

RTA SUOMI

ASBESTI- JA HAITTA-AINEKARTOITUS

Kiuruveden vanha kirjasto

Lähteentie 8

74700 Kiuruvesi

Talvi 2026



Purkua varten

2.4.2026

Työ nro: 4785

Tämän asiakirjan osittainenkin julkaiseminen on sallittu
vain RTA Suomi Oy:n kirjallisella luvalla.

RTA SUOMI OY

Hietalantie 7, 80710 Lehmo
020 155 6610rta.fi

YHTEENVETO

ASBESTI

Kohde on rakennettu aikakaudella, jolloin asbestin käyttö rakennusmateriaaleissa on ollut yleistä. Rakennus on valmistunut 1969 ja 1978 rakennuksen kirjastoautotalli on muutettu toimistotiloiksi. Tässä kartoituksessa tutkimustarpeeseen arvioidut materiaalit edustavat pääosin pinnoilta havaittavia materiaaleja sekä riskiarvion ja rakenneavausten perusteella rakenteiden materiaaleja. Koska rakennus on rakennettu aikakaudella, jolloin asbestia on käytetty, on purkutöissä hyvä varautua mahdolliseen asbestiin esim. rakenteiden sisällä olevissa tekniikkaosissa (LVIS).

Asbestia on arviolta yhteensä:

- Musta liima (lattiapinnoitteiden ja tasoitteiden alla) 385 m²
- Vinyylilaatat 250x250 mm punertava ja harmaa 385 m²
- Tumman harmaa seinälaatan kiinnitys laasti 3 m²

Materiaalit, jotka voivat sisältää asbestia

Materiaaleja, jotka voivat sisältää asbesti voi tulla vastaan alueilta, joita ei ole kartoituksessa merkitty. Tämä johtuu siitä, että rakenteita ja pinnoitteita ei ole kartoituksen aikana purettu laaja-alaisesti.

- Musta liima, muualla kuin merkatuilla alueilla (mustaa liimaa voi esiintyä uusien pinnoitteiden tai lattiatasoitteiden alla)
- Alkuperäiset pinnoitteet uusien pinnoitteiden alla
- Putkieristeet rakenteiden sisällä ja niiden vaakavedot
- Ilmanvaihtokanavien tiivistemassat, nauhat ja liitoskankaat
- Rakennuksen alla ja rakennusten välillä olevat kanaalit, joihin ei ollut pääsyä.

MUUT HAITALLISET AINEET

PAH-yhdisteet

Laboratorioanalyysivastauksen perusteella alla olevien materiaalien PAH-pitoisuus ei ylitä vaarallisen jätteen raja-arvoa, mutta PAH pitoisuus ylittää pysyvän jätteen kaatopaikan PAH-16 raja-arvon. Materiaali voidaan purkaa tavanomaisena purkutyönä, mutta materiaalin hävityksen osalta tulee olla yhteydessä paikalliseen jäteviranomaiseen tai hävittää materiaali vaarallisena jätteenä.

- Vesikaton bitumihuovat (näyte 16), PAH-pitoisuus **53 mg/kg**.

Raskasmetallit ja lyijy

Seuraavissa näytteissä todettiin ylempät ohjearvot ylittävät pitoisuudet raskasmetalleja ja näytteitä vastaavat materiaalit tulee käsitellä vaarallisena jätteenä. Materiaalin perässä on esitetty lihavoituna, minkä raskasmetallin osalta pitoisuudet ylittävät.

- Sokkelin maali harmaa (näyte 13), **sinkki**.
- Sokkelin maali sinertävä (näyte 14), **sinkki**.
- Harmaa lattiamaali (näyte 15), **lyijy ja sinkki**.

Seuraavissa näytteissä ei todettu vaarallisen jätteen raja-arvoa ylittäviä määriä raskasmetalleja ja materiaalit voidaan poistaa sekä hävittää raskasmetallien osalta tavanomaisena jätteenä.

- Sisäseinien seinätasoite + maalit (näyte 2)

- Sokkelin maali punainen (näyte 12)

Valurautaviemärit

Rakennuksen eri osissa havaittiin käytöstä poistettuja valurautaviemäreiden pätkiä sekä valurautaviemäreitä. Valurautaviemäreiden liitoksia on yhteensä noin 50 kpl. Valurautaviemärit on liitetty yhteen lyijyvalulla, minkä takia valurautaviemäreitä purkaessa viemärit tulee käsitellä ja hävittää vaarallisena jätteenä.

POP-yhdisteet

Alla olevista materiaalinäytteistä tutkittiin SCCP-pitoisuus. Laboratorion analyysivastauksen perusteella alle olevien näytteiden SCCP-pitoisuuksien todettiin olevan alle POP-asetuksen alemman sekä ylemmän raja-arvojen ja materiaalit voidaan SCCP:n osalta purkaa ja hävittää tavanomaisena jätteenä.

SCCP-määrittelyyn kerätyt näytteet:

- Lämpölasin tiivistenuha (näyte 11). SCCP-pitoisuus <100 mg/kg.

PCB

PCB määrittelyyn kerättyjen materiaalien (massat ja sauma-aineet) PCB pitoisuuksien todettiin olevan alle PCB-jätteen raja-arvon ja materiaalit voidaan PCB:n osalta purkaa ja hävittää tavanomaisena jätteenä.

PCB-määrittelyyn kerätyt näytteet:

- Lämpölasin tiivistenuha (näyte 11). PCB-pitoisuus **48,5 mg/kg.**
- Sokkelin maali punainen (näyte 12). PCB-pitoisuus <3,5 mg/kg.
- Sokkelin maali harmaa (näyte 13). PCB-pitoisuus <3,5 mg/kg. **HUOM! Sisältää ylemmät ohjearvot ylittävän määrän sinkkiä!**
- Sokkelin maali sinertävä (näyte 14). PCB-pitoisuus <3,5 mg/kg. **HUOM! Sisältää ylemmät ohjearvot ylittävän määrän sinkkiä!**
- Harmaa lattiamaali (näyte 15). PCB-pitoisuus <3,5 mg/kg. **HUOM! Sisältää ylemmät ohjearvot ylittävän määrän lyijyä ja sinkkiä!**

Rakennuksessa havaittiin lämpölasielementeillä varustettuja ikkunoita, joissa on laboratorioanalyysin perusteella käytetty PCB:tä sisältäviä tiivisteitä. Lämpölasielementeillä varustetut ikkunat voidaan PCB-pitoisuuden osalta purkaa normaalisti. Suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen purkujätteen hävittämisen osalta. Lämpölaseja havaittiin yhteensä noin 12 kpl.

SER

Kiinteistössä on eri vuosikymmeniltä olevia sähkö- ja elektroniikkalaitteita. Sähkölaitteiden purkutyössä on noudatettava huolellisuutta ja jätteiden käsittelyssä noudatettava SER- ohjeistusta.

Tarvittaessa purkutyössä asbestipitoisiksi tai muita haitta-aineita epäiltyjen materiaalien asbestittomuus/haitta-aineet tulee varmistaa materiaalinäyttein. Mahdolliset muut haitta-aineet tulee käsitellä viranomaisten antamien jätteenkäsittelyohjeiden mukaisesti. Myös rakenteissa mahdollisesti olevat mikrobivauriot tulee huomioida purkutyön suorituksessa ja menetelmissä. Kosteus- ja mikrobivaurioita ei ole selvitetty tämän kartoituksen yhteydessä.

Sisällysluettelo

1. YLEISTIEDOT	5
1.1. Toimeksianto	5
1.2. Rajaukset	5
1.3. Kartoituskäynti	5
1.4. Tutkimusmenetelmät	5
1.5. Raportin tulkitseminen	6
1.6. Raportin laadintaperusteet	6
1.7. Tietoa ja viranomaisohjeet	6
2. KOHDEKUVAUS	9
2.1. Yleistä	9
3. ASBESTIPITOISET MATERIAALIT	9
3.1. Materiaalit, jotka sisältävät asbestia	9
3.2. Materiaalit, jotka voivat sisältää asbestia	12
3.3. Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia	13
4. MUUT HAITALLISET MATERIAALIT	21
4.1. PAH-yhdisteet	21
4.2. Raskasmetallit ja lyijy	21
4.3. POP-yhdisteet	22
4.3.1. PCB	22
4.3.2. Muut POP-yhdisteet	23
4.4. Betoni- ja tiilijätteen hyötykäyttö- ja kaatopaikkakelpoisuus	23
4.5. SER- jäte	24
5. PÄIVÄYS JA ALLEKIRJOITUKSET	25

1. YLEISTIEDOT

Kohde:	Kiuruveden vanha kirjasto Lähteentie 8 74700 Kiuruvesi
Tilaaaja:	Kiuruveden kaupunki Jaakko Koivunen PL 28 74701 Kiuruvesi
Kartoittajat:	Jussi Mutikainen, RTA Suomi Oy Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija, C- 24003-33-18
Kartoitusajankohta:	17.2.2026
Käytössä olleet asiakirjat:	Rakentamisen ja saneerausten aikaisia rakennuspiirustuksia

1.1. Toimeksianto

Toimeksiantona oli kartoittaa Kiuruvedellä sijaitsevan vanhan kirjastorakennuksen asbestipitoiset materiaalit sekä arvioida muiden haitta-aineiden esiintymistä kiinteistössä. Haitta-aineiden esiintymistä arvioitiin rakentamisaikakauden tyyppirakenteiden sekä saatujen lähtötietojen perusteella sekä kartoitukseen liittyvällä näytteenotolla ja rakenneavauksilla.

1.2. Rajaukset

Kohdealueena kartoituksessa olivat lähtökohtaisesti kiinteistön sisätilojen pinnat sekä julkisivun materiaalit. Rakenteissa olevia materiaaleja kartoitettiin riskiarvion perusteella sekä nyt tehdyillä rakenneavauksilla.

Kartoitus tehtiin rakennuksen purkua varten.

1.3. Kartoituskäynti

Kohteella suoritettiin kartoituskäynti 17.2.2026. Kartoituksen suorittivat RTA Suomi Oy:n asbesti- ja haitta-aineasiantuntija Jussi Mutikainen. Kartoitusta avusti Aki Hankilanoja. Rakennus oli kartoitushetkellä kylmillään ja poistettu käytöstä.

1.4. Tutkimusmenetelmät

Kartoitus perustuu pääosin kartoittajan silmämääräiseen arvioon ja kartoittajan kokemusperäiseen tietoon rakennusajankohtana käytetyistä materiaaleista. Tarvittaessa materiaalit, joissa epäillään olevan asbestia tai haitta-aineita rakentamisajankohdan, ulkonäön tai muun syyn perusteella, tutkitaan laboratoriossa. Myös tunnistamattomat aineet varmistetaan materiaalinäyttein. Laboratorioanalyysien tulokset haitta-aineet olivat asbesti, PAH-yhdisteet, PCB, lyijy ja POP-yhdisteet. Lisäksi betonirakenteista otettiin hyötykäyttö- ja kaatopaikkakelpoisuus analyysit.

1.5. Raportin tulkitseminen

Asbestipitoiset materiaalit:

Aistinvaraisen arvioinnin perusteella todetut rakennuksessa esiintyvät asbestipitoiset materiaalit on esitetty raportissa kuvitetuin selittein. Lisäksi raportissa on mainittu riskiarvio tyypisesti materiaalit ja rakenteet, jotka mahdollisesti sisältävät asbestia. Näitä ovat mm. kiinteistön lattia- ja seinäpinnoitteet sekä rakenteiden sisällä mahdollisesti olevat asbestipitoiset materiaalit, joita ei voida ilman laajoja purkutöitä havaita. Näiden materiaalien esiintymiseen on hyvä varautua rakenteiden purkamisen yhteydessä.

Asbestipitoisten materiaalien laatu, määrä, pölyävyys sekä toimenpide-ehdotukset on esitetty massalaskentataulukossa. Asbestipitoisten materiaalien sijainti rakennuksessa on esitetty tekstinä massalaskentataulukossa ja viittaavina merkintöinä paikannuspiirustuksissa.

