

SPA sandwich- paneelit

Korjaus- ja huolto-ohje

Paneelien huolto.....	3
Maalipinnoitetun paneelipinnan pesu ja puhdistus.....	3
Graffitien poisto GreenCoat Hiarc –pinnoitteesta	3
Uretaanivaahdon poisto paneelin pinnasta	4
Paneelipinnan paikkamaalaus	4
Paneelipinnan uudelleenmaalaus.....	4
Pienten lommojen korjaus	5
Paneelin kiinnikkeet	5
Leikattujen reunojen korroosio	6
Listojen tiiveys.....	6
Vaaka-asennetun paneelin vaihto	6

PANEELIEN HUOLTO

Paneelien ja niiden tarvikkeiden yleisen kunnon säännöllisellä tarkastuksella pystytään pidentämään paneelien elinkaarta. Paneelijulkisivun kestävyys ja ikääntyminen riippuu rakennuksen ympäristöstä sekä paneelin pinnoitteen tyypistä ja väristä. Pintaa rasittavat esimerkiksi auringon UV-säteily, ankarat sääolosuhteet, meren läheisyys, ilman-saasteet sekä ympäristön epäpuhtaudet. Ilman epäpuhtaudet vaikuttavat eniten teollisuusalueiden ympäristössä ja rannikkoseudulla sekä niissä rakennuksen osissa, joista sadevesi ei huuhto likaa pois. Epäpuhtaudet rasittavat pinnoitteita ja lyhentävät niiden käyttöikää. Tästä syystä on erittäin tärkeää puhdistaa julkisivu säännöllisesti.

Sinkki- sekä maalipinnoite suojaavat paneelin pintapeltien terästä ympäristön aiheuttamalta rasitukselta. Jos pinnoite kolhiutuu tai naarmuuntuu, sen antama suoja heikkenee huomattavasti. Paneelipintojen käyttöikä voidaan kuitenkin pitää normaalina korjaamalla pienimmätkin vauriot mahdollisimman nopeasti maalaamalla.

Tehdyille huoltotoimenpiteille on pidettävä huoltokirjaa, johon merkitään tehtyjen toimenpiteiden ajankohta, mille julkisivun alueille työ on tehty, työn suorittaja sekä käytetyt aineet ja materiaalit.

Vuosihuollon yhteydessä tarkistetaan mm. kiinnikkeiden, tiivisteiden, eristemateriaalien sekä pintojen kunto. Huollon yhteydessä on suositeltavaa tehdä myös julkisivupintojen puhdistus.

MAALIPINNOITETUN PANEELIPINNAN PESU JA PUHDISTUS

Julkisivun pesulla ja puhtaana pitämisellä on mahdollista pidentää julkisivun ikää. Paneelien pinnat voi pestä tarvittaessa epäpuhtauksien poistamiseksi. Pesussa on huomioitava käytettyjen pesutuotteiden ja -aineiden soveltuvuus ja julkisivupinnan herkkyys mekaanisille iskuille. Tämän vuoksi esimerkiksi kelkkatyönä tehtävässä pesussa on varmistettava, ettei työtasot aiheuta paneelin pintaan kolhuja tai maalivaurioita koskettamalla paneelin pintaa.

Paneelien ulkopinnan puhdistus suositellaan tehtäväksi ensisijaisesti pelkällä vedellä. Kotitalouksissa käytettäviä laimeita pesuaineita, maalipinnoitteiden pesuun kehitettyjä pesuaineita, pesusieniä ja pehmeitä harjoja voi puolestaan käyttää vaikeasti irtoavien tahrojen poistamisessa. Pinttynyt lika on myös mahdollista poistaa pinnoitteista siihen soveltuvalla puhdistusaineella tai lakkabensiiniin kastetulla liinalla. Pesuaineita ja lakkabensiiniä käyttäessä tulee huolehtia pestyjen pintojen erityisen hyvästä huuhtelusta puhtaalla vedellä. Huolellinen huuhtelu pitää aina suorittaa ylhäältä alaspäin. Lisäohjeita GreenCoat Hiarc -pinnoitteiden pesusta ja huollosta löydät SSAB:n maalipinnoitettujen GreenCoat terästen huolto-ohjeesta.

