

JUKO - OHJEISTOKANSIO JULKISIVUKORJAUSHANKKEEN LÄPIVIEMISEKSI

KORJAUSTAPAKUVAUKSET

Betoniparvekkeet - yleiskuvaukset *päivitetty 11/2023*

DI Matti Haukijärvi
Tampereen teknillinen yliopisto,
Talonrakennustekniikka

Päivittäjä DI Niko Lindman
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).

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

YHTEENVETO

Tässä luvussa käsitellään betonirakenteisten parvekkeiden korjauksia niiden yleisiltä ominaisuuksiltaan. Parvekkeiden korjaus voidaan toteuttaa

- säilyttävillä korjauksilla
- peittäville korjauksilla
- kokonaan tai osittain uusimisena.

Korjauksiin on yleensä suositeltavaa yhdistää parvekkeen lasittaminen.

Kunkin korjaustavan osalta on esitetty niiden

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

JUKO OHJEISTOKANSIO

A RAKENNUKSEN YLLÄPITO	B KORJAUTARVE JA HANKE-SUUNNITTELU	C KORJAUS-SUUNNITTELU	D RAKENTAMIS-VAIHE	E KORJATUN RAKENTEEN YLLÄPITO
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 Korjausrakan 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

Sisällysluettelo

1	BETONIPARVEKKEIDEN KORJAUSTAPOJEN JAOTTELU	5
2	PARVEKKEEN SÄILYTTÄVÄ KORJAAMINEN.....	7
2.1	YLEISTÄ.....	7
2.1.1	<i>Korjaustapojen jaottelu.....</i>	<i>7</i>
2.1.2	<i>Säilyttävien korjausten suojaustapa.....</i>	<i>7</i>
2.2	HUOLTOMAALAUUS.....	8
2.2.1	<i>Yleistä.....</i>	<i>8</i>
2.2.2	<i>Soveltuvuus.....</i>	<i>8</i>
2.2.3	<i>Materiaalit.....</i>	<i>8</i>
2.3	SUOJAAVA PINNOITUS	9
2.3.1	<i>Kuvaus.....</i>	<i>9</i>
2.3.2	<i>Soveltuvuus.....</i>	<i>9</i>
2.3.3	<i>Materiaalit.....</i>	<i>9</i>
2.3.4	<i>Betoniparvekkeiden pinnoittamiseen soveltuvia tuotteita ja niiltä vaadittavat ominaisuudet.....</i>	<i>10</i>
2.4	PERUSTEELLINEN PINNOITUS- JA PAIKKAUSKORJAUS.....	11
2.4.1	<i>Kuvaus.....</i>	<i>11</i>
2.4.2	<i>Soveltuvuus.....</i>	<i>12</i>
2.4.3	<i>Materiaalit.....</i>	<i>12</i>
2.5	VALUKORJAUKSET	13
2.5.1	<i>Kuvaus.....</i>	<i>13</i>
2.5.2	<i>Soveltuvuus.....</i>	<i>14</i>
2.5.3	<i>Materiaalit.....</i>	<i>14</i>
2.6	PARVEKKEEN SÄILYTTÄVÄN KORJAUKSEN KESKEISET LAATUUN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT15	
3	PEITTÄVÄ KORJAUS.....	22
3.1	KUVAUS.....	22
3.1.1	<i>Rakenne.....</i>	<i>22</i>
3.1.2	<i>Peittävän korjauksen toiminta- ja suojausperiaate.....</i>	<i>22</i>
3.2	SOVELTUVUUS	23
3.3	MATERIAALIT	23
3.4	PARVEKKEEN PEITTÄVIEN KORJAUSTEN KESKEISET LAATUUN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT23	
4	PARVEKKEEN OSITTAIN PURKAVAT KORJAUKSET	27
4.1	YLEISTÄ.....	27
4.2	KAITEIDEN UUSIMINEN.....	27
4.2.1	<i>Kuvaus.....</i>	<i>27</i>
4.2.2	<i>Soveltuvuus.....</i>	<i>27</i>
4.2.3	<i>Materiaalit.....</i>	<i>27</i>
4.3	KANTAVIEN RAKENTEIDEN UUSIMINEN	28
4.3.1	<i>Kuvaus.....</i>	<i>28</i>
4.3.2	<i>Soveltuvuus.....</i>	<i>28</i>
4.3.3	<i>Materiaalit.....</i>	<i>28</i>
4.4	PARVEKKEEN OSITTAISEN UUSIMISEN KESKEISET LAATUUN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT 29	
5	PARVEKKEIDEN UUSIMINEN	35
5.1	YLEISTÄ.....	35
5.2	PARVEKKEIDEN UUSIMISEN SOVELTUVUUS.....	35

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO
Korjaustapakuvaukset
Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

5.2.1	<i>Purkamisen soveltuvuudesta</i>	35
5.2.2	<i>Rakennesysteemin valinta</i>	36
5.3	BETONISET PARVEKKEET.....	36
5.3.1	<i>Yleistä</i>	36
5.3.2	<i>Materiaalit ja tuotteet</i>	37
5.4	METALLIRUNKOISET PARVEKKEET	37
5.4.1	<i>Yleistä</i>	37
5.4.2	<i>Materiaalit ja tuotteet</i>	37
5.5	PARVEKKEEN UUSIMISEN KESKEISET LAATUUN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	37
6	PARVEKELASITUKSET	43
6.1	KUVAUS.....	43
6.2	SOVELTUVUUS	43
6.3	MATERIAALIT JA TUOTTEET	44
6.3.1	<i>Yleistä</i>	44
6.4	PARVEKELASITUSTEN KESKEISET LAATUUN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT.....	44
6.5	PARVEKELASITUSTEN KORJAAMINEN	45

1 BETONIPARVEKKEIDEN KORJAUSTAPOJEN JAOTTELU

Betoniparvekkeiden korjaustavat voidaan jaotella

- parvekkeiden säilyttäviin korjauksiin
- peittäviin korjauksiin
- osittain purkaviin korjauksiin
- parvekkeiden uusimiseen.

Kaikkiin korjauksiin on suositeltavaa yhdistää lisäksi parvekkeiden lasitus, joka alentaa tehokkaasti parvekkeen rasitusolosuhteita.

Korjauksissa on otettava huomioon, että betoniparvekkeet koostuvat eri rakenneosista (esim. laatat, kaiteet, pielet, pilarit), joiden rasitusolosuhteet vaihtelevat ja joissa käytetyt materiaalit ja jopa yksittäisen materiaalin (yleensä betonin) ominaisuudet ovat erilaisia.

Yleensä parvekekorjauksissa käytetään erilaisia korjaustapoja parvekkeen eri rakenteisiin. Esimerkkinä voidaan mainita parvekepielille ja -laatoille tehtävä pinnoitus-paikkauskorjaus, parvekekaiteiden uusinta sekä parvekkeiden lasitus. Jokaiselle parvekkeen rakenneosalle on määritettävä tarpeenmukainen korjaustapa kuntotutkimuksen avulla.

Parvekkeen säilyttävät korjaukset voidaan jakaa edelleen

- pinnoitus ja paikkaustyyppisiin korjauksiin
 - o kevyt pinnoitus (huoltomaalaus)
 - o suojaava pinnoitus
 - o perusteellinen pinnoitus- ja paikkauskorjaus
- valukorjauksiin.

Pinnoitus- ja paikkaustyyppisissä korjauksissa vanha rakenne säilyy ennallaan ja vaurioitumista pyritään merkittävästi hidastamaan vauriokohtia uusimalla (paikkaukset) ja/tai pinnoittamalla rakenne uudelleen. Parvekepielien ja -kaiteiden osalta pinnoitus tehdään yleensä maalityyppisillä pinnoitteilla, sen sijaan parvekelaatoissa käytetään yläpinnoissa yleensä erillistä vedeneristyskerrosta.

Valukorjauksilla käsitetään korjauksia, joissa parvekkeiden betoniosia korjataan tai uusitaan erilaisin valutekniikoin. Valukorjaukset ovat yleensä selkeästi raskaampia korjauksia kuin paikkauskorjaukset. Niiden raskausaste voi kuitenkin vaihdella pienten vaurioituneiden osien valukorjauksista raskaampiin esim. kaatokorjauksiin, ruiskubetonointiin tai pintalaattojen uusimisiin paikallavaluparvekkeissa. Valukorjauksilla voidaan toteuttaa myös parvekkeen laajentaminen alkuperäisistä mitoista. Valukorjauksia seuraa yleensä vähintään rakenteen pinnoittaminen pinnoitus-paikkauskorjausten periaatteiden mukaisesti.

Peittävät korjaukset soveltuvat lähinnä parvekepielille ja -kaiteille. Niissä rakenteet verhoillaan yleensä levymäisillä tuotteilla. Peittäviin korjauksiin ei parvekekorjauksissa sisälly lisälämmöneristystä, sillä verhoiltavien rakenteiden molemmilla puolilla on kylmä rakenne, jolloin lisälämmöneristyksellä ei ole merkitystä. Peittämissä korjauksissa vaurioituneita kohtia ei poisteta.

Osittain purkavissa korjauksissa osa parvekkeen rakenteista puretaan ja muille parvekkeen osille tehdään muita kevyempiä korjaustoimia, esim. pinnoitus. Tyypillisin purettava rakenneosa on parvekekaide. Uusittavat rakenneosat voidaan valmistaa kuten

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO
Korjaustapakuvaukset
Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

uudisrakentamisessa metallisina tai betonisina, ja niissä voidaan käyttää myös erilaisia levy- ja lasiratkaisuita.

Parvekkeen uusiminen on korjaustavoista raskain. Siinä vanhat parvekkeet puretaan kokonaan ja niiden tilalle tehdään kokonaan uudet parvekkeet. Parvekkeet voidaan suunnitella yleensä varsin vapaasti sekä ulkonäön että koon suhteen ottaen kuitenkin huomioon mahdolliset viranomaisvaatimukset (kaava, suojelu, rakennusoikeus jne.). Uudet parvekkeet voidaan valmistaa kuten uudisrakentamisessa metallisina tai betonisina, ja niissä voidaan käyttää erilaisia levy- ja lasiratkaisuita osina esim. kaiteita ja pieliä.

Parvekkeiden lasitus alentaa tehokkaasti parvekkeen kosteusrasitustasoa ja hidastaa siten vaurioiden etenemistä. Lasitukset lisäävät myös parvekkeen käyttömukavuutta. Parvekelasitus suositellaan tehtäväksi käytännössä kaikkien korjauksien yhteydessä.

2 PARVEKKEEN SÄILYTTÄVÄ KORJAAMINEN

2.1 Yleistä

2.1.1 Korjaustapojen jaottelu

Parvekkeen säilyttävissä korjauksissa parvekkeen ominaisuuksia ja ulkonäköä ei muuteta oleellisesti. Korjaukset voidaan jaotella edelleen pinnoitus- ja paikkaustyyppisiin korjauksiin sekä valukorjauksiin.

Pinnoitus- ja paikkaustyyppisillä korjauksilla käsitetään ns. säilyttävät korjaustavat, joissa vanhan parvekkeen ominaisuuksia tai toimintatapaa ei muuteta oleellisesti lukuun ottamatta mahdollisesti käytettävää uutta, suojaavaa pinnoitetta.

Pinnoitus- ja paikkaustyyppiset korjaukset voidaan jakaa edelleen

- huoltomaalaukseen
- suojaavaan pinnoitukseen sekä
- perusteelliseen pinnoitus- ja paikkauskorjaukseen.

Valukorjauksilla tarkoitetaan korjaustapaa, jossa vaurioitunutta betonia uusitaan tai parvekkeen ominaisuuksia muutetaan muulla tavoin erilaisilla valutekniikoilla.

Valukorjaukset voidaan jaotella

- vauriokohtien uusimiseen valamalla
- parvekkeen muodon tai koon muuttamiseen valamalla
- ruiskubetonointiin.

Valukorjaukset ovat selkeästi raskaampia korjauksia kuin paikkauskorjaukset.

2.1.2 Säilyttävien korjausten suojaustapa

Kosteusrasituksen alentaminen

Säilyttävien korjauksien suojaustehokkuus perustuu erityisesti kosteusrasitustason alentamiseen, johon pyritään

- pinnoittamalla rakenne sellaisilla pinnoitteilla, jotka pienentävät rakenteen kosteusrasitustaso ja jotka mahdollistavat rakenteen kuivumisen
- parantamalla parvekkeen kosteusteknistä toimivuutta mm.
 - o vedenpoistoa parantamalla (esim. kaatokorjaukset, vedenpoistojärjestelmän uusiminen)
 - o parantamalla erilaisten liitos- ja saumakohtien kosteusteknistä toimivuutta esimerkiksi erilaisilla tiivistystuotteilla ja pellityksillä.

Kosteusrasitusten pienentämiseksi suositellaan lisäksi parvekelasitusta.

Pinnoittamisella voidaan toisaalta estää veden kulkeutuminen rakenteeseen (vettä hylkivät pinnoitteet sekä vedeneristeet), sekä toisaalta parantaa rakenteen kuivumismahdollisuutta (riittävän läpäisevät pinnoitteet). Pinnoitus voidaan joissain tapauksissa tehdä maalaamalla suoraan vanhan pinnoitteen päälle (ns. huoltomaalaus). Varmempi ratkaisu on kuitenkin aina vanhan pinnoitteen poisto ja uudelleen pinnoitus. Parvekelaatta tulee aina vedeneristään varsinaisilla vedeneristysmassoilla.

Kosteusrasituksen alentamiseksi on oleellista, että parvekkeen vedenpoisto on toimiva (mm. riittävät kallistukset, hallittu vedenpoisto maahan tai sadevesiviemäriin asti) eikä se aiheuta muille rakenteille ylimääräistä kosteusrasitusta. Erilaiset sauma- ja liitoskohdat tulee tiivistää niin, ettei rakenteeseen aiheudu ylimääräistä kosteusrasitusta (esim. laastisaumojen tiivistys elastisilla saumausmassoilla).

Vauriokohtien paikkaus

Vaurioituneita kohtia voidaan myös korjata paikkaus- tai valutekniikoin.

Betonista paljastuneet ruostuneet raudoitteet korjataan laastipaikkaamalla. Laaja-alaiset korroosiovauriot voidaan korjata myös ruiskubetonoimalla.

