

## ASBESTI- JA HAITTA-AINEKARTOITUS



**Eurajoen kunnan vanha jätevedenpuhdistamo**

**Purettava rakennus**

**Linnamaantie**

**27100 Eurajoki**

## Yhteenveto

Tässä raportissa on esitelty asbestin ja haitallisten aineiden esiintyminen rakennuksessa.

### **Asbesti-/haitta-ainepitoisia materiaaleja havaittiin seuraavasti:**

- Ulkoseinien minerit-levytys (ASB)
- Vesikaton aaltomineriittilevy (ASB)

### **Tilojen laboratoriossa tutkitut materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia tai haitta-aineita:**

- Altaan betonin pintamassa (ASB)
- Valvomo, lattian muovimatto, liima ja tasoite (ASB)
- Wc, lattian muovimatto ja liima (ASB)
- Betonilattioiden maali (RM)
- Matalan osan vesikatteen alkuperäinen bitumikermi (ASB/PAH)

Elohopea on vaarallista jätettä. Elohopeaa saattaa esiintyä loisteputkivalaisimissa, energiansäästölamppuissa, lämpömittareissa ja kytkimissä. Purkujäte hävitettävä vaarallisena jätteenä.

Sähkö- ja elektroniikkalaitteet ja -johdot lajiteltava SER-romuksi.

## Sisällys

Yhteenveto.....	2
1. Yleistiedot .....	4
1.1 Yhteystiedot .....	4
1.2 Kohde.....	5
1.3 Toimeksianto.....	5
1.4 Rajaukset .....	5
1.5 Kartoituskäynti.....	5
1.6 Tutkimusmenetelmät.....	6
1.7 Kartoitusraportin laadintaperusteet .....	7
1.8 Raportin tulkitseminen .....	7
2. Yleistietoa haitta-aineista.....	8
2.1 Asbesti .....	8
2.2 PAH-yhdisteet .....	9
2.3 Raskasmetallit.....	10
3. Viranomaisohjeet .....	11
4. Haitta-aineiden esiintymät .....	12
4.1 Laboratoriotutkimuksin/kokemusperäisesti todetut materiaalit, jotka sisältävät asbestia .....	14
4.2 Laboratoriotutkimuksin todetut materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia .....	14
4.3 Laboratoriotutkimukset haitta-aineista materiaaleissa.....	14
4.4 Laboratorioanalyysit .....	16
5. Asbestimassalaskentataulukko .....	19
5.1 Massalaskentataulukon lyhenteiden selitykset .....	19
6. Toimenpiteet .....	22
6.1 Asbesti- ja haitta-ainepitoisten materiaalien purkutoimenpiteet .....	22
7. Valokuvat kohteesta .....	23
8. Allekirjoitus.....	29

# 1. Yleistiedot

## 1.1 Yhteystiedot

### Kartoituksen tilaaja

Eurajoen Kunta  
Kalliotie 5  
27100 Eurajoki  
Kuusisto Pekka 044 312 4404  
[pekka.kuusisto@eurajoki.fi](mailto:pekka.kuusisto@eurajoki.fi)

### Kohde

Eurajoen kunnan vanha jätevedenpuhdistamo  
Linnamaantie  
27100 Eurajoki

### Kartoituksen suorittajat

Tehokuivaus Oy

Marko Pirttilä  
[marko.pirttila@tehokuivaus.fi](mailto:marko.pirttila@tehokuivaus.fi)  
0400-466 458

Samuli Tammi  
[samuli.tammi@tehokuivaus.fi](mailto:samuli.tammi@tehokuivaus.fi)  
040-809 9964

### Tutkimuslaboratorio

Labroc Oy, Kuokkamaantie 2, 33800 Tampere

## 1.2 Kohde

Eurajoen kunnan vanha jätevedenpuhdistamo, Linnamaantie, 27100 Eurajoki.

Tutkittu kohde on vuonna 1974 valmistunut jätevedenpuhdistamo, mikä on poistettu käytöstä 1990-luvun puolivälissä.

Rakennuksen toimisto- ja huoltotilat on perustettu maanvaraiselle teräsbetonilaatalle. Kyseisellä osalla ulkoseinät ovat puurankaisia, joiden lämmöneristeenä on villa. Seinien sisäpuolen pinnoitteena on maalattu karkapaanilevy, katoissa maalattu lastulevy. Prosessihuoneen osalla lietealtaan ympärillä on sorastuksella oleva maapohja. Rakennuksen ulkopuolen verhouksena on minerit-levy (Semi-Levy). Rakennuksen vesikatto on toimistohuoneiden kohdalla tasakattoinen, minkä pinnoitteena on bitumikermikate. Prosessihuoneen kohdalla vesikatto on muodoltaan mutterin mallinen aumakatto, minkä pinnoitteena on aaltomineriittilevy.

Rakennuksen vesi/viemäriputket ovat näkyviltä osin eristämättömiä.

## 1.3 Toimeksianto

Toimeksiantona oli suorittaa asbesti- ja haitta-ainekartoitus rakennuksen purkamisen takia. Suoritettiin tilauksen mukainen asbesti- ja haitta-ainekartoitus. Lisäksi kohteessa suoritettiin betonimateriaalin näytteenotto hyötykäyttökelpoisuuden tutkimista varten. Betonin hyötykäyttökelpoisuudesta on laadittu erillinen pöytäkirja.