Muut haitta-aineet:

Rakenteissa havaitut muut haitta-aineet on esitetty selityksin ja/tai kuvin. Muiden haitta-aineiden osalta on otettu kantaa niiden purkamiseen ja syntyneen purkujätteen käsittelyyn. Haitta-ainepitoisten materiaalien jätteenkäsittelyohjeet tulee varmistaa aina paikalliselta viranomaiselta.

Mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkutöissä tulee huomioida *Ratu 82-0383 Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku. Menetelmät* -Ohjekortin antamat tavat ja menetelmät. Mikrobivaurioita ei selvitty tämän kartoituksen yhteydessä.

1.6. Raportin laadintaperusteet

Asbestikartoitusraportin laadintaperusteet perustuvat lakiin (684/2015) eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista ja valtioneuvoston asetukseen (798/2015) asbestityön turvallisuudesta. Raportti on laadittu *RT 103500 Haitalliset aineet rakennuksissa, tilaajan ohje*-kortin sekä *RT 103501 Haitalliset aineet rakennuksissa, tutkijan ohje*-kortin ohjeistusta mukaillen.

1.7. Tietoa ja viranomaisohjeet

Tässä raportissa on esitetty vain mahdollinen asbestin ja muiden haitta-aineiden esiintyminen rakennuksessa. Rakennuttajan tehtävänä on määrittellä erikseen kussakin kohteessa tarvittavat oikeat asbesti- ja haitta-ainepurkutoimet sekä tarvittavat materiaalien lisätutkimukset.

Asbesti:

Asbestia on käytetty mm. lämmön- ja paloneristeenä, asbestisementtilevyissä, lattiamateriaaleissa, laivanrakennuksessa, kitkamateriaaleissa ja tiivisteissä. Suomen rakennusaineteollisuus lopetti asbestipitoisten tuotteiden valmistuksen 1988 jälkeen. Asbestipitoisten tuotteiden maahantuonti, valmistus ja myynti on ollut kiellettyä 1.1.1993 alkaen. Asbestin käyttö rakennusmateriaaleissa on kielletty kokonaan 1.1.1994.

Asbestia sisältävä rakennusmateriaali ei ole yleensä haitallinen, mikäli rakennusmateriaali on ehjä eikä siitä irtoa asbestikuituja hengitysilmaan. Asbestin olemassaolo tulee huomioida, mikäli rakennusta korjataan ja asbestia sisältäviä materiaaleja puretaan tai työstetään, sekä silloin, jos asbestia sisältävä materiaali on rikkoutunut siten, että siitä voi irrota asbestikuituja.

Mikäli raportissa esitettyjä asbestipitoisia materiaaleja tullaan työstämään tai purkamaan, tulee työ suorittaa asbestityönä asbestipurkuvaltuutuksen omaavan yrityksen tai yhteisön toimesta. Asbestipurkutyössä on noudatettava mm. *Ratu-korttia 82-0347 Asbestia sisältävien rakenteiden purku 10/2009*. Asbestipitoisen jätteen käsittely *Jätelain 646-666, 1.5.2012* mukaan. Lisäksi on noudatettava paikallisen Ympäristökeskuksen, sekä työsuojelupiirin päätöksiä ja viranomaisohjeita.

Asbestipurkajan tulee toimittaa tiedot rakenteisiin jätetyistä tai löydettyistä uusista asbestipitoisista materiaaleista purkutyön tilaajalle.

Ohjeita asbestia sisältävien materiaalien purkuun mm. Ratu-ohjeista:

Ratu 82-0347 Asbestia sisältävien rakenteiden purku. Menetelmät

RatuTT 09-01171 Asbestipurkutyöt

RatuTT 09-01172 Asbestipurkutyömenetelmät

Ratu 1225-S Pölyntorjunta rakennustyössä

RatuTT 09-01171 Asbestipurkutyöt

RT 18-11248 Asbestikartoituksen perustuva purkutyön suunnittelu ja toimenpiteet kiinteistöissä

MUUT HAITTA-AINEET:

Rakennuksien rakennusmateriaaleissa mahdollisesti esiintyviä muita haitta-aineita ovat yleensä PAH-, hiilivety- ja PCB- yhdisteet, raskasmetallit ja POP-yhdisteet.

PAH-yhdisteet

PAH-yhdisteiden käyttö on käytännössä loppunut 1990-luvun alkuun yksittäisiä poikkeuksia lukuun ottamatta. PAH-yhdisteiden pitoisuus määrittää tarvittavat purku- ja jätteenkäsittelytoimenpiteet.

POP-yhdisteet

POP-yhdisteillä (Persistent Organic Pollutant) tarkoitetaan kaukokulkeutuvia yhdisteitä, jotka ovat erittäin pysyviä, myrkyllisiä ja kertyvät eliöihin. POP-yhdisteet ovat kaikkein haitallisimpia ympäristömyrkkyjä, sillä ne säilyvät ympäristössä pitkään ja voivat aiheuttaa pieninä pitoisuuksina haittaa ihmiselle ja ympäristölle. POP-yhdisteitä sisältävillä materiaaleilla tarkoitetaan jätettä, joka sisältää POP-asetuksen (EU 2019/1021) liitteessä IV lueteltuja yhdisteitä yli säädetyn pitoisuusrajan.

Yleisimpiä rakennusmateriaaleissa käytettyjä POP-yhdisteitä ovat:

- **PCB** - Polyklooratut bifenyylit (1930–1980)
 - Käyttökohteita mm. julkisivujen saumamassat, maalit, lakat ja liimat
- **SCCP** - Lyhytketjuiset klooratut parafiinit (1980-luvusta eteenpäin)
 - Käyttökohteita mm. julkisivujen saumamassat ja pinnoitteet kuten maalit, lakat ja muovituotteet
- **PBDE** - Polybromatut difenyylieetterit (1970–2020)
 - Käyttökohteita mm. muovituotteet, äänieristelevyt, eristeet (esim. polyeteenivaah-toeristeet), puuta esittävät materiaalit, sähkö- ja elektroniikkalaitteiden johdot, ja korasiat ja muoviosat. Tekstiilit, verhot ja ikkunakaihtimet.
- **HBCDD** - Heksabromisyklododekaani (1980–2017)
 - Käyttökohteita mm. EPS- ja XPS-eristeet. Tekstiilit, verhot ja ikkunakaihtimet
- **HCB** - Heksaklooribentseeni (ennen vuotta 2002)
 - Käyttökohteita mm. puun suoja-aineet, maalit, muovi, tekstiili
- **PFOA** - Perfluorioktaanihappo
 - Käyttökohteita mm. maalit, lakat, liimat, lattiavahat, tiivistysmassat
- **DEHP** - di(2-etyyliheksyyli), ftalaatit
 - Käyttökohteita mm. pvc-muovit, vinyylipäällysteet, vinyylitapetit, liimat, lakat

- **TXIB** - 2,2,4-trimetyyli-1,3-pentaanidioli diisobutyaatti
→ Käyttökohteita mm. pvc-muovit, vinyylipäällysteet, vinyylitapetit, liimat, lakat

PCB-pitoisia saumausmassoja on käytetty ainakin vuoteen 1974 asti, mutta tarkkaa lopettamisaikaa ei voida varmuudella määrittää, joten 1970-luvun lopun saumauksia ei voida täydellä varmuudella sulkea pois. 1980-luvulla PCB ja lyijypitoisten saumausmassojen käyttö on epätodennäköistä yksittäiskohteita lukuun ottamatta. Suomessa PCB:n ja ko. yhdisteitä sisältävien tuotteiden valmistus, maahantuonti, myynti ja varastointi kiellettiin 1.1. 1990. PCB:tä sisältävät muuntajat ja vähintään yhden kvarin kondensaattorit on pitänyt poistaa käytöstä vuoden 1994 loppuun mennessä. PCB:tä on käytetty myös puulakoissa sekä maaleissa.

Raskasmetallit

Raskasmetalleja voi esiintyä maaleissa, pinnoitteissa jne. rakennustuotteissa. Tyypillisimpiä ovat betonilattioiden maalit.

Ohjeita haitta-aineita sisältävien materiaalien purkuun mm. Ratu-ohjeista:

Ratu 82-0381 Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purku.

Ratu 82-0382 PCB:tä ja lyijyä sisältävien saumausmassojen purku.

Ratu 82-0384 Tavanomaiset purkutyöt. Vaaralliset aineet – käsittely ja suojaus.

Kylmäaineet

Kylmäaineita (F-kaasuja) on käytetty rakentamisessa esimerkiksi ilmalämpöpumpuissa ja kylmälaitteiden kompressoreissa. Kylmäaineita on käytetty vuodesta 1928 asti ja niitä käytetään vielä nykyaikanakin. Kylmäaineet jaetaan seuraaviin ryhmiin:

- **CFC**-kylmäaineet ovat täysin halogenoituja hiilivetyjä, jotka sisältävät klooria, fluoria ja hiiltä, muttei lainkaan vetyä (Chloro-Fluoro-Carbon). Ne ovat suuren otsonin merkittävän kasvihuonehaitallisuuden omaavia kylmäaineita.
- **HCFC**-kylmäaineet ovat osittain halogenoituja hiilivetyjä, jotka sisältävät klooria, fluoria, hiiltä ja vetyä (Hydro-Chloro-Fluoro-Carbon). Niillä on vähäinen vaikutus otsonikerrokseen, mutta sen sijaan merkittävä haitallinen vaikutus kasvihuonepäästöihin.
- **HFC**-kylmäaineet ovat puolestaan osittain halogenoituja hiilivetyjä, jotka sisältävät fluoria, hiiltä ja vetyä (Hydro-Fluoro- Carbon). HCFC-aineiden tapaan ne ovat otsonihaitattomia, mutta merkittävän kasvihuonehaitallisuuden omaavia kylmäaineita.
- **PFC**-kylmäaineet ovat täysin halogenoituja hiilivetyjä, jotka sisältävät ainoastaan fluoria ja hiiltä (Per-Fluoro-Carbon). Edellä mainittujen tapaan myös PFC-aineet ovat otsonihaitattomia, mutta merkittävän kasvihuonehaitallisuuden omaavia kylmäaineita.
- **HFO**-kylmäaineet ovat osittain halogenoituja hiilivetyjä, jotka sisältävät fluoria, hiiltä ja vetyä (Hydro-Fluoro- Olefin). Aiempiin verrattuna HFO-aineet ovat sekä otsonihaitattomia että alhaisen kasvihuonehaitallisuuden omaavia kylmäaineita.

Nykyään Suomessa kielletyt kylmäaineet ovat klooripitoisia CFC- ja HCFC-kaasuja, joista tunnetuimpia ovat R12, R22 ja RR502. Uudet korvaavat kylmäaineet ovat HFC-kaasuja, joista yleisimpiä ovat R134a ja atseotroopit R407C, R404A ja R410A.

2. KOHDEKUVAUS

2.1. Yleistä

Kartoituksen kohteena oli Kiuruvedellä alun perin 1969 valmistunut, ja 1978 osin muutettu kirjastorakennus. Vuoden 1978 muutoksena on vanhasta kirjastoauton autotallista tehty toimistotiloja. Kirjastorakennuksen kerrosala 570 m².

Asbesti- ja haitta-ainekartoitus tehtiin rakennuksen purkua varten.

Rakennustekniikka

Rakennus on perustettu maanvaraiselle teräsbetonianturoille ja betonisokkelille. Rakennus on salaojitettu. Alapohja on maanvarainen alapuolelta eristetty betonilaatta, jonka päällä on pintabetonilaatta. Lattia- ja seinäpinnat vaihtelevat tilakohtaisesti. Lattia- ja seinäpinnoitteena on tasoitteita, maalia, keraamisia laattoja, vinyylilaattoja ja muovimattoja. Ulkoseinät ovat tiilirakenteisia ja tiiliverhottuja, kantavana rakenteena ovat teräsbetoni pilarit. Vesikatona on tasakatto bitumihuopakatteella.

