



Tutkimusraportti

Malmin lentoasema Asbesti- ja haitta-ainetutkimus

Projekti 308893

22.5.2017

Sisältö

Sisältö	2
1. Tutkimuskohde ja lähtötiedot	3
1.1. Yleistiedot	3
1.2. Tehtävä ja lähtötilanne	3
1.3. Tutkimuksen rajaus ja luotettavuus	4
2. Tutkitut materiaalit ja tehdyt analyysit	5
3. Rakenneavaukset	5
4. Asbestianalyysin tulokset	6
4.1. Todetut asbestipitoiset materiaalit rakennuksessa	6
4.2. Asbestipitoisten materiaalien määräärviot	7
4.3. Palo-ovet	7
5. PAH –analyysin tulokset	8
6. PCB –analyysin tulokset	8
7. Raskasmetallianalyysin tulokset	8
7.1. Todetut raskasmetallipitoiset materiaalit rakennuksessa	8
7.2. Raskasmetallipitoisten materiaalien määräärviot	10
8. Öljyhiilivety –analyysin tulokset	10
8.1. Todetut öljyhiilivetytitoiset materiaalit rakennuksessa	10
9. Turvallisuus-, terveellisyys- ja ympäristöriskit	11
9.1. Turvallisuus- ja terveellisyysriskit	11
9.2. Haitta-aineet jätteiden kannalta	11
10. Purkutöiden suorittaminen	12
10.1. Ohjeet, lait ja määräykset	12
10.2. Noudatettavat purkutyöohjeet	12
10.3. Altistumis-/purkualueen puhtauden varmistaminen ja jatkokäytön turvallisuus	12
10.4. Vaihtoehtoisissa purku-/korjaustavoissa huomioitavaa	13

Liitteet

- Liite 1 Tutkimuskartta
- Liite 2 Inventointiraportti
- Liite 3 Asbestianalyysi
- Liite 4 PAH-analyysi
- Liite 5 PCB-analyysi
- Liite 6 Raskasmetallianalyysi
- Liite 7 Öljyhiilivetyanalyysi

1. Tutkimuskohde ja lähtötiedot

1.1. Yleistiedot

Tilaaaja: Helsingin kaupunki
Kiinteistövirasto, Tilakeskus
PL 2213
00099 Helsingin kaupunki

Sisäilma-asiantuntija Riitta Harju
riitta.harju@hel.fi

Tutkimuksen tekijä: WSP Finland Oy
Heikkiläntie 7
00210 Helsinki
Työn vastuuhenkilöt:

Projektipäällikkö Paulus Hedenstam
paulus.hedenstam@wspgroup.fi
puh. +358 207 864 253

Projekti-insinööri Tuomo Uusitalo
tuomo.uusitalo@wspgroup.fi
puh. +358 207 864 233

Projekti-insinööri Saara Hiltunen
saara.hiltunen@wspgroup.fi
puh. +358 44 318 1290

Kohde: Malmin lentoasema

Tutkimuksen kohteena ovat Malmin lentoaseman tilat. Rakennusten tilat ovat olleet aikaisemmin rajavartiolaitoksen käytössä, mutta nyt niistä muokataan väistötilat Malmin pelastusaseman tarpeisiin. Vanhemman puolen tilat ovat rakennettu 1980-luvulla ja niihin on tehty laajennusosat vuonna 1995. Tiloihin on tehty korjaustarveselvitys aikaisemmin vuonna 2017, jossa on tutkittu tarkemmin sisäilman laatuun vaikuttavia tekijöitä, rakenteiden kuntoa sekä rakennuksen korjaustarpeita. Tässä tutkimuksessa on tutkittu mahdollisimman tarkasti rakennuksessa olevat haitta-aineet sekä niiden sijainnit ja määrät.

Lähtötietoina oli käytössä laajasti erilaisia asiakirjoja ja suunnitelmia, kuten:

- ARK-piirustukset
- Vesi- ja viemäripiirustukset
- Ilmanvaihtopiirustukset
- Korjaustarveselvitys (Vahänen 2017)

1.2. Tehtävä ja lähtötilanne

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää rakennusmateriaalien haitta-aineet korjaustoimenpiteitä varten. Haitta-ainetutkimus sisältää koko rakennuksen ja sen kaikkien rakenteiden mahdollisesti haitta-ainepitoisten materiaalien tutkimisen. Rakennuksesta otettiin materiaalinäytteitä eri analyysiin seuraavasti:

- Asbestianalyysiin 10 kpl näytteitä

- PCB –analyysiin 2 kpl näytteitä
- PAH –analyysiin 2 kpl näytteitä
- Raskasmetallianalyysiin 12 kpl näytteitä
- Öljyhiilivetyanalyysiin 2 kpl näytteitä

Kenttätutkimukset kohteella suoritettiin 12.4.2017. Kenttätutkimukset suorittivat Ins. (AMK) Tuomo Uusitalo sekä Ins. (AMK) Saara Hiltunen WSP Finland Oy:stä. Näytteet analysoitiin WSP Finland Oy:n laboratoriossa Oulussa ja SGS Inspection Services Oy:llä.

Tämä tutkimusraportti on haitta-ainetutkimus kohteen rakenteiden haitta-aineista. Ennen tutkimusta ja näytteenottoa on konsultti tehnyt omaan käyttöönsä kohteen haitta-ainearvion, joka sisältää rakennuksen suunnitelmien ja muiden lähtötietojen läpikäynnin sekä näytteenottosuunnitelman tekemisen tutkimuksen pohjaksi.

