

KORJAUSHANKKEEN KULKU EPÄONNISTUNEIDEN KORJAUSTEN JÄLKEEN

1930-LUVULLA VALMISTUNUT ASUINKERROSTALO

RTA Opinnäytetyö loppuseminaari 2.6.2022

Tuomas Salmela
Entavision Oy

 **Entavision.fi**

Työn tavoite ja sisältö

Selvittää kirjallisuuskatsauksen sekä CASE-kohteen esimerkein läpi syitä ja seurauksia sille, että:

1. mitkä tekijät voivat aiheuttaa epäonnistuneita kosteusvaurion korjauksia ja
2. mitä vaikutuksia sillä voi olla hankkeen eri osapuolille tulevien korjausten osalta.

Työn sisältö

- Miten säädökset, ohjeet ja oppaat ohjaavat selvittämään rakennuksen kuntoa ennen kosteusvaurion korjaussuunnittelua.
- Kirjallisuuskatsaus hyväksi todetuista toimintatavoista laadukkaan korjaushankkeen läpivientiin.

ESIMERKKIKOHDE

- Asunto-osakeyhtiömuotoinen rakennus, jossa on kärsitty kosteusvaurioista 25 vuoden ajan useista tutkimuksista ja aiemmista korjauksista huolimatta.
- Työssä esitellään tiedossa olevat kohteeseen aiemmin tehdyt tutkimukset ja korjaustyöt. Työ sisältää esimerkkikohteen rajatun kosteus- ja sisäilmateknisen kuntotutkimuksen, korjaussuunnitteluvaiheen sekä työmaavaiheen.

Rakennuksen kunnon ja korjaustarpeen selvitys, kirjallisuuskatsaus

- Kosteus- ja sisäilmatekniset tutkimukset ja korjaukset ovat kehittyneet paljon 2010-luvulla (kosteus- ja homealkoot). Kosteusvauriokorjausten osalta lainsäätely on melko uutta:
 - ensimmäiset selkeästi kosteusvauriokorjaamista koskeva asetus (YMa 216/2015 rakentamista koskevat suunnitelmat ja selvitykset) -> korjaus- ja muutostöissä selvittävä rakennuksen kunto, kosteusvaurion korjaussuunnitelman sisältö
 - Maankäyttö- ja rakennuslakiin tehty päivitys 120 c § erityissuunnittelijan vastuista esimerkiksi lähtötietojen varmistamisesta on tullut voimaan vuonna 2014.
- Kosteusvaurion korjaussuunnittelijan tulee huolehtia, että:
 - Lähtötiedot ovat riittävät (kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus, rakennushistoriaselvitys yms.)
 - Tehdyt suunnitelmat täyttävät rakentamista koskevien määräysten ja hyvän rakennustavan vaatimukset

