

CO₂OL Bricks

Kestävä korjausrakentaminen ja säilytettävät rakennukset

9.5.2012

Ilmanvaihto ja vanhat rakennukset

Jukka Sainio

Insinööritoimisto Leo Maaskola Oy





1952



Koulurakennukset ilmanvaihdon erityisongelma

Motto

”Ennen koulurakennuksissa oli hometta vain hillossa”

Esa Kero: Kansakoulu
Multikustannus Oy 2000

Korjaushankkeiden käynnistäjinä oppilaiden vanhemmat ja sisäilmatyöryhmät.

Miksi 60 vuotta hyvin (?) palvelleet rakennukset muuttuvat 2000-luvulla käyttökelvottomiksi?

Miksi kaikki 1940-1950 luvun koulurakennukset eivät lähtökohtaisesti ole suojeltuja?





1955



Urpolan koulu





1953

LVI-TEKNIikka TÄNÄÄN

Alan arvostus huono

Vakava resurssipula koko alalla (asentajista suunnittelijoihin)

Tutkimus painottunut rakennusautomaatioon, sisäilmaston laatutekijöihin sekä suunnittelumenetelmiin

”Määräyspainotteista” toimintaa - luovuus pannassa

Perustekniikan osaamisessa ongelmia läpi alan

Suunnittelijat alipalkattuja

Putkiremontit suuri menetetty (?) haaste

Mahdollisuudet

Nuoret kiinnostumassa rakennusalasta

Ekologinen rakentaminen ja energiansäästö kiinnostavat

Uudet energiamuodot ja järjestelmät mielenkiintoisia

Alalla myös ”high-tech” osionsa rakennusautomaatiossa

LVI-tekniikka on kiinteästi yhteydessä asumisviihtyvyyteen

1950–1970 välillä rakennettu asuinkerrostalokanta menossa putkiremonttiin

Tutkimussarkaa perustekniikassakin, erityisesti korjausrakentamiseen liittyen

Kansainvälisesti arvostettua erikoisosaamista esim. kaukolämmön ja sisäilmatutkimuksen aloilla

Kehittyvät CAD-ohjelmat

Uudet urakointimallit

Taustaa

Talotekniikka ei tunne jatkuvaa korjauksen ja ylläpidon perinnettä. Korjaukset tehdään laajoina, kaikenkattavina ”remontteina”.

Korjausrakentaminen on hyvin määräysvaltaista - korjausrakennetaan uudisrakentamisen määräyksiä noudattaen.

Korjausrakentamisen määräyskokoelma on kauhuskenaario. Määritelläänkö siinä ”tinkimisen” taso vai päämäärä.

Missä määrin harvat arvorakennukset joutuvat osallistumaan energiasäästötalkoisiin – tuleeko lämpörappaus kaikkiin 50-luvun lähiörakennuksiin.

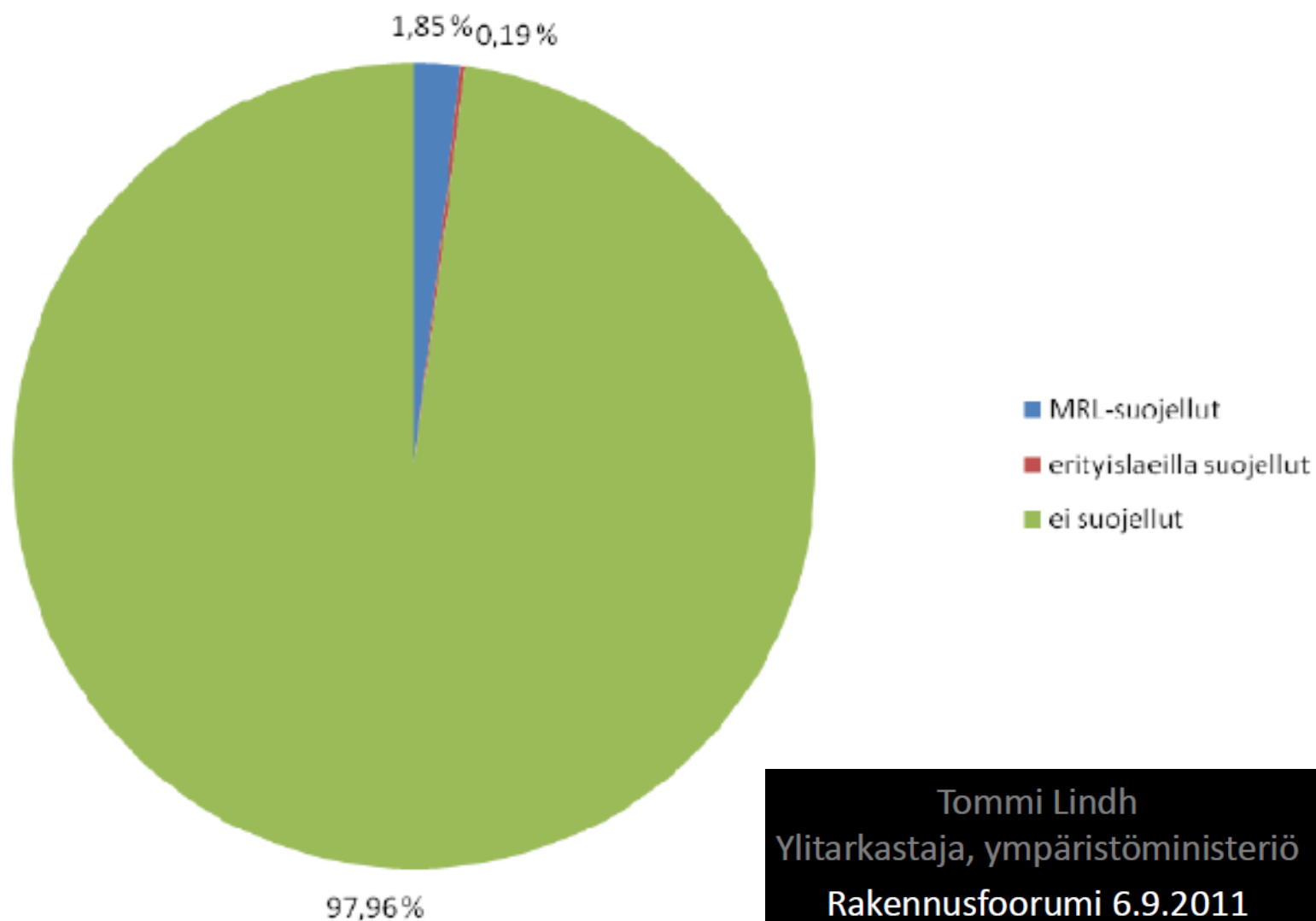


Arvorakennusten talotekniikka ja korjausrakentaminen

- pohjoinen ilmasto edellyttää riittävää lämmitystä ja ilmanvaihtoa
käyttötarkoitus ratkaisee ilmanvaihdon tason
- käyttäjien vaatimukset kasvavat (vrt. jäähdytys, sisäilman
laatukysymykset)
- määräykset ohjaavat
- talotekniikkalaitteiden elinkaariominaisuudet huonoja
rakenteisiin verrattuna
- kierresaumakanavat ja muoviviemärit eivät ole
”aidoista” materiaaleista
- rakennushistorialliset selvitykset ohittavat talotekniikan
järjestelmät ja laitteet
- ”rakennuksen ehdoilla” korjaaminen johtaa usein rakenteiden purkuun



Rakennussuojelu



Tommi Lindh
Ylitarkastaja, ympäristöministeriö
Rakennusfoorumi 6.9.2011

“Korjaaminen on haasteellista ja erittäin vaikeaa teknisesti, taloudellisesti ja päätöksenteon näkökulmasta

Prof. Ralf Lindberg, TTY

”Monesta korjaus- ja restaurointityöstä tuleeikin voittopuolisesti LVI- tai sähköremontti, jonka ohessa pintoja voidaan sitten lohdutukseksi vähän korjata”

Prof. Vilhelm Helander

Käy sisään! | Stig in!