## 1.4 Rajaukset

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksella tutkittiin rakennuksen valmistumisaikaan yleisimmin käytettyjä haitta-aineita rakennuksen pinnoitteista ja rakenteista. Rakennus tutkittiin kokonaisuudessaan.

## 1.5 Kartoituskäynti

Kohteen kartoituskäynti suoritettiin 6.3.2024.

Kartoituksella tehtiin pinnoite- ja rakenneavauksia mahdollisten asbesti- ja haitta-aineiden tutkimista varten.

## 1.6 Tutkimusmenetelmät

Kartoituksessa oli käytössä kohteen alkuperäiset rakennuspiirustukset.

Asbestia ja haitta-aineita kartoitettiin asiakirjatietoihin perustuen, kokemukseräisesti aistinvaraisesti todeten sekä näytteenotoin. Tutkimus suoritettiin pinnoitteita ja rakenteita avaamalla. Näytteitä ei otettu materiaaleista, joissa kokemukseräisesti tai kirjallisuuteen perustuen ei ole käytetty asbestia.

Kartoitusta varten otettiin yhteensä viisi (5) materiaalinäytettä, joista neljästä (4) tutkittiin asbestipitoisuus, yhdestä (1) näytteestä tutkittiin raskasmetallipitoisuudet ja yhdestä (1) näytteestä asbestipitoisuuden lisäksi PAH-pitoisuudet. Näytteet tutkittiin Labroc Oy:n laboratoriossa (analyysit raportin kohdassa 4.4).

Materiaalinäytteet otettiin kohdepoistoperiaatteella RATU 82-0347 ohjetta noudattaen. Asbesti- ja haitta-ainetutkimuksessa noudatetaan RT 103501 Haitalliset aineet rakennuksissa, tutkijan ohjetta.

Tutkimuksessa noudatamme konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE 2013.

## 1.7 Kartoitusraportin laadintaperusteet

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportin laadintaperusteet perustuvat lakiin asbestitöistä (684/2015) ja valtioneuvoston asetukseen 798/2015 asbestityön turvallisuudesta ja työsuojeluhallituksen päätökseen 231/89 hyväksyttävistä asbestipurkutyössä käytettävistä menetelmistä ja laitteista. Tämän lisäksi raportin laadinnassa on noudatettu seuraavaa Rakennustieto Oy:n julkaisemaa ohjetta: RT 103501 Haitalliset aineet rakennuksissa, tutkijan ohje.

Haitallisten aineiden osalta hyödynnetään mm. työterveyslaitoksen julkaisuja.

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

## 1.8 Raportin tulkitseminen

Asbestia sisältävät materiaalit on merkitty raportin kohtaan ”*Kokemusperäisesti/laboratoriotutkimuksin todetut materiaalit, jotka sisältävät asbestia*”, sekä rakennuksen pohjakuviin. Materiaalit, joista otettiin materiaalinäyte ja jotka eivät sisällä asbestia, on raportissa esitelty tarkemmin kohdassa ”*Laboratoriotutkimuksin todetut materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia*”.

Haitta-aineita sisältävät materiaalit ovat merkitty raportin ”*Laboratoriotutkimukset haitta-aineista materiaaleissa*” sekä rakennuksen pohjakuviin.

Kartoitusraportin viimeisessä luvussa on esitetty havainnollistavia valokuvia asbesti-/ haitta-ainepitoisista materiaaleista.



## 2. Yleistietoa haitta-aineista

Tässä luvussa on kuvattu pääpiirteittäin rakennusmateriaaleissa yleisimmin esiintyviä haitta-aineita.

### 2.1 Asbesti

Asbestia on käytetty mm. lämmön- ja paloneristeenä, asbestisementtilevyissä, lattiamateriaaleissa, laivanrakennuksessa, kitkamateriaaleissa ja tiivisteissä. Käyttö on kielletty eräitä poikkeuksia lukuun ottamatta vuoden 1994 alusta. Asbesti on mineraalikuitu, joka esiintyy eri muodoissa (mm. krysotiili, krokidoliitti). Asbesti aiheuttaa asbestoosia, keuhkosyöpää ja mesoteliomaa. Asbestipurkutyö on luvanvaraista.

Yleisimpiä asbestimateriaaleja ovat:

- lämmöneristemassat: putkieristeet, kattilat, varaajat
- ruiskutetut eristeet: akustiset katot, ilmanvaihtokanavat, paloalueiden rajat
- asbestisementtituotteet: seinä- ja kattolevyt, tuulensuojalevyt, vesi- ja viemäriputket, ilmanvaihtokanavat
- lattiamateriaalit: vinyylasbestilaatat, joustovinyylimatot, magnesiamaalattiat
- bitumituotteet: liimat, huopakatteet, vedeneristysaineet, bitumimaalit
- muut tuotteet: tasoitteet, julkisivumaalit, laattojen kiinnityslaastit, asbestipahvi

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

Asbestin tunnistaminen perustuu

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

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

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



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

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

Työpaikan ilman asbestipitoisuuden tulee olla mahdollisimman vähäinen, mutta kuitenkin pienempi kuin 0,1 kuitua/cm<sup>3</sup> mitattuna tai laskettuna kahdeksan tunnin vertailuajalle. Työntekijän hengitysilman asbestipölypitoisuus ei saa tätä raja-arvoa ylittää (VNp 1380/1994, 10 §).

