

KIINTEISTÖ OY DOMUS ARCTOPOLIS

RAUTATIENPUISTOKATU 7 ASBESTI- JA HAITTA-AINEKARTOITUS

9.3.2023



318335



Sisällysluettelo

Tiivistelmä	4
1. Kohde- ja lähtötiedot	5
1.1. Yleistiedot.....	5
1.2. Lähtötilanne ja toimeksianto	5
1.3. Tutkimuksen rajaus ja luotettavuus.....	6
1.4. Lähtötiedot.....	6
2. Tulkitseminen ja ohjeita	7
2.1. Asbesti.....	7
2.2. Haitta-aineet	7
3. Rakenneavaukset	8
3.1. Alapohjarakenteet.....	8
3.2. Välipohjarakenteet.....	9
3.3. Ulkoseinärakenteet.....	9
3.4. Yläpohjarakenteet.....	11
4. Asbestit	12
4.1. Näyteanalyysit	12
4.2. Havainnot	12
5. PAH-yhdisteet	13
5.1. Näyteanalyysit	14
5.2. Havainnot	14
6. PCB-yhdisteet	14
6.1. Näyteanalyysit	14
6.2. Havainnot	15
7. Raskasmetallit	15
7.1. Näyteanalyysit	15
7.2. Havainnot	15
8. Lyijy	16
8.1. Näyteanalyysit	16
8.2. Havainnot	16

9.3.2023

9. Öljy-yhdisteet	16
9.1. Näyteanalyysit	16
9.2. Havainnot	16
10. Kaatopaikkakelpoisuus	17
10.1. Näyteanalyysit	17
10.2. Havainnot	17
11. Sähkö- ja elektroniikkaromu (SER)	17

9.3.2023

Tiivistelmä

Tutkimuksen kohteena oli Rautatienpuistokatu 7, vanha ammattikoulun valimo- ja autokorjaamorakennus, joka sijaitsee Porissa. Kiinteistön tulevaa hankesuunnittelua varten rakennuksessa tehtiin koko rakennuksen kattava asbesti- ja haitta-ainekartoitus. Samalla toteutettiin kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus. Kuntotutkimuksesta on laadittu erillinen raportti.

Rakennus on valmistunut vuonna 1952. AHA-kartoitus kattoi koko rakennuksen.

Asbestia havaittiin tutkituissa näytteissä kahdessa, yläpohjan palkkien alapuolisessa bitumikermissä ja kosteiden tilojen bitumisivelyssä. Lisäksi havaittiin materiaaleja, jotka kokeuksen perusteella voidaan sanoa sisältävän asbestia. Tällaisia ovat vanhat putkieristeet, vanhan lämmينilmakehittimen tiivisteet, palo-ovet, varaston Fin-flex-vinyylilaatat ja musta liima muovimaton alla. Lisäksi alkuperäisten wc- ja suihkutilojen seinälaattojen kiinnitysmassassa on asbestia.

Tutkituissa näytteissä ei havaittu vaarallisen jätteen rajan ylittäviä PAH-pitoisuuksia eikä PCB-yhdisteitä.

Kerätyissä näytteissä maaleissa ja muovimatoissa havaittiin raskasmetalleja yli vaarallisen jätteen raja-arvon. Materiaaleihin kohdistuvat pölyävät toimenpiteet tulee toteuttaa haitta-ainepurkutyömenetelmin, mutta korjaavat toimenpiteet voidaan toteuttaa normaali-menetelmin. Purettaessa maalikerroksia alusrakenteensa yhteydessä, raskasmetallin vaikutus kokonaisuuteen on vähäinen. Muovimattojen purkutyö voidaan toteuttaa normaali-menetelmin, mutta jätteenkäsittelyohjeistus tulee selvittää paikalliselta jätehuoltoneuvostalta ennen materiaalin toimittamista kaatopaikattavaksi.

Alapohjan betonin materiaalinäytteissä toisessa ei havaittu öljyhiilivety-yhdisteitä yli vaarallisen jätteen raja-arvon, mutta aulan alapohjan näytteessä on pysyvän jätteen ja hyötykäytön raja-arvon ylittävä C10-C40-pitoisuus. Vastaavia rakenneosia ei voida käyttää hyötykäyttöön ja niiden kaatopaikkakelpoisuus on selvitettävä erikseen. Tallin osalta huoltomontun pohjalla havaittiin silmämääräisesti öljyä imeytyneenä betoniin, mikä on otettava huomioon rakenteita purkaessa. Tutkitussa betonirakenteiden kokoomamateriaalinäytteessä havaittiin liuenneiden aineiden kokonaismäärän (TDS) yhdisteitä yli pysyvän jätteen raja-arvon. Betoniosia yleisesti voidaan käsitellä tavanomaisena jätteenä.

Sähkö- ja elektroniikkaromu (SER) luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi. SER-lajittelun piiriin kuuluvia tuotteita ovat mm. pesukoneet, vaatteiden kuivatuslaitteet, jää- ja pakastinkaapit ja liedet. Sähkö- ja elektroniikkaromun käsittelyssä on noudatettava Valtioneuvoston asetusta Vna 519/2014.

9.3.2023

1. Kohde- ja lähtötiedot

1.1. Yleistiedot

Tilaaaja:	KOy Domus Arctopolis
Osoite:	Annankatu 8, 28100 Pori
Yhteyshenkilö:	Jenni Jakovaara, toimitusjohtaja
Puhelinnumero:	044 701 1311
Sähköposti:	jenni.jakovaara@pori.fi
Tutkija:	WSP Finland Oy
Osoite:	Kympinkatu 3 B, 40320 Jyväskylä
Yhteyshenkilö:	Jaana Sojakka
Puhelinnumero:	040 352 6604
Sähköposti:	jaana.sojakka@wsp.com
Kohde:	Rautatiepuistokatu 7, Valimorakennus
Osoite:	Rautatiepuistokatu 7, 28130 Pori
Tutkimuspäivät:	01.02. – 02.02.2023
Rakennusvuosi:	1952
Rakennusten määrä:	1
Kerroksia:	2-3 + osittainen kellarikerros
Huoneistoala:	n. 1 300 m ²
Tilavuus:	n. 8 000 m ³
Ilmanvaihto:	Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto lämmöntalteenotolla
Lämmitysmuoto:	Kaukolämpö, vesikiertoiset seinäradiaattorit

1.2. Lähtötilanne ja toimeksianto

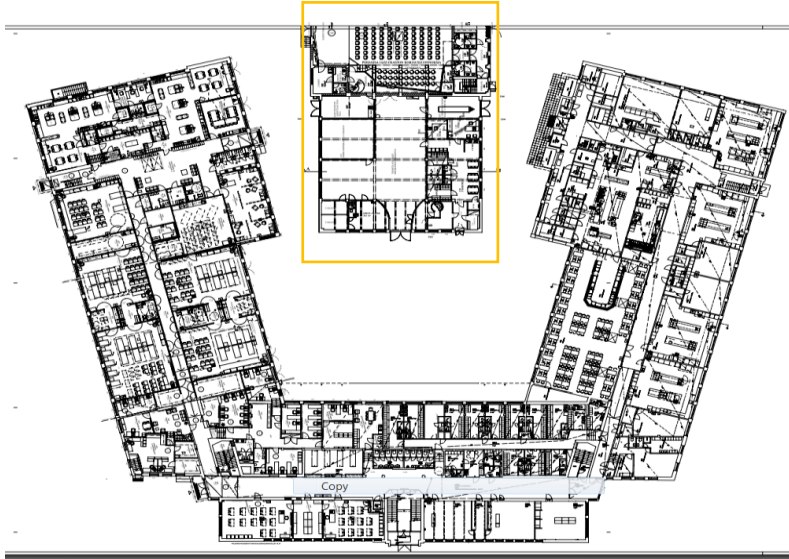
Kohdekiinteistö on valmistunut vuonna 1952, jolloin se on ollut käytössä ammattikoulun valimona ja autokorjaamona. Nykyisin kiinteistön hallitilat ovat harraste- ja toimistokäytössä. Itäisellä julkisivulla sijaitsevat toimistotilat on remontoitu lattiarakenteen sekä wc-tilojen osalta muutamia vuosia sitten. Rakennuksen molemmissa päädyissä sijaitsee harrastetiloja myös toisessa ja kolmannessa kerroksessa. Rakennuksessa on myös hallitiloja, jotka ovat puolilämmintä tilaa. Rakennuksen luoteisosassa on kellaritiloja ja putkitunnelit kulkevat rakennuksen länsi- ja itäjulkisivujen suuntaisesti ulkoseinien vierustoilla lattiarakenteissa.

Rakennuksen kantava rakenne on paikalla valettu pilari-palkki-laatta -runko. Ulkoseinät ovat tiili-kevytbetoni-tiili – rakenteisia. Alapohjana on eristämätön maanvarainen betoni-laatta ja välipohjat ovat betonirakenteisia ylälaattapalkistoja ja yläpohjana betoninen ala-laattapalkisto. Yläpohjan palkistojen välissä on käytetty täytteenä hiekan ja hiilen sekoitusta. Vesikattorakenteet ovat puuta ja vesikatteenä on rivipeltikate.

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmänä toimii useampi lämmöntalteenotolla varustettu tulo- ja poistoilmanvaihtokone. Käytössä olevat ilmanvaihtokoneet ovat asennettu vuosien 1997 ja 2004 välillä.

9.3.2023

Rakennuksen haitta-ainepitoisuutta haluttiin selvittää mahdollisten korjausten tai purun varalta. Hankesuunnittelua varten kiinteistön omistaja Kiinteistö Oy Domus Arctopoliksen Jenni Jakovaara tilasi kohteeseen AHA-kartoituksen, joka suoritettiin kuntotutkimuksen yhteydessä.



Kuva 1. Paikannuspiirros, johon on rajattu tutkimuksen kohteena olevat tilat.

1.3. Tutkimuksen rajaus ja luotettavuus

Asbesti- ja haitta-ainekartoitus suoritettiin aistinvaraisten ja tunnistamiseen perustuvien havaintojen lisäksi materiaalinäytteen otoin. Rakenteissa mahdollisesti olevia haitallisia aineita selvitettiin rakenneavauksin.

Kartoitus kohdennettiin tutkimustarjouksen mukaisesti ja täydentämällä alustavaa suunnitelmaa kenttätöiden aikana. Tutkimus kattaa koko rakennuksen.