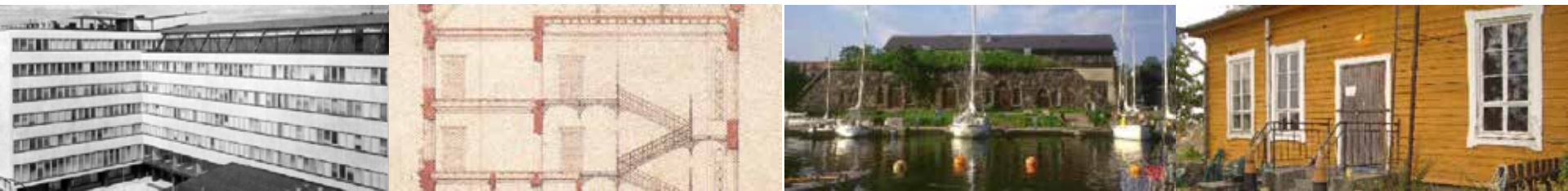
Julkiset sisätilat

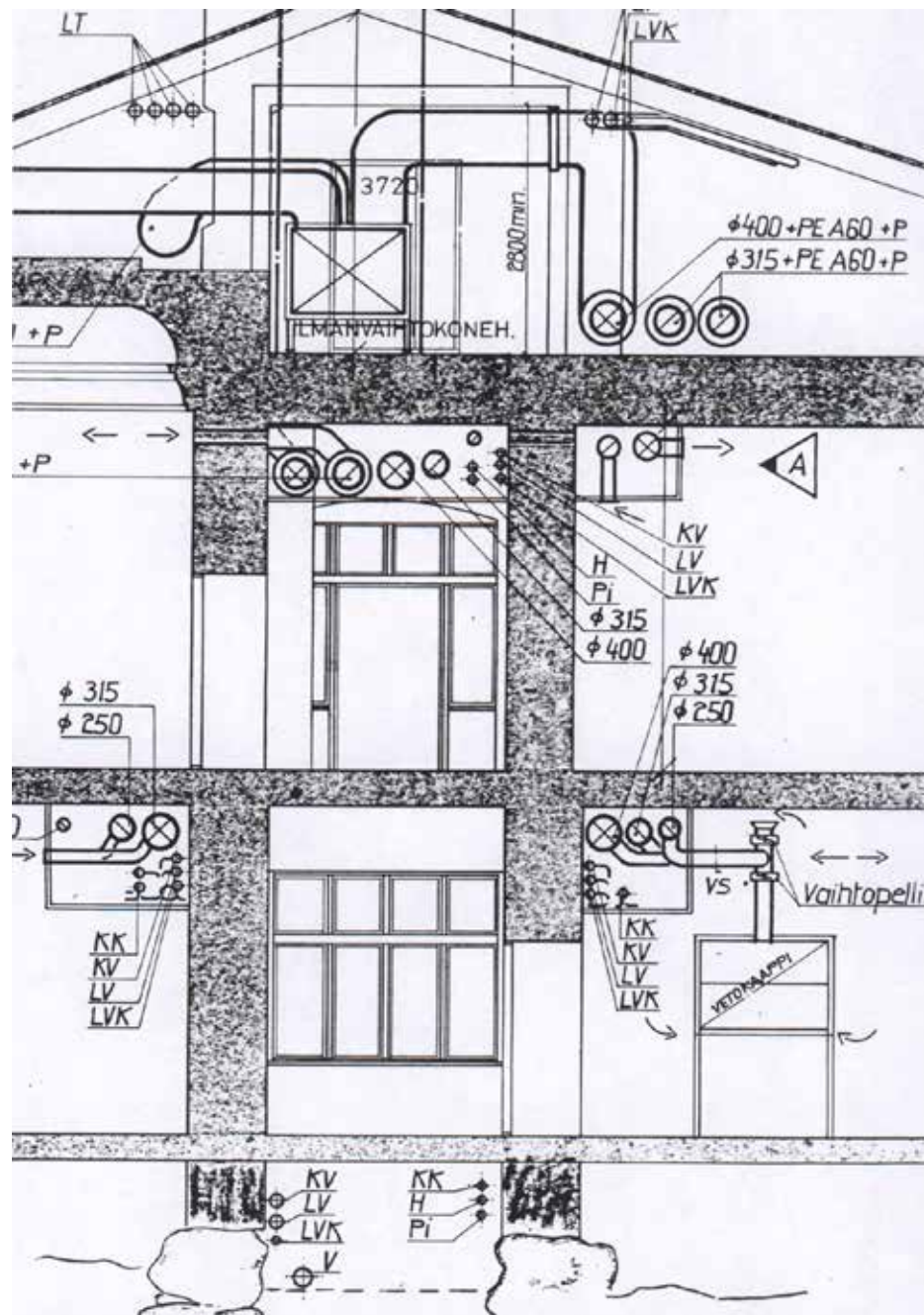
Euroopan rakennusperintöpäivät 2007



"Rakennussuojelu vai koneellinen ilmanvaihto"

Arkkitehti Jaakko Antti-Poika
LVI-tekniikan korjausrakentamisen kurssi 1979





Ilmanvaihtolaitoksen peruskorjausta perustellaan säästösyillä

Säästöt saavutetaan lämmöntalteenotolla sekä rakennusautomaation keinoin

Kaikissa tapauksissa on energiankulutus noussut!

Rakennusneuvos Toivo Vainiotalo
Helsingin yliopisto



Esimerkki

Arvorakennus ydinkeskustassa

Peruskorjattu edellisen kerran vuonna 1980.

Nyt suoritettavalla korjauksella tavoitellaan erityisesti sisäilman laadun parantamista.

Energian kulutus ennen korjausta:

675 MWh/a (ilmanvaihto, lämmitys, lämminvesi)

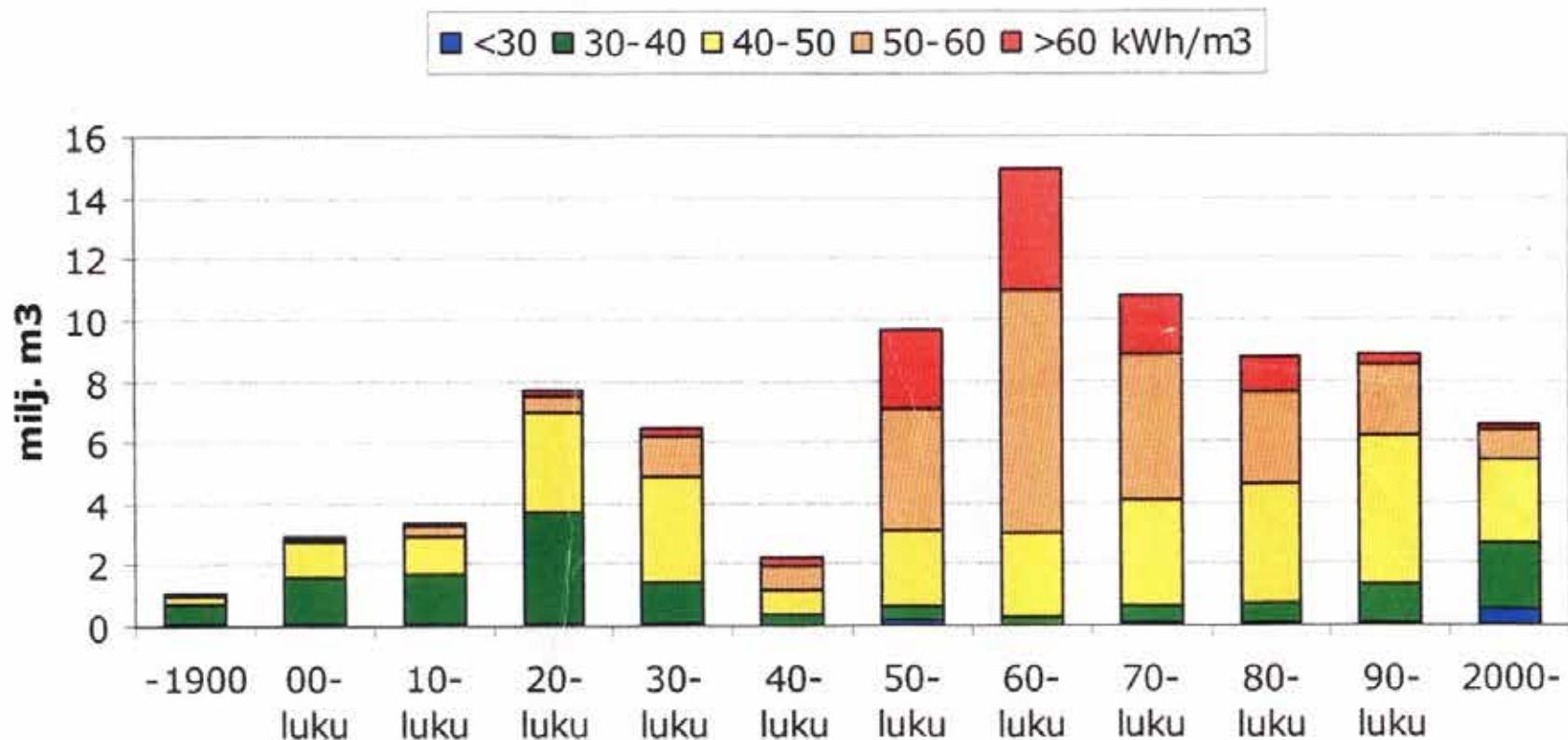
Korjauksen jälkeen (arvio)