Rakenneavauksista todetut rakenteet:

Salaojituksen olemassaolosta ei ole varmuutta. Sadevedet on johdettu rakennuksen vierustalle syöksytorvien avulla. Sadevesikaivoja tai -viemärointiä ei rakennuksessa ole. Perusmuureja on yhtä rakennetyyppiä. Ulkoseiniä on 2 erilaista rakennetyyppiä. Alapohjarakenteita on 2 erilaista rakennetyyppiä. Yläpohjarakenteita on 2 erilaista rakennetyyppiä. 1978-muutetulla osalla alapohjarakenne on alapuolelta lämmöneristetty teräsbetonilaatta. Erilaiset perusmuuri-, ulkoseinä-, alapohja- ja yläpohjarakenteet on esitetty purkukartoitusraportissa.

Tekniikka

Lämmitysjärjestelmänä toimii kaukolämpö, ja lämmönjako tapahtuu vesikiertoisilla pattereilla. Lämmönvaihdin sijaitsee viereisessä lukiorakennuksessa ja lämpöputket on tuotu kanaalia pitkin kirjastorakennukseen. Lämpöjohdot ovat irti kytketty lukiorakennuksen puolelta. Käyttövesijohdot ovat pääasiassa kuparia. Viemäriputket ovat osin muovia ja osin valurautaa. Ilmanvaihto on toteutettu koneellisena tulo-poistoilmanvaihtona. Sähköjärjestelmiä on osin uusittu rakennuksen käytön aikana, mutta paikoitellen rakennuksessa on vanhoja sähköjärjestelmiä.

3. 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 asbestinmäärittämistä varten asbestipitoisuuden tai asbestittomuuden varmistamiseksi.

3.1. Materiaalit, jotka sisältävät asbestia

Musta liima (lattiapintojen ja tasoitteiden alla)

Rakennuksen alkuperäisen lattian osalla vinyylilaattojen alla havaittiin mustaa pikiliimaa. Musta pikiliima sisältää asbestia. Kotimaisissa tuotteissa käytettiin yleisesti antofylliittiasbestia. Liimat saattavat sisältää myös krysotiiliasbestia. (Tuotenimiä ovat mm. Flintcote, Kesto ja Kymarno no 4). Vanhan autotallin osalla (huoneet 8–13 ja Inva WC) ei mustaa pikeä havaittu.

Musta pikiliima jää purkaessa kiinni mm. vinyylilaattoihin muovimattoihin ja tasoitteisiin, minkä takia lattiamateriaalit ja tasoitteet joudutaan purkamaan sekä hävittämään asbestipitoisina materiaaleina.



Musta pikiliima on jätetty osassa tiloista lattiatasoitteen alle, minkä takia mustan liiman esiintymiseen tulee varautua myös merkattujen alueiden ulkopuolella. Mustan pikiliimaan esiintymistä arvioitiin aukaisemalla lattiapinnoitteita, mutta paikoin asbestipitoisesta pikiliimasta on vain jäämiä lattiapintojen alla.

Mustan bitumiliiman esiintyminen on esitetty liitteenä olevassa paikannuspiirroksessa merkinnöillä "L-P" sekä punaisella rasteroinnilla.



Kuva 1. Asbestipitoista mustaa liimaa punaisten vinyylilaattojen alla.



RTA SUOMI OY

Hietalantie 7
80710 Lehmo
020 155 6610
rta.fi



Kuva 2. Asbestipitoista mustaa liimaa harmaiden vinyylilaattojen ja tasoitteen alla.



Kuva 3. Asbestipitoista mustaa liimaa sirotekuviollisten vinyylilaattojen ja tasoitteen alla.

Seinälaatta valkoinen 150x150 +tumma sauma +kiinnityslaasti (näyte 9)

Tuloaulassa on pesualtaan taustalaatoituksessa tummanharmaa saumalaasti. Laatoituksen kiinnityslaasti sisältää asbestia. Asbesti on laadultaan antofylliittia. Asbesti on sauma-aineen rakenteessa.

Kiinnityslaastin esiintyminen on esitetty liitteenä olevassa paikannuspiirroksessa merkinöillä "S-L" sekä vihreän värisellä viivalla.



Kuva 4. Seinälaatta valkoinen 150x150 +tumma sauma +kiinnityslaasti (näyte 9) sisältää asbestia. Asbesti on laatan kiinnityslaastin rakenteessa.

3.2. Materiaalit, jotka voivat sisältää asbestia

Alkuperäiset pinnoitteet uusien pinnoitteiden alla

Osassa rakennuksen tiloissa havaittiin uusittuja lattia- ja seinäpinnoitteita. Täyttä varmuutta alkuperäisten pintojen poistamisesta ei ole, koska korjaushistoriatietoa ei ollut käytettävissä. Uusittujen pintojen alla olevia pinnoitteita kartoitettiin pistämäisesti, mutta varmuutta kaikista vanhemmista pinnoista ei saada suorittamatta laajoja purkutoimenpiteitä. Mikäli nykyisten pintojen alta löytyy erilaisia rakenteita ja materiaaleja, kuin mitä tässä kartoituksessa on tutkittu, tulee niiden asbesti- ja haitta-ainepitoisuudet varmistaa ennen niiden laajempaa purkamista.

Putkieristeet rakenteiden sisällä ja niiden vaakavedot

Rakennuksen lämmityskierron, käyttöveden ja tuotantotekniikan putkilinjoissa voi olla asbestipitoisia massapäällysteisiä tai aaltopahvieristeisiä putkia. Yleisin rakenteiden sisällä

—

käytetty eristetyyppi on aaltopahvieriste, jossa sisimpänä kerroksena on vaalea asbestipahvikerros. Vanhoissa rakennuksissa putkistot on saatettu asentaa epäjohdonmukaisesti ja tähän tulee varautua rakenteita aukaistaessa.

Putkieristeet maaputkissa ja rakennusten välisissä kanaaleissa

Lämmitys on tuotu viereisen rakennuksen lämmönjakohuoneesta kanaalin kautta kirjasto-rakennukseen. Riippuen kanaalin toteutustavasta voi lämpöputkien ympärillä olla esim. maamassaeristeitä tai kanaalin suojaputken päällä tai ympärillä voi olla bitumisivelyitä tai muita bitumituotteita, jotka on asennettu suojaamaan kanaalirakennetta maaperän kosteudelta ja hulevesiltä. Kanaalirakenteiden asbestipitoisuus tulee varmistaa purkutöiden yhteydessä.

Ilmanvaihtokanavien tiivistemassat, nauhat ja liitoskankaat

Rakennuksen ilmanvaihtoa on saneerattu vuosien saatossa. Ilmanvaihtokanavat ovat pääsääntöisesti kierresaumakanavaa ja osittain neliskanttista teräskanavaa. Asbestikanttikanavia ei kartoituksen yhteydessä havaittu, mutta niitä voi löytyä rakenteista. Tarkempaa tietoa ilmanvaihtojärjestelmien korjaushistoriasta ei ollut kartoituksen aikana käytössä. Ilmanvaihtokanavien liitoksissa on voitu käyttää vielä 1990-luvun alussa asbestipitoisia tiivistysmassoja, nauhoja ja kankaita. Ilmanvaihdon asennusajankohdista ei ole tarkkaa tietoa, minkä vuoksi eri aikakaudella toteutettujen ja muiden kuin tässä raportissa mainittujen ilmanvaihtokanavien tiivistenauhojen, -massojen ja liitoskankaiden asbestipitoisuus tulee varmistaa purkutöiden yhteydessä.

3.3. Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia



Kuva 5 Vanhan autotallin osalla oleva vaalea puukuvioitu muovimatto +liima +tasoite (näyte 1) eivät sisällä asbestia.



Kuva 6. Seinätasoite + maalit (koonti) (näyte 2) eivät sisällä asbestia.



Kuva 7. Seinän muovitapetti laattakuvioitu vaalea ruskea + liima + maali (näyte 3) eivät sisällä asbestia.



Kuva 8. Seinän muovitapetti beige + liima + maali (näyte 4) eivät sisällä asbestia.



Kuva 9. Ilmanvaihtokanavan tiivistemassa (näyte 5) ei sisällä asbestia.

RTA SUOMI OY

Hietalantie 7
80710 Lehmo
020 155 6610
rta.fi



Kuva 10. Seinätapetti parkettikuvioitu (muovi) +liima + maali (näyte 6) eivät sisällä asbestia.



Kuva 11. Seinälaatta valkoinen 150x150 +harmaa sauma +kiinnityслиima + maali+ tasoite (näyte 7) eivät sisällä asbestia.

RTA SUOMI OY

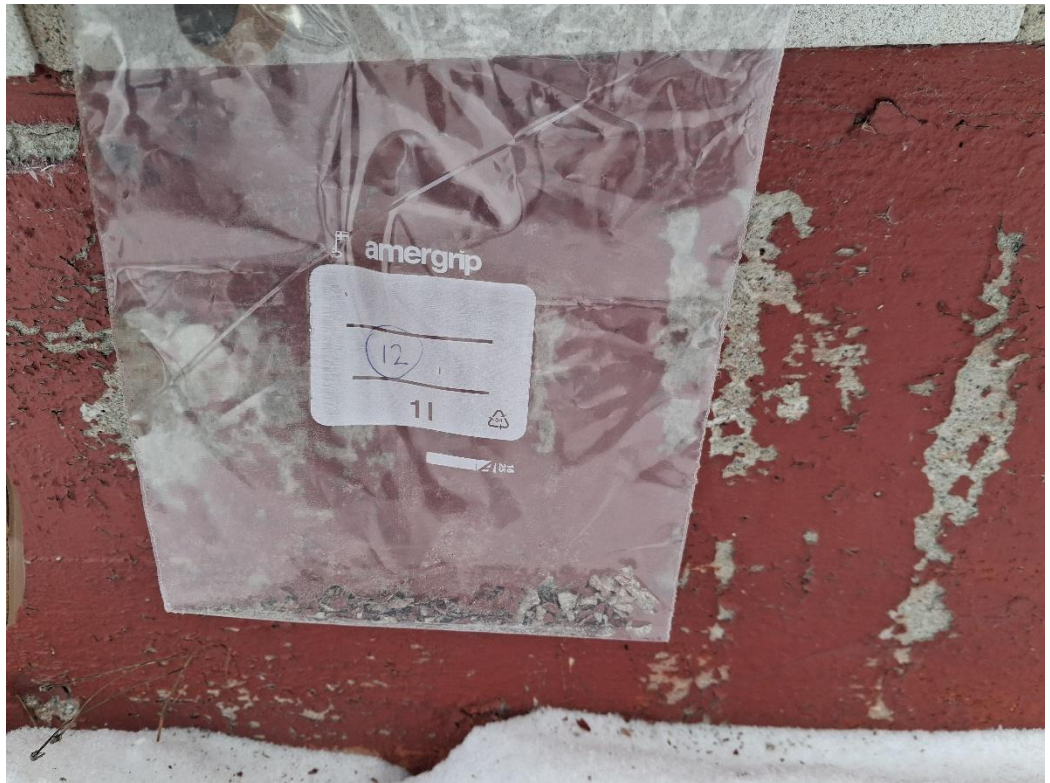
Hietalantie 7
80710 Lehmo
020 155 6610
rta.fi



Kuva 12. Kattotasoinne + maalit (näyte 8) eivät sisällä asbestia.



Kuva 13. Vaalea 6-kulmainen lattialaatta + sauma + kiinnityslaasti (näyte 10) eivät sisällä asbestia.



Kuva 14. Sokkelin maalit punainen+ ruskea +oranssi (näyte 12) eivät sisällä asbestia.



Kuva 15. Sokkelin maalit harmaa + vihertävä (näyte 13) eivät sisällä asbestia.



