

19.6.2024

Asbesti- ja haitta-ainetutkimus

Korjaussuunnittelua varten

Muurolan sairaala

Totontie 9

97140 Muurola



Tutkimuksen tilaaja

Lapin hyvinvointialue

Kai Varis, kiinteistöpäällikkö

kai.varis@lapha.fi

PL 8041

96101 Rovaniemi

Kohde

Murolan sairaala, Totontie 9, 97140 Muurola

Rakennusvuosi:

B-C-osa 1950-52. D-osa 1956. A-osa 1966

Rakennusten lukumäärä:

1

Rakennuksen tyyppi:

Sairaala

Kerroksia:

kellari+ 2-6 krs

Porrashuoneet (kpl)

2

Tilavuus:

45 000 m³

Kerrosala:

14 750 m²

Tutkimusajankohta

Maaliskuu 2024

Raportointi touko-kesäkuu 2024

Työn toteuttajat

Caverion Suomi Oy

Viljo Lohilahti, RI / Ins. AMK

Asko Karvonen, RI / Ins. AMK

Suosiolankatu 2

040 7699 566

etunimi.sukunimi@caverion.com

Liitteet

Liite 1. Inventointitaulukko

Liite 2. Asbestianalyysi, ASB32942

Liite 3. PAH-analyysi, PAH32942

Liite 4. Piirustukset merkinnöin

© Caverion Suomi Oy

Caverion Oy vastaa tästä raportista sen tilaajalle konsulttitoiminnan yleisten sopimusehtojen mukaisesti (KSE 2013). Raportti ei ole julkisesti saatavilla, vaan se on jaettu vain hankkeen tilaajalle. Mitään raportin osaa ei saa muokata, jäljentää taikka julkaista missään muodossa tai millään tavoin ilman Caverionin antamaa kirjallista lupaa. Caverion on tehnyt raportin tilaajan toimeksiannon pohjalta Caverionin ja tilaajan välisessä sopimuksessa sovittuun tarkoitukseen, eikä sitä saa käyttää muihin tarkoituksiin. Caverionilla ei ole mitään vastuuta kolmansia tahoja kohtaan, jotka mahdollisesti näkevät tämän dokumentin. Tämän dokumentin tekijänoikeudet kuuluvat Caverionille.

Caverion Suomi Oy
PL 501 01651 Vantaa
Torpantie 2, 01651 Vantaa

Puhelin 010 4071
www.caverion.fi

Y-tunnus 0146519-2
Kotipaikka Vantaa

Luomamme ympäristö muokkaa tapaamme elää. Caverion mahdollistaa suorituskykyä ja ihmisten hyvinvointia tekemällä rakennetusta ympäristöstä älykäästä ja vastuullista. Building Performance.

Sisällysluettelo

1	Yhteenveto	6
2	Yleistiedot	7
2.1	Tutkimuksen tarkoitus ja lähtötiedot	7
2.2	Tutkimuksen rajausta	7
2.3	Kohteen yleiskuvaus	7
	Tutkimusmenetelmät ja raportin laadintaperusteet	7
2.3.1	Asbesti- ja haitta-ainetutkimus	7
3	Asbestitutkimus	9
3.1	Asbestipitoiset materiaalit	9
3.1.1	Putkieristeet	9
3.1.2	Lattiavinyylilaatat ja musta kiinnitysliima	11
3.1.3	Keraamiset laatoitukset	12
3.1.4	Vedeneristepiki	12
3.1.5	Kuitusementtilevyt	13
3.1.6	Tiivisteet ja eristeet	15
3.1.7	Palo-ovet	15
3.2	Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia	16
3.2.1	Laastit ja tasoitteet	16
3.2.2	Levytykset	16
3.2.3	Muovimatot, -tapetit ja lattiavinyylilaatat	17
3.2.4	Maalit, liimat ja muut pinnoitteet	18
4	Muut haitalliset materiaalit	19
4.1	Haitta-ainepitoiset materiaalit	19
4.1.1	Tervapaperi	19
4.1.2	Valurautaisten viemäreiden muhviitokset	20
4.2	Näyttein tutkitut materiaalit, joissa ei todettu haitta-aineita	21
4.2.1	Tervapaperit, eristeet ja pikisivelyt	21
4.2.2	Sähkö- ja elektroniikkalaitteet	22
4.2.3	Mikrobivauriot	22
5	Rakennevauriot	22
6	Työskentely- ja viranomaisohjeita	22

6.1 Lait, asetukset ja ohjeistukset23

1 Yhteenveto

Asbestia on yhteensä:

- Putkieristeitä ~1 000 jm
- Lattiviinyyllilaattaa ja mustaa kiinnitysliimaa ~630 m²
- Kuitusementtilevyä ~100 m²
- Asbestipitoista sisäverhous/eristelevyä 40 m²
- Keraamisen laatan kiinnitys- ja saumalaasteja 45 m²

Lisäksi asbestia sisältävät:

- Ilmanvaihtokanavan musta tiivistemassa
- Teräs/peltivaipaiset palo-ovet ja kehysrakenteet
- Laippaliitokset
- Sokkelin/alapohjan ja ulkoseinän pikisively (B ja C osat)

Muut haitta-aineet:

- A-osan ylä- ja alapohjan tervapaperi sisältä PAH yhdisteitä.

HUOM! Määrät arvioitu rakenneavauksista ja piirustuksista tunnistettujen rakennetyyppien mukaan.

Kohteesta on kartoitettu asbestia sekä kokonaispurun kannalta vaikuttavia muita haitta-aineita (PAH, PCB, raskasmetallit) sisältävät rakennusmateriaalit.

Tässä raportissa on esitetty asbestin ja muiden haitallisten aineiden (PAH) esiintyminen kohteessa rajatuilla rakenneosilla, sekä niiden poistamiseen ja hallintaan soveltuvat menetelmät. Ennen varsinaisten purku- ja korjaustöiden aloittamista on huomioitava, että kaikki asbestipitoiset materiaalit käsitellään asianmukaisesti asbestityönä ja muita haitta-aineita sisältävät materiaalit käsitellään asianmukaisesti haitta-ainepurkutytönä. Tutkimuksessa ei tullut esille PCB-pitoisiksi epäiltäviä materiaaleja, mutta mikäli tällaisia materiaaleja tulee myöhemmin esille tulee ne tutkia tapauskohtaisesti. Vastaavasti kellaritilojen lattiamaalien mahdollinen raskasmetallipitoisuus on aiheellista tutkia tapauskohtaisesti mikäli ko. lattiapintoihin kohdistuu purku- tai korjaustoimenpiteitä.

2 Yleistiedot

2.1 Tutkimuksen tarkoitus ja lähtötiedot

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää Murolan sairaalan tilojen asbestia ja haitta-aineita (PAH, raskasmetallit, PCB) sisältävät materiaalit saneerauksen lähtötiedoiksi.

Lähtötietoina käytetyt asiakirjat:

- ARK- ja RAK-piirustukset

2.2 Tutkimuksen rajaus

Kohteesta on tutkittu visuaalisesti esille tulevat materiaalit. Rakenteet on tutkittu rakenneavauksin kohteeseen aiemmin suoritettun rakennekuntotutkimuksen yhteydessä.

Osaan tiloista ei ollut kartoitusajankohtana pääsyä. Nämä tilat on merkitty liitteenä oleviin pohjakuviin "Ei pääsyä" tunnistella. Vesikatot olivat tutkimushetkellä lumipeitteiset, eikä niitä tutkittu.

Raporttia tulee täydentää tarvittaessa tutkimattomilta osin.

Mikäli korjaus- tai purkutöiden aikana havaitaan tässä raportissa kartoittamattomia materiaaleja, tulee niiden haitta-ainepitoisuudet tutkia tapauskohtaisesti ennen purkutöiden jatkamista ja mikäli ne jätetään rakenteeseen, tulee niiden osalta päivittää raporttia.

2.3 Kohteen yleiskuvaus

Tutkimuskohteena on 2–6-kerroksinen sairaalarakennus, joka on jaettu A-, B-, C- ja D-osiin, jotka on rakennettu eri ajanjaksoilla. Rakennuksen kantavat rakenteet ja ulkoseinät ovat pääosin kiviaineiset, väli- ja yläpohjat ovat betonirakenteisia. Viimeisimmät tilapintojen korjaukset on tehty 1990-luvulla, kokonaisvaltaista peruskorjausta ei ole suoritettu.

Tutkimusmenetelmät ja raportin laadintaperusteet

2.3.1 Asbesti- ja haitta-ainetutkimus

Kartoitus perustuu aistinvaraisiin havaintoihin, kokemuseräiseen tietoon sekä otettujen materiaalinäytteiden laboratorioanalyysihin. Rakennusmateriaaleista otettiin haitta-ainenäytteitä analyysihin seuraavasti:

- 37 kpl asbestimateriaalinäytettä
- 17 kpl PAH-materiaalinäytettä

Materiaalinäytteet analysoitiin Eurofins bestLab Oy laboratoriossa Oulussa. Analyysien tulokset on esitetty kokonaisuudessaan tämän raportin liitteinä 2...4 olevissa analyysivastauksissa.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen kartoitusraportin laadintaperusteet perustuvat lakiin asbestitöistä 684/2015 sekä Valtioneuvoston asetukseen (798/2015) asbestityön turvallisuudesta. Raportti on laadittu ohjeen RT 103501 Haitalliset aineet rakennuksissa. Tutkijan ohje. (julkaistu 10/2022) mukaisesti.

3 Asbestitutkimus

Asbestipitoisista materiaalit on esitetty määräarviot tilakohtaisesti tämän raportin asbesti-inventointitaulukossa liitteessä 1. Kunkin asbestipitoisen materiaalin kohdalle on merkitty materiaalin kuntoarvio, sen pölyävyys ja vaarallisuus käsiteltäessä tai purettaessa sekä toimenpide-ehdotus materiaalin poistamista tai korjaamista varten.

Raportin liitteenä 5 oleviin piirustuksiin on merkitty näytteenotto- ja rakenneavauskohdat numeroiduilla nuolilla. Nuolien numeroinnit vastaavat liitteinä olevien laboratorioanalyysien materiaalinäytteiden näytenumerointoja. Havaitut haitta-ainepitoiset materiaalit on merkitty pohjapiirustuksiin piirustusmerkinnöin sekä selitetekstein.

3.1 Asbestipitoiset materiaalit

3.1.1 Putkieristeet

- **Rakennuksen putkieristeiden silote sekä mutkien ja päätyjen massat sisältävät näytteenotoin (analyysiraportti 35922, näyte 12) sekä kokemuseräisen ja kirjallisuuteen perustuvan tiedon perusteella asbestia (kuva 1 -3).** Asbestipitoisia putkieristeitä havaittiin näkyviltä osin yhteensä noin 1 000 jm. Eristeitä havaittiin useaa eri putkikokoa välillä ~ Ø 60... Ø 200mm.
- Tiloissa A 071 ja D 043 putkieristeitä oli rikki ja asbestieristeitä oli näkyvillä. Näiden tilojen osalta tulisi suorittaa asbestisiivous viipymättä.
- **Rakenteiden sisällä kulkevien lämpöputkien aaltopahvimuotit sisältävät kokemuseräisen ja kirjallisuuteen perustuvan tiedon perusteella asbestia (kuva 4).** Määriä ei ole arvioitu.

HUOM! Rakennuksessa on myös uusittuja PVC-muovikalvolla ja alumiiniputkella pinnoitettuja mineraalivillaisia putkieristeitä, jotka eivät kaikki sisällä asbestia. Osa vanhoihin asbestipitoisiin putkiin on kuitenkin asennettu nykyaikainen PVC-pinnoite, joten putkien mahdollista asbestipitoisuutta ei voida arvioida ainoastaan pinnoitemateriaalin perusteella.



