

Mestaritoiminta Oy

Järvenpään kansakoulu

Korjattavuusarvio



(Lähde: Julkisivun kuntotutkimus 17.10.2016, Raksystems Insinööritoimisto Oy)

5.12.2019

YHTEENVETO KORJATTAVUUSARVIOSTA

Järvenpään kaupungin Kansakoulunkatu 1 koulu kiinteistö on rakennettu 1950 -luvulla. Rakennuksessa on kellarikerros, kaksi maanpäällistä kerrosta sekä ullakko. Kellarissa ja maanpäällisissä kerroksissa on opetustiloja. Rakennus on suojeltu ja sen korjaukset tulee suorittaa siten, että rakennuksen historiallisesti arvokas tai kaupunkikuvan kannalta merkittävä luonne säilyy. Rakennus sijaitsee pohjavedenottoalueella ja sen korjauksessa tulee huomioida asemakaavassa esitetyt vaatimukset.

Rakennus vaatii laajan peruskorjauksen, jossa huomioidaan rakennusosien korjaustarpeet kokonaisuutena. Korjaukset vaativat kuivatusrakenteiden ja alapohjarakenteiden uusimista, mikrobivaurioituneiden materiaalien purkua, julkisivun korjaamista tai uusimista sekä tarkentavia tutkimustoimenpiteitä. Laajalla peruskorjauksella rakennukselle voidaan saavuttaa merkittävästi pidempi käyttöikä kuin usealla siirtävällä korjauksella, kuten tiivistyskorjauksilla. Peruskorjauksen laajuuteen ja tavoitteisiin vaikuttaa merkittävästi rakennuksen jatkokäyttö. Mikäli rakennuksen käyttötarkoitus tulee olemaan koulu tai päiväkotia, suositellaan kaikki sisäilman kannalta olevat riskit minimoimaan peruskorjauksen yhteydessä. Ennen korjaustoimenpiteiden aloittamista, tulee kiinteistöön tehdä laaja, yksityiskohtainen hankesuunnitelma, jossa korjaustoimenpiteitä käsitellään kokonaisuutena.

Rakennukset suurimmat korjaustarpeet liittyvät kuivatusrakenteisiin, maanvastaisiin seiniin ja alapohjaan. Rakennuksen maanvastaisiin rakenteisiin voi kohdistua merkittävää kosteus- ja vedenpainerasitusta johtuen korkeasta pohjavedestä. Rakennuksen uudet rakenteet tulee korjata siten, että uudet rakenteet kestävät vedenpaineen aiheuttamat rasitukset. Korjauksien ajaksi pohjavedenpintaa tulee hetkellisesti laskea. Ennen korjaustoimenpiteisiin ryhtymistä tulee toteuttaa tarvittavat selvitystehtävät pohjaveden osalta. Pohjaveden pinnan pysyvä alentaminen vaatii paalutuksen uusimisen.

Rakennuksen 1. ja 2. kerroksen välipohjien osalta korjaustoimenpiteet rajoittuvat pääasiassa pintarakenteiden korjaamiseen tai uusimiseen. Yksittäinen kotelopalkkirakenne 2. kerroksessa avataan ja alkuperäiset muottilaudat puretaan. Ullakkokerroksen yläpohjarakenteeseen ja vesikaton rakenteet selvitetään. Lähtökohtaisesti yläpohja- ja vesikate uusitaan.

Ulkoseinille suositellaan rakenteen julkisivumuurauksen sekä rappauksen purkamista ja lämmöneristekerroksen poistamista. Rakenne korjataan kosteusteknisesti ja rakennusfysikaalisesti toimivaksi. Korjauksen yhteydessä korjataan myös ikkunaliittymät sekä suojapellitykset.

Lisäselvitys- ja tutkimusehdotukset

- Tarvittavat selvityksen pohjaveden osalta mm. rakentamisen vaikutus ja sa-laajituksen alin sallittu korko
- Olemassa olevien puupaalujen kuntotutkimus
- Maanvastaisten rakenteiden selvittäminen
- Julkisivun kuntotutkimus / vaurioitumisasteen selvitystehtävät
- Yläpohja- ja vesikattorakenteiden selvittäminen
- Ikkunoiden kuntotutkimus
- Muut tämän raportin ulkopuolella olevat selvitystehtävät, kuten asbesti- ja haitta-ainekartoitus ja talotekniikka

Tässä raportissa olevat korjaussuositukset eivät ole valmis hanke- tai korjaussuunnitelma vaan perustuvat lähtötietojen ja olemassa olevien tutkimusten analysointiin. Korjaussuunnittelija on velvollinen tutustumaan rakennuksen lähtötietoihin ennen suunnitteluun.

5.12.2019

SISÄLLYSLUETTELO

YHTEENVETO KORJATTAVUUSARVIOSTA	2
1 YHTEYSTIEDOT	4
1.1 Tilaaaja	4
1.2 Tutkittava kohde	4
1.3 Korjattavuusarvion tekijät	4
2 TUTKIMUKSEN YLEISTIEDOT	5
2.1 Tutkimuksen tausta	5
2.2 Tutkimuksen tarkoitus	5
2.3 Tutkimuksen rajaus	5
2.4 Tutkimusmenetelmät	5
2.5 Käytetyt suunnitelmat ja asiakirjat	5
3 ARVIOITAVAN KOHTEEN LÄHTÖTIEDOT	6
3.1 Perustiedot	6
3.2 Raportoidut sisäilmaongelmat	8
3.3 Olemassa olevat tutkimukset	8
3.4 Tiedossa olevat korjaukset	9
4 Korjattavuusarvio	10
4.1 Maarakenteet	10
4.1.1 Rakennuksen vierustat	10
4.1.2 Salaojat	11
4.1.3 Sadevesijärjestelmät	14
4.2 Perustukset	15
4.2.1 Anturat ja perustusrakenteet	15
4.2.2 Maanvastaiset rakenteet	16
4.2.3 Putkikanaalit	19
4.3 Alapohjat	20
4.4 Runko	21
4.4.1 Välipohjat	21
4.5 Julkisivut	26
4.5.1 Ulkoseinät	26
4.5.2 Ikkunat	28
4.6 Yläpohja ja vesikatto	30
4.6.1 Yläpohja- ja vesikattorakenteet	30
4.6.2 Räystäät ja syöksytorvet	32
5 PÄIVÄYS JA ALLEKIRJOITUKSET	33

5.12.2019

1 YHTEYSTIEDOT

1.1 Tilaaja

Mestari toiminta Oy
Mannilantie 43
04400 Järvenpää

Jani Kervinen

1.2 Tutkittava kohde

Järvenpään kansakoulu
Kansakoulunkatu 1
04400 Järvenpää

1.3 Korjattavuusarvion tekijät

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Marja Kansikas, Ins. AMK, RTA

Pekka Ruutikainen, Ins. AMK

5.12.2019

2 TUTKIMUKSEN YLEISTIIEDOT

2.1 Tutkimuksen tausta

Kohteeseen on tehty kuntotutkimuksia, joiden tarkoitus on ollut kartoittaa rakennuksen korjaustarpeita. Tämän tutkimuksen tarkoitus on laatia korjattavuusarvio tilaajan toimittamien lähtötietojen pohjalta rakennuksen peruskorjausta varten.

2.2 Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimuksen tarkoitus on selvittää rakennuksen mahdolliset vauriot lähtötietoaineistoa hyödyntäen. Lähtötietoaineiston pohjalta laaditaan rakennusosakohtaisesti korjattavuusarvio ja jatkotoimenpiteet. Korjattavuusarvion tarkoitus on toimia pohjana kiinteistön täydentäville kuntotutkimuksille sekä hanke- ja korjaussuunnittelulle.

2.3 Tutkimuksen rajaus

Korjattavuusarvio koskee koko rakennusta. Korjattavuusarviossa keskitytään kosteusvaurioituneisiin tai sellaisiksi epäiltyihin rakenteisiin sekä muihin sisäilmanlaatuun mahdollisesti vaikuttaviin rakeneosiin, materiaaleihin sekä mahdollisiin muihin sisäilmanlaatuun vaikuttaviin tekijöihin. Korjattavuusarvion lähtökohtana on pidetty, että vaurioitunut rakennusmateriaali poistetaan rakenteista, mikäli se on mahdollista. Arviossa ei ole huomioitu rakennuksen talotekniikkaa.

2.4 Tutkimusmenetelmät

Rakenteiden korjattavuusarvio laaditaan olemassa olevien lähtötietoaineistojen ja asiakirjatarkastelujen avulla.

2.5 Käytetyt suunnitelmat ja asiakirjat

Tämä korjattavuusarvio perustuu seuraaviin asiakirjoihin:

- Julkisivun kuntotutkimus 17.10.2016, Raksystems Insinööri-toimisto Oy
- Kuntotutkimusseloste, rakennetekniikka, sisäilmasto 12.12.2017 (päivitetty 31.1.2018), Raksystems Insinööri-toimisto Oy
- Kuntotutkimusseloste, jatkotutkimukset, rakennetekniikka 4.9.2019, Raksystems Insinööri-toimisto Oy
- Kuntotutkimusseloste, Ulkoseinien eristetilan tutkimukset 28.3.2019, Raksystems Insinööri-toimisto Oy
- Alkuperäisiä rakennepiirustuksia
- Alkuperäisiä arkkitehtipiirustuksia
- Tiivistyskorjaussuunnitelmat 29.6.2018, Raksystems Insinööri-toimisto Oy
- Liite 1 JYK kokousaineistoa 20191001 yhdistetty 27.9.2019, Arkkitehdit von Boehm – Renell Oy
- Lämpökuvauraportti 14.1.2019, Raksystems Insinööri-toimisto Oy

5.12.2019

3 ARVIOITAVAN KOHTEEN LÄHTÖTIEDOT

3.1 Perustiedot

Tutkittava kohde on rakennettu 1950 -luvulla. Rakennuksessa on kellarikerros, kaksi maanpäällistä kerrosta sekä ullakko. Kellarissa ja maanpäällisissä kerroksissa on opetustiloja. Rakennus on suojeltu ja sen korjaukset tulee suorittaa siten, että rakennuksen historiallisesti arvokas tai kaupunkikuvan kannalta merkittävä luonne säilyy.

Rakennuksen perustukset on tehty lähtötietojen mukaan betonista ja perustukset on puupaalutettu. Maanvastaiset seinät on lähtötietojen mukaan vedeneristetty bitumisivelyllä ja seinät on lämmöneristetty sisäpuolelta tojalevyllä ainakin osassa kellaria. Alapohjarakenteena on kaksoislaattarakenne ja laattojen välissä on kosteuseristyskenä bitumisively. Pohjaveden pinta on perustuksien yläpuolella.

Ulkoseinäarakenteet on toteutettu julkisivumuurauksella ja kantavalla sisäpuolisella massiivitiilimuurauksella. Muurauksien välissä on lämmöneriste, joka on asennettu kahden tervapaperin väliin. Sisäpuolinen muuraus on kantava rakenne.

