



Asbesti- ja haitta-ainekartoitus

Rauman vanha vesilaitos

Pumpputie 2

26660 Rauma

2019

Projekti: Rakennuksen purkaminen

Sisällys

1. Yhteystiedot	3
2. Yleistä	4
3. Yleistietoa haitta-aineista	6
3.1 Asbesti	6
3.2 PAH-yhdisteet	8
4. Viranomaisohjeet	9
5. Yleistietoa tutkimuksesta	10
5.1 Tutkimusmenetelmät	10
5.2 Tutkimuksen laadintaperusteet	10
6. Rakennus	11
6.1 Rakennustapaselostus ala- ja välipohjat	12
7. Haitta-aineiden esiintymät	12
7.1 Laboratoriotutkimuksin todetut rakenteet, jotka sisältävät asbestia	12
7.2 Laboratoriotutkimuksin todetut rakenteet, jotka EIVÄT sisällä asbestia	13
7.3 Kokemuseräisesti todetut rakenteet, jotka sisältävät asbestia	14
7.4 PAH (PAH-analyysi)	15
7.5 Lyijy (Lyijy-analyysi)	16
8. Rajaukset	17
8.1 Lisätiedot	17
9. Laboratorio-analyysit	18
10. Suuntaa antava massalaskenta taulukko	22
11. Näytteidenottokohdat	24
12. Asbesti- ja haitta-aineiden esiintymät	28
13. Toimenpiteet	32
13.1 Lisätutkimukset	32
13.2 Purkutoimenpiteet	33
14. Työohjeet	34
15. Valokuvat	40
16. Allekirjoitus	67

1. Yhteystiedot

Tilaaaja**Rauman Kaupunki**

Seppo Heikintalo

044 – 534 4620

seppo.heikintalo@rauma.fi**Haitta-ainetutkija****Tehokuivaus OY**

Sini Vesterinen

040 – 778 7774

Asbesti- ja haitta-ainekartoittaja

sini.vesterinen@tehokuivaus.fi**Raportin jakelu**

Seppo Heikintalo (tilaaja)

Tutkimuspäivät

01.-03.04.2019

Raportointipäivä

24.04.2019

Laboratoriopalvelut

Labroc OY

2. Yleistä

Toimeksiantona oli suorittaa asbesti- ja haitta-ainekartoitus Rauman Kaupungin purettavaan vanhaan vesilaitokseen. Rakennuksen valmistumisvuodesta ei ole tarkkaa tietoa, luultavasti rakennus on valmistunut 1930-luvulla. Rakennus on osittain kolme- ja osittain yksi kerroksinen betoni- ja tiilirakenteinen vanha vesilaitos, jossa nykyisin on muun muassa bändihuoneita ja vesilaitoksen varastotiloja. Koko rakennukseen suoritettiin asbesti- ja haitta-ainekartoitus rakennuksen purkamisen takia.

Kartoituksessa noudatetaan RATU 82-0347 (asbestia sisältävien rakenteiden purku) -ohjekorttia näytteenoton ja rakenneavauksien osalta. Yleisesti tutkimuksessa noudatetaan RT 20-11160 (haitta-ainetutkimus) – ohjekorttia. Tämän lisäksi noudatetaan Valtioneuvoston asetusta asbestityön turvallisuudesta (VnA 798/2015).

Kartoituksessa otettiin yhteensä 24 kappaletta rakennusmateriaalinäytteitä laboratorion analysointia varten. Asbestipitoisuus tutkittiin kahdestakymmenestäkolmesta (23) eri näytteestä sekä viidestä (5) otetusta näytteestä tutkittiin mahdolliset PAH-pitoisuudet ja yhdeksästä (9) lyijypitoisuus. Rakennusmateriaalinäytteet otettiin RATU 82-0347 ohjekortin mukaisesti kohdepoistoperiaatteella. Materiaalinäytteet analysoitiin riippumattomassa asbesti- ja betonilaboratorio Labrocissa.

Asbestikartoituksessa tutkittiin koko kiinteistö.

Asbestipitoisia rakennusmateriaaleja todettiin seuraavasti:

- 1.kerroksen suihkutilan (108) lattian ruskea muovimatto sisältää asbestia.
- Vanhan autotallin/varaston osalla vanhan peltikatteen tiivistykseen käytetyt kitit sisältävät asbestia.
- Rakennuksessa kulkevilla putkilinjoissa on osittain asbestipitoinen eristys, putket kulkevat osittain nähtävillä ja osittain rakenteiden sisällä.
- Lämmönjakohuoneen kattila on vuorattu asbestipitoisella eristeellä, lämmönjakohuoneen kattiloiden laippaliitoksissa on asbestipitoiset tiivisteet.
- Rakenteissa ja pinta-asenteisina kulkee vanhoja ilmanvaihdon sementtikanaavia, jotka sisältävät kokemuksen perusteella asbestia.
- Rakennuksen vanhat metallirakenteisten palo-ovien- ja karmien eristeet sisältävät asbestia.

Muita haitta-ainepitoisia rakennusmateriaaleja todettiin seuraavasti:

- Vanhan autotallin/varaston osalla vanha bitumihuopakatteen PAH-summat ylittävät vaarallisen jätteen raja-arvot.
- Rakennuksen sisätilojen maalien lyijypitoisuudet ylittävät osittain vaarallisen jätteen raja-arvot- ja osittain ylemmät ohjearvot.
- Rakennukseen tehdyn kuntoarvion yhteydessä otettujen materiaalinäytteiden perusteella vuosien aikana kastuneet rakenteet ovat mikrobivaurioituneita.
- Rakennuksen vanhat sähköjohdot ovat pikieristeisiä – sähköjohtojen pikieriste ylittää todennäköisesti vaarallisen jätteen raja-arvot PAH-pitoisuudelle.
- Valurautaisissa viemäriputkissa on rakennusaikana käytetty liittymäkohdissa (muhvi-osissa) lyijyä tiivisteenä, tämä tarvitsee huomioida purkutöiden yhteydessä ja hävitettäessä materiaaleja.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksessa noudatamme konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE 2013.

Kartoitus perustuu tutkittuihin materiaaleihin ja kokemusperäiseen tietoon.

Kartoituksella oli käytettävissä suuntaa-antavat pohjapiirrokset sekä vuonna 2014 tehty kuntoarvio rakennuksesta.

3. Yleistietoa haitta-aineista

3.1 Asbesti

Asbestilla tarkoitetaan kuitumaisia silikaattimineraaleja, joille on yhteistä hyvä mekaaninen ja kemiallinen kestävyys sekä pölyävyys käsiteltäessä.

Asbesti aiheuttaa syöpää. Asbestikuidut läpäisevät pienuutensa vuoksi hengityselinten suojaimekanismit ja varastoituvat keuhkoihin pysyvästi. Mitä enemmän asbestille altistuu, sitä suurempi riski on sairastua syöpään. Altistuminen asbestille aiheuttaa oireilua yleensä vasta kymmenien vuosien (20 -30 vuotta) kuluttua altistumisesta.

Suomessa asbestia on käytetty rakennusmateriaaleissa vuosina 1922–1992. Erittymisen runsasta asbestin käyttö on ollut vuosina 1963–1979. Asbestia on käytetty rakentamisessa muun muassa putkieristeissä, ruiskutuseristeinä, tasoitteissa, kiinnityslaasteissa, maaleissa, liimoissa, rakennuslevyissä, ilmastointikanavissa, muovimatoissa, saumaustaasteissa, kaakeleissa, vinyylilaatoissa, palokatkoeristeissä, ovissa, etenkin palo-ovissa, proppausmassoissa, sekä vesikatto- ja julkisivumateriaaleissa.

Suhtautuminen asbestiin on lainsäädännössä asteittain kiristynyt siten, että Suomessa ruiskutetun asbestin käyttö kiellettiin vuonna 1977. Asbestipurkutyö tuli luvanvaraiseksi 1988 alkaen. Asbestipitoisten rakennusmateriaalien valmistus ja maahantuonti kiellettiin vuoden 1993 alusta ja myyminen ja käyttöönotto 1994 alusta.

Lähde: Aluehallintovirasto

Asbesti on yleisnimi useille kuitumaisille silikaattimineraaleille. Asbestilajeja ovat krysotiili, antofylliitti, amosiitti, krokidoliitti ja tremoliitti. Asbestia esiintyy puhtaana asbestina ja muihin aineisiin sidottuna tai sekoitettuna

Asbestin tunnistaminen perustuu

- rakennuksen rakentamisen, korjaamisen ja kunnossapidon asiakirjoihin, joista selvitetään käytetyt materiaalit ja tarvikkeet sekä tuotenimet
- tietoihin em. toimenpiteiden ajankohtana käytettyjen tarvikkeiden ja materiaalien asbestipitoisuuksista
- asbestikartoittajan kohteessa tekemään tutkimukseen
- materiaalista tai rakenteesta otetun näytteen laboratoriotutkimukseen.

Purkuvaiheessa kuitenkin törmätään usein kartoittamattomaan, rakenteissa piilossa olevaan asbestiin. Rakennustyömaan vastaavan työnjohdon täytyy osata varautua yllätyksiin asbestin osalta ja muuttaa tarvittaessa normaali rakennuspurku asbestityöksi.

Asbestikuidut ovat ohuita, noin 0,05–3 µm:n paksuisia kuituja, ja ne pääsevät keuhkoissa keuhkorakkuloihin asti. Kaikki asbestilajit ovat terveydelle vaarallisia.

Asbestipölylle altistuminen aiheuttaa asbestoosia, keuhkosityöpää ja keuhkopussin mesoteliomaa sekä eräitä muita sairauksia ja keuhkomuutoksia. Asbestin aiheuttamilla sairauksilla on pitkä, 10–50 vuoden viive altistumisen alkamisesta sairauden ilmenemiseen. Tupakointi lisää keuhkosityöpään sairastumisriskiä.

Kun asbestia sisältäviä rakennusmateriaaleja ja rakenteita puretaan, muodostuvassa pölyssä on runsaasti asbestikuituja, esimerkiksi putkieristeiden purussa monikymmenkertaisesti sallittu pitoisuus. Tämän takia asbestipurussa tarvitaan aina tehokkaat hengityksensuojaimet työntekijän suojaamiseksi.

Työpaikan ilman asbestipitoisuuden tulee olla mahdollisimman vähäinen, mutta kuitenkin pienempi kuin 0,1 kuitua/cm³ mitattuna tai laskettuna kahdeksan tunnin vertailuajalle. Työntekijän hengitysilman asbestipölypitoisuus ei saa tätä raja-arvoa ylittää (VNp 1380/1994, 10 §).

Lähde: Työterveyslaitos

3.2 PAH-yhdisteet

Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH) muodostuvat kahdesta tai useammasta yhteen fuusioituneesta bentseenirenkaasta. PAH-yhdisteitä syntyy epätäydellisen palamisen seurauksena ja niitä esiintyy laajalti elinympäristössämme. Kivihiilipiki ja kivihiiliterva, terva, kreosoottijöly ja muut kivihiiliperäiset öljyt, dieselöljyt, käytetyt moottoriöljyt, noki, asfaltti, bitumi ja pakokaasut sisältävät PAH-yhdisteitä. Rakenteiden vesieristeinä on käytetty erilaisia kivihiilitervaan perustuvia tuotteita, öljypohjaisia bitumeja sekä näiden seoksia. Bitumieristeet sisältävät PAH-yhdisteitä yleensä huomattavasti vähemmän kuin kreosoottieristeet.

Kivihiilipikeä on käytetty kosteuden- ja vedeneristeenä vanhoissa rakennuksissa esim. kellarikerrosten lattiarakenteissa, muuratuissa seinissä ja tiilisaumoissa erityisesti aikavälillä 1890-1950. Kun vanhoja rakenteita puretaan, työntekijät altistuvat pölylle, jossa on kivihiilitervaa. Jäte on ongelmajätettä.

Kivihiilipiki (kreosootti, kreosoottijöly, kreosoottipiki) on kivihiilitervan tislauksjäännös, joka sisältää satoja orgaanisia ja epäorgaanisia yhdisteitä. Kivihiilipikeä purettaessa työilmaan vapautuu hiukkasmaisia ja höyrymäisiä aineosia, joista ongelmallisimpia ovat syöpää aiheuttavat polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH-yhdisteet).

