

MESTARITOIMINTA OY

PESÄPUUN PÄIVÄKOTI

Korjaustapaehdotus



YHTEENVETO KORJAUSTAPAEHDOTUKSISTA

LAAJA KORJAUS

- Rakennuksen vierustäytöt, salaojat, routasuojaus ja alueellinen sadevesijärjestelmä uusitaan.
- Sokkelin halkeamat korjataan ja ulkopintaan asennetaan yhtenäinen vedeneriste.
- Vaurioitunut sokkelieriste poistetaan eteläpäädyistä.
- Alapohjan pintalaatan rakenneliittymät, halkeamat ja läpiviennit tiivistetään.
- Alapohjan lämmöneriste uusitaan sokkelin vauriokohdan edestä.
- Sisätilojen ja alapohjan ryömintätilan väliselle paine-erolle ja lämpötiloille tehdään seuranta.
- Kantavien väliseinien alapäiden lämmöneristeet uusitaan.
- Ulkoseinien sisäpuolinen levytys ja höyrynsulkumuovi uusitaan.
- Eteläpäädyn ulkoseinän lämmöneristeet uusitaan.
- Ulkoseinien julkisivuverhous uusitaan.
- Ikkunat ja vesipellitykset uusitaan.
- Katosrakenteiden kosteusrasituksen vähentäminen toimivilla liittymäpellityksellä sekä sadevesikouruilla.
- Katoksien teräsrakenteiden huoltomaalaus.
- Piharakennuksen leväkasvustoa sisältävien julkisivun verhouslautojen uusiminen ja koko julkisivun huoltomaalaus.
- Peltikatteen uusiminen kauttaaltaan on ehdotettu korjaustavaksi. Peltikatteella on kuitenkin vielä teknistä käyttöikää jäljellä ja siitä on annettu kustannusarviossa erillishinta. Uusimisen yhteydessä tulee asentaa puuttuva aluskate.
- Kaikki lattian alkuperäiset muovimattopinnoitteet uusitaan.
- Seinäpintoja uusitaan rakenteiden korjauslaajuuksien mukaan.
- Alakaton likaantuneiden villalevyjen uusiminen.
- Alkuperäisten märkätilojen tilapinnat ja -varusteet uusitaan.
- Ilmanvaihtojärjestelmän uusiminen
- Muuta talotekniikkaa uusitaan rakenteiden korjauslaajuuden mukaan.

TIIVISTYSKORJAUS

- Alapohjan pintalaatan rakenneliittymät, halkeamat ja läpiviennit tiivistetään.
- Sisätilojen ja alapohjan ryömintätilan väliselle paine-erolle ja lämpötiloille tehdään seuranta.
- Kantavien väliseinien alapäiden lämmöneristeet uusitaan.
- Ulkoseinien sisäpuolinen levytys ja höyrynsulkumuovi uusitaan.
- Ikkunoiden rakenneliittymät tiivistetään ulkoseinien höyrynsulkumuovikorjausten yhteydessä.
- Ikkunoiden lahovaurioituneet osat uusitaan tai koko ikkuna vaihdetaan.
- Tilapintoja uusitaan rakenteiden korjauksien vaatimassa laajuudessa.
- Ilmanvaihtojärjestelmän huolto, puhdistus, säätö ja mittaus.
- Muuta talotekniikkaa uusitaan rakenteiden korjauslaajuuden mukaan.

Sisällysluettelo

YHTEENVETO KORJAUSTAPAEHDOTUKSISTA	1
1 YHTEYSTIEDOT	3
1.1 Tilaaja.....	3
1.2 Korjattava kohde	3
1.3 Korjaustapaehdotuksen tekijät	3
1.4 Korjaustapaehdotuksen sisältö ja tarkoitus	3
1.5 Riskirakenteen määritelmä.....	4
1.6 Lähtötietoina käytetyt asiakirjat.....	4
2 TUTKITTAVAN KOHTEEN LÄHTÖTIEDOT.....	5
2.1 Perustiedot	5
2.2 Raportoidut sisäilmaongelmat	7
2.3 Olemassa olevat tutkimukset	7
2.4 Tiedossa olevat korjaukset	7
3 KORJAUSTAPAEHDOTUKSET.....	8
3.1 Rakennuksen vierustat	8
3.2 Salaojat	8
3.3 Sadevesijärjestelmät.....	9
3.4 Anturat ja perustusrakenteet	9
3.5 Sokkelit	10
3.6 Alapohjarakenteet	12
3.7 Kantavat väliseinät	15
3.8 Ulkoseinät.....	18
3.9 Ikkunat ja ulko-ovet.....	20
3.10 Piharakenteet, katokset ja ulkotasot.....	21
3.11 Yläpohja- ja vesikattorakenteet.....	22
3.12 Räystäät ja syöksytorvet.....	25
3.13 Kattoikkunat, luukut ja muut vesikattorakenteet	25
3.14 Kevyet väliseinät.....	26
3.15 Lattiapinnat	28
3.16 Sisäkattopinnat.....	29
3.17 Seinäpinnat.....	29
3.18 Ilmanvaihdon perustiedot	30
3.19 TK1	30
4 PÄIVÄYS JA ALLEKIRJOITUKSET.....	33
LIITTEET.....	33

1 YHTEYSTIEDOT

1.1 Tilaaja

MESTARITOIMINTA OY
Kiinteistömestari
Leena Hogg
leena.hogg@mestaritoiminta.fi
Mannilantie 43, 2. krs
04401 Järvenpää

1.2 Korjattava kohde

Pesäpuun Päiväkot
Kulmakatu 1
04420 Järvenpää

1.3 Korjaustapaehdotuksen tekijät

FCG Finnish Consulting Group Oy
Rakennusterveys ja sisäilmasto

Marja Kansikas, Ins. Amk, RTA
Projektipäällikkö
marja.kansikas@fcg.fi

Mikko Ahlfors, Ins. Amk
Projekti-insinööri
mikko.ahlfors@fcg.fi

Teemu Linnakoski, Ins. Amk opiskelija
LVI-kuntotutkija
teemu.linnakoski@fcg.fi

1.4 Korjaustapaehdotuksen sisältö ja tarkoitus

Korjaustapaehdotus on luonnosvaiheen suunnitelma ja ehdotus kohteessa havaittujen kosteusvaurioiden, kosteusvaurioista aiheutuneiden sekä muiden mahdollisten sisäilmaongelmien korjaamiseksi. Korjaustapaehdotuksen pohjalta pystytään arvioimaan korjausten laajuutta ja kustannustasoa. Korjaustapaehdotus ei ole lopullinen korjaussuunnitelma.

Korjaustapaehdotus kattaa havaittujen ongelmien korjaamisen lisäksi myös riskirakenteiksi arvioitujen rakenneseosien korjaukset siinä laajuudessa, kun ne on ollut mahdollista käytettävissä olleista asiakirjoista arvioida.

Korjaustapaehdotuksessa ei ole huomioitu käyttäjän tarpeeseen perustuvia tilojen käyttötarkoituksen tai tilajärjestyksen mahdollisia muutoksia eikä niiden kustannusvaikutuksia.

Korjaustapaehdotukseen on liitetty pohjakuvat rakennuksen kerroksista, joiden avulla on havainnollistettu missä osissa rakennusta korjauksia tehdään milläkin tavalla. Liitteenä on kustannusarvio, joka on laadittu korjaustapaehdotuksen ja pohjakuvien pohjalta ja se on siten suuntaa antava.

Korjaustapoja on esitetty kaksi, LAAJA KORJAUS ja KEVYT KORJAUS.

LAAJA KORJAUS –vaihtoehdossa puretaan rakennuksesta kaikki kuntotutkimuksessa havaitut sisäilman laatu heikentävät tekijät ja rakennuksen riskirakenteet korjataan rakennusfysikaalisesti toimivaksi.

KEVYT KORJAUS –vaihtoehdossa poistetaan rakennuksen kaikki kuntotutkimuksessa havaitut täysin sisätiloissa olevat vaurioituneet materiaalit. Rakenteiden sisällä olevista vaurioista katkaistaan ilmayhteys sisätiloihin tiivistämällä. Tiivistyskorjaus edellyttää huolellista työtä ja työn onnistumisen tarkastamista esimerkiksi merkkiainekokein. Tiivistyskorjaukselle tavoitellaan enintään 3-5 vuoden käyttöikää. Rakenteita ei korjata kosteusteknisesti toimiviksi.

1.5 Riskirakenteen määritelmä

Riskirakenne on rakenneratkaisu, joka on kosteusvaurioaltis joko veden vuotamisen, kapillaarisen veden kulkeutumisen, vesihöyryn liikkeen tai muun veden kulkeutumisen johdosta. Rakenne on voitu suunnitella väärin kosteusteknisesti toimimattomaksi tai rakenne on vaurioitunut rakennusvaiheessa rakennekosteuden vaikutuksesta. Riskirakenne voi sisältää materiaaleja, jotka ovat sisäilman epäpuhtauslähteitä. Teknisen käyttöään umpeutuessa rakenne voi muuttua riskirakenteeksi. Eri aikakausien rakennusten rakenteista on määritetty riskiherkimmät tyypillisimmät tai ongelmallisimmat rakenteet. Kaikki riskirakenteet eivät ole välttämättä vaurioituneita, mutta ovat vaurioitumisherkkiä ja rakenteet on syytä tutkia vaurioiden ennaltaehkäisemiseksi. (TTL - Arvorakennusten käytettävyys ja hyvät korjauskäytännöt (ARVO), 2013.)

1.6 Lähtötietoina käytetyt asiakirjat

Tämä korjaustapaehdotus perustuu FCG:n tekemään kuntotutkimukseen (6.3.2020).

2 TUTKITTAVAN KOHTEEN LÄHTÖTIEDOT

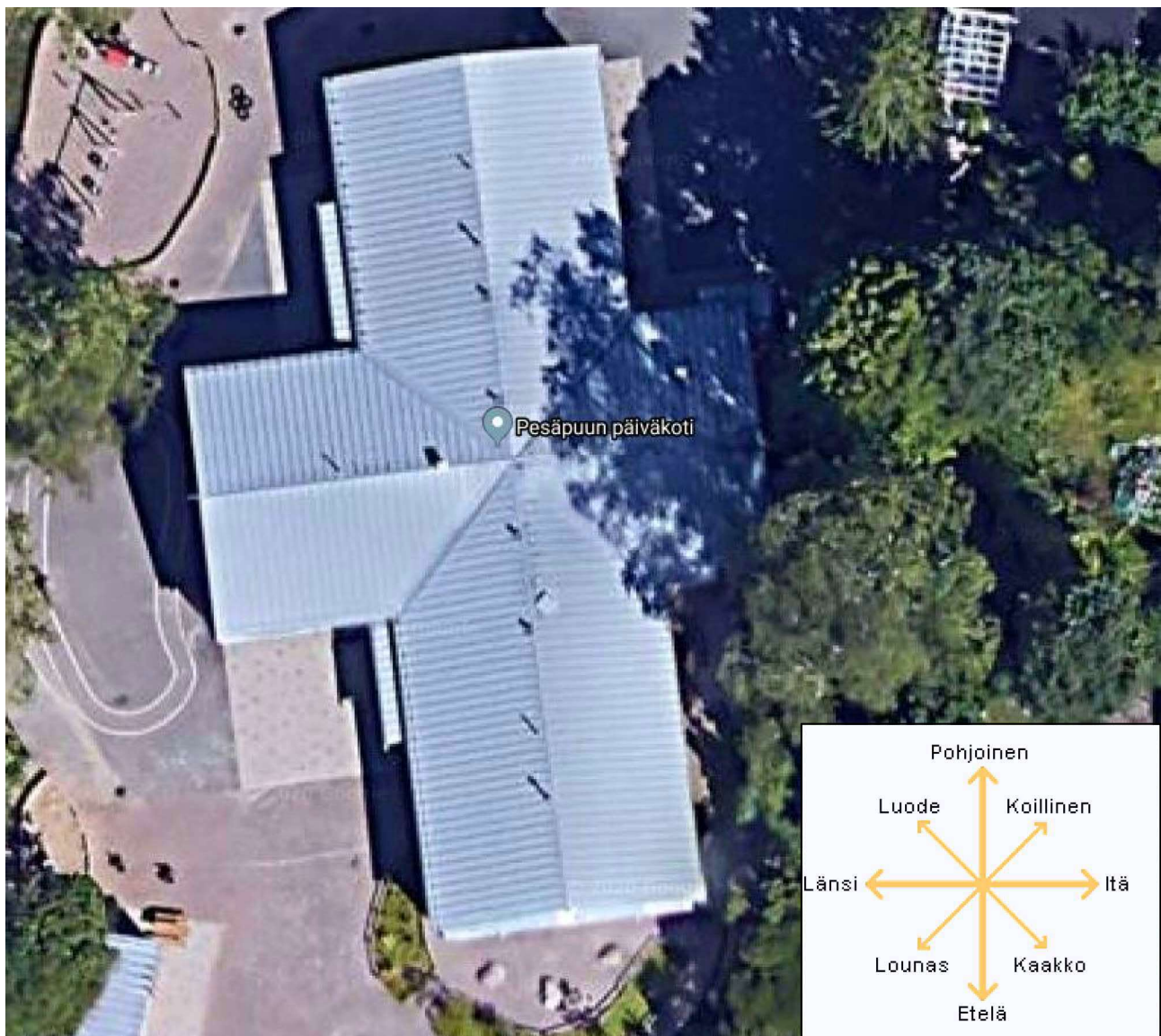
2.1 Perustiedot

Tutkimuskohteena oleva Pesäpuun päiväkotito on rakennettu vuonna 1989. Rakennus on yksi kerroksinen ja sijaitsee Pitkäpuiston vieressä. Rakennus on päiväkotikäytössä.

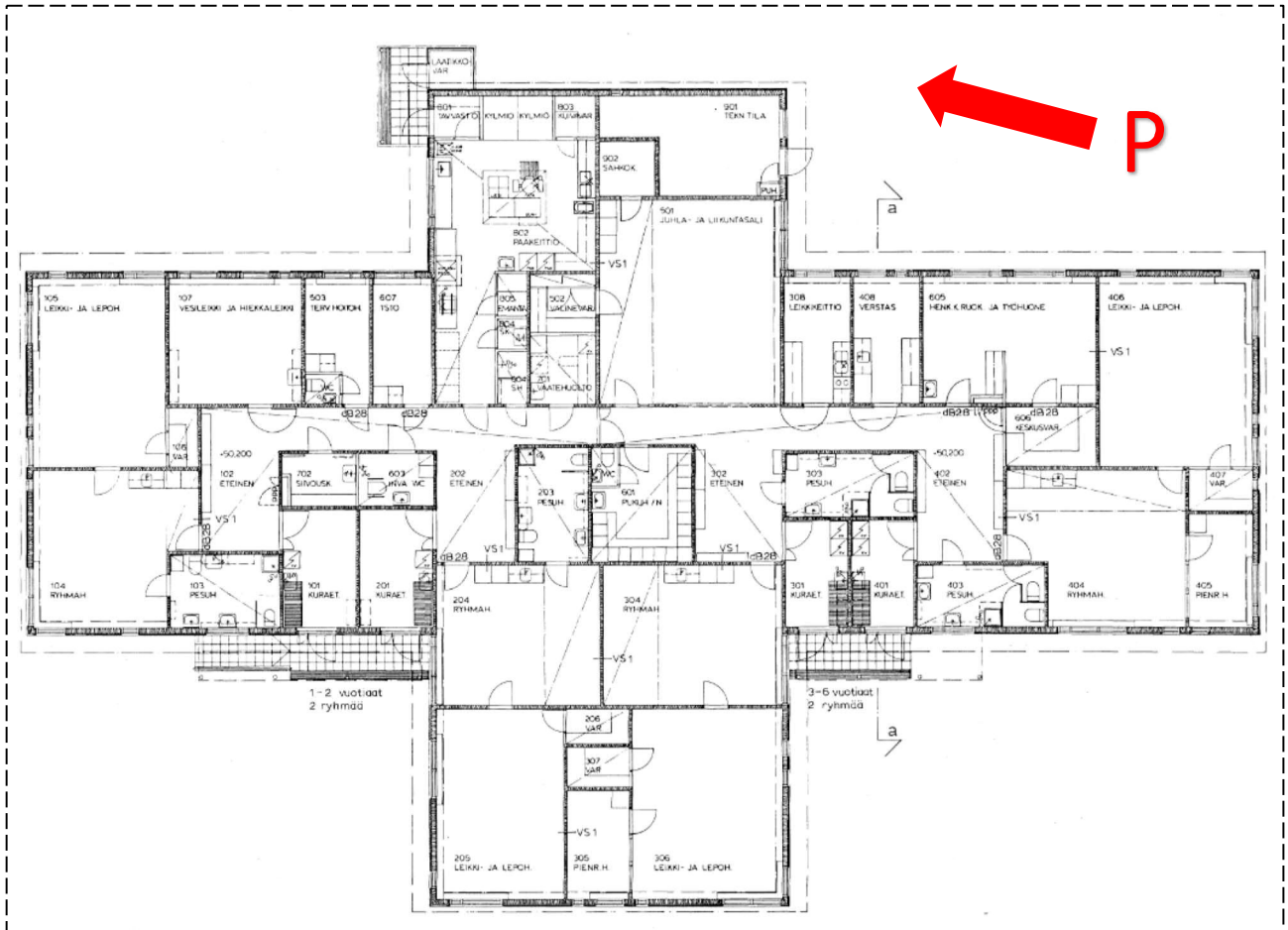
Rakennus on perustettu paalutuksen ja sokkelipalkkien varaan. Leikkauspiirustuksien perusteella rakennusta kiertää routaeristys ja salaojitus, joka sijaitsee perustamistason alapuolella. Alapohjarakenne on ryömintätillallinen ja se on suunniteltu alun perin tuulettumattomaksi tilaksi. Alapohjarakenteen tuulettamista on parannettu tuuletusputkilla ja huippumureilla, jotka on asennettu vuonna 2012. Alapohjan kantava rakenne on ontelolaattaa, jonka päälle on asennettu lämmöneriste ja valettu pintalaatta. Lattianpinnoitteena on muovimatto.

