



Julkisivuyhdistys r.y.



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
Talonrakennustekniikka



JUKO - OHJEISTOKANSIO JULKISIVUKORJAUSHANKKEEN LÄPIVIEMISEKSI

KORJAUSTAPAKUVAUKSET

Betoniparvekkeet - yleiskuvaukset päivitetty 9/2005

***DI Matti Haukijärvi
Tampereen teknillinen yliopisto,
Talonrakennustekniikka***

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 ohjeistokansio on toistaiseksi koekäytössä. Havaituista virheistä ja puutteista pyydetään ilmoittamaan Julkisivuyhdistykselle (email. info@julkisivuyhdistys.fi).

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

YHTEENVETO

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

- säilyttävillä korjauksilla
- verhoukorpauksena
- 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 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 Korjausurakan vastaanotto	
A3 Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje	B3 Korjaustarpeen selvittäminen ja kuntotutkimukset			
	B4 Korjaustavan valinta			
	B5 Rahoitus-tarkastelut			
	B6 Viranomais-ohjaus julkisivukorjaushankkeessa			

KORJAUSTAPAKUVAUKSET

Yleiskuvaukset
Suunnitteluohjeet

ELIKAARIKUSTANNUSLASKENTA-OHJELMA JUKO.xls

Investointikustannukset
Elinkaarikustannusten vertailu

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

Sisällysluettelo

1	BETONIPARVEKKEIDEN KORJAUSTAPOJEN JAOTTELU.....	5
2	PARVEKKEEN SÄILYTTÄVÄ KORJAAMINEN	7
2.1	YLEISTÄ	7
2.1.1	<i>Korjaustapojen jaottelu.....</i>	7
2.1.2	<i>Säilyttävien korjausten suojaustapa.....</i>	7
	Kosteusrasituksen alentaminen	7
	Vauriokohtien paikkaus	8
2.2	HUOLTOMAALAUUS	8
2.2.1	<i>Yleistä.....</i>	8
2.2.2	<i>Soveltuvuus.....</i>	8
2.2.3	<i>Materiaalit.....</i>	9
2.3	SUOJAAVA PINNOITUS.....	9
2.3.1	<i>Kuvaus.....</i>	9
2.3.2	<i>Soveltuvuus.....</i>	9
2.3.3	<i>Materiaalit.....</i>	9
	Pinnoitteet	9
	Vedeneristeet.....	10
2.3.4	<i>Betoniparvekkeiden pinnoittamiseen soveltuvia tuotteita ja niiltä vaadittavat ominaisuudet.....</i>	10
	Pinnoitteet	10
	Vedeneristeet.....	11
	Soveltuvat tuotteet.....	11
2.4	PERUSTEELLINEN PINNOITUS- JA PAIKKAUSKORJAUS	12
2.4.1	<i>Kuvaus.....</i>	12
2.4.2	<i>Soveltuvuus.....</i>	13
2.4.3	<i>Materiaalit.....</i>	13
	Paikkaustuotteet	13
	Pinnoitustuotteet.....	13
	Korjauslaastien keskeisiä ominaisuuksia	14
	Betoniparvekkeiden laastipaikkaamiseen soveltuvia tuotteita	14
2.5	VALUKORJAUKSET.....	15
2.5.1	<i>Kuvaus.....</i>	15
	Yleistä	15
	Vauriokohtien uusiminen valamalla.....	15
	Parvekkeen toiminta-ominaisuuksien tai ulkomuodon muuttaminen valamalla.....	15
	Ruiskubetonointi	16
2.5.2	<i>Soveltuvuus.....</i>	16
2.5.3	<i>Materiaalit.....</i>	16
	Paikkausiin soveltuvat betonimassat.....	16
	Kaatokorjausmassat.....	17
	Ruiskubetonointi	17
	Soveltuvat tuotteet.....	17
2.6	PARVEKKEEN SÄILYTTÄVÄN KORJAUKSEN KESKEISET LAATUUN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT19	
3	VERHOUSKORJAUS	25
3.1	KUVAUS	25
3.1.1	<i>Rakenne.....</i>	25
3.1.2	<i>Verhouskorjauksen toiminta- ja suojausperiaate.....</i>	26
3.2	SOVELTUVUUS	26
3.3	MATERIAALIT	26

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

3.4	PARVEKKEEN VERHOUSKORJAUksen KESKEISET LAATUUN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT 26	
4	PARVEKKEEN OSITTAIN PURKAVAT KORJAUKSET	31
4.1	YLEISTÄ	31
4.2	KAITEIDEN UUSIMINEN	31
4.2.1	<i>Kuvaus</i>	31
4.2.2	<i>Soveltuvuus</i>	31
4.2.3	<i>Materiaalit</i>	32
	Yleistä	32
	Kaiteiden uusimiseen soveltuvat kaidejärjestelmät	32
4.3	KANTAVIEN RAKENTEIDEN UUSIMINEN	32
4.3.1	<i>Kuvaus</i>	32
4.3.2	<i>Soveltuvuus</i>	33
4.3.3	<i>Materiaalit</i>	33
	Yleistä	33
	Kantavien parvekerakenteiden uusimiseen soveltuvat rakennejärjestelmät tai tuotteet	33
4.4	PARVEKKEEN OSITTAISEN UUSIMISEN KESKEISET LAATUUN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT 34	
5	PARVEKKEIDEN UUSIMINEN	37
5.1	YLEISTÄ	37
5.2	PARVEKKEIDEN UUSIMISEN SOVELTUVUUS	37
5.2.1	<i>Purkamisen soveltuvuudesta</i>	37
5.2.2	<i>Rakennesysteemin valinta</i>	38
5.3	BETONISET PARVEKKEET	38
5.3.1	<i>Yleistä</i>	38
5.3.2	<i>Materiaalit ja tuotteet</i>	39
	Yleistä	39
	Parvekkeiden uusimiseen betonielementeillä soveltuvat rakennejärjestelmät	39
5.4	METALLIRUNKOISET PARVEKKEET	39
5.4.1	<i>Yleistä</i>	39
5.4.2	<i>Materiaalit ja tuotteet</i>	40
	Yleistä	40
	Parvekkeiden uusimiseen soveltuvat metallirunkoiset rakennejärjestelmät	40
5.5	PARVEKKEEN UUSIMISEN KESKEISET LAATUUN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	40
6	PARVEKELASITUKSET	45
6.1	KUVAUS	45
6.2	SOVELTUVUUS	45
6.3	MATERIAALIT JA TUOTTEET	46
6.3.1	<i>Yleistä</i>	46
6.3.2	<i>Parvekelasitukseen soveltuvat järjestelmät</i>	46
6.4	PARVEKELASITUSTEN KESKEISET LAATUUN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	46

1 BETONIPARVEKKEIDEN KORJAUSTAPOJEN JAOTTELU

Betoniparvekkeiden korjaustavat voidaan jaotella

- parvekkeiden säilyttäviin korjauksiin
- verhoukorkorjauksiin
- osittain purkaviin korjaukset
- parvekkeiden uusiminen

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

Korjauksissa on otettava huomioon, että betoniparvekkeet koostuvat eri rakenneosista (esim. laatat, kaiteet, pielet, pilarit), joiden rasisolosuhteet 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 pielille ja laatoille tehtävä pinnoitus-paikkauskorjaus, kaiteiden uusinta sekä parvekkeiden lasitus. Jokaiselle parvekkeen rakenneosalle on määritettävä sovelias 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 vaurioituminen pyritään pysäyttämään vauriokohtia uusimalla (paikkaukset) ja/tai pinnoittamalla rakenne uudelleen. Parvekepielien ja kaiteiden osalta pinnoitus tehdään yleensä maalityyppisillä pinnoitteilla, sen sijaan parvekelautoissa 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.