Asbesti-, raskasmetalli-, PAH-, PCB-, lyijy- ja öljypitoisuusnäytteiden analysointi on suoritettu Labroc Oy:n laboratoriossa. Laboratorio on FINAS-akkreditoitu testauslaboratorio T314. Materiaalinäytteiden analyysivastaukset ovat raportin liitteinä.

Tutkimuksen luotettavuuden kannalta epävarmuutta aiheuttavina tekijöinä esitetään seuraavat asiat:

- Mikäli rakenteista on purettu vanhoja asbestipitoisia materiaaleja ja purkutyötä ei ole suoritettu riittävässä laajuudessa, voi asbestia esiintyä rakenteissa paikallisilla alueilla.
- Rakenteissa sijaitsevien haitallisten aineiden määrät ovat arvioitu käytössä olleista suunnitelma-asiakirjoista.

1.4. Lähtötiedot

Tutkimuksissa oli käytettävissä:

- Kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus, WSP Finland 2019
- Pohjapiirustuksia, leikkauksia muutostöistä v. 2005
- Julkisivupiirustukset muutostöistä v. 2004
- Alkuperäisiä ARK- ja RAK-piirustuksia (1950)
- Tutkimusraportti, Tehokuivaus 2021

9.3.2023

- Asbestikartoitus, Porin Asbesti-, Siivous- ja Rakennuspalvelu Oy 2001
- Ilmanvaihdon puhdistusraportti, Ilmastointi Salminen Oy 2021

2. Tulkitseminen ja ohjeita

2.1. Asbesti

Materiaaleista otettujen asbestinäytteiden laboratorioanalyysivastaus on esitettyä tämän raportin liitteenä. Aistinvaraisen arvioinnin sekä materiaalinäytteiden perusteella todetut rakennuksessa esiintyvät asbestipitoiset ja asbestittomiksi todetut materiaalit ovat esitetty yleisellä tasolla tässä raportissa. Asbestipitoisten materiaalien laatu, määrä, pölyävyys sekä toimenpide-ehdotukset ovat esitetty raportin liitteenä olevassa massalaskentataulukossa. Asbestipitoisten materiaalien sekä otettujen näytteiden sijainti rakennuksessa on esitetty liitteenä olevassa pohjakuvassa.

Asbestikartoitusraportin laadintaperusteet perustuvat Valtioneuvoston päätökseen 798/2015 asbestityön turvallisuudesta sekä hyväksyttävistä asbestipurkutyössä käytettävistä menetelmistä ja laitteista. Raportti on laadittu RT 103501 Haitalliset aineet rakennuksissa, Tutkijan ohje mukaan.

Mikäli raportissa esitettyjä asbestipitoisia materiaaleja tullaan työstämään tai purkamaan, tulee työ suorittaa asbestityönä asbestipurkuvaltuutuksen omaavan yrityksen tai yhteisön toimesta. Asbestia sisältävien materiaalien purkutyössä tulee noudattaa Valtioneuvoston asetusta 798/2015 asbestityön turvallisuudesta ja 684/2015 Laki eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista.

2.2. Haitta-aineet

Materiaaleista otettujen haitta-ainenäytteiden laboratorioanalyysivastaukset ovat esitettyä tämän raportin liitteenä. Aistinvaraisen arvioinnin sekä materiaalinäytteiden perusteella tehty haitta-ainepitoisuuksien tulkinta on esitetty yleisellä tasolla tässä raportissa. Haitta-aineiden määrät ja toimenpide-ehdotukset ovat esitetty liitteenä olevassa massalaskentataulukossa. Haitta-aineiden ja otettujen näytteiden sijainti rakennuksessa on esitetty liitteenä olevassa pohjakuvassa.

Haitta-aineiden osalta toimintaa ohjaava Valtioneuvoston Työministeriön päätös 838/1993 syöpäsairaudesta aiheuttavista tekijöistä. Raportti on laadittu RT 103501 Haitalliset aineet rakennuksissa, Tutkijan ohje mukaan.

Haitta-aineiden purkutyössä tulee noudattaa voimassa olevia haitta-ainekohtaisia purkutyömenetelmäohjeita. Ratu 82-0381 Kivihilipikeä sisältävien rakenteiden purku, ohjaa PAH-yhdisteitä sisältävien purkutöiden toteutusta. Ratu 82-0382 PCB:tä tai lyijyä sisältävien saumamassojen purku, ohjaa aiemmin mainittujen haitta-aineiden purkutyötä. Lyijyä sisältävien materiaalien osalta tulee noudattaa Valtioneuvoston päätöstä lyijytyöstä 1154/1993.

Lisäksi purkutöissä on noudatettava paikallisen Ympäristökeskuksen ja Työsuojelupiirin päätöksiä ja viranomaisohjeita.

9.3.2023

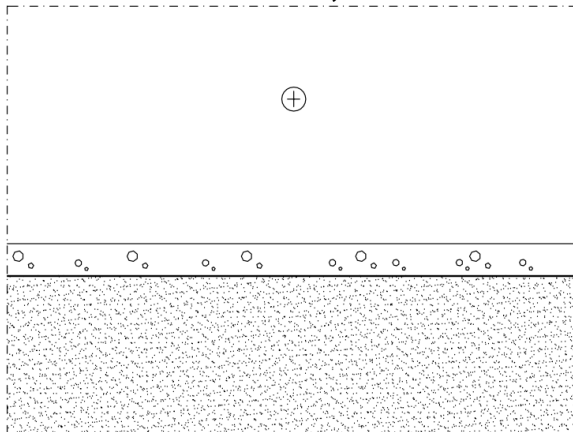
3. Rakenneavaukset

Tässä kappaleessa on esitetty rakenneavauksien yhteydessä havaitut rakennekerrokset. Rakenteet on tarkastettu, koska tutkimuksen yhteydessä ei ollut käytettävissä suunnitelma-asiakirjoja, joissa olisi esitetty käytettyjä rakennekerroksia. Tehtyjen rakenneavausten kautta tarkastettiin, esiintyykö rakennekerroksissa asbestia tai haitta-ainepitoisia materiaaleja. Rakennekerrosten jälkeen materiaali on merkitty lihavoidulla tekstillä rakenteen sisältäessä asbestia tai haitta-aineita. Otettujen materiaalinäytteiden analyysit on käsitelty tarkemmin myöhemmin raportissa.

Rakenteista mitatut kerrospaksuudet ovat osittain suuntaa antavia, koska mittaus on suoritettu ainoastaan tehtyjen rakenneavausten kautta. Mittausepä tarkkuutta esiintyy varsinkin ulommissa rakennekerroksissa. Rakenteet on käsitelty tarkemmin Kosteus- ja sisäilmateknisessä kuntotutkimusraportissa (WSP Finland Oy).

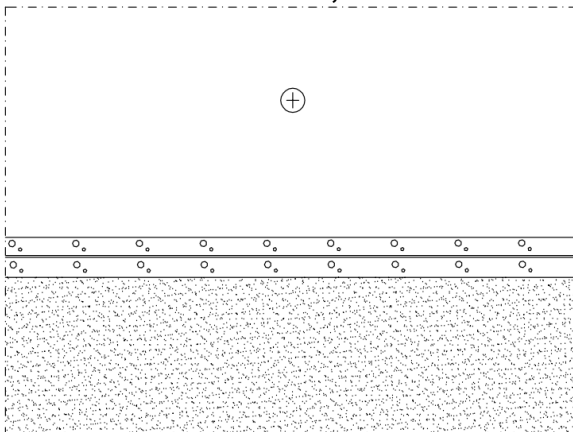
3.1. Alapohjarakenteet

Rakennetarkastus: AP1, korkealla osalla



- Maali
- Betonilaatta ~ 80 mm
- Muovikalvo
- Maatäyttö, hieno hiekka

Rakennetarkastus: AP2, matalalla osalla



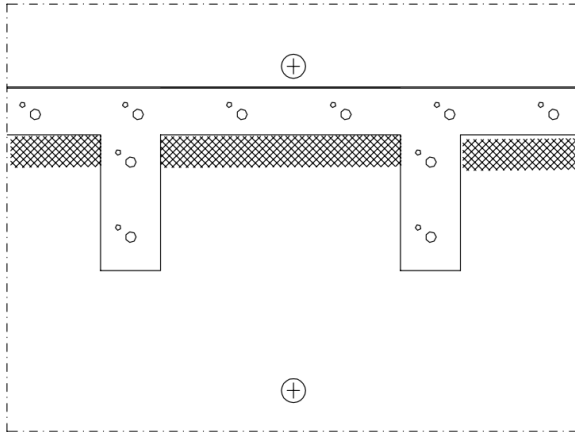
- Maalattu, puulistoin neliöity betoni 40 – 80 mm
- Bitumisively (ei sisällä asbestia)
- Betonilaatta ~ 40 mm
- Hiekkainen maatäyttö

9.3.2023

Lisäksi toimisto-osan alapohja on uusi betonilaatta (noin 150 mm) valettuna vanhan alapohjan AP2 päälle. Uudella osalla alapohjan pintamateriaalina on tasoite ja nykyaikainen muovimatto.

3.2. Välipohjarakenteet

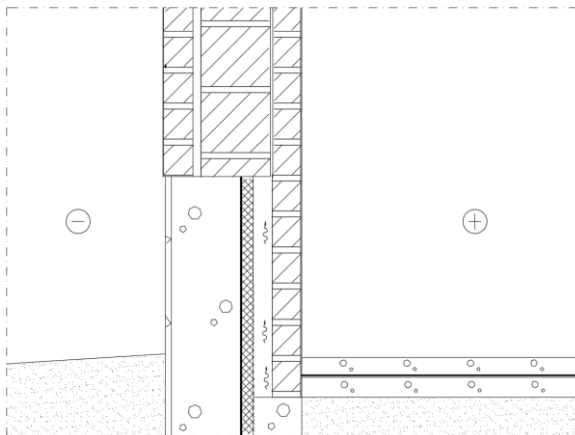
Rakennetarkastus: VP1, märkätilan kohdalla



- Kuusikulmainen laatta
- Betoni 50 mm
- **Bitumisively (sisältää asbestia)**
- Betoni noin 120 mm (ylälaattapalkisto)
- Kattopinnoite

