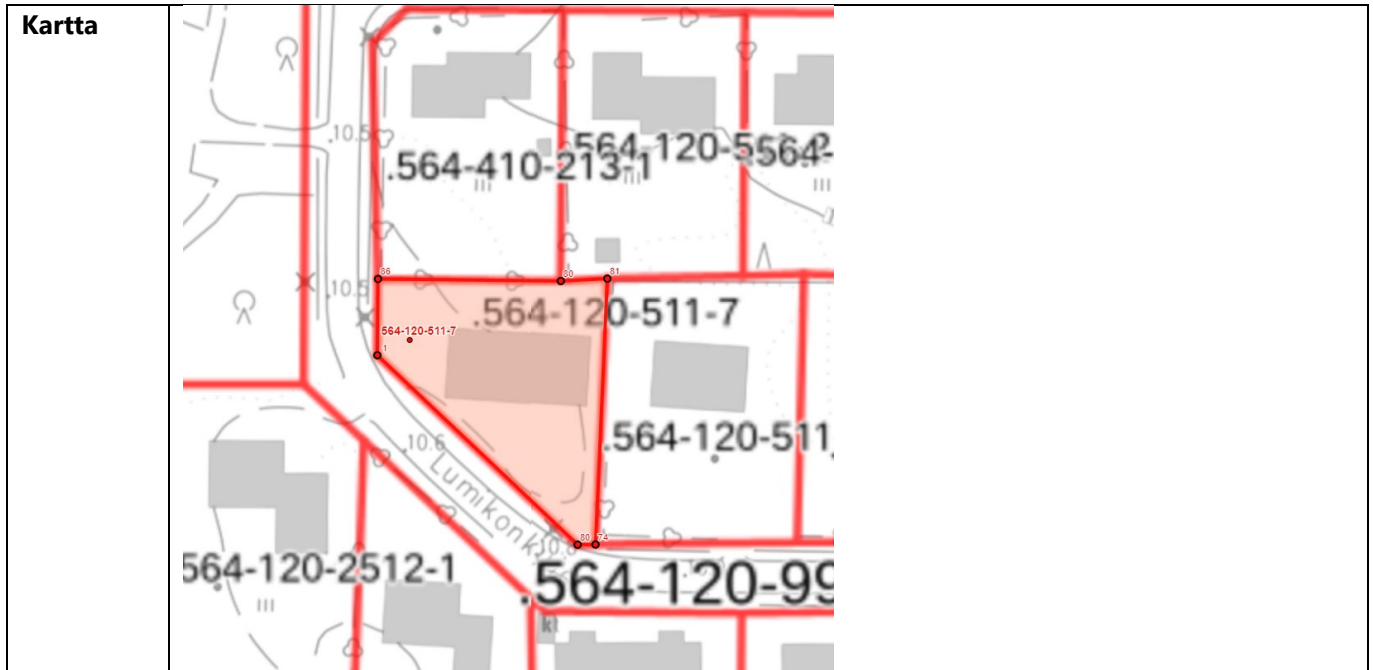


29.6.2023


Lomakkeen käyttötarkoitus			
Maanhankinta <input type="checkbox"/>	Kaavoitus <input type="checkbox"/>	Tontinluovutus <input checked="" type="checkbox"/>	Muu <input type="checkbox"/>
<b>Selvityksen laatija</b>	<b>Pirjo Siermala</b>	<b>Pvm</b>	26.6.2023

Kohteen perustiedot			
<b>Kohde</b>	Haukipudas, AO-tontti	<b>Kiinteistörekisteritunnus</b>	564-120-511-7
<b>Osoite</b>	Lumikonkuja 6	<b>Pinta-ala</b>	922 m <sup>2</sup>



Kohteen kuvaus	
<b>Maanomistus/hallinta</b>	Oulun kaupungin omistuksessa
<b>Kaavoitus ja nykyinen maankäyttö</b>	081-Ak1967_1 Haukipudas, Kello AO yhden perheen talojen korttelialue
<b>Maankäytön tulevat muutokset</b>	
<b>Alueella olevat rakennukset ja rakenteet.</b> (lämmitysmuoto, mahdolliset säiliöt)	Purettu varastorakennus, jonka kaupunki ostanut 17.11.2020
<b>Maa- ja kallioperä</b>	Happamat sulfaattimaat, esiintymisen todennäköisyys hyvin pieni (Locus Cloud/ Geologian tutkimuskeskus)
<b>Pinta- ja pohjavedet</b>	Ei sijaitse pohjavesialueella
<b>Suojelualueet</b>	Ei ole suojelualueita

29.6.2023

<b>Tiedot toimintahistoriasta</b>	
<b>Vanhojen peruskarttojen ja ilmakuvien tarkastelu</b>  Ilmakuvat 2010, 2018	
<b>Tiedot toimintahistoriasta</b>	Kyseessä varastorakennus, joka oli käyttämätön. Tiedossa ei ole mitä kohteessa on varastoitu. Rakennus oli puurunkoinen. Rakennus purettu ja perustukset poistettu 27.5.2023. Vesikattotyypinä harjakatto ja katteena peltikate. Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen kenttätutkimukset suoritettu 31.3.2021.
<b>Kuuluuko kohde MATTI-rekisteriin? (ID)</b>	Ei kuulu.
<b>Yhteyshenkilöt (haastattelut, lisätiedot ym)</b>	
<b>Naapuruston riskikohteet</b>	Tonteilla 2 ja 3 sekä korttelin 2512 tontilla 2 rakennukset ovat öljylämmitteisiä. Öljysäiliöiden kunnosta ei ole tietoa.