Kivihiilipiki esiintyy yleensä kiinteässä pikimäisessä olomuodossa. Kivihiilipiki on tumman väristä, ja siinä on voimakas pistävä haju (kyllästetyn puun, ratapölkyn, kreosootin haju). Kuivissa olosuhteissa haihtuvat yhdisteet ovat saattaneet hävitä, jolloin kivihiilipien olomuoto on muuttunut sitkeästä hauraaksi ja haju vaikeasti havaittavaksi.

Lähde: Työterveyslaitos

4. Viranomaisohjeet

Asbestitöistä on annettu valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta (Vna 798/2015) sekä laki eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista (684/2015) jonka ohjeistuksen mukaan tulee kohteessa asbestityöt suorittaa. Asbestipurkutyöt tulee suorittaa kohteessa asbestipurkuvaltuutuksen omaavan yrityksen toimesta. Purkutöissä noudatetaan Ratu 82-0347 ohjekorttia. Asbestipitoinen jätte tulee käsitellä Jätelain 646-666 mukaisesti.

Purkutyöstä tulee luoda erillinen purkutyösuunnitelma, joka toimitetaan viranomaisille paikkakunnan ohjeiden mukaisesti. Purkutyössä sekä jätteenkäsittelyssä tulee noudattaa ympäristökeskuksen sekä työsuojelupiirin viranomaisohjeita sekä päätöksiä.

Asbesti- ja haitta-aineiden purkutyön kannalta keskeisiä rakennusalan ohjeita ovat muun muassa

- Ratu 28-0347 Asbestia sisältävien rakenteiden purku
- Kone-Ratu 09 3038 Asbestityökoneet
- Rakennusalan yleiset sopimusehdot (YSE 1998)
- Ratu 28-0239 Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku
- Ratu 82-0240 Tavanomaiset purkutyöt Vaaralliset aineet – käsittely ja suojaus
- RatuTT 09-0095 Asbestityöt

Pelkästään haitallisia aineita sisältävien rakennusmateriaalien purkutöissä on noudatettava seuraavia ohjeita:

- Ratu 82-0381 Kivihiileä sisältävien rakenteiden purku osastointimenetelmällä
- Ratu 82-0382 PCB:tä tai lyijyä sisältävien saumausmassojen purku
- Ratu 82-0384 Tavanomaiset purkutyöt: vaaralliset aineet käsittely ja suojaus

Haitallisia-aineita käsitteleviä lainsäädäntöä ovat :

- Jätelaki 646/2011
- Työruusvallisuuslaki 738/2002 (709/2008)
- Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009
- Valtioneuvoston asetus työpaikkojen turvallisuus- ja terveysvaatimuksista 577/2003
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus haitallisiksi tunnetuista pitoisuuksista 1212/2011
- Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä 715/2001
- Maankäyttö- ja rakennus-asetus ja -laki 895/1999 ja 132/1999
- Ympäristösuojeluasetus ja laki 169/2000 ja 86/2000
- Asetus jätteistä 179/2012

Korjaustyön yhteydessä suositellaan noudatettavaksi tehokasta ja toimivaa pölynhallintaa muita osin, ohjeet: PUTUSA-hanke(ohjeita korjausrakentamisen pölynhallintaan)

5. Yleistietoa tutkimuksesta

5.1 Tutkimusmenetelmät

Tutkimus kohteessa perustuu kokemusperäiseen tietoon asbesti- ja haitta-aineista sekä niiden havainnointiin ja kirjaamiseen. Asbesti- ja haitta-ainemateriaalinäytteitä otettiin yhteensä 24 kpl, joista kahdestakymmenestäkolmesta (23) näytteestä tutkittiin asbestipitoisuus, sekä tämän lisäksi viidestä (5) näytteestä tutkittiin PAH-pitoisuus ja yhdeksästä (9) lyijypitoisuus. Materiaalinäytteet otettiin kohdepoistoperiaatteella RATU 82-0347 ohjetta noudattaen.

Materiaalinäytteet otettiin sellaisista rakennusmateriaaleista, joista ei suoraan voida todeta, että materiaalinäyte ei sisällä asbestia tai muita haitta-aineita.

Materiaalinäytteet lähetettiin tutkittavaksi Labroc OY:n asbesti- ja betonilaboratorioon.

5.2 Tutkimuksen laadintaperusteet

Asbestikartoitusraportin laadintaperusteet perustuvat Valtioneuvoksen Asetukseen 798/2015 asbestityöstä ja Työsuojeluhallituksen päätökseen 231/89 hyväksyttävistä asbestipurkutyössä käytettävistä menetelmistä ja laitteista. Tämän lisäksi kartoituksessa noudatetaan RT 20 – 11160 (Haitta-ainetutkimus / Julkaistu 2014) ohjetta.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksessa noudatamme konsulttitoiminnan KSE 2013 ehtoja.

Asbestia sisältävät rakenteet ovat merkitty raportin ”ASBESTIA SISÄLTÄVÄT RAKENNUSMATERIAALIT” kohdan lisäksi 1.- ja 2. kerroksen pohjapiirroksiin. Rakenteet, jotka eivät sisällä asbestia ovat raportissa esitelty tarkemmin kohdassa ”TUTKITUT RAKENNUSMATERIAALIT, JOTKA EIVÄT SISÄLLÄ ASBESTIA”

Haitta-aineita sisältävät materiaalit ovat merkitty raportin ”TUTKITUT HAITTA-AINEITA SISÄLTÄVÄT RAKENNUSMATERIAALIT” kohdan lisäksi 1.- ja 2. kerroksen pohjapiirroksiin. Raporttia tulee tarkastella värillisenä tulosteena, koska asbesti- tai muuta haitta-ainetta sisältäviä materiaaleja on tehostettu värillisillä merkinnöillä mm. pohjakuviin.

6. Rakennus

Rakennustyyppi	Vanha vesilaitos, nykyisin bändihuoneita ja varastotiloja
m²/m³	-- / --
Rakennusvuosi	1930-luku (ei tarkkaa tietoa)
Kerrokset	Rakennus on ns. kahdessa eri osassa, jossa toisessa on osittain kolme maan päällistä kerrosta ja toisessa yksi maanpäällinen kerros.
Rakennusmateriaali	Rakennus on betoni- ja tiilirakenteinen. Rakennuksen kellarikerroksen rakenteet ovat betoni/tiilirakenteisia.
Julkisivuverhoilu	Rakennus on rapattu ja maalattu.
Alapohjarakenteet	Alapohjarakenteet (kts. kuntoarvioraportti 3.2)
Välipohjarakenteet	Välipohjarakenteet (kts. kuntoarvioraportti 3.3)
Yläpohja	Yläpohjarakenteet (kts. kuntoarvioraportti 3.4)
Vesikatto	Peltikate/huopakate
Väliseinät	Pääosin betoni- ja tiilirakenteisia. Osittain puurunkoisia lastu/kipsilevyseiniä
Käyttövesiputkisto	Rauta/Kupari
Viemärijärjestelmä	Valurauta / osittain uusittu muovisiksi
Lämmitysjärjestelmä	Vesikeskuslämmitys pattereilla
Ilmanvaihtojärjestelmä	Osittain koneellinen ilmanvaihto
Ikkunat	Puukarmi ikkunat
Ovet	Teräs-/rautarakenneovia sekä puuovia

Rakennuksessa on tehty vuosien aikana pieniä pinnoite remonteja ja muita remonteja. Tehtyjen remonttien vuosista ei ole tarkempaa tietoa.

6.1 Rakennustapaselostus ala- ja välipohjat

Rakennuksen ulkoseinä- ja väli-, ylä- sekä alapohjarakenteet havainnointiin kartoituksen yhteydessä. Rakenteiden tarkemmat selvitykset ovat esitetty rakennukseen tehdyssä kuntoarvioraportissa.

7. Haitta-aineiden esiintymät

7.1 Laboratoriotutkimuksin todetut rakenteet, jotka sisältävät asbestia

Näytteenotto kohta

1.krs suihkutila (108)

Vesikatto (autotalli)

Asbestiesiintymä

Lattian muovimatto (ruskea)

Peltikatteen tiivistykseen käytetty pikikitti

7.2 Laboratoriotutkimuksin todetut rakenteet, jotka EIVÄT sisällä asbestia

Näytteenotto kohta

1.krs, suihkutila (108)

1.krs, huone (114)

1.krs, huone (114)

1.krs, huone (114)

1-2.krs, portaikko

2.krs, porrashuone (210)

2.krs, huone (204)

2.krs, huone (205)

2.krs, eteinen (203)

3.krs, keittiö (304)

3.krs, WC-tilat (306/307)

3.krs, WC-tilat (306/307)

1.krs, tila (104)

1.krs, tilat

2.krs, tilat

3.krs, tilat

1-3.krs, tilat

Vesikatto, autotalli

Tila 116

Tila 116

Julkisivu

Julkisivu

Rakennusmateriaali

Seinien muovitapetti + liima

Seinien pinnoitteet

Lattian pinnoitteet

Seinien pinnoitteet

Rappusten muovimatot + liimat

Lattian muovimatto + liima + tasoite

Lattian muovimatot + liimat

Lattian laatoitus + kiinnityslaastit

Lattian muovimatto + huopa

Lattian muovimatto + liimat

Seinien muovitapetit + liimat + tasoite

Lattian muovimatot + liimat + tasoite

Lattian betonivalujen välinen pikieriste

Seinien maalit + tasoitteet (kokoomanäyte)

Seinien maalit + tasoitteet (kokoomanäyte)

Seinien maalit + tasoitteet (kokoomanäyte)

Lattioiden maalit + tasoitteet (kokoomanäyte)

Bitumihuopakate

Seinien maalit + tasoite

Lattian pinnoitteet + tasoite

Seinien maalit (keltainen, vaal.punainen, tumma)
+ tasoitteet (kokoomanäyte)

Ikkunoiden kitit

7.3 Kokemusperäisesti todetut rakenteet, jotka sisältävät asbestia.

Rakennus, tilat ja rakenteet

Pintavetoina- ja rakenteissa kulkevat sementti-ilmastointikanavat

Rakennus, tilat

Palo-oven- ja karmin eristeet

Rakennus, kellari ja rakenteet

Vanhojen putkien eristeet

7.4 PAH (PAH-analyysi)

Rakennuksen 1.kerroksen betonivalujen välisestä pikieristeestä, rakennuksen koksikuonaeristeestä, peltikatteiden pikikiteistä sekä autotalli osuuden bitumihuopakatteesta otettiin materiaalinäytteet, joista analysoitiin mahdolliset PAH-pitoisuudet. Materiaalinäytteiden 4,13,18 ja 19 PAH-summat eivät ylitä vaarallisen jätteen raja-arvoa tai toimenpideraja-arvoa. **Materiaalinäytteen 20 PAH-summat ylittävät vaarallisen jätteen raja-arvot sekä toimenpideraja-arvot.** Raja-arvona pidetään 200mg/kg. (RATU 82-0381)

Näytteitä 4,13,18 ja 19 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta käsitellä normaalisti.

Materiaalinäyte	PAH-summa (toimenpide-raja 200mg/kg)
1.krs huone (114), lattian pintamateriaalit	<30 mg/kg
1.krs huone (104), alapohjan betonivalujen pikieriste	<30 mg/kg
Vintti/ulkoseinät, koksikuonaeriste	<30 mg/kg
Vesikatto, vanhan peltikatteen pikikitti + kangas	<30 mg/kg

Näytettä 20 vastaavat materiaalit tulee käsitellä RATU 92-0381 ohjekortissa kuvattujen ohjeiden mukaisesti. Purkujäte on käsiteltävä ja hävitettävä vaarallisena jätteenä.

Materiaalinäyte	PAH-summa (toimenpide-raja 200mg/kg)
Vesikatto, autotallin bitumihuopakate	26000 mg/kg

7.5 Lyijy (Lyijy-analyysi)

1.kerroksen huoneen (114) seinien maaleista, 1-3.kerroksien seinien maaleista, rakennuksen tilojen lattioiden maaleista, tilan (116) seinien- ja lattioiden maaleista, julkisivun maaleista sekä ikkunakiteistä otettiin materiaalinäytteet, josta analysointiin mahdolliset lyijypitoisuudet. Haitallisen jätteen ylempi ohjearvo lyijylle on 750 mg/kg (VNA 214/2007), Vaarallisen jätteen raja-arvo 1500 mg/kg (RATU 82-0382).