645 MWh/a (ilmanvaihto, lämmitys, lämminvesi)

75 MWh/a (jäähdytys)



Nykyinen rakennuskanta (asuintalot)



Painovoimainen ilmanvaihto

Energian säästö, sisäilmaongelmat ja rakennustarkastajat kitkevät painovoimaisen ilmanvaihdon entiset ja tulevat ratkaisut pois käytöstä.

Painovoimaisen ilmanvaihdon koneellistaminen sisältää vakavia riskejä.

Ovatko 1900-1970 luvulla rakennetut, painovoimaisella ilmanvaihdolla varustetut asuinkerrostalot todellisia energiasyöppöjä? Onko sisäilmalaatu selvästi uudisrakennuksia huonompi?

Valtaosa pientaloista edelleen painovoimaisesti ilmastoituja. Mitä näiden koneellistamisella oikeasti saavutetaan?





1857



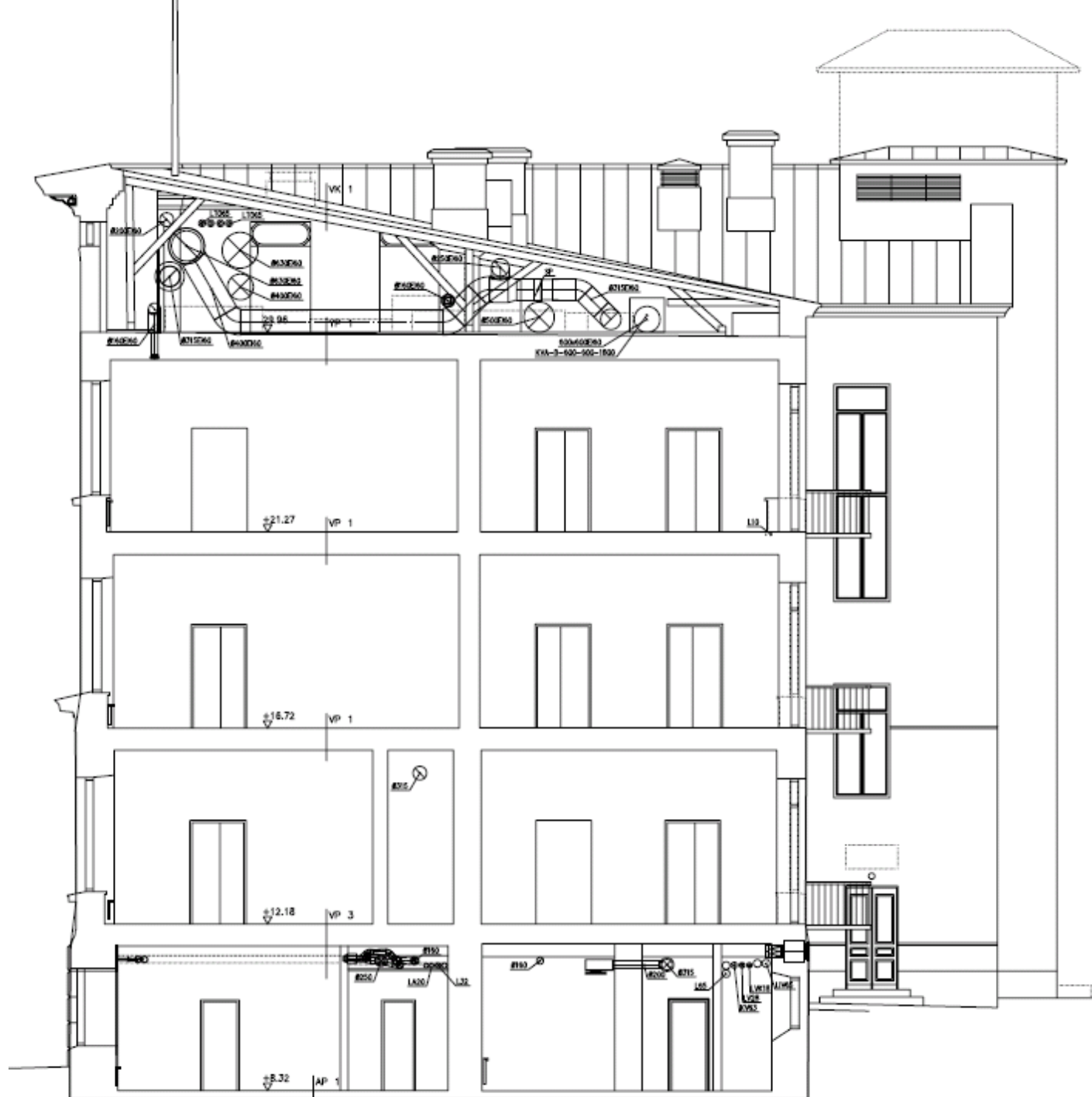
1895







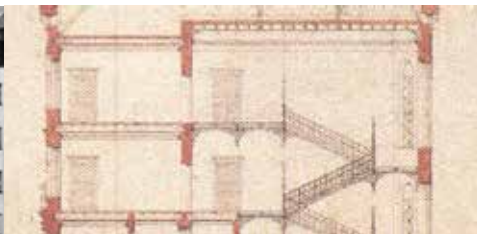




Korjauksen korjattavuus

”Korjaus on aina tehtävä siten, että se on jälkeinpäin sekä poistettavissa että korjattavissa ilman, että alkuperäiselle rakenteelle aiheutuu vaurioita.”

Museovirasto, Korjauskortisto
Yleiskortti



Restaurointifilosofian tulkinnat vaihtelevat

Suojellaanko tilaa vai rakenteita?

Johtaako ”piiloon” asennus rakenteiden turmelemiseen?

”Hienovarainen” ja pintaan asennettu (korjauksen korjattavuus) johtaa väliaikaisen tuntuisiin ratkaisuihin.

