

UUSI JULKAISU ERISTE- JA LEVYRAPPAUSTEN SUUNNITTELUUN JA TOTEUTUKSEEN

Jukka Lahdensivu, tekn. lis.
Tampereen teknillinen yliopisto TTY
Rakennustekniikan laitos



1
By 57 Eriste- ja levyrappaus 2011 on uusi julkaisu, johon on koottu ohjeet erityyppisten eristerappausjärjestelmien suunnittelua ja toteuttamista varten.

2
Hierrettyä rappauspintaa.



Eristerappausjärjestelmät ja niissä käytettävät tuotteet ja menetelmät ovat kehittyneet voimakkaasti aivan viime vuosina. Erilaiset ohutrappaukset ovat kasvattaneet merkittävästi osuuttaan julkisivuissa sekä uudis- että korjaustuotannossa. Myös erilaiset levyjen päFle tehtävät tuulettuvat ohutrappausjärjestelmät tekevät tuloaan Suomen markkinoille.

Uudisrakentamisen kiristyneisiin lämmöneristysvaatimuksiin on ollut suhteellisen helppo vastata eristerappauksella. Tulevaisuudessa energiansäästötavoitteet tulevat koskemaan myös korjaamista, johon voidaan myös monissa tapauksissa suunnitella eristerappauksia. Aktiivisen rakentamis- ja korjaustoiminnan seurauksena katsottiin tarpeelliseksi laatia eriste- ja levyrappauksia käsittelevä ohje *By 46 Rappauskirja 2005:n* rinnalle ohjaamaan rakentamisen kehitystä rakenteiden käytön kannalta turvalliseen suuntaan.

By 57 Eriste- ja levyrappaus 2011 on siis kokonaisuudessaan täysin uusi julkaisu, johon on koottu ohjeet erityyppisten eristerappausjärjestelmien suunnittelua ja toteuttamista varten. Ohje kattaa ensikädessä erilaisten lämmöneristeiden päälle tehtävät rappausjärjestelmät, mutta tämän lisäksi käsitellään kattavasti myös rapattavaksi tarkoitettujen levyjen päälle tehtäviä ns. tuulettuvia rappauksia.

KIRJAN RAKENNE

Ohje on jaettu neljään kokonaisuuteen, joissa kussakin on pyritty käsittelemään kaikki kyseiseen kokonaisuuteen keskeisesti liittyvät asiat siten, että kirjassa ei tarvitse juurikaan selailta sivuja edestakaisin. Samoin asiaan liittyvien erilaisten standardien samanaikainen tarkastelu on pyritty minimoimaan.

Yleiset asiat koostuvat eristerappausjärjestelmien esittelyosuudesta, jossa on selostettu järjestelmien toimintaperiaatteita ja eristerappausjärjestelmien sekä niissä käytettävien laastien hyväksyntä- ja testausmenettelyjä. Kirjan loppuun on koottu kaikkia rapattuja pintoja koskevat hoito- ja huolto-ohjeet. Käytetyt termit ja määritelmät on koottu liiteosaan.

Toinen kokonaisuus muodostuu ohut- ja paksurappaus-eristejärjestelmien suunnittelu- ja toteutusohjeista uudisrakentamiseen liittyen. Tässä kohdassa käsitellään sekä paikalla- että elementtirakentaminen. Ohjeistuksessa selostetaan sekä

Fesom Oy



3

Paroc Oy

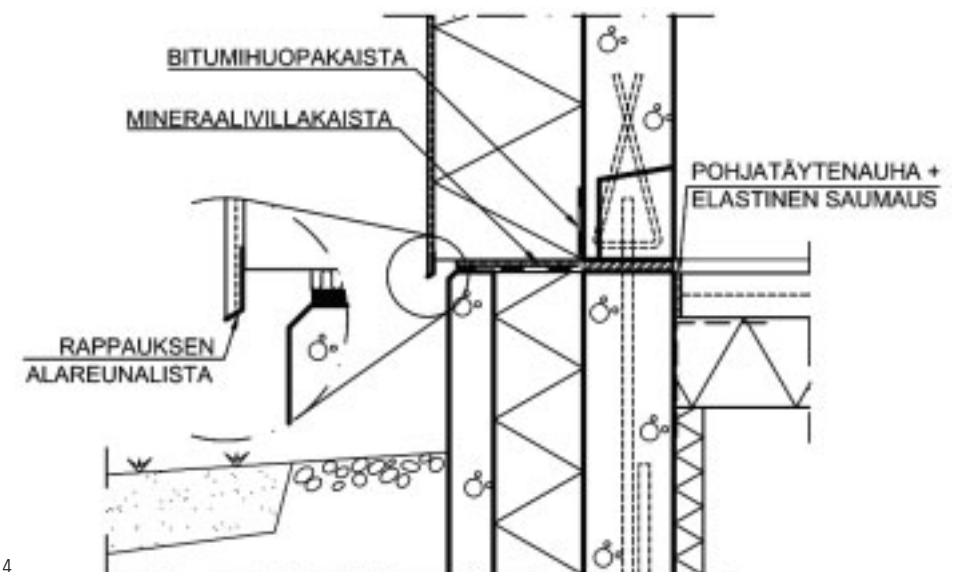
esimerkkiirroksin ja -kuvin että tekstin avulla erilaisilla toimilla eri rappausjärjestelmillä voidaan saavuttaa yleisissä suunnitteluohjeissa esitetyt vaatimukset.