Verhoukorkorjaukset soveltuvat lähinnä parvekepielille ja kaiteille. Niissä rakenteet verhoillaan yleensä levymäisillä tuotteilla. Verhoukorkorjauksiin ei parvekekorjauksissa sisälly lisälämmöneristystä, sillä verhoiltavien rakenteiden molemmilla puolilla on kylmä rakenne, jolloin lisälämmöneristyksellä ei ole merkitystä. Verhoukorkorjauksissa 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 TUOTTEISTUS

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. 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 kosteusrasitustasoa 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

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. Parveke-laatta 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 teräkset korjataan laastipaikkaamalla. Laaja-alaiset korroosiovauriot voidaan korjata myös ruiskubetonoimalla.

Laastipaikkauksiin saadaan lisää varmuutta määrittämällä paikkauksille rajasyvyys, jota pinnemmassa olevat teräkset paljastetaan, puhdistetaan ja suojataan laastipaikalla, vaikkei näissä kohdissa näkyvää vaurioita olisi vielä syntynytkään.

Uusimpien tutkimustulosten perusteella laastipaikkojen toiminta terästen 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 perusteelle (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 tyyppillisesti piilossa, ja vain pitkälle edenneet vauriot on havaittavissa silmämääräisesti.

2.2.3 Materiaalit

Päällemaalauksessa käytetyt maalityypit riippuvat vanhasta maalityypistä sekä pinnoitettavasta rakenneosasta ja rasitusolosuhteista. 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 siliikonihartsimaaleja ja epäorgaanista maaleista silikaatti- tai sementtipohjaisia.

2.3 Suojaava pinnoitus

2.3.1 Kuvaus

Pinnoittaminen suojaavalla pinnoitteella eroaa huoltomaalaustyyppisestä korjauksesta. Vanha maali poistetaan kokonaan hiekkapuhaltamalla ja rakenne pinnoitetaan uudelleen pinnoitteilla, jotka parantavat kosteusteknistä toimivuutta.

Pinnoittamiseen tulee yhdistää näkyvien korroosiovaurioiden laastipaikkaaminen.

Korjausten yhteydessä tulee aina parantaa rakenteen kosteusteknistä toimivuutta. Tyypillisiä toimia pinnoittamisen lisäksi ovat mm. laatan vedeneristäminen, pielen laastisaumojen 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 siliikonihartsimaaleja 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 (pielen ja kaiteiden ulkopinnat) yleensä kysymykseen tulee maalityyppi, joka estää kosteuden pääsyn rakenteeseen, mutta mahdollistaa toisaalta rakenteen kuivumisen. Vähemmän rasitetuissa pinnoissa (esim. pielen ja kaiteiden sisäpinnat sekä laatan alapinnat) voidaan käyttää maalityyppejä, jotka mahdollistavat rakenteen kuivumisen.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

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 vedeneristyskäsittely 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 siliikonikumipohjaiset 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 ominaisuudelle arvo.

Taulukko 1 Pinnoitteiden ominaisuuksia, jotka on tunnettava pinnoitetta valittaessa

Ominaisuus	Mahdollinen testausstandardi tai koejärjestely	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 (viisto)saderasitukselle altistuvat pinnat, ilmoitetaan tarvittaessa

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

Vedeneristeet

Vedeneristystuotteilta esitettävät ominaisuudet on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2 Vedeneristystuotteilta vaadittavia ominaisuuksia lähteen *RIL 107–2000 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohje* mukaan

Ominaisuus	Huom!
Toimivuus ominaisuudet	
Vesihöyryn läpäisevyys	
Vesitiiviys	
Tartunta alustaan	
Halkeamankestävyys	
Pitkäaikaisominaisuudet	
UV-säteilyn kestävyys	
Lämpötilan kestävyys	
Kulutuksen kestävyys	
Pakkasenkestävyys	erityisesti sementtipohjaiset tuotteet

Soveltuvat tuotteet

Taulukossa 3 esitetyt tuotteet soveltuvat käytettäväksi betoniparvekkeiden pinnoittamiseen ja laattojen vedeneristykseen.

Tuotteiden keskeisimmät ominaisuudet on varmistettu taulukon 1 tai 2 mukaisten ominaisuuksien osalta, valmistajat sitoutuvat ilmoittamaan tarvittaessa yksittäisten kokeiden tulokset.

Taulukossa esitettyjen tuotteiden osalta on kuitenkin aina varmistettava erikseen niiden soveltuvuus tiettyyn kohteeseen, sen rasitusolosuhteisiin ja korjaukselle asetettaviin erikoisvaatimuksiin. Pinnoitteiden osalta on valinta suoritettava nimenomaan arvioimalla ensin rakenteen kosteusrasitustasoa ja vasta sen perusteella pinnoitetyyppejä ja yksittäisiä tuotteita.

Taulukko 3 Suojaavaan pinnoituskorjaukseen soveltuvia tuotteita

Valmistaja	Tuote	Tuotteella voimassa olevat hyväksynät (esim. SILKO)
Pinnoitteet		
Maxit Oy	Polyment Coating 840	
	Polyment Color 901	
	Serpo SilcoMaali	
	Serpo 303 Silikaattimaali	
	Serpo SilcoPinnoite	
Vedeneristeet		
Maxit Oy	Conclad 250	
	Conclad 300	

2.4 Perusteellinen pinnoitus- ja paikkauskorjaus

2.4.1 Kuvaus

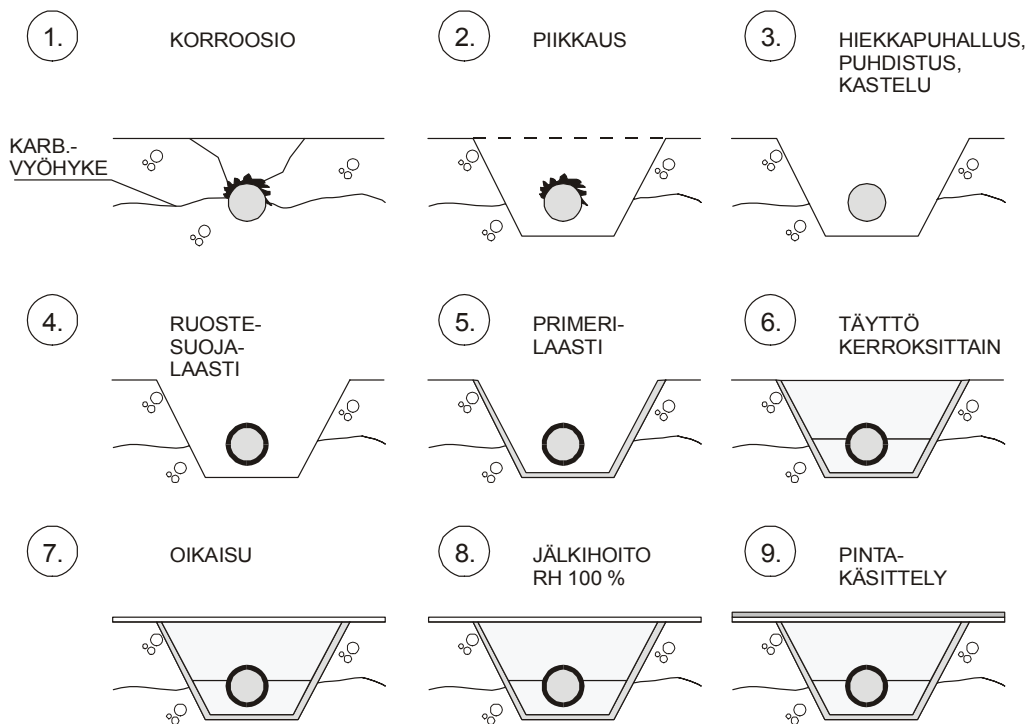
Perusteellisella pinnoitus- ja paikkauskorjauksella tarkoitetaan korjaustapaa, jossa vauriokohtia uusitaan laastipaikkaustekniikoin, jonka jälkeen rakenne pinnoitetaan uudelleen.

Perusteellisessa pinnoitus- ja paikkauskorjauksessa eroa uusitaan korroosiovaurioiden osalta myös sellaisia kohtia, joissa itse vaurio ei ole vielä edennyt näkyväksi.