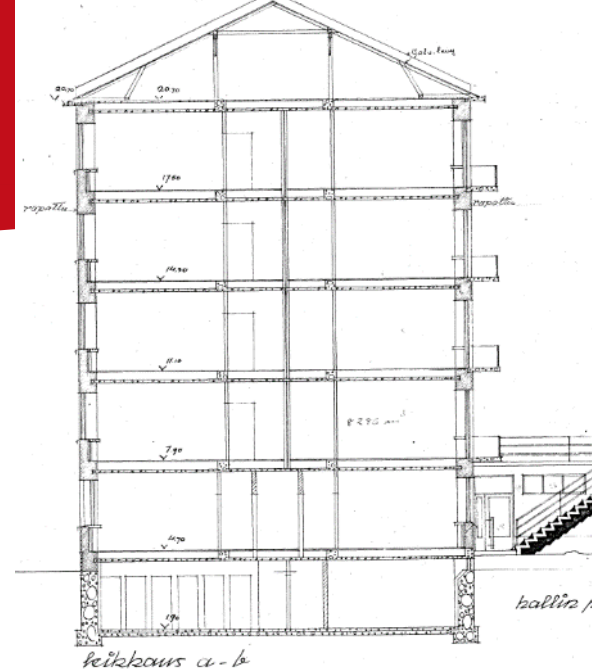


Epäonnistuneen kosteusvaurio- korjauksen vaikutus tulevaan korjaushankkeeseen

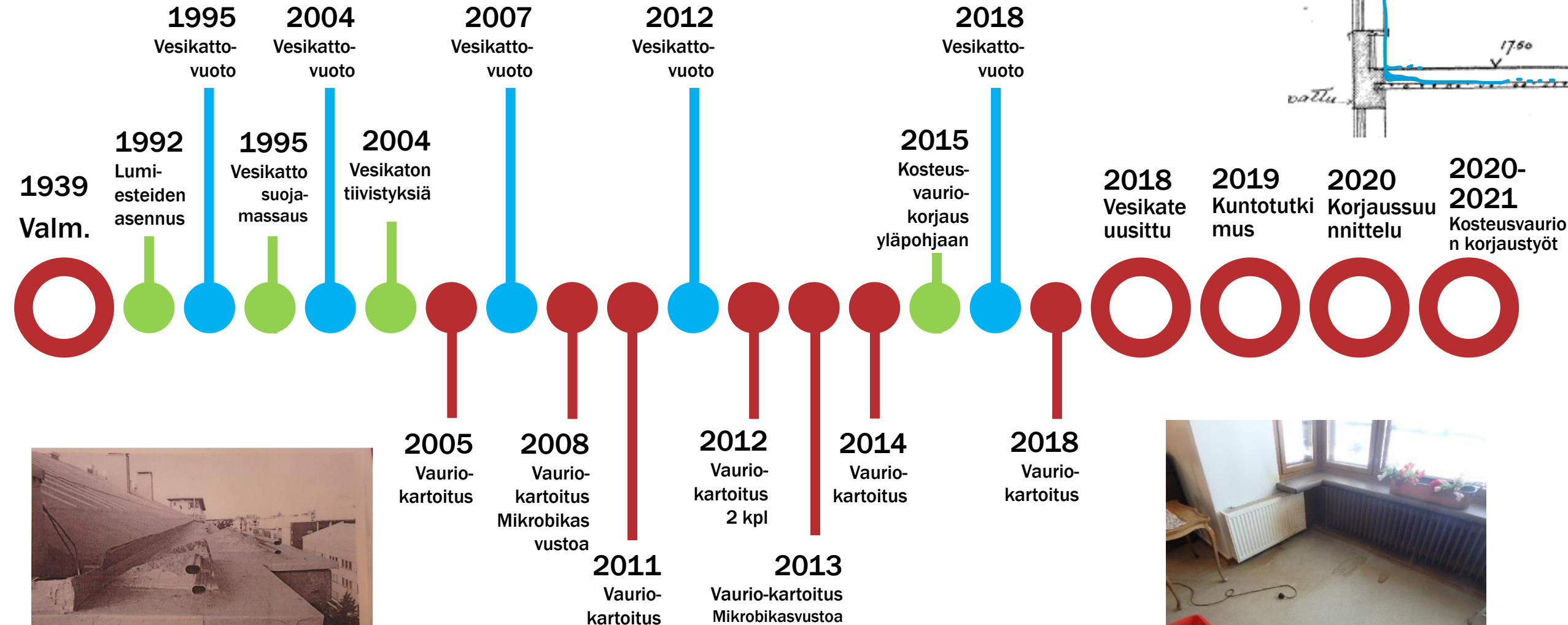
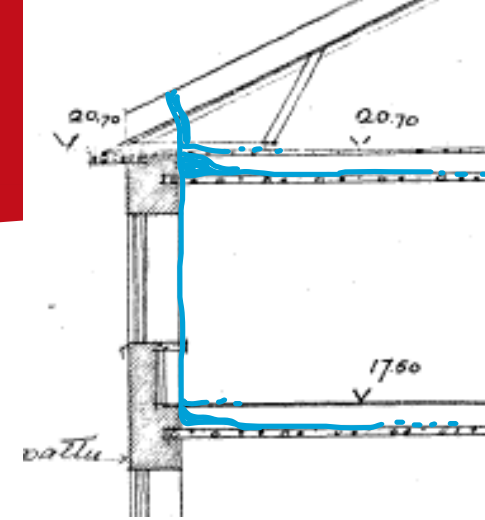
- Merkittävä tekijä korjausten epäonnistumiseen:
 - Rakennuksen kunnon selvittäminen laiminlyödään tai se tehdään liian suppeasti:
 - Lähtötietojen perusteella tehdään väärä tai väärän laajuisia korjaustöitä
- Korjatuissa tiloissa esiintyy edelleen sisäilman laatua heikentäviä tekijöitä
- Käyttäjien oireilu, epäluottamus, riidat
- Epäonnistuneen korjauksen johdosta korjauskustannukset nousevat ja voivat pahimmillaan olla moninkertaiset
- Vastuuhenkilöiden vaativuusluokat nousevat