Korjausrakentaminen muodostaa ohjeen kolmannen kokonaisuuden. Tässä ohjeistuksessa käsitellään eristerappausjärjestelmien käyttöä julkisivun peittävässä korjauksessa, mutta ei eristeen päälle tehtyjen rappauksen korjaamista. Ensinnä käsitellään yleisinä asioina lyhyesti vanhan kiviaines-pohjaisen julkisivun korjaustarpeen toteamista sekä vanhan julkisivun lisäkiinnitystarpeita ja vanhan julkisivun purkamista. Tämän jälkeen ohjeistetaan ja esitetään vaatimuksia ohut- ja paksurappaus-eristejärjestelmille korjausrakentamiseen liittyen. Niiltä osin kuin eristerappauksen tekeminen korjauskohteissa on samanlaista kuin uudisrakentamisessa, ohjeessa viitataan vastaavaan uudisrakentamisen kohtaan ja vaatimuksiin.

Tuulettuvat levyrappaukset on koottu omaksi kokonaisuudekseen, sillä tuulettuvina rakenteina ne poikkeavat merkittävästi niin lämpö- ja kosteusteknisen toimintatapsa puolesta kuin liitos- ja detaljisuunnittelultaan suoraan lämmöneristeen päälle tehtävistä eristerappausjärjestelmistä. Niissä kuitenkin käytetään samoja rappaus- ja pinoitustuotteita kuin ohutrappaus-eristejärjestelmissä, joten siksi niiden mukanaolo tässä ohjeessa on luontevaa.

ERILAISET ERISTERAPPAUSJÄRJESTELMÄT JA UUDET NIMET

Eri rappausjärjestelmien nimet kuvaavat laastikerroksen paksuutta, rappausalustaa sekä korostavat yhtenäistä järjestelmäluonnetta. Materiaalivalmis-



4

3

Uudisrakentamisessa tehdään varsin monimuotoisia rakennuksia eristerapatuista betonielementeistä.

4

Esimerkki lämmöneristeen tiivistyksestä sokkeliin. Rappauskerroksen tulee olla vähintään 10 - 15 mm sokkelin ulkopuolella, jotta rappauskerrokselle ja sokkelille ei muodostu kontaktia ja sitä kautta ohutta rappauskerrosta rikkovia pakkovoimia. Rappauksen alareunan tippalistan muodostava alareunalista estää tehokkaasti rappauspintaa pitkin valuvan veden kapillaarisen imeytymisen rappauksen alareunasta pohjarappauslaastiin.



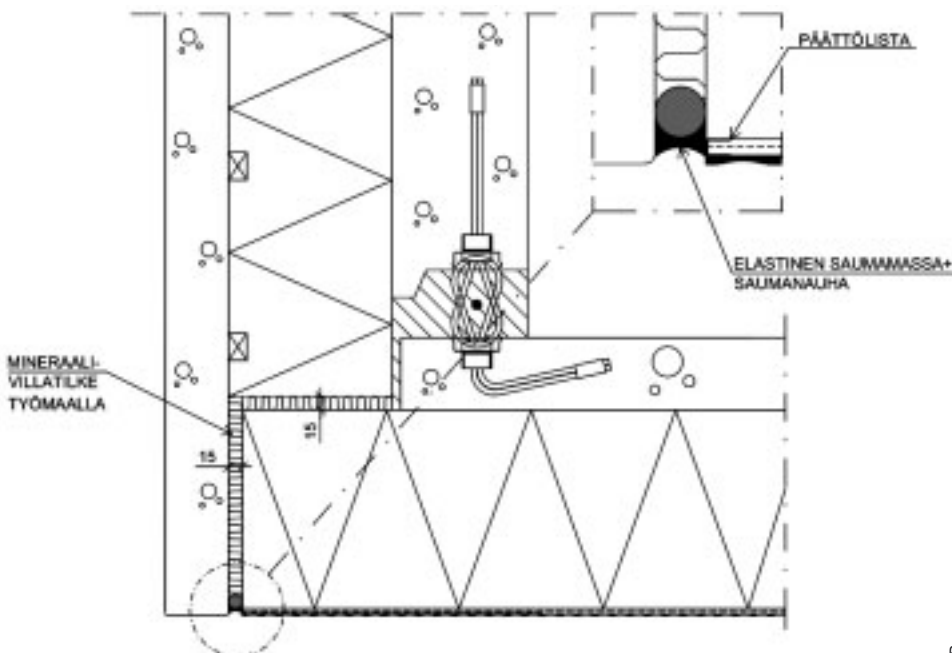
ThermiSol Oy

5

Julkisivun peittävä korjaus ohutrappaus-eristejärjestelmällä. Vasemmalla valmista pintaa, taustalla eristeiden asennus käynnissä.

6

Esimerkki ohuteristerappauksen liittymisestä toiseen julkisivumateriaaliin. Liitos on tehtävä erilaiset liikkeet sallivaksi. Sadevesitiivyyden varmistamiseksi liitos tiivistetään joko paisuvalla saumanauhalla tai elastisella saumamassalla.



tajien toimesta eristerappausjärjestelmien osista, laasteista, pinnoitteista, lämmöneristeistä sekä rappausverkoista ja muista tarvikkeista tulee muodostua testattu toimiva kokonaisuus. Näin ollen käytössä ovat seuraavat kolme toiminnaltaan erilaista järjestelmää.

