



# Asbesti- ja haitta-ainetutkimus

## Tutkimusselostus

20.3.2024 - päivitetty 17.6.2024

17.6.2024 Päivitys koski maanvastaisista seinistä ja vesikatteesta otettuja asbestinäytteitä (yht. 4 kpl). Päivitykset esitetty tekstissä **keltaisella** luvussa 3.1 ja 5.1. sekä liitteessä 10.

Kaukajärven koulu

Juvankatu 13

33710 Tampere

## TIIVISTELMÄ

Kaukajärven kouluun suoritettiin kosteus- ja rakennetekninen kuntotutkimus alkuvuodesta 2024. Osana kuntotutkimusta kohteeseen tehtiin myös koko rakennuksen kattava asbesti- ja haitta-ainetutkimus, jonka tarkoituksena oli selvittää kohteen rakenteiden mahdolliset asbesti- tai haitta-ainepitoiset materiaalit.

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksessa hyödynnettiin kohteessa aiemmin vuosien 2015, 2016 ja 2020 aikana tehtyjen rajattujen asbesti- ja haitta-ainekartoitusten tietoja. Tässä kartoituksessa rakennusta tarkasteltiin kuitenkin kokonaisvaltaisesti ja haitta-ainetietoa täydennettiin pinta-alatiedoilla sekä lisänäytteillä, joita otettiin yhteensä 32 kpl + 4 kpl.

Rakennuksen alkuperäisillä osilla (rakennusosat A-D) todettiin laajalti lattiapinnoitteita, mm. 250 x 250 mm<sup>2</sup> (Finnflex) sekä 300 x 300 mm<sup>2</sup> vinyylilaatat ja niiden liimat, jotka sisältävät asbestia. Paikoin myös uudempien vinyyli- ja muovimattojen alla on jäämiä vanhoista Finnflex-lattiapinnoitteista ja niiden asbestipitoisista liimoista. Alkuperäisillä rakennusosilla on myös laajalti asbestipitoisia seinäkaakeleita, jotka on kiinnitetty asbestipitoisilla sauma- ja kiinnityslaasteilla mm. luokkien pesupisteiden ja wc-tilojen seiniin. Lämmönjakohuoneen lattian maalissa todettiin asbestia, joka on lajiltaan Amosiittia. Em. asbestia on käytetty yleensä putkieristeissä, mikä mahdollisesti viittaa siihen, että aiemmin tehtyjen talotekniikan saneerausten yhteydessä uuden maalipinnan alle on jäänyt putkieristeiden asbestikuitujäämiä. Vanhoja asbestipitoisia putkieristeitä havaittiin väestönsuojan päällä olevassa välipohjan ”ontelotilassa” sekä myös ainakin väestönsuojan viereisellä käytävällä 120A pystykotelorakenteiden sisällä. Em. putkieristeiden laajuutta on hyvin vaikea arvioida. Rakennuksen julkisivun valkoisessa maalissa ja rappauksessa todettiin asbestia rakennusosilla A ja C, mutta ei kuitenkaan B ja D osilla. Rakennuksessa on myös useita palo-ovia, joiden aikakaudet vaihtelevat. Palo-ovissa asbestia voi olla käytetty 1990-luvulle asti.

PAH-yhdistepitoisten rakennusmateriaalien selvityksissä havaittiin vain vanhoja ikkunarivejämiä (pellavarive), joissa todettiin aistinvaraisesti PAH-yhdisteisiin viittaavaa hajua. Em. materiaalin jäämiä havaittiin alkuperäisillä osilla yksittäisissä ulkoseinä- ja ikkunakarmiliitoksissa. Muutoin tutkitut PAH-yhdistepitoisiksi epäillyt materiaalit olivat tervapahvia ja bitumikäsiteltyjä rakennuspahveja sekä kreppipapereita, joissa PAH-pitoisuudet olivat matalia ja alle vaarallisen jätteen raja-arvon. Huomioitava kuitenkin, että tässä tutkimuksessa maanvastaisten seinien ulkopintojen bitumipohjaisten vesieristeiden tutkimusta ei pystytty suorittamaan, koska maa oli jäässä ja eristeiden tutkiminen olisi vaatinut syvempiä kaivantoja.

Raskasmetalleja sisältäviä materiaaleja on rakennuksessa laajalti; mm. Finnflex-lattiapinnoitteet sekä betonilattioiden maalit. Myös julkisivun puolella sokkelimaali sisältää raskasmetalleja. Kaikkia eri maalipintoja ei kuitenkaan tutkittu näyttein raskasmetallien osalta. Raskasmetalleja voi olla myös mm. julkisivun puolella eri maalipinnoissa, kuten ulkoseinissä ja peltiverhouksissa, teräspilareissa ja kaiteissa sekä ulko-ovissa.

PCB-yhdistepitoisia rakennusmateriaaleja ei todettu rakennuksessa. Näiden osalta kartoitus painottui paljolti erilaisiin sisämaalipintoihin sekä aiemmissa haitta-ainekartoituksissa myös ulko- ja sisäpuolen saumamassoihin. Kaikkia eri maalipintoja ei kuitenkaan tutkittu näyttein PCB:n osalta. PCB:tä voi olla myös mm. julkisivun puolella eri maalipinnoissa, kuten ulkoseinissä ja peltiverhouksissa, teräspilareissa ja kaiteissa sekä ulko-ovissa.

POP-yhdisteiden esiintymistä rakennuksessa selvitettiin yksittäisillä pistokoemaisesti otetuilla materiaalinäytteillä, jotka kohdistettiin erilaisiin muovisiin lattiapinnoitteisiin sekä niiden liimoihin. Näistä materiaaleista selvitettiin vain DEHP ja TXIB-yhdisteitä, jotka ovat muovimateriaalien pehmittimenä käytettäviä yhdisteitä ja ne luokitellaan nykyisin vaaralliseksi jätteeksi. Analyysien perusteella havaittiin, että sekä alkuperäisellä ja laajennusosalla olevissa muovilattiapinnoitteissa näyttäisi olevan DEHP-yhdisteitä, mutta TXIB-yhdisteitä ei havaittu. Rakennuksen muovisissa pinnoitemateriaaleissa on todennäköisesti yleisesti DEHP-yhdisteitä ja siten ne suositellaan käsittelemään purkutöissä RT-kortin 103501 mukaan vaarallisena jätteenä.

Tilaaaja	Tampereen Tilapalvelut Oy  Yhteyshenkilö:  Kiinteistömanageri Joonas Nikula joonas.nikula@tilapa.fi, p. 040 635 1393
Tilattu työ	Rakennuksen AHA-tutkimus
Kohde	Kaukajärven koulu  Juvankatu 13 33710 Tampere
Ajankohta	12/2023-1/2024, 5/2024
Tekijä	IdeaStructura Oy  Viinikankatu 47 33800 Tampere  Harry Damsten, FM Rakennusterveysasiantuntija RTA (Eurofins- sertif.) AHA-asiantuntija (Eurofins -sertif.) p. 050 358 9109 harry.damsten@ideastructura.com  Harri Karvonen, RI Rakennusterveysasiantuntija RTA (Eurofins- sertif.) AHA-asiantuntija (Eurofins -sertif.) KVKT (FISE -sertif.) p.050 439 4837 harri.karvonen@ideastructura.com

## SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ .....	2
1 Yleistiedot.....	6
1.1 Kohde .....	6
1.2 Taustatiedot.....	6
2 Kartoituksen lähtökohta ja tavoitteet .....	7
2.1 Toimeksiannon tavoitteet ja rajaukset .....	8
2.2 Lähtötiedot.....	8
2.3 Tutkimuskäynti ja näytteenotto.....	9
2.4 Raportin laadintaperusteet .....	9
2.5 Määrälaskenta.....	10
3 Haitta-ainenäytteet.....	10
3.1 Materiaalinäytteet .....	10
3.2 Asbestipitoiset materiaalit.....	11
3.3 PAH-pitoiset materiaalit.....	15
3.4 Raskasmetallipitoiset materiaalit.....	17
3.5 PCB-pitoiset materiaalit.....	18
3.6 POP-yhdisteet.....	18
4 Muut havainnot ja tutkimatta jääneet materiaalit.....	20
5 Materiaalit, joissa ei havaittu haitta-aineita.....	23
5.1 Materiaalit, joissa ei havaittu asbestia (päivitetty 17.6.2024) .....	23
5.2 Materiaalit, joissa ei havaittu PAH-yhdisteitä.....	25
5.3 Materiaalit, joissa ei havaittu raskasmetalleja .....	26
5.4 Materiaalit, joissa ei havaittu PCB-yhdisteitä.....	27
5.5 Materiaalit, joissa ei havaittu TXIB-yhdisteitä .....	27
6 Toimenpidesuosituksukset .....	28
6.1 Purku- ja korjaustyössä huomioitavat asiat .....	28
6.2 Lisätutkimukset.....	29
Liitteet 1-10 (liite 10 lisätty 17.6.2024)	

## 1 Yleistiedot

### 1.1 Kohde

Kaukajärven koulun alkuperäiset rakennusosat A-D on rakennettu 1970-luvun alussa ja rakennusta on laajennettu vuonna 1992 rakennusosalla E. Rakennuksessa on rakennusosista riippuen 1-3 kerrosta. Rakennuksen alkuperäisellä osalla alapohjarakenteet ovat maanvaraisia betonilaattoja, joissa EPS-lämmöneristys on kahden betonilaatan välissä. Laajennusosalla alapohjarakenne on maanvarainen betonilaatta, jossa EPS-lämmöneristys on betonilaatan alla. Alkuperäisen rakennusosan alla kulkee putkikanaali, josta on poistettu suurelta osin alkuperäistä talotekniikkaa ja tilalle on asennettu uudempaa tekniikkaa, mutta putkikaalissa on yhä jäämiä vanhasta tekniikasta. Rakennuksen runko on betoninen pilari-palkki-rakenne. Alkuperäisellä osalla väli- ja yläpohjarakenteet ovat paikalla valettua teräsbetonilaattaa (B-osalla kevytbetonilankut) ja laajennusosalla ontelolaattaa. Vesikattomuotona on kaikissa rakennusosissa sisäänpäin kallistettu vesikatto ja katteena bitumikermi. Alkuperäisellä osalla ulkoseinärakenteet ovat pääsääntöisesti kevytbetonielementtejä, joissa ei ole erillistä lämmöneristekerrosta. Alkuperäisellä osalla on myös yksittäisiä puurunkoisia eristettyjä ulkoseinärakenteita. Laajennusosalla ulkoseinärakenteet ovat teräsbetonirakenteisia ns. sandwich elementtejä. Sokkelirakenteet ovat sekä alkuperäisellä että laajennusosalla betonirakenteisia ja lämmöneristettyjä. Maanvastaisia lämmöneristettyjä seinärakenteita on alkuperäisellä rakennusosalla A ja C sekä myös laajennusosalla.

Alkuperäisillä rakennusosilla on yhä laajalti vanhoja alkuperäisiä pintarakenteita (mm. lattiapinnoitteita), vaikkakin niitä on paikoin jouduttu uusimaan niiden kulumisen myötä. Laajennusosalla pintarakenteet ovat pääsääntöisesti 1990-luvun rakentamisen aikaisia.

### 1.2 Taustatiedot

Rakennuksen osalta on meneillään tarveselvitys mahdollista tulevaa perusparannusta varten. Osana mahdollisen perusparannuksen lähtötietoja kohteeseen tehtiin kosteus- ja rakennetekninen tutkimus, joka sisälsi myös raportoidun asbesti- ja haitta-ainetutkimuksen.

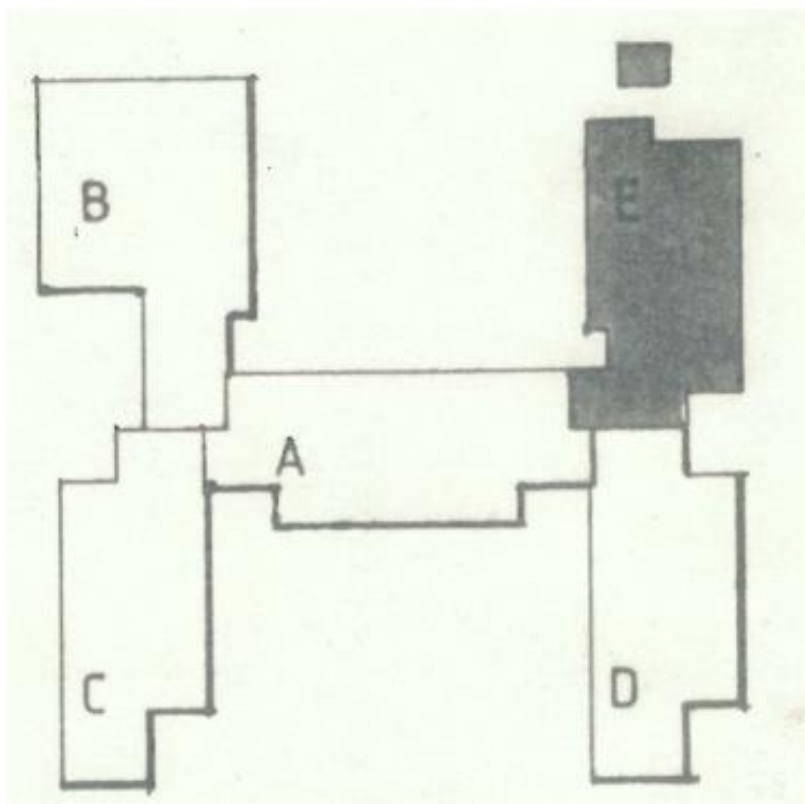
Kaukajärven kouluun on tehty vuosina 2015, 2016 ja 2020 rajattuja AHA-kartoituksia, jotka ovat painottuneet tilamuutosten ja ikkunasaneerausten yhteyteen. Tämä asbesti- ja haitta-ainekartoitus kokoaa em. tutkimusten tiedot sekä täydentää asbesti- ja haitta-ainetietoa laajemmin koko rakennuksen osalta.

Raportin laatijalla on oikeus oikaista raportissa mahdollisesti havaittava virhe. Kaikista virheistä tulee reklamoida raportin laatijaa viimeistään kolmen kuukauden kuluessa raportin luovutuspäivästä.

## 2 Kartoituksen lähtökohta ja tavoitteet

Rakennuksen eri rakennusosat on esitetty alla olevassa asemapiirustuksessa.

Rakennusosat A, B, C ja D ovat alkuperäisiä osia 1970-luvun alusta ja laajennusosa E on vuodelta 1992.



Kuva 1. Kaukajärven koulun rakennusosat.

## 2.1 Toimeksiannon tavoitteet ja rajaukset

Toimeksiannon tavoitteena oli kartoittaa asbesti- ja muut mahdolliset haitta-aineet. Tätä raporttia tehdessä hyödynnettiin vuosien 2015, 2016 ja 2020 aikana tehtyjen rajattujen AHA-kartoitusten tietoja.

Nyt tehdyssä asbesti- ja haitta-ainekartoituksessa huomioitiin kosteus- ja rakennetekniset tutkimusten rakennevausten yhteydessä esille tulleet haitta-aineet sekä kartoitettiin haitta-aineita laajemmin myös pintarakenteista.

Talven sääolosuhteitten takia vesikaton ja yläpohjan tutkimuksia ei suoritettu vielä tässä vaiheessa. Lisäksi ulkopuolelle tehtyjä maanvastaisten seinien kaivantoja ei pystytty ulottamaan riittävän syvälle jäätyneen maan takia, jotta niistä olisi saanut kerättyä riittävästi näytettä haitta-aineanalysejä varten. Alkuperäisen rakennusosan C alueella maanvastaisessa seinässä ei havaittu kosteuseristystä ainakaan puolen metrin syvyydessä vaan kaivanto tulisi tehdä syvemmälle sulan maan aikana. Laajennusosalla E havaittiin ohut bitumisivelykerros perusmuurin ulkopinnassa noin 0,5 metrin syvyydessä, mutta siitä ei saatu otettua riittävää näytettä analyysiä varten, vaan kaivantoa tulisi laajentaa myös tällä alueella sulan maan aikana.

## 2.2 Lähtötiedot

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusta varten käytettävissä olivat seuraavat aiemmat kartoitustiedot AHA-kartoituksiin liittyen:

/1/ Vahinko Werker Oy, asbesti- ja haitta-ainekartoitus vuodelta 2015

/2/ JK Mikrobitekniikka Oy, kohdennettu asbesti- ja haitta-ainekartoitus vuodelta 2016

/3/ JK Mikrobitekniikka Oy, kohdennettu asbesti- ja haitta-ainekartoitus vuodelta 2020

Lisäksi käytössä oli useita vesivahinkokartoitusten muistioita, kattohuoltomuistioita sekä kohteessa tehtyjen kohdennettujen kosteus- ja sisäilmatutkimusten raportteja vuosilta 2015-2022.



Kohteesta oli käytössä myös erilaisia suunnitelmia mm. ARK, RAK, LVI, S ja RAU. Osa suunnitelmista oli uudempia viimeisimpien korjaus-/saneeraustöiden aikaisia ja osa alkuperäisiä piirustuksia vuodelta 1969.