Kuva 16. Sokkelin maalit sinertävä ja vaaleanharmaa (näyte 14) eivät sisällä asbestia.



Kuva 17. Harmaa lattiamaa (näyte 15) ei sisällä asbestia.



Kuva 18. Vesikaton bitumihuovat (näyte 16) eivät sisällä asbestia.

4. MUUT HAITALLISET MATERIAALIT

Muita haitallisia materiaaleja on tarkasteltu kohteella tehtyjen havaintojen ja lähtötietojen perusteella.

4.1. PAH-yhdisteet

Rakennusosat on rakennettu aikakaudella, jolloin bitumikermien ja -emulsioiden käyttö on ollut yleistä. Arviot mahdollisten PAH- yhdisteitä sisältävien rakenteiden olemassaolosta on tehty rakennusajankohdan ja kartoituksen perusteella.

Pysyvän jätteen kaatopaikalla sijoitettavan aineksen sisältämien PAH- yhdisteiden kokonaismäärän raja-arvo on 40 mg/kg. PAH- kokonaismäärän ollessa yli 200 mg/kg toimitetaan tällainen jäte yleensä vaarallisen jätteen käsittelylaitokselle (Ratu- ohjekortti 82-0381: Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purku). Purkutyö täytyy toteuttaa siten, että pölyn leviäminen estyy mahdollisimman hyvin ja työntekijöiden henkilökohtaiset suojaimet ovat riittävät.

PAH-pitoisuuksien määrittämiseen lähetetyt materiaalinäytteet

Laboratorioanalyysivastauksen perusteella alla olevien materiaalien PAH-pitoisuus ei ylitä vaarallisen jätteen raja-arvoa, mutta PAH pitoisuus ylittää pysyvän jätteen kaatopaikan PAH-16 raja-arvon. Materiaali voidaan purkaa tavanomaisena purkutyönä, mutta materiaalin hävityksen osalta tulee olla yhteydessä paikalliseen jäteviranomaiseen tai hävittää materiaali vaarallisena jätteenä.

- Vesikatton bitumihuopakerrokset (näyte 16), PAH-pitoisuus **53 mg/kg**.

4.2. Raskasmetallit ja lyijy

Raskasmetallimäärittämiseen kerätyt materiaalit

Tämän kartoituksen yhteydessä havaittiin alla olevia maaleja ja niistä kerättiin materiaalinäytteet raskasmetallimäärittämiseen. Materiaalin perässä on esitetty minkä raskasmetallin osalta pitoisuudet ylittyvät.

Raskasmetallipitoisuudet tulee huomioida jätteenkäsittelyssä ja esim. hiontapölyjätteenkäsittelyssä. Purkutyö tulee suorittaa Ratu-ohjekortin 82-0384 mukaisesti. Jätteen loppusijoitus tulee varmistaa paikalliselta ympäristöviranomaiselta sekä jäteasemalta.

Alla olevissa näytteissä todettiin ylempät ohjearvot ylittävät pitoisuudet raskasmetalleja:

- Sokkelin maali harmaa (näyte 13), **sinkki**.
- Sokkelin maali sinertävä (näyte 14), **sinkki**.
- Harmaa lattiamaali (näyte 15), **lyijy ja sinkki**.

Alla olevissa näytteissä ei todettu vaarallisen jätteen raja-arvoa ylittäviä määriä raskasmetalleja:

- Sisäseinien seinätasoite + maalit (näyte 2), Lyijypitoisuus **210 ± 65 mg/kg**.
- Sokkelin maali punainen (näyte 12), Kromi **210 ± 90 mg/kg**.

Valurautaviemärit

Rakennuksen eri osissa havaittiin valurautaviemäreitä. Rakennusajankohta huomioiden on mahdollista, että rakenteiden sisällä tai pohjaviemärinä on runsaasti lisää vanhoja valurautaviemäreitä. Valurautaviemäreiden liitoksia on arviolta noin 50 kpl. Valurautaviemärit

on liitetty yhteen lyijyvalulla, minkä takia valurautaviemäreitä purkaessa viemärit tulee käsitellä ja hävittää vaarallisena jätteenä.

4.3. POP-yhdisteet

POP-yhdisteillä (Persistent Organic Pollutant) tarkoitetaan kaukokulkeutuvia yhdisteitä, jotka ovat erittäin pysyviä, myrkyllisiä ja kertyvät eliöihin. POP-yhdisteet ovat kaikkein haitallisimpia ympäristömyrkkijä, sillä ne säilyvät ympäristössä pitkään ja voivat aiheuttaa pieninä pitoisuuksina haittaa ihmiselle ja ympäristölle. Yleisimpiä rakennusmateriaaleissa käytettyjä POP-yhdisteitä ovat PCB, SCCP, PBDE, HBCDD, HCB, PFOA, DEHP, TXIB.

POP-jätteille on asetettu POP-asetuksessa kaksi pitoisuusrajaa. Jätteet, jotka sisältävät POP-yhdisteitä yhtä paljon tai enemmän kuin POP-asetuksen (EU 2019/1021) päivitetyn liitteen (EU 2022/2400) IV ns. alempi pitoisuusraja, on käsiteltävä asetuksessa säädetyillä menetelmillä. Jos liitteen V ns. ylempi pitoisuusraja ylittyy, on jätteen käsittelylle asetettu lisärajoituksia.

POP-asetuksen (EU 2019/1021) ja päivitetyn (EU 2022/2400) liitteen IV ja V pitoisuusrajat:

POP-yhdiste	Alempi pitoisuusraja (POP-asetuksen päivitetty (EU 2022/2400) liite IV)	Ylempi pitoisuusraja (POP-asetuksen päivitetty (EU 2022/2400) liite V)
PCB	50 mg/kg	50 mg/kg
SCCP	1 500 mg/kg	10 000 mg/kg
PBDE	500 mg /kg	10 000 mg/kg
HBCDD	500 mg/kg	1000 mg/kg
HCB	50 mg/kg	5 000 mg/kg
PFOA	1 mg/kg (40 mg/kg)	50 mg/kg (2 000 mg/kg)

Materiaalit, jotka sisältävät DEHP (di(2-etyyliheksyyli), ftalaatit), TXIB (2,2,4-trimetyyli-1,3-pentaaniidioli diisobutyraatti) -yhdisteitä sekä PVC:tä luokitellaan lähtökohtaisesti vaaralliseksi jätteeksi.

4.3.1. PCB

Alla olevista materiaalinäytteistä tutkittiin myös PCB-pitoisuus. Laboratorion analyysivastauksen perusteella alle olevien näytteiden PCB-pitoisuuksien todettiin olevan alle PCB-jätteen raja-arvon ja materiaalit voidaan PCB:n osalta purkaa ja hävittää tavanomaisena jätteenä.

PCB-määrittelyyn kerätyt näytteet:

- Sokkelin maali punainen (näyte 12). PCB-pitoisuus <3,5 mg/kg.
- Sokkelin maali harmaa (näyte 13). PCB-pitoisuus <3,5 mg/kg. **HUOM! Sisältää ylemmät ohjearvot ylittävän määrän sinkkiä!**
- Sokkelin maali sinertävä (näyte 14). PCB-pitoisuus <3,5 mg/kg. **HUOM! Sisältää ylemmät ohjearvot ylittävän määrän sinkkiä!**
- Harmaa lattiamaali (näyte 15). PCB-pitoisuus <3,5 mg/kg. **HUOM! Sisältää ylemmät ohjearvot ylittävän määrän lyijyä ja sinkkiä!**

Rakennuksessa havaittiin lämpölasielementeillä varustettuja ikkunoita, joissa on laboratorioanalyysin perusteella käytetty PCB:tä sisältäviä tiivisteitä. Lämpölasielementeillä varustetut ikkunat voidaan PCB-pitoisuuden osalta purkaa normaalisti. Suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen purkujätteen hävittämisen osalta. Lämpölaseja havaittiin yhteensä noin 12 kpl.

- Lämpölasin tiivistenauha (näyte 11). PCB-pitoisuus **48,5 mg/kg**

PCB:tä on käytetty lämpölasien tiivistysmassoissa, saumamassoissa, maaleissa, liimoissa, lakoissa, lattiamassoissa, betonissa lisäaineena, kondensaattoriöljyissä, öljypolttimoissa, loisteputkissa ja elohopealampuissa. Yleisimpien jätteiden sekä vaarallisten jätteiden luettelon (ympäristöministeriön asetus 179/2012) mukaan materiaali luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi, jos se sisältää PCB:tä enemmän kuin 50 mg/kg (0,005 paino-%).

PCB:tä sisältäviä materiaaleja purettaessa pölyävissä työvaiheissa ja aina kulmahiomakoneella leikattaessa ja hiottaessa käytetään kohdepoistoilla varustettuja työkoneita, P3/A3-luokan suodattimilla ja puhaltimella varustettuja hengityksensuojaimia, joiden ilma otetaan työntekijän selkäpuolelta tai joustavan putken avulla työkohteen ulkopuolelta sekä suojavaatetusta. Työvaiheen jälkeen suojavaatteet, hengityksensuojaimet ja työkoneet puhdistetaan imuroimalla ja vaihdetaan tarvittaessa uusiin. Pölyävien työvaiheiden jälkeen työntekijöillä tulee olla mahdollisuus peseytyä suihkulla varustetussa peseytymistilassa.

4.3.2. Muut POP-yhdisteet

Alla olevista materiaalinäytteistä tutkittiin SCCP-pitoisuus. Laboratorion analyysivastauksen perusteella alle olevien näytteiden SCCP-pitoisuuksien todettiin olevan alle POP-asetuksen alemman sekä ylempien raja-arvojen ja materiaalit voidaan SCCP:n osalta purkaa ja hävittää tavanomaisena jätteenä.

SCCP-määrittelyyn kerätyt näytteet:

- Lämpölasin tiivistenauha (näyte 11). **SCCP-pitoisuus <100 mg/kg.**

4.4. Betoni- ja tiilijätteen hyötykäyttö- ja kaatopaikkakelpoisuus

Käytössä olleiden lähtötietojen perusteella rakennuksen käyttöaikana ei ole tietyvästi tapahtunut onnettomuuksia (kuten öljyvahinkoja), jotka voisivat saastuttaa betonia. Betonin haitta-ainepitoisuus määritettiin maarakentamisen uudelleenkäyttöä ja kaatopaikkakelpoisuutta (jätteen sijoittaminen kaatopaikalle pysyväksi jätteeksi) varten.

Haitta-aineilla pilaantuneen betonin jäteluokittelu tulee tehdä vertaamalla analysoituja pitoisuuksia valtioneuvoston asetuksessa jätteistä annettuihin vaarallisen jätteen raja-arvoihin sekä valtioneuvoston asetuksessa eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa annettuihin hyötykäyttöraja-arvoihin. Tulosten käsittelyssä betonin pilaantuneisuus on pyrittävä selvittämään niin hyvin, että pilaantuneet alueet pystytään rajaamaan ja kierrätettävissä oleva betoni saadaan mahdollisimman tehokkaasti hyötykäyttöön.

Betonisen purkujätteen uudelleenkäytön ja kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnin kannalta betoninäytteestä tulee analysoida mineraaliöljyjakeiden C10–C40 pitoisuus, PCB (7)-yhdistepitoisuudet, PAH(16)-yhdistepitoisuudet, arseenin, kadmiumin, kromin, kuparin, lyijyn sekä seleenin pitoisuudet. Liukoisuudet tulee selvittää liukoiselle orgaaniselle hiilelle (DOC), antimoniille, arseenille, bariumille, kadmiumille, kromille, kuparille, elohopealle, lyijylle, molybdeenille, nikkelille, vanadiinille, sinkille ja seleenille sekä fluorideille, sulfaateille ja klorideille. Näytteelle tulee määrittää fenoli-indeksi, liuenneiden aineiden kokonaispitoisuus, pH ja hapon neutralointikapasiteetti.

