

VUOSINA 1899 JA 1928 RAKENNETTUIJEN RIVITALORAKENNUSTEN KOSTEUS- JA SISÄILMATEKNINEN KUNTOTUTKIMUS



RTA 3 LOPPUTYÖ
MIKA RUOTSALAINEN

LOPPUSEMINAARIESITYS

JOHDANTO

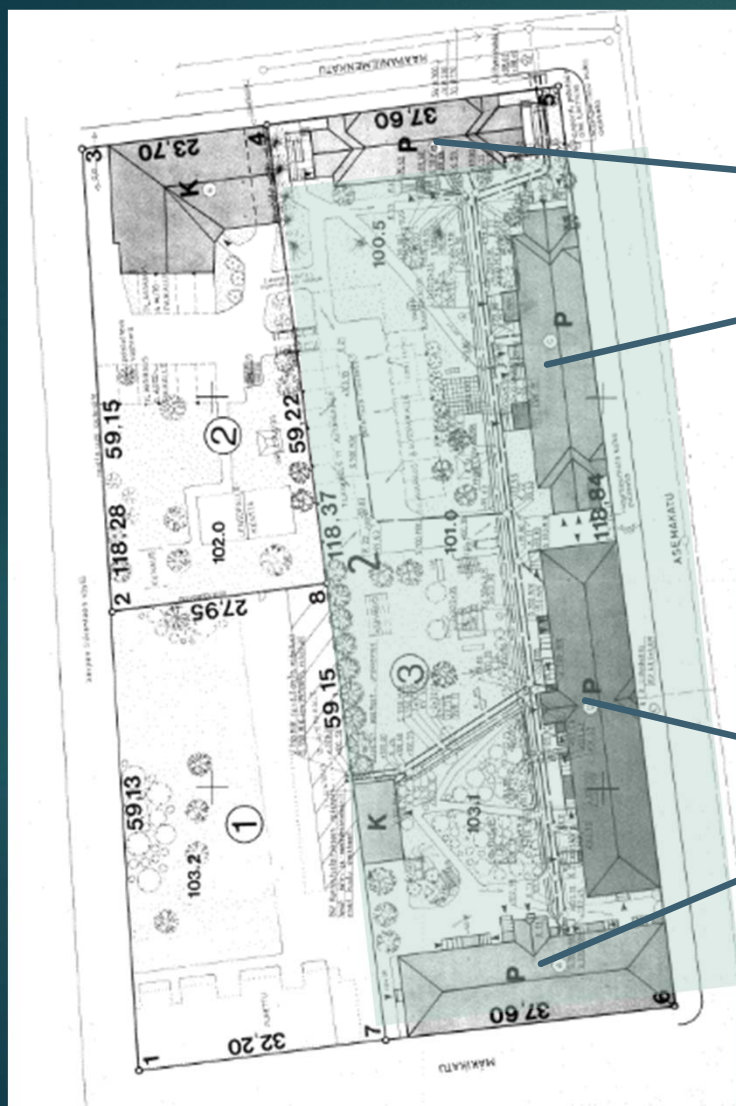
Historian havinasta
nykypäivään

- Asuinkäytössä yhä, jopa yli 100-vuotta sitten rakennettuja asuinkiinteistöjä
- Tekniset käyttöiät usein täyttyneet
- Perusparannuksissa pyritty säilyttämään vanhaa toteutustapaa
 - onnistuen siinä vaihtelevasti
 - saatettu pahentaa kosteusteknistä toimintaa

JOHDANTO

Historian havinasta
nykypäivään

- Rakennusaikojen rakenneratkaisut ja materiaalit
 - sisäilma- sekä rakenteellisia ongelmia
 - laajoja korjaustarpeita
 - terveyshaittoja
- Lisähaasteet
 - käytön ja asumistottumusten muutokset
 - talotekniikkajärjestelmien kehittyminen
 - säilyttää luonne ja ulkonäkö, kuitenkin noudattaen hyvää rakennustapaa sekä nykyisiä ohjeita ja määräyksiä



Talo D
rv.1899

Talo C
rv.1899

Talo B
rv.1928

Talo A
Rv.1928

- Hirsirunko
- Sisäpuolen
lisälämmöneristys
- Puurunkoinen
ryömintätilallinen
alapohjarakenne
- Yht. 10 huoneistoa

- Puurunko
- Purueristys
- Puurunkoinen
ryömintätilallinen
alapohjarakenne
- Yht. 17 huoneistoa
+ B talossa
talosauna ja
pesutupa

TUTKIMUKSEN TAVOITE

- Kosteus- ja sisäilmatekninen kunto
- Rakenteiden toteutustapa
- Korjaustarpeiden selvittäminen
- Korjaussuunnittelun tueksi
- Lopputuloksena
 - voidaan arvioida kokonaisvaltaisesti rakennus- ja talotekniikan sekä rakennuksesta peräisin olevien epäpuhtauslähteiden vaikutusta sisäilman laatuun ja tilojen altistumisolosuhteisiin