1.3. Tutkimuksen rajaus ja luotettavuus

Haitta-ainekartoitus kattaa koko rakennuksen pintamateriaalit kauttaaltaan. Tutkimuksen tekemisessä on noudatettu soveltuvin osin ohjekortteja RT 18-11245 ”Haitta-ainetutkimus. Rakennustuotteet ja rakenteet”, RT 18-11246 ”Asbesti rakentamisessa” sekä RT 18-11247 ”Asbestikartoitus, tutkimusmenetelmä”.

Rakenteiden sisällä mahdollisesti olevia haitta-aineita sisältäviä materiaaleja ja niiden sijaintia kartoitettiin ensin suunnitelma-asiakirjoihin tutustumalla. Rakenteiden sisällä olevia materiaaleja tutkittiin tarkemmin rakenneavauksilla sekä tarkastamalla rakenteita ja taloteknisiä järjestelmiä huoltoluukkujen kautta.

Vuosien saatossa tilojen pintamateriaaleja on voitu uusia tehtyjen remonttien yhteydessä. Tehdyissä pintaremonteissa on voinut uuden materiaalin alle jäädä vanhoja haitta-ainepitoisia materiaaleja. Jos tiloista tai rakenteista löytyy myöhemmin materiaaleja, joita ei tässä raportissa ole havaittu, on niiden haitta-ainepitoisuus selvítettävä. Esimerkiksi musta liima matto-/laattakiinnityksissä voi myös viitata asbestiin.

Näytteenotto suoritettiin otantana, jolloin tulokset edustavat näytteenottopisteissä olevia pitoisuuksia. Tämä heikentää tulosten luotettavuutta.

2. Tutkitut materiaalit ja tehdyt analyysit

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto otetuista materiaalinäytteistä ja niille tehdyistä analyyseistä.

Taulukko 1. Tutkimuksessa otetut materiaalinäytteet ja niille tehdyt analyysit. Taulukossa käytetyt analyysien lyhenteet: Asb = asbestianalyysi, PCB = PCB-analyysi, RM = raskasmetallianalyysi, ÖLJ = öljyhiilivedyt C10-C40, PAH = PAH-analyysi

Näyte	Näytteenottoaika	Analyysit			
WML 1	Harmaa, pilkullinen linoleumimatto			RM	
WML 2	Tummanharmaa lattialista			RM	
WML 3	Putkieristeen pinta	ASB			
WML 4	Harmaa lattiamaali		PCB	RM	
WML 5	Tummanharmaa, kuviollinen linoleumimatto	ASB		RM	
WML 6	Saumamassa		PCB	RM	
WML 7	Putkieristeen mutka	ASB			
WML 8	Valkoinen seinäkaakeli 10x10 cm	ASB			
WML 9	Vihertävän harmaa lattiamaali			RM	
WML 10	Vihreä lattiamaali			RM	
WML 11	Sinertävä, pilkullinen ruutulinoaleumimatto	ASB		RM	
WML 12	Harmaa muovimatto + liima + tasoite	ASB		RM	
WML 13	Nystyrälaatta 10x10 cm + saumalaasti + kiinnityslaasti	ASB			
WML 14	Hallin sokkelin maali			RM	
WML 15	Uuden puolen kattokermi	ASB			PAH
WML 16	Vihreä kuviollinen muovimatto			RM	
WML 17	Vanhan puolen kattokermi	ASB			PAH
WML 18	Maanäyte rakenneavauksesta (hiekk)				ÖLJ
WML 19	Betoninäyte rakenneavauksesta				ÖLJ
WML 20	IV-kanavan saumamassa	ASB		RM	

3. Rakenneavaukset

Rakenteiden sisällä olevat mahdollisesti haitta-aineita sisältävät materiaalit arvioitiin yleisleikkausten ja rakennetyyppien perusteella. Rakenneavauspaikat valittiin siten, että kukin mahdollisesti haitta-aineita sisältävä erillinen materiaalityyppi saataisiin tutkittua. Lisäksi luokkuja avattiin ja tarkastettiin haitta-aineiden varalta.



Rakenneavaus 1 Öljyvaraston alapohja

- Betoni 100 mm (WML 19)
- Styroksi 50 mm
- Hiekka (WML 18)

4. Asbestianalyysin tulokset

Asbestianalyysia varten otettiin 10 kpl materiaalinäytteitä. Materiaalinäytteiden näytteenottoaikat on merkitty tutkimuskarttaan (liite 1). Näytteet analysoitiin elektronimikroskoopilla tai valomikroskoopilla WSP Finland Oy:n laboratoriossa. Käytetty menetelmä on merkitty asbestianalyysin tutkimusraporttiin (liite 3). Asbestipitoisten materiaalien sijainnit kussakin tilassa on merkitty väreillä tutkimuskarttaan (liite 1) sekä määrääarviot tiloittain ja toimenpide-ehdotuksineen on esitetty inventointiraportissa (liite 2).

4.1. Todetut asbestipitoiset materiaalit rakennuksessa



Kuva 1. Putkieristeen mutka (WML 7) sisältää asbestia (antofylliitti/amosiitti).



Kuva 2. IV-kanavan saumamassa (WML 20) sisältää asbestia (antofylliitti).



Kuva 3. Vahasen raportin (helmikuu, 2017) mukaan vanhan rakennusosan sisäverhouslevyt ja tuulensuojalevyt sisältävät asbestia.