Korjausrakentaminen itsessään aiheuttaa sisäilmariskejä.
(vanhojen rakenteiden kapselointi ja ylipaineistusratkaisut)

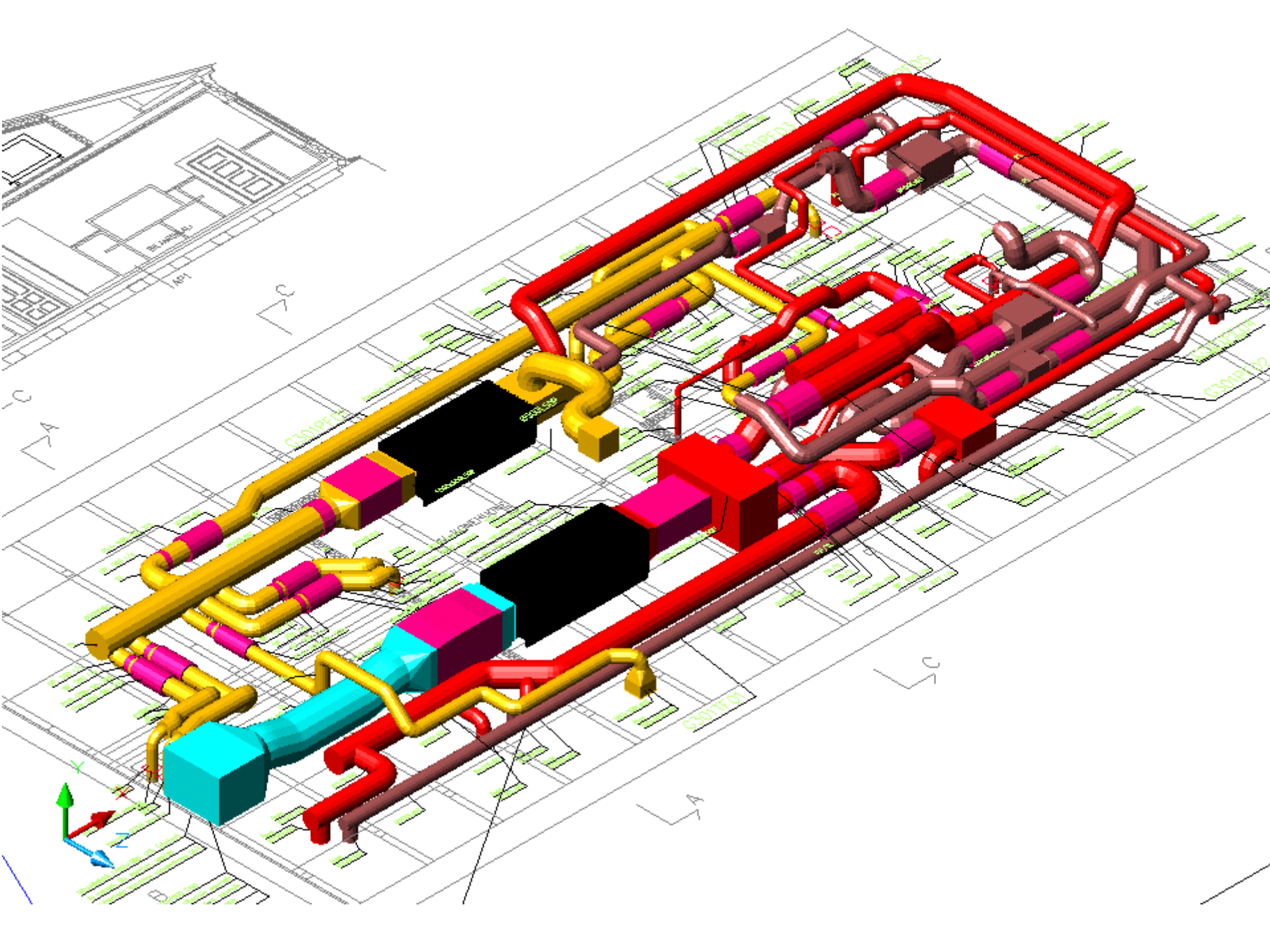


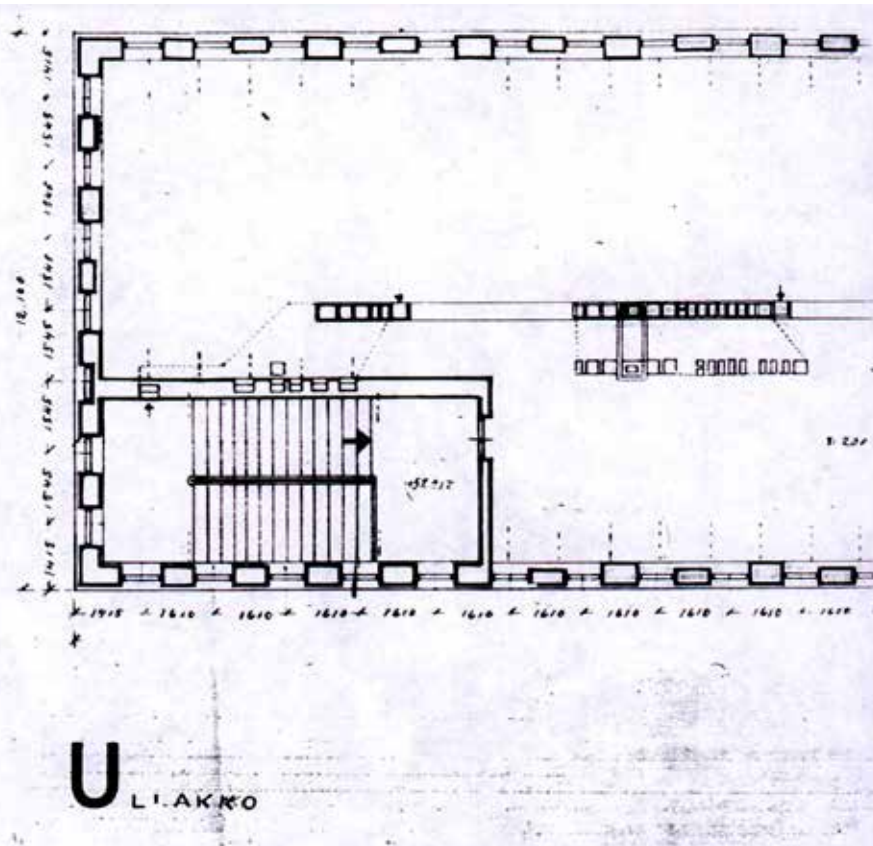


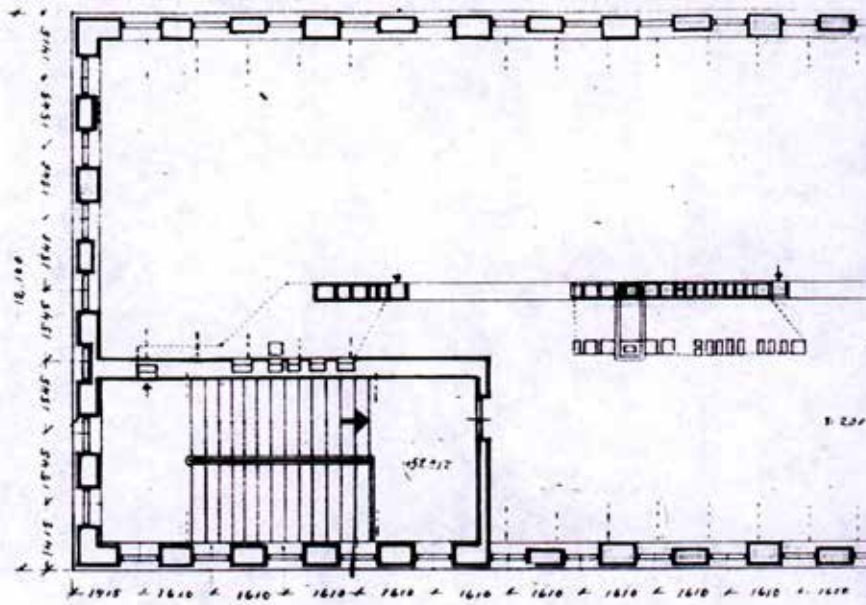




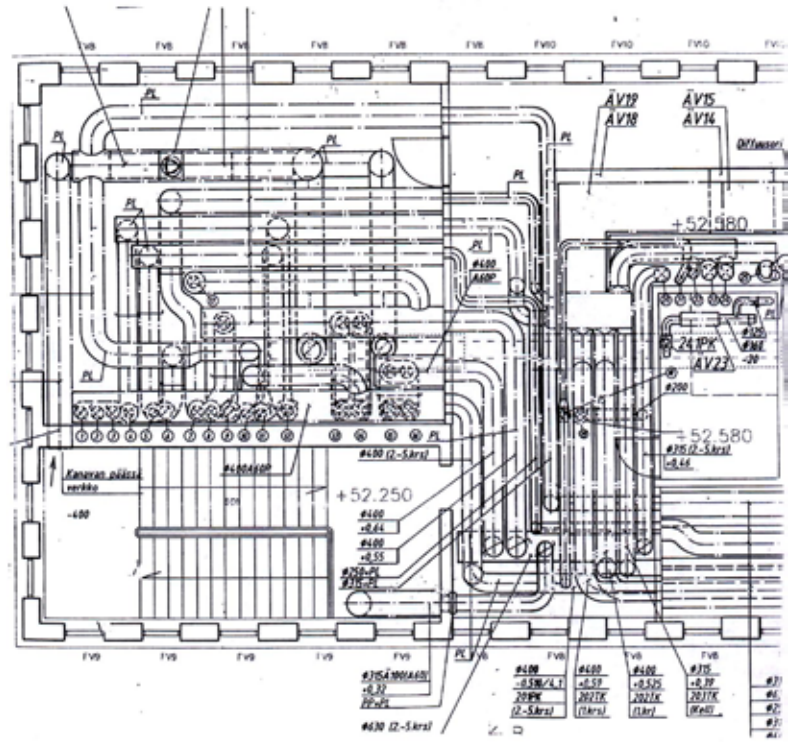






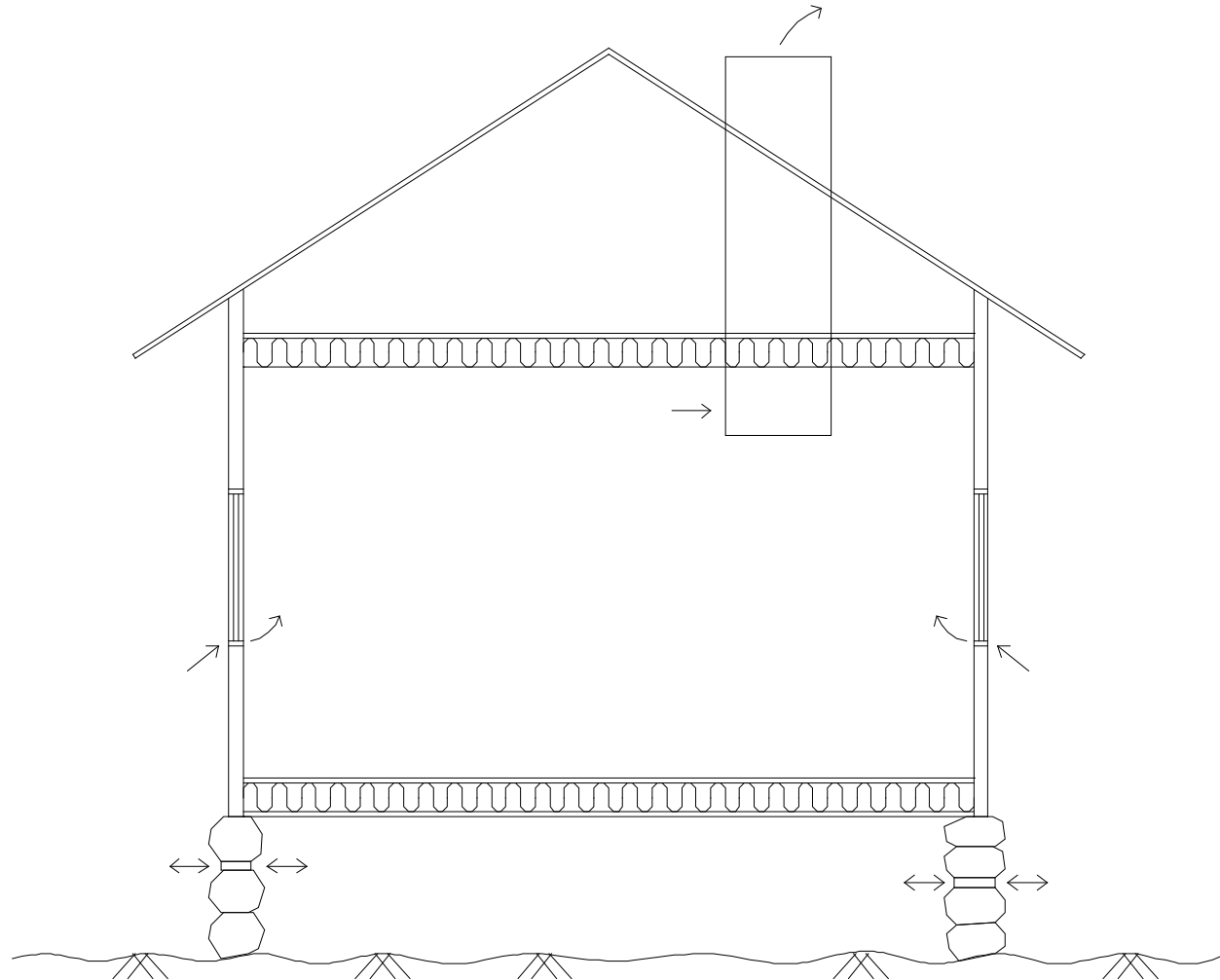


U
LI AKKO



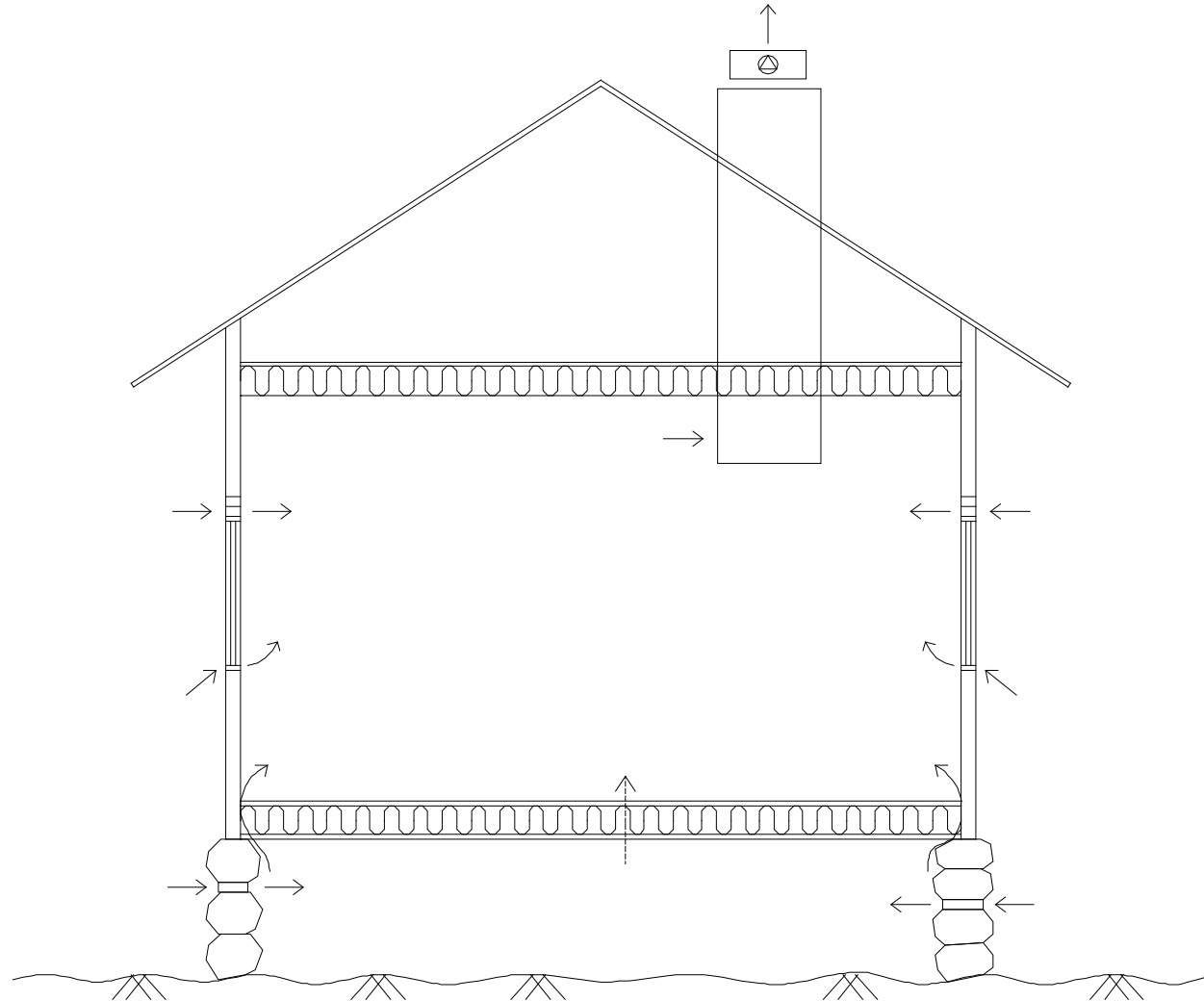
Vaihe 1