Ohutrappaus-eristejärjestelmässä rappauskerros muodostaa lämmöneristeiden ulkopintaan suhteellisen taipuisan ja sitkeän yhtenäisen, muovipinnoitetulla lasikuituverkolla lujitetun levyn, joka kiinnittyy kauttaaltaan verkotuslaastilla lämmöneristeiden ulkopintaan. Ohutrappauksen paksuus on tyypillisesti 5 - 10 mm. Ohutrappaus-eristejärjestelmässä lämmöneristeet kiinnitetään alustaan liimalla ja mekaanisesti lisäksi mekaanisin kiinnikkein. Kauttaaltaan alusrakenteeseen liimatun, eristeiden ulkopinnassa olevan rappauksen liikkeet määräytyvät alustan, eli rakennuksen rungon ja lämmöneristeiden liikkeiden mukaan. Ohutrappaus-eristejärjestelmiin suunnitellaan liikuntasauvoja vain rappausalustassa olevien rakennuksen rungon liikuntasauvojen kohdille. Ohutrappaus-eristejärjestelmällä on mahdollista saada saumattomat yhtenäiset julkisivut. Ohutrappaus-eristejärjestelmien rappausalustana käytettävä lämmöneriste on tyypillisesti joko luja eristerappausia varten valmistettua mineraalivillaa tai eristerappausia varten valmistettua solumuovilevyä (yleensä EPS).

Paksurappaus-eristejärjestelmässä rappauskerros muodostaa lämmöneristeiden ulkopintaan metallisella rappausverkolla lujitetun, tyypillisesti 20 - 25 mm paksuisen jäykän levyn, joka kiinnittyy mekaanisin kiinnikkein lämmöneristeiden läpi alusrakenteeseen. Rappaus liikkuu tasonsa suunnassa suhteellisen vapaasti lämmöneristeiden päällä, joten rappauskerroksen lämpö- ja kosteusliikkeet pääsevät tapahtumaan. Koska rappaus pääsee liikku-



7

Paroc Oy

maan alustaansa nähden, paksueristerappaukseen tarvitaan rappauserroksen lämpö- ja kosteusliikkeiden johdosta liikuntasauvoja sekä vaaka- että pystysuunnassa noin 12 - 15 m välein. Tämän lisäksi rappauserrokseen tehdään liikuntasauva rakennuksen rungon liikuntasauvan kohdalle.

Tuulettuvat levyrappaukset tehdään rappausalustana toimivan levyn päälle. Levyn tulee olla hyvin säänkestävä ja sen kosteus- sekä lämpötilamuodonmuutosten tulee olla tarpeeksi pienet. Levyn taustalle järjestetään yhtenäinen tuuletusrako, jolloin rappauserjestelmää voidaan käyttää myös kevyiden rankarakenteisten seinien julkisivuverhoiluna. Ulkoseinärakenteen lämmöneristys ja ilmatiiveys kuuluvat tavanomaisen rakennesuunnittelun piiriin eikä niitä käsitellä tässä yhteydessä. Rapattaviin levyjärjestelmiin kuuluvat yleensä levyt, niiden kiinnikkeet sekä levyn saumojen käsittelyratkaisu. Levyn päälle tehtävä varsinainen ohutrappauserjestelmä voidaan joissakin tapauksissa valita myös muiden kuin levytoimittajan järjestelmistä.

ERISTE- JA LEVYRAPPAUSJÄRJESTELMILLE ASETETTAVAT VAATIMUKSET

Perusvaatimukset ohutrappauseristejärjestelmille on esitetty eurooppalaisessa ohjeessa ETAG 004, *External thermal insulation composite systems with rendering*. Ohjeen mukaisesti tarkasteltava eristerappauserjestelmä tulee testata kokonaisuutena sekä erikseen tiettyjen ominaisuuksien osalta materiaaliikohtaisesti. Kansallisessa ohjeessa By 57 Eriste- ja levyrappaus 2011 on otettu peruslähtökohdaksi, että myös paksurappauseristejärjestelmien sekä tuulettuvien levyrappauserjestelmien tulee vastaavasti täyttää ETAG 004 mukaiset vaatimukset. Monilta osin kansallisen oh-

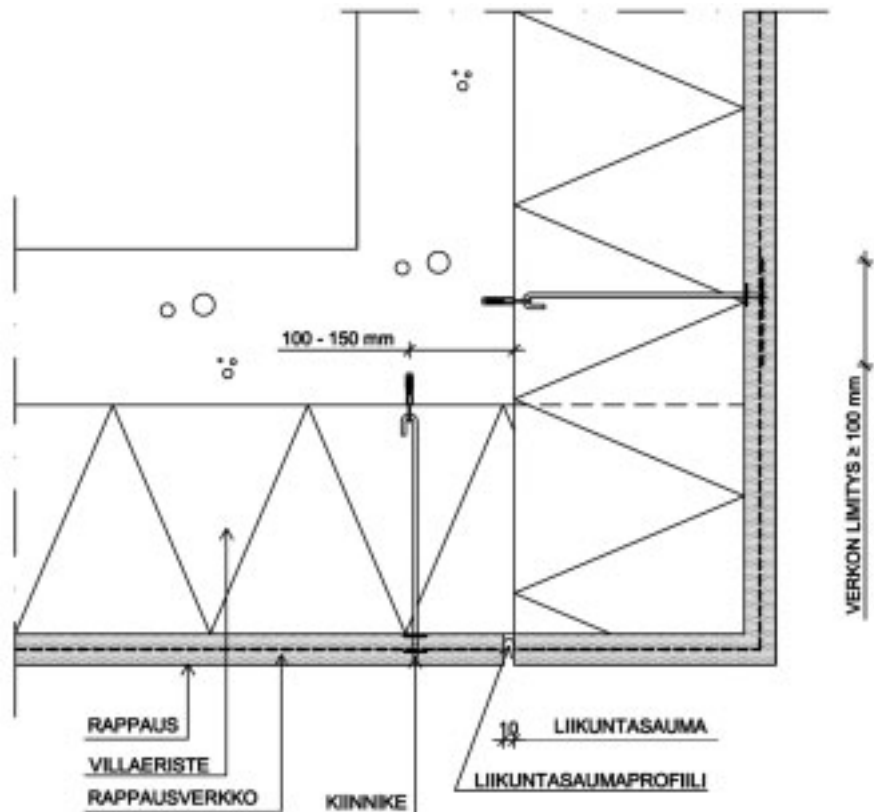
8

7

Vaurioiden ennaltaehkäisyn kannalta on oleellista huolehtia pellitysten ja vedenpoiston moitteettomasta toiminnasta sekä liitosten sadevedenpitävyydestä.

