

Asiakirjan versiopäivitys:

PVM:

7.8.2019

Aihe:

Asbesti- ja haitta-ainekartoitus rakennusten purkutöitä varten

Asbesti- ja haitta-ainekartoitusraportti

Päiväys

7.8.2019

Projekti

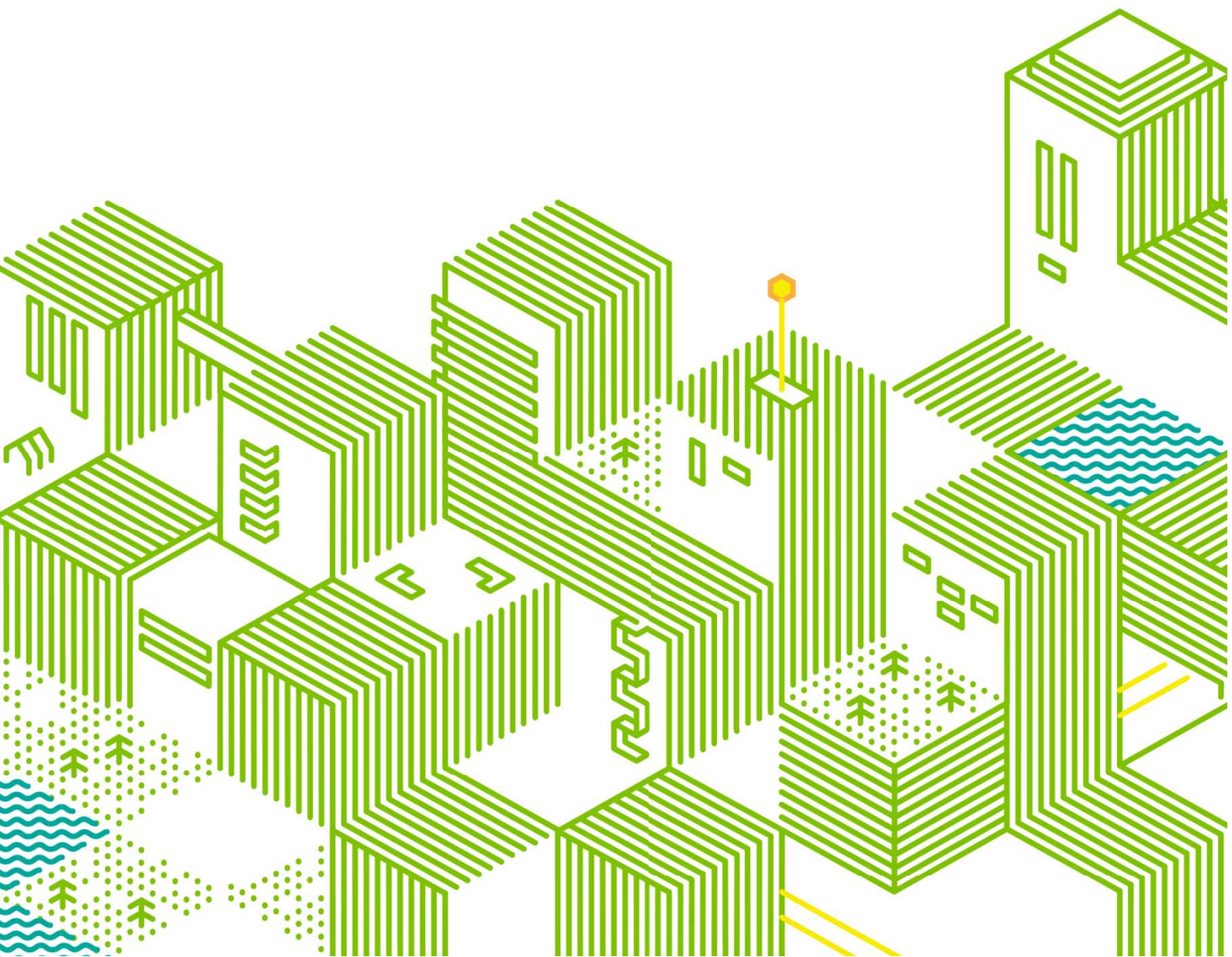
Haitta-ainekartoitus

Tilaaja

Mikkelin vesilaitos

Kohde

Kenkäveronniemen jäteveden-
puhdistamo



7.8.2019

Sisältö

1	Tiivistelmä.....	4
2	Yhteystiedot.....	5
2.1	Kohde	5
2.2	Tilaaja	5
2.3	Tutkijat	5
3	Kartoituksen perustiedot.....	5
3.1	Toimeksianto ja rajaukset	5
3.2	Lähtötiedot.....	6
3.3	Kohteen yleistietoja	6
4	Yleistä kartoituksesta.....	9
4.1	Yleistä asbesti- ja haitta-ainekartoituksen suorituksesta	9
4.2	Asbesti.....	9
4.2.1	Yleisimmät asbestilaadut	9
4.2.2	Asbestimateriaalien vaarallisuuden arviointi.....	10
4.2.3	Asbestipurkutyön työmenetelmät	10
4.2.4	Asbestipurkutyön turvallisuus.....	10
4.3	PAH-yhdisteet	11
4.4	PCB- ja lyijy-yhdisteet.....	11
4.5	Raskasmetallit	11
5	Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen suoritus	12
5.1	Ajankohta	12
5.2	Huomioitava otannasta.....	12
6	Rakennus 2.....	12
6.1	Asbestipitoiset materiaalit	12
6.1.1	Asbestia sisältävät materiaalit	12
6.1.2	Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia	12
6.2	Muuta huomioitavaa	13
7	Rakennus 10	14
7.1	Asbestipitoiset materiaalit	14
7.1.1	Asbestia sisältävät materiaalit	14
7.1.2	Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia	14
7.2	PAH-yhdisteet	15
7.3	Muuta huomioitavaa	15
8	Rakennus 11	15
8.1	Asbestipitoiset materiaalit	15
8.1.1	Asbestia sisältävät materiaalit	15
8.1.2	Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia	16
8.2	PAH-yhdisteet	16
8.3	Muuta huomioitavaa	16

9	Rakennus 12	17
9.1	Asbestipitoiset materiaalit	17
9.1.1	Asbestia sisältävät materiaalit	17
9.1.2	Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia	17
9.2	PAH-yhdisteet	18
9.3	Muuta huomioitavaa	18
10	Rakennus 14	18
10.1	Asbestipitoiset materiaalit	18
10.1.1	Asbestia sisältävät materiaalit	18
10.1.2	Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia	19
10.2	PAH-yhdisteet	19
10.3	Raskasmetallipitoiset materiaalit	19
10.4	Muuta huomioitavaa	20
11	Rakennus 16	21
11.1	Asbestipitoiset materiaalit	21
11.1.1	Asbestia sisältävät materiaalit	21
11.2	Muuta huomioitavaa	21
12	Rakennus 17	21
13	Rakennus 18	22
13.1	Asbestipitoiset materiaalit	22
13.1.1	Asbestia sisältävät materiaalit	22
13.1.2	Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia	23
13.2	PAH-yhdisteet	25
13.3	Raskasmetallipitoiset materiaalit	25
13.4	Muuta huomioitavaa	26
14	Rakennus 19	26
14.1	Asbestipitoiset materiaalit	26
14.1.1	Asbestia sisältävät materiaalit	26
14.1.2	Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia	27
14.1.3	Muuta huomioitavaa	27
15	Rakennus 20/24	27
15.1	Asbestipitoiset materiaalit	27
15.1.1	Asbestia sisältävät materiaalit	27
15.1.2	Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia	27
15.2	PAH-yhdisteet	28
15.3	PCB- ja raskasmetallipitoiset materiaalit	28
16	Rakennus 21, nykyinen valvomo	29
16.1	Asbestipitoiset materiaalit	29
16.1.1	Asbestia sisältävät materiaalit	29
16.1.2	Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia	30
16.2	PAH-yhdisteet	31
16.3	PCB- ja raskasmetallipitoiset materiaalit	31

16.4	Muuta huomioitavaa	32
17	Rakennus 22	32
17.1	Asbestipitoiset materiaalit	33
17.1.1	Asbestia sisältävät materiaalit	33
17.1.2	Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia	33
18	Asbestilajin, vaarallisuuden / pölyävyyden ja määrän arviointi	34
19	Muut haitalliset materiaalit	35
20	Liitteet	35

1 Tiivistelmä

Haitta-ainekartoituksessa selvitettiin kiinteistöön kuuluvien rakennusten rakenteissa esiintyviä, terveydelle tai ympäristölle vaarallisia aineita tulevia rakennusten purkutöitä varten. Tulevissa toimenpiteissä on huomioitava todetut asbesti- ja haitta-ainepitoisuudet ja niiden vaikutukset. Kaikki havaitut asbestit olivat niin sanottuja vaaleita asbesteja.

Asbestipitoisia materiaaleja havaittiin seuraavasti:

- rakennus 10
 - maanpäällisen kerroksen sisätilojen rakennuslevy, arviolta 40 m²
- rakennus 16
 - sokkelin ulkopinnan rakennuslevy, arviolta 40 m²
 - osa materiaalista maan alla, joten määrää perustuu arvioon
- rakennus 18
 - asbestipitoinen putkieriste, arviolta 20 jm
 - em. putkieristeet ovat näkyvillä, rakenteiden sisällä mahdollisesti olevista vanhoista eristeistä ei ole tietoa
 - rakennuslevyt sisätiloissa, arviolta 5 m²
 - laatoitusten kiinnitys- ja saumalaasti märkätiloissa ja vetokaapeissa, arviolta 30 m²
 - HUOM! märkätilojen seinälaatoituksissa ei oltu havaittu asbestia aikaisemmissa kartoituksissa, mutta myös ne on suositeltavaa purkaa asbestipurkutyönä (seinälaatoituksia noin 25 m²)
- rakennus 19
 - rakennuslevyt sisätiloissa, arviolta 200 m²
- rakennus 21, valvomo
 - vinyylilaatat, arviolta 190 m²
- rakennus 22
 - sokkelin ja tiilimuurauksen välinen bitumikermi, arviolta 22 jm

Rakennuksissa 2, 11, 12, 14, 17 ja 20/24 ei havaittu asbestipitoisia materiaaleja. missään rakennuksessa ei havaittu PAH-yhdistepitoisia materiaaleja, kuten bitumikermejä tai -eristeitä.

Asbestipitoisten materiaalien lisäksi rakennusten lattiamaaleista ja muovimatoista otetuissa näytteissä havaittiin ylemmät ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia raskasmetalleja, jotka tulee huomioida purkutöiden suunnittelussa ja toteutuksessa.

Maanvastaisten rakenteiden kosteudeneristeenä käytetty bitumisively tutkittiin rakennuksen 18 osalta, eikä näytteessä havaittu haitta-aineita. Muiden rakennusten osalta ei havaittu bitumisia kosteudeneristeitä. Mikäli rakenneavausten tai purkutöiden aikana havaitaan esimerkiksi mahdollisesti haitta-ainepitoisia materiaaleja, kuten kosteudeneristeitä, joita ei käsitellä tässä raportissa, tulee niiden asbesti- ja haitta-ainepitoisuus määrittää.

Tutkimuksen yhteydessä ei tehty välittömiä toimenpiteitä edellyttäviä, turvallisuuteen tai terveellisyyteen liittyviä havaintoja haitta-ainepitoisten materiaalien osalta.

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

2 Yhteystiedot

2.1 Kohde

Kenkäveronniemen jätevedenpuhdistamo
Pursialankatu 2
50100 Mikkeli

2.2 Tilaaja

Mikkelin vesilaitos
Mannerheimintie 1, Matkakeskus 2. krs.
50100 Mikkeli

Reijo Turkki, vesilaitoksen johtaja
puh 044 794 2601
email reijo.turkki@mikkeli.fi

2.3 Tutkijat

Sitowise Oy
Sammonkatu 12
50130 Mikkeli
puh 020 747 6000

Mika Tuukkanen, ins. AMK
AHA-asiantuntija, sertifikaatti VTT-C-23273-33-17
puh 044 427 9271
email mika.tuukkanen@sitowise.com

Antti Hyyryläinen, rkm. AMK
AHA-asiantuntija, sertifikaatti VTT-C-25019-33-19
puh 044 427 9539
email antti.hyyrylainen@sitowise.com

Heidi Komppa, ins. AMK
puh 044 427 9495
email heidi.komppa@sitowise.com

3 Kartoituksen perustiedot

3.1 Toimeksianto ja rajaukset

Työn tarkoituksena ja tavoitteena oli suorittaa kiinteistön asbesti- ja haitta-ainekartoitus kiinteistön tulevien purkutöiden suunnittelua ja toteutusta varten. Toimeksianto rajattiin koskemaan alueen rakennuksia, allasrakenteet ja maanalaiset putkikanaalit rajattiin toimeksiannon ulkopuolelle.

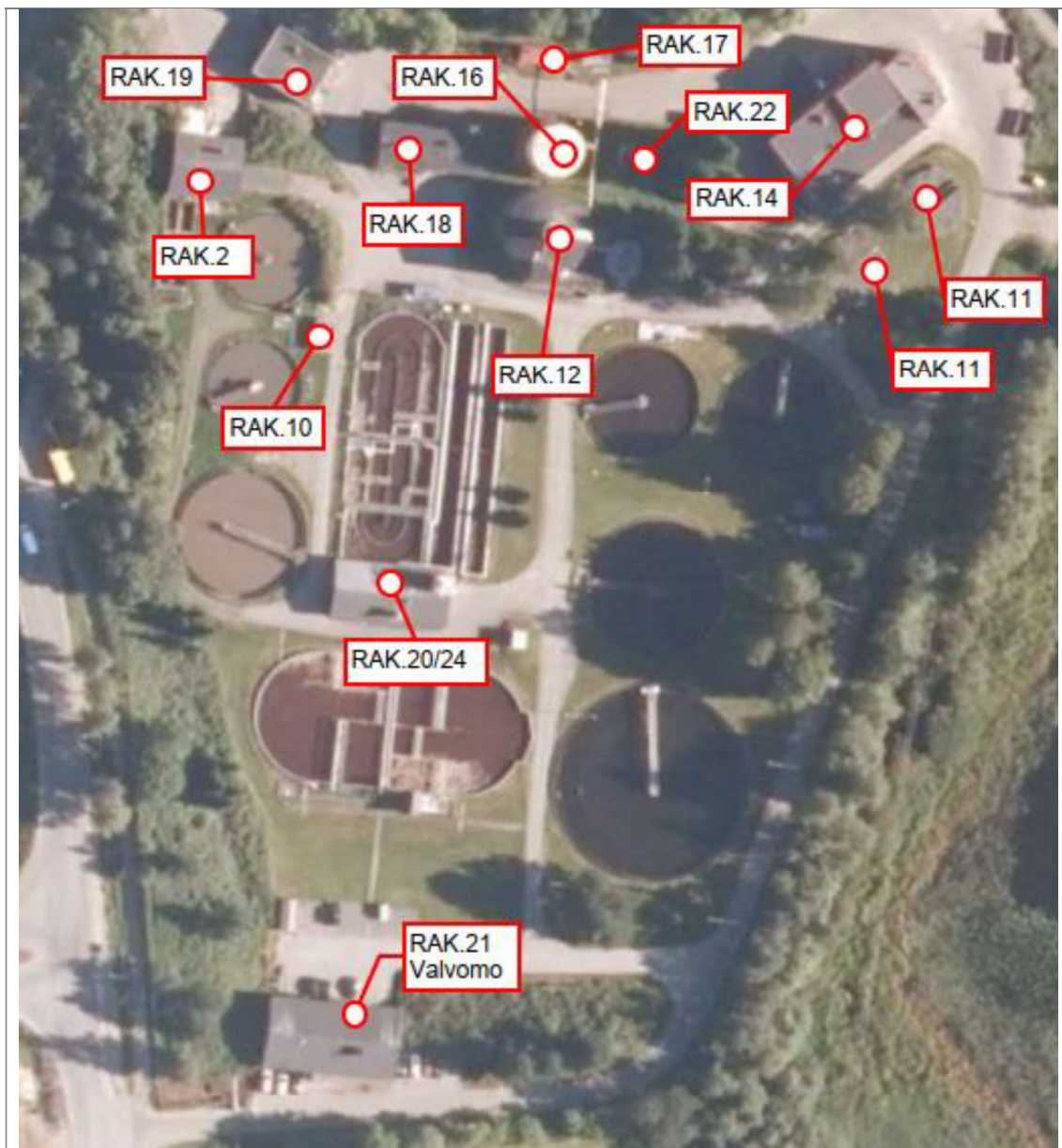
Tulevien korjaus- ja purkutöiden yhteydessä asbesti- ja haitta-ainekartoitukset tulee tehdä niiden rakenteiden osalta, joita ei tässä raportissa käsitellä. Tutkimuksen laboratorioanalyysit suoritti Labroc Oy.

3.2 Lähtötiedot

Lähtötietoina olivat käytettävissä rakennusten pohja- ja leikkauspiirustuksia (ARK ja LVI) sekä yksittäisiä rakennesuunnitelmia. Osasta rakennuksia ei ollut suunnitelmia käytettävissä. Lisäksi käyttöön saatiin aikaisempia kartoitusraportteja. Kiinteistöön suoritettiin katselmointi ennen varsinaista tutkimusta

3.3 Kohteen yleistietoja

Kohde on Mikkelin kenkäveronniemessä, osoitteessa Pursialankatu 2, sijaitseva jätevedenpuhdistamo, johon kuuluu useita varsinaisia rakennuksia ja tukirakennuksia. Puhdistamoalue on otettu käyttöön vuonna 1960 ja sitä on laajennettu ja rakennuksia korjattu vuosina 1971...1973 sekä 1985...1988. Tarkkoja rakennusten valmistumisvuosia ei ollut tiedossa. Kohteen yleistietoja ei ollut käytettävissä.



Ilmakuva puhdistamoalueesta ja rakennusten numeroinnista



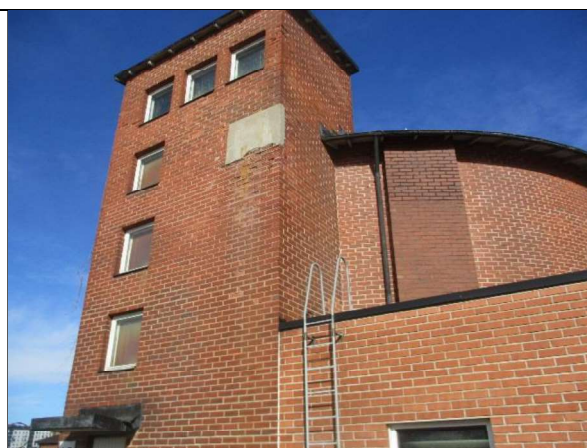
Yleiskuva RAK.2



Yleiskuva RAK.10



Yleiskuva RAK.11



Yleiskuva RAK.12



Yleiskuva RAK.14



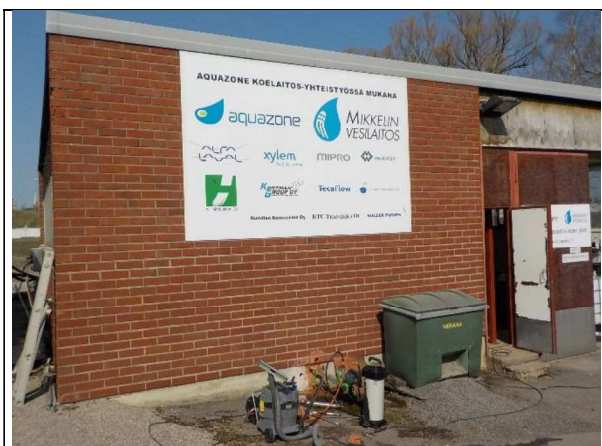
Yleiskuva RAK.16



Yleiskuva RAK.17



Yleiskuva RAK.18



Yleiskuva RAK.19



Yleiskuva RAK.20/24



Yleiskuva RAK.21 (nykyinen valvomo)



Yleiskuva RAK.22

4 Yleistä kartoituksesta

4.1 Yleistä asbesti- ja haitta-ainekartoituksen suorituksesta

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

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

Myös mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkutöiden suorituksessa on huomioitava mikrobien leviämisen estäminen, joten useimmiten mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkaminen on suoritettava osastointimenetelmänä ja tilat on siivottava/puhdistettava ennen suojaseinien poistamista sekä seuraaviin työvaiheisiin etenemistä, (*Ratu 82-0383 Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku*)

4.2 Asbesti

Asbesti on yleisnimi eräille luonnossa esiintyville silikaattimineraalikuiduille. Rakennusmateriaaleissa asbestia on käytetty lisäämään materiaalin palonkestoa, lujuutta, suojaa kosteushaitoilta ja kemialliselta rasitukselta, sekä parantamaan akustisia ominaisuuksia. Asbestia on käytetty rakentamisessa mm. putkieristeissä, ruiskutettuna eristeenä, tasoitteissa, kiinnityslaasteissa, maaleissa, liimoissa, rakennuslevyissä, ilmastointikanavissa, muovimatoissa, saumauslaasteissa, kaakeleissa, vinyylilaatoissa, palokatkoeristeissä, ovissa, etenkin palo-ovissa, proppausmassoissa, sekä vesikatto- ja julkisivumateriaaleissa.

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

4.2.1 Yleisimmät asbestilaadut

- **Krysotiili (valkoinen asbesti).** Käytetty asbestisementtituotteissa, kitkapinnoissa ja tiivisteissä.
- **Krokidoliitti (sininen asbesti).** Krokidoliittia pidetään vaarallisimpana asbestityyppinä. Käytetty ruiskutuseristeinä, erityisesti paloneristeissä, ja kohteissa, joissa tarvittiin haponkestoa. Käyttö kiellettiin 1976.
- **Amosiitti (ruskea asbesti).** Käytetty sekoitettuna magnesiumkarbonaatin ja piimaan kanssa putkieristeinä sekä lämmityskattiloiden eristeinä.
- **Antofylliitti.** Louhittiin Suomessa vuoteen 1974 asti. Käytetty tuotteissa, joiden piti olla emäksen- tai haponkestäviä kuten asbestipahveissa, sementtimassoissa ja eristemassoissa.
- **Tremoliitti ja aktinoliitti.** Kumpikaan ei ole puhtaana ollut kaupallinen asbestituote, mutta niitä voi esiintyä epäpuhtauksina muissa asbestilaaduissa ja muissa mineraaleissa.