Lähde: Työterveyslaitos

## 2.2 PAH-yhdisteet

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

Kivihiilipikeä on käytetty kosteuden- ja vedeneristeinä vanhoissa rakennuksissa esim. kellarikerrosten lattiarakenteissa, muuratuissa seinissä ja tiilisaumoissa erityisesti aikavälillä 1890-1950. Kun vanhoja rakenteita puretaan, työntekijät altistuvat pölylle, jossa on kivihiilitervaa. Jäte on ongelmajätettä. Kivihiilipiki (kreosotti, kreosottiöljy, kreosottipiki) on kivihiilitervan tislaujäännös, joka sisältää satoja orgaanisia ja epäorgaanisia yhdisteitä. Kivihiilipikeä purettaessa työilmaan vapautuu hiukkasmaisia ja höyrymäisiä aineosia, joista ongelmallisimpia ovat syöpää aiheuttavat polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH-yhdisteet).

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

Lähde: Työterveyslaitos

## 2.3 Raskasmetallit

Metallipitoisuuden tutkimuksessa määritellään mahdollisia materiaalin sisältämiä raskasmetalleja. Määriteltäviä metalleja ovat esim. As, Ba, Cd, Co, Cr, CrVI, Cu, Mo, Ni, Pb, Se, V ja Zn. Raskasmetallit ovat suurina pitoisuuksina ympäristölle ja terveydelle haitallisia. Elolliseen luontoon joutuessaan osa raskasmetalleista muuttuu ympäristömyrkyiksi ja rikastuu ravintoketjussa. Raskasmetallipitoiset materiaalit tulee kerätä talteen ja lajitella vaaralliseksi jätteeksi.

Lyijy (Pb) on hopeanharmaa metalli, josta kuumennettaessa syntyy helposti lyijyhuuruja. Lyijy-yhdisteitä on käytetty kovettimina saumausmassoissa esim. elementtitalojen ulkoseinissä vielä 1980- luvullakin. Epäorgaaninen lyijy (lyijyhöyryt, -huurut ja -pöly) imeytyy hengitysteiden kautta ja ruuansulatuskanavan kautta. Ihon läpi epäorgaanisen lyijyn imeytyminen on vähäistä. Orgaaniset alkydilyijy-yhdisteet imeytyvät ihon läpi tehokkaasti. Lyijy sitoutuu aineenvaihdunnassa luustoon, josta sen puoliintumisaika on yli 10 vuotta.

Sinkki (Zn) on sinertävänharmaa ja kiiltävä metalli, jota esiintyy monissa mineraaleissa. Sinkkiä valmistetaan sinkkivälkkeestä rikastamalla. Sinkki on ihmisen tarvitsema erittäin tärkeä hivenaine, mutta suurina määrinä myrkyllinen. Sinkkiä ja sen erilaisia sinkkiyhdisteitä on käytetty ja käytetään mm. teräksen galvanointiin, maalien ja pigmenttien valmistukseen, kumin vulkanoinnissa, akuissa ja paristoissa sekä erilaisiin metalliseoksiin kuten messinki, pronssi ja uushopea.

Arseeni (As) esiintyy yleisesti maa- ja kallioperässä. Arseenia saadaan esim. arsenopyriitti-mineraalista. Arseenia on käytetty hyönteismyrkyissä (lyijyarsenaatti) ja puun kyllästeaineena (CCA). Teollisuudessa arseenia käytetään kovettamaan metalliseoksia ja kirkastamaan lasia. Pitkäaikainen altistuminen arseenille aiheuttaa ihmiselle syöpää.

Kromi (Cr) -yhdisteet ovat syöpävaarallisia aineita ja niille altistutaan pääasiassa hengitysteitse. Kromia saadaan kromiittimalmista. Kromimetalli on kovaa ja korroosiota kestävä. Kromia on käytetty maaleissa väriaineena, puun kyllästysaineena, metallien pinnoituksessa, nahan parkitsemisessa sekä metalliteollisuudessa.

### 3. Viranomaisohjeet

Asbestitöistä on annettu valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta (Vna 798/2015) sekä laki eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista (684/2015) jonka ohjeistuksen mukaan tulee kohteessa asbestityöt suorittaa. Asbestipurkutyöt tulee suorittaa kohteessa asbestipurkuvaltuutuksen omaavan yrityksen toimesta. Purkutöissä noudatetaan Ratu 82-0347 ohjekorttia. Asbestipitoinen jäte tulee käsitellä Jätelain 646-666/2011 mukaisesti.

