



Ivalon Entinen emäntäkoulu
Jokikuja 10
99800 Ivalo

Hanke nro: 9370 / 2.10.2015

TIIVISTELMÄ

Tutkimuskohde

Tutkimuksen kohteena olivat 1960-luvulla rakennetun 4-kerroksisen päärakennuksen sekä 3-kerroksisen asuntolarakennuksen rapatut ja maalatut julkisivut, joissa on sekä roiskerapattuja että sileäksi hierrettyjä rappauspintoja.

Julkisivurappaukset

Roiskerappausten kalkkimaalipinta on pääasiassa hyväkuntoinen. Julkisivurappausten maalipintojen yleisilme on pinnoitevaurioista huolimatta kohtalaisen siisti. Rappauksissa ei ole käytetty asbestia sisältäviä maalipinnoitteita.

Julkisivurappausten kokonaispaksuudet vaihtelevat 20-40 mm välillä. Rappaukset koostuvat pääasiassa kolmesta rappauskerroksesta, joiden väliset tartunnat vaihtelivat tyydyttävästä heikkoon. Tartuntarappaus alustaan on pääasiassa hyvä. Pintarappaukset on tehty kalkkirikkaista laasteista.

Etelä-, sekä pohjoissivun rappauksessa on kohtalaisen runsaasti halkeamia etenkin ikkuna-aukkojen nurkissa sekä kaikissa kertaalleen korjatuissa seinäpaikkauksissa. Korjauskohtien halkeamat ovat korjauspaikkauksen suuntaisia pääasiassa pitkiä ohuita hiushalkeamia. Rakennuksen päätyseinien julkisivuissa on lukumäärällisesti vähän näkyviä rappausvaurioita. Korjauskohdat erottuvat muusta seinäpinnasta kohtalaisen hyvin.

Rappauksista poratut näytteet vaihtelivat pääosin tartunnoiltaan tyydyttävästä heikkoon ja erityisesti halkeamakohdista otetut näytekappaleet menivät näytteenottovaiheessa useaan osaan. Näytteissä ei ollut havaittavissa merkittävää rapautumista tai hiekoittumista. Julkisivuissa esiintyy paikallisia ja pääosin hyvin pienialaisia pintarapautumakohtia syöksytorvien kohdalla, asuntolarakennuksen länsipäädyn alaosassa, päärakennuksen porraskäytävän ulokkeen kohdalla (pohjoissivu) sekä pääsisäänkäynnin molemmilla puolilla.

Julkisivurappaukset ovat pääsääntöisesti kiinni alustassa. Kartoitetuista rappauspinnoista alle 5% kuu-
losti kopolta, eli alustasta irti olevalta rappaukselta. Kopoa esiintyy pääasiassa korjattujen rappausk-
kohdissa.

Julkisivujen roiskerappaukset ovat pääosin hyväkuntoisia. Paikallisten rappausvaurioiden kohdalla rappauksen kunto vaihtelee välttävästä tyydyttävään. Julkisivujen sileäksi hierretyissä rappauspinnois-
sa (ikkunasmyygit) havaittiin vähäisiä pääasiassa ikkunaremontista aiheutuneita vaurioita.

Muut julkisivuosat

Rakennuksen ikkunoiden uusitut vesipellit ovat hyväkuntoisia. Vesipeltien kallistuksissa on puutteita (liian tasaisia) etelä-, sekä pohjoissivulla. Vesipeltien reunat on upotettu smyygirappaukseen n. 20-25 mm.

Korjaussuositus ja -ajankohta

Julkisivujen roiskerappauksille sekä sileäksi hierretyille rappauspinnoille tehdään pintarappauskorjaus.

Rappauskorjausten yhteydessä ikkunoiden vesipeltien kaadot korjataan.

Julkisivujen rappaus-, paikkaus- ja pinnoituskorjaukset on aiheellista suorittaa lähtökohtaisesti 3-5 vuoden kuluessa. Muut julkisivukorjaukset kannattaa ajoittaa rappauskorjausten yhteyteen. Suositelta-
vien korjausten kustannusarvio on noin 364 312 € (alv. 24 %).

SISÄLLYSLUETTELO

1	TUTKIMUSKOHDE.....	4
1.1	Yleistiedot	4
1.2	Lähtötiedot	4
1.3	Tutkimustehtävä ja tavoite	4
1.4	Tutkimukset, tutkimusmenetelmät ja -laitteet	4
2	TUTKIMUSTULOKSET	5
2.1	Rakenne	5
2.2	Yleistarkastus ja vauriokartoitus	5
2.3	Kopokohtien kartoitus	8
2.4	Selvitysporaukset	9
2.5	Julkisivurappauksen analysointi	9
2.6	Asbestianalyysi	10
3	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	10
4	TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	11
4.1	Korjaussuositus	11
4.2	Korjausajankohta.....	11
4.3	Kustannusarvio	12

LIITTEET

LIITE 1 Rappausnäytteiden pintahietutkimus, Inspecta KiraLab, nro BE1713/14 (8 sivua)

LIITE 2 Asbestianalyysi, Inspecta KiraLab, nro ASB9354/14 (1 sivu)

LIITE 3 Näyte- ja vauriokartat (7 sivua)

1 TUTKIMUSKOHDE

1.1 Yleistiedot

<u>Kohde</u>	Ivalon entinen emäntäkoulu Jokikuja 10 99800 Ivalo
<u>Tilaaaja</u>	Kalotin oppimiskeskus-säätiö Merja Männistö Sairaالاتie 3 99800 Ivalo
<u>Yhteyshenkilö</u>	Tauno Vesterinen, Inarin Kiinteistöt Oy 040 845 3197 tauno.vesterinen@ivalo.fi
<u>Tutkimuksen tekijät</u>	Inspecta Kairatie 2 96100 Rovaniemi Viljo Lohilahti (vastaava tutkija) puh. 040 769 9566 viljo.lohilahti@inspecta.com Juha Salminen puh. 040 769 0083 juha.salminen@inspecta.com
<u>Tutkimusajankohta</u>	2-4.6.2015

1.2 Lähtötiedot

Rakennuksiin kuuluvat koulu/päärakennus sekä sen yhteydessä olevat kaksi asuntolarakennusta. Kaikki rakennukset ovat 1960-luvulla valmistuneita betoni/tiili rakennuksia. Välipohjat ovat ylälaattapalkistoja. Vesikattomuoto on harjakatto, vesikatteena konesaumattu rivipeltikate, julkisivut on rapattu ja maalattu.

Tutkimuksien kohteena olevien rakennusten mahdollisista julkisivukorjauksista ei ollut käytettävissä tietoja kuntotutkimusta varten. Tutkimuskohteesta oli käytettävissä julkisivupiirustukset.

1.3 Tutkimustehtävä ja tavoite

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää päärakennuksen sekä asuntolan 2. (itäpuoli) julkisivurappauksen kunto ja korjaustarve. Päärakennuksen länsipuolelle jäävä käytöstä poistettu asuntolarakennus ei kuulunut tutkimukseen. Tutkimustulokset tulevat toimimaan korjaussuunnittelun lähtötietoina.