4.2.2 Asbestimateriaalien vaarallisuuden arviointi

* Asbestialtistumisvaara tarviketta purettaessa

Tarvikkeet ovat vaarattomia normaalikäytössä ja aiheuttavat vain purettaessa asbestialtistumisvaaran.

** Suuri asbestialtistumisvaara tarviketta purettaessa

Tarvikkeet ovat normaalikäytössä vaarattomia, mutta aiheuttavat purettaessa suuren asbestialtistumisvaaran.

*** Asbestialtistumisvaara, jos tarvikkeeseen kohdistuu mekaanista rasitusta

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

**** Krokidoliittiasbesti, asbestialtistumisvaara aina

Paljaan ruiskutetun krokidoliittiasbestieristeen katsotaan aiheuttavan aina asbestialtistumisen. Vaarallisuus perustuu työtavasta ja tarvikkeesta aiheutuvaan suureen pölyävyyteen. Krokidoliittipölyä on jo työvaiheen aikana joutunut kaikille tilan pinnoille. Lisäksi tarvikkeen rikkoutuessa, kolhiutuessa ja hioutuessa siitä vapautuu erittäin helposti suuria määriä asbestipitoista pölyä. Vaurioitunut kohta tulee heti eristää siten, ettei siitä vapaudu lisää asbestia tilan ilmaan.

4.2.3 Asbestipurkutyön työmenetelmät

Valtioneuvoston asetuksen asbestityön turvallisuudesta (798/2015) mukaan asbestipurkutyö voidaan suorittaa:

1. osastointimenetelmällä siten, että purkutyö tehdään altistumisalueella, joka on ilmastollisesti erotettu muusta työympäristöstä,
2. purkupussimenetelmällä siten, että pienikokoinen asbestia sisältävä rakenne tai tekninen järjestelmä eristetään ja alipaineistetaan muusta ilmatilasta erikoisvalmisteisella purkupussilla, jonka sisälle rakenne tai tekninen järjestelmä puretaan ja jolla purkujäte siirretään pois purku-kohteesta,
3. kokonaisena irrottamalla siten, että asbestia sisältävä rakenne- tai laiteosa irrotetaan rakenteesta kokonaisena ja irrotettu osa kuljetetaan pois peitettynä pölyn leviämisen estävällä materiaalilla,
4. upotusmenetelmällä siten, että asbestia sisältävä irrotettu rakenne- ja laiteosa upotetaan pölyämisen estämiseksi altaaseen, jossa asbesti poistetaan,
5. märkäpurkuna siten, että asbestia sisältävä rakenne kastellaan perusteellisesti pölyämisen estämiseksi ennen purkua taikka siten, että asbestia sisältävä julkisivupinnoite poistetaan märkähiekkapuhalluksena,
6. muulla kuin 1-5 kohdassa tarkoitetulla teknisen kehityksen mahdollistamalla menetelmällä, jolla saavutetaan vastaava turvallisuustaso.

4.2.4 Asbestipurkutyön turvallisuus

Valtioneuvoston asetuksen asbestityön turvallisuudesta (798/2015) mukaan rakennuttajan tai muun, joka ohjaa tai valvoo rakennushanketta, johon voi sisältyä asbestipurkutyötä, on huolehdittava asbestikartoituksen tekemisestä sekä huolehdittava siitä, että asbestikartoituksen tulokset kirjataan asbestityön turvallisuudesta annetun valtioneuvoston asetuksen (798/2015) 8 §:ssä tarkoitettuun asiakirjaan.

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

4.3 PAH-yhdisteet

PAH-yhdisteitä sisältäviä materiaaleja on käytetty pääosin vedeneristämässä alapohjarakenteissa ja maanvastaisissa seinärakenteissa. Lisäksi PAH-yhdisteitä sisältäviä kyllästysaineita on käytetty myös ratapölkkyissä ja rakennusten puurakenteissa ala- sekä välipohjissa. Kivihiilitervasta valmistetut tuotteet sisältävät satoja orgaanisia yhdisteitä, joista haitallisimpia ovat syöpää ja perimämuutoksia aiheuttavat polysykliset aromaattiset hiilivedyt eli PAH-yhdisteet. Rakennusten ja muiden rakenteiden vesieristeenä on käytetty erilaisia kivihiilitervaan perustuvia tuotteita, öljypohjaisia bitumeita sekä bitumin ja kivihiilitervatuotteiden seoksia.

Myös bitumit voivat sisältää PAH-yhdisteitä, kuitenkin selvästi vähemmän kuin kivihiiliterva. PAH-yhdisteitä sisältävän materiaalin käsittely purku-, saneeraus- ja rakennustyössä edellyttää suojaustoimenpiteitä. Jos epäillään materiaalin sisältävän PAH-yhdisteitä, on tarpeen tehdä materiaalista PAH-analyysi, jotta suojaustoimien tarve ja suojauksen aste voitaisiin määrittää. PAH-yhdisteiden kokonaismäärän ollessa yli 200 mg/kg, toimitetaan jäte yleensä ongelmajätelaitokselle (*Ratu-ohjekortti 82-0237: Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purku*).

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

4.4 PCB- ja lyijy-yhdisteet

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

Ympäristöhallinnon ohjeet (2/2007) luokittelevat materiaalin vaaralliseksi jätteeksi, jos se sisältää PCB:tä enemmän kuin 50 mg/kg. Lyijyllä vaarallisen jätteen raja-arvo rakennusmateriaalille on 1500 mg/kg (*RATU 82-0382*).

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

4.5 Raskasmetallit

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

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

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

Raskasmetallipitoisten maalien purkutöille ei ole laadittu ohjeistusta. Tämän vuoksi tämän tyyppisten maalien poisto ja näillä maaleilla maalattujen rakenteiden purkumenetelmä esitetään rakennus- ja purkusuunnitelmissa kohdekohtaisesti.

5 Asbesti- ja haitta-ainekartoituksen suoritus

5.1 Ajankohta

Kartoituksen kenttätöitä tehtiin huhti-toukokuussa 2019. Kartoitusta varten saatiin käyttöön alueen yleisavain.

5.2 Huomioitava otannasta

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

Rakennusten purkutöissä tulee huomioida, että osassa rakennuksia on tehty muutos-/korjaustöitä, joten nykyisten rakenteiden alle on voinut jäädä haitta-ainepitoisia materiaaleja. Mikäli korjaus-/purkutöiden yhteydessä ilmenee muita kuin tässä tutkimuksessa/raportissa havaittuja materiaaleja, jotka saattavat arviolta sisältää haitta-aineita, tulee niiden haitta-ainepitoisuudet tutkia.

6 Rakennus 2

Rakennus 2 sijaitsee alueen luoteiskulmauksessa ja toimii välppäämönä. Julkisivut ovat pääasiassa tiilimuurattuja, vesikatteena on maalattu peltikate. Rakennus on ilmeisesti otettu käyttöön vuonna 1960.

Korjauksista ei ollut tarkempia tietoja käytettävissä, mutta rakennusta on ainakin laajennettu aikojen saatossa ja lisäksi vuonna 2005 on toteutettu muutos-/korjaustöitä. Rakennuksen laajennusosassa on säiliörakennus, jonka julkisivut ovat rakennuslevyä. Rakennuksessa on osittain maanalainen kellarikerros.

6.1 Asbestipitoiset materiaalit

Materiaalinäytteitä asbestianalyysiä varten otettiin yhteensä 1 kpl. Näytteenottopaikka on esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analyysien tulokset on esitetty liitteessä 3. Näytteiden lisäksi materiaaleja arvioitiin aistinvaraisesti.

6.1.1 Asbestia sisältävät materiaalit

Kartoituksessa ei havaittu asbestipitoisia materiaaleja.

6.1.2 Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia

Tunnus	Tila/materiaali	Asbestipitoisuus ja menetelmä (VM/EM*)
ASB.29	RAK.2, säiliörakennus, julkisivulevy	Ei sisällä asbestia (VM)

*VM = polarisaatiomikroskoopi, EM = elektronimikroskoopi



ASB.29, RAK.2, julkisivulevy

Rakennuksessa ei havaittu muita haitta-ainepitoisia materiaaleja. Alkuperäisten rakennusten bitumivesikatteet on tutkittu muiden rakennusten osalta, eikä niissä havaittu asbestia.

Muun muassa rakennuksen sähkökeskuksessa on muovimatto lattiapinnoitteena. Matto on asennettu keskuksessa sijaitsevien suunnitelmien perusteella vuoden 2005 korjaustöiden yhteydessä, jolloin ei ole enää käytetty asbestipitoisia materiaaleja.

6.2 Muuta huomioitavaa

Maanvastaisen seinärakenteen ulko- tai sisäpintaan on alkuperäisten suunnitelmien perusteella asennettu kosteudeneristys. Ulkopuolelle kaivetun koekuopan tai sisäpuolelle tehdyn rakenneavauksen yhteydessä ei kuitenkaan havaittu vedeneristettä. Maanvastainen seinärakenne on rakenneavauksen perusteella ulkoa sisäänpäin lueteltuna betoni-villa-tiili. Mikäli rakenteessa havaitaan esimerkiksi bitumisia vedeneristeitä, tulee niiden asbesti- ja haitta-ainepitoisuudet tutkia.

Rakennuksen välipohjan yläpinnan pintamateriaalina on maalipinnoite. Maalipinnoitetta ei tutkittu erikseen, mutta muista rakennuksista otetuissa maalinäytteissä havaittiin ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia raskasmetalleja, joka suositellaan huomioimaan purkutöiden suunnittelussa ja toteutuksessa.



Yleiskuva maanvastaisen seinän rakenneavauksesta

7 Rakennus 10

Rakennus 10 sijaitsee alueen keskiosalla, esiselkeytys- ja ilmastusaltaiden välisellä alueella. Rakennus toimii raakalietepumppaamona. Julkisivut ovat tiilimuurattuja, vesikatteena on bitumikermi. Rakennuksen valmistumisvuosi ei ollut tiedossa, oletettavasti rakennus on valmistunut, tai ainakin saneerattu, 1980-luvun puolivälissä. Rakennuksessa on maanalainen kellarikerros.

7.1 Asbestipitoiset materiaalit

Materiaalinäytteitä asbestianalyysiä varten otettiin yhteensä 2 kpl. Näytteenottopaikat on esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analyysien tulokset on esitetty liitteessä 3. Näytteiden lisäksi materiaaleja arvioitiin aistinvaraisesti.

7.1.1 Asbestia sisältävät materiaalit

Tunnus	Tila/materiaali	Asbestipitoisuus ja menetelmä (VM/EM*)
ASB.17	RAK.10, rakennuslevy	Sisältää asbestia, krysotiili (VM)

*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi



ASB.17, RAK.10, rakennuslevy



ASB.17, RAK.10, rakennuslevy

7.1.2 Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia

Tunnus	Tila/materiaali	Asbestipitoisuus ja menetelmä (VM/EM*)
ASB.18	RAK.10, vesikate, bitumikermi	Ei sisällä asbestia (EM)

*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi



ASB.18, RAK.10, vesikate, bitumikermi

7.2 PAH-yhdisteet

Kartoituksen yhteydessä otettiin 1 materiaalinäyte PAH-analyysyä varten. Näytteenottopaikat on esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analyysien tulokset on esitetty liitteessä 4.

Tunnus	Materiaali	Tulos [mg/kg] **
PAH.08	RAK.10, Vesikate, bitumikermi	< 30

** Vaarallisen jätteen raja-arvo 200 mg/kg

Näytettä PAH.08 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta käsitellä normaalisti.

7.3 Muuta huomioitavaa

Rakennuksen maanalaisen kellarikerroksen sisäpinnat ovat puhdasta betonia, rakenteessa ei havaittu vedeneristekerrosta, eikä rakenteista ollut rakennesuunnitelmia käytettävissä. Mikäli rakenteessa havaitaan esimerkiksi bitumisia vedeneristeitä, tulee niiden asbesti- ja haitta-ainepitoisuudet tutkia.

8 Rakennus 11

Alueen koilliskulmauksessa, rakennuksen 18 vierellä, sijaitseva rakennus 11 käsittää 2 tiivistysalasta. Rakennus on todennäköisesti alkuperäistä rakennuskantaa, eli otettu käyttöön 1960, korjauksista ei ollut tietoja käytettävissä.

8.1 Asbestipitoiset materiaalit

Materiaalinäytteitä asbestianalyysiä varten otettiin 1 kpl. Näytteenottopaikka on esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analyysien tulokset on esitetty liitteessä 3.

8.1.1 Asbestia sisältävät materiaalit

Tehdyissä tutkimuksissa ei havaittu asbestipitoisia materiaaleja.

8.1.2 Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia

Tunnus	Tila/materiaali	Asbestipitoisuus ja menetelmä: (VM/EM*)
ASB.11	RAK.11, bitumikermi, altaiden katto	Ei sisällä asbestia (VM)

*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi



ASB.01, RAK.11, bitumikermi, altaiden katto

ASB.01, RAK.11, bitumikermi, altaiden katto

8.2 PAH-yhdisteet

Kartoituksen yhteydessä otettiin 1 materiaalinäyte PAH-analyysiä varten. Näytteenottopaikka on esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analyysien tulokset on esitetty liitteessä 4.

Tunnus	Materiaali	Tulos [mg/kg] **
PAH.05	RAK.11, bitumikermi, altaiden katto	< 30

** Vaarallisen jätteen raja-arvo 200 mg/kg

Näytettä PAH.05 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta käsitellä normaalisti.

8.3 Muuta huomioitavaa

Maanalaisia rakenteita ei tutkittu tämän kartoituksen yhteydessä. Allasrakenteesta oli käytettävissä rakenneleikkauspiirustus, johon ei ole merkitty mahdollisesti haitta-ainepitoisia materiaaleja. Altaat on kuitenkin suositeltavaa vielä kartoittaa samassa yhteydessä muiden maanalaisten rakenteiden kanssa.

9 Rakennus 12

Rakennus 12 sijaitsee alueen pohjoislaidalla ja toimii mädättämönä. Julkisivut ovat pääasiassa tiili-muurattuja, ulkoseinien sisäkuori betonia. Laajennusosan ulkoseinärakenne on tiili-villa-tiili, ylä-pohja on puurakenteinen.

Korkean osan vesikatteena on maalattu peltikate ja matalan osan vesikatteena on bitumikermi. Rakennus on oletettavasti otettu käyttöön vuonna 1960. Rakennusta on korjattu aikojen saatossa, mutta tarkempaa tietoa korjauksista ei ollut käytettävissä. Rakennuksessa on osittainen maanalainen kellarikerros.

9.1 Asbestipitoiset materiaalit

Materiaalinäytteitä asbestianalyysiä varten otettiin yhteensä 3 kpl. Näytteenottopaikat on esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analyysien tulokset on esitetty liitteessä 3. Näytteiden lisäksi materiaaleja arvioitiin aistinvaraisesti.

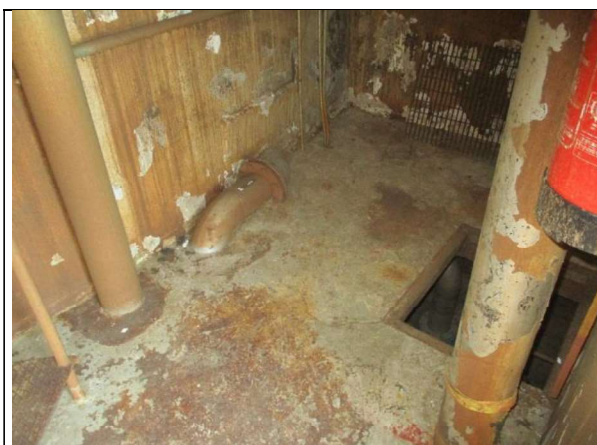
9.1.1 Asbestia sisältävät materiaalit

Kartoituksessa ei havaittu asbestipitoisia materiaaleja.

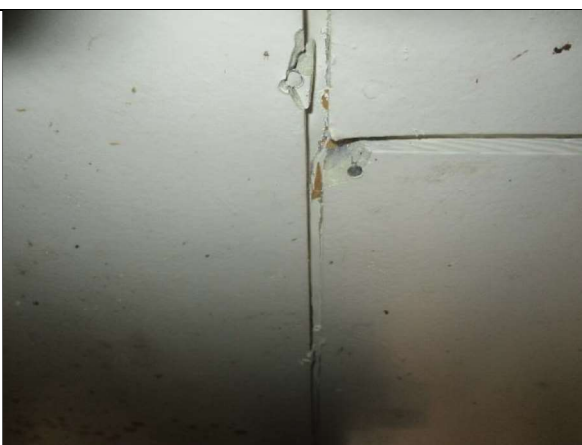
9.1.2 Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia

Tunnus	Tila/materiaali	Asbestipitoisuus ja menetelmä (VM/EM*)
ASB.14	RAK.12, Porrastorni, seinätasoite ja -pinnoite	Ei sisällä asbestia (EM)
ASB.15	RAK.12, Sisäkatto, rakennuslevy	Ei sisällä asbestia (VM)
ASB.16	RAK.12, Matala osa, vesikate, bitumikermi	Ei sisällä asbestia (VM)

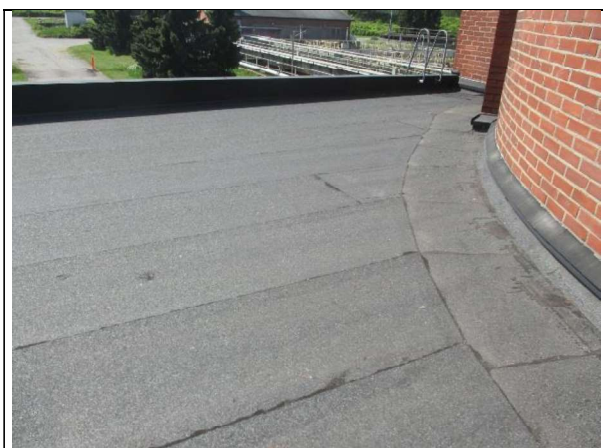
*VM = polarisaatiomikroskoopi, EM = elektronimikroskoopi



ASB.14, RAK.12, Porrastorni, seinätasoite ja -pinnoite



ASB.15, RAK.12, Sisäkatto, rakennuslevy



ASB.16, RAK.12, Matala osa, vesikate, bitumikermi

9.2 PAH-yhdisteet

Kartoituksen yhteydessä otettiin 1 materiaalinäyte PAH-analyysyä varten. Näytteenottopaikat on esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analyysien tulokset on esitetty liitteessä 4.

Tunnus	Materiaali	Tulos [mg/kg] **
PAH.07	RAK.12, Matala osa, vesikate, bitumikermi	< 30

** Vaarallisen jätteen raja-arvo 200 mg/kg

Näytettä PAH.07 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta käsitellä normaalisti.

9.3 Muuta huomioitavaa

Vuoden 1985 suunnitelmien perusteella maanalaisissa rakenteissa ei ole mahdollisesti haitta-ainepitoisia materiaaleja, kuten bitumisia vedeneristeitä. Mikäli sellaisia havaitaan purkutöiden aikana, tulee niiden haitta-ainepitoisuus tutkia.

10 Rakennus 14

Rakennus 14 sijaitsee alueen koillisnurkkauksessa. Rakennus on lietteen kuivaus- ja kemikalointikäytössä. Lisäksi rakennuksessa on mm. pesuhalli ja korjaamo sekä varastotiloja. Julkisivut ovat pääasiassa tiilimuurattuja, vesikatteenä on bitumikermikate. Rakennus on todennäköisesti alkuperäistä rakennuskantaa, eli otettu käyttöön 1960, sitä on laajennettu 1980-luvun loppupuolella ja ilmeisesti myös 1990-luvun loppupuolella.

10.1 Asbestipitoiset materiaalit

Materiaalinäytteitä asbestianalyysiä varten otettiin yhteensä 3 kpl. Näytteenottopaikat on esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analyysien tulokset on esitetty liitteessä 3.

10.1.1 Asbestia sisältävät materiaalit

Tehdyissä tutkimuksissa ei havaittu asbestipitoisia materiaaleja.

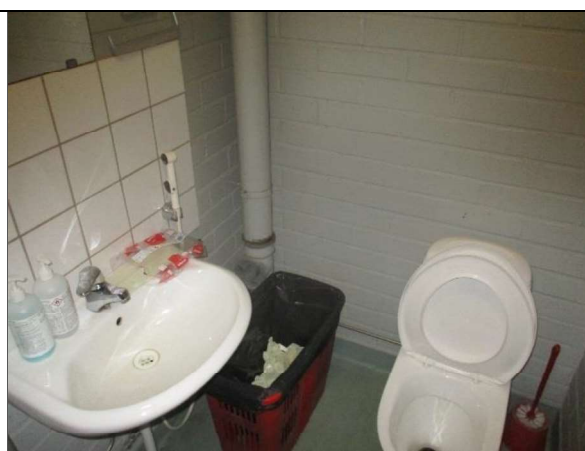
10.1.2 Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia

Tunnus	Tila/materiaali	Asbestipitoisuus ja menetelmä: (VM/EM*)
ASB.01	RAK.14, bitumikermi, vesikate, kokoomanäyte	Ei sisällä asbestia (VM)
ASB.02	RAK.14, 2. krs WC, seinälaatta + kiinnitys- ja saumalaasti	Ei sisällä asbestia (VM)
ASB.03	RAK.14, muovimatto, märkätila	Ei sisällä asbestia (EM)

*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi



ASB.01, bitumikermi, vesikate, kokoomanäyte

ASB.02, 2. krs WC, seinälaatta + kiinnitys- ja saumalaasti
ASB.03, muovimatto, märkätila

10.2 PAH-yhdisteet

Kartoituksen yhteydessä otettiin 1 materiaalinäyte PAH-analyysiä varten. Näytteenottopaikka on esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analyysien tulokset on esitetty liitteessä 4.

Tunnus	Materiaali	Tulos [mg/kg] **
PAH.01	RAK.14, bitumikermi, vesikate, kokoomanäyte	< 30

** Vaarallisen jätteen raja-arvo 200 mg/kg

Näytettä PAH.01 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta käsitellä normaalisti.