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

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

- Ratu 82-0347 Asbestia sisältävien rakenteiden purku
- Kone-Ratu 09-3038 Asbestityökoneet
- Rakennusalan yleiset sopimusehdot (YSE 1998)
- Ratu 82-0239 Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku
- Ratu 82-0240 Tavanomaiset purkutyöt Vaaralliset aineet – käsittely ja suojaus
- RatuTT 09-00095 Asbestityöt

#### **Pelkästään haitallisia aineita sisältävien rakennusmateriaalien purkutöissä on noudatettava seuraavia ohjeita:**

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

#### **Säädöksiä liittyen asbestiin ja haitta-aineisiin:**

- Jätelaki 646-666/2011
- Työturvallisuuslaki 738/2002 (709/2008)
- Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009
- Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta 798/2015
- Laki eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista 684/2015
- Valtioneuvoston asetus työhön liittyvän syöpävaaran torjunnasta 1267/2019
- Valtioneuvoston asetus työpaikkojen turvallisuus- ja terveysvaatimuksista 577/2003
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus haitallisiksi tunnetuista pitoisuuksista 654/2020
- Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä 715/2001
- Maankäyttö- ja rakennusasetus ja -laki 895/1999 ja 132/1999
- Ympäristösuojeluasetus ja laki 713/2014 ja 527/2014
- Asetus jätteistä 179/2012

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

## 4. Haitta-aineiden esiintymät

Rakennuksen alkuperäisiin pääpiirustuksiin, on merkitty näytteenottokohdat ja haitta-aineiden esiintymät eri värein, punaisella pohjalla on merkitty asbestipitoiset materiaalit. Siniset merkinnät tarkoittavat raskasmetallipitoisia materiaaleja ja violetit PAH-pitoisia materiaaleja. Keltaisella pohjalla ei havaittu asbestia/haitta-aineita.

Näytteenotonumerointi vastaa laboratorioanalyysien näytenuerointia.

Raportin loppuun on koostettu valokuvia asbesti- ja haitta-ainepitoisista materiaaleista.

### Asbesti-/haitta-ainepitoisia materiaaleja havaittiin seuraavasti:

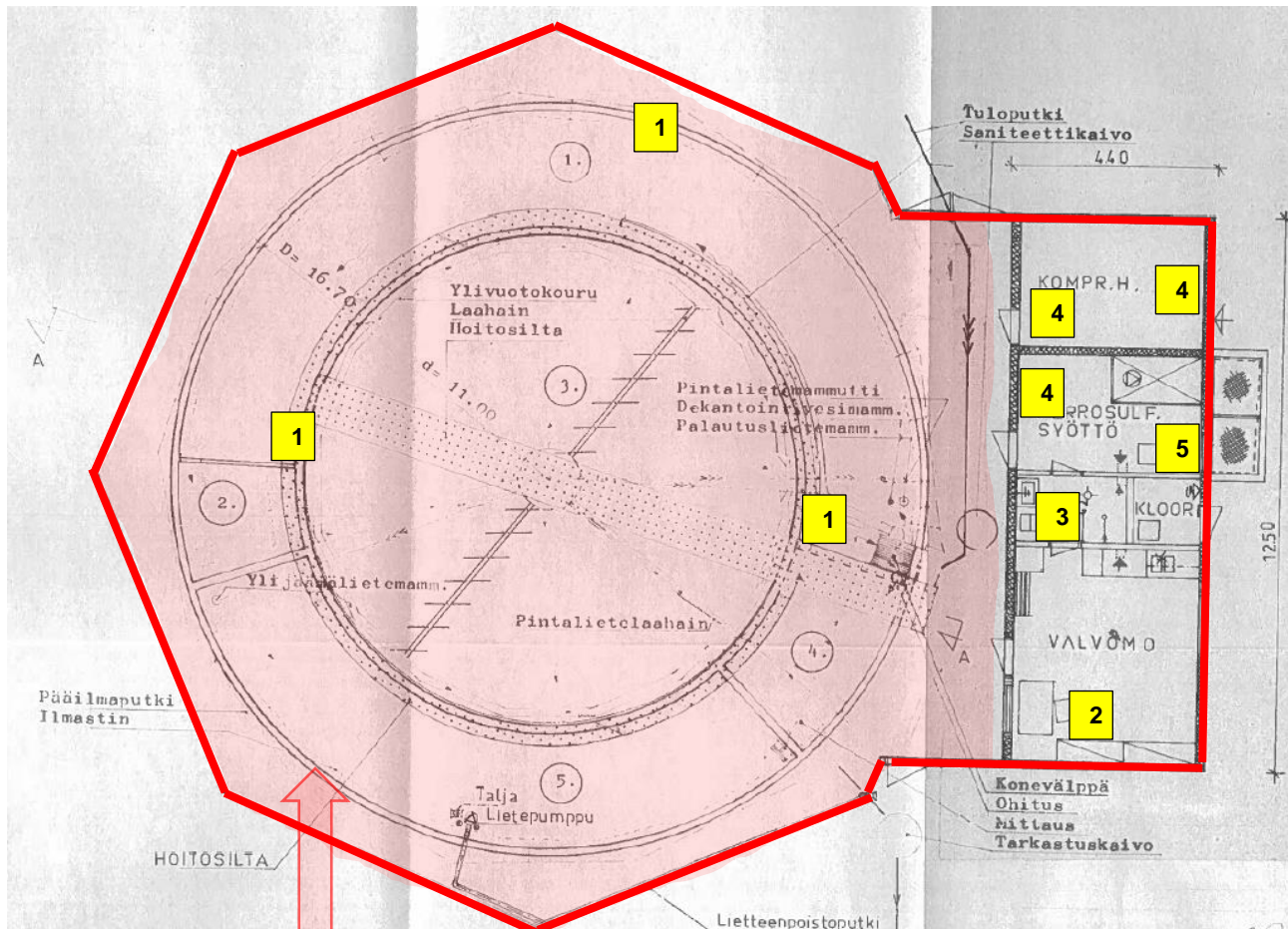
- **Ulkoseinien minerit-levytykset (ASB)**
- **Vesikaton aaltominerittiilevy (ASB)**

