

Kahi Facade

Kestävä rapattu julkisivu





Kahi Facade -järjestelmän etuna on ankaraa säärasitusta kestävä yhtenäisen rappauspinnan lisäksi laaja vapaus aukkojen koon ja sijainnin suhteen. Hienot merinäköymät on voitu hyödyntää täysimittaisesti suurilla ikkunoilla.

Arkkitehti Eeva-Liisa Elo-Lehtinen, Arkkitehdit NRT Oy



Merenkulkijanranta Helsingin Lauttasaarella on YIT Rakennus Oy:n rakentama korkeatasoinen 273 huoneiston asuntokohde. Arkkitehti Eeva-Liisa Elo-Lehtisen ja vastaava mestari Mika Kososen takana osittain meren päällä pilarien varaan rakennettu asuinkerrostalo.

Kahi Facade -järjestelmä jo yli sadassa kohteessa

Kestävä rapattu julkisivu nopeasti ja taloudellisesti

Kun taloon halutaan tuulettuva rapattu kiviaineinen seinärakenne, taloudellisin ja kestävin ratkaisu on nykyaikainen ohutsaumamuurattavista harkoista nopeasti rakennettava Kahi Facade -julkisivu, joka pinnoitetaan säärasitusta kestäväällä Weber kaksikerrosrappauksella.

YIT Rakennus Oy on päättänyt käyttämään Weberin kehittämää julkisivujärjestelmää niin Helsingin Lauttasaassa meren äärellä ankarissa sääoloissa sijaitsevassa arvoasunto-kohteessaan kuin tavanomaisissa kerrostalohankkeissaan Vantaalla ja Helsingissä. NCC Rakennus Oy on toteuttanut järjestelmällä kymmenkunta asuntokohdetta Kuopion seudulle.

Merenkulkijanranta Helsingin Lauttasaassa on YIT:n meren rantaan ja osittain jopa meren päälle pilarien varaan rakentama 273 huoneiston korkeatasoinen asuntokohde. Kohteen vastaava mestari **Mika Kosonen** YIT Rakennus Oy:stä pitää sekä asukkaiden että urakoitsijan kannalta merkittävänä etuna sitä, että Kahi Facade -julkisivujärjestelmässä yhdistyvät nopeus, taloudellisuus ja erinomainen säänkestävyys.

"Hankkeen suunnitteluvaiheessa vertailimme kustannuksia ja toteimmme Kahi Facade-järjestelmän kokonaisuutena edullisemmaksi kuin perinteisen muurauksen ja kolmi-kerrosrappauksen. Kohde on hyvin korkeatasoinen ja siinä on muun muassa huoneistokohtainen ilmanvaihto ja merivesijäähdytys. Siksi myös julkisivuratkaisun on täytettävä korkeat laatu- ja kestävyysvaatimukset", Kosonen sanoo.

"Meren rannalla on tärkeää, että Kahi Facade -järjestelmään sisältyvän Weber kaksikerrosrappauksen ja vettä hylkivällä SilcoMaalilla ja SilcoPinnoitteella toteutetun pinnoituksen jälkeen seinä kestää erittäin hyvin ankaraa kosteusrasitusta", Mika Kosonen lisää.

Arkkitehtuurin vapautta

Merenkulkijanrannan pääsuunnittelija on Arkkitehdit NRT Oy, joka voitti YIT:n Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston kanssa järjestämän arkkitehtuurikilpailun vuonna 2002.

"Kova tuuli, viistosade ja merivesi muodostavat yhdessä sellaisen rasituksen, että julkisivuihin sopii parhaiten yhtenäinen ja saumaton pinta. Kahi Facade -järjestelmän etuna on kosteutta kestävä yhtenäisen rappauspinnan lisäksi laaja vapaus aukkojen koon ja sijainnin suhteen. Hienot merinäkyvät on voitu hyödyntää täysimittaisesti suurilla ikkunoilla", arkkitehti **Eeva-Liisa Elo-Lehtinen** Arkkitehdit NRT:stä sanoo.

Elo-Lehtisen mielestä hyvä osoitus Merenkulkijanrantaan valitun julkisivuratkaisun toimivuudesta on se, ettei ensimmäisinä valmistuneissa taloissa näy kuuden vuoden jälkeen sään aiheuttamia kosteus- tai valuma jälkiä.