Näytteet 14 ja 16: 1-3.kerroksien seinien maalien lyijypitoisuudet ylittävät ylemmän ohjearvon. Suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen ennen jätteen loppusijoitusta.

Näyte 17: rakennuksen maalattujen lattioiden lyijypitoisuudet ylittävät ylemmän ohjearvon sekä RATU 82-0382 suositusarvon. Näytettä vastaavat materiaalit tulee käsitellä RATU-kortissa 82-0382 kuvattujen ohjeiden mukaan. Suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen ennen jätteen loppusijoitusta.

Materiaalinäyte	Lyijy-pitoisuus (toimenpide-raja 1500mg/kg)
1.krs, seinien maalit	810 mg/kg
3.krs, seinien maalit	1000 mg/kg
tilat, lattioiden maalit	8300 mg/kg

Näytteitä 3, 21, 22, 23 ja 24 vastaavat materiaalit voidaan lyijypitoisuuksien osalta poistaa ja hävittää normaalisti.

Materiaalinäyte	Lyijy-pitoisuus (toimenpide-raja 1500mg/kg)
1.krs, huone (114) seinien pinnoitteet	<20 mg/kg
Tila (116) seinien maalit	68 mg/kg
Tila (116) lattian maalit	170 mg/kg
Julkisivu, ulkoseinien maalit	48 mg/kg
Julkisivu, ikkunoiden kitit	33 mg/kg

8. Rajaukset

Kartoitus suoritettiin tilauksen mukaisella alueella koko purettavaan rakennukseen. Maan alle rakennettuja altaita ja mahdollisia putkikanavia/putkikanaaleita ei päästy tarkastamaan.

Massalaskentataulukko on suuntaa antava, koska taulukossa ei ole tarkkoja määriä rakenteissa kulkevien putkien eristeiden määrästä tai asbestipitoisten sementtikanaavien määrästä.

Rakenteissa kulkevissa sähköjohdoissa on pikieristys, josta tulee ottaa ennen purkutöitä tarvittaessa PAH-materiaalinäyte. Näytteiden ottoa varten sähköjohtojen esille saamiseksi tarvitsee suorittaa rakenneavaus ja johdon sähköistys tarvitsee katkaista.

Valurautaisissa viemäriputkissa on rakennusaikana käytetty liittymäkohdissa (muhviosissa) lyijyä tiivisteenä, tämä tarvitsee huomioida purkutöiden yhteydessä ja hävitettäessä materiaaleja.

8.1 Lisätiedot

Havaittiin että rakenteissa kulkevat putket ovat nähtäviltä osilta osittain uusittuja, rakenteissa kulkevia vanhoja putkia ei päästy massoittamaan/tarkastamaan. Rakenteisiin on jätetty ainakin osittain vanhoja putkia, joissa on pahvikartongin sisällä asbestipitoinen silotemassa.

Rakennukseen tehdyn kuntoarvion yhteydessä otettujen materiaalinäytteiden perusteella vuosien aikana kastuneet rakenteet ovat mikrobivaurioituneita. Mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkaminen ja hävittäminen tulee suorittaa RATU 82-0239 ohjekortissa kuvattujen ohjeiden mukaan.

9. Laboratorio-analyysit



90996/ASB

TUTKIMUSRAPORTTI

9.4.2019

1/2



ASBESTIANALYYSI			
Tilaaaja:	Tehokuivaus Oy		
Kohde:	Pumpputie 2, Rauma	Tilauspäivä:	3.4.2019
Projektinnumero:		Toimituspäivä:	5.4.2019
Menetelmät: Asbestianalyysi on akkreditoitu menetelmä ja analyysi suoritetaan tilaajan toimittamista näytteistä soveltaen standardia ISO22262-1 optisella analyysillä käyttäen stereomikroskooppia sekä polarisaatiomikroskooppia ja/tai alkuaineanalyysillä käyttäen pyyhkäiselektronimikroskooppia. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Labroc Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.			
TULOKSET: Näytteenottaja: O. NIEMINEN, S. VESTERINEN			
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Menetelmä VM/EM*	Asbestipitoisuus
1	1.krs suihkutila 108 / seinän muovimatto + liima	EM	Ei sisällä asbestia.
2	1.krs suihkutila 108 / lattian muovimatto ruskea, liima + tasoite	VM	Sisältää asbestia, krysotiili.
3	1.krs huone 114/ seinäpinnoitteet	EM	Ei sisällä asbestia.
4	1.krs huone 114 / lattian pintamateriaalit	EM	Ei sisällä asbestia.
5	1-2 krs rappuset / muovimatto	EM	Ei sisällä asbestia.
6	2.krs porrashuone 210 / muovimatto, liima + tasoite	EM	Ei sisällä asbestia.
7	2.krs huone 204 / muovimatot (vaalea + karvapohjainen)	EM	Ei sisällä asbestia.
8	2. krs huone 205 / lattian laatoitus	VM	Ei sisällä asbestia.
9	2.krs eteinen 203 / lattian ruskea muovimatto + huopa	EM	Ei sisällä asbestia.
10	3.krs keittiö 304 / lattian muovimatto	EM	Ei sisällä asbestia.
11	3. krs WC-tilat 306 ja 307 / seinän muovimatto, liima ja tasoite	EM	Ei sisällä asbestia.
12	3. krs WC-tilat 306 ja 307 / lattian muovimatto, liima ja tasoite	EM	Ei sisällä asbestia.
13	1.krs tila 104 / pikieriste betonilaattojen välissä	EM	Ei sisällä asbestia.
14	1.krs seinien maalit + tasoitteet (kokoomanäyte)	EM	Ei sisällä asbestia.
15	2.krs seinien maalit + tasoitteet (kokoomanäyte)	EM	Ei sisällä asbestia.
16	3.krs seinien maalit + tasoitteet (kokoomanäyte)	EM	Ei sisällä asbestia.
17	Lattiamaalit, kokoomanäyte	EM	Ei sisällä asbestia.
19	Vesikatto / pikikitti + kangas	VM	Sisältää asbestia, krysotiili.
20	Kattohuopa	VM	Ei sisällä asbestia.
21	Tila 116 / seinämaali + tasoite	EM	Ei sisällä asbestia.

TEKNOLOGIANTIE 11, 90590 OULU, PUH. 010 524 9580 | MÄNTYHAANTIE 1-3, 33800 TAMPERE, PUH. 010 524 9582
 MALMINKAARI 10, 00700 HELSINKI, PUH. 010 524 9583 | METSÄNNEIDONKILJA 6, 02130 ESPOO, PUH. 010 524 9581 | WWW.LABROC.FI | Y-TUNNUS: 2544332-6



90996/ASB

TUTKIMUSRAPORTTI

9.4.2019

2/2

TULOKSET: Näytteenottaja: O. NIEMINEN, S. VESTERINEN			
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Menetelmä VM/EM*	Asbestipitoisuus
22	Tila 116 / lattiapinnoite+ tasoite	EM	Ei sisällä asbestia.
23	Ulkoseinien maalit (keltainen, vaal.pun ja tumma) + tasoitteet (kokoomanäyte)	EM	Ei sisällä asbestia.
24	Ikkunakitti	EM	Ei sisällä asbestia.

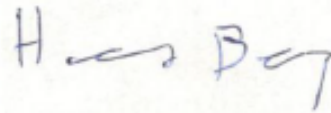
*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi

Lisätietoja:

Näyte 2: krysotiili muovimatossa.



 Hanna Puotiniemi
 Tutkija, FM
 050 3259 213



 Henna Berg
 Tutkija, laborantti
 040 7411 421

*laboratorioanalyysit ovat kopioitu alkuperäisistä liitetiedostoista raporttiin, liitetiedostoja ei ole muutettu. Tarvittaessa on saatavilla alkuperäiset liitteet analyyseistä.

LYIJYPITOISUUDEN MÄÄRITYS			
Tilaaaja:	Tehokuivaus Oy		
Kohde:	Pumpputie 2, Rauma	Tilauspäivä:	3.4.2019
Projektinnumero:		Toimituspäivä:	5.4.2019
Menetelmät:			
Analyysi suoritettiin tilaajan toimittamasta näytteestä. Lyijyanalyysi tehtiin XRF-analyysattorilla, Bruker S1 TITAN. Laite on kalibroitu 2014 (Geochem General -kalibrointi). Tulokset on ilmoitettu kolmen mittauspisteen keskiarvona. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.			
TULOKSET: Näytteenottaja: O. Nieminen, S. Vesterinen			
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Lyijypitoisuus * [mg/kg] (mittausepävarmuus)	
3	1.krs huone 114/ seinäpinnoitteet	< 20	
14	1.krs seinien maalit + tasoitteet (kokoomanäyte)	810 ± 26	
15	2.krs seinien maalit + tasoitteet (kokoomanäyte)	430 ± 21	
16	3.krs seinien maalit + tasoitteet (kokoomanäyte)	1000 ± 37	
17	Lattiamaalit, kokoomanäyte	8300 ± 67	
21	Tila 116 / seinämaali + tasoite	68 ± 20	
22	Tila 116 / lattiamaaali + tasoite	170 ± 18	
23	Ulkoseinien maalit (keltainen, vaal.pun ja tumma) + tasoitteet (kokoomanäyte)	48 ± 15	
24	Ikkunakitti	33 ± 16	

* 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.

Näytteitä 3, 15, 21, 22, 23 ja 24 vastaavat materiaalit voidaan lyijypitoisuuksien osalta poistaa ja hävittää normaalisti.

Näytteiden 14 ja 16 lyijyn pitoisuus ylittää ylempään ohjearvon. Suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen ennen jätteen loppusijoitusta.

Näytteen 17 lyijyn pitoisuus ylittää ylempään 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 Kivelä
 Tutkija, laboratorioanalyytikko
 050 4388 912

90996/PAH

 TUTKIMUSRAPORTTI
 9.4.2019
 1/1


PAH-ANALYYSI		Tilauksen tekijä:	Tilauksen päivämäärä:															
		Tehokuivaus Oy	3.4.2019															
		Kohde:	Toimituspäivä:															
		Pumpputie 2, Rauma	5.4.2019															
		Projektinumero:																
Menetelmät:																		
Analyysi suoritettiin tilaajan toimituksesta näytteistä GC-MSD-menetelmällä. Analyysissä sovelletaan menetelmää ISO 18287. Menetelmän mittausvarmuus on 24 % ja määrittäjä on 2,0 mg/kg. Tulokset koskevat vain tutkittua näyettä. Labroc Oy vastaa toimeläpäntästä KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.																		
TULOKSET:																		
		Näytteenottaja: O. Nieminen, S. Vesterinen	[mg/kg]															
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Nafhtaleeni	Asenafhtaleeni	Asenafhtaleeni	Fluoreeni	Fenantreeni	Antraaseeni	Fluorantreeni	Pyreeni	Bentso(a)antraseeni	Kryseeni	Bentso(b)fluorantreeni	Bentso(k)fluorantreeni	Bentso(a)pyreeni	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	Dibentso(a,h)antraseeni	Bentso(ghi)peryleneeni	PAH-yht.*
4	1.krs huone 114 / lattian pintamateriaalit	<2	<2	<2	<2	<2	<2	6,0	2,4	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<30
13	1.krs tila 104 / pikieriste betonilaattojen välissä	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<30
18	Vintin välipohjan koksikuonaeriste	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<30
19	Vesilaitto / pikikitti + kangas	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<30
20	Kattohuopa	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<30
		1900	2200	1500	670	340	780	150	680	26000								

* Vaarallisen jätteen raja-arvon 200 mg/kg (kokonaispitoisuus, 15-yhdyttä) yrittäät tulokset on lhaavobu.

Näytteitä 4, 13, 18 ja 19 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta käsitellä normaalit.

Näytettä 20 vastaavat materiaalit tulee käsitellä RATU-kortissa 82-0381 kuvattujen ohjeiden mukaan. Purkujäte on käsiteltävä ja hävitettävä vaarallisenä jätteenä.



