



SUUNNITTELU JA TEKNIikka

## ASBESTI- JA HAITTA-AINEKARTOITUSRAPORTTI PURETTAVIEN RA- KENTEIDEN OSALTA, KVARNBACKENS SKOLA



FCG SUUNNITTELU JA TEKNIikka OY

Päivämäärä 9.3.2018

Projektinumero P31781

9.3.2018

## YHTEENVETO

Kvarnbackens skolaan tehtiin asbesti- ja haitta-ainekartoitus. Tutkimusalue rajautui tulevassa korjauksessa purettaviin rakenteisiin.

Rakennus on valmistunut 1950-luvulla. Tiloista kartoitettiin asbestia, polyaromaattisia hiilivetyjä eli PAH-yhdisteitä ja raskasmetalleja sisältävät rakennusmateriaalit. Myös aikaisemmat haitta-aineiden tutkimustulokset on taulukoitu tutkimusraporttiin ja merkattu paikannuskuviin (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, Tutkimusraportit, 19.5. ja 27.9.2017).

Asbestinäytteitä otettiin yhteensä 8 kpl purettavista rakenteista. Näytetuloksissa ei todettu asbestia.

PAH näytteitä otettiin yhteensä 5 kpl purettavista rakenteista. Tilan 141 maanvastaan ulkoseinän bitumisivelyssä todettiin PAH-yhdisteitä. Aikaisemmissa tutkimuksissa tuulikaapin 246 tiiliseinän tervapaperissa on todettu korkeat pitoisuudet PAH-yhdisteitä. (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, Tutkimusraportti 27.9.2017).

Tutkimuksessa ei todettu raskasmetalleja sisältäviä rakennusmateriaaleja.

9.3.2018

## Sisällysluettelo

Yhteenveto .....	1
1 Yhteystiedot .....	3
1.1 Tilaaja .....	3
1.2 Tutkittava kohde .....	3
1.3 Tutkimuksen tekijät .....	3
2 Tutkimuksen lähtötiedot .....	3
2.1 Tutkimuksen ajankohta .....	3
2.2 Tutkimuksen tarkoitus .....	3
2.3 Tutkimuksen rajaus .....	3
3 Tutkimus .....	4
3.1 Tutkimuksen toteutustapa .....	4
3.2 Tutkitut haitta-aineet .....	4
3.2.1 Asbesti .....	4
3.2.2 Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) .....	4
3.2.3 Raskasmetallit .....	4
3.3 Paikannuskuvat .....	5
3.4 Tulokset .....	7
3.4.1 Asbesti .....	7
3.4.2 Tulokset, PAH-yhdisteet .....	8
3.4.3 Tulokset, raskasmetallit .....	9
4 Päiväys ja allekirjoitukset .....	9

### Liitteet:

2. Paikannuskuvat.
3. Asbesti, Tulokset, Labroc Oy.
4. PAH-yhdisteet, tulokset, Labroc Oy.
5. PAH-yhdisteet, tulokset, Metropolilab Oy.

9.3.2018

## **1 YHTEYSTIEDOT**

### **1.1 Tilaaja**

Rakennuttajatoimisto Valvontakonsultit Oy

### **1.2 Tutkittava kohde**

Tutkimuskohteena oli Porvoossa sijaitseva koulurakennus:

Kvarnbackens skola

Myllymäenkatu 18

06100 Porvoo

### **1.3 Tutkimuksen tekijät**

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Osmontie 34, PL 950, 00601 Helsinki

Sami Heikkilä sami.heikkilä@fcg.fi

Satu Karila satu.karila@fcg.fi

## **2 TUTKIMUKSEN LÄHTÖTIEDOT**

### **2.1 Tutkimuksen ajankohta**

Helmikuu 2018.

### **2.2 Tutkimuksen tarkoitus**

Tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa kohteen asbestia sisältävät materiaalit ja haitta-aineet.

### **2.3 Tutkimuksen rajaus**

Kartoitus koski tulevissa korjauksissa purettavia rakenteita.

9.3.2018

### 3 TUTKIMUS

#### 3.1 Tutkimuksen toteutustapa

Tutkimus perustui silmämääräiseen arvioon, kokemukseräiseen tietoon sekä kohteesta saatuihin tietoihin ja rakenneavausten yhteydessä otettuihin materiaalinäytteisiin, jotka analysoitiin Labroc ja Metropolilab Oy:ssä. Tulosityhteenvedoissa huomioitiin myös aikaisemmat materiaalinäytteiden tulokset (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, Tutkimusraportti, 19.5. ja 27.9.2017), joissa oli todettu PAH-yhdisteitä.

#### 3.2 Tutkitut haitta-aineet

- Asbesti
- Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH)
- Raskasmetallit

##### 3.2.1 Asbesti

Mikäli raportissa esitettyjä asbestipitoisia materiaaleja tullaan työstämään tai purkamaan, tulee työ suorittaa asbestityönä asbestipurkutyössä on noudatettava Ratu-korttia 82-0347 Asbestia sisältävien rakenteiden purku 10/2009 Asbestipitoisen jätteen käsittely jätelain 1072/93 mukaan. Lisäksi on noudatettava paikallisen ympäristökeskuksen, sekä Uudenmaan työsuojelupiirin päätöksiä ja viranomaisohjeita. Asbestipurkajan tulee toimittaa tiedot rakenteisiin jätetyistä tai löydetyistä uusista asbestipitoisista materiaaleista purkutyön tilaajalle. Ainoastaan huonokuntoiseksi todetut asbestimateriaalit tulee ao. lain perusteella joko kunnostaa, koteloida tai poistaa. Lisäksi niissä tiloissa, joissa on huonokuntoisia asbestimateriaaleja, on tiloissa yleensä tehtävä myös asbestipölysiivous.