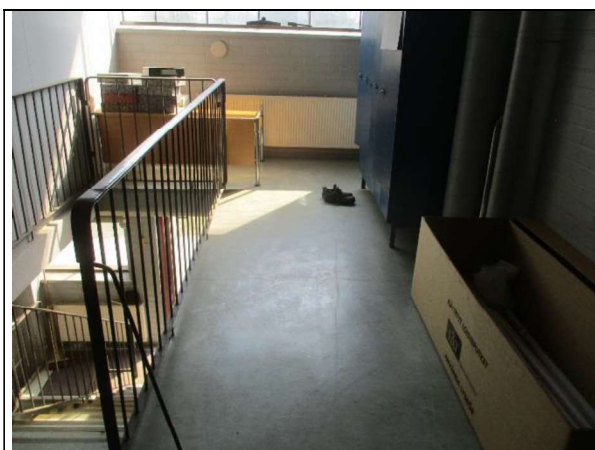
10.3 Raskasmetallipitoiset materiaalit

Tutkimuksen yhteydessä otettiin 2 materiaalinäytettä lattioiden pintamateriaaleista raskasmetallianalyysiä varten. Näytteenottopaikat on esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analyysien tulokset on esitetty liitteessä 6.

Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Antimoni (50)	Arseni (100)	Kadmium (20)	Koboltti (250)	Kromi (300)	Kupari (200)	Nikkeli (150)	Lyijy (750/1500**)	Sinkki (400)	Vanadiini (250)
RM.01	RAK.14, muovimatto	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	59	< 20	< 20	440	66
RM.02	RAK.14, pumppuhuone, lattianpinnoite	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	150 ± 15	< 20	160 ± 20	150 ± 19	380 ± 63

Näytteen RM.01 raskasmetallipitoisuuksissa havaittiin ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus sinkkiä. Ennen purkutöitä suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen loppusijoituspaikan määrittelemiseksi.

Näytteen RM.02 raskasmetallipitoisuuksissa havaittiin ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus vanaadiinia. Raskasmetallipitoisten maalipinnoitteiden purkutöille ei ole laadittu ohjeistusta. Tämän vuoksi tämän tyyppisten maalien poisto ja näillä maaleilla maalattujen rakenteiden purkumennetelmä esitetään rakennus- ja purkusuunnitelmissa kohdekohtaisesti. Lisäksi ennen purkutöitä suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen loppusijoituspaikan määrittelemiseksi.



RM.01, RAK.14, muovimatto



RM.02, RAK.14, pumppuhuone, lattianpinnoite

10.4 Muuta huomioitavaa

- Osa rakennuksen palo-ovista on vuoden 1972 A1-luokan ovia, jotka saattavat sisältää asbestia
 - osa ovista on vuodelta 1999, jotka eivät sisällä asbestia



Osa palo-ovista vuodelta 1972



Vuoden 1999 ovi

11 Rakennus 16

Rakennus 16 on alueen pohjoislaidalla sijaitseva kaasukellorakennus. Julkisivut ovat pääasiassa peltiverhoiltuja, vesikatteena on maalattu peltikate. Rakennus on lähtötietojen perusteella valmistunut vuonna 1960 ja sitä on saneerattu vuonna 1985, mutta tarkempia korjaustietoja ei ollut käytävissä.

11.1 Asbestipitoiset materiaalit

Materiaalinäytteitä asbestianalyysiä varten otettiin 1 kpl. Näytteenottopaikka on esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analyysien tulokset on esitetty liitteessä 3. Näytteiden lisäksi materiaaleja arvioitiin aistinvaraisesti.

11.1.1 Asbestia sisältävät materiaalit

Tunnus	Tila/materiaali	Asbestipitoisuus ja menetelmä (VM/EM*)
ASB.13	RAK.16, rakennuslevy, sokkeli	Sisältää asbestia, krysotiili (VM)

*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi



11.2 Muuta huomioitavaa

Vuoden 1985 suunnitelmien perusteella maanalaisissa rakenteissa ei ole mahdollisesti haitta-ainepitoisia materiaaleja, kuten bitumisia vedeneristeitä. Mikäli sellaisia havaitaan purkutöiden aikana, tulee niiden haitta-ainepitoisuus tutkia.

12 Rakennus 17

Rakennus 17 sijaitsee alueen pohjoislaidalla, kaasukellorakennuksen pohjoispuolella. Rakennuksessa on kaasukattila. Rakennus on valmistunut 2010-luvulla, eikä näin ollen sisällä asbestipitoisia materiaaleja.

13 Rakennus 18

Rakennus 18 sijaitsee alueen pohjoislaidalla. Rakennus on entinen konekeskus- ja valvomorakennus. Julkisivut ovat pääasiassa tiilimuurattuja, vesikatteena on maalattu peltikate. Rakennus on otettu käyttöön vuonna 1960, korjauksista ei ollut tietoja käytettävissä. Rakennuksessa on maanalainen kellarikerros. Rakennuksesta oli käytettävissä aikaisempi kartoitusraportti, joka on liitteessä 7.

13.1 Asbestipitoiset materiaalit

Tämän kartoituksen yhteydessä otettiin yhteensä 7 materiaalinäytettä asbestianalyysiä varten. Lisäksi aikaisemmassa kartoituksessa on otettu 3 materiaalinäytettä. Näytteenottopaikat on esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analyysien tulokset on esitetty liitteessä 3. Näytteiden lisäksi materiaaleja arvioitiin aistinvaraisesti.

13.1.1 Asbestia sisältävät materiaalit

Tunnus	Tila/materiaali	Asbestipitoisuus ja menetelmä (VM/EM*)
ASB.04	RAK.18, repijälaitteisto, rakennuslevy	Sisältää asbestia, krysotiili (VM)
Näyte 2	Vanha valvomorakennus, lattialaatan sauma- ja kiinnityslaasti, pesuhuone	Sisältää asbestia, vaalea asbesti (VM)
Näyte 4	Vanha valvomorakennus, seinälaatan sauma- ja kiinnityslaasti, vetokaappi	Sisältää asbestia, vaalea asbesti (VM)
Ei näytettä	Vanha putkieriste, massamainen	Sisältää asbestia, vaalea asbesti (arvioitu aistinvaraisesti)
Ei näytettä	Irtonainen sementtikuitulevy kellarikerroksessa	Sisältää asbestia, vaalea asbesti (arvioitu aistinvaraisesti)

*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi



ASB.04, RAK.18, repijälaitteisto, rakennuslevy



Näyte 2, Vanha valvomorakennus, lattialaatan sauma- ja kiinnityslaasti, pesuhuone



Näyte 4, Vanha valvomorakennus, seinälaatan sauma- ja kiinnityslaasti, vetokaappi



RAK.18, Vanhoja putkieristeitä



Irtonainen sementtikuitulevy pohjakerroksessa

13.1.2 Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia

Tunnus	Tila/materiaali	Asbestipitoisuus ja menetelmä (VM/EM*)
ASB.05	RAK.18, vesikatteen pinnoite	Ei sisällä asbestia (EM)
ASB.06	RAK.18, alapohjan bitumieriste	Ei sisällä asbestia (VM)
ASB.07	RAK.18, kuivan tilan tasoite	Ei sisällä asbestia (VM)
ASB.08	RAK.18, märkätilan seinämatto + liima + tasoite	Ei sisällä asbestia (EM)
ASB.09	RAK.18, kuivan tilan muovimatto + liima + tasoite	Ei sisällä asbestia (EM)
ASB.21	RAK.18, savusola, laasti	Ei sisällä asbestia (VM)
Näyte 3	Vanha valvomorakennus, seinälaatan sauma- ja kiinnityslaasti, pesuhuone	Ei sisällä asbestia (VM)

*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi



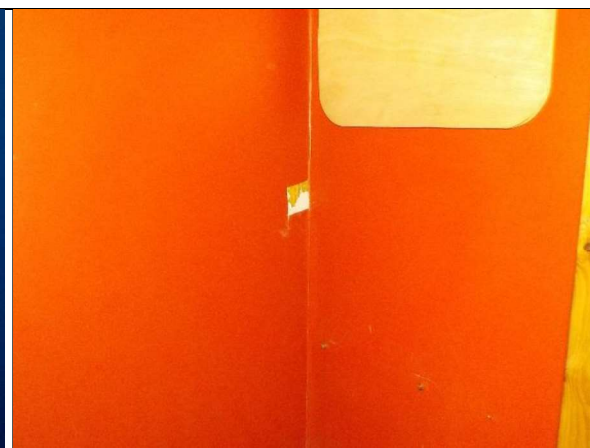
ASB.05, RAK.18, vesikatteen pinnoite



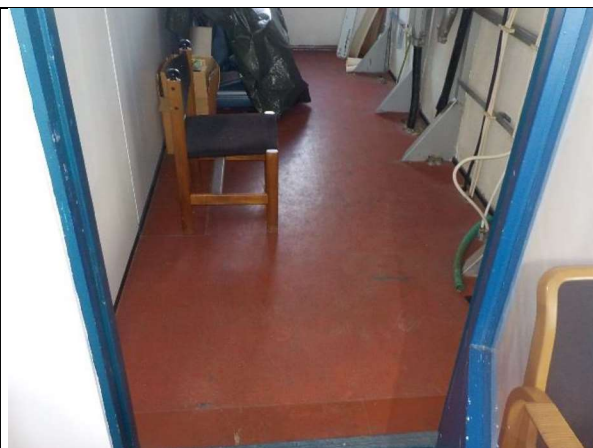
ASB.06, RAK.18, alapohjan bitumieriste (otettu alapohjan poralieriöstä)



ASB.07, RAK.18, kuivan tilan tasoite



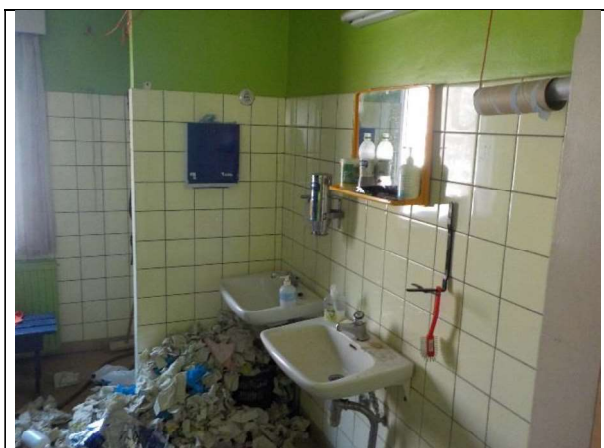
ASB.08, RAK.18, märkätilan seinämatto + liima + tasoite



ASB.09, RAK.18, kuivan tilan muovimatto + liima + tasoite



ASB.21, RAK.18, savusola, laasti



Näyte 3, Vanha valvomorakennus, seinälaatan sauma- ja kiinnityslaasti, pesuhuone

13.2 PAH-yhdisteet

Kartoituksen yhteydessä otettiin 2 materiaalinäytettä PAH-analyysjää varten. Näytteenottopaikat on esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analyysien tulokset on esitetty liitteessä 4.

Tunnus	Materiaali	Tulos [mg/kg] **
PAH.02	RAK.18, vesikatteen pinnoite	< 30
PAH.03	RAK.18, alapohjan bitumieriste	< 30

** Vaarallisen jätteen raja-arvo 200 mg/kg

Näytteitä PAH.02 ja PAH.03 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta käsitellä normaalisti.

13.3 Raskasmetallipitoiset materiaalit

Tutkimuksen yhteydessä otettiin 2 materiaalinäytettä lattian ja seinän pintamateriaaleista raskasmetallianalyysjää varten. Näytteenottopaikat on esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analyysien tulokset on esitetty liitteessä 6.

Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Antimoni (50)	Arseni (100)	Kadmium (20)	Koboltti (250)	Kromi (300)	Kupari (200)	Nikkeli (150)	Lyijy (750/1500)**	Sinkki (400)	Vanadiini (250)
RM.03	RAK.18, märkätilan seinämatto	< 20	< 20	470 ± 52	< 20	< 20	29 ± 9	< 20	1300 ± 35	100 ± 17	< 20
RM.05	RAK.18, kuivan tilan muovimatto	210 + 160	< 20	1200 + 63	< 20	< 20	27 + 10	25 + 20	120 + 19	1400 + 42	64 + 37

Näytteen RM.03 raskasmetallipitoisuuksissa havaittiin ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia kadmiumia ja lyijyä. Ennen purkutöitä suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen loppusijoituspaikan määrittämiseksi.

Näytteen RM.05 raskasmetallipitoisuuksissa havaittiin ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia antimonia ja sinkkiä. Ennen purkutöitä suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen loppusijoituspaikan määrittämiseksi.



RM.03, RAK.18, märkätilan seinämatto

RM.05, RAK.18, kuivan tilan muovimatto

13.4 Muuta huomioitavaa

- rakennuksessa on B1-luokan palo-ovia, jotka saattavat sisältää asbestia
- märkätilojen seinälaatoituksista ei ole vanhan asbestikartoituksen perusteella löydetty asbestia, mutta lattialaattojen ja imukaappien laattojen sauma- ja kiinnityslaasteista sen sijaan on
 - on todennäköistä, että asbestipitoista laastia on ainakin paikoittain myös seinissä, joten kaikki keraamiset laatoitukset suositellaan purkamaan asbestipurkutyönä
- rakennuksen päädyssä on öljysäiliö, joka tulee huomioida purkutöiden suunnittelussa ja toteutuksessa
- käytössä olleiden suunnitelmien perusteella maanalaisissa rakenteissa ei ole mahdollisesti haitta-ainepitoisia materiaaleja, kuten bitumisia vedeneristeitä
 - mikäli sellaisia havaitaan purkutöiden aikana, tulee niiden haitta-ainepitoisuus tutkia.

14 Rakennus 19

Rakennus 19 sijaitsee alueen luoteiskulmassa ja toimii muun muassa Aquazonen pilot-laitoksena. Rakennuksessa on maanalainen kellarikerros. Julkisivut ovat pääasiassa tiilimuurattuja, vesikatteena on bitumikermi. Sisäseinät ja -katto on päällystetty maan yläpuoliselta osin rakennuslevyillä, maanalaisen osan sisäkuori on betonia. Rakennuksen valmistumisajankohta tai korjaushistoria ei ollut tiedossa.

Rakennuksesta oli käytettävissä aikaisempi kartoitusraportti.

14.1 Asbestipitoiset materiaalit

Tämän kartoituksen yhteydessä ei otettu materiaalinäytteitä, aikaisemmassa kartoituksessa on otettu 1 näyte. Näytteiden lisäksi materiaaleja arvioitiin aistinvaraisesti. Aikaisempi kartoitusraportti on liitteessä X.

14.1.1 Asbestia sisältävät materiaalit

Tunnus	Tila/materiaali	Asbestipitoisuus ja menetelmä (VM/EM*)
Näyte 1	Vanha esikäsitteilyrakennus, lujalevy	Sisältää asbestia, vaalea asbesti (VM)

*VM = polarisaatiomikroskoopi, EM = elektronimikroskoopi



RAK.19, lujalevy



RAK.19, lujalevy seinissä ja katossa

14.1.2 Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia

Rakennuksessa ei havaittu muita asbestipitoisia materiaaleja.

14.1.3 Muuta huomioitavaa

- Vesikatetta ei tutkittu, mutta minkään muun rakennuksen vesikatteesta ei ole löydetty asbestia
- vuoden 1985 suunnitelmien perusteella maanalaisissa rakenteissa ei ole mahdollisesti haitta-ainepitoisia materiaaleja, kuten bitumisia vedeneristeitä
 - mikäli sellaisia havaitaan purkutöiden aikana, tulee niiden haitta-ainepitoisuus tutkia.

15 Rakennus 20/24

Rakennus 20/24 sijaitsee alueen keskiosalla, ilmastusaltaiden vierellä. Rakennuksessa sijaitsevat ilmanpuristimet ja lisäksi rakennuksen itäpäädyssä on kalkkisiilo. Julkisivut ovat pääasiassa tiili-muurattuja, vesikatteena on bitumikermi. Rakennus on ilmeisesti otettu käyttöön vuonna 1960 ja sitä on laajennettu aikojen saatossa. Tarkempia tietoja korjauksista ei ollut tietoja käytettävissä.

15.1 Asbestipitoiset materiaalit

Materiaalinäytteitä asbestianalyysiä varten otettiin 1 kpl. Näytteenottopaikka on esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analyysien tulokset on esitetty liitteessä 3.

15.1.1 Asbestia sisältävät materiaalit

Rakennuksessa ei havaittu asbestipitoisia materiaaleja.

15.1.2 Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia

Tunnus	Tila/materiaali	Asbestipitoisuus ja menetelmä (VM/EM*)
ASB.10	RAK.20/24, vesikate, bitumikermi	Ei sisällä asbestia (VM)

*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi



ASB.10, RAK.20/24, vesikate, bitumikermi

15.2 PAH-yhdisteet

Kartoituksen yhteydessä otettiin 2 materiaalinäytettä PAH-analyysyä varten. Näytteenottopaikat on esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analyysien tulokset on esitetty liitteessä 4.

Tunnus	Materiaali	Tulos [mg/kg] **
PAH.04	RAK.20/24, Vesikate, bitumikermi	< 30

** Vaarallisen jätteen raja-arvo 200 mg/kg

Näytettä PAH.04 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta käsitellä normaalisti.

15.3 PCB- ja raskasmetallipitoiset materiaalit

Tutkimuksen yhteydessä otettiin 1 materiaalinäyte lattiamaalista PCB- ja raskasmetallianalyysiä varten. Näytteenottopaikka on esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analyysien tulokset on esitetty liitteissä 5 ja 6.

TULOKSET:		
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	PCB-pitoisuus* [mg/kg]
PCB.01	RAK.20/24, lattiamali	< 12

TULOKSET:											
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Antimoni (50)	Arseeni (100)	Kadmium (20)	Koboltti (250)	Kromi (300)	Kupari (200)	Nikkeli (150)	Lyijy (750/1500**)	Sinkki (400)	Vanadiini (250)
RM.04	RAK.20/24, lattiamali	400 ± 130	< 20	< 20	370 ± 53	< 20	71 ± 13	< 20	5400 ± 55	4100 ± 74	1300 ± 160

Näytteen materiaali voidaan PCB-pitoisuuden osalta käsitellä normaalisti.

Näytteen RM.04 raskasmetallipitoisuuksissa havaittiin ylemmän ohjeavon ylittäviä pitoisuuksia antimonia, kobolttia, sinkkiä ja vanadiinia. Lisäksi materiaalissa havaittiin RATU 82-0382 -ohjekortin suositusarvon ylittävä pitoisuus lyijyä. Lyijypitoinen maali suositellaan käsittelemään em. ohjekortissa kuvailluilla menetelmillä.



RM.04, RAK.20/24, lattiamaali

16 Rakennus 21, nykyinen valvomo

Rakennus 21 sijaitsee alueen etelälaidalla ja toimii nykyisenä valvomorakennuksena. Julkisivut ovat pääasiassa tiilimuurattuja, vesikatteena on bitumikermi. Rakennus on valmistunut 1980-luvun puolivälissä, korjauksista ei ollut tietoja käytettävissä. Rakennuksessa on osittain maanalainen kellarikerros.

16.1 Asbestipitoiset materiaalit

Materiaalinäytteitä asbestianalyysiä varten otettiin yhteensä 7 kpl. Näytteenottopaikat on esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analyysien tulokset on esitetty liitteessä 3. Näytteiden lisäksi materiaaleja arvioitiin aistinvaraisesti.

16.1.1 Asbestia sisältävät materiaalit

Tunnus	Tila/materiaali	Asbestipitoisuus ja menetelmä (VM/EM*)
ASB.22	Valvomo, vinyylilaatta, harmaa	Sisältää asbestia, krysotiili (EM)
ASB.23	Valvomo, vinyylilaatta, vaalea	Sisältää asbestia, krysotiili (EM)
ASB.25	Valvomo, vinyylilaatta, ruskea	Sisältää asbestia, krysotiili (EM)

*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi



ASB.22, Valvomo, vinyylilaatta, harmaa



ASB.23, Valvomo, vinyylilaatta, vaalea



ASB.25, Valvomo, vinyylilaatta, ruskea

16.1.2 Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia

Tunnus	Tila/materiaali	Asbestipitoisuus ja menetelmä (VM/EM*)
ASB.24	Valvomo, Putkieristepahvi	Ei sisällä asbestia (VM)
ASB.26	Valvomo, Yläpohja, tervapaperi	Ei sisällä asbestia (VM)
ASB.27	Valvomo, Muovimatto	Ei sisällä asbestia (VM)
ASB.28	Valvomo, vesikate, bitumikermi	Ei sisällä asbestia (VM)

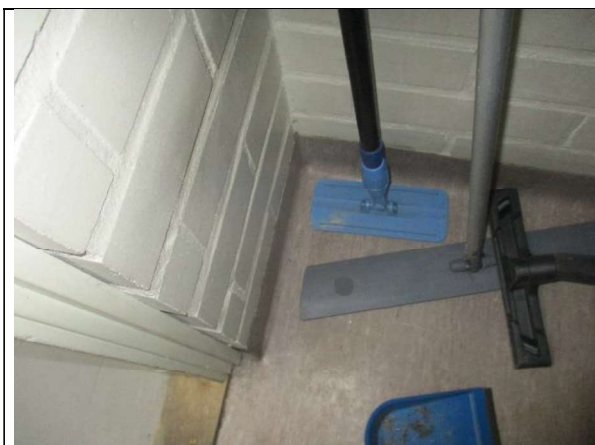
*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi



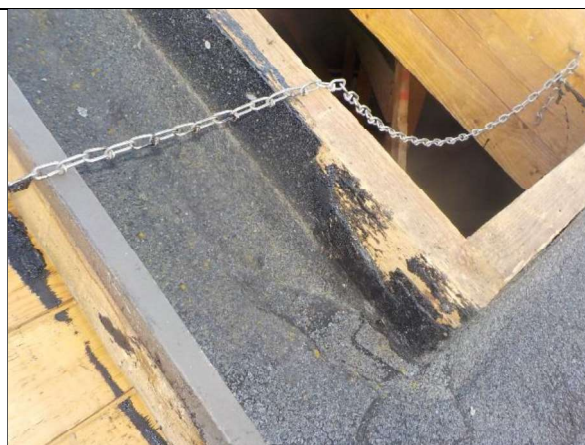
ASB.24, Valvomo, Putkieristepahvi



ASB.26, Valvomo, Yläpohja, tervapaperi



ASB.27, Valvomo, Muovimatto



ASB.28, Valvomo, vesikate, bitumikermi

16.2 PAH-yhdisteet

Kartoituksen yhteydessä otettiin 2 materiaalinäytettä PAH-analyysjää varten. Näytteenottopaikat on esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analyysien tulokset on esitetty liitteessä 4.

