RAKENNE- JA SISÄILMATEKNINEN KUNTOTUTKIMUS
31.8.2026



LUKKARIN KOULU, PUUKOULU
PUNAMULLANTIE 18
01900 NURMIJÄRVI

1. TIIVISTELMÄ 3
2. TUTKIMUSHANKKEEN YLEISTIEDOT 4
2.1 Kohdetiedot ja tilaaja 4
2.2 Tutkimuksen laatija 4
2.3 Tutkimuksen ajankohta 4
2.4 Tutkimuksen tavoite, laajuus ja tutkimusmenetelmät 4
2.5 Kiinteistön yleistiedot 5
2.5.1 Kohderakennus 5
2.5.2 Käytössä olevat tutkimukset ja suunnitelmat tai muu lähtöaineisto 5
3. ULKOVAIPAN JA SOKKELIN RAKENNE 6
3.1 Ulkovaipparakenteiden ja sokkelin aistinvarainen tarkastus 13
3.2 Korjaussuositukset 24
4. YLÄPOHJAN JA VESIKATON RAKENNE 24
4.1 Aistinvaraiset havainnot vesikatteesta ja yläpohjarakenteista 26
4.2 Yläpohjan ja vesikattojen korjaussuositukset 38
5. ALAPOHJA- JA VÄLIPOHJARAKENTEET 39
5.1 Aistinvaraiset havainnot ala- ja välipohjarakenteista 40
5.2 Ala- ja välipohjarakenteiden korjaussuositukset 55
6. IV-TEKNIIKKA 56
6.1 Ilmanvaihtotekniikan tarkastelut 56
6.2 Korjaussuositukset 59
7. MITTAUKSET JA TUTKIMUSTULOKSET SEKÄ KÄSITTEET 59
7.1 Kosteusmittaukset 59
7.1.1 Pintamittaus 59
7.2 Olosuhdemittaukset 60
7.2.1 Olosuhdemittaustulokset, Luokka 36 62
7.3 Paine-eromittaukset 64
7.3.1 Paine-eromittaukset, luokka 36 64
8. TOIMENPIDE-EHDOTUKSET 65

Liitteet:
1. Rakenneavaus- ja näytteenottokartta

1. TIIVISTELMÄ

Lukkarin puukoululle (rakennusvuosi 1925) suoritettiin rakenne- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus, jonka tavoitteena oli selvittää rakennuksen rakenteiden, ilmanvaihdon ja sisäilmaolosuhteiden kunto sekä mahdolliset korjaustarpeet. Tutkimus sisälsi rakenteiden aistinvaraiset tarkastukset, rakenneavaukset, kosteusmittaukset, olosuhde- ja paine-eromittaukset sekä ilmanvaihtojärjestelmän tarkastuksen.

Rakennuksen julkisivut ovat kokonaisuutena hyvässä kunnossa. Ulkovaipparakenteiden rakenneavauksissa ei havaittu lahovaurioita. Julkisivuissa todettiin kuitenkin tavanomaisia ikääntymisestä johtuvia huoltotarpeita, kuten paikallista maalin kulumista, vesipeltien liitosten avoimia rakoja ja sokkelin vaurioituneita laastisaumoja. Rakennuksen ympärillä olevat maanpinnat kaatavat paikoin rakennusta kohti, sadevedet purkautuvat sokkelin viereen ja tuuletusaukot sijaitsevat osittain liian matalalla, mikä lisää alapohjarakenteiden kosteusrasitusta.

Vesikatto ja yläpohjarakenteet ovat pääosin tyydyttävässä kunnossa eikä varsinaisia vesivuotoja havaittu. Vesikatteet ja yläpohjaeristeet on uusittu aiempien korjausten yhteydessä. Yläpohjassa havaittiin kuitenkin merkkejä kondenssikosteudesta, mikä johtuu osin aluskatteen puuttumisesta ja vinttitilan rajallisesta tuuletuksesta. Lisäksi vesikatossa havaittiin paikallisia painumia alueilla, joista on todennäköisesti kantavia puurakenteita aiemmin poistettu.