Painepesurin käyttöä ei suositella paneelin pinnan puhdistukseen, koska kovalla paineella suihkuava vesi saattaa tunkeutua julkisivurakenteeseen tai aiheuttaa julkisivupinnalle vaurioita. Jos painepesuria halutaan välttämättä käyttää, tulee käyttää alhaista painetta (< 50 baaria) ja välttää kohtisuoraa suihkuttamista paneelin ja listoitusten saumoihin.

GRAFFITIEN POISTO GREENCOAT HIARC -PINNOITTEESTA

Graffitin poistoa varten tarvittavat työvälineet ovat graffitin poistoon tarkoitettu liuotinaine (W-GRA), suojakäsineet, pyyhintäliinat, vettä sopivassa astiassa ja mahdollisesti sumutin. Levitä ensin liuotinaine kuivan graffitin päälle joko aineeseen kostetulla liinalla tai sumuttimella ja anna aineen vaikuttaa 0,5–5 minuuttia. Aineen sopivaa vaikutusaikaa voi kokeilla pyyhkäisemällä. Aineen ei saa antaa vaikuttaa liian pitkään, jotta pinnoite ei vaurioidu. Aine ja graffiti pyyhkitään pois kuivalla rätillä. Tämän jälkeen pinta huuhdellaan huolellisesti puhtaalla vedellä ylhäältä alas tai puhdistetaan kostealla pyyhkeellä ja kuivataan viimeisten maalijämien poistamiseksi.

Pesuaineiden käytön yhteydessä tulee noudattaa pesuaineen valmistajan antamia ohjeita. Työtä valmisteltaessa on huomattava, että lämpötilan on oltava yli 0 °C ja että lämpötila vaikuttaa pesuaineiden vaikutusaikaan; lämmön nousu kiihdyttää ja lämmönlasku hidastaa aineiden vaikutusaikaa.

URETAANIVAHDON POISTO PANEELIN PINNASTA

Paneelin pintaan tullutta uretaanivaahdosta ei saa puhdistettua täysin pois. Pinnasta on kuitenkin mahdollista poistaa testatusti noin 90% uretaanivaahdosta. Uretaanivaahdosta poistetaan leikkaamalla ensin varovaisesti paksumpi kuivunut vaahtokerros, esim. ohuella teräslastalla, paneelin pintaa naarmuttamatta. Tämän jälkeen jäljelle jääneen ohuen huokoisen vaahtokerroksen päälle levitetään Softcare-uretaanipoistajaa hyvin kostealla pyyhkeellä. Aineen levityksen yhteydessä tulee muistaa käyttää ohjeiden mukaisesti asianmukaisia kumikäsineitä ja silmäsuojaimia. Poistoaineen voi antaa vaikuttaa maksimissaan 30 minuuttia. Uretaanivaahdon poistoon voi myös käyttää graffitin poistoainetta, mutta tällöin tulee muistaa pinnan huolellinen huuhtelu tai pyyhintä, jottei ainetta jää yhtään paneelin pintaan. Seuraavaksi jäljellä oleva kemikaalin vaikutuksesta pehmentynyt uretaanivahtokerros poistetaan muovilastalla. Paneelin maalipinta kestää muovilastalla hankausta jonkin verran. Mitä terävämpi muovilasta on sen parempi. Täytyy kuitenkin huolehtia, ettei pintaa hankaa liikaa, jottei maalipinta vahingoittuisi.