Korroosiovauriokohdissa paikattavat teräkset piikataan esiin, puhdistetaan ruosteesta ja suojataan korroosiosuojalaastilla, jonka jälkeen paikattu kohta täytetään paikkauslaasteilla. Laastipaikkojen ulkonäkö viimeistellään eri menetelmillä pintatyyplistä riippuen. Maalatuissa pinnoissa koko julkisivu tasoitetaan ja pinnoitetaan uudelleen.

Se, miltä syvyydeltä teräksiä paikataan, riippuu terästen vaurioilanteesta, peitepaksuusjakaumasta, karbonatisoitumisjakaumasta sekä rasiustasosta. Paikkausten rajasyyvyyden määrittelee rakennesuunnittelija.

Laastipaikkaamalla voidaan uusia myös pieniä pakkasrapautuneita alueita edellyttäen, että betoni on välittömästi paikattavan alueen vieressä ehjää ja riittävän lujaa. Laajemat 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 korroosiovaurioita tai vasta alkavia, pienialaisia pakkasrapautumavaurioita. Yleisesti käytön edellytyksenä on, että vanha rakenne on pääosin ehjä ja riittävän luja.

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

2.4.3 Materiaalit

Paikkaustuotteet

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

- Korroosiosuojalaasti tai -aine
- Tartuntalaasti
- Täyttölaasti
- Oikaisulaasti
- Pinnoituslaasti, pinnoite tai maali

Korroosiosuojalaasti tai -aine levitetään esiinpiikattujen, puhdistettujen terästen 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 rasitustason mukaan. Korkealle kosteusrasitukselle altistuville rakennosille suositellaan suojaavaa pinnoitetta, jota on käsitelty edellä luvussa 2.3 Suojaava pinnoitus.

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

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

Korjauslaastien keskeisiä ominaisuuksia

Korjauslaasteilta tulee vaatia ensisijaisesti Suomen Betoniyhdistyksen myöntämä varmennettu käyttöseloste. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää muita tuotehyväksyntöjä, kuten Tielaitoksen SILKO-hyväksyntä.

Varmennettu käyttöseloste on tuoteohje, joka sisältää tarpeelliset tiedot tuotteen ominaisuuksista, käyttötavoista ja sopivuudesta eri käyttötilanteisiin. Käyttöselosteen saamisen ehtona on hyväksytyssä tutkimuslaitoksessa teetetyt kokeet korjauslaastin ominaisuuksista mm. pitkäaikaiskestävyyden osalta.

Valittaessa korjausratkaisuun soveltuvia korjauslaasteja tulee huomio kiinnittää taulukossa 4 esitettyihin ominaisuuksiin.

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

Kaikille ominaisuuksille ei voida esittää yleisiä vaatimuksia, vaan niiden osalta tulee valmistajan ilmoittaa omaisuudelle arvo.

Taulukko 4 Betonin paikkaustuotteilta vaadittavia ominaisuuksia Suomen betoniyhdistyksen myöntämän varmennetun käyttöselosteen perusteella

Ominaisuus	BY:n käyttöselosteen mukainen tutkimusmenetelmä	BY:n käyttöselosteen mukainen vaatimus
taivutusvetolujuus	SFS 4474	≥ 4 MPa
pituuden lämpötilakerroin	1)	≤ 15 x 10 ⁻⁶ /°C
vapaa kutistuma	BY 22, liite 2	≤ 1,0 (7 vrk) ≤ 1,2 (28 vrk)
karbonatisoituminen	NT BUILD 357	ei vaatimusta, arvo ilmoitettava
pakkasenkestävyys	SFS 5447	taivutusvetolujuuksien suhde tai läpimenoaikojen suhteen neliö ≥ 0,67
kapillaarinen vedenimeytminen	VTT Test-358	ei vaatimusta, arvo ilmoitettava
tartuntavetolujuus jäädytys-sulatuskierrosten jälkeen	SFS 5445	≥ 1,5 MPa
valumistaipumus	BY 22, liite 2	ei vaatimusta, arvo ilmoitettava

1) Deutscher Ausschuss für Stahlbeton. Teil 4: Qualitätssicherung der Bauprodukte. Richtlinie für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen. Berlin 1992, Beuth Verlag GmbH.

Betoniparvekkeiden laastipaikkaamiseen soveltuvia tuotteita

Taulukossa 5 esitetyt tuotteet soveltuvat käytettäväksi betoniparvekkeiden pinnoittamiseen ja laattojen vedeneristykseen.

Tuotteiden ominaisuudet on varmistettu taulukon 4 mukaisten ominaisuuksien osalta, valmistajat sitoutuvat ilmoittamaan tarvittaessa yksittäisten kokeiden tulokset.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

Taulukossa esitettyjen tuotteiden osalta on kuitenkin aina varmistettava erikseen niiden soveltuvuus tiettyyn kohteeseen, sen rasisolosuhteisiin ja korjaukselle asetettaviin erikoisvaatimuksiin.

Taulukko 5 Betonirakenteen laastipaikkaamiseen soveltuvia tuotteita

Valmistaja	Tuote	Tuotteella voimassa olevat hyväksynät (esim. BY:n käyttöseloste)
Maxit Oy	Polymant-korjauslaastit Vetonit-korjauslaastit	BY:n käyttöseloste osalla tuotteista myös SILKO- hyväksyntä

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.

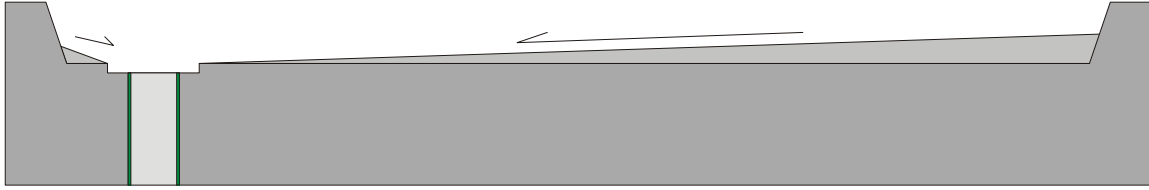
Ennen valukorjausta on korroosiovauriokohdat paikattava laastipaikkaustekniikoin. Valukorjaukset tasoitetaan ja pinnoitetaan paikkaus- ja pinnoituskorjausten tapaan.

Parvekkeen toiminta-ominaisuuksien 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.

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 terästen korroosiota.

Kaatokorjaukset 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 itsetiivistyvää betonia.

Kaatokorjausmassat

Kaatokorjauksissa käytetyt tuotteet riippuvat korjauskerroksen paksuudesta.

Ohuissa kerroksissa käytetään yleensä runsaasti polymeerejä sisältäviä sementtillaasteja. 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 taivoin.

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 (ks. luku 2.4

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS
Korjaustapakuvaukset
Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

Perusteellinen pinnoitus- ja paikkauskorjaus)

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

Ruiskubetonin osalta tulee vaatia ensisijaisesti Suomen Betoniyhdistyksen myöntämä varmennettu käyttöseloste. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää muita tuotehyväksyntöjä, kuten Tielaitoksen SILKO-hyväksyntä. Taulukossa 6 on esitetty BY:n myöntämässä varmennetussa käyttöselosteessa esitettävät ominaisuudet.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

Taulukko 6 Ruiskubetonituotteilta vaadittavia ominaisuuksia Suomen betoniyhdistyksen myöntämän varmennetun käyttöselosteen perusteella

Ominaisuus	BY:n käyttöselosteen mukainen tutkimusmenetelmä	BY:n käyttöselosteen mukainen vaatimus
puristuslujuus	SFS 4474	20 ... 40 MPa
taivutusvetolujuus	SFS 5444	≥ 4 MPa
pituuden lämpötilakerroin	1)	≤ 15 x 10 ⁻⁶ /°C
vapaa kutistuma	BY 22, liite 2	≤ 1,0 (7 vrk) ≤ 1,2 (28 vrk)
karbonatisoituminen	NT BUILD 357	ei vaatimusta, arvo ilmoitettava
pakkasenkestävyys	SFS 5447	taivutusvetolujuuksien suhde tai läpimenoaikojen suhteen neliö ≥ 0,67
kapillaarinen vedenimeytyminen	VTT Test-358	ei vaatimusta, arvo ilmoitettava
tartuntavetolujuus jäädytys-sulatuskierrosten jälkeen	SFS 5445	≥ 1,5 MPa
valumistaipumus	BY 22, liite 2	ei vaatimusta, arvo ilmoitettava

2) Deutscher Ausschuss für Stahlbeton. Teil 4: Qualitätssicherung der Bauprodukte. Richtlinie für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen. Berlin 1992, Beuth Verlag GmbH.