##### 3.2.2 Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH)

PAH-yhdisteitä sisältäviä aineita purkaessa ja käsiteltäessä tulee noudattaa Valtion neuvoston päätöstä, viranomais määräyksiä, jätelakia sekä Uudenmaan ympäristöviranomaisten antamia määräyksiä ja ohjeita sekä ao. Ratu-kortteja.

Pysyvän jätteen kaatopaikalle sijoittamiselle on PAH-yhdisteiden summapitoisuuden kriteeri 40 mg/kg (luokka A). Tavanomaisen jätteen sijoittamiselle ehdotettu enimmäispitoisuus on 150 mg/kg (pienjäte-erät, luokka B1b). PAH-pitoiset rakennusmateriaalit tulee purkaa käyttäen A2-P3-yhdistelmäsuojaimia ja purkujäte tulee toimittaa ongelmajätteen käsittelyyn.

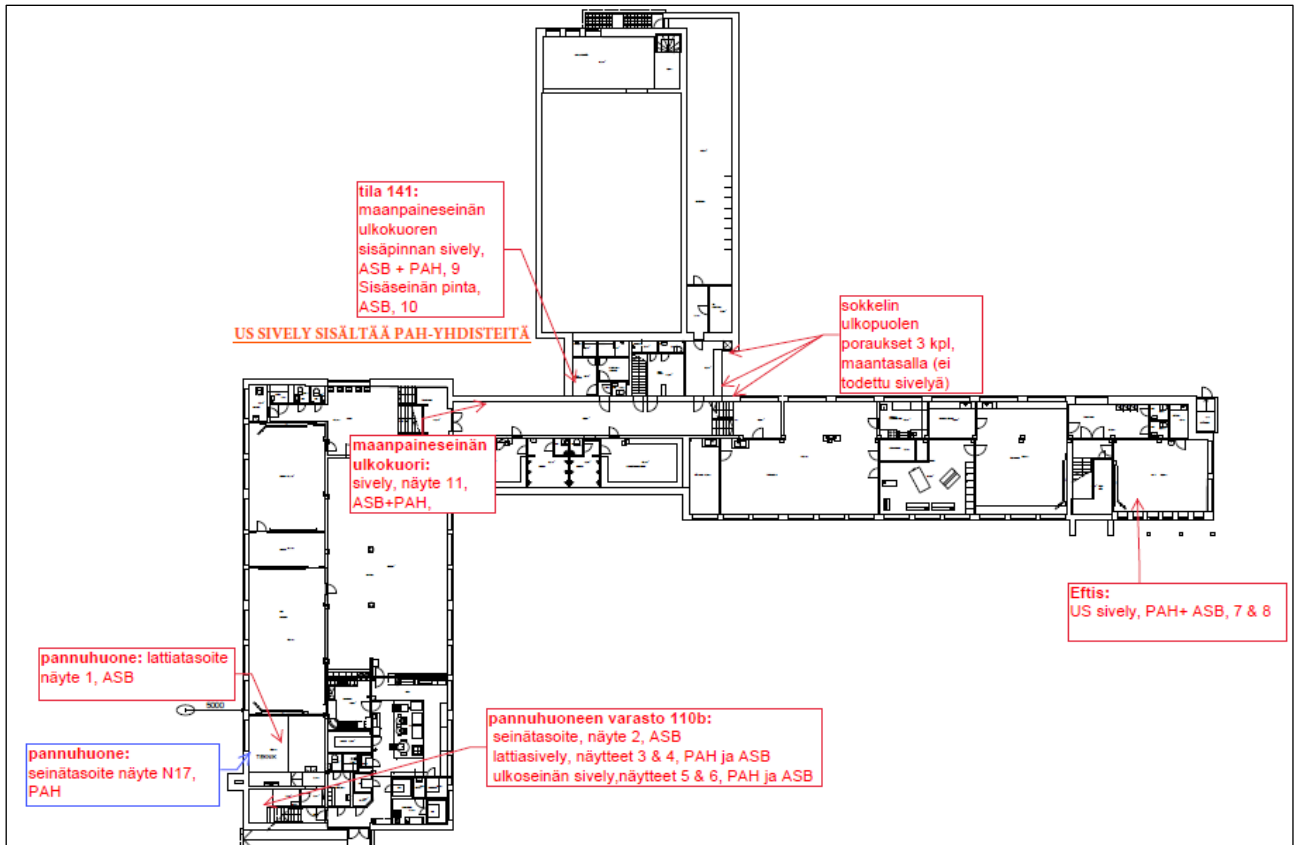
##### 3.2.3 Raskasmetallit

Raskasmetallipitoisuuksien ylittäessä niille asetetut raja-arvot tulee materiaalien purku ja poistaminen sekä työstäminen suorittaa työterveysviranomaisten ja Uudenmaan ympäristöviranomaisten antamien ohjeiden mukaisesti sekä purkujäte on käsiteltävä ja hävitettävä ongelmajätteenä.