Maalipinta tulee lopuksi puhdistaa vähintäänkin hyvin veteen kostetulla pyyhkeellä sekä poistetun että valuneen kemikaalin kohdista. Pintaan jäänyt kemikaali voi aiheuttaa maalin värin ja kiillon muutosta tai pahimmassa tapauksessa maalipinnan blisteröintiä ja pehmenemistä. Pintaan jäävä hyvin ohut, lähes läpinäkyvä uretanikerros haurastuu yleensä maalipinnassa auringonsäteilyn vaikutuksesta muutamassa vuodessa.

On huomioitava, että Ruukin takuu ei ole enää voimassa niissä kohdissa, joissa uretaanivaahdosta on jäänyt paneelin pintaan, pesukemikaalilla on hangattu maalipintaa liian lujaa tai pesukemikaalia on jäänyt pintaan huonon poishuuhtelun takia (myös valumakohdat).

PANEELIPINNAN PAIKKAMAALAUUS

Paikkamaalauksia suositellaan pienten vaurioiden kuten esimerkiksi naarmujen korjaamiseen. Pinnoitteeseen syntyneet vauriot kannattaa korjata mahdollisimman nopeasti vaurioituneen kohdan ollessa vielä pieni. Pienen vaurion korjaus on useimmiten nopeampi ja yksinkertaisempi toimenpide kuin ison vaurion korjaus.

Jos vaurio on hyvin pieni, esimerkiksi naarmu pinnoitteessa, aloitetaan paikkamaalaus puhdistamalla vauriokohta lakkabensiinillä. Lakkabensiinin kuivumisen jälkeen naarmu maalataan kapealla siveltimellä oikeanlaista (ilmakuivuvaa) maalia käyttäen. Yksi maalauskerros riittää, jos vaurio ulottuu ainoastaan pohjamaaliin asti. Mikäli vaurio ulottuu pellin sinkkikerrokseen asti, on syytä maalata toinen kerros paikkamaalia ensimmäisen kerroksen kuivumisen jälkeen. Toissijaisissa paikoissa esiintyvät hyvin pienet naarmut on myös mahdollista korjata autojen kunnostuksessa käytettävällä korjausvahalla ilman paikkamaalauksia.

Paikkamaalia tulee lisätä ainoastaan tarvittaviin kohtiin, sillä se haalistuu eri tavalla kuin alkuperäinen maali.

Huom. Maalipinnoitteiden vaurioiden korjaukseen ei saa missään tapauksessa käyttää spraymaaleja.

PANEELIPINNAN UUELLEENMAALAUUS

Maalipinnoitetun paneelin käyttöikä voidaan jakaa kahteen tyyppiin: esteettinen ja toiminnallinen käyttöikä. Yksi tapa pidentää paneelin esteettistä käyttöikää on uusintamaalata sen pinta. Tarve uusintamaalaukselle syntyy yleensä maalipinnoitteen vaurioitumisesta, värin haalistumisesta tai kiillon muutoksesta. Maalipinnan kestävyysvaikutukset useat tekijät, kuten pinnan sijainti ilmasuuntiin nähden, kaltevuus, rakennustapa, asennustyö, lähellä oleva kasvillisuus, maalipinnan väri ja tyyppi. Edellä mainittujen vaikutustekijöiden takia tarkkaa ajankohtaa uusintamaalauksen tarpeelle on hyvin vaikea antaa.

GreenCoat Hiarc -pinnoitteen esteettinen takuu-aika on erittäin pitkä ja takuun päättymisen jälkeen julkisivun pinta pitäisi tarkastaa vähintäänkin muutaman vuoden välein. Jos seurannassa todetaan tarve koko pinnan tai osittaiselle huoltomaalaukselle, tulee se suorittaa SSAB:n maalipinnoitettujen GreenCoat terästen huolto-ohjeen mukaisesti. Suositusten mukaisesti ja huolellisesti suoritettuna huoltomaalauksella uudelleenmaalatun julkisivun pinnan kestävyys arvioidaan olevan yli 50 vuotta.