Kuva 1. Asbestipitoisella silotteella ja harsolla pinnoitettuja putkia kellarikäytävän katossa. Mutkissa asbestipitoinen massaeriste. Osa putkia uusittuja ja ulkoapäin pinnoitettuja.



Kuva 2. Putkien pinnalle jäänyttä asbestieristettä tilassa A 071.



Kuva 3. Pinnoitevikaisia putkia tilassa D 043.



Kuva 4. Hormeissa ja koteloinneissa kulkevien putkien ympärillä on ohut asbestipitoinen eristekerros.

3.1.2 Lattiavinyylilaatat ja musta kiinnitysliima

- **Lattioiden vinyylilaatat (koko 250 x 250 mm²) ja musta liima sisältävät näytteenoton (analyysiraportti 35922, näyte 22) sekä kokemusperäisen ja kirjallisuuteen perustuvan tiedon perusteella asbestia (kuvat 5 ja 6. Asbestipitoisia vinyylilaattoja havaittiin yhteensä noin 630 m².**
- **Lisäksi tulee varautua, että uusittujen lattiapintamateriaalien alla voi olla mustan kiinnitysliiman jäämiä, jotka sisältävät kokemusperäisen ja kirjallisuuteen perustuvan tiedon perusteella asbestia.** Mustan kiinnitysliiman jäämiä ei tutkimuksien yhteydessä havaittu.



Kuva 5. Asbestipitoisia 250x250mm vinyylilaattoja yhteistilan lattiassa. Vinyylilaatat on kiinnitetty asbestipitoisella mustalla liimalla.



Kuva 6. Asbestipitoisia 250x250mm vinyylilaattoja porrashuoneen lattiassa. Vinyylilaatat on kiinnitetty asbestipitoisella mustalla liimalla (nuoli).

3.1.3 Keraamiset laatoitukset

- **Vanhojen keraamisten "pyöreänurkkaisten" seinälaatoitusten kiinnityslaastit sisältävät asbestia (analyysiraportti 35922, näyte 8)** Alkuperäisiä seinälaatoituksia havaittiin näkyviltä osin WC-tiloissa ja pesuhuoneissa yhteensä noin 45 m².



Kuva 7. WC ja pesutilojen seinän "pyöreänurkkaisten" keraamisten laattojen kiinnityslaasti sisältää asbestia (näyte 8).



Kuva 8. WC ja pesutilojen seinän pyöreänurkkaisten keraamisten laattojen kiinnityslaasti sisältää asbestia (näyte 8).

3.1.4 Vedeneristepiki

- **B ja C osien kellarikerroksen alapohjarakenteen ja maanvaraisen ulkoseinärakenteen vedeneristepiki sisältää asbestia (analyysiraportti 32942, näytteet 4 ja 7.)**



Kuva 9. B ja C osien kellarikerroksen alapohjarakenteen ja maanvaraisen ulkoseinärakenteen vedeneristepiki sisältää asbestia



Kuva 10. B ja C osien kellarikerroksen alapohjarakenteen ja maanvaraisen ulkoseinärakenteen vedeneristepiki sisältää asbestia

3.1.5 Kuitusementtilevyt

- **Sisätilojen kattojen sisäverhoilujen sekä kotelorakenteiden kuitusementtilevyt sisältävät asbestia (analyysiraportti 35922, näyte 13.)** Asbestipitoisia kuitusementtilevyjä havaittiin näkyviltä osin yhteensä noin 100 m². HUOM! Rakennuksessa on käytetty myös asbestivapaata lujalevyä, jonka määrittäminen silmämääräisesti on haasteellista ja tapauskohtainen lisätutkimus on tarpeellista.
- **A-osan IV konehuone 0099:n sisäverhous/akustolevytys sisältää asbestia (analyysiraportti 35922, näyte 15.)** noin 40m²



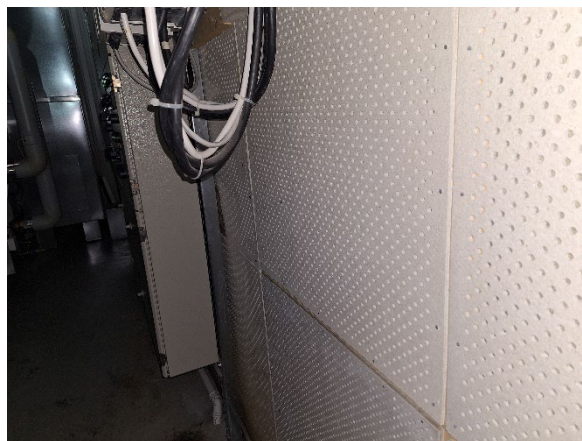
Kuva 11. B-osan käytävän 1066 sisäkattolevytys sisältää asbestia



Kuva 12. B-osan käytävän 1066 sisäkattolevytys sisältää asbestia.



Kuva 13. Asbestipitoisia kuitusementtilevyjä C-osan tilan 4015 katossa.



Kuva 14. Asbestipitoisia akustiikka/sisäverhouslevyä A-osan kellarikerroksen IV-huoneen 0099 seinässä..

3.1.6 Tiivisteet ja eristeet

- **Teräksisten ilmanvaihtokanavien saumojen musta/tumman harmaa tiivistemassa sisältää asbestia (analyysiraportti 35922, näyte 28.)**

HUOM! Rakenteiden sisällä kulkevien teräksisten ilmanvaihtokanavien saumojen tiivisteet ja saumamassat tulee purkaa asbestityönä, mikäli niitä ei näytteenotolla tai asiakirjatiedoilla osoiteta asbestivapaiksi. Saumakohtat teipataan purettaessa, katkaistaan molemmin puolin ja lajitellaan asbestijätteenä.

Lisäksi kanavissa on käytetty asbestivapaata beigeä tiivistysmassaa, mutta myös beigessä massassa on kokemusperäisesti voinut esiintyä asbestia. Tämän vuoksi asbestimassat tulee tutkia tapauskohtaisesti tai purkaa aina asbestityönä.

3.1.7 Palo-ovet

- Kellarikerroksen vanhat teräspalo-ovet ja niiden karmit sisältävät kokemusperäiseen ja kirjallisuuteen perustuvan tiedon perusteella todennäköisesti asbestia.

3.2 Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia

3.2.1 Laastit ja tasoitteet

- Kuivien tilojen seinä- ja kattotasoihteet eivät sisällä asbestia (analyysiraportti 35922, näyte 25).
- Saunatilojen ja uusittujen keraamisten laatoitusten laastit eivät sisällä asbestia (analyysiraportti 35922, näytteet 14, 17, 20, 21, 24, ja 26).
- Ulkoseinien ja parvekkeiden pieliseinien tasoitteet eivät sisällä asbestia (analyysiraportti 35922, näytteet 1 ja 10).



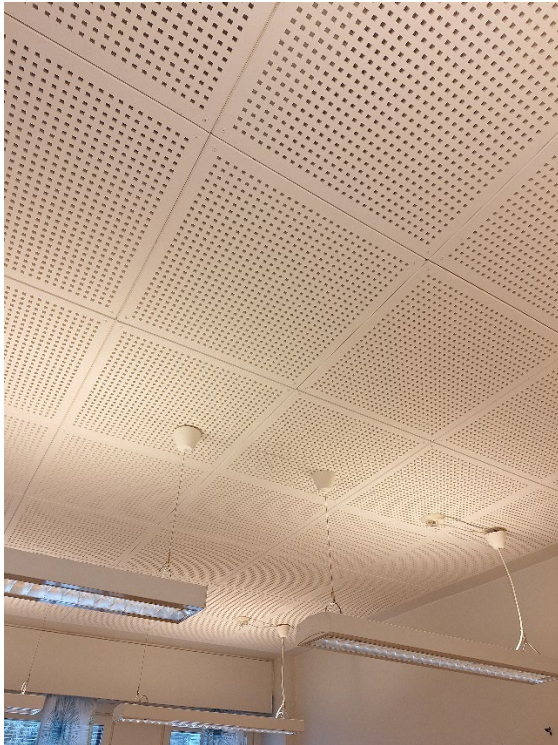
Kuva 15. Lattioiden 6-kulmalaatoitus ei sisällä asbestia.



Kuva 16. Kuivien tilojen seinä- ja kattotasoihteet eivät sisällä asbestia..

3.2.2 Levytykset

- C-osan kellarikäytävän 002 lujalevytys ei sisällä asbestia (analyysiraportti 35922, näyte 3).
- A-osan tilojen 2160 - 2159 väliseinän lujalevytys ei sisällä asbestia (analyysiraportti 35922, näyte 6).
- C/D osan IV-konehuoneen lujalevytys ei sisällä asbestia (analyysiraportti 35922, näyte 29).
- Neliskulmareikäinen sisäkattolevytys ei sisällä asbestia (analyysiraportti 35922, näyte 7).



Kuva 17. Neliskulmareikäinen sisäkattolevytys ei sisällä asbestia



Kuva 18. C-osan kellarikäytävän 002 lujalevytyks ei sisällä asbestia (analyysiraportti

3.2.3 Muovimatot, -tapetit ja lattiavinyylilaatat

- Kuivien tilojen muovimatot ja niiden liimat sekä tasoitteet eivät sisällä asbestia (analyysiraportti 35922, näytteet 4, 9, 16, 18, 19, 23,
- Lattiavinyylilaatat (koko 300x300 mm) ja niiden kiinnitysliima (vaalea) ja tasoite eivät sisällä asbestia (analyysiraportti 35922, näytteet 5 ja 11).



Kuva 19. Uusitut 300x300mm lattiavinyyliilaatat ja niiden kiinnityслиima eivät sisällä asbestia.



Kuva 20. Kuivien tilojen muovimatot ja niiden liimat sekä tasoitteet eivät sisällä asbestia.

3.2.4 Maalit, liimat ja muut pinnoitteet

- Julkisivujen maalit eivät sisällä asbestia (analyysiraportti 35922, näytteet 1 ja 10).
- Käytävien maalit eivät sisällä asbestia (analyysiraportti 35922, näyte 25).
- Teräksisten ilmanvaihtokanavien ääneneristevilloituksen kiinnitys- ja kapselointiliima ei sisällä asbestia (analyysiraportti 35922, näyte 2.)
- Teräksisten ilmanvaihtokanavien beige tiivistysmassa ei sisällä asbestia (analyysiraportti 35922, näyte 27.)
- HUOM! Aikakaudella on käytetty myös vastaavan näköistä beigeä asbestipitoista ilmanvaihtokanavien tiivistysmassaa! Tiivistysmassat tulee tutkia aina tapauskohtaisesti tai purkaa aina asbestityönä.



Kuva 21. Teräksisten ilmanvaihtokanavien
ääneneristevilloituksen kiinnitys- ja kapselointiliima ei
sisällä asbestia

4 Muut haitalliset materiaalit

Rakennusten haitta-aineilla tarkoitetaan rakennusmateriaaleissa käytettyjä tai rakenteisiin imeytyneitä ihmiselle ja ympäristölle haitallisia aineita. Rakennusmateriaaleissa yleisesti esiintyviä haitallisia aineita ovat asbesti, PAH-yhdisteet, raskasmetallit (erityisesti lyijy), PCB ja puunkyllästeiden kloorifenolit ja POP-yhdisteet. Lisäksi PAH-yhdisteitä, raskasmetalleja, PCB:tä ja öljyä saattaa esiintyä rakennusmateriaaleihin imeytyneenä. Haitta-ainepitoisuudet vaikuttavat rakenteiden purkuun ja huoltoon soveltuviin menetelmiin, syntyvän jätteen luokitteluun sekä tilojen käyttöön.