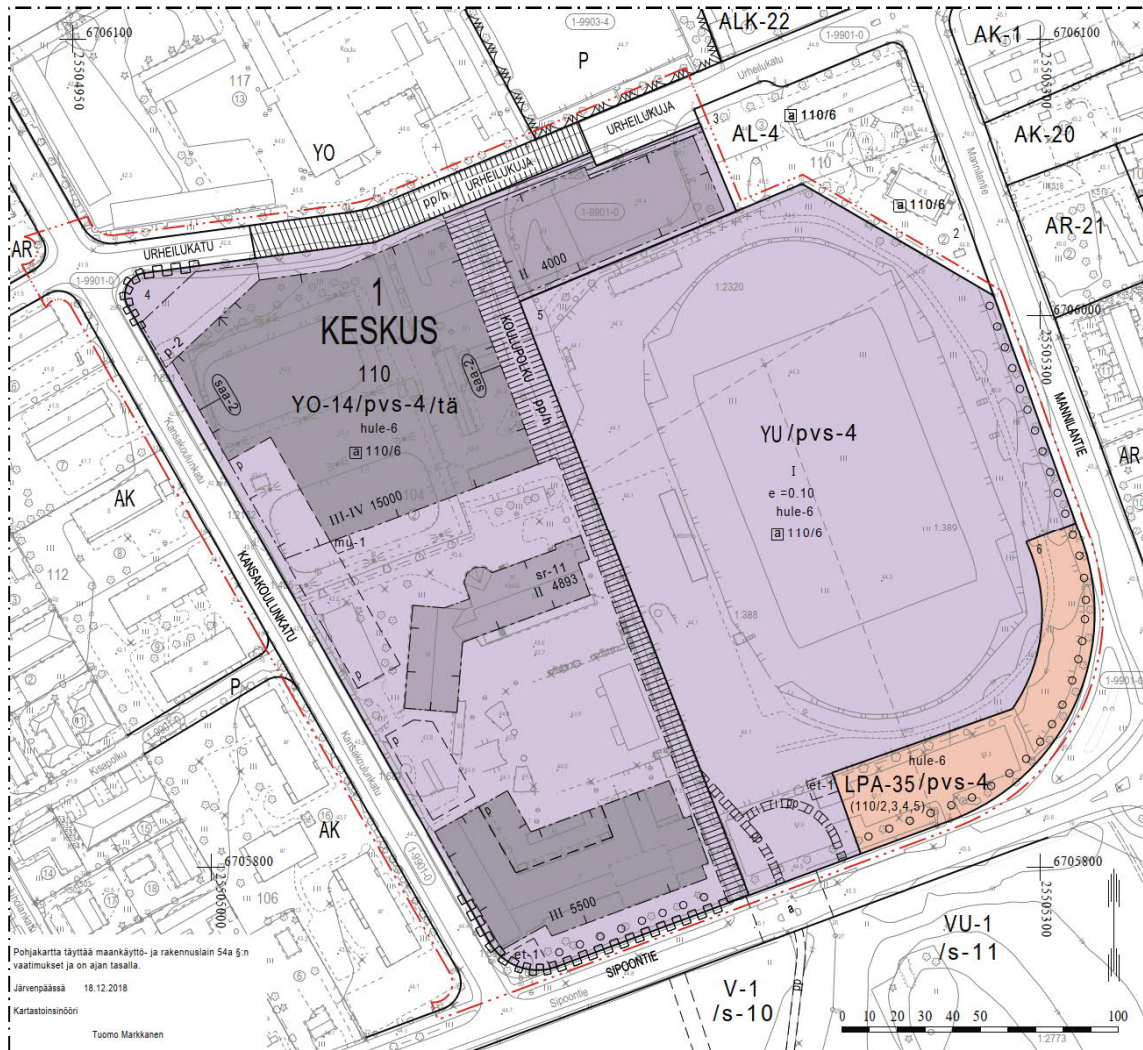
Välipohjarakenteet on toteutettu pääosin ylälaattapalkistolla. Paikallisesti on käytetty myös kotelopalkistorakennetta. Yläpohjarakenteen osalta palkistoihin on tehty erillinen palopermantorakenne. Vesikatteena on tiili- ja peltikate.

Alueen asemakaavan mukaan rakennus sijaitsee pohjavesialueella ja alueen rakentaminen, ojitukset ja maankaivu on tehtävä siten, ettei siitä aiheudu pohjaveden laatumuutoksia tai pysyviä muutoksia pohjaveden korkeuteen. Pohjavedentaso on rakennuksen välittömässä ympäristössä kellarin lattiapinnan yläpuolella. Rakennuksen kohdalla pohjavettä on alennettu paikallisesti salaojituksella.



Kuva 1. Yleiskuva tutkittavasta rakennuksesta (Google Maps, noudettu 11.10.2019)

5.12.2019



Kuva 2. Ote alueen asemakaavasta. SR-11 tunnisteella merkitty rakennus on Järvenpään kansakoulu.

5.12.2019

3.2 Raportoidut sisäilmaongelmat

Kohteessa on raportoitu sisäilmaongelmista. Kohteeseen on tehty tiivistyskorjauksia.

3.3 Olemassa olevat tutkimukset

Julkisivun kuntotutkimus 17.10.2016, Raksystems Insinööri-toimisto Oy

- Julkisivuissa ei havaittu merkittävää likaantumista ja maalien irtoilua lähinnä vain säärasitetuimmalla osin.
- Julkisivun vaurioitumisaste noin 15% julkisivupinta-alasta.
- Julkisivussa ei ollut viitteitä rappaustaustan merkittävästä vaurioista.
- Puhtaaksi muurattujen osien saumauksissa havaittiin runsaasti vaurioita ja saumaustaastit olivat pehmeitä.
- Sokkelin liuskekivet olivat yleisesti irti alustastaan ja liuskekiviä oli irronnut.
- Betoniräystäissä kohtuullisen runsaasti vaurioita sekä näkyviä raudoituksen korroosiovaurioita.
- Ikkunapellityksissä todettiin vaurioita.
- Julkisivurappaus ei sisällä asbestia (otettu yksi materiaalinäyte).

Kuntotutkimusseloste, rakennetekniikka, sisäilmasto 12.12.2017 (päivitetty 31.1.2018), Raksystems Insinööri-toimisto Oy

- Välipohjissa ei havaittu orgaanista materiaali tai viitteitä kosteudesta.
- Alapohjassa havaittiin kohonnutta kosteutta rakennuksen koillispäädystä sekä aktiivinen putkivuoto.
- Kellarissa havaittiin voimakas kumin haju, joka johtuu varastotilojen kumima-toista.
- Ikkunoiden tiivistyksissä havaittiin alkuperäisiä riveitä.
- Kellarin ikkunoiden tiivistyksissä havaittiin merkittäviä puutteita.
- Sisäilman VOC-pitoisuudet olivat tavanomaisella tasolla.

Lämpökuvausraportti 14.1.2019, Raksystems Insinööri-toimisto Oy

- Kellarin katonrajassa olevien ikkunoiden karmien ja ulkoseinän/välipohjan rungon välistä havaittiin ilmavuotoja.
- Ylemmissä kerroksissa havaittiin ikkunoiden karmien ja ulkoseinän rungon välistä ilmavuotoja.
- Havaittiin ikkunoiden tiivisteissä vuotoja.

Kuntotutkimusseloste, jatkotutkimukset, rakennetekniikka 4.9.2019, Raksystems Insinööri-toimisto Oy

- Huoneissa 227 2. kerroksessa todettiin kotelopalkisto. Kotelopalkiston sisällä on alkuperäiset muottilaudat. Muottilautoja ei tutkittu materiaalinäytteillä.
- Ylälaattapalkistoissa ei havaittu orgaanista materiaalia läpiporauksien yhteydessä.
- Alapohjan bitumisivelyssä havaittiin PAH-yhdisteitä.
- Maanvastaisten seinien tojalevyissä havaittiin yleisesti mikrobivaurioitumista.

Kuntotutkimusseloste, Ulkoseinien eristetilan tutkimukset 28.3.2019, Raksystems Insinööri-toimisto Oy

- Julkisivun rappauserroksen pinnoitenäytteet eivät sisältäneet asbestia.
- Tervapaperi sisältää PAH-yhdisteitä vaarallisen jätteen raja-arvon ylittäviä määriä.
- Julkisivun eristekerroksessa otetuissa materiaalinäytteissä ei havaittu epäta-vallista sieni-itiökasvua tai merkittävin määrin indikaattorilajien esiintymistä.

5.12.2019

3.4 Tiedossa olevat korjaukset

Lähtötietojen rakennukseen on tehty seuraavia korjaustoimenpiteitä:

- 1995 ikkunoiden uusiminen
- 2014 kellarin tiivistyskorjaukset
- 2018 Tiivistyskorjaukset, joissa on tiivistetty:
 - Ulkoseinä-lattialiitokset kellarissa
 - Ikkunakarmien ja -penkkien liitokset koko rakennuksen osalta
 - 1. krs ja kellarikerroksen välipohjan liittymät ja läpiviennit
 - Vanhojen patterikannakkeiden liittymät
 - 2. krs kotelopalkiston ulkoseinä-välipohjaliittymät (toteutuksesta ei ole varmuutta)

5.12.2019

4 KORJATTAVUUSARVIO

4.1 Maarakenteet

4.1.1 Rakennuksen vierustat

Rakennuksen piha-alue on pääasiassa asfaltoitu.

Kuntotutkimuksien havainnot

- Rakennuksen vierustoja ei ole käsitelty laajemmin kuntotutkimuksissa.

Korjattavuusarvio

Piha-alueen korjaaminen tulee ajankohtaisesti kuivatusrakenteiden korjaamisen yhteydessä. Tällöin maapinnan kaltevuus muokataan viettämään poispäin rakennuksesta. Alueen korjaamisessa tulee ottaa huomioon asemakaavassa esitetyt vaatimukset.

Jatkotoimenpiteet

- Aistinvaraiset havainnot piha-alueen kunnosta.
 - Tarkistetaan, viettääkö maanpinta poispäin rakennuksesta.
- Selvitys rakentamisen, ojituksen ja maankaivuun vaikutuksista pohjaveeseen.

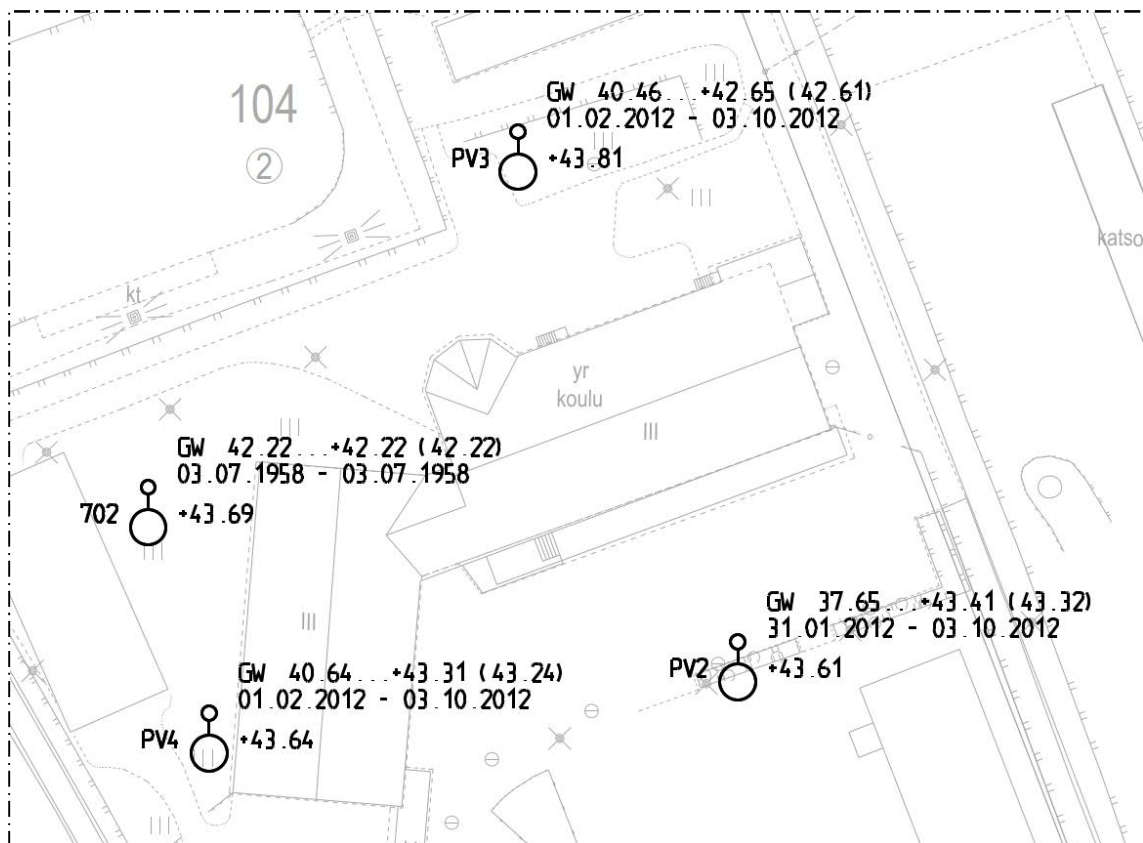
5.12.2019

4.1.2 Salaojat

Sijainti

Suunnitelmien mukaan rakennusta kiertää salaojat, joiden suunnitelmat on laadittu vuonna 1997. Lähtötietojen mukaan salaojat sijaitsevat noin 1000 mm kellarin lattiapinnan alapuolella, hieman anturoiden alapinnan yläpuolella. Ilmeisesti salaojien vedet (pohjavesi) on ohjattu sadevesipumppaamoon. Salaojat estävät tällä hetkellä pohjaveden pinnan nousemisen alapohjarakenteisiin.