Ulkoseinärakenteet on tehty puuelementeistä ja ulkoverhouksena on lomalaudoitus. Yläpohja on lämmöneristetty mineraalivillalla ja vesikatteena toimii konesaumattu pelti. Aluskatetta ei ole. Rakennuksen kattomuoto on harjakatto.

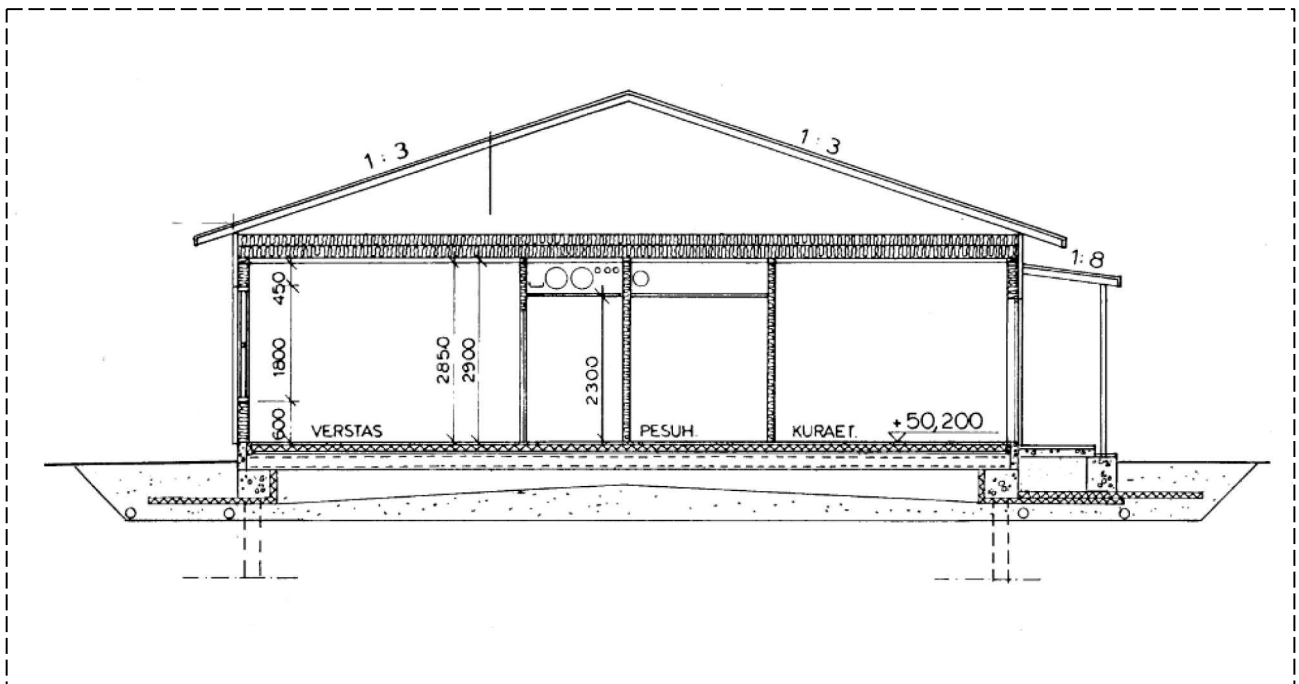
Rakennuksen ilmanvaihto on toteutettu lämmöntalteenotolla varustetulla koneellisena poisto- ja tuloilmanvaihdolla.



Kuva 1. Pesäpuun päiväkotito (Google Maps 2017).



Kuva 2. Rakennuksen pohjakuva (1989).



Kuva 3. Leikkauskuva rakennuksesta (1989).

2.2 Raportoidut sisäilmaongelmat

Rakennuksesta ei ole raportoitu aikaisemmin sisäilmaan liittyvistä ongelmista.

2.3 Olemassa olevat tutkimukset

Lähtötiedoissa ei todettu aikaisempia sisäilma- ja kosteusvauriotutkimuksia.

Kuntoarvio, Raksystems, 25.11.2013

Rakennustekniikka:

- Rakennustekniikan osalta kiinteistö on kuntoluokassa tyydyttävä KL3.
- Pintavesien ohjaus toimii tyydyttävästi.
- Salaojituksen toiminnasta ei varmuutta.
- Julkisivussa havaittiin maalipinnan irtoilua ja alkavaa lahoa.
- Ikkunoiden ulkopinnoissa lievää kulumista.

LVI-tekniikka:

- LVI-tekniikan osalta kiinteistö on kuntoluokassa tyydyttävä KL3.
- Kiinteistö on kytkettynä kaukolämpöön.
- Kiinteistön vesijohtot ja viemärit ovat alkuperäiset, vesijohtopaine on tarpeettoman korkea.
- Kiinteistössä on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto + LTO.

Sähköjärjestelmät:

- Sähköjärjestelmien osalta kiinteistö on kuntoluokassa tyydyttävä KL3.
- Sähköjärjestelmät ovat alkuperäiset.

2.4 Tiedossa olevat korjaukset

- Alapohjan varustaminen tuuletuksella 2012
- Lattialistojen uusiminen 2013
- Pihan kunnostus 2013

3 KORJAUSTAPAEHDOTUKSET

3.1 Rakennuksen vierustat

Rakenne

Rakennuksen vierustoilla on routaeristys, joka on lähtötietojen mukaan vaakasuoraan asennettu. Piha-alueet ovat asfaltoitu paikoitusalueiden osalta ja leikkipihan puolella on hiekkaa. Sisäänkäyntien edustalla on käytetty osin kivetystä.

Kohdekäynnin havainnot

Rakennuksen seinustoilla on pääasiassa kivetystä tai hienojakoista hiekkaa, paikoitusalueet on asfaltoitu. Sisäänkäyntien edessä on käytetty kivetystä. Maanpinta ei vietä merkittävästi pois päin rakennuksesta.

Tutkimukset ja havainnot

Asfaltoiduilla ja kivetetyillä osuuksilla rakennuksen maanpinnat kaatavat pois päin rakennuksesta. Hiekkaosuuksilla maanpintojen kaadot ovat tasaisia. Tasaisien osuuksien läheisyydessä on kotalaisesti istutettuja pensaita.

Korjaustapaehdotukset

Laaja korjaustapa

Viherkasvusto poistetaan sokkelin vierustoilta. Rakennuksen vierustat kaivetaan kauttaaltaan auki salaojiin asti. Hienojakoinen kapillaarisesti kosteutta nostava maa-aines poistetaan sokkelivierustoilta ja vierustat täytetään salaojasoralla. Maanpinta kallistetaan rakennuksesta pois päin.

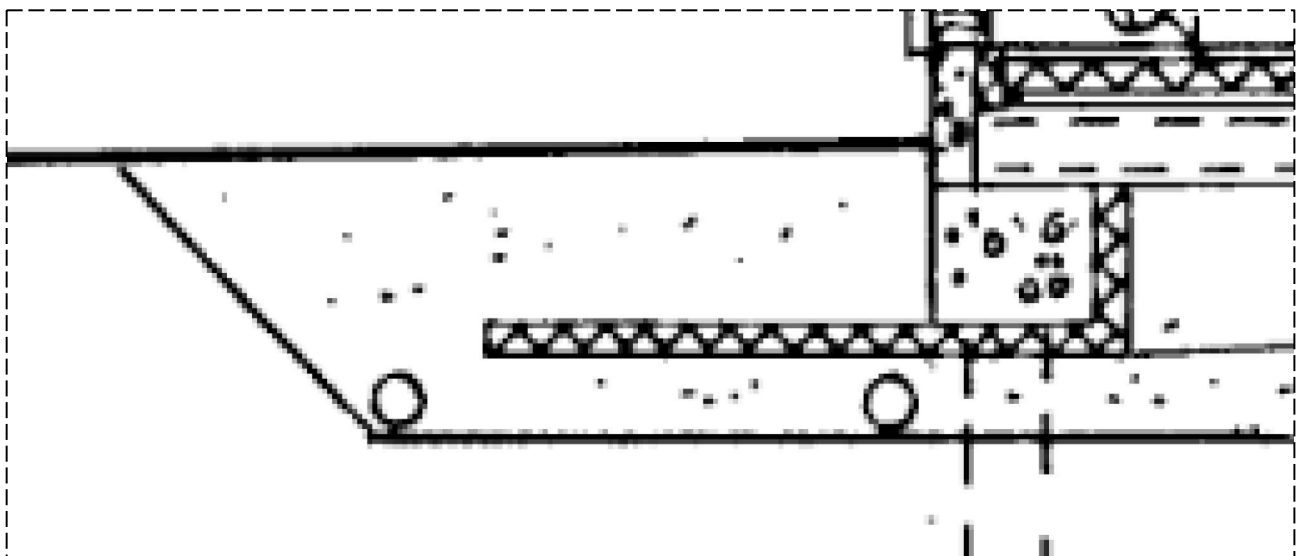
Tiivistyskorjaus

Ei toimenpiteitä.

3.2 Salaojat

Rakenne

Alkuperäisen leikkauspiirustuksen mukaan salaojat sijaitsevat perustamistason alapuolella.



Kuva 4. Salaojaputkien sijainti.

Kohdekäynnin havainnot

Rakennuksen ympäristössä havaittiin salaojien tarkastuskaivoja. Rakennuksen itäpuolella ei todettu salaojien tarkastuskaivoja.

Tutkimukset ja havainnot

Sää oli salaojien tutkimuksien aikana ollut sateinen ja märkä muutaman viikon.

Itäisellä sivulla ei havaittu salaojien tarkistuskaivoja, mutta rakennuksen vierustalle tehdyn koekuopan kautta todettiin salaojaputken olemassaolo. Kuopan kohdalla salaojaputkissa virtasi vesi.

Rakennuksen vierelle tehdyn koekuopan kautta havaittiin salaojien sijaitsevan perustamistason alapuolella.

Korjaustapaehdotus

Laaja korjaus

Salaojilla on vielä teknistä käyttöikää jäljellä noin 10-20 vuotta. Rakennustäyttöjen uusimisen yhteydessä on kokonaistaloudellista tehokkaampaa uusia salaojaputket kuin tehdä niiden kuntotarkastusta ja huuhtelua. Rakennuksen vieressä kulkeva salaojajärjestelmä ehdotetaan uusittavaksi laajassa korjauksessa.

Tiivistyskorjaus

Ei toimenpiteitä.

3.3 Sadevesijärjestelmät

Lähtötietojen mukaan kattovedet ohjautuvat suoraan sadevesijärjestelmään.

Kohdekäynnin havainnot

Rakennuksen kattovedet ovat ohjattu suoraan sadevesijärjestelmään syöksytorvien kautta. Katoksien kattovedet on ohjattu räystäskouruilla rakennuksen vierustoille.

Tutkimukset ja havainnot

Sadevesijärjestelmän kuntoa tutkittiin aistinvaraisesti.

Ruokalan ulkopuolella havaittiin sadevesikourussa tukos/epätiivis kohta, jonka seurauksena sadevesi tippui rakennuksen vierustalle, kastellen sokkeli ja ulkoseinärakenteen. Sokkelissa ja ulkoseinärakenteessa oli havaittavissa leväkasvustoa.

Rakennuksen muilla osilla ei havaittu vedenohjauksissa puutteita tai tukoksia.

Johtopäätökset

Keittiön ulkopuolella havaittu sadevesikourun tukos/epätiivis kohta korjattiin tutkimuksien aikana.

Korjaustapaehdotus

Laaja korjaus

Alueellisen sadevesijärjestelmän putkisto uusitaan rakennuksen vierustäyttöjen vaihtamisen yhteydessä.

Tiivistyskorjaus

Ei toimenpiteitä.

3.4 Anturat ja perustusrakenteet

Rakenne

Rakennus on perustettu paalutettujen sokkelipalkkien varaan.

Tutkimukset ja havainnot

Rakennuksen vierelle tehdyn koekuopan kautta havaittiin, että perustusrakenteiden alapuolisen täyttömaan ja savikerroksen välissä on suodatinkangas, joka vaikutti ehjältä. Koekuopan kautta havaittiin myös perustusrakenteiden alapuolella vanhoja juuria. Hienojakoinen täyttömaa nostaa kosteutta alapohjaan ja lisää alapohjarakenteiden kosteusrasitusta.

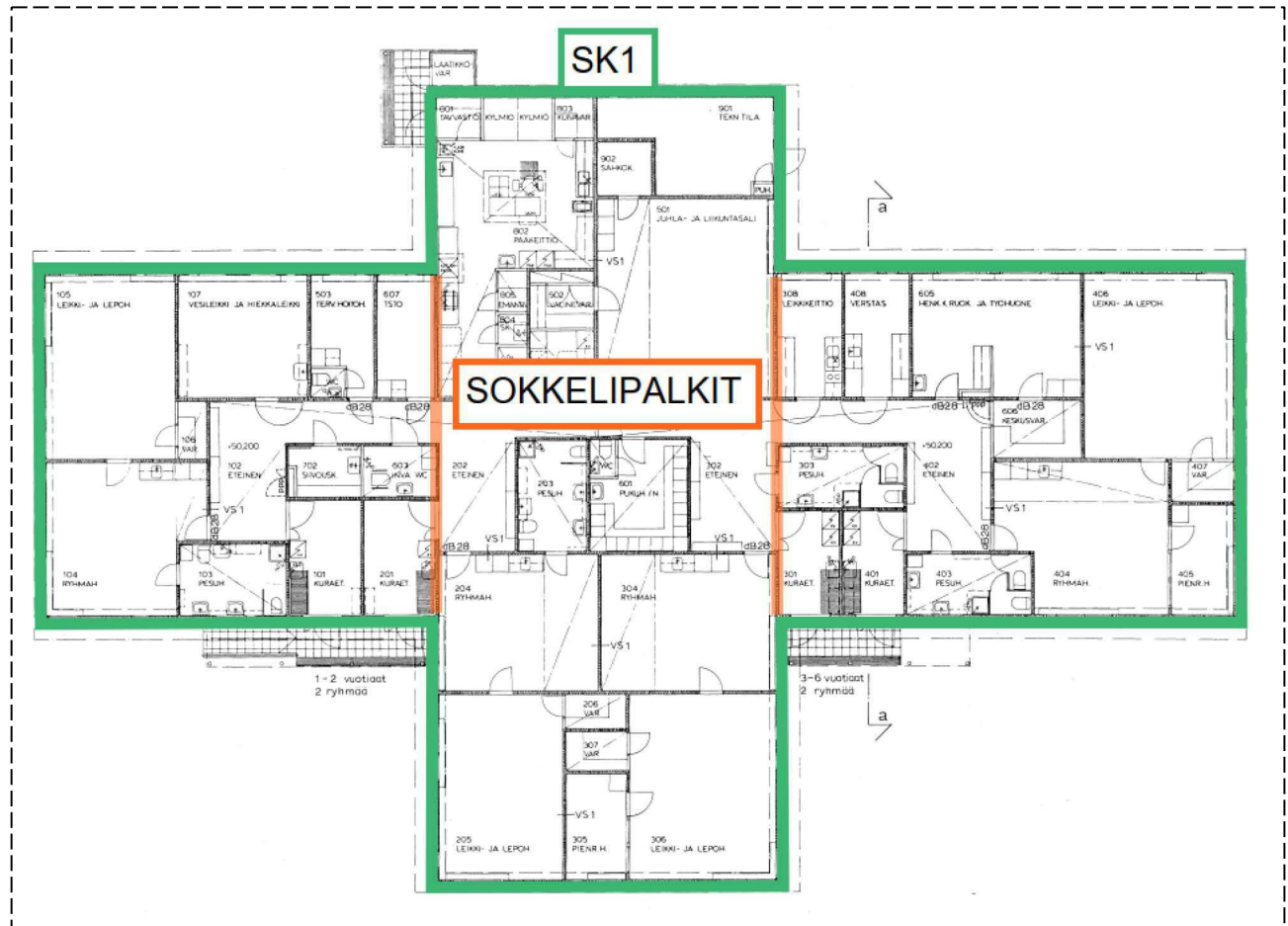
Toimenpide-ehdotukset

Ei toimenpide-ehdotuksia perustusrakenteiden kohdalla.

