

# JUKO - OHJEISTOKANSIO JULKISIVUKORJAUSHANKKEEN LÄPIVIEMISEKSI

## **KORJAUSTAPAKUVAUKSET**

***Rapatut julkisivut  
korjaustavat  
- yleiskuvaus  
päivitetty 10/2023***

***TkT Jukka Lahdensivu  
Tampereen yliopisto,  
Rakennetekniikka***

JUKO-ohjeistokansio on tarkoitettu henkilöille, jotka pystyvät soveltamaan annettuja ohjeita, ymmärtämään niihin liittyvät rajoitukset sekä ottamaan vastuun niiden soveltamisesta omassa työssään. Aineiston laajuuden takia on mahdollista, että siinä esiintyy ristiriitaisuuksia, jopa suoranaisia virheitä. Vaikka valmistelutyöhön on osallistunut lukuisa joukko julkisivukorjaamisen osaajia, ei Julkisivuyhdistys, sen jäsenet tai valmistelutyöhön osallistuneet henkilöt, yritykset tai yhteisöt ota vastuuta annetuista ohjeista.

JUKO-ohjeistokansiossa havaituista virheistä ja puutteista pyydetään ilmoittamaan Julkisivuyhdistykselle (email. [info@julkisivuyhdistys.fi](mailto:info@julkisivuyhdistys.fi)).

**JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO**  
**Korjaustapakuvaukset**  
**Rapatun julkisivun korjaustavat**

**YHTEENVETO**

Tässä luvussa käsitellään rapattujen julkisivujen korjauksia niiden yleisiltä ominaisuuksiltaan.

Rapattujen julkisivujen korjaus voidaan toteuttaa

- pinnoituskorjauksena
- paikkaus- ja pinnoituskorjauksena,
- rappauspinnan purkamisena ja uusimisena
- peittävä korjauksena.

Korjauksiin tulee yhdistää tarvittaessa rappausalustasta aiheutuvien vaurioiden korjaus

Kunkin korjaustavan osalta on esitetty niiden

- yleiskuvaus
- soveltuvuus erilaisiin tilanteisiin
- korjausratkaisussa käytettävät materiaalit ja tuotteet
- keskeisimmät laatuun vaikuttavat tekijät.

**JUKO OHJEISTOKANSIO**

<b>A RAKENNUKSEN YLLÄPITO</b>	<b>B KORJAUTARVE JA HANKE-SUUNNITTELU</b>	<b>C KORJAUS-SUUNNITTELU</b>	<b>D RAKENTAMIS-VAIHE</b>	<b>E KORJATUN RAKENTEEN YLLÄPITO</b>
A1 Kiinteistönpidon strategiat	B1 Korjaushankkeen osapuolet	C1 Suunnittelun valmistelu	D1 Rakennusvaiheen organisaatio, urakamuodot ja toteutus	E1 Julkisivukorjauksen käyttö ja huolto-ohje
A2 Korjaushanke asunto-osakeyhtiössä	B2 Rakenteet ja korjausmahdollisuudet	C2 Suunnittelun ohjaus	D2 Korjausurakan vastaanotto	
A3 Rakennuksen kiinteistönpitokirja	B3 Korjaustarpeen selvittäminen ja kuntotutkimukset			
A4 Ilmastonmuutokseen varautuminen	B4 Korjaustavan valinta			
A5 Kestävä kehitys	B5 Rahoitustarkastelut			
	B6 Viranomaisohjaus julkisivukorjaushankkeessa			

**KORJAUSTAPAKUVAUKSET**  
**Yleiskuvaukset**  
**Suunnitteluohjeet**

# JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO

## Korjaustapakuvaukset

### Rapatun julkisivun korjaustavat

---

#### Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>RAPATUN JULKISIVUN KORJAUSTAVAT .....</b>	<b>4</b>
1.1	KORJAUSTAPOJEN JAOTTELU .....	4
<b>2</b>	<b>PINNOITUSKORJAUKSET .....</b>	<b>6</b>
2.1	PINNOITUSKORJAUSTEN PERIAATE .....	6
2.2	PINNOITEKORJAUKSET .....	6
2.2.1	<i>Kevyt pinnoitekorjaus</i> .....	6
	Kuvaus.....	6
	Soveltuvuus.....	6
	Materiaalit ja tuotteet.....	7
2.2.2	<i>Pinnoittaminen suojaavalla pinnoitteella</i> .....	7
	Kuvaus.....	7
	Soveltuvuus.....	7
	Materiaalit ja tuotteet.....	8
2.3	KESKEISET LAATUUN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT.....	8
<b>3</b>	<b>PAIKKAUS- JA PINNOITUSKORJAUS .....</b>	<b>13</b>
3.1	PAIKKAUS- JA PINNOITUSKORJAUKSEN PERIAATE .....	13
3.1.1	<i>Kuvaus</i> .....	13
3.1.2	<i>Soveltuvuus</i> .....	13
3.1.3	<i>Materiaalit ja tuotteet</i> .....	14
3.2	KESKEISET LAATUUN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT.....	14
<b>4</b>	<b>RAPPAUKSEN PURKAMINEN JA UUSIMINEN .....</b>	<b>19</b>
4.1	PURKAVAN KORJAUKSEN PERIAATE .....	19
4.1.1	<i>Kuvaus</i> .....	19
4.1.2	<i>Soveltuvuus</i> .....	19
4.1.3	<i>Materiaalit ja tuotteet</i> .....	19
4.2	KESKEISET LAATUUN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT.....	19
<b>5</b>	<b>PEITTÄVÄ KORJAUS.....</b>	<b>24</b>
5.1	PEITTÄVÄN KORJAUKSEN TOIMINTAPERIAATE .....	24
5.2	PEITTÄVÄ KORJAUS ERISTERAPPAUKSELLA .....	24
5.2.1	<i>Kuvaus</i> .....	24
5.2.2	<i>Soveltuvuus</i> .....	24
5.2.3	<i>Materiaalit ja tuotteet</i> .....	24
<b>6</b>	<b>RAPPAUSALUSTASTA AIHEUTUVIEN VAURIOIDEN KORJAUS .....</b>	<b>25</b>
6.1	KORJAUSTEN PERIAATE.....	25
<b>7</b>	<b>ERISTERAPPAUSTEN KORJAUKSET .....</b>	<b>26</b>
7.1	ERISTERAPPAUSTEN KORJAUSTAVAT .....	26
7.2	ERISTERAPPAUKSEN PAIKKAUS- JA PINNOITUSKORJAUS .....	26
7.2.1	<i>Kuvaus</i> .....	26
7.2.2	<i>Soveltuvuus</i> .....	27
7.2.3	<i>Materiaalit ja tuotteet</i> .....	27
7.3	ERISTERAPPAUKSEN PURKAMINEN JA UUSIMINEN.....	28
7.3.1	<i>Kuvaus</i> .....	28
7.3.2	<i>Soveltuvuus</i> .....	28
7.3.3	<i>Materiaalit ja tuotteet</i> .....	28
7.4	ERISTERAPPAUKSEN PEITTÄVÄ KORJAUS .....	29

## JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO

### Korjaustapakuvaukset

#### Rapatun julkisivun korjaustavat

---

7.4.1	<i>Kuvaus</i> .....	29
7.4.2	<i>Soveltuvuus</i> .....	29
7.4.3	<i>Materiaalit ja tuotteet</i> .....	29
<b>8</b>	<b>LIITTYVIEN RAKENNUSOSIEN KORJAUKSET</b> .....	<b>31</b>

# **1 RAPATUN JULKISIVUN KORJAUSTAVAT**

## **1.1 Korjaustapojen jaottelu**

Kuntotutkimuksessa saatujen rakenteiden vauriutilaa kuvaavien tietojen perusteella on mahdollista valita soveltuvat korjausmenetelmät sekä arvioida niihin liittyviä riskejä ja korjauksen käyttöikä.

Rakenteiden vaurioitumisasteen ja vaurioiden laajuuden mukaan voidaan käyttää korjaustapana

- pinnoituskorjausta
- paikkaus- ja pinnoituskorjausta,
- rappauspinnan purkamista ja uusimista
- peittävää korjausta
- rappausalustasta aiheutuvien vaurioiden korjausta.

Rappauksen pinnoituskorjaukset voidaan edelleen jakaa

- kevyeen pinnoituskorjaukseen
- suojaavaan pinnoitukseen.

Korjaustavan valinta riippuu aina ensisijaisesti rakenteen teknisestä kunnosta. Tekniset vaatimukset täyttävistä korjausvaihtoehdoista valitaan se, joka parhaiten täyttää kohteen arkkitehtoniset ja taloudelliset kriteerit.

**Pinnoitekorjauksissa** vanha rakenne säilyy ennallaan ja vaurioituminen pyritään pysäyttämään erilaisilla pinnoitteilla ja kosteusteknisen toiminnan parantamisella. Suojaavilla pinnoituksilla pyritään vähentämään rappauspinnan likaantumista ja graffiteista aiheutuvia ulkonäköhaittoja tai vähentämään rappaukseen imeytyvän sadeveden määrää.

**Paikkaus- ja pinnoituskorjauksissa** vanha rakenne säilyy pääosin ennallaan. Rappauksen vauriot korjataan (paikkaukset) sekä rakenne pinnoitetaan uudelleen. Yleensä rappauksen vaurioitumisen syynä on kosteustekniset toimivuuspuutteet, jotka on myös korjattava tässä yhteydessä.

**Rappauspinnan uusimiskorjauksessa** vanha rappaus puretaan rappausalustaan saakka kokonaan, alustan vauriot korjataan ja rappaukset tehdään kokonaan uudelleen. Myös koko rappauksen uusimisessa rakenteen kosteusteknisen toiminnan varmistaminen ja puutteiden korjaaminen on korjauksen pitkäikäisyyden kannalta keskeisessä asemassa.

**Peittävässä korjauksessa** vanha vaurioitunut rappaus peitetään uudella pintarakenteella. Verhousrakenteeseen kuuluu yleensä myös lisälämmöneristys, joka sijoitetaan niin ikään vanhan rakenteen ulkopuolelle. Vaurioituneita alueita ei tarvitse poistaa, mikäli ne ovat kiinni alustassaan.

**Rappausalustasta aiheutuvien vaurioiden korjaus** käsittää ensisijaisesti rappausalustan vaurioiden korjaamisen sekä alustan liikkeistä aiheutuvan rappauksen vaurioiden syiden poistamisen. Alustakorjausten jälkeen rappauspinnat uusitaan tarvittavassa laajuudessa tai korjataan soveltuvilla verhoustuotteilla.