1.4 Tutkimukset, tutkimusmenetelmät ja -laitteet

Kuntotutkimus aloitettiin silmämääräisellä yleistarkastuksella, jonka tarkoituksena oli kartoittaa pääasiallisimmat vauriotyypit ja huomattavimmat vauriot. Yleistarkastuksen jälkeen suoritettiin julkisivurappauksen vauriokartoitus, jolla täydennettiin yleistarkastuksen havaintoja ja selvitettiin rappauksen kunto tarkemmin tarvittavilta osin. Yleistarkastuksen ja vauriokartoituksen lisäksi tehtiin seuraavat tutkimukset ja selvitykset:

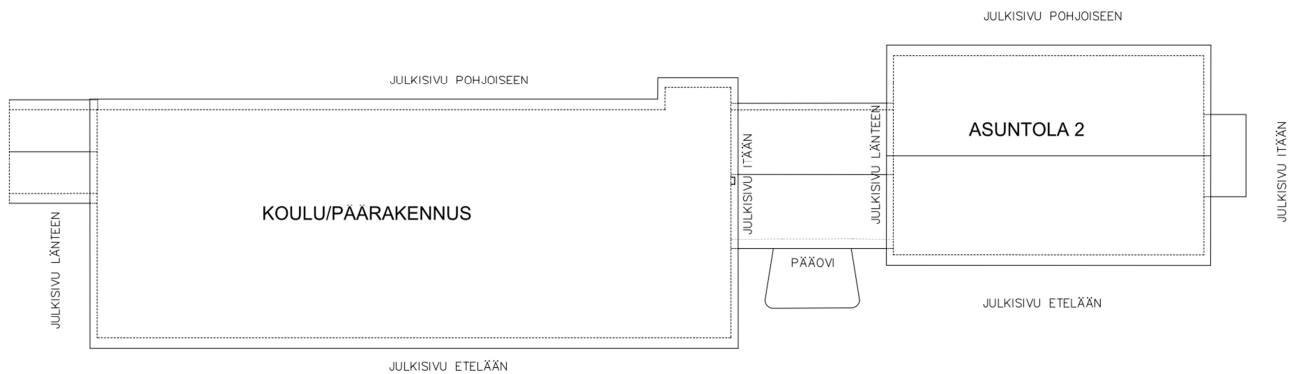
- rappausnäytteiden pintahietutkimus 17 kpl
- rappauksen maalipinnoitteiden asbestipitoisuuden määrittäminen 2 kpl
- rappauspintojen kopokartoitus

- rappausten selvitysporaukset 17 kpl

Julkisivurappausten tartunta alustaan ts. kopokartoitus selvitettiin rappauksen pintaa lähes kauttaaltaan kevyesti vasaroimalla. Rappauksiin tehtiin selvitysporauksia halkaisijaltaan 50 mm kuppiterällä. Selvitysporauskohdista tutkittiin rappauksen ja alustan kunto silmämääräisesti. Porauksia tehtiin sekä vauriokohtiin (halkeama, kopo tai rapautuma) että vaurioitumattomiin kohtiin. Selvitysporauskohdista valittiin rappausnäytteet, joille toimitettiin laboratorioon pintahietutkimusta varten. Kopo- ja vauriokohdat sekä näytteenotto- ja selvitysporauskohdat on esitetty julkisivupiirustuksissa (*liite 3*).

Rappausnäytteiden pintahietutkimukset tehtiin Inspecta KiraLabin laboratoriossa Oulussa. Rappausnäytteiden tutkimusselostus on *liitteenä 1*.

Rappausten maalipinnoitteiden asbestipitoisuudet tutkittiin Inspecta KiraLabin laboratoriossa maalittypistä riippuen joko valo- tai elektronimikroskoopilla. Asbestianalyysi on *liitteenä 2*.



Kuva 1. Kuvassa on esitetty entisen emäntäkoulun julkisivuista raportissa käytetyt nimetykset.

2 TUTKIMUSTULOKSET

2.1 Rakenne

Koulurakennuksen vanhassa osassa on betonitiilimuurauksen päälle rapatut julkisivut. Rappaukset koostuvat pääasiassa kolmesta rappauskerroksesta. Pintarappaukset on tehty kalkkilaastista, jonka päällä on kalkkipohjainen maalipinnoite. Täyttö- ja taustarappausten arvioidut kalkki-sementtisuhteet vaihtelevat (KS 80/20, KS 70/30 ja KS 50/50). Rappausten kokonaispaksuus on 17–36 mm.

Rappauspinnat on roiskerapattu ja maalattu kalkkimaalilla, kerroksia pääasiassa kaksi. Ikkunansmyygeissä ja pohjoispuolen porraskäytävien kohdalla on sileäksi hierretty rappauspinnat, jotka on maalattu samalla maalilla muun julkisivun kanssa.

2.2 Yleistarkastus ja vauriokartoitus

Julkisivurappaukset

- Koko julkisivun roiskerapattujen pintojen kellertävä maalipinnoite on pääasiassa tyydyttävässä kunnossa. Julkisivuissa on vähäisissä määrin kohtia, joissa maalipinnoite on kulunut puhki, pääasiassa rappauksen roiskeiden kohdilta.
- Ikkunansmyygien maalipinnoissa esiintyy paikoin vähäistä kulumista sekä ikkunaremontista aiheutuneita halkeamia ja koloja.
- Pohjois- ja eteläsivun rappauksessa on halkeamia, pääasiassa jo kertaalleen korjatuissa paikkauksissa, muuten julkisivuissa on lukumäärällisesti vähän näkyviä rappausvaurioita. Halkeamien ympärillä esiintyy myös kopoja.
- Ikkunansmyygien rappaukset ovat pääosin kunnossa. Eteläsivulla smyygirappaus on haljennut ikkunan sivulta neljässä kohdassa ja pohjoissivulla viidessä kohdassa.

Muut julkisivuosat

- Rakennuksen ikkunoiden uusitut vesipellit ovat hyväkuntoisia. Vesipeltien kallistuksissa on puutteita (liian loivia) etelä-, sekä pohjoissivulla. Vesipeltien reunat on upotettu ikkunasmyygeihin tehtyihin koloihin.
- Räystäskourut ja syöksytorvet ovat todennäköisesti alkuperäiset, joista osassa vuotoja liitoskohdissa.
- Räystäspohjalautojen maali on hilseillyt.
- Pääsisäänkäynnin katoksen alapuolen maalipinta irtoa suurina kappaleina.
- Sokkelissa esiintyy kosteusrasituksen aiheuttamia maalipintavaurioita.
- Sokkelissa havaittiin hiushalkeamia, joista osa jatkuu julkisivujen rappauspinnalle saakka.
- Tuuletusrilä on sokkelin yläpuolelta rakennuksen pohjoispuolella irronnut.



Kuva 2. Julkisivurappauksen maalipintojen yleisilme on pääosin kohtalaisen siisti.



Kuva 3. Roiskerappauksen maalipinnoite on lievästi kulu-
nut roiskeista, minkä lisäksi rappauksessa on eri asteisia
halkeamia.



Kuva 4. Ikkunasmyygien sileäksi hierrettyssä rappaus-
pinnassa on paikoitellen halkeamia.