Eri maalipinnoitteiden UV-säteilyn ja ilman epäpuhtauksien kestävyys vaihtelee paljon pinnoitteen ominaisuuksista riippuen. Esimerkiksi pinnoitteen värisävy voi vaikuttaa pinnoitteen ikään, sillä tummanväriset pinnoitteet absorboivat enemmän UV-säteilyä ja siten kuumenevat enemmän kuin vaaleansävyiset värit. Tämän takia tummanväriset pinnoitteet täytyy useimmiten uudelleen maalata aiemmin kuin vaaleansävyiset pinnoitteet. Erikoisvärit (esim. kirkkaat punaiset ja keltaiset) pitää yleensä uudelleen maalata aiemmin kuin standardivärit.

Ennen uusintamaalauksen suorittamista on tärkeää tarkistaa vanhan maalipinnan tartunta alustaan. Kaikki irtoava, lohkeillut ja hilseillyt vanha maali pitää poistaa. Mikäli tartunta on huono, vanha maali tulee poistaa kokonaan. Tämän jälkeen mahdollinen ruoste hiotaan pois sinkkikerrosta varoen. Hyväkuntoinen vanha maalipinta huuhtellaan puhtaalla vedellä ylhäältä alas. Kun pinta on kuiva, tulee tehdä koemaalauksia, joissa tarkistetaan uuden maalin

soveltuvuus ja tartunta alustaan. Kaikki ruosteesta poistetut sekä vanhasta maalipinnoitteesta poistetut kohdat pohjamaalataan ruosteenestomaalilla. Varsinainen maalaus tehdään SSAB:n maalipinnoitettujen GreenCoat terästen huolto-ohjeen mukaisilla maaleilla tai maaliyhdistelmillä. GreenCoat Hiarcin uudelleenmaalaus on haastavaa sen pintaominaisuuksien takia (polyvinyyliideenifluoridipinnoite). GreenCoat Hiarcin uudelleenmaalaukseen on saatavilla myös tiettyjä liuotinhenteisiä erikoismaaleja, jotka on tarkoitettu vain ammattilaisten käyttöön. Kiilto-asteita on saatavana himmeänä, puolihimmeänä ja puolikiiltävänä. Lisätietoja saa Ruukin teknisestä tuesta.

Ajoissa, ohjeiden mukaan sekä huolellisesti maalattu pinta on uudenveroinen, ja se voidaan maalata vielä uudelleen 20 vuoden kuluttua.

PIENTEN LOMMOJEN KORJAUS

Paneelipinnan lommojen korjausvaihtoehtoja mietittäessä on arvioitava lommon suuruus ja sijainti. Jos lommo on niin suuri, että 10% paneelin hyötyleveydestä ylittyy, voi paneelin kantavuus kärsiä. Tällöin paneelin kestävyys on tarkistettava ja otettava yhteyttä Ruukin tekniseen tukeen korjausohjeiden saamiseksi.

Pienet lommot paneelin pinnassa voi korjata vetämällä lommot suoriksi kuumaliimaa, muovisia liimattavia vetimiä ja liukuvasaraa käyttäen. Lommon kohtaan pellin pintaan liimataan muovinen vedin (auton lommojen korjaukseen tarkoitettu pala) ja odotetaan, että kuumaliima kovettuu. Kun tämä muovinen pala on tukevasti kiinni pellin pinnassa, vedetään pala liukuvasaraa käyttäen irti pellin pinnasta. Syntyneen voiman seurauksena lommo suoristuu jonkin verran ja muovi pala irtoaa pellin pinnasta. Tämän jälkeen pellin pintaan jäänyt kuumaliima irrotetaan spriillä ja muovilastalla. Näitä vaiheita toistetaan kunnes lommo paneelin pinnassa on suoristunut. Jos paneelin pelti vetäytyykin suoristustoimenpiteen vuoksi kuperaksi, pellin voi lyödä varovaisesti suoraksi muovista ja pyöreäkärkistä työkalua ja vasaraa käyttäen.