Painovoimainen ilmanvaihto



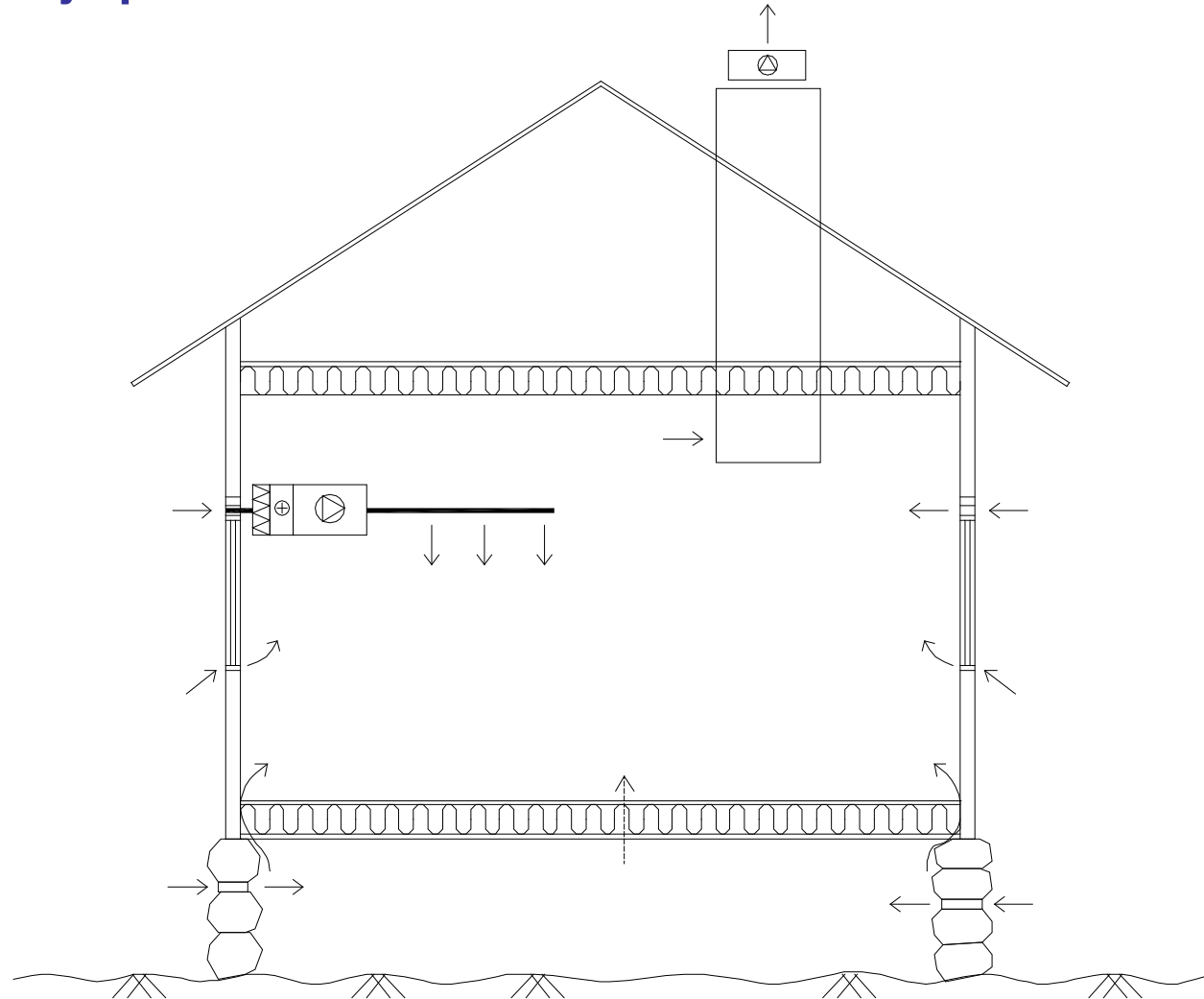
Vaihe 2

Koneellinen poistoilma



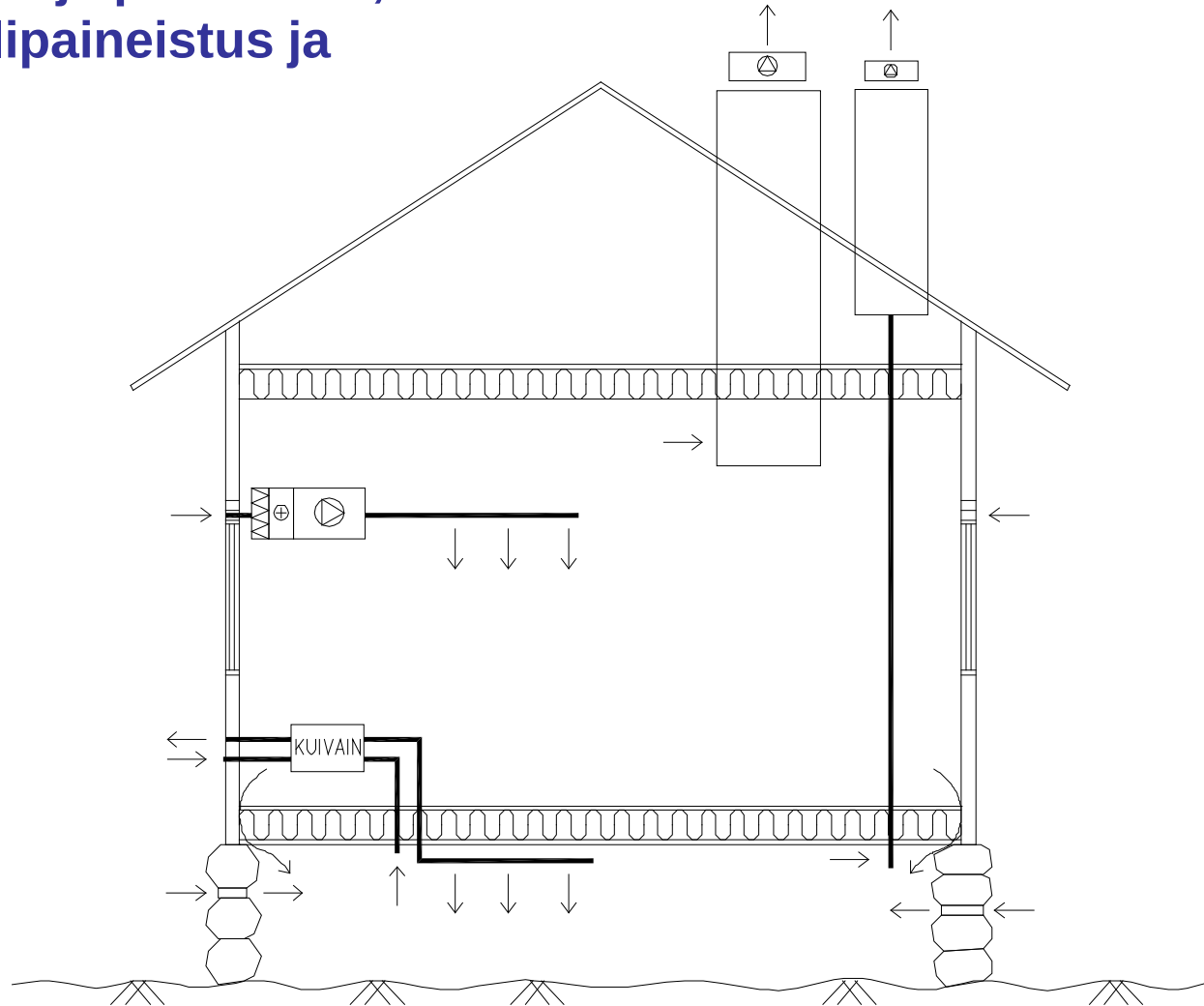
Vaihe 3

Koneellinen tulo- ja poistoilma



Vaihe 4

Koneellinen tulo- ja poistoilma,
ryömintätilan alipaineistus ja
kuivaaja



Modernismin huippukohteet tulossa peruskorjaukseen

Rakennuksissa yleisesti puutteellinen koneellinen ilmanvaihto

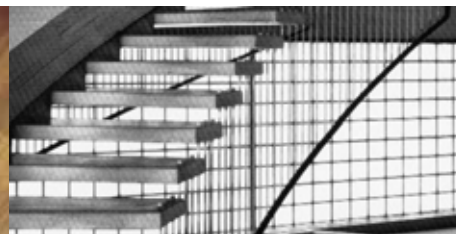
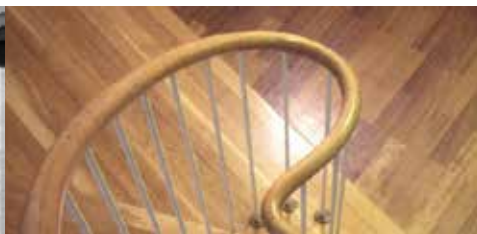
- ei lämmöntalteenottoa
- ei jäähdytystä

Huono sisäilmanlaatu, kosteus- ja homeongelmia

Matalat kerroskorkeudet ja tiheät palkkijärjestelmät vaikeuttavat kanavistojen ja putkien asennusta

Käytäväpuhallus tyyppiratkaisu

Korjausmenetelmät edellyttävät uusia innovaatioita ja erityisesti osaamista ja suunnittelijoiden hyvää yhteistyötä