Rakennuksen ympäristössä on pohjaveden pinnankorkeuden seurantaputkia. Mitauksien mukaan pohjavedenkorkeus rakennuksen välittömässä läheisyydessä on +43.64.

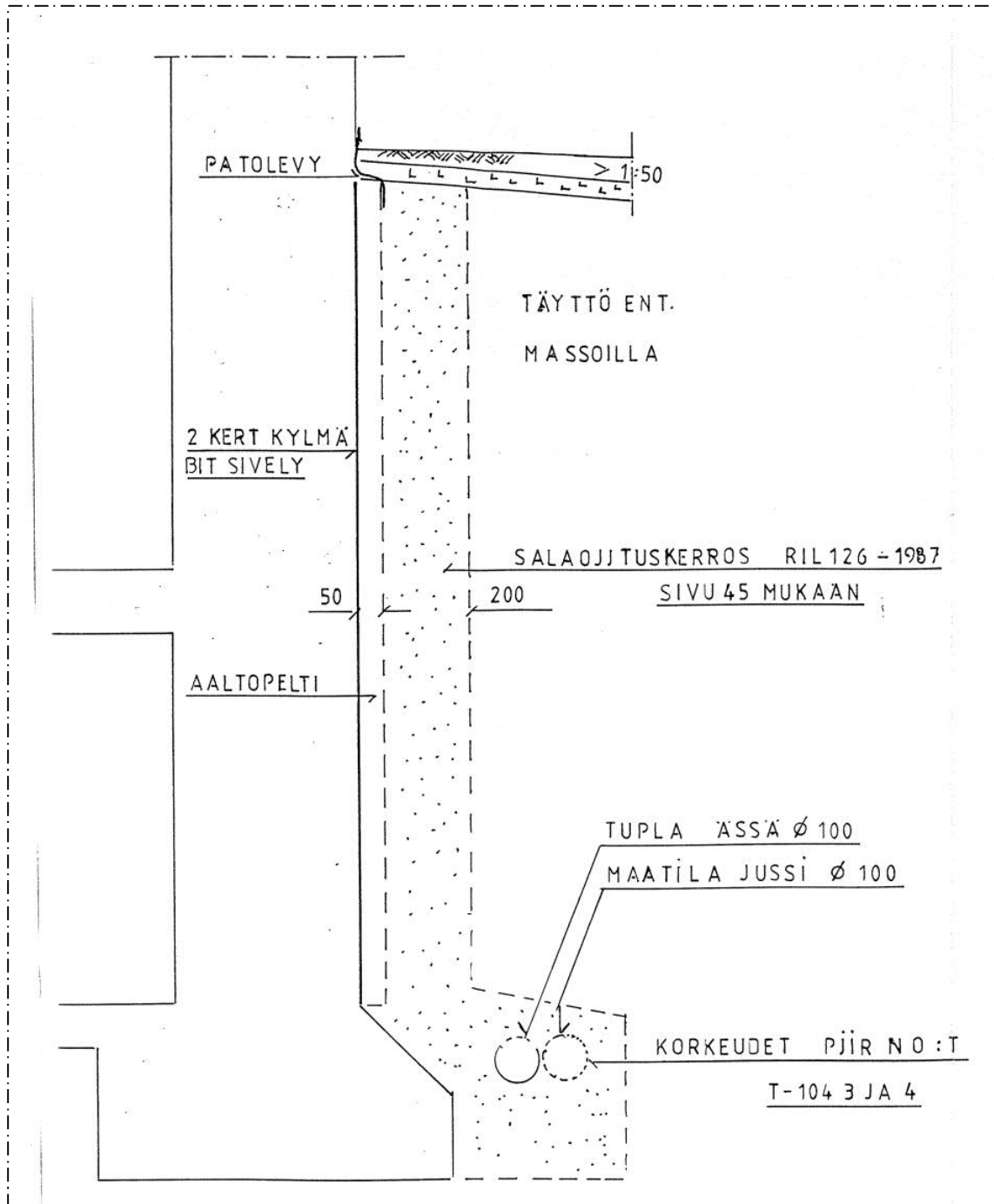


Kuva 3. Pohjavedenpinnan korkeus rakennuksen välittömässä läheisyydessä.

5.12.2019

Rakenne

Rakennuksen ympäri kiertää rakennesuunnitelmien tuplasalaojat. Maanvastaisen seinän viereen on suunniteltu pystysalaojituskerros.



Kuva 6. Rakennuksen salaojien periaatepiirustus.

Kuntotutkimuksien havainnot

- Salaojien tarkastamisesta tai kuntotutkimuksista ei ole tietoa.
- Rakennuksen sadevesipumppaamo estää tällä hetkellä osittain liiallisen kosteusrasituksen siirtymisestä rakenteisiin.
 - Tilaajalta saatujen tietojen mukaan kellarin lattiapintoja on kastunut sadevesipumppaamon vian vuoksi.

5.12.2019

Korjattavuusarvio

Salaojat on uusittu vuonna 1997 ja niiden tekninen käyttöikä on noin 30 vuotta. Salaojien nykykunnosta ei ollut merkintää lähtötiedoissa. Salaojien tarkoitus korkean pohjaveden alueella on estää veden pinnan nousu täyttömaassa salaojituksen korkeusasemaa ylemmäksi eli käytännössä estää veden pinnan nousun alapohjarakenteisiin. Lähtötietojen mukaan salaojavedet (pohjavesi) on ohjattu ilmeisesti sadevesipumppaamoon, jolloin pumppaamon toiminnan aikana pohjavesi ei pääse nousemaan kellaritiloihin. Järjestelmä on kuitenkin epävarma, sillä yksittäinen toimintahäiriö mahdollistaa kosteusvaurion rakenteisiin.

Kohteeseen suositellaan salaojajärjestelmän uusimista ja salaojavesien (pohjaveden) ohjaamista pois rakenteista toimintavarman järjestelmän avulla. Alapohja- ja maanvastaiset rakenteet tulee suunnitella vedenpainetta vastaan, jolloin yksittäinen toimintahäiriö ei vielä aiheuta rakenteissa mahdollisia kosteusvaurioita. Korjauksien yhteydessä asennetaan myös sisäpuolinen salaojitus, jonka tarkoitus on estää pohjaveden pinnan nousu alapohjarakenteisiin. Korjaamisessa tulee ottaa huomioon asemakaavassa esitetyt vaatimukset pohjaveden pinnan tasoon, mikä vaikuttaa lopulliseen sallittuun salaojakorkoon.

Jatkotoimenpiteet

- Olemassa olevien salaojakorkojen selvittäminen
- Selvitys salaojien matalimmasta, sallitusta korkoasemasta korjauksien jälkeen.

4.1.3 Sadevesijärjestelmät

Kuntotutkimuksien havainnot

- Kiinteistössä on sadevesipumppaamo.
 - Tilaajan mukaan sadevesipumppaamon vika aiheutti kellarikerroksen tilojen lattiapintojen kosteusvaurion.
- Tutkimuksien yhteydessä ei saatu varmuutta, onko kiinteistössä pohjaveden pinnan korkeuden mittaamiseen tarkoitettua kaivoa.

Korjattavuusarvio

Tarvittavat sadevesijärjestelmän korjaustyöt/uusiminen suoritetaan samanaikaisesti salaojakorjauksien yhteydessä. Kiinteistöön asennetaan jatkossa kaksi sadevesipumppaamo. Korjaamisessa tulee ottaa huomioon asemakaavassa esitetyt vaatimukset.

5.12.2019

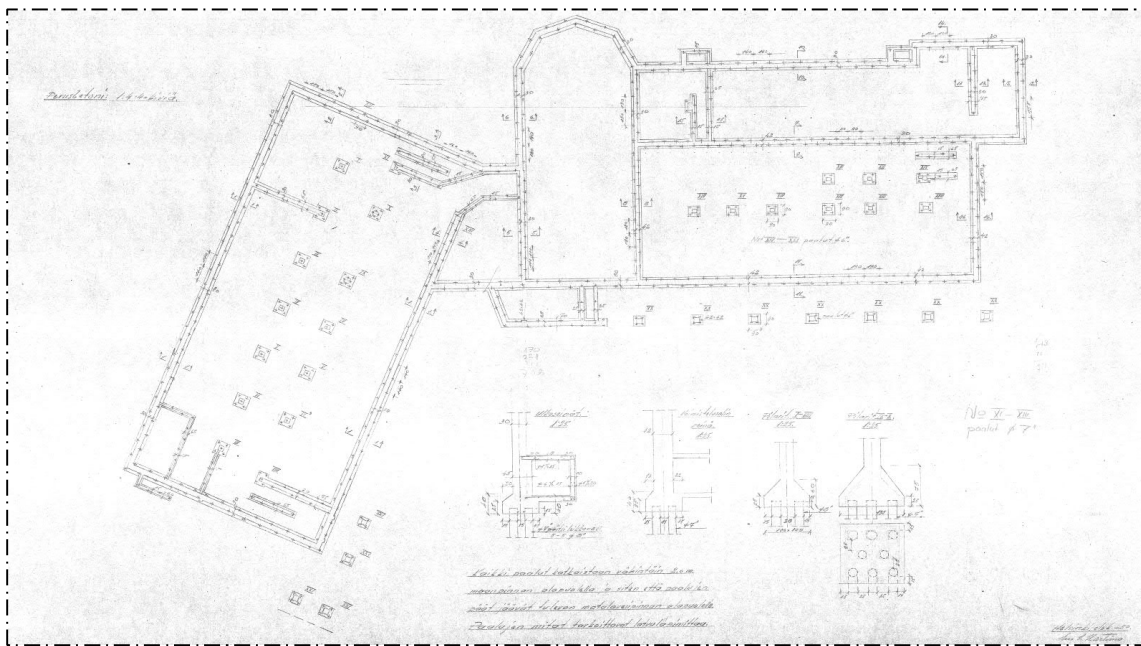
4.2 Perustukset

4.2.1 Anturat ja perustusrakenteet

Rakennuksen ympäristössä on pohjaveden pinnankorkeuden seuranta-putkia. Lähtötietojen mukaan rakennuksen teoreettinen perustamistaso on +40.30 ja salaojat ovat noin 1000 mm perustuksien yläpuolella eli puupaalut ovat pohjaveden pinnan alapuolella.

Sijainti

Rakennus on puupaalutettu kauttaaltaan.



Kuva 7. Rakennus on perustettu puupaalujen varaan.

Rakenne

Rakennus on perustettu puupaalujen varaan ja nauha-anturat on valettu lähtötietojen mukaan säästöbetonista.

Kuntotutkimuksien havainnot

- Alapohjarakenteissa todettiin kohonneita pintakosteusarvoja, mitkä viittaavat rakenteisiin kohdistuvaan kosteusrasitukseen (kapillaariseen).

Korjattavuusarvio

Rakennus on paalutettu puupaalujen varaan, jotka vaativat toimiakseen hapettoman tilan. Ympäristön pohjaveden pinnan tason täytyy pysyä puupaaluja yläpintaa korkeammalla, jotta rakennuksen olemassa oleva perustamisratkaisu voidaan säilyttää. Asemakaavan mukaan alueen pohjaveden tasoa ei saa alentaa, jolloin voidaan olettaa, että puupaalut tulevat pysymään pohjaveden pinnan alapuolella myös tulevaisuudessa. Pohjaveden pysyvä alentaminen vaatii paalutuksen uusimisen sekä mahdollisia muutostöitä piha-alueella. Ennen korjaustoimenpiteisiin ryhtymistä tulee kuitenkin selvittää puupaalujen nykytilanne ja niiden käyttökelpoisuus.