Muut materiaalit, jotka tulee ottaa huomioon purkujätteen loppusijoituksessa:

- painekyllästetty puu
- sähkö- ja elektroniikkaromu
- elohopea (esim. lämpömittarit, loisteputkivalaisimet)
- Valurautaviemärien liitoksissa on yleisesti käytetty lyijyä.

## Rakennuksen alkuperäinen pääpiirustus

Näytteenottokohdat ja haitallisten aineiden esiintymät rakennuksessa:



Prosessihuoneen vesikaton  
aaltomineriittilevy sisältää **asbestia**.

Rakennuksen  
ulkoverhouksena käytetty  
mineriitilevy sisältää  
**asbestia**.

#### 4.1 Laboratoriotutkimuksiin/kokemusperäisesti todetut materiaalit, jotka sisältävät asbestia

**Tila****Asbestiesiintymä**

Koko rakennus

Julkisivun minerit-levytykset

Prosessihuoneen vesikatto

Aaltomineriittilevy

#### 4.2 Laboratoriotutkimuksiin todetut materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia

**Näytteenotto kohta****Rakennusmateriaali**

Lieteallas

Betonin pintamassa

Valvomo

Lattian muovimatto, liima ja tasoite

Wc

Lattian muovimatto ja liima

Toimisto-osa (matala osa)

Vesikaton alkuperäinen bitumikermi

#### 4.3 Laboratoriotutkimukset haitta-aineista materiaaleissa

**PAH**

Rakennuksen matalamman osan vesikaton alkuperäisestä bitumikermikatteesta tutkittiin asbestin lisäksi PAH-pitoisuudet. Vaarallisen jätteen raja-arvo on 200 mg/kg (Ratu 82–0381). Raja-arvon ylittävät tulokset on lihavoitu.

**Rakennusmateriaali****PAH-pitoisuus**

Matalamman osan vesikaton alkuperäinen bitumikermi

&lt; 20 mg/kg

Tutkittu bitumikermikate voidaan PAH-pitoisuuden osalta poistaa ja hävittää normaalisti.

## Raskasmetallit

Ferrosulfaatti syöttöhuoneen ja kompurahuoneen betonilattioiden maalista kerätyistä materiaalinäytteistä, tutkittiin raskasmetallipitoisuudet. Raja-arvot on esitetty laboratorioanalyysissä. Tässä kohdassa esitetään ainoastaan raja-arvon ylittävät tulokset. Raja-arvon ylittävät tulokset on lihavoitu.

## Rakennusmateriaali

Betonilattioiden maalin raskasmetallipitoisuuksien osalla ei todettu vaarallisen jätteen pitoisuusrajan ylittäviä arvoja, kts. kohta 4.4 analyysitulokset.



## 4.4 Laboratorioanalyysit

<b>ASBESTIANALYYSI</b>			
<b>Tilaaaja:</b>	Tehokuivaus Oy		<b>Tilauspäivä:</b> 7.3.2024
<b>Kohde:</b>	Linnamaantie, Eurajoki vanha jätevedenpuhdistamo		<b>Toimitettu laboratorioon:</b> 8.3.2024
<b>Projektinumero:</b>	78710		<b>Laboratorio:</b> Tampere
<b>Menetelmät:</b>			
<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 pyyhkäisyelektronimikroskooppia (SEM/EDS). Taulukossa asbestin esiintyminen on havainnollistettu tummennuksella: tummennus tarkoittaa, että kyseinen näyte sisältää asbestia. Asbestin laatu on ilmoitettu tulos -sarakkeessa. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Labroc Oy vastaa toimeksiannosta KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF -muodossa ilman suojausta. Laboratorion lisäämät näytetiedot kursiviilla. Tämä on testauslaboratorion analyysiraportti, eikä se vastaa VNa (789/2015) tarkoitettua asbestikartoitusta.</p>			
<b>Näytteenottaja:</b> Marko Pirttilä			
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Menetelmä VM/EM*	Tulos
1	Altaan betonin pinta massa	VM	Ei sisällä asbestia.
2	Valvomo, lattian muovimatto, liima ja tasoite	VM	Ei sisällä asbestia.
3	Wc, lattian muovimatto ja liima	VM	Ei sisällä asbestia.
5	Matalan osan vesikatteen alkuperäinen bitumikermi	VM	Ei sisällä asbestia.

\*VM = optinen analyysi, EM = elektronimikroskooppi



**Mikko Riihjärvi**, Tutkija, Laboratorioanalyytikko  
p. 050 521 8766, mikko.riihjarvi@labroc.fi

Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Labroc Oyn antaman kirjallisen luvan perusteella.