Kallavedenkestävää seinää

NCC Rakennus Oy on käyttänyt etenkin Kuopion seudulla Kahi Facade -julkisivujärjestelmää lukuisissa kohteissaan sekä omaperusteisessa asuntotuotannossa RS-kohteissa (rakentamisvaiheen suojajärjestelmä) että asuntopartnering-hankkeissa, jotka on toteutettu yhteistyössä sijoittajien kanssa.

"Tuulettuva rapattu Kahi Facade -julkisivurakenne on kestävä ratkaisu esimerkiksi Kallaveden läheisyyteen rakentamiimme asuinkerrostaloihin, jotka joutuvat alttiiksi erittäin ankaralle

säärasitukselle", NCC Rakennus Oy:n Kuopion alueyksikön hankintapäällikkö **Reijo Markkanen** sanoo.

"Myös RS-asuntokohteiden tavanomaista tiukempi kymmenvuotistakuu vaikuttaa siihen, että painotamme voimakkaasti julkisivuratkaisujen valinnassa kustannustekijöiden rinnalla laadukkaita kokonaisjärjestelmiä, joissa kaikkien tuotteiden yhteensopiisuus ja koko rakenteen kestävyys on huolellisesti testattu. Weber on luotettava valmistaja, jolta saa myös erittäin hyvät ohjeet kaikkiin työvaiheisiin ja erilaisiin detaljeihin, sekä tarvittaessa neuvoja tuotteiden käytöstä erilaisissa kohteissa", Markkanen jatkaa.

Kahi Facade -järjestelmä on NCC:n kohteista muun muassa Asunto Oy Kuopion Timantissa, Kiinteistö Oy Kuopion Safirissa, Asunto Oy Kuopion Lukkarinkulmassa ja Snellmaninkulmassa.



Kiinteistö Oy Kuopion Safiri, NCC Rakennus Oy.



Julkisivun rakentaminen ohutsaumamuurattavista Kahi Facade -harkoista on sujuvaa ja nopeaa.

Työnjohtaja Daniel Luoto,
Lemminkäinen Talo Oy



Asunto Oy Helsingin Kompassi nousee Jätkäsaaren meren äärelle, jossa julkisivuihin kohdistuu ankara säärasitus.

Kontiopuiston koulun saneerauksessa Pieksämäellä NCC toteutti uudisosan Kahi Facade -julkisivujärjestelmällä. Koulujen rakentamisessa ja peruskorjauksessa julkisivuratkaisujen säänkestävyys ja kosteustekninen toimivuus on asuntotuotannon tavoin hyvin tärkeää, jotta vältytään kosteus- ja homeongelmilta sekä lisätyötä ja turhia kustannuksia aiheuttavilta reklamaatioilta.

Sujuva ja nopea rakentaa

Lemminkäinen rakentaa Helsingin Jätkäsaaren merellisiin olosuhteisiin kahdesta 7-kerroksisesta talosta muodostuvaa Asunto Oy Helsingin Kompassia, jonka julkisivut tehdään rapatuilta osiltaan Kahi Facade -järjestelmällä.

”Olen todennut jo aiemmalla työmaalla julkisivutyönjohtajana, että julkisivun rakentaminen ohutsaumamuurattavista Kahi Facade -harkoista on sujuvaa ja nopeaa”, työnjohtaja **Daniel Luoto** Lemminkäinen Talo Oy:stä sanoo.

Laastia vain murto-osa

YIT käyttää Kahi Facade -järjestelmää myös Helsingissä ja Vantaalla asuin-kerrostalohankkeissaan Asunto Oy Aleksandrassa ja Asunto Oy Vantaan Piletissä, joka rakennetaan Tikkurilan keskustaan junaradan varrelle.

”Harkkojen ohutsaumamuurausta voidaan hyvin verrata liimaukseen, jolloin laastia menee vain murto-osa siitä mitä tiilimuurauksessa, ja työ etenee nopeasti”, Vantaan Piletin vastaava työnjohtaja **Harri Sirén** YIT Rakennus Oy:stä sanoo.

”Aukotus saadaan mittatarkoilla pontatuilla harkoilla hyvin täsmällisesti, ja pinta muodostaa sileän rappausalustan verrattuna poltetuista tiilistä muurattuun julkisivuun”, Sirén sanoo.