Merkittävimmät vauriot havaittiin alapohjarakenteissa. Ryömintätilassa todettiin runsaasti rakennusjätettä, orgaanista materiaalia, roskaa sekä alapohjassa on myös viitteitä ylimääräisestä kosteusrasituksesta. Alapohjan kantavissa puurakenteissa ja alalaudoituksissa havaittiin laho- ja mikrobivaurioita. Lisäksi alapohjan läpiviennit ja rakenteiden liittymät ovat paikoin epätiiviitä, minkä seurauksena ryömintätilan hajuja ja epäpuhtauksia voi kulkeutua sisäilmaan. Vaurioiden laajuuden perusteella alapohjarakenteiden kokonaisvaltaista uusimista pidetään teknisesti perusteltuna ratkaisuna.

Ilmanvaihtojärjestelmä on pääosin toimintakuntoinen ja olosuhdemittausten perusteella sisäilman lämpötila, kosteus sekä hiilidioksidipitoisuudet olivat pääosin hyväksyttävällä tasolla. Tuloilmakanavat olivat suhteellisen puhtaat, mutta poistoilmakanavissa havaittiin pölykertymiä. Paine-eromittauksissa luokkahuone 36 todettiin pääosin ylipaineiseksi ulkoilmaan nähden, mikä lisää kosteuden kulkeutumista ulkovaipparakenteisiin ja pitkällä aikavälillä tämä aiheuttaa vaurioriskiä ulkovaipparakenteissa. Ilmanvaihdon tulo- ja poistoilmamäärien säätöä suositellaan säädettäväksi lievästi alipaineiseksi ulkoilmaan nähden.

Tutkimuksen perusteella rakennuksen kiireellisimmät korjaustoimenpiteet kohdistuvat alapohjarakenteisiin, rakennuksen kosteusteknisen toiminnan parantamiseen sekä sade- ja sulamisvesien hallintaan. Lisäksi suositellaan vesikaton ja julkisivujen ennakoivia huoltotoimenpiteitä ja ilmanvaihdon säätöä. Näillä toimenpiteillä voidaan merkittävästi pienentää rakenteiden kosteusrasitusta, parantaa sisäilmaolosuhteita ja pidentää rakennuksen käyttöikää.

2. TUTKIMUSHANKKEEN YLEISTIEDOT

2.1 Kohdetiedot ja tilaaja

Kohde	Lukkarin puukoulu Punamullantie 18 01900 Nurmijärvi
Tilaaja	Nurmijärven kunta/ Tilakeskus Keskustie 2B 01900 Nurmijärvi
Yhteyshenkilö	Toni Borgenström +358 40 317 2611 toni.borgenstrom@nurmijarvi.fi

2.2 Tutkimuksen laatija

Yritys	Etelä-Suomen Rakennuskonsultit Oy Kaivokatu 4–6 A71 13100 Hämeenlinna
Yhteyshenkilö	Pasi Tuuvanen 0400 247 015 pasi.tuuvanen@esrk.fi

2.3 Tutkimuksen ajankohta

Kenttätutkimukset ja näytteenotto on suoritettu huhtikuussa 2026 – elokuussa 2026. Laboratoriotutkimukset on suoritettu toukokuussa 2026 - elokuussa 2026 ja raportointi kesäkuussa 2026 – elokuussa 2026.

2.4 Tutkimuksen tavoite, laajuus ja tutkimusmenetelmät

Rakennuksille tehtiin seuraavat tutkimukset:

- rakenteiden visuaalinen ja aistinvaraiset tarkastukset sekä asiakirjoihin tutustuminen
- rakenteille suoritettiin rakenneavaukset, joista määritettiin rakenteiden rakennekerrokset ja aistinvaraisesti havainnoitiin mahdolliset vauriot
- 1.kerroksen lattioiden kosteusmäritykset pintaosoittimella
- luokkahuoneen olosuhde- ja paine-eromittaukset
- IV-putkien pistokoeluontoinen kuvaus

Kuntotutkimuksessa rakenteille suoritettiin useita rakenneavauksia ja rakenneavausten yhteydessä rakennusmateriaaleista otettiin näytteitä, joille suoritettiin laboratoriossa mikrobitutkimuksia laimennossarjaviljelyllä.