Tarvittaessa määrittäminen tulee tehdä myös lopullisesta lajitellusta purkujätevirrasta, jotta hyötykäyttömahdollisuus voidaan varmentaa. Lisäksi on huomioitava, että MARA-asetuksessa tiiltä käsitellään betonimurskeen ”epäpuhtautena”, jota sallitaan siis maksimissaan 30 paino- % hyödynnettäväksi kelpaavan betonijätteen määrästä. ”Puhtaan” tiilimurskan hyödyntäminen MARA-ilmoitusmenettelyllä ei siten onnistu.

Laboratoriotutkimusten perusteella betonimurske soveltuu hyötykäyttöön kaikissa valtioneuvoston asetuksen osoittamissa maanrakentamiskohteissa (Vna 843/2017)

Kaatopaikkakelpoisuuden osalta laboratoriotutkimuksissa havaittiin raja-arvon ylitys. Betonirakenteet eivät sovellu pysyvän jätteen kaatopaikalle.

→ Näytteen liuenneiden aineiden kokonaismäärä (TDS) ylittää pysyvän jätteen kaatopaikan raja-arvon (VNa 331/2013).

Lopullisen päätöksen materiaalien hyödynnettävyydestä ja kaatopaikkakelpoisuudesta tekee paikallinen ympäristöviranomaisen. Jätteen loppusijoitus tulee varmistaa paikalliselta ympäristöviranomaiselta sekä jäteasemalta.

4.5. SER-jäte

Kiinteistössä on eri vuosikymmeniltä olevia sähkö- ja elektroniikkalaitteita. Mm. loisteputkien, syyttimien ja muiden sähkölaitteiden purkutyössä on noudatettava huolellisuutta ja jätteiden käsittelyssä noudatettava SER- ohjeistusta. Laitteista on mahdollisuuksien mukaan poistettava vaaralliset jätteet, kuten akut, kondensaattorit, elohopeakytkimet, paristot, öljyt tai muut komponentit, jotka määritellään vaaralliseksi jätteeksi. Muutoin laitteen päälle on merkittävä selkeästi vaarallisen jätteen esiintyminen esim. ”sisältää akkuja”, ”sisältää öljyä” tai ”sisältää elohopeakytkimen”.

Lisäksi toimenpiteissä tulee huomioida kiinteistön muu sähkötekniikka ja sen asianmukainen käsittely.



5. PÄIVÄYS JA ALLEKIRJOITUKSET

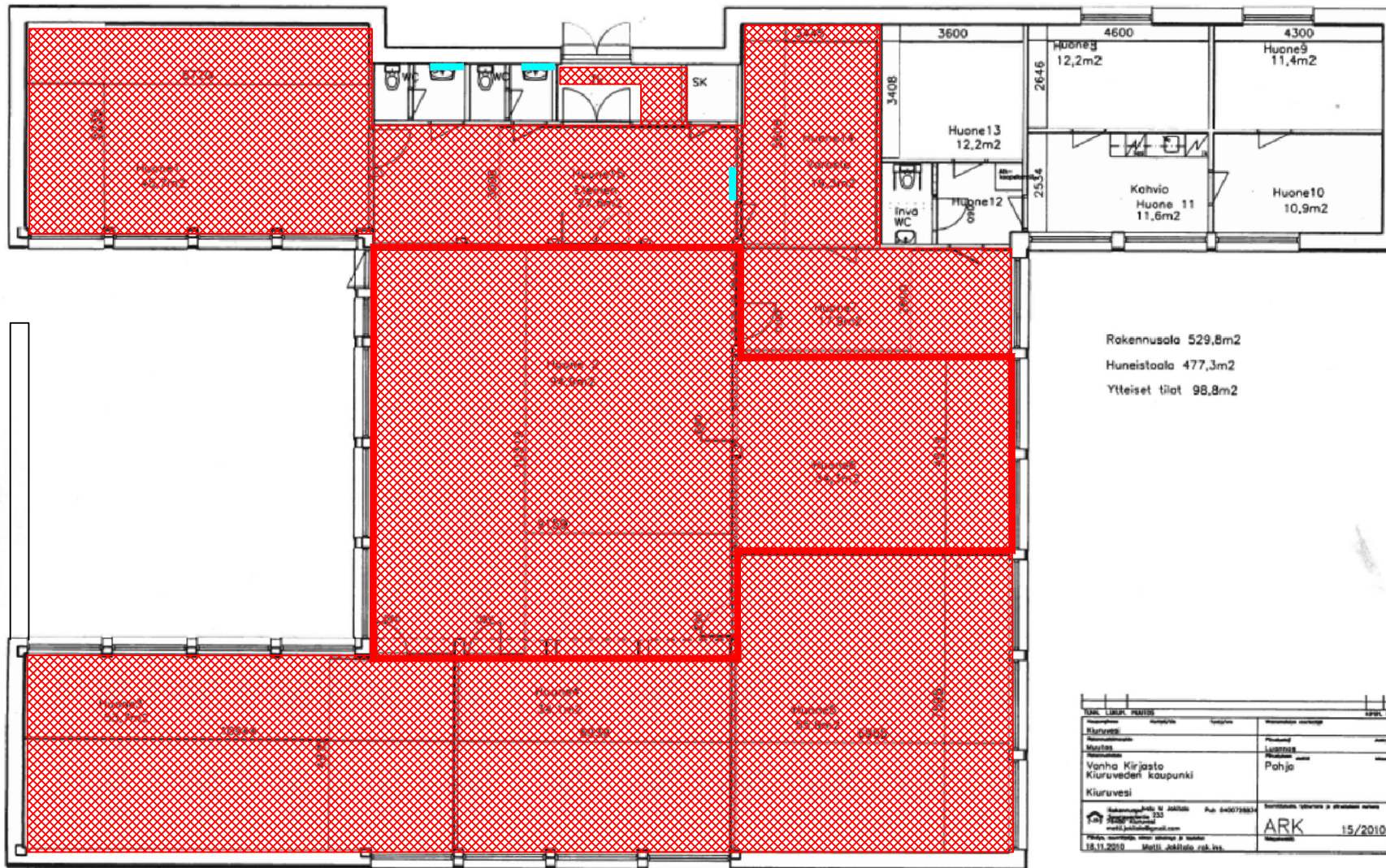
Lehmossa 2.4.2026

Jussi Mutikainen, tutkimuspäällikkö RI
Rakennusterveysasiantuntija - RTA
C-25822-26-20
Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija
C-24003-33-18
Kosteusvaurion korjaussuunnittelija, (V+)
Rakennusfysiikan suunnittelija, (V+)
RTA Suomi Oy
jussi.mutikainen@rta.fi

Aki Hankilanoja, tutkimusinsinööri RI (YAMK)
RTA Suomi Oy
aki.hankilanoja@rta.fi

Liitteet:

1. Paikannuspiirrokset P1 - P3
2. Massalaskentataulukko
3. Massalaskentataulukon liite
4. Analyysivastaus 297922/ASB.1 (Labroc Oy, 20.2.2026)
5. Analyysivastaus 297922/PAH (Labroc Oy, 25.2.2026)
6. Analyysivastaus 297922/PCB (Labroc Oy, 25.2.2026)
7. Analyysivastaus 297922/RM (Labroc Oy, 25.2.2026)
8. Analyysivastaus 297922/KLOORIPARAFIINIT (Labroc Oy, 16.3.2026)
9. Analyysivastaus 297922/HYÖTYKÄYTTÖKELPOISUUS (Labroc Oy, 4.3.2026)
10. Analyysivastaus 297922/ KAATOPAIKKAKELPOISUUS (Labroc Oy, 4.3.2026)



KUNTA, LAUPE, PIIRUSTUS		KAPPALE, PIIROS	
Kirjasto	Luottamus	Luottamus	Luottamus
Kirjasto	Luottamus	Kaupunki	1:100
Vanha Kirjasto Kiuruveden kaupunki		Pohja	
Kiuruvesi		ARK	
18.11.2010		15/2010/01	

- SELITE:
-  Vinyylilaatta +musta liima (385 m²)
 -  musta liima tasoitteen alla
 -  Seinälaatan kiinnityslaasti (3 m²)

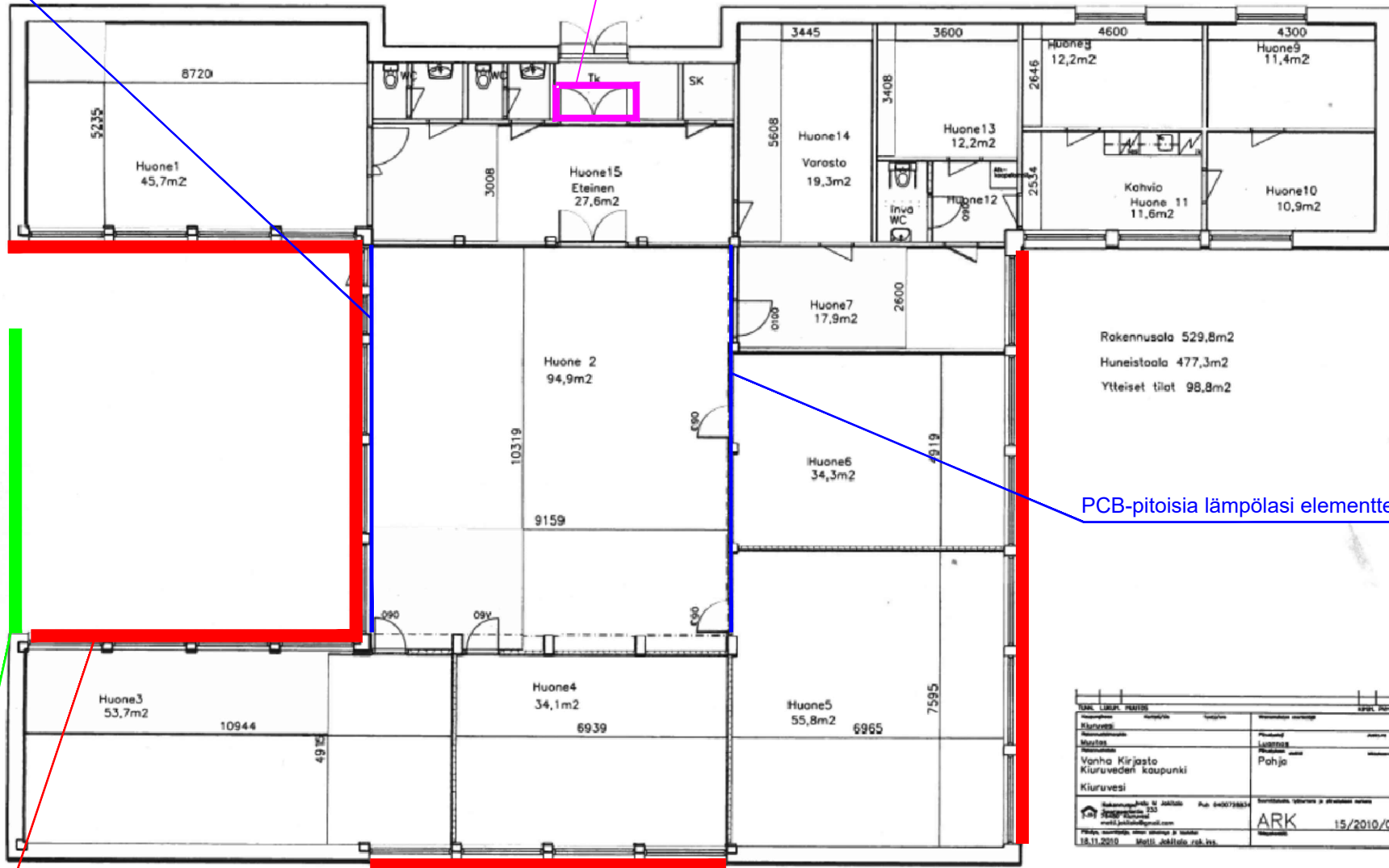
HUOM! Piirros on viitteellinen.

