

ASBESTI- JA HAITTA- AINEKARTOITUS



Tulimäentie 6
73900 Rautavaara
Koko rakennus
Raportin päiväys 25.5.2021

Sami Rissanen
sami.rissanen@mittavat.fi

SISÄLLYS

1 YLEISTÄ.....	3
2 PERUSTIEDOT KOHTEESTA.....	4
3 RAPORTIN TULKITSEMINEN	7
4 ASBESTIPITOISET MATERIAALIT.....	10
5 MATERIAALIT/RAKENTEET, JOTKA SAATTAVAT SISÄLTÄÄ ASBESTIA.....	11
6 MATERIAALIT, JOISSA EI TODETTU ASBESTIA.....	11
7 MUUT HAITTA-AINEET	14
8 YHTEENVETO.....	17
LIITTEET.....	17

1 YLEISTÄ

Kohde

Koko rakennus
Tulimäentie 6
73900 Rautavaara

Tilaaja

Henri Korkalainen
Rautavaaran kunta

Tutkija

Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija
Sami Rissanen
Mittavat Oy

Tutkimusajankohta

Kohde kartoitettiin 4.5.2021.

Toimeksianto

Toimeksiantona oli kartoittaa kohteen asbestia ja haitta-aineita sisältävät materiaalit rakennuksen kokonaan purkamista varten.

Rajaukset

Takan rakenteita ei tutkittu. Lattiapinnoitteita avattiin suurimmasta osasta huoneita. Yksittäisten huoneiden lattiapinnoitteita ei avattu.

Pohjapiirustuksen kaikki huoneet eivät ole nykytilanteen mukaisia. Muiden muassa kellarin portaikko ja yläkerran suihkuhuone on eri kohdassa.

Rakennuksen alkuperäinen lämmitysmuoto ei ole tiedossa. Öljysäiliöön viittaavia rakenteita ei havaittu.

Tutkimusmenetelmät

Kartoitus perustuu aistinvaraiseen havainnointiin, kirjallisuustietoon, kokemusperäiseen tietoon sekä näytetuloksiin. Rakenteita avattiin, jotta saatiin selville olevat rakennekerrokset. Näytteitä otettiin materiaaleista, joita ei tunnistettu ja epäiltiin sisältävän asbestia tai haitta-aineita. Asbestipitoisten materiaalien tuntemuksen keskeisenä lähteenä käytettiin Kari Vikström, Asbesti asuinkerrostalossa liitteenä olevaa Asbestipitoiset tarvikkeet-luettelo.

2 PERUSTIEDOT KOHTEESTA

Kohde sijaitsee Rautavaaran keskustassa. Kiviainesrunkoisen asuinrakennuksen pohjapiirustukset ovat vuodelta 1960. Rakennus on alun perin ollut lääkärin talo, jossa on ollut asunto ja vastaanotto.

Rakenneavaukset

Kellarin suihkuhuoneen alapohja:

- Keraaminen laatoitus (2010-luku)
- Kiinnityslaasti
- Vedeneriste (sininen)
- Tasoite 0,5 cm
- Betoni 10 cm
- Betoni 3 cm
- Vedeneriste, bitumi 0,5 cm
- Betoni 1 cm
- Hiekka

Avaus päättyy hiekassa 19 cm syvyydessä.



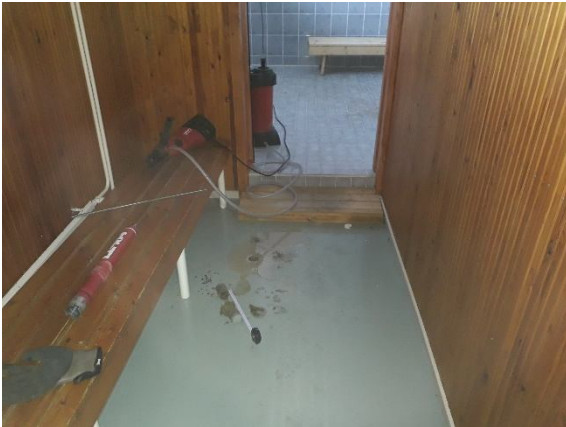
Kellarin suihkuhuoneen alapohjan avaus.



Kellarin pukuhuoneen alapohja:

- Betonilattiamaaali
- Betoni 7 cm
- Tojax-levy (puukuitu-sementtilevy) 10 cm
- Vedeneriste, piki 0,3 cm
- Betoni 7 cm
- Hiekka

Avaus päättyy hiekassa 24 cm syvyydessä.

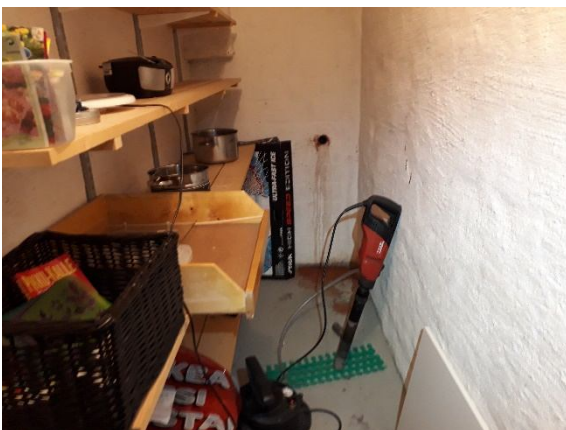


Kellarin pukuhuoneen alapohjan avaus.

Kellarin halkovaraston maanpaineseinä:

- Maali
- Rappaus
- Punatiiliverhous
- Mineraalivilla
- Vedeneriste, piki
- Betoni

Avaus päättyy betonissa.



Kellarin halkovaraston maanpaineseinä.

1. Kerroksen suihkuhuoneen lattia:

- Muovimatto
 - Tasoite
 - 6-kulmalaatoitus (alkuperäinen)
 - Betoni 7 cm
 - Vedeneriste, bitumi 0,5 cm
 - Toja-levy
 - Betoni
- Avaus päättyy alempaan betonikerrokseen.



1. Kerroksen suihkuhuoneen lattia.

3 RAPORTIN TULKITSEMINEN

Tässä raportissa käsitellään materiaalit, laitteet ja muut asennukset, joissa tiedetään tai oletetaan olevan terveydelle haitallisia tai vaarallisia materiaaleja ja aineita sekä vaaralliset jätteet niiden loppusijoituksen arvioimista varten.

Asbesti

Aistinvaraisen arvioinnin sekä materiaalinäytteiden perusteella rakennuksessa havaitut asbestipitoiset materiaalit on esitetty raportissa kuvin sekä tekstiselityksin. Lisäksi raportissa mainitaan riskiarviona materiaalit, jotka saattavat sisältää asbestia tai tulla vastaan rakenteiden purkamisen aikana. Näytteet, joissa ei havaittu asbestia on esitetty näytetuloksissa. Massalaskentataulukossa esitetään asbestipitoisten materiaalien määrä, laatu, pölyävyys ja toimenpide-ehdotukset.