Korkea pohjaveden pinta aiheuttaa maanvaraisille rakenteille merkittävää kosteus- ja vedenpaineenrasitusta, joita tulee vähentää uusilla kuivatusrakenteilla.

5.12.2019

Jatkotoimenpiteet

- Olemassa olevien puupaalujen kuntotutkimus.
 - Vaativatko perusrakenteet vahvistustoimenpiteitä?
- Kattava analyysi rakennuksen perustuksien ja puupaalutuksen korjausvaihtoehtoista.
- Analyysi muun alueen rakentamisen vaikutuksista rakennuksen perusrakenteille.

4.2.2 Maanvastaiset rakenteet

Rakennuksen A-siiven rakenteet on varmistettu rakenneavauksilla. B-siiven perusmuuriin ei ole tehty rakenneavauksia.

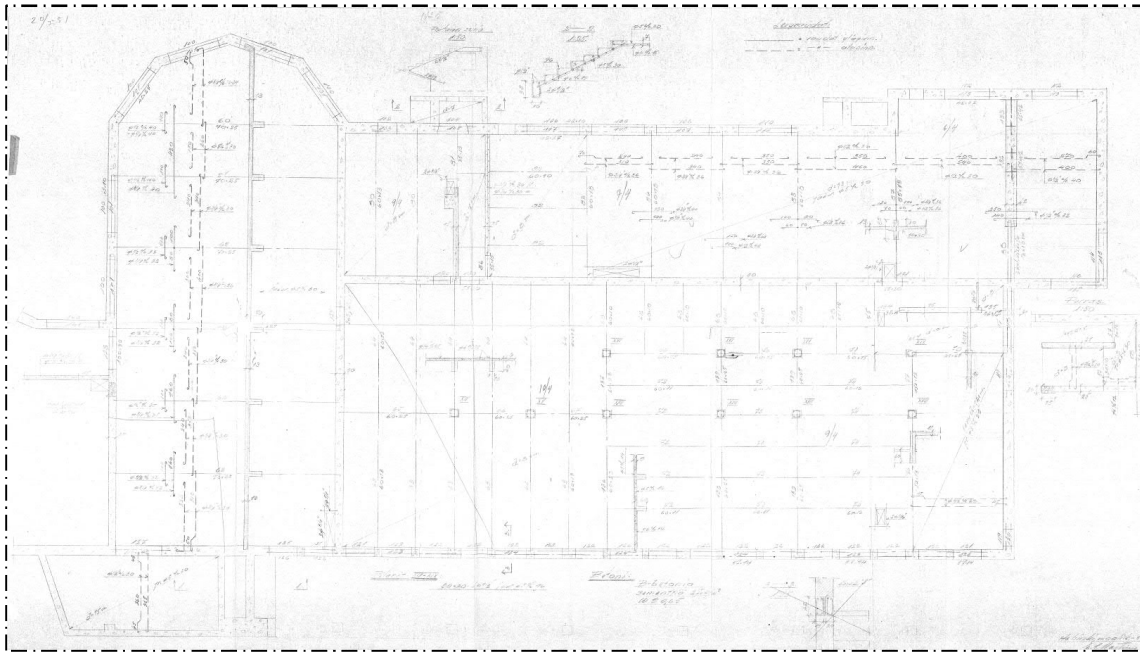
Sijainti

Kellarikerroksen ulkoseinät ovat maanvastaisia seinärakenteita. Rakennuksessa on olemassa olevien lähtötietojen mukaan kahta erilaista maanvastaista seinärakennetta.

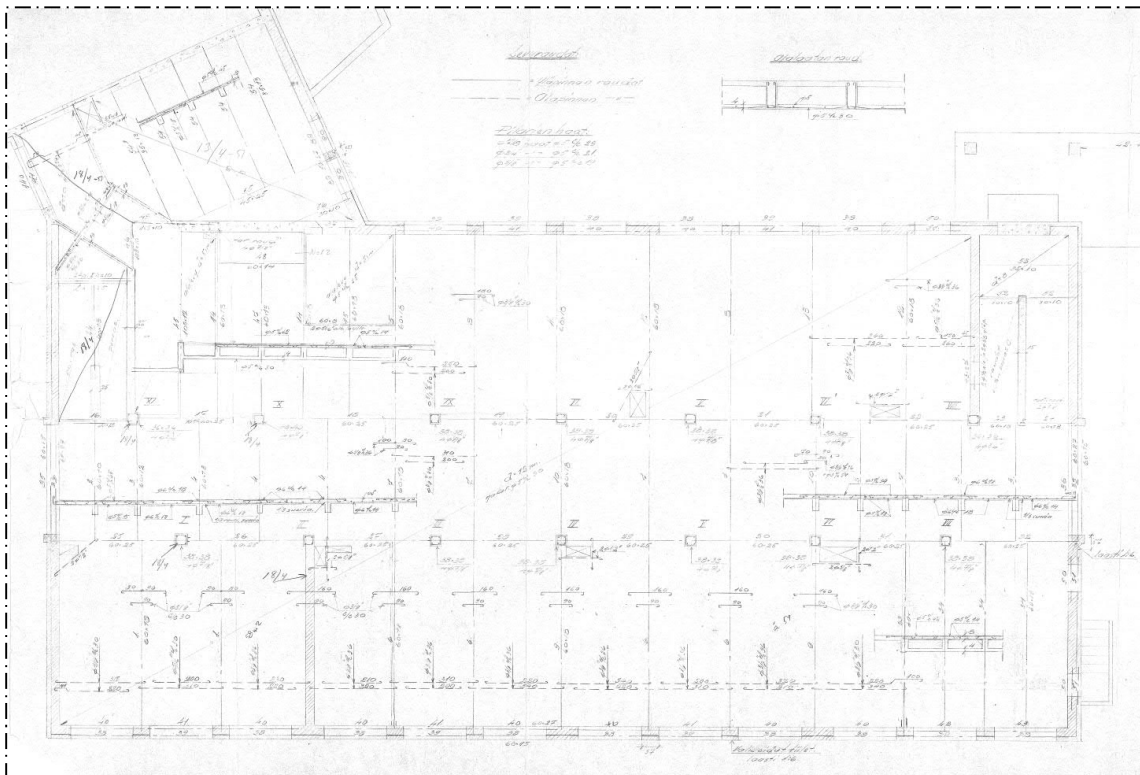


Kuva 8. Lähtötietojen mukaan rakennuksessa on kahta erilaista maanvastaista seinärakennetta.

5.12.2019



Kuva 9. Ote A-siiven pohjakerroksen alkuperäisestä rakennepiirustuksesta. Suunnitelman mukaan A-siiven perusmuurit olisivat betonirakenteisia.



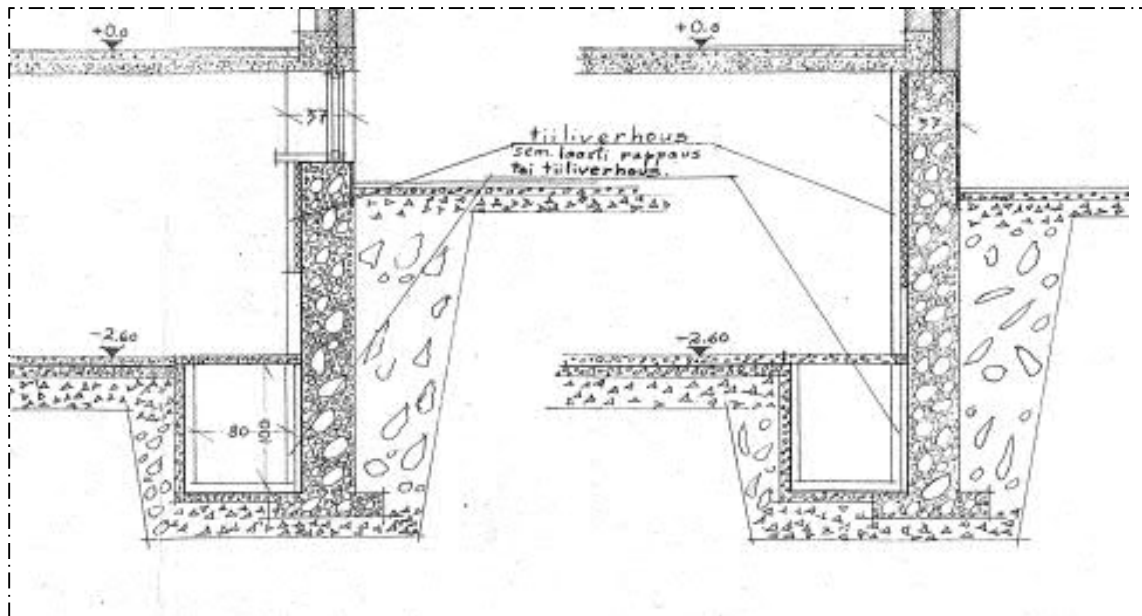
Kuva 10. Ote B-siiven pohjakerroksen alkuperäisestä rakennepiirustuksesta. Suunnitelman mukaan B-siiven perusmuurit olisivat tiilirakenteisia.

Rakenne

Rakennuksen maanvastaiset seinärakenteet (MS1) on toteutettu betoniperusmuurilla, eristekerroksella (tojalevy) ja reikätiilimuurauksella A-siivessä. B-siivessä (MS2) perusmuurin runkorakenne on lähtötietojen mukaan tiilimuuraus. Sisäpuolisesta eristekerroksesta ei ollut merkintää lähtötiedoissa. A-siivessä kantava rakenne on rakennevauksien perusteella betoniperusmuuri.

5.12.2019

Maavastaisten seinien eristekerros jatkuu yläpuoliseen ulkoseinärakenteeseen. Perusmuurin ulkopintaan on asennettu maanpinnan tasoon liuskekivilaatat. Maanvastaiset seinät on salaojasuunnitelmien mukaan vedeneristetty ulkopuolelta kaksikermaisella bitumisivelyllä (ks. 4.1.2 Salaojat).



Kuva 11. Maanvarainen seinärakenne on toteutettu rakenneavauksien perusteella kantavalla betoniperusmuurilla rakennuksen A-siivessä (alkuperäinen ARK-leikkaus).

Kuntotutkimuksien havainnot

- Tojalevyn alaosa on yhteydessä ulkoseinän putkikanaalin.
- Tojalevyn otettiin kuntotutkimuksien yhteydessä 14 materiaalinäytettä. Materiaalinäytteissä todettiin yli asumisterveysasetuksen toimenpiderajan olevia pitoisuuksia aktinomykeettejä tai sieni-itiöitä. Rakenteessa todettiin ilmayhteys sisäilmaan merkkiainekokeella.
- Sokkelin liuskekivilaatoissa todettiin kopoa.

Korjattavuusarvio

Maanvastaisissa rakenteissa (MS1) on todettu laajasti mikrobivaurioitunutta tojalevyä, joten rakenteesta tulee ensisijaisesti poistaa vaurioitunut materiaali. Tojalevyn poistaminen rakenteista tehdään purkamalla sisäpuolinen kuorimuuraus ja poistamalla vaurioitunut eristekerros. Sisäpuolelle ei asenneta uutta eristekerrosta vaan rakenteet tulee pinnoittaa sisäpuolelta hyvin vesihöyryä läpäisevällä pinnoitteella.

Maanvastaisen seinien ulkopuolinen vedeneristys on toteutettu vuonna 1997. Vedeneristysten käyttöikä on noin 20 vuotta, joten rakenteen vedeneristys on käyttökänsä päässä. Rakenteen vedeneristys tulee uusia ja suunnitella huomioiden korkean pohjaveden vaikutus eli rakenteeseen suunnitellaan vedeneristys vedenpainetta vastaan.