Case esimerkki, yleistiedot

- Kohde on rakennettu 1930-luvulla
- Rakennus on viisikerroksinen asuinkerrostalo, jonka alimmassa kerroksessa ja osittain kellarikerroksessa on liiketiloja.
 - Ulkoseinät ovat massiivisia muurattuja tiiliseiniä
 - Rakennuksessa on kellari. Alapohja on maanvarainen.
 - Yläpohja alalaattapalkistoinen + pintalaatta. Vesikaton rakenteet ristikko- ja palkkirakenteisia.
 - Välipohjat ovat alalaattapalkistoja
 - Ylä- ja välipohjissa on eristeenä ja täytteenä orgaanista rakennusmateriaalia.
 - Rakennuksessa on ilmanvaihtojärjestelmänä koneellinen poisto + osassa rakennusta koneellinen-tulo-poisto



Case esimerkki, vauriot ja korjaukset yhteen huoneistoon



Kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus

- Tutkimus kattaa tilaajan rajauksen mukaisesti vaurioituneen asunnon ja sitä ympäröivät tilat ja rakenteet
 - välipohja
 - ulkoseinärakenteet
 - ikkunat
 - väliseinärakenteet
 - yläpohjarakenteet
 - ilmanvaihto
- Tutkimuksissa keskityttiin selvittämään tarkemmin väli- ja yläpohjarakenteita, jotka olivat rakennuksessa alalaattarakenteisia.
- Tutkimusmenetelmät: rakenneavaukset 10 kpl, materiaalinäytteet 10 kpl, merkkiainekoe, pintakosteuskartoitus, olosuhdemittaus 10 vrk

