

ASBESTI- JA HAITTA- AINEKARTOITUS



Koulutie 16
72300 Vesanto
Keltamo-rakennus kokonaan
Raportin päiväys 26.7.2022

Sami Rissanen
sami.rissanen@mittavat.fi

SISÄLLYS

1 YLEISTÄ.....	3
2 PERUSTIEDOT KOHTEESTA	4
3 RAPORTIN TULKITSEMINEN	8
4 ASBESTIPITOISET MATERIAALIT.....	11
5 MATERIAALIT/RAKENTEET, JOTKA SAATTAVAT SISÄLTÄÄ ASBESTIA	12
6 MATERIAALIT, JOISSA EI TODETTU ASBESTIA.....	13
7 MUUT HAITTA-AINEET	15
8 YHTEENVETO	17
LIITTEET.....	17

1 YLEISTÄ

Kohde

Keltamo-rakennus kokonaan
Koulutie 16
72300 Vesanto

Tilaaja

Palveluyhtiö Viisarit Oy
Vesannon kunta

Tutkija

Mittavat Oy
Sami Rissanen, Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija

Tutkimusajankohta

Kohde kartoitettiin 12.7.2022.

Toimeksianto

Toimeksiantona oli kartoittaa kohteen asbestia ja haitta-aineita sisältävät materiaalit remontointia varten.

Rajaukset

Ulkoseinärakennetta ei porattu. Ikkunan ja ulkoseinärakenteen välisen tilkeraon materiaaleja ei tutkittu.

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-luetteloa.

2 PERUSTIEDOT KOHTEESTA

Kohde sijaitsee Vesannon kirkonkylällä. Koulurakennus on rakennettu vuonna 1940.

Rakenneavaukset

Kemian luokan varaston alapohja:

- Muovimatto (80-90-luku)
 - Liima
 - Tasoite
 - Betoni 120 mm
 - Kevytsoraharkko 100 mm
 - Rakennusmuovi
 - Hiekka kuiva
- Avaus päättyy hiekassa 29 cm syvyydessä.

Opettajan toimiston välipohja:

- Muovimatto
- Liima
- Lastulevy
- Koolaus ja mineraalivilla 100 mm
- Piki 3 mm
- Betoni

Välipohjan puukorokelattia on uusittu 90-2000-luvulla.



Kemian luokan varaston alapohja.



Opettajien toimiston välipohja.



Opettajien toimiston välipohja.

Kellarin porrashuoneen alapohja:

- Maali
- Betoni 100 mm
- Hiekka kostea

Kellarin kattilahuoneen maanpaineseinä:

- Maali
- Betonitiiliverhous 13 mm
- Muurausvara 10 mm
- Piki 3 mm
- Betoni

Avaus päättyy betonirunkoon.



Kellarin porrashuoneen alapohja.



Kellarin kattilahuoneen maanpaineseinä.



Kellarin kattilahuoneen maanpaineseinä.

Yläpohja palopermannolta:

- Betoni
- Kreosoottihuopa
- Muottilaudoitus 25 mm
- Ilmarako 10 mm
- Sahajauho 50 mm
- Sammaleriste 350 mm

Sahatessa palopermannon muottilauta vaikutti osittain pehmeältä, joka viittaa lahovikaan. Muottilaudoituksen pinnassa oli pintamikrobikasvustoa.



Yläpohjan avaus.



Yläpohjan avaus.



Muottilaudassa on silmin havaittavaa pintamikrobikasvustoa.

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 löydettyistä 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 ympäristömyrkkyjä. 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.
- jäähdytinlaitteiden nesteet (esim. glykoli, freoni)
- elastisten saumausten mahdolliset lyijy- ja PCB-yhdisteet
- muuntajien ja kondensaattorien PCB-yhdisteet
- pakastinhuoneiden ja putkien polyuretaanieristeet (isosyanaatti)
- elohopea, käyttökohteita mm. elohopeapariot, 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:

- Putkieristeet rakenteiden sisässä, ei tarkastettu.