## **JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS**

### **Korjaustapakuvaukset**

#### **Rapatun julkisivun korjaustavat**

---

Eri korjausvaihtoehtojen ominaisuuksia on käsitelty seuraavassa. Ominaisuuksia käsitellään

- yleisten ominaisuuksien osalta
- korjaustavan soveltuvuuden näkökulmasta
- keskeisimpien korjauksen laatuun vaikuttavien tekijöiden osalta sekä
- esittämällä korjausratkaisuun soveltuvia tuotteilta tai tuoteyhdistelmiltä vaadittuja ominaisuuksia tai vaatimuksia.

## **2 PINNOITUSKORJAUKSET**

### **2.1 Pinnoituskorjausten periaate**

Erilaisilla pinnoitteilla on suuri vaikutus sekä rakenteen kastumiseen että kuivumiseen. Pinnoitteiden vedenimeytymisominaisuudet ja vesihöyryn vastukset vaihtelevat pinnoitteen tyyppin ja tuotteen mukaan suuresti.

Kalkki-, kalkkisementti- ja sementti- sekä silikaattipinnoitteiden käyttö rappauspinoilla on yleensä turvallista. Kokemusten mukaan tiiviiden pinnoitteiden käyttö on voinut nopeuttaa heikkojen rappausten rapautumista. Selityksenä voi olla mm. se, että tiivis pinnoite aiheuttaa paikallisesti korkeita kosteuspitoisuuksia pinnoitteen epäjatkuvuuskohdissa, joita muodostuu mm. rappausten halkeamien kohdille. Tiivis pintakäsittely hidastaa rappausten ja alustaan päässeen veden poistumista. Tästä saattaa olla seurauksen pinnoitteen irtoaminen ja rappausten pakkasrapautuminen.

### **2.2 Pinnoitekorjaukset**

Pinnoitekorjauksilla käsitetään julkisivurappausten ns. säilyttäviä korjaustapoja, joissa vanhan rakenteen ominaisuuksia tai toimintatapaa ei muuteta oleellisesti lukuun ottamatta mahdollisesti käytettävää uutta, suojaavaa pinnoitetta.

Pinnoitekorjaukset voidaan jakaa

- kevyeen pinnoitekorjaukseen ja
- suojaavaan pinnoitukseen.

#### **2.2.1 Kevyt pinnoitekorjaus**

##### **Kuvaus**

Kevyellä pinnoitekorjauksella käsitetään kevyttä julkisivun uudelleen pinnoitusta, jossa vanha rappaus pinnoitetaan uudelleen ilman, että vanhaa pinnoitetta ensin poistetaan.

Korjaukseen voidaan yhdistää tarvittaessa julkisivun kosteusrasitustasoa alentavat korjaukset, joita ovat mm. pellitysten lisääminen ja parantaminen, vedenpoiston järjestelyt yms.

##### **Soveltuvuus**

Kevyt pinnoitekorjaus soveltuu käytettäväksi lähinnä hyväkuntoisten julkisivujen huoltotyyppiseen korjaamiseen. Korjausta voidaan pitää vanhan rappauspinnan ulkonäköä parantavana toimenpiteenä.

Julkisivun uudelleenpinnoituksen toimivuuteen liittyy monia epävarmuustekijöitä, erityisesti, jos julkisivulla on jo vaurioita. Vaurioitilannetta arvioitaessa on otettava huomioon, että rappausten vauriot etenevät tyypillisesti piilossa, ja vain pitkälle edenneet vauriot ovat silmämääräisesti havaittavissa.

Vanhan pinnoitteen tyyppi ja kunto on selvitettävä ennen julkisivun uudelleenpinnoittamista. Tämän perusteella on arvioitava päälle pinnoitettavuutta yleensä, pinnoitteiden yhteensopiavuutta sekä tartuntaominaisuuksia.

Uuden pinnoitetyypin valinnassa on otettava edellisen lisäksi huomioon vanhan pinnoitteen tiiviys. Ns. suojaavien maalityyppien kosteustekninen toimivuus riippuu vanhan maalityypin ominaisuuksista, erityisesti tiiviyydestä.

Julkisivun uudelleenpinnoitus voidaan tehdä erityisesti läpäiseviin kauttaaltaan epäorgaanisiin rappauspintoihin. Sen sijaan tiiviit orgaaniset maalipinnoitteet eivät yleisesti sovi rapattujen pintojen pintakäsittelyksi. Vanhentuneet, tiiviillä orgaanisella maalilla pinnoitetut rappaukset ovat yleensä imeneet kosteutta rappauksen sisään maalipinnoitteen epäjatkuuskohtista. Tällöin päällemaalauksesta saattaa muodostua ongelmia lähinnä liian tiiviin maalipinnan vuoksi.

#### **Materiaalit ja tuotteet**

Rappausten uudelleenpinnoituksessa käytettävät materiaalit ja tuotteet riippuvat vanhasta pinnoitetyypistä. Yleensä rapattujen julkisivujen pinnoittamiseen soveltuvat pinnoitteet ovat epäorgaanisia kalkki- ja kalkkisementtilaasteja tai -maaleja tai silikaattimaaleja. Pinnoitetyypistä ja tuotteesta riippuen voidaan käyttää erillistä pohjustetta.

### **2.2.2 Pinnoittaminen suojaavalla pinnoitteella**

#### **Kuvaus**

Julkisivurappausten likaantumista ja graffitien tarttumista vähentäviä pinnoitteita on kahta tyyppiä: suoja-pinnoite on joko helppo puhdistaa tai se on helppo poistaa ja uusia (uhrautuva pinnoite).

Julkisivurappausten kastumista sadevedestä voidaan vähentää erilaisilla maalaus-käsittelyillä. Epäorgaanisella kalkki-, kalkkisementti- tai sementtimaalilla pinnoitetun rappausten pinta puhdistetaan pesemällä, jonka jälkeen pinta maalataan suojaavalla pinnoitteella. Suojaavan pinnoitteen tarkoituksena on estää sadeveden kertyminen rappaukseen, mutta kuitenkin mahdollistaa rakenteen kuivuminen vesihöyryn muodossa.

Rappausten impregnoitinkäsittelyssä rappausten huokosverkostoon imeytetään impregnointiainetta, jonka tarkoituksena on vähentää sadeveden imeytymistä rappaukseen. Impregnointi ei kuitenkaan estä sadeveden kulkeutumista rappaukseen halkeamien kautta.

Suojaavien pinnoitteiden käyttö edellyttää usein julkisivupinnalla olevan vanhan orgaanisen maalipinnan poistamista.

#### **Soveltuvuus**

Julkisivun pinnoittaminen likaantumiselta ja graffiteilta suojaavilla pinnoitteilla soveltuu käytettäväksi hyväkuntoisissa, lujissa ja pakkasenkestävissä julkisivuissa.

Julkisivun kastumista sadevedestä vähentävät pinnoitteet ja impregnointiaineet soveltuvat niin ikään käytettäväksi hyväkuntoisissa, lujissa ja pakkasenkestävissä julkisivuissa. Tosin tällaisissa julkisivuissa niiden käytölle ei ole teknisiä perusteita.

Heikoilla sekä kalkkipitoisilla ja huonosti pakkasenkestävillä rappauksilla impregnointiaineiden ja julkisivun kastumista vähentävien pinnoitteiden käyttäminen saattaa aiheuttaa julkisivurappaukseen pakkasrapautumaa, mikäli pinnoitteen tai impregnointiaineen vesihöyryn läpäisevyys ei ole riittävän suuri. Yleisesti kalkki- ja kalkkipitoisilla kalkkisementtilaasteilla



rapattuja julkisivuja ei suositella käsiteltävän impregnointiaineilla eikä kastumista vähentävillä pinnoitteilla.

### **Materiaalit ja tuotteet**

Rappauksen likaantumista ja graffiteja vastaan käytetyt suojaavat pinnoitteet ovat yleisimmin ns. uhrautuvia pinnoitteita, jotka voidaan pestä julkisivusta kuumalla vedellä ja käsitellä julkisivu pinnoitteella uudelleen.

Voimakkaalle viistosaderasitukselle altistuvilla julkisivuilla on edellä mainituin edellytyksin mahdollista käyttää pinnoitetta, joka toisaalta estää kosteuden pääsyn rakenteeseen (vettä hylkivä ominaisuus) mutta toisaalta mahdollistaa rakenteen kuivumisen (kosteutta / vesihöyryä läpäisevä ominaisuus). Tällaisia pinnoitteita ovat mm. silikonihartsimaalit.

Tiiviit orgaaniset maalit eivät yleensä sovellu käytettäväksi heikoilla rappauspinnoilla, koska pinnoitteen epäjatkuvuuskohdista voi imeytyä vettä rakenteeseen ja kuivuminen on erittäin hidasta. Tästä aiheutuu mm. riski rappauksen pakkasrapautumiseen sekä maalipinnan irtoamiseen. Epäjatkuvuuskohtia esiintyy mm. rappauksen halkeamien kohdilla.

## **2.3 Keskeiset laatuun vaikuttavat tekijät**

Korjausratkaisun laadulla tarkoitetaan tässä lähinnä sen teknistä toimivuutta, kestävyyttä sekä myös ulkonäöllistä onnistumista. On kuitenkin muistettava, että koko korjauksen laatuun liittyy myös hankkeen läpiviemiseen ja tilaajan odotusten täyttymiseen liittyvät tekijät. Hankkeen läpivientiä on käsitelty tarkemmin JUKO-ohjeistokansion osiossa *B*.

Korjausratkaisun laatuun vaikuttavat mm.

- suunnitellut rakenneratkaisut
- valittavat materiaalit ja tuotteet
- käytettävät työtekniikat ja -tavat sekä
- työntekijöiden, työnjohdon sekä myös tilaajan ammattitaito ja asenne.

Korjauksen laatuun vaikuttavia tekijöitä on käsitelty tarkemmin seuraavassa taulukoissa 1 ja 2. Taulukoiden on tarkoitus toimia muistilistana sellaisista asioista, joihin on sekä suunnittelun että toteutuksen aikana kiinnitettävä erityishuomiota. Taulukoissa on annettu myös yleisiä ohjeita yksittäisten laatutekijöiden suhteen.

Hyvään laatuun pyrittäessä on erityisen tärkeää, että suunnitelma-asiakirjoissa annetaan riittävän yksikäsitteiset ohjeet ja vaatimukset keskeisten laatutekijöiden hallintaan. Keskeisten laatutekijöiden hallintaan on annettu tarkempia ohjeita JUKO-ohjeistokansion osassa *Rapattu julkisivu: paikkaus- ja pinnoituskorjaukset – suunnitteluohjeet*.

**JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS**  
**Korjaustapakuvaukset**  
**Rapatun julkisivun korjaustavat**

**Taulukko 1** Kevyen pinnoitekorjauksen keskeisimmät laatuun vaikuttavat tekijät.

LAATUTEKIJÄ		SELITYS	LAADUN VARMISTAMISEEN LIITTYVÄT TOIMENPITEET
<b>SUUNNITELMAT JA RAKENNERATKAISUT</b>			
Korjaustavan valinta	rakenteiden kunnon arviointi	Kevyt pinnoitekorjaus soveltuu käytettäväksi rakenteissa, joissa ei ole käytännössä vaurioita huonokuntoisen pinnoitteen lisäksi tai pinnoite on kulunut. Väärin valitun korjaustavan käyttöikä jää lyhyeksi.	Perusteellisessa kuntotutkimuksessa selvitetään rakenteen vauriotilanne ja sen perusteella esitetään korjaustarve.
Kosteustekninen toimivuus	pellitysten yms. toimivuus	Kevyen pinnoitekorjauksen onnistuminen edellyttää, että julkisivun kosteusrasitusta alennetaan oleellisesti. Huonosti toimivien liitosten ja puutteellisten pellitysten kautta rappaukselle voi aiheutua merkittävä kosteuslisä.	Kuntotutkimuksen yhteydessä selvitetään koko julkisivun kosteustekninen toimivuus, ja suunnitelmissa esitetään sen parantamiseksi tehtävät toimenpiteet.
	pinnoitetyyppi ja uudelleenpinnoitettavuus	Vanhan pinnoitteen on oltava päällepinnoitettavissa. Valittavalla pinnoitteella on suuri merkitys julkisivurappauksen kosteusrasitukselle. Kosteustekniseen toimivuuteen vaikuttaa myös vanha, alle jäävä pinnoitetyyppi.	Valitaan pinnoite julkisivun rasitustason sekä vanhan pinnoitetyypin mukaan.
Kokonaisuuden hallinta	liittyvät rakenteet	Julkisivukorjauksen lisäksi on tarkasteltava liittymien toimivuutta sekä julkisivun sisälle jäävien rakenteiden kuntoa ja rakennusfysikaalista toimivuutta.	Perusteellisessa kuntotutkimuksessa pitää selvittää koko rakenteen tilanne ja liittymien toimivuus.
Laatuvaatimukset	alustan ominaisuudet ja korjaustyöt	Korjaustyön toteutuminen tulee dokumentoida kaikissa vaiheissa, jotta voidaan varmistua laadun toteutumisesta.	Kirjataan laatuvaatimukset suunnitelma-asiakirjoihin.
<b>MATERIAALIT JA TUOTTEET</b>			
Materiaalien yhteensopiavuus	uudelleenpinnoitettavuus	Uudelleenpinnoitettavuuden arviointi edellyttää vanhan pinnoitetyypin selvittämistä. Uudelleenpinnoitettavuuteen vaikuttaa mm. tartuntaominaisuudet sekä pinnoitteiden tiiveydet.	Vanhan pinnoitetyypin selvitys kuntotutkimuksen yhteydessä. Tarvittaessa selvitetään päällepinnoitettavuutta koekorjauksin, joissa selvitetään mm. tartuntaominaisuudet.

## JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

### Korjaustapakuvaukset

#### Rapatun julkisivun korjaustavat

LAATUTEKIJÄ		SELITYS	LAADUN VARMISTAMISEEN LIITTYVÄT TOIMENPITEET
Pinnoitteet	kosteustekni- nen toimivuus	Valittavalla pinnoitteella on suuri merkitys rappauksen kosteusrasitukselle.	Valitaan pinnoite julkisivun rasiustason mukaan. Yleisesti rappauspinoilla tulee käyttää läpäiseviä pinnoitteita.
	lämmön- ja lämpötilan- vaihtelun kes- tävyys	Pinnoitteet altistuvat voimakkaille lämpötilanvaihteluille. Rappauksen ja rappausalustan lämpöliikkeet määräävät pinnoitteiden liikkeitä. Kestävyyssominaisuuksista tulee ottaa huomioon erityisesti pinnoitteiden ominaisuudet kylmässä.	Tuote- / materiaalivalinta.
	pakkasenkes- tävyys	Pinnoitteiden tulee olla pakkasenkestäviä.	Valitaan lisähuokostettuja jalolaasteja. Julkisivun kosteusrasitustason lisääntyessä laastien pakkasenkestävyyden vaatimukset ovat korkeampia.
	muu sään- kesto	UV-säteilyn vaikutukset pinnoitteen väriin, kiiltoon ja halkeiluun.	Tuotevalinta
	halkeamien sil- loituskky	Rappauspinnassa esiintyy yleisesti ainakin kuumiskutistumasta johtuvia halkeamia. Orgaanisten pinnoitteiden tulee pysyä yhtenäisinä myös halkeamien kohdilla.	Korjaustavan valinta. Tuote- / materiaalivalinta.
<b>TYÖTEKNIIKAT JA –TAVAT</b>			
Tartunnan muodostumi- nen	alustan puh- taus	Riittävän tartunnan muodostumiseksi on julkisivupinnan oltava puhdas. Siinä oleva lika, pöly, irtonainen pinnoite sekä muut ylimääräiset aineet heikentävät tartuntaa.	Tartuntapinnalta on poistettava kaikki irtonainen aines, lika ja pöly. Alusta pestään ennen maalausta painepesulla. Painepesussa on otettava huomioon pinnoitteiden mahdollinen asbesti.
	alustan lujuus	Mikäli vanha rappauspinta on kovin heikko esim. vaurioitumisen seurauksena, ei korjauksesta saada pitkäikäistä.	Varmistetaan alustan riittävä lujuus jo kuntotutkimusvaiheessa. Tarvittaessa valitaan perusteellisempi korjausmenetelmä.
Pinnoiteker- roksen pak- saus		Pinnoitekerroksen on oltava materiaalitoimittajan ohjeiden mukainen. Liian ohut tai paksu pinnoite ei yleensä toimi suunnitelmien mukaisesti.	Pinnoitekerroksen paksuutta seurataan työn aikana.

**JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS**  
**Korjaustapakuvaukset**  
**Rapatun julkisivun korjaustavat**

**Taulukko 2** Suojaavan pinnoitekorjauksen keskeiset laatuun vaikuttavat tekijät.

LAATUTEKIJÄ		SELITYS	LAADUN VARMISTAMISEEN LIITTYVÄT TOIMENPITEET
<b>SUUNNITELMAT JA RAKENNERATKAISUT</b>			
Korjaustavan valinta	rakenteiden kunnon arviointi	Suojaava pinnoitekorjaus soveltuu käytettäväksi rakenteissa, joissa ei ole käytännössä vaurioita, mutta rappauksen pakkasenkestävyys on puutteellinen rasiustasoon nähden. Väärin valitun korjaustavan käyttöikä jää lyhyeksi.	Perusteellisessa kuntotutkimuksessa selvitetään rakenteen vaurio-tilanne ja sen perusteella esitetään korjaustarve.
Kosteustekninen toimivuus	pellitysten yms. toimivuus	Pinnoitekorjauksen onnistuminen edellyttää, että julkisivun kosteusrasitusta alennetaan oleellisesti. Huonosti toimivien liitosten ja puutteellisten pellitysten kautta rappaukselle voi aiheutua merkittävä kosteuslisä.	Kuntotutkimuksen yhteydessä selvitetään koko julkisivun kosteustekninen toimivuus, ja suunnitelmissa esitetään sen parantamiseksi tehtävät toimenpiteet.
	pinnoitetyyppi ja päällemaalattavuus	Vanhan pinnoitteen on oltava päällemaalattavissa. Valittavalla pinnoitteella on suuri merkitys julkisivurappauksen kosteusrasitukselle. Kosteustekniseen toimivuuteen vaikuttaa myös vanha, alle jäävä pinnoitetyyppi. Vanhaa tiivistä pinnoitetta ei voi jättää suojaavan pinnoitteen alle.	Valitaan pinnoite julkisivun rasiustason sekä vanhan pinnoitetyypin mukaan.
Kokonaisuuden hallinta	liittyvät rakenteet	Julkisivukorjauksen lisäksi on tarkasteltava liittymien toimivuutta. Suojaavat pinnoitteet ovat yleisesti sadevettä hylkiviä, joten julkisivupintaa pitkin kulkeutuva vesikalvo rasittaa liitoksia imevää rappausalustaa enemmän.	Perusteellisessa kuntotutkimuksessa pitää selvittää koko rakenteen tilanne ja liittymien toimivuus.
Laatuvaatimukset	alustan ominaisuudet ja korjaustyöt	Korjaustyön toteutuminen tulee dokumentoida kaikissa vaiheissa, jotta voidaan varmistua laadun toteutumisesta.	Kirjataan laatuvaatimukset suunnitelma-asiakirjoihin.
<b>MATERIAALIT JA TUOTTEET</b>			
Materiaalien yhteensopi- vuus	päällemaalattavuus	Päällemaalattavuuden arviointi edellyttää vanhan pinnoitetyypin selvittämistä.	Vanhan pinnoitetyypin selvitys kuntotutkimuksen yhteydessä.

## JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

### Korjaustapakuvaukset

#### Rapatun julkisivun korjaustavat

		Päällemaalattavuuteen vaikuttaa mm. tartunta-ominaisuudet sekä maalien tiiveydet.	Tarvittaessa selvitetään päällemaalattavuutta koekorjauksin, joissa selvitetään mm. tartuntaominaisuudet.
Pinnoitteet	kosteustekni- nen toimivuus	Valittavalla pinnoitteella on suuri merkitys rappauksen kosteusrasitukselle. Vanhaa tiivistä pinnoitetta ei voi jättää suojaavan pinnoitteen alle.	Valitaan pinnoite julkisivun rasiustason mukaan. Yleisesti rappauspinoilla tulee käyttää läpäiseviä pinnoitteita. Voimakkaasti rasitetuilla julkisivuilla voidaan käyttää myös suojaavia pinnoitteita.
	lämmön- ja lämpötilan- vaihtelun kes- tävyys	Pinnoitteet altistuvat voimakkaalle lämpötilanvaihteluille. Kestävyysominaisuuksista tulee ottaa huomioon erityisesti pinnoitteiden ominaisuudet kylmässä.	Tuote- / materiaalivalinta.
	halkeamien sil- loituskyyky	Rappauspinnassa esiintyy yleisesti ainakin kuivumiskutistumasta johtuvia halkeamia. Orgaanisten pinnoitteiden tulee pysyä yhtenäisinä myös halkeamien kohdilla.	Korjaustavan valinta. Tuote- / materiaalivalinta.
TYÖTEKNIIKAT JA –TAVAT			
Tartunnan muodostumi- nen	alustan puh- taus	Riittävän tartunnan muodostumiseksi on julkisivupinnan oltava puhdas. Siinä oleva lika, pöly, irtonainen pinnoite sekä muut ylimääräiset aineet heikentävät tartuntaa.	Tartuntapinnalta on poistettava kaikki irtonainen aines, lika ja pöly. Alusta pestään ennen maalausta painepesulla. Painepesussa on otettava huomioon pinnoitteiden mahdollinen asbesti.
	alustan lujuus	Mikäli vanha rappauspinta on kovin heikko esim. vaurioitumisen seurauksena, ei korjauksesta saada pitkäikäistä. Rappauksen tulee kestää vanhan tiiviin pinnoitteen poisto.	Varmistetaan alustan riittävä lujuus jo kuntotutkimusvaiheessa. Tarvittaessa valitaan perusteellisempi korjausmenetelmä.
Pinnoiteker- roksen pak- suus		Pinnoitekerroksen on oltava materiaalitoimit- jan ohjeiden mukainen. Liian ohut tai paksu pin- noite ei yleensä toimi suunnitelmien mukaisesti.	Pinnoitekerroksen paksuutta seurataan työn aikana.