Laastipaikkauksiin saadaan lisää varmuutta määrittämällä paikkauksille rajasyvyys, jota pinnemmassa olevat raudoitteet paljastetaan, puhdistetaan ja suojataan laastipaikalla, vaikka näissä kohdissa näkyvää vaurioita olisi vielä syntyntykään.

Laastipaikkojen toiminta raudoitteiden korroosion estämisessä perustuu erityisesti korroosiosuojalaastien sellaisiin ominaisuuksiin, jotka pyrkivät estämään sähköistä korroosiovirtaa. Laastipaikan antama korroosiosuoja lisäävät edelleen kosteusrasituksen alentuminen, laastien alkalisuus, korroosiolta suojaavat lisäaineet sekä betoniin kulkeutuvat hiilidioksidin vähentyminen (karbonatisoitumisen hidastuminen).

Laastipaikkauksia voidaan tehdä myös pienialaisiin, paikallisiin pakkasrapautumakohtiin. Laajemmin vaurioituneissa alueissa voidaan käyttää valukorjauksia, joko perinteisellä muottitekniikalla tai ruiskubetonoimalla.

2.2 Huoltomaalaus

2.2.1 Yleistä

Huoltomaalauksessa parvekkeen rakenteille suoritetaan kevyt kunnostuskorjaus pinnoittamalla rakenneosat uudelleen. Vanhoja pinnoitteita ei poisteta kuin niiltä osin, joilta pinnoitteet ovat irti alustastaan. Eri rakenneosien pinnoitteet tulee valita kosteusteknisen toimivuuden sekä vanhojen pinnoitteiden perusteella (päällemaalattavuus).

Korjaukseen tulisi sisältyä tarvittaessa lisäksi kosteusteknisen toimivuuden varmistamiseen liittyviä toimia, kuten liitoskohtien tiivistyksiä ja pellitysten uusimisia tarpeellisin määrin.

2.2.2 Soveltuvuus

Huoltomaalaus soveltuu käytettäväksi lähinnä hyväkuntoisten parvekkeiden huoltotyyppiseen korjaamiseen. Korjaus on ennen kaikkea esteettinen korjaus, joskin sillä voidaan pidentää parvekkeen käyttöikää jonkin verran.

Päällemaalauksen toimivuuteen liittyy monia epävarmuustekijöitä. Vauriot etenevät tyypillisesti piilossa, ja vain pitkälle edenneet vauriot voidaan havaita silmämääräisesti.

2.2.3 Materiaalit

Päällemaalauksessa käytetyt maalityypit riippuvat vanhasta maalityypistä sekä pinnoitettavasta rakenneosasta ja rasisolosuhteista. Pinnoitevalinta on tehtävä erikseen pieli-, pilari-, kaide- sekä laattarakenteille.

Päällemaalauksessa voidaan käyttää periaatteessa samoja tuotteita kuin suojaavassa pinnoituksessa (ks. luku 2.3 Suojaava pinnoitus). Yleensä parvekkeiden (päälle)maalaukseen soveltuvat maalit ovat orgaanisista maaleista akryyli-, alkydi- tai silikonihartsimaaleja ja epäorgaanista maaleista silikaatti- tai sementtipohjaisia.

2.3 Suojaava pinnoitus

2.3.1 Kuvaus

Pinnoittaminen suojaavalla pinnoitteella eroaa huoltomaalaustyypisistä korjauksesta. Vanha maali poistetaan kokonaan hiekkapuhaltamalla ja rakenne pinnoitetaan uudelleen pinnoitteilla, jotka parantavat kosteusteknistä toimivuutta. Hiekkapuhallettu pinta tasoitetaan ennen pinnoitusta erillisellä tasoituslaastilla tai vaihtoehtoisesti käytetään ns. fillerimaaleja. Pinnoittamiseen tulee yhdistää näkyvien korroosiovaurioiden laastipaikkaaminen.

Korjausten yhteydessä tulee aina parantaa rakenteen kosteusteknistä toimivuutta. Tyyppisiä toimia pinnoittamisen lisäksi ovat mm. laatan vedeneristäminen, piilien laasti-saumojen tiivistäminen elastisilla saumaussmassoilla sekä erilaisten pellitysten ja liitosten uusiminen. Parvekkeen lasittaminen pienentää kosteusrasitusta oleellisesti.

2.3.2 Soveltuvuus

Pinnoittaminen suojaavalla pinnoitteella soveltuu käytettäväksi hyväkuntoisissa parvekkeissa. Se soveltuu erityisesti sellaisiin tapauksiin, joissa vaurioita ei ole vielä kuin satunnaisesti, mutta joissa tulevaisuudessa vaurioiden estämiseksi tulee parveke suojata tehokkaasti kosteudelta.

Tyypillisesti korjaus soveltuu tilanteeseen, jossa betonin pakkasrapautuminen on vasta aivan alkavaa ja/tai korroosiovaurioita on satunnaisesti.

2.3.3 Materiaalit

Pinnoitteet

Yleensä betoniparvekkeiden maalaukseen soveltuvat maalit ovat orgaanisista maaleista akryyli-, alkydi- tai silikonihartsimaaleja ja epäorgaanista maaleista silikaatti- tai sementtipohjaisia. Maalityypistä ja tuotteesta riippuen voidaan käyttää erillistä pohjustetta.

Kunkin rakenneosan pinnoitetyypin valinta riippuu kosteusrasituksen määrästä. Voimakkaalle kosteusrasitukselle altistuville pinnoille (piilien ja kaiteiden ulkopinnat) yleensä kysymykseen tulee maalityyppi, joka estää kosteuden pääsyn rakenteeseen, mutta mahdollistaa toisaalta rakenteen kuivumisen. Vähemmän rasitetuissa pinnoissa (esim. piilien ja kaiteiden sisäpinnat sekä laatan alapinnat) voidaan käyttää maalityyppejä, jotka mahdollistavat rakenteen kuivumisen.

Pinnoittamiseen sisältyy usein myös puhdistetulle betonipinnalle levitettävä tasoite. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää täyttäviä ns. fillerimaaleja, jos niiden kosteustekninen toimivuus todetaan riittäväksi.

Vedeneristeet

Parvekelaatta on yleensä vedeneristettävä. Pelkkä maalipinnoite ei toimi vedeneristeenä. Jos parvekkeet lasitetaan, voidaan parvekelaatoista jättää varsinainen vedeneristyskäsitteily pois, ja käyttää muuta kulutuksen kestäväää pinnoitetta. Parvekerakenteissa käytettävät vedeneristeet ovat yleensä

- muovipohjaisia massoja
 - o epoksi-, polyuretaani-, akryyli- tai polyesteripohjaiset tuotteet
- elastomeeripohjaisia massoja
 - o polyuretaani-, kloorisulfonoitu polyeteeni-, kloropreenikumi- ja silikonikumipohjaiset tuotteet
- polymeerisementtipohjaisia massoja tai laasteja.

Myös muun tyyppisiä vedeneristystuotteita voidaan käyttää, esim. erilaisia bitumikermejä. Kermipohjaisia vedeneristystuotteita käytetään lähinnä varsinaisen kantavan laatan ja pintalaatan välissä.

2.3.4 Betoniparvekkeiden pinnoittamiseen soveltuvia tuotteita ja niiltä vaadittavat ominaisuudet

Pinnoitteet

Betonipinnoitteille ei ole olemassa yleisesti hyväksyttyä, nimenomaan korjausrakentamiseen soveltuvaa tuotehyväksyntämenettelyä. Betonirakenteiden pinnoitteiden osalta voidaan kuitenkin soveltaa Tielaitoksen SILKO-hyväksyntää ja BY40 Betonirakenteiden pinnat – julkaisussa esitettyä TALPI-koeohjelmaa.

Valittaessa korjausratkaisuun soveltuvia pinnoitteita tulee huomio kiinnittää taulukossa 1 esitettyihin ominaisuuksiin. Läheskään kaikille ominaisuuksille ei voida esittää yleisiä vaatimuksia, vaan niiden osalta tulee valmistajan ilmoittaa omaisuudelle arvo.

Taulukko 1 Pinnoitteiden ominaisuuksia, jotka on tunnettava pinnoitetta valittaessa.

Ominaisuus	Mahdollinen testausstandardi	Huom!
Pitkäaikaiskestävyyteen vaikuttavat ominaisuudet		
UV-säteilyn kestävyys	ISO/DIS 4892-2 (BY41) SFS-EN 11507 UVA-lamppu	Valmistaja ilmoittaa testausstandardin ja tulokset
Pakkasenkestävyys	SFS 5447	
Alkalinkestävyys	SILKO ohjeet	
Tartuntalujuus	SFS-EN 1542	
Muut ominaisuudet		
Vesihöyryn läpäisevyys tai -vastus	SILKO -ohjeet DIN 52 615 NT BUILD 369	Valmistaja ilmoittaa testausstandardin ja tulokset
Vedenläpäisevyys tai vedenimukyky	SILKO ohjeet DIN 53 495	Voimakkaalle viistosaderasitukselle altistuvat pinnat, ilmoitetaan tarvittaessa

Vedeneristeet

Vedeneristystuotteilta esitettävät ominaisuudet on esitetty taulukossa 2. Tuotteen valinnassa on aina varmistettava erikseen sen soveltuvuus tiettyyn kohteeseen, sen rasisuolosuhteisiin ja korjaukselle asetettaviin erikoisvaatimuksiin.

Taulukko 2 Vedeneristystuotteilta vaadittavia ominaisuuksia lähteen *RIL 107–2022 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohje* mukaan

Ominaisuus	Huom!
Vesihöyrynläpäisevyys	
Vesitiiviys	
Tartunta ja yhteensopivuus alustaan	
Halkeamankestävyys	
Liukastumisvastus	
Murtovenymä	
UV-säteilyn kestävyys	
Lämpötilan kestävyys	
Kulutuksen kestävyys	
Pakkasenkestävyys	erityisesti sementtipohjaiset tuotteet

2.4 Perusteellinen pinnoitus- ja paikkauskorjaus

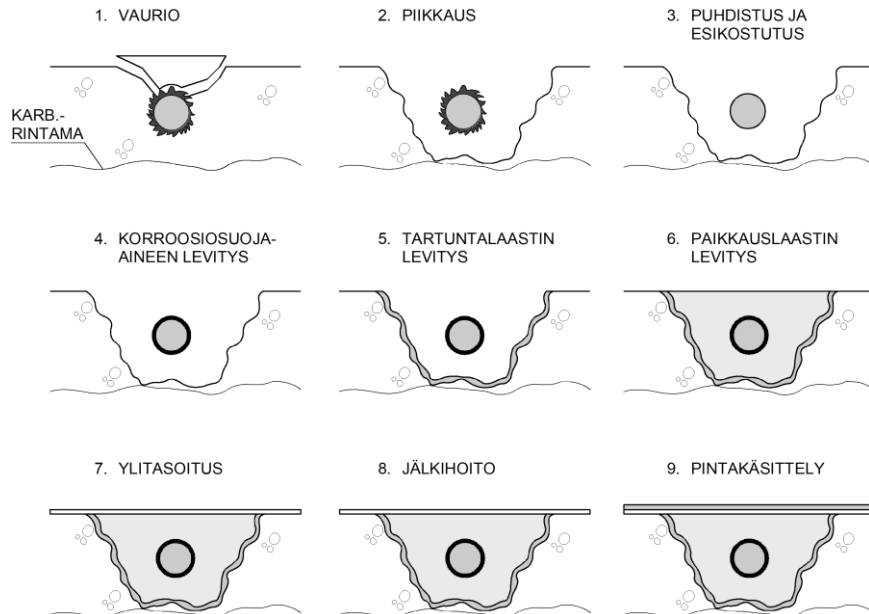
2.4.1 Kuvaus

Perusteellisella pinnoitus- ja paikkauskorjauksella tarkoitetaan korjaustapaa, jossa paikallisia korroosio- ja rapautumavaurioita sekä erilaisia kolhuja yms. paikataan laastipaikkaustekniikoin. Usein laastipaikkauskorjaukseen liittyy paikatus betonirakenteen uudelleen pinnoittaminen. Korjaustyössä on pyrittävä kartoittamaan myös odotettavissa olevat korroosioauriokohdat (yleensä betonipeitepaksuusmittarilla).

Korroosioauriokohdissa paikattavat raudoitteet piikataan esiin, puhdistetaan ruosteesta ja suojataan korroosiosuojalaastilla, jonka jälkeen paikattu kohta paikataan laastipaikkaustekniikoin. Laastipaikkojen ulkonäkö viimeistellään eri menetelmillä pintatyypistä riippuen. Maalatuissa pinnoissa koko rakenneosa voidaan ylitasoittaa ja pinnoittaa uudelleen.

Se, miltä syvyydeltä raudoitteita paikataan, riippuu raudoitteiden vauriotilanteesta, peitepaksuusjakaumasta, karbonatisoitumisjakaumasta sekä rasiustasosta. Paikkausten rasiustasoa määrittelee rakennesuunnittelija.

Laastipaikkaamalla voidaan uusia myös pieniä pakkasrapautuneita alueita edellyttäen, että betoni on välittömästi paikattavan alueen vieressä ehjää ja riittävän lujaa. Laajemmat pakkasvaurioituneet alueet voidaan korjata valukorjauksilla.



Kuva 1 Perusteellisen pinnoitus ja paikkauskorjauksen vaiheita.

2.4.2 Soveltuvuus

Perusteellinen pinnoitus- ja paikkauskorjaus on säilyttävistä korjausmenetelmistä perusteellisin. Sitä suositellaankin käytettäväksi silloin, kun korjaukselta halutaan kohtalaista varmuutta, mutta parvekkeen ulkonäkö kuitenkin halutaan säilyttää.

Perusteellinen paikkaus- ja pinnoituskorjaus soveltuu käytettäväksi, mikäli parvekkeissa on kohtuullisen vähän korroosioaurioita tai vasta alkavia, pienialaisia pakkasrapautumaurioita. Yleisesti käytön edellytyksenä on, että vanha rakenne on pääosin ehjä ja riittävän luja.

Korroosioaurioiden yhteydessä korjaustavan soveltuvuuteen vaikuttaa yleensä korjauksista syntyvät kustannukset. Parvekerakenteissa paikkaustyön kustannuksia nostaa edelleen se, että parvekkeissa on paikattavaa pinta-alaa paljon.

