



# KOULURAKENNUKSEN KOSTEUS- JA SISÄILMATEKNINEN KUNTOTUTKIMUS

Tiina Janhunen  
Suomen Sisäilmakeskus Oy  
RTA2





- tehty lukuisia korjaustoimenpiteitä → rakenteita uusittu ja rakenneliittymiä tiivistetty
  - korjauksia on tehty tilakohtaisesti
  - osa korjaustoimenpiteistä tehty suunnitelmista poiketen ja korjausten laadunvarmistustoimenpiteistä ei löydy dokumentteja
  - tilojen käyttäjät ovat korjauksista huolimatta kokeneet tiloihin liitettyä oireilua
- tarkoituksena selvittää sisäilmaongelmien syitä



## TUTKIMUSMENETELMÄT

- rakennustekniset kuntotutkimukset
  - aistinvaraiset havainnot
  - kosteusmittauksia
  - ilmavuotoreittien kartoitus merkkiainekokein
  - rakenteiden avaukset ja materiaalinäytteet rakenteista
  - olosuhdemittaukset
- ilmanvaihdon toiminta



# HAVAINNOT, JOHTOPÄÄTÖKSET



- teräsbetonipaaluperustus, paalutuksen päällä kantavana rakenteena teräsbetoniseinä-/palkkirakenteet
- maa-aines hienojakoista ja märkää
- sokkelirakenteissa lämpöhalkaisu, eristeenä villa
- sokkelipalkkien liikuntasaumot avoimet ja niiden osalla orgaanista materiaalia
- sokkelipalkkien ja ulkoseinän liittymässä lahonneita puukiiloja ja villaa
- liikuntasaumojen ja sokkelin / ulkoseinän liittymässä ja sokkelin lämpöhalkaisussa havaittiin ilmavuotoja sisätiloihin päin
- sokkelin lämpöhalkaisun eristeessä ja liikuntasaumojen materiaaleissa mikrobivaurioita



# ALAPOHJARAKENTEET

- maanvaraiset alapohjarakenteet**

Korjattu

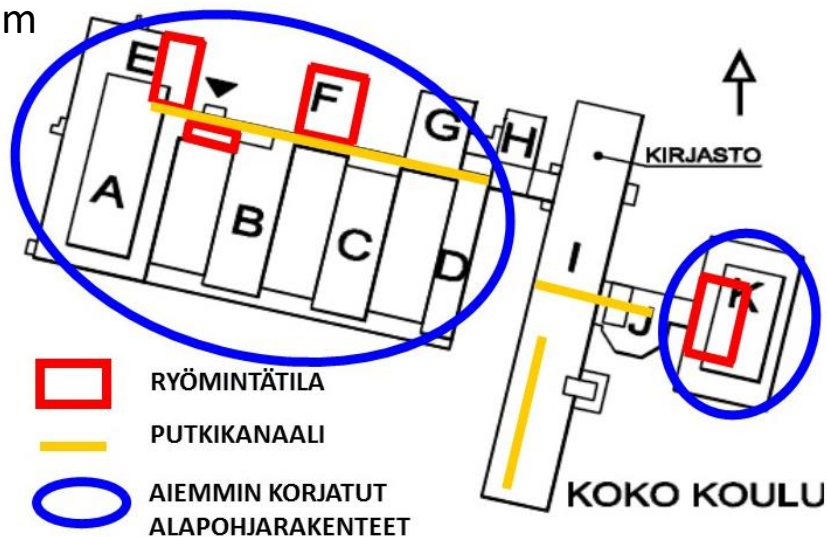
betonilaatta 80 mm  
muovi  
EPS lämmöneriste  
sepeli  
perusmaa