## **3 PAIKKAUS- JA PINNOITUSKORJAUS**

### **3.1 Paikkaus- ja pinnoituskorjauksen periaate**

#### **3.1.1 Kuvaus**

Paikkaus- ja pinnoituskorjauksessa rappaus uusitaan vaurioituneilta alueilta kokonaisuudessaan ja paikatut alueet ”häivytetään” rajaamalla pinnoitus sopiviin julkisivunosiin tai pinnoittamalla koko julkisivu uudelleen. Yleisimmin paikkauskorjausten syynä on kosteusteknisesti huonosti toimivat detaljit ja/tai suojaavien pellitysten vaurioituminen tai niiden puuttuminen kokonaan.

Kosteusteknisten toimivuuspuutteiden korjaaminen sekä julkisivun kosteusrasitustason alentaminen erilaisilla suojaavilla pellityksillä ja vedenpoiston parannuksilla on korjauksen käyttöään kannalta keskeisessä asemassa.

Paikkauskorjauksessa uusitun rappauksen toiminta ja kestävyys ei riipu vanhan rappauksen kunnosta. Vanhan ja uusitun rappauksen raja näkyy helposti julkisivusta, joten korjattavien alueiden rajauksiin on kiinnitettävä huomiota. Tässä keskeisenä on vanhan ja uusitun rappauksen rajapintojen halkeilun estäminen.

Vanhan rapautuneen rappauspinnan uusimista ei voida tehdä vanhan täyttörappauksen päälle, vaan uusittava rappaus on poistettava kokonaan alustaan asti ja alusta on puhdistettava huolellisesti.

Julkisivun laajahkot vaurioituneet, uusittavaksi tarkoitetut alueet rajataan selkeisiin yhtenäisiin riittävän suuriin alueisiin. Pieniä, alle 1 m<sup>2</sup> paikkauksia ei yleensä ole tarpeen erityisesti rajata. Siinä yhteydessä, kun koko julkisivu on rapautunut uusittavaan kuntoon, myös paikatut alueet uusitaan.

Paikkaus- ja pinnoituskorjaus on julkisivurappauksen osittain säilyttävä korjaustapa. Niiltä osin, kun rappauستا ei pureta vanhan rakenteen ominaisuuksia tai toimintatapaa ei muuteta oleellisesti lukuun ottamatta mahdollisesti käytettävää uutta pinnoitetta.

#### **3.1.2 Soveltuvuus**

Paikkauskorjaus soveltuu käytettäväksi sellaisilla julkisivuilla tai julkisivunosilla, joissa vaurioituminen on paikallisesti edennyt pitkälle. Tyypillisesti vaurioitumisen on aiheuttanut paikalliset kosteustekniset toimivuuspuutteet.

Eryteisesti koristeellisilla vanhoilla julkisivuilla on perusteltua säilyttää vanhaa rappauستا mahdollisimman paljon, sillä koristeellisten rappauspintojen uudelleen tekeminen on huomattavan kallista.

Julkisivurappauksen säilytettävien ja purettavien osien rajakohdat tulee sijoitella siten, että niistä on mahdollisimman vähän ulkonäköhaittoja ja korjaamattomat julkisivunosat voidaan uusia myöhemmin helposti.

Säilytettävillä julkisivunosilla ylipinnoitus tehdään luvussa 2 esitetyillä tavoilla.

### **3.1.3 Materiaalit ja tuotteet**

Uusintarappaukset tehdään saman tyyppisillä pakkasenkestävillä laasteilla kuin säilytettävien osien rappaukset ovat. Laastien tarkempi koostumus riippuu mm. rappausalustasta, rappausstyypistä ja julkisivulle kohdistuvasta saderasituksesta.

Paikattu vauriokohta ei saa muodostua ympäristöään lujemmaksi, joten yleensä on syytä käyttää suhteellisen heikkoja laasteja. Lujia laasteja ei ole yleensä tarpeen käyttää ankarisakaan rasitusolosuhteissa, koska paikattu kohta on yleensä aina säilytettävää rappausa kestävämpi.

Uusittujen alueiden rappauspinnat tulee pääsääntöisesti pinnoittaa epäorgaanisilla kalkki- tai kalkkisementtimaaleilla. Korjaamattomilla alueilla voidaan käyttää myös silikaattimaa- leja. Maalityypistä ja tuotteesta riippuen voidaan käyttää erillistä pohjustetta. Rappauspin- nalla olevan vanhan orgaanisen maalin päällemaalattavuus on selvitettävä.

## **3.2 Keskeiset laatuun vaikuttavat tekijät**

Korjausratkaisun laadulla tarkoitetaan tässä lähinnä sen teknistä toimivuutta, kestävyyttä sekä myös ulkonäöllistä onnistumista. On kuitenkin muistettava, että koko korjauksen laa- tuun liittyy myös hankkeen läpiviemiseen ja tilaajan odotusten täyttymiseen liittyvät tekijät. Hankkeen läpivientiä on käsitelty tarkemmin JUKO-ohjeistokansion osiossa *B*.

Korjausratkaisun laatuun vaikuttavat mm.

- suunnitellut rakenneratkaisut
- valittavat materiaalit ja tuotteet
- käytettävät työtekniikat ja -tavat sekä
- työntekijöiden, työnjohdon sekä myös tilaajan ammattitaito ja asenne.

Korjauksen laatuun vaikuttavia tekijöitä on käsitelty tarkemmin taulukossa 3. Taulukoiden on tarkoitus toimia muistilistana sellaisista asioista, joihin on sekä suunnittelun että toteu- tuksen aikana kiinnitettävä erityishuomiota. Taulukoissa on annettu myös yleisiä ohjeita yk- sittäisten laatutekijöiden suhteen.

Hyvään laatuun pyrittäessä on erityisen tärkeää, että suunnitelma-asiakirjoissa annetaan riittävän yksikäsitteiset ohjeet ja vaatimukset keskeisten laatutekijöiden hallintaan. Keskeis- ten laatutekijöiden hallintaan on annettu tarkempia ohjeita JUKO-ohjeistokansion osassa *Rapattu julkisivu: paikkaus- ja pinnoituskorjaukset – suunnitteluohjeet*.

**JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS**  
**Korjaustapakuvaukset**  
**Rapatun julkisivun korjaustavat**

**Taulukko 3** Paikkaus- ja pinnoituskorjauksen keskeisimmät laatuun vaikuttavat tekijät.

LAATUTEKIJÄ		SELITYS	LAADUN VARMISTAMISEEN LIITTYVÄT TOIMENPITEET
SUUNNITELMAT JA RAKENNERATKAISUT			
Korjaustavan valinta	rakenteiden kunnon arviointi	Paikkaus- ja pinnoituskorjaus soveltuu käytettäväksi julkisivuissa tai julkisivunosilla, joissa vaurioituminen on paikallisesti edennyt pitkälle.	Perusteellisessa kuntotutkimuksessa selvitetään rakenteen vauriotilanne ja sen perusteella esitetään korjaustarve.
Paikattavien kohtien määrittäminen	rapautuneiden alueiden kartoittaminen ja rajaus	Rappauksen pakkasrapautuminen näkyy silmämääräisesti vain pitkälle edenneillä alueilla. Korjausten onnistuminen edellyttää, että kaikki alueet, joissa vauriot ovat edenneet piilossa, tulevat paikatuiksi. Määrät ilmoitetaan paikattavana pinta-alana sekä paikkausten lukumääränä.	Julkisivurappauksen pinnat vasaroidaan kauttaaltaan.
Kosteustekninen toimivuus	pellitysten yms. toimivuus	Paikkauskorjauksen onnistuminen edellyttää, että julkisivun kosteusrasitusta alennetaan oleellisesti. Huonosti toimivien liitosten ja puuteellisten pellitysten kautta rappaukselle voi aiheutua merkittävä kosteuslisä.	Kuntotutkimuksen yhteydessä selvitetään vaurioitumisen syyt sekä koko julkisivun kosteustekninen toimivuus, ja suunnitelmissa esitetään sen parantamiseksi tehtävät toimenpiteet.
	pinnoitetyyppi ja uudelleenpinnoitettavuus	Säilytettävillä julkisivunosilla vanhan pinnoitteen on oltava uudelleenpinnoitettavissa. Valittavalla pinnoitteella on suuri merkitys julkisivurappauksen kosteusrasitukselle. Kosteustekniseen toimivuuteen vaikuttaa myös vanha, alle jäävä pinnoitetyyppi. Vanhaa tiivistä pinnoitetta ei voi jättää läpäisevän pinnoitteen alle.	Valitaan pinnoite julkisivun rasitustason sekä vanhan pinnoitetyypin mukaan. Paikattavat uudet alueet käsitellään pääsääntöisesti läpäisevillä pinnoitteilla.
Korjauksen ulkonäkö	koekorjaukset	Sellaiset julkisivut, joissa on vaalea sileäksi hierretty pinta ja joita ei erikseen pinnoiteta, ovat paikkauskorjausten näkymisen kannalta erittäin ongelmallisia. Myös ylipinnoitettavissa kohteissa on ulkonäköön kiinnitettävä huomiota.	Varmistetaan koekorjausten avulla paikkauksen ja pinnoituksen ulkonäöllinen hyväksyttävyys. Koekorjaukset tulee tehdä ennen korjaustavan lopullista valintaa. Ulkonäöltään vaativissa sileäsihierretyissä julkisivuissa tulee harkita pinnan muuttamista ruiskupinnaksi.



**JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS****Korjaustapakuvaukset****Rapatun julkisivun korjaustavat**

LAATUTEKIJÄ		SELITYS	LAADUN VARMISTAMISEEN LIITTYVÄT TOIMENPITEET
	mallityöt	Rappauksen paikkauskorjaukset ovat erikoisosaamista vaativa työ, jonka toteuttaminen vaatii korkeaa ammattitaitoa.	Ennen varsinaisen työsuorituksen aloittamista tulee urakoitsijalta vaatia mallityö korjauksen laadun varmistamiseksi.
Kokonaisuuden hallinta	liittyvät rakenteet	Julkisivukorjauksen lisäksi on tarkasteltava liittymien toimivuutta ja rakennusfysikaalista toimivuutta.	Perusteellisessa kuntotutkimuksessa pitää selvittää koko rakenteen tilanne ja liittymien toimivuus.
Laatuvaatimukset	alustan ominaisuudet ja korjaustyöt	Korjaustyön toteutuminen tulee dokumentoida kaikissa vaiheissa, jotta voidaan varmistua laadun toteutumisesta.	Kirjataan laatuvaatimukset suunnitelma-asiakirjoihin.
MATERIAALIT JA TUOTTEET			
Materiaalien yhteensopi- vuus		Valittavien tuotteiden tulee sopia yhteen. Eri valmistajien tuotteet eivät välttämättä sovellu käytettäväksi keskenään. Vaarana on yleisimmin tartunnan epäonnistuminen. Paikattavien alueiden materiaalien on lisäksi sovittava yhteen alustan ja vanhan rappauksen kanssa.	Valitaan ainoastaan tuotevalmistajien suosittelemia tuoteyhdistelmiä. Tarvittaessa selvitetään vanhan laastin koostumus.
Rappauslaastit	lujuus	Rappauslaastien lujuuden tulee alentua pintaa kohden tai olla samaa tasoa kuin edellinen laastikerros.	Valitaan rappaustyyppin mukaisesti soveltuvat laastiyhdistelmät.
	pakkasenkestävyys	Rappauslaastien tulee olla pakkasenkestäviä.	Valitaan lisähuokostettuja laasteja. Julkisivun kosteusrasitustason lisääntyessä laastien pakkasenkestävyyden vaatimukset ovat korkeampia.
Pinnoitteet	kosteustekninen toimivuus	Valittavalla pinnoitteella on suuri merkitys rappauksen kosteusrasitukselle. Vanhaa tiivistä pinnoitetta ei voi jättää läpäisevän pinnoitteen alle.	Valitaan pinnoite julkisivun rasitustason mukaan. Yleisesti rappauspinoilla tulee käyttää läpäiseviä pinnoitteita.
	lämmön- ja lämpötilanvaihtelun kestävyys	Pinnoitteet altistuvat voimakkailla lämpötilanvaihteluille. Rappauksen ja rappausalustan lämpöliikkeet määräävät pinnoitteiden liikkeitä. Kestävyysominaisuuksista tulee ottaa huomioon erityisesti pinnoitteiden ominaisuudet kylmässä.	Tuote- / materiaalivalinta.

**JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS****Korjaustapakuvaukset****Rapatun julkisivun korjaustavat**

LAATUTEKIJÄ		SELITYS	LAADUN VARMISTAMISEEN LIITTYVÄT TOIMENPITEET
	pakkasenkestävyys	Pinnoitteiden tulee olla pakkasenkestäviä.	Valitaan lisähuokostettuja jalolaasteja. Julkisivun kosteusrasitustason lisääntyessä laastien pakkasenkestävyyden vaatimukset ovat korkeampia.
	muu säänkesto	UV-säteilyn vaikutukset pinnoitteen väriin, kiiltoon ja halkeiluun.	Tuotevalinta
	halkeamien siloituskyyky	Rappauspinnassa esiintyy yleisesti ainakin kuivumiskutistumasta johtuvia halkeamia. Halkeamia esiintyy erityisesti vanhan rappauspinna ja paikan rajapinnassa. Orgaanisten pinnoitteiden tulee pysyä yhtenäisinä myös halkeamien kohdilla.	Korjaustavan valinta. Tuote- / materiaalivalinta.
<b>TYÖTEKNIIKAT JA –TAVAT</b>			
Purkukriteerien määritys	rapautuneiden alueiden kartoittaminen ja rajaus	Rappauksen pakkasrapautuminen näkyy silmämääräisesti vain pitkälle edenneillä alueilla. Korjausten onnistuminen edellyttää, että kaikki alueet, joissa vauriot ovat edenneet piilossa, tulevat paikatuiksi.	Julkisivurappauksen pinnat vasaroidaan kauttaaltaan. Rapautuneen ja säilytettävän alueen rajat merkitään suoraviivaisesti ja rajataan mahdollisuuksien mukaan rakennuksen nurkkiin tms. paikkoihin.
Tartunnan muodostuminen	alustan puhtaus	Riittävän tartunnan muodostumiseksi on julkisivupinnan oltava puhdas. Siinä oleva lika, pöly, irtonainen pinnoite sekä muut ylimääräiset aineet heikentävät tartuntaa.	Tartuntapinnalta on poistettava kaikki irtonainen aines, lika ja pöly. Alusta pestään esimerkiksi painepesulla.
	alustan lujuus	Mikäli rappausalusta on kovin heikko esim. rapautumisen seurauksena, ei korjauksesta saada pitkäikäistä. Myös kevytbetonialustat ovat yleisesti heikkoja. Rappausalustan tulee kestää mm. laastien kutistumasta aiheutuvat voimat.	Varmistetaan alustan riittävä lujuus jo kuntotutkimusvaiheessa. Tarvittaessa valitaan heikompia laastiyhdistelmiä. Tarvittaessa alustan korjaukset. Heikoilla alustoilla suositellaan rappauksen verkotusta.
	alustan esikostutus	Tartunnan muodostuminen edellyttää, että alustan imuominaisuudet ovat sopivat laastin ominaisuuksiin nähden. Laastissa olevan veden kulkeutuminen alustaan siirtää myös laastin	Alustan esikostutuksessa on noudatettava valmistajan ohjeita. Yleisesti voimakkaasti imevät alustat tarvitsevat enemmän kostutusta.

**JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS****Korjaustapakuvaukset****Rapatun julkisivun korjaustavat**

LAATUTEKIJÄ	SELITYS	LAADUN VARMISTAMISEEN LIITTYVÄT TOIMENPITEET	
	hienoaineksia yli tartuntapinnan, jolloin tartunta paranee. Liian kuiva alusta imee laastista liikaa vettä, jolloin rappauksen lujuus jää heikoksi. Liian märässä alustassa muodostuu vesikalvo, joka voi estää tartunnan syntymisen kokonaan.		
	rappauskerrokset	Eri rappauskerrosten määrä vaihtelee rappaustyyppin mukaan. Oleellista on, että eri rappauskerrokset tarttuvat toisiinsa hyvin.	Tartuntaa voidaan parantaa mm. alustan sopivalla esikostutuksella.
Kutistumien hallinta	jälkihoito	Laastin kutistuminen muodostuu plastisen vaiheen kutistumasta sekä sen jälkeisestä kuivumiskutistumasta. Plastisen vaiheen kutistuman suuruuteen voidaan vaikuttaa rappauksen jälkihoidolla. Kuivumiskutistuma on laastin materiaaliominaisuus.	Riittävä ja oikea-aikainen jälkihoito. Jälkihoito on aloitettava riittävän aikaisessa vaiheessa, jotta laastin pinnasta ei pääse vettä haihtumaan. Erityisesti ohuiden laastikerrosten jälkihoidossa on oltava erityisen huolellisia. Valitaan vähän kutistuvia laasteja.
	laastikerrosten paksuus	Paksut laastikerrokset kuivuvat pinnaltaan nopeammin kuin syvemmältä. Epätasaisen kuivumisen seurauksena on laastin halkeilua.	Paksut rappaukset tehdään useammassa kerroksessa.
	sääsuojaus	Sääsuojilla mahdollistetaan rappaustyön kannalta edullisten työ- ja jälkihoito-olosuhteiden ylläpito.	Jälkihoitoon ja suojaukseen on kiinnitettävä huomiota erityisesti tuulisella, lämpimällä ja aurinkoisella säällä.
Pinnoitekerroksen paksuus		Pinnoitekerroksen on oltava materiaalitoimittajan ohjeiden mukainen. Liian ohut tai paksu pinnoite ei yleensä toimi suunnitelmien mukaisesti.	Pinnoitekerroksen paksuutta seurataan työn aikana.

## **4 RAPPAUKSEN PURKAMINEN JA UUSIMINEN**

### **4.1 Purkavan korjauksen periaate**

#### **4.1.1 Kuvaus**

Purkavassa korjauksessa vanhat rapautuneet rappauspinnat uusitaan kokonaisuudessaan rappausalustaan saakka. Vain rappausalusta jää entiselleen, kuitenkin niin, että tarvittavat alustan rapautumavauriokorjaukset tehdään. Yleisimmin purkavan korjauksen syynä on rappauksen laaja-alainen rapautuminen.

Purkavaan korjaukseen liittyy yleensä aina pellitysten ja vedenpoistojärjestelmien uusiminen, sillä vanhat osat joudutaan rappauksen purkamisen yhteydessä yleensä purkamaan. Uusimisen yhteydessä pellitysten kallistuksia ja suojauskykyä voidaan usein parantaa. Myös erilaisten liittymien kosteusteknistä toimintaa voidaan usein parantaa. Rappausalustan kuivaaminen saattaa olla tarpeen pahoin kastuneilla alueilla.

Kosteusteknisten toimivuuspuutteiden korjaaminen sekä julkisivun kosteusrasitustason alentaminen erilaisilla suojaavilla pellityksillä ja vedenpoiston parannuksilla on korjauksen käyttöään kannalta keskeisessä asemassa.

Purkavassa korjauksessa uusitun rappauksen toiminta ja kestävyys ei riipu vanhan rappauksen kunnosta.

#### **4.1.2 Soveltuvuus**

Rappauksen uusiminen kauttaaltaan soveltuu käytettäväksi sellaisilla julkisivuilla, joissa rappauksen vaurioituminen on laajoilla alueilla edennyt niin pitkälle, että paikkaaminen ja ylipinnoitus ei enää ole mielekäästä.

#### **4.1.3 Materiaalit ja tuotteet**

Uusintarappaukset tehdään pakkasenkestävillä kalkki-, kalkkisementti- tai sementtilaasteilla. Laastien tarkempi koostumus riippuu mm. rappausalustasta, rappaustyyppistä ja julkisivulle kohdistuvasta saderasituksesta. Uusittujen alueiden rappauspinnat tulee pääsääntöisesti pinnoittaa epäorgaanisilla kalkki- tai kalkkisementtipinnoitteilla.