4.2. Asbestipitoisten materiaalien määräarviot

Asbestipitoista materiaalia on rakennuksessa arviolta:

- Putkimutkia (WML 7) noin 15 kpl. Vanhan osan vesiputkien mutkien alkuperäisissä eristyksissä on käytetty asbestipitoista eristettä. Osa eristeistä on vaihdettu ja osa on edelleen alkuperäisiä. Mikäli korjaustöissä tulee vastaan alkuperäisellä tyylillä eristettyjä vesiputkien mutkia, niin tulee purkutyöt suorittaa asbestipurkuna.
- IV-kanavan tiivistemassa, vanha puoli (WML 20) määrää ei voida arvioida
- Sisäverhous- ja tuulensuojalevyissä yhteensä noin 465 m²

4.3. Palo-ovet

Rakennuksessa havaittiin useita erilaisia palo-ovia. Näistä asbestia voi olla vanhemmissa palo-ovissa, joita havaittiin rakennuksessa 7 kappaletta.



Kuva 4. Vanhat palo-ovet ovat J. Saajos Ky:n valmistamia vuoden 1979 palo-ovia. Nämä voivat sisältää asbestia ja tulisi siksi käsitellä asbestipitoisena materiaalina.

5. PAH –analyysin tulokset

Materiaalinäytteitä kerättiin yhteensä kaksi kappaletta PAH-yhdisteiden analyysia varten. PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuudet määritettiin WSP Finland Oy:n laboratoriossa GC-MS -menetelmällä. PAH-analyysin tulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 4 (PAH-analyysi). Näytteet otettiin uuden ja vanhan puolen kattokermeistä. Kokonaispitoisuudet jäivät molemmissa tutkituissa näytteissä alle määrittäysrajan, eli 30 mg/kg.

6. PCB –analyysin tulokset

Materiaalinäytteitä kerättiin yhteensä 2 kappaletta PCB-yhdisteiden analyysia varten. PCB-yhdisteiden kokonaispitoisuudet määritettiin WSP Finland Oy:n laboratoriossa GC-MS -menetelmällä. PCB-analyysin tulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 5 (PCB-analyysi). Näytteet kerättiin harmaasta lattiamaalista sekä saumamassasta. Pitoisuudet jäivät molemmissa tutkituissa näytteissä alle PCB-jätteen raja-arvon, joka on 50 mg/kg (Ratu 82-0382).

7. Raskasmetallianalyysin tulokset

Raskasmetallipitoisuudet tutkittiin kahdestatoista materiaalinäytteestä. Näytteet on tutkittu XRF-tekniikalla ja tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä.

7.1. Todetut raskasmetallipitoiset materiaalit rakennuksessa

Tulosten perusteella kahdeksan näytteen raskasmetallipitoisuudet ylittävät ylemmän ohjearvon. Raskasmetallianalyysi on kokonaisuudessaan liitteenä 6. Raskasmetallipitoisten materiaalien sijainnit on merkitty värein liitteessä 1 olevaan tutkimuskarttaan sekä määrääarviot tiloittain on esitetty inventointiraportissa (liite 2).



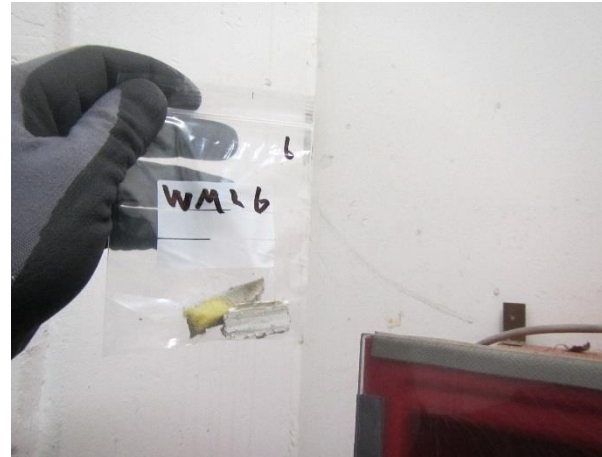
Kuva 5. Harmaa, pilkullinen linoleumimatto (WML 1) sisältää haitallisen määrän sinkkiä.



Kuva 6. Tummanharmaa lattialista (WML 2) sisältää haitallisen määrän sinkkiä.



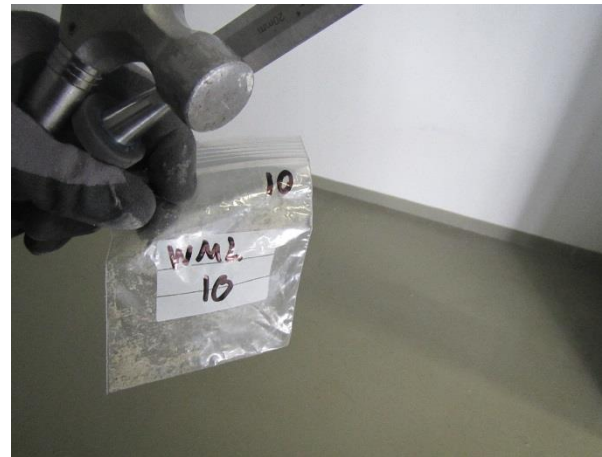
Kuva 7. Tummanharmaa, kuviollinen linoleumimatto (WML 5) sisältää haitallisen määrän sinkkiä.