8

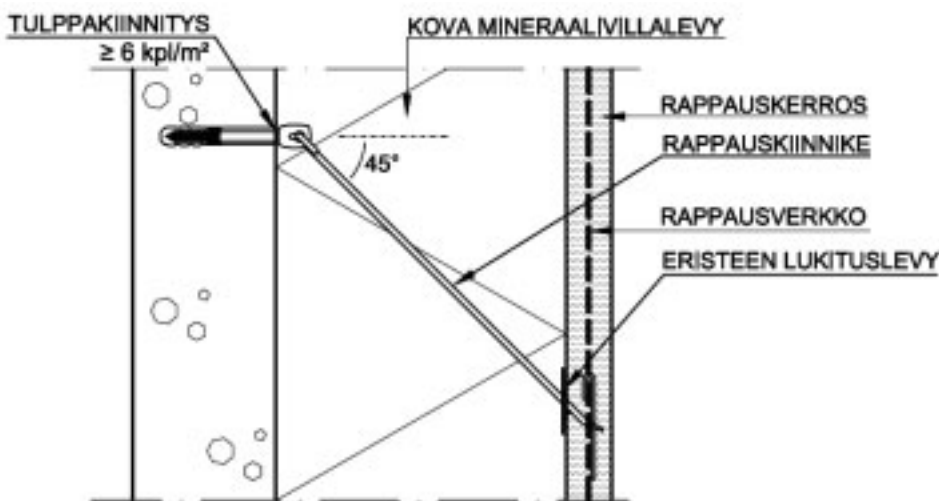
Rakennuksen nurkassa oleva liikuntasauva paksurappauseristejärjestelmässä. Kaikissa eristerappauserjestelmissä tulee liikuntasauvoissa ensisijaisesti käyttää järjestelmään kuuluvia liikuntasaumaprofiileja.





Pare Oy

9
Esimerkki rappausreunalla toteutetusta ikkunan vesipelistä.



10
Periaatekuva paksurappaus-eristejärjestelmän kiinnityksestä alusrakenteeseen. Mekaaniset kiinnikkeet tulee asentaa noin 45° kulmaan ja rappausverkko rappauskerroksen puoliväliin.

jeen vaatimukset kaikille Suomessa käytettäville rappausjärjestelmille ovat kuitenkin ETAG 004:ää tiukemmat. Tästä esimerkkinä mm. laastien ja rappausjärjestelmien pakkasenkestävyysvaatimukset sekä ohut- ja paksurappaus-eristejärjestelmissä käytettäville lämmöneristeiltä vaadittavat ominaisuudet. Vaatimusten tavoitteena on toisaalta määrillä tehtävän työsuorituksen laatutaso nykyistä paremmin sekä osaltaan varmistaa käytettävien järjestelmien ja materiaalien soveltuminen suomalaisen ilmastoon.

Rappausten mitoitus tuulenpaineelle ja -imulle sekä omapainolle tehdään voimassaolevien kuormitusohjeiden mukaan. Omapainon arvioimista varten kirjassa on esitetty suuntaa-antavia arvoja eri rappausjärjestelmien painoista sekä erilaisten lämmöneristeiden tyypillisistä tiheyksistä. Erityisesti

suurten eristepaksuuksien kohdalla tarkemmat arvot tulee tarkastaa valitun rappausjärjestelmän toimittajalta, jotta järjestelmään mahdollisesti kuuluvat mekaaniset kiinnikkeet pystytään mitoittamaan oikein.

Rappausten mekaanista rasitusta varten on esitetty ETAG 004:n mukainen luokitus, jonka mukaisen iskukuorman rappauksen tulee kestää. Myös rappausjärjestelmien suunnitteluohjeissa on esitetty menetelmiä rappauskerroksen iskunkestävyyden parantamiseksi. Tästä huolimatta mekaaniselle rasitukselle altistuvat seinät tai seinäosat tulee tarvittaessa suojata esimerkiksi kaiteilla tai istutuksilla.

Eristerappattujen pintojen halkeamat ovat sekä esteettinen että rakenteen kosteus- ja pakkasrasitusta lisäävä haitta. Rapatuissa julkisivuissa voi esiintyä eriasteista halkeilua mm. laastin kutistu-

misesta sekä lämpö- ja kosteusliikkeistä johtuen. Halkeilun määrään ja halkeamaleveyksiin voidaan ensisijaisesti vaikuttaa oikein sijoitetulla ja riittävän lujalla rappauksen verkotuksella sekä tarvittavilla liikuntasauvoilla. Halkeamien kautta sadevesi voi päästä imeytymään laastikerroksiin ja mahdollisesti rakenteen sisään. Halkeamien vaikutusten minimoimiseksi eristerappausten pinnassa esiintyvälle halkeilun määrälle sekä halkeamaleveyksille on asetettu varsin tiukat raja-arvot, jotka eivät saa ylittyä.