## 2.3 Tutkimuskäynti ja näytteenotto

Tutkimus perustuu asiakirjatietoihin, kohteessa tehtyihin aistinvaraisiin havaintoihin ja kokemusperäiseen tietoon sekä rakennusmateriaaleista otettuihin näytteisiin. Tutkimus tehtiin ohjeen RT 103501 *Haitalliset aineet rakennuksissa - tutkijan ohje* mukaan.

Näytteet otettiin käsityökalujen avulla suljettaviin pusseihin laboratoriotutkimuksia varten. Näytteenottajalla oli asianmukaiset suojavarusteet ja P3-luokan hengityssuojaimet. Lisäksi näytteenotossa käytettiin asbesti-imuria (H-luokka) näytteenotossa syntyvän pölyn leviämisen estämiseksi.

Kenttätutkimukset tehtiin kohteessa 12/2023-1/2024 välisenä aikana ja 5/2024 eri tutkimuskerroilla. Näytteitä toimitettiin Labroc Oy:n, Eurofins bestLab Oy:n ja Työterveyslaitoksen laboratorioihin laboratorioanalyysiä varten.

## 2.4 Raportin laadintaperusteet

Raportin laadinnassa on noudatettu seuraavia ohjeita, lakeja ja asetuksia:

- Laki eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista 684/2015
- Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta 798/2015
- RT 103501 Haitalliset aineet rakennuksissa - tutkijan ohje
- EU:n POP-asetus (EU 2019/1021)

## 2.5 Määrälaskenta

Asbesti- ja haitta-aineiden määrälaskentataulukko on esitetty liitteessä 2. Määrälaskenta suoritettiin kohteessa tehtyjen tarkastusmittausten sekä pohjapiirustusten mittakaavan perusteella.

Lisänäytteitä tulee aina ottaa, jos rakennuksen purku- tai korjaustöiden yhteydessä havaitaan materiaaleja, joita ei ole kartoituksessa havaittu ja joissa epäillään olevan asbestia tai muita haitta-aineita.

## 3 Haitta-ainenäytteet

### 3.1 Materiaalinäytteet (päivitetty 17.6.2024)

Taulukossa 1 on lueteltu tämän kartoituksen yhteydessä otetuista materiaalinäytteistä tehdyt haitta-aineanalyysit (yhteensä 32 + 4 kpl).

Vuosien 2015, 2016 ja 2020 aikana otetut AHA-näytteet on esitetty erillisissä asbesti- ja haitta-ainekartoitusraporteissa (kts. 2.2 Lähtötiedot).

**Taulukko 1. Kohteessa tässä tutkimuksessa otetut materiaalinäytteet**

NÄYTE	ASB	PAH	PCB	RM	POP (DEHP / TXIB)	YHTEENSÄ
Kpl	16	3	3	11	3	36

- ASB = asbestinäyte
- PAH = polysyklinen aromaattinen hiilivety -näyte
- PCB = polykloorattu bifenyylä -näyte
- RM = raskasmetallinäyte
- POP = POP-yhdisteiden näyte (tehty vain DEHP ja TXIB -analyysinä pistokoemaisesti)

Materiaalien ja näytteiden sijainnit, ja niihin liittyvät muut tiedot on esitetty tarkemmin liitteessä 1.

## 3.2 Asbestipitoiset materiaalit

### Lattiapinnoitteet

Rakennuksen alkuperäisillä rakennusosilla A-D on käytetty laajalti latioissa vinylilaattapinnoitteita mm. Finnflex (250 x 250 mm<sup>2</sup>) ja vinylilaattoja 300 x 300 mm<sup>2</sup>, jotka sisältävät asbestia. Asbestia on myös em. laattojen kiinnitysliimoissa. Vinylilaatoissa 300 x 300 mm<sup>2</sup> on vaihtelua ja osa näistä sisältää asbestia ja osa ei. Uudemmissa vinylilaatoissa ei ole näytteiden perusteella asbestia (mm. porrashuoneet ja saneeratut tilat).

Myös uudempien 300 x 300 mm<sup>2</sup> vinylilaattojen ja muovimattojen alla voi olla aiempien Finnflex laattojen asbestipitoisten liimojen jäämiä. Tällainen havainto tehtiin ainakin käytävällä A120 sekä aiemmassa vuoden 2016 aikana tehdyssä kartoituksessa myös pukuhuonetilassa 283B. Suositeltavaa tarkastella em. pinnoitteiden alta vanhojen asbestiliimojen jäämiä laajemmin esim. lattia- ja seinäliittymistä, joissa jäämiä yleensä havaitaan todennäköisemmin (liimoja ei ole välttämättä hiottu pois näiltä kohdin tarkasti). Varauduttava myös näiden pinnoitteiden osalta asbestipurkuihin, jos rakenteisiin kohdistuu korjaustoimenpiteitä.

Lämmönjakohuoneiden 106Aa ja 106Ab lattian maalipinnoitteen kokoomanäytteissä havaittiin asbestia. Asbesti on lajiltaan Amosiittia, mitä on käytetty yleensä putkieristeissä sekä lämmitysjärjestelmissä. Havainto viittaa mahdollisesti siihen, että aiemman peruskorjauksen yhteydessä asbestipitoisten putkieristeiden sekä lämmitysjärjestelmien purkutöissä on jäänyt lattiapinnoille asbestikuitujäämiä, jotka ovat kapseloituneet uusien lattiamaalikerrosten alle.

## Seinäkaakelit ja niiden laastit

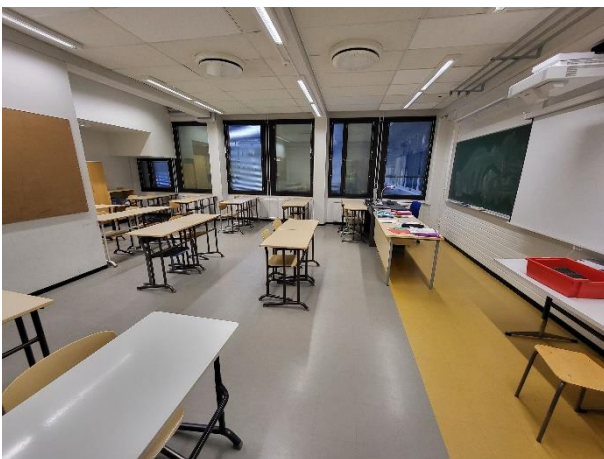
Alkuperäisillä rakennusosilla A-D seinäkaakelit sekä niiden kiinnitys- ja saumalaastit sisältävät asbestia. Näitä pintarakenteita havaittiin yleisesti luokissa sekä paikoin myös wc- ja pesutiloissa sekä osassa käytävä/aulatiloja. Osassa tiloja kaakelit ja niiden laastit näyttäisivät olevan kuitenkin uusittu saneerausten yhteydessä mm. yksittäiset luokka- ja wc-tilat sekä koulun keittiö.

## Vanhat putkieristeet

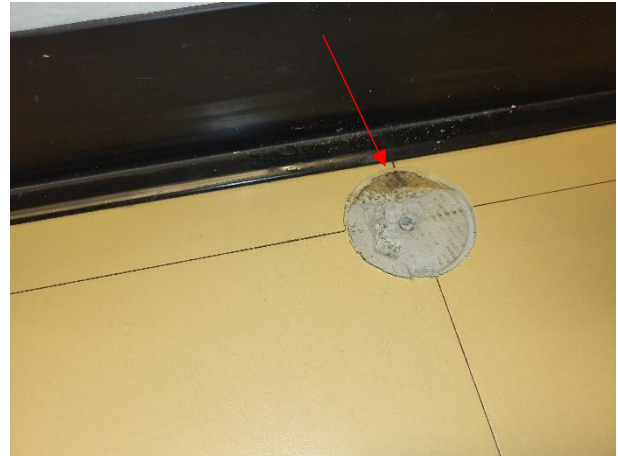
Käytävän 120A alakattotilassa sekä pystykotelorakenteiden sisällä havaittiin vesi-/lämpöputkia, joissa oli yhä asbestipitoisia putkieristeitä. Käytävän 120A alakattotilasta on myös ilmayhteys väestönsuojan yläpuolisen välipohjan ontelotilaan, jossa havaittiin vastaavia asbestipitoisia putkieristeitä.

## Julkisivut

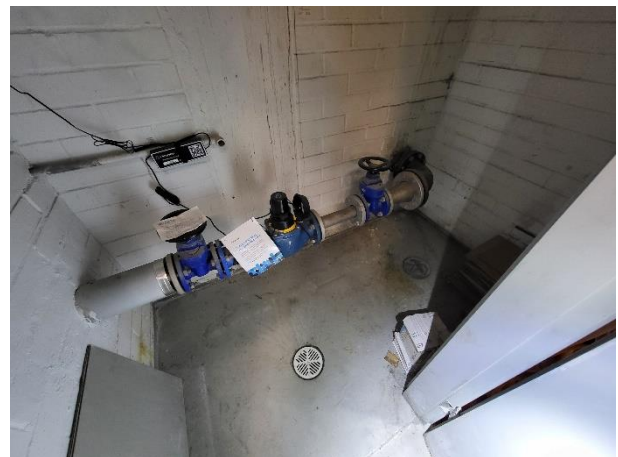
Alkuperäisten rakennusosien A ja C julkisivun maali- ja rappauskerrokset sisältävät asbestia.



Kuvat 2a ja b. Yleiskuvia Finnflex-lattiapinnoitteista.



**Kuvat 3a ja b. Yleiskuvia 300 x 300 mm<sup>2</sup> vinyylilaatoista, jotka sisältävät asbestia. Vinyylilaattojen alla jäämiä aiemmista Finnflex-laatoista ja niiden liimoista.**



**Kuvat 4a ja b. Lämmönjakohuoneen lattiamaalissa todettiin asbestia, joka on lajiltaan Amosiittia. Em. asbestilajia on käytetty yleensä putkieristeissä ja lämmitysjärjestelmissä, mikä mahdollisesti viittaa siihen, että talotekniikan peruskorjauksessa uuden lattiamaalikerroksen alle on jäänyt putkieristepurkujen yhteydessä asbestikuituja.**



Kuvat 5a ja b. Yleiskuvia luokkien ja wc-tilojen seinäkaakeleista alkuperäisillä rakennusosilla.



Kuvat 6a ja b. Käytävän 120A alakattotilan kautta pääsee näkemään väestönsuojan yläpuolisen ”ontelotilaan”, josta tukeutuu yläpuolella oleva välipohjarakenne. Rakenteen ”ontelotilassa” on talotekniikkaa. Vesi-/lämpöputket asbestieristeisiä.



Kuvat 7a ja b. Käytävällä 120A pystykotelointeja, joiden sisällä asbestieristeisiä vesi- /lämpöputkia. Putket suuntautuvat alaspäin todennäköisesti putkikanaaliin sekä ylöspäin alakattotilaan ja sieltä väestönsuojan yläpuoliseen ontelorakenteeseen.



Kuvat 8a ja b. Yleiskuvia A ja C-osien julkisivuista. Ulkoseinien kevytbetonielementtien valkoinen maali- ja rappauspinta sisältävät asbestia. B ja D-osilla em. pinnat eivät kuitenkaan näytteiden perusteella sisältäneet asbestia.

### 3.3 PAH-pitoiset materiaalit

Asbesti- ja haitta-ainetutkimuksessa ei tutkituilla osin havaittu materiaaleja, joiden PAH-yhdisteiden pitoisuudet ylittäisivät vaarallisen jätteen raja-arvoa.

Alkuperäisillä rakennusosilla on ollut aiemmin ulkoseinä- ja ikkunarakenneliitoksissa rive-eristeitä (pellavarive), joiden jäämiä havaittiin ainakin tilassa 294D. Aistinvaraisesti arvioituna em. rive-eristejäämissä todettiin PAH-yhdisteiden hajua, mutta materiaalista ei saatu riittävää määrää näytettä PAH-analyysiä varten ja siten niiden PAH-pitoisuus jäi määrittämättä.

Aulan 131E ja lokerikot tilan 103Ea välillä on vanha A-osan ulkoseinä rakenne, jonka eristetilassa havaittiin tervattua kreppipaperia. Em. materiaalista ei saatu riittävää määrää näytettä PAH-analyysiä varten ja siten sen PAH-pitoisuus jäi määrittämättä. Vastaavan tyyppistä materiaalia todettiin kuitenkin tilan 135D alapohja- ja pilarirakenteen liittymässä (vanhan lämpölinjan / putkikanavan putkieriste) ja em. materiaalin PAH-pitoisuus oli matala ja alle vaarallisen jätteen raja-arvon.



**Kuvat 9a ja b. Tilan 135D ulkoseinä- ja alapohjaliittymän rakenneavaus. Alueella on vanha lämpölinja / putkikanava, jossa on putkieristeenä tervattua kreppipaperia. Vastaavaan tyyppistä paperia havaittiin myös A-osalla vanhan ulkoseinän sisällä tilojen 131E ja 103Ea välillä.**





Kuvat 10a ja b. Tilan 294D ulkoseinä- ja ikkunaliitoksen tarkastus. Ikkunakarmin ja ulkoseinän välit tiivistetty uretaanivaahdolla, mutta vaahdon seassa havaittiin jäämiä vanhasta ikkunarive-eristeestä (pietty pellavarive).

### 3.4 Raskasmetallipitoiset materiaalit

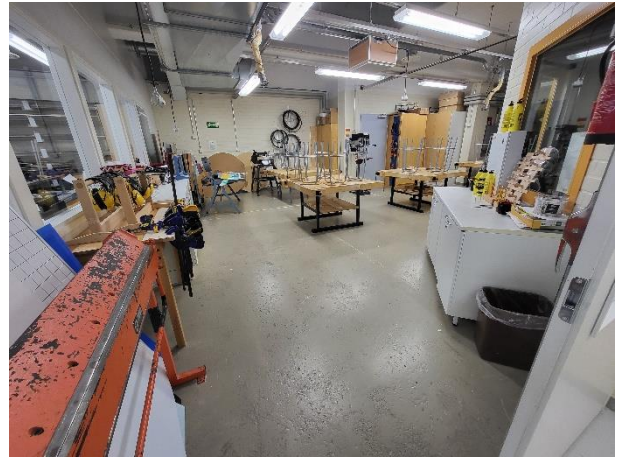
#### Lattiapinnoitteet

Väestönsuojan ja lämmönjakohuoneen lattiamaalit sisältävät raskasmetalleja, joiden pitoisuuksissa on vaarallisen jätteen raja-arvon ylityksiä. Lämmönjakohuoneen lattiamaalissa lyijypitoisuus on vaarallisen jätteen raja-arvon tasolla. Vastaavan tyyppistä lattiamaalia havaittiin myös B-osalla teknisen työn luokkien alueella, opetusvälinevarastossa 134A ja iv-konehuoneessa 136D.

Alkuperäisten rakennusosien Finnflex lattiapinnoitteet (250 x 250 mm<sup>2</sup>) sisältävät raskasmetalleja, joiden pitoisuuksissa on vaarallisen jätteen raja-arvon ylityksiä.

#### Julkisivut

Sokkeleiden harmaa maali sisältää raskasmetalleja, joiden pitoisuuksissa on vaarallisen jätteen raja-arvon ylityksiä.



Kuvat 11a ja b. Yleiskuvia maalatuista betonilattioista mm. väestönsuoja ja teknisen työn luokka.



Kuvat 12a ja b. Yleiskuvia sokkeleiden maalipinnasta.

### 3.5 PCB-pitoiset materiaalit

Asbesti- ja haitta-ainetutkimuksessa ei tutkituilla osin havaittu PCB-pitoisia materiaaleja.

### 3.6 POP-yhdisteet

Rakennuksen muovimatot sekä vinyylilaatat sisältävät pistokoemaisesti otettujen näytteiden perusteella DEHP-yhdisteitä. Alkuperäiseltä ja laajennusosalta otetuissa

muovimattönäytteissä ei kuitenkaan havaittu TXIB-yhdisteitä. Raportin allekirjoitushetkellä ei ole olemassa lakia tai asetusta, joka määrittäisi DEHP ja TXIB-pitoisuuksille raja-arvoa, jonka mukaan materiaalia tulisi käsitellä. RT-103501 *Haitalliset aineet rakennuksissa - Tutkijan ohje* -kortin mukaan tällä pehmittimellä käsitellyt PVC-tuotteet tulee kuitenkin luokitella vaaralliseksi jätteeksi. Vanhoihin muovimattoihin kohdistuvissa korjaus- tai purkutöissä jätteen käsittelystä suositellaan kysymään paikalliselta jätehuoltoviranomaiselta.

**Taulukko 2. Kohteessa otetut POP-materiaalinäytteet, joista analysoitiin DEHP yhdisteet.**

NÄYTE	Tila	Materiaali	DEHP paino-%
D1	Tilat 120A, 225A ja 232A, lattia	Vinyylilaatat (300 x 300 mm eri värisiä) ja liima (kokoomanäyte)	0,58

**Taulukko 3. Kohteessa otetut POP-materiaalinäytteet, joista analysoitiin DEHP ja TXIB yhdisteet.**

NÄYTE	Tila	Materiaali	DEHP Pitoisuus (mg/kg)	TXIB Pitoisuus (mg/kg)
DT1	Eteinen E202, jakokeskus, lattia	Sini-vaalea muovimatto ja liima	29 000	< 2,2 *
DT2	SK 2540B, lattia	Vaalea muovimatto ja liima	31 000	< 2,3 *

\* = alle määrittämissä rajat



Kuvat 13a ja b. Yleiskuvia tutkituista lattiamattotyypeistä laajennusosalla ja alkuperäisellä osalla (näytteet DT1 ja DT2).