LÄHTÖTIE TOJA

Korjaushistoriaa

- *Asiakirjat*
- *Haastattelut*
- *Alkukatselmus*

- Vesikatot uusittu <10 vuotta sitten
- Viemäri- ja vesiputkistot uusittu
- Lämmitys kaukolämmöksi
- Puurakenteiden huoltokorjauksia tarpeen mukaan

LÄHTÖTIETOJA

Alkukatselmus

- Huoneistoissa ei merkittäviä vaurioita, eikä poikkeavaa hajua
- Puutteita korvausilman saannissa
- Lievää ilmavuotoja rakenneliittymistä
- Paine-erot vaipan yli normaalitasolla (1-3 Pa alip.)

LÄHTÖTIE TOJA

Alkukatselmus

→ Merkittävin riskirakenne
puurakenteinen
ryömintätilallinen
alapohjarakenne



TUTKIMUS MENETELMÄT

Kuntotutkimukset

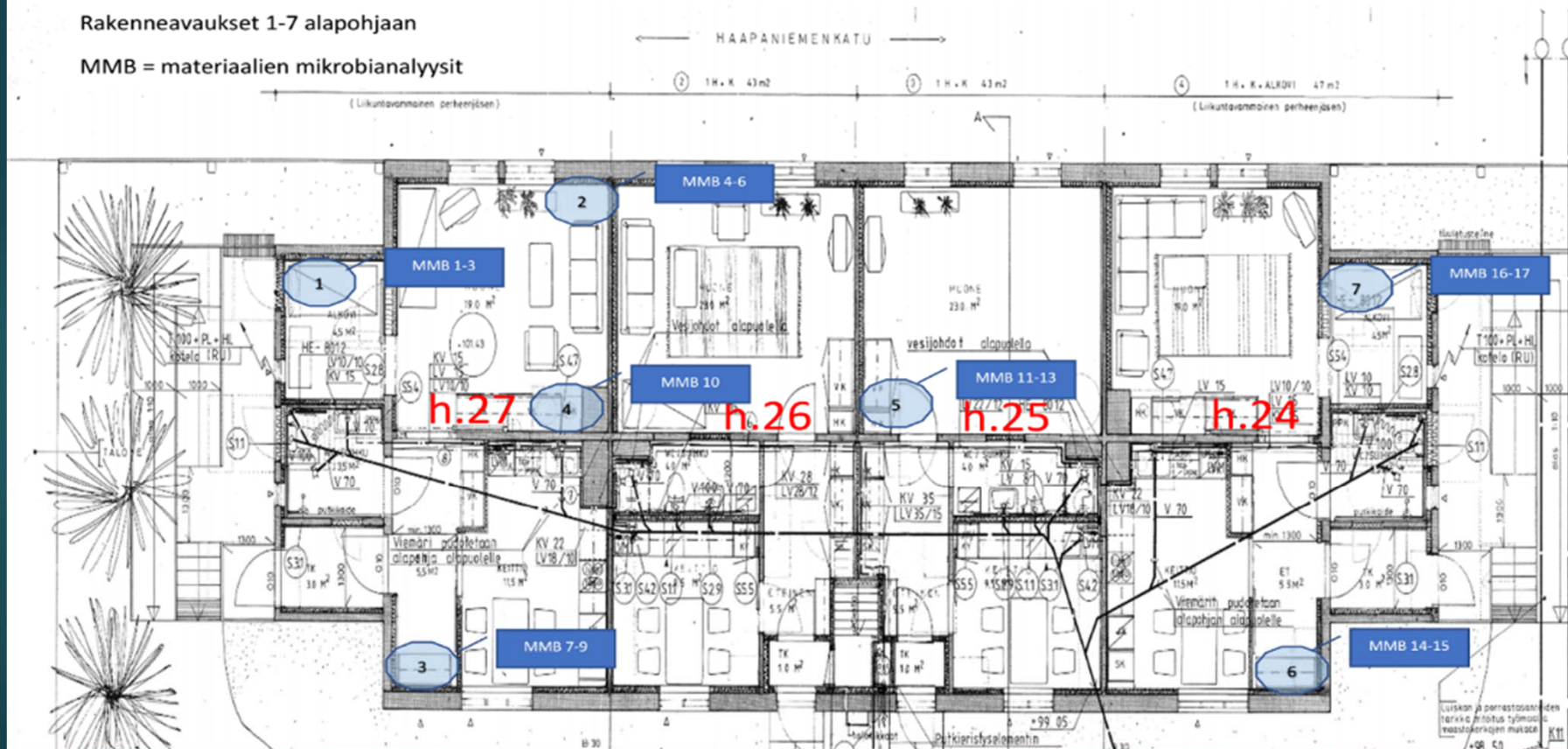
- Rakenneavauksia alapohjarakenteisiin (yht. 21 kpl)
- Ulkoseinille rakenneavauksia ja porakairauksia ulkokautta
- Kosteusmittauksia
- Materiaalinäytteitä
 - Mikro bit
 - PAH
 - Asbestit