2.6 Parvekkeen säilyttävän korjauksen keskeiset laatuun vaikuttavat tekijät

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

Korjauksen laatuun vaikuttavia tekijöitä on käsitelty tarkemmin seuraavassa (ks. Taulukko 7). 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 säilyttävien korjausten 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
Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

Taulukko 7 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.
	korjausten määrän ennakointi	Korjaustarpeen arvioimiseksi tarvitaan käytännössä lähes poikkeuksetta perusteellista kuntotutkimusta. 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
Kosteustekninen toimivuus	vedenpoiston toimivuus	Säilyttävien korjausten onnistuminen edellyttää, että koko parvekkeen kosteusrasitusta alennetaan oleellisesti. Puiteellinen vedenpoisto voi aiheutua alapuolisille rakenteille merkittävän kosteusisän. Toimivaan vedenpoistoon liittyy parvekelaatan riittävät kallistukset, vedenieristys sekä hallittu vedenpoistosysteemi parvekelaatalta maahan tai sadevesiviemäriin asti.
	saumojen, pellitysten yms. liitoskohtien toimivuus	Parvekkeen kosteustekninen toimivuus riippuu oleellisesti myös erilaisten liitoskohtien toimivuudesta. Tyypillisimmät ylimääräistä kosteusrasitusta aiheuttavat tekijät ovat mm. pielen laastisaumojen halkeamat ja erilaiset toimimattomat pellitykset.
	pinnoitetyyppi	Pinnoitetyypin valinnalla vaikutaan oleellisesti kosteusrasituksen suuruuteen. Pinnoitevalinta riippuu valitusta korjausratkaisusta sekä pinnoitettavana pinnan kosteusrasitustasosta. Huoltomaalauksessa on otettava huomioon myös päällemaalattavuus. Parvekelaaioilla on oltava toimiva vedeneristys.
MATERIAALI JA TUOTTEET		
Yleiset		
Materiaalien yhteensopivuus	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 päällemaalattavuus (huoltomaalaus)	Päällemaalattavuutta arvioitaessa on otettava huomioon erityisesti pinnoitetyhdistelmällä tuleva tiiviys sekä mm. maalien väliset tartuntaominaisuudet. Päällemaalattavuuden arviointi edellyttää vanhan pinnoitetyypin selvittämistä. Tarvittaessa selvitetään päällemaalattavuutta koekorjauksin, jossa selvitetään mm. tartuntaominaisuudet.
Pinnoitteet		
Pinnoitteet	kosteustekninen toimivuus	Vaiittavalla pinnoitteella on suuri merkitys parvekkeen kosteusrasitukselle. Pinnoite valitaan aina pinnoitettavan rakennosan rasitustason mukaan. Korkealle kosteusrasitukselle suositellaan pinnoitetta, joka estää sadeveden kulkeutumisen rakenteeseen (vetä 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 voimakkaalle lämpötilan vaihteluille. Kestävyysominaisuuksista tulee ottaa huomioon erityisesti pinnoitteen ominaisuudet kylmässä.
Laastipaikkaustuotteet		

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS
Korjaustapakuvaukset
Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

LAATUTEKIJÄ		SELITYS
Korroosio-suojalaasti	alkalisuus	Korroosiouojalaastin 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 korroosiouojalaastissa alkalisuuden säilymiseen sekä toisaalta estää haitallisten aineiden tunkeutumisen teräksiin.
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.
	tiiviyys	Laastin sekoituksessa on noudatettava valmistajan ohjeita esim. vesimäärän ja sekoitusaikojen suhteen, jotta pakkasenkestävyys saavutetaan.
	lujuus	Täyttölaastin tiiviyys vaikuttaa huokosrakenteeseen ja siten pakkasenkestävyysominaisuuksiin, vedenimeytymiseen sekä laastipaikan karbonatisoitumisnopeuteen. Tiiviyteen vaikuttaa laastin valmistuksen lisäksi asennus ja sen jälkeen tapahtuva halkeliu, johon voidaan vaikuttaa jälkihoidolla.
		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		
Betonivalutuotteet	ks. täyttölaastin vaativuudet	
Saumaustuotteet		
Saumaustuotteet (laastisaumojen tiivistäminen elast. saumausmassoilla)	ks. ulkoseinien saumakorjaus	
TYÖTEKNIIKAT JA – TAVAT		
Laastipaikkaus- ja betonivalutyöt		
Paikattavien kohtien määräitys	paikattavien terästen ja pakkasrapautuneiden kohtien kartoittaminen	Korroosiovauriot etenevät tyypillisesti pillossa jonkin aikaa ennen betonipinnan lohkeamista. Samoin pakkasrapautuminen 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 teräkset haetaan yksitellen peitepaksuusmittarilla. Lisäksi pienet pakkasrapautuneet 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. kulfittumien seurauksena alustan rikkoutuessa. Lujuus selvitetävä sekä vaurioituneista kohdista että ehjästä betonista.
	vaurioituneen betonin poistaminen	Vaurioitunut, heikko betoni estää riittävän lujan tartunnan muodostumisen (vrt. alustan lujuus yllä).
	alustan puhtaus	Mikäli vaurioitunutta betonia on paljon, voi paikkaustyö muodostua kustannuksiltaan korkeaksi. Laajat vaurioituneet alueet voidaan uusia taloudellisesti vain valukorjauksilla. Riittävän tartunnan muodostumiseksi on tartuntapinnan oltava puhdas. Siinä oleva lika, pöly sekä muut ylimääräiset aineet heikentävät tartuntaa.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS
Korjaustapakuvaukset
Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

LAATUTEKIJÄ	SELITYS
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 määrässä alustassa taas muodostuu vesikalvo, joka voi estää tartunnan syntyminen kokonaan. Alustan esikostuksessa noudatettava valmistajan ohjeita. Yleensä tartuntapinnan tulee olla ”mattakosteaa”.
tartuntalaastin käyt- tärminen paikkauslaas- tien yhteydessä	Tartuntalaasti edesauttaa tartunnan muodostumista tasaamalla alustan (veden)jimua ja muodostamalla tartuntakerroksen laastipaikan ja alustan välillä. Riittävän lujan tartunnan saavuttaminen edellyttää yleensä erillistä tartuntalaastikerrosta.
Laastin tai betonin valmistus ja sekoitus	Laastin/betonin vesimäärä vaikuttaa syntyvään huokosrakenteeseen ja siten mm. tiiviyyteen ja pakkaskestävyyteen. Valmistajan ohjeita vesimääristä tulee noudattaa.
sekoitus aika	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.
terästen suojaaminen	Niissä teräksissä, joissa on korroosio jo edennyt, on lisävaurioiden syntyminen estettävä. Suojaaminen voidaan tehdä joko laastipaikkaamalla tai saattamalla betoni uudelleen alkaisiksi ruiskubetonoinnilla.
vaurioituneiden terästen poistaminen	Vaurioituneita teräksiä voidaan poistaa vain rakennesuunnittelijan luvalla.
Kutistumien hallinta	Laastin kuivumisen myötä se kutistuu. Liian nopea kuivuminen ennen laastin lujittumista aiheuttaa halkeilua. Kutistumisen estämiseksi laasti- ja valupaikkoja on jälkihoitettava. Jälkihoitoon ja suojaukseen on kiinnitettävä huomiota erityisesti tuulisella, lämpimällä ja aurinkoisella säällä.
täyttökerrosten paksuus	Paksut laastikerrokset kuivuvat pinnaltaan nopeammin kuin syvemmältä. Epätasaisen kuivumisen seurauksena voi olla laastin sisältä halkeilua, joka heikentää lujuutta. Paksut laastipaikat on tehtävä useammassa kerroksessa valmistajan ohjeiden mukaan.
Pinnoitustyöt	
Alustan esikäsittely	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 riittävästi pitkän ajan. Riippuen maalityypistä on pinnan annettava kuitenkin kuivua ennen varsinaista pinnoitusta.
Tartunnan muodostuminen	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.
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	Sementtimaalien sitoutuminen edellyttää jälkihoitoa (vesisumutusta).
maalauolosuhteet	Suora auringonpaiste ja tuuli nopeuttavat maalien kuivumista. Ilman, pinnoitteen ja alustan lämpötilan on oltava yleensä vähintään +5 °C. On suositeltavaa, että korjaustyö tehdään huputetuilla telineillä. Korjaustyön aikana seurataan olosuhteita ja työsuoritus keskeytetään tarvittaessa.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS
Korjaustapaukset
Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