<b>Johtopäätökset</b>		
Ei ole tarvetta tarkemmalle PIMA-tutkimukselle Ostajan tulee tehdä tontille maaperätutkimus ennen vuokrasopimuksen tai kauppakirjan allekirjoittamista.		
<b>Tarvitaanko kohdealueelle laajempi historiaselvitys?</b>	<b>Kyllä</b> <input type="checkbox"/>	<b>Ei</b> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Tarvitaanko kohdealueelle maaperä- tai pohjavesitutkimuksia?</b>	<b>Kyllä</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Ei</b> <input type="checkbox"/>

Lähteet:

GTK, Maankamara-tietopalvelu <http://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>

Raportti

# Lumikonkuja, Haukipudas

Työmaan purkutyön loppuraportti

Ismo Lehtonen  
27.5.2023

## 1 Raportin tiedot

Aika:	22.05.2023
Paikka:	Lumikonkuja, Haukipudas
Tilaaja:	Oulun kaupunki
Toimeksiantaja:	Santeri Lokkila, Oulun kaupunki
Raportin tekijä:	Ismo Lehtonen, Welado Oy

## 2 Sisältö

Valvojan raportti tilaajalle purkutyön lopputilanteesta.

## 3 Työmaatilanne

Työmaan purkutyöt on saatu valmiiksi ja valvoja kävi tarkistamassa työtuloksen ja ympäristön.

## 4 Aikataulu ja tulevat työvaiheet

Työmaan purkujätteet poistettu paikalta ja ympäristö siistissä kunnossa.

Liitteenä kuvia työmaalta.

**KUVIA TYÖMAALTA:**





## 5 Allekirjoitus

Muistion vakuudeksi:

**Ismo Lehtonen**

Valvoja

+358 04 1409300

[ismo.lehtonen@welado.fi](mailto:ismo.lehtonen@welado.fi)

**WELADO · Yhdessä rakentuu enemmän**

[www.welado.fi](http://www.welado.fi)

## Asbesti- ja haitta-ainekartoitus

Lumikonkuja 6

<b>Päiväys</b>	31.5.2021
<b>Tekijä</b>	Jalmari Haapalainen
<b>Tarkastanut</b>	Johanna Jaakola
<b>Hyväksynyt</b>	Johanna Jaakola
<b>Projektinumero</b>	P21182



## Sisällys

1	Tiivistelmä .....	1
2	Yhteystiedot.....	1
	2.1 Kohde .....	1
	2.2 Tilaaja .....	1
	2.3 Tutkijat .....	1
3	Tutkimuksen perustiedot .....	2
	3.1 Toimeksiannon tausta, tavoitteet .....	2
	3.2 Lähtötiedot .....	2
	3.3 Kohteen yleistietoja .....	2
4	Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen suoritus .....	2
	4.1 Ajankohta .....	2
	4.2 Huomioitavaa otannassa .....	2
	4.3 Asbestipitoiset materiaalit.....	3
	4.3.1 Asbestia sisältävät materiaalit .....	3
	4.4 Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia .....	3
	4.5 PAH-yhdisteet.....	4
	4.6 Raskasmetallit ja PCB-yhdisteet.....	5
5	Öljyhiilivedyt C10 - C40.....	5
6	Muut haitalliset materiaalit .....	6
7	Liitteet ja allekirjoitus .....	7





### 3 Tutkimuksen perustiedot

#### 3.1 Toimeksiannon tausta, tavoitteet

Työn tarkoituksena ja tavoitteena oli suorittaa kohteen kattava asbesti- ja haitta-ainekartoitus rakennuksen purkamista varten. Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportin tarkoitus on tulevaisuudessa palvella rakennukseen tehtäviä purkusuunnitelmia. Tutkimuksen laboratorioanalyysit suoritti Koestus Oy. Öljyhiilivetyjen analyysin suoritti Eurofins Oy.

#### 3.2 Lähtötiedot

Lähtötiedoiksi saatiin rakennuksen alkuperäiset pohja-, julkisivu- ja leikkauspiirustukset, jotka on päivätty 1983.

#### 3.3 Kohteen yleistietoja

Rakennus on varastorakennus. Rakennus on käyttämättömänä. Rakennus on puurunkoinen. Vesikattotyyppinä on harjakatto ja katteena toimii peltikate.

### 4 Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen suoritus

#### 4.1 Ajankohta

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen kenttätutkimukset suoritettiin 31.3.2021.

#### 4.2 Huomioitavaa otannassa

Rakenneavaukset ja näytteenotto on tehty pistokoeluontoisesti ja niissä havaitut haitta-ainepitoiset materiaalit edustavat niitä tiloja, joihin avaukset on suoritettu. Haitta-ainetutkimusta ei kyetä suorittamaan kattavana ennen rakenteiden purkuvaihetta, joten tulokset ja määrälaskennat perustuvat otantaan.