WWW.LABROC.FI | Y-TUNNUS: 2544332-6 | PUH. 010 634 8680  
OULU | KUOPIO | JYVÄSKYLÄ | TAMPERE | HELSINKI | TURKU

**PAH-ANALYYSI**

Tilaaaja: Tehokuivaus Oy

Tilauspäivä: 8.3.2024

Kohde: Linnamaantie, Eurajoki vanha jätevedenpuhdistamo

Toimitettu laboratorioon: 8.3.2024

Projektinumero: 78710

Laboratorio: Tampere

**Menetelmät:**

Tilajaan toimitettuna näyte analysoidaan GC-MS-jätteellä standardiin SF5-EN 15527:2008 perustuvalla muunnellulla menetelmällä. Menetelmän määritysraja on yhdistekokhtainen. Tulokset koskevat vain vastaanotettuja ja tutkittuja näytteitä. Labroc Oy vastaa toimeksiantoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. PAH-kokonaisspitoisuuden mittauserävarmuus on 30 %. Analyysimenetelmä on akkreditoitu.

Näytteenottaja: Marko Piirttilä

[mg/kg]

Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Naftaleeni	Ase-naftaleeni	Ase-nafteeni	Fluoreeni	Fenantreeni	Antraseeni	Fluoranteeni	Pyreeni	Bentso(a) antraseeni	Kryseeni	Bentso(b) fluoranteeni	Bentso(k) fluoranteeni	Bentso(a) pyreeni	Dibentso(a,h) antraseeni	Indeno(1,2,3-cd) pyreeni	Bentso(ghi) peryleeni	PAH(16)-summa*
5	Matalan osan vesikatteen alkuperäinen bitumikermi	0,8	1	< 0,6	< 1,2	5,6	1,2	3,9	2,7	1,3	< 1,3	< 1,6	< 0,8	< 1,4	< 0,8	< 1,3	< 4,0	< 20

\*Rakennustietosäätö RT5:n suosituksen mukaan jätteen PAH(16)-summapiitoisuuden ylittäessä 200 mg/kg tulee se käsitellä vaarallisenä jätteenä (Ratu 82-0381).



Olli Sandqvist, Tutkija  
p. 050 300 4456, olli.sandqvist@labroc.fi

RASKASMETALLIANALYYSI											
Tilaaaja:		Tehokuivaus Oy						Tilauspäivä: 7.3.2024			
Kohde:		Linnamaantie, Eurajoki vanha						Toimitettu laboratorioon: 8.3.2024			
Projektinnumero:		78710						Laboratorio: Tampere			
<b>Menetelmät:</b>											
Tilajan toimittaman näytteen raskasmetallianalyysi tehtiin XRF-analysaattorilla. Tulokset on ilmoitettu viiden mittauspisteen keskiarvona, mg/kg ± laitteen mittaustarkkuus. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiantoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.											
Näytteenottaja: Marko Pirttilä											
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*)
4	Betoni lattioiden maalit	< 100	< 100	< 100	< 100	330 ± 300	170 ± 71	120 ± 69	1500 ± 88	800 ± 63	660 ± 160

\*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).

Näytettä 4 vastaavat materiaalit voidaan raskasmetallipitoisuuksien osalta poistaa ja hävittää normaalisti.



Tuomo Niilahti, Tutkija, Kemisti, FM  
p. 050 567 1467, tuomo.niilahti@labroc.fi

Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Labroc Oyn antaman kirjallisen luvan perusteella.

WWW.LABROC.FI | Y-TUNNUS: 2544332-6 | PUH. 010 524 9580  
OULU | KUOPIO | JYVÄSKYLÄ | TAMPERE | HELSINKI | TURKU

## 5. Asbestimassalaskentataulukko

TILA	Asbestin esiintymä	Asbestin laatu	Määrä	Yksikkö	Kunto	Pölyävyys	Toimenpide-ehdotukset
Prosessitila	Vesikaton Aaltomineritilevy	vaalea	~300	m <sup>2</sup>	A	*/***	5/6/9
Koko rakennuksen ulkoverhous	Luja-levytykset	Vaalea	164	m <sup>2</sup>	A	*/***	5/6/9

HUOM! Massalaskentataulukon määriä ei ole tarkkuusmitattu, vaan ne ovat noin määriä, jotka on laskettu alkuperäisistä pääpiirustuksista.

### 5.1 Massalaskentataulukon lyhenteiden selitykset

#### Asbestipitoisen materiaalin kunto kartoitushetkellä

- A = HYVÄ                      Asbestikuidut ovat hyvin sitoutuneet tuotteeseen. Kuidut eivät pääse hengitysilmaan normaalikäytössä.
- B = VÄLTTÄVÄ                Asbestikuituja saattaa päästä hengitysilmaan normaalikäytön tai huollon yhteydessä.
- C = HEIKKO                    Asbestimateriaali on huonokuntoinen tai osittain rikkoutunut.  
Asbestialtistumisvaara tiloissa liikuttaessa. Toimenpiteisiin ryhdyttävä välittömästi.
- D = ERITTÄIN HEIKKO        Asbestimateriaali erittäin huonokuntoinen, tilassa asbestialtistumisvaara.  
Tilassa liikuttaessa tai työskenneltäessä suositellaan noudatettavaksi Vna 798/2015 edellyttämiä toimenpiteitä. Toimenpiteisiin ryhdyttävä välittömästi.