Tunnus	Materiaali	Tulos [mg/kg] **
PAH.09	Valvomo, Vesikate, tervapaperi	< 30
PAH.10	Valvomo, Vesikate, bitumikermi	< 30

** Vaarallisen jätteen raja-arvo 200 mg/kg

Näytteitä PAH.09 ja PAH.10 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuksien osalta käsitellä normaalisti.

16.3 PCB- ja raskasmetallipitoiset materiaalit

Tutkimuksen yhteydessä otettiin 1 materiaalinäyte yleisten tilojen lattiamaalista PCB- ja raskasmetallianalyysiä varten ja lisäksi 1 materiaalinäyte raskasmetallianalyysiä varten. Näytteenottopaikat ovat esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analyysien tulokset on esitetty liitteissä 5 ja 6.

Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	PCB-pitoisuus* [mg/kg]
PCB.02	Valvomo, 1. kerros, lattiamaali	< 12

Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Antimoni (50)	Arseni (100)	Kadmium (20)	Koboltti (250)	Kromi (300)	Kupari (200)	Nikkeli (150)	Lyijy (750/1500**)	Sinkki (400)	Vanadiini (250)
RM.06	Valvomo, 1. kerros, lattiamaali	< 20	200 ± 33	< 20	55 ± 40	< 20	58 ± 13	62 ± 23	960 ± 29	1000 ± 39	< 20
RM.07	Valvomo, muovimatto	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	42 ± 10	< 20	< 20	550 ± 29	150 ± 48

Näytettä PCB.02 vastaavat materiaalit voidaan PCB- pitoisuuksien osalta poistaa ja hävittää normaalisti.

Näytteen RM.06 raskasmetallipitoisuuksissa havaittiin ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia arseenia, lyijyä ja sinkkiä. Ennen purkutöitä suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen loppusijoituspaikan määrittelemiseksi.

Näytteen RM.07 raskasmetallipitoisuuksissa havaittiin ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus sinkkiä. Ennen purkutöitä suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen loppusijoituspaikan määrittelemiseksi.



PCB.02, RM.06, Valvomo, 1. kerros, lattiamaali



RM.07, Valvomo, Muovimatto

16.4 Muuta huomioitavaa

Käytössä olleiden suunnitelmien perusteella maanalaisissa rakenteissa ei ole mahdollisesti haitta-ainepitoisia materiaaleja, kuten bitumisia vedeneristeitä. Mikäli sellaisia havaitaan purkutöiden aikana, tulee niiden haitta-ainepitoisuus tutkia.

Rakennuksen valmistumisajankohtana, tai sen jälkeen, ei ole käytetty asbestipitoisia keraamisia laatoituksia tai niiden sauma-/kiinnityslaasteja (RT 20-11160 *Haitta-ainetutkimus, Rakennustuotteet ja rakenteet* sekä *Asbestipitoiset tarvikkeet, Työturvallisuuskeskus 1995*).

17 Rakennus 22

Rakennus 22 on alueen pohjoislaidalla sijaitseva muuntamorakennus. Julkisivut ovat pääasiassa tiiliverhoiltuja, vesikatteena on maalattu peltikate. Rakennuksen valmistumis- tai korjaushistoria ei ollut käytettävissä.

17.1 Asbestipitoiset materiaalit

Materiaalinäytteitä asbestianalyysiä varten otettiin 1 kpl. Näytteenottopaikka on esitetty tutkimuskartoissa (Liite 2). Analysien tulokset on esitetty liitteessä 3. Näytteiden lisäksi materiaaleja arvioitiin aistinvaraisesti.

17.1.1 Asbestia sisältävät materiaalit

Tunnus	Tila/materiaali	Asbestipitoisuus ja menetelmä (VM/EM*)
ASB.12	RAK.22, sokkeli-tiili, bitumikermi	Sisältää asbestia, antofylliitti (VM)

*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi



ASB.12, RAK.22, sokkeli-tiili, bitumikermi



ASB.12, RAK.22, sokkeli-tiili, bitumikermi

17.1.2 Materiaalit, jotka eivät sisällä asbestia

Tunnus	Tila/materiaali	Asbestipitoisuus ja menetelmä (VM/EM*)
ASB.20	RAK.22, Seinätasoite	Ei sisällä asbestia (VM)

*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi



ASB.20, RAK.22, Seinätasoite

18 Asbestilajin, vaarallisuuden / pölyävyyden ja määrän arviointi

Alla olevassa taulukossa on arvioitu asbestipitoisten materiaalien määrä kootusti kaikkien rakennusten osalta. Tilakohtaiset määrät ja muut tarkennukset on esitetty massataulukossa (liite 1).

Näyte	Sijainti/materiaali	Määräarvio	Vaarallisuus/ pölyävyys	Materiaalin kunto
ASB.04	RAK.18, repijälaitteisto, rakennuslevy + irtolevy kellari-kerroksessa	5 m ²	*	Hyvä
ASB.12	RAK.22, sokkeli-tiili, bitumikermi	22 m ²	*	Hyvä
ASB.13	RAK.16, rakennuslevy, sokkeli	40 m ²	*	Hyvä/välttävä (levyt osittain rikkoutuneet)
ASB.17	RAK.10, rakennuslevy	40 m ²	*	Hyvä/välttävä (levyt osittain rikkoutuneet)
ASB.22 ASB.23 ASB.25	Valvomo, vinyylilaatat (harmaa, vaalea ja ruskea)	190 m ²	*	Hyvä
ei näytettä	RAK.18, massamainen putkieriste	20 jm	***	Heikko/välttävä
Näyte 2	RAK.18, Vanha valvomorakennus, lattialaatan sauma- ja kiinnityslaasti, märkä- ja sosiaalitulat	26 m ²	***	Hyvä
Näyte 4	RAK.18 seinälaatan sauma- ja kiinnityslaasti, vetokaappi	4 m ²		
Näyte 1	RAK.19, Vanha esikäsittelyrakennus, lujalevy	200 m ²	*	Hyvä/välttävä (levyt osittain rikkoutuneet)
ei näytettä	Palo-ovet	1 erä	* kokonaisena *** rikottaessa	Hyvä

19 Muut haitalliset materiaalit

Tässä kappaleessa on esitetty huomioita sellaisista kohteesta havaituista materiaaleista, joita ei tutkittu, mutta jotka kohteen tyyppi ja ikä huomioon ottaen tulee purkutyössä ottaa huomioon.

- Sähkötarvikkeissa ja sähköasennuksissa on käytetty asbestipitoisia tarvikkeita 1940 – 1980 - luvuilla, käyttö on ollut vähäistä
- elohopeaa on käytetty yleisesti sähkö-, säätö- ja mittauslaitteissa.
- palo-ovissa on yleisesti käytetty asbestipitoisia tuotteita 1930 – 1980 -luvulla.
- valurautaviemäreiden muhviitokset sisältävät lyijyä, joka tulee huomioida jätteenkäsittelyssä.
- rakennuksissa on runsaasti putkijohtojen läpivientejä, joiden tiivistämiseen on saatettu käyttää asbestipitoista materiaalia
- lämpölaselementin tiivistysmassa saattaa sisältää PCB-yhdisteitä
 - tutkiminen edellyttää lasin rikkomisen
- kyllästetty puutavara tulee huomioida jätteenkäsittelyssä.

20 Liitteet

1. Massalaskentataulukko, Sitowise Oy (X sivua)
2. Tutkimuskartat, Sitowise Oy (X sivua)
3. Asbestianalyysivastaukset, Labroc Oy (2 sivua)
4. PAH-analyysivastaukset, Labroc Oy (2 sivua)
5. PCB-analyysivastaukset, Labroc Oy (2 sivua)
6. Raskasmetallianalyysivastaukset, Labroc Oy (2 sivua)
7. Asbestikartoitus, Milvicon Ky, 2005 (5 sivua)

Mikkelissä 7.8.2019

Sitowise Oy



Mika Tuukkanen, ins. AMK

Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija, sertifikaatti VTT-C-23273-33-17



Antti Hyyryläinen, rkm. AMK

Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija, sertifikaatti VTT-C-25019-33-19



Heidi Komppa, ins. AMK

Rakennus, Kerros, Tila	Tunnus	Materiaali	Määrä	Laatu	Kunto	Pölyävyys	Toimenpide- ehdotus
RAKENNUS 10, raakalietepumppaamo							
1. KERROS							
Tekninen tila	ASB.17	Asbestipitoinen rakennuslevy	40 m ²	V	A/B	*	1/4/7
RAKENNUS 14, lietteen kuivaus ja kemikalointi							
1. KERROS							
Lietepumppaamo	RM.02	Raskasmetallipitoinen lattiapinnoite	50 m ²	-	-	-	-
Öljyvarasto	RM.02	Raskasmetallipitoinen lattiapinnoite	55 m ²	-	-	-	-
Autotalli	RM.02	Raskasmetallipitoinen lattiapinnoite	40 m ²	-	-	-	-
Verstas	RM.02	Raskasmetallipitoinen lattiapinnoite	40 m ²	-	-	-	-
Korjauspaaja/pesupaikka	RM.02	Raskasmetallipitoinen lattiapinnoite	80 m ²	-	-	-	-
Porraskäytävä ja siihen liittyvät tilat	RM.01	Raskasmetallipitoinen muovimatto	25 m ²	-	-	-	-
2. KERROS							
WC-tila	RM.01	Raskasmetallipitoinen muovimatto	2 m ²	-	-	-	-
Porraskäytävä ja siihen liittyvät tilat	RM.01	Raskasmetallipitoinen muovimatto	50 m ²	-	-	-	-
Toimisto/valvomo	RM.01	Raskasmetallipitoinen muovimatto	25 m ²	-	-	-	-
Polymeeritila	RM.02	Raskasmetallipitoinen lattiapinnoite	50 m ²	-	-	-	-
Lietteen kuivaus	RM.02	Raskasmetallipitoinen lattiapinnoite	80 m ²	-	-	-	-
Korjaamo	RM.02	Raskasmetallipitoinen lattiapinnoite	40 m ²	-	-	-	-
Varastotilat	RM.02	Raskasmetallipitoinen lattiapinnoite	100 m ²	-	-	-	-
RAKENNUS 16, kaasukello							
Julkisivu/ulkoseinä rakenne							
Sokkelin ulkopinta	ASB.13	Asbestipitoinen rakennuslevy	80 m ²	V	A/B	*	1/4/5
RAKENNUS 18, entinen konekeskus ja valvomo							
KELLARIKERROS							
Tekninen tila, repijälaitteisto	ASB.04	Asbestipitoinen rakennuslevy	4 m ²	V	A	*	1/7
Varastotila	-	Asbestipitoinen irtonainen rakennuslevy	4 m ²	V	A/B	*	1/4
Portaiden alustila	-	Vanhat asbestipitoiset putkieristeet	20 j/m	V	C	***	2/7
1. KERROS							
Sauna	Näyte 2	Asbestipitoinen lattialaatoitusten kiinnitys- ja saumalaasti	4 m ²	V	A	**	1/7
Suihkutila	Näyte 2	Asbestipitoinen lattialaatoitusten kiinnitys- ja saumalaasti	4 m ²	V	A	**	1/7
WC-tila	Näyte 2	Asbestipitoinen lattialaatoitusten kiinnitys- ja saumalaasti	3 m ²	V	A	**	1/7
WC-tila	Näyte 2	Asbestipitoinen lattialaatoitusten kiinnitys- ja saumalaasti	3 m ²	V	A	**	1/7
Pesuhuone	Näyte 2	Asbestipitoinen lattialaatoitusten kiinnitys- ja saumalaasti	12 m ²	V	A	**	1/7
Laboratorio	Näyte 4	Asbestipitoinen vetokaapin seinälaatoitusten kiinnitys- ja saumalaasti	4 m ²	V	A	**	1/7
Suihkutila	RM.03	Raskasmetallipitoinen seinän muovimatto	25 m ²	-	-	-	-
Pukuhuone 1	RM.05	Raskasmetallipitoinen lattian muovimatto	20 m ²	-	-	-	-
Pukuhuone 2	RM.05	Raskasmetallipitoinen lattian muovimatto	15 m ²	-	-	-	-
Ruokailuhuone	RM.05	Raskasmetallipitoinen lattian muovimatto	25 m ²	-	-	-	-
Mittarihuone	RM.05	Raskasmetallipitoinen lattian muovimatto	25 m ²	-	-	-	-
Valvomo	RM.05	Raskasmetallipitoinen lattian muovimatto	30 m ²	-	-	-	-
Esimiehen huone	RM.05	Raskasmetallipitoinen lattian muovimatto	15 m ²	-	-	-	-
Laboratorio	RM.05	Raskasmetallipitoinen lattian muovimatto	40 m ²	-	-	-	-
RAKENNUS 19, pilot-laitos							
1. KERROS							
Tekninen tila	Näyte 1	Lujalevy katon ja seinien pintamateriaalina	200 m ²	V	A/B	*	1/4/7

Rakennus, Kerros, Tila	Tunnus	Materiaali	Määrä	Laatu	Kunto	Pölyävyys	Toimenpide- ehdotus
RAKENNUS 20/24, kompressorirakennus							
Koko kerrosala	RM.04	Raskasmetallipitoinen lattiamaaali	200 m²	-	-	-	1/7
RAKENNUS 21, valvomo							
1. KERROS							
Eteinen, käytävä ja tuulikaappi	ASB.22	Vinyylilaatta, harmaa	30 m²	V	A	*	1/5/7
Miehistöhuone	ASB.22	Vinyylilaatta, harmaa	25 m²	V	A	*	1/5/7
Akkuhuone/sähkötila	RM.06	Raskasmetallipitoinen lattiamaaali	20 m²	-	-	-	-
Autotalli	RM.06	Raskasmetallipitoinen lattiamaaali	40 m²	-	-	-	-
Laitetila/varasto	RM.06	Raskasmetallipitoinen lattiamaaali	60 m²	-	-	-	-
Siivouskomero	RM.07	Raskasmetallipitoinen lattian muovimatto	3 m²	-	-	-	-
WC-tila	RM.07	Raskasmetallipitoinen lattian muovimatto	3 m²	-	-	-	-
2. KERROS							
Neuvottelutila	ASB.25	Vinyylilaatta, ruskea	35 m²	V	A	*	1/5/7
Valvomotila	ASB.25	Vinyylilaatta, ruskea	50 m²	V	A	*	1/5/7
Toimistohuone 105	ASB.25	Vinyylilaatta, ruskea	15 m²	V	A	*	1/5/7
Toimistohuone 106	ASB.25	Vinyylilaatta, ruskea	15 m²	V	A	*	1/5/7
Toimistohuone 107	ASB.23	Vinyylilaatta, vaalea	15 m²	V	A	*	1/5/7
Eteisaula ja käytävä	ASB.25	Vinyylilaatta, ruskea	45 m²	V	A	*	1/5/7
Ruokailuhuone ja keittiö	ASB.23	Vinyylilaatta, vaalea	35 m²	V	A	*	1/5/7
Laboratorio ja varasto	RM.07	Raskasmetallipitoinen lattian muovimatto	60 m²	-	-	-	-
RAKENNUS 22, muuntamo							
Julkisivu/ulkoseinärakenne							
Sokkelin ja julkisivumuurauksen väli	ASB.12	Asbestipitoinen bitumikermi	22 jm	V	A	*	1/7

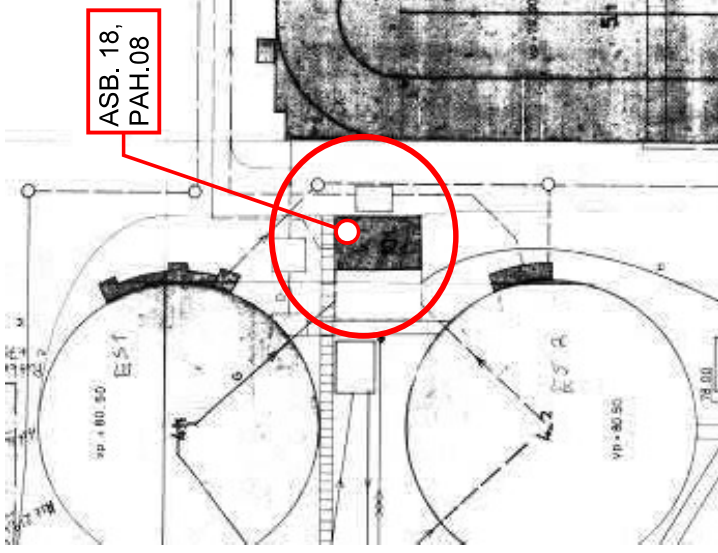
Tunnuksien mukaisten haitta-aineiden sijainnit ovat esitettyinä raportin liitteenä olevissa tutkimuskartoissa.

Massalaskentaulukon lyhenteiden selitykset:

Laatu	V = Vaalea asbesti (antofylliitti, amosiitti, krysotili)	
	S = Sininen asbesti (krokidoliitti)	
Kunto	A = Hyvä	Asbestikuidut ovat hyvin sitoutuneita tuotteeseen. Eivät pääse hengitysilmaan normaalkäytössä.
	B = Välttävä	Asbestikuituja saattaa päästä hengitysilmaan kohteen huollon tai käytön yhteydessä.
	C = Heikko	Asbestimateriaali on paikoin rikkoutunut ja/tai huonokuntoinen. Tilassa liikuttaessa asbestipölyn altistumisvaara.
	D = Erittäin heikko	Asbestimateriaali on erittäin huonokuntoinen ja tilassa on runsaasti pölyä. Tilassa liikuttaessa tai työskenneltäessä suositellaan noudatettavaksi Vna 798/2015 edellyttämiä suojaustoimenpiteitä.
	Materiaalin kunnan arvio koskee kartoitushetkellä vallinnutta tilannetta. Kuntoluokan ollessa C tai D, tulee toimenpiteisiin ryhtyä välittömästi.	
Pölyvyys	Pölyvyyden luokitukset ja niiden kuvaukset ovat esitetty raportin liitteessä Yleistä asbestista ja haitta-aineista.	
Toimenpide-ehdotus	1 = Ei edellytä toimenpiteitä normaalkäytössä 2 = Asbestipitoisen materiaalin pinnan korjaus ja tilan asbestipölysiivous 3 = Asbestipitoisen materiaalin kotelointi uudella materiaalilla 4 = Kokonaisena irrottaminen 5 = Kohdepoisto 6 = Purkupussimenetelmä 7 = Purku osastointimenetelmällä 8 = Märkäpurku 9 = Asbestipölysiivous osastointia käyttäen	

Asbesti- ja haitta-aine massalaskentaulukon määräarvot perustuvat kohteessa tehtyihin aistinvaraisiin havaintoihin ja laskentoihin. Määrälaskentaa ei välttämättä kyetä suorittamaan kattavana ennen rakenteiden purkuvaihetta, joten tulokset ja määrälaskennat perustuvat otantaan esim. rakenneavausten suhteen. Asbestipitoisia materiaaleja saattaa jäädä vanhojen rakenteiden alle tai rakenteiden sisään.

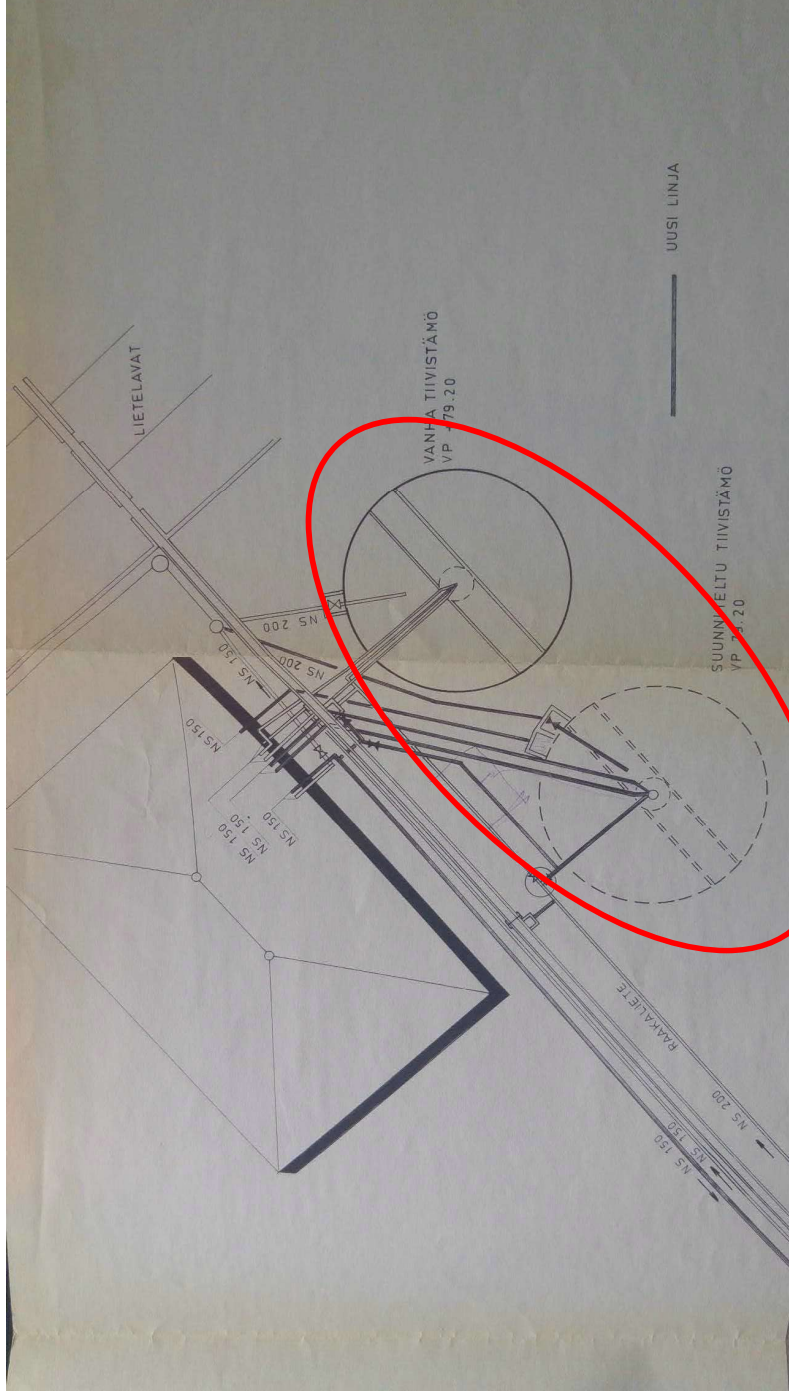
Rakennus 10



ASB.XX = Materiaalinäyte asbestianalysia varten
PCB.XX = Materiaalinäyte PCB-analysia varten
PAH.XX = Näyte PAH-analysia varten
RM.XX = Materiaalinäyte raskasmetallianalysia varten