Seuraavissa kappaleissa on esitetty rakennusmateriaaleista tehdyt havainnot ja tutkimukset, sekä haitta-ainepitoisten materiaalien käsittelyyn liittyviä huomioita. Yhdistekohtaiset analyysitulokset ovat luettavissa tämän raportin liitteinä olevista analyysivastauksista.

4.1 Haitta-ainepitoiset materiaalit

4.1.1 Tervapaperi

- **B-osan yläpohjan palopermannon tervapaperin PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuus ylittää käytöstä poistettaessa vaaralliselle jätteelle annetun ohjearvon (analyysiraportti 32942, näyte 7). Jäteluokka 17 03 01*.**

- **C/D osan alapohjan tervapaperin PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuus ylittää käytöstä poistettaessa vaaralliseksi jätteelle annetun ohjearvon (analyysiraportti 32942, näyte 12). Jäteluokka 17 03 01*.**

HUOM! Materiaalin poistamisessa tulee noudattaa Ratu 82-0381 (Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purku. Osastointimenetelmä) ohjeita.

4.1.2 Valurautaisten viemäreiden muhviliitokset

- Valurautaviemärien muhviliitosten tiivisteet sisältävät kokemuseräisen ja kirjallisuuteen perustuvan tiedon perusteella lyijyä. Jäteluokka 17 09 03*. Määrää ei arvioitu, suurin osa rakenteiden ja hormien sisällä.

HUOM! Lyijypitoisen tiivistemateriaalin poistamisessa tulee noudattaa Ratu 82-0382 (PCB:tä ja lyijyä sisältävien saumamassojen purku. Menetelmät) ohjeita.



Kuva 22. Lyijypitoista tiivistettä kellarikäytävän pystyviemärin valurautaisessa muhviliitoksessa.

4.2 Näyttein tutkitut materiaalit, joissa ei todettu haitta-aineita

4.2.1 Tervapaperit, eristeet ja pikisivelyt

- Tervapaperi, AP 1109
- Piki, MV-US 1109
- Tervapaperi, ikkunaliittymä 2153
- Piki, AP 050B
- Pikisively, MV-US 056A
- Bitumi, VP TH B-osa, 3107
- Piki, VS+AP liittymä, näyte laattojen välistä C002 käytävä
- Piki, MV-US 004 sos.tilat
- Piki, AP 022
- Piki, MV-US 027 video
- Tervapaperi valun erotuskaista, VP+VS liittymä 1073
- Tervapaperi valun erotuskaista, VP+VS liittymä 2035
- Korkkieriste, US 4018 / 4021
- Korkkieriste, US 2018 päiväsal
- Korkkieriste, US 2040 siivous

4.2.2 Sähkö- ja elektroniikkalaitteet

SER-jätteellä tarkoitetaan sähkö- ja elektroniikkalaiteromujätettä. SER-jätteeksi luokitellaan jätelain perusteella sellainen käytöstä poistettu sähkötoiminen laite, jota ei voida vähäisin korjaustoimenpitein ottaa käyttöön. Käytöstä poistetut laitteet tulee lajitella SER-järjestelmän mukaisena jätteenä. Vanhat sähkölaitteet, kondensaattorit ja muuntamolaitteet voivat sisältää PCB- ja PCT-yhdisteitä sekä raskasmetalleja.

Tiloissa on käytetty loisteputki- ja energiansäästövalaisimia. Valaisimet sekä niiden sytyttimet ovat vaarallista jätettä. Käytöstä poistamisen jälkeen ne tulee kerätä talteen ja toimittaa asianmukaisesti jäteasemalle.

4.2.3 Mikrobivauriot

B-osan kellarissa on havaittavissa mikrobiperäistä hajua. Silmämääräisiä viitteitä vauriosta ei havaittu.

5 Rakenneavaukset

Kohteen rakenteita selvitettiin rakenneavauksin sekä lähtötietoina olleista asiakirjoista. Kohteeseen on suoritettu rakennekuntotutkimus Caverion Oy:n toimesta 2023, jonka yhteydessä rakenteita sekä niiden kuntoa on käsitelty tarkemmin.

6 Työskentely- ja viranomaisohjeita

Ennen purku- ja korjaustöiden aloittamista on huomioitava, että kaikki asbestipitoiset materiaalit käsitellään asbestityönä ja muita haitta-aineita sisältävät materiaalit käsitellään haitta-ainepurkutyönä. Työturvallisuusasioissa on noudatettava paikallisen aluehallintoviraston antamia ohjeita.

Purku- ja korjaustöiden yhteydessä voidaan havaita rakenteiden tai laitteiden sisäosissa muita kuin tämän kartoituksen yhteydessä tutkittuja materiaaleja, jotka saattavat sisältää haitta-aineita. Mikäli tällaisia materiaaleja havaitaan, tulee työt keskeyttää ja ilmoittaa havainnoista purkutyön tilaajalle, minkä jälkeen mahdollisesta materiaalien tutkimustarpeesta ja purkutyön jatkamisesta päätetään tapauskohtaisesti.

Asbestipitoisten rakennusosien purkutyössä on noudatettava Valtioneuvoston päätöksessä asbestityön turvallisuudesta (798/2015) ja laissa eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista 684/2015) annettuja määräyksiä ja ohjeistuksia sekä käytettävä niissä esitettyjä asbestityön työmenetelmiä. Työnantajan ja itsenäisen työsuorittajan tulee ilmoittaa työkohteessa asbestipurkutyölupaa edellyttävästä asbestipurkutyöstä etukäteen alueellisesti toimivaltaiselle työsuojeluviranomaiselle. Ilmoitus on tehtävä kirjallisesti, mikäli mahdollista vähintään seitsemän päivää ennen työn aloittamista.

6.1 Lait, asetukset ja ohjeistukset

Asbestia ja haitta-aineita sisältävien materiaalien purkutöihin liittyviä työ- ja viranomaisohjeistuksia:

Lainsäädäntö:

- Laki eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksesta 684/2015
- Työturvallisuuslaki 738/2002
- Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta 798/2015
- Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009
- Valtioneuvoston päätös lyijytyöstä 1154/1993
- Jätelaki 646/2011
- Valtioneuvoston asetus jätteistä 179/2012
- Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista 331/2013
- Valtioneuvoston asetus PCB-laitteistojen käytön rajoittamisesta ja PCB-jätteen käsittelystä 958/2016
- Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa 843/2017
- Valtioneuvoston asetus eräiden vaarallisten aineiden, seosten ja esineiden valmistuksen, markkinoille saatamisen ja käytön rajoituksista annetuista REACH-asetuksen XVII liitteen säännöksistä poikkeamisesta 647/2009

Ympäristö- ja työsuojeluhallinnon ohjeistus:

- Ohje asbestipurkutyötä koskevan lain soveltamiseksi (Työsuojeluhallinto 2017)
- Ohje asbestipurkutyön turvallisuutta koskevan asetuksen soveltamiseksi (Työsuojeluhallinto 2017)
- MARA-asetuksen soveltamisohje - 2.7.2019 alkaen voimassa (Ympäristöministeriö)
- Pilaantuneen maa-alueen riskinarviointi ja kestävä riskinhallinta (Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2014)
- Jätteen luokittelu vaaralliseksi jätteeksi - päivitetty opas (Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:2)
- Jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden toteaminen (Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2006)

RT-kortisto:

- RT 103500, Haitta-ainetutkimus, tilaajan ohje
- RT 103501, Haitalliset aineet rakennuksissa. Tutkijan ohje
- RT 18-11246, Asbesti rakentamisessa
- RT 18-11248, Asbestikartoitukseen perustuva purkutöiden suunnittelu ja toimenpiteet kiinteistössä
- Ratu 82-0347, Asbestia sisältävien rakenteiden purku
- Ratu 82-0381, Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purku
- Ratu 82-0382, PCB:tä tai lyijyä sisältävien saumausmassojen purku
- Ratu 82-0383, Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku
- Ratu 82-0384, Tavanomaiset purkutöitä. Vaaralliset aineet - käsittely ja suojaus
- RatuTT 04-01169 Asbestipurkutöiden ennakkoilmoitus
- RatuTT 05-00935 Turvallisuusasiakirjan laatiminen
- RatuTT 09-01116, Haitta-ainespitoisten rakennusjätteiden jäteluokitus ja purkutapa
- RatuTT 09-01117 Haitta-ainespitoisten rakennusainesten ja -tarvikkeiden markkinoillaoloaikoja
- RatuTT 09-00847 Asbestia sisältävien rakenteiden purku
- RatuTT 09-01171 Asbestipurkutöitä
- RatuTT 09-01172 Asbestipurkutöiden menetelmät
- RatuTT 16-01195 Asbestipurkutöiden luvan hakeminen (ohje ja lomake)

Rovaniemellä 19.6.2024

Raportin tarkastanut:



Viljo Lohilahti

Asiantuntija, RTA, insinööri (AMK)

Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija

(C-23407-33-17)



Asko Karvonen

Tekninen asiantuntija, RTA, insinööri (AMK)

Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija

(C-XXXXX-XX-XX)

TILA	PIIRUSTUS-MERKINTÄ	MATERIAALI JA SEN ESIINTYMINEN RAKENTEES	MÄÄRÄ	MÄYTE	LAATU	KUNTO	PÖLYVYYS	JÄTELUOKITUS	TOIMENPIDE-EHDOTUS
A-osa KELLARIKERROS									
099	KSL	Kuitusementtilevy/sisäverhouslevy	38 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/3
097	PE	Putkieriste	3 jm		V	A	***	17 06 01*	0/1
A-osa 1. KRS									
1120	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	47 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
1125	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	30 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
1140	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	6 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
1108	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	10 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
1119	SL	Keraamisen seinälaatoituksen kiinnityslaasti, seinät ja vesipisteet	1 m2		V	A	**	17 06 05*	0/1
1121	SL	Keraamisen seinälaatoituksen kiinnityslaasti, seinät ja vesipisteet	1 m2		V	A	**	17 06 05*	0/1
A-osa 2. KRS									
2125	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	31 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
2127	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	33 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
2126	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	8 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
2149	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	2 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
2153	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	10 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
2150	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	21 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
2130	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	1,5 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6

2132	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	11 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
2133	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	1,5 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
2134	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	13 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
2135	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	4,5 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
2131	SL	Keraamisen seinälaatoituksen kiinnityslaasti, seinät ja vesipisteet	21 m2		V	A	**	17 06 05*	0/1
2135	SL	Keraamisen seinälaatoituksen kiinnityslaasti, seinät ja vesipisteet	5 m2		V	A	**	17 06 05*	0/1
2162	SL	Keraamisen seinälaatoituksen kiinnityslaasti, seinät ja vesipisteet	4 m2		V	A	**	17 06 05*	0/1
2163	SL	Keraamisen seinälaatoituksen kiinnityslaasti, seinät ja vesipisteet	4 m2		V	A	**	17 06 05*	0/1
2164	SL	Keraamisen seinälaatoituksen kiinnityslaasti, seinät ja vesipisteet	1 m2		V	A	**	17 06 05*	0/1
2136	SL	Keraamisen seinälaatoituksen kiinnityslaasti, seinät ja vesipisteet	0,5 m2		V	A	**	17 06 05*	0/1
B-osa KELLARIKERROS									
068	PE	Putkieriste	450 jm		V	A	***	17 06 01*	0/1
071	PE	Putkieriste	85 jm		V	A	***	17 06 01*	0/1
079	PE	Putkieriste	50 jm		V	A	***	17 06 01*	0/1
087	PE	Putkieriste	48 jm		V	A	***	17 06 01*	0/1
080B	PE	Putkieriste	6 jm		V	A	***	17 06 01*	0/1
060	KSL	Kuitusementtilevy/sisäverhouslevy	7 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/3
048	PE	Putkieriste	125 jm		V	A	***	17 06 01*	0/1
049	PE	Putkieriste	8 jm		V	A	***	17 06 01*	0/1
050A	PE	Putkieriste	8 jm		V	A	***	17 06 01*	0/1
050B	PE	Putkieriste	8 jm		V	A	***	17 06 01*	0/1
050C	PE	Putkieriste	14 jm		V	A	***	17 06 01*	0/1
B-osa 1.KRS									
1100	KSL	Kuitusementtilevy/sisäverhouslevy	29 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/3
1066	KSL	Kuitusementtilevy/sisäverhouslevy	57 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/3