Mikäli kuntoluokitus on merkitty tunnuksella C tai D, tulee toimenpiteisiin ryhtyä välittömästi.

## Asbestipitoisen materiaalin pölyävyys

\* = Asbestialtistumisvaara tarviketta purettaessa

Tarvikkeet ovat vaarattomia normaalikäytössä ja aiheuttavat vain purettaessa asbestialtistumisvaaran

\*\* = Suuri altistumisvaara tarviketta purettaessa

Tarvikkeet ovat normaalikäytössä vaarattomia, mutta aiheuttavat purettaessa suuren asbestialtistumisvaaran

\*\*\* = Asbestialtistumisvaara, jos tarvikkeeseen kohdistuu mekaaninen rasitus

Tarvikkeet ovat vaarallisia myös käyttötilanteissa. Vaarallisuus perustuu tarvikkeen rikkoutuessa, kolhiutuessa ja hioutuessa vapautuvan asbestipitoisen pölyn suureen määrään. Vaurioitunut tarvike tulee heti eristää siten, ettei vauriokohdasta vapaudu lisää asbestia tilan ilmaan.

\*\*\*! = krokidoliittiasbesti, asbestialtistumisvaara aina

Paljaan ruiskutetun krokidoliittiasbestieristeen katsotaan aina aiheuttavan asbestialtistumisen tarvikkeen itsensä ja sen työstötavasta johtuvan suuren pölyävyden takia. Tarvikkeen rikkoutuessa ja kolhiutuessa ja hioutuessa siitä vapautuu erittäin helposti suuria määriä asbestipitoista pölyä. Vaurioitunut kohta tulee heti eristää siten, ettei siitä vapaudu lisää asbestia tilan ilmaan.

*Asbestipitoisen materiaalin vaarallisuus (RT 18-11247)*

### Toimenpide-ehdotukset

0 = Ei edellytä toimenpiteitä normaalikäytössä

1 = Asbestipölyn siivous

2 = Asbestipitoisen materiaalin eristäminen/kapselointi

3 = Asbestipitoisen materiaalin purkaminen osastointimenetelmällä Ratu 82-0347 ohjetta noudattaen

4 = Asbestipitoisen materiaalin purkaminen purkupussimenetelmällä Ratu 82-0347 ohjetta noudattaen

5 = Asbestipitoisen materiaalin purkaminen kohdepoistomenetelmällä Ratu 82-0347 ohjetta noudattaen

6 = Asbestipitoisen materiaalin purkaminen ehjänä/kokonaisena irrottamalla Ratu 82-0347 ohjetta noudattaen

7 = Asbestipitoisen materiaalin purkaminen upotusmenetelmällä Ratu 82-0347 ohjetta noudattaen

8 = Asbestipitoisen materiaalin purkaminen märkäpurkumenetelmällä Ratu 82-0347 ohjetta noudattaen

9 = Asbestipitoisen materiaalin purkaminen muulla purkumenetelmällä, jolla saavutetaan asbestipurkumenetelmiin verrattavissa oleva turvallisuustaso

## 6. Toimenpiteet

### 6.1 Asbesti- ja haitta-ainepitoisten materiaalien purkutoimenpiteet

Raportissa esitettyjen asbestipitoisten materiaalien purkutyö tulee työ suorittaa asbestityönä. Lähtökohtaisesti haitta-aineita sisältävät rakenteet puretaan ennen muiden rakenteiden purkutyötä.

Asbestipurkutyö on luvanvaraista purkutyötä, jota saa suorittaa vain aluehallintoviraston valtuuttama asbestipurkuyritys. Kaikissa asbestipurkutöissä noudatetaan ensisijaisesti RATU 82-0347 ohjekorttia ja asbestipitoinen jäte tulee käsitellä jätelain (646–666/2011) mukaisesti. Lisäksi on noudatettava paikallisen aluehallintoviraston ja ympäristökeskuksen viranomaisohjeita ja päätöksiä.

Purkutyöstä tulee luoda kirjallinen ennakoilmoitus Aluehallintovirastolle vähintään 7 päivää ennen työn suorittamista. Purkutyöstä tulee luoda kirjallinen turvallisuussuunnitelma, joka tulee liittää hankkeen turvallisuusasiakirjoihin.

Asbestipurkutyöstä vastaavan on toimitettava tiedot rakenteisiin jätetyistä tai purkutyön yhteydessä löytyneistä tutkimattomista materiaaleista purkutyön tilaajalle.

