

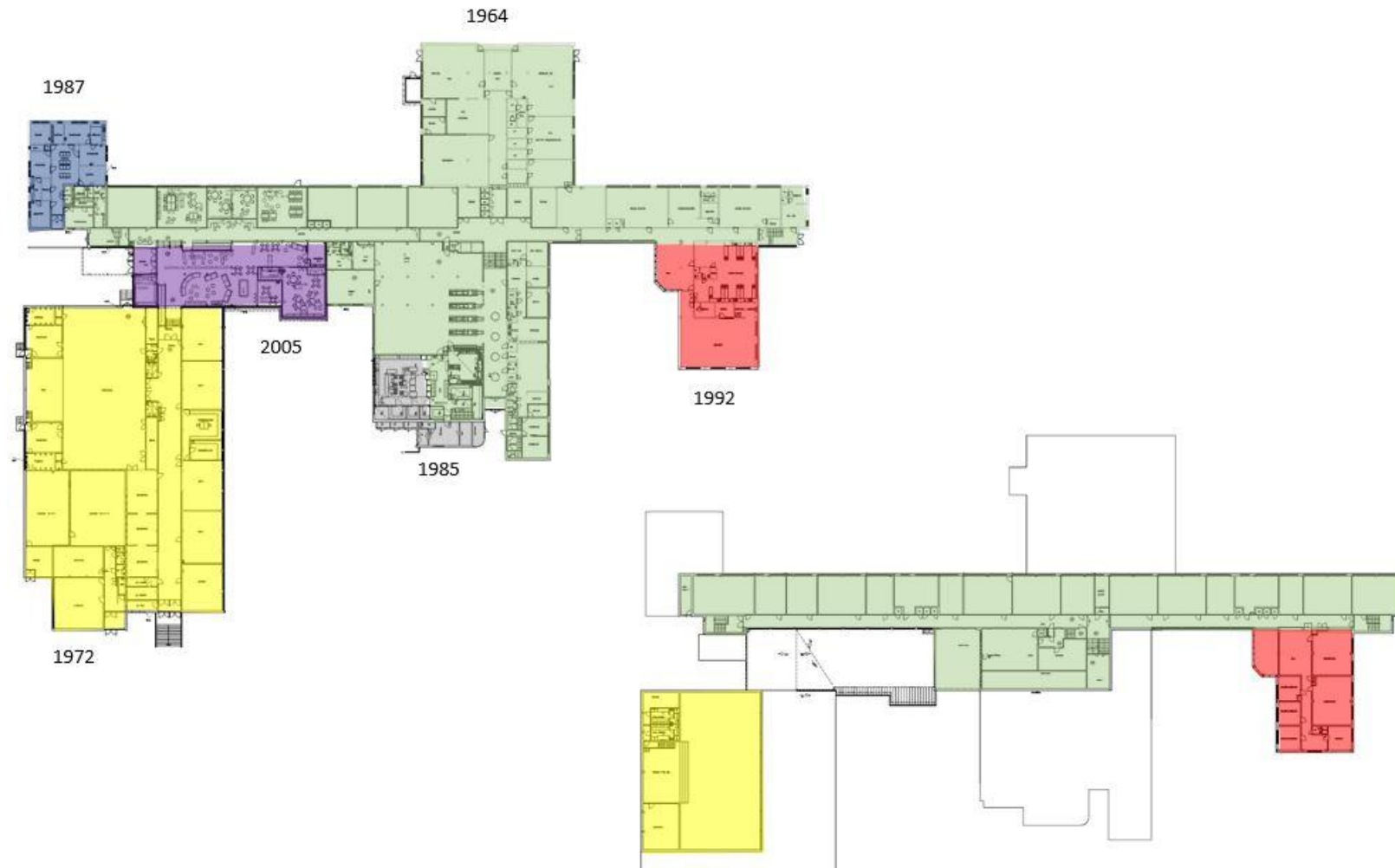
KOSTEUS- JA SISÄILMATEKNINEN KUNTOTUTKIMUS

1960-luvulla rakennettu koulurakennus



TUTKIMUKSEN TAVOITE

- Tavoitteena oli selvittää koulurakennuksen kuntoa tulevaa hankesuunnittelua varten sekä tunnistaa sisäilman laatua heikentävät tekijät.
- Tutkimuksen laajuus 4400 m². Tutkittuja osia rakennettuja 1964, 1987 & 1992.
- Kulunut rakennus. Useita riskirakenteita.