RTA

PÄIVÄYS	KOHDE	
2.4.2026	Vanha kirjasto Lähteentie 8 74700 Kiuruvesi	
TEKIJÄ	PIIRUSTUS	SISÄLTÖ
AHa	P2	Paikannuspiirros Asbestin sijainti

PCB-pitoisia lämpöläsi elementtejä

Harmaa lattia maali. Sisältää raskasmetalleja 3 200 mg/kg



PCB-pitoisia lämpöläsi elementtejä

Harmaa sokkeli maali. Sisältää raskasmetalleja 1 500 mg/kg

Sinertävä sokkeli maali. Sisältää raskasmetalleja 1 100 mg/kg

TILIN LUKIJA, PÄIVÄYS		KÄSITTELY	
Käsittelevä	Käsitelty	Luokiteltu	Luokiteltu
Muutokset	Muutokset	Luokiteltu	Luokiteltu
Muutokset	Muutokset	Luokiteltu	Luokiteltu
Vanha Kirjasto Kiuruveden kaupunki		Pohje	1:100
Kiuruvesi		Käsittelevä, käsitelty ja luokiteltu	
Käsittelevä, käsitelty ja luokiteltu		ARK 15/2010/01	
18.11.2010 Matti Jokitalo rak. os.		ARK 15/2010/01	

HUOM! Piirros on viitteellinen.

RTA

PÄIVÄYS
2.4.2026

KOHDE
Vanha kirjasto
Lähteentie 8
74700 Kiuruvesi

TEKIJÄ
AHa

PIIRUSTUS
P3

SISÄLTÖ
Paikannuspiirros
Muiden haitta-aineiden sijainti

Massalaskentataulukon lyhenteiden selitykset

Tulos	K = SISÄLTÄÄ ASBESTIA E = EI SISÄLLÄ ASBESTIA
Laatu	S = SININEN ASBESTI (krokidoliitti) V = VAALEA ASBESTI (antofylliitti, amosiitti, krysotiili)
Kunto	A = HYVÄ Asbestikuidut ovat hyvin sitoutuneet tuotteeseen. Eivät pääse hengitysilmaan normaalikäytössä. B = VÄLTÄVÄ Asbestikuituja saattaa päästä hengitysilmaan kohteen huollon tai käytön yhteydessä. C = HEIKKO Asbestimateriaali on paikoin rikkoutunut ja huonokuntoinen. Tilassa liikuttaessa asbestipölyn altistumisvaara. D = ERITTÄIN HEIKKO Asbestimateriaali on erittäin huonokuntoinen ja tilassa on runsaasti pölyä ja tilassa liikuttaessa tai työskennellessä suositellaan noudatettavaksi asbestityön edellyttämiä suojaustoimenpiteitä. <i>HUOM! Asbestipitoisten rakennusmateriaalien kunto koskee kartoitushetkellä vallinnutta tilannetta.</i>

Toimenpide-ehdotus

- 1= EI EDELLYTETÄ TOIMENPITEITÄ NORMAALIKÄYTÖSSÄ
2= ASBESTIPÖLYSIIVOUS
Siivous ilman suojaustoimenpiteitä kielletty.
Siivous suositellaan tehtäväksi osastointimenetelmällä
3= KORJAUS
Asbestipitoisten materiaalien korjaus pölyttömäksi ja tilan asbestipölysiivous
4= SISÄÄN RAKENTAMINEN (koteloiminen)
Asbestipitoisen materiaalin suojaaminen tai peittäminen rakennusmateriaalilla.
5= PINNOITUS
Asbestia sisältävän rakennusmateriaalin eristäminen pinnoittamalla se elastisella maalilla tai massalla.
6= PURKU OSASTOINTIMENETELMÄLLÄ
Työkohde eristetään pölytiiviksi muista tiloista ja varustetaan asbestipölyn suodattavalla ilmankierrätyslaitteistolla.
7= KOHDEPOISTO
Asbestipölyn leviäminen estetään kohdeimulaitteilla. Soveltuu pieniin yksittäisiin töihin sekä asbestipitoisten vinylilaattojen purkuun korjaustyössä.
8= PURKUPUSSIMENETELMÄ
Asbestipitoisen materiaalin käsittely tapahtuu pölytiivisiin pussin sisällä. Soveltuu yksittäisiin putkikorjauksiin.
9= LEVYMATERIAALIN POISTO ULKOTILOISSA KOKONAISENA
Levyt poistetaan ehjinä ja kuljetetaan kaatopaikalle pölytiivisesti pakattuina.
10= MAALIN POISTO LIUOTINAINEELLA (Kemiallinen poisto)
11= MAALIN POISTO HIEKKAPUHALTAMALLA

Toimenpide-ehdotukset voidaan merkitä useammalla numerolla. Esim. 1/6, joka tarkoittaa, ettei normaalikäytössä edellytetä toimenpiteitä, mutta purkutyöt on suoritettava osastointimenetelmällä. **Mikäli kunto luokitellaan C tai D vaihtoehdon mukaiseksi tulee toimenpiteisiin ryhtyä välittömästi.** Suluissa oleva () toimenpide-ehdotus tarkoittaa tilannetta, missä koko rakennus puretaan kokonaisuudessaan. Ilman sulkua oleva toimenpide-ehdotus tarkoittaa tilannetta jolloin rikkoutunut rakennusmateriaali korjataan sellaiseen kuntoon tai se poistetaan. Tällä varmistetaan, että asbestipölyn leviämistä ei tiloissa ole.

Taulukko 1. Asbestimateriaalin vaarallisuus (RT 103501 Haitalliset aineet rakennuksissa. Tutkijan ohje - mukaisesti)

Pölyävyysluokitus	Kuvaus
* asbestialtistumisvaara tarviketta purettaessa	Tarvikkeet ovat vaarattomia normaalikäytössä ja aiheuttavat vain purettaessa asbestialtistumisvaaran. Tuotteen purkua suunniteltaessa tulee ottaa yhteyttä siihen työsuojelupiiriin, jonka alueella purkutyö suoritetaan. Vaatimukset suojautumisesta ja työmenetelmistä vaihtelevat työsuojelupiireittäin. Esim. huoltotyöt.
** suuri asbestialtistumisvaara tarviketta purettaessa	Tarvikkeet ovat normaalikäytössä vaarattomia, mutta aiheuttavat purettaessa suuren asbestialtistumisvaaran. Kahden tähden tarvikkeiden purkua saavat tehdä ainoastaan työsuojeluviranomaisten valtuuttamat asbestipurkajat. Tarvikkeen purkua suunniteltaessa tulee ottaa yhteyttä siihen työsuojelupiiriin, jonka alueella purkutyö suoritetaan.
*** asbestialtistumisvaara, jos tarvikkeeseen kohdistuu mekaaninen rasitus	Tarvikkeet ovat vaarallisia myös käyttötilanteissa. Vaarallisuus perustuu tarvikkeen rikkoutuessa, kolhiutuessa ja hioutuessa vapautuvan asbestipitoisen pölyn suureen määrään. Vaurioitunut kolmen tähden tarvike tulee heti eristää siten, ettei vauriokohdasta vapaudu lisää asbestia tilan ilmaan.
**** Krokidoliitti-asbesti, asbestialtistumisvaara aina	Paljaan ruiskutetun krokidoliitti- asbestieristeen katsotaan aiheuttavan aina asbestialtistumisen. Vaarallisuus perustuu työtavasta ja tarvikkeesta aiheutuvaan suureen pölyävyysasteeseen. Krokidoliittipölyä on jo työvaiheen aikana joutunut kaikille tilan pinnoille. Lisäksi tarvikkeen rikkoutuessa, kolhiutuessa ja hioutuessa siitä vapautuu erittäin helposti suuria määriä asbestipitoista pölyä. Vaurioitunut kohta tulee heti eristää siten, ettei siitä vapaudu lisää asbestia tilan ilmaan.

Taulukko 2. Asbestimerkintöjä ja niiden selityksiä. *(Yleisesti materiaaleista)*

P-P	Pahvieristeinen putki , jonka ulko- tai sisäpinnassa on asbestia. Putken mutkissa ja jatkoksissa voi olla kovaa asbestimassaa.	K-K	Katossa oleva kiinnitysaine , liima tai muu kiinnitysaine jolla materiaalit kiinnitetty alustaan.
P-V	Mineraalivillaeristeinen putki , jonka ulkopinnassa on asbestia.	L-K	Lattiassa oleva kiinnitysaine , Liima tai muu kiinnitysaine jolla materiaalit kiinnitetty alustaan.
P-M	Asbestimassaeristeinen putki , joka on eristetty kovalla asbestimassalla.	L-P	Pikiliima , vinyylilaattojen ja muovimattojen kiinnityksessä käytetty asbestipitoinen musta liima.
S-M	Kova seinä- tai kattolevy , joka sisältää asbestia. Materiaali on harmaata, tunnettuja nimikkeitä lujalevy ja minerit-levy.	K-A	Akustiikkalevy katossa , jotka sisältävät asbestia. Kuitumaisia ja huokoisia levyjä.
I-M	Asbestisementti kanava , putket yleensä suorakaiteenmuotoisia reunoista pyöristettyjä.	S-A	Akustiikkalevy seinissä , jotka sisältävät asbestia. Kuitumaisia ja huokoisia levyjä.
S-L	Seinälaatoitus , keraamisten seinälaattojen sauma- ja/tai kiinnityslaasti on asbestipitoista.	KRO	Krokidoliitti , eli sininen asbesti. Sinertävä tai harmaa asbestimassa. Vaarallisuutensa vuoksi eroteltu.
L-L	Lattialaatoitus , keraamisten lattialaattojen sauma- ja/tai kiinnityslaasti on asbestipitoista.	APO	Palo-ovet ja luukut , jotka sisältävät asbestia. Ovilla ja karmissa käytetty asbestipitoisia materiaaleja.
L-F	Lattiavinyylilaatta , joka sisältää asbestia. Kauppanimikkeenä yleisesti FinnFlex. Laatan mitat yleensä 250x250, 3mm.	IV-T	Asbestia sisältävä nauhaa, tiivistelevyä tai kittiä . Esiintyy mm. IV-kanavien lyönti- ja laippaliitoksissa.
L-FP	Lattiavinyylilaatta ja liima , joka sisältää asbestia. Kauppanimikkeenä yleisesti FinnFlex. Laatan mitat yleensä 250x250, 3mm.	A-P	Asbestipitoinen pinnoite , muut pinnoitteet jotka sisältävät asbestia. Huom. erillinen selite.
S-T	Seinätaasoite , joka sisältää asbestia. Tasoite tai laasti.	EIP!	Tila johon ei kartoituksen aikana päästy.
L-T	Lattiatasoite , joka sisältää asbestia. Tasoite tai laasti.		
K-T	Kattotasoite , joka sisältää asbestia. Tasoite tai laasti.		
S-K	Seinässä oleva kiinnitysaine , liima tai muu kiinnitysaine jolla materiaalit kiinnitetty alustaan.		