Välipohja

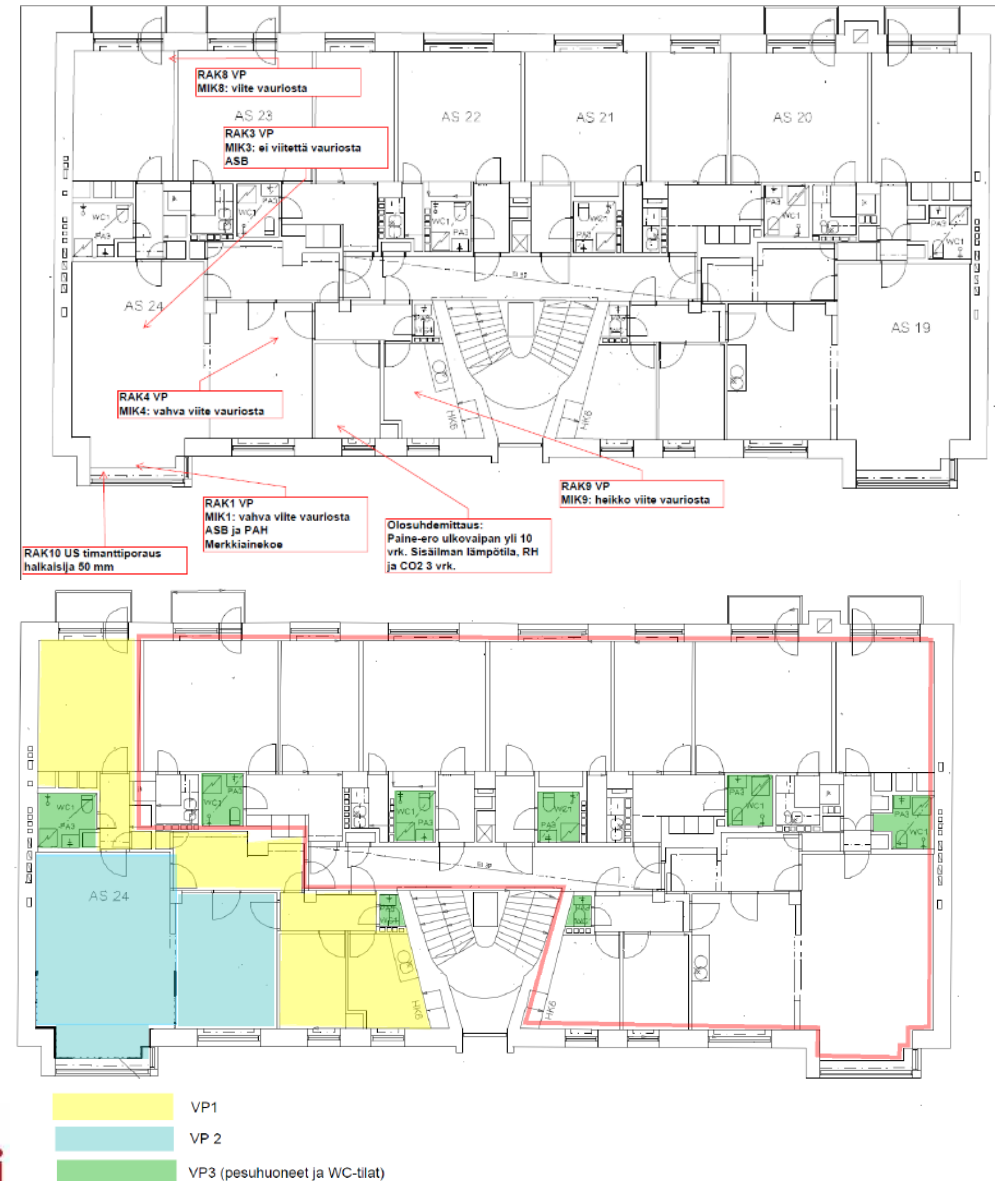
- Tutkitulla alueella kolmea erilaista alalaattapalkistorakennetta
 - VP1 alalaattapalkisto, pintalaatta
 - VP2 alalaattapalkisto, lankkulattia
 - VP3 alalaattapalkisto, märkätila (ei avattu)
- Välipohjien täyttömateriaalit sahanpurua, koksikuonaa, sammalta, hiekkaa. Koksitäytössä asbestia.
- 4/5 näytteistä viite vauriosta
- Rakenteesta ilmavuotoja sisäilmaan