B-osa 2.KRS									
2061	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	120 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
2081	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	72 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
2078	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	12,5 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
2101	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	3,5 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
2069	SL	Keraamisen seinälaatoituksen kiinnityslaasti, seinät	1 m2		V	A	**	17 06 05*	0/1
2069	SL	Keraamisen seinälaatoituksen kiinnityslaasti, seinät	1 m2		V	A	**	17 06 05*	0/1
2070	SL	Keraamisen seinälaatoituksen kiinnityslaasti, seinät	1 m2		V	A	**	17 06 05*	
2071	SL	Keraamisen seinälaatoituksen kiinnityslaasti, seinät	1 m2		V	A	**	17 06 05*	
2113	SL	Keraamisen seinälaatoituksen kiinnityslaasti, seinät	1 m2		V	A	**	17 06 05*	
C/D-osat KELLARI									
003	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	14 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
004	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	41 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
	PE	Putkieriste	20 jm		V	A	***	17 06 01*	0/1
020	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	50 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
	PE	Putkieriste	46 jm		V	A	***	17 06 01*	0/1
021	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	13 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
033	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	20 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
044	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	6 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
045	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	27 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
032	PE	Putkieriste	7 jm		V	A	***	17 06 01*	0/1

039	PE	Putkieriste	041 jm		V	A	***	17 06 01*	0/1
041	PE	Putkieriste	10 jm		V	A	***	17 06 01*	0/1
030	PE	Putkieriste	10 jm		V	A	***	17 06 01*	0/1
028	PE	Putkieriste	17 jm		V	A	***	17 06 01*	0/1
027	PE	Putkieriste	10 jm		V	A	***	17 06 01*	0/1
C/D-osa 1. KRS									
1043	LVL	Lattiavinyylilaatta ja musta liima 250 x 250 mm	6 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/6
C/D-osa 4. KRS									
4015	KSL	Kuitusementtilevy/sisäverhouslevy	10 m2		V	A	*	17 06 05*	0/1/3

Materiaalitalukon lyhenteet	
Laatu V = Vaalea asbesti (krysotiili, antofylliitti, amosiitti, tremoliitti-aktinoliitti) S = Sininen asbesti (krokidoliitti)	Kunto (asbestipitoisen rakennusmateriaalien kunto koskee kartoitushetkellä vallinnutta tilannetta) A = Hyvä, asbestikuidut ovat hyvin sitoutuneet tuotteeseen. Eivät pääse hengitysilmaan normaalikäytössä. B = Välttävä, asbestikuituja saattaa päästä hengitysilmaan kohteen huollon tai käytön yhteydessä. C = Heikko, asbestimateriaali on paikoin rikkoutunut ja huonokuntoinen. Tilassa liikuttaessa asbestipölyn altistumisvaara. D = Erittäin heikko, asbestimateriaali on erittäin huonokuntoinen ja tilassa on runsaasti pölyä ja tilassa liikuttaessa tai työskenneltäessä suositellaan noudattavaksi VNa 798/2015:n ja 684/2015 edellyttämiä suojatoimenpiteitä. Mikäli kunto on merkitty kirjaimella C tai D, tulee toimenpiteisiin ryhtyä välittömästi.
Vaarallisuus (ohjeen RT 18-11247 mukaisesti) * = asbestialtistumisvaara tarvikka purettaessa ** = suuri asbestialtistumisvaara tarvikka purettaessa *** = suuri asbestialtistumisvaara, jos tarvikkeeseen kohdistuu mekaaninen rasitus ***! = krokidoliittiasbesti, asbestialtistumisvaara aina	
Toimenpide-ehdotus	
0	Ei toimenpiteitä / Normaalikäytössä ei vaaraa tilan käyttäjille.
1	OSASTOINTIMENETELMÄ Purkutyö tehdään altistumisalueella, joka on ilmastollisesti erotettu muusta työympäristöstä.
2	PURKUPUSSIMENETELMÄ Pienikokoinen asbestia sisältävä rakenne tai tekninen järjestelmä eristetään ja alipaineistetaan muusta ilmatilasta erikoisvalmisteisella purkupussilla, jonka sisälle rakenne tai tekninen järjestelmä puretaan ja jolla purkujäte siirretään pois purkukohteesta. Soveltuu vain yksittäisten putkieristeiden pätkien poistoon.
3	KOKONAISENA IRROTTAMINEN Asbestipitoinen materiaali irrotetaan kokonaisuutena irrotettu osa kuljetetaan pois peitettynä pölyn leviämisen estävällä materiaalilla.
4	UPOTUSMENETELMÄ Asbestia sisältävä irrotettu rakenne- ja laiteosa upotetaan pölyämisen estämiseksi altaaseen, jossa asbesti poistetaan.
5	MÄRKÄPURKU Asbestia sisältävä rakenne kastellaan perusteellisesti pölyämisen estämiseksi ennen purkua taikka siten, että asbestia sisältävä julkisivupinnoite poistetaan märkähiekkapuhalluksena.
6	MUU TEKNISEN KEHITYKSEN MAHDOLLISTAMA MENETELMÄ Asbestipitoinen materiaali poistetaan muulla kuin 1-5 kohdassa tarkoitetulla teknisen kehityksen mahdollistamalla menetelmällä, jolla saavutetaan vastaava turvallisuustaso. Esim. Asbestipitoisen vinyyliilaatan ja bitumiliiman poisto kohdepoistomenetelmällä AVI:n sovellysohjeen mukaisesti.
7	KOTELOIMINEN Asbestipitoisen materiaalin käytönaikaisen vaurioitumisen estäminen koteloidulla (sisäänrakentaminen) tai peittämällä asbestipitoinen materiaali uudella rakennusmateriaalilla. HUOM! Asbestipitoisesta materiaalista tulee jäädä merkintä kiinteistön huoltokirjoihin.
8	PINNOITTAMINEN Asbestipitoisen materiaalin pinnoittaminen soveltuvalla maalilla tai massalla. HUOM! Maalin tai massan tulee olla elastista, jotta pinnoite ei halkeile.

Tilaaaja:

Caverion Suomi Oy

PL 9829

00026 Basware

ASBESTIANALYYSI MATERIAALINÄYTTEESTÄ**Kohde/ Projekti**Muurolan sairaala, Totontie, Rovaniemi,
37219423**Näytteenottopäivämäärä**

28.2.-4.3.2024

Näytteenottaja

Viljo Lohilahti

**Menetelmä**

Laboratorio käyttää muunneltua menetelmää standardista ISO 22262-1:2012. Näytteen tutkimiseen ja mahdollisten kuitujen tunnistamiseen on käytetty pyyhkäisyelektronimikroskooppia ja siihen liitettyä EDS-analysaattoria (SEM/EDS) ja/tai valomikroskooppia.

Tulokset koskevat vain laboratorioon toimitettuja näytteitä. Jotta analyysitulokset olisi luotettava, on näytteen määrän oltava annettujen ohjeiden mukainen. Asiakas vastaa ilmoittamistaan tiedoista. Tämä on testauslaboratorio T318:n analyysiraportti, eikä se vastaa Vna 789/2015 tarkoitettua asbestikartoitusraporttia. Mittausepävarmuuden saa tarvittaessa laboratoriosta.

Tulos

Näyte #	Materiaali	Tila	Tulos	Laji
1	Maali, rappaus	Julkisivu	Ei sisällä asbestia	--
2	Ääneneristysvillan liima	IV-kanava	Ei sisällä asbestia	--
3	Lujalevy	C-osa, tila 022, käytävän peitelevy	Ei sisällä asbestia	--
4	Muovimatto, liima, tasoite	Tila 3038, 3 krs.	Ei sisällä asbestia	--
5	Lattiavinyylilaatta, liima, tasoite	Tila 2009	Ei sisällä asbestia	--
6	Lujalevy	Seinä, tila 2160	Ei sisällä asbestia	--
7	Sisäkattolevy "neliskulmareikä"	Tila 1139	Ei sisällä asbestia	--
8	Välitilalaatta (pyöreänurkkainen), kiinnitys, tasoite, saumaus	-	Sisältää asbestia	Antofylliitti



Näyte #	Materiaali	Tila	Tulos	Laji
9	Muovimatto (harmaanruskea), kiinnitys, tasoite	Tila 2158	Ei sisällä asbestia	--
10	Parvekepielimaali, tasoite	D-osa	Ei sisällä asbestia	--
11	Hovilaatta 30x30, liima, tasoite	-	Ei sisällä asbestia	--
12	Putkieristeet: pintakangas , tervapaperi	B-osa	Sisältää asbestia	Antofylliitti
13	Lujalevy	Sisäkatto, tila 4015	Sisältää asbestia	Krysotiili
14	Seinälaatta, kiinnitys, saumaus, tasoite	D-osa, saunatila	Ei sisällä asbestia	--
15	Akustoseinälevy	IV-konehuone, tila 0099	Sisältää asbestia	Antofylliitti
16	Muovimatto (harmaa), kiinnitys, tasoite	Tila 4005 (siivoushuone)	Ei sisällä asbestia	--
17	Seinälaatta, kiinnitys, tasoite, saumaus	Tila 057 (siivoushuone)	Ei sisällä asbestia	--
18	Muovimatto (harmaa), kiinnitys, tasoite	C-osa, tila 010	Ei sisällä asbestia	--
19	Muovimatto (beige), kiinnitys	Tila 2143	Ei sisällä asbestia	--
20	Lattia 6-kulmalaatta, kiinnitys, saumaus	A-osa, tila 2162	Ei sisällä asbestia	--
21	Lattia 6-kulmalaatta, kiinnitys, saumaus	B-osa, tila 071	Ei sisällä asbestia	--
22	Hovilaatta 25x25, liima , tasoite	-	Sisältää asbestia	Krysotiili
23	Porrasaskelmamuovi (harmaa), kiinnitys	-	Ei sisällä asbestia	--
24	Lattialaatta (keltainen), kiinnitys, saumaus	Tila 054	Ei sisällä asbestia	--
25	Käytävän seinämaali, tasoite	B-osa	Ei sisällä asbestia	--
26	Seinälaattasaumaus	C-osa, tila 007	Ei sisällä asbestia	--
27	IV-kanavamassa "beige"	C-D-osa kanttikanava	Ei sisällä asbestia	--
28	IV-kanavamassa "musta"	C-D-osa kanttikanava	Sisältää asbestia	Antofylliitti
29	Lujalevy	IV-konehuone C-D-osa	Ei sisällä asbestia	--

Tummennettu materiaali sisältää asbestia.

Eurofins bestLab Oy

Helena Noterman

Eurofins bestLab Oy

Miika Värttö



Tilaaja

Caverion Suomi Oy

Heikki Timonen ja Asko Karvonen

Näyte vastaanotettu:

18.12.2023, Kempele

Analysointi aloitettu:

20.12.2023, Kempele

ASBESTIANALYYSI MATERIAALINÄYTTEESTÄ**Kohde/ Projekti:**

Murolan sairaala rakennukset

A, B, C ja D osat

36901587

Näytteenottopäivämäärä:

14.12.2023 (A, B ja C-osa)

15.12.2023 (D-osa)

**Näytteenottaja:**

Asko Karvonen ja Heikki Timonen

Menetelmä

Materiaalinäyte analysoidaan käyttäen standardiin ISO 22262-1:2012 pohjautuvaa muunneltua menetelmää. Näytteet tutkitaan stereo- ja polarisaatiomikroskoopilla (VM) tai pyyhkäiselektronimikroskoopilla (SEM). Valomikroskooppitutkimuksessa näytteestä löytynyt asbestikuitu tunnistetaan mineraalin optisten ominaisuuksien perusteella. Elektronimikroskooppitutkimuksessa näytteestä löytyneet kuidut tunnistetaan energiadiispersiivisen spektrin (EDS) perusteella. Asiakas vastaa näytteenotosta. Näytteenotto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille.