9.3.2018

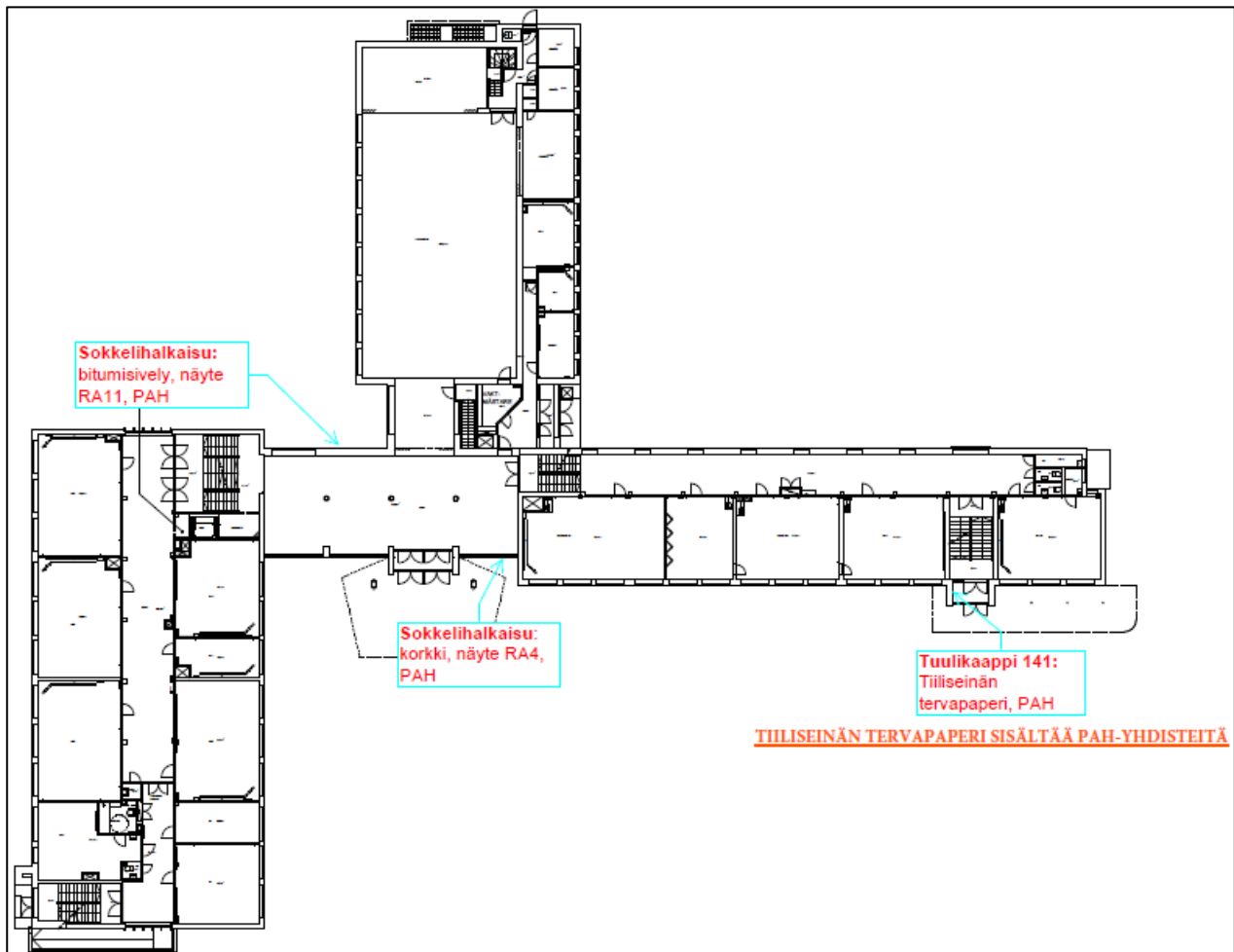
### 3.3 Paikannuskuvat

Alla oleviin paikannuskuviin on merkattu asbesti- ja PAH-näytteenottokohdat sekä haitta-aineita sisältävien rakennusmateriaalien sijainti. Paikannuskuvat ovat myös tutkimusraportin liitteenä (Liite 1). Kuvissa on huomioitu myös aikaisemmin tehdyt rakenneavaukset ja PAH-näytteenotot (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, Tutkimusraportti, 19.5. ja 27.9.2017) ja ne on merkattu pohjakuviin eri värillä.



**Kuva 1. Paikannuskuva, 1. krs. Aikaisempien tutkimusten näytteenotot merkattu sinisellä/turkoosilla.**

9.3.2018



Kuva 2. Paikannuskuva, 2. krs. Aikaisempien tutkimusten näytteenotot merkattu sinisellä/turkoosilla.