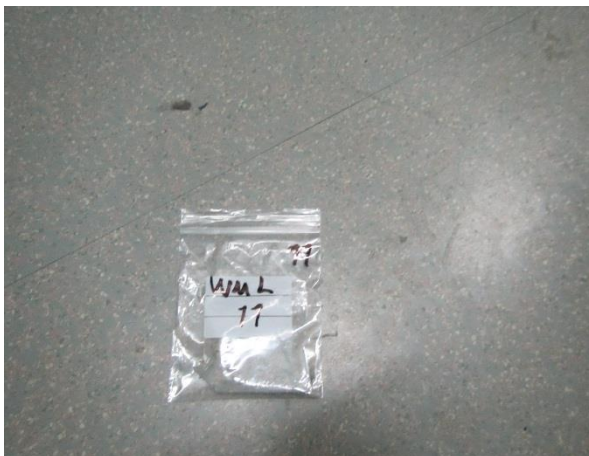
Kuva 8. Saumamassa (WML 6) sisältää haitallisen määrän lyijyä ja sinkkiä.



Kuva 9. Vihertävän harmaa lattiamaali (WML 9) sisältää haitallisen määrän sinkkiä.



Kuva 10. Vihreä lattiamaali (WML 10) sisältää haitallisen määrän kuparia.



Kuva 11. Sinertävä, pilkullinen ruutulinoaleumimatto (WML 11) sisältää haitallisen määrän sinkkiä.



Kuva 12. IV-kanavan saumamassa (WML 20) sisältää haitallisen määrän nikkeliä.

7.2. Raskasmetallipitoisten materiaalien määräarviot

Raskasmetallipitoisia materiaaleja rakennuksessa on havaintojen perusteella:

- Harmaata, pilkullista linoleumimattoa (WML 1) noin 570 m²
- Tummanharmaata lattialistaa (WML 2) noin 440 jm
- Tummanharmaata kuviollista linoleumimattoa (WML 5) noin 40 m²
- Saumamassaa (WML 6) koko rakennuksen alueella, määrää ei voida arvioida
- Vihertävän harmaata lattiamaalia (WML 9) noin 15 m²
- Vihreää lattiamaalia (WML 10) noin 75 m²
- Sinertävää pilkullista ruutulinoaleumimattoa (WML 11) noin 90 m²
- IV-kanavan saumamassaa vanhan puolen IV-kanavissa, määrää ei voida arvioida

8. Öljyhiilivety –analyysin tulokset

Materiaalinäytteitä kerättiin yhteensä 2 kappaletta öljyhiilivetyjen analyysia varten. Kokonaispitoisuudet määritettiin SGS Inspection Services Oy:n laboratorioissa Kotkassa. Analyysin tulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 7 (Öljyhiilivety-analyysi).

8.1. Todetut öljyhiilivetytosit materiaalit rakennuksessa

Alla olevassa taulukossa on öljyhiilivetyanalyysin tulokset sekä kynnyks- ja ohjearvot. Punaisella pohjalla olevat tulokset ylittävät yhdisteen ylemmän ohjearvon tai kynnyksarvon, ja keltaisella pohjalla olevat tulokset ylittävät alemman ohjearvon.

Taulukko 1. Hiekkänäytteen öljyhiilivetytulokset (WML 18)

Tutkittu yhdiste	Näyte: WML 18 [mg/kg]	Kynnysarvo [mg/kg*]	Alempi ohjearvo [mg/kg*]	Ylempi ohjearvo [mg/kg*]
Öljyhiilivedyt C10-C21	<20	-	300	1 000
Öljyhiilivedyt C22-C40	<20	-	600	2 000
Öljyhiilivedyt C10-C40	<40	300	-	-

*) Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2014. Pilaantuneen maa-alueen riskinarviointi ja kestävä hallinta.

Taulukko 2. Betoninäytteen öljyhiilivetytulokset (WML 19)

Tutkittu yhdiste	Näyte: WML 19 [mg/kg]	Kynnysarvo [mg/kg*]	Alempi ohjearvo [mg/kg*]	Ylempi ohjearvo [mg/kg*]
Öljyhiilivedyt C10-C21	850	-	300	1 000
Öljyhiilivedyt C22-C40	28	-	600	2 000
Öljyhiilivedyt C10-C40	880	300	-	-

*) Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2014. Pilaantuneen maa-alueen riskinarviointi ja kestävä hallinta.

Analyysin perusteella alempi ohjearvo tai kynnysarvo ylittyy betoninäytteessä.

9. Turvallisuus-, terveellisyys- ja ympäristöriskit

Tässä kappaleessa käsitellään rakennuksista löydettyjen haitta-aineiden turvallisuus-, terveellisyys- ja ympäristöriskit.

9.1. Turvallisuus- ja terveellisyysriskit

Haitta-ainepurkujen yhteydessä irtoaa pölyä ja hiukkasia sisäilmaan, jolta on suojauduttava henkilökohtaisesti ja tilat osastoimalla.

9.2. Haitta-aineet jätteiden kannalta

Lajittelu perustuu Valtioneuvoston asetukseen 179/2012.

Haitta-ainepitoiset materiaalit tulee huomioida jätteiden hyötykäytössä tai lajittelussa seuraavan taulukon mukaisesti.

Taulukko 2. Luettelo rakennuskohteen jätteistä

Näyte		Haaita-aineet	Jätenu- mero
WML 1	Harmaa, pilkullinen linoleumimatto	Sinkki	17 04 04
WML 2	Tummanharmaa lattialista	Sinkki	17 04 04
WML 5	Tummanharmaa, kuviollinen linoleumimatto	Sinkki	17 04 04
WML 6	Saumamassa	Lyijy Sinkki	17 04 03 17 04 04
WML 7	Putkieristeen mutka	Asbesti	17 06 05*
WML 9	Vihertävän harmaa lattiamaali	Sinkki	17 04 04
WML 10	Vihreä lattiamaali	Kupari	17 04 01
WML 11	Sinertävä, pilkullinen ruutulinoaleumimatto	Sinkki	17 04 04
WML 19	Betoninäyte rakenneavauksesta	Öljyhiilivedyt C10-C40	
WML 20	IV-kanavan saumamassa	Nikkeli Asbesti	17 04 09* 17 06 05*
-	Sisäverhous-/tuulensuojalevy	Asbesti	17 06 05*

Luettelossa tähdellä (*) merkittyihin nimikkeisiin kuuluvat jätteet ovat vaarallisia jätteitä, jollei jätelain 7 §:n tai 112 §:n nojalla yksittäistapauksessa toisin päätetä.