Näyte	Tutkittava materiaali ja näytteenottopaikka	Tulos	Laatu	Lisätiedot
A osa				
AHA 1	Piki, MV-US, 1109	(VM) Ei sisällä asbestia.		
AHA 2	Tervapaperi, VP, 1117	(VM) Ei sisällä asbestia.		
B osa				
AHA 3	Piki, AP, 050B	(VM) Ei sisällä asbestia.		
AHA 4	Pikisively, MV-US, 056A	(VM) Sisältää asbestia,	krysotiili	
AHA 5	Koksikuona, VP, 1074	(VM) Ei sisällä asbestia.		
AHA 6	Bitumi, VP, TH 3107	(VM) Ei sisällä asbestia.		
C osa				
AHA 7	Piki, AP, 022	(VM) Sisältää asbestia,	antofylliitti	

Raportin osittainen kopioiminen ilman lupaa on kielletty



Näyte	Tutkittava materiaali ja näytteenottoaikka	Tulos	Laatu	Lisätiedot
D osa				
AHA 8	Piki, US, Toja-eristeen ja tiilimuurauksen välissä, 2040 Siivous	(VM) Ei sisällä asbestia.		

Lisätiedot:

A osa (AHA 1-AHA 2), B osa (AHA 3-AHA 6), C osa (AHA 7), D osa (AHA 8)

Eurofins bestLab Oy

Satu Anttila

Raportin osittainen kopioiminen ilman lupaa on kielletty



Tilaaja

Caverion suomi Oy
Asko Karvonen

Näyte vastaanotettu:

18.12.2023, Kempele

Analysointi aloitettu:

20.12.2023, Kempele

**PAH-ANALYYSI****Kohde/ Projekti:**

Murolan sairaala, A,B,C,D
/ 36901587

Näytteenottopäivämäärä:

14.12.2023

Näytteenottaja:

Asko Karvonen

**Menetelmä**

Materiaalinäyte uutetaan orgaanisella liuottimella ultraäänihauteessa, suodatetaan PTFE-suodattimella ja analysoidaan GC-MS -laitteistolla sisäisen standardin menetelmällä. Näytteestä analysoidaan 16 EPA-PAH-yhdistettä ja näiden summapitoisuus. Pitoisuudet ilmoitetaan milligrammoina kiloa kohden (tuorepaino). Määritettyjen pitoisuuksien ohella ilmoitetaan tuloksen vaihteluväli (%) huomioon ottaen menetelmän mittausepävarmuus 95 % luottamusvälillä. Asiakas vastaa näytteenotosta. Näytteenotto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille.

Purettavat rakennusmateriaalit luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi Vna 978/2021 pitoisuusrajojen mukaan.

Näyte	Tutkittava materiaali ja näytteenottopaikka	Tulosten tulkinta
1	Tervapaperi, AP 1109	Alittaa pitoisuusrajan
2	Piki, MV-US 1109	Alittaa pitoisuusrajan
3	Tervapaperi, ikkunaliittymä 2153	Alittaa pitoisuusrajan
4	Piki, AP 050B	Alittaa pitoisuusrajan
5	Pikisively, MV-US 056A	Alittaa pitoisuusrajan
6	Bitumi, VP TH 3107	Alittaa pitoisuusrajan
7	Tervapaperi, YP palopermannon alta YP1	Ylittää pitoisuusrajan
8	Piki, VS+AP liittymä, näyte laattojen välistä C002 käytävä	Alittaa pitoisuusrajan
9	Piki, MV-US 004 sos.tilat	Alittaa pitoisuusrajan
10	Piki, AP 022	Alittaa pitoisuusrajan
11	Piki, MV-US 027 video	Alittaa pitoisuusrajan

Raportin osittainen kopioiminen ilman lupaa on kielletty



12	Tervapaperi, AP 028 pelisali	Ylittää pitoisuusrajan
13	Tervapaperi valun erotuskaista, VP+VS liittymä 1073	Alittaa pitoisuusrajan
14	Tervapaperi valun erotuskaista, VP+VS liittymä 2035	Alittaa pitoisuusrajan
15	Korkkieriste, US 4018 / 4021	Alittaa pitoisuusrajan
16	Korkkieriste, US 2018 päiväsal	Alittaa pitoisuusrajan
17	Korkkieriste, US 2040 siivous	Alittaa pitoisuusrajan

Lisätiedot:

Raportin osittainen kopioiminen ilman lupaa on kielletty



Tulokset:

Näyte/ Yhdiste mg/kg	Naftaleeni	Asenaftaleeni	Asenaftaleeni	Fluoreeni	Fenantreeni	Antraseeni	Fluoranteeni	Pyreeni	Bentso(a)antraseeni	Kryseeni	Bentso(b)fluoranteeni	Bentso(k)fluoranteeni	Bentso(a)pyreeni	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	Dibentso(a,h)antraseeni	Bentso(ghi)perylenei	PAH summa (EPA 16)
PAH32942_1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	4,3	< 1,0	2,2	2,1	1,2	1,3	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	11
PAH32942_2	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	3,1	< 1,0	< 1,0	3,3	2,2	6,1	2,1	1,2	2,0	< 1,0	< 1,0	3,7	24
PAH32942_3	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
PAH32942_4	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,5	< 1,0	15	18	19	17	16	8,8	17	7,9	3,6	9,5	130
PAH32942_5	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,0	< 1,0	< 1,0	2,4	< 1,0	1,8	1,4	< 1,0	1,0	< 1,0	< 1,0	1,1	8,7
PAH32942_6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	11	7,5	5,2	14	8,6	1,9	2,6	< 1,0	< 1,0	2,1	53
PAH32942_7	< 1,0	71	2,1	2,8	12	28	150	140	240	180	190	120	240	120	56	140	1700
PAH32942_8	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5,5	< 1,0	1,9	2,7	1,2	2,3	1,5	< 1,0	1,2	< 1,0	< 1,0	1,4	18
PAH32942_9	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,1	< 1,0	< 1,0	2,5	1,1	2,2	1,3	< 1,0	1,1	< 1,0	< 1,0	1,0	10
PAH32942_10	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,8	< 1,0	< 1,0	2,1	2,0	2,9	2,0	< 1,0	1,4	< 1,0	< 1,0	1,2	13
Mittausepävarmuus (%)	± 25	± 27	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 26	± 25	± 25	± 25	± 25	± 34	± 34	± 37	± 25

Raportin osittainen kopioiminen ilman lupaa on kielletty



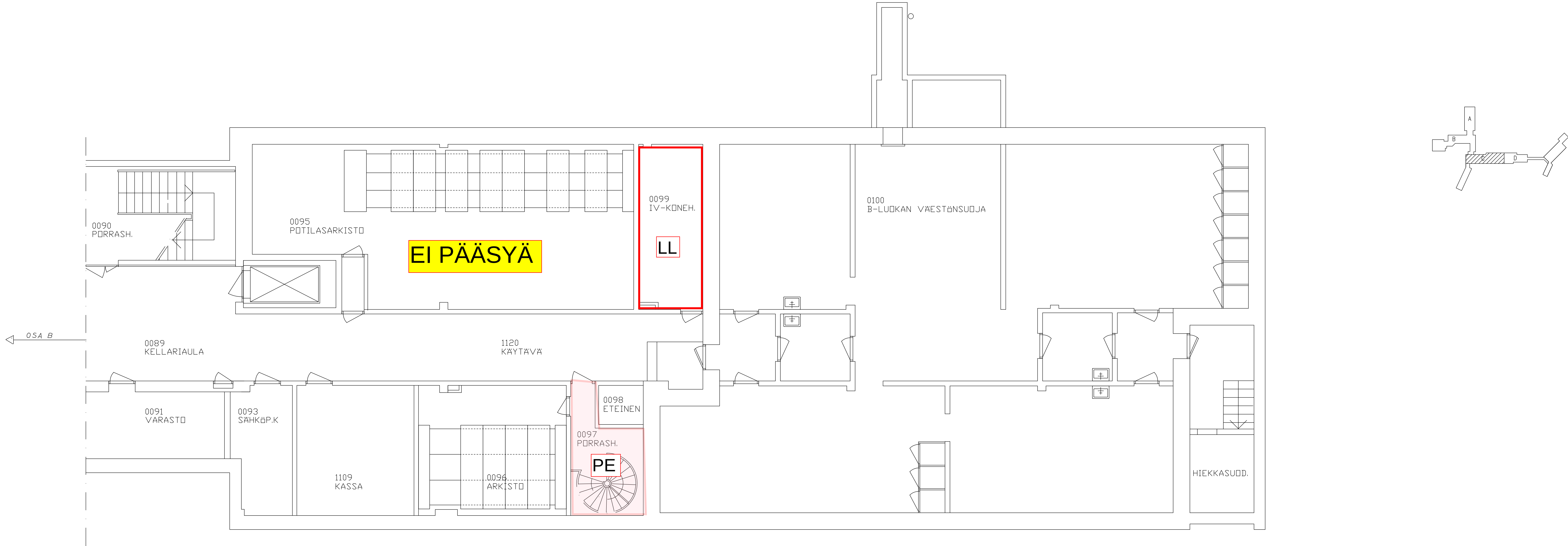
Näyte/ Yhdiste mg/kg	Naftaleeni	Asenaftaleeni	Asenaftteeni	Fluoreeni	Fenantreeni	Antraseeni	Fluoranteeni	Pyreeni	Bentso(a)antraseeni	Kryseeni	Bentso(b)fluoranteeni	Bentso(k)fluoranteeni	Bentso(a)pyreeni	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	Dibentso(a,h)antraseeni	Bentso(ghi)perylenei	PAH summa (EPA 16)
PAH32942_11	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,9	< 1,0	< 1,0	1,2	< 1,0	1,3	< 1,0	< 1,0	1,5	5,9
PAH32942_12	2,2	210	11	17	120	190	1900	1600	1000	1700	790	500	1000	710	140	770	11000
PAH32942_13	< 1,0	1,2	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	< 1,0	1,8	1,6	< 1,0	1,6	7,6
PAH32942_14	< 1,0	1,2	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,1	< 1,0	1,1	3,4
PAH32942_15	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	4,4	< 1,0	< 1,0	1,1	< 1,0	1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	6,5
PAH32942_16	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
PAH32942_17	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Mittausepävarmuus (%)	± 25	± 27	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 25	± 26	± 25	± 25	± 25	± 25	± 34	± 34	± 37	± 25