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.

Kohteessa ei havaittu aikavälin 1940 – 1974 keraamisia laatoituksia. Jos purkutöön yhteydessä havaitaan vanhoja laasti- tai tasoitejämiä, niin niistä on syytä ottaa asbestinäytteitä.

Kohteessa näkyvillä olevissa putkieristeissä ei havaittu asbestia, mutta purettaessa tulee jatkuvasti tarkkailla mahdollisia massaeristeen jämiä.

6 MATERIAALIT, JOISSA EI TODETTU ASBESTIA

Kohteessa ei havaittu seinä- eikä kattotasotteita. Seinien pinnat ovat rapattuja tai betonitiilipintoja, jotka on maalattu.

Näytetulosten perusteella seuraavat materiaalit eivät sisällä asbestia:

- Keraamisen seinälaatoituksen takana olevat laastit, tasoitteet ja maali (näyte 1)
- Kemian luokan varaston lattiapinnoite (näyte 2)
- Palopermannon tervahuopa (näyte 3)
- Maanpaineseinän piki (näyte 4)
- Välippohjan piki (näyte 5)
- Ulkoverhous maali (näyte 9)
- Vesikaton aluskate huopa (näyte 11)

Näyte nro	Näytteenottopaikka / Materiaali	Analyysimenetelmä	Tulos
1	Kellari WC, keraamisen seinälaatoituksen takana vanhat kerrokset / Laatta, laastit, tasoitteet ja maali	EM	Ei sisällä asbestia.
2	Kemian luokan varasto, alapohja /Muovimatto, liima ja tasoite	EM	Ei sisällä asbestia.
3	Yläpohja palopermanto / Terva-/bitumihuopa	VM	Ei sisällä asbestia.
4	Lämmönjakohuone, maanpaineseinä / Piki	VM	Ei sisällä asbestia.
5	Opettajainhuone Välipohja / Piki	VM	Ei sisällä asbestia.
9	Ulkoverhous / Maali, takapiha	VM	Ei sisällä asbestia.
11	Vesikatto / Aluskate huopa	VM	Ei sisällä asbestia.



Näyte 1.



Näyte 9.

7 MUUT HAITTA-AINEET

Valurautaviemäreiden muhviilitoksissa oleva lyijy

Havaittiin.

Putkia purettaessa muhviilitosten lyijy huomioidaan jätteenlajittelussa.

Kivihiilipiki (Kreosootti, PAH-yhdisteet)

Havaittiin.

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 3 kpl

Yläpohjassa palopermannon muottilaudoituksen päällä on tervahuopa, joka sisältää korkeita pitoisuuksia PAH-yhdisteitä. Huopa haisi voimakkaasti kreosootille (naftaleeni). Tervahuovassa PAH pitoisuus **39 100** mg/kg ylittää vaarallisen jätteen raja-arvon (200 mg/kg).

Maanpaineeseinän piki ja välipohjan piki eivät sisältäneet 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 4 kpl.

Kellarin porrashuoneen seinämaali ja lattiamaali eivät sisältäneet PAH-yhdisteitä. Kellarin kattilahuoneen seinämaali ei sisältänyt PAH-yhdisteitä.

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.

Mikrobivaurioita on tutkittu erillisissä kuntotutkimuksissa.

Raskasmetallit

Havaittiin.

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 5 kpl.

Kaikki kivirakenteisten pintojen maalit sisältävät raskasmetalleja. Kellarin porrashuoneen seinämaalissa, ulkoverhouksen seinämaalissa ja sokkelin maalissa sinkin pitoisuudet ylittivät vaarallisen jätteen raja-arvon.

Vesikatolla on lyijylevystä valmistettuja osia.



Vesikaton harjalla on lyijylevyä. Mustasta alushuovasta otettiin näyte 11.