ASBESTIANALYYSI			
Tilaja:	RTA Suomi Oy	Tilauspäivä:	18.2.2026
Kohde:	4727	Toimitettu laboratorioon:	19.2.2026
Projektinnumero:	4727	Laboratorio:	Kuopio
Menetelmät:			
<p>Asbestianalyysi on akkreditoitu menetelmä. Analyysi suoritetaan tilaajan toimittamista näytteistä soveltaen standardia ISO22262-1:2012 optisella analyysillä käyttäen stereomikroskooppia sekä polarisaatiomikroskooppia ja/tai alkuaineanalyysillä käyttäen pyyhkäiselektronimikroskooppia (SEM/EDS). Taulukossa asbestin esiintyminen on havainnollistettu tummennuksella: tummennus tarkoittaa, että kyseinen näyte sisältää asbestia. Asbestin laatu on ilmoitettu tulos -sarakeessa. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Labroc Oy vastaa toimeksiannosta KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF -muodossa ilman suojausta. Laboratorion lisäämät näytetiedot kursivilla. Tämä on testauslaboratorion analyysiraportti, eikä se vastaa VNa (789/2015) tarkoitettua asbestikartoitusta.</p>			
Näytteenottaja: Saku Härkönen			
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Menetelmä VM/EM*	Tulos
1	TP1, Vaalea puukuvioitu muovimatto +liima +tasoite	EM	Ei sisällä asbestia.
2	TP2, Seinätasoite + maalit (koonti)	EM	Ei sisällä asbestia.
3	TP3, Seinän muovitapetti laattakuvioitu vaalea ruskea + liima + maali	EM	Ei sisällä asbestia.
4	TP4, Seinän muovitapetti beige + liima + maali	EM	Ei sisällä asbestia.
5	TP5, IV-kanavan tiivistemassa	EM	Ei sisällä asbestia.
6	TP6, Seinätapetti parkettikuvioitu (muovi) + liima + maali	EM	Ei sisällä asbestia.
7	TP7, Seinälaatta valkoinen 150x150 +harmaa sauma +kiinnitysliima + maali+ tasoite	EM	Ei sisällä asbestia.
8	TP8, Kattotasoite + maalit	EM	Ei sisällä asbestia.
9	TP9, Seinälaatta valkoinen 150x150 +tumma sauma +kiinnityslaasti	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.*
10	TP10, Vaalea 6-kulmainen lattialaatta + sauma + kiinnityslaasti	EM	Ei sisällä asbestia.
12	TP12, Sokkelin maalit punainen+ ruskea + oranssi	EM	Ei sisällä asbestia.
13	TP13, Sokkelin maalit harmaa + vihertävä	EM	Ei sisällä asbestia.
14	TP14, Sokkelin maalit sinertävä ja vaaleanharmaa	EM	Ei sisällä asbestia.
15	TP15, Harmaa lattiamaali	EM	Ei sisällä asbestia.
16	TP16, Vesikaton bitumihuovat	VM	Ei sisällä asbestia.

Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Labroc Oy:n antaman kirjallisen luvan perusteella.

Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Menetelmä VM/EM*	Tulos
-------	-----------------------------------	---------------------	-------

*VM = optinen analyysi, EM = elektronimikroskooppi

Lisätietoja:

* Kiinnityslaasti asbestipitoinen.



Hanna Ikaheimonen
tutkija
p. +358 44 901 5547
hanna.ikaheimonen@labroc.fi



Antti Nieminen
tutkija, FM
p. +358 50 471 8115
antti.nieminen@labroc.fi

Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Labroc Oy:n antaman kirjallisen luvan perusteella.

PAH-ANALYYSI

Tilaaaja: RTA Suomi Oy	Tilauspäivä: 18.2.2026
Kohde: 4727	Toimitettu laboratorioon: 19.2.2026
Projektinumero: 4727	Laboratorio: Oulu

Menetelmät:
Analyysi suoritettiin tilaajan toimittamasta näytteestä. PAH-analyysissä sovelletaan menetelmää ISO 18287:2006. Materiaalinäytteeseen lisättiin sisäinen standardi ja sitä uutettiin toluenilla ultraäänihauteessa. Uutos suodatettiin teflon-suodattimen läpi, jonka jälkeen se analysoitiin kaasukromatografialaitteistolla johon oli yhdistetty massaselektiivinen detektori. Näytteestä analysoitiin 16 kpl yleisimpiä PAH-yhdisteitä. Menetelmän yhdistekohtainen määrittämissä raja on 1 mg/kg. Tulokset on ilmoitettu mg/kg tuorepainoa. Menetelmän mittausepävarmuus on keskimäärin 30 % (95 % luottamusväkillä). Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu tulosten tulkinnassa. Mittausepävarmuuslaskelma ei huomioi näytteenotosta aiheutuvaa mittausepävarmuutta. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiantoista KSE 2013 mukaisesti. Tulosten raportointi OmaLabroc-järjestelmässä. Sähköpostilla toimitettavat tulokset PDF-muodossa ilman suojausta.

Näytteenottaja:		[mg/kg]																
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Naftaleeni	Asenaftaleeni	Asenaftteeni	Fluoreeni	Fenantreeni	Antraseeni	Fluoranteeni	Pyreeni	Bentso(a)antraseeni	Kryseeni	Bentso(b)fluoranteeni	Bentso(k)fluoranteeni	Bentso(a)pyreeni	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	Dibentso(a,h)antraseeni	Bentso(ghi)peryleeni	PAH-yht.*
16	TP16, Vesikaton bitumihuovat	<1	<1	<1	<1	8,6	1,9	8,4	1	5,5	8,6	5,9	1,9	3	1,8	1,6	2,7	53

* Vaarallisen jätteen raja-arvon 200 mg/kg (kokonaispitoisuus, 16-yhdistettä) ylittävät tulokset on lihavoitu. (Ratu-kortti 82-0381). Pysyvän jätteen kaatopaikan PAH-16 raja-arvon 40 mg/kg ylittävät tulokset on alleviivattu (VNa 331/2013).

Näytettä 16 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta purkaa normaalisti. Suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen purkujätteen hävittämisen osalta.



Mikko Kivelä
tutkija, laboratorioanalytikko
p. +358 50 438 8912
mikko.kivela@labroc.fi

PCB-ANALYYSI

Tilaaaja: RTA Suomi Oy **Tilauspäivä:** 18.2.2026

Kohde: 4727 **Toimitettu laboratorioon:** 19.2.2026

Projektinnumero: 4727 **Laboratorio:** Oulu

Menetelmät:

Analyyssi suoritettiin tilaajan toimittamasta näytteestä. PCB-analysissä sovelletaan menetelmää ISO 18475:2023. Materiaalinäytteeseen lisättiin sisäinen standardi ja sitä uutettiin asetoni/heksaani-liuoksella ultraäänihauteessa. Uutos puhdistettiin väkevällä rikkipapolla, jonka jälkeen se analysoitiin kaasukromatografialaitteistolla, johon oli yhdistetty massaselektiivinen detektori. Näytteestä analysoitiin PCB kongeneerit nro. 28, 52, 101, 118, 153, 138 ja 180. Summapitoisuuteen sisältyvät edellä mainitut PCB-kongeneerit. Menetelmän määritysraja on 0,1 mg/kg. Tulokset on ilmoitettu mg/kg tuorepainoa. Menetelmän mittausepävarmuus on keskimäärin 30% (95 % luottamusväliillä). Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu tulosten tulkinnassa. Mittausepävarmuuslaskelma ei huomioi näytteenotosta aiheutuvaa mittausepävarmuutta. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti. Tulosten raportointi OmaLabroc-järjestelmässä. Sähköpostilla toimitettavat tulokset PDF-muodossa ilman suojausta.

Näytteenottaja:

Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	PCB 28 mg/kg	PCB 52 mg/kg	PCB 101 mg/kg	PCB 118 mg/kg	PCB 153 mg/kg	PCB 138 mg/kg	PCB 180 mg/kg	PCB-7* mg/kg	PCB-pitoisuus** mg/kg
11	TP11, Lämpölasin tiivistenauha	0,6	1,8	3,1	2,9	0,5	0,8	<0,1	<u>9,7</u>	<u>48,5</u>
12	TP12, Sokkelin maali punainen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,7	<3,5
13	TP13, Sokkelin maali harmaa	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,7	<3,5
14	TP14, Sokkelin maali sinertävä	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,7	<3,5
15	TP15, Harmaa lattiamaaali	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,7	<3,5

* PCB-kongeneerien 28, 52, 101, 118, 153, 138 ja 180 summapitoisuus. Pysyvän jätteen kaatopaikan PCB-7 raja-arvon 1 mg/kg ylittävät tulokset on alleviivattu (VNa 331/2013).

**"Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:2, Jätteen luokittelu vaaralliseksi jätteeksi, päivitetty opas" mukaan PCB-kokonaispitoisuuden määrittämisessä käytetään kerrointa 5, jotta analyysitulokset vastaa kaikkien PCB-kongeneerien pitoisuutta. PCB-jätteen raja-arvon 50 mg/kg ylittävät tulokset on lihavoitu (Ratu 82-0382).

Näytteitä 12, 13, 14 ja 15 vastaavat materiaalit voidaan PCB-pitoisuuden osalta purkaa ja hävittää normaalisti.

Näytettä 11 vastaavat materiaalit voidaan PCB-pitoisuuden osalta purkaa normaalisti. Suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen purkujätteen hävittämisen osalta.



Mikko Kivelä
tutkija, laboratorioanalytikko
p. +358 50 438 8912
mikko.kivela@labroc.fi

RASKASMETALLIANALYYSI

Tilaja: RTA Suomi Oy **Tilauspäivä:** 18.2.2026

Kohde: 4727 **Toimitettu laboratorioon:** 19.2.2026

Projektinumero: 4727 **Laboratorio:** Oulu

Menetelmät:

Analyysi suoritettiin tilajaan toimittamasta näytteestä. Raskasmetallianalyysi tehtiin XRF-analysaattorilla. Laite on kalibroitu toimipistekohtaisesti. Tulokset sisältävät joko yhden mittauksen tai useamman mittauspisteen keskiarvon, mg/kg ± laitteen mittaustarkkuus. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.

Näytteenottaja:

Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Antimoni (25000*)	Arseni (2500*)	Kadmium (2500*)	Koboltti (380*)	Kromi (1000*)	Kupari (1000*)	Nikkeli (380*)	Lyijy (2500*/1500**)	Sinkki (1000*)	Vanadiini (5600*)
2	TP2, Seinätasoite + maalit (koonti)	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	210 ± 65	140 ± 35	< 100
12	TP12, Sokkelin maali punainen	< 100	< 100	< 100	200 ± 96	210 ± 90	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
13	TP13, Sokkelin maali harmaa	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	1500 ± 63	< 100
14	TP14, Sokkelin maali sinertävä	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	1100 ± 53	< 100
15	TP15, Harmaa lattiamaa	< 100	< 100	< 100	< 100	680 ± 150	< 100	< 100	3200 ± 171	1200 ± 46	< 100

*Vaarallisen jätteen pitoisuusrajan ylittävät tulokset on lihavoitu (Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:2, Jätteen luokittelu vaaralliseksi jätteeksi, päivitetty opas).

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

Näytteitä 2 ja 12 vastaavat materiaalit voidaan raskasmetallipitoisuuksien osalta poistaa ja hävittää normaalisti.

Näytteiden 13, 14 ja 15 raskasmetallipitoisuuksissa havaittiin vaarallisen jätteen ylittäviä pitoisuuksia. Näytettä vastaavat materiaalit tulee käsitellä vaarallisena jätteenä.



Mikko Kivelä
 tutkija, laboratorioanalyttikko
 p. +358 50 438 8912
 mikko.kivela@labroc.fi

Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Labroc Oy:n antaman kirjallisen luvan perusteella.

KLOORIPARAFIINIT, SCCP / MCCP				
Tilaaaja: RTA Suomi Oy Saku Härkönen		Tilaus-/toimituspäivä: 18.2.2026 / 19.2.2026		Kohde/projektinnumero: 4727
Tilaaajan toimittama näyte tutkittiin standardin DIN EN ISO 12010:2019-06 mukaisesti. Analyysi on teetetty alihankintana. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF -muodossa ilman suojausta. Analyysien mittausepävarmuudet saa pyydettäessä laboratoriosta.				
Näyte	Näytekuvaus	Yksikkö	SCCP (C10-C13)* [mg/kg]	MCCP (C14-C17)* [mg/kg]
11	TP11, Lämpölasin tiivistenauha	mg/kg	< 100	< 100

POP-asetuksen alempi pitoisuusraja 1500 mg/kg ja ylempi pitoisuusraja 10 000 mg/kg (Ympäristöministeriön julkaisuja 2023:1, POP-jätteen tunnistusopas).