Kuva 5. Vesikatteen aluslaudoituksen ja julkisivun liittymäkohdissa on halkeamia, joista on lohjennut suuriakin
kappaleita.



Kuva 6. Julkisivuja on korjattu. Korjaukset on selvästi
havaittavissa.



Kuva 7. Asuntola 2:n länsipäädyssä julkisivun alapinnas-
sa oli havaittavissa rappauspinnan irtoamista pienellä
alalla.



Kuva 8. Tuuletusritilä on irronnut.



Kuva 9. Ikkunoiden vesipeltien kaltevuus on paikoin liian loiva.



Kuva 10. Räystääsaluslaudoituksen alapinnan maali hilseilee paikoitellen.



Kuva 11. Pääsisäänkäynnin alapuolen maalipinta irttaa alustastaan.

2.3 Kopokohtien kartoitus

Julkisivurappausten kopokartoituksen yhteenveto on esitetty oheisessa taulukossa. Kaikki kopokohdat on esitetty raportin *liitteenä* 3 olevissa julkisivupiirustuksissa.

Julkisivu	Rappauksesta kopoa	Julkisivusta kartoitettu
Eteläsivu	<5 %	~90 %
Itäpääty	<5 %	~90 %
Pohjoissivu	<5 %	~90 %
Länsipääty	<5 %	~90 %

Taulukko 1. Kopokartoituksen yhteenveto julkisivuittain.

Julkisivujen kartoitettujen osien rappauspinnoista alle 5 % on kopoa, eli alustastaan irti olevaa rappausa. Kopoa esiintyy pääasiassa etelä- ja pohjoissivulla sekä itäpäädyssä.

2.4 Selvitysporaukset

Julkisivuihin selvitysporausrei'istä tehdyt havainnot on esitetty oheisessa taulukossa.



Kuva 12. Rappaus on kovaa. (selvitysporaus 1).



Kuva 13. Tiilimuuraus on haljennut, jonka seurauksena myös pintarappaus on halki. (selvitysporaus 7).



Kuva 14. Näyte on hajonnut rappauksen rajalta osittain, muuten kerrokset ovat kiinni (selvitysporaus 12).



Kuva 15. Pinnoitteet ovat laajalti irronneet alustastaan tai puuttuvat kokonaan (selvitysporaus 16).

2.5 Julkisivurappauksen analysointi

Rappauslaastinäytteiden perusteella julkisivurappauksessa oli erotettavissa kolme eri rappauskerrosta: pintarappaus- (2 - 7 mm), täyttörappauskerros (4 - 29 mm) ja tartuntarappaus (2 - 14 mm).

- Rappauksen pinnoitteet koostuvat kalkkipitoisista kerroksista. Päälimmäisenä on 1 – 3 kalkki-pohjaista maalikerrosta.
- Näytekappaleet porattiin suurimmaksi osaksi eri asteisia halkeamia sisältävistä vauriokohdista.
- Halkeamia sisältävät näytekappaleet menivät lähes poikkeuksetta osittain rikki halkeamakohtaan näytteenottohetkellä.
- Vauriokohdista otetuissa näytekaapaleissa pintarappauksen ja täyttörappauksen välisen tartunnan kunto oli pääasiassa heikko.
- Tartuntarappauksen ja alustan välinen tartunta oli pääasiassa sekä vaurioituneilla että vauriotomilla kohdilla hyvä.
- Pinnoitteissa ja pintarappauksissa havaittiin julkisivurappauksen merkittävimmät vauriot.

2.6 Asbestianalyysi

Julkisivurappausten maalipinnoitteiden asbestipitoisuudet tutkittiin rappausten lieriönäytteistä. Asbestianalyysin tulokset on esitetty oheisessa taulukossa.

Näyttenro:	Tutkittava materiaali ja näytteenottopaikka	Tulos	Asbestilaatu
ASB-1.	Ulkoseinämaali ja rappaus, SOTE, itä, näyte nro.7	(EM) Ei sisällä asbestia.	-
ASB-2.	Ulkoseinämaali ja rappaus, päärakennus, etelä, näyte nro.15	(EM) Ei sisällä asbestia.	-

Taulukko 2. Julkisivupinnoitteiden asbestianalyysin tulokset.

Julkisivujen maalipinnoitteet eivät ole asbestipitoisia.

3 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Julkisivurappaukset

Julkisivujen merkittävimmät vauriot ovat pinnoitteissa ja pintarappauksissa sekä pintarappauksen ja täyttörappauksen välisissä tartunnoissa pääasiassa entuudestaan jo korjatuilla halkeama-alueilla. Osa halkeamista on muodostunut entuudestaan korjaamattomille pinnoille. Rappauskerroksien halkeamat ulottuvat useassa selvitysporauspisteessä alustaansa saakka ja on mahdollista, ettei halkeilua voida kokonaan estää tulevia korjauksia silmälläpitäen. Halkeamat ovat syntyneet pääsääntöisesti ikkunaukkojen nurkkakohtiin ja reuna-alueille. Julkisivujen kartoitettujen osien rappauspinnoista alle 5 % on kopoa. Kopoa havaittiin halkeamakohdissa sekä niiden ympärillä kapeahkolla alueella.

Julkisivun kokonaispaksuudet vaihtelevat 17-36 mm välillä rappaukset koostuvat pääasiassa kolmesta rappauskerroksesta: pinta-, täyttö- ja tartuntarappauksesta. Rappauksen kokonaispaksuus vaihtelee ~20-40 mm välillä. Pintarappauksen ja täyttörappauksen välinen tartunta vaihtelee halkeamakohdissa tyydyttävästä heikkoon. Osa selvitysporausnäytteistä rikkoutui näytteenottohetkellä näytteenottokohdassa olevan eriateisen halkeaman seurauksena, mikä heikensi ko. näytteen kokonaisarvosanaa. Tartuntarappaus alustaansa on pääasiassa hyvä mukaan lukien myös vaurioituneet alueet. Rappauksen kokonaiskunto on tyydyttävä alueilla, joilla ei havaittu halkeamia, kopoa tai muita pintavaurioita.

Ikkunoiden sileäksi hierretyissä smyygipinnoissa esiintyi vähäisessä määrin rappausvaurioita, joista osa on uusien ikkunoiden asennuksesta aiheutuneita vaurioita. Ikkunoissa havaittiin lisäksi puutteita ja epätiiveyskohtia karmien ja smyygipintojen saumauksissa.

Rappausten maalipinnat

Roiskerappausten maalipinnat ovat paikoitellen lievästi kuluneet ja haalistuneet. Julkisivuissa rappauksen roiskepinnoissa maalipinta on paikoitellen kulunut puhki ja pieniltä alueilta puuttuu kokonaan. Roiskerappauksissa on pääsääntöisesti 2 kalkkimaalikerrosta, joiden tartunnat ovat pääosin tyydyttäviä.

Julkisivurappausten maalipintojen yleisilme on pinnoitevaurioista huolimatta kohtalaisen siisti. Aiemmat halkeamakorjaukset erottuvat kuitenkin selvästi. Julkisivujen rappaus- ja maalipinnat eivät sisällä asbestia.

