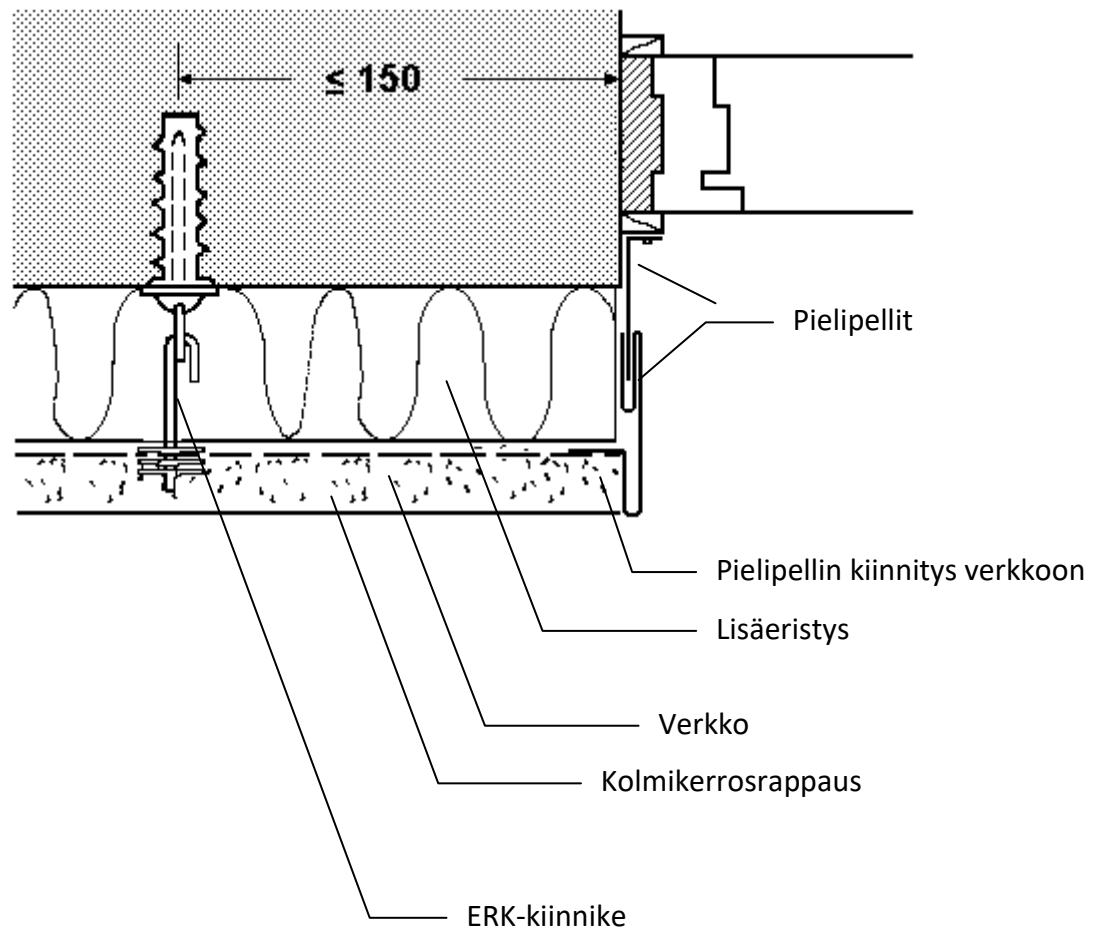


Vaakaliikuntasauma, leveys noin 6 mm.
Käytetään elastista saumasainetta