3.5 Sokkelit

Sijainti

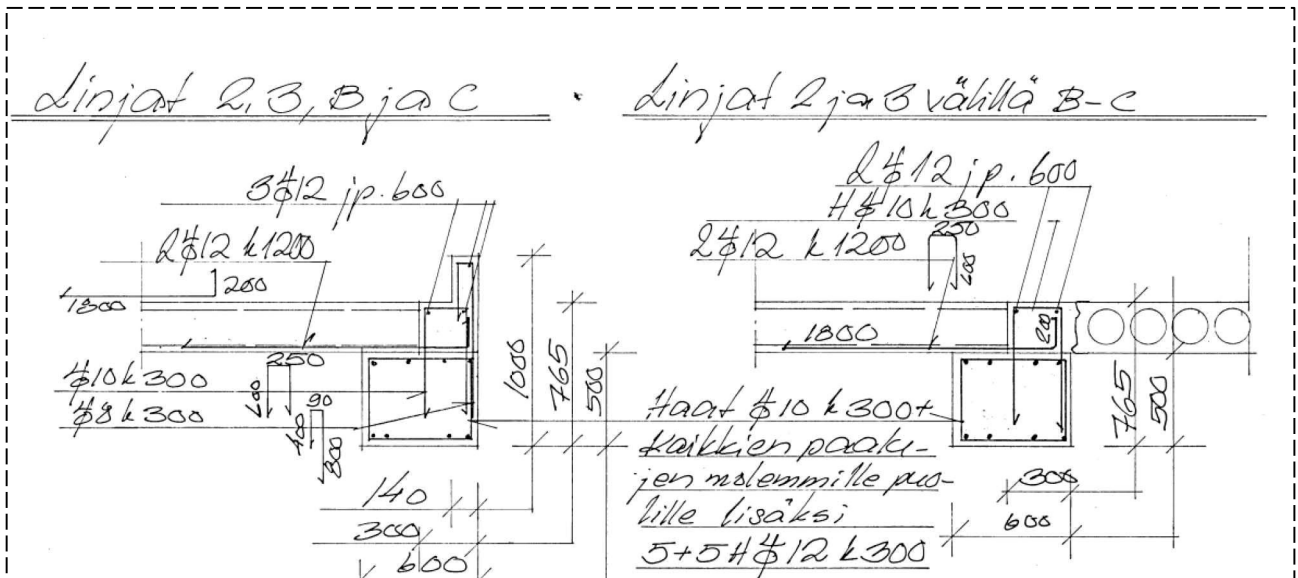
Rakennuksessa on yksi sokkelirakennetyyppi SK1.



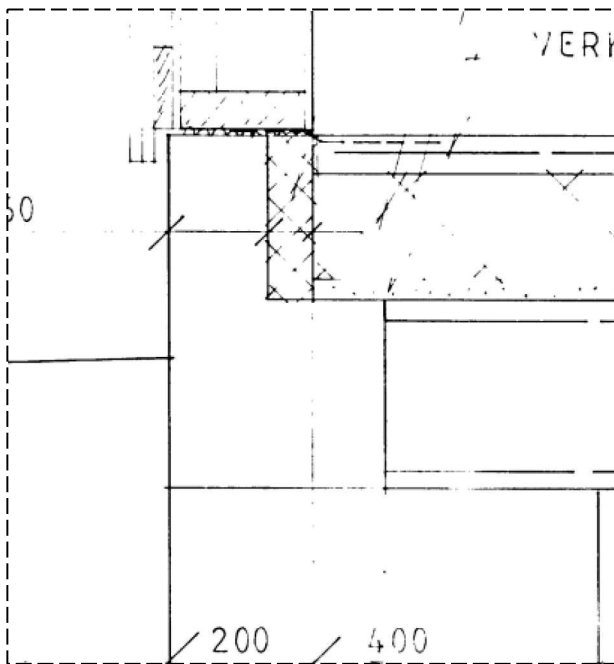
Kuva 5. Sokkelirakenteiden paikannuskuva.

Rakenne

Sokkelirakenne SK1 on toteutettu paikallavalettuna betonirakenteena. Ulkoseinien osalla sokkeliin on toteutettu 140 mm ulkokuori, jonka sisäpuolelle on asennettu lämmöneristeeksi 60 mm polyuretaanilevy. Rakennuksen keskiosalla sokkelipalkkia ei ole korotettu vastaavasti. Sokkelin ja ulkoseinän välissä on kapillaarikatkona huopakermikaista. Rakennuksen keskelle kulkee kaksi sokkelipalkkilinjaa.



Kuva 6. Sokkelipalkin rakennepiirustus. Vasemmalla oleva sokkelipalkki sijaitsee ulkoseinälinjalla (vihreä) ja oikealla oleva sokkelipalkki rakennuksen keskiosalla (oranssi).



Kuva 7. Sokkelirakennetyyppi SK1.

SK1:

- Teräsbetoni 140 mm
- Pahvivuorattu uretaanilevy 60 mm

Kohdekäynnin havainnot

Sokkelirakenteet on toteutettu paikalla valettuna betonirakenteena. Sokkelirakenteessa todettiin aistinvaraisesti runsaasti pinnan hilseilyä ja rapautumista. Paikallisesti havaittiin myös leväkasvustoa.

Tutkimukset ja havainnot

Rakennuksen vierustalle tehdyn koekuopan kautta havaittiin, että sokkelin ulkopinnan ja maa-aineksen välissä ei ole kosteudeneristävää kerrosta (patolevyä tms.)

Sokkelirakenteessa havaittiin kosteuden nousua ja rapautumista sokkelipalkin rajalla.

Sokkelirakenteeseen tehtiin kolme rakenneavausta 100 Ø mm timanttiorauksella. Avaukset tehtiin sokkelipalkin halkaisun alapinnan kohdalle. Avauksien kautta ei kantautunut epäilyttäviä hajuja ja sokkelihalkaisun paperipintainen uretaanilevy vaikutti hyväkuntoiselta.

Sokkeliavauksien kautta otettiin yhteensä kolme materiaalinäytettä mikrobianalyysiä varten. Näytteet otettiin sokkelihalkaisun paperipintaisesta uretaanilevystä. Yhdessä näytteessä havaittiin lievä viite vauriosta (ks. Taulukko 1).

Taulukko 1. Sokkelirakenteista otettujen materiaalinäytteiden mikrobianalyysien tulokset.

Näytenro. Ja materiaali	Näytteenotto-paikka	Tulkinta FCG	Tulos	Tulkinta
SK1.3.1 Uretaani	306	Ei viitettä vauriosta	Niukasti homeita ja yksittäinen indikaattori	ei viitettä vauriosta
SK1.1.1 Uretaani	406	Lievä viite vauriosta	Kohtalaisesti homeita ja niukasti indikaattoreita	viittaa vaurioon
SK1.2.1 Uretaanilevy	306	Ei viitettä vauriosta	Niukasti homeita	ei viitettä vauriosta

Korjaustapaehdotus

Laaja korjaus

Sokkeleiden halkeamat paikataan. Sokkeleihin asennetaan yhtenäinen vedeneristys maanvastaisille osille rakennuksen vierustäyttöjen vaihtamisen yhteydessä.

Vaurioitunut sokkelieriste poistetaan purkamalla vauriokohdan vierestä alapohjan pintalaattaa ja lämmöneristettä. Korjauslaajuus on noin 1 metri molempiin suuntiin näytteenotto paikasta, josta vaurio on todettu. Kun rakenteet on purettu edellä esitetyllä tavalla voidaan korjauslaajuutta tarkistaa esimerkiksi aistinvaraisin havainnoin ja kosteusmittauksin. Kuntotutkimuksen viiltomittaustulosten perusteella eriste on saattanut kastua myös pienryhmätilan (405) kohdalta.

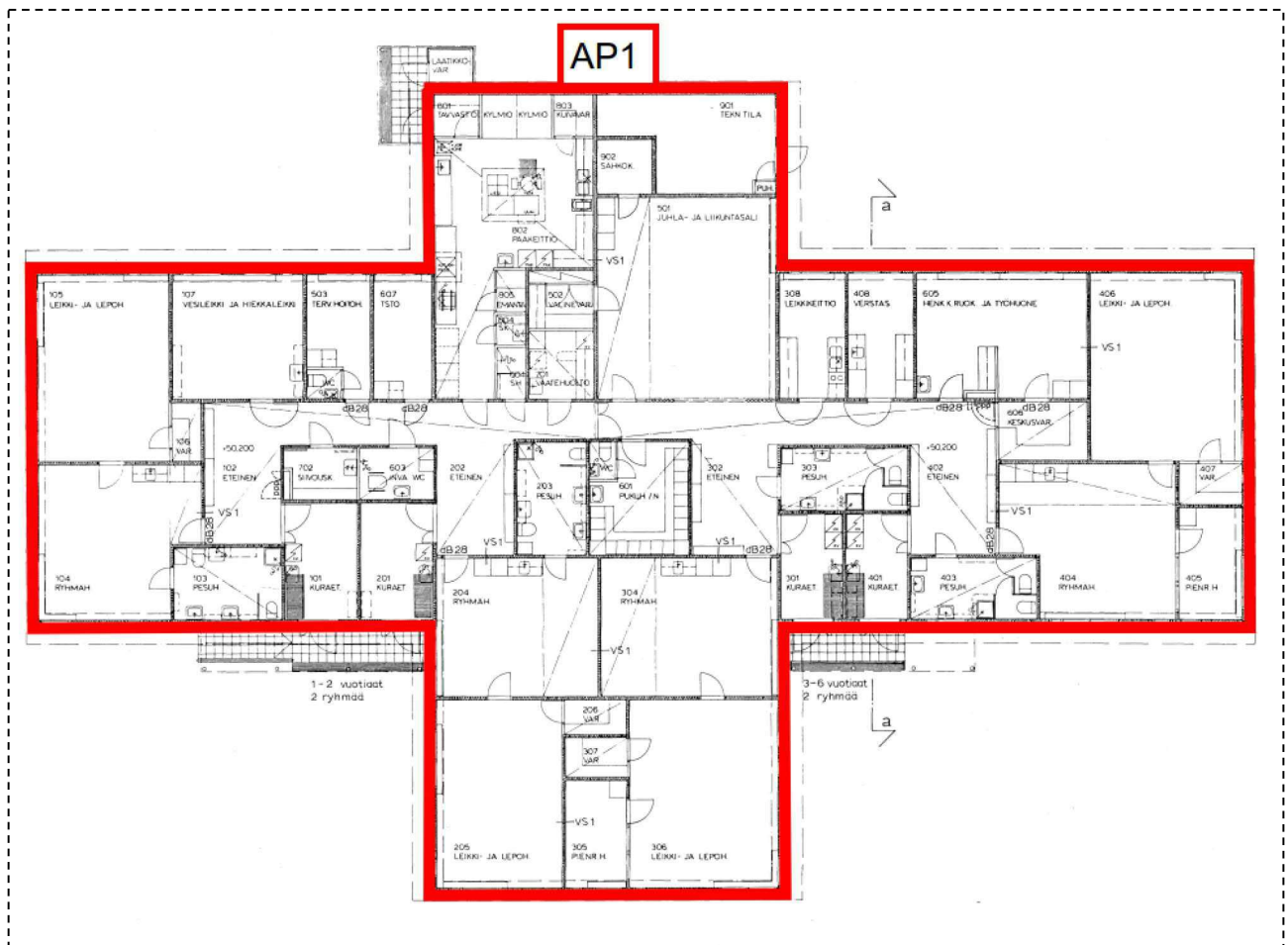
Tiivistyskorjaus

Ei toimenpiteitä.

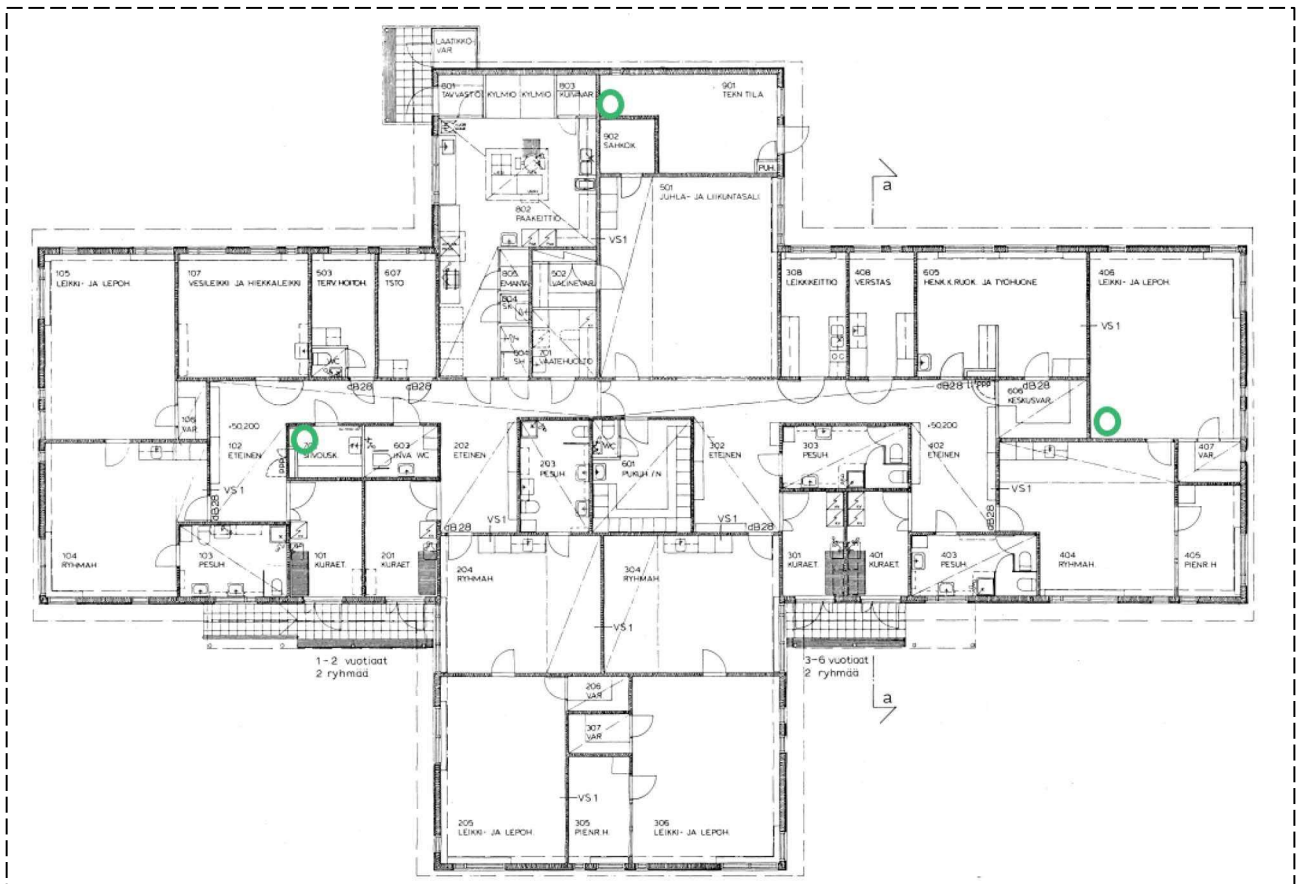
3.6 Alapohjarakenteet

Sijainti

Rakennuksessa on yksi alapohjan rakennetyyppi AP1.



Kuva 8. Alapohjarakenteiden paikkannuskuva.