9.3.2018

### 3.4 Tulokset

#### 3.4.1 Asbesti

Asbestinäytteitä otettiin yhteensä 8 kpl. Näytteenotto rajautui tulevassa korjauksessa purettaviin rakenteisiin. Näytetuloksissa ei todettu asbestia. Asbestinäytteenoton tulokset löytyvät alla olevasta taulukosta ja näytteenottopaikat löytyvät liitteenä olevasta paikannuskuvasta.

**Taulukko 1.** Materiaalinäytteenoton tulokset (asbesti).

Näyte	Tila	Rakenne	Materiaali	Tulos, asbesti
1	Pannuhuone	Lattia	Lattiatasoite	Ei todettu asbestia
2	Pannuhuoneen varasto 110 b	US	Seinätaasoite	Ei todettu asbestia
4	Pannuhuoneen varasto 110b	Lattia	Lattiasively	Ei todettu asbestia
5	Pannuhuoneen varasto 110b	US	Ulkoseinän sively	Ei todettu asbestia
7	Eftis	US	Ulkoseinän sively	Ei todettu asbestia
9	141	US	Ulkoseinän sively	Ei todettu asbestia
10	141	US	Seinätaasoite	Ei todettu asbestia
11	Käytävä	Maanvastainen seinä	Sively	Ei todettu asbestia



9.3.2018

### 3.4.2 Tulokset, PAH-yhdisteet

PAH näytteitä otettiin yhteensä 5 kpl. Näytteenotto rajautui tulevassa korjauksessa purettaviin rakenteisiin. Tilan 141 maanvastaisen ulkoseinän bitumisivelyssä todettiin PAH-yhdisteitä. Aikaisemmissa tutkimuksissa tuulikaapin 246 tiiliseinän tervapaperissa on todettu korkeat pitoisuudet PAH-yhdisteitä (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, Tutkimusraportti 27.9.2017).

PAH-näytteenoton tulokset löytyvät alla olevista taulukoista ja näytteenottopaikat löytyvät liitteenä olevista paikannuskuvista.

**Taulukko 1. Tulokset, PAH-yhdisteet.**

Näyte	Tila	Rakenne	Materiaali	PAH-yhdisteet yhteensä mg/kg (PIMA)	Tulos, PAH-yhdisteet
3	Pannuhuoneen varasto 110 b	Lattia	Lattian sively	< 30	Ei todettu PAH-yhdisteitä
6	Pannuhuoneen varasto 110b	US	Ulkoseinän sively	< 30	Ei todettu PAH-yhdisteitä
8	Eftis	US	Ulkoseinän sively	< 30	Ei todettu PAH-yhdisteitä
9	141	Maanvastainen seinä	Bitumisively	45	Todettu PAH-yhdisteitä
11	Käytävä	Maanvastainen seinä	Sively	< 30	Ei todettu PAH-yhdisteitä

**Taulukko 2. Tulokset, PAH-yhdisteet (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, Tutkimusraportti, 19.5.2017). Näytteenotto kohta merkattu rakennuksen pohjakuvaan sinisellä (liite 1).**

Näyte	Tila	Rakenne	Materiaali	PAH-yhdisteet yhteensä mg/kg (PIMA)	Tulos, PAH-yhdisteet
N17	Pannuhuone	US	Bitumisively	< 1,0	Ei todettu PAH-yhdisteitä

9.3.2018

**Taulukko 3. Tulokset, PAH-yhdisteet (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, Tutkimusraportti, 27.9.2017). Näytteenottokohdat merkattu rakennuksen pohjakuvaan turkoosilla (liite 1).**

Näyte	Tila	Rakenne	Materiaali	PAH-yhdisteet yhteensä mg/kg (PIMA)	Tulos, PAH-yhdisteet
RA4		Sokkelihalkaisu	Korkki	3	Alhaiset määrät PAH-yhdisteitä
RA11		Sokkelihalkaisu	Bitumisively	11	Alhaiset määrät PAH-yhdisteitä
RA7B	Tuulikaappi 246	Tiiliseinä	Tervapaperi	10 000	Korkeat pitoisuudet PAH-yhdisteitä

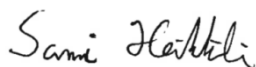
**3.4.3 Tulokset, raskasmetallit**

Tutkimuksessa ei todettu raskasmetallipitoisia materiaaleja. Rakennusta kierrettäessä kokemuseräiseen tietoon perustuen kartoittajat eivät havainneet materiaaleja, jotka saattaisivat sisältää raskasmetallipitoisia materiaaleja.

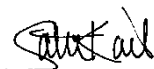
**4 PÄIVÄYS JA ALLEKIRJOITUKSET**

Helsinki 9.3.2018

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy  
Rakennusterveys ja sisäilmasto