LAATUTEKIJÄ		SELITYS
Maalikerroksen paksuus		Suojaavan pinnoitekerroksen on oltava materiaaltoimittajan ohjeiden mukainen. Liian ohut tai paksu maalipinta ei toimi suunnitelmien mukaisesti.

3 VERHOUSKORJAUS

3.1 Kuvaus

3.1.1 Rakenne

Parvekkeen verhoukorkorjauksessa vanha rakenne suojataan uudella pintarakenteella. Verhoukorkorjaukset tehdään erilaisilla julkisivulevyillä, jotka kiinnitetään rankarakenteeseen.

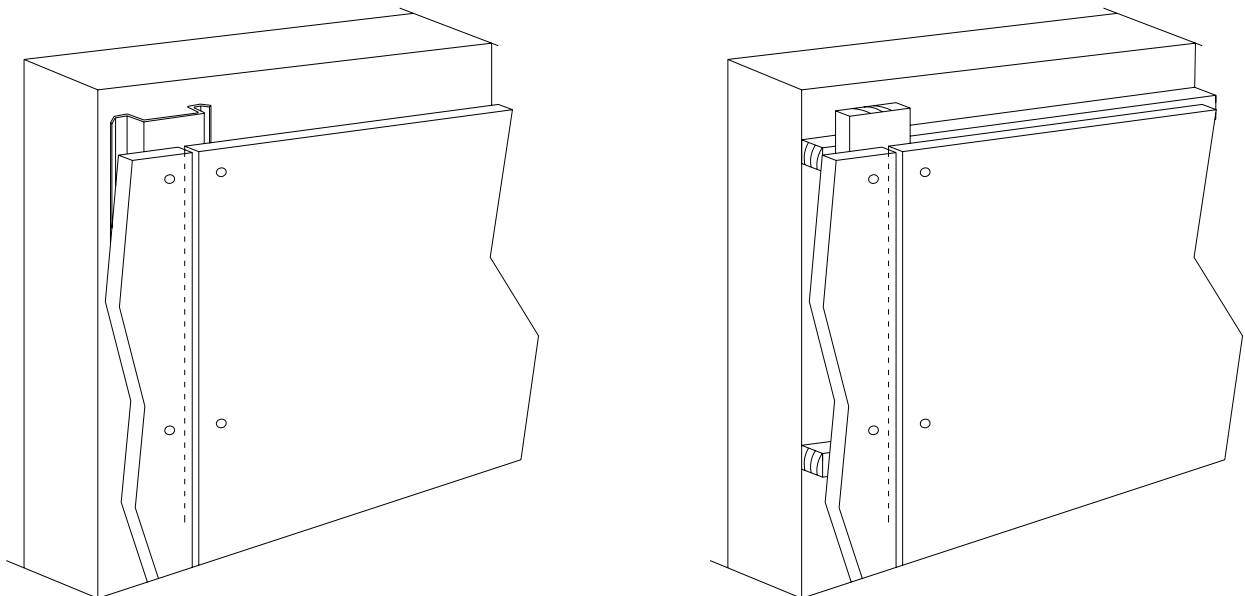
Rankarakenteena käytetään valittavasta ratkaisusta riippuen joko metallirakennetta (sinkitty teräs tai alumiini) tai puurankaa. Myös puun ja metallin yhdistelmiä voidaan käyttää. Rankarakenne on tuotekohtainen.

Parvekerakenteissa ei käytetä lisälämmöneristystä, sillä verhoiltavan 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 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 verhoukorkorjauksista

3.1.2 Verhouskorjauksen toiminta- ja suojausperiaate

Vaurioiden pysähtyminen perustuu kosteusrasituksen alentumiseen.

Uusi verhousrakenne rakennetaan sellaiseksi, ettei sadevesi pääse vanhan rakenteen pinnalle. Kosteusrasituksen alentumisen seurauksena terästen korroosio 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

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

Verhouskorjaukset 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-korjaustapakuvausten ulkoseinien levyverhouksia käsittelevässä osassa.

3.4 Parvekkeen verhouskorjauksen keskeiset laatuun vaikuttavat tekijät

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

Korjauksen laatuun vaikuttavia tekijöitä on käsitelty tarkemmin seuraavassa (ks. 8). Korjausratkaisun laatuun vaikuttavat mm.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

- 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 yksikäsittaiset ohjeet ja vaatimukset keskeisten laatutekijöiden hallintaan. Keskeisten laatutekijöiden hallintaan on annettu tarkempia ohjeita JUKO-ohjeistokansion osassa *Parvekkeiden verhoukorkorjausten 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 suunnitellun että toteutuksen aikana kiinnitettävä erityishuomiota. Taulukossa on annettu myös yleisiä ohjeita yksittäisten laatutekijöiden suhteen.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS
Korjaustapakuvaukset
Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

Taulukko 8 Parvekkeen verhoukorkorjausten keskeiset laatuun vaikuttavat tekijät

LAATUTEKIJÄ		SELITYS
SUUNNITELMAT JA RAKENNERATKAISUT		
Kosteustekninen toimivuus	parvekelaatan vedenpoisto	Korjausten onnistuminen edellyttää, että koko parvekkeen kosteusrasitusta alennetaan oleellisesti. Puutteellinen vedenpoisto voi aiheuttaa alapuolisille rakenteille merkittävän kosteusrisän. Toimivaan vedenpoistoon liittyy parvekelaatan riittävät kalistukset, vedeneristys sekä vedenpoistosysteemi hallitusta parvekelaatalta maahan.
	tuulettavuus	Parvekkeiden verhoukratkaistussa taustatilan tuulettuminen on keskeinen osa kosteuden poistumista. Tuuletusrako saattaa jäädä puutteelliseksi, jos alusta on epätasainen. Ristiinkoolauksessa ja vaakakoolauksessa on pystysuora tuuletus varmistettava.
	vuotovesien hallinta	Erialaisten epätiiviyiskohtien kautta rakenteeseen pääsee poistaa rakenteessa niin, etteivät ne pääse kas-telemaan parvekkeen rakenteita.
Levyjaon sopivuus	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.
Lämpöliikkeen hallinta	levyrakenteen ja rankarakenteen erottaminen	Levyverhouksen ja taustan rankarakenteen lämpöliikkeet poikkeavat toisistaan. Jos levyjen lämpöliike ei pääse vapaasti tapahtumaan, voi seurauksena olla reunojen halkeamia, lohkeilua tai kaareutumista.
Detailit ja liitokset	Kosteustekninen toimivuus	Erialaisten detailleilla 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	Levyverhoustyypissä korjauksilla erilaisilla yksityiskohdilla on erittäin suuri vaikutus korjauksen ulkonäköön ja siten osaltaan korjauksen onnistumiseen. Arkkitehtisuunnitelmassa on otettava kantaa rakenteen yksityiskohtiin.
MATERIAALI JA TUOTTEET		
levytuotteet	pakkasenkestävyys	Pakkasenkestävyys on yksikeskeisimmistä kestävyysominaisuuksista erilailla 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 pinnotteiden osalla.
	lämmönkestävyys	Julkisivut altistuvat voimakkaalle lämpötilan vaihteluille. Levytuotteiden pitää kestää niin korkeita kuin alhaisia lämpötiloja.
	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 teräsranngan yhteydessä. Teräsrankana tulee käyttää aina sinkittyä terästä.
	puuosien lahonkesto	Puosien lahonkestävyyttä voidaan parantaa käyttämällä kylälästehtyä puutavaraa. Keskeisintä on kuitenkin, että koko julkisivun kosteustekninen toimivuus on kunnossa, jolloin voidaan käyttää myös kylälästemätöntä 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 syöpyy 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).