Laastipaikkaus soveltuu huonosti pesubetonipinnoille, jossa paikattut kohdat erottuvat selkeästi. Lisäksi sopivan pintakiviaineksen löytäminen on työlästä. Myös klinkkeri- ja tiililaattapintojen laastipaikkausten kustannukset ovat korkeita.

2.4.3 Materiaalit

Paikkaustuotteet

Betonirakenteissa perusteellisen laastipaikkauksen vaiheita on useita, ja korjausratkaisuun sisältyykin useita eri tuotteita, joista keskeisimmät ovat

- korroosiosuojalaasti tai -aine
- tartuntalaasti
- täyttölaasti
- oikaisulaasti
- pinnoituslaasti, pinnoite tai maali.

Korroosiosuojalaasti tai -aine levitetään esiin piikattujen, puhdistettujen raudoitteiden pintaan estämään korroosion eteneminen karbonatisoituneessa betonissa.

Korroosiosuojalaastit ovat sementtipohjaisia laasteja, joihin on lisätty yleensä runsaasti polymeerejä. Korroosiosuoja-aineena voidaan käyttää myös epoksinnoitteita.

Tartuntalaasti toimii tartuntakerroksena varsinaisen laastipaikan ja vanhan alustabetonin välillä. Tartuntalaastit ovat niin ikään sementtipohjaisia laasteja, joihin on lisätty yleensä runsaasti polymeerejä.

Täyttölaasti muodostaa varsinaisen laastipaikan. Varsinaiset laastipaikkauksessa käytetyt laastit ovat yleensä sementtipohjaisia laasteja, joihin on lisätty eri määrä polymeerejä. Käytännössä puhutaan joko polymeerimodifioiduista (polymeerejä < 5 p-% kuivapainosta) tai polymeerisementtilaasteista (polymeerejä > 5 p-% kuivapainosta). Lisäksi täyttölaastien raekoko vaihtelee halutusta ulkonäöstä ja paikkauksen koosta riippuen.

Pinnoitustuotteet

Oikaisulaasti ja pinnoite viimeistelevät julkisivun ulkonäön ja toimivuuden. Käytettävä pinnoite valitaan julkisivun rasiustason mukaan. Korkealle kosteusrasitukselle altistuvilla rakennosilla suositellaan suojaavaa pinnoitetta, jota on käsitelty edellä luvussa 2.3 Suojaava pinnoitus.

Parvekelaatat vedeneristetään yleensä vedeneristysmassoilla (ks. luku 2.3 Suojaava pinnoitus).

Korjauslaastien keskeisiä ominaisuuksia

Korjauslaasteilla tulee olla voimassa oleva CE-merkintä. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää muita tuotehyväksyntöjä, kuten Tielaitoksen SILKO-hyväksyntä. Tuotteen valinnassa on aina varmistettava erikseen sen soveltuvuus tiettyyn kohteeseen, sen rasitusolosuhteisiin ja korjaukselle asetettaviin erikoisvaatimuksiin.

Korjauslaastit tulee aina valinta ns. tuoteperheenä niin, että käytetään aina valmistajan suosittelemaa tartuntalaasti, korroosiosuojalaasti ja paikkauslaastiyhdistelmää. Eri valmistajan tuotteita tai saman valmistajan eri tuoteperheisiin kuuluvia tuotteita ei saa yhdistellä, ellei siihen anneta tuotevalmistajien taholta erikseen lupaa.

2.5 Valukorjaukset

2.5.1 Kuvaus

Yleistä

Valukorjaukset voidaan jaotella

- vauriokohtien uusimiseen valamalla
- parvekkeen muodon tai koon muuttaminen valamalla (esim. kaatokorjaukset)
- ruiskubetonointiin.

Vauriokohtien uusiminen valamalla

Valukorjauksilla voidaan uusia laajojakin yhtenäisiä alueita, joilta betoni on vaurioitunut. Korjaus tapahtuu poistamalla vaurioitunut betoni kauttaaltaan, jonka jälkeen poistetut kohdat uusitaan valamalla uusi betoni tehtyihin muotteihin.

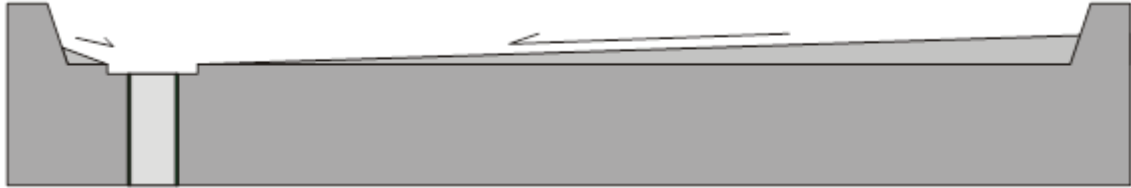
Ennen valukorjausta on korroosiovauriokohdat paikattava laastipaikkaustekniikoin. Valukorjaukset tasoitetaan ja pinnoitetaan paikkaus- ja pinnoituskorjausten tapaan.

Parvekkeen toimintaominaisuuksien tai ulkomuodon muuttaminen valamalla

Valukorjauksilla voidaan myös muuttaa parvekkeen toimintaominaisuuksia tai ulkomuotoa.

Tyypillisin korjaus on parvekkeen vedenpoiston parantaminen **kaatokorjauksilla**. Parvekelaatan yläpintaan valetaan uusi pinta, joka muotoillaan siten, että laatan kallistukset ovat vedenpoiston kannalta riittävät ja oikean suuntaiset. Kaaatokorjausten yhteydessä voidaan joutua uusimaan samalla koko vedenpoistojärjestelmä.

Valukorjaukset voivat olla myös varsin raskaita, niiden avulla voidaan jopa muuttaa parvekkeen ulkonäköä, esim. laajentamalla parvekkeen kokoa. Esimerkiksi laatan etureunaan voidaan joissain tapauksissa valaa pieni uloke, jonka avulla parvekkeen pinta-ala kasvaa.



Kuva 2 Parvekelaatan kaatokorjaukset

Ruiskubetonointi

Ruiskubetonointi poikkeaa muista valukorjauksista. Ruiskubetonoinnissa betonipinnalle ruiskutetaan betonimassa paineella, jolloin ruiskutettavasta pinnasta muodostuu tiivis ja luja kerros. Ruiskubetonointi voidaan tehdä märkä- tai kuivamenetelmänä. Menetelmäkuvaukset on esitetty tarkemmin suunnitteluohjeissa.

2.5.2 Soveltuvuus

Varsinaiset **valukorjaukset** soveltuvat erityisesti isojen, kuitenkin selkeästi rajattujen pakkasrapautuneiden kohtien korjaamiseen. Yleensä valukorjausta käytetään, kun vaurioituneiden kohtien paikkaus ei enää onnistu perinteisillä laastipaikkausmenetelmillä. Korjauksen onnistuminen edellyttää paikkauskorjausten tavoin, että vaurioitunut betoni poistetaan kauttaaltaan.

Ruiskubetonointi soveltuu käytettäväksi pysty- ja alapinnoilla. Parvekkeissa sitä käytetään lähinnä parvekelaattojen alapinnoissa. Se soveltuu käytettäväksi erityisesti silloin, kun laatan alapinnoissa on laaja-alaisia korroosiovaurioita, jotka eivät ole kuitenkaan edenneet vielä pitkälle. Ruiskubetonoinnilla rakenteisiin saadaan uusi alkalinen kerros, joka estää raudotteiden korroosiota.

Kaaatokorjaukset sekä ruiskubetonointi kasvattavat rakenteen painoa merkittävästi (kerrospaksuus kasvaa yleensä useita senttimetrejä). Tämän vuoksi korjaustapa soveltuu käytettäväksi vain, jos rakenteen kantavuus on riittävä. Suurissa valuissa on rakenteen lisäraudoitustarve tarkasteltava erikseen.

2.5.3 Materiaalit

Paikkausiin soveltuvat betonimassat

Paikkauksissa käytettävän valumassan (yleensä betonin) laatu riippuu valupaikan koosta ja muodosta.

Pienialaisissa korjauksissa joudutaan yleensä käyttämään sellaisia betonimassoja, joissa raekoko on pieni. Ne muistuttavat ominaisuuksiltaan varsin paljon paikkauslaasteja. Tyypillisesti käytettävät betonit ovat kuivabetoneita tai – laasteja. Suurialaiset

valukorjaukset voidaan tehdä myös pumpattavalla valmisbetonilla. Valukorjauksissa on mahdollista käyttää myös itse tiivistävää betonia.

Kaatokorjausmassat

Kaatokorjauksissa käytetyt tuotteet riippuvat korjauskerroksen paksuudesta.

Ohuissa kerroksissa käytetään yleensä runsaasti polymeerejä sisältäviä sementtilaasteja. Jos valettava kerros on erityisen ohut, voidaan käyttää myös muovi- tai elastomeeripohjaisia vedeneristystuotteita, mikäli tuote soveltuu pieniin kaatokorjauksiin. Soveltuvuus on tuotekohtainen ominaisuus.

Paksummissa kerroksissa käytetään joko kuivalaasteja tai – betoneita tai valmisbetonia. Kaatokorjauksen jälkeen pinta tasoitetaan ja vedeneristetään paikkauskorjausten tavoin.

Ruiskubetonointi

Ruiskubetonoinnissa käytetään erikseen ruiskubetonointiin kehitettyjä kuivalaasteja. Ruiskubetonimassat ovat aina tehdasvalmisteisia kuivalaastisekoituksia, joihin lisätään työmaalla asennuksen aikana vesi.

Soveltuvat tuotteet

Ohuissa valukorjauksissa käytettävien tuotteiden (mm. paikkauslaastit tai kuivabetonit) yhteydessä sovelletaan paikkauslaastien yhteydessä esitettyjä tekijöitä (kts. luku 2.4 Perusteellinen pinnoitus- ja paikkauskorjaus).

Suurempien valukorjausten yhteydessä käytettävien valmisbetonien ominaisuudet (mm. lujuus, pakkasenkestävyys jne.) määritellään aina suunnitelmissa.

Ruiskubetonin osalta tulee vaatia ensisijaisesti voimassa olevaa CE-merkintää. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää muita tuotehyväksyntöjä, kuten Tielaitoksen SILKO-hyväksyntä.

2.6 Parvekkeen säilyttävän korjauksen keskeiset laatuun vaikuttavat tekijät

Korjausratkaisun laadulla tarkoitetaan tässä lähinnä sen teknistä toimivuutta, kestävyyttä sekä myös ulkonäöllistä onnistumista. Taulukon on tarkoitus toimia muistilistana sellaisista asioista, joihin on sekä suunnittelun että toteutuksen aikana kiinnitettävä erityishuomiota. Taulukossa on annettu myös yleisiä ohjeita yksittäisten laatutekijöiden suhteen.

Korjauksen laatuun vaikuttavia tekijöitä on käsitelty tarkemmin taulukossa 3. Korjausratkaisun laatuun vaikuttavat mm.

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

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 *Parvekkeiden säilyttävät korjaukset – suunnitteluohjeet*. 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*.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO
Korjaustapakuvaukset
Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

Taulukko 3 Parvekkeiden säilyttävien korjausten keskeiset laatuun vaikuttavat tekijät.

LAATUTEKIJÄ		SELITYS
SUUNNITELMAT JA RAKENNERATKAISUT		
Korjaustavan valinta	rakenteiden kunnon arviointi	Säilyttävä korjaus soveltuu käytettäväksi rakenteissa, joissa vaurioituminen on pääosin vasta aivan alkavaa. Mitä kevyempi korjaustapa on, sitä vähemmän vaurioita voidaan sallia. Väärin valitun korjaustavan käyttöikä jää lyhyeksi. Korjaustarpeen arvioimiseksi tarvitaan käytännössä lähes poikkeuksetta perusteellista kunto-tutkimusta.
	korjausten määrän ennakointi	Säilyttävän korjauksen kustannukset riippuvat suuresti mm. laasti- ja valupaikkausten sekä liittyvien korjausten määrästä. Jotta korjaus voisi onnistua taloudellisesti, on määrät ennakoitava tarkasti etukäteen. Määrät tulee esittää suunnitelmissa
Kosteustekni-nen toimivuus	vedenpoiston toimi-vuus	Säilyttävien korjausten onnistuminen edellyttää, että koko parvekkeen kosteusrasitusta alennetaan oleelli-sesti. Puutteellinen vedenpoisto voi aiheutua alapuolisille rakenteille merkittävän kosteuslisän. Toimivaan vedenpoistoon liittyy parvekelaatan riittävät kallistukset, vedeneristys sekä hallittu vedenpoistosysteemi parvekelaatalta maahan tai sadevesiviemärintiin asti.
	saumojen, pellitysten yms. liitoskohtien toi-mivuus	Parvekkeen kosteustekninen toimivuus riippuu oleellisesti myös erilaisten liitoskohtien toimivuudesta. Tyy-pillisimmät ylimääräistä kosteusrasitusta aiheuttavat tekijät ovat mm. piilien laastisaumojen halkeamat ja erilaiset toimimattomat pellitykset.
	pinnoitetyyppi	Pinnoitetyypin valinnalla vaikutetaan oleellisesti kosteusrasituksen suuruuteen. Pinnoitevalinta riippuu vali-tusta korjausratkaisusta sekä pinnoitettavana pinnan kosteusrasitustasosta. Huoltomaalauksessa on otet-tava huomioon myös päällemaalattavuus. Parvekelaatoilla on oltava toimiva vedeneristys.
MATERIAALI JA TUOTTEET		
Yleiset		
Materiaalien yhteensopi-vuus	korjaustuotteiden yhteensopivuus	Eri valmistajien tuotteet eivät välttämättä sovellu käytettäväksi keskenään. Tuotteet tulee valita niin, että käytetään ainoastaan saman valmistajan tuotteita tai tuotevalmistajien suosittelemia tuoteyhdistelmiä (ns. tuoteperheet).
	pinnoitteen päälle-maalattavuus (huolto-maalaukset)	Päällemaalattavuutta arvioitaessa on otettava huomioon erityisesti pinnoiteyhdistelmällä tuleva tiiviys sekä mm. maalien väliset tartuntaominaisuudet. Päällemaalattavuuden arviointi edellyttää vanhan pinnoitetyypin selvittämistä. Tarvittaessa selvitetään päällemaalattavuutta koekorjauksin, jossa selvitetään mm. tartunta-ominaisuudet.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