Pientä lommoa voi yrittää suoristaa myös imukuppityökalulla. Tällöin imukuppi kiinnitetään lommon kohtaan ja lommo suoristetaan imukupista vetämällä.

Lommon voi yrittää häivyttää myös yleistasoitteella. Ensiksi vanha maali hiotaan pois vaurioituneelta kohdalta ja kohta puhdistetaan huolellisesti. Tämän jälkeen lommo täytetään yleistasoitteella (esim. Plastic padding) tai epoksikitillä (epoksi tarttuu parhaiten GreenCoat Hiarc -pinnoitteeseen). Tasoitteen kuivuttua pinta hiotaan tasaiseksi, jottei korjatut kohdat peilaa epätasaisen pinnan vuoksi maalauksen jälkeen. Tämän jälkeen hiontapöly poistetaan huolellisesti ja maalattava alue puhdistetaan kaikista epäpuhtauksista jotta pohjamaali tarttuu mahdollisimman hyvin koko maalattavalle alueelle. Tämän jälkeen pinta ensin pohjamaalataan ja pohjamaalin kuivuttua levitetään pintamaalia 1-2 kerrosta paikkamaalausohjeen mukaisesti riippuen vaurion syvyydestä. Huoltomaalin valinnan yhteydessä tulee ottaa huomioon maalipinnoitteen kiilto, eli sen pitäisi olla mahdollisimman lähellä maalipinnoitteen kiiltoa, jotta paikattu alue erottuisi mahdollisimman vähän. GreenCoat Hiarc -pinnoitteella on erinomainen UV-säteilyn kestävyys, joten valitulla huoltomaalilla tulee myöskin olla mahdollisimman hyvä UV-säteilyn kestävyys. Huoltomaali tulee valita vain Ruukin suosittelimista maaleista.

Lommokohdat voivat kuitenkin aina jäädä korjauksesta huolimatta näkyviin. Lommon kohdalla paneelin pintapelti on todennäköisesti irronnut paneelin villaytimestä ja kohta voi näkyä pellin suoristamisen jälkeen läiskänä. Huom. Ruukin takuu ei ole enää voimassa korjatuissa kohdissa.

PANEELIN KIINNIKKEET

Paneelin kiinnikkeiden kunto tulee tarkistaa avaamalla muutama kappale kiinnikkeitä eri puolilta rakennusta. Paneelikiinnikkeet löytyvät pintalistan alta. Huom! Ruuveja voi avata vain yhden kerrallaan per paneelin pää. Ruostumattomille kiinnikkeille riittää tarkistus 10 vuoden välein, kun taas hiiliteräskiinnikkeiden kunto pitäisi tarkistaa 5 vuoden välein. Jos ruuvien laatu ei ole selvillä, voi sen testata yksinkertaisesti magneetilla: hiiliteräskuvi on magneettinen, ruostumaton ruuvi ei. Mikäli kiinnike on päässyt ruostumaan, pitää se vaihtaa uuteen. Kiinnikkeen avauksen yhteydessä tarkistetaan myös sen kannan alla olevan tiivisteen kunto ja ulkonäkö. Lisäksi tulee myös tarkistaa paneelin listojen kiinnikkeiden kunto. Mikäli ruuvit ovat löysiä eikä niitä pysty kiristämään, ne on vaihdettava uusiin. Jos uusi ruuvikaan ei pure peltiin, tulee uusi ruuvi porata vanhan reiän viereen ja vanha reikä paneelin pintapellissä tiivistää tiivistemassalla.