Pintamateriaaleja on uusittu kiinteistön elinkaaren aikana, joten vanhojen rakenteiden alle on voinut jäädä haitta-ainepitoisia materiaaleja. Mikäli korjaus-/purkutöiden yhteydessä ilmenee muita kuin tässä tutkimuksessa/raportissa havaittuja materiaaleja, jotka saattavat arviolta sisältää haitta-aineita, tulee niiden haitta-ainepitoisuudet tutkia.



### 4.3 Asbestipitoiset materiaalit

#### 4.3.1 Asbestia sisältävät materiaalit

Otetut materiaalinäytteet eivät sisältäneet asbestia.

### 4.4 Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia

Näyte	Materiaali/tila tai rakennusosa	Menetelmä VM/EM*	Asbestipitoisuus
2	Vanha muovitapetti + liima (valkoinen ja kukkakuvioinen)	VM	Ei sisällä asbestia
3	Vanha kiinnityslaasti lastulevyn pinnalta	VM	Ei sisällä asbestia
4	Vanha muovitapetti + liima (oranssi ja kukkakuvioinen) (ei valokuvaa)	VM	Ei sisällä asbestia



Näyte 2: Vanha muovitapetti ja liima (valkoinen ja kukkakuvioinen).



Näyte 3: Vanha kiinnityslaasti lastulevyn pinnalta.



## 4.5 PAH-yhdisteet

Näyte	Sijainti	PAH-yhdisteet yhteensä (mg/kg)
1	Ulkoseinän tervapaperi	<32
5	Bituliittilevy	<32

Näytteitä 1 ja 5 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta käsitellä normaalisti. Näytteiden PAH-pitoisuudet eivät ylittäneet vaarallisen jätteen raja-arvoja.



Näyte 1: Ulkoseinän tervapaperi.



Näyte 5: Bituliittilevy.



## 4.6 Raskasmetallit ja PCB-yhdisteet

Näyte nro	Antimoni (Sb)	Arseeni (As)	Elohopea (Hg)	Kadmium (Cd)	Koboltti (Co)	Kromi (Cr)	Kupari (Cu)	Lyijy (Pb)	Nikkeli (Ni)	Sinkki (Zn)	Vanadiini (V)
	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg
6	< 50	< 100	< 5	< 20	< 100	< 100	340	< 100	< 100	690	< 100
<b>Vaarallisen jätteen pitoisuusraja *</b>	<b>25 000</b>	<b>2500</b>	<b>2500</b>	<b>2500</b>	<b>380</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>2500</b>	<b>380</b>	<b>1000</b>	<b>5600</b>

Näyte nro	2,4,4'-triklooribifenyyli (PCB 28)	2,2',5,5'-tetraklooribifenyyli (PCB 52)	2,2',4,5,5'-pentaklooribifenyyli (PCB 101)	2,3',4,4',5'-pentaklooribifenyyli (PCB 118)	2,2',3,4,4',5'-heksaklooribifenyyli (PCB 138)	2,2',4,4',5,5'-heksaklooribifenyyli (PCB 153)	2,2',3,4,4',5,5'-heptaklooribifenyyli (PCB 180)	PCB(7)*
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
6	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 3,5

Näytteen 6, joka otettiin julkisivun maalista raskasmetallien ja PCB-yhdisteiden vaarallisen jätteen raja-arvot eivät ylittyneet.

## 5 Öljyhiilivedyt C10 - C40

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
<b>THC</b>			
Öljyhiilivedyt >C10-C21	YBG07	mg/kg ka	<25
Öljyhiilivedyt >C21-C40	YBG07	mg/kg ka	<25
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	YBG07	mg/kg ka	<50
Murskaus leukamurskaimella	YBE01		Tehty

Kohteesta otettiin yksi öljyhiilivedynäyte. Näytteen öljyhiilivedyjen pitoisuudet eivät ylittäneet vaarallisen jätteen raja-arvoa 500 mg/kg.



## 6 Muut haitalliset materiaalit

Seuraavissa on esitetty huomioita sellaisista kohteesta havaituista materiaaleista, joita ei voitu tutkia tämän asbesti- ja haitta-ainetutkimuksen yhteydessä, mutta jotka kohteen tyyppi ja ikä huomioon ottaen tulee purkutyössä ottaa huomioon.

- sähkötarvikkeet, sähköasennuksissa on käytetty asbestipitoisia tarvikkeita 1940 – 1980 luvuilla. Käyttö on ollut vähäistä.
- elohopeaa on käytetty yleisesti sähkö-, säätö- ja mittauslaitteissa
- kyllästetyt puutavara saattaa sisältää kloorifenoleita tai CCA-kyllästeitä



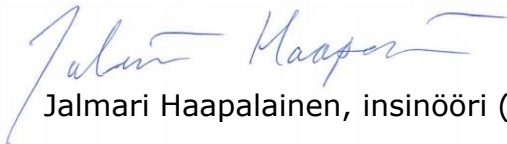
## 7 Liitteet ja allekirjoitus

1. Tutkimuskartat
2. Haitta-aineanalyysien tulokset, Koestus Oy
3. Tutkimusmenetelmä ja -kuvaukset

Sitowise Oy vastaa antamastaan lausunnosta konsulttitoiminnan yleisten sopimusehtojen (KSE 2013) mukaan.