 Mikko Kiveli
 Tutkija, laboratorianalytikko
 050 4388 912

10. Suuntaa antava massalaskenta taulukko

Tila	Asbestin esiintymä	Asbestin laatu	Kuntoluokka	Määrä	Yksikkö	Pölyävyys purettaessa	Purkutoimenpide
rakenteet	Vanhojen putkilinjojen eristeet	Antofylliitti /amosiitti	KL 2/3	130	jm	***/**	Osastointimenetelmä
Yhteensä	Putkieriste	Vaalea		130	jm		

Taulukko 1: Nähtävillä kulkevien asbestipitoisten putkieristeiden määrät.

HUOM

1.kerroksessa kulkevia vanhoja putkilinjoja, joissa on asbestipitoinen eristys, putkissa on pääosin täysmassaeristettä. Massalaskentataulukkoon ei ole merkitty rakenteissa kulkevia putkilinjoja. Ennen rakenteissa kulkevien putkilinjojen purkamista joudutaan rakenteita avaamaan, jonka yhteydessä massamäärät voidaan tarvittaessa mitoittaa.

Tila	Asbestin esiintymä	Asbestin laatu	KL	Määrä	Yksikkö	Pölyävyys purettaessa	Purkutoimenpide
rakenteet	Ilmastointikanavat	Antofylliitti	KL 3	12	jm	*/**	Osastointimenetelmä/ kohdepoisto ja ehjänä purkaminen
Yhteensä	ilmastointikanavat	Antofylliitti		12	jm		

Taulukko 2: Nähtävillä olevien asbestipitoisten sementtisten ilmastointikanavien massamäärä

HUOM

Sementtiset ilmastointikanavat sisältävät kokemusperäisesti asbestia. Ilmastointikanavia kulkee huonetiloista tarkasteltuna rakenteiden sisällä. Rakenteissa kulkevien kanavien määriä ei pystytty massoittamaan. Ennen rakenteissa kulkevien kanavien purkamista joudutaan rakenteita avaamaan, jonka yhteydessä massamäärät voidaan tarvittaessa mitoittaa.

Tila	Asbestin esiintymä	Asbestin laatu	Kuntoluokka	Määrä	Yksikkö	Pölyävyys purettaessa	Purkutoimenpide
1.ja 2. kerros	Palo-ovet ja karmit	Antofylliitti	KL 2/3	4	kpl	**/**	Osastointimenetelmä/ kokonaisena irrottaminen
Yhteensä		antofylliitti/ amosiitti		4	kpl		

Taulukko 3: Asbestipitoisten palo-ovien massamäärä

HUOM

Käytävän 112, Työsalin 116 ja huoneen 309 metallirakenteisten palo-ovien ja niiden karmien välissä on asbestipitoinen eriste.

Tila	Asbestin esiintymä	Asbestin laatu	Kuntoluokka	Määrä	Yksikkö	Pölyävyys purettaessa	Purkutoimenpide
1.kerros suihkutila	Lattian muovimatto	Krysotiili	KL 2	2	m ²	**/**	Osastointimenetelmä
Yhteensä		krysotiili		2	m²		

Taulukko 4: Asbestipitoisen muovimaton massamäärä

HUOM

1.kerroksen suihkutilan lattiassa on ruskeaa muovimattoa, joka sisältää asbestia.

Tila	Asbestin esiintymä	Asbestin laatu	Kuntoluokka	Määrä	Yksikkö	Pölyävyys purettaessa	Purkutoimenpide
Vesikatto	Peltikatteen pikikitti ja vahvike	Krysotiili	KL 3	n.55	m ²	**/**	Kokonaisena irrottaminen ulkotilapurku/ konepurku
Yhteensä	vanha peltikatto	Krysotiili		n.55	m²		

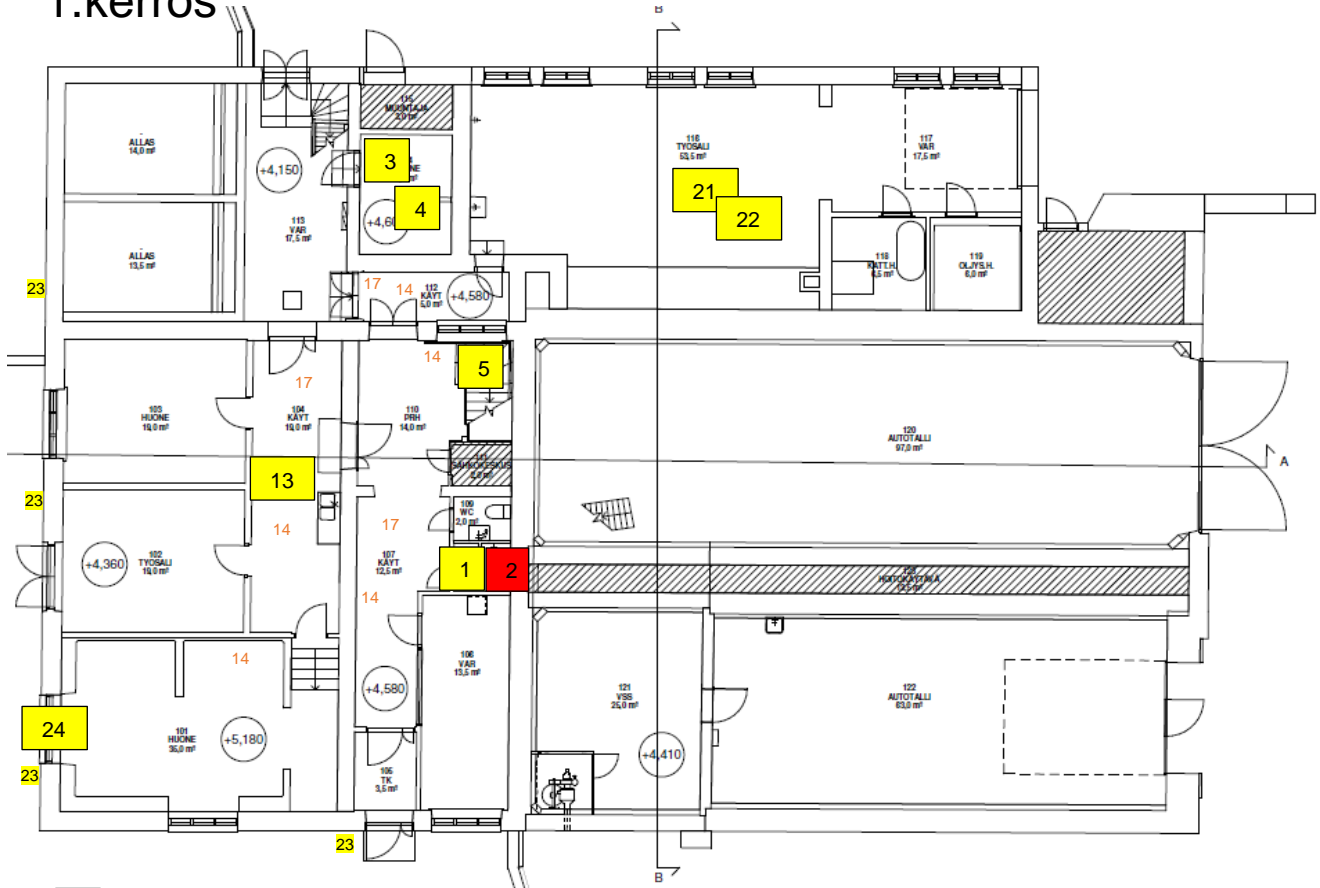
Taulukko 5: peltikatteen massamäärä

HUOM

Rakennuksen alimman vesikaton peltisaumojen pikikitti ja vahvikekangas sisältää asbestia.

11. Näytteidenottokohdat

1.kerros



1 =1.krs suihkutila, seinien muovitapetti +liima

22 =1.krs tila 116 lattiamaali + tasoite

2 =1.krs suihkutila, lattian muovimatto (ASB)

23=Ulkoseinien maalit, kokoomanäyte

3 =1.krs huone 114 seinäpinnoitteet

24 =Ikkunakitti

4 =1.krs huone 114 lattiapinnoitteet

5 =1-2 krs. rappusten muovimatto

13 =1.krs tila 104 betonilaattojen välissä oleva piki

14=1.krs seinien maalit, kokoomanäyte (Pb)

17=1.krs lattiamaalit, kokoomanäyte (Pb)

21 =1.krs tila 116 seinämaali + tasoite

2.kerros



6 =2.krs porrashuone 210 muovimatto, liima + tasoite

7 =2.krs huone 204 muovimatot

8 =2.krs huone 205 lattian laatoitus

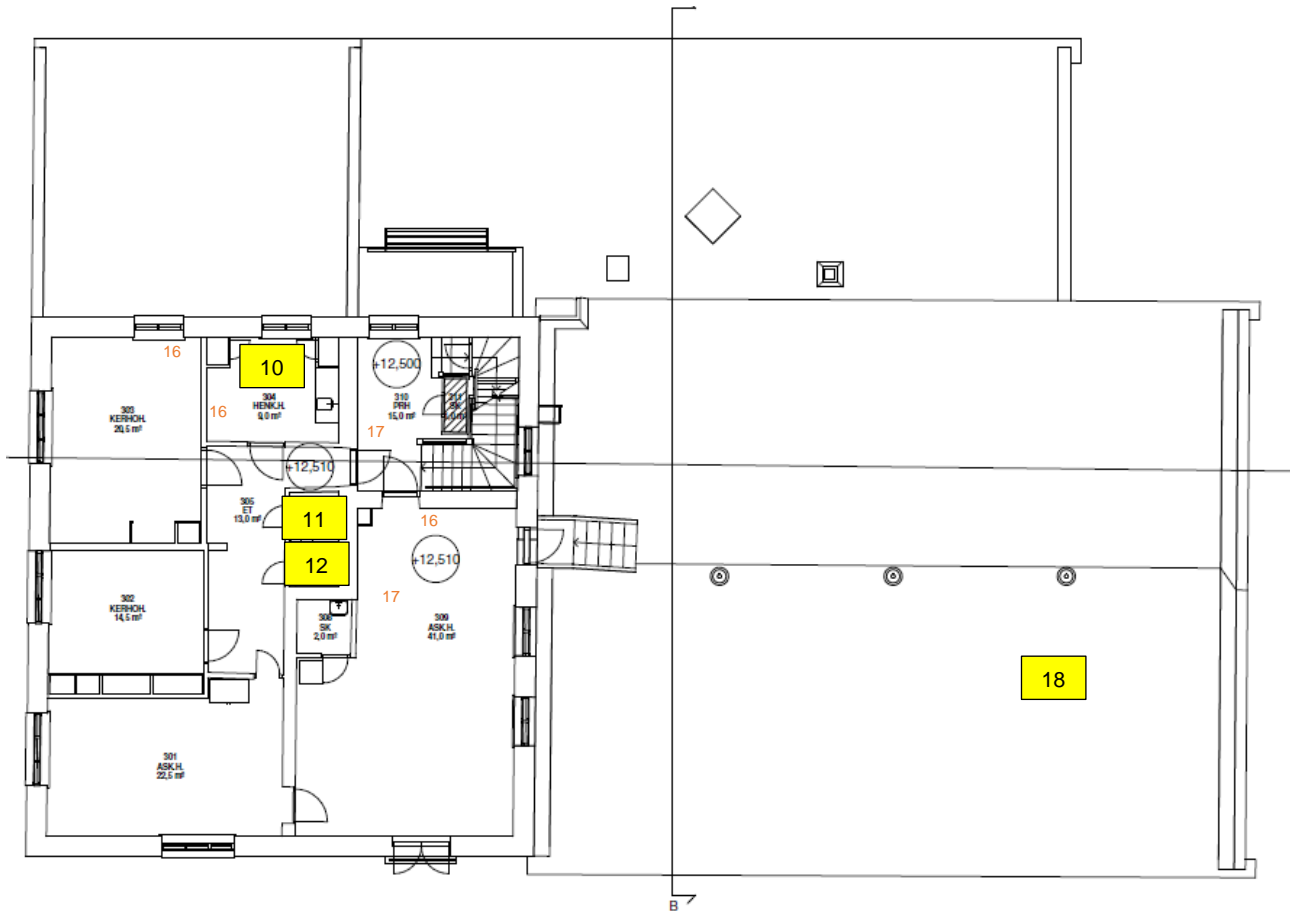
9 =2.krs eteinen 203 lattian muovimatto + huopa

19 =Peltikaton pikikitti + kangas (ASB)

