



FESCOTERM PAKSURAPPAUS-ERISTEJÄRJESTELMÄ

FE 11.00

Suunnittelu- ja työohje

SISÄLLYSLUETTELO

1	YLEISTÄ	1-3
1.1	Rakenne	1-3
1.2	Materiaalit	1-3
1.2.1	Eriste	1-3
1.2.2	Laastit	1-3
1.2.3	Muut materiaalit ja tarvikkeet	1-4
2	EDELTÄVÄT TYÖT	2-5
3	ERISTEIDEN JA KIINNIKKEIDEN ASENNUS	3-5
4	RAPPAUSVERKON ASENNUS	4-6
5	RAPPAUS	5-7
5.1	Pohjarappaus	5-7
5.2	Täyttörappaus	5-7
5.3	Pintarappaus	5-7
5.4	Laastien valinta ja muut yksityiskohdat	5-8
5.4.1	Pohjustus	5-8
5.4.2	Täyttörappaus	5-8
5.4.3	Pintakäsittely	5-8
6	LIIKUNTASAUMAT	6-9
7	PELTIPINTOJEN PINNOITTAMINEN	7-9
8	VIIMEISTELYTYÖT	8-9
8.1	Suojauksien poisto ja pintojen puhdistus	8-9
8.2	Muut viimeistelytyöt	8-10
9	FESCOTERM-ERISTEJÄRJESTELMÄN SEKÄ RAPPAUSLAASTIEN VALMISTUS JA MYYNTI	9-10

1 YLEISTÄ

Järjestelmässä sovelletaan Eriste- ja levyrappauskirja 2011 by57 ohjeita.

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 valmistamaa lasivillaa (FS 5 tai FS 5+) tai Paroc Oy:n valmistamaa kivivillaa Paroc Fas1 tai Rockwool Oy:n valmistamaa kivivillaa Concrete Element Slab 34. Seinärakenteen alaosissa, sokkeleissa ja iskukuormituksille alttiissa kohdissa voidaan käyttää em. eristeiden enemmän kuormitusta kestävämpiä laatuja.

Eristerappauksessa eristeenä on käytettävä pääsääntöisesti palamattomia tai ulkoseiniin paloteknisesti erikseen hyväksyttyjä 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.

1.2.2 Laastit

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

Pohjalaasti	Rappauslaasti KS 35/65
Täyttölaasti	Rappauslaasti KS 35/65
Pintalaasti	Jalolaasti JL (alle 100mm eriste)
	Kalkkisementtipinnoite KSP
	Julkisivupinnoite JSP
	Silikonihartsipinnoite MC
	Fescosan-Pinnoite

Pinta voidaan myös maalata kalkkisementtimaali Kiviväri KS tai Silikaattijulkisivumaalilla.

1.2.3 Muut materiaalit ja tarvikkeet

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.

Rappausverkko

Rappausverkko on Fescon Oy:n hyväksymää Tammet Oy:n pistehitsattua rappausverkkoa, joka on kuumasinkitty hitsauksen jälkeen. Verkon silmäkoko 19 x 19 mm ja langan vahvuus 1,0 mm. Verkkoa on saatavana 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 tai ERKP-S 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 esimerkiksi kohdassa 3 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 betonisandwich-elementti, jonka ulkokuoren kannatuksesta ei ole riittävää varmuutta. Lisäankkurointitarpeen määrittelee rakennesuunnittelija.

2 EDELTÄVÄT TYÖT

Normaalikuntainen 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 höyrytiiviillä pintakäsittelyllä (esim. tiiviit lateksit), on sen pinta syytä rikkoa 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.

3 ERISTEIDEN JA KIINNIKKEIDEN ASENNUS

Kiinnikevaihtoehtoja MERK-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. Rakenteiden määrä vaikuttaa määrään kpl/m².

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 alapäin, jolloin heilurihaka asettuu oikeaan kulmaan.

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 heilurihakaan yhdellä lukituslevyllä.

4 RAPPAUSVERKON ASENNUS

Rappausverkko asennetaan pystysuunnassa aloittamalla kiinnitys ylhäältä räystäään reunasta. Paras tulos saavutetaan verkon ollessa mahdollisimman pitkinä yhtenäisinä mattoina. Verkko kiinnitetään kahdella lukituslevyllä tai lukitustapilla, 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 sijoittaa esim. kuumasinkityillä aitarenkaalla tai nauloilla.

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

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 rappamalla 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 rappauksessa.

5 RAPPAUS

Rappauksessa käytetään Fescon Oy:n kuivalaasteja.

5.1 Pohjarappaus

Pohjarappaus tehdään pohjalaastilla. Rappauspinta tasataan oikolaudalla. Laastikerros on pidettävä kosteana 1-3 vrk lämpötilasta ja kosteudesta riippuen. Pohjarappauksen paksuus siten että verkko osin peittyy.