Julkisivujärjestelmän käyttö kasvaa

Weberin kehittämä Kahi Facade -järjestelmä on valittu julkisivuratkaisuksi jo yli sataan rakennuskohteeseen eri puolilla maata. Uusia hankkeita on käynnistynyt viime aikoina lisää, kun

urakoitsijat ovat todenneet julkisivun taloudelliseksi ja kestäväksi.

Arkkitehdit ja rakennesuunnittelijat arvostavat järjestelmän joustavuutta esimerkiksi aukkojen koon ja sijainnin suhteen. Kahi Facade -järjestelmään kuuluvia aukonlityspalkkeja toimitetaan tavanomaisen raudoituksen lisäksi myös esijännitettynä palkkeina, jotka mahdollistavat pidemmät jännevälit ja suuremmat kuormitukset.



Harri Sirén, YIT Rakennus Oy



Julkisivut kadun ja junaradan suuntaan rakennetaan Kahi Facade -harkoista muun muassa siksi, että ratkaisulla saavutetaan erinomainen ääneneristävyys ja yhtenäinen rapattu julkisivu kätevästi.

*Vastaava työnohtaja Harri Sirén,
YIT Rakennus Oy*





Minulle ei ole aiemmin tullut vastaan yhtä vaativissa olosuhteissa sijaitsevaa merellistä kohdetta. Vaativan sijainnin takia on erityisen tärkeää, ettei julkisivu läpäise vettä, vaan pitää sen ulkopuolella.

*Rakennesuunnittelija Ari Laitinen,
Wise Group Finland Oy*



Kahi Facade -julkisivujärjestelmässä yhdistyvät nopeus, taloudellisuus ja erinomainen säänkestävyys. Merenkulkijanranta Helsingin Lauttasaarella, YIT Rakennus Oy.

Miksi Kahi Facade julkisivu?

Weberin kehittämä Kahi Facade -julkisivujärjestelmä on markkinoiden taloudellisin ja kestävin ratkaisu rapatun tuulettuvan julkisivun tekemiseen.

Julkisivussa yhdistyvät suurista kappaleista toteutettavan nykyaikaisen ohutsaumamuurauksen nopeus, kalkkiahiekkaharkkojen mittatarkkuus ja maailman johtavan valmistajan korkeaan materiaaliteknologiseen osaamiseen pohjautuen kehitetty vettä hylkivä, mutta hengittävä sekä erittäin tasavärinen ja kestävä pinta. Rakennuksen kantavan rungon eli julkisivun sisäkuoren materiaali voi olla mikä tahansa harkosta betoni- tai puurunkoon.

Sopii vaativiinkin kohteisiin

Kahi Facade julkisivu sopii niin asuin-, liike- kuin julkisten rakennusten julkisivuksi. Kahi Facade -harkkojen ja Weberin kaksikerrosrappauksen muodostaman tuulettuvan rakenteen erinomainen säänkestävyys varmistaa julkisivun pitkän elinkaaren myös äärimmäisen vaativissa olosuhteissa, kuten rantarakentamisessa.

"Kalkkiahiekkamuurauskappaleet imevät vettä paljon vähemmän kuin muut julkisivuissa käytettävät muurauskappaleet. Liiallinen veden imeytyminen rakenteeseen voi jäätymässään aiheuttaa seinään pakkasvaurioita ja rappauksen irtoamista. Facade-seinä on läpäissyt vaurioitumatta myös kuusi kertaa normien minimivaatimusta pidemmän, 300 peräkkäisen jäädytys-sulatusvaiheen testin."

*Muurattujen rakenteiden kehityspäällikkö
Hassan Raad, Weber*

Hyvä ilmasteneristävyyden mahdollistaa rakentamisen liikennemelualueille ja ratojen vartein. Eristepaksuus voidaan valita kohdekohtaisesti, joten ratkaisu sopii myös passiivienergiarakentamiseen. Massiivinen Kahi-julkisivu pienentää merkittävästi rakennuksen energiankulutusta.