VP1

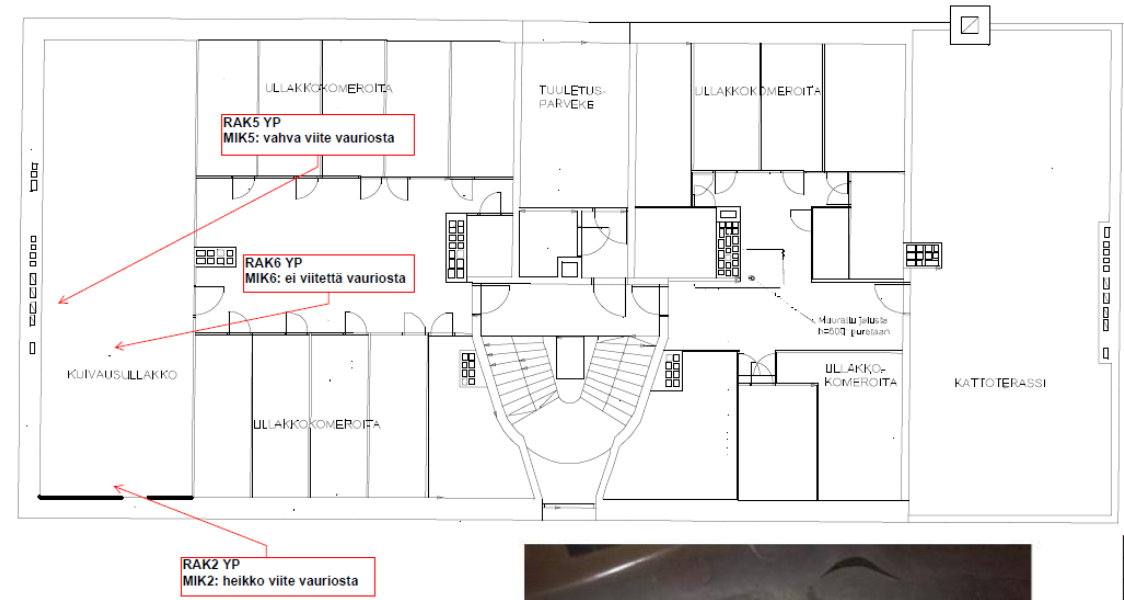


VP2



Yläpohja

- Tutkitulla alueella kahta erilaista alalaattapalkistorakennetta
 - Alkuperäinen rakenne (täyttönä sahanpuru, koksikuona, hiekka, tiilenpalaset)
 - Vuonna 2014 korjattu rakenne (kevytsoratäyttö)
- Aikaisempi korjaus yläpohjaan tehty liian pienelle alueelle
- 2/3 näytteistä viite vauriosta
- Rakenteesta ilmavuotoja sisäilmaan