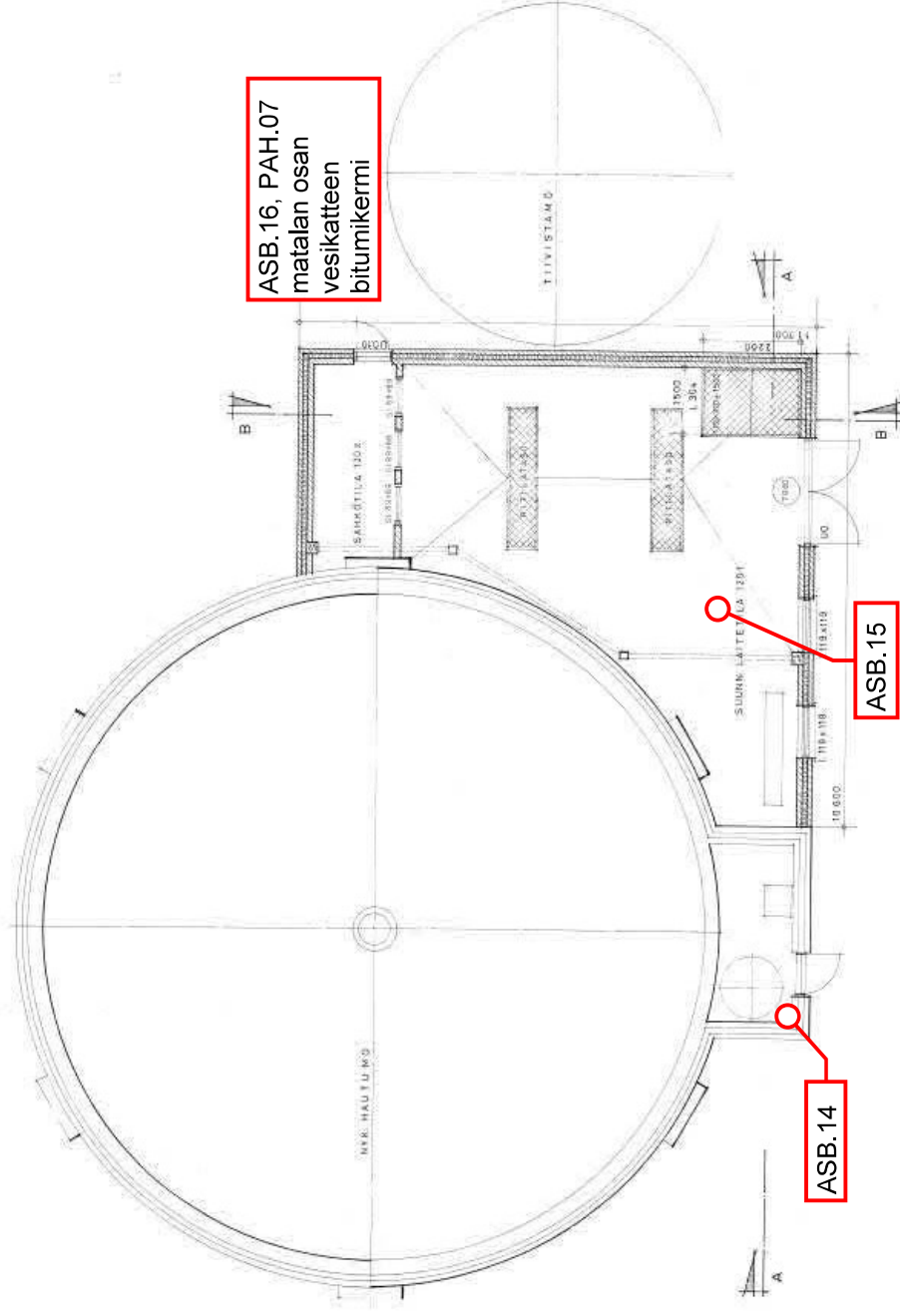
**Haitta-aineita sisältävien näytteiden
näytetunnukset lihavoitu ja alleviivattu**

Rakennus 11



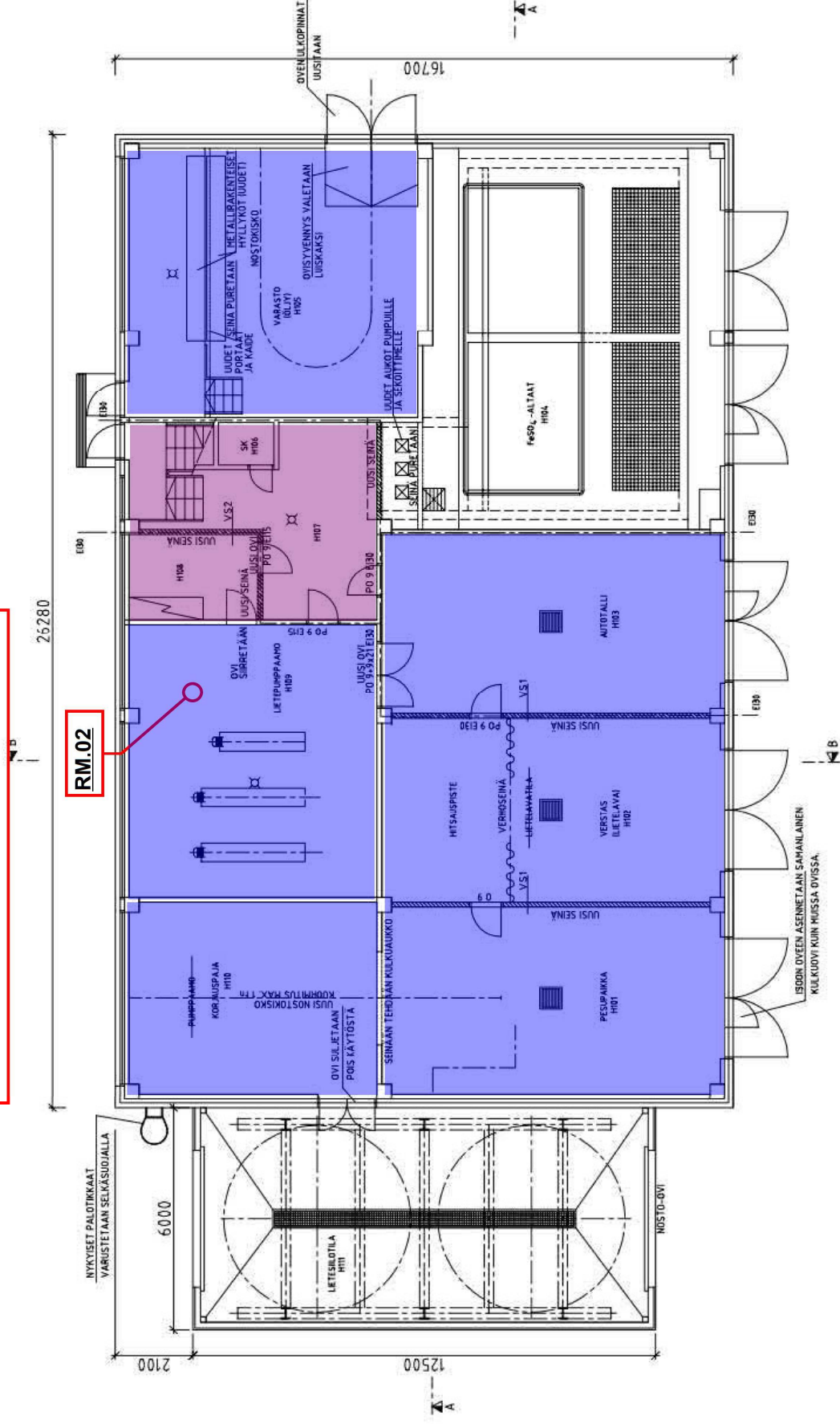
ASB.11, PAH.05

Rakennus 12



Rakennus 14, 1. krs.

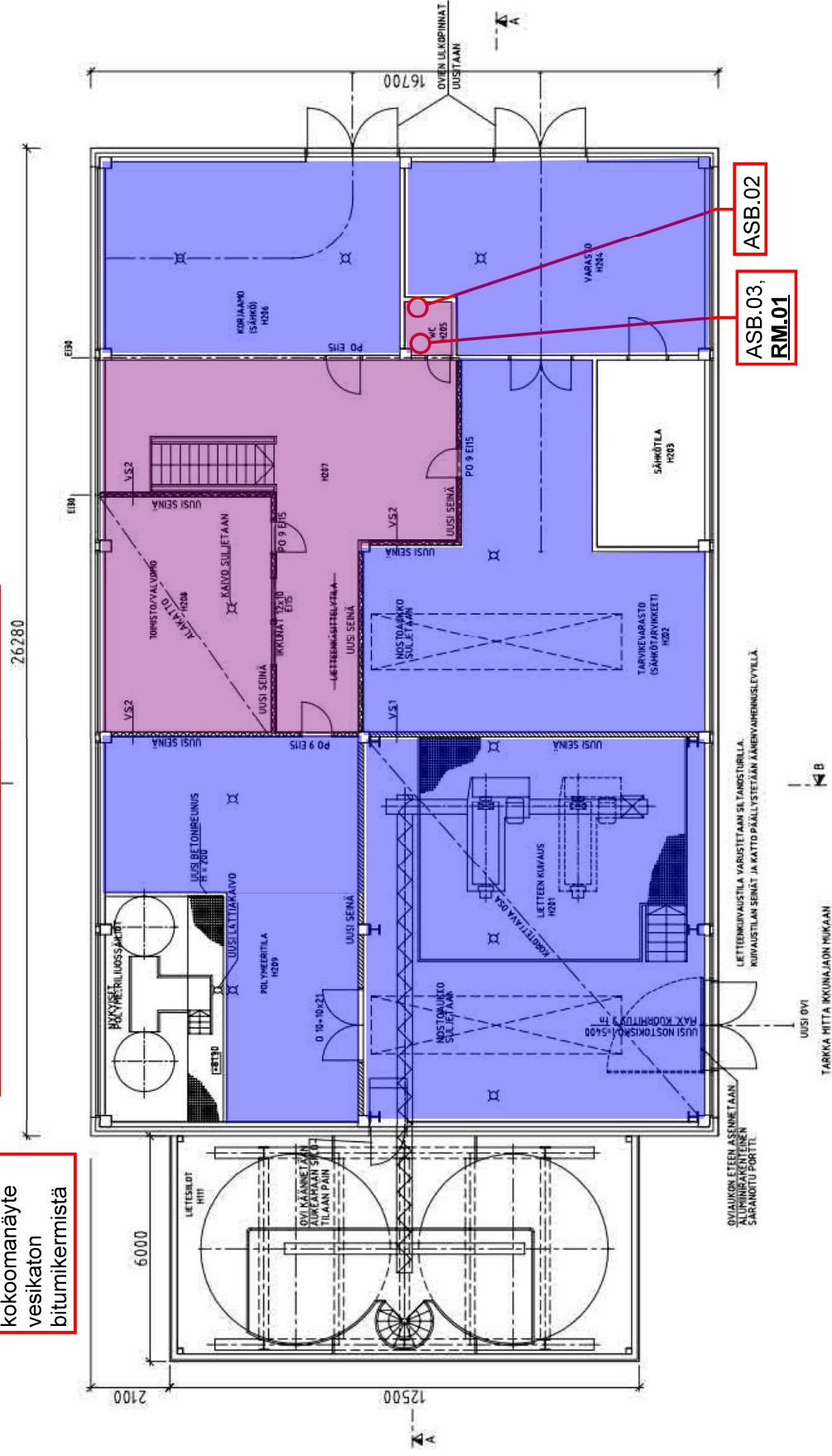
= raskasmetallipitoinen lattiapinnoite
= raskasmetallipitoinen lattian muovimatto



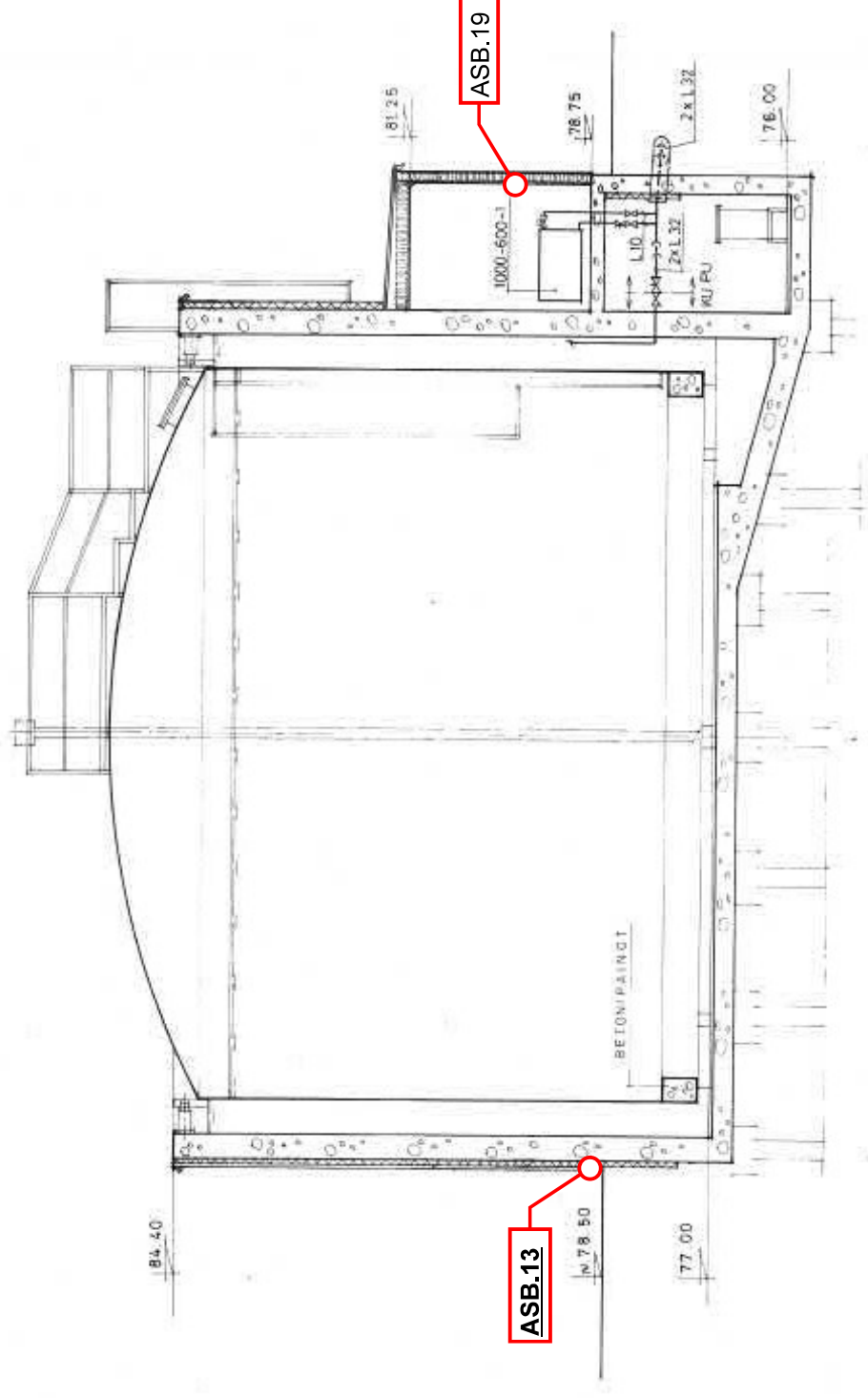
Rakennus 14, 2. krs

ASB.01, PAH.01
kokoomanäyte
vesikaton
bitumikermistä

- = raskasmetallipitoinen lattiapinnoite
- = raskasmetallipitoinen lattian muovimatto



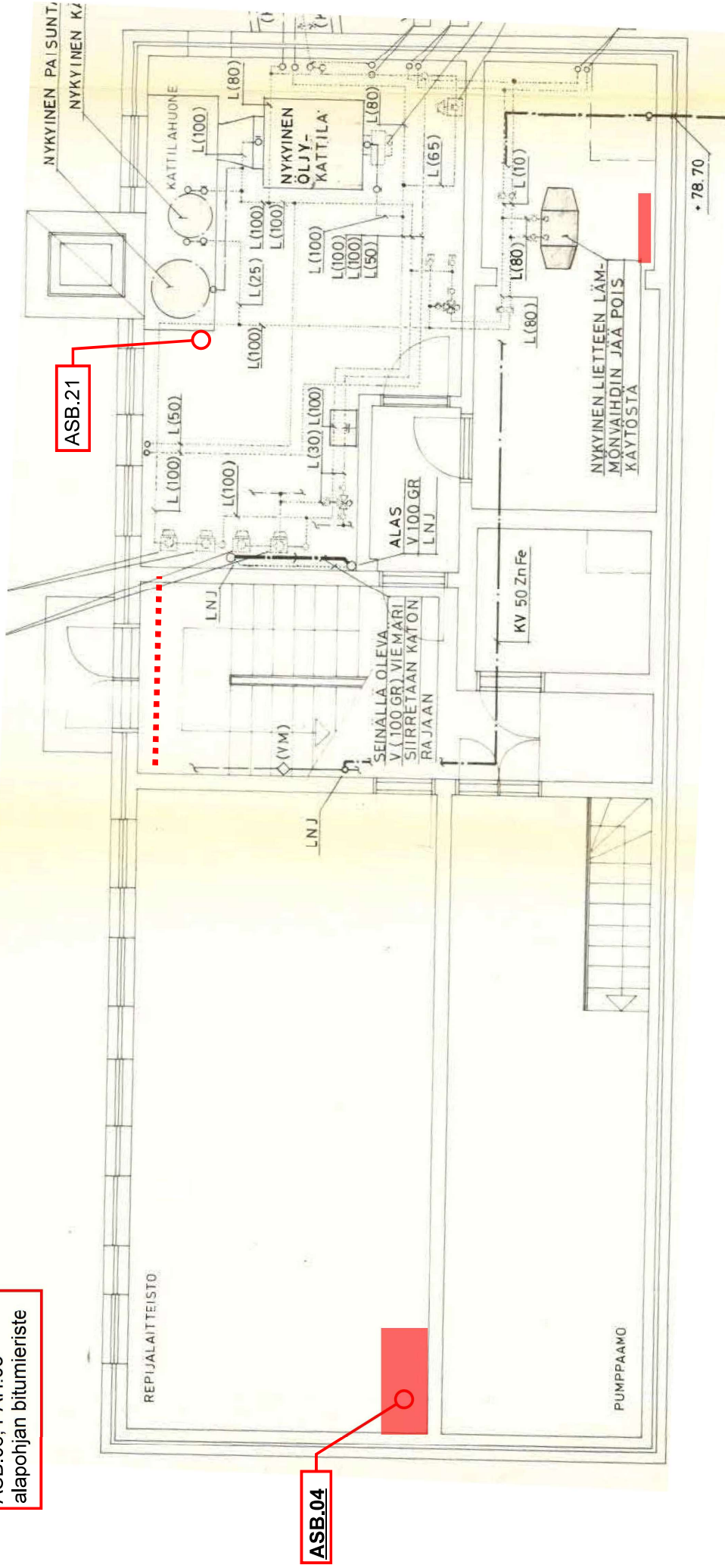
Rakennus 16



Rakennus 18, kellarikerros

ASB.06, PAH.03
alapohjan bitumieriste

■ = asbestipitoinen rakennuslevy
■■■■■ = asbestipitoinen putkieriste



22.7.2019

Rakennus 18, 1. krs

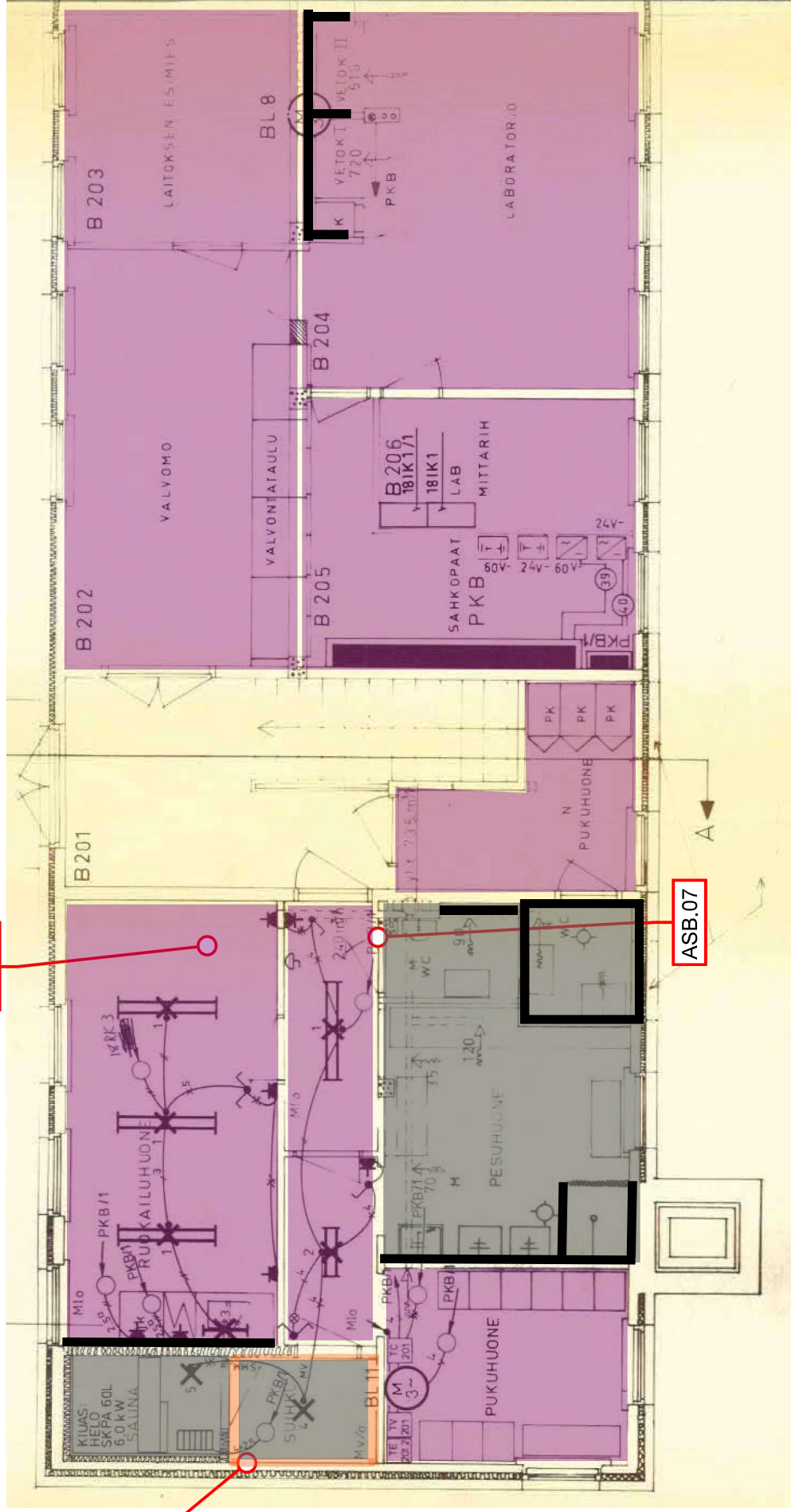
- = raskasmetallipitoinen lattian muovimatto
- = raskasmetallipitoinen seinän muovimatto
- = asbestipitoinen lattialaatoitus
- = mahdollisesti asbestipitoinen seinälaatoitus