10. Purkutöiden suorittaminen

10.1. Ohjeet, lait ja määräykset

RT-kortissa ”RT 18-11245 Haitta-ainetutkimus, Rakennustuotteet ja rakenteet” on esitetty haitta-aineita sisältävien rakenteiden ja järjestelmien purku- ja korjaustöissä huomioitavat lait, asetukset, määräykset ja ohjeet.

10.2. Noudatettavat purkutyöohjeet

Asbestia sisältävien materiaalien/rakenteiden purku tulee tehdä Ratu-kortin ”RatuTT 09-01172, Asbestipurkumenetelmät” mukaisesti.

Lisäksi tulee huomioida ainakin seuraavat asiakirjat:

- Työterveyslaitoksen ja VTT:n tekemät *Epäpuhtauksien hallinta saneeraushankkeissa – Puhdas ja turvallinen saneeraus (PUTUSA) -tutkimushankkeen julkaisut*
- Pölyntorjunta rakennustyössä, Ratu 1225-S
- Ratu 82-0384 Tavanomaiset purkutyöt. Vaaralliset aineet – käsittely ja suojaus. Menetelmät. 2011.

Raskasmetalli- tai PCB-yhdistepitoisten maalien purkutöille ei ole laadittu ohjeistusta. Mahdollisessa puu-, teräs- ja betonipintojen hionnassa on otettava huomioon raskasmetallipitoiset maalit.

10.3. Altistumis-/purkualueen puhtauden varmistaminen ja jatkokäytön turvallisuus

Työnantajan on asbestipurkutyön suorittamisen jälkeen varmistuttava siitä, että altistumis-

/purkualue on huolellisesti puhdistettu asbestista ja asbestipitoisesta materiaalista.

Tilojen puhdistuksen jälkeen työnantajan on varmistettava mittaamalla, ettei altistumisalueen ilmassa ole asbestia enempää kuin 0,01 kuitua kuutiosenttimetrissä ilmaa.

Purkutyön tehneen työnantajan ja työn tilanneen rakennuttajan on tehtävä tilan käyttöönottamisesta yhteinen asiakirja, jossa todetaan tilan puhtaus ja jatkokäytön turvallisuuteen liittyvät havainnot.

10.4. Vaihtoehtoisissa purku-/korjaustavoissa huomioitavaa

Jos joitakin haitta-aineita kapseloidaan rakenteisiin purku- ja saneeraustöiden yhteydessä, tulee kapseloidut rakenteet ja niiden sisältämät haitta-ainepitoiset materiaalit merkitä selkeästi myöhempiä purku-/korjaustoimenpiteitä varten. Kapseloituista haitta-aineista on syytä viedä merkintä myös rakennuksen käyttö-/huoltokirjaan tai huoltokirjajärjestelmään.

Helsingissä 22.5.2017

WSP Finland Oy

Tarkastanut:



Saara Hiltunen
Tutkimusinsinööri, Ins. (AMK)



Tuomo Uusitalo
Projekti-insinööri, Ins. (AMK)

Kerros / rakenusosa / järjestelmä	Tila	Asbestin (A), PAH-yhdisteiden (P), Raskasmetallien (R) ja (Ö) öljyhiilivetyjen esiintyminen rakenteissa	Määräarvio määrä / kpl	Näyte (WML)	Kunto	Vaarallisuus / pölyvyys	Toimenpide-ehdotus	Huomautus
MALMIN LENTOASEMA								
1. KRS	Sähköyöhuone, käytävät, wc-tilat, siivouskomero, varastonhoitajan huone	(R) Harmaa, pilkullinen lino-leumimatto	320 m ²	1	B	*		
	Sähköyöhuone, käytävät, wc-tilat, siivouskomero, varastonhoitajan huone	(R) Tummanharmaa lattia-lista	210 jm	2	B	*		
	Kylmähuone, hitsausuhuone	(R) Tummanharmaa, kuviolinen linoleumimatto	40 m ²	5	B	*		
	Koko kerros	(R) Saumamassa	-	6	B	*		
	Väestönsuoja	(R) Vihertävän harmaa lattiamaali	15 m ²	9	B	**		
	Varasto, kumivarasto	(R) Vihreä lattiamaali	75 m ²	10	B	**		
	Öljyvarasto	(Ö) Betonilaatta	-	19	B	***		
	Vanha rakennusosa	(A)(R) IV-kanavan saumamassa	-	20	C	**		
	Vanha rakennusosa	(A) Palo-ovet (1979)	6 kpl	-	B	**		
	Sähköpääkeskus	(R) Sinertävä, pilkullinen ruutulino-leumimatto	10 m ²	11	B	**		
	Vanha lentokonehalli, vanhan rakennusosan ulkoseinät, varaston parven luukut	(A) Kuitusementtilevy (sisäverhous-/tuulensuojalevy)	265 m ²	-	B	***		
2.KRS	Toimistohuoneet, lepohuoneet, varasto, aula, suihku-tilat ja pukuhuoneet	(R) Harmaa, pilkullinen lino-leumimatto	250 m ²	1	B	*		
	Toimistohuoneet, lepohuoneet, varasto, aula, suihku-tilat ja pukuhuoneet	(R) Tummanharmaa lattia-lista	230 jm	2	B	*		
	Sähkökopit, atk-huone, lento, lennonvalmistelu	(R) Sinertävä, pilkullinen ruutulino-leumimatto	80 m ²	11	B	*		
	Vanha rakennusosa	(A)(R) IV-kanavan saumamassa	-	20	C	**		
	IV- ja lämmönjakuhuone	(A) Palo-ovi (1979)	1 kpl	-	B	**		
	Toimistojen/lepohuoneiden ulkoseinät	(A) Kuitusementtilevy (sisäverhous-/tuulensuojalevy)	200 m ²					