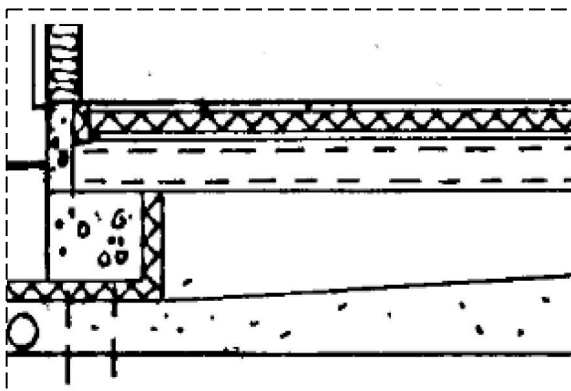


Kuva 9. Rakennuksessa on kolme huippuimuria, yksi jokaiselle alapohjarakenteen lohkolle.

Rakenne

Rakennuksen alapohjarakenne on ryömintätillinen alapohjarakenne. Rakenne on toteutettu alkuperäisten rakennesuunnitelimen mukaan tuulettumattomana alustilana. Rakenteen tuulettuista on parannettu vuonna 2012 asentamalla rakenteeseen tuuletusputket sekä katolle huippuimurit. Alapohjarakenteen jokaiselle lohkolle on asennettu oma huippuimuri.

Alapohjarakenteen kantavana rakenteena on ontelolaatta, jonka päälle on asennettu lämmöneriste (styrox) sekä valettu pintalaatta. Pintalaatta on valettu lohkoissa.



Kuva 10. Alapohjarakenne AP1

AP1:

- Muovimatto -
- Tasoite -
- Pintabetoni 50 mm
- Lämmöneriste, styrox 150 mm
- Hiekka 35 mm
- Ontelolaatta 265 mm
- Tuulettu alustila 300-500 mm
- Hiekkatasaus + kallistus salaojiin

Kohdekäynnin havainnot

Rakennuksen alapohjarakenne on tuulettu tuuletusputkilla sekä vesikatolle asennetuilla huippuimureilla. Alapohjarakennetta tuuletetaan jokaisesta lohkostaan erillisellä huippuimurilla.

Tutkimukset ja havainnot

Rakennuksen vierelle tehdyn koekuopan kautta tarkastettiin alapohjan tuuletustila.

Ontelolaatan alapinnassa todettiin vesihelmiksi tiivistynyt kosteutta. Helmeilyä oli havaittavissa runsaammin alustilan reuna-alueilla. Alustilan täyttömaa oli hienojakoista hiekkaa ja siinä ei havaittu kallistuksia salaojia kohti. Alustilassa ei havaittu orgaanista materiaalia tai rakennusjätettä. Alustilassa kulkevien viemäriputkien kannakointi on puutteellista ja ne lepäsivät osittain hiekkapetien päällä. Sokkelipalkin sisäreunassa ei havaittu suunnitelmien mukaista EPS-eristettä alustilan puolella.

Alapohjarakenteeseen tehtiin kaksi rakenneavausta yläkautta rakenteen pintalaatan läpi 100 Ø mm timanttiporauksella (AP1.1 ja AP1.2).

Avaus AP1.1 tehtiin IV-konehuoneeseen. Avauksen kautta ei kantautunut epäilyttäviä hajuja. Pintalaatta, EPS-eriste olivat kuivia mutta tasaushiekka todettiin olevan märkää.

Avaus AP1.2 tehtiin toimistotilaan 607 kantavan väliseinän viereen. Pintalaatta ja EPS-eriste vaikuttivat kuivilta. EPS-eristeen alapuolinen tasaushiekka oli kuivaa. Viereisen kantavan väliseinän alapuolella, pintalaatan alla, havaittiin kantava sokkelipalkki.

Alapohja-avauksien kautta otettiin yhteensä kaksi materiaalinäytettä mikrobianalyysiä varten. Näytteet otettiin alapohjarakenteen EPS-eristeestä. Ilmastointikonehuoneesta otetussa näytteessä havaittiin vahva viite mikrobivauriosta (ks. Taulukko 2).

Taulukko 2. Alapohjarakenteesta otettujen materiaalinäytteiden mikrobianalyysien tulokset.

Näytenro. Ja materiaali	Näytteenottoaika	Tulkinta FCG	Tulos	Tulkinta
AP1.1.1 Eps-eriste	Iv-konehuone	Viite vauriosta	Kohtalaisesti homeita ja niukasti indikaattoreita ja aktinomykettejä	viittaa vaurioon
AP1.2.1 Eps-eriste	Toimisto	Ei viitettä vauriosta	Ei mikrobeja	ei viitettä vauriosta

Korjaustapaehdotus

Laaja korjaus

Alapohjan rakenneliittymät tiivistetään ulkoseinäkorjauksien yhteydessä tiivistämällä höyrynsulkumuovi pintalaattaan. Alapohjasta kiinteistöön kulkevat vesi-, viemäri- ja sähköputkien läpiviennit tiivistetään. Lattia-pinnoitteen uusimisen yhteydessä tarkastetaan pintalaatta ja halkeamat paikataan.

Alapohjan pintalaattaa ja lämmöneristettä puretaan osittain sokkelieristeen uusimisen yhteydessä.

Alapohjan ja kiinteistön välisiä painesuhteita tulisi hallita niin että ryömintätilan tulisi olla alipaineinen suhteessa sisätiloihin ja ryömintätilan tuuletuksen toiminta tulee varmistaa. Alapohjassa havaitun kosteuden tiivistymisen syyn rakenteen pintaan tulee selvittää, suositellaan vähintään kahden viikon lämpötilan ja paineeron mittausta alapohjassa.

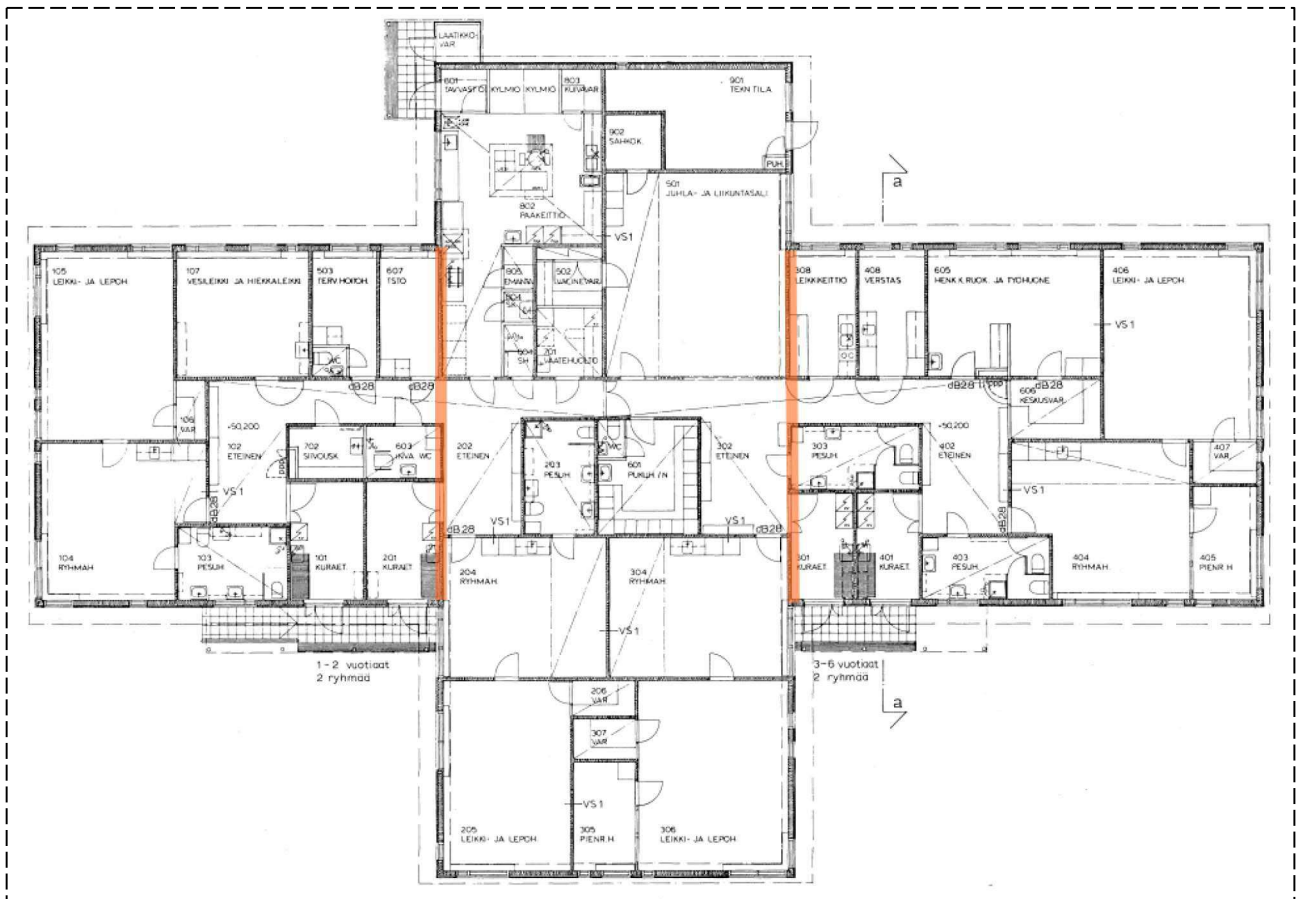
Tiivistyskorjaus

Korjaus kuten Laaja korjaus pois lukien sokkelikorjauksesta aiheutuvat purkutytöt.

3.7 Kantavat väliseinät

Sijainti

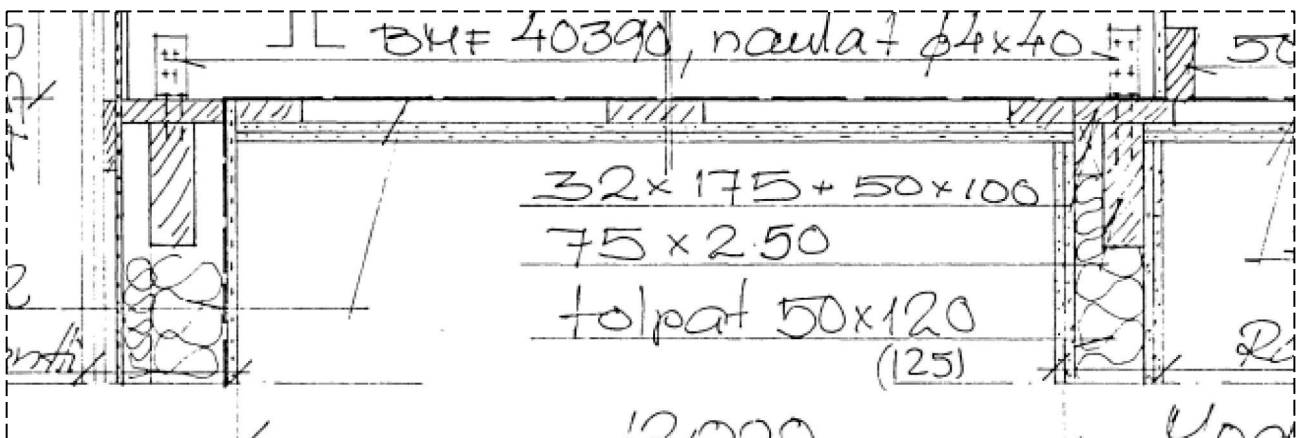
Rakennuksen keskellä sijaitsee kaksi kantavaa seinälinjaa.



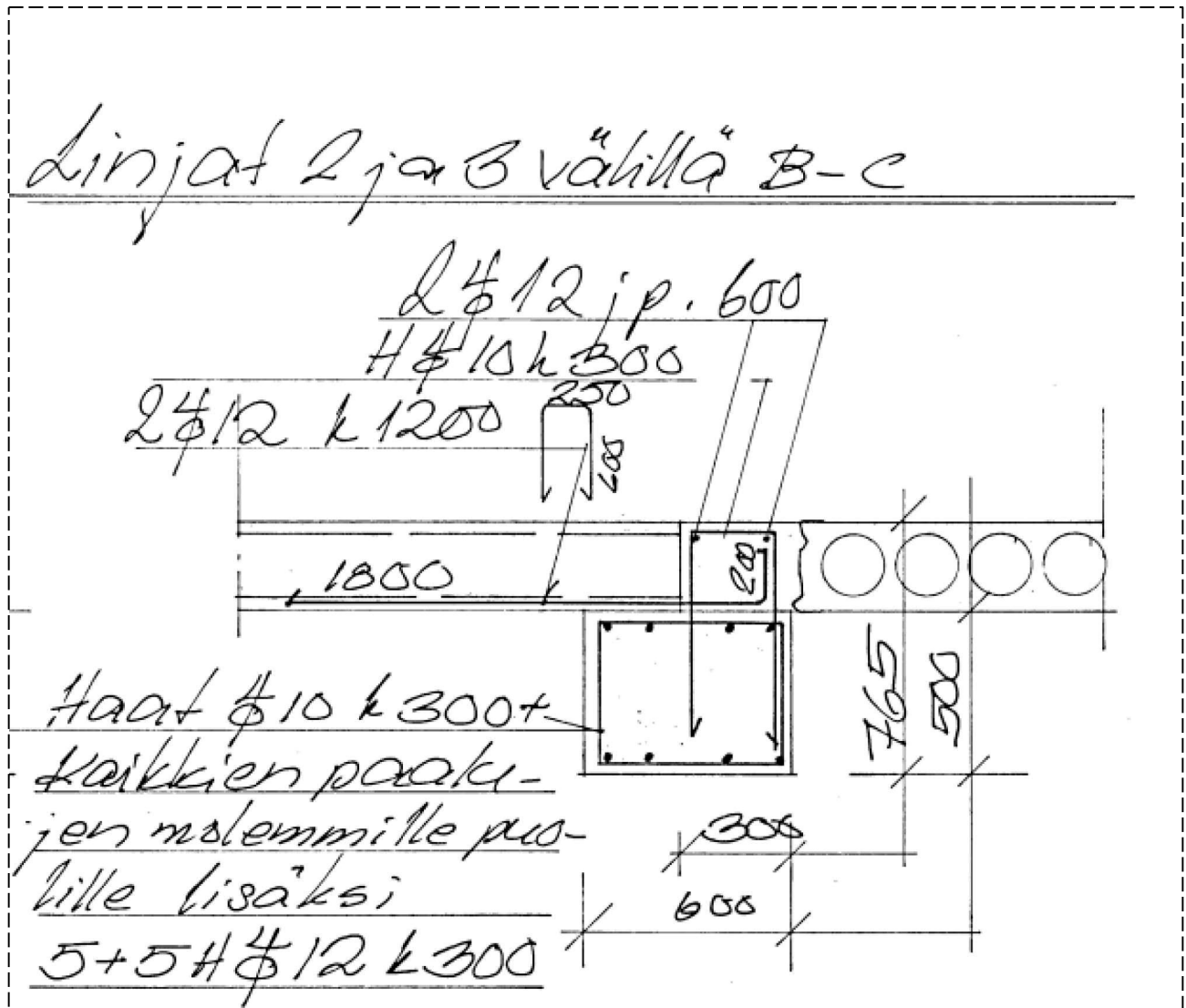
Kuva 11. Rakennuksen kantavat seinälinjat

Rakenne

Kantavat väliseinärakenteet on rakennettu paikan päällä sahatavarasta. Runkotolppien yläpään on lovettu kantavaksi palkiksi 75x250 jatkuva palkki. Seinä välittää yläpohjan ja vesikaton kuormat perustusrakenteille.



Kuva 12. Kantava väliseinälinja



Kuva 13. Kantavan väliseinän kuormat johdetaan sokkelipalkille.

Tutkimukset ja havainnot

Kantavan väliseinään ja sen läheiseen alapohjarakenteeseen tehdyn avauksen kautta tarkasteltiin kantavien väliseinien toteutusta.

Kantavan väliseinän alaohjauspuu lähtee lattiapinnan tasosta. Alaohjauspuun alapinnassa ei havaittu kosteudeneristävää kerrosta (huopakermi tms.). Kantavan väliseinärakenteen alapuolella on alapohjan EPS-eristeen sijasta teräsbetonisokkeli n. 400 mm leveydeltä, joka vie kuormat perustuksille (ks. **Error! Reference source not found.**).

Kantavan väliseinän rakenneavauksesta otettiin yhteensä kaksi materiaalinäytettä mikrobianalyysiä varten. Näytteet otettiin kantavan väliseinän alaohjauspuusta ja villaeeristeestä. Yhdessä näytteessä havaittiin lievä viite mikrobivauriosta.

Taulukko 3. kantavasta väliseinärakenteesta otettujen materiaalinäytteiden mikrobianalyysien tulokset.