ASB.05, PAH.02
vesikatteen pinnoite

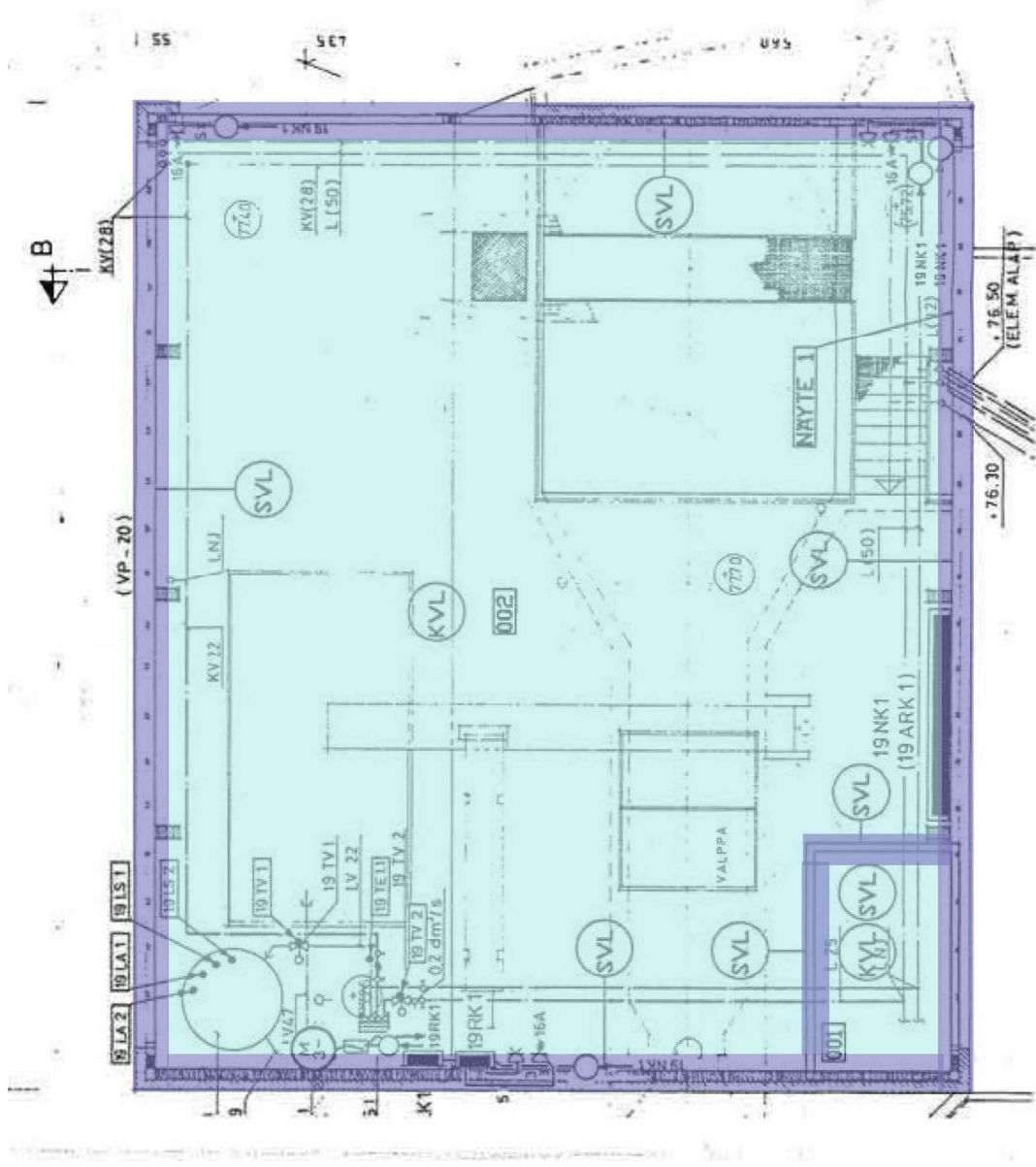
**ASB.09,
RM.05**

**ASB.08
RM.03**

ASB.07



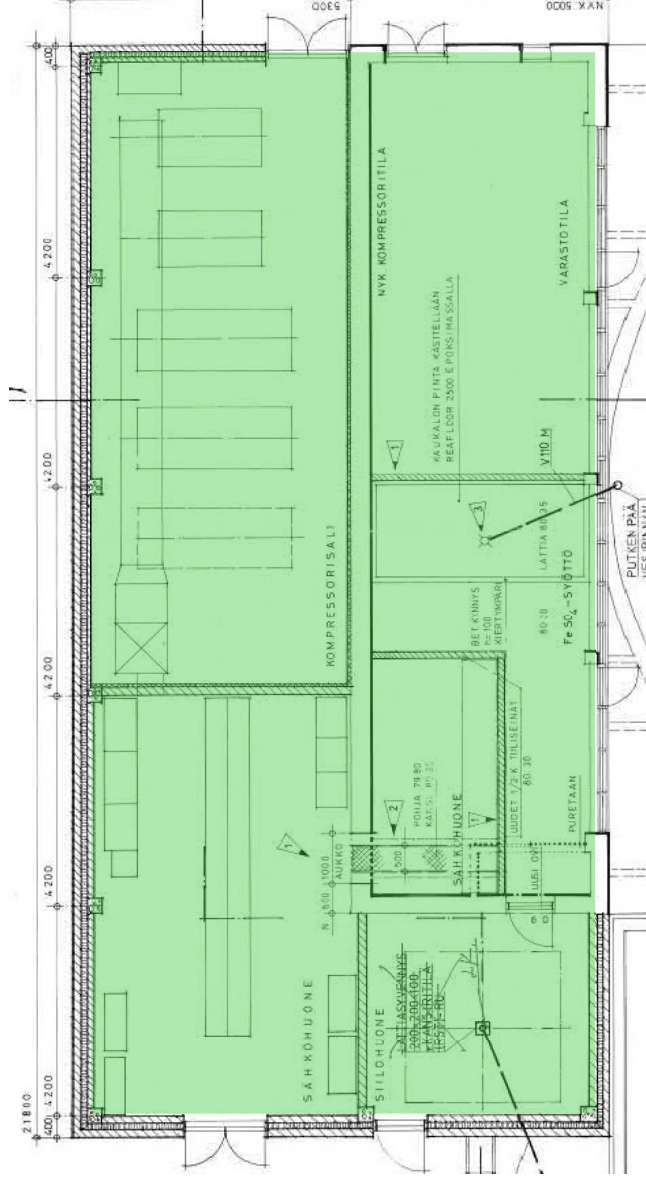
Rakennus 19, 1. kerros



= raskasmetallipitoinen lattiamaa

22.7.2019

Rakennus 20/24

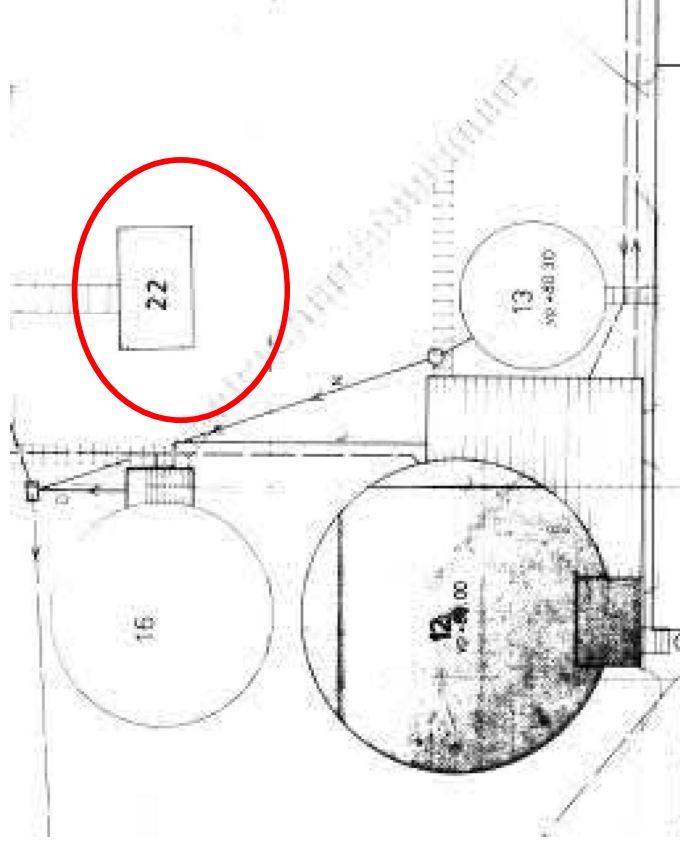


PCB.01, RM.04 rakennuksen lattiamaa

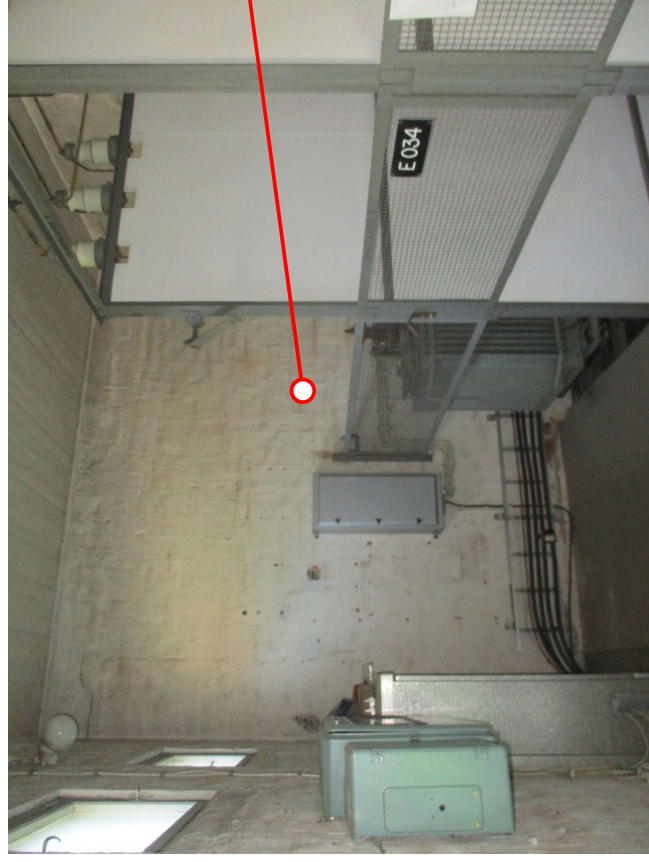


**ASB.10,
PAH.04**

Rakennus 22



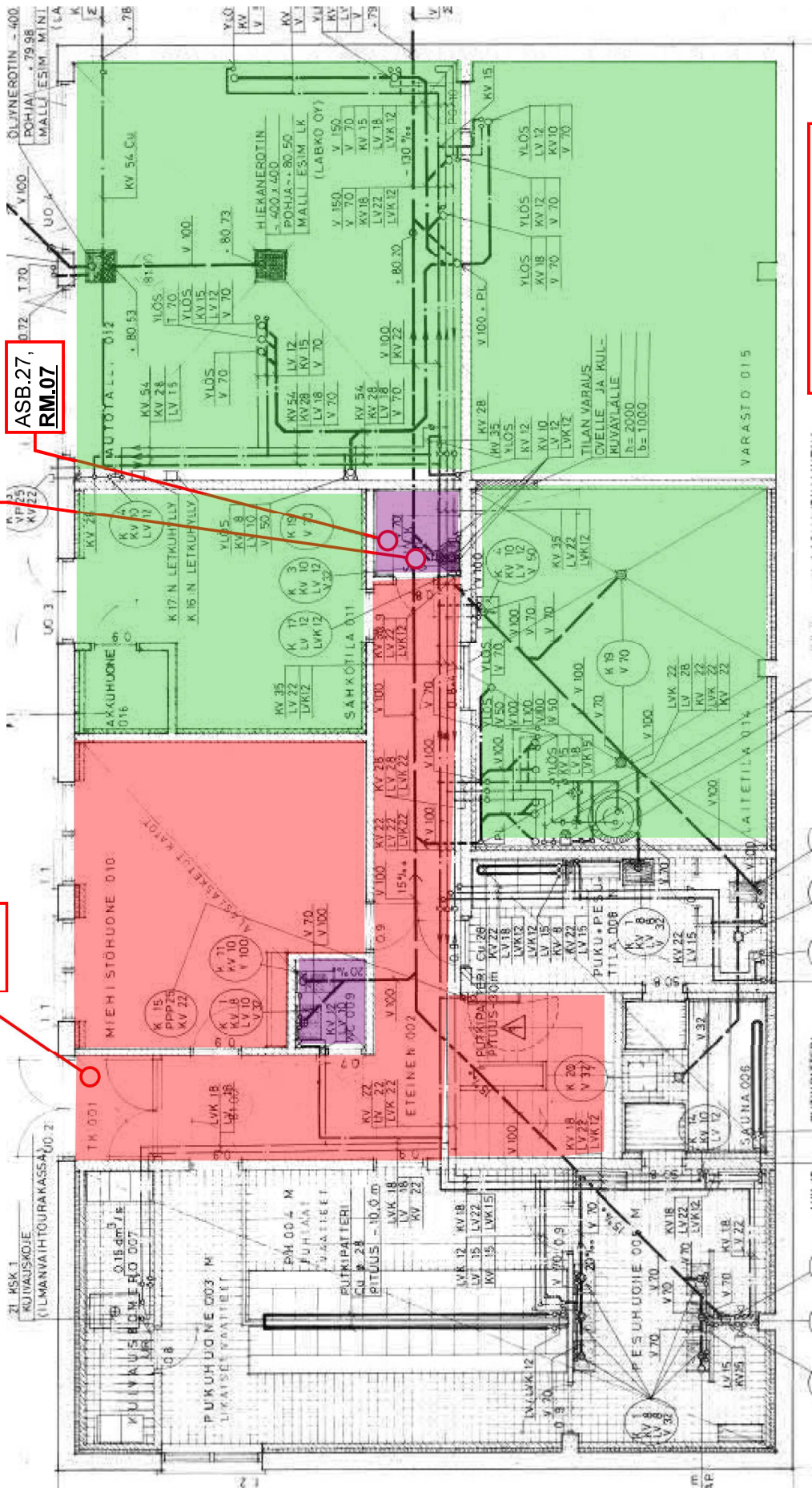
**ASB.12,
PAH.06**



ASB.20

- = asbestipitoinen vinyylilaatta
- = raskasmetallipitoinen lattian muovimatto
- = raskasmetallipitoinen lattiamaali

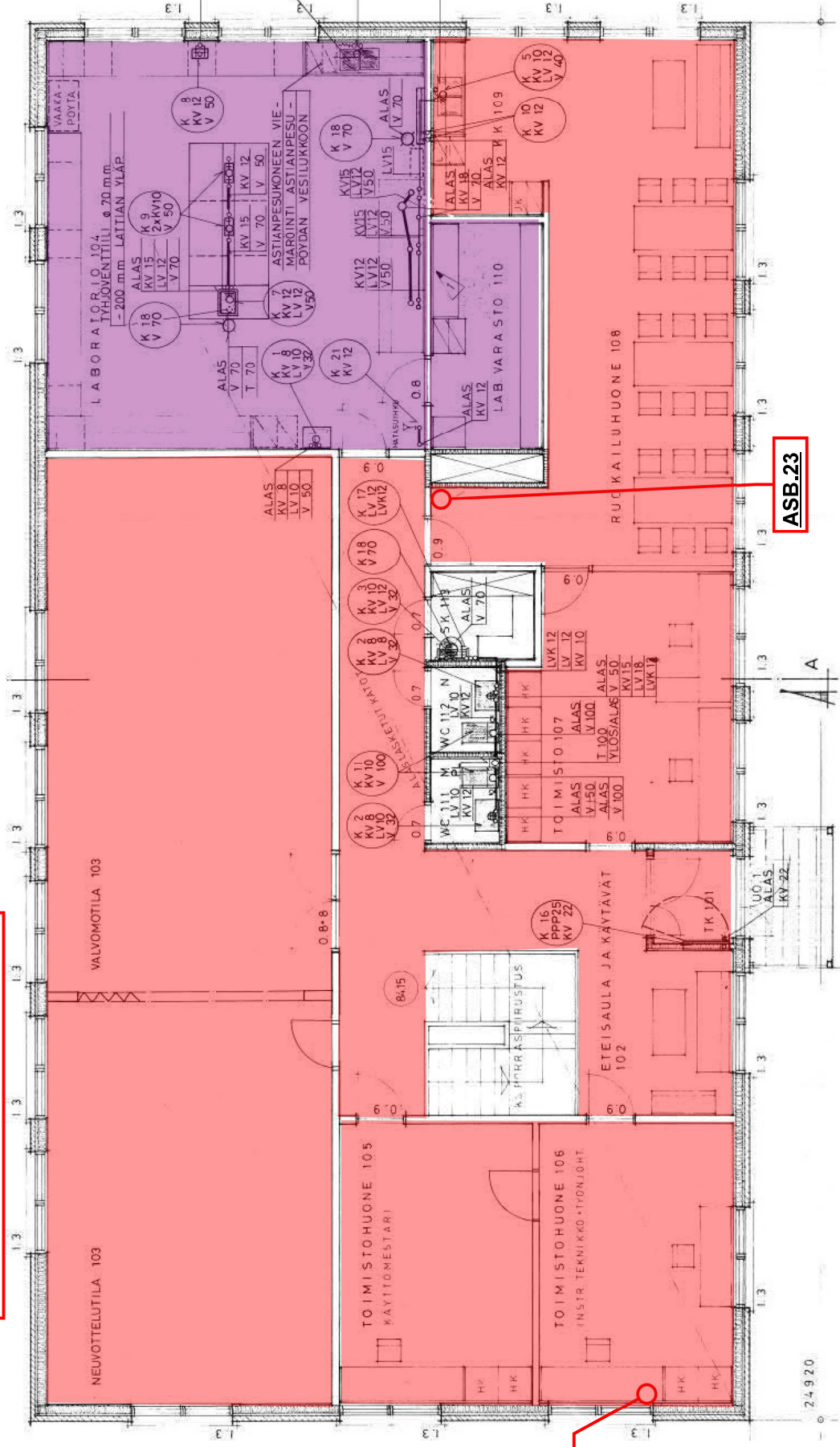
Valvomorakennus, 1. kerros



PCB.02, RM.06 lattiamaali
(kokoomanäyte)

ASB.26, PAH.09 Yläpohjan tervapaperi
ASB.28, PAH.10 vesikatteen bitumikermi

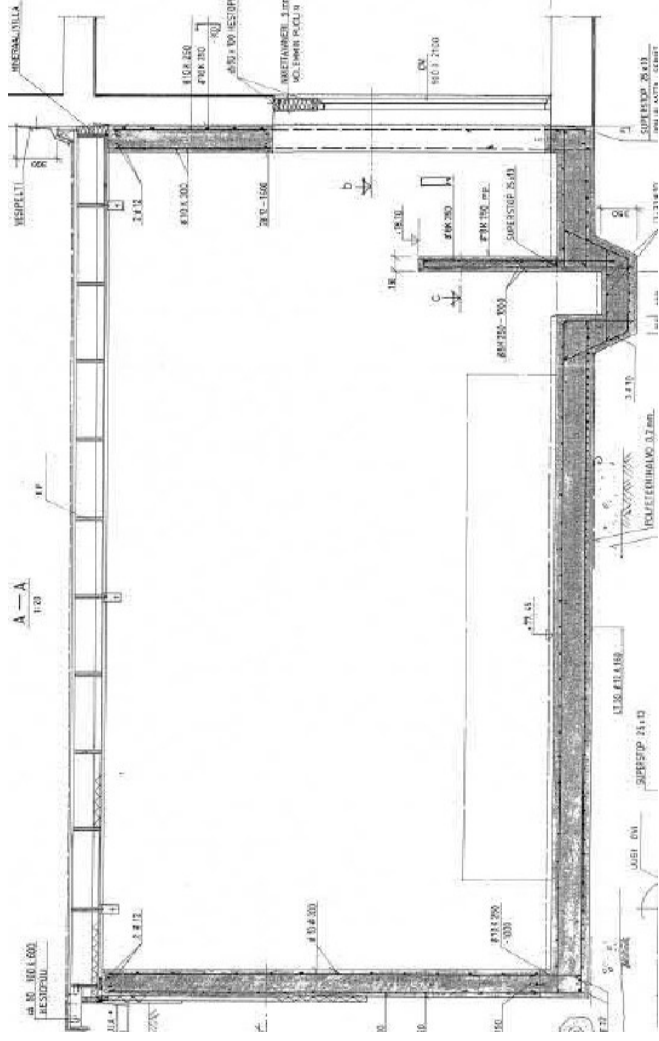
= asbestipitoinen vinyyli-laatta
= raskasmetallipitoinen lattian muovimatto



ASB.25

ASB.23

Säiliörakennus



ASB.29



ASBESTIANALYYSI			
Tilaaja:	Sitowise Oy		
Kohde:	Kenkäveronniemen jätevedenpuhdistamo	Tilauspäivä:	16.5.2019
Projektinnumero:	YKK62782	Toimituspäivä:	17.5.2019
Menetelmät: Asbestianalyysi on akkreditoitu menetelmä ja analyysi suoritetaan tilaajan toimittamista näytteistä soveltaen standardia ISO22262-1 optisella analyysillä käyttäen stereomikroskooppia sekä polarisaatiomikroskooppia ja/tai alkuaineanalyysillä käyttäen pyyhkäiselektronimikroskooppia. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Labroc Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.			
TULOKSET: Näytteenottaja: -			
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Menetelmä VM/EM*	Asbestipitoisuus
ASB.01	RAK.14, bitumikermi, vesikate, kokoomanäyte	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB.02	RAK.14, 2. krs WC, seinälaatta + kiinnitys- ja saumalaasti	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB.03	RAK.14, muovimatto, märkätila	EM	Ei sisällä asbestia.
ASB.04	RAK.18, repijälaitteisto, rakennuslevy	VM	Sisältää asbestia, krysotiili.
ASB.05	RAK.18, vesikatteen pinnoite	EM	Ei sisällä asbestia.
ASB.06	RAK.18, alapohjan bitumieriste	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB.07	RAK.18. kuivan tilan tasoite	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB.08	RAK.18, märkätilan seinämätto + liima + tasoite	EM	Ei sisällä asbestia.
ASB.09	RAK.18, kuivan tilan muovimatto + liima + tasoite	EM	Ei sisällä asbestia.
ASB.10	RAK.20/24, vesikate, bitumikermi	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB.11	RAK.11, bitumikermi, altaiden katto	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB.12	RAK.22, sokkeli-tiili, bitumikermi	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.
ASB.13	RAK.16, rakennuslevy, sokkeli	VM	Sisältää asbestia, krysotiili.