Vain asbestipurkuluvan omaava taho voi työstää tai purkaa asbestipitoisia materiaaleja. Asbestipurkajan tulee toimittaa tiedot rakenteisiin jätetyistä tai löydetyistä uusista asbestipitoisista materiaaleista purkutyön tilaajalle. Ainoastaan huonokuntoisiksi todetut asbestimateriaalit on säädösten perusteella joko kunnostettava, koteloitava tai poistettava. Lisäksi kyseisissä tiloissa on yleensä tehtävä myös asbestipölysiivousta.

Muut haitta-aineet

Rakennuksessa esiintyvät muut haitta-aineet on arvioitu ja esitetty lyhyinä huomioina ja riskiarviona sekä näyttein. Haitta-aineiden purkamisessa on noudatettava valtioneuvoston päätöksiä, viranomais määräyksiä, jätelakia ja Ratu-korttia (Ratu 82-0384 Tavanomaiset purkutyöt. Vaaralliset aineet – Käsittely ja suojaus).

Kivihiilipiki, kreosootti, PAH-yhdisteet

Kun rakennusmateriaalin PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuus on yli 200 mg/kg, purkutyö on tehtävä suojattuna erikoistytönä osastointimenetelmällä: Ratu-kortti 82-0381 Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purku. Jäteluokitus määräytyy kunkin vastaanottoalueen ympäristöluvan mukaisesti.

PCB-yhdisteet

PCB-yhdisteet ovat eliöihin kertyviä ympäristömyrkkyyä. Rakennusmateriaalin PCB-pitoisuuden vaarallisen jätteen raja-arvo on 50 mg/kg. PCB-yhdisteitä sisältävien materiaalien purkamisessa noudatetaan Ratu-ohjetta 82-0382 PCB-yhdisteitä ja liijyä sisältävien saumamassojen purku.

Raskasmetallit

Raskasmetallit ovat ympäristömyrkkijä. Raskasmetallipitoinen materiaali tulee kerätä talteen ja lajitella vaaralliseksi jätteeksi. Raskasmetalleja sisältävien materiaalien purkamisessa noudatetaan Ratu-ohjetta 82-0382 PCB-yhdisteitä ja lyijyä sisältävien saumamassojen purku.

Mikrobivauriot

Mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkaminen aiheuttaa tilassa oleville altistumisvaaran. Tämän vuoksi kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkaminen tehdään Ratu 82-0383 kortin mukaan.

Sähkö- ja elektroniikkaromu on käsiteltävä SER-jätteenä.

Painekyllästetty puu on käsiteltävä vaarallisena jätteenä.

Öljyhiilivedyillä pilaantuneet rakenteet on käsiteltävä vaarallisena jätteenä.

Rakennuksissa yleisimmin esiintyviä vaarallisia/haitallisia aineita, materiaaleja sekä järjestelmiä ovat:

- vedeneristysten kreosootti eli kivihiilipiki (PAH-yhdisteet)
- sähköasennusten sisältämät vaaralliset aineet ja materiaalit (SER-purku)
- metallina esiintyvä lyijy (esim. vanhojen valurautaviemärien juotosliitokset) ja muut mahdolliset raskasmetallit
- akut, loisteputket, puhelin- ja ATK -asennukset, kaapeloinnit yms.
- jäädytinalaitteiden nesteet (esim. glykoli, freoni)
- elastisten saumausten mahdolliset lyijy- ja PCB -yhdisteet
- muuntajien ja kondensaattorien PCB-yhdisteet
- pakastinhuoneiden ja putkien polyuretaanieristeet (isosyanaatti)
- elohopea, käyttökohteita mm. elohopeaparistot, lämpömittarit, elohopealamput ja loisteputket, sähkökytkimet ja nestetasoilmaisimet
- mikrobivaurioituneet rakennusmateriaalit
- muovituotteiden ja maalien raskasmetallit

Lisätietoa asbestin esiintymisestä rakennuksissa ja haitta-ainetutkimuksista löytyy seuraavista Rakennustiedon ohjekorteista:

- RT 18-11246 Asbesti rakentamisessa (julkaistu 11/2016)
- RT 18-11244 Haitta-ainetutkimus, tilaajan ohje (julkaistu 11/2016)
- RT 18-11245 Haitta-ainetutkimus, Rakennustuotteet ja rakenteet (julkaistu 11/2016)

3.1 RAPORTIN LAADINTAPERIAATTEET

Asbestikartoitusraportin laadintaperusteet perustuvat lakiin asbestitöistä (684/2015) ja valtioneuvoston asetukseen (798/2015) asbestityön turvallisuudesta. Raportti on laadittu RT 18-11246 Asbesti rakentamisessa -ohjeen, RT 18 11247 Asbestikartoitus, tutkimusmenetelmä -ohjeen, sekä RT 18-11245 Haitta-ainetutkimus, Rakennustuotteet ja rakenteet -ohjeen mukaan. Lisäksi vaarallisten aineiden osalta on huomioitu eri lähteistä saatuja tietoja sekä kokemukseräistä tietoa. Kartoituksessa noudatetaan konsulttitoiminnan KSE 2013 ehtoja.

3.2 VIRANOMAISSOHJEET ASBESTIPURKUTYÖSSÄ

Mikäli purku- tai saneeraustyössä paljastuvia asbestipitoisia materiaaleja tullaan käsittelemään, on käsittelyssä otettava huomioon laki eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista (684/2015) sekä Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta (798/2015).

Asbestikartoitukseen perustuvan purkutyön suunnittelussa ja toimenpiteissä on noudatettava RT- 18-11248 ohjekorttia (julkaistu 11/2016) Asbestikartoitukseen perustuva purkutyön suunnittelu ja toimenpiteet kiinteistössä. Asbestipurkutyö tulee suorittaa asbestityönä asbestipurkutyövaltuuden/luvan omaavan yrityksen toimesta. Asbestipurkutyössä on noudatettava lisäksi Ratu-kortiston ohjekorttia 82-0347 Asbestia sisältävien rakenteiden purku (10/2009). Jätelain 646/2011 asbestia koskevat määräykset on huomioitava asbestipitoisen jätteen käsittelyssä. Myös muut asbestia koskevat viranomaisohjeet ja määräykset on huomioitava purkutyössä.

4 ASBESTIPITOISET MATERIAALIT

Osa materiaaleista on mahdollista todeta asbestia sisältäviksi aistinvaraisin havainnoin ja rakentamisajankohdan perusteella. Osa materiaaleista on sellaisia, että niistä on otettava materiaalinäytteitä laboratoriossa tehtävää asbestinmäärittystä varten.