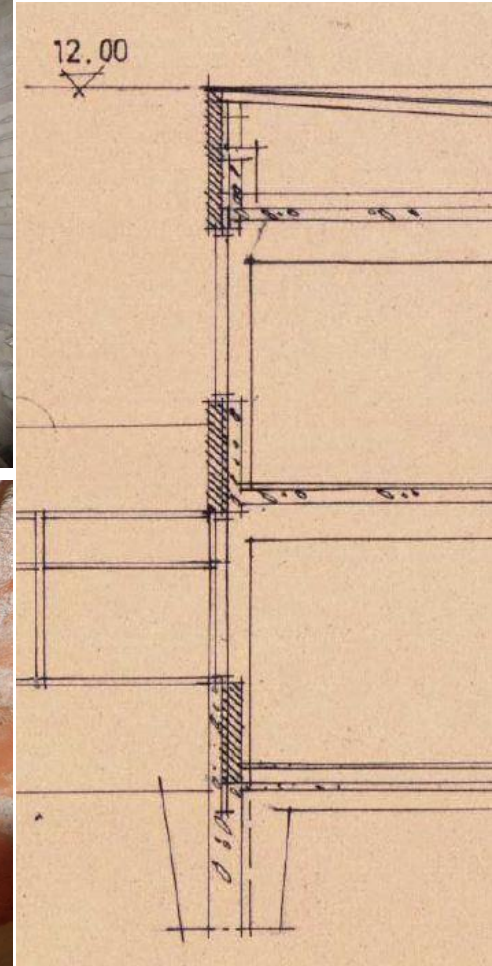


TUTKIMUSMENETELMÄT

- Alustava tarkastus ja tutkimussuunnitelman laatiminen
- Käyttäjähaastattelut
- Piirustuksiin tutustuminen (ARK, RAK, LVI)
- Silmämääräinen ja aistinvarainen tarkastus
- Rakenneavaukset
- Kosteusmittaukset (pinnalla ja rakenteissa)
- Näytteenottoa (154 kpl)
 - Mineraalivillakuidut 2vko laskeumasta (9 kpl)
 - VOC-ilmanäytteet (10 kpl)
 - Liimatun mattopinnoitteen kunnon tarkastus (betoniprofiilit, 22kpl)
 - Mikrobinäytteet rakenteista (82 kpl)
 - Asbestimateriaalinäytteet (22 kpl)
 - PAH-materiaalinäytteet (9 kpl)
- Ilmastoinnin tarkastus silmämääräisesti sekä mittaamalla (ilmamäärämittaukset, paine-erojen mittaukset).