Kunto	Vaarallisuus / pölyvyys (käsiteltäessä / purettaessa)	Toimenpide-ehdotus
A Hyvä	* Vähän pölyvä	1 Ei toimenpiteitä
B Välttävä	** Kohtalaisesti pölyvä	2 Asbestipölysiivous
C Heikko	*** Paljon pölyvä	3 Korjaus
D Erittäin heikko	**** Sininen asbesti eli krokidoliitti	4 Kotelointi
		5 Pinnoitus
		6 Purku osastointimenetelmällä (min. 5 Pa paine-ero)
		7 Purku osastointimenetelmällä (min. 10 Pa paine-ero)
		8 Kohdepoisto
		9 Purku pussimenetelmällä
		10 Purku ulkona kokonaisena
		11 Märkähiekkapuhallus
		12 Märkäpurku
		13 Maalin poisto liuottamalla
		14 Uputusmenetelmä



15718/ASB/17

TUTKIMUSRAPORTTI

1 (2)

WSP Finland Oy
 Laboratoriopalvelut
 Kiviharjunlenkki 1 D
 90220 OULU
 Puhelin 0207 864 12

25.04.2017

WSP Finland Oy
 Uusitalo/Hiltunen
 tuomo.uusitalo@wspgroup.fi
 saara.hiltunen@wspgroup.fi

ASBESTIANALYYSI

Kohde Malmin lentoasema

Analyysimenetelmä Tilaajan toimittamat näytteet on analysoitu valomikroskoopilla (merkintä VM) tai elektronimikroskoopilla (merkintä EM). Analyysi tehdään käyttäen apuna standardia ISO 22262-1 sen soveltuvilta osin. Näytteenotosta vastaa tilaaja. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä.

Tulokset

Näyte nro	Ottopaikka / materiaali	Menetelmä	Asbestipitoisuus/-tyyppi
WML 3	Putkieristeen pinta	VM	Ei sisällä asbestia.
WML 5	Tummanharmaa, kuviollinen linoleumimatto + tasoite + liima	EM	Ei sisällä asbestia.
WML 7	Putkieristeen mutka	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti/amosiitti.
WML 8	Valkoinen seinäkaakeli 10x10cm + saumalaasti + kiinnityslaasti	VM	Ei sisällä asbestia.
WML 11	Sinertävä, pilkullinen ruutulinoaleumimatto + tasoite + liima	EM	Ei sisällä asbestia.
WML 12	Harmaa linoleumimatto + tasoite + liima	EM	Ei sisällä asbestia.
WML 13	Nystyrälaatta 10x10cm + saumalaasti + kiinnityslaasti	VM	Ei sisällä asbestia.
WML 15	Uuden puolen kattokermi	VM	Ei sisällä asbestia.

WSP Finland Oy
 Laboratoriopalvelut

Heikkiläntie 7
 00210 HELSINKI
 Puhelin 0207 864 11

Kiviharjunlenkki 1 D
 90220 OULU
 Puhelin 0207 864 12

Y-tunnus 0875416-5
 www.wspgroup.fi



15718/ASB/17

TUTKIMUSRAPORTTI

2 (2)

WSP Finland Oy
 Laboratoriopalvelut
 Kiviharjunlenkki 1 D
 90220 OULU
 Puhelin 0207 864 12

25.04.2017

Näyte nro	Otopaikka / materiaali	Menetelmä	Asbestipitoisuus/-tyyppi
WML 17	Vanhan puolen kattokermi	VM	Ei sisällä asbestia.
WML 20	IV-kanavan tiivistysmassa	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.

WSP FINLAND OY

Piia Manninen
 tutkija, FM
 piia.manninen@wspgroup.fi



15718/PAH/17

TUTKIMUSRAPORTTI

1 (1)

WSP Finland Oy
 Laboratoriopalvelut
 Kiviharjunlenkki 1 D
 90220 OULU
 Puh. 0207 864 12

24.04.2017

WSP Finland Oy
 Uusitalo/Hiltunen
 tuomo.uusitalo@wspgroup.fi
 saara.hiltunen@wspgroup.fi

PAH-ANALYYSI

Kohde Malmin lentoasema

Menetelmät Tilaajan toimittamien materiaalinäytteiden PAH-analyysit on tehty GC-MS-menetelmällä. Menetelmä on sovellettu standardista SFS-ISO 18287. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä.

Tulokset

Näyte nro	Otopaikka / materiaali	Bentso(a)pyreeni-pitoisuus [mg/kg]	PAH(16)-pitoisuus [mg/kg]*
WML 15	Uuden puolen kattokermi	< 2,0	< 30
WML 17	Vanhan puolen kattokermi	< 2,0	< 30

* PAH(16)-yhdisteiden kokonaismäärä.