#### 4 Muut havainnot ja tutkimatta jääneet materiaalit

Muissa havainnoissa on esitetty mahdollisesti haitta-aineita sisältäviä rakennusmateriaaleja ja muita tuotteita, joista ei otettu näytettä. Nämä on huomioitava purkutyössä ja jätteenkäsittelyssä.

- Alkuperäisten rakennusosien A-D uudempien vinyyli- ja muovimattolattiapinnoitteiden alla havaittiin jäämiä Finnflex-laattojen asbestipitoisesta liimasta. Todennäköisesti näitä jäämiä on sellaisilla alueilla, joista liimoja ei ole saatu hiottua kunnolla pois lattiapinnoitteiden uusimisen yhteydessä esim. lattia- ja seinäliitokset sekä lattiapinnoitteiden paikkauskohdat.
- Väestönsuojan ja keittiö/ruokalatilán välisessä välipohjarakenteessa on ”ontelotila”, jossa havaittiin vanhoja asbestieristeisiä vesi- ja lämpöputkia. Lisäksi em. tilassa havaittiin myös vanhoja valurautaviemäreitä, joiden muhviitokset on tiivistetty lyijyjuotoksella. On mahdollista, että näitä asbestieristettyjä putkia sekä valurautaviemäreitä on yhä rakenteiden sisällä laajemmin mm. pystykoteloinneissa sekä alapohjarakenteissa olevissa vanhoissa lämpölinjoissa / putkikanavissa. Näiden asbesti- ja haitta-ainepitoisten materiaalien määrää on vaikea arvioida.

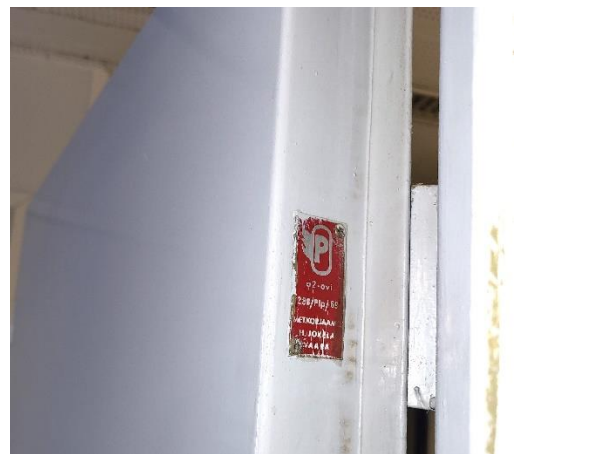
- Rakennuksessa on useita palo-ovia, joiden asennusaikakaudet vaihtelevat. Huomioitava, että asbestia voi esiintyä jopa 1990-luvun aikaisissa palo-ovissa.
- Alkuperäisten rakennusosien märkätiloissa ei havaittu tutkituilta osin bitumipohjaisia vesieristeitä. Tarkastuksia tehtiin rakenneavauksin tiloissa 121Aa (wc), 283C (wc) ja 135D (ent. wc, nykyinen luokka). Todennäköisesti bitumipohjaiset vesieristeet on poistettu aiemmissa saneerauksissa, mutta kaikilta osin asiasta ei otantatutkimuksella saada varmuutta.
- Julkisivun maaleissa, kuten ulkoseinissä, peltiverhouksissa, teräspilareissa ja kaiteissa sekä ulko-ovissa, voi olla raskasmetalleja ja PCB-yhdisteitä. Aiemmissa haitta-ainekartoituksissa raskasmetalleja on todettu alkuperäisen rakennusosan ikkunapeltien maalissa (analysoitu pelkästään lyijy), mutta ko. pellit on uusittu ikkunakorjausten yhteydessä.
- Rakennuksessa on useita erilaisia muovisia lattiapinnoitemateriaaleja sekä jalkalistoja, joista kaikista ei otettu näytteitä raskasmetalli ja DEHP/TXIB analyysiin. Pistokoemaisesti otettujen näytteiden perusteella on todennäköistä, että suurin osa rakennuksen vinyyli- ja muovipinnoitteista sisältää DEHP-yhdisteitä. Raskasmetalleja todettiin kuitenkin vain vanhimmissa vinyylilattiapinnoitteissa (Finnflex 250 x 250 mm).
- Rakennuksessa on tehty saneerauksia 2000-luvun aikana erityisesti alkuperäisillä osilla (rakennusosat A-D), joissa on ollut mm. muutostöitä ja vesivahinkoja. Lisäksi A-osan päätyyn on rakennettu B- ja C-osien liitokseen uusi ilmanvaihtokonehuone 2000-luvulla. Näillä alueilla on uusittu myös lattioiden vinyylilaatta- ja muovimattopinnoitteita 2000-luvun aikaisilla tuotteilla ja siten niissä ei todennäköisesti esiinny raskasmetalleja. POP-yhdisteiden osalta on kuitenkin huomioitava, että DEHP ja TXIB yhdisteitä on käytetty muovisten lattiapinnoitteiden pehmittimenä jopa 2020-luvulle asti.
- Rakennuksessa on saatettu käyttää painekyllästettyä puuta (esim. puurunkoisissa ulkoseinärakenteissa alaohjauspuut) Painekyllästetty puu voi sisältää raskasmetalleja (CCA-kyllästetty vihreä puutavara) tai PAH-yhdisteitä (ruskea

ratapölkyn hajuinen puutavara). Purettaessa painekyllästetty puu tulee lajitella, käsitellä ja hävittää vaarallisena jätteenä.

- Rakennuksen talotekniset järjestelmät on uusittu alkuperäisellä osalla peruskorjauksessa 2000-luvun aikana. Laajennusosan E talotekniset järjestelmät ovat pääsääntöisesti 1990-luvun aikaisia. Silmämääräisen arvion mukaan em. järjestelmissä ei ole käytetty asbestipitoisia materiaaleja. Rakenteiden sisällä sekä kanaaleissa havaittiin kuitenkin vanhoja osin käytöstä poistettuja järjestelmiä (mm. valurautaviemäreitä, eristettyjä putkia tms.), jotka voivat sisältää asbestia ja haitta-aineita, kuten lyijyä.



**Kuvat 14a ja b. Putkikanaalissa havaittuja valurautaviemäreitä, joiden muhviitoksissa lyijyjuotos.**



**Kuvat 15a ja b. Yleiskuvaa palo-ovista. Ovia on eri aikakausilta ja todennäköisesti niiden eristeet ovat asbestipitoisia. Asbestia on käytetty palo-ovissa jopa 1990-luvulle asti.**

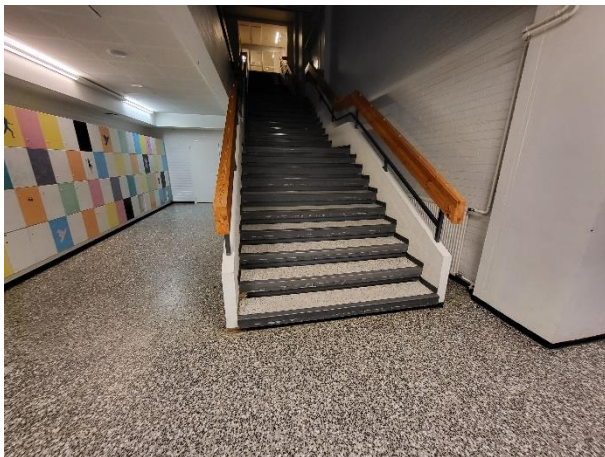
## 5 Materiaalit, joissa ei havaittu haitta-aineita

### 5.1 Materiaalit, joissa ei havaittu asbestia (päivitetty 17.6.2024)

Materiaalien ja näytteiden sijainnit, ja niihin liittyvät muut tiedot on esitetty tarkemmin liitteessä 1.

- Alkuperäisen rakennusosan A porrashuoneiden aulojen puurunkoisten ulkoseinien sisäverhouslevyissä (ASB1) ei todettu asbestia. Tutkituilta osin sisäverhouslevyt ovat lujalevyä. Levytyksiä on tutkittu A-osalla myös vuonna 2020. Puurunkoisia ulkoseinärakenteita on myös C- ja D- osien päädyissä ulko-ovien lähellä. Puurunkoiset ulkoseinärakenteet näkyvät julkisivun puolella peltiverhottuina alueina.
- Alkuperäisten rakennusosien ulkoseinissä ikkunoiden välisissä puurunkoisissa osissa on yhä paikoin tuulensuojalevyjä, jotka ovat ohutta lujalevyä. Näytteen perusteella em. lujalevyt eivät sisällä asbestia (ASB12).
- Alkuperäisten rakennusosien B ja D julkisivujen maali- ja rappauskerrokset (ASB3 ja ASB5) eivät sisällä asbestia. B-osan julkisivun maali- ja rappausa tutkittu myös vuonna 2020.
- Julkisivujen sokkelimaalit (ASB6) eivät sisällä asbestia. B-osan julkisivun sokkelin maalia tutkittu myös vuonna 2020.
- Laajennusosan E ja osin myös alkuperäisten osien tiloissa saneeratuilla alueilla (mm. keittiö ja yksittäiset pesupisteiden taustat) seinäkaakelit sekä niiden sauma- ja kiinnityslaastit (ASB7 ja ASB8) eivät sisällä asbestia.
- Väestönsuojan lattiamaaali (ASB9) ei sisällä asbestia.
- Alkuperäiset märkätilojen muovimatot ja niiden liimat mm. wc 214B (ASB11) eivät sisällä asbestia. B-osan wc:n vaaleaa lattiamattoa, liimaa ja tasoitetta tutkittu vuonna 2016
- Laajennusosan E maanvastaisen seinän bitumisively (ASB14) ei sisällä asbestia
- Alkuperäisosien vesikaton bitumikermit (ASB15, ASB16) eivät sisällä asbestia
- Laajennusosan E vesikaton bitumikermi (ASB13) ei sisällä asbestia

- Vuosien 2015, 2016 ja 2020 aikana tehdyissä kartoituksissa asbestia ei ole todettu seuraavissa materiaaleissa:
  - Laajennuksen E lattioiden muovimatoissa, liimoissa ja tasoitteissa.
  - Porrashuoneiden portaiden ja kerrostasojen uusituissa vinyylilaatoissa (vaalea hiekkakuvioitu), liimoissa ja tasoitteissa. Näyte otettu A osalta.
  - Porrashuoneiden aulatilojen sekä wc-tilojen lattioiden mosaiikkibetonilaatoissa sekä niiden saumaus- ja saneerauslaasteissa. Näyte otettu A-osalta.
  - Alkuperäisten rakennusosien kiviseinien sisäpintojen maali, tasoite ja tapettikerroksissa. Näytteitä otettu A- ja B-osilta.
  - Alkuperäisen rakennusosan alakattolevytyksissä (rei'itetty kipsilevy). Näyte otettu B osalta.
  - Alkuperäisen rakennusosan vinyylialkustassa ja liimassa. Näyte otettu B osalta.



Kuvat 16a ja b. Yleiskuvia porrashuoneista ja aulatilasta. Portaiden uudempi vinyylilaatta, liima ja tasoite eivät sisällä asbestia. Aulojen lattian mosaiikkibetonilaatta ja sen saumaus- ja saneerauslaastit eivät sisällä asbestia.





Kuvat 17a ja b. Yleiskuvia uudemmissa seinäkaakeleista ja niiden sauma- ja kiinnityslaasteista, jotka eivät sisällä asbestia. Näitä on käytetty laajennusosan E lisäksi alkuperäisillä ainakin koulun keittiössä sekä osilla saneeratuissa tiloissa.

## 5.2 Materiaalit, joissa ei havaittu PAH-yhdisteitä

Materiaalien ja näytteiden sijainnit, ja niihin liittyvät muut tiedot on esitetty tarkemmin liitteessä 1.

- Alkuperäisten rakennusosien A-D vanhojen lämpölinjojen putkieristeen tervatussa/bitumikäsitellyssä kreppipaperissa (PAH1) PAH-pitoisuus on matala ja alle vaarallisen jätteen raja-arvon.
- Alkuperäisten rakennusosien A, C ja D alla kulkevan putkikanaalin putkieristeen tervapahvissa (PAH2) PAH-pitoisuus on matala ja alle vaarallisen jätteen raja-arvon.
- Alkuperäisten rakennusosien A-D alapohja- ja väliseinäliitoksissa olevissa bitumikäsitellyissä valu-/aaltopahveissa (PAH3) PAH-pitoisuus on matala ja alle vaarallisen jätteen raja-arvon.



Kuvat 18a ja b. Putkikanaalissa olevia tervapahvilla pinnoitettuja putkieristeitä sekä alapohja- ja väliseinäliitoksissa olevaa bitumikäsiteltyä aaltopahvia.

### 5.3 Materiaalit, joissa ei havaittu raskasmetalleja

Materiaalien ja näytteiden sijainnit, ja niihin liittyvät muut tiedot on esitetty tarkemmin liitteessä 1.

- Alkuperäisten rakennusosien A-D lattioiden vinyylilaatoissa 300 x 300 mm<sup>2</sup> (RM1) raskasmetallien pitoisuuksissa ei havaittu raja-arvon ylityksiä.
- Alkuperäisissä märkätilojen muovimatoissa ja niiden liimoissa mm. wc 214B ja Sk240B (RM5) raskasmetallien pitoisuuksissa ei havaittu raja-arvon ylityksiä.
- Alkuperäisten rakennusosien A-D sekä laajennusosan E vinyylialkaloissa ja niiden liimoissa (RM8 ja RM11) raskasmetallien pitoisuuksissa ei havaittu raja-arvon ylityksiä.
- E-osan lattioiden muovimatoissa ja niiden liimoissa (RM9 ja RM10) raskasmetallien pitoisuuksissa ei havaittu raja-arvon ylityksiä.
- Vuosien 2015, 2016 ja 2020 aikana tehdyissä kartoituksissa lyijyn pitoisuuksissa ei ole todettu raja-arvon ylityksiä seuraavissa materiaaleissa:
  - Laajennusosan E sisä- ja ulkopuolisissa elementtisaumoissa.
  - Alkuperäisten rakennusosien A ja B kivi- ja tiiliseinien sisäpintojen maaleissa.

- Alkuperäisten rakennusosien A ja B ulkoseinien ja ikkunoiden saumamassoissa.
- Alkuperäisissä ikkunakarmeissa, jotka uusittu ikkunasaneerauksissa.

#### 5.4 Materiaalit, joissa ei havaittu PCB-yhdisteitä

Materiaalien ja näytteiden sijainnit, ja niihin liittyvät muut tiedot on esitetty tarkemmin liitteessä 1.

- Alkuperäisten rakennusosien A, C ja D julkisivun sokkeleiden maaleissa (PCB1) pitoisuudet ovat matalia ja alle vaarallisen jätteen raja-arvon. B-osan sokkelimaali on tutkittu vuonna 2020.
- Väestönsuojan lattiamaalissa (PCB2) pitoisuus on matala ja alle vaarallisen jätteen raja-arvon.
- Lämmönjakohuoneen lattiamaalissa (PCB3) pitoisuus on matala ja alle vaarallisen jätteen raja-arvon.
- Vuosien 2015, 2016 ja 2020 aikana tehdyissä kartoituksissa PCB-yhdisteiden pitoisuudet ovat olleet alle vaarallisen jätteen raja-arvon seuraavissa materiaaleissa:
  - Laajennusosan E sisä- ja ulkopuolisissa elementtisaumoissa.
  - Alkuperäisten rakennusosien A ja B ulkoseinien ja ikkunoiden saumamassoissa.

#### 5.5 Materiaalit, joissa ei havaittu TXIB-yhdisteitä

Materiaalien ja näytteiden sijainnit, ja niihin liittyvät muut tiedot on esitetty tarkemmin liitteessä 1.

- Pistokoemaisesti alkuperäiseltä osalta ja laajennusosalta otetuissa muovimattinäytteissä ei havaittu TXIB-yhdisteitä (DT1 ja DT2). Näissä materiaaleissa todettiin kuitenkin DEHP-yhdisteitä.