5.12.2019

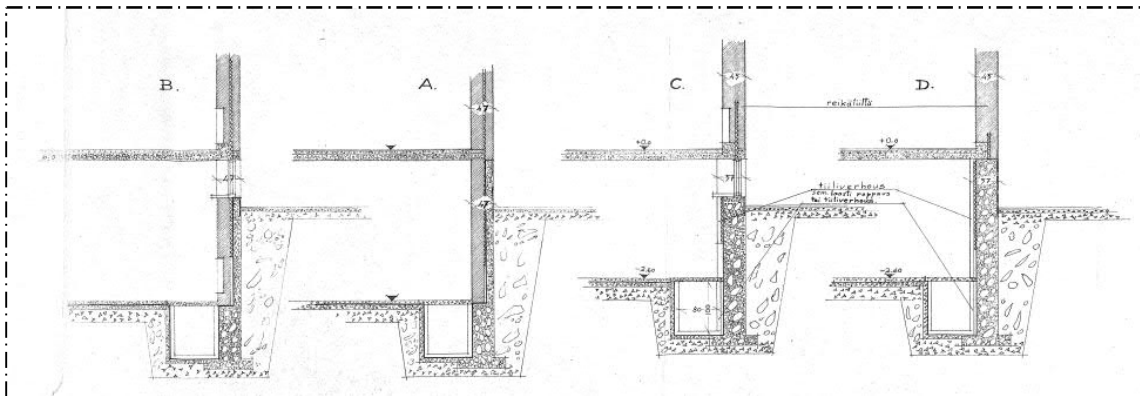
Jatkotoimenpiteet

- B-siiven perusmuurin rakenteiden selvittäminen
 - Kantava sisäpuolinen tiilimuuraus luo haasteita suunnitelmassa rakenteita vedenpainetta vastaan.
 - Onko rakenteessa tojalevy?
- Selvitys rakenteiden suunnitteluratkaisuista vedenpainetta vastaan.
 - Selvityksessä tulee huomioida pohjaveden korkein mahdollinen taso.

4.2.3 Putkikanaalit

Sijainti

Putkikanaalit sijaitsevat rakennuksen ulkoseinien vieressä.



Kuva 12. Rakennuksen putkikanaalit on esitetty alkuperäisissä arkkitehtipiirustuksissa ulkoseinien vierustoilla.

Kuntotutkimuksien havainnot

- Olemassa olevista putkikanaaleista on poistettu putket. Kanaalit on alipaineistettu liikunta/ilmaisutaitoluokan kautta. Kanaalit ovat noin 0,5 – 1,5 Pa alipaineisia huonetilasta kanaalia kohti.
- Putkikaaleissa havaittiin lammikoitunutta vettä ja tojalevyä.

Korjattavuusarvio

Putkikanaalit puretaan alapohjarakenteiden korjaamisen yhteydessä.

5.12.2019

4.3 Alapohjat

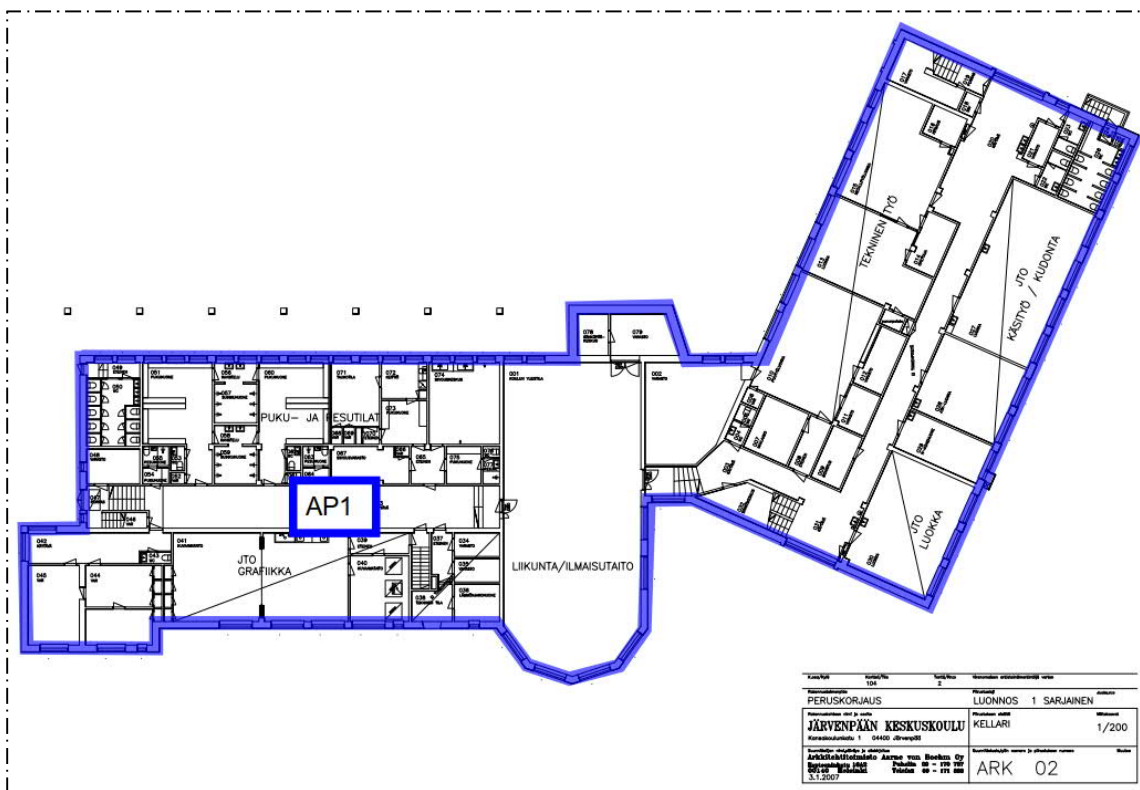
Osassa kellaritiloja on tiivistetty alapohja-ulkoseinäliittymä vuonna 2014. Liittymien tiivistystä on jatkettu vuonna 2018 olevien korjaussuunnitelmien mukaisesti.

Korjauksissa on tiivistetty seuraavat liittymät:

- ulkoseinä-välipohjaliitos (kellarin katto ja 1. krs)
- ulkoseinä-alapohjaliitos
- ikkunakarmien -ja penkkien liitokset
- patterikannakkeiden liitokset
- läpivientien ja aukkojen tiivistys kellarin katossa.

Sijainti

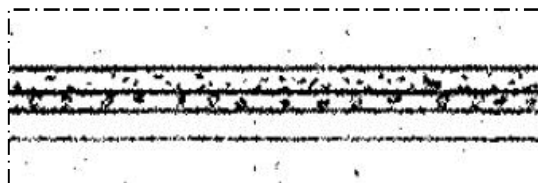
Kuntotutkimusraporttien mukaan rakennuksessa on yksi alapohjarakenne.



Kuva 13 Lähtötietojen mukaan rakennuksessa on yksi alapohjarakenne.

Rakenne

Rakennuksen alapohjarakenne on maanvarainen. Alapohjarakenne on kaksinkertainen teräsbetonilaatta, joiden välissä on bitumisively kosteuseristyksenä. Alapohjarakenne on toteutettu oletettavasti hiekan päälle.



Kuva 14. AP1 rakenteet

Rakenne (AP1) ylhäältä alaspäin rakennekuvien mukaan:

- lattiapäällyste (maali/lattianpinnoite+tasoite)
- pintabetonilaatta 50 mm
- bitumisively
- betonilaatta
- hiekka/perusmaa

5.12.2019

Kuntotutkimuksien havainnot

- Kellarin koillispuolella havaittiin kohonneita pintakosteuslukemia melko laajalla alueella.
- Alapohjan kosteussivelyssä PAH-yhdisteiden pitoisuus ylittää vaarallisen jätteen raja-arvon. Kellarissa havaittiin paikallisesti kreosootin hajua.
- Varastohuoneiden lattioiden kumimatoista havaittiin hajuhaittaa.
- Alapohjan rakenneavauksessa todettiin hiekan olevan kostea. Kiinteistö on perustettu puupaalujen varaan, joten perustuksien pitää olla kosteita.
- D-portaan portaikon alapuolisessa tilassa todettiin rakennusjätettä, joka aiheuttaa hajuhaittaa viereiseen toimistotilaan.
- Kellarissa todettiin jalkalistojen takana selvä mikrobiperäinen hajua.

Korjattavuusarvio

Kuntotutkimuksien perusteella alapohjarakenne on altistunut merkittävälle kosteusrasitukselle sekä kosteusvaurioille. Alapohjarakenteen kosteusvauriot johtuvat korkeasta pohjavedestä. Alapohjarakenne on erityisen altis kosteusvaurioille, koska jo yksittäinen sadevesipumppaamon toimintahäiriö aiheuttaa pohjaveden pinnan nousun rakenteisiin.

Alapohjarakenteen korjaaminen vaatii koko rakenteen uusimista ja uudet rakenteet tulee suunnitella huomioiden pohjaveden aiheuttama vedenpaine. Korjauksien ajaksi pohjaveden pintaa tulee alentaa korjattavan pinnan alapuolelle, kunnes uudet rakenteet ovat valmiit. Alapohjarakenteisiin tulee kohdistumaan merkittävää kosteusrasitusta ja vedenpainetta myös tulevaisuudessa pohjavedentason pysyessä nykyisellään.

4.4 Runko

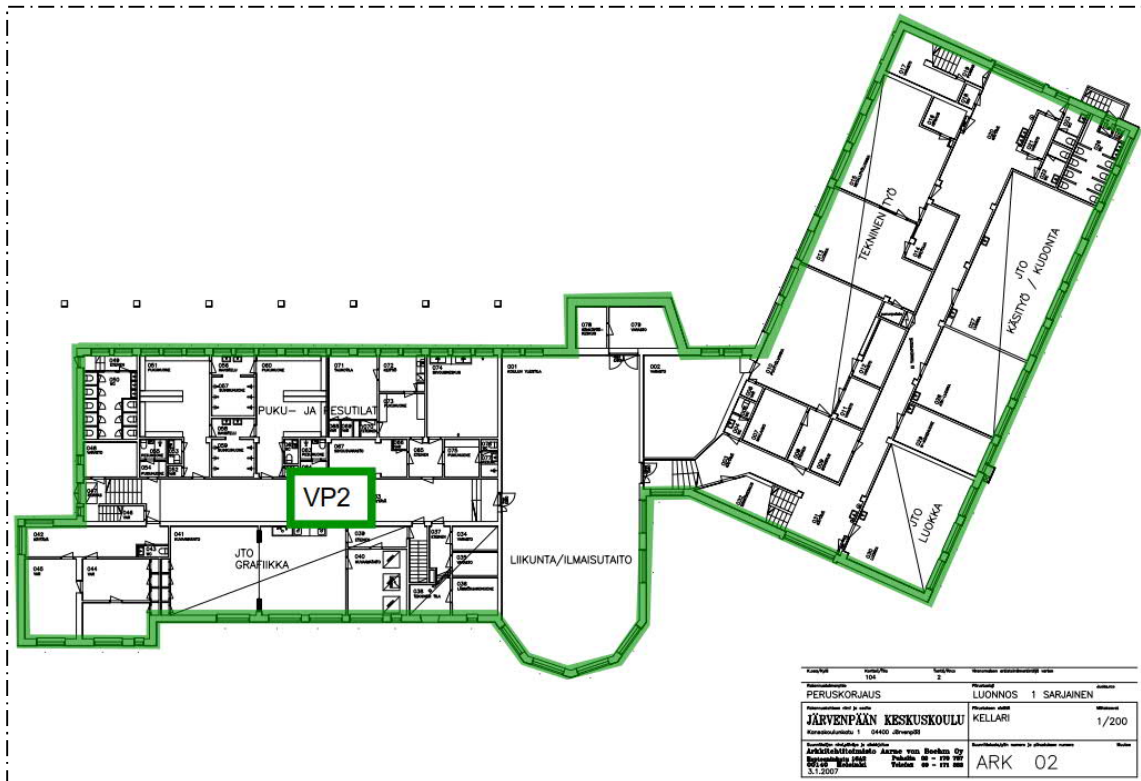
4.4.1 Välipohjat

Kotelopalkistovälipohjarakenteen liittymien tiivistyksistä ympäröiviin rakenteisiin ei saatu varmuutta lähtötietomateriaalista. Välipohjarakenteen liittymät on mahdollisesti tiivistetty vuoden 2018 tiivistyskorjauksien yhteydessä. Kellarikerroksen ja 1. kerroksen välipohjan liittymät on tiivistetty kellarin puolelta vuonna 2018.