LEIKATTUJEN REUNOJEN KORROOSIO

Paneelin maalattuja peltipintoja saa leikata vain levyleikkureilla tai pyörösahalla, jonka kovametallipalaterässä on negatiivinen kulma. Kuumaleikkaus ja kulmahiomakoneen käyttö paneelin leikkaamiseen on ehdottomasti kielletty. Pinnoitettua peltiä leikatessa leikattu peltireuna jää suojaamattomaksi, joten leikattu reuna saattaa lähteä ruostumaan. Yleensä paneelin leikatut reunat jäävät suojaan pintalistoitusten alle, mutta mikäli leikattu peltireuna on päässyt ruostumaan ja ruostunut reuna on tarpeen siistiä, voi kohdan paikkamaalata. Ensiksi lohkeillut ja hilseillyt pinnoite sekä syntynyt ruoste poistetaan vaurioalueelta ja kapealta alueelta sen ympärillä. Syntynyt ruoste poistetaan käsittelemällä vaurioitunut kohta hiekkapaperilla pellin sinkkikerrosta varoen. Tämän jälkeen alue puhdistetaan huolellisesti emäksisellä rasvanpoistoaineella ja huuhdellaan puhtaalla vedellä. Kun käsittelyalue on puhdas ja kuiva, maalataan sen ruosteenestomaalilla ja tämän kuivuttua pintamaalilla.

LISTOJEN TIIVEYS

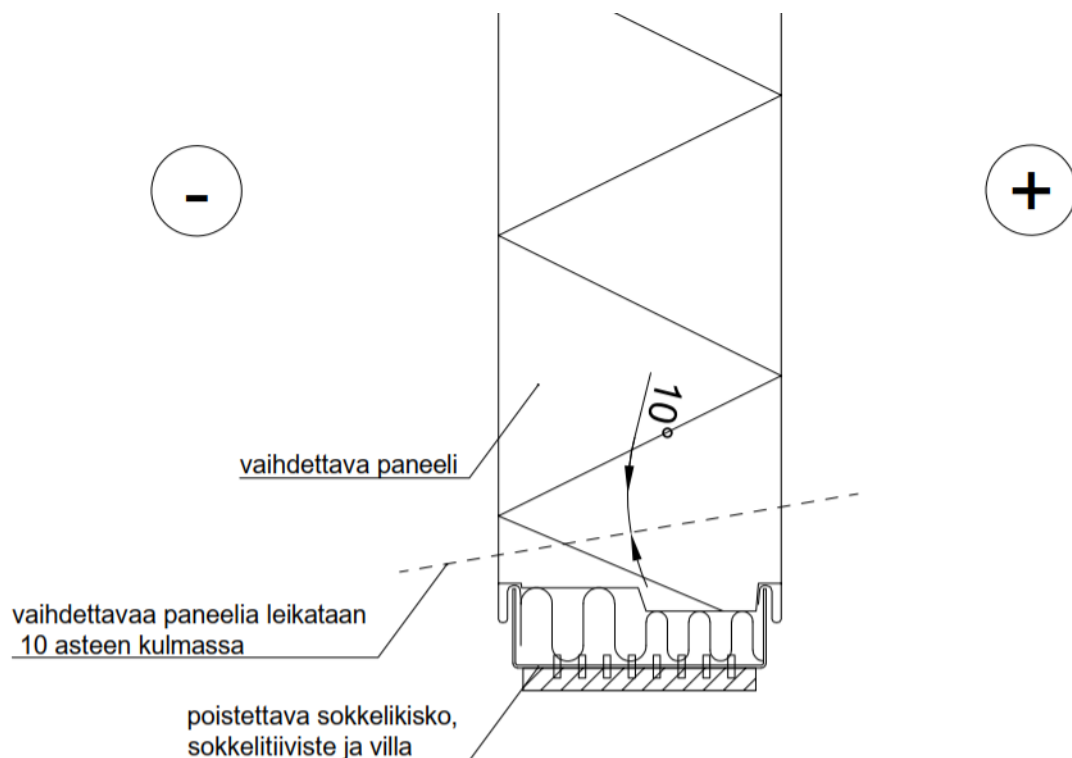
Paneelin kunnon tarkistuksen ja huollon yhteydessä on hyvä tarkistaa myös peltilistojen kunto. Listojen tulee olla asennettu tiiviisti paneelin pintaan. Mikäli huomataan rakoa paneelin ja listan välissä, raot on tukittava joko lisäämällä elastista massaa tai listan kiinnitysruuveja. Kaikki huonokuntoiset tiivisteet on vaihdettava tilanteen salliessa. Mikäli huonokuntoisia tiivisteitä ei ole mahdollista vaihtaa, ne tulee korjata uusilla käyttökohteeseen soveltuvilla materiaaleilla, kuten saumamassoilla ja -tiivisteillä.