LAATUTEKIJÄ		SELITYS
Pinnoitteet		
Pinnoitteet	kosteustekninen toimivuus	Valittavalla pinnoitteella on suuri merkitys parvekkeen kosteusrasitukselle. Pinnoite valitaan aina pinnoitettavan rakenneseosan rasitustason mukaan. Korkealle kosteusrasitukselle suositellaan pinnoitetta, joka estää sadeveden kulkeutumisen rakenteeseen (vettä hylkivä), mutta joka toisaalta sallii rakenteen kuivumisen (vesihöyryä läpäisevä). Vähemmän rasitetuilla pinnoille riittää mahdollisimman läpäisevä pinnoite (kosteuden kuivuminen).
	UV-säteilyn kestävyys	Orgaanisissa pinnoitteissa auringon UV-säteily heikentää pinnoitteen ominaisuuksia. Seurauksena on mm. maalipinnan hilseilyä ja värin haalistumista.
	alkalinkestävyys	Betonin alkalisuus voi heikentää pinnoitteiden tartuntaa.
	lämmön- ja lämpötilan vaihtelun kestävyys	Pinnoitteet altistuvat voimakkaille lämpötilan vaihteluille. Kestävyysominaisuuksista tulee ottaa huomioon erityisesti pinnoitteen ominaisuudet kylmässä.
Laastipaikkaustuotteet		
Korroosiosuojalaasti	alkalisuus	Korroosiosuojalaastin suojavaikutus sementtipohjaisilla tuotteilla perustuu osittain laastin alkalisuuteen. Alkalisuuden säilymiseen vaikuttaa laastin valmistuksen huolellisuus (mm. vesipitoisuus sekä sekoitusaika). Lastin valmistajan ohjeita on noudatettava mm. vesipitoisuuden sekoitusaikojen suhteen.
	tiiviyys	Tiiviyys vaikuttaa korroosiosuojalaastissa alkalisuuden säilymiseen sekä toisaalta estää haitallisten aineiden tunkeutumisen raudoitteisiin.
Tartuntalaasti	lujuus	Tartuntalaastin on oltava vähintään yhtä lujaa kuin varsinainen täyttölaasti. Mikäli tartuntalaasti on heikompa, irtoaa laastipaikka lopulta.
Täyttölaasti	pakkasenkestävyys	Täyttölaastin on oltava pakkasenkestävää, sillä siihen kohdistuu voimakas pakkasrasitus. Laastin sekoituksessa on noudatettava valmistajan ohjeita esim. vesimäärän ja sekoitusaikojen suhteen, jotta pakkasenkestävyys saavutetaan.
	tiiviyys	Täyttölaastin tiiviyys vaikuttaa huokosrakenteeseen ja siten pakkasenkestävyysominaisuuksiin, vedenimeytymiseen sekä laastipaikan karbonatisoitumisnopeuteen. Tiiviyteen vaikuttaa laastin valmistuksen lisäksi asennus ja sen jälkeen tapahtuva halkeilu, johon voidaan vaikuttaa jälkihoidolla.
	lujuus	Laastipaikalla on oltava riittävä lujuus, jotta se kestäisi ilmastorasitukset. Heikkolujuuksiset laastit vaurioituvat nopeasti. Valmistuksessa / laastin sekoituksessa on noudatettava valmistajan ohjeita mm. vesimäärän ja sekoitusajan suhteen. Asennuksen jälkeen on laastipaikkaa jälkihoidettava.
Betonivalutuotteet		

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO**Korjaustapaukset****Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat**

LAATUTEKIJÄ		SELITYS
Betonivalutuotteet	ks. täyttölaastin vaatimukset	
Saumaustuotteet		
Saumaustuotteet (laastisaumojen tiivistäminen elast. saumaussmassoilla)	ks. ulkoseinien saumauskorjaus	
TYÖTEKNIIKAT JA – TAVAT		
Laastipaikkaus- ja betonivalutyöt		
Paikattavien kohtien määrittäminen	paikattavien raudotteiden ja pakkasraupautuneiden kohtien kartoittaminen	Korroosiovauriot etenevät tyypillisesti piilossa jonkin aikaa ennen betonipinnan lohkeamista. Samoin pakkasraupautuminen näkyy vasta pitkälle edenneenä. Korjausten onnistuminen edellyttää yleensä, että kaikki kohdat, joissa vauriot ovat edenneet pidemmälle, tulevat paikatuiksi. Ennen varsinaisen paikkauksen aloittamista lähellä pintaa olevat raudotteet haetaan yksitellen peitepaksuusmittarilla. Lisäksi pienet pakkasraupautuneet alueet selvitetään rakenteiden laajalla vasaroinnilla yhdistettynä vetokokeisiin.
Tartunnan muodostuminen	alustan lujuus	Korjauslaastit ovat yleensä varsin lujia. Mikäli vanha betoni on kovin heikkoa, voi tartunta jäädä heikoksi, ja laastipaikat irrota esim. kutistumien seurauksena alustan rikkoutuessa. Lujuus selvitettävä sekä vaurioituneista kohdista että ehjästä betonista.
	vaurioituneen betonin poistaminen	Vaurioitunut, heikko betoni estää riittävän lujan tartunnan muodostumisen (vrt. alustan lujuus yllä). Mikäli vaurioitunutta betonia on paljon, voi paikkaustyö muodostua kustannuksiltaan korkeaksi. Laajat vaurioituneet alueet voidaan uusina taloudellisesti vain valukorjauksilla.
	alustan puhtaus	Riittävän tartunnan muodostumiseksi on tartuntapinnan oltava puhdas. Siinä oleva lika, pöly sekä muut ylimääräiset aineet heikentävät tartuntaa.
	alustan esikostutus	Sementtipohjaisilla tuotteilla tartunnan muodostuminen edellyttää, että alustan kosteus on oikea. Laastissa olevan veden kulkeutumien alustaan siirtää myös hienoaineksia yli tartuntapinnan, jolloin tartunta paranee. Liian kuiva alusta imee laastista vettä liikaa, jolloin laastin lujuus heikkenee. Liian märässä alustassa taas muodostuu vesikalvo, joka voi estää tartunnan syntymisen kokonaan. Alustan esikostutuksessa noudatettava valmistajan ohjeita. Yleensä tartuntapinnan tulee olla ”mattakosteaa”.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

LAATUTEKIJÄ		SELITYS
	tartuntalaastin käyttäminen paikkauslaastien yhteydessä	Tartuntalaasti edesauttaa tartunnan muodostumista tasaamalla alustan (veden)imua ja muodostamalla tartuntakerroksen laastipaikan ja alustan välillä. Riittävän lujan tartunnan saavuttaminen edellyttää yleensä erillistä tartuntalaastikerrosta.
Laastin tai betonin valmistus ja sekoitus	vesimäärä	Laastin/betonin vesimäärä vaikuttaa syntyvään huokosrakenteeseen ja siten mm. tiiviyteen ja pakkaskestävyyteen. Valmistajan ohjeita vesimäärästä tulee noudattaa.
	sekoitusaika	Laastia/betonia on sekoitettava riittävä aika, jotta sementti sekä muut lisäaineet ehtivät reagoida. Polymeerejä sisältävien tuotteiden on yleensä annettava seistä hetki ennen asentamista, jotta polymeerit ehtivät reagoida veden kanssa. Odotusajan jälkeen laastit sekoitetaan uudelleen.
Raudoitteiden suojaaminen	ruostuneiden raudoitteiden suojaaminen	Niissä raudoitteissa, joissa on korrosio jo edennyt, on lisävaurioiden syntyminen estettävä. Suojaaminen voidaan tehdä joko laastipaikkaamalla tai saattamalla betoni uudelleen alkaliseksi ruiskubetonoimalla.
	vaurioituneiden raudoitteiden poistaminen	Vaurioituneita raudoitteita voidaan poistaa vain rakennesuunnittelijan luvalla.
Kutistumien hallinta	jälkihoito	Laastin kuivumisen myötä se kutistuu. Liian nopea kuivuminen ennen laastin lujittumista aiheuttaa halkeilua. Kutistumisen estämiseksi laasti- ja valupaikkoja on jälkihoidettava. Jälkihoitoon ja suojaukseen on kiinnitettävä huomiota erityisesti tuulisella, lämpimällä ja aurinkoisella säällä.
	täyttökerrosten paksaus	Paksut laastikerrokset kuivuvat pinnaltaan nopeammin kuin syvemmillä. Epätasaisen kuivumisen seurauksena voi olla laastin sisäistä halkeilua, joka heikentää lujuutta. Paksut laastipaikat on tehtävä useammassa kerroksessa valmistajan ohjeiden mukaan.
Pinnoitustyöt		
Alustan esikäsitteleminen	pinnan tasaisuus	Hiekkapuhallus avaa betonipinnan huokosia, jolloin pinnasta muodostuu epätasainen. Tavalliset pinnoitetyypit eivät täytä huokosia, pintaan saattaa jäädä jopa reikiä. Hiekkapuhallettu pinta tasoitetaan ennen pinnoitusta erillisellä tasoituslaastilla tai vaihtoehtoisesti käytetään ns. fillerimaaleja.
	jälkihoito	Sementtipohjaiset tasoitteet edellyttävät jälkihoitoa ennen pinnoitusta. Tasoituksen jälkeen pintaa pidetään kosteana sumuttamalla riittävän pitkän ajan. Riippuen maalityypistä on pinnan annettava kuitenkin kuivua ennen varsinaista pinnoitusta.
Tartunnan muodostuminen	alustan puhtaus	Riittävän tartunnan muodostumiseksi on tartuntapinnan oltava puhdas. Siinä oleva lika, pöly sekä muut ylimääräiset aineet heikentävät tartuntaa. Alustan puhdistamisessa on otettava huomioon pinnoitteiden mahdollisesti sisältämä asbesti.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

LAATUTEKIJÄ		SELITYS
	alustan kosteus	Orgaaniset pinnoitteet eivät tartu märkään betonipintaan. Toisaalta epäorgaaniset pinnoitteet vaativat yleensä alustan esikostutuksen. Alustan kosteusvaatimukset on varmistettava tuotekohtaisesti valmistajalta.
	alustan lujuus	Mikäli vanha betonipinta on heikko esim. vaurioitumisen seurauksena, ei korjauksesta saada pitkäikäistä.
Maalien sitoutuminen	jälkihoito	Sementtimaalien sitoutuminen edellyttää riittävää jälkihoitoa (vesisumutusta).
	maalausolosuhteet	Suora auringonpaiste ja tuuli nopeuttavat maalien kuivumista. Ilman, pinnoitteen ja alustan lämpötilan on oltava yleensä vähintään +5 °C. On suositeltavaa, että korjaustyö tehdään huputetuilta telineitä. Korjaustyön aikana seurataan olosuhteita ja työsuoritus keskeytetään tarvittaessa.
Maalikerroksen paksuus		Suojaavan pinnoitekerroksen on oltava materiaalitoimittajan ohjeiden mukainen. Liian ohut tai paksu maalipinta ei toimi suunnitelmien mukaisesti.

3 PEITTÄVÄ KORJAUS

3.1 Kuvaus

3.1.1 Rakenne

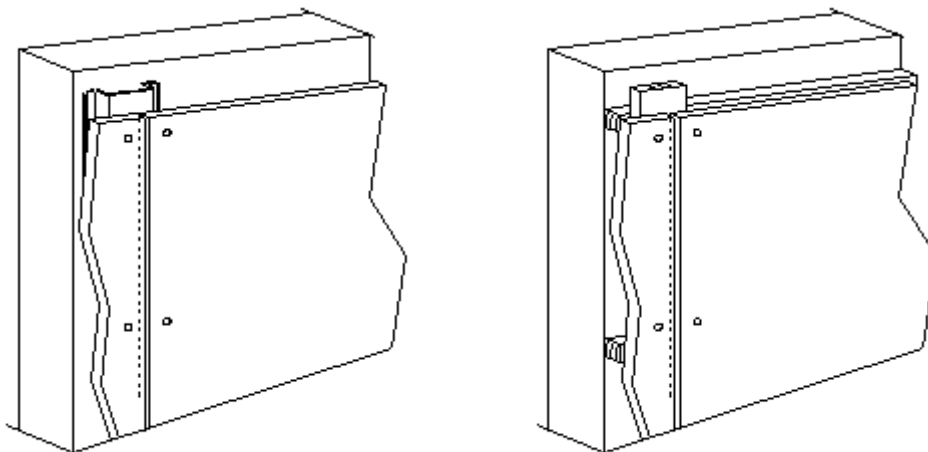
Parvekkeen peittävässä korjauksissa vanha rakenne suojataan uudella pintarakenteella. Peittävässä korjauksissa tehdään erilaisilla julkisivulevyillä, jotka kiinnitetään rankarakenteeseen. Rankarakenteena käytetään valittavasta ratkaisusta riippuen joko metallirakennetta (sinkitty teräs tai alumiini) tai puurankaa. Myös puun ja metallin yhdistelmiä voidaan käyttää. Rankarakenne on tuotekohtainen.

Parvekerakenteissa ei käytetä lisälämmöneristystä, sillä peitettävän rakenteen kumpikin puoli ovat käytännössä kylmiä.

Levyjen kiinnitystapoja on useita riippuen käytettävästä ratkaisusta ja yksittäisestä tuotteesta. Mahdollisia kiinnitystapoja parvekerakenteissa ovat erilaiset ruuvi- ja niittikiinnitykset sekä kiinnitys+liimaus.

Levyverhoilun ja vanhan rakenteen välissä on aina oltava yhtenäinen tuuletusväli, jonka kautta rakenteissa mahdollisesti oleva kosteus poistuu.

Levyjen saumat voidaan tehdä avosaumoina tai ne voidaan tiivistää saumausmassalla tai saumanauhoilla. Avosaumoissa voidaan käyttää erilaisia listoja ohjaamaan veden kulkeutumista tai korostamaan sauman ulkonäköä.



Kuva 3 Esimerkkejä parvekepielien verhousratkaisuista.

3.1.2 Peittävän korjauksen toiminta- ja suojausperiaate

Vaurioitumisen hidastuminen perustuu kosteusrasituksen alentumiseen.