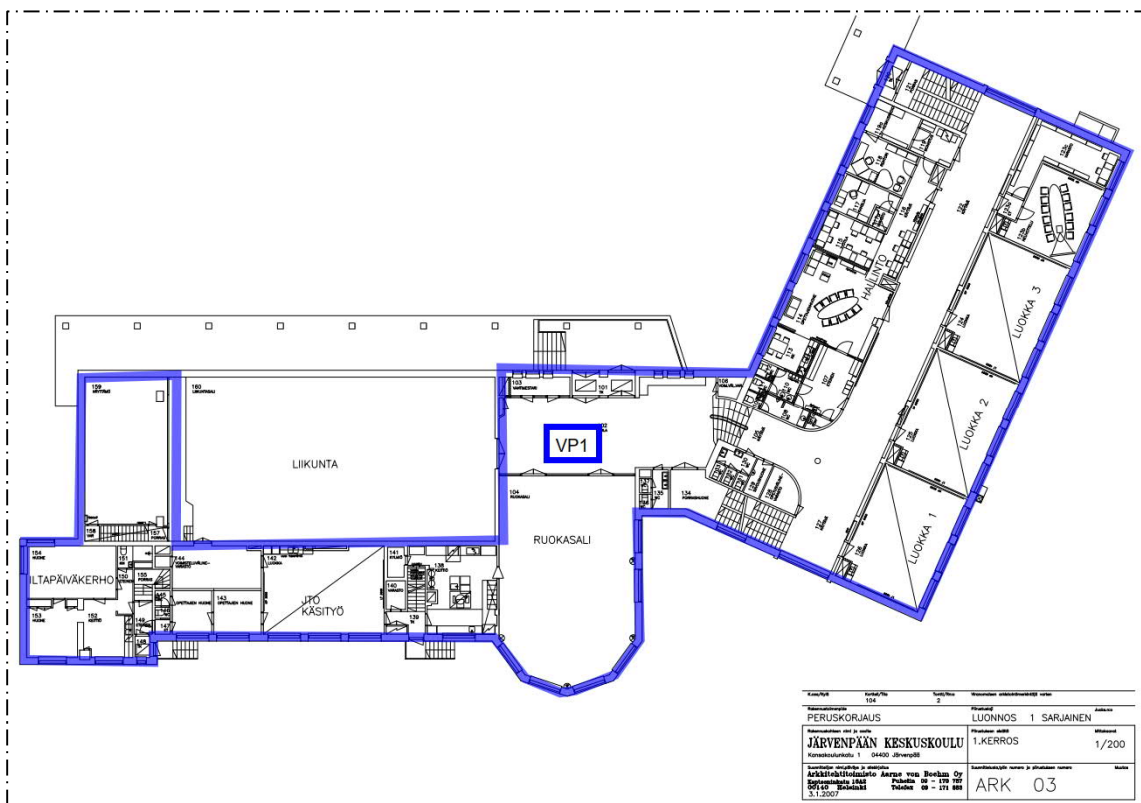
5.12.2019

Sijainti

Välipohjarakenteiden sijainnit on esitetty alla olevissa kuvissa.

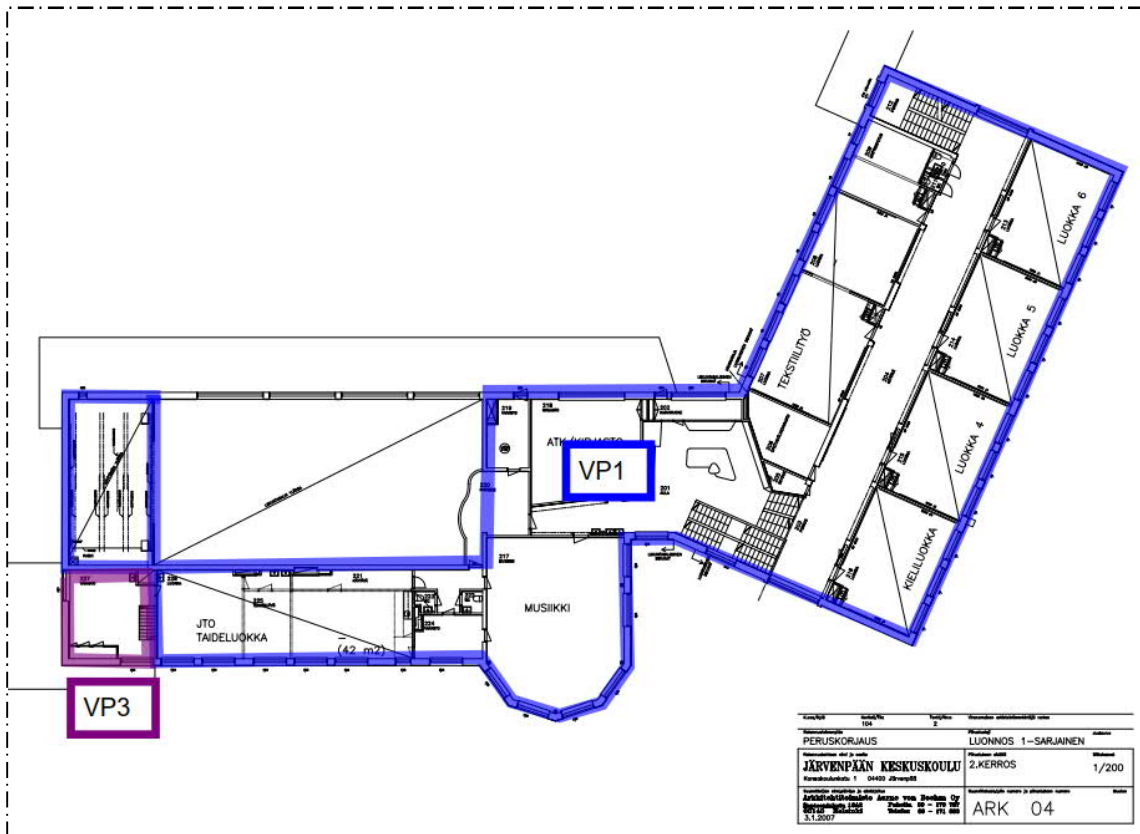


Kuva 15. Kellarikerroksen välipohjarakenne



Kuva 16. 1. kerroksen välipohjarakenne

5.12.2019



Kuva 17. 2. kerroksen välipohjarakenteet. 2. kerroksessa havaittiin kuntotutkimuksien yhteydessä myös kotolopalkistoa (VP3).

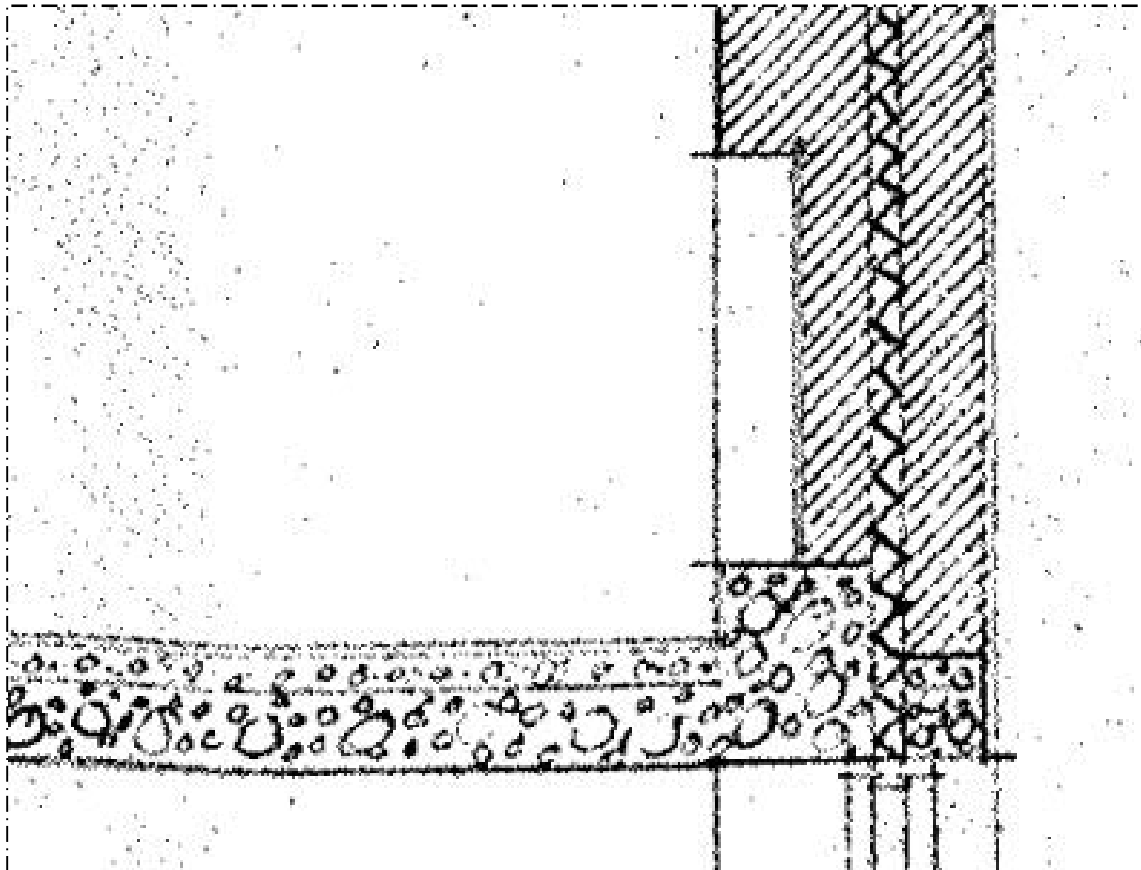
Rakenne

Rakennuksen välipohjarakenne on pääasiallisesti ylälaattapalkisto (VP1). Ylälaattapalkiston päälle on valettu pintalaatta kevytbetonin päälle. Pintamateriaalit vaihtelevat tilakohtaisesti.

Rakennuksessa on käytetty osittain myös kotolopalkistoa (VP3). Kotolopalkistossa todettiin rakenneavauksien perusteella muottilautoja, joiden mahdollista vaurioitumista ei tutkittu materiaalinäytteillä. Kotolopalkiston päälle on valettu pintabetonilaatta, joka on irrotettu kantavasta rakenteesta hiekkakerroksella.

Kellarin ja 1. kerroksen välisessä rakenteessa ylälaattapalkiston alapintaan on asennettu tojalevyt (VP2).

5.12.2019



Kuva 18. VP1 rakenne

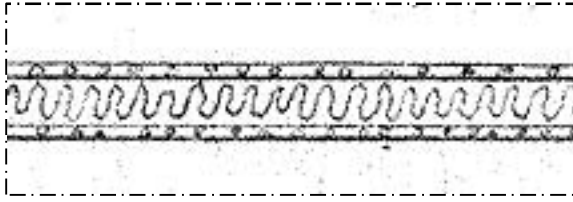
VP1 (ylälaattapalkisto)

- | | |
|--|-------|
| - pintamateriaali
(muovimatto, linoleimlaatta, maali,
muu pintamateriaali) | - |
| - pintalaatta | 30 mm |
| - kevytbetoni (Siporex) | 50 mm |
| - sora | 30 mm |
| - ylälaattapalkisto | - |

VP2 (kellarin ja 1. kerroksen välipohja)

- | | |
|--|-------|
| - pintamateriaali
(muovimatto, linoleimlaatta, maali,
muu pintamateriaali) | - |
| - pintalaatta | 30 mm |
| - kevytbetoni (Siporex) | 50 mm |
| - sora | 30 mm |
| - ylälaattapalkisto | - |
| - tojalevy | 100 |

5.12.2019



Kuva 19. Rakennuksessa on käytetty myös kotelopalkistoa.

VP3 (kotelopalkisto)

- pintamateriaali	-
- betonilaatta	70 mm
- hiekkaa	30 mm
- betonilaatta	100 mm
- palkisto (alkuperäiset muottilaudat)	450 mm
- alalaatta	-
- pintamateriaali	-

Kuntotutkimuksien havainnot

- Kotelopalkistossa todettiin alkuperäiset muottilaudat.
- Ylälaattapalkistossa ei todettu orgaanista materiaalia läpiporauksien yhteydessä.
- Kellarin ja 1. kerroksen välipohjassa todettiin tojalevyä. Tojalevy ei ollut mikrobivaurioitunutta materiaalinäytteiden perusteella.