Eurofins bestLab Oy

Arttu Harmaala

Raportin osittainen kopioiminen ilman lupaa on kielletty

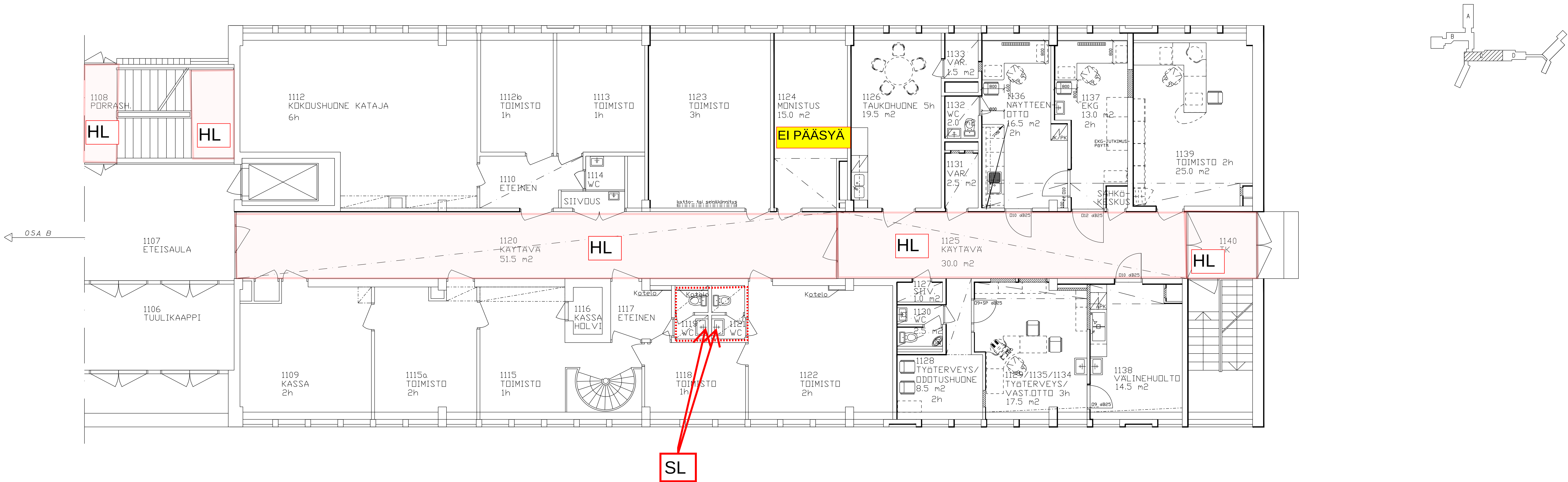




PE = Asbestipitoinen putkieriste
LL = Asbestipitoinen lujalevy tai akustiikkalevy

KUVA EI OLE TARKEPIIRUSTUS!
KAIKKI MITAT TARKISTETTAVA TYÖMAALLA.

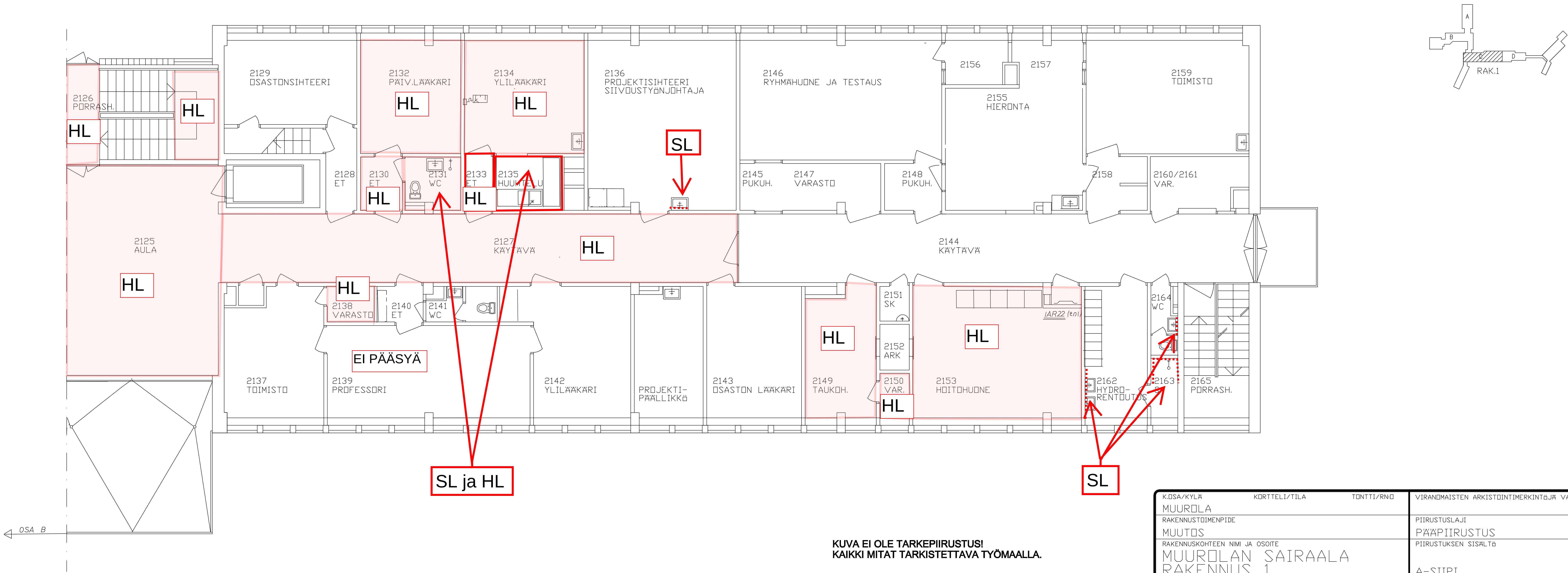
K.O.SA/KYLÄ	KORTTELI/TILA	TONTTI/RNÖ	VIRANOMAISTEN ARKISTOINTIMERKINTÄJÄ VARTEN	
MUUROLA				
RAKENNUSTOIMENPIDE	PIIRUSTUSLAJI	JUOKS. N:o		
MUUTOS	PÄÄPIIRUSTUS	< >		
RAKENNUSKOHTEN NIMI JA Osoite	PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ	SUHDE		
MUUROLAN SAIRAALA RAKENNUS 1	A-SIIPI KELLARIKERROS	1:50		
H-P Arkkitehdit Oy		SUUNNITTELUALA	PIIRUSTUS N:o	MUUTOS
Jyrhämännranta 9 B 15 FIN 96100 ROVANIEMI Puh.(016) 346 226 / Faksi (016) 346 224 / GSM 0400 692 362 http://www.hp-arkkitehdit.fi/ e-mail: etunimi.sukunimi@hp-arkkitehdit.fi		ARK	4801-01	
Suunnittelu- ja Konsulttitoimistojen Liitto ry:n jäsenyitys Y 9126621-7		12.06.2007		



HL = Asbestipitoinen hovilaatta/asbestivinyylilaatta
LL = Asbestipitoinen lujalevy tai akustiikkalevy
SL = Asbestipitoinen seinälaatoitus

KUVA EI OLE TARKEPIIRUSTUS!
KAIKKI MITAT TARKISTETTAVA TYÖMAALLA.

K.O.SA/KYLÄ	KORTTELI/TILA	TONTTI/RNÖ	VIRANOMAISTEN ARKISTOINTIMERKINTÄJÄ VARTEN	
MUUROLA	RAKENNUSTOIMENPIDE	PIIRUSTUSLAJI	JUDKS. NÖ	
MUUTOS	RAKENNUSKOOTTEEN NIMI JA OSOITE	PÄAPIRUSTUS	< >	
MUUROLAN SAIRAALA	RAKENNUS 1	PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ	SUHDE	
		A-SIIPI	1:100	
		1.KERROS		
H-P Arkkitehdit Oy			SUUNNITTELUALA	PIIRUSTUS NÖ
Jyrhämännranta 9 B 15 FIN 96100 ROVANIEMI			ARK	4801-02
Puh.(016) 346 226 / Faksi (016) 346 224 / GSM 0400 692 362			20.02.2008	
http://www.hp-arkkitehdit.fi/ e-mail: etunimi.sukunimi@hp-arkkitehdit.fi				
Suunnittelu- ja Konsulttitoimistojen Liitto ry:n jäsenyitys Y 9126621-7				

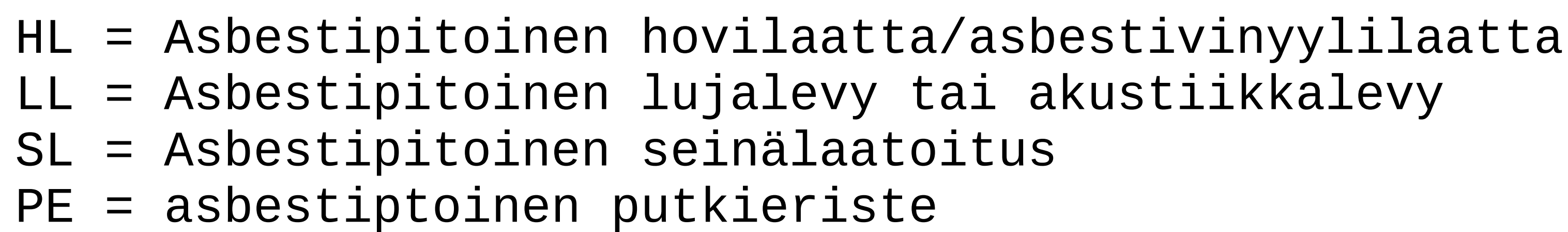


HL = Asbestipitoinen hovilaatta/asbestivinyylilaatta
SL = Asbestipitoinen seinälaatoitus

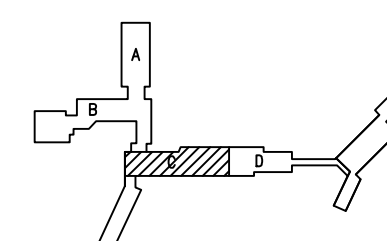
KUVA EI OLE TARKEPIIRUSTUS!
KAIKKI MITAT TARKISTETTAVA TYÖMAALLA.

K.O.SA/KYLÄ	KORTTELI/TILA	TONTTI/RNØ	VIRANOMAISTEN ARKISTOINTIMERKINTÖJÄ VARTEN	
MUURLA			PIIRUSTUSLAJI	JUDKS. NØ
RAKENNUSTOIMENPIDE			PÄÄPIIRUSTUS	()
MUUTOS			PIIRUSTUKSEN SISÄLTØ	SUHDE
RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA OSOITE			A-SIIPI	1:100
MUURLAN SAIRAALA			2.KERROS	
RAKENNUS 1				