Asbestia sisältävät materiaalit:

- Asbestivinyylilaatoitus (25 x 25 cm)
- Musta liima, pikiliima, jolla asbestivinyylilaatat on kiinnitetty alustaansa
- Märkätilojen Mustat vedeneristeet, Bitumi
- Autotallin betoninen jalkalista
- Ilmanvaihtokanava, kantikas, Minerit
- Harmaat kivilevyt, Minerit (Julkisivukuvan mukaan)
- Putkieristeet rakenteiden sisässä, ei tarkastettu

Näyte nro	Ottopaikka / materiaali	Menetelmä	Asbestipitoisuus/-tyyppi
7	Autotallin betoninen jalkalista	VM	Sisältää asbestia, amosiitti.
10	O. krs suihkuhuoneen lattian vedeneriste, bitumi	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.



Autotalli.



Näyte 7.

5 MATERIAALIT/RAKENTEET, JOTKA SAATTAVAT SISÄLTÄÄ ASBESTIA

Asbestipitoisia materiaaleja saattaa tulla esiin rakenteiden sisältä tai sellaisista kohdista, joita ei kartoituksessa ole tutkittu.

Asbestilangat, -punokset, -nauhat, -kankaat putkieristeissä / -tiivisteissä. Käyttöaika 1923-1990. Nämä ovat usein 100 % asbestia, pääosin krysotiilia, esiintyy myös antofylliittia ja krokidoliittia, joskus seassa puu- tai mineraalivillaa.

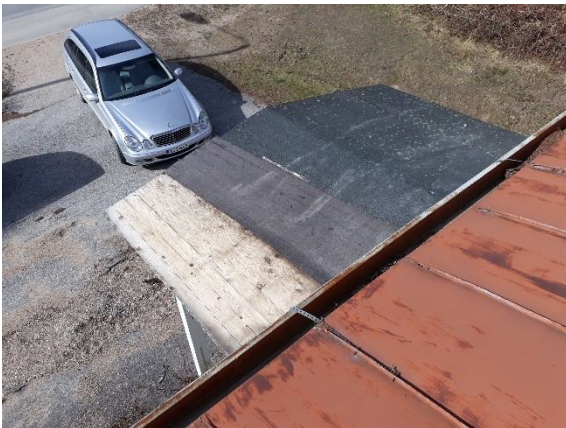
- ✓ Metallista valmistettujen ilmanvaihtokanavien liitokset
- ✓ Maaputket

6 MATERIAALIT, JOISSA EI TODETTU ASBESTIA

Laboratorion analyysivastauksen perusteella seuraavissa materiaaleissa ei todettu asbestia:

- Keraamiset laatoitukset (Näytteet 1 - 3)
- Takan näkyvän pinnan rappaus
- Autotalli, seinän rappaus
- Keittiö, lattia, Linoleum-matto ja tasoite
- Pääoven katoksen kattuhuopa
- Alapohjan ja maanpaineseinän piki (Näytteet 11 ja 12)
- Ulkoverhous rappaus

Näyte nro	Ottopaikka / materiaali	Menetelmä	Asbestipitoisuus/-tyyppi
1	1. krs WC, keraaminen seinälaatoitus, sauma- ja kiinnityslaasti	VM	Ei sisällä asbestia.
2	1. krs pohjoispäädyn WC, keraaminen seinälaatoitus, sauma- ja kiinnityslaasti	VM	Ei sisällä asbestia.
3	1. krs suihkuhuoneen lattia, 6-kulmalaatoitus, sauma- ja kiinnityslaasti, tasoite	VM	Ei sisällä asbestia.
4	Takan näkyvän pinnan rappaus	VM	Ei sisällä asbestia.
5	Autotalli, seinän rappaus	VM	Ei sisällä asbestia.
6	Keittiö, lattia, linoleum-matto, tasoite	EM	Ei sisällä asbestia.
8	Pääoven katoksen kattohuopa	VM	Ei sisällä asbestia.
9	1. krs suihkuhuoneen lattian vedeneriste, bitumi	VM	Ei sisällä asbestia.
11	0. krs pukuhuone, alapohjan piki	VM	Ei sisällä asbestia.
12	0. krs varasto portaiden vieressä, maanpaineseinän piki	VM	Ei sisällä asbestia.
14	Ulkoverhous, rappaus	EM	Ei sisällä asbestia.



Näyte 8.





Näyte 14.



Näyte 5.



7 MUUT HAITTA-AINEET

Valurautaviemäreiden muhviilitoksissa oleva lyijy

Havaittiin.

Putkia purettaessa muhviilitosten lyijy huomioidaan jätteenlajittelussa.

Kivihiilipiki (Kreosootti, PAH-yhdisteet)

Ei havaittu.

PAH-yhdisteitä esiintyy kivihiilen polton sivujakeessa (kivihiilipiki, kreosoottipiki), jota on käytetty vesieristeinä 1800-luvulta lähtien. Asuinkerrostaloissa kivihiilipikeä on käytetty erityisesti vuosien 1930-1970 välillä. PAH-yhdisteitä esiintyy myös puunkyllästeinä. PAH-yhdisteiden käyttö jatkuu Suomessa edelleen.

PAH-yhdisteiden kokonaismäärän ollessa yli 200 mg/kg materiaalin purkutyö toteutetaan osastointimenetelmällä (Ratu 82-0381; Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purku, osastointimenetelmä). Lisäksi on suositeltavaa ottaa yhteyttä oman alueen jäteneuvojaan/jätteenkäsittelylaitokseen.

PAH-näytteet 5 kpl

Mustat vedeneristeet ja yläpohjan tuulensuojapaperi eivät sisällä PAH-yhdisteitä.

PCB-yhdisteet

Ei havaittu.

Käyttöaika 1920-70 luvulla yleisesti ja 1984 vuoteen asti. Käytetty elastisuuden, tarttuvuuden ja kosteus/palonkesto-ominaisuuksien parantamiseksi maaleissa, liimoissa, liikuntasaumoissa, ovien ja ikkunoiden tiivistyksissä ja lakoissa. (PCB jopa 11 Paino-%), muovien pehmentiminä 1940-1979 luvulla. Näitä ovat mm:

- Kloorikautsumaalit
- Syklokautsumaalit
- Vinyylimaalit
- Puu- ja betonilattioissa

PCB-näytteet 0 kpl.

SER (Sähkö- ja elektroniikkaromu)

Termostaatit, kytkimet ja releet voivat sisältää elohopeaa. Loisteputket ja sytyttimet sisältävät raskasmetalleja. Purettaessa käsiteltävä vaarallisena jätteenä.

Mikrobivauriot

Mikrobivaurioita ei erityisesti tutkittu.