Muut julkisivuosat

Sokkelin maalipinta on paikoin kulunut ja paikoitellen irtoaa kosteusrasituksen seurauksena. Eteläsiivun sokkelissa erityisesti SOTE-päädystä on kohtalaisesti maalipintavaurioita sokkelissa. Sokkelin yläreunassa on kauttaaltaan puhkikulumaa. Sokkelin maalipinnan kunto on tyydyttävä. Sokkelissa on havaittavissa rakennuksen elämisestä johtuneita pystysuoria hiushalkeamia, joista osa jatkuu rakennuksen ulkoseinälle 1. kerroksen korkeudelle saakka.

Ikkunoiden vesipellit ovat ikkunoiden vaihdon yhteydessä uusitut ja kallistuksiltaan välttäviä. Vesipeltien sivureunat eivät kuitenkaan limity rappauksen kanssa, vaan ikkunasmyygirappaukseen on tehty

kolo ikkunapeltiä varten. Rakenne on todennäköisesti toimiva mutta sivureunojen tiiveyttä voitaisiin kuitenkin tarvittaessa parantaa esim. massaamalla pellinreunan ja smyygin liittymäkohdat.

Räystäskourut ja syöksytorvet ovat alkuperäisiä, joiden kunto on silmämääräisesti tarkasteltuna välttävää. Räystäspohjalautojen maali on hilseillyt.

4 TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

4.1 Korjaussuositus

Julkisivuille suoritetaan pintarappauskorjaus, jossa olemassa oleva pintarappaus poistetaan ja korvataan. Pintarappauskorjauksen yhteydessä vauriokohdat korjataan riittävältä laajuudelta.

Sokkelin betonipinnat ja räystäspohjalaudat puhdistetaan irtomaalista ja huoltomaalataan.

Vaihtoehtoinen menetelmä julkisivukorjaukselle on ns. eristerappaus, jolla todennäköisesti saavutetaan pitkäikäisin lopputulos. Korjausmenetelmässä olemassa olevan seinäpinnan päälle asennetaan mineraali- tai solumuovipohjainen eristekerros, joka toimii ns. laakerikerroksena, eikä mahdollinen rakenteiden eläminen välity julkisivun uutteen pintakerrokseen. Menetelmän sallittavuus suojelukohteelle tulee kuitenkin ensin varmistaa.

4.2 Korjausajankohta

Rappaus-, paikkaus- ja pinnoituskorjaukset kannattaa suorittaa lähtökohtaisesti 3-5 vuoden kuluessa. Korjausajankohtaa ei tule lykätä liian pitkälle, koska sadeveden aiheuttama kosteusrasitus voi aiheuttaa uusia vaurioita ja laajentaa nykyisiä. Muut julkisivukorjaukset kannattaa ajoittaa rappauskorjausten yhteyteen.

4.3 Kustannusarvio

Korjaustoimenpide	Yksikköhinta	Määrä	Kustannus
JULKISIVUT			
Pintarappauskorjaus	180 €/m ²	~1350 m ²	243 000 €
Sokkelin huoltomaalaus	25 €/m ²	~84 m ²	2 100 €
Räystäspohjalautojen huoltomaalaus	30 €/m ²	~40 m ²	1 200 €
MUUT KUSTANNUKSET			
Nostin- ja telinekulut	25 €/m ²	~ 1300 m ²	32 500 €
Työmaan yleiskulut			10 000 €
Korjaussuunnittelu, rakennuttaminen ja valvonta			5 000 €
Yhteensä (alv. 0 %)			293 800€
Yhteensä (alv. 24 %)			364 312 €

Taulukko 3. Suositeltavien korjaustoimenpiteiden arvioidut korjauskustannukset.

Kustannusarviolaskennassa käytetyt määrät perustuvat piirustuksista mitattuihin ja arvioituihin arvoihin sekä silmämääräisiin havaintoihin vaurioiden laajuuksista. Korjauskustannusarvio on karkea ja kustannukset kohdistuvat rakenneosiin. Lopulliset kustannukset selviävät vasta tarjouskilpailun jälkeen. Korjaushintoihin vaikuttaa mm. lopulliset suunnitteluratkaisut, yleinen markkinatilanne ja korjausajankohta.

Rovaniemellä 2.10.2015



Viljo Lohilahti, RI (AMK)
Inspecta Oy

Inarin Kiinteistöt Oy
Tauno Vesterinen
Piiskuntie 2
99800 IVALO

Viite:

Analyysipyyntö kuntotutkimuksen yhteydessä, Viljo Lohilahti Inspecta

Kohde:

Ivalon ent. emäntäkoulu
Jokikuja 10
99800 Ivalo

Yleistiedot näytteistä:

Tutkimuskohteen seinärappauksista toimitettiin yhteensä 17 lieriönäytettä (Ø 50 mm) pintahietutkimusta varten.

Tutkimukset:

Kaikille laastinäytteille suoritettiin pintahietarkastelu.

Pintahietarkastelussa näytteistä esitetään karkea rakennekuvaus, kerrokset ja näkyvät vauriot. Havaittavien mikrorakojen/ -halkeamien leveys on suuruusluokaltaan $\geq 10 \mu\text{m}$.

Näytteiden yleispiirteiden tarkastelu ja pintahietutkimukset suoritettiin Leica S4E stereomikroskooppilla.

Rappausnäytteiden kalkki-sementtisuhdetta arvioitiin vertaamalla näytteen ominaisuuksia referenssinäytteisiin, joiden kalkki-sementtisuhde tunnetaan.

Pinnoitteen sideainetyyppiä on arvioitu Suomen betoniyhdistyksen By 42 julkaisussa esitetyn testauskaavion mukaisesti.

Rappausten sisäistä koheesiota on arvioitu asteikolla heikko – välttävä – tyydyttävä – hyvä.

Tulokset:

Julkisivurappauslaastinäytteet

Näyte 1 on otettu ulkoseinästä SOTE eteläpuolelta. Näytteelle suoritettiin pintahietutkimus. Näytteestä tehtiin seuraavat havainnot:

- Näyte koostuu pinta-, täyttö- ja tartuntarappauskerroksista, jotka ovat palasina. Näytteen yhteispaksuus on 28 mm, josta pinta- ja täyttörappauskerroksen paksuus on 4 mm, täyttörappauskerroksen paksuus 12 mm ja tartuntarappauskerroksen paksuus 11 mm. Pinta- ja täyttörappaus osin puuttuu ja sen tartunta alustaan on kohtalaisen heikko. Täyttörappaus on irti tartuntarappauksesta ja sen tartunta on heikko.
- Pinta- ja täyttörappauksen ulkopinnalla on kaksi kalkkipohjaista maalipinnoitetta, joiden alla on valkoinen kalkkikerros. Pinnoitteet (kokonaispaksuus 1 mm) ovat osittain irronneet alustastaan.
- Pinta- ja täyttörappaus on kalkkipohjainen.
- Täyttörappauksen kalkki-sementtisuhde on 80/20.
- Rappauksien runkoaines on luonnonhiekkaa (raekoko $\leq 8 \text{ mm}$).
- Näytteen pinta- ja täyttörappauksessa on havaittavissa kohtalaisesti rapautumista.
- Rappauksen sisäpinta on epätasainen, mikä viittaa rappauksen ja rappausalustan kohtalaiseen hyvään tartuntaan.