## 6 Toimenpidesuosituksukset

### 6.1 Purku- ja korjaustyössä huomioitavat asiat

- Rakennuksen alkuperäisillä osilla on lattioissa laajalti erilaisia asbestipitoisia vinyylilaattapinnoitteita ja niiden liimoja (Finnflex 250 x 250 mm<sup>2</sup> ja 300 x 300 mm<sup>2</sup>), joiden purkutyö on tehtävä asbestipurkuna. Huomioitava, että alkuperäisillä osilla myös uudempien muovisten lattiapinnoitteiden alla voi olla myös jäämiä vanhoista Finnflex-pinnoitteista sekä niiden asbestipitoisista liimoista.
- Lämmönjakohuoneen lattian maalissa on asbestikuitujen jäämiä, jotka ovat todennäköisesti peräisin vanhojen putkieristeiden purkutöistä. Em. lattiapinnoitteen purku- ja korjaustyöt tehtävä asbestipurkuna.
- Alkuperäisillä rakennusosilla on laajalti seinäkaakeleita, jotka sisältävät asbestia. Samoin kaakeleiden sauma- ja kiinnityslaastit sisältävät asbestia. Em. materiaalien purku- ja korjaustyöt on tehtävä asbestipurkuna.
- Alkuperäisten rakennusosien rakenteiden sisällä on yhä paikoin vesi- ja lämpöputkia, joissa on asbestieristys. Näitä havaittiin ainakin käytävän 120A alakattotilassa ja pystykotelointien sisällä sekä käytävän 120A vieressä väestönsuojan yläpuolisen välipohjan ontelotilassa, johon on ilmayhteys käytävän 120A alakattotilasta. Em. putkieristeiden purku ja korjaustyöt on tehtävä asbestipurkuna.
- Alkuperäisten rakennusosien A ja C julkisivun valkoisessa maalissa ja rappauksessa on asbestia. Em. materiaalien purku- ja korjaustyöt on tehtävä asbestipurkuna.
- Rakennuksessa on useita eri aikakausien palo-ovia. Palo-oviin mahdollisesti kohdistuvissa purku- ja korjaustöissä on huomioitava niissä oleva mahdollinen asbestieristys.
- Alkuperäisten rakennusosien ikkunoihin kohdistuvissa purku- ja korjaustöissä on huomioitava, että karmin ja ulkoseinän liitoksessa on yhä ainakin paikoin jäämiä vanhoista PAH-pitoisista rive-eristeistä. Em. materiaalien purkujäte käsiteltävä vaarallisena jätteenä ja purkutyössä noudatettava soveltuvin ohjein Ratu 82-0381-

ohjeistusta (Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purku. Osastointimenetelmä. Menetelmät).

- Alkuperäisten rakennusosien Finnflex-lattiapinnoitteet, betonilattioiden maalit sekä julkisivun sokkeleiden maalit sisältävät raskasmetalleja haitallisessa määrin. Talotekniikan osalta rakennuksessa on yhä valurautaviemäreitä, joiden muhviitoksissa on lyijyjuotos. Em. materiaalien purkujäte käsiteltävä vaarallisena jätteenä ja purkutyössä noudatettava soveltuvin ohjein Ratu 82-0382 ohjeistusta (PCB:tä ja lyijyä sisältävien saumamassojen purku. Menetelmät).
- Puurunkoisten ulkoseinärakenteiden korjaus- ja purkutöissä tarkasteltava mahdollisia painekyllästettyjä puurakenteita, jotka sisältävät yleensä raskasmetalleja tai PAH-yhdisteitä. Mikäli rakenteissa havaitaan em. materiaaleja, tulee niiden purkujäte käsitellä vaarallisena jätteenä ja purkutyössä noudatettava soveltuvin ohjein Ratu 82-0381 sekä Ratu 82-0382 ohjeistuksia.
- Rakennuksessa on käytetty laajalti erilaisia muovituotteita, kuten lattiapinnoitteita ja jalkalistoja tms. Em. materiaalit sisältävät ainakin pistokoemaisen tarkastelun perusteella POP-yhdisteitä ja siten niiden purku- ja korjaustöissä syntyvä jäte on käsiteltävä vaarallisena jätteenä.

## 6.2 Lisätutkimukset

- Vanhojen asbestipitoisten putkieristeiden laajuutta suositellaan selvittämään vielä tarkemmin alkuperäisillä rakennusosilla ennen purkutöitä. Suositellaan tarkastamaan vielä pistokoemaisesti pystykotelointien sisäpuolia (koteloiden avausten yhteydessä) ja alapohjarakenteessa olevia vanhoja lämpölinjoja / putkikanavia.
- Alkuperäisten rakennusosien märkätilojen vanhoja vesieristekerroksia (bitumipohjaisia) kartoitettiin ala- ja välipohjarakenteissa vain tiloissa 121Aa (wc), 283C (wc) ja 135D (entinen wc, nykyinen luokka). Näissä tiloissa ei havaittu vanhoja vesieristekerroksia ja on mahdollista, että ne on poistettu aiemmissa saneerauksissa. Tällaiset kohdat tulee selvittää, jos purkutöiden yhteydessä korjauksissa tulee vastaan vastaavia materiaaleja

- POP-yhdistepitoisuudet suositellaan varmistamaan purkutöiden yhteydessä vielä kattavammin muovipinnoitemateriaaleihin osalla.
- Em. lisätutkimusten yhteydessä suositellaan kartoittamaan myös ne tilat, joihin tässä kartoituksessa ei ollut pääsyä (voi vaatia erikoisavaimia tai käyttäjien edustajan mukaan tms.). Nämä tilat on esitetty liitteessä 1 sinisellä katkoviivalla.

20.3.2024 - päivitetty 17.6.2024

IdeaStructura Oy



Harry Damsten

FM, rakennusterveysasiantuntija RTA (Eurofins -sertif.)

AHA-asiantuntija (Eurofins -sertif.)



Harri Karvonen

RI (Amk), KVKT (FISE -sertif.), AHA-asiantuntija (Eurofins -sertif.),  
rakennusterveysasiantuntija RTA (Eurofins -sertif.)

#### **Liitteet:**

Liite 1: Rakennuksen pohjapiirustukset ja näytteenottoaikat, 3 sivua.

Liite 2: Määrälaskentaluettelo, 9 sivua.

Liite 3: Merkkien selitteet, 10 sivua.

Liite 4: Ohjeet ja määräykset, 6 sivua.

Liite 5: Materiaalien laboratorioanalyysiraportit asbestinäytteistä, 4 sivua.

Liite 6: Materiaalien laboratorioanalyysiraportit PAH-näytteistä, 3 sivua.

Liite 7: Materiaalien laboratorioanalyysiraportit Raskasmetallinäytteistä, 5 sivua.

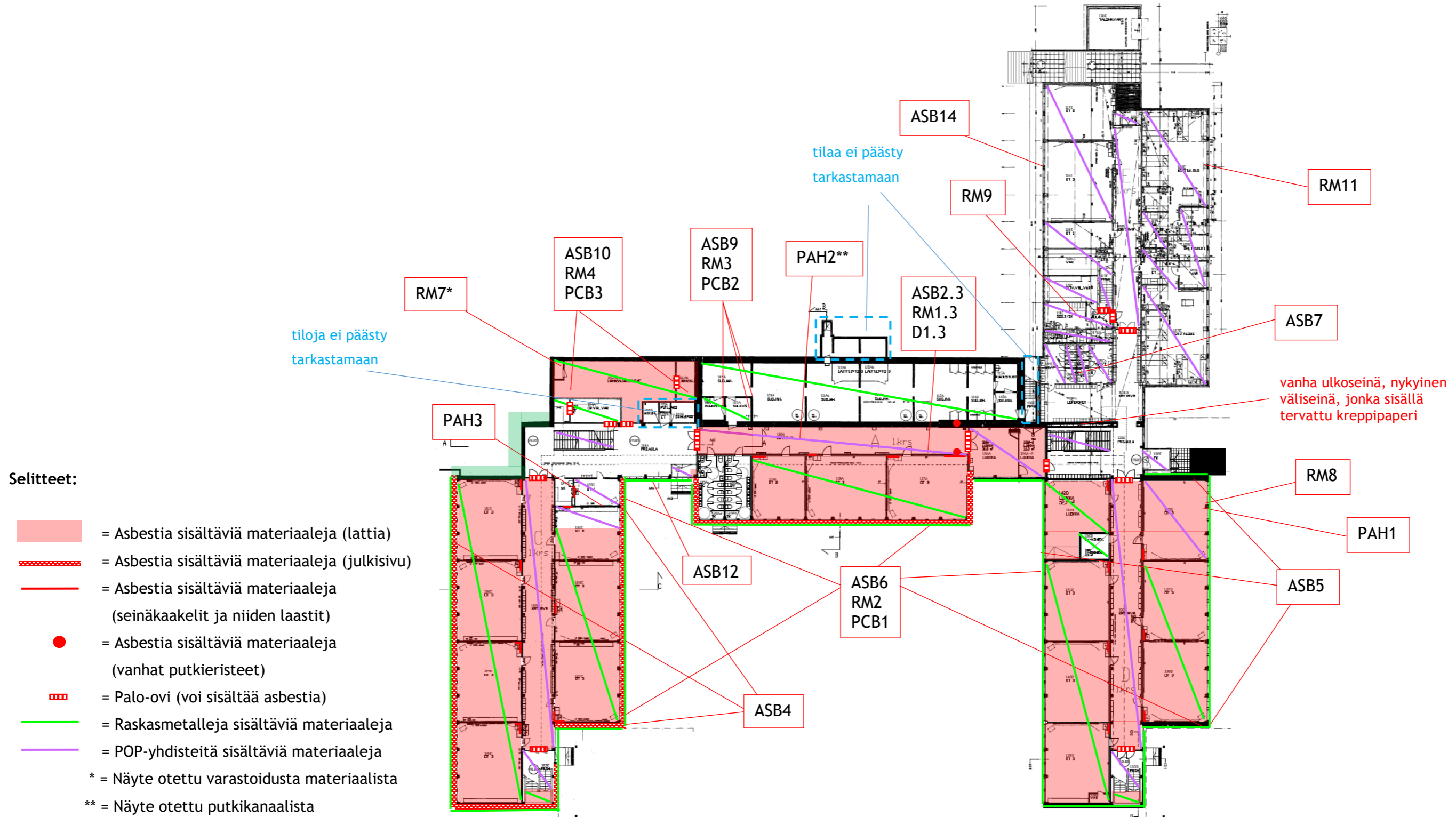
Liite 8: Materiaalien laboratorioanalyysiraportti PCB-näytteistä, 3 sivua.

Liite 9: Materiaalien laboratorioanalyysiraportit POP-näytteistä, 2 sivua.

**Liite 10: Materiaalien laboratorioanalyysiraportit asbestinäytteistä, 1 sivu.**

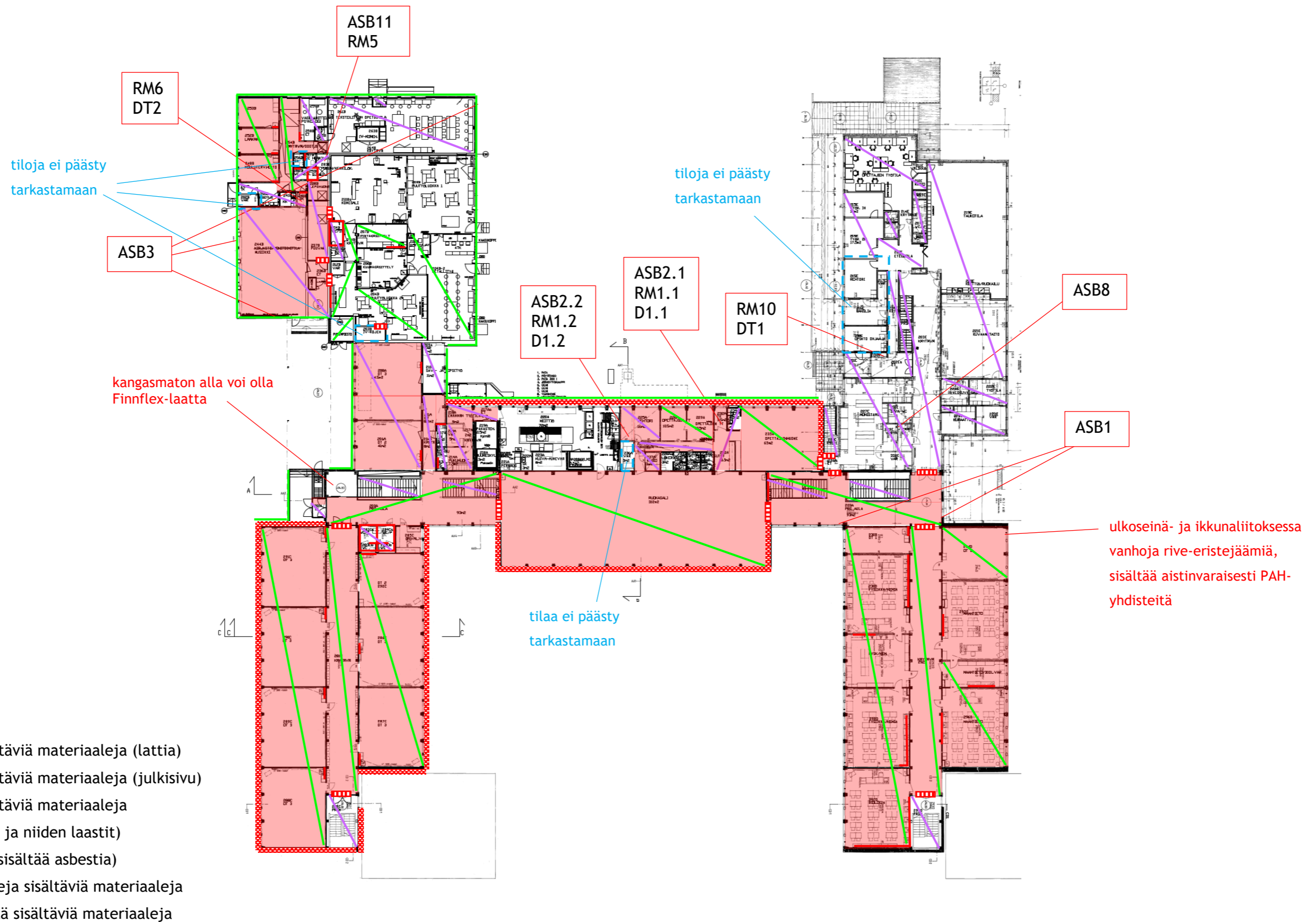
Liite 1: Rakennuksen pohjapiirustukset ja näytteenottopaikat

1. kerros

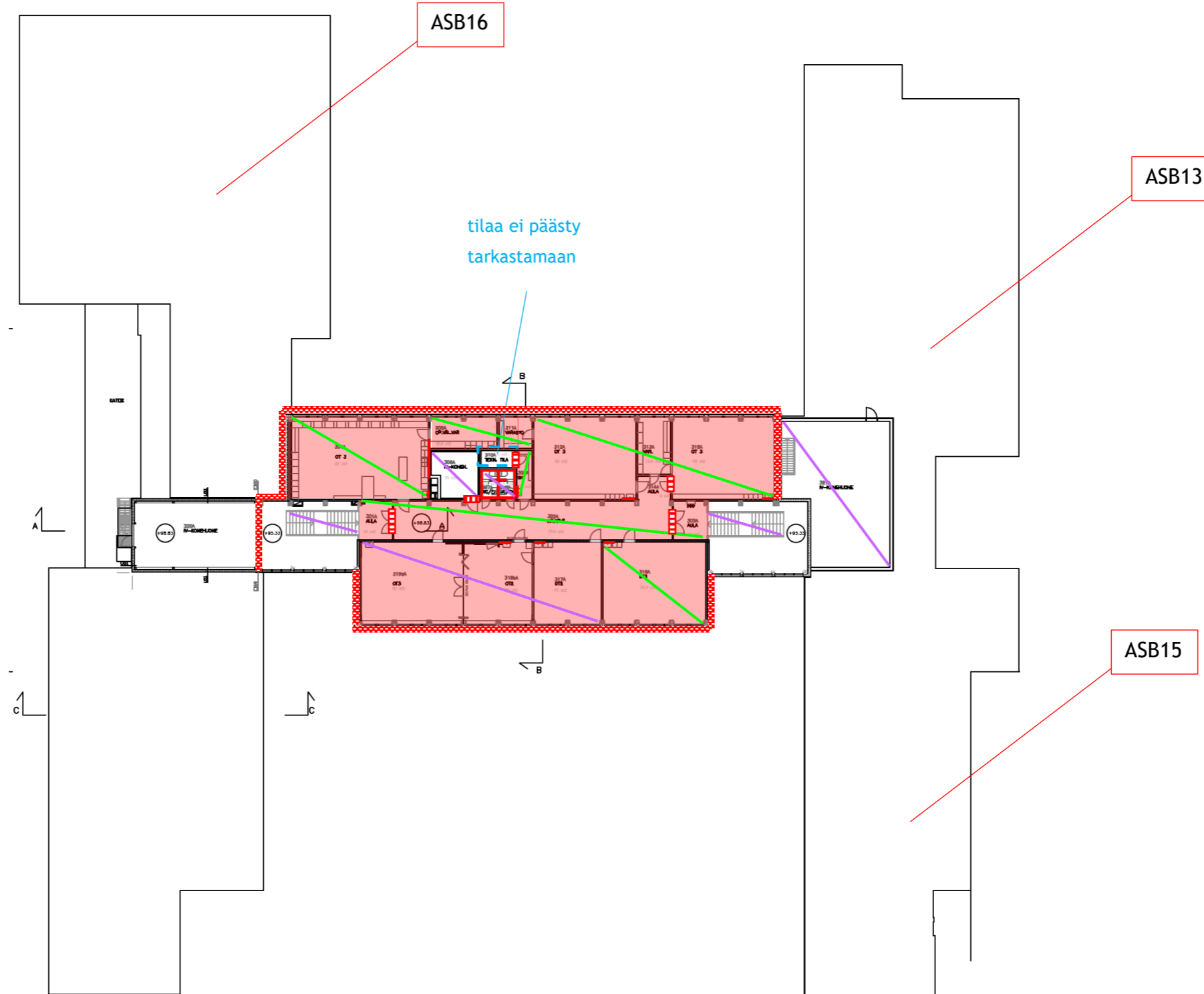




2. kerros



3. kerros



Selitteet:

- = Asbestia sisältäviä materiaaleja (lattia)
- = Asbestia sisältäviä materiaaleja (julkisivu)
- = Asbestia sisältäviä materiaaleja (seinäkaakelit ja niiden laastit)
- = Palo-ovi (voi sisältää asbestia)
- = Raskasmetalleja sisältäviä materiaaleja
- = POP-yhdisteitä sisältäviä materiaaleja

Liite 2. Määrälaskentaluettelo					Näytteiden lähetys: 21.12.2023 ja 5.1.2024			Haitta-ainepitoiset näytteet tummennettuina, ks. Haitta-ainepitoisuussarake				
Kohde ja osoite: Kaukajärven koulu, Juvankatu 13 Tampere					Tulokset päivitetty: 17.6.2024							
Laatija: Harry Damsten / IdeaStructura Oy												
Kerros / Tila	Piirustus-merkintä	Haitta-aineen esiintyminen rakennusmateriaalissa	Materiaalin väri, koko, paksuus	Määrä-arvio [jm/m <sup>2</sup> / kpl]	Näyte nro	Haitta-ainepitoisuus						Jäteluokka
						Sisältää asbestia (K / E)	Asbestin laatu (V, R, S)	Asbestin kunto (A-D)	Asbestin kunto ja pölyävyys (*...****)	Ympäristön pilaantumisriski (K/E)	Haitta-aineen toimenpide-ehdotus	
<b>Asbesti ja haitta-ainenäytteet:</b>												
Alkuperäiset rakennusosat A, B, C ja D		Lattiat, Finnflex laatat ja niiden liimat	Eri sävyjä mm. harmaa, keltainen, sininen, ruskea ja vihreä (250 x 250 mm <sup>2</sup> )	2914 m <sup>2</sup>	-	K	V	A	*	E	1	17 06 05
Alkuperäiset rakennusosat A, B, C ja D		Lattiat, vinyylilaatat ja niiden liimat	Eri sävyjä mm. vaalea / beige, vihreä, vaalean vihreä, keltainen, harmaa ja sininen (300 x 300 mm <sup>2</sup> )	883 m <sup>2</sup>	ASB2	K	V	A	*	E	1	17 06 05
Alkuperäiset rakennusosat A, B, C ja D		Seinät, kaakelit ja niiden kiinnitys- ja saumalaastit	Valkoinen kaakeli ja tumma laasti, osa kaakeleista voi olla kuvioituja	156 m <sup>2</sup>	-	K	R	A	*	E	1	17 06 05

Alkuperäiset rakennusosat A ja C-osat		Julkisivut	Valkoinen maali sekä rappaus ulkoseinissä	984 m <sup>2</sup>	ASB4	K	V	A	*	E	1, 5, 6	17 06 05
A-osa, lämmönjakohuone 106Aa ja 106Ab		Lattiat, maali (putkieristeiden asbestikuitujäämät?)	Harmaa maali	78 m <sup>2</sup>	ASB10	K	R	A	*	E	1	17 06 01
Alkuperäiset rakennusosat A, B, C ja D		Vanhat putkieristeet rakenteiden sisällä, havaittu ainakin A-osalla 1. krs käytävän alakattotilassa ja pystykotelointien sisällä sekä väestönsuojan yläpuolisessa välipohjan ontelotilassa	Aaltopahvipinta, jonka sisällä asbestieristys	määrää ei voida arvioida	-	K	V/R	B	**	E	1, 2, 6	17 06 01
Alkuperäiset rakennusosat, A, B, C ja D sekä laajennusosa E		Palo-ovet, ovia on usealta eri aikakaudelta	Teräsrakenteiset väliovet, teräsrakenteiset lasilliset väliovet	31 kpl	-	K	ei määritetty	A	*	E	3	17 06 01
Alkuperäiset rakennusosat, A, B, C ja D sekä laajennusosa E		Vesikaton bitumikermit	B-osalla 3-kertainen musta bitumikermi, muualla 1-kertainen musta bitumikermi.	3500m <sup>2</sup>	ASB13 ASB15 ASB16	E	-	-	-	-	-	-
Laajennusosa E		Maanvastaisen seinän bitumisively	Musta sively betonin pinnassa	määrää ei voida arvioida	ASB14	E	-	-	-	-	-	-

Alkuperäiset rakennusosat A, B, C ja D		Porrashuoneiden / aulojen puurunkoiset ulkoseinät	Sisäverhouslevyt (maalattu tai tapetoitu)	-	ASB1	E	-	-	-	-	-	-
Alkuperäiset rakennusosat B ja D-osat		Julkisivut, ulkoseinät	Valkoinen maali ja rappaus	-	ASB3, ASB5	E	-	-	-	-	-	-
Alkuperäiset rakennusosat A, B, C ja D		Julkisivut, sokkelit	Harmaa maali ja rappaus	-	ASB6	E	-	-	-	-	-	-
Laajennusosa E		Wc-tilojen seinäkaakelit sekä kiinnitys- ja saumalaastit	Valkoinen kaakeli, osin kuvioitu tai värillinen	-	ASB7	E	-	-	-	-	-	-
Laajennusosa E		Siivouskomeroitten ja yleis- sekä luokkatilojen seinäkaakelit sekä kiinnitys- ja saumalaastit	Valkoinen kaakeli	-	ASB8	E	-	-	-	-	-	-
Väestönsuoja		Lattia	Harmaa maali	-	ASB9	E	-	-	-	-	-	-
Alkuperäinen rakennusosa B		Wc 214B, lattia	Harmaa muovimatto ja liima	-	ASB10	E	-	-	-	-	-	-
Alkuperäiset rakennusosat A, B, C ja D		Ulkoseinät, ikkunoiden väliset puurunkoiset rakenteet, tuulensuojalevyt (paikoittain)	Ohut harmaa lujalevy	-	ASB12	E	-	-	-	-	-	-

PAH-yhdisteiden näytteet:							
Kerros / Tila	Piirustus- merkintä / näyte nro	PAH-yhdisteen esiintyminen rakennusmateriaalissa	Materiaalin väri, koko, paksuus	Määrä-arvio [jm/m <sup>2</sup> ]	Haitta-ainepitoisuus		Jäteluokka
					Sisältää PAH- yhdistei- tä haitallis- essa määrin [K / E]	PAH- yhdiste- pitoisuus [mg/kg]	
Alkuperäiset rakennusosat A, B, C ja D	PAH1	Vanhat alapohjan lämpölinjat / putkikanavat	Tumman ja vaalean ruskea, kreppipaperi	määrää ei voida arvioida	E	< 16	-
Alkuperäiset rakennusosat A, B, C ja D	PAH2	Putkikanaali	Tumman ruskea, pahvi	525 jm, arvio	E	55	-
Alkuperäiset rakennusosat A, B, C ja D	PAH3	Ala- tai välipohja sekä väliseinäliitos	Aaltopahvi, jonka sisällä musta bitumiseos	määrää ei voida arvioida	E	< 16	-



Raskasmetallinäytteet:							
Kerros / Tila	Piirustus- merkintä / näyte nro	Raskasmetallien esiintyminen rakennusmateriaalissa	Materiaalin väri, koko, paksuus	Määrä-arvio [jm/m <sup>2</sup> ]	Haitta-ainepitoisuus		Jäteluokka
					Sisältää raskas- metalleja haitallis- essa määrin [K / E]	Huom!	
Alkuperäiset rakennusosat A, B, C ja D	RM1	Lattiat, vinyylilaatat ja niiden liimat	Eri sävyjä mm. vaalea / beige, vihreä, vaalean vihreä, keltainen, harmaa ja sininen (300 x 300 mm)	883 m <sup>2</sup>	E	-	-
Alkuperäiset rakennusosat A, B, C ja D	RM2	Julkisivu, sokkelit	Harmaa maali	475 m <sup>2</sup>	K	-	17 04 09
Alkuperäinen rakennusosa A, väestönsuoja	RM3	Lattia	Harmaa maali	228 m <sup>2</sup>	K	-	17 04 09



Alkuperäiset rakennusosat A, B ja D mm. ljh 106Aa ja 106Ab, teknisen työn luokkien alue, iv-konehuone 136D	RM4	Lattia	Harmaa maali	364 m <sup>2</sup>	K	Lyijypitoisuus 1500 mg/kg on vaarallisen jätteen raja-arvon tasolla	17 04 09
Alkuperäinen rakennusosa B, wc 214B	RM5	Lattia, muovimatto ja liima	Harmaa	5 m <sup>2</sup>	E	-	-
Alkuperäiset rakennusosat A, B mm. tila SK 240B	RM6	Lattia, muovimatto ja liima	Vaalea / beige	36 m <sup>2</sup>	E	-	-
Alkuperäiset rakennusosat A, B, C ja D	RM7	Lattiat, Finnflex laatat ja niiden liimat	Eri sävyjä mm. harmaa, keltainen, sininen, ruskea ja vihreä (250 x 250 mm)	2914 m <sup>2</sup>	K	-	17 04 09
Alkuperäiset rakennusosat A, B, C ja D	RM8	Lattia- ja seinäliitokset, vinyylialkalista ja liima	Musta	1200 jm, karkea arvio	E	-	-
Laajennusosa E	RM9	Märkätilan lattia, muovimatto ja liima	Turkoosi	60 m <sup>2</sup>	E	-	-
Laajennusosa E	RM10	Lattia, muovimatto ja liima	Vaalea ja sininen	1100 m <sup>2</sup>	E	-	-

Laajennusosa E	RM11	Lattia- ja seinäliitokset, vinyylialkalin ja liima	Musta	300 jm, karkea arvio	E	-	-
<b>PCB-yhdisteiden näytteet:</b>							
Kerros / Tila	Piirustus-merkintä / näyte nro	PCB-yhdisteen esiintyminen rakennusmateriaalissa	Materiaalin väri, koko, paksuus	Määrä-arvio [jm/m <sup>2</sup> ]	Haitta-ainepitoisuus		
					Sisältää PCB-yhdistettä haitallisessa määrin [K / E]	Huom!	
Alkuperäiset rakennusosat A, B, C ja D	PCB1	Julkisivu, sokkelit	Harmaa maali	475 m <sup>2</sup>	E	-	-
Alkuperäinen rakennusosa A, väestönsuoja	PCB2	Lattiapinnoite	Harmaa maali	228 m <sup>2</sup>	E	-	-

Alkuperäiset rakennusosat A, B ja D mm. ljh 106Aa ja 106Ab, teknisen työn luokkien alue, iv-konehuone 136D	PCB3	Lattiapinnoite	Harmaa maali	364 m <sup>2</sup>	E	-	-
<b>POP-yhdisteiden näytteet:</b>							
Kerros / Tila	Piirustus-merkintä / näyte nro	POP-yhdisteen esiintyminen rakennusmateriaalissa	Materiaalin väri, koko, paksuus	Määrä-arvio [jm/m <sup>2</sup> ]	Haitta-ainepitoisuus:		Jäteluokka
					Sisältää POP-yhdisteitä (K / E)		
Alkuperäiset rakennusosat A, B, C ja D	D1	Lattiat, vinyylilaatat ja niiden liimat	Eri sävyjä mm. vaalea / beige, vihreä, vaalean vihreä, keltainen, harmaa ja sininen (300 x 300 mm)	883 m <sup>2</sup>	K		Raportin allekirjoitushetkellä ei ole olemassa lakia tai asetusta, jossa olisi määritetty raja-arvoja materiaalin käsittelylle. RT-103501 mukaan DEHP-pehmittimellä käsitellyt PVC-muovituotteet tulee käsitellä vaarallisena jätteenä
Laajennusosa E	DT1	Lattia, muovimatto ja liima	Vaalea ja sininen	1100 m <sup>2</sup>	K		Raportin allekirjoitushetkellä ei ole olemassa lakia tai asetusta, jossa olisi määritetty raja-arvoja materiaalin käsittelylle. RT-103501 mukaan DEHP-pehmittimellä käsitellyt PVC-muovituotteet tulee käsitellä vaarallisena jätteenä

Alkuperäiset rakennusosat A, B mm. tila SK240B	DT2	Lattia, muovimatto ja liima	Vaalea / beige	36 m <sup>2</sup>	K	Raportin allekirjoitushetkellä ei ole olemassa lakia tai asetusta, jossa olisi määritetty raja-arvoja materiaalin käsittelylle. RT-103501 mukaan DEHP-pehmittimellä käsitellyt PVC-muovituotteet tulee käsitellä vaarallisena jätteenä
--	-----	-----------------------------	----------------	-------------------	---	--

### Liite 3: Merkkien selitteet, asbestin määritelmät

#### Tutkitun materiaalin asbestipitoisuus ja laatu:

K = SISÄLTÄÄ ASBESTIA

E = EI SISÄLLÄ ASBESTIA

V = VAALEA ASBESTI (KRYSOIILI)

R = RUSKEA ASBESTI (ANTOFYLLIITTI, AMOSIITTI, AKTINOLIITTI, TREMOIITTI)

S = SININEN ASBESTI (KROKIDOLIITTI)

#### Vna 798/2015 mukaiset määritelmät:

- a) Aktinoliittiasbesti CAS No 77536-66-4 (kuitumainen silikaattimineraali)
- b) Amosiittiasbesti CAS No 12172-73-5 (kuitumainen silikaattimineraali)
- c) Antofylliittiasbesti CAS No 77536-67-5 (kuitumainen silikaattimineraali)
- d) Krysotiili CAS No 12001-29-5 (kuitumainen silikaattimineraali)
- e) Krokidoliitti CAS No 12001-28-4 (kuitumainen silikaattimineraali)
- f) Tremoliittiasbesti CAS No 77536-68-6 (kuitumainen silikaattimineraali)
- g) Erioniitti CAS No 12150-42-8 (kuitumaista asbestia terveystaakkoiltaan muistuttava silikaattimineraali, hiukkanen katsotaan kuitumaiseksi, jos pituus/läpimitta on >3:1)

#### Asbestipitoisen materiaalin kunto kartoitushetkellä:

- A = HYVÄ Asbestikuidut ovat hyvin sitoutuneet tuotteeseen, eivätkä pääse normaalikäytössä kuituina hengitysilmaan.
- B = VÄLTTÄVÄ Asbestikuituja saattaa päästä hengitysilmaan kohteessa tehtävien huoltokorjausten tai käytön aiheuttaman mekaanisen rasituksen yhteydessä.
- C = HEIKKO Asbestimateriaali on paikoin rikkoutunut ja huonokuntoinen. Tilassa liikuttaessa vallitsee asbestipölyn altistumisvaara.

D = ERITTÄIN HEIKKO      Asbestimateriaalin havaittiin olevan erittäin huonokuntoista ja tilassa runsaasti pölyä. Suositellaan, että tilassa liikuttaessa noudatetaan Valtioneuvoston asetuksen 798/2015 edellyttämiä suojaustoimenpiteitä. Ilman suojausta tilassa liikkumista on vältettävä!

### Asbestimateriaalin vaarallisuus, pölyävyysluokitus / kuvaus:

\*            = ASBESTIALTISTUMISVAARA TARVIKETTA PURETTAESSA.

Tarvikkeet ovat normaalitilanteessa vaarattomia ja aiheuttavat asbestialtistumisvaaran vain tarviketta purettaessa. Tarvikkeen purkua suunniteltaessa on otettava yhteys alueen työsuojelupiiriin. Purkua saavat tehdä vain työsuojeluviranomaisten valtuuttamat asbestipurkajat.

\*\*            = SUURI ASBESTIALTISTUMISVAARA TARVIKETTA PURETTAESSA.

Tarvikkeet ovat normaalitilanteessa vaarattomia ja aiheuttavat asbestialtistumisvaaranm tarviketta purettaessa. Tarvikkeen purkua suunniteltaessa on otettava yhteys alueen työsuojelupiiriin. Kahden tähden tarvikkeiden purkua saavat tehdä vain työsuojeluviranomaisten valtuuttamat asbestipurkajat.

\*\*\*            = ASBESTIALTISTUMISVAARA, MIKÄLI TARVIKKEESEEN KOHDISTUU MEKAANISTA RASITUSTA.

Tarvikkeet ovat myös normaalitilanteessa vaarallisia. Vaarallisuuden aiheuttaa tarvikkeen rikkoutuessa tai kolhiutuessa ilmaan vapautuva pöly. Vaurioitunut tuote tulee eristää heti.

\*\*\*\*            = KROKIDOLIITTIASBESTI, ALTISTUMISVAARA AINA.

Paljaana oleva krokidoliittiasbesti aiheuttaa aina asbestialtistuksen. Vaarallisuuden aiheuttaa tarvikkeen rikkoutuessa tai kolhiutuessa ilmaan vapautuva suuri pölymäärä. Asbestipitoista pölyä on jo työvaiheen aikana levinnyt kaikille tilan pinnoille. Vaurioitunut tuote tulee eristää heti.