Helsingin yliopisto Porthania

Valmistunut

1957

Arkkitehdit Aarne Ervi

Peruskorjaus

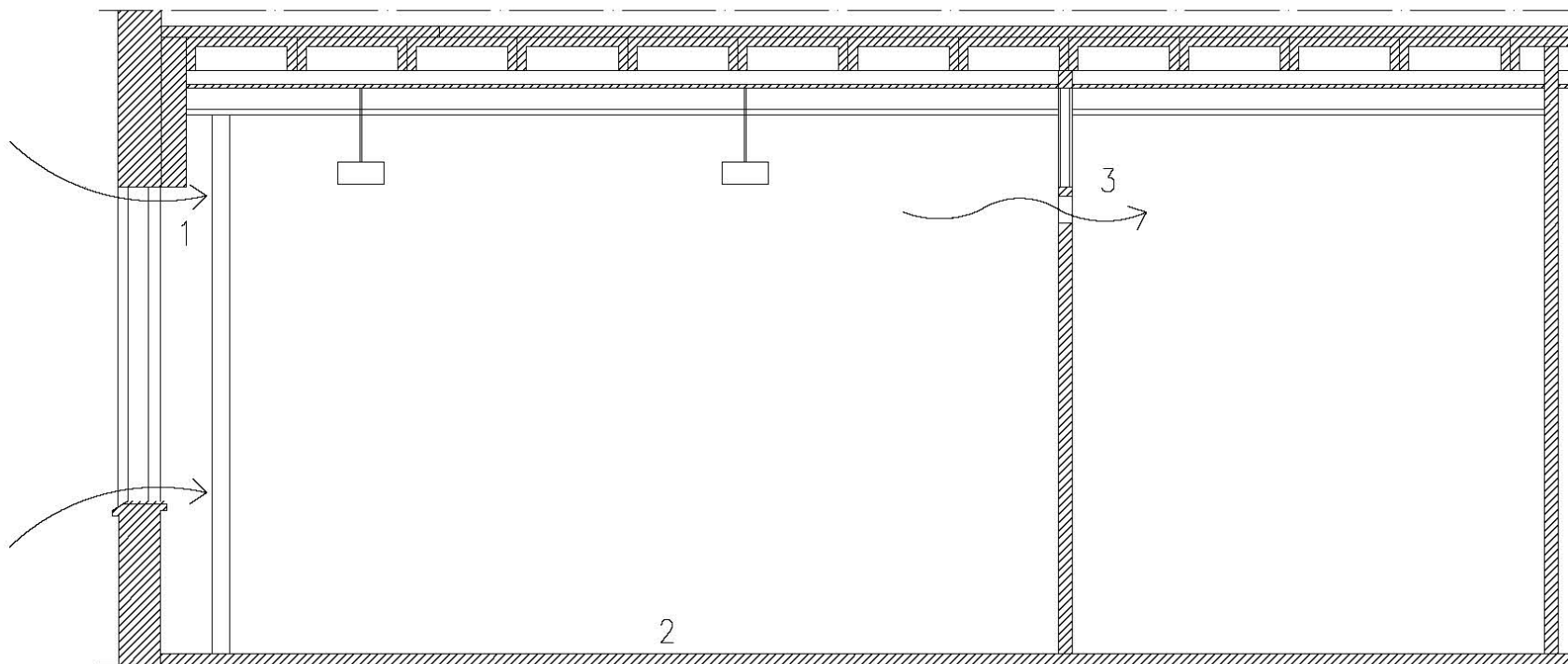
2004-2006

Arkkitehtitoimisto

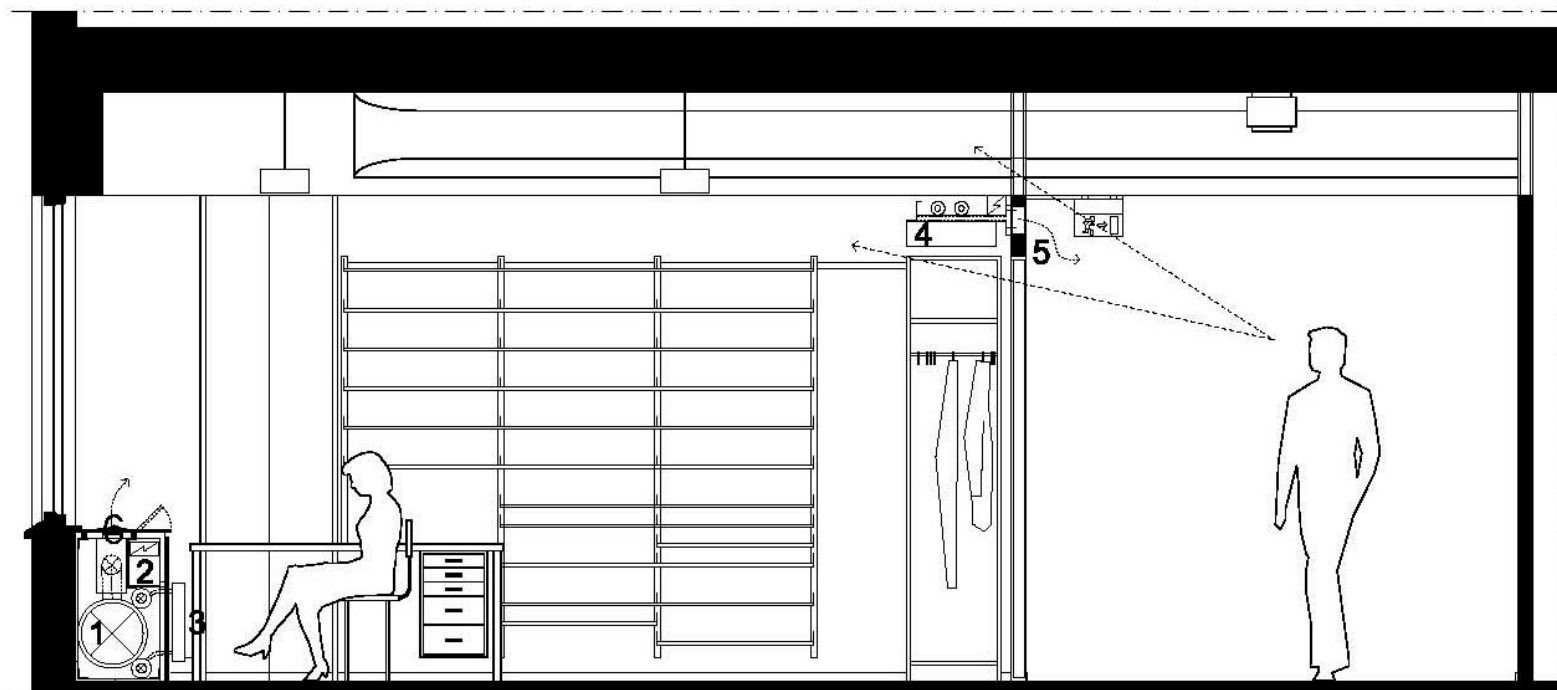
Nurmela – Raimoranta - Tasa Oy

Kuvat Antti Luutonen

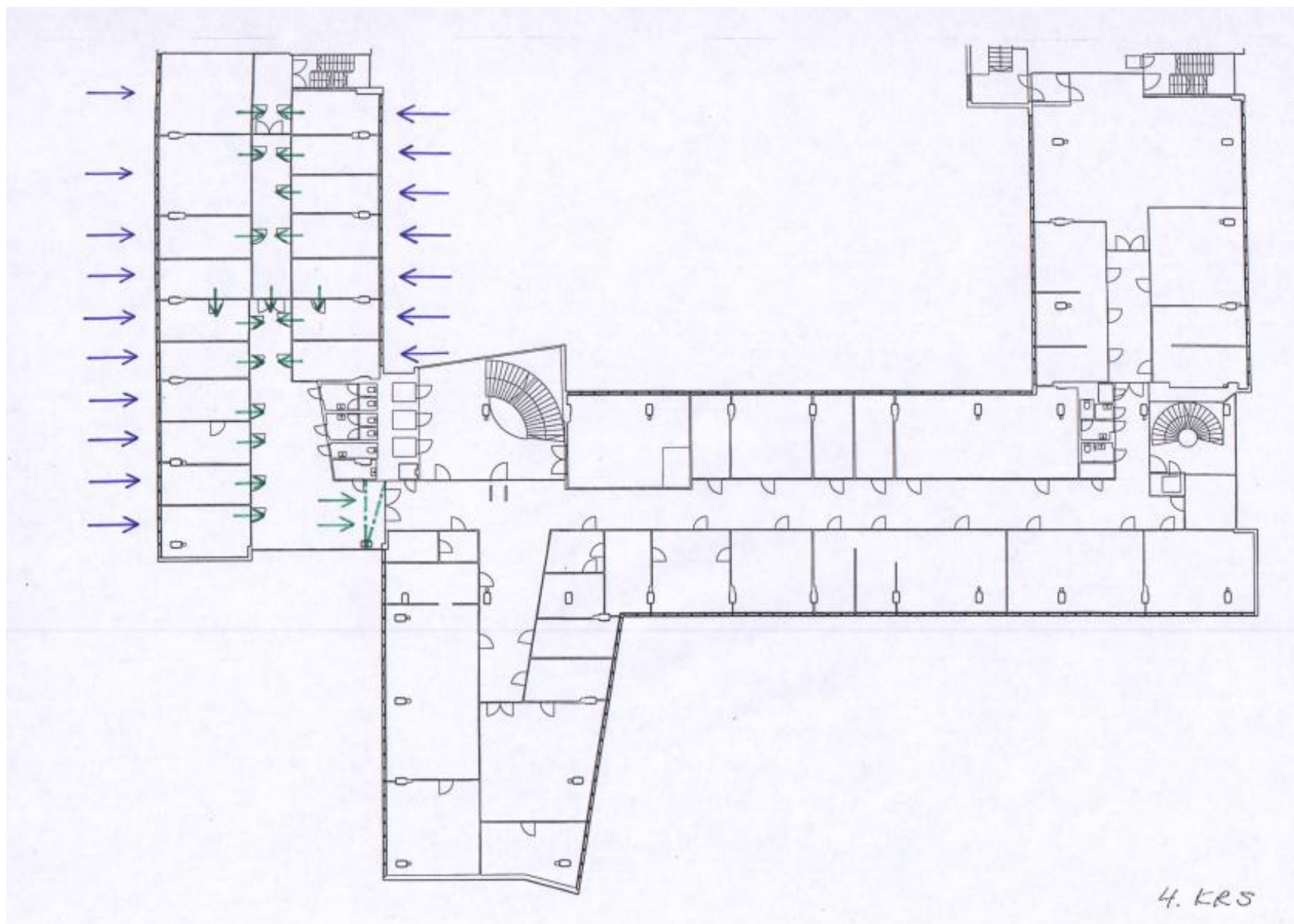




1. Tuloilma ikkunaraoista
2. Lattialämmitys
3. Siirtoilmalaitte käytävälle



1. IV-KANAVA
2. JOHTOKOURU
3. LÄMPÖPATTERI
4. JÄÄHDYTYSPALKKI
5. SIIRTOILMASÄLEIKKO
6. TULOILMASÄLEIKKO





- 1. Linnar Söder
- 2. Linnar Söder
- 3. Linnar Söder
- 4. Linnar Söder
- 5. Linnar Söder
- 6. Linnar Söder
- 7. Linnar Söder
- 8. Linnar Söder
- 9. Linnar Söder
- 10. Linnar Söder
- 11. Linnar Söder
- 12. Linnar Söder
- 13. Linnar Söder
- 14. Linnar Söder
- 15. Linnar Söder
- 16. Linnar Söder
- 17. Linnar Söder
- 18. Linnar Söder
- 19. Linnar Söder
- 20. Linnar Söder
- 21. Linnar Söder
- 22. Linnar Söder
- 23. Linnar Söder
- 24. Linnar Söder
- 25. Linnar Söder
- 26. Linnar Söder
- 27. Linnar Söder
- 28. Linnar Söder
- 29. Linnar Söder
- 30. Linnar Söder
- 31. Linnar Söder
- 32. Linnar Söder
- 33. Linnar Söder
- 34. Linnar Söder
- 35. Linnar Söder
- 36. Linnar Söder
- 37. Linnar Söder
- 38. Linnar Söder
- 39. Linnar Söder
- 40. Linnar Söder
- 41. Linnar Söder
- 42. Linnar Söder
- 43. Linnar Söder
- 44. Linnar Söder