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS
Korjaustapakuvaukset
Betonirakenteisten parvekkeiden korjaustavat

LAATUTEKIJÄ	SELITYS	
	UV-säteilyn kesto (liimat, saumanauhut ja vast.)	UV-säteily aiheuttaa mm. värien haalistumista sekä orgaanisten materiaalien haurastumista.
TYÖTEKNIIKAT JA -TAVAT		
kiinnitys	tason suuntainen suo-ruus	Tason suuntaiset sijaintipoiikkeamat erottuvat helposti mm. varjostumina sekä saumojen hammastuksina. Vaarana on myös tuuletusvälin tukkeutuminen tai pienentyminen. Suunnittelun ja asennustyön aikana on kiinnitettävä huomiota mittapoiikkeamien tasaamiseen sekä liitoskohtien ulkonäköön. Asennuksessa tulee käyttää mahdollisuuksien mukaan säädettäviä kiinnikkeitä, joilla pienet mittaerot saadaan peitettyksi.
	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 uusida 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 uusida ilman että muukin parvekerakenne joudutaan purkamaan. Esim. vain parvekelaatan uusiminen ei ole mahdollista.

Mikäli uusitaan kantavia rakenneosia, on purkusuunnitelmassa 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 uusida kokonaan tai siitä voidaan uusida esim. käsijohde.

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

4.2.2 Soveltuvuus

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

Muiden rakenteiden osalta niiden vaurioitilanteen 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. Soveltuvat kaidetyypit ovat

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

Kaiteiden uusimiseen soveltuvat kaidejärjestelmät

Kaidejärjestelmille ei ole olemassa yleistä tuotehyväksyntäjärjestelmää.

Kestävyyteen ja rakenteelliseen toimivuuteen vaikuttavat tekijät määritellään erikseen suunnitelmissa.

Valmistajien ilmoituksen seuraavat kaiderakennejärjestelmät soveltuvat käytettäväksi kaiteiden uusimiseen (ks. Taulukko 9).

Taulukko 9 Kaiteiden uusimiseen soveltuvia kaidejärjestelmiä

Valmistaja	Tuote	Kannatusjärjestelmä			Lisätiedot
		teräs-kaide	alumiini-kaide	betoni-kaide	
Kaidejärjestelmät					
Parma Oy				x	kohdekohtaisesti suunniteltavat betonielementtikaiteet
Lumon Oy	Lumon Parvekekaiteet		x		
Ruukki Oyj	Producta	x			Producta-parvekejärjestelmän kaideratkaisut
Muut tuotteet					
Valmistaja		Kuvaus			
Kaidelevyt					
LTM-Company Oy		kuitusementtilevyt kaiteisiin			
Steni Oy		komposiittilevyt kaiteisiin			
Lumon Oy		laminoidut lasit kaiteisiin			

4.3 Kantavien rakenteiden uusiminen

4.3.1 Kuvaus

Parvekkeen kantavista rakenteista voidaan uusi lähinnä pilareita. Myös piilien etureunoja voidaan joissain tapauksissa uusia uusilla kantavilla rakenteilla, joskin piilien etureunojen uusimisessa valukorjaukset ovat tavallisempia. Parvekelaattoja ei voida uusia 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. Rakenteessa 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. Rakennratkaisut tulee suunnitella yleensä tapauskohtaisesti.

Kantavien parvekerakenteiden uusimiseen soveltuvat rakennejärjestelmät tai tuotteet

Kantavien parvekerakenteiden uusimiseen soveltuville rakennejärjestelmille ei ole olemassa yleistä tuotehyväksyntäjärjestelmää.

Kestävyyteen ja rakenteelliseen toimivuuteen vaikuttavat tekijät määritellään erikseen suunnitelmissa.

Valmistajien ilmoituksen seuraavat kaiderakenejärjestelmät soveltuvat käytettäväksi kaiteiden uusimiseen (ks. Taulukko 10).

Taulukko 10 Kantavien parvekerakenteiden uusimiseen soveltuvia rakennejärjestelmiä tai tuotteita

Valmistaja	Tuote	Rakennejärjestelmä		Lisätiedot
		Betoni-pilari	Teräsprofiili	
Pilarijärjestelmät tai tuotteet				
Parma Oy	Betemi -pilarit	x		
Muut tuotteet				
Valmistaja	Tuote			
Pieliä uusinen				
Parma Oy	tapaukohtaisesti suunniteltava betonielementtipielet			
Ruukki Oyj	vakioteräsprofiilit kaiderakenteisiin (esim. putkiprofiilit)			

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 seuraavassa (ks. Taulukko 11). Korjausratkaisun laatuun vaikuttavat mm.

- suunnitellut rakenneratkaisut
- valittavat materiaalit ja tuotteet
- käytettävät työtekniikat ja -tavat sekä
- työntekijöiden, työnjohton 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 osittaisen uusimisen 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 11 Parvekkeen osittaiseen uusimiseen liittyvät keskeiset laatuun vaikuttavat tekijät

LAATUTEKIJÄ		SELITYS	
SUUNNITELMAT JA RAKENNERATKAISUT			
Korjaustavan valinta	rakenteiden arviointi	kunnon	Osittain purkava korjaus soveltuu käytettäväksi erityisesti rakenteissa, joissa vaurioituminen on edennyt purettavaksi aiotuissa rakenteissa pitkälle, mutta muut rakennosat on vielä sellaisessa kunnossa, että niiden korjaaminen kevyemmällä menetelmällä on vielä mielekästä. Rakenteiden vaurioitilanne 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 rakennosia, 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 toimitakaan varsinaisena kantavana rakenteena, voi se silti jäykistää rakenteita ja vähentää taipumia. Esim. laatan kanssa yhteenvalettu 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	parvekelaaan denpoisto	ve-	Korjausten onnistuminen edellyttää, että koko parvekkeen kosteusrasitusta alennetaan oleellisesti. Puutteellinen vedenpoisto voi aiheuttaa alapuolisille rakenteille merkittävän kosteusrisän. Toimivaan vedenpoistoon liittyy parvekelaaan riittävät kallistukset, vedeneristys sekä vedenpoistosysteemi hallitusta parvekelaalta maahan. Osittain purkaviin korjauksiin on tarvittaessa tehtävä tarpeellinen määrä liittyviä korjauksia, esim. parvekelaaan vedeneristyksen uusimista ja kaatokorjauksia.
	vuotovesien hallinta		Parvekerakenteissa erilaisten liitos- ja saumakohtien tiiviyydellä on merkittävä vaikutus koko parvekerakenteen kosteustekniseen toimivuuteen, esim. halkeiluiden laastisaumojen kautta rakenteeseen voi kulkeutua merkittäväkin määrä kosteutta. Korjauksiin on tarvittaessa liitettävä myös muita korjauksia.
Detailit ja liitokset	kosteustekninen toimivuus	toi-	Erilaisilla detailleilla 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.
	parvekkeen tyyntäisten liikkeen salliminen	pys-	Ns. parveketornit liikkuvat pystysuunnassa lämpö- ja kosteusliikkeiden seurauksena eri tavalla kuin rakennuksen runko. Pysty- liikkeille 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	kor-	Betonin raudoitteiden korroosionkestävyyden vuoksi tulee raudoitteiden betonipeitepaksuuden riittävä. Lisäksi tulee kiinnittää huomio betonin ominaisuuksiin (mm. lujuus ja tiivys) sekä rakenteen kosteustekniseen toimivuuteen. Ns. ruostuvien terästen sijaan voidaan käyttää ruostumattomasta teräksestä valmistettuja raudoitteita.
Metallirakenteet	korroosionkesto		Metalliosien tulee olla suojattu korroosiota vastaan. Teräsoisien tulee olla sinkittyjä tai ruostumattomasta teräksestä valmistettuja.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