Rakenteiden näytekohdat valittiin silmämääräisen tarkastuksen perusteella riski- ja vaurioalttiista rakenteista niin, että rakenteiden kunnosta saataisiin mahdollisimman kattava ja laaja otanta sekä kokonaiskuva. Tulokset pätevät otettuihin näytteisiin ja tutkittuihin rakenteiden alueisiin.

Rakenteissa saattaa olla piileviä vaurioita, joita tämän tutkimuksen avulla ei ole saatu selville. Vaurioiden aste ja laajuus saattavat poiketa tutkimushetkellä todetusta. Mahdollisessa korjaussuunnittelussa sekä korjausurakkaan liittyvissä asiakirjoissa tulee varautua vaurioasteen sekä laajuuden poikkeamiin.

2.5 Kiinteistön yleistiedot

2.5.1 Kohderakennus

- rakennusvuosi: 1925
- rakennuksia: 1 kpl
- kerroksia: 2 krs. + osittainen kellari

2.5.2 Käytössä olevat tutkimukset ja suunnitelmat tai muu lähtöaineisto

- vanhoja ja alkuperäisiä suunnitelmia valokuvattuna kunnan arkistosta



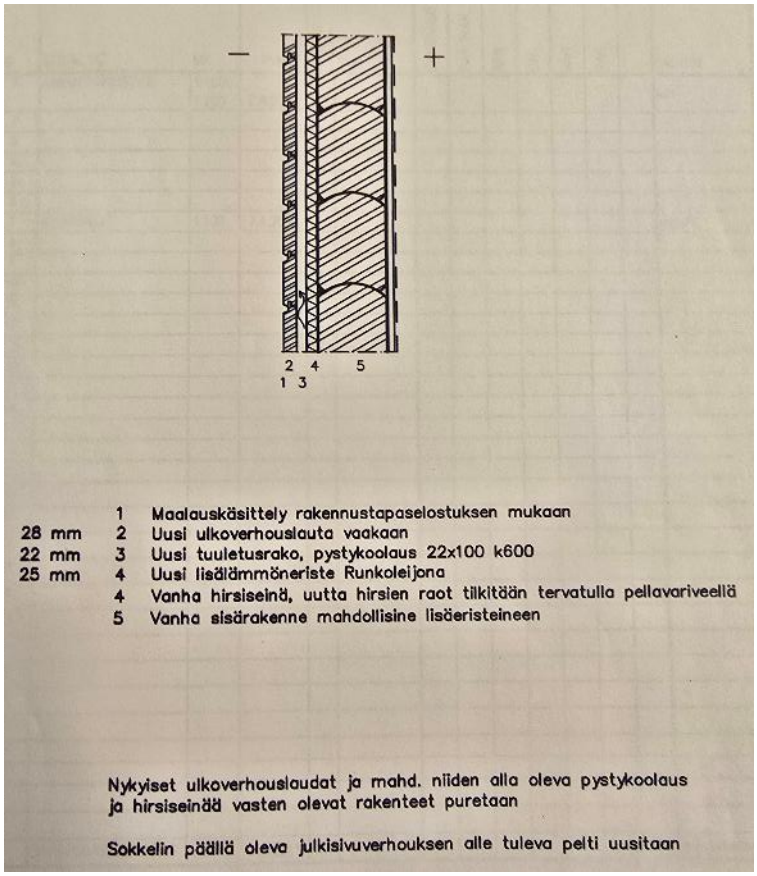
Kuva 1. Yleiskuva Lukkarin puukoulusta.

3. ULKOVAIPAN JA SOKKELIN RAKENNE

Rakennuksen kantavana runkona on hirsirunko ja rakennuksen itäpäädyn päätykolmion rakenne on puurunkoinen. Hirsirunko on pystytetty suoraan luonnonkiviladonnan päälle ja luonnonkivien väliset saumat on saumattu laastisaumoin. Luonnonkiviladonnan ja hirsirungon välissä ei havaittu erillistä bitumihuopaa, mutta paikoi havaiuttiin viitteitä pikeamisestä. Hirsirungon väliset raot on eristetty pellavariveellä.