---

### Liite 3: Merkkien selitteet, toimenpide-ehdotukset

**Toimenpide-ehdotukset:**

0 = Ei toimenpiteitä	Ei edellytä toimenpiteitä normaalikäytössä
1 = Osastointimenetelmä	Työskentelyalue eristetään muista tiloista omaksi pölytiiviksi osastokseen. Osastoitu tila varustetaan asbestipölyn suodattavalla ilmankierrätyslaitteistoilla. Purkutyö tehdään altistumisalueella.
2 = Purkupussimenetelmä	Asbestipitoinen materiaali käsitellään pölytiiviin purkupussin sisällä. Menetelmä soveltuu yksittäisiin putkistokorjauksiin.
3 = Kokonaisena irrottaminen	Siten, että asbestia sisältävä rakenne- tai laiteosa irrotetaan rakenteesta kokonaisena ja irrotettu osa kuljetetaan pois peitettynä pölyn leviämisen estävällä materiaalilla + kohdepoisto.
4 = Upotusmenetelmä	Asbestia sisältävä irrotettu rakenne- ja laiteosa upotetaan pölyämisen estämiseksi altaaseen, jossa asbesti poistetaan.
5 = Märkäpurku	Asbestia sisältävä rakenne kastellaan perusteellisesti pölyämisen estämiseksi ennen purkua taikka siten, että asbestia sisältävä julkisivupinnoite poistetaan märkähiekkapuhalluksena.
6 = Muu menetelmä	Esim. tarkkaan harkituissa tilanteissa kohdepoisto. Asbestipölyn leviämistä muihin tiloihin rajoitetaan kohdeimulaitteilla. Menetelmä soveltuu pieniin yksittäisiin töihin. Esim. julkisivulevytykset tai



---

	yksittäisten ehjien esim. vinyylilaattojen poisto sisätiloissa.
7 = Koteloiminen	Asbestipitoinen materiaali suojataan koteloimalla tai peitetään lattian pintamateriaalilla. Jätettävä asbesti on merkittävä materiaan pintaan esim. tarroittamalla sekä kohteen suunnitelmiin ja asiakirjoihin.
8 = Pinnoitus	Asbestipitoinen materiaali eristetään pinnoittamalla se elastisella maalilla tai massalla. Jätettävä asbesti on merkittävä kohteen suunnitelmiin ja 0 = EI EDELLYTÄ TOIMENPITEITÄ NORMAALIKÄYTÖSSÄ.
9 = Asbestisiivous	Siivous on kielletty ilman suojaustoimenpiteitä ja suositellaan tehtäväksi osastointimenetelmällä.
KRO = Krokidoliittipurku	Aluehallintaviraston hyväksymin erikoismenetelmin. Purkaminen suoritetaan aina osastointimenetelmällä. Henkilösuojauksessa on käytettävä paineilmalaitteita.
MIT= Puhtausmittaus	Työnantajan on asbestipurkutyön suorittamisen jälkeen varmistuttava siitä, että altistumisalue (yleensä osastointimenetelmän purkuosasto) on huolellisesti puhdistettu asbestista ja asbestipitoisesta materiaalista. Tiloissa tehtyjen asbestisiivousten jälkeen työnantajan on varmistettava mittaamalla, ettei altistumisalueen ilmassa ole asbestia enempää kuin 0,01 kuitua kuutiosenttimetrissä ilmaa. Puhtausmittauksia suositellaan kokemuseräisesti tehtäväksi 1 mittaus / 1 yhtenäinen tila (<50 m <sup>2</sup> ). Lisäksi suurissa tai sokkeloissa purkuosastoissa

näytteitä suositellaan otettavaksi 2 kpl tai useampia puhtauden varmistamiseksi (kohde verrattavissa asuin tai väliseinillä eroteltuihin toimistotiloihin).

Korkeissa ja hallimaisissa purkuosastoissa osaston sisätilan korkeus ja mitattavan tilan tilavuus vaikuttavat luotettavan puhtausmittauksen näytteiden lukumäärään. Näytemääriä arvioitaessa on huomattavaa, että näytepumppu imee vain joitakin satoja litraa ilmaa ja imuteho on vaatimaton. Jos tila on tilavuudeltaan suuri, suositellaan lähtökohtaisesti otettavaksi useampia näytteitä puhtauden varmistamiseksi.

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

**HUOM!** Purkaminen ja siivoaminen edellyttävät työsuojeluviranomaisen valtuutuksen asbestipurkutöihin. Toimenpide-ehdotus voidaan merkitä useammalla numerolla esimerkiksi, jos tilat tulisi esim. siivota korjaustyön yhteydessä. Jos asbestin kunto on luokkaa C tai D tai laatuna näkyvillä oleva sininen asbesti, korjaustoimiin on ryhdyttävä välittömästi.

Lisäohjeita, joita purkutyössä noudatetaan, on:

- RATU 82-0347 Asbestia sisältävien rakenteiden purku
- RATU 82-0382 PCB:tä ja lyijyä sisältävien saumausmassojen purku
- RATU 82-0381 Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purku
- RATU 82-0383 Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku - jos kohteessa puretaan lisäksi kosteusvaurioituneita materiaaleja.

### Liite 3: Merkkien selitteet, piirustusmerkinnät

#### Asbestimerkinnät määräluettelossa sekä paikannuspiirustuksissa:

- P-P** = PUTKI / PAHVIERISTE Asbesti on ulkopinnan harsossa tai sisäpinnan pahvissa tai putkessa pulverina
- P-V** = PUTKI / VILLAERISTE Putken ulkopinnassa harsomainen asbestia sisältävä kangas
- P-M** = PUTKI / MASSAERISTE Putken ulkopinnassa harsomainen asbestia sisältävä kangas tai sileä pinta
- 
- IV-M** = IV-PUTKI / ASBESTISEMENTTILEVYKANAVA Mineritistä valmistettu suorakaide, pyöreäkulmainen kanava
- IV-T** = IV-PUTKI / TIIVISTE Laippatiiviste, punos, naru, kitti tai vastaava
- 
- S-M** = SEINÄ / ASBESTISEMENTTILEVY Väriltään harmaa lujalevy, minerit tai tuulensuojalevy
- S-L** = SEINÄ / LAATOITUS Keraamisten laattojen sauma ja / tai kiinnityslaasti
- S-T** = SEINÄ / TASOITE Asbestia sisältävä tasoite tai laasti
- S-MU** = SEINÄ / MUOVIMATTO Asbestipitoinen muovi- tai kumimatto
- S-K** = SEINÄ / KIINNITYSAINE Asbestipitoinen kiinnityslaasti tai liima
- S-PIN** = SEINÄ / PINNOITE Asbestipitoinen pinnoite, maali tai massa
- 
- L-M** = SEINÄ / ASBESTISEMENTTILEVY Väriltään harmaa lujalevy, minerit tai tuulensuojalevy
- L-L** = LATTIA / LAATOITUS Keraamisten laattojen sauma ja / tai kiinnityslaasti
- L-T** = LATTIA / TASOITE Asbestia sisältävä tasoite tai laasti
- L-MU** = LATTIA / MUOVIMATTO Asbestipitoinen muovi- tai kumimatto
- L-K** = LATTIA / KIINNITYSAINE Asbestipitoinen kiinnityslaasti tai liima
- L-F** = LATTIA / VINYYLILAATTA Asbestipitoinen vinyylilaatta, yleensä 250x250mm
- L-PIN** = LATTIA / PINNOITE Asbestipitoinen pinnoite, maali tai massa
- L-PL** = LATTIA / PIKILIIMA Asbestia sisältävä musta pikiliima

- K-M** = KATTO / ASBESTISEMENTTILEVY Väriltään harmaa lujalevy, minerit tai tuulensuojalevy
- K-T** = KATTO / TASOITE Asbestia sisältävä tasoite tai laasti
- K-K** = KATTO / KIINNITYSAINE Asbestipitoinen kiinnityslaasti tai liima
- K-A** = KATTO / AKUSTIIKKALEVY Asbestipitoinen, yleensä kuitumainen / huokoinen akustiikkalevy
- K-PL** = KATTO / PIKILIIMA Asbestia sisältävä musta pikiliima
- 
- KRO** = KROKIDOLIITTIRUISKUTUS Sinertävä tai harmaa kuitumainen asbestimassa, ääni-, palo- tai lämpöeriste
- APO** = PALO-OVET JA LUUKUT Palo-ovissa tai karmeissa on käytetty asbestia, harmaa tai vaalea kuitumassa
- EIK** = TILA, JOSSA EI KÄYTY
- PÖ** = ASBESTIPITOISTA PÖLYÄ Tila, jossa havaittiin vapaana sisäilman kanssa tekemisissä olevaa krokidoliittiasbestia tai tila, jossa havaittiin laboratoriotutkimusten perusteella rikkoutuneita asbestipitoisia materiaaleja ja pinnoilla pölyä. Tilassa oleskelua pitää ehdottomasti välttää. Tilassa välitön altistumisvaara

### Liite 3: Merkkien selitteet, jäteluokat

#### Jäteluokat:

- 14 06 01 = Kloorihiilivedyt, hcfc-yhdisteet, hcf-yhdisteet
- 16 02 xx = Tarkemmin määrittelemättömät sähkö- ja elektroniikkalaitteiden ja muiden laitteiden jätteet
- 16 06 xx = Tarkemmin määrittelemättömät paristot ja akut
- 17 01 06 = Betonin, tiilen, laattojen ja keramiikan seokset tai lajitellut jakeet, jotka sisältävät vaarallisia aineita
- 17 02 04 = Lasi, muovi ja puu, jotka sisältävät vaarallisia aineita tai ovat niiden saastuttamia
- 17 03 01 = Kivihiilitervaa sisältävät bitumiseokset
- 17 03 03 = Kivihiiliterva ja tervatuotteet
- 17 04 09 = Metallijätteet, jotka ovat vaarallisen aineen saastuttamia
- 17 04 10 = Öljyä, kivihiilitervaa tai muita vaarallisia aineita sisältävät kaapelit
- 17 06 01 = Asbestia sisältävät eristysaineet
- 17 06 03 = Muut eristysaineet, jotka koostuvat vaarallisista aineista tai sisältävät niitä
- 17 06 05 = Asbestia sisältävät rakennusaineet
- 17 08 01 = Kipsipohjaiset rakennusaineet, jotka ovat vaarallisen aineen saastuttamia
- 17 09 01 = Rakentamisessa tai purkamisessa syntyvät jätteet, jotka sisältävät elohopeaa
- 17 09 02 = Rakentamisessa tai purkamisessa syntyvät jätteet, jotka sisältävät PCB:tä (kuten PCB:tä sisältävät tiivistysmassat, PCB:TÄ sisältävät hartsipohjaiset lattiapäällysteet, PCB:tä sisältävät umpiolasit ja PCB-pitoista öljyä sisältävät muuntajat)
- 17 09 03 = Muut jätteet, jotka sisältävät vaarallisia aineita
- 20 01 33 = Nimikkeissä 12 06 01, 16 06 02 tai 16 06 03 tarkoitetut paristot tai akut sekä lajittelemattomat paristot ja akut, jotka sisältävät tällaisia paristoja

#### HUOM!

Listauksessa on määritelty vain yleisimmät jäteluokat, jotka tulevat vastaan asbesti- ja haitta-ainekartoitusten yhteydessä sekä niihin liittyvissä purkutöissä. Jäteluokat on määritelty laajemmin ja tarkemmin VNa 978/2021 Valtioneuvoston asetus jätteistä

liitteessä 4 sekä samaan julkaisuun perustuvassa listauksessa RT 18-11245 Haitta-  
ainetutkimus, liitteessä 2.

## Liite 4: Ohjeet ja määräykset

### Ohjeet ja määräykset:

#### Yleistä:

- Asbesti = yleisnimi useille kuitumaisille silikaattimineraaleille. Asbesti on syöpävaarallinen aine sille altistuttaessa
- PAH = polysykliset aromaattiset hiilivedyt. Useat PAH-yhdisteet ovat syöpävaarallisia
- PCB = polyklooratut bifenyylit ovat orgaanisia yhdisteitä. PCB-yhdisteet ovat ympäristömyrkyjä ja syöpävaarallisia
- Raskasmetallit = yleisnimitys erilaisille ympäristölle ja terveydelle haitallisille metalleille

#### Materiaalit ja raja-arvot:

- Asbestipitoisen materiaalin kohdalla sovelletaan mallia, että materiaali joko sisältää tai ei sisällä asbestia
- Asbesti-ilmanäytteiden puhtaan tilan raja-arvona on 0,01 kuitua / cm<sup>3</sup> ilmaa
- PAH-yhdisteiden raja-arvona käytetään Ympäristö- ja terveystieteiden määrittämää raja-arvoa (200 mg/kg kokonaispitoisuus)
- Muiden materiaalien haitta-ainepitoisuuksien määrittämisessä sovelletaan valtioneuvoston asetuksessa 978/2021. Asetuksessa on määritelty myös jäteluettelo, jossa on luokiteltu jätteet ja vaaralliset jätteet

#### HUOM!

- Jätteiden sijoittamisen raja-arvo vaihtelee alueittain riippuen kunkin alueen jätteenkäsittelylaitoksen luvissa määritellyn raja-arvon mukaan
- Jätteen vastaanottokeskus määräytyy sen mukaan, mikä on kunkin jätteenkäsittelylaitoksen ympäristöluvassa myönnetty raja-arvo

#### Työturvallisuus:

- Työturvallisuusasioissa noudatetaan paikallisen työsuojelupiirin ohjeita
- Haitta-ainepitoisten materiaalien purkuun löytyy ohjeita RATU-korteista

- RATU 82-0347 Asbestia sisältävien rakenteiden purku
- RATU 82-0381 Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purku.  
Osastointimenetelmä
- RATU 82-0382 PCB:tä ja kivihiilipikeä sisältävien saumamassojen purku
- RATU 82-0384 Tavanomaiset purkutyöt. Vaaralliset aineet. Käsittely- ja suojaus

#### Noudatettavat lait ja asetukset:

- Rakennusjätteen käsittelyssä noudatetaan jätelakia 646/2011
- Jätteiden siirrosta on tarkempaa tietoa Valtioneuvoston asetuksessa 978/2021
- Vaarallisten jätteiden sijoittamisesta kaatopaikoille annetaan tarkempaa tietoa Valtioneuvoston päätöksessä 861/1997
- Vaarallisten jätteiden polttamisesta annetaan tarkempaa tietoa Valtioneuvoston asetuksessa 151/2013
- Vaarallisten jätteiden siirto hyödynnettäväksi muuhun kuin OECD:n jäsenmaahan on Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) n:o 103/2006 nojalla kielletty
- Betonisen rakennusjätteen uudelleenkäyttömahdollisuudesta annetaan tarkempaa tietoa valtioneuvoston asetuksessa 403/2009

#### Öljyhiilivetyjä sisältävän betonin vaikutus jätteenkäsittelyyn:

- Öljyhiilivetyjä C10-C40 alle 500 mg/kg materiaali voidaan hyötykäyttää siihen liittyvän MARA-asetuksen mukaisesti
- Öljyhiilivetyjä C10-C40 yli 500 mg/kg materiaali vaatii tapauskohtaisen harkinnan sen loppusijoituksen osalta. Ko. purkujätettä vastaanottavien jätekeskusten ympäristöluvut ohjaavat vastaanotto- ja sijoituskäytäntöä



**Liite 4: Ohjeet ja määräykset, raja-arvoja**
**Taulukko, raja-arvoja**

Näyte	Altistumisen raja-arvo, ilma 8h	Altistuminen ihon kautta	Vaarallisen jätteen raja-arvo	Ympäristön pilaantumisen ylempi ohjearvo
Asbesti	0,01 kuitua/cm <sup>3</sup>	-	1 % painosta	-
PAH (aromaattiset hiilivedyt)	-	-	200 mg/kg*	-
Naftaleeni	5 mg/m <sup>3</sup>	-	2500 mg/kg	15 (e) mg/kg
Asenaftaleeni	-	-	1000 mg/kg**	-
Asenafteeni	-	-	2500 mg/kg**	-
Fluoreeni	-	-	250 000 mg/kg**	-
Fenantreeni	-	-	2500 mg/kg**	15 (e) mg/kg
Antraseeni	-	-	1000 mg/kg	15 (e) mg/kg
Fluoranteeni	-	-	250 000 mg/kg**	15 (e) mg/kg
Pyreeni	-	-	ei luokiteltu vaaralliseksi	-
Betso(a)antraseeni	-	-	1000 mg/kg	15 (e) mg/kg
Kryseeni	-	-	1000 mg/kg	-
Bentso(b)fluoranteeni	-	-	1000 mg/kg	-
Bentso(k)fuolranteeni	-	-	1000 mg/kg	15 (e) mg/kg
Betso(a)pyreeni	0,01 mg/m <sup>3</sup>	iho	1000 mg/kg	15 (e) mg/kg

Näyte	Altistumisen raja-arvo, ilma 8h	Altistuminen ihon kautta	Vaarallisen jätteen raja-arvo	Ympäristön pilaantumisen ylempi ohjearvo
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni)	-	-	10000 mg/kg**	-
Dibentso(a,h)antraseeni	-	-	1000 mg/kg	-
Bentso(ghi)pyreleeni	-	-	2500 mg/kg**	-
PCB	-	iho	50 mg/kg	5 (e) mg/kg
<b>Raskasmetallit</b>				
Antimoni	0,5 mg/m <sup>3</sup>	-	2500 mg/kg (PIMA)	50 (e) mg/kg
Arseeni	0,01 mg/m <sup>3</sup>	-	1000 mg/kg (PIMA)	100 (e) mg/kg
Kadmium	0,02 mg/m <sup>3</sup>	iho	1000 mg/kg (PIMA)	20 (e) mg/kg
Koboltti	0,02 mg/m <sup>3</sup>	-	1000 mg/kg (PIMA)	250 (e) mg/kg
Kromi	0,1 mg/cm <sup>3</sup>	-	1000 mg/kg (PIMA)	300 (e) mg/kg
Nikkeli	0,01 mg/cm <sup>3</sup>	-	1000 mg/kg (PIMA)	150 (e) mg/kg
Lyijy	0,1 mg/cm <sup>3</sup>	0,1 mg/mg	1500 mg/kg (HTP)	750 (e) mg/kg

Näyte	Altistumisen raja-arvo, ilma 8h	Altistuminen ihon kautta	Vaarallisen jätteen raja-arvo	Ympäristön pilaantumisen ylempi ohjearvo
			2500 mg/kg (PIMA)	
Vanadiini	-	-	10000 mg/kg (HTP)	250 (e) mg/kg
Sinkki	-	-	2500 mg/kg (HTP)	400 (e) mg/kg
Elohopea	0,02 mg/cm <sup>3</sup>	iho, melu	1000 mg/kg (HTP)	5 (e) mg/kg
Tina	2 mg/cm <sup>3</sup>	-	-	-
Kupari	1 mg/cm <sup>3</sup>	-	1000 mg/kg (HTP)	200 (e) mg/kg

\* ei voida asettaa pitoisuusrajaa, koska kuvaa yhdisteryhmää, ei yksittäistä ainetta.