Oulussa 31.5.2021

Sitowise Oy



Jalmari Haapalainen, insinööri (AMK)

Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija, sertifikaatti C-23166-33-17



Johanna Jaakola, insinööri AMK

Ryhmäpäällikkö

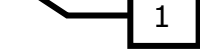




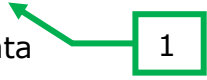




Rakennusterveysasiantuntija, C-23279-26-17

Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija, C-10752-33-14

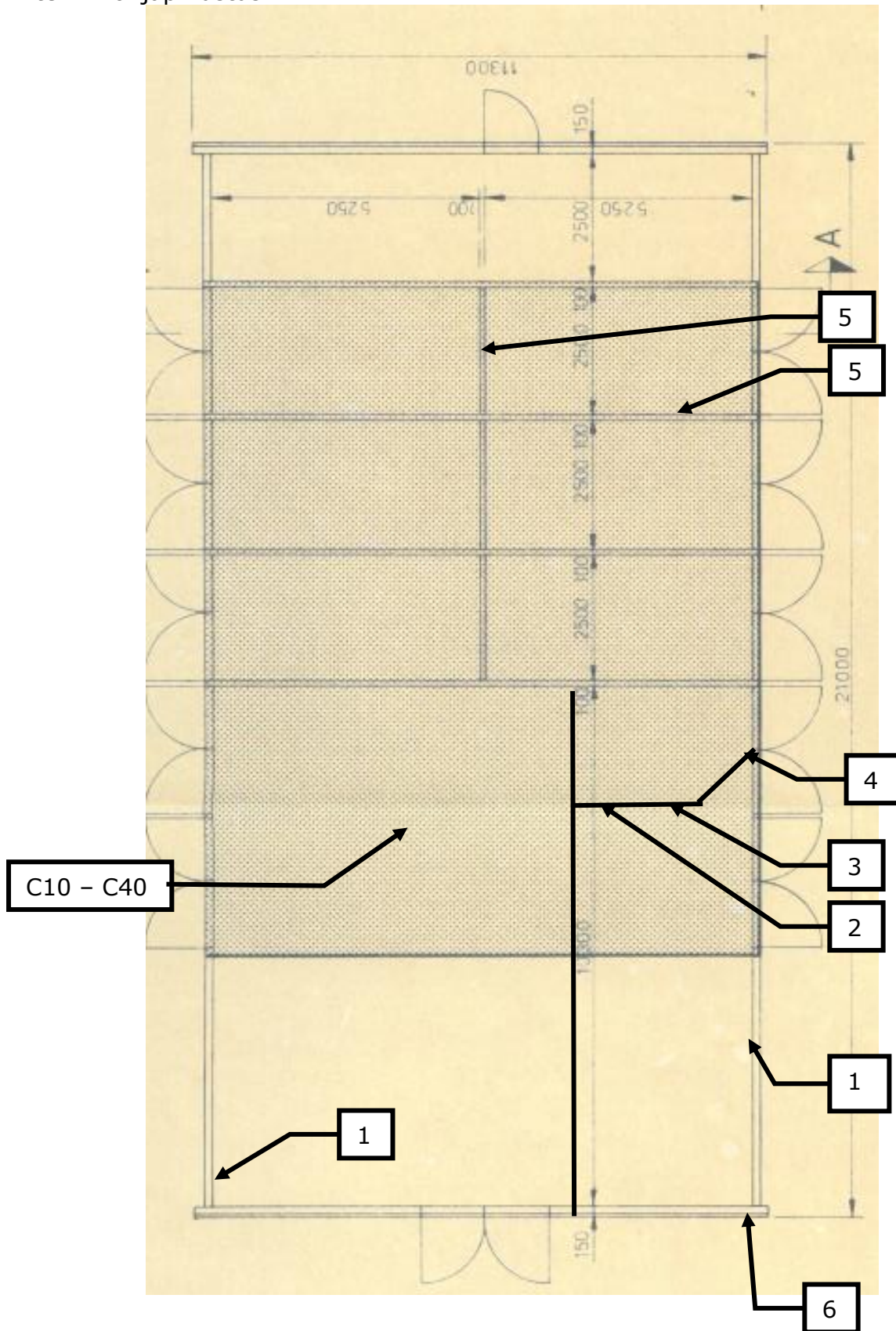




### Piirustusmerkinnät:

- Materiaalinäytteen ottokohta 
- Asbestia sisältävän materiaalin näytteenottoa 
- Asbestia sisältävän materiaalin sijainti, oletettu asbestimateriaali merkitty \* 
- Raskasmetalleja sisältävän materiaalin näytteenottoa 
- Raskasmetalleja sisältävän materiaalin sijainti 
- PCB:tä sisältävän materiaalin näytteenottoa 
- PCB:tä sisältävän materiaalin sijainti 
- PAH-yhdisteitä sisältävän materiaalin näytteenottoa 
- PAH-yhdisteitä sisältävän materiaalin sijainti 
- Tilaan ei päästy 

### Liite 1: Pohjapiirustus



## Liite 2: Analyysivastaus 19425/ASB



Sitowise Oy  
Jalmari Haapalainen  
jalmari.haapalainen@sitowise.com



Materiaalin asbestianalyysi		
<i>Kohde</i>	<i>Näytteenottaja ja päivämäärä</i>	<i>Laboratorion tilausnumero</i>
Lumikonkuja 6	Jalmari Haapalainen 31.3.2021	19425
<i>Saapumispäivämäärä</i>	<i>Raportointipäivämäärä</i>	<i>Tutkija</i>
6.4.2021	7.4.2021	Miika Värttö, 040 935 0776 miika.vartto@koestus.fi

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

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

## Analyysitulokset

Näyte nro	Näytteenottoaika / Materiaali	Analyysimenetelmä	Tulos
2	Vanha muovitapetti + liima (valkoinen ja kukkakuvioinen)	VM	Ei sisällä asbestia.
3	Vanha kiinnityslaasti lastulevyn pinnalta	VM	Ei sisällä asbestia.
4	Vanha muovitapetti + liima (oranssi ja kukkakuvioinen)	EM	Ei sisällä asbestia.