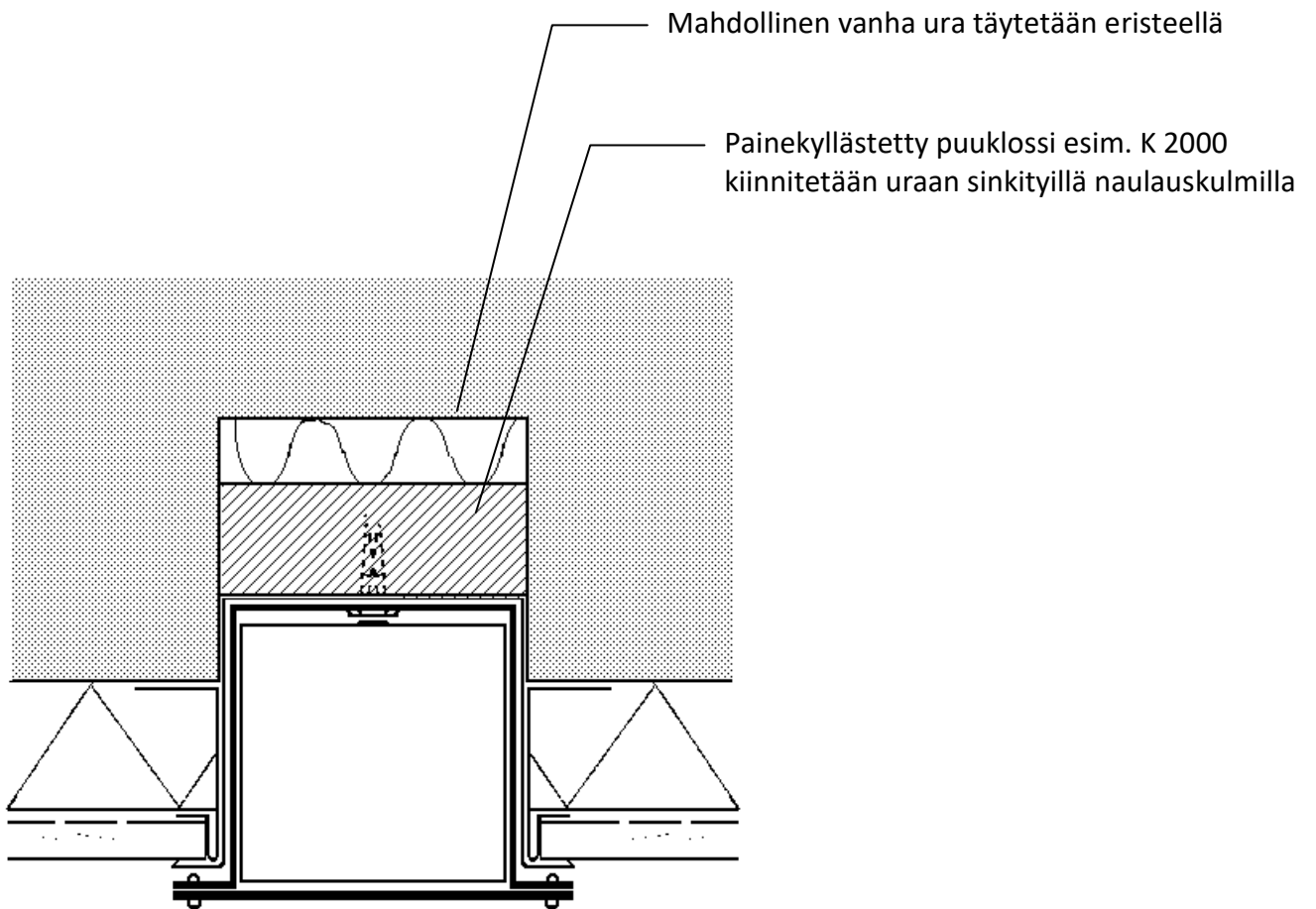
Kuvio P: Ulkokulma, vaakaleikkaus



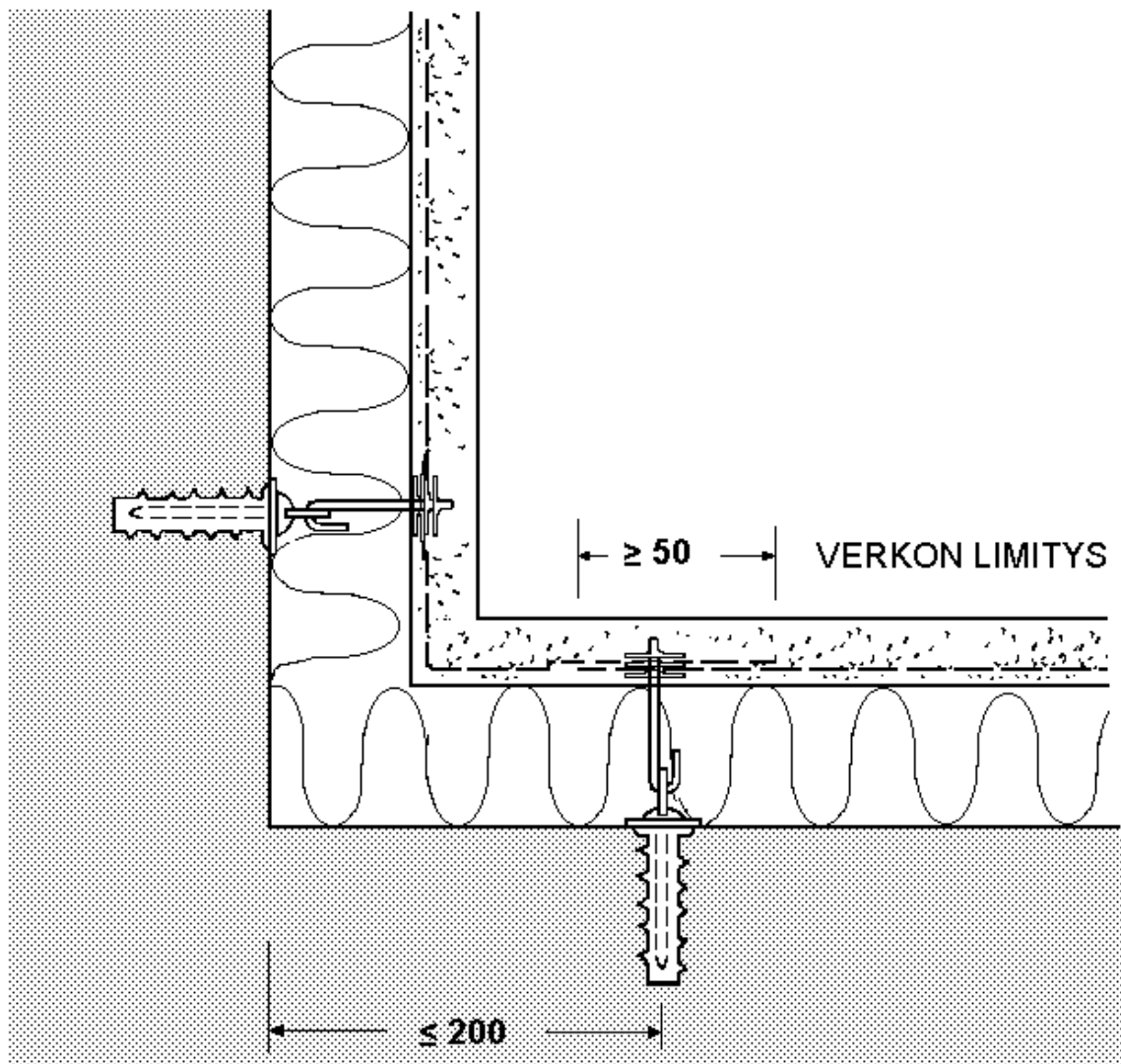
Kuvio Q: Ikkuna, vaakaleikkaus