Uusi peittävä rakenne rakennetaan sellaiseksi, ettei sadevesi pääse vanhan rakenteen pinnalle. Kosteusrasituksen alentumisen seurauksena raudoitteiden korrosio hidastuu merkittävästi. Kuivuminen estää myös betonin pakkasrapautumista. Myös muut ulkoseinän vauriomekanismit hidastuvat kosteusrasituksen alentumisen seurauksena.

Parvekerakenteissa verhousrakenne tulee tehdä aina tuulettavana rakenteena. Tuulettuvissa rakenteissa uuden verhousrakenteen ja vanhan rakenteen väliin päässyt kosteus poistuu rakenteesta välitilan tuuletuksen avulla. Tuulettuvissa rakenteissa kosteusteknisen toimivuuden edellytyksenä on toimiva tuuletus sekä kosteusteknisesti oikeaoppisesti toteutetut sauma- ja liitoskohdat, jotka vaikuttavat mm. veden kulkeutumiseen verhousrakenteen taakse sekä kosteuden poistumiseen rakenteesta.

3.2 Soveltuvuus

Peittävät korjaukset soveltuvat lähinnä parvekkeen pieli- ja kaiderakenteille. Verhous voidaan tehdä pelkästään ulkopinnalle tai myös sisäpinnalle riippuen vaurioiden sijainnista ja rakenteen suojaustarpeesta.

Peittävät korjaukset soveltuvat käytettäväksi varsin pitkälle vaurioituneissakin rakenteissa. Erityisen soveliaita ne ovat parvekkeisiin, joissa on runsaasti pakkasrapautuneita kohtia, mutta jonka kantavuus tai kiinnitysvarmuus on kuitenkin vielä riittävä. Erittäin pitkälle edennyt pakkasrapautuminen vaikeuttaa kuitenkin verhousrakenteen kiinnittämistä, mikä voi olla rajoittavana tekijänä. Korroosion eteneminen hidastuu merkittävästi verhouksen myötä, joten verhousta voidaan käyttää myös korroosiovaurioiden peittämiseen.

3.3 Materiaalit

Levytysvaihtoehtoja on lukuisia, myös niiden ominaisuudet ja ulkonäkö poikkeavat toisistaan merkittävästi. Levyvaihtoehtoja ovat mm. seuraavat:

- kuitusementtilevyt
- komposiittilevyt
- kalsiumsilikaattilevyt
- metallilevyt
- korkeapainelaminaatti

Levyjen ominaisuuksia sekä korjauksiin soveltuvia tuotteita on käsitelty tarkemmin JUKO-ohjeistokansion osassa *Parvekkeet - Korjaus levyverhouksella – suunnitteluohjeet*.

3.4 Parvekkeen peittävien korjausten keskeiset laatuun vaikuttavat tekijät

Korjausratkaisun laadulla tarkoitetaan tässä lähinnä sen teknistä toimivuutta, kestävyyttä sekä myös ulkonäöllistä onnistumista.

Korjauksen laatuun vaikuttavia tekijöitä on käsitelty tarkemmin taulukossa 4. Korjausratkaisun laatuun vaikuttavat mm.

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

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 *Parvekkeet - Korjaus levyverhouksella – suunnitteluohjeet*. On kuitenkin muistettava, että koko korjauksen laatuun liittyy myös hankkeen läpiviemiseen ja tilaajan

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO
Korjaustapakuvaukset
Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

odotusten täyttymiseen liittyvät tekijät. Hankkeen läpivientiä on käsitelty tarkemmin JUKO-ohjeistokansion osiossa *B*.

Taulukon on tarkoitus toimia muistilistana sellaisista asioista, joihin on sekä suunnittelun että toteutuksen aikana kiinnitettävä erityishuomiota. Taulukossa on annettu myös yleisiä ohjeita yksittäisten laatutekijöiden suhteen.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

Taulukko 4 Parvekkeen peittävien korjausten keskeiset laatuun vaikuttavat tekijät.

LAATUTEKIJÄ		SELITYS
SUUNNITELMAT JA RAKENNERATKAISUT		
Kosteustekni- nen toimivuus	parvekelaatan vedenpoisto	Korjausten onnistuminen edellyttää, että koko parvekkeen kosteusrasitusta alennetaan oleellisesti. Puutteellinen vedenpoisto voi aiheutua alapuolisille rakenteille merkittävän kosteuslisän. Toimivaan vedenpoistoon liittyy parvekelaatan riittävät kallistukset, vedeneristys sekä vedenpoistosysteemi hallitusta parvekelaatalta maahan.
	tuulettuvuus	Parvekkeiden verhoustratkaisussa taustatilan tuulettuminen on keskeinen osa kosteuden poistumista. Tuuletusrako saattaa jäädä puutteelliseksi, jos alusta on epätasainen. Ristiinkoolauksessa ja vaakakoolauksessa on pystysuora tuuletus varmistettava.
	vuotovesien hallinta	Erilaisten epätiiviysohjoitien kautta rakenteeseen päässeet vuotovedet tulee poistaa rakenteessa niin, etteivät ne pääse kastelemaan parvekkeen rakenteita.
Levyjaon sopi- vuus	mittatietojen hallinta	Mittatietojen hallinta on tärkeää esim. levykokojen määrittämiseksi. Mittatiedot tarvitaan niin parvekkeiden dimensioiden, aukkojen sijainnin suhteen kuin myös tason suuntaisten ja tasoa vastaan kohtisuoraan olevien mittapoikkeamien selvittämiseksi.
Lämpöliikkei- den hallinta	levyrakenteen ja rankarakenteen erotta- minen	Levyverhouksen ja taustan rankarakenteen lämpöliikkeet poikkeavat toisistaan. Jos levyjen lämpöliike ei pääse vapaasti tapahtumaan, voi seurauksena olla reunojen halkeamia, lohkeilua tai kaareutumista.
Detaljit ja liitok- set	kosteustekninen toimivuus	Erilaisilla detaljeilla sekä parvekkeen ja ulkoseinän välisillä liitoksilla on suuri vaikutus rakenteen kosteustekniseen toimivuuteen, sillä ne ohjaavat mm. veden kulkeutumista ja vaikuttavat rakenteen tuulettumiseen. Kaikista keskeisimmistä liitoksista ja muista yksityiskohdista on oltava suunnitelmat niiden toteutustavasta.
	korjauksen viimeistely ja ulkonäkö	Levyverhoustyypisissä korjauksissa erilaisilla yksityiskohdilla on erittäin suuri vaikutus korjauksen ulkonäköön ja siten osaltaan korjauksen onnistumiseen. Arkkitehtisuunnitelmissa on otettava kantaa rakenteen yksityiskohtiin.
MATERIAALI JA TUOTTEET		
levytuotteet	pakkasenkestävyys	Pakkasenkestävyys on yksikeskeisimmistä kestävyysominaisuuksista huokoisilla, mineraalipohjaisilla tuotteilla.
	UV-säteilyn kestävyys	UV-säteily aiheuttaa mm. värien haalistumista sekä orgaanisten materiaalien haurastumista. UV-säteilyn kestävyys on olennainen ominaisuus orgaanisista materiaaleista tehdyissä levyissä sekä varsinkin pinnoitteiden osalla.
	lämmönkestävyys	Julkisivut altistuvat voimakkaille lämpötilan vaihteluille. Levytuotteiden pitää kestää niin korkeita kuin alhaisia lämpötiloja.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

LAATUTEKIJÄ		SELITYS
	kosteuden kesto	Julkisivut altistuvat voimakkaalle kosteusrasitukselle. Kosteus voi heikentää levyjen ominaisuuksia sekä aiheuttaa mm. pakkasrapautumista.
	iskunkestävyys	Levyverhoustuotteiden tulee olla riittävän iskunkestäviä.
kiinnitysranka	metalliosien korroosion kesto	Korroosionkestävyys on olennaista erityisesti teräsrankan yhteydessä. Teräsrankana tulee käyttää aina sinkittyä terästä.
	puuosien lahonkesto	Puosien lahonkestävyyttä voidaan parantaa käyttämällä kyllästettyä puutavaraa. Keskeisintä on kuitenkin, että koko julkisivun kosteustekninen toimivuus on kunnossa, jolloin voidaan käyttää myös kyllästämätöntä puutavaraa.
kiinnitysosat ja -tarvikkeet	metalliosien korroosion kesto	Kiinnikkeiden tulee olla pääsääntöisesti ruostumattomasta teräksestä valmistettuja.
	galvaanisen korroosion estäminen	Käytettäessä eri metalleja voi syntyä ns. galvaaninen pari, jolloin epäjalompi metalli syöpy nopeasti. Suunnitelmissa tulee tarkastella, ettei rakenteeseen pääse syntymään galvaanista paria.
	lämmönkesto (liimat, saumanauhat ja vast.)	Liimakiinnityksessä liimojen tulee kestää julkisivulevyjen lämpötilan vaihtelut. Liimojen tulee kestää toisaalta korkeita lämpötiloja (eivät saa pehmetä liikaa) sekä toisaalta alhaisia lämpötiloja (eivät saa kovettua liikaa).
	UV-säteilyn kesto (liimat, saumanauhat ja vast.)	UV-säteily aiheuttaa mm. värien haalistumista sekä orgaanisten materiaalien haurastumista.
TYÖTEKNIIKAT JA -TAVAT		
kiinnitys	tasonsuuntainen suoruus	Tason suuntaiset sijaintipoikkeamat erottuvat helposti mm. varjostumina sekä saumojen hammasmuksina. Vaarana on myös tuuletusvälin tukkeutuminen tai pienentyminen. Suunnittelun ja asennustyön aikana on kiinnitettävä huomiota mittapoikkeamien tasaamiseen sekä liitoskohtien ulkonäköön. Asennuksessa tulee käyttää mahdollisuuksien mukaan säädettäviä kiinnikkeitä, joilla pienet mittaerot saadaan peitetyksi.
	verhoilurakenteen kiinnitysvarmuus	Kiinnitysankkurien tulee olla betonissa riittävän lujasti kiinni.
	tuulen vaikutus	Tuuli pyrkii irrottamaan verhoilulevyjä (tuulen imu). Toisaalta tuuli voi aiheuttaa häiritsevää ääntä esim. irtonaisten listojen yms. osien kohdalla, erityisesti ikkunoiden ja räystäiden kohdalla.

4 PARVEKKEEN OSITTAIN PURKAVAT KORJAUKSET

4.1 Yleistä

Parvekkeista voidaan uusia vain tiettyjä osia, jotka ovat niin pahoin vaurioituneet, ettei niiden korjaaminen ole enää teknisesti tai taloudellisesti mahdollista. Osittain uusimisen mahdollisuutta on tarkasteltava aina erikseen rakenneosakohtaisesti. Osittain uusiminen voidaan tehdä uusimalla vaurioitunut rakenneosia kokonaan tai vain osia siitä.

Kaikkia parvekkeen osia ei ole mahdollista uusia ilman että muukin parvekerakenne joudutaan purkamaan. Esim. vain parvekelaatan uusiminen ei ole mahdollista.

Mikäli uusitaan kantavia rakenneosia, on purkus suunnitelmassa esitettävä erikseen kuormien siirtäminen uusille rakenneosille.

Tyypillisimmät osittain uusimiset ovat seuraavia

- parvekekaiteiden uusiminen
- kantavien rakenteiden (lähinnä pilareiden) uusimien.

4.2 Kaiteiden uusiminen

4.2.1 Kuvaus

Tyypillisin osittain uusiminen on parvekekaiteen uusiminen. Kaide voidaan uusia kokonaan tai siitä voidaan uusia esim. käsijohde.

Uusi kaide voi olla joko valmis rakennejärjestelmä tai kaide voidaan rakentaa paikan päällä. Valmiisiin kaidejärjestelmiin kuuluu yleensä koko rakenne (kaiteen runko, mahdolliset levyt sekä kiinnikkeet).

4.2.2 Soveltuvuus

Parvekerakenteen tekninen kunto ei yleensä rajoita pelkkien kaiteiden uusimista. Uusille kaiteille tulee löytyä kuitenkin riittävän luja kiinnitysalusta.

Muiden rakenteiden osalta niiden vauriotilanteen tulee olla sellainen, että muut kevyemmät korjausvaihtoehdot ovat vielä mahdollisia.

Uusittaessa kaiteita on tarkasteltava aina erikseen parvekkeen kantavuutta ja jäykkyyttä. Betonirakenteita parvekekaidetta on voitu käyttää laatan kantavana tai jäykistävänä palkkirakenteena laatan etureunassa pienentämään rakenteen taipumaa. Kaiteen purkamisen saattaa tällaisissa tapauksissa aiheuttaa laattaan varsin suuria taipumia tai laatan alapinnan halkeilua.

4.2.3 Materiaalit

Yleistä

Uusien kaiteiden materiaali ja ulkonäkö voidaan valita varsin vapaasti ottaen kuitenkin huomioon mahdolliset viranomaisvaatimukset (kaava, suojele, rakennusoikeus jne.).

Soveltuvat kaidetyypit ovat

- metalli- ja lasikaiteet
 - o alumiini tai sinkitty teräs
 - o betonikaiteet
- paikallavalu
- elementtirakenne
 - o kevyet, erilaisilla levyillä verhoillut kaiteet.

Kaiteiden uusimiseen soveltuvat kaidejärjestelmät

Kaidejärjestelmille ei ole olemassa yleistä tuotehyväksyntäjärjestelmää. Kestävyyteen ja rakenteelliseen toimivuuteen vaikuttavat tekijät määritellään erikseen suunnitelmissa.

4.3 Kantavien rakenteiden uusiminen

4.3.1 Kuvaus

Parvekkeen kantavista rakenteista voidaan uusi lähinnä pilareita. Myös pieliä etureunoja voidaan joissain tapauksissa uusita uusilla kantavilla rakenteilla, joskin pieliä etureunojen uusimisessa valukorjaukset ovat tavallisempia. Parvekelaattoja ei voida uusita ilman että koko rakenne joudutaan uusimaan.

Uusimisessa on kantavien rakenteiden kuormitukset siirrettävä muille rakenteille uusimisen ajaksi.

4.3.2 Soveltuvuus

Kantavien rakenteiden uusiminen soveltuu erityisesti kantavien pilareiden osalta.

Uusimistyössä on otettava huomioon kuormien siirtäminen uusille rakenteille. Rakenteissa on oltava toisaalta mahdollisuus työnaikaiseen kuormien jakamiseen (mm. rakenteiden riittävä lujuus tai kantavuus tai uusien väliaikaisten kantavien rakenteiden rakentamismahdollisuus) sekä toisaalta mahdollisuus siirtää kuormitus myös uusille rakenteille.