Säästää työtä, aikaa ja rahaa

Huomattavasti perinteistä tiiltä suuremmat Kahi Facade -harkot, ohutsaumamuuraus ja valmiit aukonylityspalkit nopeuttavat työtä. Ohutsaumamuurauksessa tarvittava laastin määrä on alle kymmenesosa perinteisessä muurauksessa tarvittavasta laastimäärästä.

Erittäin mittatarkat harkot muodostavat lujan, kestävän ja tasaisen alustan rappaukselle, jolloin myös rappaus nopeutuu, pinnoitteiden menekki pienenee ja julkisivupinnan laatu paranee.

"Mittaviiva Oy:n tekemän kustannusvertailun mukaan Kahi Facade -julkisivu rappauksineen ja pinnoitteineen tulee sekä 130 mm:n että kapeampaa 85 mm:n harkkoa käytettäessä edullisemmaksi kuin saman paksuisesta poltetusta tiilestä muurattu ja kaksikerrosrapattu tiiliseinä."

Aluepäällikkö Risto Markkanen, Weber

Kehitetty kestäväksi

Kahi Facade -julkisivu on pitkäikäinen ja huoltovapaa. Weberin kuituvahvisteisella weber.vetonit 410 Ohutrapauslaastilla tehdyn pohjarappauksen sekä silikonihartsipohjaisella SilcoMaalilla ja -Pinnoitteella toteutetun pinta-

rappauksen jälkeen seinärakenne on kestävydeltään ja teknisiltä ominaisuuksiltaan turvallinen ja varma ratkaisu Suomen haastavassa ilmastossa.

Kalkkihiekkamuurauskappaleet imevät paljon muita julkisivuissa käytettäviä muurauskappaleita vähemmän vettä, joka voi jäätyessään aiheuttaa seinään vaurioita. Silikonihartsipohjainen korkean teknologian julkisivuratkaisu hylkii vettä estäen sadeveden pääsyn rakenteeseen, mutta samaan aikaan sen hyvä vesihöyrynläpäisevyys mahdollistaa rakenteen tehokkaan kuivumisen. Lisäksi riski kosteusvaurioille ja sitä kautta mahdollisille sisäilmaongelmille pienenee.

Laaja värivalikoima

Erinomaisen vedenpitävyyden ja kestävyuden lisäksi Weberin kehittämän silikonihartsipinnoitteen etuna on, että se muodostaa julkisivuun hyvin tasavärisen ja peittävän sekä härmehtimättömän pinnan. Erilaisia väri- ja pintavaihtoehtoja on lähes rajaton valikoima.

Harkkoja kahta leveyttä

Kahi Facade -harkot ovat päistään pontattuja, ohutsaumamuurattavia kalkkihiekkaharkkoja, joissa ei tarvita laastia pystysaumoihin. Harkkoja valmistetaan 85 ja 130 mm levyisinä. Leveämpää harkkoa voidaan käyttää myös kantavana rakenteena.

Ohutsaumamuurauksessa tarvittava vain noin 2 mm:n laastikerros on nopea levittää esimerkiksi muurauskelkalla. Harkkojen yläpinnassa on noin 6 mm syvä vaakaura muuraussiteiden ja raudoitteiden asentamista varten.

Kahi Facade -julkisivujärjestelmällä onnistut

Kahi Facade -julkisivujärjestelmä sisältää muuraus- ja rappaustuotteiden lisäksi eri työvaiheissa käytettävät tarvikkeet ja yksityiskohtaiset työohjeet, joilla varmistetaan onnistunut ja kestävä lopputulos sujuvasti ja taloudellisesti.

Weber tarjoaa kattavan valikoiman palveluita helpottamaan julkisivuhankkeen läpiviemistä

Lisätietoa palveluista löydät Weberin kotisivuilta www.e-weber.fi, johon on koottuna mm.