Näyte 2 on otettu ulkoseinästä SOTE eteläpuolelta. Näytteelle suoritettiin pintahietutkimus. Näytteestä tehtiin seuraavat havainnot:

- Näyte koostuu pinta- ja täyttörappauskerroksista, joka ovat paloina. Näytteen yhteispaksuus on 26 mm, josta pinta- ja täyttörappauskerroksen paksuus on 3 mm ja täyttörappauskerroksen paksuus 22 mm. Pinta- ja täyttörappaus on osittain irti tai puuttuu ja siten tartunta on heikko. Täyttörappaus on kiinni alustassaan.
- Pinta- ja täyttörappauksen ulkopinnalla on beige, kalkkipohjainen maalipinnoite (kokonaispaksuus 1 mm), joka puuttuu lähes kokonaan.
- Pinta- ja täyttörappaus on kalkkipohjainen.
- Täyttörappauksen kalkki-sementtisuhde on 70/30.
- Rappauskerrosten runkoaines on luonnonhiekkaa (raekoko ≤ 2 mm).
- Näytteen pinta- ja täyttörappauksessa on havaittavissa rapautumista.
- Näyte on keskeltä halki, missä on ollut todennäköisesti mikrorakon kohta. Näytteen kokonaisuus on heikko.
- Rappauksen sisäpinta on epätasainen, mikä viittaa rappauksen ja rappausalustan kohtalaisen hyvään tartuntaan.

Näyte 3 on otettu ulkoseinästä SOTE länsipuolelta. Näytteelle suoritettiin pintahietutkimus. Näytteestä tehtiin seuraavat havainnot:

- Näyte koostuu pinta-, täyttö ja tartuntarappauskerroksista. Näytteen yhteispaksuus on 22 mm, josta pinta- ja täyttörappauskerroksen paksuus on 3 mm, täyttörappauskerroksen paksuus 4 – 10 mm ja tartuntarappauksen paksuus 5 – 14 mm. Täyttö- ja tartuntarappaukset ovat epätasaisia. Kerrokset ovat kiinni toisissaan.
- Pinta- ja täyttörappauksen ulkopinnalla on kalkkipohjainen, beige maalipinnoite (kokonaispaksuus 1 mm), joka on osittain irti alustastaan ja siten pinnoitteen kunto on lähes heikko.
- Pinta- ja täyttörappauksen kalkki-sementtisuhde on 80/20.
- Täyttörappauksen kalkki-sementtisuhde on 50/50.
- Rappauskerrosten runkoaines on luonnonhiekkaa (raekoko ≤ 4 mm).
- Näytteen pinta- ja täyttörappauksessa ja pinnoitteissa on havaittavissa rapautumista:
 - Pinnoitteissa on mikrohalkeamia ja puuttuu osittain.
 - Pinta- ja täyttörappauksessa on koloja ja puuttuu osittain.
- Rappauksen sisäpinta on epätasainen, mikä viittaa rappauksen ja rappausalustan suhteelliseen hyvään tartuntaan.

Näyte 4 on otettu ulkoseinästä SOTE länsipuolelta. Näytteelle suoritettiin pintahietutkimus. Näytteestä tehtiin seuraavat havainnot:

- Näyte koostuu pinta- ja täyttörappauskerroksista. Näytteen yhteispaksuus on 25 mm, josta pinta- ja täyttörappauskerroksen paksuus on 2 mm ja täyttörappauskerroksen paksuus 15 – 22 mm. Pinta- ja täyttörappaus on osittain irronnut alustastaan ja sen kunto on heikko. Kerrokset ovat kiinni toisissaan.
- Pinta- ja täyttörappauksen ulkopinnalla on kalkkipohjainen, beige maalipinnoite, jonka alla on valkoinen kalkkipinnoite. Pinnoitteiden kokonaispaksuus 2 mm ja ne ovat osittain irronneet alustastaan tai puuttuvat kokonaan.
- Pinta- ja täyttörappaus on kalkkipohjainen.
- Täyttörappauksen kalkki-sementtisuhde on 70/30.
- Rappauskerrosten runkoaines on luonnonhiekkaa (raekoko ≤ 2 mm).
- Näytteen pinnoitteissa ja pinta- ja täyttörappauksessa on havaittavissa lievää rapautumista.
- Ulkopinnasta keskellä on pystysuuntainen 100 μ m näytteen läpi kulkeva mikrorako. Pinta- ja täyttörappaus ovat osittain haljenneet tartuntarappauksesta. Näytteen kokonaisuus on heikko.
- Rappauksen sisäpinta on epätasainen ja sisältää koloja, jotka viittaavat rappauksen ja rappausalustan kohtalaisen hyvään tartuntaan.

Näyte 5 on otettu ulkoseinästä SOTE pohjoispuolelta. Näytteelle suoritettiin pintahietutkimus. Näytteestä tehtiin seuraavat havainnot:

- Näyte koostuu pinta- ja täyttörappauskerroksista. Näytteen yhteispaksuus on 27 mm, josta pinta- ja täyttörappauskerroksen paksuus on 4 mm ja täyttörappauskerroksen paksuus 21 mm. Pinta- ja täyttörappaus on osittain irronnut ja sen kunto on heikko. Muuten kerrokset ovat kiinni alustastaan.
- Pinta- ja täyttörappauksen ulkopinnalla on 1 – 2 kalkkipohjaista, beigeä maalipinnoitetta, joiden alla on valkoinen kalkkipinnoite. Pinnoitteiden kokonaispaksuus 2 mm ja ne ovat osittain irronneet alustastaan tai puuttuvat.
- Pinta- ja täyttörappaus on kalkkipohjainen.
- Täyttörappauksen kalkki-sementtisuhde on 70/30.
- Rappauskerrosten runkoaines on luonnonhiekkia (raekoko ≤ 4 mm).
- Näytteen pinnoitteissa ja pinta- ja täyttörappauksessa on havaittavissa lievää rapautumista.
- Sisäpinnasta keskellä on ulkopintaa vasten kohtisuora, 100 μ m paksuinen ja 12 mm mittainen näytteen läpi kulkeva mikrorako. Näyte on osittain myös hajonnut.
- Rappauksen sisäpinta on epätasainen ja sisältää koloja, jotka viittaavat rappauksen ja rappausalustan heikentyneeseen tartuntaan.

Näyte 6 on otettu ulkoseinästä SOTE pohjoispuolelta. Näytteelle suoritettiin pintahietutkimus. Näytteestä tehtiin seuraavat havainnot:

- Näyte koostuu pinta- ja täyttörappauskerroksista. Näytteen yhteispaksuus on 28 mm, josta pinta- ja täyttörappauskerroksen paksuus on 4 mm ja täyttörappauskerroksen paksuus 22 mm. Pinta- ja täyttörappauksen tartunta alustansa välttävä. Kerrokset ovat kiinni toisissaan.
- Pinta- ja täyttörappauksen ulkopinnalla on kalkkipohjainen (beige) maalipinnoite, jonka alla on valkoinen kalkkipinnoite. Pinnoitteiden kokonaispaksuus 2 mm ja ne ovat osittain irronneet alustastaan tai puuttuvat.
- Pinta- ja täyttörappaus on kalkkipohjainen.
- Täyttörappauksen kalkki-sementtisuhde on 70/30.
- Rappauskerrosten runkoaines on luonnonhiekkia (raekoko ≤ 3 mm).
- Näyte on haljennut keskeltä, missä on todennäköisesti aiemmin ollut mikroraon kohta. Muuten näytteessä ei ole havaittavissa merkittävää rapautumista lukuun ottamatta pinnoitetta ja pinta- ja täyttörappausta.
- Rappauksen sisäpinta on epätasainen, mikä viittaa rappauksen ja rappausalustan lähes hyvään tartuntaan.