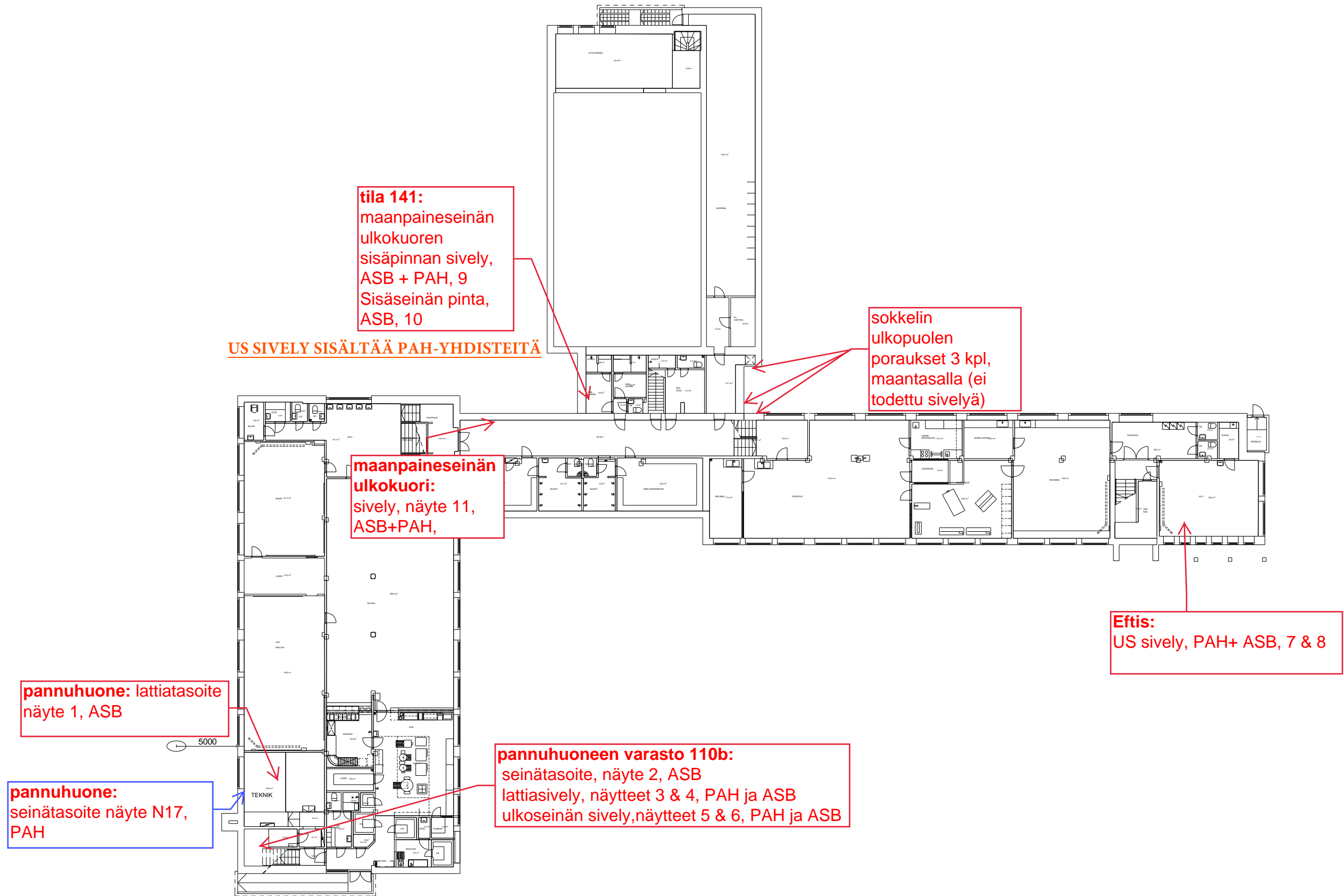
Sami Heikkilä, DI, RTA  
sami.heikkilä@fcg.fi