## Liite 2: Analyysivastaus 19425/PAH

19425



Sitowise Oy  
Jalmari Haapalainen  
jalmari.haapalainen@sitowise.com

Materiaalin PAH-analyysi		
<i>Kohde</i>	<i>Näytteenottaja ja päivämäärä</i>	<i>Laboratorion tilausnumero</i>
Lumikonkuja 6	Jalmari Haapalainen 31.3.2021	19425
<i>Saapumispäivämäärä</i>	<i>Raportointipäivämäärä</i>	<i>Tutkija</i>
6.4.2021	7.4.2021	Tommi Bimberg, 040 767 1925 tommi.bimberg@koestus.fi

Näytteet analysoidaan kaasukromatografilla (GC) ja siihen liitettyllä massaspektrometrillä (MS). Analyysi pohjautuu soveltavin osin standardiin EN 15527:2008. Pyydettyessä annamme lisätietoja analyysistä. Tulos koskee vain tutkittua näytettä. Näytteenotosta vastaa tilaaja. Raportin osittainen kopiointi ilman lupaa on kielletty.

## Näytetiedot

Näyte nro	Näytteenottoaika / Materiaali
1	Ulkoseinän tervapaperi
5	Bituliittilevy





## Liite 2: Analyysivastaus 19425/Raskasmetallit

19425



Sitowise Oy  
Jalmari Haapalainen  
jalmari.haapalainen@sitowise.com

<b>Materiaalin raskasmetallianalyysi</b>		
<i>Kohde</i>	<i>Näytteenottaja ja päivämäärä</i>	<i>Laboratorion tilausnumero</i>
Lumikonkuja 6	Jalmari Haapalainen 31.3.2021	19425
<i>Saapumispäivämäärä</i>	<i>Raportointipäivämäärä</i>	<i>Tutkija</i>
6.4.2021	7.4.2021	Tommi Bimberg, 040 7671925 tommi.bimberg@koestus.fi

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

**Näytetiedot**

<b>Näyte nro</b>	<b>Näytteenottoaika / Materiaali</b>
6	Julkisivun maali



## Liite 2: Analyysivastaus 19425/Raskasmetallit

19425



## Analyysitulokset

Näyte nro	Antimoni (Sb)	Arseni (As)	Elohopea (Hg)	Kadmium (Cd)	Koboltti (Co)	Kromi (Cr)	Kupari (Cu)	Lyijy (Pb)	Nikkeli (Ni)	Sinkki (Zn)	Vanadiini (V)
	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg	mg / kg
6	< 50	< 100	< 5	< 20	< 100	< 100	340	< 100	< 100	690	< 100
<b>Vaarallisen jätteen pitoisuusraja *</b>	<b>25 000</b>	<b>2500</b>	<b>2500</b>	<b>2500</b>	<b>380</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>2500</b>	<b>380</b>	<b>1000</b>	<b>5600</b>

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

Punaisella merkityt raskasmetallipitoisuudet ylittävät vaarallisen jätteen pitoisuusrajan.



## Liite 2: Analyysivastaus 19425/PCB

19425



Sitowise Oy  
Jalmari Haapalainen  
jalmari.haapalainen@sitowise.com

Materiaalin PCB-analyysi		
<i>Kohde</i>	<i>Näytteenottaja ja päivämäärä</i>	<i>Laboratorion tilausnumero</i>
Lumikonkuja 6	Jalmari Haapalainen 31.3.2021	19425
<i>Saapumispäivämäärä</i>	<i>Raportointipäivämäärä</i>	<i>Tutkija</i>
6.4.2021	8.4.2021	Tommi Bimberg, 040 767 1925 tommi.bimberg@koestus.fi

Näytteet analysoidaan kaasukromatografilla (GC) ja siihen liitettyllä massaspektrometrillä (MS). Analyysi pohjautuu soveltavin osin standardiin SFS-EN 15308:2016. Pyydetessä annamme lisätietoja analyysistä. Tulos koskee vain tutkittua näytettä. Näytteenotosta vastaa tilaaja. Raportin osittainen kopiointi ilman lupaa on kielletty.

## Näytetiedot

Näyte nro	Näytteenottoaika / Materiaali
6	Julkisivun maali





## Liite 2: Analyysivastaus 19425/PCB

19425



## Analyysitulokset

Näyte nro	2,4,4'-triklooribifenyyli (PCB 28)	2,2',5,5'-tetraaklooribifenyyli (PCB 52)	2,2',4,5,5'-pentaaklooribifenyyli (PCB 101)	2,3',4,4',5'-pentaaklooribifenyyli (PCB 118)	2,2',3,4,4',5'-heksaaklooribifenyyli (PCB 138)	2,2',4,4',5,5'-heksaaklooribifenyyli (PCB 153)	2,2',3,4,4',5,5'-heptaaklooribifenyyli (PCB 180)	PCB(7)*
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
6	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 3,5

\* PCB(7) = PCB-yhdisteiden kokonaismäärä.