3.3. Ulkoseinärakenteet

Rakennetarkastus: US1

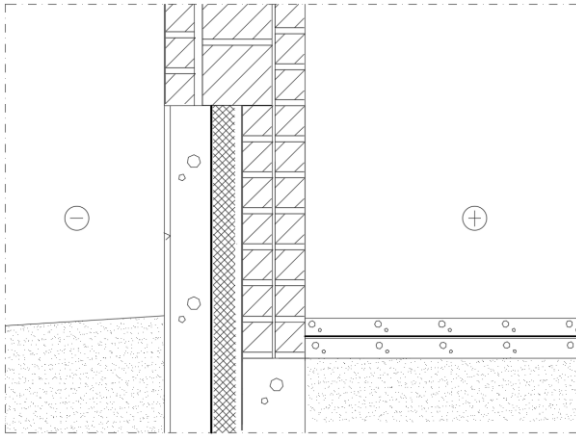


- Sokkelin kohdalla:
- Liuskekivi 15 mm
 - Betoni noin 170 mm
 - Bitumisively (ei sisällä asbestia)
 - Sementtilastuvillaeriste 25 mm
 - Ilmarako noin 50 mm
 - Tiili 75 mm
 - Maali

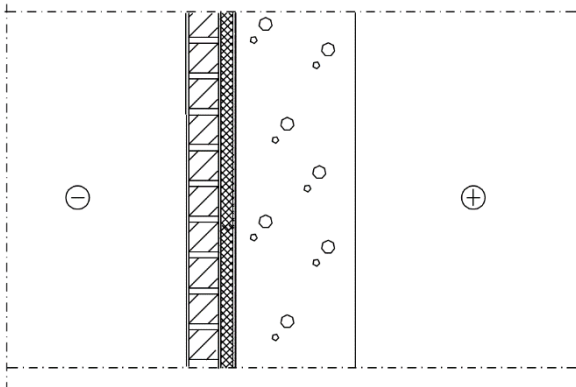
Yleisesti ulkoseinä:

- Tiili 75 mm
- Ilmarako noin 20 mm
- Kevytbetonitiili noin 170 mm
- Tiili 75 mm
- Tasoite 10 mm
- Maali

9.3.2023

Rakennetarkastus: US2, taukotila


- Liuskekivi 15 mm
- Betoni noin 100 mm
- Bitumisively
- Sementtilastuvillaeriste 25 mm
- Ilmarako 15 mm
- Tiili 75 mm
- Tiili 75 mm
- Maali

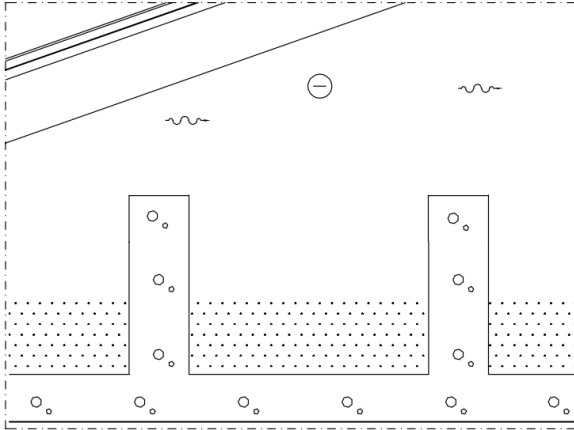
Rakennetarkastus: US3, pilarit


- Tiili 75 mm
- Korkkieriste 30 mm (ei sisällä PAH-yhdisteitä)
- Bitumisively (ei sisällä PAH-yhdisteitä)
- Betonipilari
- Maali

9.3.2023

3.4. Yläpohjarakenteet

Rakennekuva: YP1



Vesikatto

- Rivipeltikate
- Harvalaudoitus
- Vesikaton puurakenteet

Betonipalkiston ja vesikattorakenteiden puuosien välissä oleva bitumikermi sisältää asbestia

Yläpohja

- Tervapaperi (ei sisällä PAH-yhdisteitä)
- Villaeriste 50 mm
- Koksi n. 300 mm (ei sisällä asbestia)
- Alalaattapalkisto
- Akustiikkavilla tai sementtilastuvillalevy (ei sisällä asbestia)

4. Asbestit

4.1. Näyteanalyysit

Kohteesta kerättiin yhteensä kymmenen (10) kappaletta materiaalinäytteitä. Asbestia sisältävät näytteet on korostettu lihavoidulla tekstillä.

ASB1	Akustolevyn liima, sisäkatto	ei sisällä asbestia
ASB2	Sementtilastuvilla, valkoinen pinta	ei sisällä asbestia
ASB3	Kosteiden tilojen kuusikulmainen laatta, sauma- ja kiinnitysmassa	ei sisällä asbestia
ASB4	Koksi, yläpohjaeriste	ei sisällä asbestia
ASB5	Bitumisively betonipinnoilla	ei sisällä asbestia
ASB6	Bitumikermi, yläpohja	sisältää asbestia, krysotiili
ASB7	Bitumisively, kosteat tilat	sisältää asbestia, antofylliitti
ASB8	Kellari, seinämaali ja tasoite	ei sisällä asbestia
ASB9	Seinämaalit ja rappaus porrashuoneet (koonti)	ei sisällä asbestia
ASB10	Sähköhuone, seinämaali ja -rappaus	ei sisällä asbestia

4.2. Havainnot

Tutkimusten yhteydessä havaittiin ja laboratoriokokein varmistettiin asbestia sisältäviä rakennusmateriaaleja yläpohjan bitumikermissä ja kosteiden tilojen bitumisivelyssä.

Tilassa 128 olevan vanhan lämmينilmakehittimen tiivisteet sisältävät asbestia. Lisäksi rakennuksessa mahdollisesti olevat nk. kanttikanavat sisältävät asbestia. Aiemman asbestikartoituksen perusteella rakennuksessa olevat vanhat putkieristeet, Fin-Flex-laatat (kiinnitysliimoineen) ja lujalevyt sisältävät asbestia. Raportissa mainitaan myös kosteiden tilojen bitumisively/-liima ja saumalaasti.

Aiemmassa asbestikartoituksessa mainittua (asbestia sisältävää) vinyylilaattaa havaittiin vain tilassa 211 varasto. Mahdollista, on että vinyylilaattaa on lisää nykyisten lattiapinnoitteiden alla. Muovimattoa avattaessa tilassa 203 havaittiin maton alla mustaa kiinnitysliimaa. Kiinnitysliima sisältää asbestia, ja sen jäämiä on mahdollisesti muidenkin muovimattojen alla.

Rakennuksessa on useita palo-ovia. Rakennusajan palo-ovet ja niiden karmit sisältävät tyypillisesti asbestikangasta. Ovet voidaan purkaa kokonaisina tavanomaisena rakennuspurkuna, mutta niiden hävittäminen on tehtävä asbestia sisältävänä jätteenä.

9.3.2023



Kuva 2. Kuvassa näkyvä yläpohjan bitumikermi sisältää asbestia.



Kuva 3. Kosteiden tilojen bitumisively sisältää asbestia.



Kuva 4. Lämminilmakehittimen luukkujen tiivistyksissä asbestia.



Kuva 5. Vanhat putkieristeet sisältävät asbestia.

9.3.2023

5. PAH-yhdisteet

5.1. Näyteanalyysit

Kohteesta kerättiin yhteensä kuusi kappaletta materiaalinäytteitä PAH-analyysijä varten. PAH (16)-yhdisteitä yli vaarallisen jätteen raja-arvon sisältävät näytteet ovat korostettu lihavoidulla tekstillä. Labroc Oy:n analyysivastauksen tulokset ovat seuraavat:

- PAH1: Bitumisively betonipinnoilla
- PAH2: Bitumikermi yläpohja
- PAH3: Bitumisively, kosteat tilat
- PAH4: Rive-eriste ikkunaliittymästä
- PAH5: Tervapaperi yläpohja
- PAH6: Korkkieriste pilarit

5.2. Havainnot

Tutkituissa materiaalinäytteissä/materiaaleissa ei havaittu PAH(16)-yhdisteitä yli vaarallisen jätteen raja-arvon. Rakennusaineita voi käsitellä normaalina rakennusjätteenä. Kohteessa havaittiin joitakin vanhoja sähköjohtojen eristeitä, jotka sisältävät PAH-yhdisteitä.



Kuva 6. Alapohjan bitumisively ei sisällä PAH-yhdisteitä yli vaarallisen jätteen raja-arvon.



Kuva 7. Kohteessa havaittiin vanhoja sähköjohtojen eristeitä, jotka sisältävät PAH-yhdisteitä.

6. PCB-yhdisteet

6.1. Näyteanalyysit

Kohteesta kerättiin yksi materiaalinäyte PCB-analyysiä varten. PCB(7)-yhdisteitä sisältävät näytteet ovat korostettu lihavoidulla tekstillä:

- PCB1: Tiivistetyt tiilisaumat

6.2. Havainnot

Tutkitussa materiaalinäytteessä/materiaalissa ei havaittu PCB(7) yhdisteitä yli vaarallisen jätteen raja-arvon tai niiden kokonaispitoisuus ei ylitä vaarallisen jätteen raja-arvoa.

7. Raskasmetallit

7.1. Näyteanalyysit

Kohteesta kerättiin yhteensä seitsemän kappaletta materiaalinäytteitä raskasmetallianalyysijä varten. Raskasmetalleja sisältävät näytteet ovat korostettu lihavoidulla tekstillä:

RM1: Kellari, seinämaali ja -tasoite

RM2: Seinämaalit ja rappaus porrashuoneet, kokoomanäyte

RM3: Sähköhuone, seinämaali ja rappaus

RM4: Muovimatto, tilat 102 ja 103

RM5: Muovimatto, Tila 130

RM6: Lattiamaalit, kokoomanäyte

RM7: Seinämaalit, kokoomanäyte (tilat 101, 102, 103, 104 ja 105)

7.2. Havainnot

Lattiamaaaleista kerättiin kokoomanäyte. Lattiamaalit sisältävät raskasmetalleja (arseeni, lyijy ja sinkki) yli vaarallisen jätteen raja-arvon.

Tilojen 102 ja 103 sekä erikseen tilan 130 muovimatoista kerättiin kaksi näytettä. Näytteessä (RM4) sinkin määrä ylitti vaarallisen jätteen raja-arvon, tilan 130 näytteessä (RM5) ei havaittu raskasmetalleja.

Rakennuksen sisä rakenteiden seinämaalipinnoista kerättiin yhteensä neljä materiaalin kokoomanäytettä. Kellarista kerätty seinämaalinäyte ei sisällä raskasmetalleja. Sähköhuoneen, musiikkiosan ja porraskäytävän maalikerrokset sisältävät raskasmetallia (RM2 sinkki ja lyijy, RM3 sinkki ja lyijy sekä RM7 sinkki ja kromi).

Materiaaleihin kohdistuvat pölyävät toimenpiteet tulee toteuttaa haitta-ainepurkutyömenetelmin, mutta korjaavat toimenpiteet voidaan toteuttaa normaalimenetelmin. Purettaessa maalikerroksia alusrakenteensa yhteydessä, raskasmetallin vaikutus kokonaisuuteen on vähäinen.