Merkittävimmät toimenpide- ehdotukset

- Koko huoneiston osalta väli- ja yläpohjan osalta välipohjien korjaus sis. täyttömateriaalien poistaminen
- Huolellinen rakenteiden tiivistäminen
- Kosteus- ja sisäilmateknisen kuntotutkimuksen laajentaminen koskemaan koko rakennusta

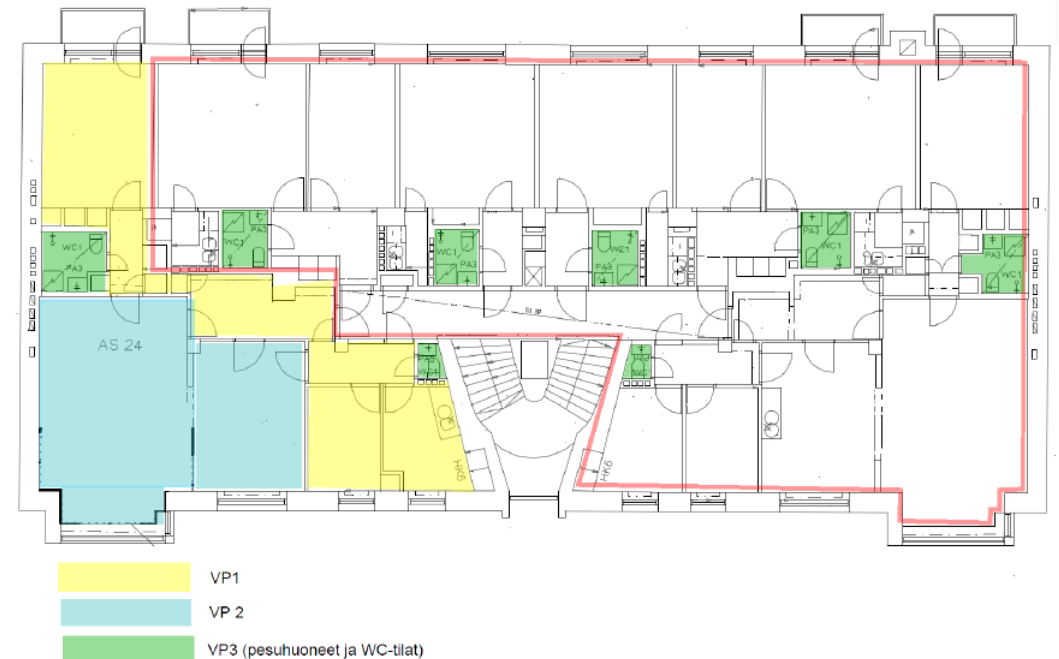
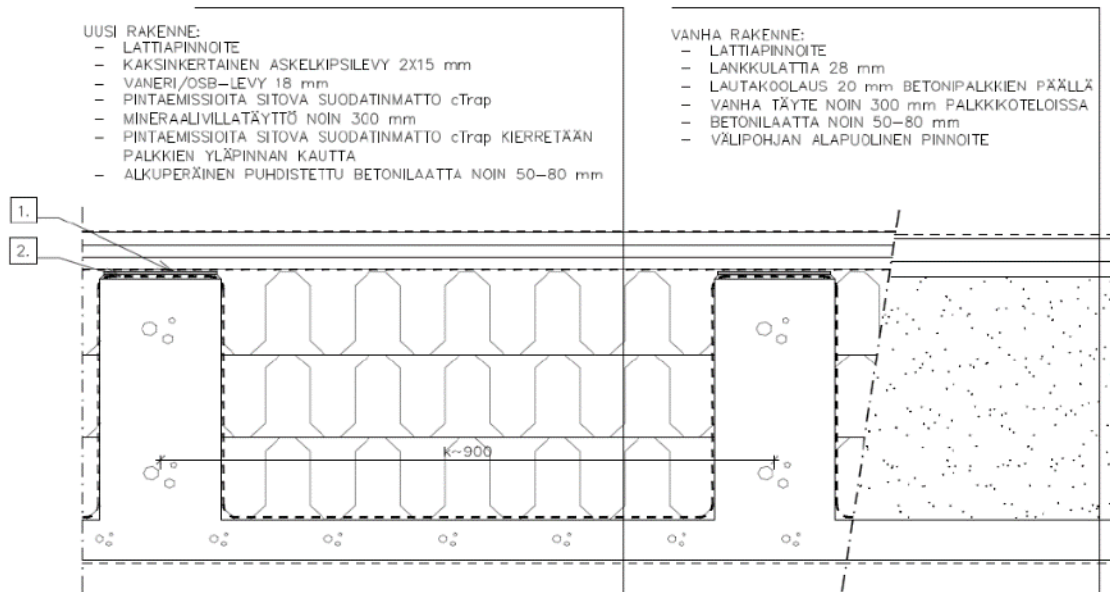
Korjaus- suunnittelu