Liitoskohtien lujuutta on tarkasteltava erityisesti, jos rakenteiden dimensiot muuttuvat oleellisesti (esim. pieliä etureuna muutetaan pilarirakenteeksi).

4.3.3 Materiaalit

Yleistä

Uudet pilarit voidaan rakentaa joko teräksestä tai betonista.

Pieliä uusittavat osat voidaan korvata joko teräsprofiililla tai uusilla betonielementeillä. Rakennerekaisut tulee suunnitella yleensä tapauskohtaisesti.

Kantavien parvekerakenteiden uusimiseen soveltuvat rakennejärjestelmät tai tuotteet

Kantavien parvekerakenteiden uusimiseen soveltuvilla rakennejärjestelmillä ei ole olemassa yleistä tuotehyväksyntäjärjestelmää. Kestävyyteen ja rakenteelliseen toimivuuteen vaikuttavat tekijät määritellään erikseen suunnitelmissa.

4.4 Parvekkeen osittaisen uusimisen keskeiset laatuun vaikuttavat tekijät

Korjausratkaisun laadulla tarkoitetaan tässä lähinnä sen teknistä toimivuutta, kestävyyttä sekä myös ulkonäöllistä onnistumista.

Korjauksen laatuun vaikuttavia tekijöitä on käsitelty tarkemmin taulukossa 5. Korjausratkaisun laatuun vaikuttavat mm.

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

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 *Parvekkeet – Uusiminen kokonaan tai osittaisen – suunnitteluohjeet*. 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.

Taulukon on tarkoitus toimia muistilistana sellaisista asioista, joihin on sekä suunnittelun että toteutuksen aikana kiinnitettävä erityishuomiota. Taulukossa on annettu myös yleisiä ohjeita yksittäisten laatutekijöiden suhteen.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

Korjaustapakuvaukset Betonirakenteiset parvekkeet

Taulukko 5 Parvekkeen osittaiseen uusimiseen liittyvät keskeiset laatuun vaikuttavat tekijät.

LAATUTEKIJÄ		SELITYS
SUUNNITELMAT JA RAKENNERATKAISUT		
Korjaustavan valinta	rakenteiden kunnan arviointi	Osittain purkava korjaus soveltuu käytettäväksi erityisesti rakenteissa, joissa vaurioituminen on edennyt purettavaksi aiotuissa rakenteissa pitkälle, mutta muut rakenneosat on vielä sellaisessa kunnossa, että niiden korjaaminen kevyemmällä menetelmällä on vielä mielekästä. Rakenteiden vauriotilanne sekä soveltuvat korjausvaihtoehdot on selvitettävä perusteellisella kuntotutkimuksella.
Rakenteen kantavuuden varmistaminen	kantavien rakenteiden purkaminen	Osittain purkavissa korjauksissa tulee selvittää ennen korjaustöiden aloittamista, toimiiko purettava rakenneosa kantavana rakenteena. Mikäli kantavia rakenneosia, esim. pilareita puretaan, on varmistettava, että kuormat siirtyvät myös uusille rakenteille. Suunnittelijan tulee määrittää tarvittavat tuenta- sekä kuormasiirtoperiaatteet. Lopulliset yksityiskohtaiset purku- ja tuentatavat päättää ja suunnittelee yleensä urakoitsija.
	taipumien hallinta	Vaikka purettava rakenneosa ei toimisikaan varsinaisena kantavana rakenteena, voi se silti jäykistää rakenteita ja vähentää taipumia. Esim. laatan kanssa yhteen valettu betonikaide pienentää yleensä laatan taipumia. Hallitsemattoman purkamisen seurauksena voi seurauksena olla taipumien kasvua sekä edelleen suuria halkeamia. Lisäksi parvekerakenteen kosteusrasitustaso voi kasvaa, jos vedenpoisto ei toimi enää suunnitellulla tavalla.
kosteustekninen toimivuus	parvekelaatan vedenpoisto	Korjausten onnistuminen edellyttää, että koko parvekkeen kosteusrasitusta alennetaan oleellisesti. Puutteellinen vedenpoisto voi aiheutua alapuolisille rakenteille merkittävän kosteuslisän. Toimivaan vedenpoistoon liittyy parvekelaatan riittävät kallistukset, vedeneristys sekä vedenpoistosysteemi hallitusta parvekelaatalta maahan. Osittain purkaviin korjauksiin on tarvittaessa tehtävä tarpeellinen määrä liittyviä korjauksia, esim. parvekelaatan vedeneristyksen uusimista ja kaatokorjauksia.
	vuotovesien hallinta	Parvekerakenteissa erilaisten liitos- ja saumakohtien tiiviydellä on merkittävä vaikutus koko parvekerakenteen kosteustekniseen toimivuuteen, esim. halkeilleiden laastisaumojen kautta rakenteeseen voi kulkeutua merkittäviäkin määriä kosteutta. Korjauksiin on tarvittaessa liitettävä myös muita korjauksia.
Detaljit ja liitokset	kosteustekninen toimivuus	Erilaisilla detaljeilla sekä parvekkeen ja ulkoseinän välisillä liitoksilla on suuri vaikutus rakenteen kosteustekniseen toimivuuteen, sillä ne ohjaavat mm. veden kulkeutumista ja vaikuttavat rakenteen tuulettumiseen. Kaikista keskeisimmistä liitoksista ja muista yksityiskohdista on oltava suunnitelmat niiden toteutustavasta.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS**Korjaustapakuvaukset****Betonirakenteiset parvekkeet**

LAATUTEKIJÄ		SELITYS
	parvekkeen pystysuuntaisten liikkeiden salliminen	Ns. parveketornit liikkuvat pystysuunnassa lämpö- ja kosteusliikkeiden seurauksena eri tavalla kuin rakennuksen runko. Pystyliikkeille on jätettävä liikevara, liikevara on huomioitava myös erilaisten kaiteiden ja lasitusten liitoksissa ulkoseinään.
	korjauksen viimeistely ja ulkonäkö	Yksityiskohdilla on erittäin suuri vaikutus korjauksen ulkonäköön ja siten osaltaan korjauksen onnistumiseen. Arkkitehtisuunnitelmissa on otettava kantaa myös yksityiskohtiin.
MATERIAALI JA TUOTTEET		
Betonirakenteet	pakkasenkesto	Pakkasenkestävyys on yksikeskeisimmistä kestävyysominaisuuksista. Betonin pakkasenkestävyydelle määritetään rasitusolosuhteista riippuen vaatimuksen suunnittelun yhteydessä.
	lujuus	Betonin lujuus vaikuttaa varsinkin rakenteen kestävyysominaisuuksiin, mm. pakkasenkestävyyteen. Lujuudelle määritetään suunnitelmissa vaatimus.
	raudoitusterästen korroosionkesto	Betonin raudoitteiden korroosionkestävyyden vuoksi tulee raudoitteiden betonipeitepaksuuden riittävä. Lisäksi tulee kiinnittää huomio betonin ominaisuuksiin (mm. lujuus ja tiiviys) sekä rakenteen kosteustekniseen toimivuuteen. Ns. ruostuvien terästen sijaan voidaan käyttää ruostumattomasta teräksestä valmistettuja raudoitteita.
Metallirakenteet	korroosionkesto	Metalliosien tulee olla suojattu korroosiota vastaan. Teräsosien tulee olla sinkittyjä tai ruostumattomasta teräksestä valmistettuja.
Pinnoitteet	kosteustekninen toimivuus	Pinnoitetyyppi tulee valinta ulkoseinän rasitustason mukaan. Korkealle kosteusrasitukselle altistuville betonirakenteille suositellaan pinnoitetta, joka estää sadeveden kulkeutumisen rakenteeseen (vettä hylkivä), mutta joka toisaalta sallii rakenteen kuivumisen (vesihöyryä läpäisevä).
	UV-säteilyn kestävyys	Orgaanisissa pinnoitteissa auringon UV-säteily heikentää pinnoitteen ominaisuuksia. Seurauksena on mm. maalipinnan hilseilyä ja värin haalistumista.
	alkalinkestävyys	Betonin alkalisuus voi heikentää pinnoitteiden tartuntaa.
	lämmön- ja lämpötilan vaihtelun kestävyys	Pinnoitteet altistuvat voimakkaille lämpötilan vaihteluille. Kestävyysominaisuuksista tulee ottaa huomioon erityisesti pinnoitteen ominaisuudet kylmässä.
TYÖTEKNIIKAT JA –TAVAT		
Rakenteen kiinnitysvarmuus	kiinnittäminen vaurioituneisiin rakenteisiin	Vaurioituneisiin rakenteisiin kiinnittäminen on aina riskialtista. Säilytettävien rakenteiden vauriutilanne ja lujuus on varmistettava kuntotutkimuksen yhteydessä sekä korjauksen aikana tehtävillä vetokokeilla
Mittatietojen hallinta		Parvekkeiden mitat voivat vaihdella jopa parvekekohtaisesti. Ennen valmisosien valmistuksen aloittamista tulee parvekkeiden mittatiedot varmistaa.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteiset parvekkeet

LAATUTEKIJÄ		SELITYS
Purkutyön turvallisuus	kantavuuden varmistaminen	Kantavien rakenneosien purkamisessa on varmistettava, ettei purkamisesta aiheudu kantavuuden menetystä ja hallitsemattomia rakenteiden sortumia. Edelleen on varmistettava, ettei rakenteisiin synny liiallisia taipumia. Urakkatarjouspyyntöihin tulee liittää aina turvallisuusasiakirja, jossa on oltava myös maininta rakenteiden purkamisesta. Rakennuttaja vastaa siitä, että turvallisuusasiakirja laaditaan. Turvallisuuden varmistamiseen liittyvät tarkemmat toimenpiteet esitetään purkusuunnitelman yhteydessä.
	asukkaiden ja ympäristön turvallisuus	Purkutyön yhteydessä on otettava huomioon myös rakennuksen käyttäjien turvallisuus. Korjaustyön aikana on mm. varmistettava, ettei parvekkeille ole pääsyä ulkopuolisille. Turvallisuudesta on huolehdittava myös purkujätteen varastointialueilla. Purettavien rakenneosien varastointi on tehtävä niin, ettei niistä aiheudu vaaraa ulkopuolisille. Varastoinnissa on otettava huomioon terveydelle ja ympäristölle vaaralliset aineet.

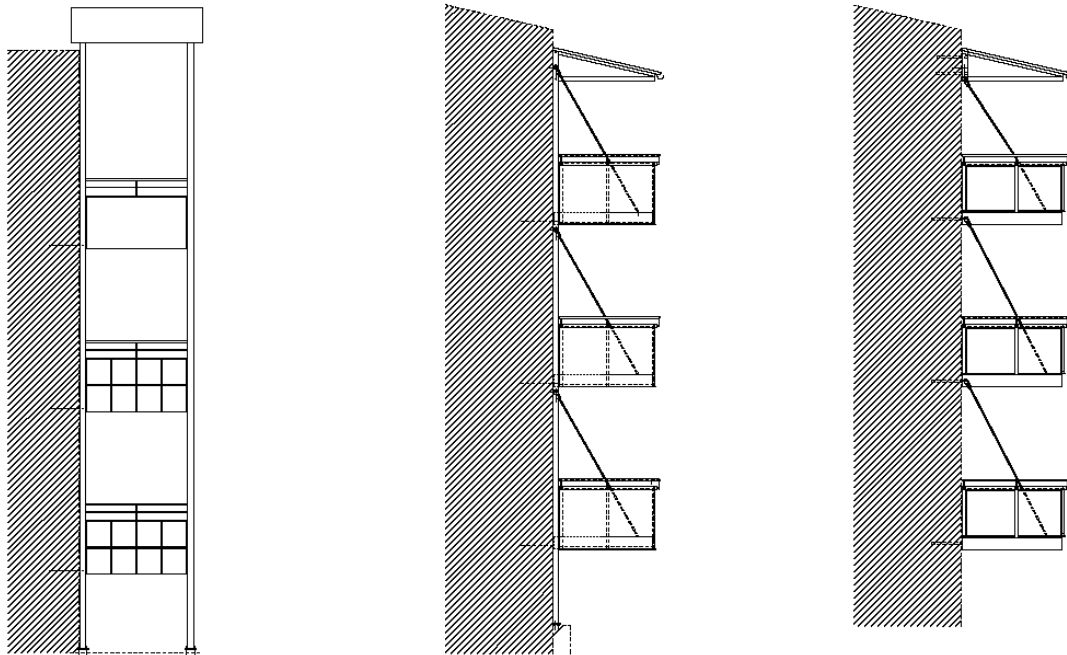
5 PARVEKKEIDEN UUSIMINEN

5.1 Yleistä

Parvekerakenteissa kokonaan uusiminen tarkoittaa vanhojen parvekkeiden purkamista kokonaan ja uusien parvekkeiden rakentamista.

Uusien parvekkeiden rungot voidaan rakentaa joko betonista tai teräksestä. Lisäksi niissä voi olla muista materiaaleista valmistettuja osia, esim. alumiini-lasikaiteet.

Parveke voi olla ulokeparveke, itsekantava ns. parveketorni tai ripustettu parveke.



Kuva 4 Esimerkkejä valmisparvekejärjestelmistä: itsekantava parveke, osittain itsekantava parveke sekä ripustettu parveke

5.2 Parvekkeiden uusimisen soveltuvuus

5.2.1 Purkamisen soveltuvuudesta

Parvekkeiden uusiminen on järkevää silloin, kun vauriot ovat edenneet niin pitkälle, että eivät muut korjaustavat ole enää teknisesti tai taloudellisesti järkeviä.

Purkamista edellyttää yleensä pitkälle edenneet pakkasrapautumavauriot parvekelautoissa tai pielissä sekä parvekkeiden muiden kannatusrakenteiden pitkälle edenneet vauriot, esim. ulokeparvekkeiden kannatusrakenteiden pitkälle edenneet korroosiovauriot. Pelkän parvekekaiteen pitkälle edennyt vaurioituminen ei edellytä välttämättä koko rakenteen purkamista, vaan kaide voidaan uusia erikseen.

Korjaustapaa valittaessa tulee kuitenkin aina ottaa huomioon, että parvekkeiden uusimisella voidaan parantaa oleellisesti parvekkeen ulkonäköä tai käytettävyyttä (esim. parvekkeen laajentaminen).