ALUSRAKENTEET

Tuulettumattomilla ohut- ja paksurappaus-eristejärjestelmillä verhoiltavien seinien tulee olla ensisijaisesti kiviainespohjaisia rakenteita. Rakenteet voivat olla valettuja, ladottuja tai muurattuja rakenteita toteutettuna joko paikalla rakennettuina tai elementtirakenteisina. Seinän runkorakenne toimii rappauksen ja lämmöneristeiden kantavana rakenteena sekä monessa tapauksessa myös rakennuksen vaipan ilmatiiveyskerroksena.

Tuulettumattomat ohut- ja paksurappaus-eristejärjestelmät soveltuvat puurunkoisien tai muuta orgaanista materiaalia sisältävän seinärakenteen päällä käytettäviksi pientaloissa ja muissa vastaavissa rakennuksissa. Tällöinkin rakenteiden suunnittelussa ja toteutuksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakenteen kosteustekniseen toimintaan, rappauspinnan ja liitosten sadevedenpitävyyteen sekä työnaikaiseen kosteudenhallintaan. Rakennuksen julkisivujen tulee olla hyvin suojattuja viisitosateelta esim. räystäsrakentein ja julkisivuissa tulee välttää hankalasti tiivistettäviä yksityiskohtia.

Tyypillisiä tuulettuvan rappauksen käyttökohteita ovat pien-, kerros- ja toimistotalojen rankarakenteiset ulkoseinät sekä julkisivujen peittävä korjaaminen. Levyrakenteilla on mahdollista tehdä myös kaarevia muotoja levyjen taivutusominaisuuksien mukaan. Tuulettuvat levyrappaukset soveltuvat kiviainespohjaisten seinärunkojen lisäksi hyvin myös ns. rankarunkoisten seinien yhteydessä käytettäviksi.

OHUTRAPPAUS-ERISTEJÄRJESTELMIEN KÄYTTÖ UUDISRAKENTAMISESSA

Kirjan tässä osassa selostetaan ja ohjeistetaan millaisilla toimilla erilaisilla ohutrappaus-eristejärjestelmillä voidaan vastata eristerappauksille asetettuihin yleisiin vaatimuksiin sekä paikalla rakentamisessa että betonivalmisosista rakennettaessa. Ohutrappaus-eristejärjestelmien toimivuuden kan-

nalta oleellista on lämmöneristeiden kiinnipysyvyys, rappauslaastin ja eristeiden yhteen sopiminen sekä koko rakenteen kosteusteknisen toimivuuden varmistaminen liitossuunnittelussa.

Paikalla rakentamisessa ohutrappaus-eristejärjestelmät kiinnittyvät alusrakenteeseen ensisijaisesti liimalaastitartunnalla. Lämmöneristeiden asennuksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota paitsi eristeiden hyvään kiinnittyvyyteen alusrakenteeseen myös eristekerroksen ulkopinnan tasaisuuteen. Ohuella rappauskerroksella ei ole mahdollista oikaista tai tasata eristekerroksen epätasaisuuksia, joten lämmöneristeissä ei saa esiintyä hammastusta yli 1/3 rappauskerroksen paksuudesta. Lämmöneristeiden tulee olla myös hyvin kiinni toisissaan, yli 3 mm raot eristeiden välissä on tukittava joko mineraalivillasullonalla tai pu-vaahdolla käytetyn lämmöneristeen mukaan.

Kaikissa ohutrappaus-eristejärjestelmissä varsinainen rappauskerros kiinnittyy lämmöneristeisiin ainoastaan laastitartunnalla, järjestelmään mahdollisesti kuuluvia mekaanisia kiinnikkeitä ei asenneta rappausverkon läpi, joten ne eivät siten vaikuta varsinaisen rappauskerroksen kiinnipysyvyyteen. Rappauslaastin hyvän tartunnan varmistamiseksi lämmöneristeiden pinnan tulee olla ehdottoman puhdas ja vahingoittumaton.

Ohutrappausten halkeilemattomuus on keskeinen tekijä niin ohutrappaus-eristejärjestelmän ulkonäön kuin pitkän käyttöiän kannalta. Rappauskerroksen halkeilun rajoittamisen kannalta rappausverkon oikea sijainti on keskeinen tekijä. Rappausverkon tulee sijaita 1/3 - 1/2 syvyydellä rappauksen paksuudesta verkotuslaastikerroksen ulkopinnasta mitattuna. Rappauskerroksen paksuutta ja rappausverkon sijainnin oikeellisuutta tulee tarkkailla jatkuvasti työn aikana. Toteutuneen laadun toteamista varten on esitetty myös ohjeistus rappausverkon sijainnin tarkastusmenetelmistä ja määristä sekä toimintaohjeita laadunalituksia varten.