Satu Karila, FM, RTA  
satu.karila@fcg.fi

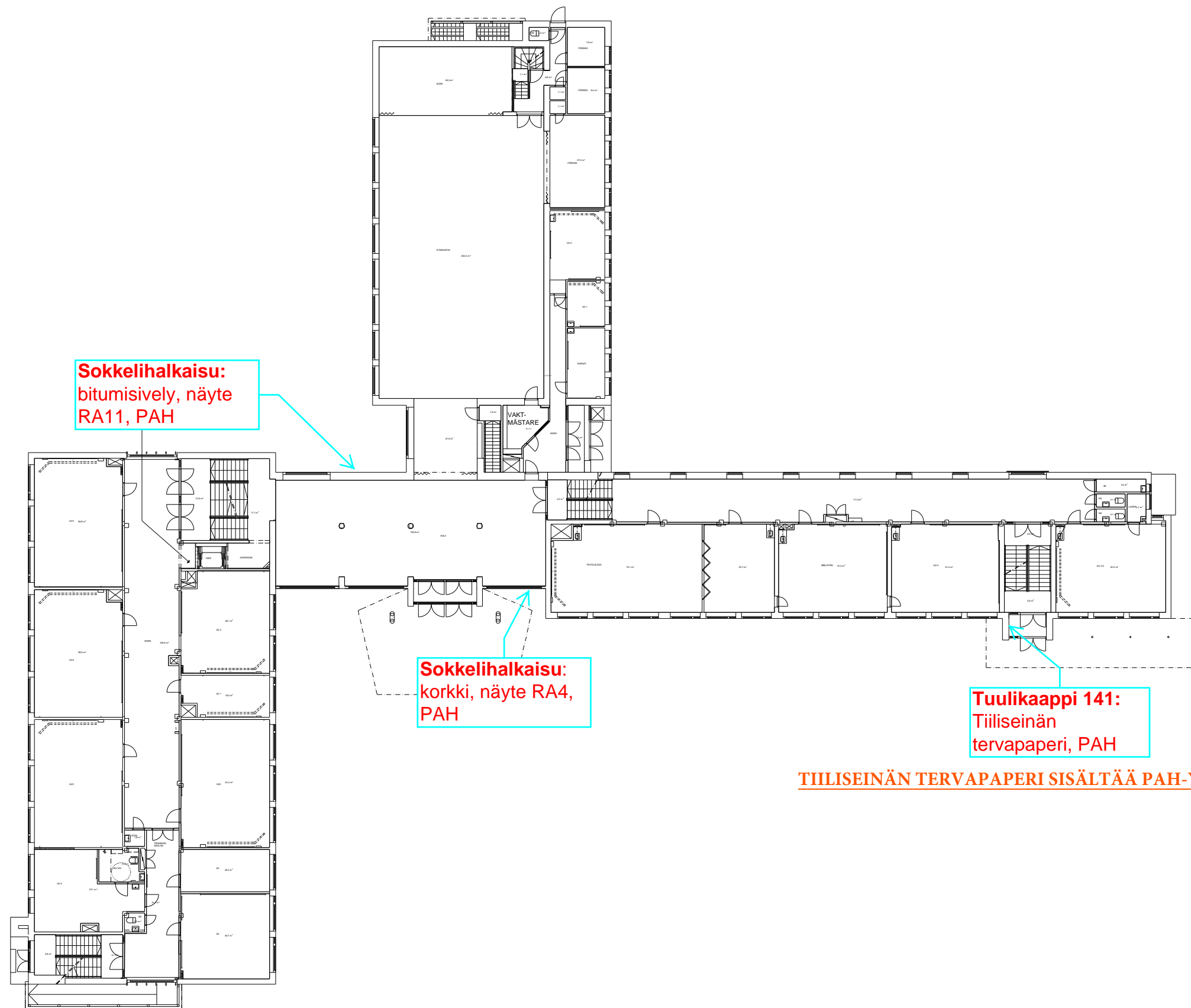
**Liitteet:**

1. Paikannuskuvat, 1. ja 2. krs.
2. Asbesti, Tulokset, Labroc Oy.
3. PAH-yhdisteet, tulokset, Labroc Oy.
4. PAH-yhdisteet, tulokset, Metropolilab Oy.



**OSOITE:**Kvarnbergsgatan 18, 06100 Borgå  
**ISÄNNÖITSIJÄ:**Peter Backman 0400-813 219  
**KIINTEISTÖN HOITAJA/ VAHTIMESTARI:**Lars Weckström 040-528 8590  
**KOULUN JOHTAJA/ REHTORI:**Anne Smolander 040-480 1320

**KVARNBACKENS SKOLA**  
**1. Kerros**



**TIILISEINÄN TERVAPAPERI SISÄLTÄÄ PAH-YHDISTEITÄ**

OSOITE:Kvarnbergsgatan 18, 06100 Borgå  
ISÄNNÖITSIJÄ:Peter Backman 0400-813 219  
KIINTEISTÖN HOITAJA/ VAHTIMESTARI:Lars Weckström 040-528 8590  
KOULUN JOHTAJA/ REHTORI: Anne Smolander 040-480 1320

**KVARNBACKENS SKOLA  
2. Kerros**

<b>ASBESTIANALYYSI</b>			
<b>Tilaja:</b>	FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy		
<b>Kohde:</b>	Kvarnbackens skola	<b>Tilauspäivä:</b>	28.2.2018
<b>Projektinumero:</b>		<b>Toimituspäivä:</b>	1.3.2018
<b>Menetelmät:</b>			
<p>Asbestianalyysi on akkreditoitu menetelmä ja analyysi suoritetaan tilaajan toimittamista näytteistä soveltaen standardia ISO22262-1 optisella analyysillä käyttäen stereomikroskooppia sekä polarisaatiomikroskooppia ja/tai alkuaineanalyysillä käyttäen pyyhkäisyelektronimikroskooppia tai läpäisyelektronimikroskooppia. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Labroc Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.</p>			
<b>TULOKSET:</b>			
<b>Näyte</b>	<b>Materiaali / tila tai rakennusosa</b>	<b>Menetelmä VM/EM*</b>	<b>Asbestipitoisuus</b>
1	Pannuhuone, lattiatasoite	VM	Ei sisällä asbestia.
2	Pannuhuoneen varasto, seinätasoite	VM	Ei sisällä asbestia.
4	Pannuhuoneen varasto, lattiasively	VM	Ei sisällä asbestia.
5	Pannuhuoneen varasto, ulkoseinä sively	VM	Ei sisällä asbestia.
7	Eftis, ulkoseinä sively	VM	Ei sisällä asbestia.
9	141, ulkoseinä, sively maanv.seinä	VM	Ei sisällä asbestia.
10	141, ulkoseinä sisäseinän tasoite	EM	Ei sisällä asbestia.
11	Käytävä, maanv.seinä, sively	VM	Ei sisällä asbestia.