*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi



Jussi Myllykangas
Tutkija, FM
050 4395 077



Saku Varpenius
Tutkija, insinööri
040 5743 685


ASBESTIANALYYSI

Tilaaaja:	Sitowise Oy		
Kohde:	Kenkäveronniemen jätevedenpuhdistamo	Tilauspäivä:	20.6.2019
Projektinnumero:	YKK62782	Toimituspäivä:	24.6.2019

Menetelmät:

Asbestianalyysi on akkreditoitu menetelmä ja analyysi suoritetaan tilaajan toimittamista näytteistä soveltaen standardia ISO22262-1 optisella analyysillä käyttäen stereomikroskooppia sekä polarisaatiomikroskooppia ja/tai alkuaineanalyysillä käyttäen pyyhkäiselektronimikroskooppia. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Labroc Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.

TULOKSET: Näytteenottaja: -

Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Menetelmä VM/EM*	Asbestipitoisuus
ASB.14	RAK.12, Porrastorni, seinätasoite ja -pinnoite	EM	Ei sisällä asbestia.
ASB.15	RAK.12, Sisäkatto, rakennuslevy	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB.16	RAK.12, Matala osa, vesikate, bitumikermi	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB.17	RAK.10, Rakennuslevy	VM	Sisältää asbestia, krysotiili.
ASB.18	RAK.10, Vesikate, bitumikermi	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB.19	RAK.16, "Venttiilihuone", rakennuslevy	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB.20	RAK.22, Seinätasoite	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB.21	RAK.18, Savusola, laasti	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB.22	Valvomo, Vinyylilaatta, harmaa	EM	Sisältää asbestia, krysotiili.
ASB.23	Valvomo, Vinyylilaatta, vaalea	EM	Sisältää asbestia, krysotiili.
ASB.24	Valvomo, Putkieristepahvi	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB.25	Valvomo, Vinyylilaatta, ruskea	EM	Sisältää asbestia, krysotiili.
ASB.26	Valvomo, Yläpohja, tervapaperi	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB.27	Valvomo, Muovimatto	EM	Ei sisällä asbestia.
ASB.28	Valvomo, Vesikate, bitumikermi	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB.29	Säiliörakennus, Julkisivulevy	VM	Ei sisällä asbestia.

*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi




Sini Halonen, Tutkija, Geologi
p. 040 552 6848, sini.halonen@labroc.fi




Saku Varpenius, Tutkija, Insinööri
p. 040 574 3685, saku.varpenius@labroc.fi

PAH-ANALYYSI

Tilaaaja:	Sitowise Oy	Tilauspäivä:	16.5.2019
Kohde:	Kenkäveronniemen jätevedenpuhdistamo	Toimituspäivä:	17.5.2019
Projektinumero:	YKK62782		

Menetelmät:

Analyyssi suoritettiin tilaajan toimittamasta näytteestä GC-MSD-menetelmällä. Analyysissä sovelletaan menetelmää ISO 18287. Menetelmän mittapepävarmuus on 24 % ja määrittysraja on 2,0 mg/kg. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiantajasta KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.

TULOKSET:

Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Nafaleeni	Asenaftaleeni	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)perylenei	PAH-yht.*
PAH.01	RAK.14, bitumikermi, vesikate, kokoomanäyte	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 30
PAH.02	RAK.18, vesikatteen pinnoite	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 30
PAH.03	RAK.18, alapohjan bitumieriste	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 30
PAH.04	RAK.20/24, vesikate, bitumikermi	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 30
PAH.05	RAK.11, bitumikermi, altaiden katto	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 30
PAH.06	RAK.22, sokkeli-tiili, bitumikermi	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 30

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

Näytteitä PAH.01 - PAH.06 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta käsitellä normaalisti.



Anssi Riekkö
Tutkija, laboratorioanalytikko
044 0740 410

PAH-ANALYYSI			
Tilaja:	Sitowise Oy		
Kohde:	kenkäveronniemen jätevedenpuhdistamo	Tilauspäivä:	20.6.2019
Projektinumero:	YKK62782	Toimituspäivä:	24.6.2019

Menetelmät:
Analyysi suoritettiin tilaajan toimittamasta näytteestä GC-MSD-menetelmällä. Analyysissä sovelletaan menetelmää ISO 18287. Menetelmän mittaepävarmuus on 24 % ja määrittysraja on 2,0 mg/kg. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiantamoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.

TULOKSET:		[mg/kg]													PAH-yht.*			
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Nafaleeni	Asenaftaleeni	Asenaftteeni	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.*
PAH.07	RAK.12, Matala osa, vesikate, bitumikermi	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 30
PAH.08	RAK.10, Vesikate, bitumikermi	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 30
PAH.09	Valvomo, Yläpohja, tervapaperi	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 30
PAH.10	Valvomo, Vesikate, bitumikermi	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 30

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

Näytteitä PAH.07, PAH.08, PAH.09 ja PAH.10 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta käsitellä normaalisti.



Anssi Riekkö, Tutkija, Laboratorioanalytiikko
p. 044 074 0410, anssi.riekki@labroc.fi

PCB-ANALYYSI			
Tilaaaja:	Sitowise Oy		
Kohde:	Kenkäveronniemen jätevedenpuhdistamo	Tilauspäivä:	16.5.2019
Projektinumero:	YKK62782	Toimituspäivä:	17.5.2019
Menetelmät: Analyysi suoritettiin tilaajan toimittamasta näytteestä. PCB-analyysissä sovelletaan menetelmää SFS-EN 15308. Menetelmän mittauserävarmuus on 25 % ja määrittäysraja on 1,0 mg/kg.. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiantoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.			
TULOKSET:			
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	PCB-pitoisuus* [mg/kg]	
PCB.01	RAK.20/24, lattiamaali	< 12	

* Vaarallisen jätteen raja-arvon 50 mg/kg ylittävät tulokset on lihavoitu (Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2007).

Näytettä PCB.01 vastaavat materiaalit voidaan PCB- pitoisuuksien osalta poistaa ja hävittää normaalisti.



Anssi Riekk
 Tutkija, laboratorioanalyttikko
 044 0740 410

PCB-ANALYYSI			
Tilaaaja:	Sitowise Oy		
Kohde:	Kenkäveronniemen jätevedenpuhdistamo	Tilauspäivä:	20.6.2019
Projektinnumero:	YKK62782	Toimituspäivä:	24.6.2019
Menetelmät: Analyysi suoritettiin tilaajan toimittamasta näytteestä. PCB-analyysissä sovelletaan menetelmää SFS-EN 15308. Menetelmän mittaustepävarmuus on 25 % ja määrittäysraja on 1,0 mg/kg.. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksi-annoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.			
TULOKSET:			
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	PCB-pitoisuus* [mg/kg]	
PCB.02	Valvomo, 1. kerros, lattiamaa	< 12	

* Vaarallisen jätteen raja-arvon 50 mg/kg ylittävät tulokset on lihavoitu (Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2007).

Näytettä PCB.02 vastaavat materiaalit voidaan PCB- pitoisuuksien osalta poistaa ja hävittää normaalisti.




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

RASKASMETALLIANALYYSI

Tilaaaja:	Sitowise Oy		
Kohde:	Kenkäveronniemen jätevedenpuhdistamo	Tilauspäivä:	16.5.2019
Projektinnumero:	YKK62782	Toimituspäivä:	17.5.2019

Menetelmät:

Tilaaajan toimittaman näytteen raskasmetallianalyysi tehtiin XRF-analysointilaitteella, Bruker S1 TITAN. Laite on kalibroitu 2014 (Geochem General -kalibrointi). Tulokset on ilmoitettu kolmen mittauspisteen keskiarvona. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiantoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.

TULOKSET:

Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Antimoni (50)	Arseeni (100)	Kadmium (20)	Koboltti (250)	Kromi (300)	Kupari (200)	Nikkeli (150)	Lyijy (750/1500**)	Sinkki (400)	Vanadiini (250)
RM.01	RAK.14, muovimatto	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	59	< 20	< 20	440	66
RM.02	RAK.14, pumppuhuone, lattianpinnoite	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	150 ± 15	< 20	160 ± 20	150 ± 19	380 ± 63
RM.03	RAK.18, märkätilan seinämatto	< 20	< 20	470 ± 52	< 20	< 20	29 ± 9	< 20	1300 ± 35	100 ± 17	< 20
RM.04	RAK.20/24, lattiamaali	400 ± 130	< 20	< 20	370 ± 53	< 20	71 ± 13	< 20	5400 ± 55	4100 ± 74	1300 ± 160
RM.05	RAK.18, kuivan tilan muovimatto	210 ± 160	< 20	1200 ± 63	< 20	< 20	27 ± 10	25 ± 20	120 ± 19	1400 ± 42	64 ± 37

* Haitallisen jätteen ylempät ohjearvot ylittävät tulokset on lihavoitettu (VNA 214/2007).

** Yli 1500 mg/kg lyijyä sisältävä materiaali on suositeltavaa käsitellä vaarallisena jätteenä (Ratu 82-0382).

Näytteiden RM.01 - RM.05 raskasmetallipitoisuuksissa havaittiin ylempiä ohjearvoja ylittäviä pitoisuuksia. Suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen ennen jätteen loppusijoitusta. Näytteen RM.04 lyijyn pitoisuus ylittää lisäksi Ratu-kortin 82-0382 suositusarvon. Suositellaan näytettä RM.04 vastaavien materiaalien käsittelemistä Ratu-kortissa 82-0382 kuvattujen ohjeiden mukaan.



Anssi Riekkö
Tutkija, laboratorioanalytikko
044 0740 410

RASKASMETALLIANALYYSI

Tilaja:	Sitowise Oy		
Kohde:	Kenkäveronniemen jätevedenpuhdistamo	Tilauspäivä:	20.6.2019
Projektinumero:	YKK62782	Toimituspäivä:	24.6.2019

Menetelmät:

Tilajan toimittaman näytteen raskasmetallianalyysi tehtiin XRF-analysointilaitteella, Bruker S1 TITAN. Laite on kalibroitu 2014 (Geochem General -kalibrointi). Tulokset on ilmoitettu kolmen mittauspisteen keskiarvona. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiantoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.

TULOKSET:

Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Antimoni (50)	Arseni (100)	Kadmium (20)	Koboltti (250)	Kromi (300)	Kupari (200)	Nikkeli (150)	Lyijy (750/1500**)	Sinkki (400)	Vanadiini (250)
RM.06	Valvomo, 1. kerros, lattiamaaali	< 20	200 ± 33	< 20	55 ± 40	< 20	58 ± 13	62 ± 23	960 ± 29	1000 ± 39	< 20
RM.07	Valvomo, muovimatto	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	42 ± 10	< 20	< 20	550 ± 29	150 ± 48

* Haitallisen jätteen ylempät ohjearvot ylittävät tulokset on lihavoitu (VNA 214/2007).

** Yli 1500 mg/kg lyijyä sisältävä materiaali on suositeltavaa käsitellä vaarallisena jätteenä (Ratu 82-0382).

Näytteiden RM.06 ja RM.07 raskasmetallipitoisuuksissa havaittiin ylempiä ohjearvoja ylittäviä pitoisuuksia. Suositellaan ottamaan yhteyttä paikalliseen jäteviranomaiseen ennen jätteen loppusijoitusta.



Anssi Riekkö, Tutkija, Laboratorioanalytikko
p. 044 074 0410, anssi.riekki@labroc.fi



04.05.2005

Insinööritoimisto Milvicon Ky
Juha Laitsaari
Graanintie 5
50190 Mikkeli

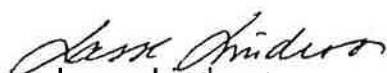
Materiaalinäytteenne Mikkelin vesilaitos

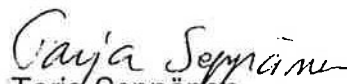
28.04.2005

Valomikroskoopilla suoritetun dispersiovärjäysanalyysin perusteella lähettämäne materiaalinäytteet sisälsivät **asbestia (kyllä)** /eivät sisältäneet **asbestia (ei)** seuraavasti:

näytteen tunnus	tulos
1 vanha esikäsittelyrakennus, lujalevy	kyllä
2 vanha valvomorakennus, lattialaatan sauma- ja kiinnityslaasti, pesuhuone	kyllä
3 vanha valvomorakennus, seinälaatan sauma- ja kiinnityslaasti, pesuhuone	ei
4 vanha valvomorakennus, seinälaatan sauma- ja kiinnityslaasti, vetokaappi	kyllä

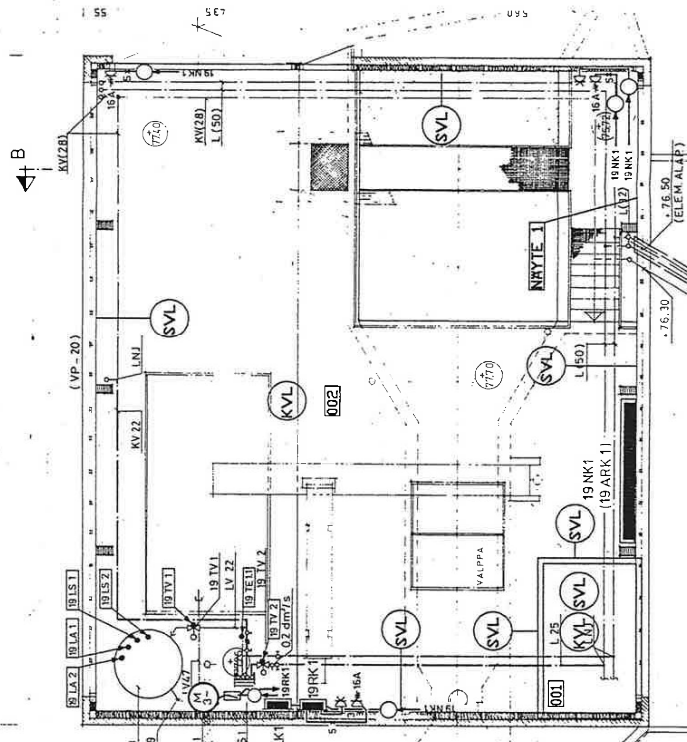
LAPPEENRANNAN ALUETYÖTERVEYSLAITOS
Työympäristö


Lasse Lindroos
apulaisjohtaja


Tarja Seppänen
vastaava laborantti

PIIRUSTUSMERKINNÄT:

SVL = KATON VERHOUSLEVY
KVL = SEINAN VERHOUSLEVY



K.Osa		KORTTEL/ALA	TONTI/RNO	VIRANOMAISTEN MERKINTÖJÄ	
16		1	1		
RAKENNUSTYÖNPIIDE		PIIRUSTUSLAJI		JUKS.No	
ASBESTIKARTOITUS		ASBESTI			
RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA OSOITE		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ		MITTAKAAVAT	
MIKKELIN VESILAITOS JÄTEVEDEN PUHDISTAMO		VANHA ESIKÄSITTELVRAKENNUS		1:100	
PURSIALANKATU 2		POHJA			
50100 MIKKELI					
INSINÖÖRITOIMISTO		SUUNNAILA		TYÖ No	
milvicon ky		ASB		25107.1	
Graafintie 5 50190 Mikkeli		PIIR.No		101A	
Puh. (015) 211 361 : 211 861 : faksi 367 677		PÄIVÄS		05.05.2005	
		YHTIENK.		J. Laitsaari	

ASB. KARTOITUSPÖYTÄKIRJA

PIIRUSTUS YM. MERKINNÄT

Piirustus

merkinnät:

KVL = katon verhouslevy
 SVL = seinän verhouslevy
 LL = lattialaatta
 VKH = vesikattohuopa
 VKL = vesikattolevy
 LLK = lattialaatan kiinnityslaasti
 LLS = lattialaatan saumalaasti
 LMK = lattiamaton kiinnitysliima
 SL = seinälaatta
 LM = lattiamatto
 SLK = seinälaatan kiinnityslaasti tai -liima
 SLS = seinälaatan saumalaasti
 SVK = seinän verhouskangas
 JSR = julkisivurappaus
 LTT = laitetiiviste tms.
 KT = kattotasoite
 MP = massaportaati
 LE = lämpöeriste
 AL = asbestilevy
 LEP = lämpöeristeen pintamateriaali
 KTL = kotelointi
 ML = massalattia
 LT = lattiatasoite

Tulos

K = sisältää asbestia
 E = ei sisällä asbestia

Laatu

V = vaalea asbesti (antofyliitti, krysotiili)
 S = sininen asbesti (krokidoliitti)

Kunto

A = hyvä	vaarallisuusluokka	1
B = välttävä	"	2
C = heikko	"	3
D = erittäin heikko	"	3

Jos kunto on merkitty kirjaimilla C tai D, tulee toimenpiteisiin ryhtyä välittömästi.
 Mikäli kunto on merkitty kirjaimella B, on syytä ryhtyä toimiin lähitulevaisuudessa.

Toimenpiteet

1 = ei toimenpiteitä	4 = sisään rakentaminen
2 = siivous	5 = pinnoitus
3 = korjaus	6 = purku

Toimenpiteet voidaan merkitä myös kahdella tai useammalla eri numerolla, esim. numerolla 2 ja 3. Tämä tarkoittaa, että tilat tulisi myös siivota ennen korjaustyötä tai korjaustyön yhteydessä.

Kohde Kaasupolttokattilahuone

ASB. KARTOITUSPÖYTÄKIRJA
Pvm. 05.05.2005

Tila tai kerros	piirustus merkinnät	Asbestin esiintyminen rakenteissa	Määrä	Yks	Näytteenotto	Tulokset	Kun toimitetaan	SUORITETTU TOIMENPIDE JA SUORITUSAIKA		
								Suoritus- aika	Toimen- pide	Huomautuksia (Esim. tilaan jätetyt asbestimateriaalit)
001	SVL	Seinän verhoukslevy Lujalevy	21,0	m ²		K	V A			
	KVL	Katon verhoukslevy Lujalevy	4,5	m ²		K	V A			
002	SVL	Seinän verhoukslevy Lujalevy	30,0	m ²		K	V A			
	KVL	Katon verhoukslevy Lujalevy	9,0	m ²		K	V A			

*) Katso kohta 2.1.