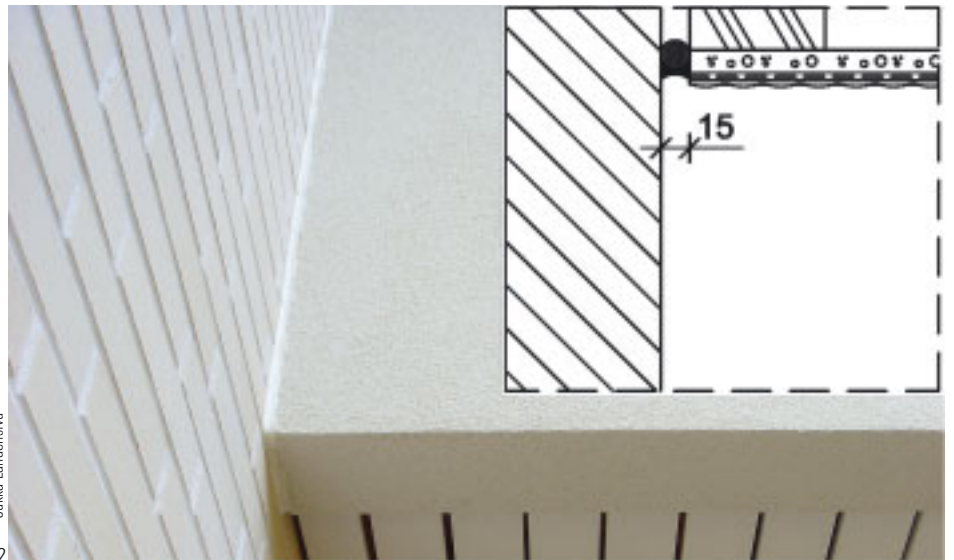
Ohutrappaus-eristejärjestelmän toimivuuden ja pitkän käyttöiän kannalta hyvä sadevesitiiveys on aivan keskeinen tekijä. Monissa ohutrappausjärjestelmissä pinnoitteina käytetään vettähylykiviä pinnoitteita, jotka jo pienellä sateella muodostavat nopeasti rappauksen pinnalle tuulen vaikutuksesta liikkuvan vesikalvon. Tästä syystä ohutrappaus-eristejärjestelmien suunnittelussa korostuvat halkeilun hallinta sekä liitosten sadevedenpitävyys. Liitossuunnittelun avuksi kirjaan on laadittu lukuisia esimerkkikuvia eri liitosten toteuttamisesta



Webber Oy

11

11 Paksurappaus-eristejärjestelmän täyttörappauksen pinnan työstö pintarappauksen alustaksi.



Jukka Lahtensivu

12

sekä tekstiosassa on selostettu esitetyn liitoksen kannalta kriittisiä tekijöitä.

12 Tuulettuvan levyrappauksen liitos kuorimuriin elastisella saumauksella.

PAKSURAPPAUSJÄRJESTELMIEN KÄYTTÖ UUDISRAKENTAMISESSA

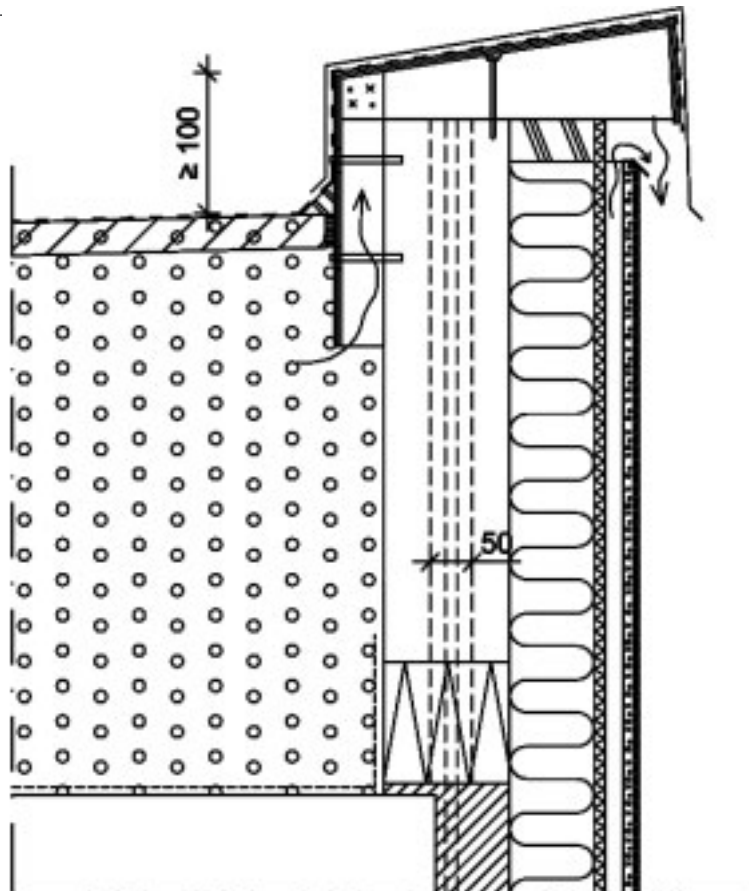
Myös paksurappaus-eristejärjestelmiä käytetään sekä paikalla rakentamisessa että betonivalmisista rakennettaessa. Paksurappaus-eristejärjestelmien toimivuuden kannalta on oleellista varmistaa rappauskerroksen kiinnipysyvyys, mahdollisimman vähäinen painuminen sekä liikuntasauvojen ja liitosten hyvä kosteustekninen toimivuus.

Kaikissa paksurappaus-eristejärjestelmissä rappauskerros kiinnitetään lämmöneristekerroksen läpin mekaanisilla kiinnikkeillä alusrakenteeseen. Vaikka kiinnikkeitä on paljon, yleensä vähintään 4 kpl/m², kiinnitys on aina pistemäinen ja



Knauf Oy

13
Esimerkki tuulettuvan levyrappauksen käytöstä betonielementtikerrostalon korjauksessa. Metallirankojen ja levyjen asennus käynnissä.