Muovimattojen purkutyö voidaan toteuttaa normaalimenetelmin, mutta jätteenkäsittelyohjeistus tulee selvittää paikalliselta jätehuoltoneuvojalta ennen materiaalin toimittamista kaatopaikattavaksi.

8. Lyijy

8.1. Näyteanalyysit

Kohteesta kerättiin yksi materiaalinäyte erillistä Pb-analyysiä varten. Lyijyä sisältävät näytteet ovat korostettu lihavoidulla tekstillä:

Pb1: Tiivistetyt tiilisaumat

8.2. Havainnot

Tutkitussa materiaalinäytteessä/materiaalissa ei havaittu lyijyä yli vaarallisen jätteen raja-arvon vaan vastaavat materiaalit voidaan poistaa ja hävittää normaalisti.

Rakennuksessa havaittiin vanhoja valurautaviemäreitä. Valurautaviemäreiden liitoksessa on käytetty lyijyä tiivistysmateriaalina. Rakennuksessa havaittiin lisäksi alkuperäisiä lämmitysradiaattoreita, joiden maalauksessa on todennäköisesti käytetty lyijypitoista maalia.



Kuva 8. Vanha valurautaviemäri ensimmäisessä kerroksessa. Tiivisteissä on lyijyä.



Kuva 9. Musiikkiosan lattia- ja seinämaalit sisältävät raskasmetalleja.

9. Öljy-yhdisteet

9.1. Näyteanalyysit

Kohteesta kerättiin kaksi materiaalinäytettä öljyhiilivetytypitoisuuden analyysiä varten. Öljy-yhdisteitä yli raja-arvojen sisältävät näytteet ovat korostettu lihavoidulla tekstillä:

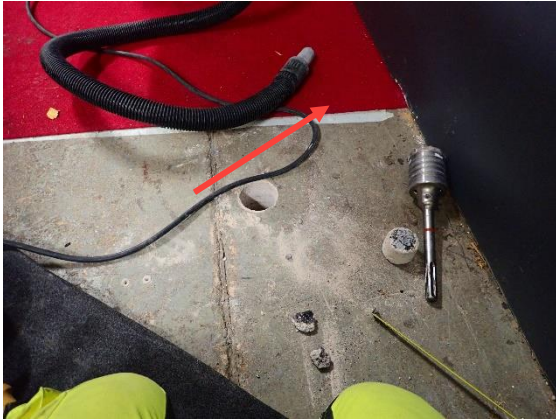
OH1: 107 Talli alapohja
OH2: 128 aula alapohja

9.2. Havainnot

Tutkituissa materiaalinäytteissä toisessa ei havaittu öljyhiilivety-yhdisteitä yli vaarallisen jätteen raja-arvon, mutta aulan alapohjan näytteessä on pysyvän jätteen ja hyötykäytön

9.3.2023

raja-arvon ylittävä C10-C40-pitoisuus. Vastaavia rakenneosia ei voida käyttää hyötykäyttöön ja niiden kaatopaikkakelpoisuus on selvitettävä erikseen. Tallin osalta huoltomontun pohjalla havaittiin silmämääräisesti öljyä imeytyneenä betoniin, mikä on otettava huomioon rakenteita purkaessa.



Kuva 10. Aulan alapohjan näytteessä havaittiin C5-C40- sekä C10-C40-yhdisteitä.

10. Kaatopaikkakelpoisuus

10.1. Näyteanalyysit

Kohteesta kerättiin yksi kokoomanäyte betonin hyötykäyttökelpoisuuden analyysiä varten. Kaatopaikkajätteen eri yhdisteitä yli raja-arvon sisältävät näytteet ovat korostettu lihavoitulla tekstillä:

KK1: Kokoomanäyte betoniosista

10.2. Havainnot

Tutkitussa materiaalinäytteessä/materiaalissa havaittiin liuenneiden aineiden kokonaismäärän (TDS) yhdisteitä yli pysyvän jätteen raja-arvon. Betoniosia voidaan käsitellä tavanomaisena jätteenä.

11. Sähkö- ja elektroniikkaromu (SER)

Sähkö- ja elektroniikkaromu luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi. Sähkölaitteiden purku-työssä ja lajittelussa on huomioitava Valtioneuvoston asetus sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta 519/2014 (03.07.2014). Asetuksessa säädetään toimista, joilla vähennetään sähkö- ja elektroniikkalaitteista peräisin olevan romun määrää ja haitallisuutta, edistetään sähkö- ja elektroniikkalaiteromun uudelleenkäytön valmistelua, kierrätystä ja muuta hyödyntämistä sekä parannetaan tällaisen romun käsittelyn laatutasoa. SER-lajittelun piiriin kuuluvia tuotteita ovat mm. pesukoneet, vaatteiden kuivatuslaitteet, jää- ja pakastinkaapit ja liedet.

9.3.2023

Jyväskylä 9.3.2023

WSP Finland Oy

Laatinut:

Tarkastanut:

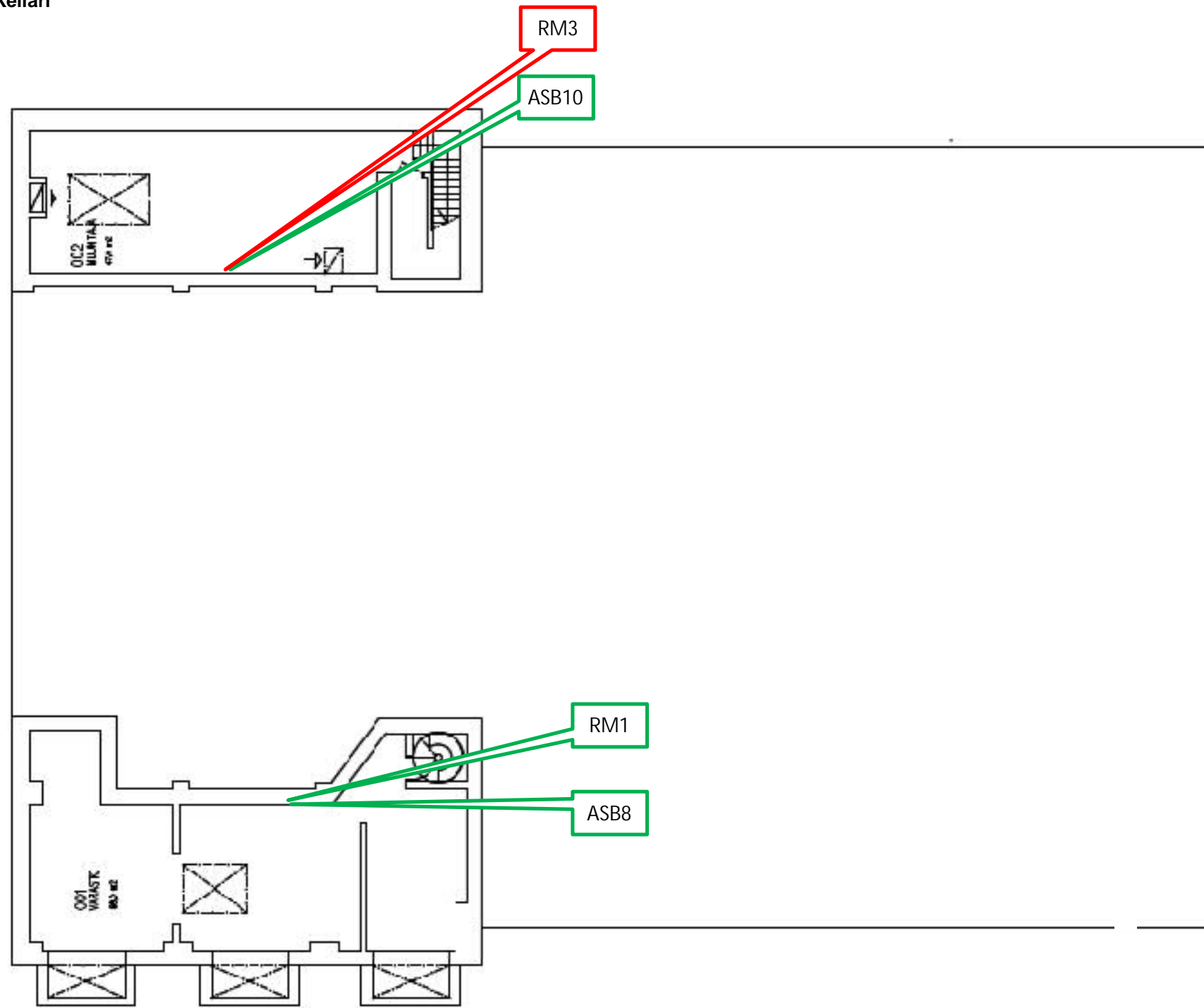
Olavi Penttilä
Tutkimusinsinööri, DI
Kosteusvaurion kuntotutkija

Jarmo Minkkinen
Projektipäällikkö, RI
Sertifioitu asbesti- ja haitta-aineasiantuntija
C-20305-33-14