15=seinämaalit, kokoomanäyte

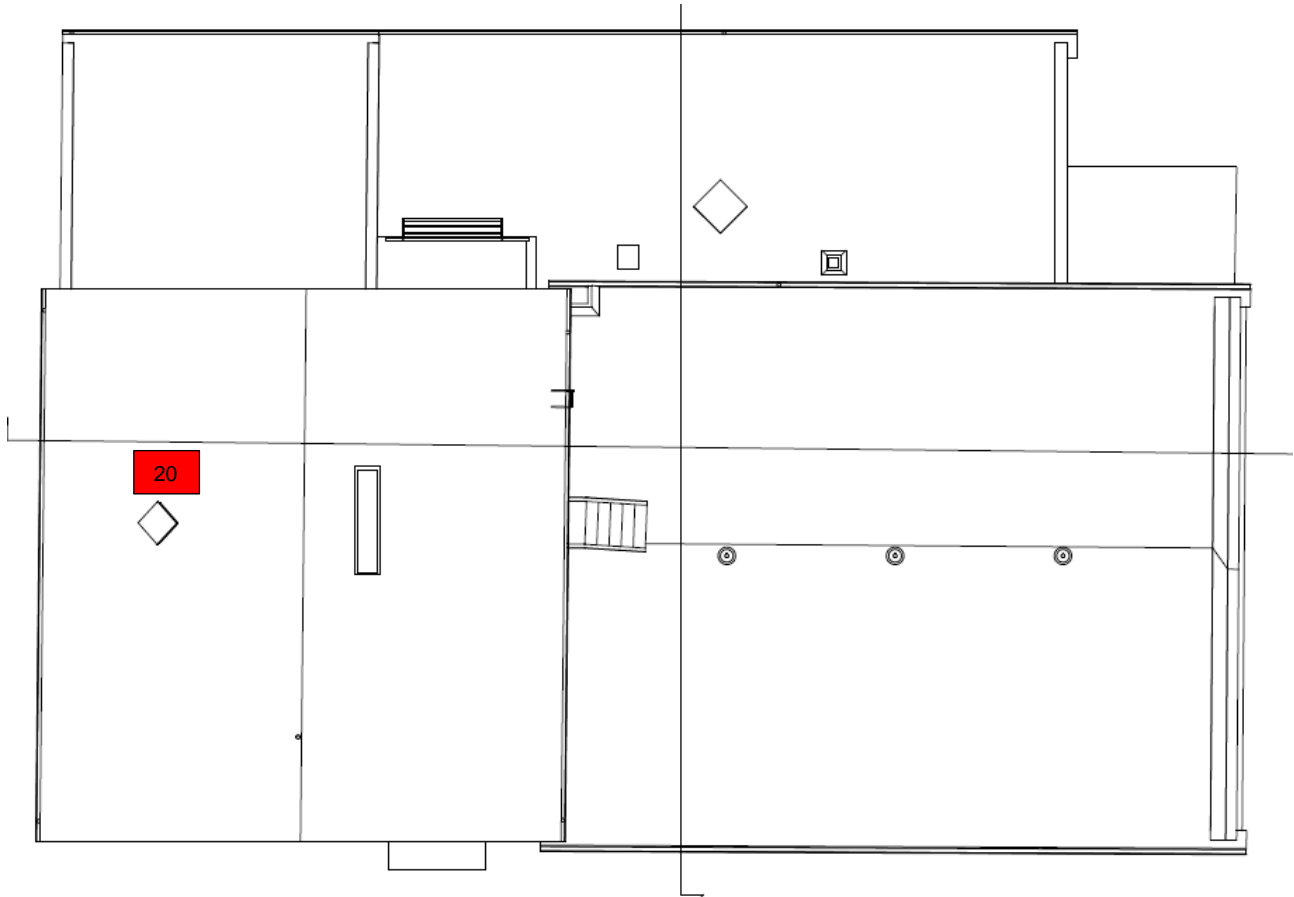
17 = lattiamaalit, kokoomanäyte (Pb)

3.kerros



- 10** =3.krs keittiö 304 lattian muovimatto
- 11** =3.krs wc-tilat 306 ja 307 seinän muovimatto, liima ja tasoite
- 12** =3.krs wc-tilat 306 ja 307 lattian muovimatto, liima ja tasoite
- 18** =vintin välipohjan koksikuonaeriste
- 16**=3.krs seinien maalit, kokoomanäyte (Pb)
- 17** = lattiamaalit, kokoomanäyte (Pb)

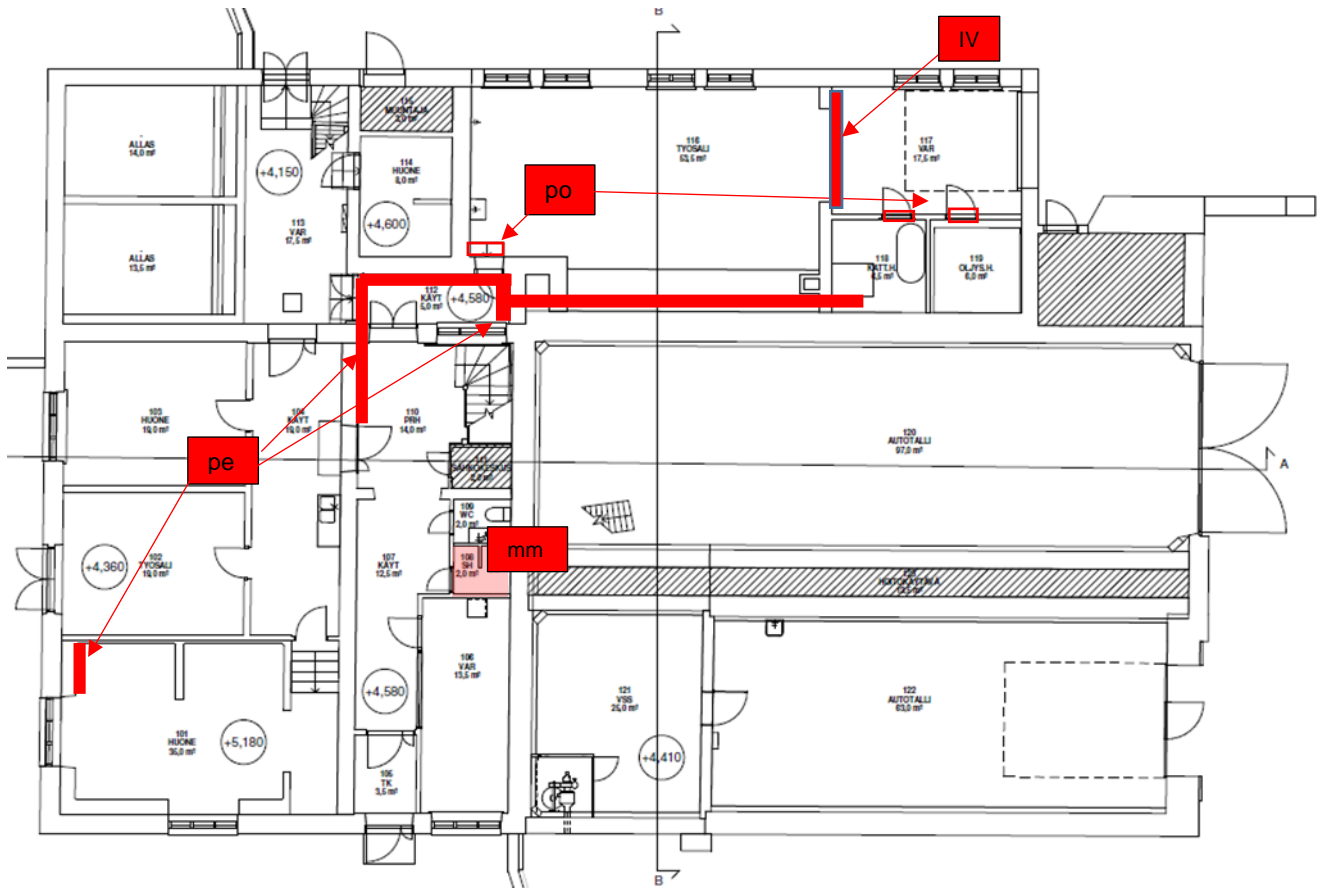
Vesikatto



20 =Kattohuopa (PAH)

12. Asbesti- ja haitta-aineiden esiintymät

1.Kerros



mm = 1. kerroksen suihkutilan lattiassa on punaisella pohjalla merkityllä alalla asbestipitoinen ruskea muovimatto.

po = 1. kerroksen työsalin 116 palo-ovet sisältävät asbestia.

pe = vanhat putkieristeet, sisältää asbestia.

Lisäksi 1. kerroksen seinien ja lattian maalien ja tasoitteiden lijyypitoisuus ylittää ylemmän ohjearvon