VAAKA-ASENNETUN PANEELIN VAIHTO

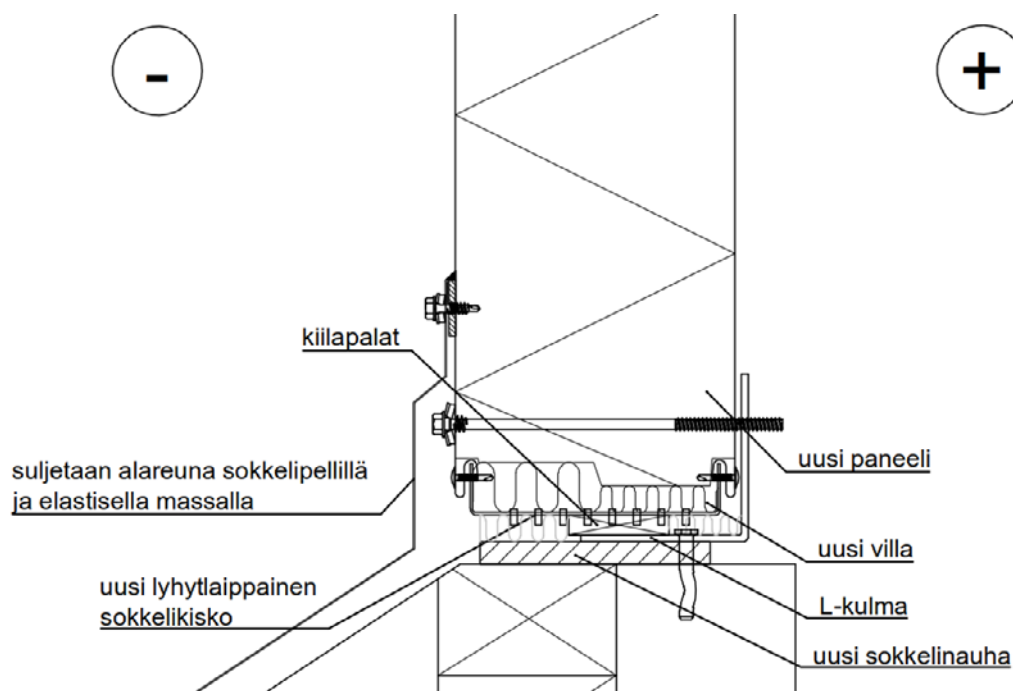
Mikäli paneelin kunto on niin huono, etteivät edellä luetellut peruskorjaukset riitä, paneeli on vaihdettava uuteen. Uuden paneelin tulee olla yhteensopiva vanhan kanssa, mm. pontit, villatyypin vahvuus, pinnoite ja väri. Paneelin vaihdon yhteydessä tarvitaan lisäksi ainakin uusia paneelikiinnikkeitä, tiivisteitä, listoja sekä leikkaus- ja nostokaluja. Ruukin paneeleita vaihdettaessa nostokalustona on suositeltavaa käyttää imukuppinostinta.

Paneelin vaihto alkaa aina saumalistan poistamisella vähintään vaihdettavan paneelin kohdalta. Paras elementin poistotapa riippuu elementin paksuudesta, jännemitasta ja sijainnista seinällä. Esimerkiksi lyhyen paneelin oven pielestä voi poistaa oviaukon kautta. Jänneväliiltään pitkä paneeli suositellaan aina poistettavan seinästä yläkautta, jos katto- ja räystäsratkaisut sen sallivat. Tämä tapahtuu purkamalla kaikki kyseisen pilarivälin paneelit seinältä pois aina vaihdettavaan paneeliin asti. Vauriot kohdistuvat kuitenkin yleensä seinän alimpiin paneeleihin, jolloin paneelin vaihto seinän alareunan kautta on käytännöllisin tapa.