Kuvio R: Upotettu syöksy



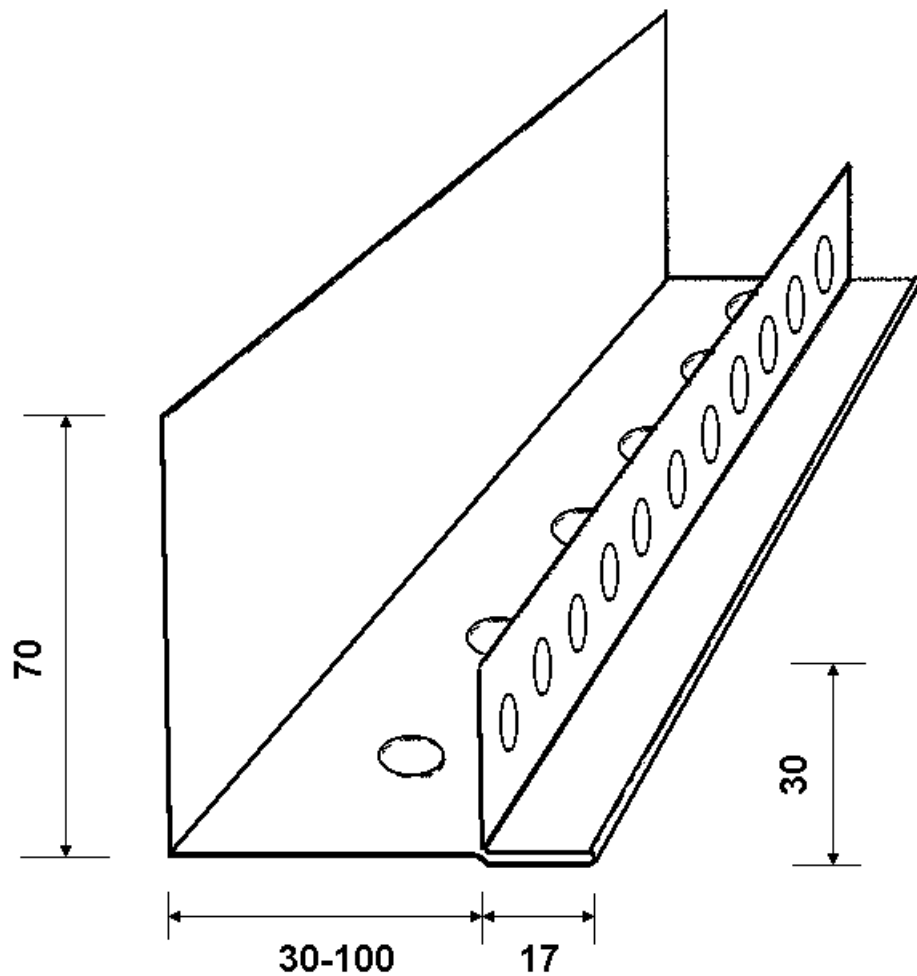
Kuvio S: Sisäkulma, vaakaleikkaus