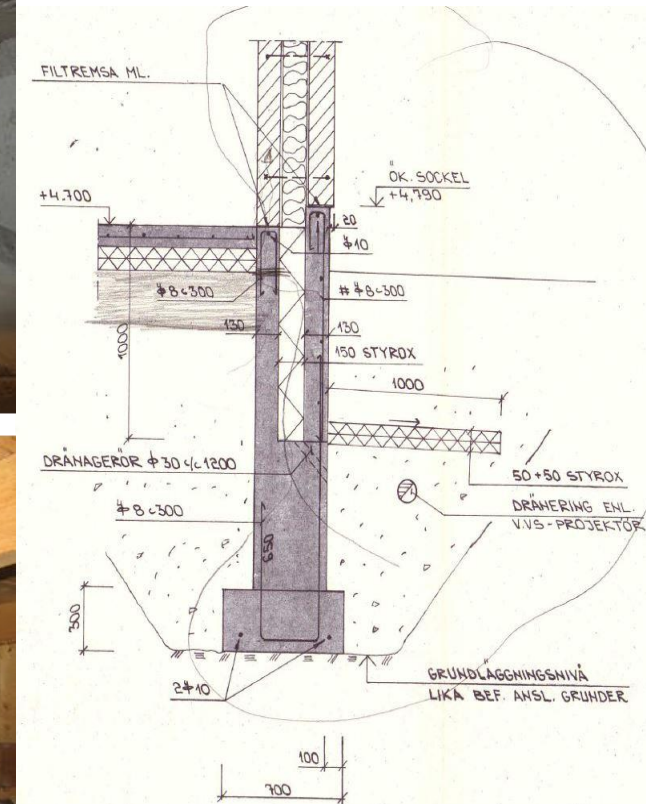
1964

- Useita riskirakenteita (sisäpuolella pietty sokkeli, alapohja toja-eristeellä, tuulettumattomia tarkastamattomia ryömintätiloja)
- Mikrobivaurioita ulkoseinissä, alapohjassa ja paikallisesti myös yläpohjassa.
- Muovimattopinnoitteissa viitteitä hajoamisprosessin alkamisesta.
- VOC-yhdisteet sisäilmassa ja teolliset mineraalikuidut alle toimenpiderajaa.
- Asbestia löytyy, pääosin lattiapinnoitteissa. Ei riskiä tavanomaisessa käytössä.
- PAH-yhdisteitä, yli 200mg/kg, ei löytynyt.



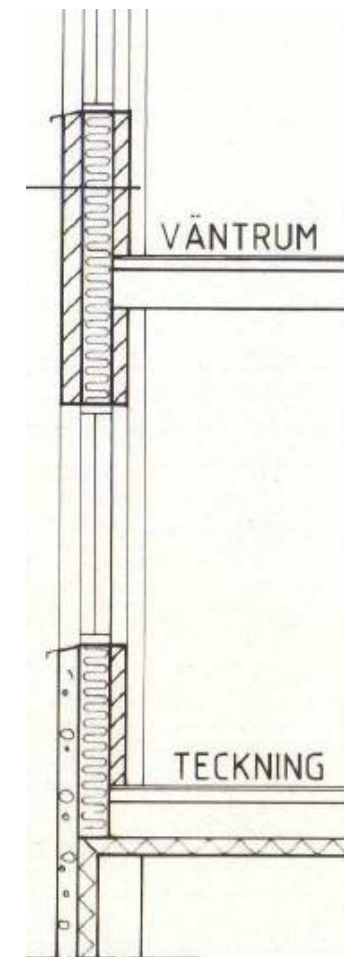
1987

- Tuulettumaton tiili-villa-tiili-seinä
- Mikrobivaurioita ulkoseinissä ja pienellä alueella yläpohjassa.
- Muovimattopinnoitteissa viitteitä hajoamisprosessin alkamisesta.
- VOC-yhdisteet sisäilmassa ja teolliset mineraalikuidut alle toimenpiderajaa.
- Ei asbestia eikä PAH-pitoisia materiaaleja.



1992

- Nykyaikaisemmat rakenteet (julkisivun tuuletus, koneellisesti tuulettuva alapohja, ontelolaattoja).
- Mikrobivaurioita pienellä alueella seinässä.
- Muovimattopinnoitteissa viitteitä hajoamisprosessin alkamisesta.
- VOC-yhdisteet sisäilmassa ja teolliset mineraalikuidut alle toimenpiderajaa.
- Ei asbestia eikä PAH-pitoisia materiaaleja.



IV-JÄRJESTELMÄ

- Koneellinen tulo- ja poistoilma
- Osittain vanhentunut
- Puhdas
- Ongelmakohtat
 - Ilmamäärät (ja paine-erot)
 - Ilmanjakotavat
- IV-konehuone myös varastotilana.





ALTISTUMISEN ARVIOINTI

- Ajoittain mutta päivittäin huomattava alipaine.
- Sisäilman VOC-näytteessä havaittiin yhdisteitä jotka voivat viitata emissio- sekä mikrobivaurioihin (tiloissa missä vaurioita tai viitteitä vaurioihin todettiin materiaalinäytteillä).
- Aistinvaraisesti havaittavissa epätiiveyksiä ja ilmavuotoa rakenteista sisäilmaan.
- Laaja-alaisia mikrobivaurioita alapohjissa ja ulkoseinissä.

- 1964:
 - Altistuminen on todennäköinen → paikoitellen jopa erittäin todennäköinen.
- 1987:
 - Altistuminen on todennäköinen
- 1992:
 - Altistuminen on mahdollinen



SUOSITELTAVAT TOIMENPITEET

- Käyttöä turvaavia toimenpiteitä:
 - Riittävät ilmamäärät
 - Ilmanvaihdon tasapainottaminen
 - Paikalliset tiivistyskorjaukset
 - Ryömintätilojen puhdistukset
- Peruskorjaus ja –parannus, sisältäen LVIS sekä vaurioiden korjaukset (vaurioituneiden materiaalien uusiminen).
 - Arvoitu korjauskustannus noin 4 000 000€, alv 0%.