Näytenro. Ja materiaali	Näytteenottopaikka	Tulkinta FCG	Tulos	Tulkinta
VS1.1.1 Villa	Toimisto	Lievä viite vauriosta	Kohtalaisesti homeita ja niukasti aktinomykettejä	viittaa vaurioon
VS1.1.2 Alajuoksupuu	Toimisto	Ei viitettä vauriosta	Niukasti homeita ja yksittäinen indikaattori	ei viitettä vauriosta

Korjaustapaehdotus

Laaja korjaus

Kantavien väliseinien alapäiden eristeet uusitaan noin 1 metrin korkeuteen. Työt tehdään kuivien tilojen puolelta. Kantavien seinien rakenneliitokset ulkoseiniin tiivistetään ilmapuotojen ehkäisemiseksi sisätiloihin. Korjaustöiden yhteydessä varmistetaan aistinvaraisesti alajuoksujen kunto.

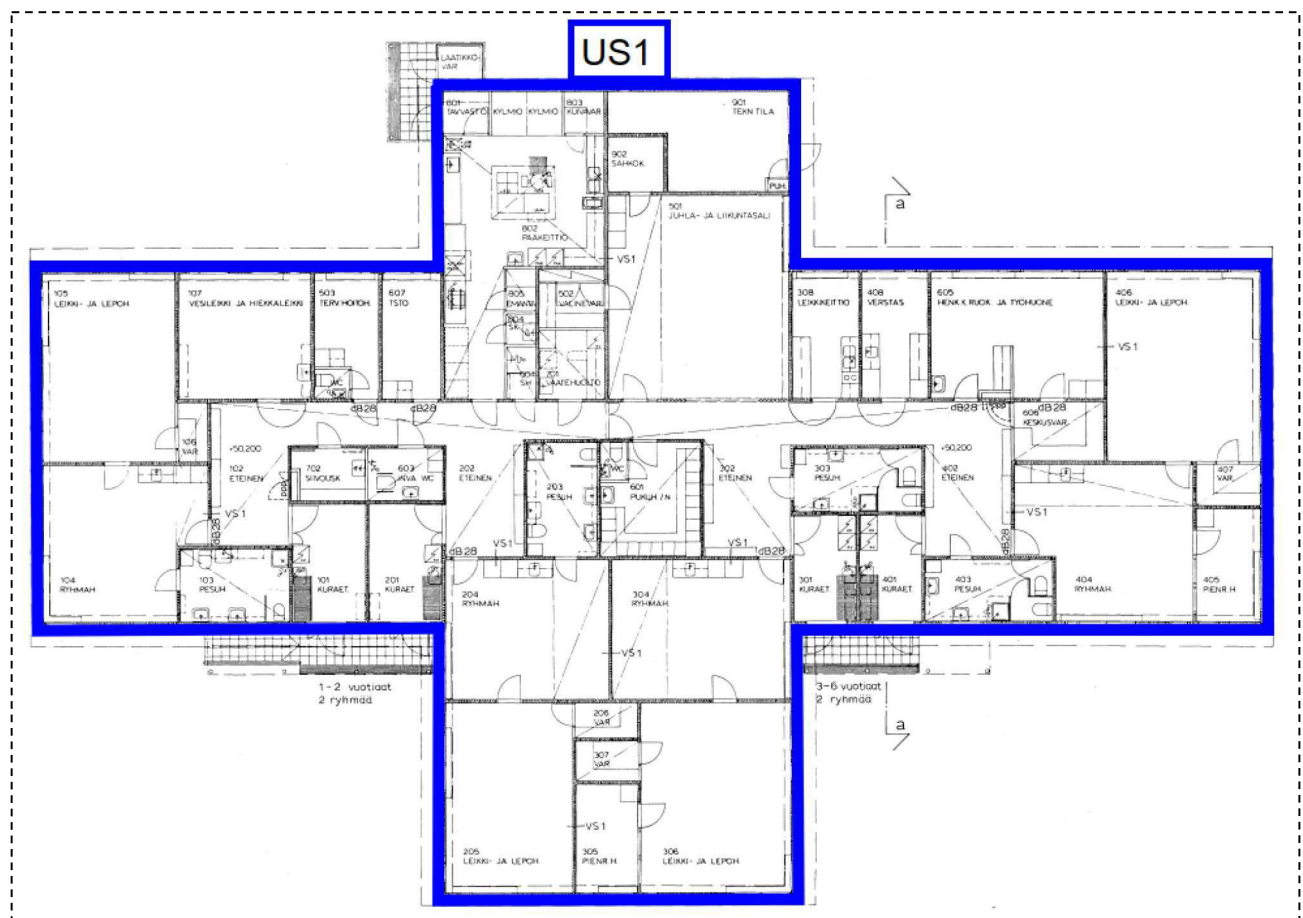
Tiivistyskorjaus

Korjaus kuten Laajassa korjaus.

3.8 Ulkoseinät

Sijainti

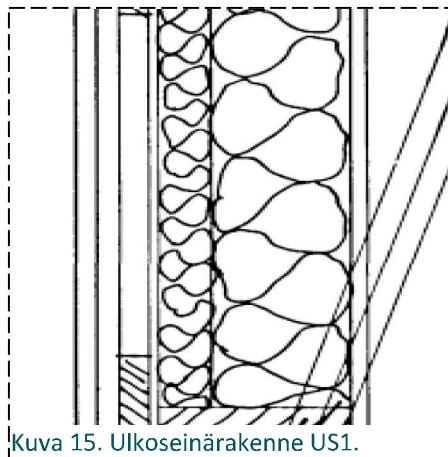
Rakennuksessa on yksi ulkoseinän rakennetyyppi US1.



Kuva 14. Ulkoseinärakenteiden paikannuskuva

Rakenne

Ulkoseinärakenne (US1) on toteutettu puuelementeistä. Puuelementeissä on lähtötietojen mukaan höyrinsulku ja rakenteessa on tuuletusrako. Lämmöneristeenä on käytetty mineraalivillaa. Ulkoseinärakenteen alaohjauspuun ja sokkelin väliin on asennettu huopakermikaista estämään kapillaarisen kosteuden nousu rakenteeseen. Ulkoverhouksena on lomalaudoitus.



Kuva 15. Ulkoseinärakenne US1.

US1:

- Lomalauta 19+19 mm
- Vaakalautoitus 19 mm
- Tuulensuojakipsilevy 9 mm
- Vaakarunko + min. villa 50 mm
- Pystyrunko + min. villa 125 mm
- Höyrynsulku
- Kipsilevy 13 mm

Kohdekäynnin havainnot

Rakenteet on toteutettu aistinvaraisesti alkuperäisten suunnitelmien mukaan. Katselmuksessa todettiin ulkoseinän tuuletusraossa osittain uretaanivaahdotus, joka saattaa viitata alajuoksun tiivistämiseen sokkelirakennetta vasten. Julkisivulaudoituksessa havaittiin laajasti lahovaurioita sekä leväkasvustoa. Julkisivun vauriot olivat merkittäviä rakennuksen eteläsivulla.

Tutkimukset ja havainnot

Ulkoseinärakenteen aistinvaraisissa tutkimuksissa havaittiin julkisivuverhouksessa leväkasvustoa sekä julkisivulaudoituksen lahovaurioita. Lahovauriot olivat merkittävämpi rakennuksen eteläsivulla sekä nurkka-alueilla. Rakennuksen pohjoispuolen sisäänkäynnin tuuletusputken ympäristössä havaittiin paikallisesti merkittävää kosteusrasitusta sekä leväkasvustoa. Rakennuksen nurkka-alueilla esiintyy maalivaurioita julkisivussa. Rakenneavauksin perusteella ulkoseinärakenne vastaa lähtötietoja. Eteläsivun rakenneavauksessa havaittiin, ulkoseinärakenteen koolauksissa kosteusjälkiä.

Ulkoseinärakenteisiin tehtiin viisi rakenneavausta, joista neljä tehtiin ulkopuolelta irrottamalla lomalaudoitusta ja tekemällä tuulensuojakipsilevyyn aukko ja yksi tehtiin sisäpuolelta (US1.2) tekemällä sisäpuoliseen kipsilevytykseen aukko.

Ulkoseinärakenteeseen tehtyjen avauksien kautta havaittiin neljässä avauksessa ulkoseinän villaeristeessä tummentumia / likaa. Ulkoseiniin tehtyjen avauksien kautta havaittiin yhden avauksen kautta lievää tummentumaa runkopuussa (US1.4). Yhden avauksen kautta havaittiin alaohjauspuussa kosteutta ja tummentumaa (US1.3).

Ulkoseinään tehtyjen rakenneavauksien kautta otettiin yhteensä 9 materiaalinäytettä mikrobianalyysiä varten, joista viisi otettiin ulkoseinän villaeristeestä, kaksi ulkoseinän runkopuusta ja kaksi ulkoseinän alaohjauspuusta. Kahdessa näytteessä havaittiin lievä viite mikrobivauriosta (ks. Taulukko 4).

Taulukko 4. Ulkoseinästä otettujen materiaalinäytteiden mikrobianalyysien tulokset.

Näyttenro. Ja materiaali	Näytteenotto-paikka	Tulkinta FCG	Tulos	Tulkinta
US1.1.1 Villa	406	Ei viitettä vauriosta	Homeita niukasti	ei viitettä vauriosta
US1.2.1 Villa	Toimisto	Ei viitettä vauriosta	Niukasti homeita ja indikaattoreita	heikko viite vauriosta
US1.2.2 Alajuoksu	Toimisto	Ei viitettä vauriosta	Niukasti homeita ja yksittäinen aktinomykeetti, suoramikroskopoinnissa ei havaittu viitteitä mikrobikasvusta	ei viitettä vauriosta
US1.3.1 Villa	404	Ei viitettä vauriosta	Niukasti homeita	ei viitettä vauriosta
US1.3.2 Alajuoksu	404	Lievä viite vauriosta	Niukasti homeita ja indikaattoreita	ei viitettä vauriosta
US1.4.1 Villa	306	Ei viitettä vauriosta	Homeita niukasti	ei viitettä vauriosta

US1.4.2 Runkopuu	306	Lievä viite vauriosta	Ei mikrobeja, suoramikroskopoinnissa havaittiin sienirihmasto	Suoramikroskopoinnissa havaittiin sienirihmasto, mikä voi viitata homekasvustoon tai lahovaurioon
US1.5.1 Villa	105	Ei viitettä vauriosta	Homeita niukasti	eivät viitettä vauriosta
US1.5.2 Runkopuu	105	Ei viitettä vauriosta	Homeita niukasti	eivät viitettä vauriosta

Korjaustapaehdotus

Laaja korjaus

Kaikki ulkoseinien sisäpuoliset levytykset ja höyrynsulkumuovit puretaan. Ulkoseinien rungon puuosat sekä lämmöneristeet tarkastetaan aistinvaraisesti ja tummuneet/kastuneet osat uusitaan. Eteläpäädyn lämmöneristeet uusitaan kokonaan. Ulkoseinään asennetaan uusi yhtenäinen höyrynsulkumuovi, joka tiivistetään rakenneliittymistään erillisten rakennesuunnitelmien mukaisesti. Ulkoseinä levytetään umpeen. Julkisivulaudoitus uusitaan kauttaaltaan. Liittymärakenteiden, kuten ikkunoiden listoituksen, uusiminen / korjaaminen julkisivulaudoituksen uusimisen yhteydessä.

Tiivistyskorjaus

Kaikki ulkoseinien sisäpuoliset levytykset ja höyrynsulkumuovit puretaan. Ulkoseinään asennetaan uusi yhtenäinen höyrynsulkumuovi, joka tiivistetään rakenneliittymistään erillisten rakennesuunnitelmien mukaisesti. Ulkoseinä levytetään umpeen.

3.9 Ikkunat ja ulko-ovet

Rakenne

Rakennuksen ikkunat ovat lähtötietojen mukaan alkuperäisiä, pääasiassa kolmilasisia puurakenteisia ikkunoita. Ulko-ovet ovat pääasiassa metallirakenteisia ikkunallisia ja osin puuverhottuja.

Kohdekäynnin havainnot

Rakennuksen ikkunarakenteet ovat aistinvaraisesti käyttöikänsä päässä. Ikkunarakenteissa todettiin laajasti lahovaurioita sekä niiden käynti todettiin useiden ikkunoiden osalta puutteelliseksi. Ikkunoiden pellityksissä havaittiin runsaasti maalivaurioita sekä ulkolistoituksissa todettiin lahovaurioita.

Tutkimukset ja havainnot

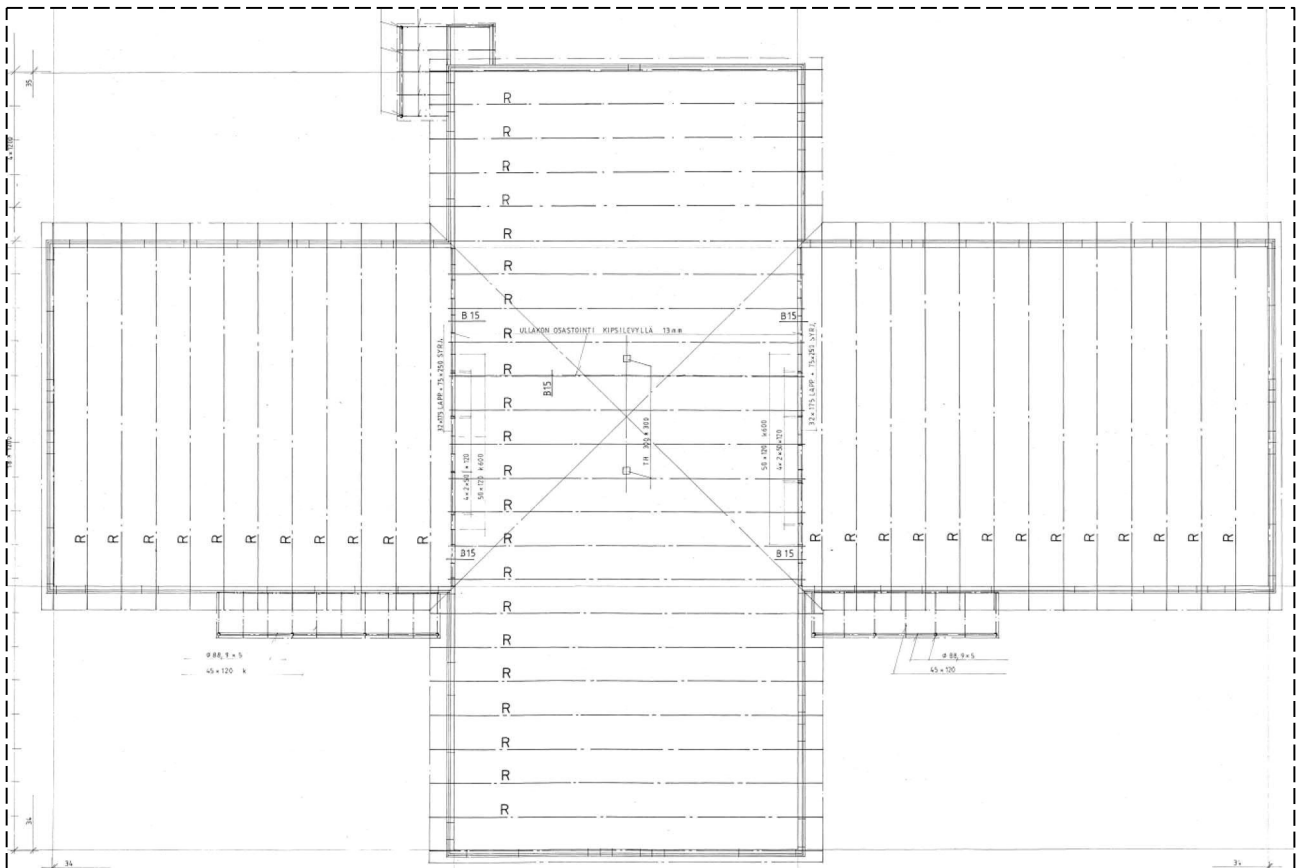
Rakennuksen ikkunat ovat alkuperäisiä. Ikkunat ovat kaksipuitteisia ja kolmilasisia. Ikkunoiden sisäpuutteet ovat puuta ja puitteet aukeavat sisälle päin. Sisäpuitteiden kunto on tyydyttävä. Sisäpuitteissa havaittiin lahovaurioita, maalin irtoilua ja kulumaa. Ikkunoiden ulkopuitteet ovat puuta ja niiden kunto on välttävä. Ulkopuitteissa havaittiin lahovaurioita ja merkittävää maalin irtoilua. Ikkunoiden karmit ovat puuta. Karmien kunto tyydyttävä. Karmeissa havaittiin lahovaurioita ja merkittävää maalin irtoilua. Ikkunoiden avausmekanismien kunto on välttävä. Ikkunalaseissa ei havaittu huomautettavaa. Vesipellit ovat kiinnitetty ikkunoiden alakarmeissa oleviin uriin. Vesipeltien liitokset ikkunoihin ovat osin tiiviitä. Vesipeltien kaltevuus on riittävä (> 18 astetta). Vesipellin alapuolella ei ole vastapeltiä. Ikkunoiden ulkopuoliset listat ovat puuta. Ikkunoiden ulkopuoliset listat estävät osittain sadeveden pääsyn ikkuna- ja ulkoseinärakenteeseen. Yleisesti ikkunat ovat uusimisen tarpeessa.