- 45. Linnar Söder
- 46. Linnar Söder
- 47. Linnar Söder
- 48. Linnar Söder
- 49. Linnar Söder
- 50. Linnar Söder
- 51. Linnar Söder
- 52. Linnar Söder
- 53. Linnar Söder
- 54. Linnar Söder
- 55. Linnar Söder
- 56. Linnar Söder
- 57. Linnar Söder
- 58. Linnar Söder
- 59. Linnar Söder
- 60. Linnar Söder
- 61. Linnar Söder
- 62. Linnar Söder
- 63. Linnar Söder
- 64. Linnar Söder
- 65. Linnar Söder
- 66. Linnar Söder
- 67. Linnar Söder
- 68. Linnar Söder
- 69. Linnar Söder
- 70. Linnar Söder
- 71. Linnar Söder
- 72. Linnar Söder
- 73. Linnar Söder
- 74. Linnar Söder
- 75. Linnar Söder
- 76. Linnar Söder
- 77. Linnar Söder
- 78. Linnar Söder
- 79. Linnar Söder
- 80. Linnar Söder
- 81. Linnar Söder
- 82. Linnar Söder
- 83. Linnar Söder
- 84. Linnar Söder
- 85. Linnar Söder
- 86. Linnar Söder
- 87. Linnar Söder
- 88. Linnar Söder
- 89. Linnar Söder
- 90. Linnar Söder
- 91. Linnar Söder
- 92. Linnar Söder
- 93. Linnar Söder
- 94. Linnar Söder
- 95. Linnar Söder
- 96. Linnar Söder
- 97. Linnar Söder
- 98. Linnar Söder
- 99. Linnar Söder
- 100. Linnar Söder



Hyvän talotekniikan korjaussuunnittelijan ”työkalupakki”

- vanhan rakennuskannan arvostus
- vanhan rakennetekniikan tuntemus
- rakennusfysiikan hallinta
- perusteellinen perehtyminen kohteeseen
- yhteistyökyky
- määräysjouston hallinta