### **4.2 Keskeiset laatuun vaikuttavat tekijät**

Korjausratkaisun laadulla tarkoitetaan tässä lähinnä sen teknistä toimivuutta, kestävyyttä sekä myös ulkonäöllistä onnistumista. On kuitenkin muistettava, että koko korjauksen laatuun liittyy myös hankkeen läpiviemiseen ja tilaajan odotusten täyttymiseen liittyvät tekijät. Hankkeen läpivientiä on käsitelty tarkemmin JUKO-ohjeistokansion osiossa *B*.

Korjausratkaisun laatuun vaikuttavat mm.

- suunnitellut rakenneratkaisut
- valittavat materiaalit ja tuotteet
- käytettävät työtekniikat ja -tavat sekä
- työntekijöiden, työnjohdon sekä myös tilaajan ammattitaito ja asenne.

## **JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS**

### **Korjaustapakuvaukset**

#### **Rapatun julkisivun korjaustavat**

---

Korjauksen laatuun vaikuttavia tekijöitä on käsitelty tarkemmin taulukossa 4. Taulukoiden on tarkoitus toimia muistilistana sellaisista asioista, joihin on sekä suunnittelun että toteutuksen aikana kiinnitettävä erityishuomiota. Taulukoissa on annettu myös yleisiä ohjeita yksittäisten laatutekijöiden suhteen.

Hyvään laatuun pyrittäessä on erityisen tärkeää, että suunnitelma-asiakirjoissa annetaan riittävän yksikäsitteiset ohjeet ja vaatimukset keskeisten laatutekijöiden hallintaan. Keskeisten laatutekijöiden hallintaan on annettu tarkempia ohjeita JUKO-ohjeistokansion osassa *Rapatut julkisivut: Rappauksen purkamisen ja uusiminen - suunnitteluohjeet*.

**JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS**  
**Korjaustapakuvaukset**  
**Rapatun julkisivun korjaustavat**

**Taulukko 4** Rappauksen uusimisen keskeisimmät laatuun vaikuttavat tekijät.

LAATUTEKIJÄ		SELITYS	LAADUN VARMISTAMISEEN LIITTYVÄT TOIMENPITEET
SUUNNITELMAT JA RAKENNERATKAISUT			
Korjaustavan valinta	rakenteiden kunnon arviointi	Koko rappauksen purkaminen ja uusiminen soveltuu käytettäväksi julkisivuissa tai julkisivunosilla, joissa vaurioituminen on laajoilla alueilla edennyt pitkälle. Myös korjaukselta vaadittava pitkä käyttöikä puoltaa rappauksen uusimista kokonaan.	Perusteellisessa kuntotutkimuksessa selvitetään rakenteen vauriotilanne ja sen perusteella esitetään korjaustarve.
Kosteustekninen toimivuus	pellitysten yms. toimivuus	Rappauksen purkamisen yhteydessä myös pellitykset ja vedenpoistojärjestelmät joudutaan purkamaan. Uudet järjestelmät ja liitokset voidaan suunnitella kosteusteknisesti paremmin toimiviksi.	Kuntotutkimuksen yhteydessä selvitetään vaurioitumisen syyt sekä koko julkisivun kosteustekninen toimivuus, ja suunnitelmissa esitetään sen parantamiseksi tehtävät toimenpiteet.
	pinnoitetyyppi	Uusittavat rappaukset tulee pääsääntöisesti pinnoittaa läpäisevillä epäorgaanisilla pinnoitteilla.	Valitaan pinnoite julkisivun rasiustason ja rappaustyyppin mukaan.
Korjauksen ulkonäkö	koekorjaukset	Sellaiset julkisivut, joissa on vaalea sileäksi hierretty pinta ja joita ei erikseen pinnoiteta, ovat rappauspinnan halkeilemattomuuden kannalta erittäin ongelmallisia. Myös ylipinnoitettavissa kohteissa on ulkonäköön kiinnitettävä huomiota.	Varmistetaan koekorjausten avulla julkisivun ulkonäöllinen hyväksyttävyys. Koekorjaukset tulee tehdä ennen korjaustavan lopullista valintaa. Ulkonäöltään vaativissa sileäksihierretyissä julkisivuissa tulee harkita pinnan muuttamista ruiskupinnaksi.
	mallityöt	Rappauskorjaukset ovat erikoisosaamista vaativa työ, jonka toteuttaminen vaatii korkeaa ammattitaitoa.	Ennen varsinaisen työsuorituksen aloittamista tulee urakoitsijalta vaatia mallityö korjauksen laadun varmistamiseksi. Mallityö toimii korjauksen referenssipintana.
Kokonaisuuden hallinta	liittyvät rakenteet	Julkisivukorjauksen lisäksi on tarkasteltava liittymien toimivuutta ja rakennusfysikaalista toimivuutta.	Perusteellisessa kuntotutkimuksessa pitää selvittää koko rakenteen tilanne ja liittymien toimivuus.
Laatuvaatimukset	alustan ominaisuudet ja korjaustyöt	Korjaustyön toteutuminen tulee dokumentoida kaikissa vaiheissa, jotta voidaan varmistua laadun toteutumisesta.	Kirjataan laatuvaatimukset suunnitelma-asiakirjoihin.

**JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS****Korjaustapakuvaukset****Rapatun julkisivun korjaustavat**

LAATUTEKIJÄ		SELITYS	LAADUN VARMISTAMISEEN LIITTYVÄT TOIMENPITEET
<b>MATERIAALIT JA TUOTTEET</b>			
Materiaalien yhteensopi- vuus		Valittavien tuotteiden tulee sopia yhteen. Eri valmistajien tuotteet eivät välttämättä sovellu käytettäväksi keskenään. Vaarana on yleisimmin tartunnan epäonnistuminen.	Valitaan ainoastaan saman valmistajan tuotteita tai tuotevalmistajien suosittelemia tuoteyhdistelmiä.
Rappauslaas- tit	lujuus	Rappauslaastien lujuuden tulee alentua pintaa kohden tai olla samaa tasoa kuin edellinen laastikerros.	Valitaan rappaustyypin mukaisesti soveltuvat laastiyhdistelmät.
	pakkasenkes- tävyys	Rappauslaastien tulee olla pakkasenkestäviä.	Valitaan lisähuokostettuja laasteja. Julkisivun kosteusrasitustason lisääntyessä laastien pakkasenkestävyyden vaatimukset ovat korkeampia.
Pinnoitteet	kosteustekni- nen toimivuus	Valittavalla pinnoitteella on suuri merkitys rappauksen kosteusrasitukselle.	Valitaan pinnoite julkisivun rasitustason mukaan. Yleisesti rappauspinoilla tulee käyttää läpäiseviä pinnoitteita.
	lämmön- ja lämpötilan- vaihtelun kes- tävyys	Pinnoitteet altistuvat voimakkaille lämpötilanvaihteluille. Rappauksen ja rappausalustan lämpöliikkeet määräävät pinnoitteiden liikkeit.	Tuote- / materiaalivalinta.
	halkeamien sil- loituskky	Rappauspinnassa esiintyy yleisesti ainakin kuivumiskutistumasta johtuvia halkeamia. Orgaanisten pinnoitteiden tulee pysyä yhtenäisinä myös halkeamien kohdilla.	Korjaustavan valinta. Tuote- / materiaalivalinta.
<b>TYÖTEKNIIKAT JA –TAVAT</b>			
Tartunnan muodostumi- nen	alustan puh- taus	Riittävän tartunnan muodostumiseksi on julkisivupinnan oltava puhdas. Siinä oleva lika, pöly, irtonainen pinnoite sekä muut ylimääräiset aineet heikentävät tartuntaa.	Tartuntapinnalta on poistettava kaikki irtonainen aines, lika ja pöly. Alusta pestään esimerkiksi painepesulla.
	alustan lujuus	Mikäli rappausalusta on kovin heikko esim. rappautumisen seurauksena, ei korjauksesta saada pitkäikäistä. Myös kevytbetonialustat ovat yleisesti heikkoja.	Varmistetaan alustan riittävä lujuus jo kuntotutkimusvaiheessa. Tarvittaessa valitaan heikompia laastiyhdistelmiä. Tarvittaessa alustan korjaukset. Heikoilla alustoilla suositellaan rappauksen verkotusta.

**JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS****Korjaustapakuvaukset****Rapatun julkisivun korjaustavat**

LAATUTEKIJÄ	SELITYS	LAADUN VARMISTAMISEEN LIITTYVÄT TOIMENPITEET
	Rappausalustan tulee kestää mm. laastien kutistumasta aiheutuvat voimat.	
alustan esikostutus	Tartunnan muodostuminen edellyttää, että alustan imuominaisuudet ovat sopivat laastin ominaisuuksiin nähden. Laastissa olevan veden kulkeutuminen alustaan siirtää myös laastin hienoaineksia yli tartuntapinnan, jolloin tartunta paranee. Liian kuiva alusta imee laastista liikaa vettä, jolloin rappauksen lujuus jää heikoksi. Liian märässä alustassa muodostuu vesikalvo, joka voi estää tartunnan syntymisen kokonaan.	Alustan esikostutuksessa on noudatettava valmistajan ohjeita. Yleisesti voimakkaasti imevät alustat tarvitsevat enemmän kostutusta.
rappauskerrokset	Eri rappauskerrosten määrä vaihtelee rappaus-typin mukaan. Oleellista on, että eri rappauskerrokset tarttuvat toisiinsa hyvin.	Tartuntaa voidaan parantaa mm. alustan sopivalla esikostutuksella.
Kutistumien hallinta	jälkihoito Laastin kutistuminen muodostuu plastisen vaiheen kutistumasta sekä sen jälkeisestä kuivumiskutistumasta. Plastisen vaiheen kutistuman suuruuteen voidaan vaikuttaa rappauksen jälkihoitolla. Kuivumiskutistuma on laastin materiaaliominaisuus.	Riittävä ja oikea-aikainen jälkihoito. Jälkihoito on aloitettava riittävän aikaisessa vaiheessa, jotta laastin pinnasta ei pääse vettä haihtumaan. Erityisesti ohuiden laastikerrosten jälkihoitossa on oltava erityisen huolellisia. Valitaan vähän kutistuvia laasteja.
laastikerrosten paksuus	Paksut laastikerrokset kuivuvat pinnaltaan nopeammin kuin syvemmältä. Epätasaisen kuivumisen seurauksena on laastin halkeilua.	Paksut rappaukset tehdään useammassa kerroksessa.
sääsuojaus	Sääsuojilla mahdollistetaan rappauksen kannalta edullisten työ- ja jälkihoito-olosuhteiden ylläpito.	Jälkihoitoon ja suojaukseen on kiinnitettävä huomiota erityisesti tuulisella, lämpimällä ja aurinkoisella säällä.
Pinnoitekerroksen paksuus	Pinnoitekerroksen on oltava materiaalitömittäjän ohjeiden mukainen. Liian ohut tai paksu pinnoite ei yleensä toimi suunnitelmien mukaisesti.	Pinnoitekerroksen paksuutta seurataan työn aikana.