PCB-menetelmän määrittäjäyksittäiselle yhdisteelle on 0,5 mg/kg ja PCB(7) summapitoisuudelle 3,5 mg/kg. Menetelmän mittausepävarmuus on (95 %:n luotettavuustasolla) keskimäärin ± 14 %.

Luokitusta vastaava vaarallisen jätteen pitoisuusraja PCB(7)-summapitoisuudelle on 10 mg/kg

(Ympäristöministeriön julkaisu 2019:2; Jätteen luokittelu vaaralliseksi jätteeksi – päivitetty opas.)

## Liite 2: Tutkimustodistus AR-21-YB-005117-01 / Öljyhiilivedyt C10 – C40



Tutkimustodistus AR-21-YB-005117-01  
Päivämäärä 09.04.2021

Sivu 1/2

Tutkimusno EUFI05-00007577

Asiakasno YB0001323

Miika Värttö

## Koestus T&amp;T Oy

Miika Värttö

Aapistie 1

90220 OULU

FINLAND

s-posti: miika.vartto@koestus.fi

## Tilauksen kuvaus

19425, Lumikonkuja 6, betoninäytteen öljyhiilivedyt (C10-C40)

Näyttenumero	693.2021.00006269
Näytteen nimi	19425, Lumikonkuja 6
Näytteen kuvaus	Betoni
Matriisi	Betoni
Näytteenottopäivä	31.03.2021
Vastaanottopäivä	07.04.2021
Analysointi aloitettu	07.04.2021
Näytteenottaja	Asiakas

Analysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
<b>THC</b>			
Öljyhiilivedyt >C10-C21	YBG07	mg/kg ka	<25
Öljyhiilivedyt >C21-C40	YBG07	mg/kg ka	<25
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	YBG07	mg/kg ka	<50
Murskaus leukamurskaimella	YBE01		Tehty

\*Menetelmä on akkreditoitu.

## ALLEKIRJOITUS

09.04.2021

Hanne Korva Analyttikko

HanneKorva@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Eurofins Ahma Oy  
Nuottasaarentie 17  
90400 Oulu  
FINLAND

www.eurofins.fi



Sitowise Oy  
Linnoitustie 6D, 02600 Espoo

Y-tunnus 2335445-0, Kotipaikka Espoo  
Sähköposti etunimi.sukunimi@sitowise.com

## Liite 2: Tutkimustodistus AR-21-YB-005117-01 / Öljyhiilivedyt C10 – C40


 Sivun 2/2  
 Tutkimustodistus AR-21-YB-005117-01  
 Päivämäärä 09.04.2021
**Menetelmätiedot**

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määritysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
THC						
YBG07	Öljyhiilivedyt >C10-C21		25	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG07	Öljyhiilivedyt >C21-C40		25	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG07	Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	<200:±25mg/kgka >200:±25%	50	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBE01	Murskaus leukamurskaimella			Ei		YB

**Laboratorio**

YB	Eurofins Ahma - Oulu
----	----------------------

Jakelu : Karjalainen (jenny.karjalainen@koestus.fi), Malmi (saara.malmi@koestus.fi)

**Huomautukset**

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

 Eurofins Ahma Oy  
 Nuottasaarentie 17  
 90400 Oulu  
 FINLAND

[www.eurofins.fi](http://www.eurofins.fi)

 Sitowise Oy  
 Linnostustie 6D, 02600 Espoo

 Y-tunnus 2335445-0, Kotipaikka Espoo  
 Sähköposti etunimi.sukunimi@sitowise.com

31.5.2021

## TUTKIMUSMENETELMÄT JA KÄSITTEET

### 1.1 Yleistä rakennuksen asbestista ja haitta-aineista

Rakennuttajan tai muun, joka ohjaa tai valvoo rakennushanketta, on huolehdittava asbestikartoituksen tekemisestä. Asbestipitoisten rakenteiden purkamisen on luvanvaraista työtä ja muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta sallittu ainoastaan hyväksytyille ammattilaisille. Asbestipöly läpäisee tavalliset hengityssuojaimet ja suodattimet, joten asbestipölyltä on kotikonstein käytännössä mahdotonta suojautua. Suojaseinät ja alipaineistuslaitteiden tarpeet on huomioitava asbestipitoisien materiaalien purkutöissä ja tarvittaessa on työaikana suoritettava viereisien tilojen ilmasta asbestipitoisuuden määrittäviä leviämisen estämisen varmistamiseksi.

Asbestipitoisuuden selvittämisen lisäksi selvittettävä rakenteiden ja rakennusmateriaalien muut mahdolliset haitta-aineet kuten mm. PAH-pitoisuus, PCB- ja raskasmetallipitoisuudet.

Myös mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkutöiden suorituksessa on huomioitava mikrobien leviämisen estäminen, joten useimmiten mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkaminen on suoritettava osastointimenetelmänä ja tilat on siivottava/puhdistettava ennen suojaseinien poistamista sekä seuraaviin työvaiheisiin etenemistä, (*Ratu 82-0239 Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku. Menetelmät*).