Näyte 7 on otettu ulkoseinästä SOTE itäpuolelta. Näytteelle suoritettiin pintahietutkimus. Näytteestä tehtiin seuraavat havainnot:

- Näyte koostuu pinta-, täyttö- ja tartuntarappauskerroksista, jotka ovat paloina. Näytteen yhteispaksuus on 25 mm, josta pinta- ja täyttörappauskerroksen paksuus on 3 mm, täyttörappauskerroksen paksuus 12 mm ja tartuntarappauskerroksen paksuus 8 mm. Kerrokset ovat kiinni alustassaan ja niiden tartunta alustansa on lähes hyvä.
- Pinta- ja täyttörappauksen ulkopinnalla on kolme kalkkipohjaista maalipinnoitetta (beige), joiden alla on valkoinen kalkkipinnoite. Pinnoitteiden kokonaispaksuus 2 mm ja ne ovat osittain irronneet alustastaan.
- Pinta- ja täyttörappaus on kalkkipohjainen.
- Täyttörappauksen kalkki-sementtisuhde on 70/30.
- Rappauskerrosten runkoaines on luonnonhiekkia (raekoko ≤ 3 mm).
- Näytteessä keskellä on ulkopintaa vasten kohtisuora mikrorako. Näyte on myös haljennut osittain kohdasta, jossa aiemmin on ilmeisesti ollut mikroraon kohta. Näytteessä pinta- ja täyttörappauksessa on havaittavissa lievää rapautumista.
- Rappauksen sisäpinta on epätasainen, mikä viittaa rappauksen ja rappausalustan hyvään tartuntaan.

Näyte 8 on otettu ulkoseinästä SOTE itäpuolelta. Näytteelle suoritettiin pintahietutkimus. Näytteestä tehtiin seuraavat havainnot:

- Näyte koostuu täyttö- ja tartuntarappauskerroksista. Näytteen yhteispaksuus on 22 mm, josta täyttörappauskerroksen paksuus 19 mm ja tartuntarappauskerroksen paksuus 0 – 3 mm. Pinta- ja täyttörappauskerrokset ovat kiinni alustassaan. Pintarappauskerros puuttuu.
- Pinnoite puuttuu.
- Täyttörappauksen kalkki-sementtisuhde on 50/50.
- Rappauksien runkoaines on luonnonhiekkaa (raekoko ≤ 3 mm).
- Näytteessä on 50 μ m ulkopintaa vasten kohtisuora mikrorako näytteen läpi. Näytteen pinnassa on havaittavissa rapautumista (pintarappaus puuttuu).
- Rappauksen sisäpinta on epätasainen ja sisältää tartuntarappauksen jäämiä, mitkä viittaavat rappauksen ja rappausalustan suhteelliseen hyvään tartuntaan.

Näyte 9 on otettu pääarakennuksen pohjoispuolelta. Näytteelle suoritettiin pintahietutkimus. Näytteestä tehtiin seuraavat havainnot:

- Näyte koostuu pinta-, täyttö- ja tartuntarappauskerroksista. Näytteen yhteispaksuus on 27 mm, josta pintarappauskerroksen paksuus on 3 mm, täyttörappauskerroksen paksuus 18 mm ja tartuntarappauskerroksen paksuus 0 – 4 mm. Rappauskerrokset ovat kiinni alustassaan ja niiden tartunnat ovat lähes hyviä.
- Pintarappauksen ulkopinnalla on kalkkipohjainen maalipinnoite (beige), jonka alla on valkoinen kalkkipinnoite. Pinnoitteet ovat paikoin irronneet alustastaan tai puuttuvat. Pinnoitteiden tartunta alustansa on lähes hyvä.
- Pintarappauksen kalkki-sementtisuhde on 80/20.
- Täyttörappauksen kalkki-sementtisuhde on 50/50.
- Rappauksien runkoaines on luonnonhiekkaa (raekoko ≤ 4 mm).
- Näytteessä ei ole havaittavissa merkittävää rapautumista.
- Rappauksen sisäpinta on epätasainen ja sisältää tartuntarappauksen jäämiä, mitkä viittaavat rappauksen ja rappausalustan suhteelliseen hyvään tartuntaan.

Näyte 10 on otettu pääarakennuksen pohjoispuolelta. Näytteelle suoritettiin pintahietutkimus. Näytteestä tehtiin seuraavat havainnot:

- Näyte koostuu pinta-, täyttö- ja tartuntarappauskerroksista, jotka ovat paloina. Näytteen yhteispaksuus on 28 mm, josta pintarappauskerroksen paksuus on 7 mm, täyttörappauskerroksen paksuus 13 mm ja tartuntarappauskerroksen paksuus 7 mm. Täyttörappaus on irti tartuntarappauksesta ja sen tartunta on heikko. Pinta ja täyttörappaukset ovat kiinni toisissaan. Näytteessä on lisäksi irrallinen teräsverkon pala (paksuus 1 mm).
- Rappauksen ulkopinnalla on kalkkipohjainen, beige maalipinnoite (kokonaispaksuus 1 mm), joka on kiinni alustassaan.
- Pintarappauksen kalkki-sementtisuhde on 90/10.
- Täyttörappauksen kalkki-sementtisuhde on 80/20.
- Rappauksien runkoaines on luonnonhiekkaa (raekoko ≤ 2 mm).
- Näytteessä on havaittavissa lievää rapautumista. Näyte on hajonnut pieniksi kappaleiksi ja sen kokonaisuus on heikko.
- Rappauksen sisäpinta on epätasainen, mikä viittaa rappauksen ja rappausalustan väliseen kohtalaisen hyvään tartuntaan.

Näyte 11 on otettu pääarakennuksen pohjoispuolelta. Näytteelle suoritettiin pintahietutkimus. Näytteestä tehtiin seuraavat havainnot:

- Näyte koostuu pinta- ja täyttörappauskerroksista. Näytteen yhteispaksuus on 32 mm, josta pintarappauskerroksen paksuus on 5 mm, täyttörappauskerroksen paksuus 23 – 27 mm ja tartuntarappauskerroksen paksuus 0 – 4 mm. Rappauskerrokset ovat kiinni alustassaan ja niiden tartunnat ovat hyviä.