14

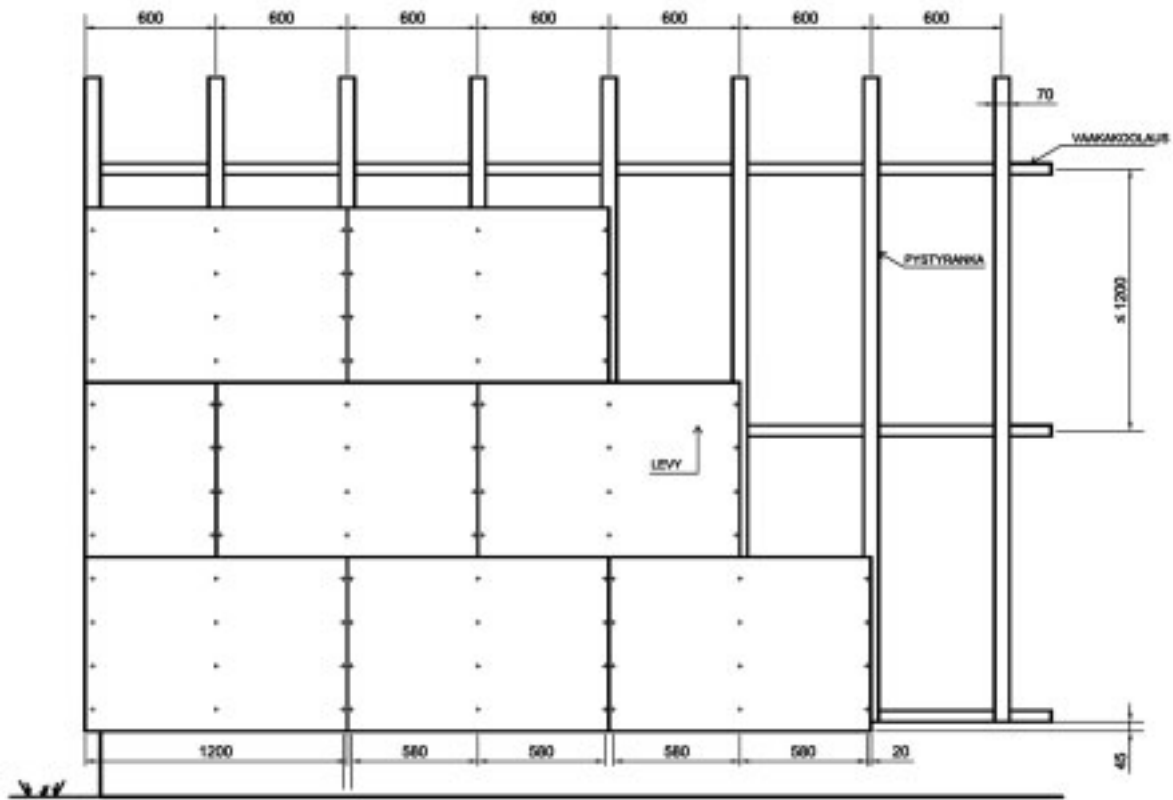
rappauskerros siis "roikkuu" kiinnikkeidensä varassa. Rappauskerroksen mahdollisimman vähäisen omapainosta aiheutuvan painumisen saavuttamiseksi mekaaniset kiinnikkeet tulee asentaa noin 45° kulmaan. Suurilla lämmöneristepaksuuksilla rappauskiinnikkeet ovat melko pitkiä ja niiden saaminen oikeaan asentoon saattaa olla haasteellista, joten siihen pitää kiinnittää erityistä huomiota.

Paksurappaus-eristejärjestelmissä lämmöneristeenä on yleisimmin levymäistä mineraalivillaa, joka on tyypillisesti enemmän kokoon puristuvaa kuin ohutrappaus-eristejärjestelmissä käytettävät eristelaadut. Tästä syystä paksurappaus-eristejärjestelmissä alustan tasaisuusvaatimukset eivät ole yhtä tiukat, koska lämmöneristeellä on mahdollista tasata hieman alustan epätasaisuuksia. Rappauksen mahdollisimman vähäisen painumisen kannalta lämmöneristeille on kuitenkin esitetty vähimmäisvaatimuksia mekaanisten ominaisuuksien suhteen.

Paksurappaus-eristejärjestelmissä käytettävän metallisen rappausverkon tulee sijaita noin puolivälillä rappauksen paksuudesta täyttörappauksen ulkopinnasta mitattuna. Tällä pyritään varmistamaan rappauskerroksen mahdollisimman vähäinen kutistumahalkeilu. Rappausverkon oikea sijainti varmistetaan asentamalla riittävästi järjestelmään kuuluvia välikkeitä lämmöneristeen ja rap-

14

Rappauksen yläpää suojataan myrskypellillä. Rapattavan levyn yläpään asennetaan ns. päättölista, joka muodostaa vedennousua estävän myrskypellin.



15

Levyt asennetaan vähintään koolausvälin verran limitykseen.

usverkon välissä sekä tarkistusmittauksin ennen rappaustyön aloittamista. Kirjassa on annettu ohjeistusta tarvittavien mittausten suorittamiseen sekä tehtävien mittausten laajuudesta.

Paksurappausjärjestelmissä erityisesti roiske- ja hiertopintaisissa rappauksissa pintarappaus tehdään tyypillisesti tehdasvärjetyillä kalkkimenttillaasteilla, jolloin olosuhteilla on merkittävä vaikutus lopputuloksen onnistumiseen. Mineraalisilla värillisillä pintarappauslaasteilla on tasaisen värin aikaansaamiseksi kiinnitettävä erityistä huomiota olosuhteisiin rappaustyön sekä myös laastin kuivumisen aikana. Suotuisien pintakäsittelyolosuhteiden arvioimiseen kirjassa on esitetty apuvälineeksi rappausavain. Erityisesti voimakkaat tummat värisävyt edellyttävät erinomaista työnsuoritusta sekä poikkeuksellisen hyviä työolosuhteita, jotta lopputulos ei ole kirjava.