Liitteet

- 1) Pohjakuvat
- 2) Määrälaskentaluettelo
- 3) Analyysivastaukset

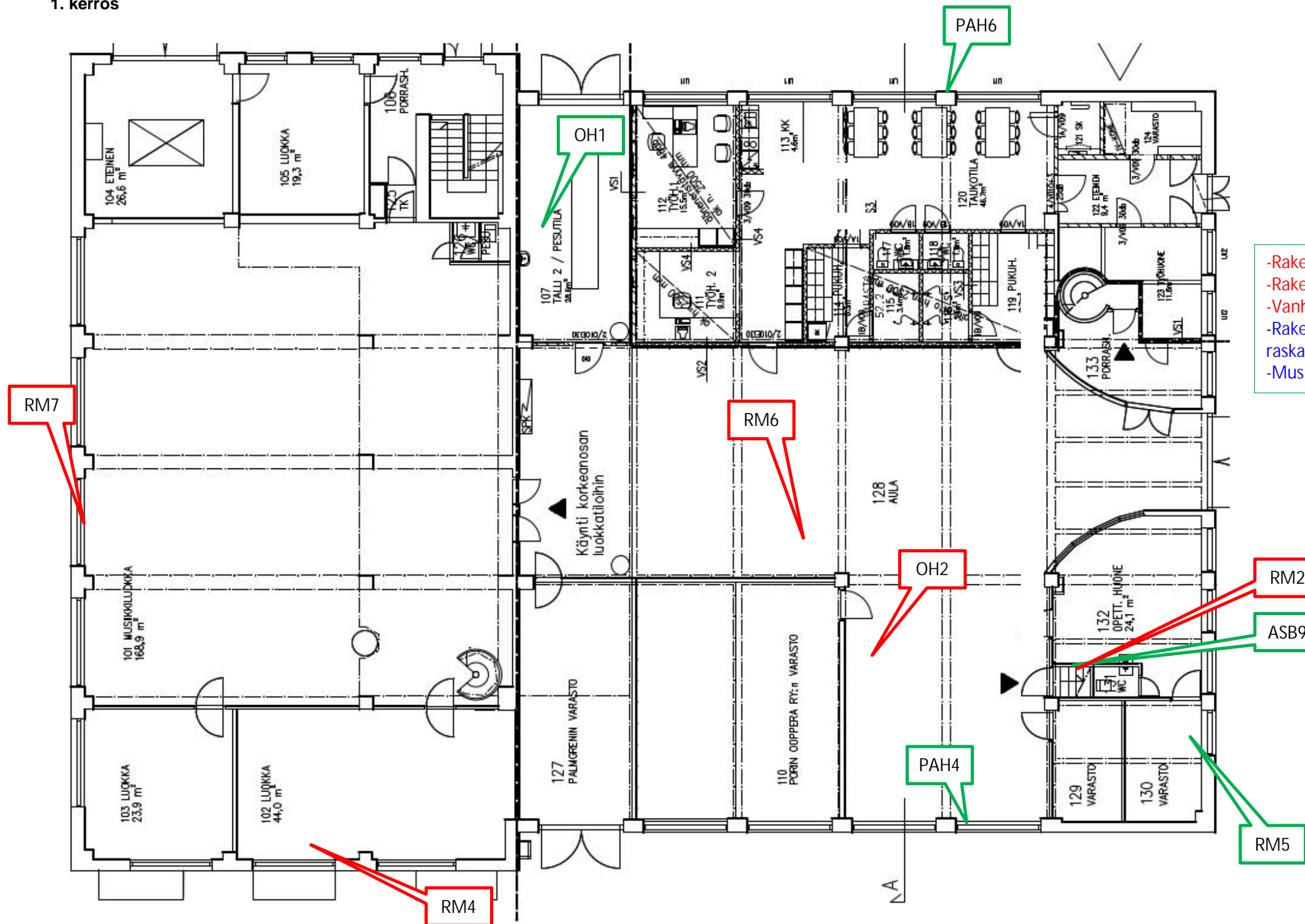
Kellari



-Rakennuksen vanhat palo-ovet sisältävät asbestia
-Vanhat putkieristeet sisältävät asbestia
-Rakennuksen kaikkien porraskäytävien seinämaalit ja rappaus sisältävät raskasmetalleja (RM2 koottinäyte)

PAH#	PAH-pitoisuus > 200 mg/kg	ASB#	Näyte sisältää asbestia	RM#	Raskasmetallipitoisuus ylittää vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan	OH#	Öljyhiilivetyjen pitoisuus ylittää vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan
PAH#	PAH-pitoisuus < 40 mg/kg	ASB#	Näyte ei sisällä asbestia	RM#	Raskasmetallipitoisuus alittaa vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan	OH#	Öljyhiilivetyjen pitoisuus alittaa vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan
PCB#	PCB-pitoisuus alittaa vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan	Pb#	Lyijypitoisuus alittaa vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan				

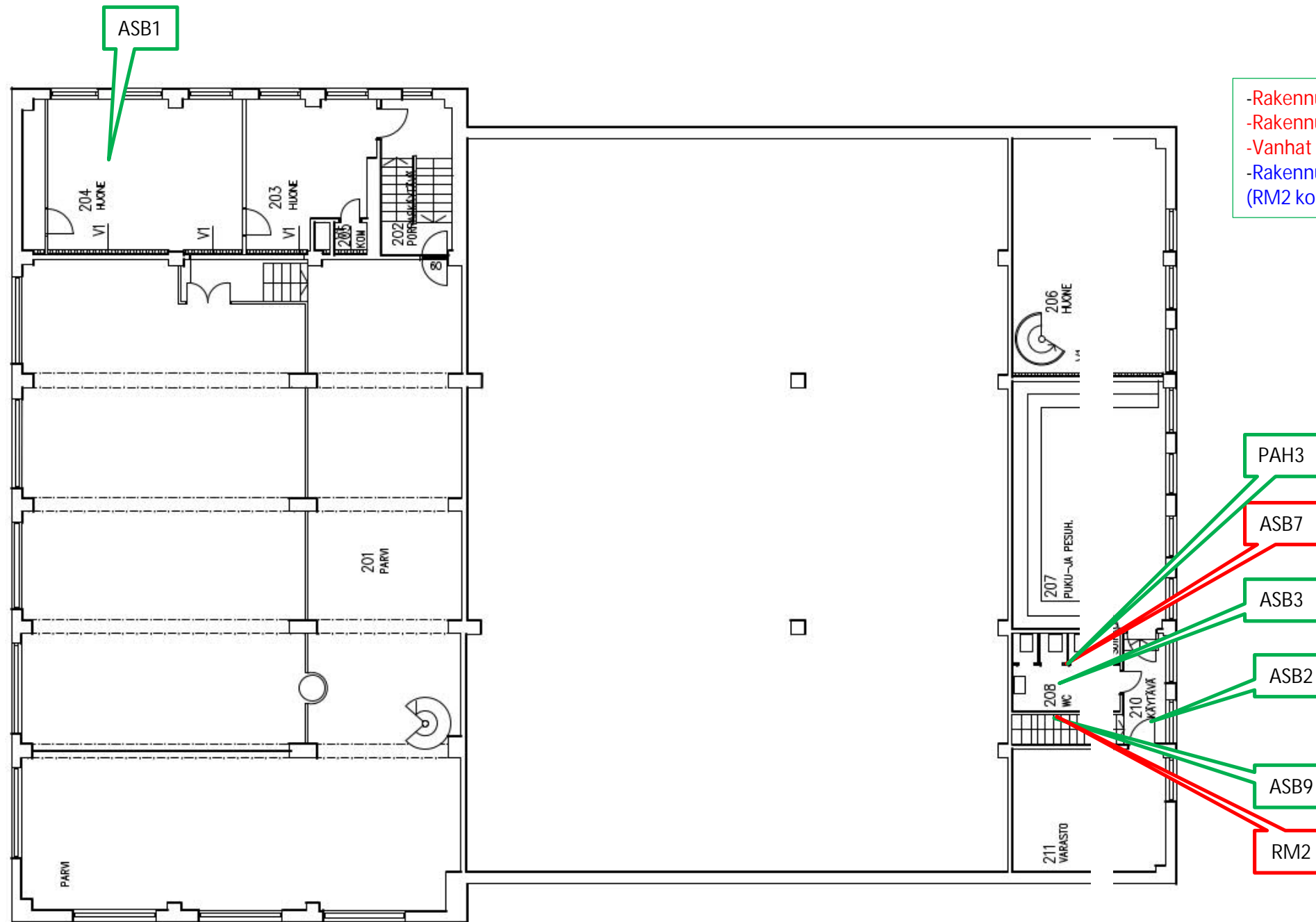
1. kerros



-Rakennuksen vanhojen kosteiden tilojen bitumisively sisältää asbestia
 -Rakennuksen vanhat palo-ovet sisältävät asbestia
 -Vanhat putkieristeet sisältävät asbestia
 -Rakennuksen kaikkien porraskäytävien seinämaalit ja rappaus sisältävät raskasmetalleja (RM2 koontinäyte)
 -Musiikkiosan seinämaalit sisältävät raskasmetalleja (RM7 koontinäyte)

PAH#	PAH-pitoisuus > 200 mg/kg	ASB#	Näyte sisältää asbestia	RM#	Raskasmetallipitoisuus ylittää vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan	OH#	Öljyhiilivetyjen pitoisuus ylittää vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan
PAH#	PAH-pitoisuus < 40 mg/kg	ASB#	Näyte ei sisällä asbestia	RM#	Raskasmetallipitoisuus alittaa vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan	OH#	Öljyhiilivetyjen pitoisuus alittaa vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan
PCB#	PCB-pitoisuus alittaa vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan	Pd#	Lyijypitoisuus alittaa vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan				

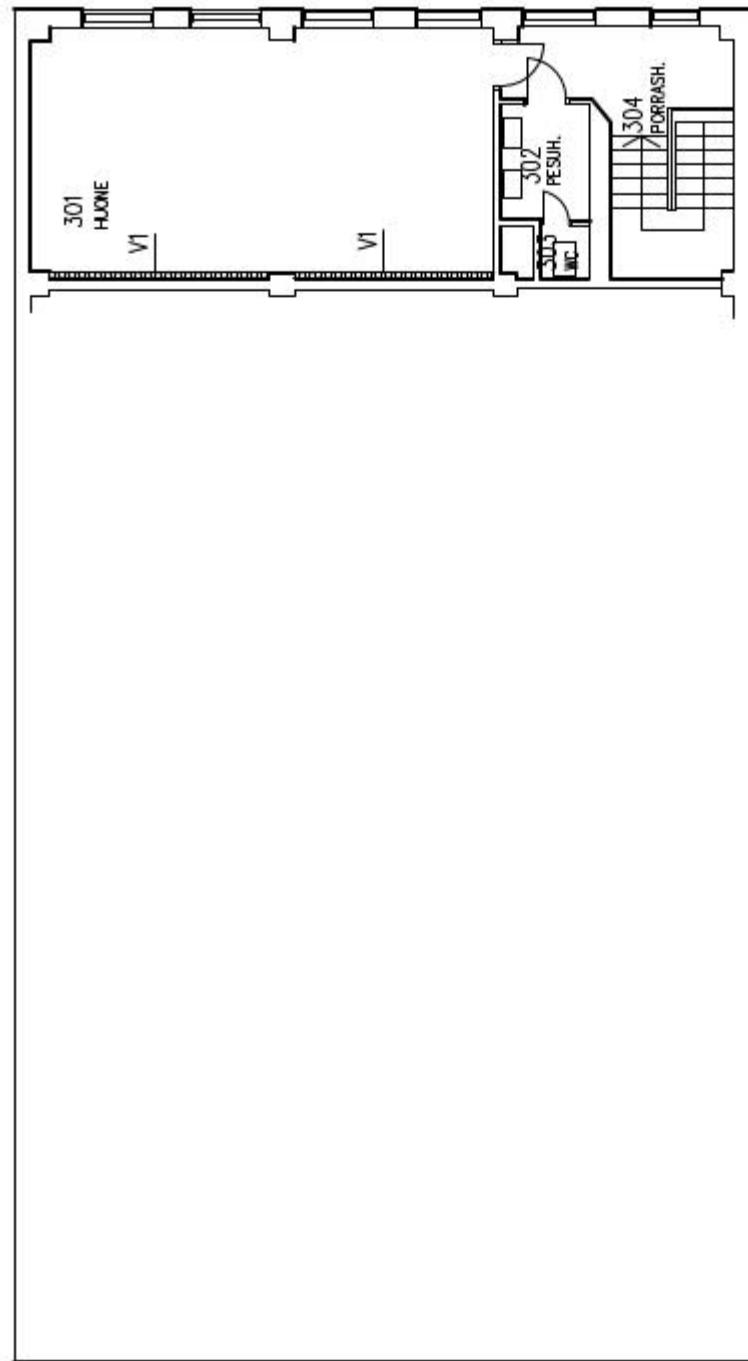
2. kerros



-Rakennuksen vanhojen kosteiden tilojen bitumisively sisältää asbestia
 -Rakennuksen vanhat palo-ovet sisältävät asbestia
 -Vanhat putkieristeet sisältävät asbestia
 -Rakennuksen kaikkien porraskäytävien seinämaalit ja rappaus sisältävät raskasmetalleja (RM2 koontinäyte)