- Pintarappauksen ulkopinnalla on kaksi kalkkipohjaista maalipinnoitetta (beige), jonka alla on valkoinen kalkkipinnoite. Pinnoitteet (kokonaispaksuus 1 mm) ovat paikoin irronneet alustastaan. Pinnoitteiden tartunta alustansa on lähes hyvä.
- Pintarappauksen kalkki-sementtisuhde on 80/20.
- Täyttörappauksen kalkki-sementtisuhde on 50/50.
- Rappauksien runkoaines on luonnonhiekkä (raekoko ≤ 2 mm).
- Näytteessä ei ole havaittavissa merkittävää rapautumista.
- Rappauksen sisäpinta on epätasainen mikä viittaa rappauksen ja rappausalustan hyvään tartuntaan.

Näyte 12 on otettu päärakennuksen pohjoispuolelta. Näytteelle suoritettiin pintahietutkimus. Näytteestä tehtiin seuraavat havainnot:

- Näyte koostuu pinta- ja täyttörappauskerroksista, jotka ovat paloina. Näytteen yhteispaksuus on 28 mm, josta pintarappauskerroksen paksuus on 4 mm ja täyttörappauskerroksen paksuus 21 mm. Pintarappaus on kiinni täyttörappauksesta ja sen kunto on välttävä.
- Pintarappauksen ulkopinnalla on kaksi kalkkipohjaista maalipinnoitetta (beige), jonka alla on valkoinen kalkkipinnoite. Pinnoitteet (kokonaispaksuus 2 mm) ovat paikoin irronneet alustastaan. Pinnoitteiden tartunta alustansa on lähes hyvä.
- Pintarappaus on kalkkipohjainen.
- Täyttörappauksen kalkki-sementtisuhde on 70/30.
- Rappauksien runkoaines on luonnonhiekkä (raekoko ≤ 2 mm).
- Näyte on hajonnut rappauksen rajalta osittain. Muuten kerrokset ovat kiinni. Näytteen kunto on välttävä.
- Näytteen pintarappauksessa on havaittavissa lievää rapautumista.
- Rappauksen sisäpinta on epätasainen, mikä viittaa rappauksen ja rappausalustan väliseen kohtalaisen hyvään tartuntaan.

Näyte 13 on otettu päärakennuksen itäpuolelta. Näytteelle suoritettiin pintahietutkimus. Näytteestä tehtiin seuraavat havainnot:

- Näyte koostuu pinta- ja täyttörappauskerroksista, jotka ovat paloina. Näytteen yhteispaksuus on noin 17 mm, josta pintarappauskerroksen paksuus on 3 mm ja täyttörappauskerroksen paksuus 13 mm. Pintarappaus on kiinni täyttörappauksesta ja sen kunto on välttävä.
- Pintarappauksen ulkopinnalla on kalkkipohjainen maalipinnoitejäämä (beige), jonka alla on valkoinen kalkkipinnoite. Pinnoitteet (kokonaispaksuus 1 mm) ovat laajalti irronneet alustastaan.
- Pintarappaus on kalkkipohjainen.
- Täyttörappauksen kalkki-sementtisuhde on 70/30.
- Rappauksien runkoaines on luonnonhiekkä (raekoko ≤ 2 mm).
- Näyte on hajonnut kappaleiksi ja näytteen kunto on heikko. Näytteen pintarappauksessa on havaittavissa lievää rapautumista.
- Rappauksen sisäpinta sisältää koloja ja epätasainen, mitkä viittaa rappauksen ja rappausalustan väliseen heikentyneeseen tartuntaan.

Näyte 14 on otettu päärakennuksen eteläpuolelta. Näytteelle suoritettiin pintahietutkimus. Näytteestä tehtiin seuraavat havainnot:

- Näyte koostuu pinta- ja täyttörappauskerroksista. Näytteen yhteispaksuus on 20 mm, josta pintarappauskerroksen paksuus on 2 mm ja täyttörappauskerroksen paksuus 17 mm. Pintarappaus puuttuu laajalti, tartunta alustaan on heikko ja sen kunto on heikko.
- Pintarappauksen ulkopinnalla on kaksi kalkkipohjaista maalipinnoitetta. Pinnoitteet (kokonaispaksuus 1 mm) ovat laajalti irronneet alustastaan.
- Pintarappaus on kalkkipohjainen.
- Täyttörappauksen kalkki-sementtisuhde on 70/30.
- Rappauksien runkoaines on luonnonhiekkä (raekoko ≤ 5 mm).

- Näytteen pinnoitteessa ja pintarappauksessa on havaittavissa rapautumista. Näytteen kunto on tyydyttävä.
- Rappauksen sisäpinta on epätasainen, mikä viittaa rappauksen ja rappausalustan väliseen kohtalaisen hyvään tartuntaan.

Näyte 15 on otettu päärakennuksen eteläpuolelta. Näytteelle suoritettiin pintahietutkimus. Näytteestä tehtiin seuraavat havainnot:

- Näyte koostuu pinta-, ja täyttö- ja tartuntarappauskerroksista. Näytteen yhteispaksuus on 36 mm, josta pintarappauskerroksen paksuus on 5 mm ja täyttörappauskerroksen paksuus 20 – 29 mm ja tartuntarappauksen paksuus 0 – 10 mm. Pintarappaus on osittain irti täyttörappauksesta ja sen kunto on välttävä. Täyttö- ja tartuntarappauskerrokset ovat epätasaisia, mutta ne ovat kiinni alustassaan.
- Pintarappauksen ulkopinnalla on kaksi kalkkipohjaista maalipinnoitetta (beige). Pinnoitteet (kokonaispaksuus 2 mm) ovat laajalti irronneet alustastaan.
- Pintarappaus on kalkkipohjainen.
- Täyttörappauksen kalkki-sementtisuhde on 70/30.
- Rappauksien runkoaines on luonnonhiekkia (raekoko ≤ 5 mm).
- Näytteen pinnoitteessa ja pintarappauksessa on havaittavissa lievää rapautumista.
- Näyte on haljennut keskeltä kohdasta, jossa on ilmeisesti ollut aiemmin mikrorako. Kunto mikroraon kohdalla on heikko. Muuten kokonaisuus on kohtalaisen hyvä.
- Rappauksen sisäpinta on epätasainen, mikä viittaa rappauksen ja rappausalustan väliseen kohtalaisen hyvään tartuntaan.

Näyte 16 on otettu päärakennuksen eteläpuolelta. Näytteelle suoritettiin pintahietutkimus. Näytteestä tehtiin seuraavat havainnot:

- Näyte koostuu pinta- ja täyttörappauskerroksista. Näytteen yhteispaksuus on 28 mm, josta pintarappauskerroksen paksuus on 3 mm ja täyttörappauskerroksen paksuus 23 mm. Pintarappauksessa on hiushalkeamia ja sen kunto on siten tyydyttävä. Kerrokset ovat kiinni alustassaan.
- Pintarappauksen ulkopinnalla on kalkkipohjainen maalipinnoite (beige), jonka alla on Pinnoitteet (kokonaispaksuus 2 mm) ovat laajalti irronneet alustastaan tai puuttuu kokonaan.
- Pintarappaus on kalkkipohjainen.
- Täyttörappauksen kalkki-sementtisuhde on 70/30.
- Rappauksien runkoaines on luonnonhiekkia (raekoko ≤ 2 mm).
- Näytteessä ei ole havaittavissa merkittävää rapautumista.
- Näyte on haljennut keskeltä kohdasta, jossa on ilmeisesti ollut aiemmin mikrorako. Kunto mikroraon kohdalla on heikko. Muuten kokonaisuus on välttävä.
- Rappauksen sisäpinta on epätasainen, mikä viittaa rappauksen ja rappausalustan väliseen kohtalaisen hyvään tartuntaan.