Korjattavuusarvio

Välipohjarakenteista tulee ensisijaisesti poistaa vaurioitumisherät materiaalit, kuten kotelorakenteiden olemassa olevat muottilaudat sekä kellarin ja 1. kerroksen välipohjassa todetut tojalevyt.

Rakennuksen ylälaattapalkistoihin ei tarvitse kohdistaa merkittäviä korjaustoimenpiteitä, koska niissä ei todettu orgaanista tai vaurioitunutta materiaalia. Rakenteet vaativat oletettavasti pintamateriaalien uusimista.

Jatkotoimenpiteet

- Kotelopalkiston muottilautojen poistaminen rakenteesta.
- Aistivarainen kartoitus välipohjarakenteille.

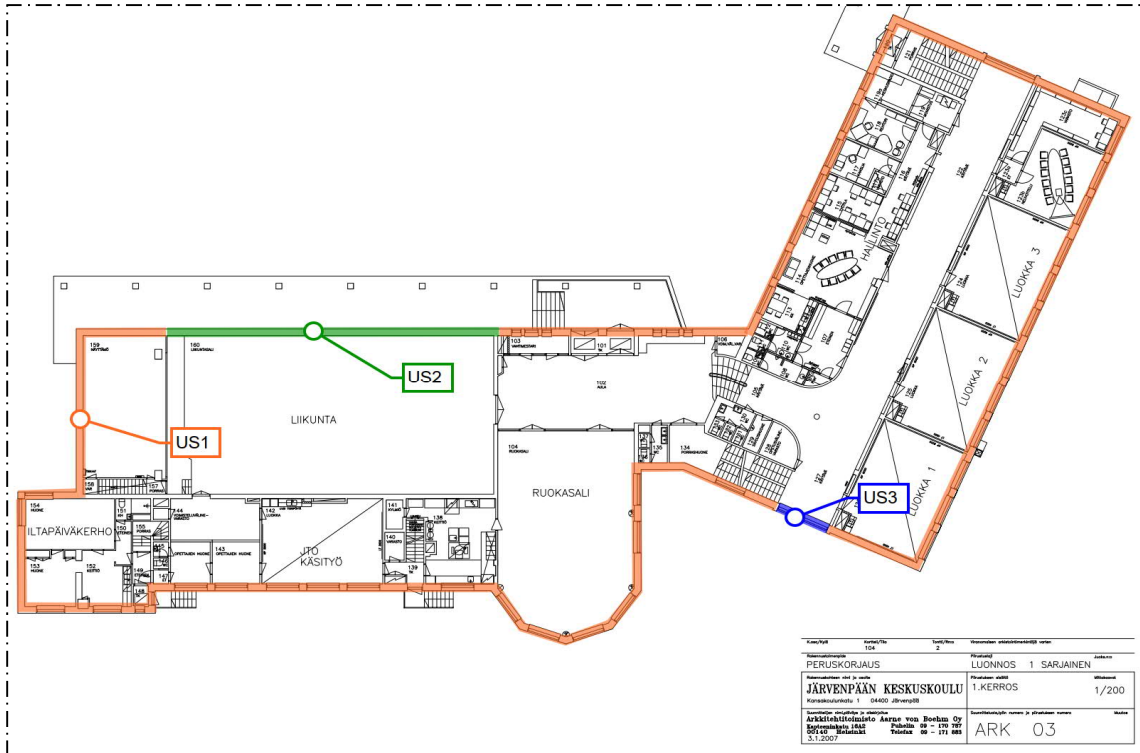
5.12.2019

4.5 Julkisivut

4.5.1 Ulkoseinät

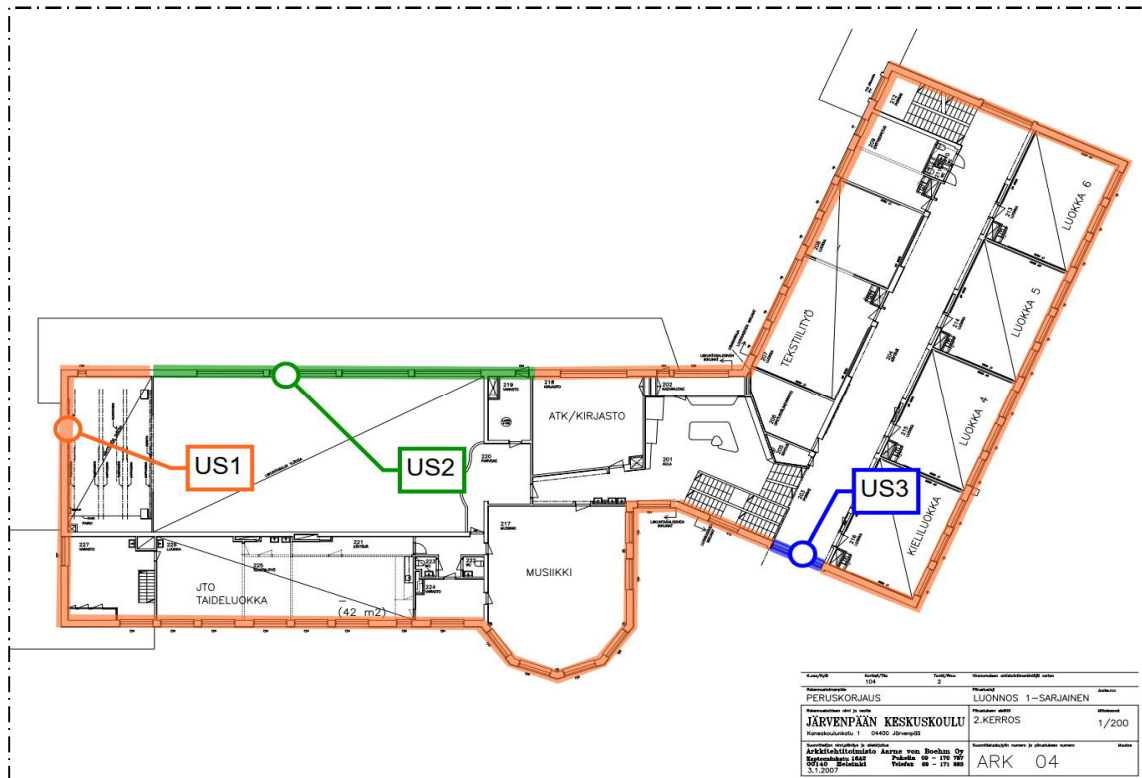
Sijainti

Rakennuksessa on lähtötietomateriaalin mukaan kolme erilaista ulkoseinärakennetta.



Kuva 20. 1. kerroksen ulkoseinärakenteet

5.12.2019



Kuva 21. 2. kerroksen ulkoseinärakenteet

Rakenne

Rakennuksen pääasiallinen ulkoseinärakenne US1 muodostuu rapatusta julkisivumuurauksesta, jonka sisäpuolella on tervapapereiden välissä lasivillamatto lämmöneristeenä. Sisäpuolen muuraus on lähtötietojen mukaan kantava rakenne. Ulkoseinärakenne US2 liikuntasalin kohdalla on massiivinen tiilimuraus, jonka paksuus on noin 600 mm. Rakenteet on pääosin rapattu ulkopuolelta, julkisivussa on osittain käytetty myös puhtaaksimuurattua poltettua tiiltä esimerkiksi ikkunoiden vierustojen ja välien osalta. Porrashuoneen ikkunaylityksien kohdalla (US3) on rappaus toteutettu 50 mm korkkieristeen päälle.



Kuva 22. Rakennuksen ulkoseinärakenne US1

US1

- rappaus	30 mm
- tiilimuraus	130 mm
- tervapaperi	-
- lasivillamatto	40 mm
- tervapaperi	-
- sisäpuolen muuraus	300–350 mm

Kuntotutkimuksien havainnot

- Julkisivuissa ei havaittu merkittävää likaantumista ja maalien irtoilua havaittiin lähinnä säärasitetuimmalla osalla.
- Julkisivurappauksien vaurioitumisaste on arviolta 15% (arvioitu vuonna 2016).
- Ulkoseinärakenteen lämmöneriste ei ole yleisesti mikrobivaurioitunut.
- Ikkunaliittymien piletityöissä on todettu runsasta bakteerikasvua ja paikoitellen sieni-itiökasvua.

5.12.2019

- Puhtaaksimuurattujen osien saumauksissa havaittiin runsaasti vaurioita.
- Liittymissä, kuten ikkuna-ulkoseinä, havaittiin puutteita.
- Liittymäpellityksissä on havaittu puutteita. Esimerkiksi pellit ohjaavat vettä julkisivun sisään.
- Julkisivumaalissa ei todettu asbestia laboratorioanalyysissä.
- Tervapaperissa on otettu yhteensä neljä materiaalinäytettä. Yhdessä PAH-näytteessä todettiin PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuus ylittää vaarallisen jätteen raja-arvon.

Korjattavuusarvio

Ulkoseinäarakenteen eristekerros on vaurioitunut osittain aikaisempien kuntotutkimusten perusteella. Tällöin korjausvaihtoehtona on julkisivumuurauksen ja rappauksen purkaminen ja olemassa olevan eristekerroksen poistaminen tai ulkoseinäarakenteen kauttaaltaan tiivistäminen sisäpuolelta.

Korjaustavan valintaa vaikuttaa merkittävästi myös rakennuksen julkisivurappauksen vaurioitumisaste. Jos julkisivurappaus on pahoin vaurioitunutta, on perusteltua purkaa julkisivumuuraus ja poistaa osittain vaurioitunut lämmöneriste korjauksen yhteydessä. Purkutöissä tulee huomioida tervapaperin purkaminen voimassaolevien viiranomaisohjeiden mukaisesti.

Olemassa olevan eristekerroksen säilyttäminen vaatii sisäpuolisten liittymien tiivistämistä kauttaaltaan sekä niiden tiiveyden varmistamisen. Tiivistyskorjauksilla ei kuitenkaan suositella pitkäaikaiskorjauksiksi vaan siirtäväksi korjaukseksi.

Kohteeseen suositellaan lähtökohtaisesti osaksi vaurioituneen lämmöneristeen poistamista ja uuden julkisivumuurauksen sekä rappauksen toteutusta. Tällöin rakennuksen ulkoseinäarakenteelle saavutetaan mahdollisimman pitkä käyttöikä ajatellen rakennuksen jatkokäyttöä. Korjauksen yhteydessä korjataan myös ikkunaliittymien ja suoja Pellityksien puutteet. Ulkoseinäarakenteen korjausvaihtoehdot määritellään rakennusfysikaalisen mallin perusteella.

Jatkotoimenpiteet

- Julkisivun kuntotutkimus korjauslaajuuden selvittämiseksi
 - Kopokartoitus ja aistinvaraiset havainnot
 - Tarvittaessa tarkentavat materiaalinäytteet
- Julkisivurakenteiden selvittäminen

4.5.2 Ikkunat

Ikkunakarmien ja -penkkien liitokset on tiivistetty vuonna 2018. Ikkunan pielitäyttyjä on uusittu vaurioituneiden riveiden osalta.

Rakenne

Ikkunat ovat pääasiassa noin 10–15 vuotta sitten uusittuja MSE-AL puu-alumiini-ikkunoita. Rakennuksessa on osittain säilytetty myös alkuperäisiä puuikkunoita.

Kuntotutkimuksien havainnot

- Ikkunoiden kiinnityksessä havaittiin puutteita.
 - Ikkunat heiluvat pienestä voimasta.
 - Ikkunoiden uloimmat lasit ovat epätiivit.
- Ikkunoiden tiivistykset ovat puutteelliset. Liittymissä todettiin olevat alkuperäisiä riveitä uretaanivaahdotuksen alla. Uretaanivaahdotukset todettiin epätiiviksi.
- Ikkunoiden tiivistystiikkeitä (riveitä) tutkittiin materiaalinäytteillä.