2.kerros

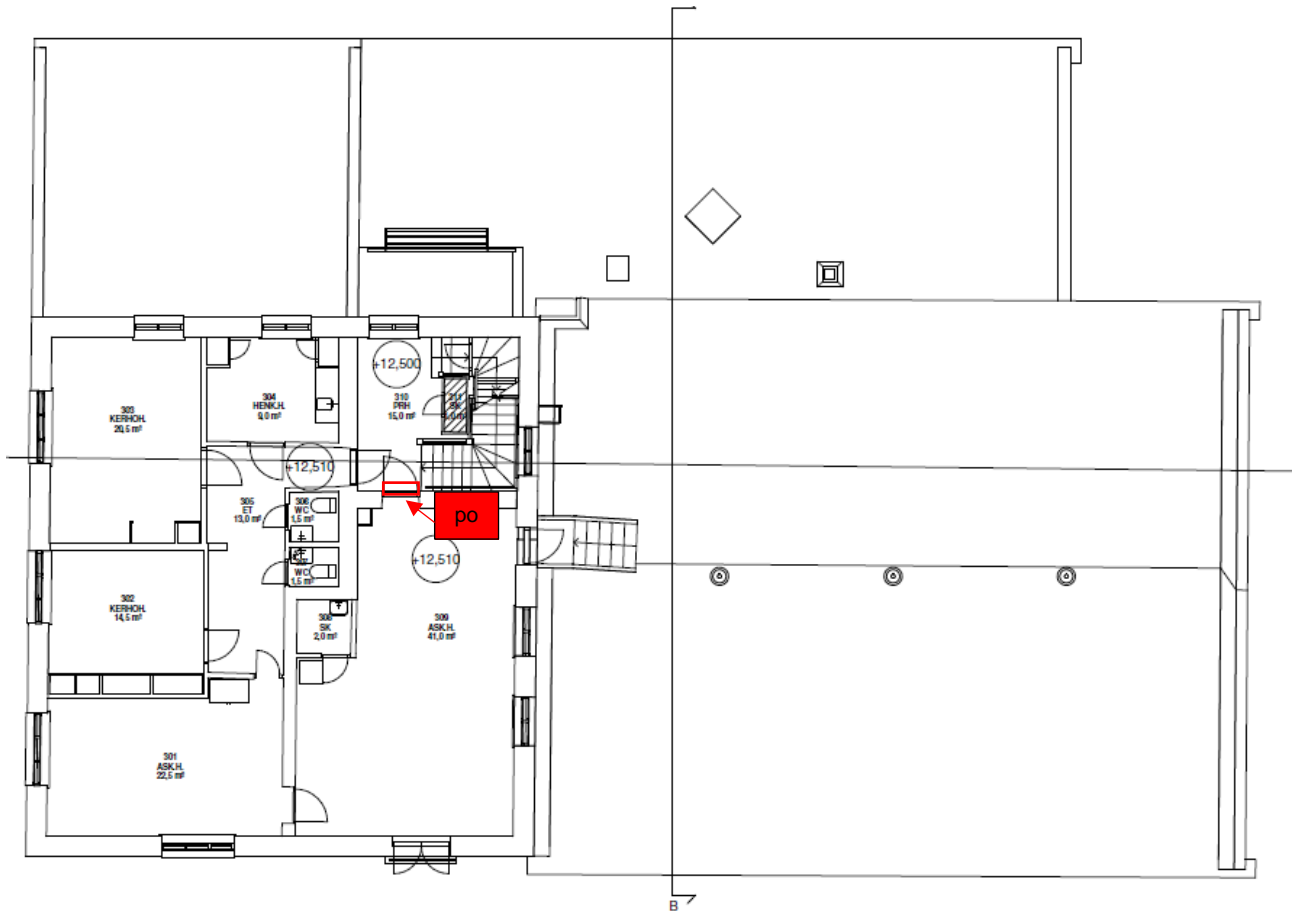


IV =IV asbestipitoinen ilmanvaihtokanava

pk =vanhan peltikaton pikikitti + vahvikekangas

Lisäksi 2. kerroksen lattian maalien ja lyijypitoisuus ylittää ylemmän ohjearvon

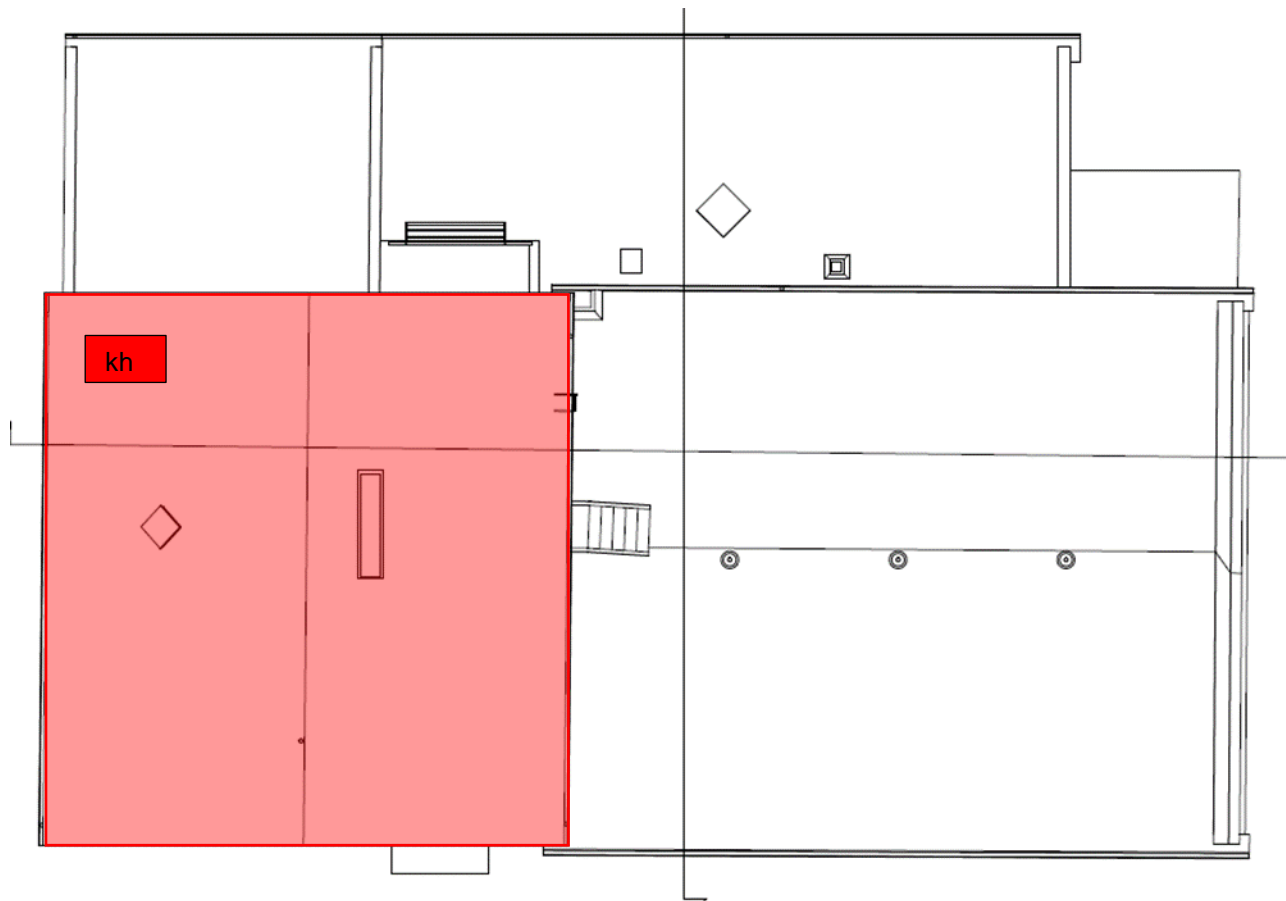
3.Kerros



po = huoneen 309 palo-ovi sisältää asbestia

Lisäksi 3. kerroksen seinien ja lattian maalien ja tasoitteiden lyijypitoisuus ylittää ylemmän ohjearvon

Vesikatto



kh =Uusitun peltikatteen alla olevan vanhan kattohuovan PAH-pitoisuudet ylittävät vaarallisen jätteen raja-arvot.

13. Toimenpiteet

- Asbestia sisältävien rakenteiden purkutyö on luvanvaraista rakennustyötä, jota saa suorittaa ainoastaan Aluehallintoviraston valtuutuksen omaava yritys.
- Ennen purkutyötä tulee asbestipurkutyötä tarjoavan yrityksen tutustua kohteeseen. Tarjouksessa tulee kokonaishinnan lisäksi ilmoittaa lisätyö yksikköhinta.
- Asbestipurkutöistä tulee tehdä ennakoilmoitus Aluehallintovirastolle vähintään 7 vuorokautta ennen purkutöiden aloitusta.
- Kaikissa asbestipurkutöissä tulee noudattaa ensisijaisesti RATU 82-0347 ohjekorttia.
- Kaikissa vaarallisen jätteen raja-arvot ylittävien PAH-pitoisien materiaalien purkutöissä tulee noudattaa ensisijaisesti RATU 82-0381 ohjekorttia.
- Kaikissa vaarallisen jätteen raja-arvot ylittävien lyijypitoisien materiaalien purkutöissä tulee noudattaa ensisijaisesti RATU 82-0382 ohjekorttia.
- Kaikissa mikrobivaurioituneiden materiaalien purkutöissä tulee noudattaa ensisijaisesti RATU 82-0239 ohjekorttia.

13.1 Lisätutkimukset

- Rakenteissa kulkevien vanhoissa putkissa asbestipitoinen silotemassa pahvikartongin sisällä. Rakenteissa kulkevien putkien eristeitä ei ole merkitty massalaskenta taulukkoon, joka tulee huomioida purkutöitä suunniteltaessa.
- Rakenteissa kulkee asbestipitoista sementtistä ilmastointikanavaa. Rakenteissa kulkevia asbestipitoisia ilmastointikanavia ei ole merkitty massalaskenta taulukkoon, joka tulee huomioida purkutöitä suunniteltaessa.
- Rakennuksen pikieristeisistä sähköjohdoista ei ole otettu erikseen materiaalinäytettä, johtojen eristys ylittää todennäköisesti PAH-summien vaarallisen jätteen raja-arvot. Rakennuksen vanhat sähköjohdot tulee käsitellä ja hävittää vaarallisena jätteenä.
- Valitun urakoitsijan tulee suorittaa tarkentavia määriä laskelmia ennen purkutöitä ja purkutöiden yhteydessä.
- Mikäli purkutöiden yhteydessä havaitaan mahdollisesti tutkimattomia asbesti- tai haitta-ainepitoisia pinnoitteita tai materiaaleja, suoritetaan tarvittaessa lisäkatselmus/ näytteiden otto.

13.2 Purkutoimenpiteet

- Rakenteissa ja pinta-asenteisina kulkevat asbestipitoiset sementtiset ilmastointikanavat tulee purkaa osastointimenetelmää noudattaen asbestipurkutyönä. Kanavien liitoksissa on asbestipitoinen tiivistenauha. Rakenteissa kulkevien kanavien purkaminen vaatii rakenteiden avaamista ennen purkutöiden suoritusta. Kanavia voidaan purkaa myös mahdollisuuksien mukaan kohdepoistomenetelmää noudattaen asbestipurkutyönä, mikäli kanavat saadaan purettua ehjänä.
- Rakenteissa ja pinta-asenteisina kulkevien vanhojen putkien asbestipitoiset eristeet sekä lämmityskattiloiden tiivisteet tulee purkaa osastointimenetelmää noudattaen asbestipurkutöinä. Rakenteissa kulkevien putkieristeiden purkaminen vaatii rakenteiden avaamista ennen purkutöiden suoritusta.
- Rakennuksen asbestipitoiset palo-ovet ja niiden karmit tulee purkaa osastointimenetelmää noudattaen asbestipurkutyönä. Palo-ovet ja niiden karmit voidaan purkaa myös mahdollisuuksien mukaan kohdepoistomenetelmää noudattaen asbestipurkutyönä, mikäli palo-ovet ja niiden karmit saadaan purettua ehjänä
- 1.kerroksen suihkutilan lattian asbestipitoinen muovimatto tulee purkaa osastointimenetelmää noudattaen puhtaalle betoni pinnalle asti asbestipurkutyönä.
- Rakennuksen vanhan asbestipitoisella kitillä tiivistetyn peltikaton purkutöitä tulee suorittaa asbestipurkutöinä kokonaisuudessaan purkamalla ulkotilapurkuna tai mahdollisuuksien mukaan konepurkuna Aluehallintoviraston (AVI) erillisellä luvalla.
- Konepurkuna mahdollisesti suoritettavista asbestipitoisten materiaalien purkutöistä tulee hakea erillinen lupa Aluehallintovirastolta (AVI).
- Osastoitavien tilojen puhtaus tulee todentaa puhtaustasomittauksella, kun haitta-aineet ovat purettu. Lähtökohtaisesti haitta-aineita sisältävät rakenteet puretaan ennen muiden rakenteiden purkutöitä.
- Rakennuksen sisäpuolen seinien- ja lattioiden maalien poistaminen, käsittely- ja hävittäminen eri tiloista tapauskohtaisesti tulee suorittaa RATU 82-0382 ohjekorttia noudattaen. (Materiaalin lyijypitoisuus ylittää ylemmän ohjearvon sekä RATU-kortin 82-0382 suositusarvon.) Suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen ennen jätteen loppusijoitusta.
- Rakennuksen mikrobivaurioituneet rakenteiden purkaminen ja hävittäminen tulee suorittaa RATU 82-0239 ohjekorttia noudattaen.
- Rakennuksen autotallin vanha bitumihuopakate tulee purkaa ja hävittää RATU 82-0381 ohjekorttia noudattaen PAH-pitoisena vaarallisena jätteenä.

14. Työohjeet

Altistumisalueen rajaaminen ja siellä toimiminen

Alue, jolla työntekijä voi altistua asbestille, on selvästi rajattava ja osoitettava varoitusmerkein. Altistumisalueelle eivät saa päästä muut kuin asbestityön tekemiseen välttämättömät henkilöt.

Työntekijöiden on altistumisalueella käytettävä asbestityön edellyttämiä suojavaatteita ja muita henkilönsuojaimia.

Asbestin kulkeutuminen altistumisalueen ulkopuolelle on estettävä. Asbestipitoiset aineet, välineet ja varusteet tulee siirtää altistumisalueelta merkittynä ja pakattuna siten, ettei niistä aiheudu vaaraa.

Työntekijän on ennen altistumisalueelta poistumista puhdistauduttava asbestipölystä.

Asbestista puhdistautumiseen on oltava sopivat ja asianmukaisesti varustetut tilat.

Henkilösuojaimet

Henkilönsuojaimien valinnassa on huomioitava valtioneuvoston päätös henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä työssä (1407/1993).

Vaatumuksena kaikissa suojaimissa on CE-merkintä.

Hengityksensuojaimet: (valintaan vaikuttaa purkutyömenetelmä ja asbestin laatu)

- kokonaamarilla varustettu suodatinsuojain, jossa hengitysilma ahdetaan suodattimen läpi puhaltimella, P3-luokan suodatin tai
- koko kasvojen alueen suojaava kokonaamari, johon hengitysilma saadaan paineilmalaitteesta, paineilmakompressorin tuottamana tai esim. happipullosta.
- puolinaamarilla varustettu suodatinsuojain, P3-suodatin/vähintään P2-suodatin
- hengityksensuojaimet on oltava standardin mukaiset

Muut suojaimet:

- kertakäyttöinen tai pestävä pölyä läpäisemätön ja hylkivä (CAT III, tyyppi 5) hupullinen suojahaalari, jossa ei taskuja eikä taitteita – varattava useita työntekijälle / työpäivä
- kertakäyttöiset suojakäsineet
- kumisaappaat tai vastaavat helposti puhdistettavat jalkineet, pohja matalaprofiilinen, tarvittaessa naulaanastumis- ja varvassuojalla
- silmiensuojaimet, jos ei ole mukana hengityksensuojaimessa
- suojakypärä

- heijastava varoitusvaatetus – voidaan jättää osastoinnin uloimpaan osaan osastointiin mentäessä
- kuulonsuojaimet tarvittaessa
- muut henkilösuojaimet työn vaarojen perusteella

Kirjallinen turvallisuussuunnitelma

Asbestipurkutyöhön ryhtyvän työnantajan on tehtävä asbestipurkutyötä varten 7 §:n mukaisen asbestikartoituksen ja työturvallisuuslain 10 §:n 1 momentissa tarkoitetun työn vaarojen selvittämisen ja arvioinnin perusteella kirjallinen turvallisuussuunnitelma.