Raskasmetallit

Raskasmetalleja on käytetty maaleissa. Myös PVC- ja muovimatot sekä potku- ja jalkalistat saattavat sisältää raskasmetalleja. Osa raskasmetalleista muuttuu ympäristömyrkyiksi, kun ne joutuvat ihmisen toiminnan takia elolliseen luontoon. Ne saattavat säilyä pitkään elollisen luonnon kierrossa.

Käyttökohteet elohopea:

- maalit, sähkö-, säätö ja mittauslaitteet
- lämpö-, / paine- / paine-eromittarit
- kytkimet, releet (porrasvaloautomaatit)
- termostaatit, säätimet, ajastimet, pinnantasomittarit, uimurikytkimet
- loisteputket, energiansäästölamput

Raskasmetallinäytteet 2 kpl

Alkuperäiset betonilattiamaalit sisältävät raskasmetalleja.

Ulkoverhouksen rappauksen ja sokkelin pinnoitteiden raskasmetallipitoisuudet eivät ylittäneet vaarallisen jätteen pitoisuusrajoja.

Öljyhiilivedyt

Ei havaittu.

Ilmanvaihto- ja kylmälaitteiden vaaralliset aineet

Ilmanvaihto ja kylmälaitteiden purkutöissä on huomioitava, että niiden jäähdytys- ja lämmityskennostojen putkistoissa saattaa olla vaarallisia aineita sisältäviä nesteitä. Lisäksi laitteissa saattaa olla vaarallisenä jätteenä käsiteltäviä raskasmetalleja ja muita materiaaleja.

Jätteenkäsittelyssä on noudatettava näitä laitteita koskevia viranomais määräyksiä ja – ohjeita.

8 YHTEENVETO

Asbestia on yhteensä:

- Asbestivinyylilaatoitus
ja musta liima 152 m²
- Märkätilan lattia,
vedeneriste bitumi 32 m²
- Betoninen jalkalista 14 m²
- Ilmanvaihtokanavat 9 m
- Harmaat kivilevyt 2 m²
- Putkieristeet rakenteiden sisässä, 350 m

Kohdassa "Rajaukset" kerrotaan mitä osia rakennuksesta ei ole tutkittu.

Tässä raportissa on esitelty asbestin ja haitallisten aineiden esiintyminen. Rakennuttajan tehtävänä on määritellä erikseen kussakin kohteessa tarvittavat asbesti- ja haitta-ainepurkutoimet.