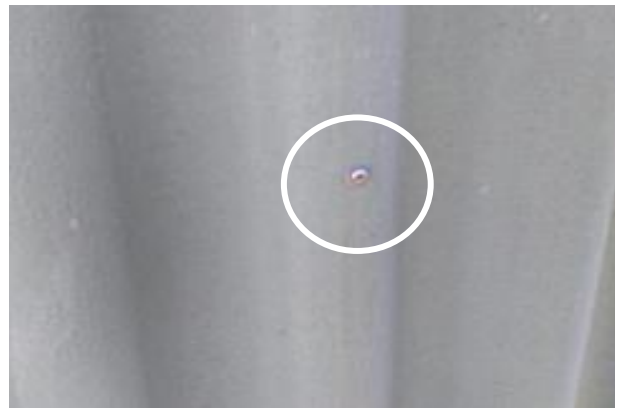
- Rakennuksen julkisivun asbestipitoinen minerit levytys tulee purkaa ulkotilan asbestityönä RATU 82-0347 -ohjekorttia noudattaen. Levyt tulee poistaa mahdollisimman ehjänä (levyt ovat ruuvi kiinnitteisiä), materiaalia rikkomatta. Asbestin pölyävyyttä voidaan rajoittaa alentamalla pintajännitystä kostuttamalla vedellä/vaahdolla.
- Rakennuksen vesikaton asbestipitoinen aaltomineriitti levyt tulee purkaa ulkotilan asbestityönä RATU 82-0347 -ohjekorttia noudattaen. Levyt tulee poistaa mahdollisimman ehjänä, materiaalia rikkomatta. Asbestin pölyävyyttä voidaan rajoittaa alentamalla pintajännitystä kostuttamalla vedellä/vaahdolla.
- Asbestipitoisen materiaalin purkujäte on pakattava, merkittävä ja hävitettävä asbestijätteenä.
- Muut tutkitut materiaalit, voidaan purkaa tavanomaisena purkuna, asbestin/haitta-aineiden osalta.



## 7. Valokuvat kohteesta



Ulkopuolen verhouksena olevat  
minerit levyt (Semi-levy) sisältää  
**asbestia.**



Ulkoverhouslevyt ovat ruuvikiinnitteisiä.



Ulkopuolen verhouksena olevat  
minerit levyt (Semi-levy) sisältää  
**asbestia.**



Prosessihuoneen vesikaton (mutterin mallinen) aaltomineriittilevy sisältää **asbestia**.



Prosessihuoneen vesikaton (mutterin mallinen) aaltomineriittilevy sisältää **asbestia**.





Altaan betonin pinta massasta otettu näyte 1, ei sisällä asbestia.



Altaan betonin pinta massasta otettu näyte1, ei sisällä asbestia.



Näyte 2.  
Valvomon lattian muovimatto, liima ja  
tasoite **ei sisällä asbestia.**



Näyte 3.  
Wc-tilan lattian muovimatto ja liima  
**ei sisällä asbestia.**



**Näyte 4.**

Ferrosulfaatti syöttöhuoneen lattian maalista otetussa näytteessä ei todettu raskasmetallipitoisuuksien osalta vaarallisen jätteen pitoisuusrajan ylittäviä arvoja.



**Näyte 4.**

Kompurahuoneen lattian maalista otetussa näytteessä ei todettu raskasmetallipitoisuuksien osalta vaarallisen jätteen pitoisuusrajan ylittäviä arvoja.





Näyte 5.  
Matalamman osan vesikaton  
alkuperäinen bitumikermikate  
ei sisällä asbestia eikä materiaalin  
PAH-pitoisuudet ylitä vaarallisen  
jätteen raja-arvoa.



Näyte 5.  
Matalamman osan vesikaton  
alkuperäinen bitumikermikate  
ei sisällä asbestia eikä materiaalin  
PAH-pitoisuudet ylitä vaarallisen  
jätteen raja-arvoa.

## 8. Allekirjoitus

Asbesti- ja haitta-ainekartoitus on suoritettu kauttaaltaan rakennusten pintamateriaaleja silmämääräisesti tarkastellen, pintoja sekä rakenteita avaten. Pintamateriaalien ja rakenteiden avaukset on toteutettu asiakirjatietoihin ja kokemusperäiseen tietämykseen perustuen niihin tiloihin, joissa on mahdollisuus vanhojen asbestipitoisten rakenneosien, pinnoitteiden tai niiden kiinnitysaineiden olemassaololle. Kartoituksella on varmistuttu kulloinkin kyseessä olleen tutkimus- tai näytteenotokohdan materiaalien haitta-ainepitoisuuksista, ja tietoa on sovellettu rakennuksen vastaaviin materiaaleihin. Kartoitus ei aukottomasti poissulje haitta-aineiden olemassaoloa muualla rakennuksessa. Mikäli rakenteita tai pintamateriaaleja purettaessa havaitaan tutkimattomia materiaaleja, tulee niiden haitta-ainepitoisuudesta varmistua tarvittaessa lisäkartoituksella/näytteenotolla.

Porissa 26.3.2024



**Samuli Tammi**

Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija C-26559-33-21

[samuli.tammi@tehokuivaus.fi](mailto:samuli.tammi@tehokuivaus.fi)

+35840 809 9964



**Marko Pirttilä**

Vahinkokartoittaja

Rakenteiden kosteuden mittaaja C-9126-24-12

Rakennusten lämpökuvaaja C-4966-25-10

Rakennusten tiiviydenmittaaja C-21085-31-15

Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija C-26842-33-22

+358400 466 458

[marko.pirttila@tehokuivaus.fi](mailto:marko.pirttila@tehokuivaus.fi)

Tehokuivaus Oy

Eteläväylä 5

28610 Pori

<http://www.tehokuivaus.fi>