0



## **5 PEITTÄVÄ KORJAUS**

### **5.1 Peittävän korjauksen toimintaperiaate**

Peittävän korjauksen toimintaperiaate eroaa kaikista muista rappauskorjauksista oleellisesti. Peittävässä korjauksessa vanha vaurioitunut julkisivu peitetään uudella pintarakenteella. Rapatuissa julkisivuissa uusi pintarakenne tulee yleensä olla myös rapattu, joten peittävänä korjauksena kysymykseen tulevat yleensä eristerappaukset. Arkkitehtuurin salliessa julkisivu voidaan peittää muullakin materiaalilla. Näissä korjauksissa sovelletaan betonijulkisivun korjauksia.

Eristerappausten toimintaperiaatteita on käsitelty tarkemmin JUKO-ohjeistokansion osassa *Betonijulkisivujen verhouskorjaus - suunnitteluohje*.

### **5.2 Peittävä korjaus eristerappauksella**

#### **5.2.1 Kuvaus**

Rapatun julkisivun peittävällä korjauksella käsitetään vaurioituneen julkisivun peittämistä lämmöneristeellä ja uuden eristerappauksen tekemistä lämmöneristeiden päälle.

Rapautuneen julkisivurappauksen pintaan kiinnitetään lämmöneristeet, jonka pinta rapataan. Lämmöneristeiden kiinnittäminen rapautuneeseen rappauspintaan luotettavasti liimaamalla on epävarmaa, joten kysymykseen voi tulla ainoastaan eristerappausjärjestelmät, joissa rappausjärjestelmä kiinnitetään mekaanisesti alustaan.

Korjaukseen liittyy yleensä myös julkisivun kosteusrasitustasoa alentavat korjaukset, joita ovat mm. vanhan tiiviin maalipinnan avaaminen uuden lämmöneristeiden alta, pellitysten lisääminen ja parantaminen, vedenpoiston järjestelyt yms.

Julkisivun peittävä korjaus kasvattaa rakennepaksuutta, mikä on otettava huomioon mm. räystäs-, sokkeli- parveke- sekä ikkuna- ja oviliittymissä.

#### **5.2.2 Soveltuvuus**

Rapatun julkisivun eristerappaus soveltuu käytettäväksi sellaisille julkisivuille, joissa on huono lämmöneristys ja julkisivupinta on sileä. Tyypillisesti tällaisessa seinärakenteessa on käytetty melko ohutta kevytsora- tai kevytbetoniharkkoa, joka on rapattu molemmin puolin.

Koristeellisesti rapatun julkisivun yhteydessä eristerappausten käyttö ei yleensä ole mahdollista, sillä lämmöneristeiden kiinnittäminen tiiviisti seinäpintaan on erittäin hankalaa. Arkkitehtuurin ja rakennussuojelullisten näkökohtien niin salliessa, voidaan rappaus purkaa alustaan saakka, jolloin lämmöneristeiden kiinnittäminen on mahdollista.

#### **5.2.3 Materiaalit ja tuotteet**

Eristerappauksissa käytettäviä materiaaleja ja tuotteita on selostettu tarkemmin JUKO-ohjeistokansion osassa *Betonijulkisivujen verhouskorjaus - suunnitteluohje*.

## **6 RAPPAUSALUSTASTA AIHEUTUVIEN VAURIOIDEN KORJAUS**

### **6.1 Korjausten periaate**

Rappausalustan liian suuret liikkeet rappaukseen nähden saattavat aiheuttaa vaurioita rappausalustaan sekä rappaukseen. Rappausalustan liikkeet voidaan jakaa

- lämpö- ja kosteusliikkeisiin
- rakenteen painumiin ja taipumiin.

Rakennusmateriaalien lämpö- ja kosteusliikkeistä aiheutuvia rakenteellisia halkeamia syntyy, mikäli rakenteissa ei ole riittävästi ja oikein sijoitettuja liikuntasauvoja. Liikuntasauvojen puutteesta syntyy yleensä kapeita pystyhalkeamia. Myös rappausalustan vaihtuessa sekä lämpimän seinän muuttuessa kylmäksi rakenteeksi halkeilun muodostuminen on todennäköistä.

Rappausalustan lämpö- ja kosteusliikkeistä sekä kuivumiskutistumasta johtuen rappauspinnaan saattaa syntyä halkeamia alustan muuraussauvojen kohdille. Tämä on mahdollista käytettäessä esimerkiksi kevytsoraharkkoja.

Rakenteelliset halkeamat ovat tyypillisesti seurausta rakennuksen rungon ja rappausalustan liikkeistä. Liikkeitä syntyy mm. perustusten epätasaisen painumisen vuoksi, palkkien taipumisen vuoksi ja liikuntasauvojen vähäisyyden vuoksi.

Rakenteellisten halkeamien syntyyn on mahdollista vaikuttaa rakenteiden suunnittelulla ja työn huolellisuudella. Muurattujen rakenteiden perustuksiin on kiinnitettävä erityistä huomiota. Perustukset eivät saa painua epätasaisesti, sillä muuratut seinät ovat hauraita eivätkä kestä painumista aiheutuvia pakkovoimia.

Rapattujen seinien aukkojenylityspalkkien taipuman tulee olla pieni, jotta seinärakenteeseen ei synny halkeamia. Myös muurattuja rakenteita kannattavien betoni- ja teräspalkkien taipuman suuruuteen tulee kiinnittää huomiota samasta syystä.

Korjauksessa vaurioitumisen syyt tulee poistaa. Tämä vaatii erityisesti rakenteellisten halkeamien ja taipumien kohdalla varsin perusteellista perehtyneisyyttä korjaussuunnitteluun. Rakenteellisten vaurioiden korjaaminen on aina tapauskohtaista.

## **7 ERISTERAPPAUSTEN KORJAUKSET**

### **7.1 Eristerappausten korjaustavat**

**Eristerapattujen julkisivujen korjaustavat** voidaan jaotella

- pinnoituskorjauksiin,
- paikkaus- ja pinnoituskorjauksiin,
- rappauspinnan purkamiseen ja uusimiseen.

Pinnoituskorjaukset voidaan edelleen jakaa

- kevyeen pinnoituskorjaukseen
- suojaavaan pinnoitukseen.

**Pinnoituskorjauksissa** vanha rakenne säilyy ennallaan ja vaurioituminen pyritään pysäyttämään erilaisilla pinnoitteilla ja kosteusteknisen toiminnan parantamisella. Suojaavilla pinnoituksilla pyritään vähentämään rappauspinnan likaantumista ja graffiteista aiheutuvia ulkonäköhaittoja tai vähentämään rappaukseen imeytyvän sadeveden määrää. Pinnoituskorjauksia on käsitelty aiemmin luvussa 2.

**Paikkaus- ja pinnoituskorjauksissa** vanha rakenne säilyy pääosin ennallaan. Rappausten vaurioituminen pyritään pysäyttämään vauriokohtia uusimalla (paikkaukset) sekä pinnoittamalla rakenne tarvittavilta osin uudelleen. Yleensä rappausten vaurioitumisen syynä on eristerappausten mekaaninen vaurio tai kosteustekniset toimivuuspuutteet, jotka on myös korjattava tässä yhteydessä.

Ohutrappaus-eristejärjestelmien paikkauskorjauksen erityistapaus on koko ohutrappauskerroksen paksuuden kasvattaminen ja uudelleenpinnoitus, kun alkuperäinen rappauseros on jäänyt erittäin ohueksi.

**Rappauspinnan uusimiskorjauksessa** vanha rappaus puretaan lämmöneristeitä myöden kokonaan, asennetaan uudet lämmöneristeet ja rappaukset tehdään kokonaan uudelleen. Myös koko rappausten uusimisessa rakenteen kosteusteknisen toiminnan varmistaminen ja puutteiden korjaaminen on korjauksen pitkäikäisyyden kannalta keskeisessä asemassa.

Eri korjausvaihtoehtojen ominaisuuksia on käsitelty seuraavassa. Ominaisuuksia käsitellään

- yleisten ominaisuuksien osalta
- korjaustavan soveltuvuuden näkökulmasta
- keskeisimpien korjauksen laatuun vaikuttavien tekijöiden osalta sekä
- esittämällä korjausratkaisuun soveltuvia tuotteita tai tuoteyhdistelmiltä vaadittuja ominaisuuksia tai vaatimuksia.

### **7.2 Eristerappausten paikkaus- ja pinnoituskorjaus**

#### **7.2.1 Kuvaus**

Paikkaus- ja pinnoituskorjaus on julkisivurappausten osittain säilyttävä korjaustapa. Niiltä osin, kun rappausta ei pureta vanhan rakenteen ominaisuuksia tai toimintatapaa ei muuteta oleellisesti lukuun ottamatta mahdollisesti käytettävää uutta pinnoitetta.

Paikkaus- ja pinnoituskorjauksessa vaurioitunut rappaus uusitaan vaurioituneilta alueilta kokonaisuudessaan ja paikatut alueet ”häivytetään” pinnoittamalla koko julkisivu uudelleen. Yleisimmin paikkauskorjausten syynä on rappauksen mekaaninen vaurioituminen tai kosteusteknisesti huonosti toimivat detaljit ja/tai suojaavien pellitysten vaurioituminen tai niiden puuttuminen kokonaan.

Julkisivun laajahkot vaurioituneet, uusittavaksi tarkoitetut alueet rajataan selkeisiin yhtenäisiin riittävän suuriin alueisiin. Pieniä, alle 1 m<sup>2</sup> paikkauksia ei yleensä ole tarpeen erityisesti rajata. Siinä yhteydessä, kun koko julkisivu on rapautunut uusittavaan kuntoon, myös paikatut alueet uusitaan.

Erittäin ohuiden (3–5 mm) ohutrappausten rappauskerroksen kasvattaminen tehdään kiinnittämällä alkuperäinen ohutrappaus mekaanisin kiinnikkein alustaan, jonka jälkeen rappauksen pintaan tehdään uusi, noin 5 mm paksuinen verkotettu pohjarappaus. Rappauksen kokonaispaksuus enintään 10 mm. Lopuksi julkisivut pinnoitetaan kauttaaltaan.