Turvallisuussuunnitelmasta tulee ilmetä tarpeellisessa laajuudessa työn ja työympäristön turvallisuuden varmistamiseksi tehtävät toimenpiteet altistuksen arvioimiseksi, vähentämiseksi ja seurannaksi.

Turvallisuussuunnitelma on annettava tiedoksi asbestipurkutyöhön osallistuville työntekijöille ja työn vaikutuspiirissä oleville toiminnanharjoittajille ja heidän työntekijöilleen.

Itsenäisen työsuorittajan on työturvallisuuslain 49 §:ssä tarkoitetulla yhteisellä työpaikalla noudatettava, mitä 1-3 momentissa säädetään.

Asbestityön turvallisuussuunnitelmassa on esitettävä seuraavat tiedot;

ASBESTIPURKUTYÖN TURVALLISUUSSUUNNITELMA

Altistuksen arviointi

- purettava materiaali
- purkumenetelmä (pölyävyys, koneet ja laitteet)
- alipaineen seuranta

Altistumisalueen rajaaminen ja siellä toimiminen

- työkohteen kuvaus (piirros tai kirjallinen selvitys)
- varoitusmerkinnät
- ennakoilmoituksen sijoitus työmaalla
- normaalista poikkeavat työolosuhteet (esim. lämpöolosuhteet, telineet)

Henkilösuojainten valinta

- käytettävät suojaimet

Työvälineiden käsittely

- laitteiden työnaikainen huolto (käyttötuntimäärät, karkeasuodattimet)
- asbestin leviämisen estäminen koneiden siirtojen aikana

Asbestijätteen käsittely

- pakkausmateriaali
- merkinnät
- jätteen säilytys ja kuljetus
- jätteen lopullinen sijoituspaikka

Purkutyöalueen puhtauden varmistaminen

- mittauksen suorittaja, analysoija
- asbestipurkutyön jälkeinen luovutusmenettely (vastuuhenkilöt)

Hätätilanteessa toimiminen

- tapaturma
- tekniset viat

Suunnitelman seuranta ja ajan tasalla pitäminen

- vastuuhenkilö
- tarvittavat päivitykset
- suunnitelman käsittely työmaalla

Turvallisuussuunnitelma on annettava tiedoksi asbestipurkutyöhön osallistuville työntekijöille.

Turvallisuussuunnitelma on annettava tiedoksi yhteisellä rakennustyömaalla työmaan päätoteuttajalle.

Päätoteuttajan on esitettävä suunnitelma rakennuttajalle.

Asbestipurkutyöhön ryhtyvän työnantajan on yhteisellä työpaikalla huolehdittava suunnitelman tiedoksiannosta työn vaikutuspiirissä oleville toiminnanharjoittajille ja heidän työntekijöilleen.

Osastointimenetelmä

Osastointimenetelmässä purkualue erotetaan ilmastollisesti muusta ympäristöstä.

Osastointi ja sulkutunneli voidaan rakentaa työmaalla riittävän kestävästä muoviseinistä ja runkopiusta tai vastaavista materiaaleista. Rakenteet, pinnat tai esim. laitteet joita ei pureta, on suojattava osastossa.

Osastointi on alipaineistettava ja varustettava alipaineen seurantaan tarkoitetulla laitteella.

Alipaineen seurantaan on käytettävä ensisijaisesti laitetta, joka rekisteröi ja hälyttää paine-eron haitallisesta muutoksesta.

Paine-ero osastossa, ympäröiviin tiloihin nähden, on oltava vähintään 5 pascalia.

Alipaineistajan ja muiden asbestityössä käytettävien ilmapuhdistuslaitteiden on puhdistettava käsittelemänsä ilma siten, että poistoilma on puhdasta, kuitupitoisuus alle 0,01 kuitua kuutiosenttimetrissä, erotusaste 99,97 % ilmavirtauksensa kuiduista

Korvausilma osastoon johdetaan ensisijaisesti sulkutunnelin kautta. Sulun kautta tulevaa korvausilmaa ei saa tukkia kokonaan, vaikka osastointi olisi varustettu erillisellä korvausilmaukolla.

Osaston ja sulkutunnelin rakenne sekä varustelu on oltava sellainen, että ne estävät asbestikuitujen leviämisen osastosta kaikissa tilanteissa ilman, jätteen, työntekijöiden vaatetuksen, työvälaineiden välityksellä tai muulla tavoin. Sulun kulkuaukkojen suojarakenteiden on sulkeuduttava tiiviisti alipaineistuksen vikaantuessa, esim. sähkökatkon seurauksena.

Osastointiin kulku on järjestettävä kolmijakoisen sulkutunnelin kautta. Sulun sisin osa on varustettava jäteastialla ja vaateimurilla. Vaateimuri on voitava käyttää, käynnistää ja sammuttaa sulun sisimmästä osasta käsin. Sulun keskimäinen osa on varustettava pesumahdollisuudella. Sulun uloin osa on varustettava naulakolla, pitovaatteiden ja muiden henkilösuojainten säilytystä varten. Sulun osien on oltava riittävän tilavat työntekijän puhdistautumiseen, pukeutumiseen sekä jätteen poiskuljetukseen osastosta.

Minimivaatimuksena sulkutilan koolle voidaan pitää n. 1m² / sulun osa ja korkeus vähintään 1,8m.

Altistumisalueelta poistuessaan työntekijät ensin imuroivat suojavaatteensa, riisuutuvat ja jättävät suojavaatteet sulussa olevaan jäteastiaan. Sulun keskimäisessä osassa, joka on vielä likainen / altistumisvaarallinen osa, työntekijät pesevät henkilösuojainten ulkopinnat sekä jalkineiden pinnat. Sulun uloimmassa osassa, joka on jo puhdas osa, työntekijät voivat riisua hengityksensuojaimen ja pukeutuvat omiin suojavaatteisiinsa. Sulkutunneli on pidettävä purkutyön aikana kunnossa ja siistinä. Altistumisalueen alipaineen vaikutuksesta sulun läpi virtaa puhdasta ilmaa, joka puhdistaa sulkutilaa. Sulkutunnelin toimivuus ja puhtaus on merkittävä osa asbestipurkutyön turvallisuutta.

Mikäli sulkutunnelin tai muun suojausjärjestelmän rakenne on poikkeava, tulee olla yhteydessä alueella toimivaltaiseen työsuojeluviranomaiseen.

Tällöin on esitettävä riittävä perustelu poikkeavan suojausjärjestelmän käyttöön sekä selvitys tai suunnitelma käytettävästä menetelmästä ja sen suojausvaikutuksesta.

Työ poikkeavalla menetelmällä voidaan tehdä työsuojeluviranomaisen kyseiseen kohteeseen antamalla suostumuksella.

Osastoinnissa imulaitteena on esierottimella varustettu kohdepoistoimuri. Asbestityössä käytetyt ilmapuhdistuskoneet sijoitetaan ensisijaisesti osaston ulkopuolelle. Alipaineistuslaitteen poistoilma johdetaan, aina kun se on mahdollista, ulos.

Osastointimenetelmässä on käytettävä kokonaamarilla varustettua, ilmaa ahtaavaa hengityksensuojainta jossa suodatin on luokkaa P3. Osastointimenetelmässä on käytettävä pölyä läpäisemätöntä ja hylkivää hupullista suojavaatetta. Suojavaatteessa ei saa olla pölyä kerääviä taskuja ja taitteita. Suojavaate on ensisijaisesti kertakäyttöinen.

Asbestityössä on käytettävä suojakäsineitä ja jalkineita. Jalkineissa ei saa olla pölyä kerääviä taitteita tai nauhoja. Jalkineiden muiden henkilösuojainten suojausominaisuudet on valittava suoritettavan rakennustyön vaarojen perusteella, esim. jalkineen naulaan astumissuoja ja kärkisuoja. Jalkineet on oltava pestävissä sulun keskimmäisessä osassa osastosta poistuttaessa. Lahkeet ja hihansuut on suljettava tiiviisti esim. teipillä.

Sisätiloissa suoritettava asbestipurkutyö on tehtävä osastointimenetelmällä. Osastointimenetelmää on käytettävä sisätiloissa sellaisessa asbestipitoisen materiaalin purussa, jossa purettava materiaali ei ole irrotettavissa täysin ehjänä. Osastointimenetelmää on käytettävä kun puretaan esim. naulakiinnitteisiä levyjä, putkieristeitä, laatoituksia, sauma-aineita, tasoitteita, mattoja jne. Ehjänä irrottaminen edellyttää materiaalin olevan ruuvikiinnitteinen.

Osastointimenetelmää on käytettävä sisätiloissa, kun työtetään tai käsiteellään asbestipitoisia materiaaleja siten, että materiaalit rikkoutuvat tai niihin tehdään purkutyön laajuudessa esim. läpivientejä tai kiinnikkeiden porauksia.

Pienimuotoinen kiinnikkeiden poraus (enintään 10 kpl kiinnikkeitä) voidaan tehdä ilman osastointia, kun porauksesta tulevan pölyn leviäminen on estetty tehokkaasti. Työ on tehtävä asbestipurkutyönä.

Rakenteiden avaus sisätilassa on tehtävä osastointimenetelmällä silloin, kun rakenteen takana olevat materiaalit sisältävät asbestia tai kartoituksessa ei ole voitu varmuudella osoittaa rakenteen takana olevien materiaalien olevan asbestivapaita, esim. nousulinjojen kotelointien, kattorakenteiden tms. kotelorakenteen avaus.

Purkutyön jälkeen osaston puhtaus varmistetaan aggressiivisella ilmamittauksella. Osastointi ja sulkutunneli voidaan purkaa vasta kun tila on analyysilausunnolla osoitettu puhtaaksi

Lisähuomiot

Finnflex-laatta ja asbestipitoinen bitumiliima voidaan poistaa kohdepoistomenetelmällä, kun alustamassa ei sisällä asbestia. Laatat on irrotettava mahdollisimman ehjänä. Työssä on käytettävä kohdepoistomuria ja tarvittaessa lisäksi alipaineistajilla luotua matalapaineista kohdepoistoa.

Henkilösuojaimena on käytettävä vähintään puolinaamaria P2 suodattimella ja suojavaatetta.

Krokidoliittia sisältävien asbestisementtilevyjen purku voidaan suorittaa vaaleiden asbestilaatujen tavoin

Puhtaaksi toteaminen

Osastointimenetelmällä tehdyn purkutyön jälkeen, purkutilan pinnat on siivottava ja osaston ilma puhdistettava. Osaston puhtaus purkutyön jälkeen on varmistettava aggressiivisella ilmamittauksella, ennen osastoinnin ja sulkutilan purkamista.

Tilassa ei saa olla päättämättömiä tai rikkiinäisiä putkieristeitä tai pölyvässä muodossa olevia muita asbestimateriaaleja. Tilan ilman ja pintojen on oltava pölyttömiä.

Aggressiivisen ilmanäytteen kerääminen tehdään ilman huuhtelun jälkeen purkutilassa, jossa on alipaineistus päällä. Tilan pintoja harjataan, aina puhtaalla harjalla, kaksi kertaa. Harjaukertojen välissä on 20 minuutin tauko. Mittausaika on keskimäärin 45 minuuttia.

Keräävä suodatinlaite asetetaan 1,5 metrin korkeudelle lattiapinnasta, alipaineistajan eteen. Ilmaa kerätään suodattimen läpi noin 500 - 700 litraa. Näyte on kerättävä esim. 0.2 mikronin polykarbonaattisuodattimelle, luotettavan tuloksen saamiseksi. Mittauspaikan tiedot, mittausaika, mittauksen suorittaja ja kerätyt Ilmamäärät kirjataan, keräimen suodatin suljetaan ja toimitetaan analysoitavaksi.