### 1.2 Asbesti

Asbesti on yleisnimi eräille luonnossa esiintyville silikaattimineraalikuuduille. Rakennusmateriaalissa asbestia on käytetty lisäämään materiaalin palonkestoa ja lujuutta, suojaamaan kosteushaitoilta ja kemialliselta rasitukselta, sekä parantamaan akustisia ominaisuuksia. Asbestia on käytetty rakentamisessa mm. putkieristeissä, ruiskutettuna eristeenä, tasoitteissa, kiinnityslaasteissa, maaleissa, liimoissa, rakennuslevyissä, ilmastointikanavissa, muovimatoissa, saumaustaasteissa, kaakeleissa, vinyylilaatoissa, palokatkoeristeissä, palovissa, proppausmassoissa, sekä vesikatto- ja julkisivumateriaaleissa.

Suomessa asbestia on käytetty rakentamisessa 1920 – 1990-luvuilla. Krokidoliitin käyttö kiellettiin vuonna 1976. Asbestin käyttö kiellettiin kokonaan vuonna 1994. Käytännössä jokainen 1920 – 1990 luvun rakennus sisältää asbestia jossain muodossa. Asbestia sisältäviä julkisivujen maali- ja pinnoite tuotteita (mm. Kenitex, Flekson, Decoralt ja Gencoat) on käytetty pääsääntöisesti 1960–1985 välisenä aikana.

#### 1.2.1 Yleisimmät asbestilaadut

**Krysotiili (valkoinen asbesti).** Käytetty asbestisementtituotteissa, kitkapinnoissa ja tiivisteissä.



31.5.2021

**Krokidoliitti (sininen asbesti).** Krokidoliittia pidetään vaarallisimpana asbestityyppinä. Käytetty ruiskutuseristeenä, erityisesti paloneristeissä, ja koh-teissa, joissa tarvittiin haponkestävyyttä. Käyttö kiellettiin 1976.

**Amosiitti (ruskea asbesti).** Käytetty sekoitettuna magnesiumkarbonaatin ja piimaan kanssa putkieristeenä ja lämmityskattiloiden eristeenä.

**Antofylliitti.** Louhittiin Suomessa vuoteen 1974 asti. Käytetty tuotteissa, joi-den piti olla emäksen- tai haponkestäviä kuten asbestipahveissa, sementti-massoissa ja eristemassoissa.

**Tremoliitti ja aktinoliitti.** Kumpikaan ei ole puhtaana ollut kaupallinen asbestituote, mutta niitä voi esiintyä epäpuhtauksina muissa asbestilaaduissa ja muissa mineraaleissa.

### 1.2.2 Asbestimateriaalien vaarallisuuden arviointi

\* 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 suo-jautumisesta ja työmenetelmistä vaihtelevat työsuojelupiireittäin.

\*\* Suuri asbestialtistumisvaara tarviketta purettaessa

Tarvikkeet ovat normaalikäytössä vaarattomia, mutta aiheuttavat purettaessa suuren asbestialtistumisvaaran. Kahden tähden tarvikkeiden purkua saavat tehdä ainoastaan työsuojeluviranomaisten valtuuttamat asbestipurkajat. Tar-vikkeen purkua suunniteltaessa tulee ottaa yhteyttä siihen työsuojelupiiriin, jonka alueella purkutyö suoritetaan.

\*\*\* Asbestialtistumisvaara, jos tarvikkeeseen kohdistuu mekaanista rasitusta

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

\*\*\*\* Krokidoliittiasbesti, asbestialtistumisvaara aina

Paljaan ruiskutetun krokidoliittiasbestieristeen katsotaan aiheuttavan aina asbestialtistumisen. Vaarallisuus perustuu työtavasta ja tarvikkeesta aiheutu-vaan suureen pölyävyyteen. Krokidoliittipölyä on jo työvaiheen aikana joutu-nut kaikille tilan pinnoille. Lisäksi tarvikkeen rikkoutuessa, kolhiutuessa ja hi-outuessa siitä vapautuu erittäin helposti suuria määriä asbestipitoista pölyä. Vaurioitunut kohta tulee heti eristää siten, ettei siitä vapaudu lisää asbestia ti-lan ilmaan.

### 1.2.3 Asbestityön turvallisuus

Valtioneuvoston asetuksen rakennustyön turvallisuudesta 798/2015 mukaan rakennuttajan tai muun, joka ohjaa tai valvoo rakennushanketta, on huoleh-



31.5.2021

dittava siitä, että asbestikartoituksen tulokset kirjataan rakennustyön turvallisuudesta annetun valtioneuvoston asetuksen (798/2015) 8 §:ssä tarkoitettuun asiakirjaan.

Asbestipitoisten rakennusosien purkutyössä on noudatettava *Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta (798/2015)* ja *laki eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista (684/2015)* annettuja määräyksiä sekä käytettävä hyväksyttäviä asbestityömenetelmiä.

### 1.3 PAH-yhdisteet

PAH-yhdisteet ovat polysyklisiä aromaattisia hiilivetyjä. Tyypillisimpiä PAH-yhdisteitä sisältäviä materiaaleja on mm. kivihiilipiki ja -terva, kivihiiliperäiset öljyt, dieselöljyt, moottoriöljyt, noki ja asfaltti. Rakenteissa esiintyy ennen yleisesti käytettyjä kivihiilitervaan perustuvia eristeitä, joissa on PAH-yhdisteitä sisältäviä bitumia tai kreosoottia. Lisäksi PAH-yhdisteitä muodostuu epätäydellisten palamisreaktioiden yhteydessä ja niitä esiintyy monin paikoin ihmisen elinympäristössä, mm. savustetussa ruoassa.