8 YHTEENVETO

Asbestia on yhteensä:

- Putkieriste, rakenteiden sisässä 300 m (ei tarkastettu)

Valurautaviemärien muhviilitokset sisältävät lyijyä.

Vesikatolla on lyijystä valmistettuja osia noin 5 kpl.

Mikrobivauriot on tutkittu ja raportoitu erillisessä kuntotutkimuksessa.

Kivirakenteisten pintojen maalit sisältävät raskasmetalleja.

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, C-26406-33-21

LIITTEET

Liite 1 MASSALASKENTATAULUKKO

Liite 2 ANALYYSIVASTAUKSET

Liite 1 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 = VÄLTÄVÄ 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 vinyyllilaatta, 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
Koko rakennus										
Rakenteiden sisässä		Putki, pahvieriste, asbestikerros putkea vasten, ei tarkastettu		300 m		K	V	A	**	0, 1

Liite 2 ANALYYSIVASTAUKSET



Mittavat Oy
Sami Rissanen
sami.rissanen@mittavat.fi

22096

**Materiaalin asbestianalyysi**

<i>Kohde</i>	<i>Näytteenottaja ja päivämäärä</i>	<i>Laboratorion tilausnumero</i>
Koulutie 16, Vesannon koulu, Keltamo-rakennus	Sami Rissanen, 12.7.2022	22096
<i>Saapumispäivämäärä</i>	<i>Raportointipäivämäärä</i>	<i>Tutkija</i>
14.7.2022	15.7.2022	Marjo Seppänen, 040 7671925 marjo.seppanen@mitta.fi

Analyyysi on akkreditoitu menetelmä. Analyysimenetelmä valitaan näytekohtaisesti tutkittavasta materiaalista riippuen. Näytteet analysoidaan aina valomikroskoopilla (VM) sekä tarvittaessa lisäksi pyyhkäisyelektronimikroskoopilla ja siihen liitetyllä energiadiispersiivisellä spektrometrillä (EM). Analyysi pohjautuu soveltavin osin standardiin ISO 22262-1. Pyydettyessä annamme lisätietoja analyysistä sekä tuloksen mittausepävarmuudesta. Näytteen sisältäessä asbestia, ilmoitetaan asbestityyppi/-tyypit tuloksen perässä.

Näytekohtaiset tiedot ovat tilaajan ilmoittamia ja tulos koskee vain tutkittua näytettä tai tutkittuja materiaalikerroksia. Näytteenotosta vastaa tilaaja. Raportin osittainen kopiointi ilman lupaa on kielletty.

Analyyisitulokset

Näyte nro	Näytteenottoaika / Materiaali	Analyyysi- menetelmä	Tulos
1	Kellari WC, keraamisen seinälaatoituksen takana vanhat kerrokset / Laatta, laastit, tasoitteet ja maali	EM	Ei sisällä asbestia.
2	Kemian luokan varasto, alapohja /Muovimatto, liima ja tasoite	EM	Ei sisällä asbestia.
3	Yläpohja palopermanto / Terva-/bitumihuopa	VM	Ei sisällä asbestia.
4	Lämmönjakohuone, maanpaineeseinä / Piki	VM	Ei sisällä asbestia.
5	Opettajainhuone Välipohja / Piki	VM	Ei sisällä asbestia.
9	Ulkoverhous / Maali, takapiha	VM	Ei sisällä asbestia.
11	Vesikatto / Aluskate huopa	VM	Ei sisällä asbestia.