Vaarallisen jätteen PAH(16)-pitoisuuden raja-arvo on 200 mg/kg (Rakennustieto Oy, Ratu 82-0381: Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purku).

Menetelmän määrittäjäraja on yhdistekohtainen ollen keskimäärin 2,0 mg/kg ja mittaepävarmuus (95 % luotettavuustasolla) keskimäärin ± 16 %. Tulokset on ilmoitettu 2 merkitsevän numeron tarkkuudella.

Näytteiden PAH(16)-pitoisuudet* eivät ylitä vaarallisen jätteen raja-arvoa (200 mg/kg).

WSP FINLAND OY

Karri Kouri
 Kemisti, FM
 karri.kouri@wspgroup.fi

WSP Finland Oy
 Laboratoriopalvelut

Heikkiläntie 7
 00210 HELSINKI
 Puhelin 0207 864 11

Kiviharjunlenkki 1 D
 90220 OULU
 Puhelin 0207 864 12

Y-tunnus 0875416-5
 www.wspgroup.fi



15718/PCB/17

TUTKIMUSRAPORTTI

1 (1)

WSP Finland Oy
 Laboratoriopalvelut
 Kiviharjunlenkki 1 D
 90220 OULU
 Puh. 0207 864 12

19.04.2017

WSP Finland Oy
 Uusitalo/Hiltunen
 tuomo.uusitalo@wspgroup.fi
 saara.hiltunen@wspgroup.fi

PCB-ANALYYSI

Kohde Malmin lentoasema

Menetelmät Tilaajan toimittaman materiaalinäytteiden PCB-analyysit on tehty GC-MS-menetelmällä. Menetelmä on sovellettu standardista SFS-ISO 10382. Tulokset koskevat vain tutkittuja näyteitä.

Tulokset

Näyte nro	Materiaali / ottopaikka	PCB-pitoisuus [mg/kg]*
WML 4	Harmaa lattiamaali	6,1
WML 6	Saumamassa	< 3,0

* Polyklooratut bifenyylit (PCB) kongeneerien 28, 52, 101, 118, 138, 153 ja 180 kokonaismäärä. Menetelmän mittaepävarmuus (95 % luotettavuustasolla) keskimäärin ± 16 %. Tulokset on ilmoitettu 2 merkitsevän numeron tarkkuudella.

Rakennusmateriaalin PCB-pitoisuuden ollessa koholla on suositeltavaa olla yhteydessä jätekeskuksen jätehuoltoneuvojaan. Jokaisella jätekeskuksella on oma ympäristölupa, joka määrää PCB-pitoisuuden raja-arvon.

WSP FINLAND OY

Karri Kouri
 Kemisti, FM
 karri.kouri@wspgroup.fi

WSP Finland Oy
 Laboratoriopalvelut

Heikkiläntie 7
 00210 HELSINKI
 Puhelin 0207 864 11

Kiviharjunlenkki 1 D
 90220 OULU
 Puhelin 0207 864 12

Y-tunnus 0875416-5
 www.wspgroup.fi



Malmin lentoasema

TUTKIMUSRAPORTTI

1 (3)

WSP Finland Oy
Heikkiläntie 7
00210 Helsinki
Puhelin 0207 864 11

26.04.2017

WSP Finland Oy
Saara Hiltunen

RASKASMETALLIANALYYSI

Kohde Malmin lentoasema, Helsinki

Menetelmät Raskasmetallipitoisuudet on määritetty XRF-tekniikalla. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä.

Näytteet

WML 1	Harmaa, pilkullinen linoleumimatto
WML 2	Tummanharmaa lattialista
WML 4	Harmaa lattiamaali
WML 5	Tummanharmaa, kuviollinen linoleumimatto
WML 6	Saumamassa
WML 9	Vihertävän harmaa lattiamaali
WML 10	Vihreä lattiamaali
WML 11	Sinertävä, pilkullinen ruutulinoaleumimatto
WML 12	Harmaa muovimatto + liima + tasoite
WML 14	Hallin sokkelin maali
WML 16	Vihreä kuviollinen muovimatto
WML 20	IV-kanavan saumamassa

Tulokset

Raskasmetalli	Näyte WML 1 mg/kg	Näyte WML 2 mg/kg	Näyte WML 4 mg/kg	Ongelmajärä- teraja-arvo [mg/kg]*
Antimoni	< 50	< 50	< 50	50
Arseeni	< 100	< 100	<100	100
Kadmium	< 20	< 20	< 20	20
Koboltti	< 100	< 100	< 100	250
Kromi	< 100	< 100	< 100	300
Kupari	< 100	< 100	< 100	200
Nikkeli	< 100	< 100	< 100	150
Lyijy	< 100	< 100	<100	750/1500**
Sinkki	11 600	3883	122	400
Elohopea	< 5	< 5	< 5	5



Malmin lentoasema

TUTKIMUSRAPORTTI

2 (3)

WSP Finland Oy
Heikkiläntie 7
00210 Helsinki
Puhelin 0207 864 11

26.04.2017

Raskasmetalli	Näyte WML 5 mg/kg	Näyte WML 6 mg/kg	Näyte WML 9 mg/kg	Ongelmajäräjä-arvo [mg/kg]*
Antimoni	< 50	< 50	< 50	50
Arseeni	< 100	< 100	<100	100
Kadmium	< 20	< 20	< 20	20
Koboltti	< 100	< 100	< 100	250
Kromi	< 100	< 100	< 100	300
Kupari	< 100	< 100	< 100	200
Nikkeli	< 100	< 100	< 100	150
Lyijy	< 100	8 633	<100	750/1500**
Sinkki	10 800	3 266	1 126	400
Elohopea	< 5	< 5	< 5	5