Näyte 17 on otettu päärakennuksen länsipuolelta. Näytteelle suoritettiin pintahietutkimus. Näytteestä tehtiin seuraavat havainnot:

- Näyte koostuu pinta-, ja täyttö- ja tartuntarappauskerroksista. Näytteen yhteispaksuus on 26 mm, josta pintarappauskerroksen paksuus on 3 mm ja täyttörappauskerroksen paksuus 19 – 21 mm ja tartuntarappauksen paksuus 0 – 2 mm. Pintarappaus laajalti puuttuu ja sen kunto on tyydyttävä. Täyttö- ja tartuntarappauskerrokset ovat epätasaisia, mutta ne ovat kiinni alustassaan.
- Pintarappauksen ulkopinnalla on kaksi kalkkipohjaista maalipinnoitetta (beige). Pinnoitteet (kokonaispaksuus 2 mm) ovat laajalti irronneet alustastaan.
- Pintarappaus on kalkkipohjainen.
- Täyttörappauksen kalkki-sementtisuhde on 70/30.
- Rappauksien runkoaines on luonnonhiekkia (raekoko ≤ 3 mm).
- Näytteen pinnoitteessa on havaittavissa lievää rapautumista.

- Näyte on haljennut pinta- ja täyttörappauksen rajalta vinosti irti ja näyte on tästä kohdasta kunnoltaan heikko. Kohdassa on ilmeisesti ollut aiemmin mikrorako. Kunto mikrorakon kohdalla on välttävä – heikko. Muuten kokonaisuus on kohtalaisen hyvä.
- Rappauksen sisäpinta on epätasainen, mikä viittaa rappauksen ja rappausalustan väliseen kohtalaisen hyvään tartuntaan.

Tulosten tarkastelu

Rappausnäytteiden kuntoa on arvioitu asteikolla **hyvä, lähes hyvä, tyydyttävä, välttävä ja heikko**. Arvion perustana on käytetty pintahietutkimuksista saatuja tuloksia.

hyvä = rappauksessa ei ole havaittavissa vaurioita

lähes hyvä = rappauksessa on havaittavissa lievähköjä/alkavia vaurioita

tyydyttävä = rappauksessa on kohtalaisesti vaurioita

välttävä = rappauksessa on voimakkaita vaurioita

heikko = rappaus on täysin vaurioitunut

Julkisivujen rappausnäytteet

Näyte nro	Rappauskerroksen paksuus (mm)	Karbonatisoituminen minimi-maksimi km. = keskimääräinen karbonatisoitumissyvyys (mm)		Rapautuminen (mm)		Teräskorroosiota (on/ei)	Kunto
		ulkopinta	sisäpinta	ulkopinta	sisäpinta		
1.	28	-	-	0	0	ei teräksiä	heikko
2.	26	-	-	0	0	ei teräksiä	mikrohalkeama, heikko
3.	22	-	-	0	0	ei teräksiä	pinnoite/pintarappaus välttävä, muuten hyvä
4.	25	-	-	0	0	ei teräksiä	mikrohalkeama 100 µm, heikko
5.	27	-	-	0	0	ei teräksiä	mikrohalkeama 100 µm, heikko
6.	28	-	-	0	0	ei teräksiä	mikrohalkeaman kohdasta heikko, muuten lähes hyvä
7.	25	-	-	0	0	ei teräksiä	mikrohalkeaman kohta heikko, muuten lähes hyvä
8.	22	-	-	4	0	ei teräksiä	pintarappaus puuttuu, mikrohalkeaman kohta heikko, muuten lähes hyvä
9.	27	-	-	0	0	ei teräksiä	lähes hyvä
10.	28	-	-	0	0	ei teräksiä	heikko
11.	32	-	-	0	0	ei teräksiä	pinnoitteet/pintarappaus tyydyttävä, muuten hyvä
12.	28	-	-	0	0	ei teräksiä	välttävä
13.	17	-	-	0	0	ei teräksiä	heikko
14.	20	-	-	0	0	ei teräksiä	pinnoite/pintarappaus heikko, muuten tyydyttävä
15.	36	-	-	0	0	ei teräksiä	pinnoite/pintarappaus välttävä, mikrohalkeaman kohdalla heikko, muuten lähes hyvä
16.	28	-	-	0	0	ei teräksiä	mikrohalkeaman kohdalla heikko, muuten tyydyttävä
17.	26	-	-	0	0	ei teräksiä	pinnoite/pintarappaus tyydyttävä, muuten lähes hyvä

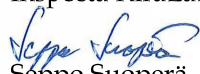
Rappauslaastinäytteissä oli erotettavissa pintarappaus- (2 - 7 mm), täyttörappauskerros (4 - 29 mm) ja tartuntarappaus (2 - 14 mm), jotka olivat vaihtelevasti kiinni toisissaan. Näytteestä 8 pintarappaus puuttuu ja näytteistä 2, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14 ja 16 tartuntarappaus puuttuu.

Näytteiden pinnoitteet koostuivat kalkkipitoisista kerroksista. Päällä oli 1 - 3 kalkkipohjaista maalikerroksesta, jotka olivat osittain tai laajalti irronneet ja sisälsivät vaihtelevasti hiushalkeamia. Alla on vaihtelevasti valkoinen kalkkikerros. Pinnoitteiden tartunnat alustaansa olivat välttävä - lähes hyvät.

Näytteiden pintarappauskerrokset ovat kalkkipohjaisia. Täyttörappauksen kalkkisementtisuhde vaihtelee 50/50 - 70/30.

Pinnoitteissa ja pintarappauksissa ovat merkittävimmät vauriot. Osittain kerrokset puuttuvat useissa näytteissä ja ne sisältävät mikrohalkeamia. Rappausten sisäpinnat viittasivat yleisesti lähes hyvään tartuntaan.

Inspecta KiraLab


Seppo Suoperä
geologi, FM


Sakari Alaoja
geologi, FM

Inarin kiinteistöt Oy
Tauno Vesterinen
Piiskuntie 2
99800 IVALO

Viite:

Analyysipyyntö kuntotutkimuksen yhteydessä, Viljo Lohilahti, Inspecta.

Kohde:

Ivalon entinen emäntäkoulu
Jokikuja 10
99800 Ivalo

Analyysitulokset:

Analyysit on tehty joko valomikroskoopilla (merkintä VM) tai läpäisyelektronimikroskoopilla (merkintä EM)

Näyttenro:	Tutkittava materiaali ja näytteenottoaikka	Tulos	Asbestilaatu
ASB-1.	Ulkoseinämaali ja rappaus, SOTE, itä, näyte nro.7	(EM) Ei sisällä asbestia.	-
ASB-2.	Ulkoseinämaali ja rappaus, päärakennus, etelä, näyte nro.15	(EM) Ei sisällä asbestia.	-

Inspecta KiraLab


Sakari Alaoja
geologi, FM