Alkuperäinen

betonilaatta 60 mm  
leca-betoni  
valupaperi  
hiekkatäyttö  
perusmaa

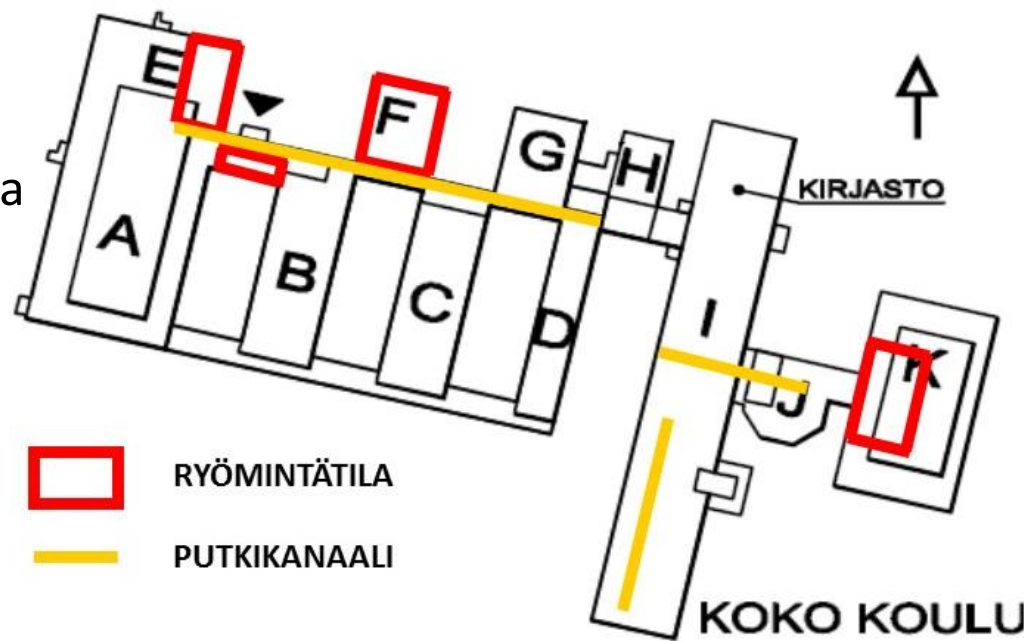
- ryömintätälliset kantavat alapohjarakenteet**

pintalaatta  
styrox-eriste  
kantava betonilaatta  
ryömintätila



## ALAPOHJARAKENTEET

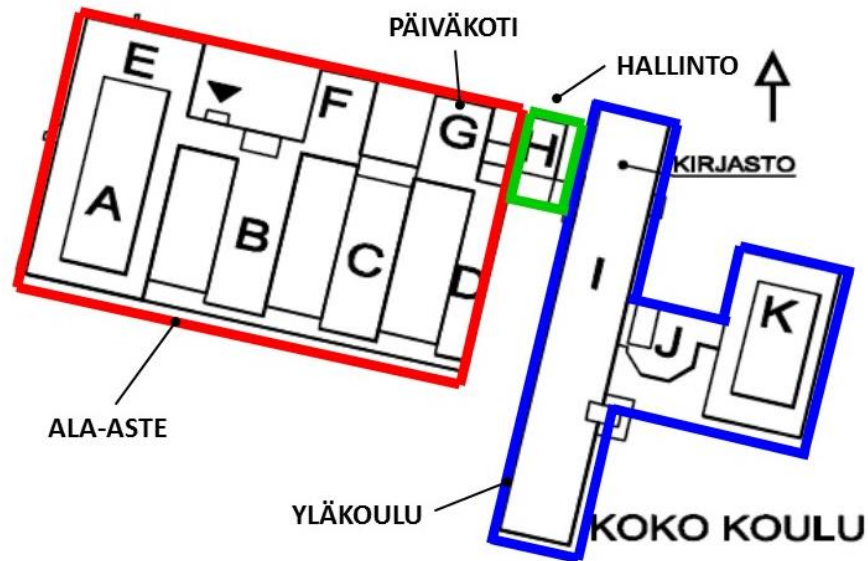
- kosteushavaintoja maanvastaisessa alapohjarakenteessa I- ja K-osalla
- kosteushavaintoja ryömintätillallisissa alapohjarakenteissa
- muottilaudoituksia ja orgaanista materiaalia ryömintätiloissa ja putkikanaaleissa
- liittymät / läpiviennit epätiivit