Mitta Oy, betoni- ja haitta-ainelaboratorio
Myyntimiehenkuja 4
90410 Oulu

Y-tunnus: 0779388-3
www.mitta.fi

Sivu 1 / 1

22096



Mittavat Oy
Sami Rissanen
sami.rissanen@mittavat.fi

Materiaalin PAH-analyysi		
<i>Kohde</i>	<i>Näytteenottaja ja päivämäärä</i>	<i>Laboratorion tilausnumero</i>
Koulutie 16, Vesannon koulu, Keltamo-rakennus	Sami Rissanen, 12.7.2022	22096
<i>Saapumispäivämäärä</i>	<i>Raportointipäivämäärä</i>	<i>Tutkija</i>
14.7.2022	20.7.2022	Aljona Pekki, 040 7171 351 aljona.pekki@mitta.fi

Tilaajan toimittaman materiaalinäytteen PAH-analyysi on tehty GC-MS-menetelmällä. Menetelmä on sovellettu standardista SFS-EN 15527. Pyydettyessä annamme lisätietoja analyysistä. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Näytteenotosta vastaa tilaaja. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaan. Osittaisesta kopioinnista on oltava Mitta Oy:n lupa.

Näytetiedot

Näyte nro	Näytteenottopaikka / Materiaali
3	Yläpohja palopermanto, terva-/bitumihuopa
4	Lämmönjakohuone, maanpaineisinä, piki
5	Opettajainhuone, välipohja, piki

Mitta Oy, betoni- ja haitta-ainelaboratorio
Myyntimiehenkuja 4
90410 Oulu

Y-tunnus: 0779388-3
www.mitta.fi

Sivu 1 / 2

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)

22096



Analyysitulokset

Näyte nro	Naftaleeni	Asenaftyleeni	Asenaftteeni	Fluoreeni	Fenantreeni	Antraseeni	Fluoranteeni	Pyreeni	Bentso(a)antraseeni	Kryseeni	Bentso(b)fluoranteeni	Bentso(k)fluoranteeni	Bentso(a)pyreeni	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	Dibentso(a,h)antraseeni	Bentso(ghi)peryleeni	PAH(16)*
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
3	520	397	792	1790	10300	2520	6930	4730	2730	2430	2170	785	1590	745	97,1	606	39100
4	6,47	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 30,0
5	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	2,13	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	4,03	3,37	< 2,00	2,24	< 2,00	< 2,00	4,96	< 30,0

Menetelmän yhdistekohtaisat määritysrajat 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; Kivihiilipikettä 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.

22096



Mittavat Oy
Sami Rissanen
sami.rissanen@mittavat.fi

Materiaalin PCB-analyysi		
<i>Kohde</i>	<i>Näytteenottaja ja päivämäärä</i>	<i>Laboratorion tilausnumero</i>
Koulutie 16, Vesannon koulu, Keltamo-rakennus	Sami Rissanen, 12.7.2022	22096
<i>Saapumispäivämäärä</i>	<i>Raportointipäivämäärä</i>	<i>Tutkija</i>
14.7.2022	20.7.2022	Aljona Pekki, 040 7171 351 aljona.pekki@mitta.fi

Tilaaajan toimittaman materiaalinäytteen PCB-analyysi on tehty GC-MS-menetelmällä. Menetelmä on sovellettu standardista SFS-EN 15308. Pyydettyessä annamme lisätietoja analyysistä. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Näytteenotosta vastaa tilaaja. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaan. Osittaisesta kopioinnista on oltava Mitta Oy:n lupa.

Näytetiedot

Näyte nro	Näytteenottoaika / Materiaali
6	Kellari porrashuone, seinämaali
7	Kellari porrashuone, lattiamaali

Mitta Oy, betoni- ja haitta-ainelaboratorio
Myyntimiehenkuja 4
90410 Oulu

Y-tunnus: 0779388-3
www.mitta.fi

Sivu 1 / 2

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)

22096



Analyysitulokset

PCB-kokonaispitoisuus ²		mg/kg	< 5.00
PCB(7) ¹	mg/kg	< 1.00	< 1.00
2,2',3,4,4',5,5'-heptaklooribifenyyli (PCB 180)	mg/kg	< 0.10	< 0.10
2,2',4,4',5,5'-heksaklooribifenyyli (PCB 153)	mg/kg	< 0.10	< 0.10
2,2',3,4,4',5'-heksaklooribifenyyli (PCB 138)	mg/kg	< 0.10	< 0.10
2,3',4,4',5'-pentaklooribifenyyli (PCB 118)	mg/kg	< 0.10	< 0.10
2,2',4,5,5'-pentaklooribifenyyli (PCB 101)	mg/kg	< 0.10	< 0.10
2,2',5,5'-tetraklooribifenyyli (PCB 52)	mg/kg	< 0.10	< 0.10
2,4,4'-triklooribifenyyli (PCB 28)	mg/kg	< 0.10	< 0.10
Näyte nro		6	7