PAH-yhdisteet ovat välillisesti syöpävaarallisia ja ne luokitellaan karsinogeenihin ja/tai mutageeneihin. PAH-yhdiste ei itsessään aiheuta syöpää, mutta kulkeutuessaan ihmisen elimistöön ne reagoivat mm. elimistön veden kanssa, jolloin syntyy PAH-yhdisteiden aineenvaihduntatuotteita, jotka voivat aiheuttaa syöpää (karsinogeeni) tai vaikuttaa perimään (mutageeni).

PAH-yhdisteille altistuminen tapahtuu useimmiten hengitysilman kautta tai ihon läpi. Lisäksi ruoansulatuselimistön kautta voi imeytyä PAH-yhdisteitä, jos niitä kulkeutuu sinne, esim. tupakoinnin yhteydessä.

Materiaalin PAH-yhdistepitoisuus tutkitaan asiantuntevassa laboratoriossa ammattilaisten toimesta. Menetelmä on kaasukromatografinen, jossa käytetään massaselektiivistä detektoria.

EU-direktiivi 76/769/ETY edellyttää seuraavien yhdisteiden analysointia:

- Asenaftyleeni
- Antraseeni
- Bentso(a)antraseeni
- Bentso(b)fluoranteeni
- Bentso(k)fluoranteeni
- Bentso(ghi)peryleeni
- Bentso(a)pyreeni
- Dibentso(a,h)antraseeni
- Fenantreeni
- Fluoranteeni
- Fluoreeni
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni
- Kryseeni
- Naftaleeni
- Pyreeni



PAH-yhdisteitä sisältävän materiaalin käsittely purku-, saneeraus- ja rakennustyössä edellyttää suojaustoimenpiteitä. Jos epäillään materiaalin PAH-yhdisteitä, on tarpeen tehdä materiaalista PAH-analyysi, jotta suojaustoimien tarve ja suojauksen aste voitaisiin määrittää. PAH-yhdisteiden kokonaismäärän ollessa yli 200 mg/kg, toimitetaan jäte yleensä ongelmajätelaitokselle (*Ratu-ohjekortti 82-0381: Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purku*).

Mikäli rakenteissa esiintyy bitumimaisia eristeitä tai muita vastaavia, joita ei ole tässä haitta-ainetutkimuksessa analysoitu, on niiden PAH-pitoisuudet määritettävä.

## 1.4 PCB- ja lyijy-yhdisteet

Polykloorattujen bifenyyliden seoksia (PCB) ja lyijyä (Pb) sisältäviä polysulfidimassoja käytettiin julkisivuelementtien ja mm. ikkuna-aukkojen saumaukseen yleisesti vielä 1970 luvun alussa ja satunnaisesti ainakin vuoteen 1976. Lyijyä käytettiin massoissa vielä 1980 luvullakin. Lisäksi lyijyä on käytetty rakennusten sisäpuolisissa rakenteissa ja yleisesti myös maaleissa sekä valurautaisien viemäreiden liitoksissa.

Ympäristöhallinnon ohjeet (2/2007) luokittelevat materiaalin vaaralliseksi jätteeksi, jos se sisältää PCB:tä enemmän kuin 50 mg/kg. Lyijyllä vaarallisen jätteen raja-arvo rakennusmateriaalille on 1 500 mg/kg (RATU 82-0382).

PCB- ja lyijyä sisältävien saumaussmassojen purku tulee suorittaa *RATU 82-0382 PCB:tä tai lyijyä sisältävien saumaussmassojen purku*- ohjekortin mukaisesti.

## 1.5 Raskasmetallit

Raskasmetalleiksi kutsutaan tiettyjä metalleja, joiden on todettu olevan vaarallisia sekä ympäristölle että terveydelle. Raskasmetalleille on ominaista kertyminen elimistöön ja/tai luontoon, rikastuminen sekä syöpävaarallisuus.

Rakenteissa raskasmetalleista yleisin on lyijy ja sitä esiintyy tyypillisesti saumojen lisäksi mm. viemärien tiivisteissä ja muovituotteissa. Rakenteissa käytetyt maalit sisältävät usein lyijyn lisäksi myös muita raskasmetalleja, kuten sinkkiä, kobolttia, kuparia, nikkeliä ja elohopeaa.

Raskasmetallien käyttö jatkuu edelleen raskaisiin rasitusolosuhteisiin tarkoitetuissa maaleissa ja pinnoitteissa. Osalle raskasmetalleista on annettu vaarallisen jätteen raja-arvot (SAMASE 2007).

Raskasmetallit tulee huomioida purkutöiden suojauksessa sekä jätteenkäsittelyssä, mikäli raskasmetallipitoista pintamateriaalia poistetaan pölyävin menetelmin kuten hiomalla. Raskasmetallia sisältävien materiaalien purkutyö tulee toteuttaa *RATU 82-0384 Tavanomaiset purkutyöt Vaaralliset aineet - käsittely ja suojaus mukaisesti*.