Vakuudeksi

Insinööri-toimisto MilVicon Ky



Juha Laitsaari

Liite 7, sivu 4/5

INSINÖÖRITOIMISTO MILVICON Ky

Graanintie 5 50190 MIKKELI

Sähköposti: juha.laitsaari@milvicon.fi puh. (015) 211 361 GSM (0400) 654 154 faksi (015) 367 677

Sähköposti: petri.metso@milvicon.fi puh. (015) 211 861 GSM (040) 702 2312 faksi (015) 367 677

KOHDE:

MIKKELIN VESILAITOS JÄTEVEDEDEN PUHDISTAMO PURSIALANKATU 2 50100 MIKKELI

KAASUNPOLTTOKATTILAHUONE

PIIR. N:o	MUUTOS	ALKUP. PVM	MUUTOS PVM	PIIRUSTUS	MITTA- KAAVA	LVISURU AU
xxx		05.05.2005		Asbestikartoitusraportti		
A101		05.05.2005		Pohja	Asbesti	1:50

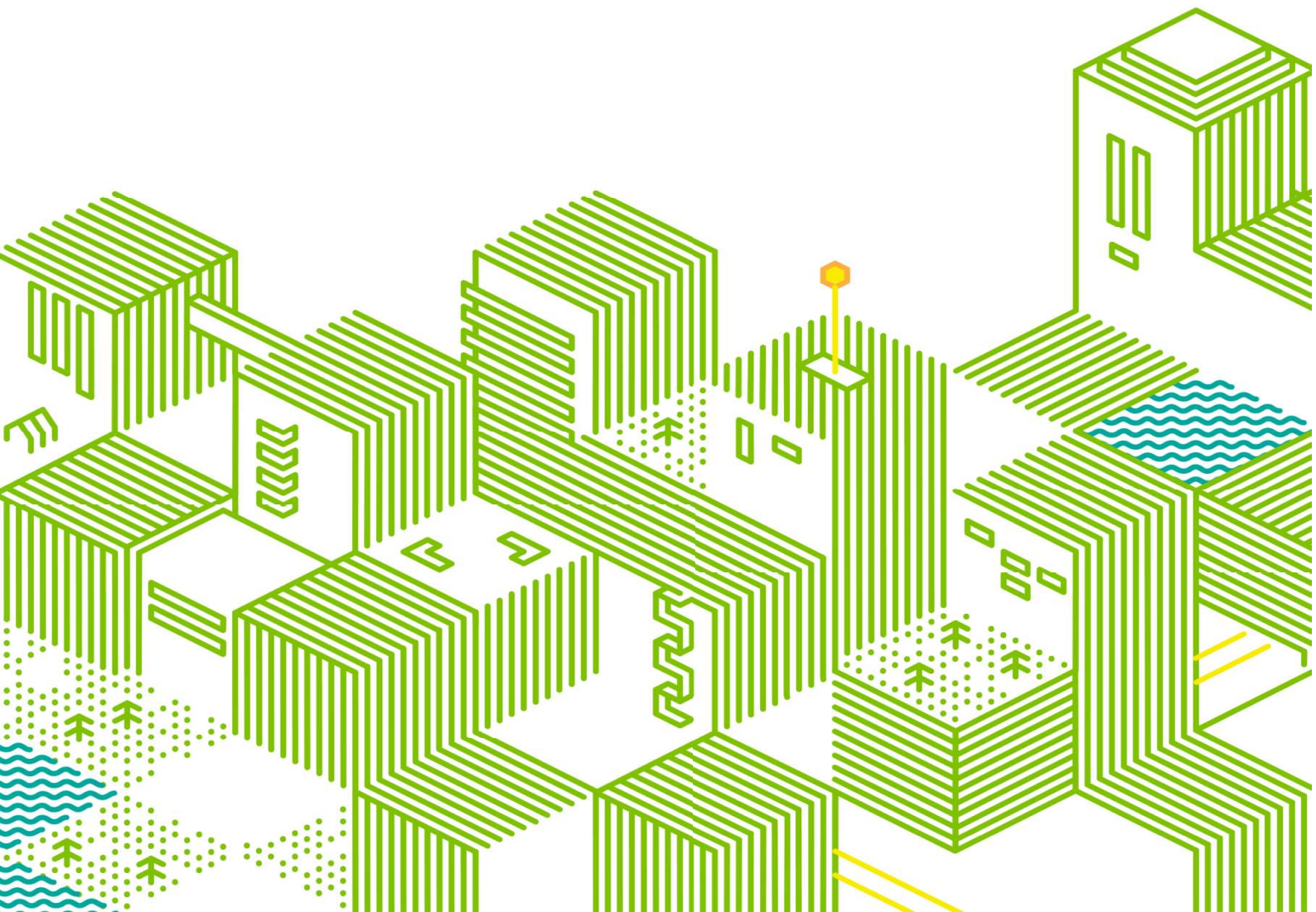
ASB-ASIAKIRJALUETTELO

SIVU 1/1
TYÖ n:o ASB 25107.3
PVM 05.05.2005
MUUTOS

Liite 2

Purettavien rakenteiden hyötykäyttökelpoisuuslausunto

Päiväys	13.6.2019
Projekti	YKK62782
Tilaaja	Mikkelin Vesilaitos
Kohde	Jätevedenpuhdistuslaitos, Mikkelä



Sisällys

1	Yhteystiedot.....	2
1.1	Kohde	2
1.2	Tilaaaja	2
1.3	Suunnittelu	2
2	Johdanto	3
3	Näytteenotto ja analysointi	3
4	Hyötykäyttökelpoisuus	3
4.1	Kokonaispitoisuudet	3
4.1.1	Väylärakenteet	3
4.1.2	Kenttärakenteet	4
4.1.3	Teollisuus- ja varastorakennuksen pohjarakenne	4
4.2	Liukoisuudet	5
4.2.1	Väylärakenteet	5
4.2.2	Kenttärakenteet	6
4.2.3	Teollisuus- ja varastorakennuksen pohjarakenne	6
4.3	Hyötykäyttökelpoisuus	7
5	Johtopäätökset	8

Liite 1 Laboratorion analyysitodistukset

27.6.2019

1 Yhteystiedot

1.1 Kohde

Kenkäveronniemen jätevedenpuhdistuslaitos
50100 Mikkeli

1.2 Tilaaja

Mikkelin vesilaitos
Mannerheimintie 1, Matkakeskus 2.krs.
50100 Mikkeli

Reijo Turkki
puh 044 794 2601
email reijo.turkki@mikkeli.fi

1.3 Suunnittelu

Sitowise Oy
Askonkatu 9 15110 Lahti

Yhteyshenkilö: Sanna Lepistö
Sähköposti: sanna.lepisto@sitowise.com

2 Johdanto

Mikkelin Kenkäveronniemen jätevedenpuhdistamon alueelle suunnitellaan käyttötarkoituksen muutosta ja alueella tullaan purkamaan olemassa olevia rakennuksia. Mikkelin vesilaitos edustajanaan Reijo Turkki tilasi Sitowise Oy:ltä vedenpuhdistamon alueen betoni- ja tiilirakenteiden hyötykäytön esiselvityksen rakennusten ollessa vielä paikallaan.

Tutkimuksen toteuttamisesta ja tulosten raportoinnista vastasi Sitowise Oy. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää purkumateriaalin laatu sen jatkosijoittamista varten. Tässä tutkimuksessa tehdyt tulokset ovat alustavia ja hyötykäyttöön menevästä purkubetonista tulee ottaa Vna 843/2017 mukaiset laadunvarmistusnäytteet purkutyön yhteydessä.

3 Näytteenotto ja analysointi

Näytteenotto suoritettiin huhtikuun lopussa 2019 ja näytteenoton suoritti Sitowise Oy.

Kohteesta otettiin kolme kokoomanäytettä:

- **Kokooma 1 tiiliseinät** koostui kolmesta osanäytteestä. Osanäytteet kerättiin välppäämän sokkelista ja konekeskuksen sokkelista ja alapohjasta.
- **Kokooma 2 lattiat ja sokkeli** koostui neljästä osanäytteestä. Osanäytteet kerättiin välppäämän, konekeskuksen, lietteenkäsittelylaitoksen ja hautumon tiilisistä ulkoseinistä.
- **Kokooma 3 lietteenkäsittelylaitoksen lattiat** koostui kolmesta osanäytteestä. Osanäytteet kerättiin lietteenkäsittelylaitoksen alapohjista, joista kaksi porattiin läpi.

Kokoomanäytteestä analysoitiin laboratoriossa VNa 843/2017 mukaiset analyysit. Näyte tutkittiin SGS Finland Oy laboratoriossa. Analyysitodistukset on esitetty liitteessä 1.

4 Hyötykäyttökelpoisuus

Näytteiden hyötykäyttökelpoisuutta testattiin Valtioneuvoston asetuksen 843/2017 ”eräiden jätteen hyödyntämisestä maarakentamisessa” mukaisin testein. Näytteistä tehtiin liukoisten pitoisuuksien analyysit 2-vaiheisella ravistelutestillä.

4.1 Kokonaispitoisuudet

Betoninäytteiden kokonaispitoisuuksia verrattiin VNa 843/2017 annettuihin raja-arvoihin. Tulokset on esitetty alla taulukoissa 1-3 maarakentamiskohteen mukaisesti eriteltynä.

4.1.1 Väylärakenteet

Taulukossa 1 on esitetty kokonaispitoisuusanalyysien tulokset verrattuna väylärakenteille asetettuihin raja-arvoihin. Väylärakenteelle asetettava kerrospaksuus on $\leq 1,5$ m.

27.6.2019

Taulukko 1. Kokonaispitoisuusanalyysien tulokset väylärakenteen raja-arvoihin verrattuna.

Parametri	Kokooma 1 tiiliseinät	Kokooma 2 lattia ja sokkelit	Kokooma 3 lietteenkäsittelylaitoksen lattia	Peitetty rakenne	Päällystetty rakenne	Yksikkö
Naftaleeni	<0,20	<0,20	<0,20	5	5	mg/kg
PAH-yhdisteet ¹	<3,0	<3,0	<3,0	30	30	mg/kg
PCB-yhdisteet ²	<0,07	<0,07	<0,07	1	1	mg/kg
Öljyhiilivedyt C ₁₀ -C ₄₀	<40	50	210	500	500	mg/kg

¹Polyaromaattiset hiilivedyt: (antraseeni, asenaftteeni, asenaftyleeni, bentso(a)antraseeni, bentso(a)pyreeni, bentso(b)fluoranteeni, bentso(g,h,i)peryleeni, bentso(k)fluoranteeni, dibentso(a,h)antraseeni, fenantreeni, fluoranteeni, fluoreeni, indeno(1,2,3-cd)pyreeni, naftaleeni, pyreeni, kryseeni) summapitoisuus

²Polyklooratut bifenyylkongeneerit 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180 summapitoisuus

Näytteiden kokooma 1, kokooma 2 ja kokooma 3 kokonaispitoisuuksien tulokset alittavat peitetyn ja päällystetyn väylärakenteen rakenteen raja-arvot.

4.1.2 Kenttärakenteet

Taulukossa 2 on esitetty kokonaispitoisuusanalyysien tulokset verrattuna kenttärakenteille asetettuihin raja-arvoihin. Kenttärakenteelle asetettava kerrospaksuus on ≤1,5 m.

Taulukko 2. Kokonaispitoisuusanalyysien tulokset kenttärakenteen raja-arvoihin verrattuna.

Parametri	Kokooma 1 tiiliseinät	Kokooma 2 lattia ja sokkelit	Kokooma 3 lietteenkäsittelylaitoksen lattia	Peitetty rakenne	Päällystetty rakenne	Yksikkö
Naftaleeni	<0,20	<0,20	<0,20	5	5	mg/kg
PAH-yhdisteet ¹	<3,0	<3,0	<3,0	30	30	mg/kg
PCB-yhdisteet ²	<0,07	<0,07	<0,07	1	1	mg/kg
Öljyhiilivedyt C ₁₀ -C ₄₀	<40	50	210	500	500	mg/kg

¹Polyaromaattiset hiilivedyt: (antraseeni, asenaftteeni, asenaftyleeni, bentso(a)antraseeni, bentso(a)pyreeni, bentso(b)fluoranteeni, bentso(g,h,i)peryleeni, bentso(k)fluoranteeni, dibentso(a,h)antraseeni, fenantreeni, fluoranteeni, fluoreeni, indeno(1,2,3-cd)pyreeni, naftaleeni, pyreeni, kryseeni) summapitoisuus

²Polyklooratut bifenyylkongeneerit 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180 summapitoisuus

Näytteiden kokooma 1, kokooma 2 ja kokooma 3 kokonaispitoisuuksien tulokset alittavat peitetyn ja päällystetyn kenttärakenteen raja-arvot.

4.1.3 Teollisuus- ja varastorakennuksen pohjarakenne

Taulukossa 3 on esitetty kokonaispitoisuusanalyysien tulokset verrattuna teollisuus- ja varastorakennusten pohjarakenteelle asetettuihin raja-arvoihin. Pohjarakenteelle asetettava kerrospaksuus on ≤1,5 m.

27.6.2019

Taulukko 3. Kokonaispitoisuusanalyysien tulokset teollisuus- ja varastorakennuksen pohjarakenteen raja-arvoihin verrattuna.

Parametri	Kokooma 1 tiiliseinät	Kokooma 2 lattia ja sokkelit	Kokooma 3 lietteenkäsittelylaitoksen lattia	Pohjarakenne	Yksikkö
Naftaleeni	<0,20	<0,20	<0,20	5	mg/kg
PAH-yhdisteet ¹	<3,0	<3,0	<3,0	30	mg/kg
PCB-yhdisteet ²	<0,07	<0,07	<0,07	1	mg/kg
Öljyhiilivedyt C ₁₀ -C ₄₀	<40	50	210	300	mg/kg

¹Polyaromaattiset hiilivedyt: (antraseeni, asenaftteeni, asenaftyleeni, bentso(a)antraseeni, bentso(a)pyreeni, bentso(b)fluoranteeni, bentso(g,h,i)peryleeni, bentso(k)fluoranteeni, dibentso(a,h)antraseeni, fenantreeni, fluoranteeni, fluoreeni, indeno(1,2,3-cd)pyreeni, naftaleeni, pyreeni, kryseeni) summapitoisuus

²Polyklooratut bifenyylikongeneerit 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180 summapitoisuus

Näytteiden kokooma 1, kokooma 2 ja kokooma 3 kokonaispitoisuudet alittavat pohjarakenteen raja-arvot teollisuus- ja varastorakennuksen pohjarakenteissa.

4.2 Liukoisuudet

Näytteistä analysoituja liukoisuustuloksia verrattiin Vna 843/2017 annettuihin raja-arvoihin. Tulokset on esitetty alla taulukoissa 4-6 maarakentamiskohteen mukaisesti eriteltynä. Liukoisten pitoisuuksien analyysitulokset on esitetty muodossa mg/kg L/S-suhteessa 10 l/kg.

4.2.1 Väylärakenteet

Taulukossa 4 on esitetty liukoisuusanalyysien tulokset verrattuna väylärakenteille asetettuihin raja-arvoihin. Väylärakenteelle asetettava kerrospaksuus on ≤1,5 m.

Taulukko 4. Liukoisuusanalyysien tulokset väylärakenteen raja-arvoihin verrattuna.

Parametri	Kokooma 1 tiiliseinät	Kokooma 2 lattia ja sokkelit	Kokooma 3 lietteenkäsittelylaitoksen lattia	Peitetty rakenne	Päällystetty rakenne	Yksikkö
Sb	<0,05	<0,05	<0,05	0,7	0,7	mg/kg
As	<4,0	<4,0	<4,0	1	2	mg/kg
Ba	<4,0	<4,0	<4,0	40	100	mg/kg
Cd	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	0,06	mg/kg
Cr	<0,1	0,1	0,5	2	10	mg/kg
Cu	<0,4	<0,4	<0,4	10	10	mg/kg
Pb	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	2	mg/kg
Mo	<0,1	<0,1	<0,1	1,5	6	mg/kg
Ni	<0,1	<0,1	<0,1	2	2	mg/kg
Se	<0,03	<0,03	<0,03	1	1	mg/kg
Zn	<0,8	<0,8	<0,8	15	15	mg/kg
V	1,3	<0,4	<0,4	2	3	mg/kg
Hg	<0,002	<0,002	<0,002	0,03	0,03	mg/kg
Kloridi ³	<160	<160	<160	3 200	11 000	mg/kg
Sulfaatti ³	<200	<200	<200	5 900	18 000	mg/kg
Fluoridi ³	<2,0	<2,0	<2,0	50	150	mg/kg
DOC ³	<100	<100	<100	500	500	mg/kg

³Kloridille, sulfaatille ja fluoridille asetettuja raja-arvoja ei sovelleta rakenteeseen, joka täyttää kaikki seuraavat edellytykset: sijaitsee enintään 500 m etäisyydellä merestä, rakenteen läpi suotautuvan veden purkautumissuunta on mereen sekä rakenteen ja meren välillä ei ole talousvedenottoon käytettäviä kaivoja

27.6.2019

Näytteiden kokooma 1, kokooma 2 ja kokooma 3 liukoiset pitoisuudet alittavat peitettylle ja päällystetylle rakenteelle asetetut raja-arvot väylärakenteissa.

4.2.2 Kenttärakenteet

Taulukossa 5 on esitetty liukoisten pitoisuuksien tulokset verrattuna kenttärakenteille asetettuihin raja-arvoihin. Kenttärakenteelle asetettava kerrospaksuus on $\leq 1,5$ m.

Taulukko 5. Liukoisuusanalyysien tulokset kenttärakenteen raja-arvoihin verrattuna.

Parametri	Kokooma 1 tiiliseinät	Kokooma 2 lattia ja sokkelit	Kokooma 3 lietteenkäsittelylaitoksen lattia	Peitetty rakenne	Päällystetty rakenne	Yksikkö
Sb	<0,05	<0,05	<0,05	0,3	0,7	mg/kg
As	<4,0	<4,0	<4,0	0,5	1,5	mg/kg
Ba	<4,0	<4,0	<4,0	20	60	mg/kg
Cd	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	0,06	mg/kg
Cr	<0,1	0,1	0,5	0,5	5	mg/kg
Cu	<0,4	<0,4	<0,4	2	10	mg/kg
Pb	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	2	mg/kg
Mo	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	6	mg/kg
Ni	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	1,2	mg/kg
Se	<0,03	<0,03	<0,03	0,4	1	mg/kg
Zn	<0,8	<0,8	<0,8	4	12	mg/kg
V	1,3	<0,4	<0,4	2	3	mg/kg
Hg	<0,002	<0,002	<0,002	0,01	0,03	mg/kg
Kloridi ³	<160	<160	<160	800	2 400	mg/kg
Sulfaatti ³	<200	<200	<200	1 200	10 000	mg/kg
Fluoridi ³	<2,0	<2,0	<2,0	10	50	mg/kg
DOC ³	<100	<100	<100	500	500	mg/kg

³Kloridille, sulfaatille ja fluoridille asetettuja raja-arvoja ei sovelleta rakenteeseen, joka täyttää kaikki seuraavat edellytykset: sijaitsee enintään 500 m etäisyydellä merestä, rakenteen läpi suodautuvan veden purkautumissuunta on mereen sekä rakenteen ja meren välillä ei ole talousvedenottoon käytettäviä kaivoja

Näytteiden kokooma 1 ja kokooma 2 liukoiset pitoisuudet alittavat peitettylle ja päällystetylle rakenteelle asetetut raja-arvot. Näytteen kokooma 3 liukoinen kromin pitoisuus ylittää peitetyn rakenteen raja-arvon, mutta alittaa päällystetyn rakenteen raja-arvon kenttärakenteissa.

4.2.3 Teollisuus- ja varastorakennuksen pohjarakenne

Taulukossa 6 on esitetty liukoisuusanalyysien tulokset verrattuna teollisuus- ja varastorakennusten pohjarakenteelle asetettuihin raja-arvoihin. Pohjarakenteelle asetettava kerrospaksuus on $\leq 1,5$ m.

27.6.2019

Taulukko 6. Liukoisuusanalyysien tulokset teollisuus- ja varastorakennuksen pohjarakenteen raja-arvoihin verrattuna.

Parametri	Kokooma 1 tiiliseinät	Kokooma 2 lattia ja sokkelit	Kokooma 3 lietteenkäsittelylaitoksen lattia	Pohja rakenne	Yksikkö
Sb	<0,05	<0,05	<0,05	0,7	mg/kg
As	<4,0	<4,0	<4,0	2	mg/kg
Ba	<4,0	<4,0	<4,0	100	mg/kg
Cd	<0,01	<0,01	<0,01	0,06	mg/kg
Cr	<0,1	0,1	0,5	10	mg/kg
Cu	<0,4	<0,4	<0,4	10	mg/kg
Pb	<0,1	<0,1	<0,1	2	mg/kg
Mo	<0,1	<0,1	<0,1	6	mg/kg
Ni	<0,1	<0,1	<0,1	2	mg/kg
Se	<0,03	<0,03	<0,03	1	mg/kg
Zn	<0,8	<0,8	<0,8	15	mg/kg
V	1,3	<0,4	<0,4	3	mg/kg
Hg	<0,002	<0,002	<0,002	0,03	mg/kg
Kloridi ³	<160	<160	<160	11 000	mg/kg
Sulfaatti ³	<200	<200	<200	18 000	mg/kg
Fluoridi ³	<2,0	<2,0	<2,0	150	mg/kg
DOC ³	<100	<100	<100	500	mg/kg

³Kloridille, sulfaatille ja fluoridille asetettuja raja-arvoja ei sovelleta rakenteeseen, joka täyttää kaikki seuraavat edellytykset: sijaitsee enintään 500 m etäisyydellä merestä, rakenteen läpi suotautuvan veden purkautumissuunta on mereen sekä rakenteen ja meren välillä ei ole talousvedenottoon käytettäviä kaivoja

Näytteiden kokooma 1, kokooma 2 ja kokooma 3 liukoiset pitoisuudet alittavat pohjarakenteelle asetetut raja-arvot teollisuus- ja varastorakennuksen pohjarakenteissa.

4.3 Hyötykäyttökelpoisuus

Purkubetonin hyötykäyttökelpoisuutta tarkasteltiin Vna 843/2017 mukaisesti. Betonimurskeella tarkoitetaan jätettä, joka on valmistettu puretuista betonirakenteista tai uudisrakentamisen ja betoniteollisuuden betonijätteistä murskaamalla enintään 90 mm kappalekokoon. Murskattu betoni-jäte saa sisältää enintään 30 painoprosenttia tiili- ja kaakelijätettä. Kevytbetoni- ja kevytsorajät-teellä tarkoitetaan vastaavilla tavoilla syntyneitä mursketta. Betonimurskeen ja kevytbetoni- ja so-rajätteiden käyttö on sallittua väylä- ja kenttärakenteissa sekä teollisuus- ja varastorakennusten pohjarakenteissa.

Peittämällä tarkoitetaan jätettä sisältävän rakenteen suojaamista jätteen leviämisen estämiseksi vähintään 10 cm paksuisella kerroksella pilaantumaton luonnon maa- tai kiviainesta. Päälystämällä tarkoitetaan jätettä sisältävän rakenteen suojaamista asfaltilla, jonka tyhjättila on enintään 5 % tai muulla materiaalilla siten, että enintään 5 % sadevedestä imeytyy rakenteeseen.

Kenkäveronniemen vedenpuhdistuslaitokselta otettujen kokomaanäytteiden kokooma 1 tiiliseinät ja kokooma 2 lattia ja sokkelit pitoisuudet alittavat asetuksessa asetetut raja-arvot. Näytettä edus-tavaa betonimursketta (tai kevytsoramursketta) voidaan hyötykäyttää maarakentamisessa kenttä/väylä/teollisuus- ja varastorakennuksen rakenteissa.

Kokoomanäytteen kokooma 3 lietteenkäsittelylaitoksen lattia liukoisen kromin pitoisuus ylittää peitetyn rakenteen raja-arvon kenttärakenteissa. Näytettä edustavaa betonimursketta (tai kevytsoramursketta) ei voida hyötykäyttää peiteyssä kenttärakenteessa.

27.6.2019

5 Johtopäätökset

Mikkelin Kenkäveronniemen vedenpuhdistuslaitokselta otettiin kolme betoni- ja tiilikokoomanäytettä, joista tutkittiin materiaalien hyötykäyttökelpoisuutta. Kokoomanäytteet otettiin rakennusten ollessa vielä paikallaan.

Tehdyn esiselvitystutkimuksen perusteella Mikkelin vedenpuhdistuslaitoksen tiiliseinät, lattiat ja sokkelit ovat hyötykäyttökelpoisia. Lietteenkäsittelylaitoksen lattian betonia ei voida hyötykäyttää peitettyssä rakenteessa kenttärakenteissa, sillä näytteessä ylittyy liukoinen kromin pitoisuus.

Ennen purkubetonin hyödyntämistä maarakentamisessa tulee siitä ottaa Vna 843/2017 mukaiset laadunvarmistusnäytteet purkutyön yhteydessä valmiiksi lajitellusta ja murskatusta materiaalista.

Lahdessa 27.6.2019

Sitowise Oy



Sanna Lepistö
apulaisosastopäällikkö



Alexandra Vainio
nuorempi asiantuntija