Menetelmän yhdistekohtainen raportointiraja on 0.10 mg/kg ja mittausepävarmuus 30 % (95 % luotettavuustasolla).

¹ Polyklooratut bifenyylit (PCB) kongeneerien 28, 52, 101, 118, 138, 153 ja 180 summapitoisuus.

² PCB-yhdisteiden kokonaispitoisuuden vaarallisen jätteen pitoisuusraja 50 mg/kg. PCB(7)-summapitoisuudesta saadaan vertailukelpoinen PCB-kokonaispitoisuuden kanssa kertomalla PCB-kongeneerien 28, 52, 101, 118, 138, 153 ja 180 summapitoisuus viidellä (standardit EN 12766-1 ja EN 12766-2) (Euroopan Unionin asetus pysyvistä orgaanisista yhdisteistä (EU) 2019/1021).

Vaarallisen jätteen pitoisuusrajan ylittyessä materiaalin purkutapa on suositeltavaa tarkistaa esimerkiksi Rakennustieto Oy:n ohjeesta RatuTT 09-01116 Haitta-ainepitoisten rakennusjätteiden jäteluokitus ja purkutapa. Lisäksi suositellaan ottamaan yhteyttä oman alueen jäteneuvojaan/jätteenkäsittelylaitokseen.

Mitta Oy, betoni- ja haitta-ainelaboratorio
Myyntimiehenkuja 4
90410 Oulu

Y-tunnus: 0779388-3
www.mitta.fi

Sivu 2 / 2

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)

22096



Mittavat Oy
Sami Rissanen
sami.rissanen@mittavat.fi

Materiaalin raskasmetallianalyysi

<i>Kohde</i>	<i>Näytteenottaja ja päivämäärä</i>	<i>Laboratorion tilausnumero</i>
Koulutie 16, Vesannon koulu, Keltamo-rakennus	Sami Rissanen, 12.7.2022	22096
<i>Saapumispäivämäärä</i>	<i>Raportointipäivämäärä</i>	<i>Tutkija</i>
14.7.2022	19.7.2022	Karri Kouri, 040 5830242 karri.kouri@mitta.fi

Näytteet on analysoitu röntgenfluoresenssianalysaattorilla (XRF). Pyydettyessä annamme lisätietoja analyysistä. Tulos koskee vain tutkittua näytettä. Näytteenotosta vastaa tilaaja. Raportin osittainen kopiointi ilman lupaa on kielletty.

Näytetiedot

Näyte nro	Näytteenottopaikka / Materiaali
6	Kellari porrashuone, seinämaali
7	Kellari porrashuone, lattiamaali
8	Ulkoverhous maali, etupiha
9	Ulkoverhous maali, takapiha
10	Sokkeli maali

Mitta Oy, betoni- ja haitta-ainelaboratorio
Myyntimiehenkuja 4
90410 Oulu

Y-tunnus: 0779388-3
www.mitta.fi

Sivu 1 / 2

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)

22096



Analyysitulokset

Näyte nro	As (Arseeni)	Cd (kadmium)	Co (koboltti)	Cr (kromi)	Cu (kupari)	Hg (Elohopea)	Ni (nikkeli)	Pb (lyijy)	Sb (antimoni)	V (vanadiini)	Zn (sinkki)
	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg
6	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	14	<LOD	288	116	325	3622
7	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	23	<LOD	27	21	97	193	905
8	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	16	<LOD	74	213	79	113	2345
9	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	85	293	88	177	3375
10	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	14	<LOD	81	76	<LOD	264	1836
Vaarallisen jätteen pitoisuusraja *	2500	2500	380	1000	1000	2500	380	2500	25000	5600	1000

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

* Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:2; Jätteen luokittelu vaaralliseksi jätteeksi – päivitetty opas

Punaisella merkityt raskasmetallipitoisuudet ylittävät vaarallisen jätteen pitoisuusrajan.