MittaVaT Oy



Sami Rissanen

FM, asbesti- ja haitta-ainetutkija

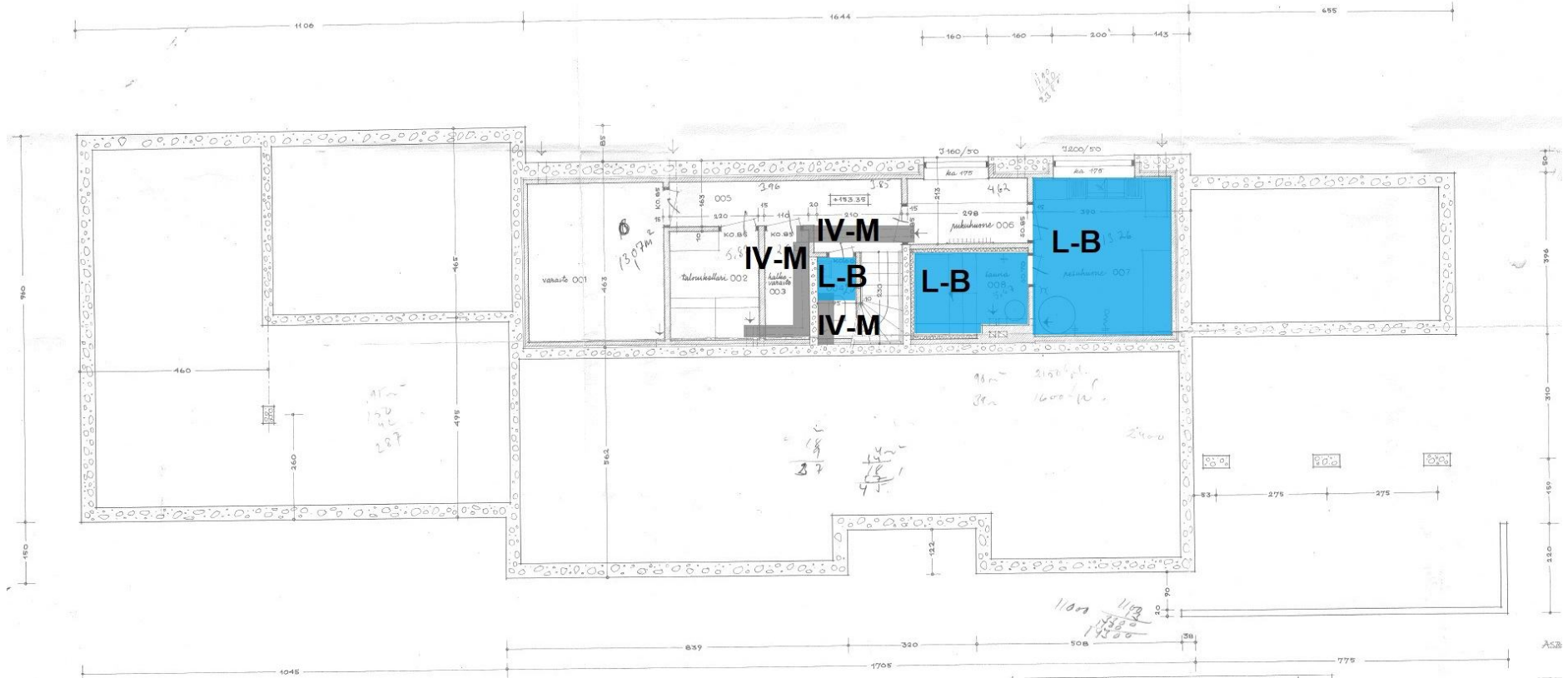
LIITTEET

Liite 1 POHJAKUVAT

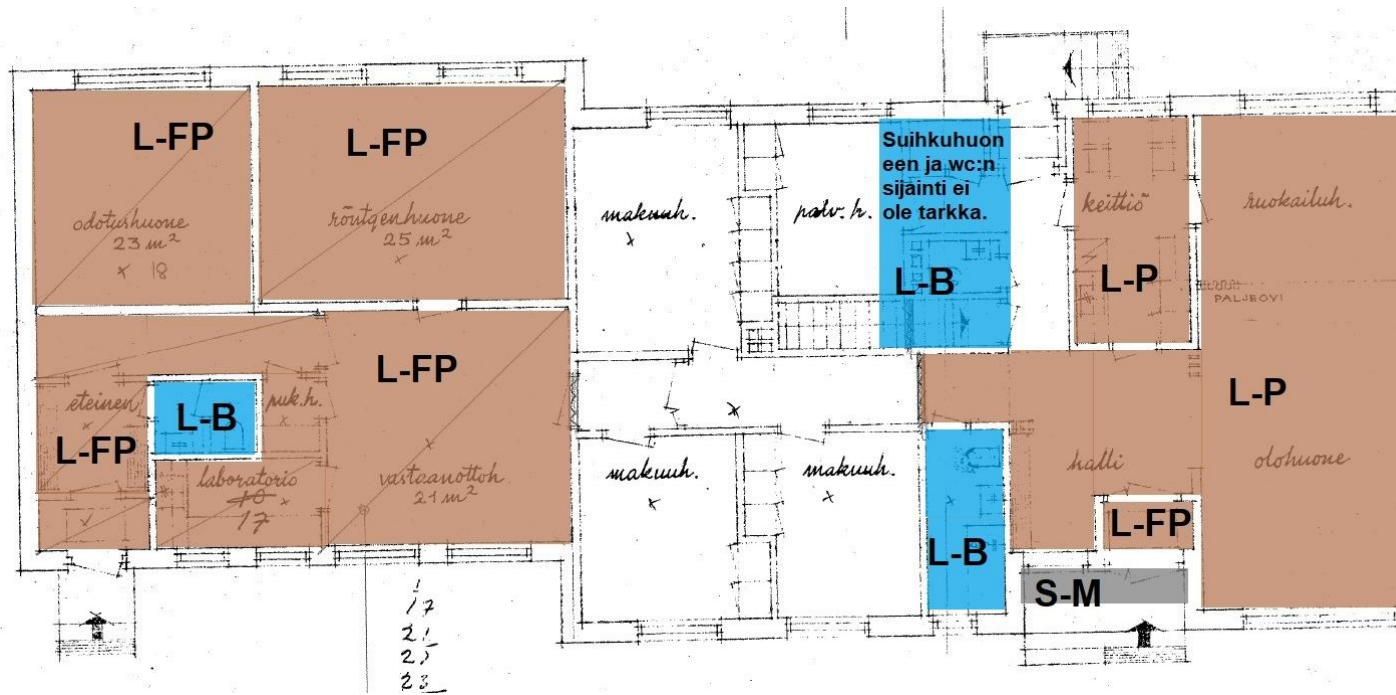
Liite 2 MASSALASKENTATAULUKKO

Liite 3 ANALYYSIVASTAUKSET

Liite 1 POHJAKUVAT



Pohjakerros, ei mittakaavassa.



1. kerros, ei mittakaavassa

Liite 2 MASSALASKENTATAULUKKO

TUTKITUN MATERIAALIN ASBESTIPITOISUUS JA LAATU:

K = SISÄLTÄÄ ASBESTIA

E = EI SISÄLLÄ ASBESTIA

V = VAALEA ASBESTI (antofylliitti, amosiitti, krysotiili)

S = SININEN ASBESTI (krokidoliitti)

ASBESTIPITOISEN MATERIAALIN KUNTO KARTOITUSHETKELLÄ:

A = HYVÄ Asbestikuidut ovat hyvin sitoutuneet tuotteeseen, eivätkä pääse normaalikäytössä hengitysilmaan.

B = VÄLTTÄVÄ Asbestikuituja saattaa päästä hengitysilmaan normaalin käytön tai kohteessa tehtävien huoltokorjausten yhteydessä.

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

D = ERITTÄIN HEIKKO Asbestimateriaalin havaittiin olevan erittäin huonokuntoista ja tilassa runsaasti pölyä. Ilman suojausta tilassa liikkumista on vältettävä. Erittäin heikoksi todetut asbestimateriaalit on säädösten perusteella joko kunnostettava, koteloitava tai poistettava. Lisäksi kyseisissä tiloissa on yleensä tehtävä myös asbestipölysiivousta.

TOIMENPIDE-EHDOTUS: VNa (798/2015) mukaiset purkutyömenetelmät: 1 - 6

0 = EI EDELLYTÄ TOIMENPITEITÄ NORMAALIKÄYTÖSSÄ

1 = OSASTOINTIMENETELMÄ

2 = PURKUPUSSIMENETELMÄ

3 = KOKONAISENA IRROTTAMINEN

4 = UPOTUSMENETELMÄ

5 = MÄRKÄPURKUMENETELMÄ; TAI ASBESTIA SISÄLTÄVÄ JULKISIVUPINNOITE POISTETAAN MÄRKÄHIEKKAPUHALLUKSENA

6 = PURKUTYÖ TEHDÄÄN MUULLA TEKNISEN KEHITYKSEN MAHDOLLISTAMALLA MENETELMÄLLÄ, JOLLA SAAVUTETAAN EDELLÄ MAINITTUIHIN MENETELMIIN VERRATTAVISSA OLEVA TURVALLISUUSTASO.

Krokidoliitin purkamisessa on käytettävä aina osastointimenetelmää. Materiaali, jonka asbestipitoisuudesta ei ole varmuutta osastointimenetelmällä.

Lisäohjeita, joita purkutyössä noudatetaan, on RATU kortissa 82–0347 Asbestia sisältävien rakenteiden purku ja 820382 PCB:tä ja lyijyä sisältävien saumausmassojen purku sekä 82-0381 Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purku. Kosteusvaurioituneita

materiaaleja purettaessa on noudattava myös Ratu-kortin 82-0383 Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku ohjeita.

ASBESTIMATERIAALIN VAARALLISUUS:

PÖLYÄVYYSLUOKITUS / KUVAUS

* = ASBESTIALTISTUMISVAARA TARVIKETTA PURETTAESSA.

Tarvikkeet ovat normaalitilanteessa vaarattomia ja aiheuttavat asbestialtistumisvaaran vain tarviketta purettaessa. Tarvikkeen purkua suunniteltaessa on otettava yhteys alueen työsuojelupiiriin.

** = SUURI ASBESTIALTISTUMISVAARA TARVIKETTA PURETTAESSA.

Tarvikkeet ovat normaalitilanteessa vaarattomia ja aiheuttavat purettaessa suuren asbestialtistumisvaaran. Tarvikkeen purkua suunniteltaessa on otettava yhteys alueen työsuojelupiiriin.

*** = SUURI ASBESTIALTISTUMISVAARA, MIKÄLI TARVIKKEESEEN KOHDISTUU MEKAANISTA RASITUSTA.

Tarvikkeet ovat myös normaalitilanteessa vaarallisia. Vaarallisuuden aiheuttaa tarvikkeen rikkoutuessa tai kolhiutuessa ilmaan vapautuva pölyn suuri määrä. Vaurioitunut tuote tulee eristää heti.