5.2.2 Rakennesysteemin valinta

Arvioitaessa uusien parvekkeiden soveltuvuutta on yleensä otettava huomioon vanhojen parvekkeiden rakennesysteemi.

Ulokeparvekkeet soveltuvat parhaiten käytettäväksi rakennuksissa, joissa myös vanhat parvekkeet ovat olleet ulokerakenteita. Joissain tapauksissa on myös mahdollista rakentaa uudet kannatusrakenteet esim. betonirakenteisista välipohjista tuettuna. Parvekkeissa voidaan käyttää hyödyksi vanhoja kannatusrakenteita, jos niiden kantavuus uuden rakenteen aiheuttamaan kuormitukseen nähden on riittävä. Ulokeparvekkeeksi soveltuvat parhaiten paikallavalettu betonirakenne sekä teräsparvekkeet.

Itsekantaviksi parvekkeiksi (ns. parveketornit) soveltuvat sekä betonielementti- että teräsrunkoiset parvekkeet. Itsekantavissa parvekkeissa rakenteen kannatus tapahtuu omilta perustuksilta, myös vanhojen parvekkeiden perustuksia voidaan käyttää hyödyksi. Itsekantavien parvekkeiden käyttämistä eivät vanhat rakennesysteemit yleensä rajoita. Parvekkeiden alapuolella on oltava kuitenkin tilaa kannatusrakenteilla; parvekkeiden alapuoliset kulkuväylät (esim. jalankulkuväylä) rajoittavat itsekantavien parveketornien rakentamista. Tällaisiin tapauksiin soveltuu esim. osittain itsekantava parveke.

Ripustetuiksi parvekkeiksi soveltuvat parhaiten metallirunkoiset parvekkeet niiden betonirakenteita pienemmän omapainon vuoksi. Myös betonirakenteita voidaan käyttää, jos rakenteen kannatus vanhasta rakenteesta onnistuu.

Parvekerakenteen valinnassa on otettava huomioon myös palonkestovaatimukset. Palonkestovaatimukset vaikuttavat lähinnä materiaalivalintaan parvekelaattojen osalla.

5.3 Betoniset parvekkeet

5.3.1 Yleistä

Betoniset parvekkeet eivät poikkea käytännössä uudisrakentamisen parvekkeista. Betonielementtien valmistuksessa varmistetaan erikseen betonin pakkasenkestävyys ja raudoitteiden riittävä korroosiosuojaus. Betoniparvekkeet voidaan valmistaa joko paikan päällä valamalla tai betonielementteinä.

Korjausrakentamisessa elementtirakenteisen betoniparvekkeet ovat tyypillisesti maasta omilla perustuksillaan tuettuja, pielitelementtien varaan rakennettuja parvekkeita. Myös muun tyyppisiä kannatustapoja on mahdollista käyttää riippuen vanhoista rakenteista (esim. ulokkeet ja erilaiset ripustusteräksset), joskin niiden käyttö on harvinaisempaa ja toteutus teknisesti vaativaa. Mikäli parvekkeet tuetaan vanhoihin perustuksiin, suunniteltaessa on varmistettava perustusten kunto. Kantavien pielitelementtien sijasta voidaan käyttää kantavina rakenteina pilareita, jolloin parvekkeesta saadaan avoimempi.

Paikallavaluparvekkeet soveltuvat erityisesti vanhojen ulokeparvekkeiden uudistamiseen.

Betoniparvekkeiden pintavaihtoehtoja on lukuisia. Suositeltavimmat vaihtoehdot parvekkeille ovat pieliin ja kaiteiden osalta maalatut pinnat, joiden pinta on ennen maalausta käsitelty eri tavoilla. Myös muita betonielementeissä käytettyjä pintatyyppisiä voidaan käyttää. Myös uusien parvekkeiden laatat on vedeneristettävä.

Uudet parvekkeet on suositeltava lasittaa.

5.3.2 Materiaalit ja tuotteet

Yleistä

Betonisille parvekejärjestelmille ei ole olemassa yleistä tuotehyväksyntäjärjestelmää. Kuitenkin useilla rakenteen valmistamiseen käytetyillä materiaaleilla on määritelty tarkat tuotevaatimukset (esim. sementti, raudoitteet, kiinnitysosat jne.).

Betonirakenteen kestävyys ja rakenteelliseen toimivuuteen vaikuttavat tekijät määritellään erikseen suunnitelmissa. Säilyvyysominaisuuksista keskeisimmät ovat

- rakenteen kosteustekninen toimivuus (mm. vedenpoistosysteemit, pellitykset jne.)
- betonin riittävä lujuus ja pakkaskestävyys ja
- ruostumattomien raudoitteiden käyttäminen korroosion estämiseksi.

Kuormia siirtävillä valmisteräsosilla (mm. ripustusosat, ns. parvekesaranat, nostolenkit jne.) sekä elastisilla saumausmassoilla tulee olla voimassa oleva CE-merkintä tai muu soveltuva tuotehyväksyntä.

5.4 Metallirunkoiset parvekkeet

5.4.1 Yleistä

Metallirunkoiset parvekkeet ovat rakenteeltaan kevyempiä kuin betoniparvekkeet.

Tyypillisimmin metallirunkoiset parvekkeet ovat teräspilareilla (2–4 kpl) tuettuja rakenteita, joissa laatat voivat olla joko teräs-, alumiini-, betoni- tai liittorakenteisia (esim. teräs-betoniliittolaatta tai vaneri- ja teräsrakenne). Kaiteina käytetään metallikaiteita, joissa kai-delevyinä voi olla metallia, puuta tai lasia.

Metallirunkoiset parvekkeet voidaan myös ripustaa rakennuksen rungosta tai käyttää ulokeparvekeratkaisuja. Metalliparvekkeet ovat betoniparvekkeita kevyempiä, jolloin niiden ripustamisesta aiheutuvat kuormat ovat myös pienemmät ja asennus siksi jonkin verran yksinkertaisempaa.

Myös metalliparvekkeissa suositellaan lasittamista.

5.4.2 Materiaalit ja tuotteet

Yleistä

metallirunkoisissa parvekkeissa käytettävä teräs on yleensä pinnoitettua sinkittyä rakenneterästä. Teräslaatu (lujuus) valitaan kuormitusten perusteella tapauskohtaisesti.

Laattarakenteena voidaan käyttää teräs-, alumiini-, betoni- tai liittorakennetta (esim. teräs-betoniliittolaatta tai vaneri- ja teräsrakenne).

Metallirunkoisille parvekejärjestelmille ei ole olemassa yleistä tuotehyväksyntäjärjestelmää.

5.5 Parvekkeen uusimisen keskeiset laatuun vaikuttavat tekijät

Korjausratkaisun laadulla tarkoitetaan tässä lähinnä sen teknistä toimivuutta, kestävyyttä sekä myös ulkonäöllistä onnistumista.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteiset parvekkeet

Korjauksen laatuun vaikuttavia tekijöitä on käsitelty tarkemmin taulukossa 6. Korjausratkaisun laatuun vaikuttavat mm.

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

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 *Parvekkeet – Uusiminen kokonaan tai osittaisen – suunnitteluohjeet*. 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*.

Taulukon on tarkoitus toimia muistilistana sellaisista asioista, joihin on sekä suunnittelun että toteutuksen aikana kiinnitettävä erityishuomiota. Taulukossa on annettu myös yleisiä ohjeita yksittäisten laatutekijöiden suhteen.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

Korjaustapakuvaukset Betonirakenteiset parvekkeet

Taulukko 6 Parvekkeen uusimisen keskeisimmät laatutekijät.

LAATUTEKIJÄ		SELITYS
SUUNNITELMAT JA RAKENNERATKAISUT		
Korjaustavan valinta	rakenteiden kunnan ja korjausvaihtoehtojen arviointi	Parvekkeiden uusiminen on raskas korjaustapa, jonka kustannuksen nousevat yleensä varsin korkeaksi. Toisaalta kokonaan uusimisella voidaan muuttaa parvekkeen ulkonäköä ja esim. kokoa merkittävästi, samoin parvekkeen käyttöikä kasvaa merkittävästi. Teknisen korjaustarpeen arvioimiseksi on rakenteille tehtävä perusteellinen kuntotutkimus. Kuitenkin korjaustavan valinnassa on teknisen korjaustarpeen lisäksi tarkasteltava myös taloudellisia tekijöitä (investointi- ja elinkaarikustannukset) sekä arvotekijöitä (mm. parantunut käyttömukavuus sekä ulkonäkötekijät).
Kosteustekninen toimivuus	parvekkeen vedenpoisto	Parvekkeen kosteusrasituksen tulee säilyä alhaisena, jotta pitkä käyttöikä voidaan varmistaa. Puutteellinen vedenpoisto voi aiheutua alapuolisille rakenteille merkittävän kosteuslisän. Toimivaan vedenpoistoon liittyy mm. parvekelaatan riittävät kallistukset, vedeneristys sekä vedenpoistosysteemi hallitusta parvekelaatalta maahan.
Rakenteen kannatus	vanhojen kannatusrakenteiden käyttömahdollisuus	Mikäli vanhojen ulokeparvekkeiden kannatusrakenteita halutaan käyttää hyväksi, on varmistettava niiden tyyppi, materiaali, kunto sekä kuormituksen kestävyys. Tämä edellyttää yleensä kuntotutkimuksen yhteydessä tehtäviä rakenneavauksia. Materiaaliominaisuuksien lisäksi on syytä tarkistaa mm. vanhoissa rakenteissa käytetyn teräslaadun hitsattavuus.
	parvekkeiden ripustaminen	Mikäli uudet parvekerakenteen tehdään ripustamalla ne rakennuksen rungosta, on ripustusmahdollisuuksia tarkasteltava erikseen (mm. löytyykö rakennuksen rungosta riittävän luja rakenne, johon ripustus voidaan tehdä).
Detaljit ja liitokset	kosteustekninen toimivuus	Erilaisilla detaljeilla sekä parvekkeen ja ulkoseinän välisillä liitoksilla on suuri vaikutus rakenteiden kosteustekniseen toimivuuteen. Erilaiset liitoskohdat ohjaavat mm. veden kulkeutumista ja vaikuttavat rakenteen tuulettumiseen. Kaikista keskeisimmistä liitoksista ja muista yksityiskohdista on oltava suunnitelmat niiden toteutustavasta. Suunnittelussa on otettava huomioon kosteuden kulkeutuminen sekä tarvittaessa kerroksellisten rakenteen tuulettuminen.
	parvekkeen pystysuuntaisten liikkeiden salliminen	Ns. parveketornit liikkuvat pystysuunnassa lämpö- ja kosteusliikkeiden seurauksena eri tavalla kuin rakennuksen runko. Pystyliikkeille on jätettävä liikevara, liikevara on huomioitava myös erilaisten kaiteiden ja lasitusten liitoksissa ulkoseinään.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteiset parvekkeet

LAATUTEKIJÄ		SELITYS
	Korjauksen viimeistely ja ulkonäkö	Yksityiskohdilla on erittäin suuri vaikutus korjauksen ulkonäköön ja siten osaltaan korjauksen onnistumiseen. Arkkitehtisuunnitelmissa on otettava kantaa myös yksityiskohtiin. Vaihtoehtoisesti arkkitehdin on tarkastettava rakennesuunnittelijan suunnittelema liitos ja yksityiskohtien vaikutus rakenteen ulkonäköön. Yleisesi ottaen pätevän arkkitehtisuunnittelun käyttäminen on välttämätöntä.
MATERIAALI JA TUOTTEET		
Betonirakenteet	betonin pakkasenkestävyys	Pakkasenkestävyys on yksikeskeisimmistä kestävyysominaisuuksista. Betonin pakkasenkestävyydelle määritetään rasitusolosuhteista riippuen vaatimuksen suunnittelun yhteydessä.
	betonin lujuus	Betonin lujuus vaikuttaa kantavuuden lisäksi mm. rakenteen kestävyysominaisuuksiin, mm. pakkasenkestävyyteen. Lujuudelle määritetään suunnitelmissa vaatimus.
	raudoitteiden korroosionkesto	Betonin raudoitteiden korroosionkestävyyden vuoksi tulee raudoitteiden betonipeitepaksuuden riittävä. Lisäksi tulee kiinnittää huomio betonin ominaisuuksiin (mm. lujuus ja tiiviys) sekä rakenteen kosteustekniseen toimivuuteen. Tavanomaisten ns. ruostuvien raudoitusterästen sijaan voidaan käyttää ruostumattomasta teräksestä valmistettuja raudoitteita.
Metallirakenteet	korroosionkesto	Metalliosien tulee olla suojattu korroosiota vastaan. Teräsosien tulee olla sinkittyjä. Kierteyttämistä edellyttävissä liitososissa tulee käyttää ruostumatonta terästä.
	metallirakenteisten parvekelaattojen palonkestävyys	Metallirakenteissa parvekelaatoissa tulee olla selvitettyä parvekelaatan paloluokka. Puhtaasti metallirakenteisilla parvekelaatoilla (joko teräs- tai alumiinirakenteet) päästään yleensä paloluokkaan R30, jos vaatimus on suurempi, on käytettävä joko betonirakennetta tai teräs-betoniliittolaattaa.
Pinnoitteet	kosteustekninen toimivuus	Betonirakenteissa pinnoitetyyppi tulee valinta ulkoseinän rasiustason mukaan. Korkealle kosteusrasitukselle altistuville betonirakenteille suositellaan pinnoitetta, joka estää sadeveden kulkeutumisen rakenteeseen (vettä hylkivä), mutta joka toisaalta sallii rakenteen kuivumisen (vesihöyryä läpäisevä).
	UV-säteilyn kestävyys	Orgaanisissa pinnoitteissa auringon UV-säteily heikentää pinnoitteen ominaisuuksia. Seurauksena on mm. maalipinnan hilseilyä ja värin haalistumista.
	alkalinkestävyys	Betonin alkalisuus voi heikentää pinnoitteiden tartuntaa.
	lämmön- ja lämpötilan vaihtelun kestävyys	Pinnoitteet altistuvat voimakkaille lämpötilan vaihteluille. Kestävyysominaisuuksista tulee ottaa huomioon erityisesti pinnoitteen ominaisuudet kylmässä.
Kiinnitysosat ja -tarvikkeet	korroosion kesto	Metalliosien tulee olla suojattu korroosiota vastaan. Teräsosien tulee olla sinkittyjä. Metallirakenteisissa parvekkeissa työmaalla tehtäviä hitsauksia tulee välttää; hitsausliitosten korroosiosuojausta on erittäin vaikeaa toteuttaa työmaolosuhteissa.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteiset parvekkeet