Ikkunoiden yläpuoliset tippalaudat on vaakasuoraan asennettu ja niissä oli havaittavissa lahoamista ja runstasta maalin irtoilua. Ulkoseinän lomalaudoituksen ja tippalaudan välissä oli havaittavissa rakoilua.

Korjaustapaehdotus

Laaja korjaus

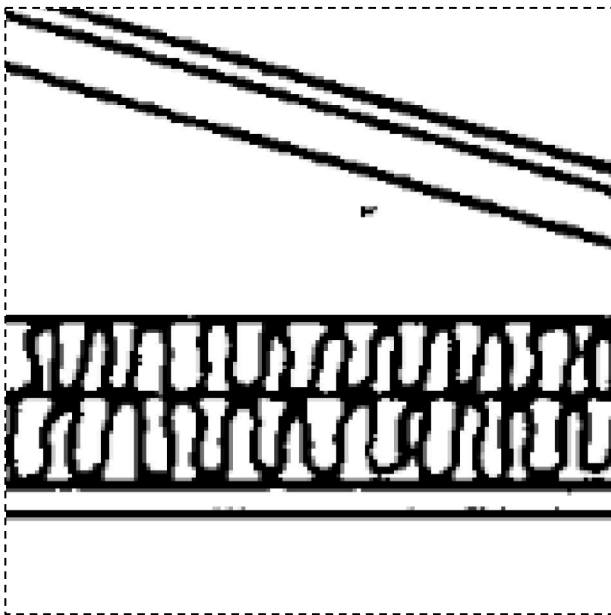
Kaikki ikkunat uusitaan vesipellityksineen.



Kuva 18. Rakennuksen yläpohjarakenteen kantavana rakenteena on puusta rakennetut kattotuolit. Kuvassa on esitetty kattotuolien kantosuunta.

Rakenne

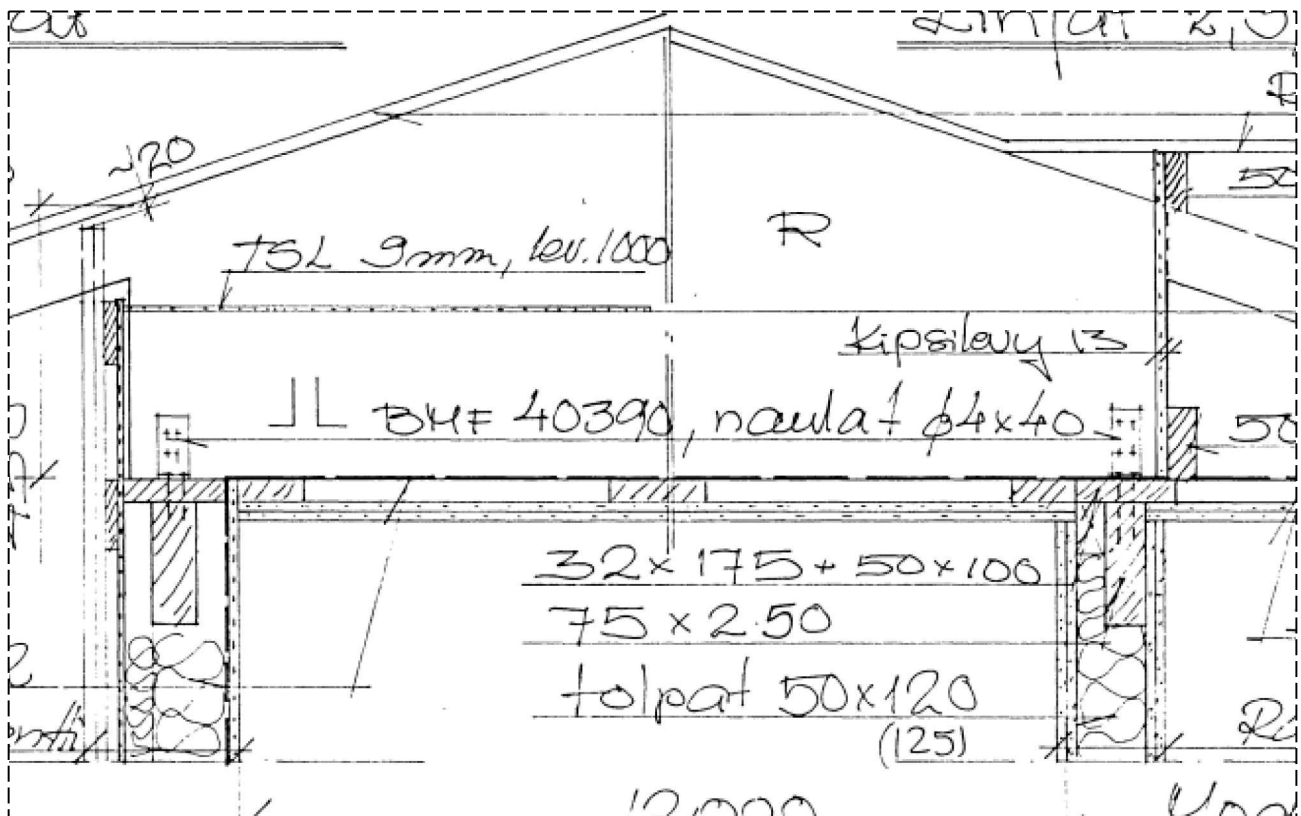
Yläpohjarakenteiden kantava rakenne on puusta tehdyt kattotuolit. Rakenne on lämmöneristetty mineraalivillalla ja reuna-alueille on asennettu tuulensuojakipsilevy tuulenojaimiksi. Rakenteessa on höyrynsulku ja sisälevytys on tehty kaksinkertaisella kipsilevyllä. Lähtötietojen mukaan ulkoseinän höyrynsulku jatkuu yhtenäisenä yläpohjaan. Vesikatteena on konesaumattu pelti. Yläpohja on tuuletettu räystäiden ja alipainetuulettimen avulla. Yläpohjaan on kulku katolla olevien huoltoluukkujen kautta. Rakenteen palo-osastointi on toteutettu kipsilevyillä.



Kuva 19. Yläpohjarakenne YP1.

YP1:

- Konesaumattu pelti
- Ruodelaudoitus 22 mm
- Kattotuolit
- Tuulenhajauskipsilevy reunoilla 9 mm
- Tuuletettu ullakotila
- Mineraalivilla 300 mm
- Höyrinsulku
- Koolaus 32 mm
- Kipsilevy 9+9 mm



Kuva 20. Lähtötietojen mukaan ulkoseinän höyrinsulku jatkuu yhtenäisenä yläpohjan höyrinsulun kanssa.

Tutkimukset ja havainnot

Vesikaton itäisessä päädyssä havaittiin kohtalaisen runsaasti leväkasvustoa peltikatteessa (ks. **Error! Reference source not found.**).

Vesikaton peltikatteessa oli havaittavissa vähäistä kulumaa, pääosin peltikate oli hyvässä kunnossa.

Vesikaton ruodelaudoissa oli paljon märkiä alueita. Märkiä kohtia oli havaittavissa runsaammin yläpohjaan johtavien luukkujen läheisyydessä. Vesikatossa ei havaittu aluskatetta.

Korjaustapaehdotus

Laaja korjaus

Vesikatteella on noin 10-20 vuotta teknistä käyttöikää jäljellä. Vesikate on paikoittain vuotanut ja sen alla ei ole aluskatetta. Vesikate uusitaan laajassa korjauksessa ja sen alle asennetaan puuttuva aluskate. Vesikatteen uusimisesta annetaan kustannusarviossa erillinen hinta.

Tiivistyskorjaus

Ei toimenpiteitä.

3.12 Räystäät ja syöksytorvet

Kohdekäynnin havainnot

Räystäskouruissa todettiin aistinvaraisesti leväkasvustoa. Rakennuksen kattovedet ohjataan suoraan sadevesijärjestelmää.

Tutkimukset ja havainnot

Rakennuksen räystäiden toimivuutta tutkittiin aistinvaraisesti.

Syöksytorvien yläpäässä havaittiin ylivuodon merkkejä keittiön ulkopuolisella osalla. Rakennuksen muilla osilla ei havaittu syöksytorvissa tukoksia tai epätiivelyskohtia. Sadevesikouruissa havaittiin yleisesti leväkasvustoa.

Rakennuksen räystäät ulottuivat ulkoseinälinjan ulkopuolelle noin 400 mm ja päätyräystäät <250 mm.

Korjaustapaehdotus

Laaja korjaus

Vesikattovarusteilla on teknistä käyttöikää jäljellä noin 10-20 vuotta. Vesikatteen uusimisen yhteydessä uusitaan myös sadevesijärjestelmä ja muut vesikattovarusteet. Vesikattovarusteiden uusimisesta annetaan erillinen hinta kustannusarviossa.

Vesikattokorjauksen yhteydessä tulisi räystäiden pituutta kasvattaa varsinkin rakennuksen päädyissä.

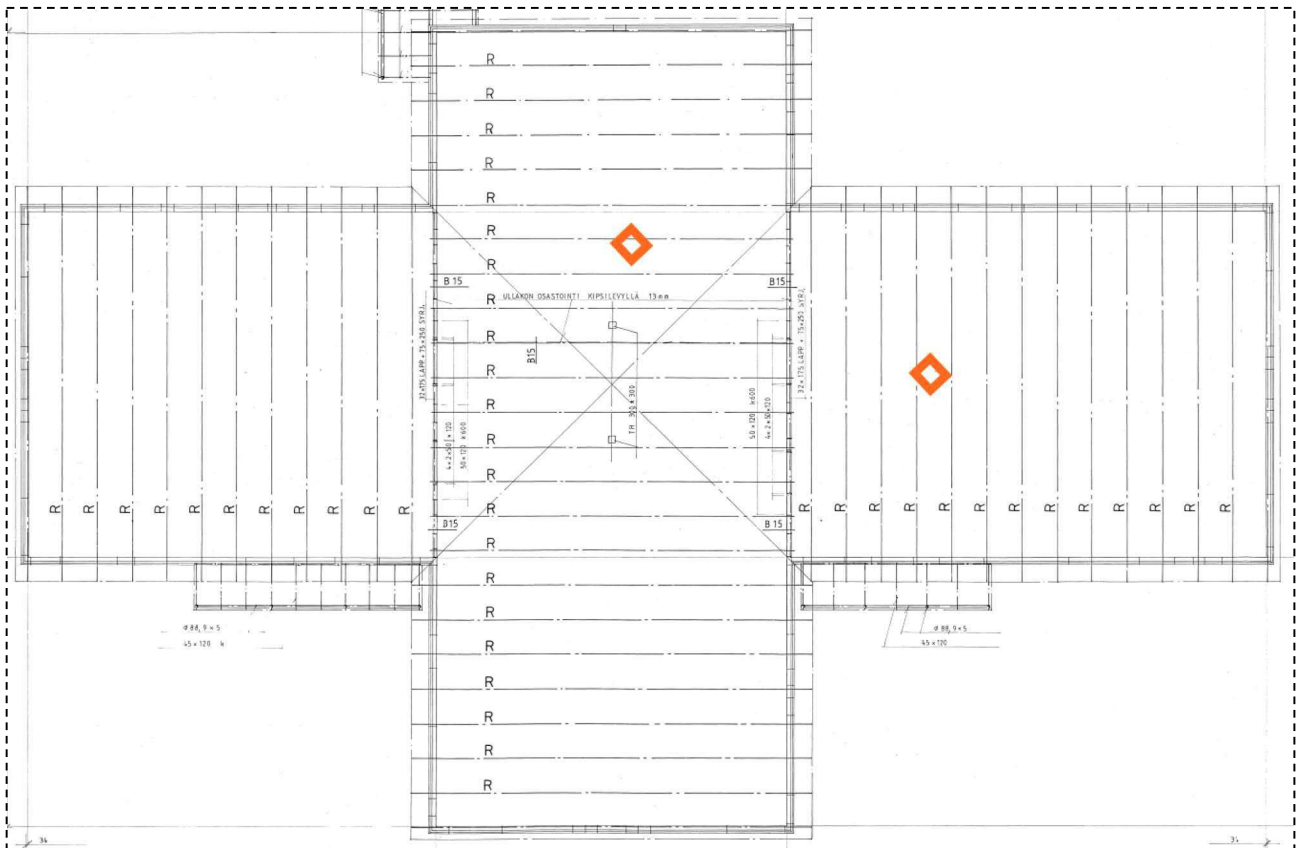
Tiivistyskorjaus

Ei toimenpiteitä.

3.13 Kattoikkunat, luukut ja muut vesikattorakenteet

Sijainti

Vesikatolle on lähtötietojen mukaan kaksi huoltoluukua (ks. Kuva 21).



Kuva 21. Yläpohjaan johtavien luukkujen sijainnit vesikatolla.

Tutkimukset ja havainnot

Vesikaton läpivientien kuntoa ja tiiveyttä tutkittiin aistinvaraisesti.

Vesikaton lävistävän viemärin tuuletusputken mutkan kohdalla havaittiin yläpohjan puhallusvillaeristeessä valumajälkiä. Samassa kohdassa rakennuksen sisäpuolella ei havaittu kosteusjälkiä sisäkaton kipsilevyillä. Viemärin tuuletusputken tiiveyttä ei päästy tarkastamaan vesikaton puolelta.

Yläpohjaan johtavien luukkujen läheisyydessä havaittiin luukkujen kauluslaudoissa sekä yläpohjan ruodelaudoissa kosteutta ja tummumaa.

Vesikaton läpiviennit vaikuttivat em. kohtia lukuun ottamatta tiiviiltä.

Korjaustapaehdotus

Laaja korjaus

Vesikattoon kohdistuvien korjaustoimien yhteydessä tulee tarkistaa ja korjata läpivientien ja huoltoluukkujen liitosrakenteet.

Tiivistyskorjaus

Ei korjaustoimenpiteitä.

3.14 Kevyet väliseinät

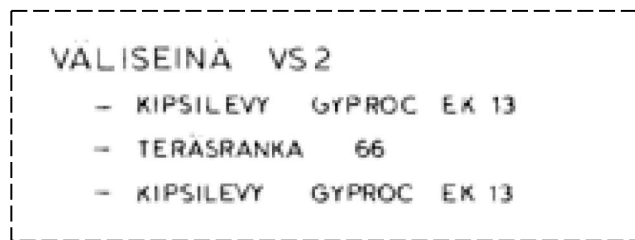
Sijainti

Rakennuksessa on kahta erilaista kevyttä väliseinärakennetta.



Rakenne

Rakennuksen kevyet väliseinät ovat teräsrankaisia ja kipsilevytettyjä.



Kuva 22. Rakennuksen kevyet väliseinärakenteet.

Tutkimukset ja havainnot

Rakennuksen kevyitä väliseiniä tutkittiin aistinvaraisesti irrottamalla jalkalista kolmesta eri kohdasta. Kevyiden väliseinärakenteiden alaohjausrangat lähtevät pintalaatan päältä. Jalkalistojen takana oli runsaasti pölyä ja likaa. Jalkalistan takaa ei havaittu kosteusvaurioon viittaavia merkkejä.

Korjaustapaehdotus

Laaja korjaus

Ei korjaustoimenpiteitä.

Tiivistyskorjaus

Ei korjaustoimenpiteitä.

3.15 Lattiapinnat

Rakenne

Rakennuksen lattiapinnat on päällystetty muovimatolla. Märkätiloissa muovimatot on nostettu seinälle 10 cm (yhden laatan verran).

Kohdekäynnin havainnot

Rakennuksen lattiapinnoissa havaittiin kulumaa. Lattiapinnoissa todettiin paikallisesti kupruilua.

Tutkimukset ja havainnot

Rakennuksen lattiapinta oli pääosin hyvässä kunnossa. Kantavien sokkelilinjojen kohdilla havaittiin halkeamia muovimaton pinnalla. Märkätiloissa muovimatto on nostettu 100 mm seinärakennetta vasten.

Lattiapinnoille tehdyssä pintakosteuskartoituksessa havaittiin rakennuksen eteläpäädyssä ulkoseinän lähellä kahdessa kohdassa normaalista poikkeavia pintakosteuslukemia (95 ja 115). Muilla osin pintakosteuslukemat olivat tavanomaisella tasolla (<70...78).