LÄHTÖTILANNE

- Aikaisemmat
kosteusvauriokorjaukset eivät
ole olleet riittäviä
- Suunnittelutehtävän
vaativuusluokka vaativa
- Aikaisemmin tehtyjen
korjausten purkaminen ja
uudelleen korjaus
- Tilaajalla rajallinen budjetti, joka
asetti haasteita
korjaussuunnittelijalle
korjausvaihtoehtojen
valinnassa

Välipohjien korjaussuunnittelu

VP2

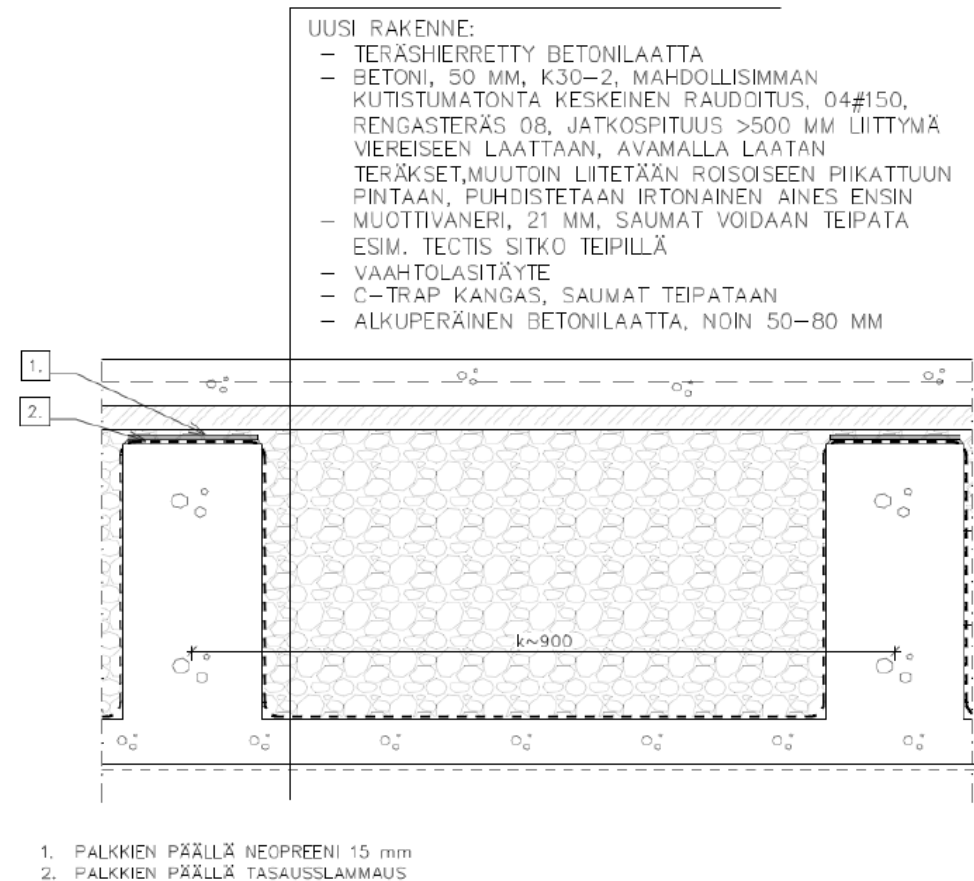


- Pahiten vaurioituneet alueet suunniteltiin korjattavaksi uusimalla välipohjan täyttömateriaalit sekä parantamalla rakenteen ilmatiiveyttä (VP2)
- Osaan rakenteista tiivistyskorjaus (VP1)
 - Korjausbudjetin ja riskinarvion mukaan

Yläpohjien korjaus

YP1

- Yläpohja suunniteltiin korjattavaksi uusimalla välipohjan täyttömateriaalit ja parantamalla rakenteen ilmatiivyyttä
- Korjausalue rajattiin korjausurakassa, tarkoituksena oli tutkia laajemmin



Työmaavaihe

VÄLIPOHJAN KORJAUS

- HAITTA-AINEPURKU
- TÄYTTÖMATERIAALIEN POISTO
- LAADUNVARMISTUSTOIMENPITEET



Työmaavaihe



- Osaan välipohjista tiivistyskorjaus (rakenneliittymät, halkeamat, läpiviennit ja tasoite)
- Yläpohja korjattiin uusimalla välipohjan täyttömateriaalit ja parantamalla rakenteen ilmatiiveyttä

Johtopäätökset

- Iso tekijä sisäilmakorjausten epäonnistumiselle on puutteelliset korjaussuunnittelun lähtötiedot ja puuttuvat laadunvarmistustoimenpiteet
- Epäonnistuneen korjauksen vaikutuksia
 - Kaikkia sisäilman laatua heikentäviä tekijöitä ei saada poistettua
 - Käyttäjien oireilu jatkuu, tiloja ei pahimmassa tapauksessa pysty käyttämään -> väistötilat
 - Aiheuttaa epäluottamusta ja riitoja osapuolten välille
 - Korjauskustannukset nousevat, jopa moninkertaiset
- Onnistunut korjaus
 - Riittävän laaja ja perusteellinen lähtötietojen hankinta: kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus, rakennushistoriaselvitys yms.
 - Vaikka korjauksia jouduttaisiinkin rajaamaan tai korjaustapaa keventämään, niin kattavat kuntotutkimukset antavat korjausvalinnoille realistista pohjatietoa vaihtoehtojen puntarointiin
 - Korjaussuunnittelija määrittää laadunvarmistustoimenpiteet, joita noudatetaan ja työt dokumentoidaan
 - Noudatetaan korjaustyön onnistumisen seurantasuunnitelmaa

The background image shows three people in a meeting. On the left, a woman with long blonde hair is smiling. In the center, a man with glasses is looking towards the right. On the right, another man is leaning forward, possibly pointing at something. A whiteboard in the background has the word 'Entavision' written on it. The entire image is covered with a semi-transparent red overlay.

Entavision

KIITOS!

Tuomas Salmela, RI(AMK)

Entavision oy

 **Entavision.fi**