Voidaan pitää ohjearvona henkilösuojautumiselle purkutöissä

\*\* ei harmonisoitua luokitusta (CLP) saatavilla, notifoitu luokitus (ECHA C&L inventory)

Luokittelu tavanomaiseksi tai vaaralliseksi jätteeksi tehdään jätteestä analysoitujen kokonaispitoisuuksien perusteella. Uusien jäteluokitusperiaatteiden mukaisesti jäteluokitus tehdään jätteen **sisältämien tuorepainona määritettyjen pitoisuuksien perusteella.**

Jäte katsotaan vaaralliseksi, jos yksikin jätteen sisältämistä aineiden pitoisuuksista ylittää aineiden luokituksen perusteella määräytyvän luokittelussa sovellettavan pitoisuusrajan tai yhteenlaskua sovellettaessa yhteenlaskettava pitoisuus ylittää

vaaraominaisuuksien luokitteluun sovellettavan summapitoisuudelle annetun pitoisuusrajan.

Vaarallisimmat PAH-yhdisteet on luokiteltu syöpävaarallisiksi (Carc. 1a H350), jolloin alhaisin pitoisuusraja vaaralliseksi jätteeksi luokittelussa on tällöin 0,1 % eli 1000 mg/kg. Näillä PAH -yhdisteillä on sitova harmonisoitu luokitus. Jos yksikin yhdisteen pitoisuus ylittyy, jäte on vaarallista. **Yhdisteet on merkitty taulukkoon lihavoituna.**

Osalle PAH-yhdisteistä ei ole saatavilla harmonisoituja/yhdenmukaistettua viranomaisten vahvistamaa luokitusta. Näiden yhdisteiden vaarallisuuden arviointina pitää tällöin käyttää notifoitua (kemikaalivirastolle ilmoitettua) luokitusta. Yhdisteiden pitoisuusrajan perään on merkitty taulukkoon kaksi tähteä.

Taulukon lähteet:

- Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2014:2, HTP-arvot 2014
- 214/2007 Vna maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista, Liite1
  - Ohjervo määritelty ekologisten riskien (e) tai terveysriskien (t) perusteella.

ASBESTIANALYYSI			
<b>Tilaaaja:</b>	IdeaStructura Oy	<b>Tilauspäivä:</b>	21.12.2023
<b>Kohde:</b>	Kaukajärven koulu	<b>Toimitettu laboratorioon:</b>	21.12.2023
<b>Projektinumero:</b>		<b>Laboratorio:</b>	Tampere
<b>Menetelmät:</b>			
<p>Asbestianalyysi on akkreditoitu menetelmä. Analyysi suoritetaan tilaajan toimittamista näytteistä soveltaen standardia ISO2262-1:2012 optisella analysysillä käyttäen stereomikroskooppia sekä polarisaatiomikroskooppia ja/tai alkuaineanalyyseillä käyttäen pyyhkäiselektronimikroskooppia (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. <i>Laboratorion lisäämät näytetiedot kursivilla.</i> Tämä on testauslaboratorio T314:n analyysiraportti, eikä se vastaa VNa (789/2015) tarkoitettua asbestikartoitusta.</p>			
<b>Näytteenottaja:</b> Harry Damsten			
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Menetelmä VM/EM*	Tulos
1	Aula 203A, ulkoseinä, sisäverhousolevy, lujalevy	VM	Ei sisällä asbestia.
2	Kokoomanäyte 300x300 mm vinyylilaatoista, näytteet otettu tiloista TK 232A, tila 225A ja käytävä 120A	EM	Sisältää asbestia, krysotiili.*

\*VM = optinen analyysi, EM = elektronimikroskooppi

**\*Lisätietoja:**

Näytteessä 2 asbesti vihreän ja harmaan laatan alla olevassa vinyylilaatassa.



**Veikko Lehtinen**, Tutkija, Insinööri  
p. 040 865 3210, veikko.lehtinen@labroc.fi



**Tinja Jakonen**, Tutkija, Insinööri AMK  
p. 044 491 6844, tinja.jakonen@labroc.fi



2/2

Näyte #	Materiaali	Tila	Tulos	Laji
ASB10	Maali (harmaa)	Lämmönjakohuone, lattia (kookoma tiloista 106Aa ja 106Ab)	Sisältää asbestia	Amosiitti
ASB11	Muovimatto (harmaa) ja liima	WC 214B, lattia	Ei sisällä asbestia	--

Tummennettu materiaali sisältää asbestia.

**Eurofins bestLab Oy**

Ulla Eskelinen



ASBESTIANALYYSI			
Tilaaaja:	IdeaStructura Oy	Tilauspäivä:	31.1.2024
Kohde:	Kaukajärven koulu	Toimitettu laboratorioon:	31.1.2024
Projektinumero:		Laboratorio:	Tampere
<b>Menetelmät:</b> Asbestianalyysi on akkreditoitu menetelmä. Analyysi suoritetaan tilaajan toimittamista näytteistä soveltaen standardia ISO22262-1:2012 optisella analyysillä käyttäen stereomikroskooppia sekä polarisaatiomikroskooppia ja/tai alkuaineanalyysillä käyttäen pyyhkäiselektronimikroskooppia (SEM/EDS). Taulukossa asbestin esiintyminen on havainnollistettu tummennuksella: tummennus tarkoittaa, että kyseinen näyte sisältää asbestia. Asbestin laatu on ilmoitettu tulos -sarakkeessa. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Labroc Oy vastaa toimeksiannosta KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF -muodossa ilman suojausta. <i>Laboratorion lisäämät näytetiedot kursivilla.</i> Tämä on testauslaboratorio T314:n analyysiraportti, eikä se vastaa VNa (789/2015) tarkoitettua asbestikartoitusta.			
Näytteenottaja: Joonas Ketko			
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Menetelmä VM/EM*	Tulos
ASB12	Aula 100A, ulkoseinä, ulkopinta, lujalevy	VM	Ei sisällä asbestia.

\*VM = optinen analyysi, EM = elektronimikroskooppi



Heikki Meriluoto, Tutkija, Geologi  
p. 050 571 9908, heikki.meriluoto@labroc.fi

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

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



PAH-ANALYYSI																		
Tilaaaja: IdeaStructura Oy										Tilauspäivä: 28.12.2023								
Kohde: Kaukajärven koulu										Toimitettu laboratorioon: 2.1.2024								
Projektinumero:										Laboratorio: Oulu								
Menetelmät:																		
Analyysi suoritettiin tilaajan toimittamasta näytteestä. PAH-analyysissä sovelletaan menetelmää ISO 18287:2006. Materiaalinäytteeseen lisättiin sisäinen standardi ja sitä uutettiin tolueenilla ultraäänihäuteessä. Uutos suodatettiin teflon-suodattimen läpi, jonka jälkeen se analysoitiin kaasukromatografialaitteistolla johon oli yhdistetty massaselektiivinen detektori. Näytteestä analysoitiin 16 kpl yleisimpiä PAH-yhdisteitä. Menetelmän yhdistekohtainen määrittämiss raja on 1 mg/kg. Tulokset on ilmoitettu mg/kg tuorepainoa. Menetelmän mittausepävarmuus on keskimäärin 40 % (95 % luottamusväliillä). Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu tulosten tulkinnassa. Mittausepävarmuuslaskelma ei huomioi näytteenotosta aiheutuvaa mittausepävarmuutta. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiantoista KSE 2013 mukaisesti. Tulosten raportointi OmaLabroc-järjestelmässä. Sähköpostilla toimitettavat tulokset PDF-muodossa ilman suojausta.																		
Näytteenottaja: Joonas Ketko																		
[mg/kg]																		
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Naftaleeni	Asenaftaleeni	Asenaftaeni	Fluoreeni	Fenantreeni	Antraseeni	Fluoranteeni	Pyreeni	Bentso(a) antraseeni	Kryseeni	Bentso(b) fluoranteeni	Bentso(k) fluoranteeni	Bentso(a) pyreeni	Indeno(1,2,3-cd) pyreeni	Dibentso(a,h) antraseeni	Bentso(ghi) peryleeni	PAH-yht.*
PAH1	Tila 135D, alapohjan putkieriste, paperi	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<16

\* Vaarallisen jätteen raja-arvon 200 mg/kg (kokonaispitoisuus, 16-yhdistettä) ylittävät tulokset on lihavoitu. (Ratu-kortti 82-0381)

Näytettä PAH1 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta käsitellä normaalisti.



Mikko Kivelä, Tutkija, Laboratorioanalyttikko  
p. 050 438 8912, mikko.kivela@labroc.fi



**Tilaaaja**  
Ideastuctura Oy  
Satamatie 330  
67900 Kokkola

### PAH-ANALYYSI MATERIAALINÄYTTEESTÄ

**Kohde/ Projekti** Kaukajärven koulu  
**Näytteenottopäivämäärä** 4.1.2024

**Näytteenottaja**  
Harry Damsten

#### Menetelmä

PAH-materiaalinäytteet ovat analysoitu GC-MS laitteistolla standardin SFS-EN 17503:2022 mukaisesti. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Asiakas vastaa ilmoittamistaan tiedoista.

Näyte #	Materiaali	Tila
PAH2	Tervapahvi	A-osa, putkikanaali
PAH3	Pietty aaltopahvi	Tila 132C, alapohja ja väliseinäliitos

22.1.2024  
33453  
Näyte vastaanotettu  
11.1.2024  
Helsingissä



### PAH-ANALYYSIN TULOS

PAH-yhdisteiden mittausepävarmuus vaihtelee riippuen yhdisteestä, mutta on enintään 25 %. Mittausepävarmuus on huomioitu tulosten tulkinnassa siten, että tulokseen on lisätty 25 % mittausepävarmuus ennen jätteen luokittelua.

Näyte PAH2

PAH	mg/kg
Naphthalene	< 1,0
Acenaphthylene	< 1,0
Acenaphthene	< 1,0
Fluorene	< 1,0
Phenantrene	< 1,0
Anthracene	1,4
Fluoranthene	2,9
Pyrene	1,5
Benz[a]anthracene	8,4
Chrysene	15
Benzo[b]fluoranthene	10
Benzo[k]fluoranthene	4,6
Benzo[a]pyrene	3,3
Dibenz[a,h]anthracene	< 1,0
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	3,7
Benzo[ghi]perylene	4,3
<b>PAH [16] summa</b>	<b>55</b>

Näyte PAH3

PAH	mg/kg
Naphthalene	< 1,0
Acenaphthylene	< 1,0
Acenaphthene	< 1,0
Fluorene	< 1,0
Phenantrene	< 1,0
Anthracene	< 1,0
Fluoranthene	< 1,0
Pyrene	< 1,0
Benz[a]anthracene	< 1,0
Chrysene	< 1,0
Benzo[b]fluoranthene	< 1,0
Benzo[k]fluoranthene	< 1,0
Benzo[a]pyrene	< 1,0
Dibenz[a,h]anthracene	< 1,0
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	< 1,0
Benzo[ghi]perylene	< 1,0
<b>PAH [16] summa</b>	<b>&lt; 16</b>



**JÄTTEEN LUOKITTELU**

Jätteen luokittelu on tehty jäteasetuksen 978/2021 ja Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/98/EY mukaan PAH-yhdisteiden pitoisuuksien perusteella.

Näyte #	Materiaali	Jätteen nimike	Jätteen luokittelu
PAH2	Tervapahvi	17 09 04 muut kuin nimikkeissä 17 09 01, 17 09 02 ja 17 09 03 mainitut rakentamisessa ja purkamisessa syntyvät sekalaiset jätteet	Tavanomainen jäte
PAH3	Pietty aaltopahvi	17 09 04 muut kuin nimikkeissä 17 09 01, 17 09 02 ja 17 09 03 mainitut rakentamisessa ja purkamisessa syntyvät sekalaiset jätteet	Tavanomainen jäte

Jos jäte luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi on jätteen haltijan huolehdittava siitä, että jätteen siirtoasiakirja on mukana jätteen siirron aikana ja että se annetaan siirron päätyttyä jätteen vastaanottajalle. (646/2011)

Jos näytteen PAH(16) kokonaispitoisuus mittausepävarmuus mukaan lukien ylittää 40 mg/kg, suositellaan suojautumista ja purkua Ratu 82-0381 mukaan. (SAP ry :n laboratoriotyöryhmän päätös 17.6.2020)

Orgaaninen jäte ei ole kaatopaikkakelpoista. (Vna 331/2013)

**Eurofins bestLab Oy**

Annika Glader



RASKASMETALLIANALYYSI											
Tilaaaja: IdeaStructura Oy						Tilauspäivä: 21.12.2023					
Kohde: Kaukajärven koulu						Toimitettu laboratorioon: 21.12.2023					
Projektinumero:						Laboratorio: Oulu					
<b>Menetelmät:</b>											
Tilaaajan toimittaman näytteen raskasmetallianalyysi tehtiin XRF-analyysaattorilla, Bruker S1 TITAN. Laite on kalibroitu 2016 (Geochem General -kalibrointi). Tulokset on ilmoitettu kolmen mittauspisteen keskiarvona, mg/kg ± laitteen mittaustarkkuus. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.											
<b>Näytteenottaja:</b> Harry Damsten											
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Antimoni (2500*)	Arseeni (2500*)	Kadmium (2500*)	Koboltti (380*)	Kromi (1000*)	Kupari (1000*)	Nikkeli (380*)	Lyijy (2500*/1500**)	Sinkki (1000*)	Vanadiini (5600*)
2	Kokoomanäyte 300x300 mm vinyylilaatoista, näytteet otettu tiloista TK 232A, tila 225A ja käytävä 120A	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	200 ± 18	< 20

\*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 2 vastaavat materiaalit voidaan raskasmetallipitoisuuksien osalta poistaa ja hävittää normaalisti.



**Anssi Riekkö**, Tutkija, Laboratorioanalyttikko  
 p. 044 074 0410, anssi.riekko@labroc.fi



bestLab

ANALYYSIRAPORTTI

18.1.2024

33453

Näyte vastaanotettu:

11.1.2024

Tilaja:  
Ideastructura Oy  
Satamatie 330  
67900 Kokkola

## RASKASMETALLIANALYYSI

**Kohde/ Projekti**  
Kaukajärven koulu

**Näytteenottopäivämäärä**

4.1.2024

**Näytteenottaja**  
Harry Damsten

**Liitteet**

Liite 1. Jätteen luokittelu

**Menetelmä**

Metallien määrittäminen menetelmien US EPA 200.7, ISO 11885, US EPA 6010, SM 3120 mukaan. Kuivaus ja seulonta <2 mm. Hajotus kuningasvedellä ja analysointi ICP-OES laitteistolla. Näytematriisista riippuen näyte voidaan joutua murskaamaan seulonnan sijasta. Analyysi on teetetty alihankitana. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä.

