

FESCOTERM

PAKSURAPPAUS-ERISTEJÄRJESTELMÄ

16.10.2017

FESCOTERM - PAKSUERISTERAPPAUS

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>	4
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	5
1.2.3.4	Muut kiinnikkeet	5
2	EDELTVÄT TYÖT	6
3	ERISTEIDEN JA KIINNikkeIDEN ASENNUS	6
4	RAPPAUSVERKON ASENNUS	7
5	RAPPAUS	8
5.1	POHJARAPPAUS	8
5.2	TÄYTTÖRAPPAUS	8
5.3	PINTARAPPAUS	8
5.4	LAASTIEN VALINTA JA MUUT YKSITYISKOHDAT	8
5.4.1	<i>Pohjustus</i>	9
5.4.2	<i>Täyttörappaus</i>	9
5.4.3	<i>Pintakäsittely</i>	9
6	LIIKUNTA SAUMAT	10
7	PELTIPINTOJEN PINNOITTAMINEN	10
8	VIIMEISTELYTYÖT	10
8.1	SUOJAUKSIEN POISTO JA PINTOJEN PUHDISTUS	10
8.2	MUUT VIIMEISTELYTYÖT	10
9	TOIMITTAJALUETTELO	11

FESCOTERM - PAKSUERISTERAPPAUS

3

KUVALUETTELO

KUVA 1: JÄRJESTELMÄKUVAUS.....	
KUVA 2: APULEVYN KÄYTTÖ HEILURIHAAN ASENNUKSESSA	
KUVA 3: ESIMERKKI KIINNIKKEITÄ	
KUVA 4: ASENNUSVAIHEET	
KUVA 5: RASKAS KIINNITYS JULKISIVUSSA	
KUVA 6: SYÖKSYTORVI, VAAKALEIKKAUS	
KUVA 7: SYÖKSYTORVI, PYSTYLEIKKAUS	
KUVA 8: ERISTELEVYJEN PAKSUUS, KIINNIKKEIDEN PAIKAT.....	
KUVA 9: PÄÄTEPELTI, PYSTYLEIKKAUS	
KUVA 10: LISÄVERKOTUS AUKOISSA.....	
KUVA 11: SOKKELILIITTYMÄ, PYSTYLEIKKAUS	
KUVA 12: RÄYSTÄSRAKENNE, PYSTYLEIKKAUS.....	
KUVA 13: IKKUNAPIELI PELLITTÄMÄLLÄ, PYSTYLEIKKAUS	
KUVA 14: IKKUNAPIELI PELLITTÄMÄLLÄ, VAAKALEIKKAUS	
KUVA 15: IKKUNAPIELI RAPPAAMALLA, PYSTYLEIKKAUS	
KUVA 16: IKKUNAPIELI RAPPAAMALLA, VAAKALEIKKAUS	
KUVA 17: LÄPIVIENTI, PYSTYLEIKKAUS	
KUVA 18: LIIKUNTASAUMA, VAAKALEIKKAUS	
KUVA 19: LIIKUNTASAUMA, PYSTYLEIKKAUS	
KUVA 20: ULKOKULMA, VAAKALEIKKAUS.....	
KUVA 21: UPOTETTU SYÖKSY.....	
KUVA 22: SISÄKULMA, VAAKALEIKKAUS	
KUVA 23: PÄÄTEPELTI	
KUVA 24: IKKUNAPIELIPELLIT	
KUVA 25: ULKOKULMAN PÄÄTEPELTI, VAAKALEIKKAUS	
KUVA 26: VESI- JA PIELIPELLIN LIITTYMÄ.....	

FESCOTERM - PAKSUERISTERAPPAUS

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 valmistamaa lasivillaa (FS 5 tai FS 5+) tai Paroc Oy:n valmistamaa vuorivillaa Paroc Fatio Plus(Fas1) tai Rockwool Oy:n valmistamaa vuorivillaa Fasade 1. 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 hyväksytyjä eristeitä, jos kyseessä on kerrostalo. Keskimäärin jo 50 mm:n paksuinen eristekerros riittää parantamaan betonielementeistä, tiilestä tai kevytbetonista valmistetun vanhan kerrostalon seinän lämmöneristävyttä 30-50 % vanhan rakenteen paksuudesta riippuen.

1.2.2 Laastit

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

Pohjalaasti	KS 35 / 65 / 500
Täyttölaasti	KS 35 / 65 / 500
Pintalaasti	Jalolaasti (alle 100mm eriste), Kalkkisementtipinnoite tai Silikonihartsipinnoite

Laastit ovat kuivalaasteja.

FESCOTERM - PAKSUERISTERAPPAUS

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.

Päätepelti 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 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

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.

FESCOTERM - PAKSUERISTERAPPAUS

6

Lisääankkurointia voi vaatia myös betonisandwich-elementti, jonka ulkokuoren kannatuksesta ei ole riittävä varmuutta. Lisääankkurointitarpeen määrittelee rakennesuunnittelija.

2 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.

Irttonainen rappaus on syytä poistaa seinästä. Mikäli seinä on pinnoitettu höyrytiivillä 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 ERK-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.

FESCOTERM - PAKSUERISTERAPPAUS

7

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 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 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, 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 nautoilla.

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

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

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

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. Kuivalla ja lämpimällä säällä rappauspinta kostutetaan tarvittaessa.

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 kostutetaan. Ennen pintarappausta, kuitenkin viimeistään kahden viikon kuluttua täyttörappauksesta, leikataan liikuntasaumot suunnitelman mukaisiin 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

5.3 Pintarappaus

Pintavaihtoehdoksi voi valita 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 täyttörappaukseen laikalla aukaistuihin kohtiin. Vaihtoehtoisesti voidaan liikuntasaumot ruiskutuksen ajaksi peittää esim. levysuikaleella, joka poistetaan heti ruiskutuksen jälkeen.

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, 3 mm max. raekoko

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, 3 mm max. raekoko

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 laatutaso saavutetaan.

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

5.4.3 Pintakäsittely

Jalolaasti, 1.5 tai 3 mm max. raekoko

Kalkkisementtipinnoite 1.5 mm max. Raekoko

Silikonihartsipinnoite 2 tai 3 mm max. raekoko

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

Laasti ruiskutetaan esim. suppiloruiskulla kahteen kertaan. Ruiskutusetaisyyden 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.

Pinnoitus voidaan tehdä myös Fescon Silikonihartsipinnoitteella hierrettynä tai ruiskutettuna jolloin pohjusteena käytetään 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 ovi-aukkojen 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 pintarappauksen väriä. Pystysuuntaiset liikuntasaumat 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.

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 Silikaattimaalilla Fesconin ohjeiden mukaisesti. Maalaustyöstä sovitaan erikseen. Syöksytorvet, tikkaat, mainoskilvet, yms. rakenteet asennetaan paikoilleen. Telineet puretaan ja piha- ja katualue puhdistetaan.

FESCOTERM - PAKSUERISTERAPPAUS

11

9 TOIMITTAJALUETTELO

FESCOTERM-ERISTERAPPAUKSEN SEKÄ RAPPAUSLAASTIEN VALMISTUS JA MYYNTI:

FESCON OY
Hämeenkatu 9
05800 Hyvinkää
puh. 020 789 5900
fax 020 789 5909
www.fescon.fi