5.2 Täyttörappaus

Täyttörappaus tehdään koneellisesti 1-3 vrk:n kuluttua pohjarappauksesta täyttölaastilla. Kuivalla säällä pohjarappaus kastellaan ennen täyttörappauksen aloittamista. Täyttörappaus oikaistaan pielipeltejä yms. ohjauslautoja käyttäen siten, että valittu toleranssiluokka saavutetaan, ja hierretään tasaiseksi. Tarvittaessa rappaus jälkihoidetaan 1-3 vrk. Ennen pintarappautusta, kuitenkin viimeistään kahden viikon kuluttua täyttörappauksesta, leikataan liikuntasaumot suunnitelman mukaisiin paikkoihin. 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.

5.3 Pintarappaus

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

Mikäli halutaan puuhierretty rappauspinta, käytetään 1,2 mm raekoon laastia. Pintalaasti hierretään ruiskuttamisen jälkeen tasaiseksi. Myös pintalaastia hierrettäessä on varottava sideainekalvon muodostumista laastikerroksen pintaan.

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

5.4 Laastien valinta ja muut yksityiskohdat

Alin rappauslämpötila on +5°C. Suositeltavin lämpötila hyvän lopputuloksen kannalta on +10°C - +15°C . Tuuli ja veto vaikuttavat pinnan halkeiluun. Muiden työn yksityiskohtien osalta noudatetaan soveltuvien osin materiaalivalmistajien erityisohjeita.

5.4.1 Pohjustus

KS 35/65, 3 mm max. raekoko

Rappaus: Pohjustus tehdään ruiskuttamalla, jolloin laasti tunkeutuu myös verkon alle. Pohjustuslaastia ruiskutetaan niin paljon, että verkko peittyy pääosin 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, 3 mm max. raekoko

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 laatutaso saavutetaan.

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

5.4.3 Pintakäsittely

- Jalolaasti JL 1,5 tai 3,0 mm (uusi eriste < 100 mm)
- Kalkkisementtipinnoite KSP 1.5 mm
- Julkisivupinnoite JSP 0,5 tai 1,5 mm
- Silikonihartsipinnoite MC
- Fescosan-Pinnoite 2,0 mm

Pinta ruiskutetaan tai hierretään värillisellä Fescon laastilla tai pinnoitteella. Laastin väri voidaan valita Fescon värikartan mukaan. Pinta voidaan myös maalata Fescon Kiviväri KS:llä, Silikonihartsimaalilla tai Silikaattijulkisivumaalilla.

Laasti ruiskutetaan esim. suppiloruiskulla kahteen kertaan. Ruiskutusetäisyyden ja ruiskutus-paineen 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.

Mikäli pinnoitus tehdään myös Fescon Silikonihartsipinnoite MC tai Fescosan-Pinnoitetta käytetään pohjusteena Silikonihartsipohjustetta.

6 LIIKUNTASAUMAT

Rakenteeseen on jätettävä liikuntasaumoja, joiden etäisyys vaaka- ja pystysuunnassa saa olla enintään 10-15 m. Liikuntasaumat on aina jätettävä rakennuksen nurkkakohtiin ja ikkuna- ja oviaukkojen ympärille. Lisäksi liikuntasaumat on jätettävä kiinteiden kiinnikkeiden ympärille, jotka eivät pääse liikkumaan (esim. tikkaat). Liikuntasauma toteutetaan siten, että rappauskerrosten kuivuttua leikataan laikalla sauma auki eristyskerrokseen asti.

Vaakasuuntaiset liikuntasaumat saumataan elastisella tiivistysmassalla. Tiivistysmassan väri valitaan mahdollisimman lähelle pinta-rappauksen väriä. Pystysuuntaiset liikuntasaumat voidaan normaalisti jättää auki, jonka suunnittelija varmistaa vallitsevien olosuhteiden mukaan.

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.

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

Jos pintavaihtoehtona on puuhierretty rappauspinta, pinta viimeistellään maalaamalla Kiviväri KS:llä, Silikonihartsimaalilla tai Silikaattijulkisivumaalilla Fesconin ohjeiden mukaisesti. Maalaus-työstä sovitaan erikseen. Syöksytorvet, tikkaat, mainoskilvet, yms. rakenteet asennetaan paikoilleen. Telineet puretaan ja piha- ja katualue puhdistetaan.

9 FESCOTERM-ERISTEJÄRJESTELMÄN SEKÄ RAPPAAUSLAASTIEN VALMISTUS JA MYYNTI

Fescon Oy

Hämeenkatu 9A, 05800 Hyvinkää

puh. 020 789 5900

www.fescon.fi

fescon@fescon.fi