5.12.2019

- o Näytteissä esiintyi asumisterveysasetuksen raja-arvon ylittäviä määriä bakteereja, jotka viittaavat ilmapuotoihin rakenteessa.
- o Yhdessä näytteessä todettiin toimenpiderajan ylittävä pitoisuus sieni-itiöitä.
- o Viidessä näytteessä havaittiin kosteusvaurioindikaattoreihin kuuluvia sieni-itiösukuja.

Korjattavuusarvio

Kuntotutkimuksien perusteella suurin osa ikkunoista on uusittu, mutta niiden asentamisessa esiintyy laajasta puutteita. Ikkunoille suositellaan kattavaa korjausta, jonka yhteydessä vanhat, ylimääräiset tiivistykset (riveet) poistetaan kauttaaltaan ja ikkunoiden käynti sekä kiinnitykset tarkistetaan.

Ennen korjauksen toteutusta tulee selvittää apukarmien kunto ja ikkunoiden nykyinen kiinnitystapa. Jos apukarmien todetaan vaurioituneen, on ikkunat irrotettavat korjauksen ajaksi. Peruskorjauksen yhteydessä tulee harkita myös ikkunoiden uusimista kauttaaltaan, pois lukien alkuperäiset puuikkunat. Alkuperäiset puuikkunat irrotetaan, entisöidään ja asennetaan takaisin.

Jatkotoimenpiteet

- Ikkunoiden aistinvarainen tutkiminen ja pistokoemaiset materiaalinäytteen otot tarvittaessa.
 - o Rakenneavaukset ainakin kolmen ikkunan osalta, joista selvitetään nykyinen kiinnitystapa ja apukarmien kunto sekä tiivistyskorjauksen onnistuminen.
- Kartoitetaan alkuperäisten puuikkunoiden sijainti ja kunto.

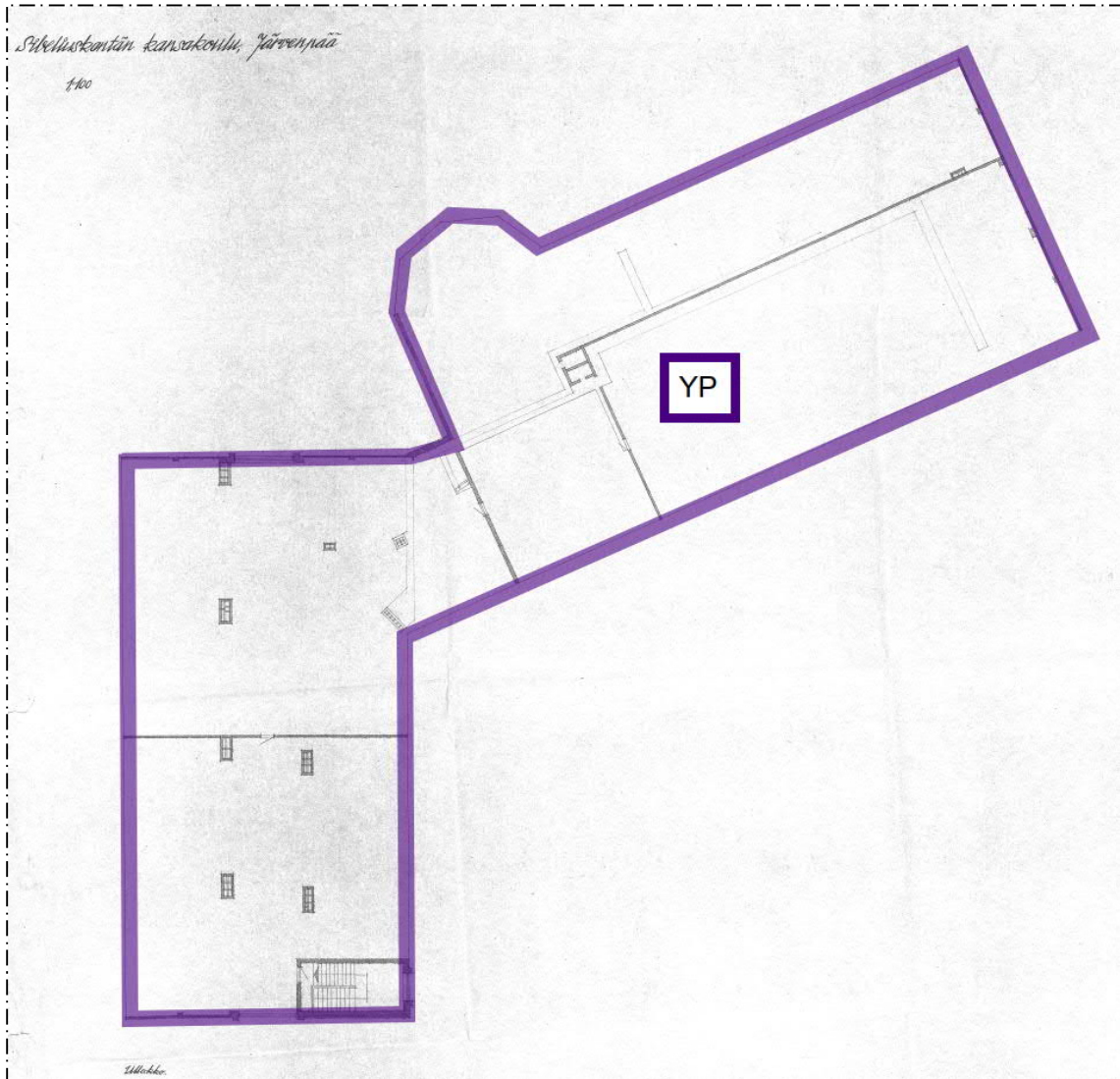
5.12.2019

4.6 Yläpohja ja vesikatto

4.6.1 Yläpohja- ja vesikattorakenteet

Sijainti

Rakennuksessa on kaksi yläpohjarakennetta. Yläpohjarakenteiden sijainneista ei ollut merkintää lähtötiedoissa.



Kuva 23. Rakennuksen yläpohjarakenne on toteutettu aikakaudelle tyypillisellä palopermantorakenteella.

Rakenne

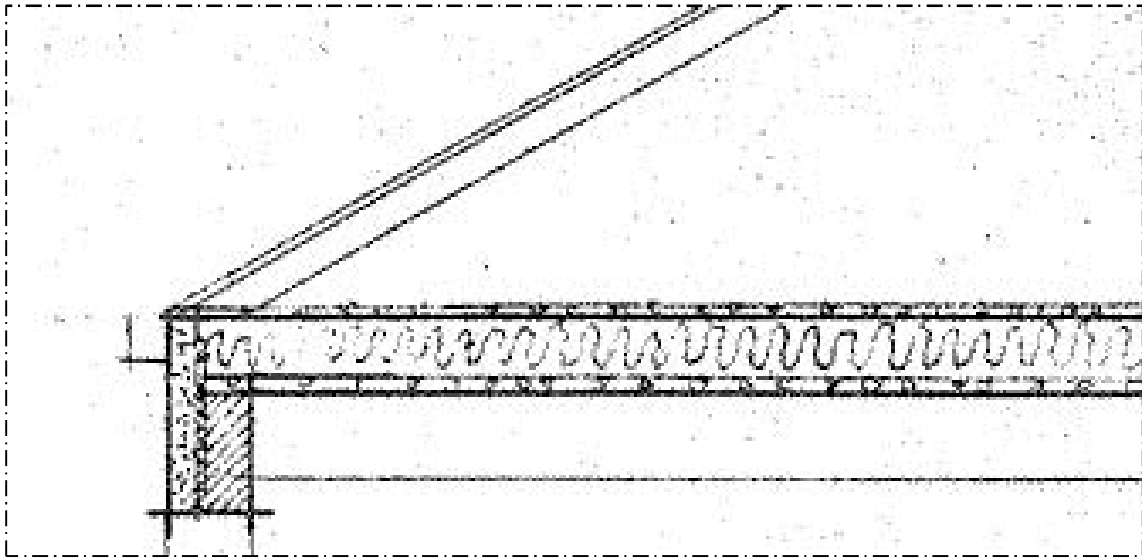
Rakennuksen yläpohjarakenteet on tehty joko ylälaattapalkistolla tai kotelopalkistolla.

Ylälaattapalkistojen kohdalle palopermanto on tehty sahanpurutäytteen päälle asentamalla laudoitus ja tervapaperi, jonka päälle on valettu teräsbetonilaatta.

Kotelopalkiston päälle on asennettu 30 mm lasivillamatto. Eristekerroksen päälle on tehty laudoitus ja tervapaperi, jonka päälle on valettu teräsbetonilaatta.

Vesikatteena on tiili- ja peltikate. Vesikatteen käyttöiästä ei ollut merkintää lähtötietomateriaalista.

5.12.2019



Kuva 24. Yläpohjarakenne on toteutettu joko ylälaatta- tai kotelopalkistolla.

YP (ylälaattapalkisto)

- | | |
|------------------------------|-------|
| - betonilaatta, palopermanto | 30 mm |
| - tervapaperi | - |
| - laudoitus 22x100 | 22 mm |
| - sahanpuru | - |
| - ylälaattapalkisto | |

YP (kotelopalkisto)

- | | |
|---|-------|
| - betonilaatta, palopermanto | 30 mm |
| - tervapaperi | - |
| - laudoitus 22x100 | 22 mm |
| - lasivillamatto | 30 mm |
| - kotelopalkisto
(välissä sahanpurua ja kutterilastua) | |

Kuntotutkimuksien havainnot

- Yläpohja- ja vesikattorakenteille ei tehty kattavaa kuntotutkimusta
- Vesikatteessa (peltikate) on todettu maalivaurioita.

Korjattavuusarvio

Alkuperäisten suunnitelmien perusteella yläpohjarakenteessa on orgaanista materiaalia, johon saattaa muodostua mikrobivaurioita, jos rakenteeseen pääsee kosteutta. Kosteutta voi rakenteeseen päästä esimerkiksi vesikatteen epätiiviyistä liitoskohdista. Rakenteen korjaaminen vaatii nykyisten rakenteiden purkamista kantaviin rakenteisiin asti. Kotelopalkiston osalta yläpuolinen betonilaattaa puretaan ja rakenne puhdistetaan.

Vesikate uusitaan ja vaurioituneet puuosat uusitaan korjauksen yhteydessä.

Jatkotoimenpiteet

- Yläpohja- ja vesikatto rakenteiden selvittäminen.

5.12.2019

4.6.2 Rästystä ja syöksytorvet

Rakenne

Räystäsrakenteet on tehty betonirakenteisina ja ne on maalattu. Vesikaton vedet on ohjattu betoniräystään sisällä oleviin räystäskouruihin.



Kuva 25. Rakennuksen räystäsrakenteet ovat betonirakenteisia. (Julkisivun kuntotutkimus 17.10.2016, Raksystems Insinööritoimisto)



Kuva 26. Peltikattoisen osan vesikaton maalipinnoite irtoilee laajasti. (Julkisivun kuntotutkimus 17.10.2016, Raksystems Insinööritoimisto)

Kuntotutkimuksien havainnot

- Betoniräystäissä todettiin kohtuullisen runsaasti räystäsvuodoista aiheutuneita vuotojälkiä sekä näkyviä raudoituksen korroosiovaurioita.
- Betoniräystäissä ei havaittu viitteitä pakkasvaurioista.

Korjattavuusarvio

Räystäsrakenteet suositellaan uusittavaksi tai korjattavaksi vaurioiden mukaisessa laajuudessa. Jos räystäsrakenteiden vauriot eivät ole edenneet merkittävästi vuodesta 2016, voidaan rakenteet korjata oletettavasti betonikorjausmenetelmillä.

Jatkotoimenpiteet

- Räystäsrakenteet katselmoidaan julkisivun tai yläpohjan kuntotutkimuksien yhteydessä aistinvaraisesti. Tutkitaan rakenteiden nykyinen vaurioitumislaajuus ja määritetään niiden perusteella korjaustapa.

5.12.2019

5 PÄIVÄYS JA ALLEKIRJOITUKSET

Helsinki 5.12.2019

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Rakennusterveys ja sisäilmasto

Pekka Ruutikainen, Ins. AMK
Projekti-insinööri, korjaussuunnittelija

Marja Kansikas, Ins. AMK, RTA
Projektipäällikkö, kuntotutkija