Kuvio T: Päätepelti

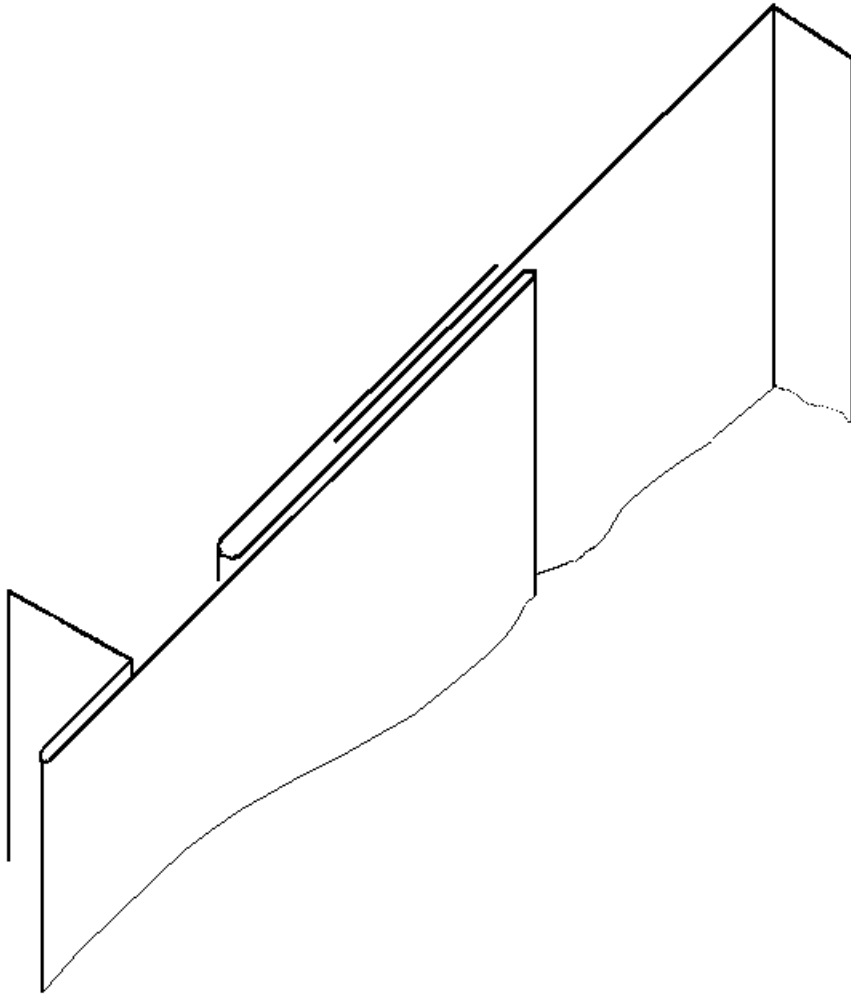
Kuumasinkitty teräsohutlevy, paksuus min. 0,5 mm esim. epoksikäsiteltynä