Korjaustapakuvaukset Betonirakenteiset parvekkeet

LAATUTEKIJÄ		SELITYS	
Pinnoitteet	kosteustekninen toimivuus	UV-säteilyn kestävyys	Pinnoitetyypin 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).
		alkalikestävyys	Orgaanisissa pinnoitteissa auringon UV-säteily heikentää pinnoitteen ominaisuuksia. Seurauksena on mm. maalipinnan hilseilyä ja värin haalistumista.
		lämmön- ja lämpötilan vaihtelun kestävyys	Betonin alkalisuus voi heikentää pinnoitteiden tartuntaa. Pinnoitteet altistuvat voimakkaalle lämpötilan vaihtelulle. Kestävyysominaisuuksista tulee ottaa huomioon erityisesti pinnoitteen ominaisuudet kylmässä.
TYÖTEKNIIKAT JA –TAVAT			
Rakenteen kiinnitysvarmuus	kiinnittäminen vaurioituneisiin rakenteisiin		Vaurioituneisiin rakenteisiin kiinnittäminen on aina riskiallista. Säilytettävien rakenteiden vauriutilanne ja lujuus on varmistettava kuntotutkimuksen yhteydessä sekä korjauksen aikana tehtävillä vetokokeilla
Mittatietojen hallinta			Parvekkeiden mitat voivat vaihdella jopa parvekkekohtaisesti. Ennen 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. Rakentaja 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 vaaralliset ja ympäristölle vaaralliset aineet.

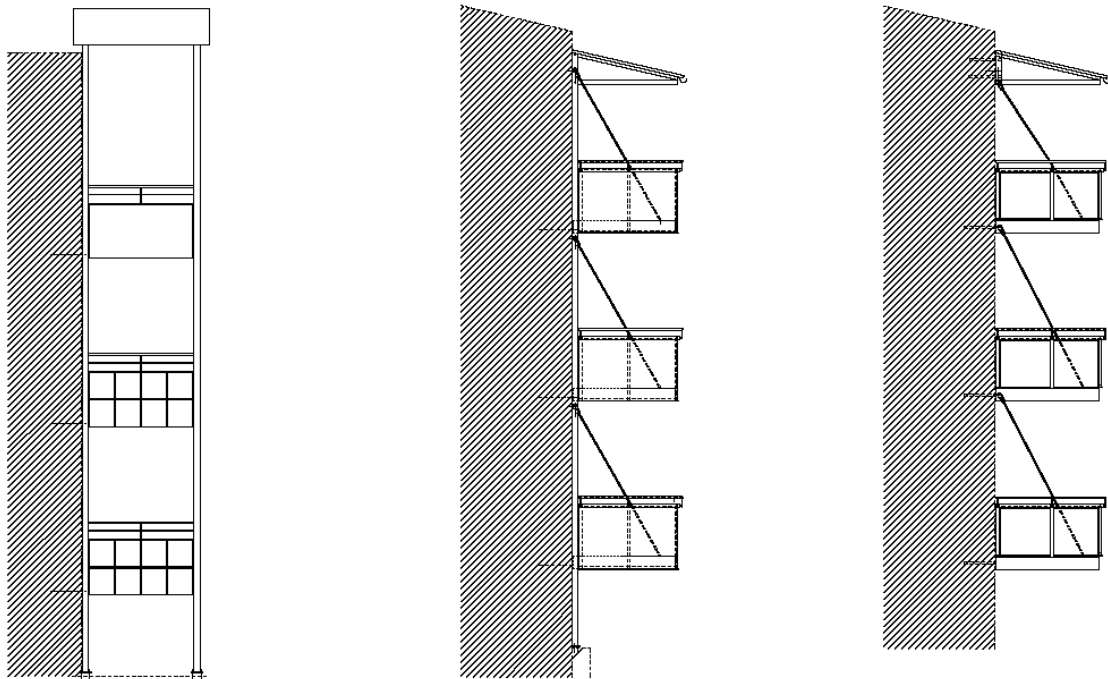
5 PARVEKKEIDEN UUSIMINEN

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 mielekästä silloin, kun vauriot ovat edenneet niin pitkälle, etteivät muut korjaustavat ole enää teknisesti tai taloudellisesti mielekästä.

Purkamista edellyttää yleensä pitkälle edenneet pakkasrapautumavauriot parvekelaa-toissa tai pielissä sekä parvekkeiden muiden kannatusrakenteiden pitkälle edenneet vauriot, esim. ulokeparvekkeiden kannatusrakenteiden pitkälle edenneet korrosiovaurioit. 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 käyttämisestä 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 terästen riittävä korroosiosuojaus.

Betoniparvekkeet voidaan valmistaa joko paikanpäällä 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.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS

Korjaustapakuvaukset

Betonirakenteiset parvekkeet

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 pintatyyppejä 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 valmisterausosilla (mm. ripustusosat, ns. parvekesaranat, nostolenkit jne.) sekä elastisilla saumaussmassoilla tulee olla Suomen betoniyhdistyksen myöntämä varmennettu käyttöseloste.

Parvekkeiden uusimiseen betonielementeillä soveltuvat rakennejärjestelmät

Valmistajan ilmoituksen seuraavat parveke-elementtijärjestelmät soveltuvat käytettäväksi betoniparvekkeiden korjaamisessa.

Taulukko 12 Parvekkeen uusimiseen soveltuvia betonisia parveke-elementtijärjestelmiä

Valmistaja	Tuote	Kannatusjärjestelmä		mahdolliset pintatyypit
		ripustettu	itsekantava	
Parma Oy	ParaatiParvekkeet		x	

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 kaidelevyinä 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.

Parvekkeiden uusimiseen soveltuvat metallirunkoiset rakennejärjestelmät

Valmistajan ilmoituksen seuraavat metallirunkoiset parvekejärjestelmät soveltuvat käytettäväksi betoniparvekkeiden korjaamisessa.

Taulukko 13 Parvekkeen uusimiseen soveltuvat metallirunkoiset järjestelmät

Valmistaja	Tuote	Mahdolliset kannatusjärjestelmät			
		itsekantava	osittain itsekantava	ripustettu	ulokeparveke
Lumon Oy	Lumon-parvekkeet	x	x	x	x
Ruukki Oyj	Producta-parvekkeet	x	x	x	x

5.5 Parvekkeen 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 seuraavassa (ks. Taulukko 14). Korjausratkaisun laatuun vaikuttavat mm.