LAATUTEKIJÄ		SELITYS
	galvaanisen korroosion estäminen	Käytettäessä eri metalleja voi syntyä ns. galvaaninen pari, jolloin epäjalompi metalli syöpyy nopeasti
Liittyvät tarvikkeet (esim. pellitykset jne.)	korroosionkesto	Pellitysten tulee olla suojattu korroosiota vastaan, esim. sinkityksellä ja pinnoituksella.
TYÖTEKNIIKAT JA – TAVAT		
Mittatietojen hallinta		Parvekkeiden mitat voivat vaihdella jopa parvekekohtaisesti. Ennen valmisosien valmistuksen aloittamista tulee parvekkeiden mittatiedot varmistaa.
Purkutyön turvallisuus	kantavuuden varmistaminen	Kantavien rakenneosien purkamisessa on varmistettava, ettei purkamisesta aiheudu kantavuuden menetystä ja hallitsemattomia rakenteiden sortumia. Edelleen on varmistettava, ettei rakenteisiin synny liiallisia taipumia. Urakkatarjouspyyntöihin tulee liittää aina turvallisuusasiakirja, jossa on oltava myös maininta rakenteiden purkamisesta. Rakennuttaja vastaa siitä, että turvallisuusasiakirja laaditaan. Turvallisuuden varmistamiseen liittyvät tarkemmat toimenpiteet esitetään purkusuunnitelman yhteydessä.
	asukkaiden ja ympäristön turvallisuus	Purkutyön yhteydessä on otettava huomioon myös rakennuksen käyttäjien turvallisuus. Korjaustyön aikana on mm. varmistettava, ettei parvekkeille ole pääsyä ulkopuolisille. Turvallisuudesta on huolehdittava myös purkujätteen varastointialueilla. Purettavien rakenneosien varastointi on tehtävä niin, ettei niistä aiheudu vaaraa ulkopuolisille. Varastoinnissa on otettava huomioon terveydelle ja ympäristölle vaaralliset aineet.

6 PARVEKELASITUKSET

6.1 Kuvaus

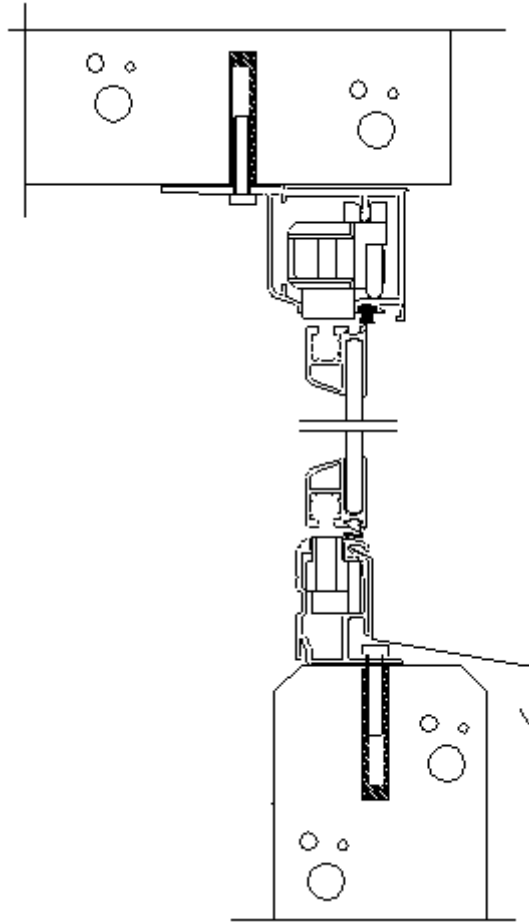
Parvekelasituksessa parvekkeen aukot suljetaan erilaisilla avautumismekanismeilla varustetuilla parvekelaseilla.

Parvekelasitusten avulla pienennetään parvekkeen kosteusrasitusta oleellisesti. Parvekelasitusten avulla myös parvekkeen käyttömukavuus paranee.

Parvekelasitusta ei voida pitää yksistään riittävänä korjaustoimenpiteenä, vaan yleensä se liittyy muihin korjaustapoihin. Parvekelasitusta suositellaankin käytettäväksi aina muiden korjausmenetelmien yhteydessä pienentämään parvekerakenteen kosteusrasitusta. Parvekelasitusta voidaan käyttää yksistään, kunhan varmistutaan parvekkeen muusta korjaustarpeesta.

6.2 Soveltuvuus

Parvekelasitus soveltuu käytettäväksi lähes kaikissa parveketyypeissä. Suunnittelussa on otettava kuitenkin huomioon parvekkeissa olevat erilaiset monimuotoiset rakenteet ja niissä olevat aukot ja raot. Lisäksi lasituksia suunnitellessa tulee ottaa huomioon mahdolliset viranomaisvaatimukset esimerkiksi kaavan tai suojelun suhteen sekä parvekkeen mahdollinen paloluokan muuttuminen (esimerkiksi osastointiin liittyen) lasituksen seurauksena. Suunnittelijan tulee selvittää kohdekohtainen menettely viranomaiselta.



Kuva 5 Esimerkki parvekelasituksesta.

6.3 Materiaalit ja tuotteet

6.3.1 Yleistä

Parvekelaseina käytetään karkaistua lasia. Siihen liittyvät erilaiset kiskot ja pellitykset ovat yleensä alumiinia.

Parvekelasitusjärjestelmille ei ole olemassa yleistä tuotehyväksyntäjärjestelmää. Parvekelasitukset ovat usein ns. tuoteosatoimituksia. Rakennesuunnittelijan on aina käytävä läpi parvekelasitukseen liittyvät laskelmat.

6.4 Parvekelasitusten keskeiset laatuun vaikuttavat tekijät

Korjausratkaisun laadulla tarkoitetaan tässä lähinnä sen teknistä toimivuutta, kestävyyttä sekä myös ulkonäöllistä onnistumista.

Korjauksen laatuun vaikuttavia tekijöitä on käsitelty tarkemmin taulukossa 7. Korjausratkaisun laatuun vaikuttavat mm.

- suunnitellut rakenneratkaisut, etenkin erilaiset liittymänsäätökäsitukset
- valittavat materiaalit ja tuotteet
- käytettävät työtekniikat ja -tavat sekä
- työntekijöiden, työnjohtojen sekä myös tilaajan ammattitaito ja asenne.

Hyvään laatuun pyrittäessä on erityisen tärkeää, että suunnitelma-asiakirjoissa annetaan riittävän yksityiset ohjeet ja vaatimukset keskeisten laatutekijöiden hallintaan. 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.

Taulukon on tarkoitus toimia muistilistana sellaisista asioista, joihin on sekä suunnittelun että toteutuksen aikana kiinnitettävä erityishuomiota. Taulukossa on annettu myös yleisiä ohjeita yksittäisten laatutekijöiden suhteen.

Parvekelasitusten määräyksistä, ohjeista ja toimivista käytännöistä on kerrottu tarkemmin ohjeessa *RIL 272-2019 Parveke- ja terassilasitus rakennusosana* sekä *Suomen Tassolasiyhdistys ry:n* verkkosivuilta.

6.5 Parvekelasitusten korjaaminen

Suomessa pisimpään käytössä olleet lasitusjärjestelmät ovat noin 40 vuotta vanhoja. Osa näistä järjestelmistä on ollut käytössä ja toiminut ilman suurempia huoltoja koko tämän ajan. Huoltoa ja kunnossapitoa kuitenkin suositellaan käytettävyyden, käyttöturvallisuuden ja käyttöiän jatkamisen näkökulmista. Ensimmäistä huoltoa suositellaan heti takuuajan päätyttyä.

Parvekelasitusten ja -rakenteiden vaurioitumista ja vaurioitumisen etenemistä tulee seurata systemaattisesti koko rakennuksen elinkaaren ajan kuntotutkimuksin, -tarkastuksin ja -arvioiden avulla. Nämä toimivat lähtötietona kunnossapidon suunnittelulle. Tästä syystä on erityisen tärkeää huolellisesti kirjata tehdyt havainnot, tutkimukset ja toimenpiteet rakennuksen huoltokirjaan sekä laatia päivitettyt käyttö- ja huolto-ohjeet jatkoseurantaa varten.

Parvekerakenteiden korjauksen yhteydessä parvekelasit joudutaan yleensä purkamaan. Purkamiseen ja takaisin asennukseen sisältyy haasteita liittyen lasitusten varastointiin, järjestelmien sopivuuteen mahdollisesti muuttuneissa olosuhteissa (mitoitus) sekä vastuun riippuen siitä, kenen vastuulla lasitukset ovat. Vaihtoehtona purulle ja takaisin asennukselle on kaikkien lasitusten uusiminen. Lasitusten uusiminen on kustannuksiltaan 20–30 % kalliimpi ratkaisu, mutta se on usein perusteltua yhteneväisen yleisilmeen ja käyttäjien tasapuolisen kohtelun näkökulmasta.

Purussa ja takaisin asennuksessa tulee käyttää valmistajan valtuuttamaa asentajaa tai yritystä. Takaisin asennuksen yhteydessä lasitukset huolletaan.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

Korjaustapakuvaukset Betonirakenteiset parvekkeet

Taulukko 7 Parvekelasitusten keskeiset laatuun vaikuttavat tekijät.

LAATUTEKIJÄ		SELITYS
SUUNNITELMAT JA RAKENNERATKAISUT		
Korjaustavan valinta	rakenteiden kunnan ja korjausvaihtoehtojen arviointi	Parvekelasitus alentaa parvekkeen rasiustasoa huomattavasti, mutta se ei ole kuitenkaan yleensä yksistään riittävä korjaustoimenpide. Yleensä parvekkeelle on suositeltavaa tehdä myös muita korjaus- tai kunnostustoimenpiteitä. Rakenteen vauriotilanne ja korjaustarve tulee selvittää aina perusteellisella kuntotutkimuksella.
Kosteustekninen toimivuus	parvekkeen vedenpoisto	Vaikka parvekelasitus pienentääkin kosteusrasitusta oleellisesti, on parvekkeen vedenpoiston oltava silti toimiva (parvekelasitus suojaa rakenteita vain, jos lasit ovat suljettuna). Puutteellinen vedenpoisto voi aiheutua alapuolisille rakenteille merkittävän kosteuslisän. Toimivaan vedenpoistoon liittyy parvekelataan riittävät kallistukset, vedeneristys sekä vedenpoistosysteemi hallitusta parvekelaalalta maahan. Tarvittaessa parvekkeelle on tehtävä muita korjauksia.
Palomääräykset	parvekkeen paloluokitusten muuttuminen	Parvekkeen lasittaminen saattaa joissain tilanteissa muuttaa parvekerakenteiden palonkestovaatimuksia. Palomääräykset on varmistettava tapauskohtaisesti kunnallisilta rakennusvalvontaviranomaisilta.
Detaljit ja liitokset	kosteustekninen toimivuus	Erilaisilla detaljeilla sekä liitoksilla on suuri vaikutus rakenteen kosteustekniseen toimivuuteen, sillä ne ohjaavat mm. veden kulkeutumista ja vaikuttavat rakenteen tuulettumiseen. Väärin tehdyt pellitykset voivat aiheuttaa merkittävää paikallista kosteusrasitusta. Kaikista keskeisimmistä liitoksista ja muista yksityiskohdista on oltava suunnitelmat niiden toteutustavasta. Suunnittelussa on otettava huomioon kosteuden kulkeutuminen sekä rakenteiden kuivuminen.
	parvekkeen pystysuuntaisten liikkeiden salliminen	Ns. parveketornit liikkuvat pystysuunnassa lämpö- ja kosteusliikkeiden seurauksena eri tavalla kuin rakennuksen runko. Pystyliikkeille on jätettävä liikevara, liikevara on huomioitava myös parvekelasitusten liitoksissa ulkoseinään.
MATERIAALI JA TUOTTEET		
Lasit	turvallisuus	Parvekelaseissa on käytettävä karkaistua lasia.
Kiinnitysosat	korroosion kesto	Metalliosien tulee olla suojattu korroosiota vastaan. Teräsosien tulee olla sinkittyjä tai ruostumattomasta teräksestä valmistettuja. Metallirakenteisissa parvekkeissa työmaalla tehtäviä hitsauksia tulee välttää; hitsausliitosten korroosiosuojausta on erittäin vaikeaa toteuttaa työmaaolosuhteissa.
	galvaanisen korroosion estäminen	Käytettäessä eri metalleja voi syntyä ns. galvaaninen pari, jolloin epäjalompi metalli syöpyy nopeasti
Liittyvät tarvikkeet (esim. pellitykset)	korroosionkesto	Pellitysten tulee olla suojattu korroosiota vastaan, esim. sinkityksellä ja pinnoituksella.
TYÖTEKNIIKAT JA – TAVAT		

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteiset parvekkeet

LAATUTEKIJÄ		SELITYS
Mittatietojen hallinta		Parvekkeiden mitat voivat vaihdella jopa parvekekohtaisesti. Ennen lasitusosien valmistuksen aloittamista tulee parvekkeet mitata työmaalla parvekekohtaisesti.
Kiinnitysvarmuus	vanhan rakenteen vauriot	Parvekelasit on kiinnitettävä riittävän lujasti vanhoihin rakenteisiin. Mikäli parvekepielet tai -kaiteet ovat rapautuneet pahoin, on niihin kiinnittäminen riskialtista.
Aukeamisen varmistaminen		Jotta parvekelasien puhtaanapito olisi mahdollista, tulee varmistaa, että lasit voidaan avata esteettömästi. Avattavuus on toisaalta järjestelmäkohtainen ominaisuus, toisaalta parvekkeella olevat rakenteet voivat estää vapaata avautumista.
Liittymät muihin rakenteisiin	kosteustekninen toimivuus	Parvekelasitusten liittymät viereisiin rakenteisiin on toteutettava huolellisesti niin, ettei liittymistä aiheudu ylimääräistä kosteusrasitusta. Suunnitteluvaiheessa esitetään yksityiskohtaiset suunnitelmat erilaisista liittymärakenteista.