Sokkelipellin pohjaan tulee rei'itys

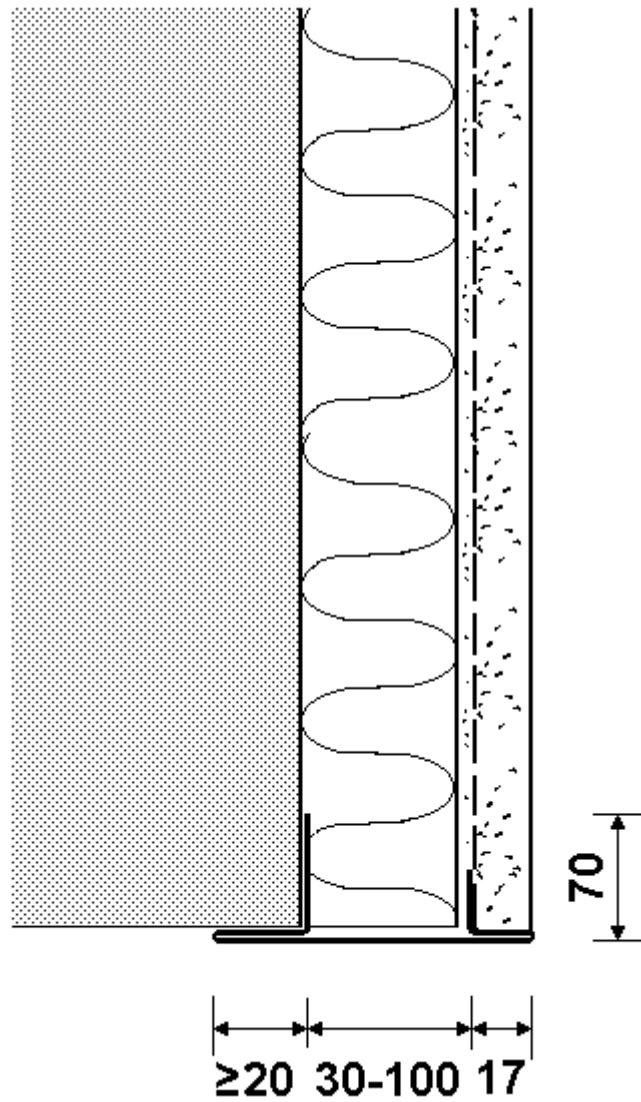


Kuvio U: Ikkunapielipellit

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



Kuvio V: Ulkokulman päätepelti, vaakaleikkaus



Kuvio W: Vesipellin ja pielipellin liittymä