Kuntotutkimukset

D-talo

Rakenneavaukset 1-7 alapohjaan

MMB = materiaalien mikrobialaalyysit



TUTKIMUS MENETELMÄT

Ilmanvaihto

- Yleistarkasteluna
- Virtaussuuntia merkkisavulla
- Paine-eromittauksia

Olosuhdemittauksia

- Lämpötila
- Hiilidioksidi
- Ilmankosteus
- Paine-suhteet

Tulokset ja johtopäätökset

Alapohjarakenteet



- Eriasteisia kosteus- ja mikrobivaurioita tutkituissa ryömintätilan vastaisissa lattiarakenteissa
- Ryömintätilan tuuletuspuutteet + runsas kosteustuotto ja maaperää vasten jäänyt orgaaninen aines
- Epätiivetydet rakenteissa ja ilmavirtausta ryömintätilasta huonetilan suuntaan
- Asbestipitoisia materiaaleja

Tulokset ja johtopäätökset

Ulkoseinät



- Eriasteisia kosteus- ja lahovaurioita julkisivuissa sekä takaisissa rakennekerroksissa
- Vaurioita erityisesti alaosissa sekä ikkunoiden ympärillä

Tulokset ja johtopäätökset

Ulkoseinät



- Matalat sokkelit, kostea luonnonmaa, multapenkit, kasvillisuus
- Puutteet sade- ja sulamisvesien ohjauksissa
- Hengittämätön lateksimaali
- Epätiiviit toteutustavat

Tulokset ja johtopäätökset

Vesikatto, yläpohja



- Ei havaittu merkittäviä vaurioita tai korjaustarpeita
- Yksittäisiä vanhoja vuotojälkiä yläpohjassa

Tulokset ja johtopäätökset

Ilmanvaihto

- Ei riittävää eikä hallittua
- Korvausilmaventtiilit puuttuvat
- Painovoimainen ilmanvaihto pesutiloissa heikkoa

Tulokset ja johtopäätökset

Sisäilman olosuhteet

- Tavanomaiset, ulkoilman olosuhteet huomioon ottaen
- Mitatut paine-erot olivat ilmanvaihtojärjestelmä sekä sääolosuhteet huomioiden tavanomaisia
- Ulkoilman olosuhteet tarkastushetkellä olivat vuodenajalle tyypillisiä

Toimenpide- ehdotukset

Alapohja- /ulkoseinärakenteet

- Alapohja- ja ulkoseinärakenteille suositellaan laajoja korjaus- ja muutostoimenpiteitä
 - lattiarakenteiden uusiminen
 - julkisivulaudoitusten uusiminen
 - korjaus- ja rakennemuutokset erillisen korjaussuunnitelmien mukaisesti

Toimenpide- ehdotukset

Vierustat

- Kosteudenhallinnan parantaminen maanpinnan muotoilulla
- Sadevesien poisohjauksen parantaminen
- Salaojituksen ja perusmuurin vedeneristyksen olemassaolon ja toiminnan selvittäminen

Ilmanvaihto

- Erillisten korvausilmaventtiilien asennus
- Ilmanvaihdon tehostamista ikkunatuuletuksilla

ALTISTUMIS OLOSUHTEIDEN ARVIOINTI

Kokonaiskuva

- Eritasoisia ja laajoja mikrobivaurioita ja sisäilman epäpuhtauslähteitä
- Rakenneliittymät toteutustavoiltaan epätiiviitä
- Havaittu vuotoilmareittejä ja ilmavirtauksia sisäilmaan
- Ilmanvaihdon toiminta ei nykyisellään ole hallittua ja vakaata

→ altistumisolosuhte sisäilman epäpuhtauksille huoneistojen osalta arvioidaan erittäin todennäköiseksi

KIITOSTEN PAIKKA 😊

- Kenttätöiden auttamisessa työkollega Vesa Malm sekä MSA-Remontit Matti Parviainen.
- Kiitokset työnohjaajilleni Matti Kaijomaalle (*Raksystems Insinööritoimisto Oy*) sekä Timo Peltoselle (*Suomen Tarkastustaito Oy*), jotka ovat auttaneet ja ohjanneet työn erivaiheissa ja motivoineet saamaan työn päätökseen.
- Myös tilaajaosapuoli Niiralan Kulma Oy saa isot kiitokset kaikesta avusta työkohteeseen liittyvien käytännön töiden onnistumisesta.



Kiitos kaikille,
ja hyvää kesää!