Vaarallisen jätteen luokittelun pitoisuusraja lyhytkestäisille klooriparafiineille (SCCP, alkaen C10-C13) 2500 mg/kg (Jätteen luokittelu vaaralliseksi jätteeksi -Ympäristöministeriön opas).

Raja-arvon ylittävät tulokset on lihavoitu

* akkreditoidut, alihankintana GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH:lla teetetyt analyysit

Näytteen SCCP-yhdisteiden pitoisuudet alittavat raja-arvot.



Anssi Rieki
tutkija, laboratorioanalytikko
p. +358 44 074 0410
anssi.rieki@labroc.fi

HYÖTYKÄYTTÖKELPOISUUSANALYYSI									
Tilaaaja':	RTA Suomi Oy				Tilauspäivä: 18.2.2026				
Kohde':	4727				Toimituspäivä: 19.2.2026				
Projektinumero':	4727				Laboratorio: HKI, Konala ja Kuopio				
Näytteenottaja':	Näytteenottopäivä': 17.2.2026								
Tilaaajan toimittama näyte tutkittiin alla olevassa tulostaulukossa mainittujen standardien mukaisesti. Analyysijä on teetetty alihankintana. Labroc Oy vastaa toimeksiannosta KSE 2013 mukaisesti. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF -muodossa ilman suojausta. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavissa laboratorion sivustalta. ' -merkillä merkitty tilaaajan ilmoittamat tiedot.									
Näyte' 17	Menetelmä	Tulokset	Väylä, jätteen kerrospaksuus ≤ 1,5 m, peitetty	Väylä, jätteen kerrospaksuus ≤ 1,5 m, päällystetty	Kenttä, jätteen kerrospaksuus ≤ 1,5 m, peitetty	Kenttä, jätteen kerrospaksuus ≤ 1,5 m, päällystetty	Valli, jätteen kerrospaksuus ≤ 5,0 m	Teollisuus- ja varastorakennuksen pohjarakenne, jätteen kerrospaksuus ≤ 1,5 m	Tuhkamursketie, jätteen kerrospaksuus ≤ 0,2 m
KUIVA-AINE (massa-%)*	DIN EN 15934: 2012-11	97,4							
Haitallinen aine		mg/kg, ka	Raja-arvot maanrakentamiskohteittain mg/kg ka (Vna 843/2017)						
PAH-yhdisteet**	SFS-EN 17503:2022:en	<0,1	30	30	30	30	30	30	30
Naftaleeni**	SFS-EN 17503:2022:en	<0,1	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
PCB-yhdisteet**	SFS-EN 17322:2020:en	<0,05	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Öljyhiilivedyt C10-C40**	Sisäinen menetelmä	<200	500	500	500	500	500	300	500
pH (L/S=10)**	Sisäinen menetelmä	12,4	-	-	-	-	-	-	-
LIUKOISUUS, LS = 10 l/kg**	SFS-EN 12457-3:2002	mg/kg, ka	Raja-arvot maanrakentamiskohteittain mg/kg ka (Vna 843/2017)						
Arseeni (As)*	DIN-EN ISO 17294-2:2017-01	<0,027	1,0	2,0	0,5	1,5	0,5	2,0	2,0
Barium (Ba)*	"	1,7	40	100	20	60	20	100	80
Kadmium (Cd)*	"	<0,0050	0,04	0,06	0,04	0,06	0,04	0,06	0,06
Kromi (Cr)*	"	0,23	2,0	10	0,5	5,0	1,0	10	5,0
Kupari (Cu)*	"	<0,067	10	10	2,0	10	10	10	10
Elohopea (Hg)*	"	0,0051	0,03	0,03	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03
Molybdeeni (Mo)*	"	<0,10	1,5	6,0	0,5	6,0	1,0	6,0	2,0
Nikkeli (Ni)*	"	<0,067	2,0	2,0	0,4	1,2	1,2	2,0	2,0
Lyijy (Pb)*	"	<0,070	0,5	2,0	0,5	2,0	0,5	2,0	1,0
Antimoni (Sb)*	"	<0,050	0,7	0,7	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7
Seleeni (Se)*	"	<0,030	1,0	1,0	0,4	1,0	1,0	1,0	1,0
Sinkki (Zn)*	"	<0,33	15	15	4,0	12	15	15	15
Vanadiini (V)*	"	<0,10	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	3,0
Kloridi (Cl)*	DIN-EN ISO 10304-1:2009	<100	3200	11 000	800	2400	1800	11 000	4700
Fluoridi (F)*	"	<7,5	50	150	10	50	30	150	100
Sulfaatti (SO ₄ ²⁻)*	"	<200	5900	18000	1200	10000	3400	18000	6500
Liuennot orgaaninen hiili (DOC)*	DIN-EN 1484:2019-04	240	500	500	500	500	500	500	500

Raja-arvon ylittävät tulokset on lihavoitu.

* akkreditoidut, alihankintana GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH teetetyt analyysit

(DAKKS, Akkreditierungsurkunde D-PL-14570-01-00, <https://www.dakks.de/en/accredited-body.html?id=D-PL-14570-01-00>)

** akkreditoidut, Labroc Oy:ssä tehdyt analyysit (T314, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025)

YHTEENVETO

Tämän tutkimuksen perusteella näytettä 17 vastaava betonimurske soveltuu hyötykäyttöön kaikissa valtioneuvoston asetuksen osoittamissa maanrakentamiskohteissa (Vna 843/2017).



Tinja Jokilehto
tutkija, insinööri AMK
p. +358 44 491 6844
tinja.jokilehto@labroc.fi

Lisätietoa Valtioneuvoston asetuksesta 843/2017:

Betonimurskeen sekä kevytbetoni- ja kevytsorajätteiden käyttö on sallittua väylä- ja kenttärakenteissa sekä teollisuus- ja varastorakennusten pohjarakenteissa.

Tiilimurskeen käyttö on sallittua väylä- ja kenttärakenteissa, vallirakenteissa sekä teollisuus ja varastorakennusten pohjarakenteissa.

Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH): antraseeni, asenaftteeni, asenaftyleeni, bentso(a)antraseeni, bentso(a)pyreeni, bentso(b)fuoranteeni, bentso(g,h,i)peryleeni, bentso(k)fluoranteeni, dibentso(a,h)antraseeni, fenantreeni, fluoranteeni, fluoreeni, indeno(1,2,3-cd)pyreeni, kryseeni, naftaleeni ja pyreeni (summapitoisuus)

Polyklooratut bifenyyliit kongereenit: 28, 52, 101, 118, 138, 153 ja 180 (summapitoisuus)

Valtioneuvoston asetuksen 843/2017 kloridille, sulfaatile ja fluoridille asettamia raja-arvoja ei sovelleta rakenteeseen, joka täyttää seuraavat edellytykset: sijaitsee enintään 500 metrin etäisyydellä merestä, rakenteen läpi suotautuvan veden purkautumissuunta on mereen sekä rakenteen ja meren välillä ei ole talousvedenottoon käytettäviä kaivoja (Vna 843/2017)

Poikkeukset raja-arvoista, jos toteutettavan rakenteen enimmäispaksuus on 0,5 m (mg/kg L/S suhteessa 10 l/kg):

Peitetty väylä: barium (Ba) 80 mg/kg; vanadiini (V) 3 mg/kg; kloridi (Cl⁻) 3600 mg/kg; sulfaatti (SO₄²⁻) 6000 mg/kg (Vna 843/2017)

Päällystetty väylä: kloridi (Cl⁻) 14 000 mg/kg, sulfaatti (SO₄²⁻) 20 000 mg/kg (Vna 843/2017)

Peitetty kenttä: antimoni (Sb) 0,4 mg/kg (Vna 843/2017)

KAATOPAIKKAKELPOISUUSANALYYSI					
Tilaaaja':	RTA Suomi Oy	Tilauspäivä:	18.2.2026		
Kohde':	4727	Toimituspäivä:	19.2.2026		
Projektinnumero':	4727	Laboratorio:	HKI, Konala ja Kuopio		
Näytteenottaja':		Näytteenottopäivä':	17.2.2026		
Tilaaajan toimittama näyte tutkittiin alla olevassa tulostaulukossa mainittujen standardien mukaisesti. Analyysijä on teetetty alihankintana. Labroc Oy vastaa toimeksiannosta KSE 2013 mukaisesti. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF -muodossa ilman suojausta. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavissa laboratorion sivustalta. ' -merkillä merkitty tilaaajan ilmoittamat tiedot.					
Näyte' 17 17, Betonin koonti	Menetelmä	Tulokset	Pysyvän jätteen kaatopaikka	Tavanomaisen jätteen kaatopaikka	Vaarallisen jätteen kaatopaikka
KUIVA-AINE (massa-%)*	DIN EN 15934:2012-11	97,4			
Haitallinen aine		mg/kg, ka	Raja-arvot mg/kg ka (Vna 331/2013)		
PAH-yhdisteet**	SFS-EN 17503:2022:en	<0,1	40	-	-
PCB-yhdisteet**	SFS-EN 17322:2020:en	<0,05	1,0	-	-
BTEX*	DIN EN ISO 22155:2016-07	<0,30	6,0	-	-
Öljyhiilivedyt C10-C40**	Sisäinen menetelmä	<200	500	-	-
pH (L/S=10)*	Sisäinen menetelmä	12,4	-	-	-
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC)*	DIN EN 15936:2012-11	<2500	30 000	50 000	60 000
Liukoisuus, LS = 10 l/kg**	SFS-EN 12457-3:2002	mg/kg, ka	Raja-arvot mg/kg ka (Vna 331/2013)		
Arseeni (As)*	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	<0,027	0,5	2,0	25
Barium (Ba)*	"	1,7	20	100	300
Kadmium (Cd)*	"	<0,0050	0,04	1,0	5,0
Kromi (Cr)*	"	0,23	0,5	10	70
Kupari (Cu)*	"	<0,067	2,0	50	100
Elohopea (Hg)*	"	0,0051	0,01	0,2	2,0
Molybdeeni (Mo)*	"	<0,10	0,5	10	30
Nikkeli (Ni)*	"	<0,067	0,4	10	40
Lyijy (Pb)*	"	<0,070	0,5	10	50,0
Antimoni (Sb)*	"	<0,050	0,06	0,7	5,0
Seleeni (Se)*	"	<0,030	0,1	0,5	7,0
Sinkki (Zn)*	"	<0,33	4,0	50	200,0
Kloridi (Cl ⁻)*	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	<100	800	15 000	25 000
Fluoridi (F ⁻)*	"	<7,5	10	150	500
Sulfaatti (SO ₄ ²⁻)*	"	<200	1000	20000	50000
Liuennot orgaaninen hiili (DOC)*	DIN EN 1484:2019-04	240	500	800	1000
Fenoli-indeksi*	DIN EN ISO 14402:1999-12	0,3	1,0	-	-
Liuenneiden aineiden kokonaismäärä (TDS)*	DIN 38409-1 (H1):1987-01	16 000	4000	60 000	100 000
		mmol/kg			
Haponneutraloimiskapasiteetti (ANC) ka.*	LAGA EW 98p:2017-09	3120	-	-	-

Raja-arvon ylittävät tulokset on lihavoitu

* akkreditoidut, alihankintana GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH teetetyt analyysit

(DAkKS, Akkreditierungsurkunde D-PL-14570-01-00, <https://www.dakks.de/en/accredited-body.html?id=D-PL-14570-01-00>)

** akkreditoidut, Labroc Oy:ssä tehdyt analyysit (T314, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025)

YHTEENVETO

Näytteessä 17 havaittiin raja-arvon ylitys. Liuenneiden aineiden kokonaismäärä ylittää pysyvän jätteen kaatopaikan raja-arvon (Vna 331/2013).



Tinja Jokilehto
tutkija, insinööri AMK
p. +358 44 491 6844
tinja.jokilehto@labroc.fi