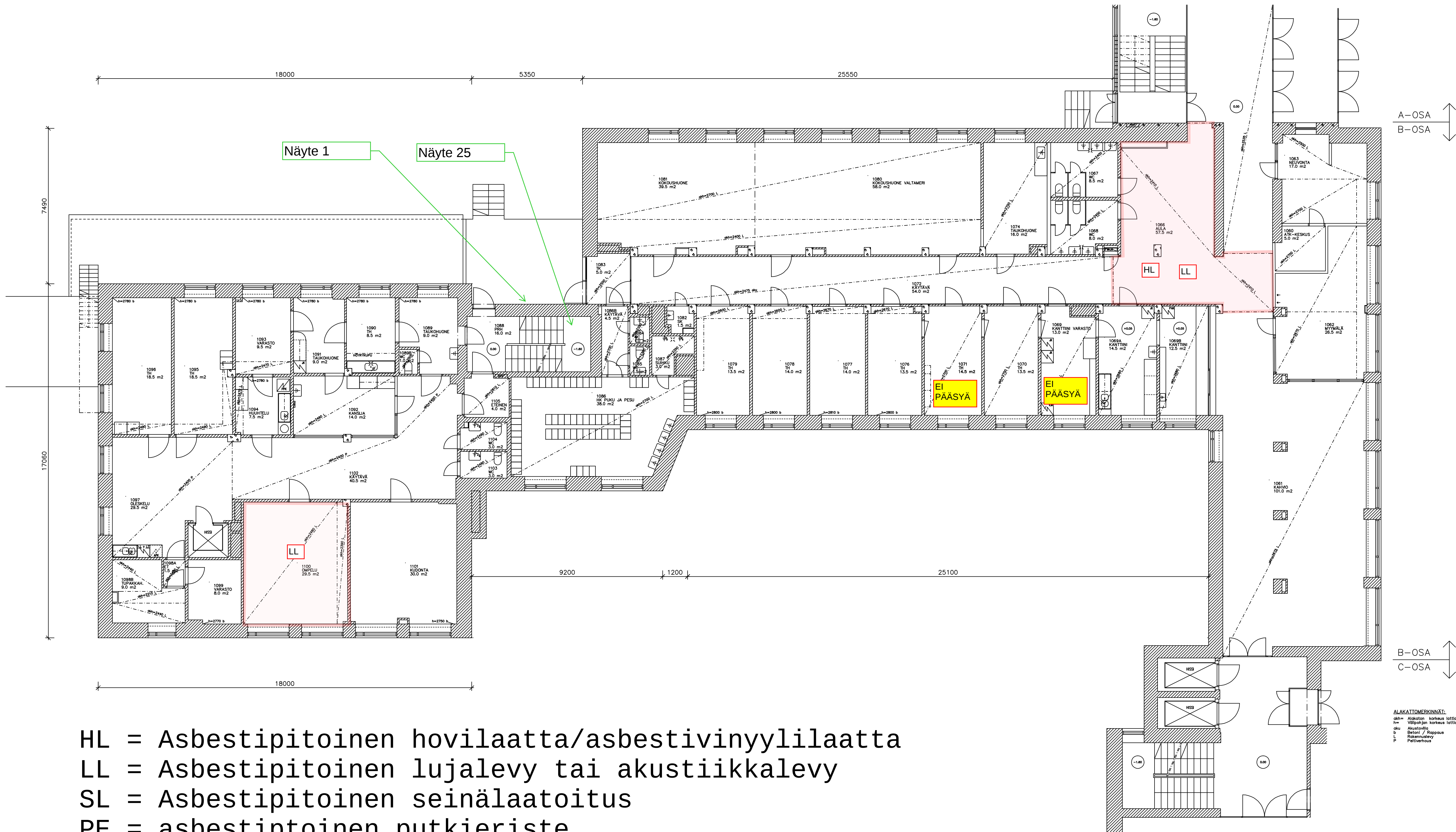
H-P Arkkitehdit Oy	SUUNNITTELUALA	PIIRUSTUS NØ	MUUTOS
 Jyrhämäranta 9 B 15 FIN 96100 ROVANIEMI	ARK	4801-03	
Puh.(016) 346 226 / Faksi (016) 346 224 / GSM 0400 692 362	20.02.2008		
http://www.hp-arkkitehdit.fi/ e-mail: etunimi.sukunimi@hp-arkkitehdit.fi			
Suunnittelu- ja Konsulttitoimistojen Liitto ry:n jäsenyitys Y 9126621-7			



akh= Alakaton korkeus lattiasta
h= Välipohjan korkeus lattiasta
aku Akustovilla
b Betoni / Rappaus
L Rakennuslevy
P Peltiverhouk

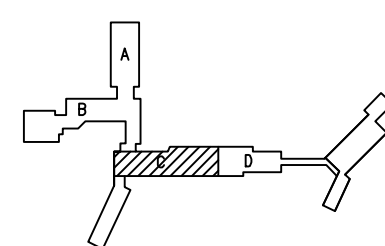


Kaupunginosa/kylä MUUROLA		Korttelit/tila	Tontti/nro	Viranomaisten merkintä	
Rakenneistoinen		Piirustustila AJANTASAAPIRUSTUS Piirustuksen sisältö B - OSA KELLARIKERROS, POHJA			Juoks. nro MITAKK00
Rakenneistuksen nimi ja osoite MUUROLAN SAIRAALA TOTONTIE 9 97145 TOTONVAARA, MUUROLA					1:100
Suunnittelutoimiston tiedot					
INSINÖÖRITOIMISTO JUKKA HEIKILÄ Uusikatu 5-7 00500 HELSINKI 09 550 520 4134 jheikila@insinööri.fi					
Piirtäjä JH		Suunnittelija	Työnnumero	Suunnittelun ja piirustuksen numero	Tiedostonimi
Päivä 15.6.2007	Vastuutöiden suunnittelija	Nimen selvennys ja koulutus	MIT 00 Muostustunnus		



HL = Asbestipitoinen hovilaatta/asbestivinyylilaatta
LL = Asbestipitoinen lujalevy tai akustiikkalevy
SL = Asbestipitoinen seinälaatoitus
PE = asbestiptoinen putkieriste

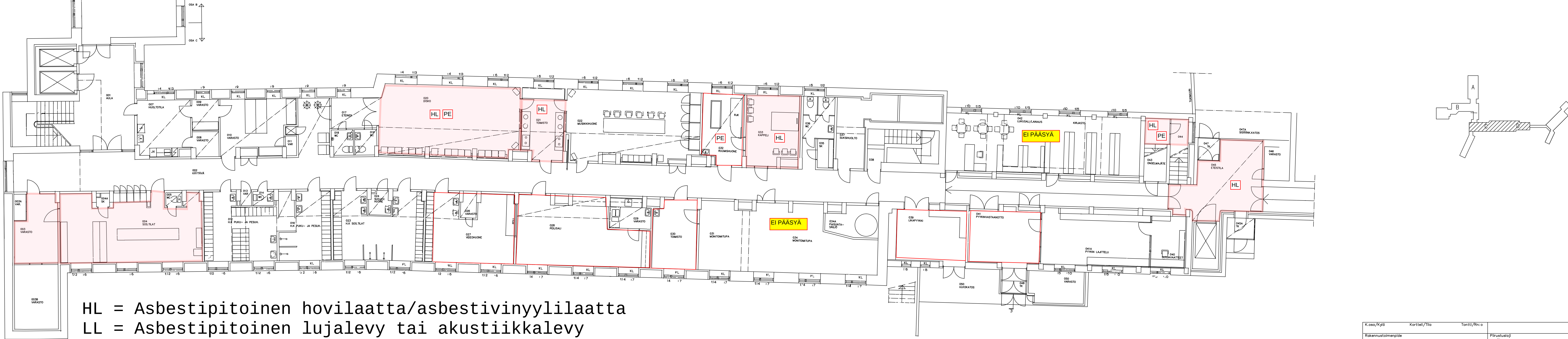
Kaupunginosa/työalue	Kortteli/tila	Tontti/nro	Viranomaisten merkintä	
MUUROLA			Piirustustyyppi	Juoks. nro
Rakennusnimen tiedot			AJANTASAPIRUSTUS	
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaava
MUUROLAN SAIRAALA			B - OSA	1:50
TOTONTIE 9			1. KERROS, POHJA	
97145 TOTONVAARA, MUUROLA				
Suunnittelutoimiston tiedot				
INSINÖÖRITOIMISTO				
JUKKA HEIKILÄ				
Uimahuseti 5-7				
00100, HELSINKI				
Puh. 040 520 4124				
Suunnittelijan nimi				
Piirittäjä	Suunnittelija	Työnumero	Suunnittelun ja piirustuksen numero	Tiedostonimi
JH			MIT	01
Pvm	Vastuullinen suunnittelija	Nimen selvitys ja koulutus		Muostunus
15.6.2007				



akh= Alakaton korkeus lattiasta
 h= Välipohjan korkeus lattiasta
 aku Akustovilla
 b Betoni / Rappaus
 L Rakennuslevy
 P Peltiverhous

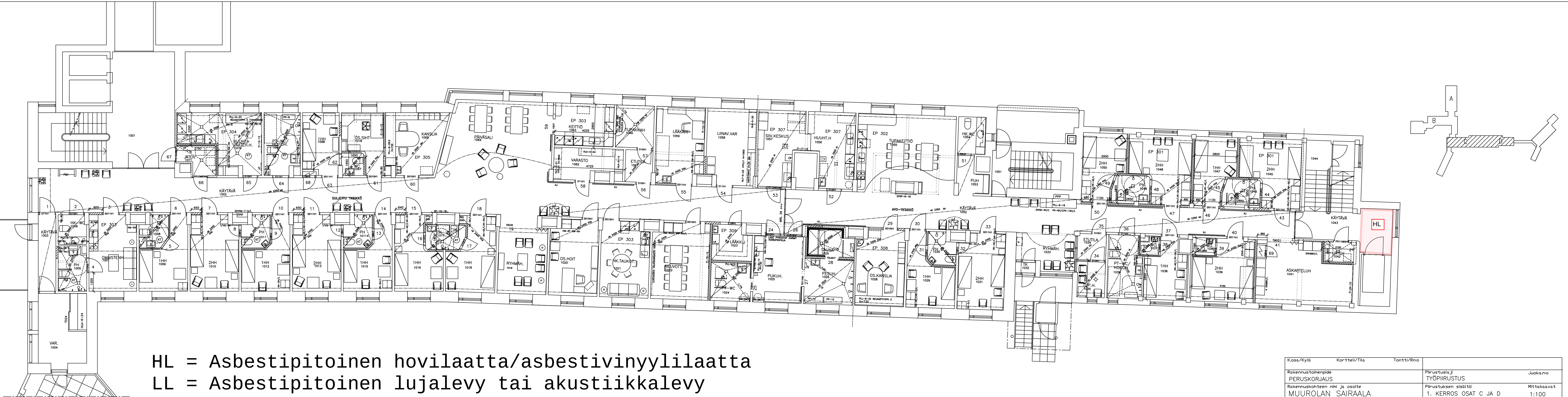
B-OSA /

Kaupunginosa/kylia MUUROLA	Korttelit/tila	Tontti/nro	Viranomasten merkintä	
Rakennusnro/omine	Pinustutaj A. JANTASAPUUSTUS		Juus. nro	
Rakennuskoheen nimi ja osite MUUROLAN SAIRAALA TOTONT 9 97145 TOTONTVAARA, MUUROLA	Pinustuksen sisälo B - OSA 3. KERROS, POHJA		Mittasaava: 150	
Suunniteluomistuksen tiedot INSINÖÖRITOIMISTO JUKKA HEIKILÄ Urhokatu 12-7 00100 HELSINKI Puh 09 520 4334 jheikk@ins-tek-yht				
Pirttija JH	Suunnitelija	Työnro	Suunnitelual ja pinustussuunero	Tiedosto:ni
Pvm 28.3.2007	Vastuullinen suunnitelija	Nimen selvenys ja kouluus	MIT 03	Muutosfunnus



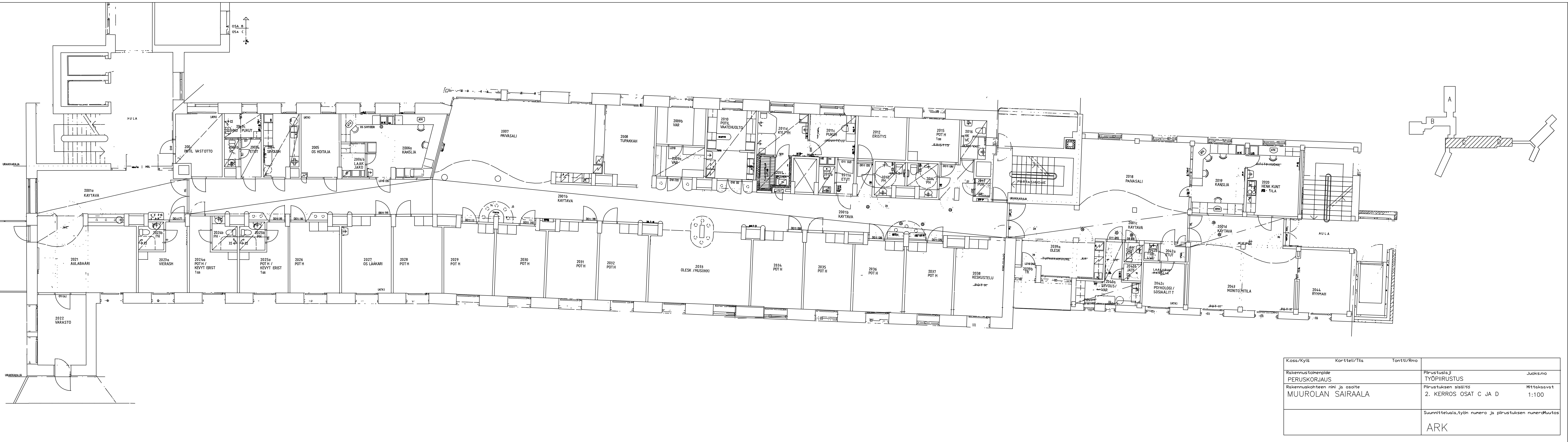
HL = Asbestipitoinen hovilaatta/asbestivinyylilaatta
LL = Asbestipitoinen lujalevy tai akustiikkalevy
SL = Asbestipitoinen seinälaatoitus
PE = asbestipitoinen putkieriste