**Näytteet**

Näyte #	Materiaali	Tila
RM2	Maali (harmaa) ja rappaus	A, C ja D-osat, julkisivu, sokkeli (kokoomanäyte)
RM3	Maali (harmaa)	Väestönsuoja, lattia (kokooma tiloista 107A, 108A ja 110A)
RM4	Maali (harmaa)	Lämmönjakuhuone, lattia (kookoma tiloista 106Aa ja 106Ab)
RM5	Muovimatto (harmaa)	WC 214B, lattia
RM6	Muovimatto (vaalea) ja liima	SK 240B, lattia
RM7	Vanhan rakennusosan lattioiden vinyylilaatat ja liimat	Kokoomanäyte käytöstä poistetuista laatoista
RM8	Vanhan rakennusosan vinyylialkalinista ja liima	Tila 135D
RM9	Muovimatto (vaalean turkoosi) ja liima	Sos.tila 110E, lattia
RM10	Muovimatto (sininen ja vaalea) ja liima	Eteistila 202Ea, jakokeskus, lattia
RM11	Vinyylialkalinista ja liima	Kotitalous 126E

Eurofins bestLab Oy  
Myllärinkatu 19, 65100 Vaasa  
v. 3.1.1

puh. 010 5818570

www.bestlab.fi

Y-tunnus 2758493-1



**TULOKSET:**

	RM2	RM3	RM4	RM5	RM6	RM7
Raskasmetalli:	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Sb	<10	<10	<10	16	<10	<10
As	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Ba	250	6900	620	110	180	<10
Hg	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
P	570	280	260	66	75	39
Cd	<1,5	<1,5	<1,5	36	<1,5	<1,5
Co	<2	140	210	<2	<2	14
Cr	40	24	23	9,7	2,3	240
Cu	11	31	77	2,3	3,3	2,4
Pb	17	120	1500	1100	13	610
Mn	220	210	180	15	54	150
Mo	<2	<2	<2	<2	<2	11
Fe	4900	12000	24000	95	790	8900
S	710	2000	690	62	130	170
Zn	2300	850	930	11	130	26
Sn	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Ti	1300	1800	1600	<20	80	130

	RM8	RM9	RM10	RM11
Raskasmetalli:	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Sb	<10	<10	<10	<10
As	<10	<10	<10	<10
Ba	34	260	120	160
Hg	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
P	56	110	40	71
Cd	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Co	<2	<2	<2	<2
Cr	<2	2,5	<2	<2
Cu	<2	2,1	3,5	<2
Pb	15	14	<10	30
Mn	21	39	7,2	7,3
Mo	<2	<2	<2	<2
Fe	200	610	150	<25
S	<50	83	<50	<50
Zn	280	88	40	82
Sn	<10	<10	<10	<10
Ti	<20	<20	<20	<20

**Eurofins bestLab Oy**

Tobias Snellman

Eurofins bestLab Oy

 Myllärinkatu 19, 65100 Vaasa  
 v. 3.1.1

puh. 010 5818570

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

Y-tunnus 2758493-1



Jätteen luokittelu on tehty jättesäätöasetuksen 978/2021 ja Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/98/EY mukaan. Luokittelussa on huomioitu ne vaaralliset metalliyhdisteet jotka tiedetään maalien sisältäneen Suomessa (Nuopponen S. 2015. Maalien vaaralliseksi luokiteltavat metalliyhdisteet).

Kohde: Kaukajärven koulu  
Projektinumero: 33453

*Jätteen luokittelu: 17 09 03\* Vaarallinen jäte*

	HP 4 Ärsyttävä	HP 5 Elinkohtainen myrkyllisyys ja aspiraatiovaara	HP 6 Välitön myrkyllisyys	HP 7 Syöpää aiheuttava	HP 8 Syövyttävä	HP 10 Lisääntymiselle vaarallinen	HP 11 Perimää vaurioittava	HP 13 Herkistävä	HP 14 Ympäristölle vaarallinen
Näyte	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ylittää raja-arvon
RM2									7646-85-7 1314-13-2 7446-20-0

*Jätteen luokittelu: 17 09 03\* Vaarallinen jäte*

	HP 4 Ärsyttävä	HP 5 Elinkohtainen myrkyllisyys ja aspiraatiovaara	HP 6 Välitön myrkyllisyys	HP 7 Syöpää aiheuttava	HP 8 Syövyttävä	HP 10 Lisääntymiselle vaarallinen	HP 11 Perimää vaurioittava	HP 13 Herkistävä	HP 14 Ympäristölle vaarallinen
Näyte	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ylittää raja-arvon
RM3									7446-20-0

*Jätteen luokittelu: 17 09 03\* Vaarallinen jäte*

	HP 4 Ärsyttävä	HP 5 Elinkohtainen myrkyllisyys ja aspiraatiovaara	HP 6 Välitön myrkyllisyys	HP 7 Syöpää aiheuttava	HP 8 Syövyttävä	HP 10 Lisääntymiselle vaarallinen	HP 11 Perimää vaurioittava	HP 13 Herkistävä	HP 14 Ympäristölle vaarallinen
Näyte	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ylittää raja-arvon
RM4									301-04-2 7446-20-0

*Jätteen luokittelu: 17 09 04 Tavanomainen jäte*

	HP 4 Ärsyttävä	HP 5 Elinkohtainen myrkyllisyys ja aspiraatiovaara	HP 6 Välitön myrkyllisyys	HP 7 Syöpää aiheuttava	HP 8 Syövyttävä	HP 10 Lisääntymiselle vaarallinen	HP 11 Perimää vaurioittava	HP 13 Herkistävä	HP 14 Ympäristölle vaarallinen
Näyte	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa
RM5									

*Jätteen luokittelu: 17 09 04 Tavanomainen jäte*

	HP 4 Ärsyttävä	HP 5 Elinkohtainen myrkyllisyys ja aspiraatiovaara	HP 6 Välitön myrkyllisyys	HP 7 Syöpää aiheuttava	HP 8 Syövyttävä	HP 10 Lisääntymiselle vaarallinen	HP 11 Perimää vaurioittava	HP 13 Herkistävä	HP 14 Ympäristölle vaarallinen
Näyte	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa
RM6									

*Jätteen luokittelu: 17 09 03\* Vaarallinen jäte*

	HP 4 Ärsyttävä	HP 5 Elinkohtainen myrkyllisyys ja aspiraatiovaara	HP 6 Välitön myrkyllisyys	HP 7 Syöpää aiheuttava	HP 8 Syövyttävä	HP 10 Lisääntymiselle vaarallinen	HP 11 Perimää vaurioittava	HP 13 Herkistävä	HP 14 Ympäristölle vaarallinen
Näyte	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ylittää raja-arvon	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa
RM7				7758-97-6 1344-37-2					

*Jätteen luokittelu: 17 09 04 Tavanomainen jäte*

	HP 4 Ärsyttävä	HP 5 Elinכוחתיainen myrkyllisyys ja aspiraatiovaara	HP 6 Välitön myrkyllisyys	HP 7 Syöpää aiheuttava	HP 8 Syövyttävä	HP 10 Lisääntymiselle vaarallinen	HP 11 Perimää vaurioittava	HP 13 Herkeistävä	HP 14 Ympäristölle vaarallinen
Näyte	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa
<b>RM8</b>									

*Jätteen luokittelu: 17 09 04 Tavanomainen jäte*

	HP 4 Ärsyttävä	HP 5 Elinכוחתיainen myrkyllisyys ja aspiraatiovaara	HP 6 Välitön myrkyllisyys	HP 7 Syöpää aiheuttava	HP 8 Syövyttävä	HP 10 Lisääntymiselle vaarallinen	HP 11 Perimää vaurioittava	HP 13 Herkeistävä	HP 14 Ympäristölle vaarallinen
Näyte	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa
<b>RM9</b>									

*Jätteen luokittelu: 17 09 04 Tavanomainen jäte*

	HP 4 Ärsyttävä	HP 5 Elinכוחתיainen myrkyllisyys ja aspiraatiovaara	HP 6 Välitön myrkyllisyys	HP 7 Syöpää aiheuttava	HP 8 Syövyttävä	HP 10 Lisääntymiselle vaarallinen	HP 11 Perimää vaurioittava	HP 13 Herkeistävä	HP 14 Ympäristölle vaarallinen
Näyte	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa
<b>RM10</b>									

*Jätteen luokittelu: 17 09 04 Tavanomainen jäte*

	HP 4 Ärsyttävä	HP 5 Elinכוחתיainen myrkyllisyys ja aspiraatiovaara	HP 6 Välitön myrkyllisyys	HP 7 Syöpää aiheuttava	HP 8 Syövyttävä	HP 10 Lisääntymiselle vaarallinen	HP 11 Perimää vaurioittava	HP 13 Herkeistävä	HP 14 Ympäristölle vaarallinen
Näyte	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa	Ei ylitä raja-arvoa
<b>RM11</b>									





**Tilaaaja**  
Ideastructura Oy  
Satamatie 330  
67900 Kokkola

ANALYSIRAPORTTI  
22.1.2024  
33453  
Näyte vastaanotettu  
11.1.2024  
Helsingissä



## PCB-ANALYYSI MATERIAALINÄYTTEESTÄ

**Kohde/ Projekti**  
Kaukajärven koulu

**Näytteenottopäivämäärä**  
4.1.2024



**Näytteenottaja**  
Harry Damsten

### Menetelmä

PCB materiaalinäytteet ovat analysoitu GC-MS laitteistolla standardin SFS-EN 17322:2020 mukaisesti. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Eurofins bestLab ei vastaa tiedoista jotka asiakkaat ilmoittavat.

Näyte #	Materiaali	Tila
PCB1	Maali (harmaa) ja rappaus	A, C ja D-osat, julkisivu, sokkeli (kokoomanäyte)
PCB2	Maali (harmaa)	Väestönsuoja, lattia (kokooma tiloista 107A, 108A ja 110A)
PCB3	Maali (harmaa)	Lämmönjakuhuone, lattia (kookoma tiloista 106Aa ja 106Ab)



**PCB-ANALYYSIN TULOS**

PCB (7) on PCB-kongeneerien 28, 52, 101, 118, 138, 153 ja 180 summa, jotka muodostavat 20% materiaalin PCB-kokonaispitoisuudesta. PCB:n kokonaispitoisuus (PCB total) lasketaan POP-asetuksen mukaisesti viisinkertaiseksi PCB (7) pitoisuuteen verrattuna. Mittausepävarmuus on huomioitu tulosten tulkinnassa siten, että tulokseen on lisätty 25 % mittausepävarmuus ennen jätteen luokittelua.

Näyte PCB1

PCB	mg/kg
PCB 28	< 1,0
PCB 52	< 1,0
PCB 101	< 1,0
PCB 118	< 1,0
PCB 153	< 1,0
PCB 138	< 1,0
PCB 180	< 1,0
PCB (7) summa	< 7,0
<b>PCB total</b>	<b>&lt; 35</b>

Näyte PCB2

PCB	mg/kg
PCB 28	< 1,0
PCB 52	< 1,0
PCB 101	< 1,0
PCB 118	< 1,0
PCB 153	< 1,0
PCB 138	< 1,0
PCB 180	< 1,0
PCB (7) summa	< 7,0
<b>PCB total</b>	<b>&lt; 35</b>

Näyte PCB3

PCB	mg/kg
PCB 28	< 1,0
PCB 52	< 1,0
PCB 101	< 1,0
PCB 118	< 1,0
PCB 153	< 1,0
PCB 138	< 1,0
PCB 180	< 1,0
PCB (7) summa	< 7,0
<b>PCB total</b>	<b>&lt; 35</b>



## JÄTTEEN LUOKITTELU

Jätteen luokittelu on tehty jäteasetuksen 978/2021 ja Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/98/EY mukaan PCB-yhdisteiden pitoisuuksien perusteella. Vaarallisen jätteen raja-arvo on 50 mg/kg, laskettuna kaikkien PCB-kongeneerien kokonaispitoisuutena (EU 2019/1021).

Näyte #	Materiaali	Jätteen nimike	Jätteen luokittelu
PCB1	Maali (harmaa) ja rappaus	17 09 04 muut kuin nimikkeissä 17 09 01, 17 09 02 ja 17 09 03 mainitut rakentamisessa ja purkamisessa syntyvät sekalaiset jätteet	Tavanomainen jäte
PCB2	Maali (harmaa)	17 09 04 muut kuin nimikkeissä 17 09 01, 17 09 02 ja 17 09 03 mainitut rakentamisessa ja purkamisessa syntyvät sekalaiset jätteet	Tavanomainen jäte
PCB3	Maali (harmaa)	17 09 04 muut kuin nimikkeissä 17 09 01, 17 09 02 ja 17 09 03 mainitut rakentamisessa ja purkamisessa syntyvät sekalaiset jätteet	Tavanomainen jäte

Jos jäte luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi on jätteen haltijan huolehdittava siitä, että jätteen siirtoasiakirja on mukana jätteen siirron aikana ja että se annetaan siirron päätyttyä jätteen vastaanottajalle. (646/2011)

Orgaaninen jäte ei ole kaatopaikkakelpoista. (Vna 331/2013)

## Eurofins bestLab Oy

Annika Glader



## Työterveyslaitos

## Analyysivastaus

Sivu 1 / 2

Tilaus: TTL24-00261

Raporttinumero: 030851

Raportointi pvm: 22.1.2024

## Saaja:

IdeaStructura Oy  
Harry Damsten  
Viestikatu 3  
70601 KUOPIO

---

Analyyssi: DEHP ja TXIB materiaalinäytteestä  
Näytteenottaja: Harry Damsten  
Viite: Projekti 5642  
Näytteenottopvm: 4.1.2024  
Vastaanottopvm: 18.1.2024  
Käsittelijä(t): Kammonen Outi

**Menetelmä(t):**

DEHP ja TXIB  
Näytteet on uutettu ultraäänivusteisesti heksaaniin ja analysoitu GC-MS-laitteistolla puhtaita vertailuaineita käyttäen. Laajennettu mittausepävarmuus on 15 % (DEHP) ja 26 % (TXIB).

## Työterveyslaitos

## Analyysivastaus

Sivu 2 / 2

Tilaus: TTL24-00261

Raporttinumero: 030851

Raportointi pvm: 22.1.2024

## Tulokset:

**TTL24-00261-001** DT1  
Mittauskohde: Kaukajärven koulu  
Mittauspiste: Eteinen 202E, jakokeskus, lattia, muovimatto ja liima  
Näytteenottoaika: 4.1.2024 - 4.1.2024

Altiste	CAS-numero	Tulos
TXIB (2,2,4-Trimetyyli-1,3-pentaanidiolidi-isobutyraatti)	6846-50-0	<2,2 mg/kg
DEHP (Dietyyliheksyyliiftalaatti)	117-81-7	29000 mg/kg

**TTL24-00261-002** DT2  
Mittauskohde: Kaukajärven koulu  
Mittauspiste: SK 240B, lattia, muovimatto ja liima  
Näytteenottoaika: 4.1.2024 - 4.1.2024

Altiste	CAS-numero	Tulos
TXIB (2,2,4-Trimetyyli-1,3-pentaanidiolidi-isobutyraatti)	6846-50-0	<2,3 mg/kg
DEHP (Dietyyliheksyyliiftalaatti)	117-81-7	31000 mg/kg

## Tulosten tarkastelu:

Jos pitoisuus on jäänyt alle määrittäysrajan, tulostaulukkoon on merkitty määrittäysraja ja sen eteen pienempi kuin -merkki (<).

## Työympäristölaboratoriot

22.1.2024



Parshintsev Evgeny  
tuotepäällikkö  
Helsinki



Kammonen Outi  
asiantuntija  
Helsinki

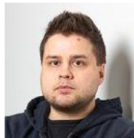
Tulokset koskevat vain vastaanotettuja näytteitä. Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittua vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella.

Työterveyslaitos

PL40, 00032 TYÖTERVEYSLAITOS, puh. 030 4741, Y-Tunnus 0220266-9, www.ttl.fi, etunimi.sukunimi@ttl.fi

ASBESTIANALYYSI			
Tilaaaja:	IdeaStructura Oy	Tilauspäivä:	16.5.2024
Kohde:	Kaukajärven koulu	Toimitettu laboratorioon:	17.5.2024
Projektinumero:		Laboratorio:	Tampere
<b>Menetelmät:</b> Asbestianalyysi on akkreditoitu menetelmä. Analyysi suoritetaan tilaajan toimittamista näytteistä soveltaen standardia ISO22262-1:2012 optisella analyysillä käyttäen stereomikroskooppia sekä polarisaatiomikroskooppia ja/tai alkuaineanalyysillä käyttäen pyyhkäiselektronimikroskooppia (SEM/EDS). Taulukossa asbestin esiintyminen on havainnollistettu tummennuksella: tummennus tarkoittaa, että kyseinen näyte sisältää asbestia. Asbestin laatu on ilmoitettu tulos -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 kursivilla. Tämä on testauslaboratorion analyysiraportti, eikä se vastaa VNa (789/2015) tarkoitettua asbestikartoitusta.			
<b>Näytteenottaja:</b> Harri Karvonen			
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Menetelmä VM/EM*	Tulos
ASB13	E-osa, yläpohjan bitumikermi	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB14	E-osa, maanvastaisen seinän bitumisively	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB15	D-osa, yläpohjan bitumikermi	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB16	B-osa, yläpohjan bitumikermi	VM	Ei sisällä asbestia.

\*VM = optinen analyysi, EM = elektronimikroskooppi



Jesse Sillanpää, Tutkija  
p. 050 512 2412, jesse.sillanpaa@labroc.fi

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

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

WWW.IDEASTRUCTURA.COM