- Suunnittelu- ja työohjeet
- Mallityöselostuksia helpottamaan ratkaisujen valintaa
- Detaljokuvia ohjeellisena apuna ongelmakohtien ratkaisuun
- Kattavat tuotetiedot, tuotekortit, käyttöturvallisuustiedot, suoritusasointitiedot jne.
- Sekä monta muuta työtä helpottavaa neuvoa

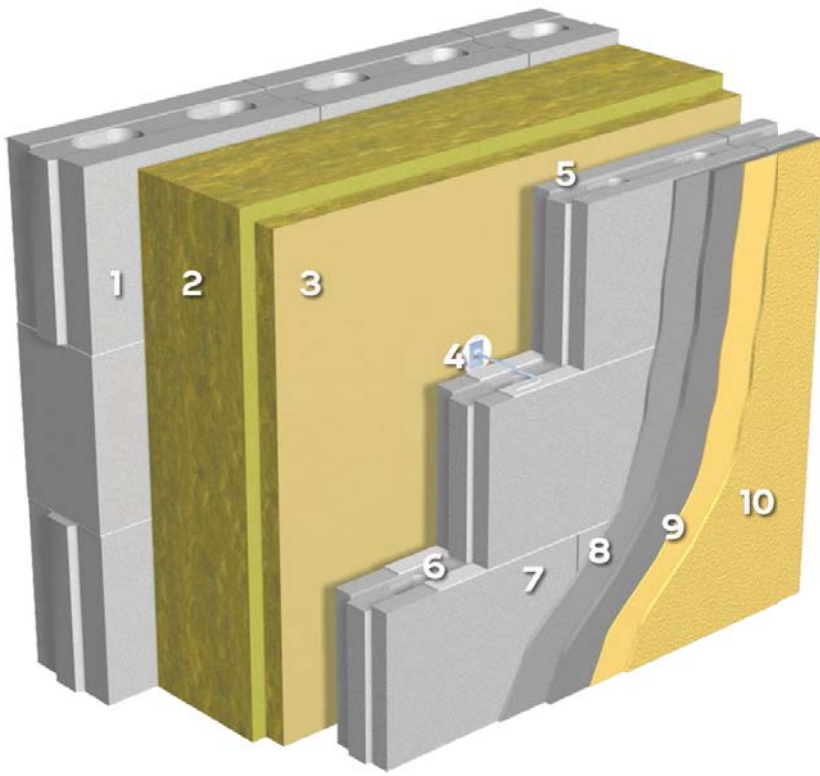
Lisäksi Weber tarjoaa tarvittaessa työmaaopastusta ratkaisun toteuttamiseen. Voit myös ottaa yhteyttä puhelimitse neuvontapuhelimeemme.

Suunnittelijapalvelumme neuvoo

- Timo Rautanen, 010 44 22 274
- Tomi Rajala, 010 44 22 243
- Vesa Räsänen, 010 44 22 334

Järjestämme asiakkaillemme maksuttomia kursseja, joilla asiantuntemus on alan huippuluokkaa ja hyöty konkreettinen. Koulutuspaketteihin on koottu tietoa työmenetelmistä, kehittämistämme kestävästä rakenteista sekä tuotteista ja niiden ominaisuuksista. Koulutus sisältää sopivassa suhteessa niin teoriaa kuin käytäntöäkin.

Kahi Facade -julkisivujärjestelmästä on oma koulutusohjelma, joka järjestetään tarpeen mukaan.



1. Kantava runko (esim. harkko, betoni, puurunko)
2. Lämmöneriste
3. Tuulensuojaeriste
4. Muurausside
5. Ilmarako
6. weber.vetonit OL 15 Ohutsaumalaasti (talviolosuhteissa weber.vetonit OL 15 P Pakkasohutsaumalaasti)
7. Kahi Facade -harkko
8. weber.vetonit 410 Ohutrappauslaasti
9. weber.vetonit SilcoMaali
10. weber.vetonit SilcoPinnoite



Olemme saaneet monilta urakoitsijoilta hyvää palautetta siitä, että isojen muurauskappaleiden ja ohutsaumamuurauksen ansiosta Kahi Facade on edullisin ja nopein ratkaisu muuratun ja rapatun tuulettuvan julkisivun tekemiseen. Urakoitsijan vastuun kannalta taas on pidetty tärkeänä etuna sitä, että seinärakenne hylkii vettä. Koska julkisivu pysyy kuivana, se on myös pitkäikäinen ja huoltovapaa.

Kahi- ja Leca-tuotteiden kehityspäällikkö Kari Rajala, Weber



Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy
 Strömberginkuja 2 (PL 70)
 00380 Helsinki
 puhelin 010 44 22 00
 www.e-weber.fi

Kahi **vetonit**

Myynti
 Rautakaupat ja rakennustarvikeliikkeet