\*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi



Miika Huttu  
 Tutkija, FM  
 040 8073 823



Ilkka Pekkala  
 Tutkija, FM  
 040 8436 583

PAH-ANALYYSI																				
Tilaaaja:		FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy																		
Kohde:		Kvarnbackens skola											Tilauspäivä:			28.2.2018				
Projektinumero:													Toimituspäivä:			1.3.2018				
<b>Menetelmät:</b>																				
Analyysi suoritettiin tilaajan toimittamasta näytteestä GC-MSD-menetelmällä. Analyysissä sovelletaan menetelmää ISO 18287. Menetelmän mittaepävarmuus on 24 % ja määrittärajana on 2,0 mg/kg. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiantoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.																				
<b>TULOKSET:</b>																				
[mg/kg]																				
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Naftaleeni	Asenaftaleeni	Asenaftateeni	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)peryleneeni	PAH-yht.*		
3	Pannuhuoneen varasto, lattiasively	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 30		
6	Pannuhuoneen varasto, ulkoseinä sively	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 30		
8	Eftis, ulkoseinä sively	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 30		
9	141, ulkoseinä, sively maanv.seinä	< 2	< 2	< 2	< 2	9,7	< 2	8	7,4	4,5	12	3,2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	45		
11	Käytävä, maanv.seinä, sively	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 30		

\* Vaarallisen jätteen raja-arvon 200 mg/kg (kokonaispitoisuus, 16-yhdistettä) ylittävät tulokset on lihavoitu.

Näytteitä 3, 6, 8, 9 ja 11 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta käsitellä normaalisti.



Lauri Wilenius  
 Tutkija, laboratorioanalytikko  
 050 3819 886

Tilaja  
**2474031-0**  
 FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy

PL 950  
 00601 HELSINKI

<b>Näytetiedot</b>	<b>Näyte</b>	Rakennusmateriaali		
	<b>Näyte otettu</b>		<b>Kellonaika</b>	
	<b>Vastaanotettu</b>	08.08.2017	<b>Kellonaika</b>	09.00
	<b>Tutkimus alkoi</b>	08.08.2017	<b>Näytteenotonsyy</b>	Tilautustutkimus
	<b>Ottopiste</b>	Kvarnbaukens skola		
	<b>Näytteen ottaja</b>	Tilaaajan toimesta		
	<b>Viite</b>	Kvarnbaukens skola/Satu Karila		

Analyysi	Menetelmä	18159-1 Rakennusmateriaali N1 RA4 Eksp. korkki, sokkeli halkaisu Kvarnbaukens skola	18159-2 Rakennusmateriaali N2 RA7 C Tuulikaappi tiiliseinän tervapaperi Kvarnbaukens skola	18159-3 Rakennusmateriaali N2 RA20 Seinän bitsively Kvarnbaukens skola	Yksikkö	Epävarmuus-%
PAH-määritys	Sisäinen GC-MSD					
- PAH-yhdisteet yhteensä		3	10 000	78	mg/kg ka	
- PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA) x		2	9 200	63	mg/kg ka	
- Naftaleeni x		0,43	2,1	0,35	mg/kg ka	30
- 2-Metyyli-naftaleeni		0,21	0,94	0,15	mg/kg ka	30
- 1-Metyyli-naftaleeni		0,14	0,21	0,11	mg/kg ka	30
- Bifenyylit		0,12	0,12	< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,6-Dimetyyli-naftaleeni		< 0,1	0,60	0,14	mg/kg ka	30
- Asenaftyleeni x		< 0,1	300	0,41	mg/kg ka	30
- Asenafteeni x		< 0,1	4,1	< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trimetyyli-naftaleeni		0,30	0,75	0,40	mg/kg ka	30
- Fluoreeni x		< 0,1	6,4	0,18	mg/kg ka	30
- Fenantreeni x		0,53	24	9,0	mg/kg ka	30
- Antraseeni x		< 0,1	86	< 0,1	mg/kg ka	30
- 1-Metyylifenantreeni		0,15	37	7,1	mg/kg ka	30
- Fluoranteeni x		0,21	710	8,6	mg/kg ka	30
- Pyreeni x		0,16	700	9,1	mg/kg ka	30
- Bentso(a)antraseeni x		0,11	1 400	5,8	mg/kg ka	30
- Kryseeni x		0,16	1 100	11	mg/kg ka	30
- Bentso(b+k)fluoranteeni x		< 0,1	2 000	6,6	mg/kg ka	30

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.  
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

- Bentso(e)pyreeni		< 0,1	780	5,4	mg/kg ka	30
- Bentso(a)pyreeni x		< 0,1	1 300	3,9	mg/kg ka	30
- Peryleeni		< 0,1	310	1,4	mg/kg ka	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x		< 0,1	620	2,2	mg/kg ka	30
- Dibentso(a,h)antraseeni x		< 0,1	300	2,4	mg/kg ka	30
- Bentso(ghi)peryleeni x		< 0,1	660	3,3	mg/kg ka	30

**Lausunto**

Pysyvän jätteen kaatopaikalle sijoittamiselle on PAH-yhdisteiden summapitoisuuden kriteeri 40 mg/kg (luokka A).