**** = KROKIDOLIITTIASBESTI, ALTISTUMISVAARA AINA.

Paljaana oleva krokidoliittiasbesti aiheuttaa aina asbestialtistuksen. Vaarallisuuden aiheuttaa tarvikkeen rikkoutuessa tai kolhiutuessa ilmaan vapautuva suuri pölymäärä. Asbestipitoista pölyä on jo työvaiheen aikana levinnyt kaikille tilan pinnoille. Vaurioitunut tuote tulee eristää heti.

ASBESTIMERKINNÄT MÄÄRÄLUETTELOSSA SEKÄ PAIKANNUSPIIRUSTUKSISSA:

P-P = PUTKI / PAHVIERISTE Asbesti on ulkopinnalla harsossa tai sisäpinnalla pahvissa tai putkessa pulverina

P-V = PUTKI / VILLAERISTE Putken ulkopinnassa harsomainen asbestia sisältävä kangas

P-M = PUTKI / MASSAERISTE Putken ulkopinnassa harsomainen asbestia sisältävä kangas tai sileä pinta

IV-M = IV-PUTKI / ASBESTISEMENTTILEVYKANAVA Mineritistä valmistettu suorakaide, pyöreäkulmainen kanava

IV-T = IV-PUTKI / TIIVISTE Laippatiiviste, punos, naru, kitti tai vastaava

S-M = SEINÄ / ASBESTISEMENTTILEVY Väriltään harmaa lujalevy, Minerit- tai tuulensuojalevy

S-L = SEINÄ / LAATOITUS Keraamisten laattojen sauma ja / tai kiinnityslaasti

S-T = SEINÄ / TASOITE Asbestia sisältävä tasoite tai laasti
 S-MU = SEINÄ / MUOVIMATTO Asbestipitoinen muovi tai kumimatto
 S-K = SEINÄ / KIINNITYSAINE Asbestipitoinen kiinnityslaasti tai liima
 S-PIN = SEINÄ / PINNOITE Asbestipitoinen pinnoite tai massa
 L-MU = LATTIA / MUOVIMATTO Asbestipitoinen muovi tai kumimatto
 L-F = LATTIA / VINYYLILAATTA Asbestipitoinen vinyylilaatta, yleensä 250x250, taitettuna murtuu helposti
 L-L = LATTIA / LAATOITUS Keraamisten laattojen sauma ja / tai kiinnityslaasti
 L-T = LATTIA / TASOITE Asbestia sisältävä tasoite tai laasti
 L-K = LATTIA / KIINNITYSAINE Asbestipitoinen kiinnityslaasti tai liima
 L-PIN = LATTIA / PINNOITE Asbestipitoinen pinnoite tai massa
 L-P = LATTIA / PIKILIIMA Asbestia sisältävä musta pikiliima
 K-M = KATTO / ASBESTISEMENTTILEVY Väriltään harmaa lujalevy, Minerit- tai tuulensuojalevy
 K-T = KATTO / TASOITE Asbestia sisältävä tasoite tai laasti
 K-K = KATTO / KIINNITYSAINE Asbestipitoinen kiinnityslaasti tai liima
 K-A = KATTO / AKUSTIIKKALEVY Asbestipitoinen, yleensä kuitumainen / huokoinen akustiikkalevy
 K-PL = KATTO / PIKILIIMA Asbestia sisältävä musta pikiliima
 K-H = KATTO / BITUMIHUOPAKATE TAI BITUMISIVELY Asbestia sisältävä huopa tai sively
 KRO = KROKIDOLIITTIRUISKUTUS Sinertävä tai harmaa kuitumainen asbestimassa, ääni-, palo- tai lämpöeristeenä
 PO = PALO-OVET JA LUUKUT Palo-ovissa tai karmeissa on käytetty asbestia, harmaa vaalea kuitumassa
 EIK = TILA, JOSSA EI KÄYTY

Massalaskentataulukko

Kerros / Tila	Piirustus- merkintä	Haitta-aineen esiintyminen rakennusmateriaalissa	Materiaalin väri, koko / paksuus	Määrä arvio	Näyte nro	Haitta- aine pitoisuus (K / E)	Asbestin laatu (V tai S)	Asbestin Kunto (A - D)	Asbestin Pölyävyys (* - ****)	Haitta- aineen Toimenpide- ehdotus
Kellari										
005 Kellarin käytävä	IV-M	Ilmanvaihtokanava, Minerit, koteloitu		4 m		K	V	A	**	0, 1
004 WC, portaiden alla	IV-M	Ilmanvaihtokanava, Minerit, kanava on kivrakenteen sisässä		1 m		K	V	A	**	0, 1
004 WC, portaiden alla	L-B	Lattia, vedeneriste bitumi		2 m ²		K	V	A	**	0, 1
003 Halkovarasto	IV-M	Ilmanvaihtokanava, Minerit		4 m		K	V	A	**	0, 1
007 Suihkuhuone	L-B	Lattia, vedeneriste bitumi		14 m ²		K	V	A	**	0, 1
008 Sauna	L-B	Lattia, vedeneriste bitumi		6 m ²		K	V	A	**	0, 1

Kerros / Tila	Piirustus-merkintä	Haitta-aineen esiintyminen rakennusmateriaalissa	Materiaalin väri, koko / paksuus	Määrä arvio	Näyte nro	Haitta-aine pitoisuus (K / E)	Asbestin laatu (V tai S)	Asbestin tyyppi (A -)
1. Kerros								
Autotalli		Seinä, betoninen jalkalista		14 m		K	V	A
Takkahuone (olohuone, ruokailuh. halli)	L-P	Lattia, musta liima		54 m ²		K	V	A
Makuuhuone (entinen keittiö)	L-P	Lattia, musta liima		9 m ²		K	V	A
Suihkuhuone	L-B	Lattia, vedeneriste bitumi		6 m ²		K	V	A
WC-tila	L-B	Lattia, vedeneriste bitumi		2 m ²		K	V	A
Tuulikaappi	L-FP	Lattia, asbestivinyylilaatoitus ja musta pikiliima		1 m ²		K	V	A
Ulkoseinä tuulikaapin kohdalla	S-M	Seinä, asbestisementtilevy, Minerit (maininta leikkauskuvassa)		2 m ²		K	V	A
WC-tila	L-B	Lattia, vedeneriste bitumi		2 m ²		K	V	A