Vaihdettaessa sokkelin päällä oleva ensimmäinen paneeli seinän alareunan kautta, leikataan paneeli mahdollisimman läheltä alareunaa pitkittäin poikki. Sahauskulman tulee olla vähintään 10 astetta ulospäin kallellaan.



Tämän jälkeen irrotetaan paneelin kiinnikkeet, paneelin ylempi pala vedetään imukuppinostimella ulos. Alemman paneelin palan saa tämän jälkeen poistettua helposti samoin kuin sokkelikiskon, villat ja sokkelinauhan. Seuraavaksi asennetaan uusi sokkelinauha sekä L-kulma tukemaan uutta paneelia alla olevan kuvan mukaisesti. Uuden paneelin alle ponttiin kiinnitetään 300mm pitkät matalalaippaiset (laipat <25mm) u-rangan pätkät 3-4kpl per paneeli. U-ranka kiinnitetään paneeliin ruuvaamalla ruuvit paneelin pontin läpi rankaan. Ennen uuden paneelin asennusta lisätään ylemmän paneelin reunoille sekä ulko- että sisäpuolen naarasponttiin tiivistemassaa SPA Ulkoseinädetaljien ohjeiden mukaisesti. Asennetaan nostimen avulla uusi paneeli alakautta työntämällä paneelin urospontti huolellisesti ylemmän paneelin naarasponttiin. Lisätään uuden paneelin alle u-rankojen kohtiin riittävä määrä kiilapaloja ennen nostimen irrotusta. Kiilapaloilla nostetaan ja puristetaan paneelia tiiviisti ylemmän paneelin ponttiin, kunnes paneeli on kiinnitetty kunnolla. Paneeli kiinnitetään olemassa olevaan runkoon sekä alareunasta L-kulmaan uusilla paneelikiinnikkeillä. Täytetään uuden paneelin alla oleva villatila ja suljetaan alareuna tiiviisti pellillä ja elastisella massalla.



Lisätään lopuksi paneelin pintaan saumalistat ja tiivisteet sekä sokkelin tippapelti Ruukin SPA asennusohjeen ja SPA Ulkoseinädetaljien mukaisesti.

Valmistamme teräkseen pohjautuvia tuotteita, joita käytetään seinien ja kattojen rakentamiseen. Korkealaatuisia tuotteita, järjestelmiä ja rakentamisen ratkaisuja käytetään kaupallisissa rakennuksissa ja yksityiskodeissa. Tuotteemme on valmistettu kestävän kehityksen mukaisesti ja ne kestävät ankarimmatkin luonnonolosuhteet.

Tämän dokumentin käännös on tehty englanninkielisestä alkuperäisestä hyväksytystä versiosta.

Tämä julkaisu on tarkistettu mahdollisimman huolellisesti. Emme kuitenkaan vastaa mahdollisista virheistä tai tietojen väärästä soveltamisesta aiheutuneista välittömistä tai välillisistä vahingoista. Oikeudet muutoksiin pidätetään. Tarkassa vertailussa on aina käytettävä alkuperäisiä standardeja. Viimeisimmät tekniset päivitykset löydät: www.ruukki.com.

RUUKKI

Ruukki Construction Oy, Panuntie 11, 00620 Helsinki,
020 59 150, www.ruukki.com

Copyright© 2021 Ruukki Construction. Kaikki oikeudet pidätetään. Ruukki ja Ruukin tuotenimet ovat Rautaruukki Oyj:n tavaramerkkejä tai rekisteröityjä tavaramerkkejä. Rautaruukki on SSAB:n tytäryhtiö.