Rakennuksen lattiapinnoilla, muovimaton alle, tehtiin neljä viiltomittausta. Kaksi viiltomittausta tehtiin pintakosteuskartoituksessa havaittujen poikkeavien lukemien kohdille rakennuksen eteläpäätyyn ulkoseinän viereen (VM1 ja VM2). Yksi tehtiin rakennuksen pohjoispäätyyn ulkoseinän viereen (VM3). Yksi tehtiin rakennuksen keskialueelle huoneen nurkkaan kevyiden väliseinien viereen (VM4).

Eteläpäätyyn tehdyissä viiltomittauksissa (VM1 ja VM2) havaittiin korkeita kosteuspitoisuuksia. Pohjoispäätyyn ja rakennuksen keskialueelle tehdyissä viiltomittauksissa kosteuspitoisuudet olivat tavanomaisella tasolla. (ks. Taulukko 5).

Taulukko 5. Rakennuksen muovimattopintojen alle tehtyjen viiltomittausten tulokset.

Nro	Mittauspaikka	Mittauskohta	T (°C)	RH (%)	a (g/m ³)	Tulkinta
VM1	Eteläpääty, pienryhmähuone 405	Muovimaton alta, ulkoseinän vierestä	16,2	95,5	13,13	Kosteuspitoisuus koholla
VM2	Eteläpääty, leikki- ja le-puhuone 406	Muovimaton alta, ulkoseinän vierestä	20,1	99,0	17,22	Kosteuspitoisuus koholla
VM3	Pohjoispääty, ryhmähuone 104	Muovimaton alta, ulkoseinän vierestä	20,5	35,0	6,24	Kosteuspitoisuus normaali
VM4	Eteläpääty, leikki- ja le-puhuone 406	Muovimaton alta, väliseinien nurkasta	18,7	46,8	7,54	Kosteuspitoisuus normaali

Korjaustapaehdotus

Laaja korjaus

Alkuperäisten lattiamuovimattojen tekninen käyttöikä on päättymässä ja ulkoseinä- sekä alapohjakorjausten vuoksi lattiapinnoitetta joudutaan purkamaan osittain. Muovimatot uusitaan tasoitteineen. Kastuneella alueella tulee alapohjan eristestilan kosteus tarkastaa, jotta korjauslaajuus varmistuu.

Tiivistyskorjaus

Ulkoseinien korjaukset edellyttävät lattiapinnoitteiden uusimisen seinien vierustoilta.

3.16 Sisäkattopinnot

Rakenne

Alakattorakenne vaihtelee rakennuksessa käytävien ja toiminnallisten tilojen osalta. Käytävillä on alakatot, joissa on käytetty alakattolevynä villalevyä. Päiväkodin toiminnallisissa tiloissa alakattoon on asennettu akustiikkalevyjä.

Kohdekäynnin havainnot

Kohdekäynnin todettiin, että käytävillä on käytetty laskettua alakattorakennetta ja toiminnallisissa tiloissa kattoon on asennettu akustiikkalevyjä.

Tutkimukset ja havainnot

Rakennuksen kaikkien kerrosten sisäkattopinnoissa on akustointilevy, jonka kunto on välttävä. Sisäkattopinnoissa havaittiin lievää kulumaa, hieman pölyä ja likaa. Levyjen sisäpinnalla on paljon pölyä etenkin pääte-laitteiden lähellä.

Korjaustapaehdotus

Laaja korjaus

Korjaustöiden yhteydessä tulee likaantuneet alakattolevyt uusia.

Tiivistyskorjaus

Korjaus kuten Laaja korjaus

3.17 Seinäpinnot

Rakenne

Rakennuksen seinäpinnot ovat pääasiassa maalattua kipsilevyä. Eteisissä ja märkätiloissa seinä on laatoitettu noin puoleen väliin.

Tutkimukset ja havainnot

Rakennuksen 1.kerroksen väliseinärakenteen sisäseinäpintana on maali, jonka kunto on tyydyttävä. Sisäseinäpinnoissa havaittiin vähän halkeamia. halkeamia havaittiin kantavien seinien liitoskohdissa.

Märkätiloissa seinäpinnot ovat laatoitettuja. Yhden märkätilan laatoituksessa havaittiin vaurioituneita laatoja.

Korjausehdotus

Laaja korjaus

Märkätilojen vedeneristeiden tekninen käyttöikä on päättynyt. Märkätilojen seinien pinnoitusten uusiminen ja seinärakenteiden vedeneristäminen. Ulko- ja väliseinäkorjausten vuoksi joudutaan uusimaan seinäpinnoitteita.

Tiivistyskorjaus

Ulkoseinäkorjausten vuoksi joudutaan uusimaan seinäpinnoitteita.

3.18 Ilmanvaihdon perustiedot

Kohteen ilmanvaihto on suunnitelmien mukaan toteutettu koneellisella tulo-/poistoilmanvaihdolla ja keittiötilojen poistoilmavirrat johdetaan ulos erillisen huippuimurin avulla.

Kuntoarviossa esitetystä PTS-suunnitelmassa kanavojen puhdistus on suunniteltu toteutettavaksi vuonna 2018. Tuloilmakanavistot on varustettu säätöpelleillä ja tuloilma päätelaitteina on käytetty sekoittavaan ilmavaihtoon soveltuvia venttiileitä ja säleiköitä, sekä tasauslaatikollisilla päätelaitteilla. Järjestelmässä on tulo- ja poistopuolella pyöreät äänenvaimenninkanavat, joiden halkaisijat ovat 400 mm ja pituus 1500 mm. Äänenvaimentimet sijaitsevat poistoilman osalta teknisessä tilassa ja tuloilman osalta sähkökeskuksen yläpuolella kulkevassa kanavaosassa.

Suunnitelmien mukaiset ilmamäärät vaikuttaisivat pääosin riittävältä, mutta arviointia vaikeuttaa tilakohtaisten käyttäjämäärätietojen puuttuminen sekä muutamat suunnitelmassa havaittavat epäselvyydet, mm. päätelaitteen ja kanavan puuttuminen tilasta, johon on merkitty poistoilmamäärä.

Esitietojen mukana toimitetussa Raksystemsillä vuonna 2013 tekemän kuntoarvion kohteen wc-tilojen ilmavirrat poistetaan erillisen huippuimurin avulla. Suunnitelmien mukaan wc-tilojen poistoilmavirrat poistetaan kuitenkin TK1:n kautta.

3.19 TK1

Palvelualue

Koneen palvelualueena on koko rakennus.

Perustiedot, ilmamäärät ja palvelualueen muut koneet

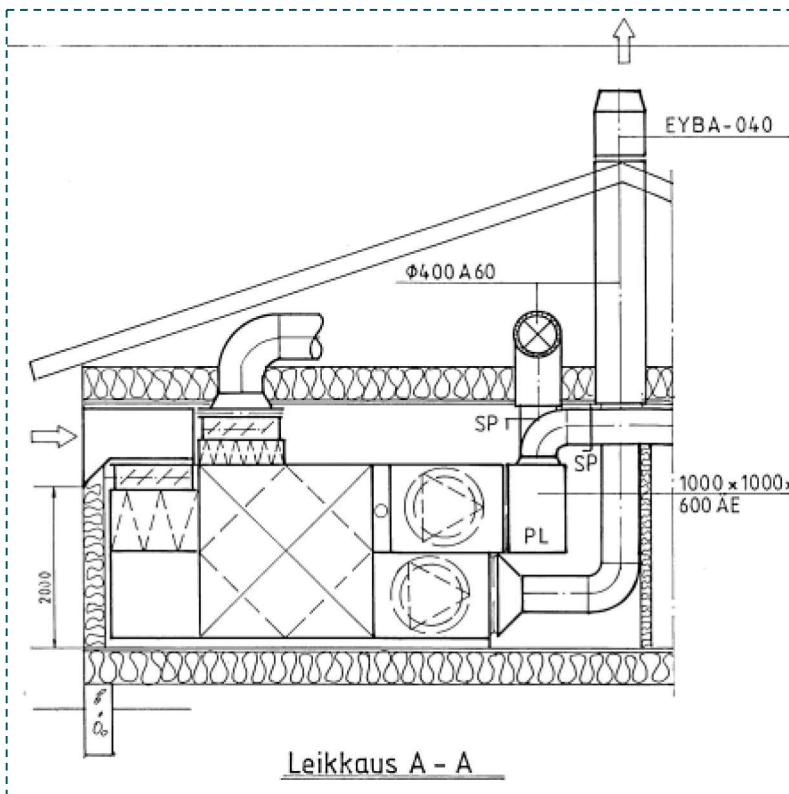
Päiväkodin tulo/poistoilmakone TK1 on esitietojen mukaan vuodelta 1989. Koneen TF1 tuloilmavirtaimen ilmavirraksi laitetiedoissa ilmoitetaan 2,2 m³/s ja PF1 poistoilmavirtaimen ilmavirraksi 1,3 m³/s. TK1:n TF1 palvelee myös päiväkodin keittiötiloja, mutta keittiön tuloilmavirtoja ja koneen ohjausta keittiön huippuimurin mukaan ei suunnitelmissa esitetty. Keittiötilan huuva ja astianpesukonetta palvelevan huippuimurin PK1 ilmavirroiksi suunnitelmissa ilmoitetaan 0,84 / 0,42 m³/s, joista suunnitelmien mukaan 0,14 m³/s on astianpesukoneen poistoilmavirtaa.

Taulukko 6. Ilmanvaihtokoneen ilmamäärät

Palvelualueen koneet	käytönaikainen +/- (m³/s)	käyttöajan ulkopuolinen +/- (m³/s)
TK1	+2,2/-1,3	+2,2/-1,3
PK1	0/-0,84	0/-0,42
+/-	+0,06	+0,48

Esitiedoissa ilmoitettujen mitoitusilmavirtojen perusteella rakennus on käytön aikana hieman ylipaineinen ja käyttöajan ulkopuolella mahdollisesti merkittävästi ylipaineinen.

Koneen leikkauskuvan mukaan koneessa ei ole erillistä tuloilmakammiota. Tuloilmasäleikön koko on suunnitelmien mukaan 0,6 x 1,0 m, jolloin suunnitelmissa esitetyllä ulkoilmavirralla säleikön otsapintanopeus on selvästi yli suositusten. Leikkauskuvassa ei ole esitetty tarvittavia viemäröintejä, LTO:n tai tuloilman osalta. Leikkauskuvassa ei ole esitetty myöskään tarvittavia ulko- ja jäteilman sulkupeltejä.



Kuva 23 Koneen TK1 leikkauskuva

Kuntotutkimuksen havainnot

- Ulkoilmasäleikön otsapintanopeus ylittää rakennusmääräysten ohjeistuksen ja suositukset
- Säleikön yläpuolella oleva lape suojaa säleikköä, mutta lumen ja veden päätyminen suodattimiin on mahdollista korkean otsapintanopeuden vuoksi
- Koneen viemäroinnit ovat puutteellisia
- Kone on keskimääräisen teknisen käyttöikänsä päässä
- Sisäilman hiilidioksidipitoisuudet ylittävät asumisterveysasetuksen toimenpiderajan molemmissa mitatuissa tiloissa (105 ja 406) kertaalleen mittausjakson aikana. Tilassa 105 hiilidioksidipitoisuus ylittää S3-sisäilmaluokan raja-arvot kuutena päivänä mittausjakson aikana. Myös tilassa 406, hetkellinen sisäilmanhiilidioksidipitoisuus ylitti kahdesti rakentamismääräyksen mukaisen maksimiarvon ja yhdesti asumisterveysasetuksen toimenpiderajan. Hiilidioksidipitoisuudet ovat korkeita erityisesti lepohetkien aikana.
- Tulopäätelaitteissa havaittiin pieniä määriä kiilahihnasta peräisin olevaa pölyä ja karkeita epäpuhtauksia
- Kohteesta ei otettu kahden viikon laskeumanäytettä mineraalikuitujen määrittämiseksi. Ilmanvaihtojärjestelmän rakenne vastaa kuitenkin Lampaanpolskan päiväkodin järjestelmän rakennetta. Kyseisessä kohteessa sisäilman 2 viikon laskeumanäytteissä havaittiin Asumisterveysasetuksen toimenpiderajan ylittävä määrä mineraalikuituja kaikissa näytteenottopisteissä. Näin ollen mineraalikuitujen irtoaminen ko. kohteen äänenvaimentimista on myös mahdollista
- rakennuksen paine-erot rakennusvaipan ylitse olivat mittausjaksolla käytönaikana pääsääntöisesti lievästi ylipaineisia (0 ... + 8 Pa). Käyttöajan ulkopuolella paine-ero rakennusvaipan ylitse on lähellä neutraalia
- Kohteen ilmanvaihtokone on 31 vuotta vanha, joten sen puhaltimet, lämmönsiirrin ja lämmityspatteri ovat ylittäneen RT-18-10922 -ohjekortin mukaisen keskimääräisen teknisen käyttöikänsä

- Sulku-, säätö- ja mittauslaitteiden keskimääräinen tekninen käyttöikä voi olla saavutettu

Korjaustapaehdotus

Laaja korjaus

- Päiväkotiloja palveleva ilmanvaihtojärjestelmä ja siihen liittyvät osat uusitaan nykyohjeistuksien mukaisiksi.
- Ilmanvaihtojärjestelmä toteutetaan tarpeenmukaisella ilmamääräsäädöllä toimivaksi.
- Keittiötiloille rakennetaan oma LTO:lla varustettu ilmanvaihtojärjestelmä.

Tiivistyskorjaus

- Ilmamäärien uudelleen mitoitus henkilömääräperusteiseksi.
- Ilmanvaihtojärjestelmän tulokanaviston äänenvaimentimien tarkistus kuitujen irtoamisen osalta ja tarvittaessa pinnoitus tai vaihto.
- Ilmamäärien säätö uuden mitoituksen perusteella ja järjestelmän tasapainotus ja rakennusvai-pan yli olevan paine-eron säätäminen ympärivuorokautisesti mahdollisimman lähelle neutraalia. Säätö tulee suorittaa kohteeseen tehtyjen tiivistyskorjausten jälkeen.
- Koneen tuottamia ilmamääriä voidaan tarvittaessa nostaa moottorin ja puhaltimen välityssuh-detta muuttamalla tai vaihtoehtoisesti ilmamääriä ohjataan lepohetkien aikana tehostetusti le-potiloihin, kanavistoon asennettavien moottoripeltien avulla. (ilmamäärien kasvattaminen saat-taa aiheuttaa ääniongelmia tiloissa, joten päätelaitteet on mahdollisesti vaihdettava).
- Veden ja lumen kulkeutumista suodattimiin ulkoilmavirtojen mukana tarkkaillaan tehostetusti erityisesti talviaikana. Vaihtoehtoisesti kulkeutumista vähennetään ulkoilmasäleikön otsapinta-nopeutta pienentämällä, niin että otsapintanopeus on alle 1,5 m/s ja koneeseen rakennetaan ulkoilmakammio lumen, veden ja karkeiden epäpuhtauksien erottelemiseksi.
- Erityisesti tulopuhaltimen käyttöhihnan kuluneisuutta tarkkaillaan ja hihnan vaihtotarvetta ko-rostetaan.
- Kone viemäroidään tarvittavilta osin lattiakaivolle. Viemärintiputkea ei johdeta lattiakaivon ri-tilän lävitse, vaan kaivon ja putken väliin jätetään ilmarako. Viemärintien kautta tapahtuvat ilmavirtaukset estetään viemärinteihin varustettavilla vesilukoilla tai muulla luotettavalla ta-valla.
- Ilmanvaihtojärjestelmän automaatio-ohjaukset ja hälytysrajat tarkastetaan ja tarvittaessa kor-jataan.
- Vikaantuneet mittalaitteet uusitaan.