PAH# (red box)	PAH-pitoisuus > 200 mg/kg	ASB# (red box)	Näyte sisältää asbestia	RM# (red box)	Raskasmetallipitoisuus ylittää vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan	OH# (red box)	Öljyhiilivetyjen pitoisuus ylittää vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan
PAH# (green box)	PAH-pitoisuus < 40 mg/kg	ASB# (green box)	Näyte ei sisällä asbestia	RM# (green box)	Raskasmetallipitoisuus alittaa vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan	OH# (green box)	Öljyhiilivetyjen pitoisuus alittaa vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan
PCB# (green box)	PCB-pitoisuus alittaa vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan	Pb# (green box)	Lyijypitoisuus alittaa vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan				

3. kerros



PCB1

Pb1

- Rakennuksen vanhojen kosteiden tilojen bitumisively sisältää asbestia
- Rakennuksen vanhat palo-ovet sisältävät asbestia
- Vanhat putkieristeet sisältävät asbestia
- Rakennuksen kaikkien porraskäytävien seinämaalit ja rappaus sisältävät raskasmetalleja (RM2 koontinäyte)

PAH# PAH-pitoisuus > 200 mg/kg

ASB# Näyte sisältää asbestia

RM# Raskasmetallipitoisuus ylittää vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan

OH# Öljyhiilivetyjen pitoisuus ylittää vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan

PAH# PAH-pitoisuus < 40 mg/kg

ASB# Näyte ei sisällä asbestia

RM# Raskasmetallipitoisuus alittaa vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan

OH# Öljyhiilivetyjen pitoisuus alittaa vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan

PCB# PCB-pitoisuus alittaa vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan

Pb# Lyijypitoisuus alittaa vaaralliselle jätteelle sovellettavan pitoisuusrajan

1. HAITTA-AINEIDEN MÄÄRÄLASKENTALUETTELO

Taulukossa esitetään kohteella suoritettuun tutkimukseen ja näytteenottoon perustuvat haitta-ainepitoisten materiaalien luokitukset ja laskennalliset määrätiedot. Taulukossa ei esitetä materiaaleja, joissa ei ole todettu esiintyvän haitta-aineita. Esitetyt haitta-ainepitoisten materiaalien määrät ovat pohjapiirustuksista laskettuja tietoja, joita ei suositella käytettäväksi suoraan laskentaperusteena ilman tarkastuslaskentaa.

Lyhenteiden selitykset:

Laatu

Laadulla esitetään asbestinäytteiden analyysitulokseen perustuen havaittu asbestilaatu.

V= Vaalea asbesti (krysotiili).

R= Ruskea asbesti (antofylliitti, amosiitti, aktinoliitti).

S= Sininen asbesti (krokidoliitti).

Kunto

Materiaalin kunnolla selvitetään asbestipitoisen materiaalin kunnan perusteella arvioitua mahdollista vaarallisuutta käyttö- ja huoltohenkilökunnalle. Kuntoluokitusta kuvastetaan kirjaimilla. Asbestipitoisten materiaalien kunto koskee kartoitushetkellä vallinnutta tilannetta. Kuntoluokka C tai D vaatii välittömiä toimenpiteitä.

A=HYVÄ Asbestikuidut ovat hyvin sitoutuneet tuotteeseen ja eivät pääse hengitysilmaan normaalikäytössä.

B=VÄLTÄVÄ Asbestikuituja saattaa päästä hengitysilmaan kohteen huollon tai käytön yhteydessä.

C=HEIKKO Asbestimateriaali on paikoin rikkoutunut ja huonokuntoinen. Tilassa liikuttaessa on asbestipölyn altistumisvaara.

D=ERITTÄIN HEIKKO Asbestimateriaali on erittäin huonokuntoinen ja tilassa on runsaasti pölyä. Tilassa liikuttaessa tai työskenneltäessä suositellaan noudatettavaksi VNA 798/2015 edellyttämiä suojaustoimenpiteitä.

Jäteluokka

Jäteluokat on määritelty valtioneuvoston asetuksessa jätteistä 978/2021 liitteessä 3.

Pölyävyys purkutyössä/vaarallisuusluokitus

- | | |
|--|---|
| * = Asbestialtistumisvaara tarviketta purettaessa | Tarvikkeet ovat vaarattomia normaalikäytössä ja aiheuttavat vain purettaessa asbestialtistumisvaaran. |
| ** = Suuri asbestialtistumisvaara tarviketta purettaessa | Tarvikkeet ovat normaalikäytössä vaarattomia, mutta aiheuttavat purettaessa suuren asbestialtistumisvaaran. |
| *** = Asbestialtistumisvaara, jos tarvikkeeseen kohdistuu mekaaninen rasitus | Tarvikkeet ovat vaarallisia myös käyttötilanteissa. Vaarallisuus perustuu tarvikkeen rikkoutuessa, kolhiutuessa ja hioutuessa vapautuvan asbestipitoisen pölyn suureen määrään. Vaurioitunut kolmen tähden tarvike tulee heti eristää siten, ettei vauriokohdasta vapaudu lisää asbestia tilan ilmaan. |
| ****! = Krokidoliittiasbesti, asbestialtistumisvaara aina | Paljaan ruiskutetun krokidoliittiasbestieristeen katsotaan aiheuttavan aina asbestialtistumisen. Vaarallisuus perustuu työtavasta ja tarvikkeesta aiheutuvaan suureen pölyävyyteen. Krokidoliittipölyä on jo työvaiheen aikana joutunut kaille tilan pinnoille. Tarvikkeen rikkoutuessa, kolhiutuessa ja hioutuessa siitä vapautuu erittäin helposti suuria määriä asbestipitoista pölyä. Vaurioitunut kohta tulee heti eristää siten, ettei siitä vapaudu lisää asbestia tilan ilmaan. Krokidoliittiasbestin purkamiseen liittyvät erityisvaatimukset tulee huomioida purkutyössä. |

Toimenpide-ehdotus

- 1 PURKU OSASTOINTIMENETELMÄLLÄ
Työalue eristetään pölytiiviksi muusta alueesta ja varustetaan tarkoitukseen sopivalla HEPA-suodattimellisella alipaineistuslaitteistolla.
- 2 PURKU PUSSIMENETELMÄLLÄ
Asbestipitoisen materiaalin käsittely suoritetaan pölytiivin pussin sisällä. soveltuu yksittäisiin putkistokorjauksiin.
- 3 KOHDEPOISTOMENETELMÄ
Asbestipölyn leviäminen estetään tarkoitukseen sopivalla HEPA-suodattimella varustetulla kohdeimulaitteella.
- 4 MATERIAALIN POISTO KOKONAISENA
Asbestia sisältävä rakenne irrotetaan ehjänä ja toimitetaan kaatopaikalle pölytiivisti pakattuna.
- 5 UPOTUSMENETELMÄ
Asbestia sisältävä rakenne upotetaan altaaseen, jossa asbesti poistetaan.
- 6 MÄRKÄPURKUMENETELMÄ
Asbestia sisältävä rakenne kastellaan perusteellisesti pölyämisen estämiseksi ennen purkua.
- 7 Purkutyö tehdään muulla teknisen kehityksen mahdollistavalla menetelmällä, jolla saavutetaan edellä mainittuihin menetelmiin verrattavissa oleva turvallisuustaso.
- 8 ASBESTISIIVOUS

Asbestisiivous on luvanvaraista ja vaatii purkutyötä vastaavat suojaustoimenpiteet.

Tila/Rakenneosa	Asbestin esiintyminen rakennusmateriaalissa	Määräarvio	Näyte nro	Asbestin laatu	Kunto	Pölyävyys	Käytön aikainen sisäilmariski (K/E)	Toimenpide-ehdotus	Jäteluokka	Vaarallinen jäte/POP-jäte
Bitumikermi yläpohja	Kermi	~150 m ²	ASB6	V	A	*	E	3/4/7	17 06 01*	Vaarallinen jäte
Bitumisively, kosteat tilat	Liima/eriste	90 m ²	ASB7	R	A	**	E	1/3/7	17 06 01*	Vaarallinen jäte
128/Ilmanvaihtokoneen tiivisteet	Tiiviste/eriste	10 jm	-	-	-	*	E	3/4/7	16 02 13* 17 06 01*	Vaarallinen jäte
Vanhat putkieristeet	Eristepahvi	450 jm	-	-	B	**	K	1/2/7	17 06 01*	Vaarallinen jäte
Vinyylilaatta	Kiinnityслиima	24 m ²	-	-	A	*	E	1/3/7	17 06 05*	Vaarallinen jäte
Vaalean muovimaton kiinnityслиima	Kiinnityслиima	60 m ²	-	-	A	*	E	1/3/7	17 06 05*	Vaarallinen jäte
Vanhat palo-ovet	Ovien ja karmien sisältämä kangas	10 kpl	-	-	A	-	E	3/4/7	17 06 01*	Vaarallinen jäte

2. HAITTA-AINEIDEN MASSALASKENTATAULUKKO

Taulukossa esitetään kohteella suoritettuun tutkimukseen ja näytteenottoon perustuvat haitta-ainemateriaalien laskennalliset määrätiedot. Taulukossa ei esitetä materiaaleja, joissa ei ole todettu esiintyvän haitta-aineita. Esitetyt materiaalien määrät ovat pohjakuvista laskettuja tietoja, joita ei suositella käytettäväksi suoraan laskentaperusteena ilman tarkastuslaskentaa.