Vanhan pinnoitteen poistamistarve on selvitettävä tapauskohtaisesti tuotetoimittajalta. Lähtökohtaisesti vanha silikonihartsipinnoite tulee poistaa uuden verkotuslaastin alta tartunnan varmistamiseksi. Matalissa 1–2 kerroksisissa rakennuksissa, joissa on julkisivua hyvin suojaavat räystäät, pinnoitteen poistamistarve on harkinnanvarainen. Tässäkin tapauksessa on varmistettava, että uusi päälle levitettävä verkotuslaasti tarttuu hyvin alustaan.

Julkisivun kolhiintumisen estäminen erilaisilla suojaustoimenpiteillä, kuten kaiteilla ja istuoksilla vähentävät julkisivuun kohdistuvia mekaanisia rasituksia.

Kosteusteknisten toimivuuspuutteiden korjaaminen sekä julkisivun kosteusrasitustason alentaminen erilaisilla suojaavilla pellityksillä ja vedenpoiston parannuksilla on korjauksen käyttöiän kannalta keskeisessä asemassa.

Paikkauskorjauksessa uusitun rappauksen toiminta ja kestävyys ei riipu vanhan rappauksen kunnosta. Vanhan ja uusitun rappauksen raja näkyy helposti julkisivusta, joten korjattavien alueiden rajauksiin on kiinnitettävä huomiota. Tässä keskeisenä on vanhan ja uusitun rappauksen rajapintojen halkeilun estäminen.

### **7.2.2 Soveltuvuus**

Paikkauskorjaus soveltuu käytettäväksi sellaisilla julkisivuilla tai julkisivunosilla, joissa vaurioituminen on paikallisesti edennyt pitkälle. Tyypillisesti vaurioitumisen on aiheuttanut julkisivun mekaaninen kolhminen tai paikalliset kosteustekniset toimivuuspuutteet.

Julkisivurappauksen säilytettävien ja purettavien osien rajakohdat tulee sijoitella siten, että niistä on mahdollisimman vähän ulkonäköhaittoja ja korjaamattomat julkisivunosat voidaan uusia myöhemmin helposti.

Säilytettävillä julkisivunosilla ylipinnoitus tehdään luvussa 2 esitetyillä tavoilla.

### **7.2.3 Materiaalit ja tuotteet**

Uusintarappaukset tehdään säilytettävää rappausta vastaavilla pakkasenkestävillä kalkkisementi- tai sementtilaasteilla. Laastien tarkempi koostumus riippuu mm. rappaustyyppistä, vanhasta laastityypistä/tyypeistä ja julkisivulle kohdistuvasta saderasituksesta. Uusittujen

alueiden rappauspinnat tulee pääsääntöisesti pinnoittaa samalla pinnoitteella kuin alkupe-  
räinen rappaus, yleensä epäorgaanisilla kalkki-, kalkkisementti- tai sementtipinnoitteilla.

Korjaamattomilla alueilla voidaan käyttää myös silikaattimaaleja. Maalityypistä ja tuotteesta  
riippuen voidaan käyttää erillistä pohjustetta. Rappauspinnalla olevan vanhan pinnoitteen  
uudelleenpinnoitettavuus on selvitettävä.

Uusien pinnoitteiden tulee yleisesti olla hyvin vesihöyryä läpäiseviä.

## **7.3 Eristerappauksen purkaminen ja uusiminen**

### **7.3.1 Kuvaus**

Purkavassa korjauksessa vanhat rapautuneet rappauspinnat ja lämmöneristeet uusitaan  
kokonaisuudessaan. Yleisimmin purkavan korjauksen syynä on rappauksen aikaisempi pin-  
noitus liian tiiviillä pinnoitteella ja/tai rappauksen huono pakkasenkestävyys tai ohutrapp-  
paus-eristejärjestelmän laaja-alainen halkeilu.

Julkisivun purkavassa korjauksessa kaikki vanhat rappaukset ja lämmöneristeet puretaan  
pois, vain lämmöneristeiden kiinnitysalusta jää entiselleen, kuitenkin niin, että tarvittavat  
alustan rapautumavauriokorjaukset tehdään.

Purkavaan korjaukseen liittyy aina pellitysten ja vedenpoistojärjestelmien uusiminen, sillä  
vanhat osat joudutaan rappauksen purkamisen yhteydessä yleensä purkamaan. Uusimisen  
yhteydessä pellitysten kallistuksia ja suojauskykyä voidaan helposti parantaa. Myös erilais-  
ten liittymien kosteusteknistä toimintaa voidaan usein parantaa.

Kosteusteknisten toimivuuspuutteiden korjaaminen sekä julkisivun kosteusrasitustason  
alentaminen erilaisilla suojaavilla pellityksillä ja vedenpoiston parannuksilla on korjauksen  
käyttöiän kannalta keskeisessä asemassa.

Purkavassa korjauksessa uusitun rappauksen toiminta ja kestävyys ei riipu vanhan rap-  
pauksen kunnosta.

### **7.3.2 Soveltuvuus**

Rappauksen uusiminen kauttaaltaan soveltuu käytettäväksi sellaisilla julkisivuilla, joissa  
rappauksen vaurioituminen on laajoilla alueilla edennyt niin pitkälle, että paikkaaminen ja  
ylipinnoitus ei enää ole mielekäästä.

### **7.3.3 Materiaalit ja tuotteet**

Uusintarappaukset tehdään soveltuvilla eristerappausjärjestelmään kuuluvilla pakkasen-  
kestävillä kalkkisementti- tai sementtilaasteilla. Laastien tarkempi koostumus riippuu mm.  
rappausalustasta, rappaustypistä ja julkisivulle kohdistuvasta saderasituksesta. Uusittujen  
alueiden rappauspinnat tulee paksurappaus-eristejärjestelmällä pääsääntöisesti pinnoittaa  
epäorgaanisilla kalkki- tai kalkkisementtipinnoitteilla tai silikaattimaalilla riippuen rappaus-  
tyypistä ja käytetyistä laasteista. Ohutrappaus-eristejärjestelmässä pinnoitus tehdään aina  
silikonihartsipinnoitteilla.

## **7.4 Eristerappauksen peittävä korjaus**

### **7.4.1 Kuvaus**

Eristerappauksen peittävä korjaus on toistaiseksi ollut harvinaista, siihen on vain vähän tuotetoimittajia ja kokemukset siten vähäisiä. Peittävää korjausta ei voida pitää ensisijaisena korjausvaihtoehtona.

Peittävässä korjauksessa eristerappauksen pintaan liimataan rapattavaksi tarkoitettu levy kauttaaltaan vanhaan rappauspintaan liimaten. Lisäksi levyt kiinnitetään mekaanisilla kiinnikkeillä lämmöneristekerroksen läpi betonialustaan. Lopuksi levyt rapataan soveltuvalla ohutrappausjärjestelmällä. Yleisimmin peittävän korjauksen syynä on ohutrappaus-eristerajärjestelmän laaja-alainen vaurioituminen.

Peittävässä korjauksessa toimimattomat liitokset ja detaljit muutetaan rakennusfysikaalisesti toimiviksi. Vanhan rappauksen vaurioita korjataan siinä laajuudessa, että levyt on mahdollista saada kauttaaltaan kiinni vanhaan rappauspintaan. Rappausalustan on oltava suora, kuten levyrappauksissa.

Peittävässä korjaukseen liittyy aina pellitysten ja vedenpoistojärjestelmien uusiminen, sillä vanhat osat joudutaan rappauksen purkamisen yhteydessä yleensä purkamaan. Uusimisen yhteydessä pellitysten kallistuksia ja suojauskykyä voidaan helposti parantaa. Myös erilaisien liittymien kosteusteknistä toimintaa voidaan usein parantaa.

Kosteusteknisten toimivuuspuutteiden korjaaminen sekä julkisivun kosteusrasitustason alentaminen erilaisilla suojaavilla pellityksillä ja vedenpoiston parannuksilla on korjauksen käyttöään kannalta keskeisessä asemassa.

Eristerappauksen peittävä korjaus voidaan toteuttaa myös rankajärjestelmän päälle tehtävällä levyrappauksella tai muulla julkisivuratkaisulla. Rankajärjestelmä kiinnitetään vanhan rappaus- ja lämmöneristekerroksen läpi kiinnitysalustaan, joka on tyypillisimmin betonia. Levyrappauksia käsitellään tarkemmin muissa kohdissa.

### **7.4.2 Soveltuvuus**

Rappauksen uusiminen kauttaaltaan soveltuu käytettäväksi sellaisilla julkisivuilla, joissa rappauksen vaurioituminen on laajoilla alueilla edennyt niin pitkälle, että paikkaaminen ja ylipinnoitus ei enää ole mielekäästä.

Rappauksen paksuus kasvaa noin 20 mm ja paino lisääntyy noin 15-20 kg/m<sup>2</sup>, joten vanhan lämmöneristeen ja rappauksen on kestävä muodostuva lisäkuormitus. Rankajärjestelmällä toteutettavassa peittävässä korjauksessa rakenteen paksuus kasvaa vähintään 50 mm.

### **7.4.3 Materiaalit ja tuotteet**

Peittävä korjaus tehdään järjestelmään kuuluvalla tuotteilla, johon kuuluvat kiinnitys- ja rappauslaastit, liimattavat levyt ja mekaaniset kiinnikkeet sekä ohutrappausjärjestelmä verkkoinen ja muine tarvikkeineen.

**JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS**

**Korjaustapakuvaukset**

**Rapatun julkisivun korjaustavat**

---

Järjestelmään kuuluvien laastien ja levyjen tulee olla pakkasenkestäviä Suomen olosuhteissa ja järjestelmällä tulee olla hyväksytty sääkaappitestaustodistus by 57 Eriste- ja levyrappaus 2016 -julkaisun mukaisessa säärasituskokeessa.

## **8 LIITTYVIEN RAKENNUSOSIEN KORJAUKSET**

Kaikessa rappauskorjausten suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös liittyvien rakennusosien korjaukset. Merkittävimpiä näistä ovat ikkunoiden uusiminen sekä parveke-, räystääs- ja sokkeliliittymäkorjaukset.

Liittyvien rakennusosien korjaukset aiheuttavat korjaustarvetta yleensä myös julkisivurappauksiin lähinnä liitoskohtien alueella. Rappauskorjausten suunnittelussa liitosalueet muihin rakennusosiin tulee suunnitella sellaisiksi, että liittyvien rakennusosien korjaaminen on mahdollista ilman, että rappausta vaurioitetaan.

Rakennuksen julkisivua ja julkisivuun rajoittuvia rakennusosia ja niiden tulevia korjaustarpeita tulee tarkastella kokonaisuutena, jotta tarvittavat korjaukset voidaan jaksottaa jouhevasti.