K.oso/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rn:o	Piirustustyyppi	Juoks.n:o
Rakennustoimenpide	PERUSKORJAUS		TYÖPIIRUSTUS	
Rakennuskohteen nimi ja osoite	MUROLAN SAIRAALA		Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
			KELLARIKERROS OSAT C JA D	1:100
			Suunnitteluala, työn numero ja piirustuksen numero	Muutos
			ARK	

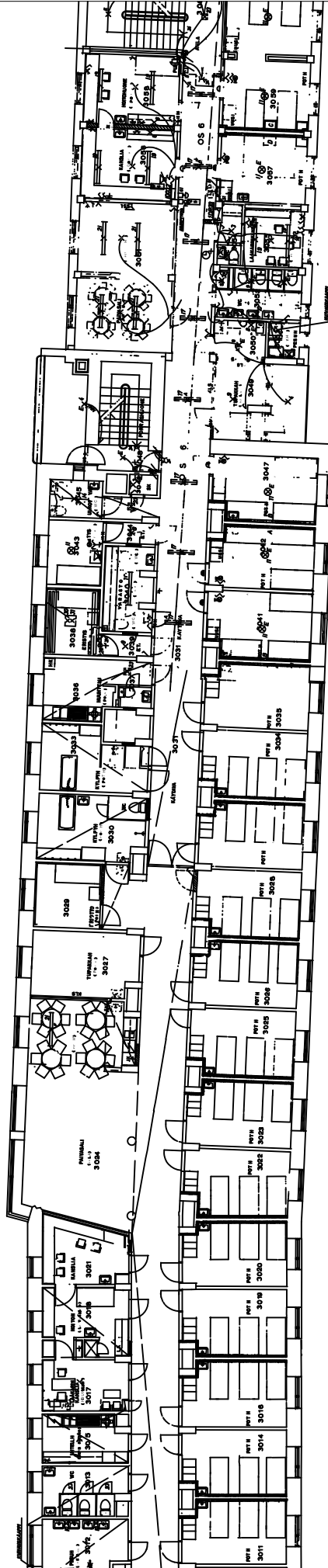


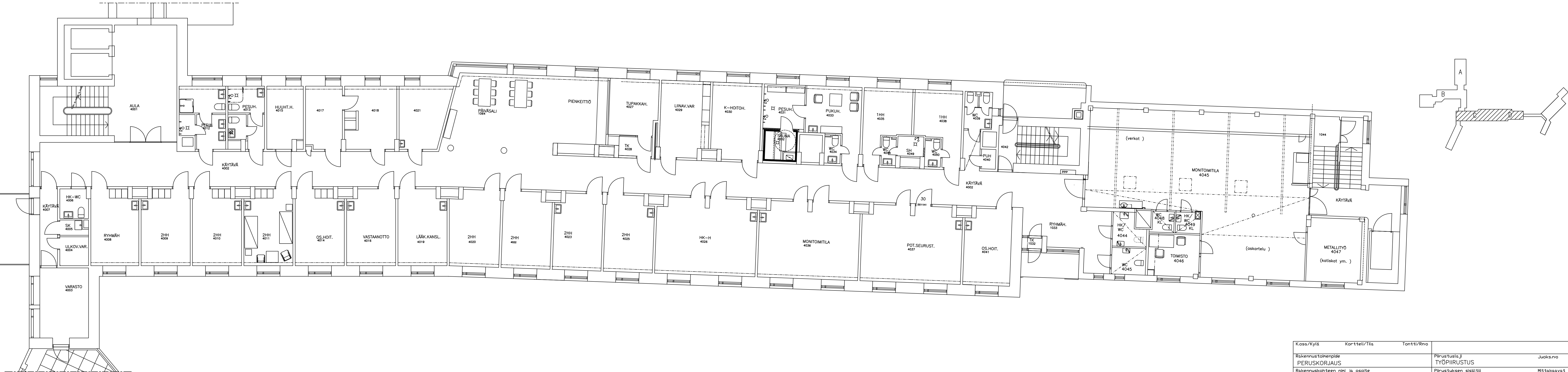
HL = Asbestipitoinen hovilaatta/asbestivinyylilaatta
LL = Asbestipitoinen lujalevy tai akustiikkalevy
SL = Asbestipitoinen seinälaatoitus
PE = asbestipitoinen putkieriste

Kosa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rno		
Rakennustoimenpide PERUSKORJAUS	Rakennuskohteen nimi ja osoite MUUROLAN SAIRAALA		Piirustusta.ji TYÖPIIRUSTUS	Juoks.no
			Piirustuksen sisältö 1. KERROS OSAT C JA D	Mittakaavat 1:100
			Suunnitteluala, työn numero ja piirustuksen numeroMuutos	
			ARK	

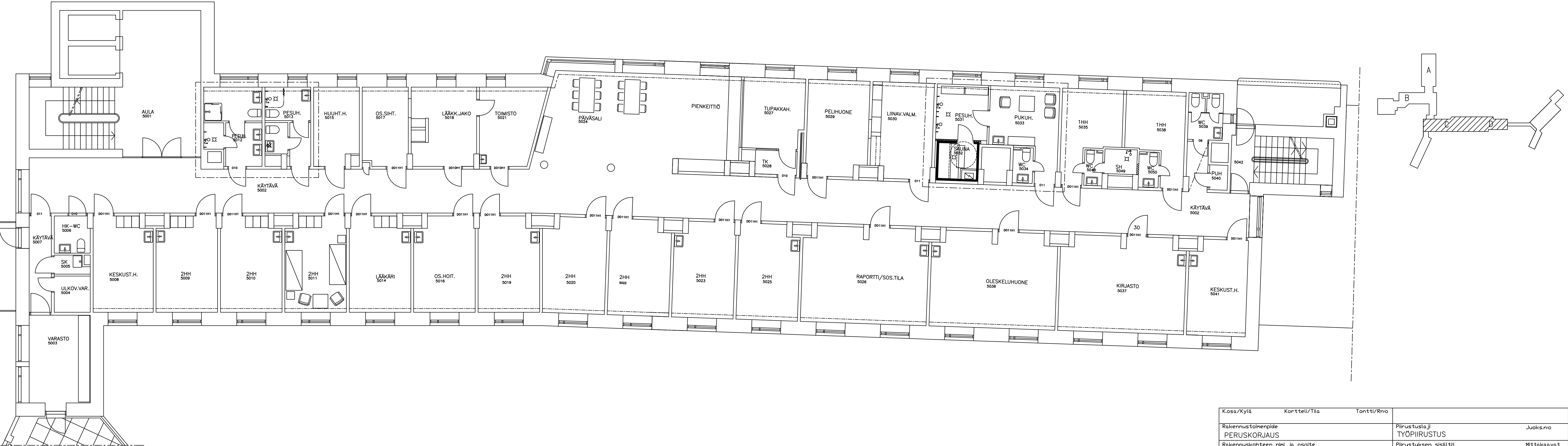


K.osa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rnro		
Rakennustalento		PERUSKORJAUS	Piirustuslaaji	Juoks.no
Rakennuskohteen nimi ja osoite		MUROLAN SAIRAALA	Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
			2. KERROS OSAT C JA D	1:100
			Suunnitteluala, työn numero ja piirustuksen numeroMuutos	
			ARK	

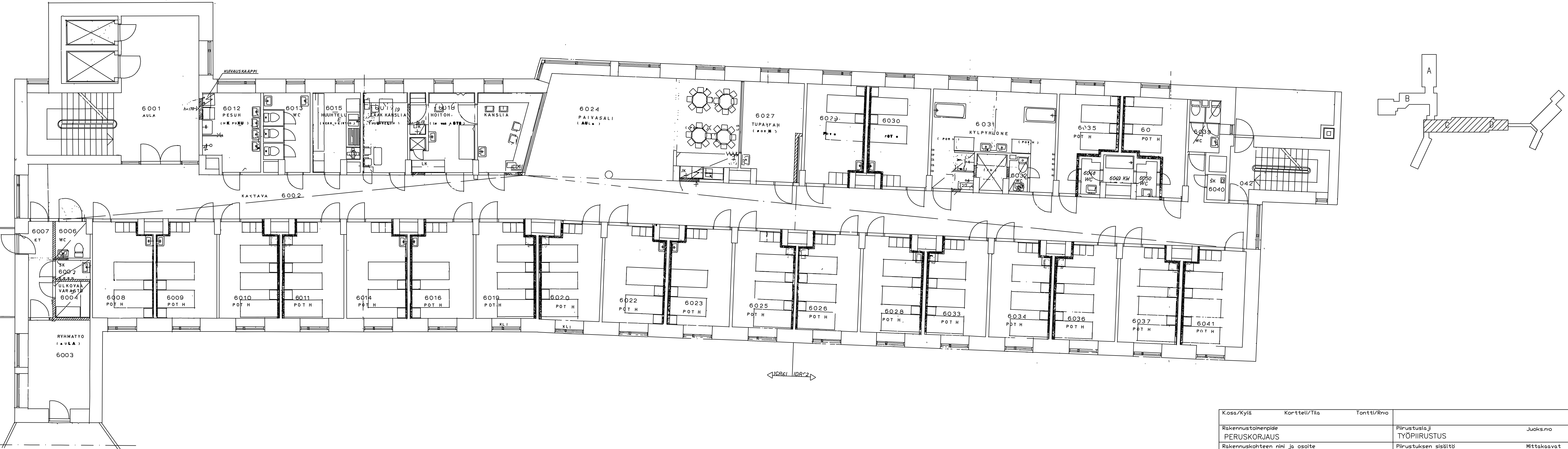




K.osa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rno		
Rakennustalmenpide PERUSKORJAUS			Piirustuslaaji TYÖPIIRUSTUS	Juoks.no
Rakennuskohteen nimi ja osoite MUUROLAN SAIRAALA			Piirustuksen sisältö 4. KERROS OSAT C JA D	Mittakaavat 1:100
			Suunnitteluala, työn numero ja piirustuksen numeroMuutos	
			ARK	



K.osa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rno		
Rakennustoimenpide PERUSKORJAUS			Piirustuslaji TYÖPIIRUSTUS	Juoks.no
Rakennuskohteen nimi ja osoite MUUROLAN SAIRAALA			Piirustuksen sisältö 5. KERROS OSAT C JA D	Mittakaavat 1:100
			Suunnitteluala, työn numero ja piirustuksen numeroMuutos	
			ARK	



Kosa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	
Rakennustoimenpide PERUSKORJAUS		Piirustuslaji TYÖPIIRUSTUS	Juoks.no
Rakennuskohteen nimi ja osoite MUUROLAN SAIRAALA		Piirustuksen sisältö 6. KERROS OSAT C JA D	Mittakaavat 1:100
		Suunnitteluala, työn numero ja piirustuksen numeroMuutos	
		ARK	