Mitta Oy, betoni- ja haitta-ainelaboratorio
Myyntimiehenkuja 4
90410 Oulu

Y-tunnus: 0779388-3
www.mitta.fi

Sivu 2 / 2

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)

22131



Mittavat Oy
Sami Rissanen
sami.rissanen@mittavat.fi

Materiaalin PCB-analyysi		
<i>Kohde</i>	<i>Näytteenottaja ja päivämäärä</i>	<i>Laboratorion tilausnumero</i>
Koulutie 16, Vesannon koulu, Keltamo-rakennus	Lotta Yrjänä, 20.7.2022	22131
<i>Saapumispäivämäärä</i>	<i>Raportointipäivämäärä</i>	<i>Tutkija</i>
22.7.2022	26.7.2022	Aljona Pekki, 040 7171 351 aljona.pekki@mitta.fi

Tilaajan toimittaman materiaalinäytteen PCB-analyysi on tehty GC-MS-menetelmällä. Menetelmä on sovellettu standardista SFS-EN 15308. Pyydettyessä annamme lisätietoja analyysistä. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Näytteenotosta vastaa tilaaja. Tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaan. Osittaisesta kopioinnista on oltava Mitta Oy:n lupa.

Näytetiedot

Näyte nro	Näytteenottopaikka / Materiaali
1	Kellari lämmönjakohuone, seinämaali

Mitta Oy, betoni- ja haitta-ainelaboratorio
Myyntimiehenkuja 4
90410 Oulu

Y-tunnus: 0779388-3
www.mitta.fi

Sivu 1 / 2

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)

22131



Analyysitulokset

Näyte nro	PCB-kokonaispitoisuus ²							
	PCB(7) ¹	2,2',3,4,4',5,5'-heptaklooribifenyyli (PCB 180)	2,2',4,4',5,5'-heksaklooribifenyyli (PCB 153)	2,2',3,4,4',5'-heksaklooribifenyyli (PCB 138)	2,3',4,4',5'-pentaklooribifenyyli (PCB 118)	2,2',4,5,5'-pentaklooribifenyyli (PCB 101)	2,2',5,5'-tetraklooribifenyyli (PCB 52)	2,4,4'-triklooribifenyyli (PCB 28)
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1	< 1.00	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10

Menetelmän yhdistekohtainen raportointiraja on 0.10 mg/kg ja mittausepävarmuus 30 % (95 % luotettavuustasolla).

¹ Polyklooratut bifenyylit (PCB) kongeneerien 28, 52, 101, 118, 138, 153 ja 180 summapitoisuus.

² PCB-yhdisteiden kokonaispitoisuuden vaarallisen jätteen pitoisuusraja 50 mg/kg. PCB(7)-summapitoisuudesta saadaan vertailukelpoinen PCB-kokonaispitoisuuden kanssa kertomalla PCB-kongeneerien 28, 52, 101, 118, 138, 153 ja 180 summapitoisuus viidellä (standardit EN 12766-1 ja EN 12766-2) (Euroopan Unionin asetus pysyvistä orgaanisista yhdisteistä (EU) 2019/1021).

Vaarallisen jätteen pitoisuusrajan ylittyessä materiaalin purkutapa on suositeltavaa tarkistaa esimerkiksi Rakennustieto Oy:n ohjeesta RatuTT 09-01116 Haitta-ainepitoisten rakennusjätteiden jäteluokitus ja purkutapa. Lisäksi suositellaan ottamaan yhteyttä oman alueen jäteneuvojaan/jätteenkäsittelylaitokseen.