Kerros / Tila	Piirustus-merkintä	Haitta-aineen esiintyminen rakennusmateriaalissa	Materiaalin väri, koko / paksuus	Määrä arvio	Näyte nro	Haitta-aine pitoisuus (K / E)	Asbestin laatu (V tai S)	Asbe Kur (A -
1. Kerros								
Vastaanottohuone, laboratorio ja käytävä	L-FP	Lattia, asbestivinyylilaatoitus ja musta pikiliima		34 m ²		K	V	A
Eteinen	L-FP	Lattia, asbestivinyylilaatoitus ja musta pikiliima		6 m ²		K	V	A
WC-tila	L-B	Lattia, vedeneriste bitumi		2 m ²		K	V	A
Odotushuone	L-FP	Lattia, asbestivinyylilaatoitus ja musta pikiliima		23 m ²		K	V	A
Röntgenhuone	L-FP	Lattia, asbestivinyylilaatoitus ja musta pikiliima		25 m ²		K	V	A
Koko rakennus		Putkieristeet rakenteiden sisässä, ei tarkastettu.		350 m		K	V	A

Liite 3 ANALYYSIVASTAUKSET



26330/ASB/21

TUTKIMUSRAPORTTI

1 (2)

12.05.2021

**TILAAJA**

Mittavat Oy
Sami Rissanen
sami.rissanen@mittavat.fi

ASBESTIANALYYSI

Kohde Tulimäentie 10, Rautavaara

Vastaanottopäivä 10.5.2021

Näytteenottopäivä 4.5.2021 (Sami Rissanen)

Analyysin**suorituspaikka**

WSP Finland Oy Laboratoriopalvelut, Myyntimiehenkuja 4, 90410 Oulu

Analyysimenetelmä

Tilajan toimittamat näytteet analysoidaan aina valomikroskoopilla (VM) ja tarvittaessa myös Tescan Vega3 pyyhkäisy-elektronimikroskoopilla sekä siihen liitetyllä energiadiispersiivisellä spektrometrillä SEM-EDS (EM). Materiaalinäytteiden asbestianalyysi on akkreditoitu menetelmä. Analyysi tehdään soveltaen standardia ISO 22262-1. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä.

Näytteenotosta vastaa tilaaja. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaan. Osittaisesta kopioinnista on oltava WSP Finland Oy:n lupa.

Tulokset

Näyte nro	Ottopaikka / materiaali	Menetelmä	Asbestipitoisuus/-tyyppi
1	1. krs WC, keraaminen seinälaatoitus, sauma- ja kiinnityslaasti	VM	Ei sisällä asbestia.
2	1. krs pohjoispäädyn WC, keraaminen seinälaatoitus, sauma- ja kiinnityslaasti	VM	Ei sisällä asbestia.
3	1. krs suihkuhuoneen lattia, 6-kulmalaatoitus, sauma- ja kiinnityslaasti, tasoite	VM	Ei sisällä asbestia.
4	Takan näkyvän pinnan rappaus	VM	Ei sisällä asbestia.
5	Autotalli, seinän rappaus	VM	Ei sisällä asbestia.
6	Keittiö, lattia, linoleum-matto, tasoite	EM	Ei sisällä asbestia.

WSP Finland Oy
Laboratoriopalvelut

Myyntimiehenkuja 4
90410 OULU
Puhelin 0207 864 11

Y-tunnus 0875416-5
www.wspgroup.fi
E-mail etunimi.sukunimi@wsp.com

MittaVaT Oy

y. 3190598-8

Alv rek.

Puustellintie 35

72400 Pielavesi

P. 040-7676122 (Sami)

www.mittavat.fi
etunimi.sukunimi@mittavat.fi

P. 040-6613910 (Toimisto)



26330/ASB/21

TUTKIMUSRAPORTTI

2 (2)

12.05.2021



Tulokset

Näyte nro	Ottopaikka / materiaali	Menetelmä	Asbestipitoisuus/-tyyppi
7	Autotallin betoninen jalkalista	VM	Sisältää asbestia, amosiitti.
8	Pääoven katoksen kattohuopa	VM	Ei sisällä asbestia.
9	1. krs suihkuhuoneen lattian vedeneriste, bitumi	VM	Ei sisällä asbestia.
10	0. krs suihkuhuoneen lattian vedeneriste, bitumi	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.
11	0. krs pukuhuone, alapohjan piki	VM	Ei sisällä asbestia.
12	0. krs varasto portaiden vieressä, maanpaineseinän piki	VM	Ei sisällä asbestia.
14	Ulkooverhous, rappaus	EM	Ei sisällä asbestia.

WSP FINLAND OY

Piia Manninen
Tutkija, FM
piia.manninen@wsp.com

WSP FINLAND OY

Karri Kouri
Kemisti, FM
karri.kouri@wsp.com

WSP Finland Oy Laboratoriopalvelut

Myyntimiehenkuja 4
90410 OULU
Puhelin 0207 864 11

Y-tunnus 0875416-5
www.wspgroup.fi
E-mail etunimi.sukunimi@wsp.com

MittaVaT Oy
Puustellintie 35
www.mittavat.fi

y. 3190598-8
72400 Pielavesi
etunimi.sukunimi@mittavat.fi

Alv rek.
P. 040-7676122 (Sami)
P. 040-6613910 (Toimisto)



26330/PAH/21

TUTKIMUSRAPORTTI

1 (2)

12.05.2021

TILAAJA

Mittavat Oy
Sami Rissanen
sami.rissanen@mittavat.fi

PAH-ANALYYSI

Kohde Tulimäentie 10, Rautavaara

Vastaanottopäivä 10.5.2021

Näytteenottopäivä 4.5.2021 (Sami Rissanen)

Analyysin**suorituspaikka**

WSP Finland Oy Laboratoriopalvelut, Myyntimiehenkuja 4, 90410 Oulu

Analyysimenetelmä

Tilaaajan toimittaman materiaalinäytteen PAH-analyysi on tehty GC-MS-menetelmällä. Menetelmä on sovellettu standardista SFS-EN 15527. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

Näytteenotosta vastaa tilaaja. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaan. Osittaisesta kopioinnista on oltava WSP Finland Oy:n lupa.

Näytteet

Näyte nro	Ottopaikka / materiaali
PAH 9	1 krs. suihkuhuoneen lattian vedeneriste, bitumi
PAH 10	0. krs suihkuhuoneen lattian vedeneriste
PAH 11	0. krs pukuhuone, alapohjan piki
PAH 12	0. krs varasto portaiden vieressä, maanpaineseinän piki
PAH 15	Yläpohjan tuulensuojapaperi, tervapaperi

WSP Finland Oy
Laboratoriopalvelut

Myyntimiehenkuja 4
90410 OULU
Puhelin 0207 864 11

Y-tunnus 0875416-5
www.wspgroup.fi
E-mail etunimi.sukunimi@wsp.com

MittaVaT Oy

y. 3190598-8

Alv rek.