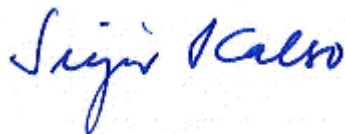
Tavanomaisen jätteen kaatopaikalle sijoittamiselle on ehdotus enimmäispitoisuudeksi 150 mg/kg (pienjäte-erät, luokka B1b).

Asetuksessa mainittujen yhdisteiden summapitoisuus testatulle näytteelle on rivillä "PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA)" (16 yhdistettä EPA, VNa 202/2006).

Kun PAH-yhdisteitä sisältäviä rakenteita puretaan tai rakennetaan, on syytä suojautua PAH-pitoiselta pölyltä. (Ratu 82-0381) Suojautumisen tarpeelle ei ole selvää pitoisuusrajaa, sillä PAH-yhdisteet voivat levitä ympäristöön materiaalin ja yhdisteen koostumuksesta riippuen pölynä tai haihtuneena yhdisteenä.

**Yhteyshenkilö**

Lukkarinen Timo, 010 3913 431, Kemisti



Kalso Seija  
toimitusjohtaja

**Tiedoksi**

Heikkilä Sami, sami.heikkila@fcg.fi;  
 Karila Satu, satu.karila@fcg.fi;  
 tarkkailut@fcg.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.  
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.



Tilaaaja  
**2474031-0**  
 FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy

PL 950  
 00601 HELSINKI

**Näytetiedot**

<b>Näyte</b>	Rakennusmateriaali		
<b>Näyte otettu</b>		<b>Kellonaika</b>	
<b>Vastaanotettu</b>	11.08.2017	<b>Kellonaika</b>	08.45
<b>Tutkimus alkoi</b>	11.08.2017	<b>Näytteenoton syy</b>	Tilautustutkimus
<b>Ottopiste</b>	Kvarnbackens skola		
<b>Näytteen ottaja</b>	Tilaaajan toimesta		
<b>Viite</b>	Kvarnbaukens skola/Satu Karila		

Analyysi	Menetelmä	18570-1 Rakennusmateriaali RA11, Bit. sively, s. halkaisu alhaalta Kvarnbackens skola	Yksikkö	Epävarmuus-%
PAH-määrittäminen	Sisäinen GC-MSD			
- PAH-yhdisteet yhteensä		11	mg/kg ka	
- PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA) x		9	mg/kg ka	
- Naftaleeni x		0,16	mg/kg ka	30
- 2-Metyyli-naftaleeni		< 0,1	mg/kg ka	30
- 1-Metyyli-naftaleeni		< 0,1	mg/kg ka	30
- Bifenyylit		< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,6-Dimetyyli-naftaleeni		< 0,1	mg/kg ka	30
- Asenaftyleeni x		0,19	mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x		< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trimetyyli-naftaleeni		< 0,1	mg/kg ka	30
- Fluoreeni x		< 0,1	mg/kg ka	30
- Fenantreeni x		1,1	mg/kg ka	30
- Antraseeni x		< 0,1	mg/kg ka	30
- 1-Metyylifenantreeni		1,1	mg/kg ka	30
- Fluoranteeni x		1,2	mg/kg ka	30
- Pyreeni x		1,7	mg/kg ka	30
- Bentso(a)antraseeni x		0,76	mg/kg ka	30
- Kryseeni x		1,2	mg/kg ka	30
- Bentso(b+k)fluoranteeni x		0,52	mg/kg ka	30
- Bentso(e)pyreeni		0,68	mg/kg ka	30
- Bentso(a)pyreeni x		0,60	mg/kg ka	30
- Peryleeni		0,43	mg/kg ka	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x		0,22	mg/kg ka	30
- Dibentso(a,h)antraseeni x		0,38	mg/kg ka	30
- Bentso(ghi)peryleeni x		0,76	mg/kg ka	30

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.  
 Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

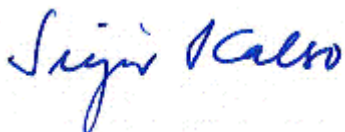
**Lausunto** Pysyvän jätteen kaatopaikalle sijoittamiselle on PAH-yhdisteiden summapitoisuuden kriteeri 40 mg/kg (luokka A).

Tavanomaisen jätteen kaatopaikalle sijoittamiselle on ehdotus enimmäispitoisuudeksi 150 mg/kg (pienjäte-erät, luokka Blb).

Asetuksessa mainittujen yhdisteiden summapitoisuus testatulle näytteelle on rivillä "PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA)" (16 yhdistettä EPA, VNa 202/2006).

Kun PAH-yhdisteitä sisältäviä rakenteita puretaan tai rakennetaan, on syytä suojautua PAH-pitoiselta pölyltä. (Ratu 82-0381) Suojautumisen tarpeelle ei ole selvää pitoisuusrajaa, sillä PAH-yhdisteet voivat levitä ympäristöön materiaalin ja yhdisteen koostumuksesta riippuen pölynä tai haihtuneena yhdisteenä.

**Yhteyshenkilö** Lukkarinen Timo, 010 3913 431, Kemisti



Kalso Seija  
toimitusjohtaja

**Tiedoksi** Heikkilä Sami, sami.heikkila@fcg.fi;  
Karila Satu, satu.karila@fcg.fi;  
tarkkailut@fcg.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.  
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.