KORJAUSRAKENTAMINEN

Ohut- ja paksurappaus-eristejärjestelmiä käytetään paljon betonielementtikerrostalojen peittävässä korjauksissa. Jokaisessa yksittäisessä kohteessa korjaustavan valinnan tulee aina perustua perusteelliseen kuntotutkimukseen. Tällöin tiedetään kohteen todellinen kunto ja korjaustarve. Mikäli korjaustavan valinnassa päädytään peittävään korjaukseen, niin myös peitettävän julkisivun purku- tai lisäksiinnitystarve tulee selvittää ko. kuntotutkimuksessa. Tässä kirjassa on annettu lyhyesti ohjeistusta betonielementtikerrostalon julkisivun korjaustavan valintaan liittyvistä vaiheista ja valintakriteereistä. Tämän lisäksi on annettu ohjeistusta ulkokuoren, joko betonia tai kuorimuuri, lisäksiinnitykseen liittyvistä asioista sekä ulkokuoren purkamisen vaikutuksista mm. sisäkuoren oikaisutarpeeseen ja vaipparakenteen ilmanpitävyyteen, työnaikaiseen sääsuojaimiseen, lämmöneristeiden kiinnittämiseen sekä rakennusakustiseen toimivuuteen.

Ohutrappaus-eristejärjestelmien kannalta korjausrakentamisessa alustan epätasaisuus muodostaa usein haasteen, koska alustan epätasaisuuksia ei ole mahdollista tasata lämmöneristekerroksella eikä ohuella rappauskerroksella. Alusrakennetta voidaan siten joutua jonkin verran oikaisemaan esim. rappaamalla. Alusrakenteen tulee olla riittävän ehjä, luja ja tasainen, jotta lämmöneristeet on mahdollista kiinnittää siihen luotettavasti ja tasaisesti alustaksi ohutrappaukselle.

Paksurappaus-eristejärjestelmissä alustan pienet epätasaisuudet voidaan tasata usein helposti ohuella pehmeämmällä mineraalivilialaadulla. Tasauserroksen tulee kuitenkin olla niin ohut, ettei siitä aiheudu merkittävää rappauskerroksen koonpuristumista ja siten rappauksen painumista alaspäin. Alusrakenteen vaurioituminen tai ohuet kuorirakenteet voivat aiheuttaa hankaluuksia rappauskiinnikkeiden asentamiselle ja kiinnikkeiltä vaadittaville ankkurointilujuuksille.

LEVYRAPPAUSJÄRJESTELMIEN KÄYTTÖ

Tuulettuvien levyrappausjärjestelmien taakse tulee järjestää tuuletusrako, joka vaikuttaa moniin järjestelmän ominaisuuksiin sekä suunnitteluratkaisuihin. Tuuletusraon johdosta rakennuksen palomääräykset voivat rajoittaa puurankojen sekä erilaisten tuulensuojamateriaalien käyttöä. Samoin suunnittelussa tulee kiinnittää erikseen huomiota julkisivulevyjen taakse päässeeseen veden poisjohtamiseen. Erilaiset liittymät ikkunoiden ja ovien päällä tulee muotoilla niin, ettei vesi turmele alapuolisia rakenteita. Liitoskohdilla on merkittävä vaikutus vesivuotojen ehkäisemisessä, koska epäonnistuneista liitoskohdista voi kulkeutua rakenteen sisälle merkittäviä määriä vettä. Liitoskohdissa on otettava huomioon myös rakenteen tuulettuminen ja mahdollisten vuotovesien poistuminen. Erilaisista liitoksista on kirjaan koottu esimerkkejä.

Vaativasta liitossuunnittelusta huolimatta levyrappausjärjestelmillä on myös selkeitä etuja: levyjen alusrakenne on useimmissa tapauksissa helppo mitoittaa ja toteuttaa siten, että julkisivuun tehtävät kiinnitykset voidaan toteuttaa luotettavasti ja sadevesitiiviisti, rakennuksen sisäilman kosteustuotto ei vaikuta julkisivurappauksen toimivuuteen ja levyrappauksia on turvallista käyttää myös rankarunkoisen talon julkisivuissa.

NEW PUBLICATION FOR PLANNING AND IMPLEMENTATION OF INSULATION AND PANEL PLASTER SYSTEMS

There has been strong development in insulation plaster systems and associated products and methods. The proportion of thin rendering on façades in both new buildings and renovation projects has increased significantly. Various ventilated thin plaster systems applied on panels have also been introduced to the Finnish market.

Insulation plaster has provided a fairly easy response to the more stringent heat insulation requirements applied to new buildings. Low energy objectives will in the future concern also renovation and insulation plaster systems offer in many cases a possible solution also to these projects. This made it necessary to supplement the By 46 Plaster Book 2005 with a publication that focuses on insulation and panel plaster systems to guide the development of building in a safe direction as far as the use of structures is concerned.

By 57 Insulation and panel plaster systems 2011 is a completely new publication, which contains guidelines for the planning and implementation of insulation plaster systems of different types. It covers rendering applied on top of different forms of heat insulation. The so-called ventilated plaster systems applied on panels designed for rendering are also addressed in a comprehensive manner.

The publication is divided into four sections. The insulation plaster systems are introduced in the general section, and the second subject entity consists of planning and implementation guidelines for thin and thick plaster insulation systems in new buildings. Renovation building comprises the third section and ventilated panel plaster systems are addressed as a separate subject entity.