Analysointi tehdään ensisijaisesti luotettavimman tuloksen antavalla menetelmällä, esim. elektronimikroskoopilla ja siihen liitetyllä alkuaineanalyysointilaitteella.

Ilmamittauksen tuloksen analyysiraportin tuloksen osoittaessa, ettei tilan asbestikuitupitoisuus ylitä 0,01 kuitua / cm³, voidaan osastointi purkaa ja tila luovuttaa tilaajalle. Kuitumäärän ylittäessä 0,01 kuitua, on tilat siivottava uudelleen ja tiloista on otettava uusi ilmamittaus.

Tilojen luovutuksesta on tehtävä asiakirja, johon on liitettävä tilan puhtaaksi osoittava ilmanäytteen analyysilausunto.

Mittauksen tekijältä edellytetään ammatillista osaamista näytteiden ottamiseen ja niiden arviointiin. Näytteiden ottoon, analysointiin ja arviointiin on tarvittaessa käytettävä ulkopuolista asiantuntijaa.

Purkutyön tilanneen rakennuttajan ja purkutyön suorittaneen työnantajan tai itsenäisen työsuorittajan on yhdessä täytettävä luovutusasiakirjaan ne tiedot, jotka vaikuttavat tilan jatkokäyttäjän turvallisuuteen, esim. tiloihin jääneet asbestipitoiset materiaalit. Tiedot on annettava myös kohteen päätoteuttajalle ja muille työpaikalla toimiville.

Rakennuttajan on kirjattava tiedot rakenteisiin jätetyistä asbestimateriaaleista myös tilan loppukäyttäjälle annettaviin käyttö-, huolto- ja kunnossapito-ohjeisiin.

Rakennuttajalla tarkoitetaan henkilöä tai organisaatiota, joka ryhtyy rakennushankkeeseen tai muuta, joka ohjaa ja valvoo rakennushanketta taikka jos edellä mainittuja ei ole, tilaajaa.

15. Valokuvat



1.krs, varasto 106.

Väliseinät puurunkoisia
kipsilevytettyjä, Ulkoseinät
tiilimuurattuja. Betonilattia. Maalatut
pinnat.

Aiemman kartoituksen (Tehokuivaus,
2014) yhteydessä otetuissa
näytteissä ei havaittu haitta-aineita.



1.krs, käytävä 107/Porrashuone 110.

**Vanhoja asbestipitoisia putkieristeitä
näkyvillä n. 15 jm.**



1.krs, käytävä 104.

Lattiassa luukku alla olevaan
allastilaan.

Betonilaattojen välissä pikieriste, ei
sisällä asbestia, eikä sen PAH-
pitoisuudet ylitä raja-arvoja.

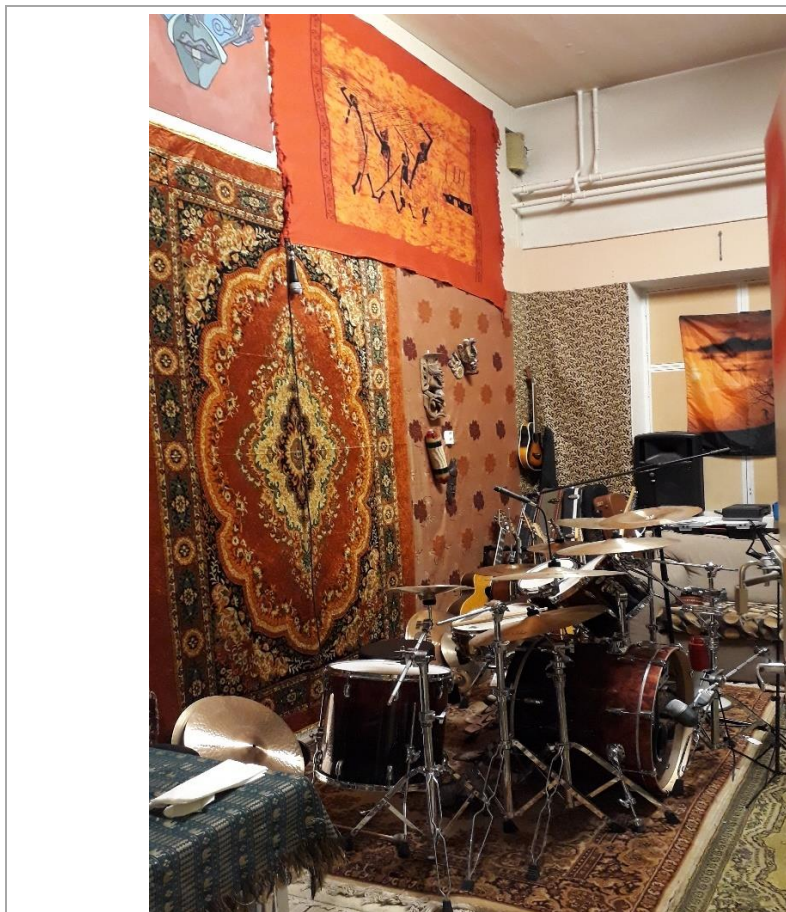


Yleiskuva, käytävä 104.



1.krs, huone 101.

Asbestipitoisia putkieristeitä näkyvillä
n. 5 jm.



1.krs, huone 103.

Tiilimuuratut seinät. Väliseinät
puurunkoisia, kipsilevytettyjä.
Betoniattia. Pinnat maalattuja.



1.krs, käytävä 112.

Asbestipitoisia putkieristeitä näkyvillä
n. 30 jm.



Käytävä 112.

Palo-ovi. Eristeenä mahdollisesti
asbestipahvi.



1.krs muuntamotila 114.

Seinien maalit/tasoitteet eivät sisällä haitta-aineita.



Tila 114.

Lattian pintamateriaalit eivät sisällä asbestia.



1.krs, suihkutila 108.

Seinät kipsilevytettyjä, pinnoitteena muovimatto, joka ei sisällä asbestia.

Lattian ruskea muovimatto sisältää asbestia.



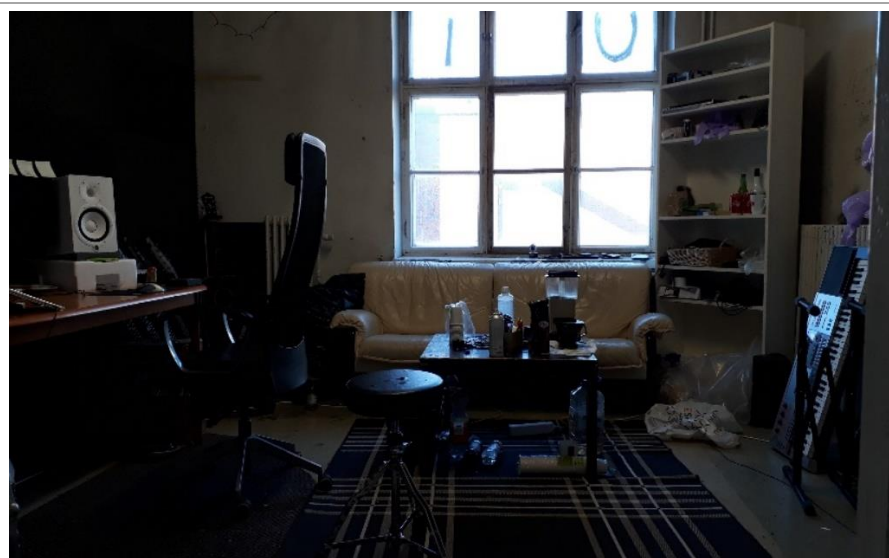
1-2 krs. rappuset.

Ruskea muovimatto ei sisällä asbestia.



2.krs, porrashuone 210.

Vaalean ruskea muovimatto ei sisällä asbestia.



2.krs huone 204.

Lattian muovimatot eivät sisällä asbestia.



2.krs huone 205.

Lattian laatoitus ei sisällä asbestia.



Huone 205.

Seinät tiilimuurattuja ja puurunkoisia
kipsilevytettyjä. Pinnassa maali.

**Katonrajassa näkyvillä asbestipitoista
IV-kanavaa yhteensä n. 3,5 jm.**



Huone 205.

Asbestipitoista IV-kanavaa yhteensä
n. 3,5 jm.



2.krs eteinen 203.

Lattian ruskeassa muovimatossa ei
asbestia.

Asbestipitoista IV-kanavaa näkyvillä
n. 1,5m.



2.krs huone 201.

Asbestipitoista IV-kanavaa näkyvillä
n. 1,5 jm.



3.krs porrashuone 310.

Palo-ovi huoneeseen 309.



Huoneen 309 palo-ovessa
asbestipahvi.



3.krs huone 309.

Tilasta otettu seinäpinnoitteista näyte
(3.krs kokoomanäyte). Näytteen
lyijypitoisuus ylittää ylemmän
ohjearvon.



Huoneen 309 siivouskomero.

Seinien ja lattian muovimatto (sama kuin porrashuone 210:ssa) ei sisällä asbestia.



3.krs eteinen 305.

Lattian muovimatto ei sisällä asbestia (sama kuin keittiössä, josta näyte).



3.krs wc 306. Seinien ja lattian muovimatoista näytteet; eivät sisällä asbestia.



3.krs wc 307. Seinien ja lattian muovimatot eivät sisällä asbestia.



3.krs huone 301.



Huone 301. Lattian muovimatto ei sisällä asbestia.



3.krs huone 302.



3.krs huone 303.

Tilasta otettu seinäpinnoitteista näyte (3.krs kokoomanäyte). Näytteen lyijypitoisuus ylittää ylemmän ohjearvon.



3.krs keittiö 304.

Lattian muovimatosta näyte; ei sisällä asbestia.

Tilasta otettu seinäpinnoitteista näyte (3.krs kokoomanäyte). Näytteen lyijypitoisuus ylittää ylemmän ohjearvon.



Vintti



Vintti. Laudoituksen alla eristeenä koksikuonaa.



Koksikuonasta näyte. PAH-pitoisuudet eivät ylitä raja-arvoja.



Korkeimman osan peltikatteen alla vanha huopa, josta näyte.

Huopa ei sisällä asbestia, mutta sen PAH-pitoisuudet ylittävät vaarallisen jätteen raja-arvot.



Autotalliosan katto uusittua huopaa.



Autotalliosan kattoa



Alimman osan kattoa työsalin 116 kohdalla.

Peltikaton saumoja tiivistetty asbestipitoisella pikikitillä ja vahvikekankaalla.



Alimman osan peltikattoa.

Peltikaton saumoja tiivistetty
asbestipitoisella pikikitillä ja
vahvikekankaalla.



Korkeimmassa osassa uusittu
peltikate.



Työsali 116.

Seinämaaleista ja tasoitteista otettu näyte. Eivät sisällä asbestia, eivätkä lyijymäärät ylitä raja-arvoja.



Työsali 116.

Asbestipitoista IV-kanavaa 4jm



Työsali 116.

Asbestipitoista putkieristettä n. 70 jm



Palo-ovi Työsälissä 116.

Ovi ja karmit sisältävät asbestipahvia.



Työsalin 116 putkissa asbestipitoisia eristeitä.



Työsalin 116 öljysäiliötilan luukku.
Välissä mahdollisesti asbestipahvia.



Autotalli 120
Asfalttilattia.



Autotalli 122
Asfalttilattia.



Väestönsuoja 121



Autotallin päällä olevaa tilaa



Autotallien päällä olevaa tilaa



Ikkunoiden kittaukset eivät sisällä
haitta-aineita



Ulkoseinien maalit ja tasoitteet eivät sisällä haitta-aineita.

16. Allekirjoitus

Porissa 24.4.2019

Sini Vesterinen

Sini Vesterinen, RI (AMK)

Asbesti- ja haitta-ainekartoittaja

Tehokuivaus OY

Toimeksiannoissamme noudatamme konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE 2013.

Tämän tutkimusraportin toimenpide-ehdotukset perustuvat havaittujen tutkimus- ja mittaustulosten tulkintaan. Tutkimus ei sulje pois mahdollisuutta, että muualla rakenteissa olisi piilossa olevia asbesti- tai haitta-ainerakennusmateriaaleja