Raskasmetalli	Näyte WML 10 mg/kg	Näyte WML 11 mg/kg	Näyte WML 12 mg/kg	Ongelmajäräjä-arvo [mg/kg]*
Antimoni	< 50	< 50	< 50	50
Arseeni	< 100	< 100	<100	100
Kadmium	< 20	< 20	< 20	20
Koboltti	< 100	< 100	< 100	250
Kromi	< 100	< 100	< 100	300
Kupari	223	< 100	< 100	200
Nikkeli	< 100	< 100	< 100	150
Lyijy	< 100	< 100	<100	750/1500**
Sinkki	< 100	17 300	185	400
Elohopea	< 5	< 5	< 5	5

Raskasmetalli	Näyte WML 14 mg/kg	Näyte WML 16 mg/kg	Näyte WML 20 mg/kg	Ongelmajäräjä-arvo [mg/kg]*
Antimoni	< 50	< 50	<50	50
Arseeni	< 100	< 100	<100	100
Kadmium	< 20	< 20	<20	20
Koboltti	< 100	< 100	209	250
Kromi	< 100	< 100	<100	300
Kupari	< 100	< 100	<100	200
Nikkeli	< 100	< 100	344	150
Lyijy	< 100	291	<100	750/1500**
Sinkki	< 100	222	180	400
Elohopea	< 5	< 5	<5	5

* Ympäristöhallinnon ohjeita 06/2014, Pilaantuneen maa-alueen riskinarviointi ja kestävä riskinhallinta



Malmin lentoasema

TUTKIMUSRAPORTTI

3 (3)

WSP Finland Oy
Heikkiläntie 7
00210 Helsinki
Puhelin 0207 864 11

26.04.2017

** Suositus saumausmassan vaarallisen purkujätteen Pb-pitoisuudelle on 1500 mg/kg (Rakennustieto Oy, Ratu 82-0382. PCB:tä tai lyijyä sisältävien saumausmassojen purku). Rakennusjätteiden raskasmetallipitoisuuksien ollessa koholla tai ylittäessä ylemmät ohjeavot, on suositeltavaa olla yhteydessä jätekeskuksen jätehuoltoneuvojaan ennen jätteen toimittamista jätteenkäsittelyyn.

Toimenpiteet

Tutkittujen näytteiden raskasmetallipitoisuudet ylittävät kahdeksan näytteen osalta niille asetettuja ongelmajäteraja-arvoja.

WSP FINLAND OY

Saara Hiltunen
Projekti-insinööri (Ins.AMK)

ASIAKAS

Nimi WSP FINLAND OY
 Yhteyshenkilö Tuomo Uusitalo
 Osoite HEIKKILÄNTIE 7 D
 HELSINKI 210

Projekti --
 Asiakkaan viite 21006/308893/Malmin lentoasema
 Näytteiden lkm 1

NÄYTE

SGS Refno KE17-01375 R0
 Raportointi pvm 27.04.2017
 Saapumis pvm 20.04.2017
 Aloitus pvm 20.04.2017
 Valmistumis pvm 27.04.2017

KOMMENTIT

Näytteenotto: Tuomo Uusitalo 11.4.2017

ALLEKIRJOITUKSET



Heidi Leppänen
 Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määritysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Yritys on antanut tämän raportin SGS Palvelujen Yleisten Toimitusehtojensa (SGS General Conditions of Services) mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu: (a) tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä ja (b) näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaan, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.



ANALYYSIRAPORTTI

KE17-01375 R0

Näyttenumero KE17-01375.001
 Näytteen nimi MAA 1 maanäyte
 hiekka

WML 18

Analyysi

Yksikkö

DL

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: SFS-ISO 11465

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0.1	96.6
-----------------------	---------	-----	------



ANALYYSIRAPORTTI

KE17-01374 R0

ASIAKAS

Nimi WSP FINLAND OY
 Yhteyshenkilö Tuomo Uusitalo
 Osoite HEIKKILÄNTIE 7 D
 HELSINKI 210

NÄYTE

SGS Refno KE17-01374 R0
 Raportointi pvm 25.04.2017
 Saapumis pvm 20.04.2017
 Aloitus pvm 20.04.2017
 Valmistumis pvm 25.04.2017

Projekti --
 Asiakkaan viite 21006 / 308893 / Malmin lentoasema
 Näytteiden lkm 1

KOMMENTIT

Näytteenotto: Tuomo Uusitalo 11.4.2017

ALLEKIRJOITUKSET

Heidi Leppänen
 Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määritysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyä.

Yritys on antanut tämän raportin SGS Palvelujen Yleisten Toimitusehtojensa (SGS General Conditions of Services) mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu: (a) tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä ja (b) näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaan, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.



ANALYYSIRAPORTTI

KE17-01374 R0

Näyttenumero KE17-01374.001
 Näytteen nimi MAA 2 Betoni

WML 19

Analyysi

Yksikkö

DL

Kiinteiden näytteiden murskaus Menetelmä: SFS ISO 11464

Murskaus *	kg	0.1	2.00
------------	----	-----	------

Öljyhiiivedyt C10-C40 jätemateriaalista Menetelmä: SFS-EN 14039

Öljyhiiivedyt C10-C21 *	mg/kg KA.	20	850
Öljyhiiivedyt C22-C40 *	mg/kg KA.	20	28
Öljyhiiivedyt C10-C40 *	mg/kg KA.	40	880

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: SFS-ISO 11465

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0.1	97.3
-----------------------	---------	-----	------