Puustellintie 35

72400 Pielavesi

P. 040-7676122 (Sami)

www.mittavat.fi
etunimi.sukunimi@mittavat.fi

P. 040-6613910 (Toimisto)



26330/PAH/21

TUTKIMUSRAPORTTI

2 (2)

12.05.2021

Tulokset

		PAH 9	PAH 10	PAH 11	PAH12	PAH15
		[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
1	Naftaleeni	< 2.00	6.37	< 2.00	< 2.00	< 2.00
2	Asenaftyleeni	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00
3	Asenafteeni	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00
4	Fluoreeni	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00
5	Fenantreeni	< 2.00	2.13	< 2.00	5.83	< 2.00
6	Antraseeni	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00
7	Fluoranteeni	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00
8	Pyreeni	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00
9	Bentso[a]antraseeni	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00
10	Kryseeni	2.70	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00
11	Bentso[b + j]fluoranteeni	2.05	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00
12	Bentso[k]fluoranteeni	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00
13	Bentso[a]pyreeni	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00
14	Indeno[1,2,3-cd]pyreeni	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00
15	Dibentso[a,h]antraseeni	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00	< 2.00
16	Bentso[ghi]peryleeni	3.11	2.31	2.41	< 2.00	< 2.00
	PAH [16] summa	< 30.0	< 30.0	< 30.0	< 30.0	< 30.0

Menetelmän yhdistekohtaiset määrittärajat ovat materiaalista riippuen 0.10 - 2.00 mg/kg. Menetelmän raportointirajana käytetään arvoa 2.00 mg/kg.

Menetelmän keskimääräinen mittausepävarmuus on $\pm 30\%$ (95 % luotettavuustasolla).

PAH[16]-yhdisteiden kokonaismäärän ollessa yli 200 mg/kg käsitellään jäte yleensä vaarallisena jätteenä (Ratu 82-0381; Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purku, osastointimenetelmä).

Materiaalin purkutapa on suositeltavaa tarkistaa esimerkiksi Rakennustieto Oy:n ohjeesta RatuTT 09-01116 Haitta-ainepitoisten rakennusjätteiden jäteluokitus ja purkutapa. Lisäksi suositeltavaa ottaa yhteyttä oman alueen jäteneuvojaan/jätteenkäsittelylaitokseen.

WSP FINLAND OY

Aljona Pekki
Apulaisyksikönpäällikkö
aljona.pekki@wsp.com

WSP Finland Oy Laboratoriopalvelut

Myyntimiehenkuja 4
90410 OULU
Puhelin 0207 864 11

Y-tunnus 0875416-5
www.wspgroup.fi
E-mail etunimi.sukunimi@wsp.com

MittaVaT Oy

y. 3190598-8

Alv rek.

Puustellintie 35

72400 Pielavesi

P. 040-7676122 (Sami)

www.mittavat.fietunimi.sukunimi@mittavat.fi

P. 040-6613910 (Toimisto)



26330/RM/21

TUTKIMUSRAPORTTI

1(2)

12.05.2021

TILAAJA

Mittavat Oy
Sami Rissanen
sami.rissanen@mittavat.fi

RASKASMETALLIANALYYSI

Kohde Tulimäentie 10, Rautavaara

Vastaanottopäivä 10.5.2021

Näytteenottopäivä 4.5.2021 (Sami Rissanen)

Analyysin**suorituspaikka**

WSP Finland Oy Laboratoriopalvelut, Myyntimiehenkuja 4, 90410 Oulu

Analyysimenetelmä

Tilaaajan toimittaman materiaalinäytteen raskasmetallipitoisuudet on määritetty XRF-tekniikalla. Tulokset ovat ilmoitettu neljän mittauksen keskiarvona. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä.

Näytteenotosta vastaa tilaaja. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaan. Osittaisesta kopioinnista on oltava WSP Finland Oy:n lupa.

**WSP Finland Oy
Laboratoriopalvelut**

Myyntimiehenkuja 4
90410 OULU
Puhelin 0207 864 11

Y-tunnus 0875416-5
www.wspgroup.fi
E-mail etunimi.sukunimi@wsp.com

MittaVaT Oy

y. 3190598-8

Alv rek.

Puustellintie 35

72400 Pielavesi

P. 040-7676122 (Sami)

www.mittavat.fietunimi.sukunimi@mittavat.fi

P. 040-6613910 (Toimisto)



26330/RM/21

TUTKIMUSRAPORTTI

2(2)

12.05.2021

Tulokset

13: Sokkeli maali
14: Ulkoverhous, rappaus

Raskasmetalli	13 [mg/kg]	14 [mg/kg]	Vaarallisen jätteen sovellettava pitoi- suusraja [mg/kg]
Arseeni (As)	9	<LOD	2500
Kadmium (Cd)	<LOD	<LOD	2500
Koboltti (Co)	<LOD	<LOD	380*
Kromi (Cr)	<LOD	<LOD	1000
Kupari (Cu)	15	17	1000
Elohopea (Hg)	<LOD	<LOD	2500
Nikkeli (Ni)	46	<LOD	380*
Lyijy (Pb)	31	26	2500
Antimoni (Sb)	<LOD	<LOD	25000
Vanadiini (V)	<LOD	<LOD	5600
Sinkki (Zn)	652	222	1000*

< LOD = Aineen pitoisuus on pienempi kuin menetelmän ainekohtainen havaitsemisraja (LOD)

Terveys- ja ympäristövaaraa aiheuttavien aineiden pitoisuusrajat (Jätedirektiivi (EY) N:o 98/2008, liite III).

*Kemiakaalien luokittelua, pakkausta ja merkintää koskeva Euroopan Unionin CLP-asetus (1272/2008, liite VI).

Vaarallisen jätteen pitoisuusrajan/-rajojen ylittyessä materiaalin purkutapa on suositeltavaa tarkistaa esimerkiksi Rakennustieto Oy:n ohjeesta RatuTT 09-01116 Haitta-ainepitoisten rakennusjätteiden jäteluokitus ja purkutapa.

Pitoisuusrajan/-rajojen ylittyessä on lisäksi suositeltavaa ottaa yhteyttä oman alueen jäteneuvojaan/jätteenkäsittelylaitokseen.

WSP FINLAND OY

Hanna Pohto
Laborantti
hanna.pohto@wsp.com

WSP Finland Oy Laboratoriopalvelut

Myyntimiehenkuja 4
90410 OULU
Puhelin 0207 864 11

Y-tunnus 0875416-5
www.wspgroup.fi
E-mail etunimi.sukunimi@wsp.com

MittaVaT Oy
Puustellintie 35
www.mittavat.fi

y. 3190598-8
72400 Pielavesi
etunimi.sukunimi@mittavat.fi

Alv rek.
P. 040-7676122 (Sami)
P. 040-6613910 (Toimisto)