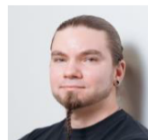
Tila/Rakenneosa	Haitta-aineen esiintyminen rakennusmateriaalissa	Määräarvio	Näyte nro	Käytön aikainen sisäilmariski (K/E)	Toimenpide-ehdotus	Jäteluokka	Vaarallinen jäte/POP-jäte
Seinämaalit ja rappaus porrashuoneet	Maali	600 m ²	RM2	E	Haitta-ainepurku	08 01 17* 17 09 03*	Vaarallinen jäte
Sähköhuone, seinämaali ja rappaus	Maali	90 m ²	RM3	E	Haitta-ainepurku	08 01 17* 17 09 03*	Vaarallinen jäte
Muovimatto, tilat 102 ja 103	Matossa	50 m ²	RM4	E	Haitta-ainepurku	17 09 03*	Vaarallinen jäte
Lattiamaalit kokooma	Maali	900 m ²	RM6	K	Haitta-ainepurku	08 01 17*	Vaarallinen jäte
Seinämaalit koonti (musiikkiosalta 101, 102, 103, 104 ja 105)	Maali	600 m ²	RM7	E	Haitta-ainepurku	08 01 17*	Vaarallinen jäte
Valurautaviemärit	Liitoksissa tiivistysmateriaalina	-	-	E	Haitta-ainepurku	17 09 03*	Vaarallinen jäte
Vanhat patterit	Maali	80 m ²	-	E	Haitta-ainepurku	08 01 17*	Vaarallinen jäte

ASBESTIANALYYSI			
Tilaja:	WSP Finland Oy	Tilauspäivä: 3.2.2023	
Kohde:	Rautatienpuistokatu 7	Toimitettu laboratorioon: 7.2.2023	
Projektinnumero:	318335	Laboratorio: Kuopio	
Menetelmät:			
Asbestianalyysi on akkreditoitu menetelmä. Analyysi suoritetaan tilaajan toimittamista näytteistä soveltaen standardia ISO22262-1:2012 optisella analyysillä käyttäen stereomikroskooppia sekä polarisaatiomikroskooppia ja/tai alkuaineanalyysillä käyttäen pyyhkäisyelektronimikroskooppia (SEM/EDS). Taulukossa asbestin esiintyminen on havainnollistettu tummennuksella: tummennus tarkoittaa, että kyseinen näyte sisältää asbestia. Asbestin laatu on ilmoitettu tulos -sarakkeessa. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Labroc Oy vastaa toimeksiannosta KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF -muodossa ilman suojausta.			
Näytteenottaja: Jaana Sojakka, Olavi Penttilä			
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Menetelmä VM/EM*	Tulos
ASB1	Akustolevyn liima, sisäkatto	EM	Ei sisällä asbestia.
ASB2	Sementtilastuvilla valkoinen pinta	EM	Ei sisällä asbestia.
ASB3	Kosteiden tilojen kuusikulmainen laatta, sauma- ja kiinnitysmassa	EM	Ei sisällä asbestia.
ASB4	Koksi, yläpohjaeriste	EM	Ei sisällä asbestia.
ASB5 / PAH1	Bitumisively betonipinnoilla	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB6 / PAH2	Bitumikermi yläpohja	EM	Sisältää asbestia, krysootiili.
ASB7 / PAH3	Bitumisively, kosteat tilat	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.
ASB8 / RM1	Kellari, seinämaali ja -tasoite	EM	Ei sisällä asbestia.
ASB9 / RM2	Seinämaalit ja rappaus porrashuoneet (koonti)	EM	Ei sisällä asbestia.
ASB10 / RM3	Sähköhuone, seinämaali ja -rappaus	EM	Ei sisällä asbestia.

*VM = optinen analyysi, EM = elektronimikroskooppi



Antti Nieminen, Tutkija, FM
 p. 050 471 8115, antti.nieminen@labroc.fi



Mika Lindh, Tutkija, FM
 p. 050 408 0758, mika.lindh@labroc.fi

PAH-ANALYYSI																			
Tilaja: WSP Finland Oy										Tilauspäivä: 3.2.2023									
Kohde: Rautatienpuistokatu 7										Toimitettu laboratorioon: 7.2.2023									
Projektinumero: 318335										Laboratorio: Oulu									
Menetelmät:																			
Analyysi suoritettiin tilaajan toimittamasta näytteestä. PAH-analyysissä sovelletaan menetelmää ISO 18287:2006. Materiaalinäytteeseen lisättiin sisäinen standardi ja sitä uutettiin toluenilla ultraäänihäuteessa. Uutos suodatettiin teflon-suodattimen läpi, jonka jälkeen se analysoitiin kaasukromatografialaitteistolla johon oli yhdistetty massaselektiivinen detektori. Näytteestä analysoitiin 16 kpl yleisimpiä PAH-yhdisteitä. Menetelmän yhdistekohtainen määrittämissä raja on 1 mg/kg. Tulokset on ilmoitettu mg/kg tuorepainoa. Menetelmän mittausepävarmuus on keskimäärin 40 % (95 % luottamusväillä). Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu tulosten tulkinnassa. Mittausepävarmuuslaskelma ei huomioi näytteenotosta aiheutuva mittausepävarmuutta. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti. Tulosten raportointi OmaLabroc-järjestelmässä. Sähköpostilla toimitettavat tulokset PDF-muodossa ilman suojausta.																			
Näytteenottaja: Jaana Sojakka, Olavi Penttilä																			
		[mg/kg]																	
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Naftaleeni	Asenaftaleeni	Asenaftaeni	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)peryleeni	PAH-yht.*	
PAH1	Bitumisively betonipinnoilla	4,6	<1	1,1	<1	11	1,6	5,6	4,9	2,4	3,9	2,6	<1	1,7	<1	<1	1,2	42	
PAH2	Bitumikermi yläpohja	<1	<1	<1	<1	4,3	<1	9,9	5,6	2,3	3,9	2,2	<1	<1	<1	<1	<1	32	
PAH3	Bitumisively, kosteat tilat	<1	<1	<1	<1	1,5	<1	<1	1	<1	1,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<16	
PAH4	Rive-eriste ikkunaliittymästä	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<16	
PAH5	Tervapaperi yläpohja	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<16	
PAH6	Korkkieriste pilarit	<1	<1	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<16	

* Vaarallisen jätteen raja-arvon 200 mg/kg (kokonaispitoisuus, 16-yhdistettä) ylittävät tulokset on lihavoitu. (Ratu-kortti 82-0381)

Näytteitä PAH1, PAH2, PAH3, PAH4, PAH5 ja PAH6 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta käsitellä normaalisti.



Mikko Kivelä, Tutkija, Laboratorioanalytikko
p. 050 438 8912, mikko.kivela@labroc.fi

PCB-ANALYYSI									
Tilaja:	WSP Finland Oy						Tilauspäivä: 3.2.2023		
Kohde:	Rautatiepuistikatu 7						Toimitettu laboratorioon: 7.2.2023		
Projektinumero:	318335						Laboratorio: Oulu		
Menetelmät:									
<p>Analyyssi suoritettiin tilaajan toimittamasta näytteestä. PCB-analysissä sovelletaan menetelmää ISO 13876:2013. Materiaalinäytteeseen lisättiin sisäinen standardi ja sitä uutettiin asetoni/heksaani-liuoksella ultraäänihauteessa. Uutos puhdistettiin väkevällä rikkihapolla, jonka jälkeen se analysoitiin kaasukromatografialaitteistolla, johon oli yhdistetty massaselektiivinen detektori. Näytteestä analysoitiin PCB kongeneerit nro. 28, 52, 101, 118, 153, 138 ja 180. Summapitoisuuteen sisältyvät edellä mainitut PCB-kongeneerit. Menetelmän määrittäjä on 0,1 mg/kg. Tulokset on ilmoitettu mg/kg tuorepainoa. Menetelmän mittausepävarmuus on keskimäärin 30% (95 % luottamustasolla). Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu tulosten tulkinnassa. Mittausepävarmuuslaskelma ei huomioi näytteenotosta aiheutuvaa mittausepävarmuutta. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti. Tulosten raportointi OmaLabroc-järjestelmässä. Sähköpostilla toimitettavat tulokset PDF-muodossa ilman suojausta.</p>									
Näytteenottaja: Jaana Sojakka, Olavi Penttilä									
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	PCB 28 mg/kg	PCB 52 mg/kg	PCB 101 mg/kg	PCB 118 mg/kg	PCB 153 mg/kg	PCB 138 mg/kg	PCB 180 mg/kg	PCB-pitoisuus* mg/kg
PCB1	Tiivistetyt tiilisauumat	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,7

* PCB-kongeneerien 28, 52, 101, 118, 153, 138 ja 180 summapitoisuus. PCB-jätteen raja-arvon 50 mg/kg ylittävät tulokset on lihavoitu (Ratu 82-0382).

Näytettä PCB1 vastaavat materiaalit voidaan PCB- pitoisuuksien osalta poistaa ja hävittää normaalisti.



Mikko Kivelä, Tutkija, Laboratorioanalyttikko
 p. 050 438 8912, mikko.kivela@labroc.fi

RASKASMETALLIANALYYSI											
Tilaja:		WSP Finland Oy						Tilauspäivä: 3.2.2023			
Kohde:		Rautatiepuistokatu 7						Toimitettu laboratorioon: 7.2.2023			
Projektinumero:		318335						Laboratorio: Oulu			
Menetelmät: Tilaajan toimittaman näytteen raskasmetallianalyysi tehtiin XRF-analysaattorilla, Bruker S1 TITAN. Laite on kalibroitu 2016 (Geochem General -kalibrointi). Tulokset on ilmoitettu kolmen mittauspisteen keskiarvona, mg/kg ± laitteen mittaustarkkuus. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.											
Näytteenottaja: Jaana Sojakka, Olavi Penttilä											
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Antimoni (50)	Arseeni (100)	Kadmium (20)	Koboltti (250)	Kromi (300)	Kupari (200)	Nikkeli (150)	Lyijy (750/1500**)	Sinkki (400)	Vanadiini (250)
RM1	Kellari, seinämaali ja -tasoite	< 20	< 20	< 20	< 20	110 ± 59	< 20	< 20	< 20	30 ± 10	< 20
RM2	Seinämaalit ja rappaus porrashuoneet (koonti)	< 20	< 20	< 20	74 ± 45	< 20	< 20	< 20	1300 ± 99	67000 ± 411	< 20
RM3	Sähköhuone, seinämaali ja -rappaus	< 20	< 20	< 20	120 ± 23	< 20	< 20	< 20	1300 ± 121	69000 ± 539	< 20
RM4	Muovimatto tilat 102 ja 103	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	25 ± 9	< 20	< 20	850 ± 37	< 20
RM5	Muovimatto, tila 130	< 20	< 20	< 20	< 20	61 ± 28	< 20	< 20	< 20	320 ± 25	< 20
RM6	Lattiamaalit kokooma	44 ± 39	280 ± 71	< 20	< 20	< 20	160 ± 26	48 ± 26	3100 ± 123	2500 ± 82	< 20
RM7	Seinämaalit koonti (101, 102, 103, 104, 105)	< 20	< 20	< 20	< 20	890 ± 150	34 ± 12	31 ± 22	76 ± 28	920 ± 55	< 20

* Haitallisen jätteen ylempät ohjearvot ylittävät tulokset on lihavoitu (VNA 214/2007, Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi).