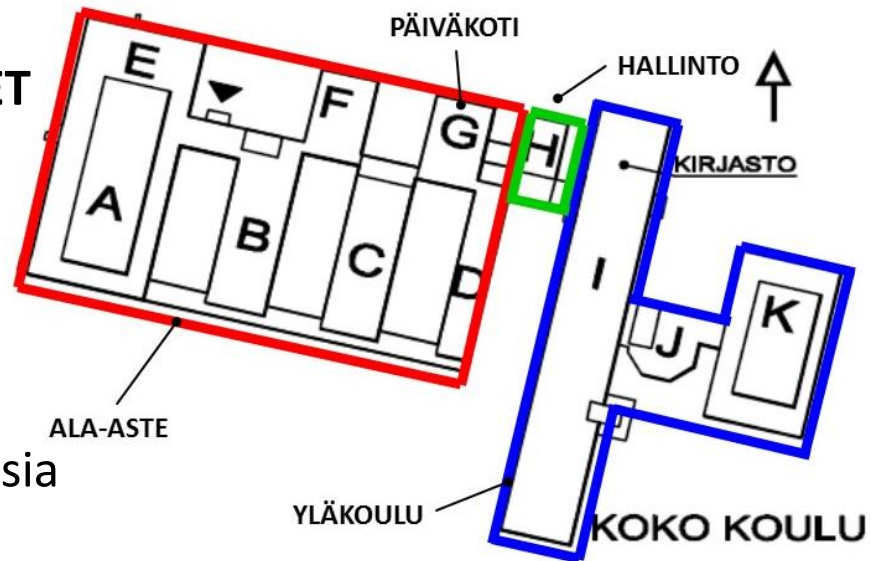
## ULKOSEINÄRAKENTEET

- pääosin vaakasuuntaisia siporex-lankkuja
  - perustettu betonisokkeleille
  - liittymiä (alapohja, ikkunat) tiivistetty
  - saumoissa erilaisia eristemateriaaleja (villa, uretaani, vaahtomuovi)
  - eristemateriaaleissa mikrobivaurioita
  - ilmavuotoja saumojen sekä ulkoseinän ja kantavien pystypilarien liittymien kautta sisäilmaan
  - I-osalla yksittäiset kosteusvauriot ulkoseinän osalla
  - K-osalla levyrakenteisia osittain maanvastaisia ulkoseinärakenteita yhden luokan osalla
- alapohjaliittymä avoin



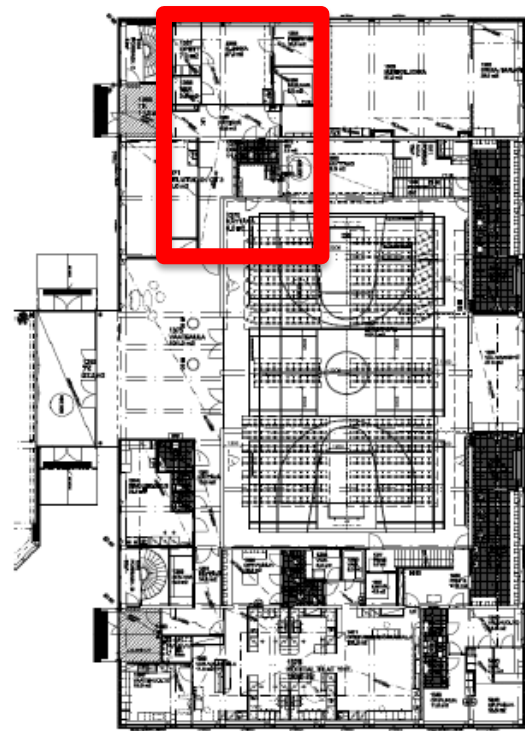
## YLÄPOHJA- / VESIKATTORAKENTEET

- vesikattopinnoitteet uusittu kauttaaltaan
- osa yläpohjarakenteista on uusittu korjausten yhteydessä: A-G
  - uusitut yläpohjarakenteet puurakenteisia
  - alkuperäisellä osalla Siporex-lankut
- höyrynsulku korjatuilla osin ei tiivis
- yksittäisiä vesikattovuotoja A-, E- ja H-osalla sekä J-osalla
- I-osan kattoikkunoista osa uusittu, osa alkuperäisiä



## VÄLIPOHJARAKENTEET

- K-osan välipohjan osalla väestönsuojatilan yläpuolella havaittiin kosteutta välipohjarakenteessa viiltomittauksin
- kosteus väestönsuojatilan yläpuolisessa hiekkavaimennuskerroksessa kohonnut
- vaimennuskerroksesta havaittiin ilmavuotoja sisätilojen suuntaan





## YHTEENVETO JA RAKENNUKSEN TULEVAISUUS

- kosteushavaintoja ryömintätiloissa sekä I- ja K-osan maanvaraisissa alapohjarakenteissa
- muottilaudoitusta ja orgaanista materiaalia ryömintätiloissa ja putkikanaaleissa
- rakenneliittymät ja läpiviennit epätiivit, rakenneliittymien orgaaninen materiaali kosteusrasittunut
- ulkoseinän osalla paikallisia kosteusvaurioita
- yläpohjan osalla paikallisia vuotokohtia, yläpohjan liittymät ja läpiviennit epätiivit
- väestönsuojan yläpuolinen hiekkavaimennuskerros märkä

→ rakennushanke ja käytön turvaavien toimenpiteiden suunnittelu on käynnistetty

→ J-osan ruokala ja K-osa säilytetään, muut osat puretaan





# KIITOS!