4 PÄIVÄYS JA ALLEKIRJOITUKSET

Helsinki 9.4.2020

Kunnioitavasti
FCG Finnish Consulting Group Oy
Rakennusterveys ja sisäilmasto



Mikko Ahlfors, Ins. (AMK)
Projekti-insinööri
+358 40 5747 255
mikko.ahlfors@fcg.fi

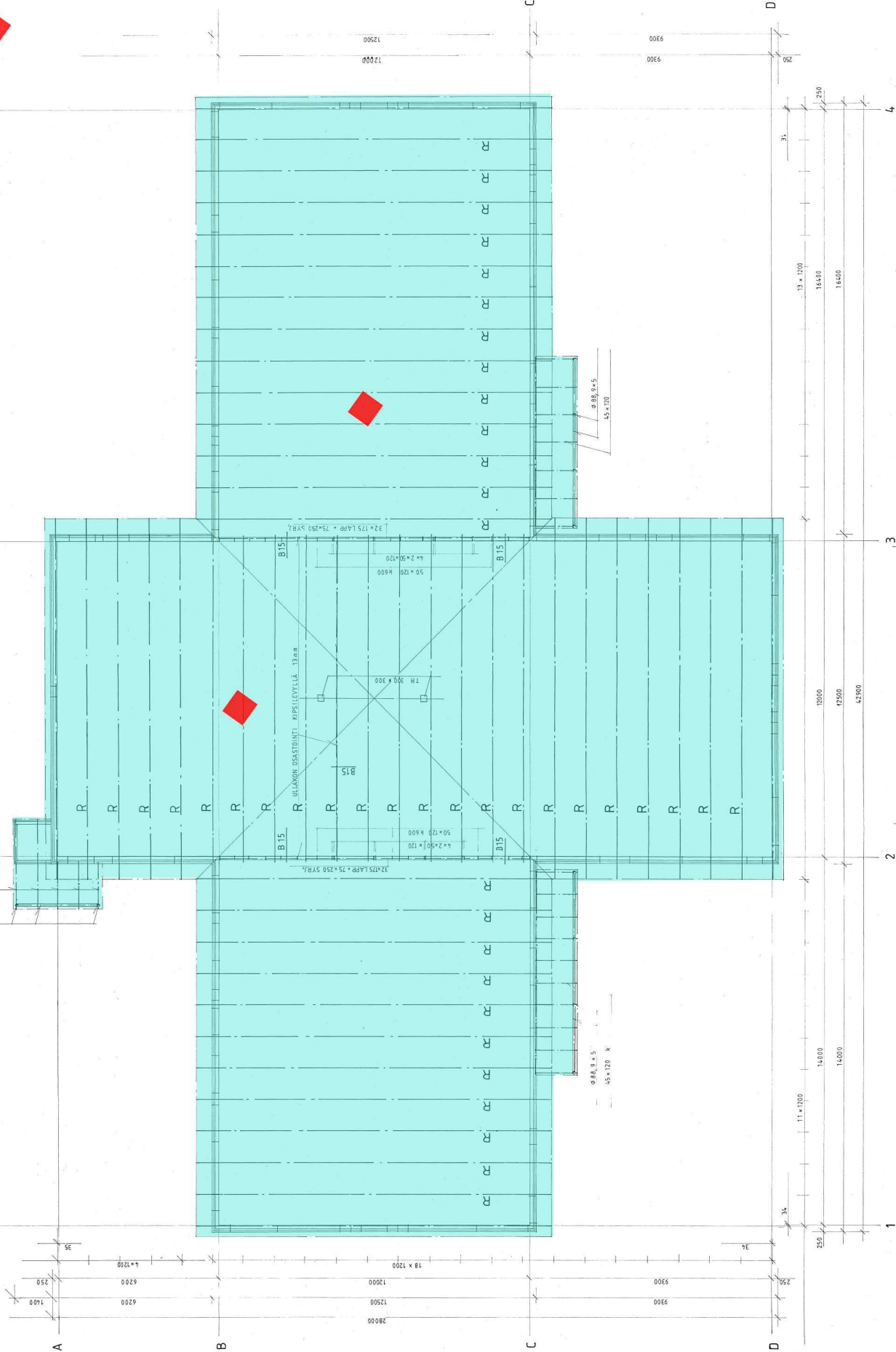
LIITTEET

LIITE: Korjauskartat
LIITE: Kustannusarviot

Vesikatteen ja vesikattovarusteiden uusiminen.



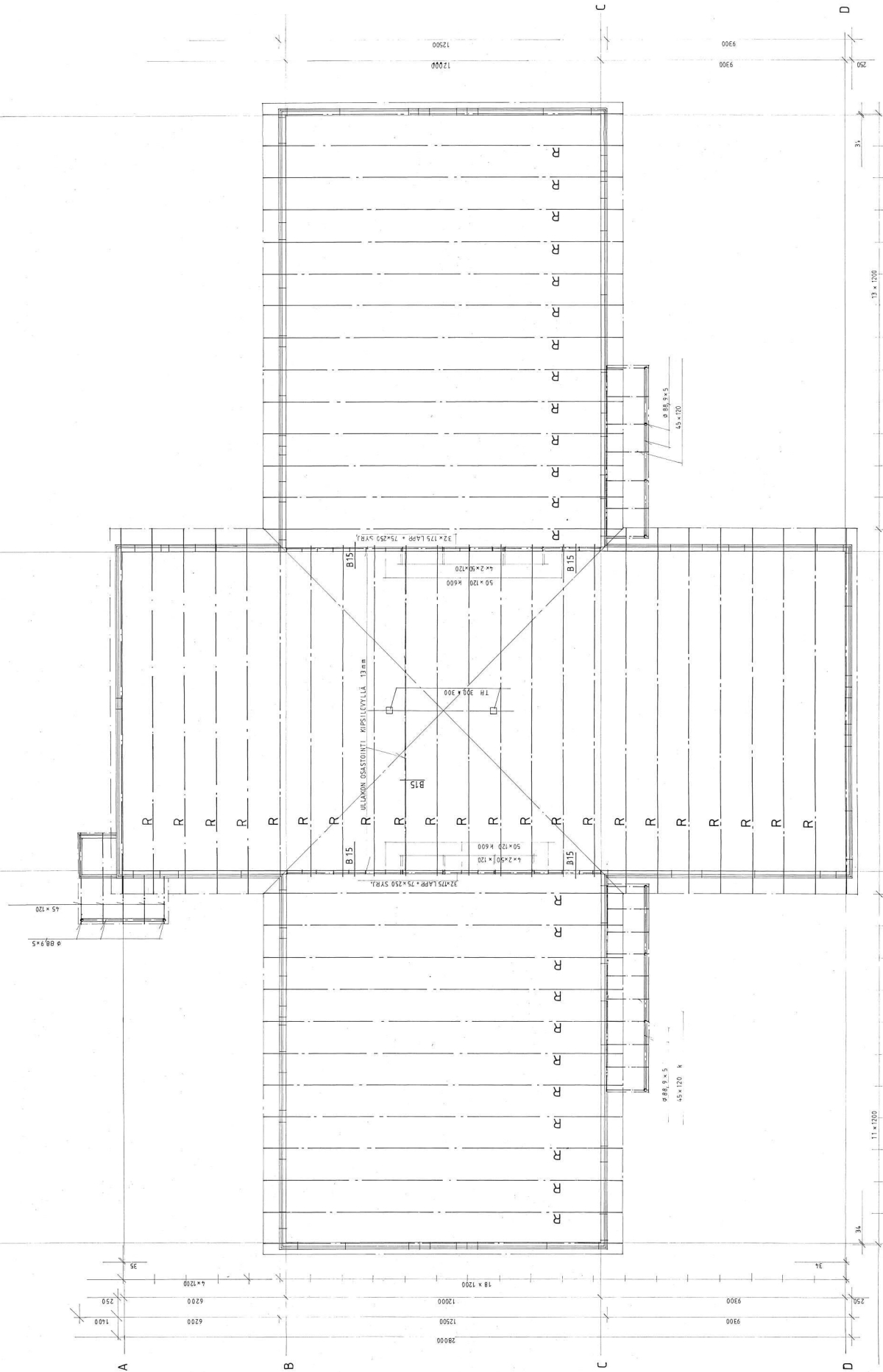
Katoluukkujen korjaukset vesikattokorjauksen yhteydessä.



26.11.2018
100

5	PROJEKTI	508	MAKSETTU	17.150
4	RAKENNE	YLÄPOHJA		
4	UUDISTAKENNUS	JÄRVENPÄÄN KAMPUNKI		
4	UUDISTAKENNUS	KESKIVÄYLÄN PÄIVÄKOTI		
4	UUDISTAKENNUS	MAUNTONVAUNTO SAKARI LAUSTINEN OY		
4	UUDISTAKENNUS	RAK		

Ei korjaustoimenpiteitä
yläpohjaan tai vesikatolle.



26.11.88
100

5	508	508	508
UUDISRAKENNUS	RAKENNE	YLAPOHJA	1/250
JÄRVENPÄÄN KAUPUNKI	KESKUSALUE	ALUEKORTTI	
RAKENNUSLUPA	SAKKA	LAUSUNNEN OY	RAK
1.8.87			

Mikko Ahlfors

9.4.2020

Kustannuslaskennan perusteita

Kohde:

Tilaja:

Pesäpuun päiväkot
Kulmakatu 1
04420 Järvenpää

Mestaritoiminta Oy
Kiinteistömestari
Leena Hogg

Kustannusarvio (alv 0 %) on laskettu kahdelle eri korjaustavalle.

LAAJA KORJAUS	940 000 €	1 288 €/brm²
-vesikatteen uusimisen osuus	190 000 €	
TIIVISTYSKORJAUS	256 000 €	350 €/brm²

Kustannuslaskenta on tehty perustuen FCG:n Korjaustapaehdotukseen (9.4.2020). Kaikki korjaustapaehdotuksen toimenpiteet on huomioitu laskennassa. Kustannusarvio on alustava, eikä se perustu tarkkoihin suunnitelmiin tai kattavaan hankesuunnitelmaan. Kustannusarviota on tarkoitus käyttää hankepäättöksen tukena. Hankesuunnittelun tarkentaessa tavoitteet ja suunnitteluratkaisut, on suositeltavaa päivittää kustannusarviota investointipäättöstä varten. Yleisenä perusteena kustannuslaskennassa on tilajärjestyksen uudelleen rakentaminen samanlaiseksi kuin nykyhetkellä.

Määrälaskenta on suoritettu tilaajalta saaduista arkkitehti- ja rakennekuvista. Kuvien ollessa puutteellisia, määrälaskennassa käytetään kustannuslaskijan tekemää arviota mitoista ja määristä. Arvio perustuu laskijan kokemukseen tavanomaisista mitoista rakennusosille.

Laskennan hinnoittelu perustuu pääosin RT-kustannuslaskentaohjelman hinnastoon laskentakohteen alueella. Ohjelman hinnastoa on täydennetty sisäilmakorjauksissa käytetyillä toimenpiteillä. Rakennusajankohdalla on käytetty nykyhetkeä. Hintasuhtanteen vaihtelut saattavat vaikuttaa kustannuksiin.

Alla luettelo laskennassa tehdyistä täydennyksistä ja oletuksista:

- tiivistyskorjauksessa on laskettu 5 kpl ikkunoita uusittavaksi lahovaurioiden vuoksi
- tuotantokeittiöön ei ole laskettu uusittaviksi laitteistoa tai kalusteita
- lämmitysjärjestelmän patterit ja putket joudutaan purkamaan ulkoseiniltä
- laajassa korjauksessa KVV- ja sähköjärjestelmistä on laskettu uusittaviksi kuivissa tiloissa 10 % ja märkätiloissa 100 %

Kustannuksiin mahdollisesti vaikuttavat tekijät ja riskit:

- alapohjan ja sokkelin korjauslaajuus
- tilapintojen ja -varusteiden laatutaso
- ilmanvaihtojärjestelmän laatutaso

9.4.2020

Ystävällisin terveisin,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mikko Ahlfors', with a long horizontal stroke extending to the right.

Mikko Ahlfors, Ins. (AMK)
Projekti-insinööri
FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

LIITTEET: Kustannuslaskelmat

Kustannuslaskelma, LAAJA KORJAUS



Raporttityyppi:	Tiivis	Tulostuspäivä:	09.04.2020
Hanke:	Järvenpää, Pesäpuun päiväkoti, LAAJA KORJAUS	Muokauspäivä:	09.04.2020
Rakennuslupa:		Laskelman laajuus:	730 brm ²
Osoite:	Kulnakuu 1	ALV-%:	24,00
Osoite 2:		Kustannukset/laajuus ALV 0 %:	1 288 €/brm ²
Postinumero:	04420	Kustannukset/laajuus sis. ALV:	1 597 €/brm ²
Postitmp:	Järvenpää	Laskelmien kustannukset yht. ALV 0 %:	940 342,26 €
Maa:	Suomi	Laskelmien kustannukset yht. sis. ALV:	1 166 024,41 €

Selite: Kustannuslaskelma

Jnro	Laskelman nimi	Hankinnat ja palvelut (ALV 0 %)	Materiaalit (ALV 0 %)	Työ (ALV 0 %)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0 %)
Yhteensä:		342 232 €	227 623 €	370 487 €	7 975	940 342 €
1	Rakennuksen vierustat	25 198 €	25 803 €	35 788 €	885	86 789 €
2	Perustukset ja maanvastaiset seinät	148 €	4 264 €	5 839 €	144	10 250 €
3	Alapohjat	5 126 €	2 950 €	4 817 €	121	12 893 €
4	Runko	0 €	184 €	1 888 €	47	2 072 €
5	Julkisivut	2 086 €	44 591 €	72 731 €	1 685	119 407 €
6	Yläpohjat ja vesikatot	1 661 €	79 505 €	73 194 €	1 669	154 360 €
7	Tilan jako-osat	0 €	0 €	0 €	0	0 €
8	Tilapinnat	0 €	36 309 €	87 876 €	2 158	124 185 €
9	Tilavarusteet	26 121 €	3 864 €	5 718 €	144	35 703 €
10	Lämmitysjärjestelmät	17 890 €	0 €	0 €	0	17 890 €
11	KVV-järjestelmät	5 947 €	0 €	8 897 €	209	14 844 €
12	Ilmanvaihtojärjestelmät	92 983 €	0 €	0 €	0	92 983 €
13	Sähkö- ja automaatiojärjestelmät	12 074 €	0 €	18 114 €	425	30 188 €
14	Hanketehtävät	102 868 €	0 €	0 €	0	102 868 €

Jnro	Laskelman nimi	Hankinnat ja palvelut (ALV 0 %)	Materiaalit (ALV 0 %)	Työ (ALV 0 %)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0 %)
15	Työmaapalvelut	50 131 €	0 €	19 441 €	489	69 573 €
16	Riskivaraus 6 %	0 €	30 153 €	36 184 €	0	66 337 €

Kustannuslaskelma, TIIVISTYSKORJAUS



Raporttityyppi:	Tiivis	Tulostuspäivä:	09.04.2020
Hanke:	Järvenpää, Pesäpuun päiväkoti, TIIVISTYSKORJAUS	Muokauspäivä:	09.04.2020
Rakennuslupa:		Laskelman laajuus:	730 brm ²
Osoite:	Kulnakatu 1	ALV-%:	24,00
Osoite 2:		Kustannukset/laajuus ALV 0 %:	350 €/brm ²
Postinumero:	04420	Kustannukset/laajuus sis. ALV:	434 €/brm ²
Postitmp:	Järvenpää	Laskelmien kustannukset yht. ALV 0 %:	255 665,27 €
Maa:	Suomi	Laskelmien kustannukset yht. sis. ALV:	317 024,93 €

Selite: Kustannuslaskelma

Jnro	Laskelman nimi	Hankinnat ja palvelut (ALV 0 %)	Materiaalit (ALV 0 %)	Työ (ALV 0 %)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0 %)
Yhteensä:		95 427 €	42 681 €	117 558 €	2 468	255 665 €
1	Rakennuksen vierustat	0 €	0 €	0 €	0	0 €
2	Perustukset ja maanvastaiset seinät	0 €	0 €	0 €	0	0 €
3	Alapohjat	4 600 €	773 €	1 144 €	29	6 516 €
4	Runko	0 €	184 €	1 888 €	47	2 072 €
5	Julkisivut	1 481 €	13 496 €	18 536 €	451	33 513 €
6	Yläpohjat ja vesikatot	0 €	0 €	0 €	0	0 €
7	Tilan jako-osat	0 €	0 €	0 €	0	0 €
8	Tilapinnat	1 142 €	14 234 €	34 788 €	828	50 164 €
9	Tilavarusteet	0 €	5 796 €	8 577 €	216	14 373 €
10	Lämmitysjärjestelmät	17 890 €	0 €	0 €	0	17 890 €
11	KVV-järjestelmät	2 417 €	0 €	3 617 €	85	6 034 €
12	Ilmanvaihtojärjestelmät	0 €	0 €	31 806 €	639	31 806 €
13	Sähkö- ja automaatiojärjestelmät	4 908 €	0 €	7 364 €	173	12 272 €
14	Hanketehtävät	45 046 €	0 €	0 €	0	45 046 €

Jnro	Laskelman nimi	Hankinnat ja palvelut (ALV 0 %)	Materiaalit (ALV 0 %)	Työ (ALV 0 %)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0 %)
15	Työmaapalvelut	17 942 €	0 €	0 €	0	17 942 €
16	Riskivaraus 6 %	0 €	8 198 €	9 838 €	0	18 036 €