** Yli 1500 mg/kg lyijyä sisältävä materiaali on suositeltavaa käsitellä vaarallisena jätteenä (Ratu 82-0382).

Näytteitä RM1 ja RM5 vastaavat materiaalit voidaan raskasmetallipitoisuuksien osalta poistaa ja hävittää normaalisti.

Näytteen RM2, RM3, RM4, RM6 ja RM7 raskasmetallipitoisuuksissa havaittiin ylempiä ohjearvoja ylittäviä pitoisuuksia. Suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen ennen jätteen loppusijoitusta.

Näytteen RM6 lyijyn pitoisuus ylittää ylempien ohjearvon sekä Ratu-kortin 82-0382 suositusarvon. Näytettä vastaavat materiaalit tulee käsitellä Ratu-kortissa 82-0382 kuvattujen ohjeiden mukaan. Suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen ennen jätteen loppusijoitusta.



Mikko Kivela, Tutkija, Laboratorioanalyttikko
p. 050 438 8912, mikko.kivela@labroc.fi

LYIJYPITOISUUDEN MÄÄRITYS		
Tilaaaja:	WSP Finland Oy	Tilauspäivä: 3.2.2023
Kohde:	Rautatienpuistokatu 7	Toimitettu laboratorioon: 7.2.2023
Projektinnumero:	318335	Laboratorio: Oulu
Menetelmät:		
Analyysi suoritettiin tilaajan toimittamasta näytteestä. Lyijyanalyysi tehtiin XRF-analysaattorilla, Bruker S1 TITAN. Laite on kalibroitu 2016 (Geochem General - kalibrointi). Tulokset on ilmoitettu kolmen mittauspisteen keskiarvona. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiantoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.		
Näytteenottaja: Jaana Sojakka, Olavi Penttilä		
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Lyijypitoisuus * [mg/kg] ± laitteen mittaustarkkuus
Pb1	Tiivistetyt tiilisauamat	180 ± 33

* Haitallisen jätteen ylempi ohjearvo lyijylle on 750 mg/kg (VNA 214/2007).

Vaarallisen jätteen raja-arvo 1500 mg/kg (Ratu 82-0382). Ylittävät tulokset on lihavoitu.

Näytettä Pb1 vastaavat materiaalit voidaan lyijypitoisuuksien osalta poistaa ja hävittää normaalisti.



Mikko Kivelä, Tutkija, Laboratorioanalyttikko
 p. 050 438 8912, mikko.kivela@labroc.fi

ÖLJYHIILIVETYPTOISUUDEN MÄÄRITYS						
Tilaaaja:	WSP Finland Oy				Tilauspäivä: 3.2.2023	
Kohde:	Rautatiepuistokatu 7			Toimitettu laboratorioon: 7.2.2023		
Projektinumero:	318335				Laboratorio: Kuopio	
Menetelmät:						
Analyysi suoritettiin tilaajan toimittamasta näytteestä näyte tutkittiin menetelmien Headspace/GC-MSD ja DIN EN 14039:2005-01 mukaisesti. Näyte murskattiin ja jauhettiin ennen analysointia. Analyysit on teetetty alihankintana. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.						
Näytteenottaja: Jaana Sojakka, Olavi Penttilä						
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	C5-C10 (mg/kg)	*C10-C21 (mg/kg)	*C21-C40 (mg/kg)	*C10-C40 (mg/kg)	C5-C40 (mg/kg)
OH1	107 Talli alapohja	<10,0	<10,0	<10,0	100	100
OH2	128 aula, alapohja	<10,0	720	3000	3800	3800

* merkityt analyysit ovat akkreditoituja, kaikki analyysit on teetetty alihankintana GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH.

Rakennusjätteen hyötykäytön raja-arvo öljyhiilivetyjen kokonaispitoisuudelle (C10-C40) on 500 mg/kg (Vna 843/2017)

Pysyvän jätteen kaatopaikan raja-arvo öljyhiilivetyjen kokonaispitoisuudelle (C10-C40) on 500 mg/kg (Vna 331/2013)

Vaarallisen jätteen pitoisuusraja öljyhiilivedyille (C5-C40, pitoisuus >) on 1000 mg/kg jos:

- jätteen bentseeni- ja PAH-pitoisuudesta ei ole tietoa, tai
- jäte sisältää bentseeniä vähintään 0,1 %, tai
- jäte sisältää bentso(a)pyreeniä tai dibentso(a,h)antraseenia vähintään 0,01 %, tai
- jäte sisältää bentso(a)antraseenia, bentso(e)pyreeniä, kryseeniä, bentso(b)fluoranteenia, bentso(j)fluoranteenia tai bentso(k)fluoranteenia vähintään 0,1 %

(Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:2, jätteen luokittelu vaaralliseksi jätteeksi)

Vaarallisen jätteen pitoisuusraja öljyhiilivedyille (C5-C40, pitoisuus >) on 10 000 mg/kg jos:

- jäte sisältää bentseeniä alle 0,1 %, ja
- jäte sisältää bentso(a)pyreeniä ja dibentso(a,h)antraseenia alle 0,01 %, ja
- jäte sisältää bentso(a)antraseenia, bentso(e)pyreeniä, kryseeniä, bentso(b)fluoranteenia, bentso(j)fluoranteenia ja bentso(k)fluoranteenia alle 0,1 %

(Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:2, jätteen luokittelu vaaralliseksi jätteeksi)



Veikko Lehtinen, Tutkija, Insinööri
 p. 040 865 3210, veikko.lehtinen@labroc.fi

KAATOPAIKKAKELPOISUUSANALYYSI					
Tilaja:	WSP Finland Oy			Tilauspäivä: 3.2.2023	
Kohde:	Rautatienpuistokatu 7			Toimituspäivä: 7.2.2023	
Projektinnumero:	318335				
Näytteenottaja:	Jaana Sojakka, Olavi Penttilä			Näytteenottopäivä: 1.2.-2.2.2023	
Tilajan toimittama näyte tutkittiin alla olevassa tulostaulukossa mainittujen standardien mukaisesti. Analyysijä on teetetty alihankintana. Labroc Oy vastaa toimeksiannosta KSE 2013 mukaisesti. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF -muodossa ilman suojausta. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavissa laboratorion.					
Näyte KK1 Betoni, kokoomanäyte		Tulokset	Pysyvän jätteen kaatopaikka	Tavanomaisen jätteen kaatopaikka	Vaarallisen jätteen kaatopaikka
Haitallinen aine	Menetelmä	mg/kg	Raja-arvot mg/kg (Vna 331/2013)		
Kuiva-aine (mg/kg)					
PAH-yhdisteet*	DIN ISO 18287:2006-05	<0,050	40	-	-
PCB-yhdisteet*	DIN ISO 10382:2003-05	<0,003	1,0	-	-
BTEX*	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,3	6,0	-	-
Öljyhilivedyt C10-C40*	DIN EN 14039:2005-01 i.v.m LAGA KW/04:2019-09	400	500	-	-
pH (L/S=8)*	DIN EN ISO 10523:2012-04	12,1	-	-	-
Liukoisuus (mg/kg, LS = 10 l/kg)	DIN EN 12457-3:2021-03				
Arseeni (As)*	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	<0,027	0,5	2,0	25
Barium (Ba)*	"	0,73	20	100	300
Kadmium (Cd)*	"	<0,0050	0,04	1,0	5,0
Kromi (Cr)*	"	<0,070	0,5	10	70
Kupari (Cu)*	"	<0,10	2,0	50	100
Molybdeeni (Mo)*	"	<0,10	0,5	10	30
Lyijy (Pb)*	"	<0,070	0,5	10	50
Nikkeli (Ni)*	"	<0,10	0,4	10	40
Antimoni (Sb)*	"	<0,050	0,06	0,7	5,0
Seleeni (Se)*	"	<0,070	0,1	0,5	7,0
Sinkki (Zn)*	"	<0,33	4,0	50	200
Elohopea (Hg)*	"	<0,0020	0,01	0,2	2,0
Kloridi (Cl)*	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	130	800	15 000	25 000
Sulfaatti (SO ₄ ²⁻)*	"	<200	1000	20 000	50 000
Fluoridi (F)*	"	5,3	10	150	500
Liennut orgaaninen hiili (DOC)*	DIN EN 1484:2019-04	150	500	800	1000
Fenoli-indeksi*	DIN EN ISO 14402:1999-12	<0,10	1,0	-	-
Liunneiden aineiden kokonaismäärä (TDS)*	DIN 38409-1 (H1):1987-01	5000	4000	60 000	100 000
Haponneutraloimiskapasiteetti (ANC) ka.*	LAGA EW 98p:2017-09	1800 mmol/kg	-	-	-
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC)*	DIN EN 15936:2012-11	4000	30 000	50 000	60 000

Raja-arvon ylittävät tulokset on lihavoitu

* akkreditoidut, alihankintana GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH teetetyn analyysit

YHTEENVETO

Näytteessä KK1 havaittiin raja-arvojen ylitys. Liunneiden aineiden kokonaismäärä (TDS) ylittää pysyvän jätteen kaatopaikan raja-arvon (VNa 331/2013).



Liite 3: Analyysivastaukset



LABROC
Member of **GBAGROUP**

168762/KAATOPAIKKAKELPOISUUS

TUTKIMUSRAPORTTI

20.2.2023

2/2



Veikko Lehtinen, Tutkija, Insinööri
p. 040 865 3210, veikko.lehtinen@labroc.fi