- suunnitellut rakenneratkaisut
- valittavat materiaalit ja tuotteet
- käytettävät työtekniikat ja -tavat sekä
- työntekijöiden, työnjohton 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 uusimisen suunnitteluohjeet*. On kuitenkin muistettava, että koko korjauksen laatuun liittyy myös hankkeen läpiviemiseen ja tilaajan odotusten

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS
Korjaustapakuvaukset
Betonirakenteiset parvekkeet

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 14 Parvekkeen uusimisen keskeisimmät laatuvaatimukset

LAATUTEKIJÄ		SELITYS
SUUNNITELMAT JA RAKENNERATKAISUT		
Korjaustavan valinta	rakenteiden kunnon 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 aiheuttaa alapuolisille rakenteille merkittävän kosteusrisän. Toimivaan vedenpoistoon liittyy mm. parvekealaatan riittävät kallistukset, vedeneristys sekä vedenpoistosysteemi hallitusta parvekealatalta 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. löytyvyys rakennuksen rungosta riittävän luja rakenne, johon ripustus voidaan tehdä).
Detailit ja liitokset	kosteustekninen toimivuus	Erilaisilla detailleilla sekä parvekkeen ja ulkoseinän välisillä liitoksilla on suuri vaikutus rakenteiden kosteustekniseen toimivuuteen. Erihaiset liitokset ohjaavat mm. veden kulkeutumista ja vaikuttavat rakenteen tuuleutumiseen. Kaikista keskeisimmistä liitoksista ja muista yksityiskohdista on oltava suunnitelmat niiden toteutustavasta. Suunnittelussa on otettava huomioon kosteuden kulkeutuminen sekä tarvittaessa kerrosellisten rakenteen tuulettuminen.
	parvekkeen pystytysuuntaisten liikkeen salliminen	Ns. parveketornit liikkuvat pystysuunnassa lämpö- ja kosteusliikkeiden seurauksena eri tavalla kuin rakennuksen runko. Pystyliikkeille on jätettävä liikevara, iiikevara on huomioitava myös erilaisten kaitteiden 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. Vaihtoehtoisesti arkkitehdin on tarkastettava rakennesuunnittelijan suunnittelema liitos ja yksityiskohtien vaikutus rakenteen ulkonäköön. Yleisesti ottaen pätevä arkkitehtisuunnittelun käyttäminen on välttämätöntä.
MATERIAALI JA TUOTTEET		
Betonirakenteet	betonin pakkasenkestävyys	Pakkasenkestävyys on yksikeskeisimmistä kestävyysominaisuuksista. Betonin pakkasenkestävyydelle määritetään rasitusolosuhteista riippuen vaatimuksen suunnitelun yhteydessä.
	betonin lujuus	Betonin lujuus vaikuttaa kantavuuden lisäksi mm. rakenteen kestävyysominaisuuksiin, mm. pakkasenkestävyyteen. Lujuudelle määritetään suunnitelmissa vaatimus.
	terästen korroosionkesto	Betonin raudoitteiden korroosionkestävyyden vuoksi tulee raudoitteiden betonipeitepaksuuden riittävä. Lisäksi tulee kiinnittää huomio betonin ominaisuuksiin (mm. lujuus ja tiivys) sekä rakenteen kosteustekniseen toimivuuteen. Tavanomaisten ns. ruostuvien raudoitusterästen sijaan voidaan käyttää ruostumattomasta teräksestä valmistettuja raudoitteita.
Metallirakenteet	korroosionkesto	Metalliosien tulee olla suojattu korroosiota vastaan. Teräsoisien tulee olla sinkittyjä. Kierteyttämistä edellyttävissä liitososissa tulee käyttää ruostumatonta terästä.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS
Korjaustapakuvaukset
Betonirakenteiset parvekkeet

LAATUTEKIJÄ	SELITYS	
	metallirakenteisten parvekelaattojen parvekelaattojen pa-lonkestävyys	Metallirakenteissa parvekelaattoissa tulee olla selvitettyinä parvekelaatun paloluokka. Puhtaasti metallirakenteisilla parvekelaattoilla (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 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 allistuvat voimakkaalle 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 tehtävät hitsauksia tulee välittää; hitsausliitosten korroosiosuojausta on erittäin vaikeaa toteuttaa työmaolosuhteissa.
	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.
TYÖTEKNIKAT 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. Urakatarjouspyyntöihin 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

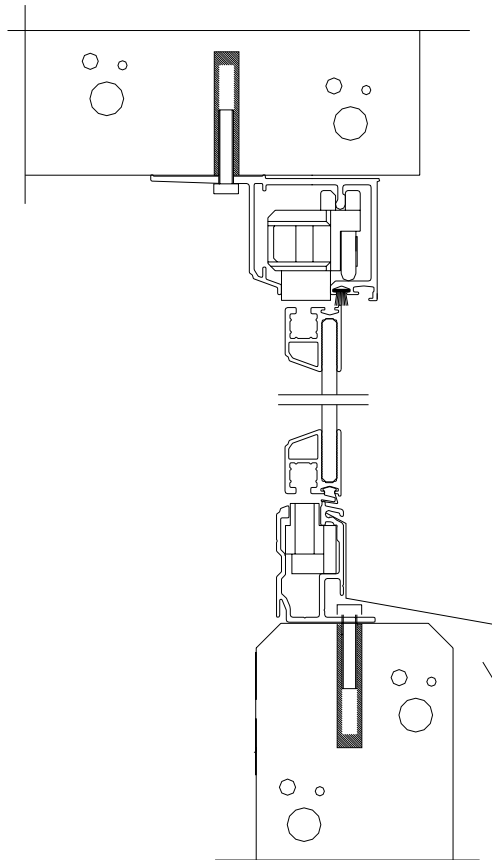
Parvekelasituksessa parvekkeen aukot suljetaan erilaisilla avautumismekanismeilla varustetuilla parvekelaseilla.

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.



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. Lasitusjärjestelmän toimivuutta on kuitenkin testattu tutkimuslaitoksissa.

6.3.2 Parvekelasitukseen soveltuvat järjestelmät

Valmistajan ilmoituksen perusteella seuraavat järjestelmät soveltuvat käytettäväksi parvekkeiden lasituksissa.

Taulukko 15 Parvekelasitukseen soveltuvat järjestelmät

Valmistaja	Tuote	Lisätiedot
Lumon Oy	Lumon parvekelasit	

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 seuraavassa (ks. Taulukko 16). Korjausratkaisun laatuun vaikuttavat mm.

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

Hyvään laatuun pyrittäessä on erityisen tärkeää, että suunnitelma-asiakirjoissa annetaan riittävän yksikäsitteiset 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.

JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN TUOTTEISTUS
Korjaustapakuvaukset
Betonirakenteiset parvekkeet

Taulukko 16 Parvekelasitusten keskeiset laatuun vaikuttavat tekijät

LAATUTEKIJÄ		SELITYS
SUUNNITELMAT JA RAKENNERATKAISUT		
Korjaustavan valinta	rakenteiden kunnon ja korjausvaihtoehtojen arviointi	Parvekelasitus alentaa parvekkeen rasitustasoa huomattavasti, mutta se ei ole kuitenkaan yleensä yksistään riittävä korjaustoimenpide. Yleensä parvekkeelle on suositeltavaa tehdä myös muita korjaus- tai kunnostustoimenpiteitä. Rakenteen vaurioltalle 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 on suljettuna). Puutteellinen vedenpoisto voi aiheuttaa alapuolisille rakenteille merkittävän kosteusrisiän. Toimivaan vedenpoistoon liittyy parvekelaatien riittävät kallistukset, vedeneristys sekä vedenpoistosysteemi hallitusta parvekelaatilta maahan. Tarvittaessa parvekkeelle on tehtävä muita korjauksia.
Palomääräykset	parvekkeen paloluokituksen muuttuminen	Parvekkeen lasittaminen saattaa joissain tilanteissa muuttaa parvekerakenteiden palonkestovaatimuksia. Palomääräykset on varmistettava tapauskohtaisesti kunnallisilta rakennusvalvontaviranomaisilta.
Detaljit ja liitokset	kosteustekninen toimivuus	Eriaisilla detaljeilla sekä liitoksilla on suuri vaikutus rakenteen kosteustekniseen toimivuuteen, sillä ne ohjaavat mm. veden kulkeutumista ja vaikuttavat rakenteen tuulettumiseen. Väärin tehdyt pelitykset 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 pystytuuntauksen 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 karkeastua 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. pelitykset)	korroosionkesto	Pelitysten tulee olla suojattu korroosiota vastaan, esim. sinkityksellä ja pinnoituksella.
TYÖTEKNIIKAT JA – TAVAT		
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 parvekelasian puhtaanaapito olisi mahdollista, tulee varmistaa, että lasit voidaan avata esteettömästi. Avattavuus on toisaalta järjestyksellisesti tarkoitettava 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 esitettään yksityiskohtaiset suunnitelmat erilaisista liittymärakenteista.