Rakennuksen julkisivupinnat ovat maalattua vaakapaneelia. Vaakapaneelit on kiinnitetty pystykoolauksen päälle, joka on peruskorjausvaiheessa kiilattu suoraan, jolloin tuuletusväli on paikoin levempi ja paikoin kapeampi. Peruskorjauksen yhteydessä hirsirungon päälle on asennettu 30 mm vahva tuulensuojalevy.

Ulkovaipparakenteisiin suoritettiin neljä rakenneavausta ulkokautta ja kaksi rakenneavausta sisäkautta. Rakenneavauksista tarkastettiin rakennekerrokset sekä aistinvaraisesti tarkastettiin mahdolliset vaurioit. Rakenneavauksien tarkoituksena oli tarkastaa aistinvaraisesti hirsirungon kunto. Rakenneavaukset suoritettiin riskialttiisiin kohtiin, jotta hirsirungon lahovaurioista saataisiin kattava selvitys.



Kuva 2. Vuonna 2011 tehtyjen korjaussuunnitelmien mukainen ulkovaipparakenne.

RAK1, rakenneavaus ulkovaipparakenteeseen ulkokautta suoritettuna:

1. Maalattu vaakapaneeli, 15–30 mm
2. Tuuletusrako/pystykoolaus 22 mm
3. Tuulensuojalevy 30 mm
4. Hirsirunko, hirsien välissä pellavarive



Kuva 3. Rakenneavaus RAK1 rakennuksen julkisivuun.

RAK2, rakenneavaus ulkovaipparakenteeseen ulkokautta suoritettuna:

1. Maalattu vaakapaneeli, 15–30 mm
2. Tuuletusrako/pystykoolaus 35 mm
3. Tuulensuojalevy 30 mm
4. Hirsirunko, hirsien välissä pellavarive



Kuva 4. Rakenneavaus RAK2 rakennuksen julkisivuun.

RAK3, rakenneavaus ulkovaipparakenteeseen ulkokautta suoritettuna:

1. Maalattu vaakapaneeli, 15–30 mm
2. Tuuletusrako/pystykoolaus 40 mm
3. Tuulensuojalevy 30 mm
4. Hirsirunko, hirsien välissä pellavarive



Kuva 5. Rakenneavaus RAK3 rakennuksen julkisivuun.

RAK4, rakenneavaus ulkovaipparakenteeseen ulkokautta suoritettuna:

1. Maalattu vaakapaneeli, 15–30 mm
2. Tuuletusrako/pystykoolaus 22 mm
3. Tuulensuojalevy 30 mm
4. Hirsirunko, hirsien välissä pellavarive



Kuva 6. Rakenneavaus RAK4 rakennuksen julkisivuun.

RAK5, rakenneavaus 1. kerroksen ulkovaipparakenteeseen sisäkautta suoritettuna:

1. Maalattu kipsilevy, 13 mm
2. Pystykoolaus, 22 mm
3. Maalattu pinkopahvi 0,4 mm
4. Huokoslevy, 12 mm
5. Hirsirunko (hirsien välissä pellavarive)



Kuva 7. Rakenneavaus RAK5 opettajien huoneen ulkoseinään sisäkautta suoritettuna.

RAK6, rakenneavaus 2. kerroksen ulkovaipparakenteeseen sisäkautta suoritettuna:

1. Maalattu pystypaneeli, 18 mm
2. Rako, 2 mm
3. Hirsirunko (hirsien välissä orgaaninen rive)



Kuva 8. Rakenneavaus RAK6 luokkahuoneen ulkoseinään sisäkautta suoritettuna.

3.1 Ulkovaipparakenteiden ja sokkelin aistinvarainen tarkastus

Rakennuksen julkisivut ovat ulkokautta tarkastettuna hyvässä kunnossa ja rakennuksen sokkelit ovat tyydyttävässä kunnossa. Puukoulun julkisivuille on suoritettu perusparannuskorjaus vuonna 2011. Korjaustöiden yhteydessä julkisivurakenteet on purettu kantavalle hirsiseinälle saakka ja uusittu lisäämällä ulkopinnalle uudet tuulensuojalevyt, koolaukset ja paneloinnit. Remontin yhteydessä sokkelista on uusittu lahonneita tuuletusluukkuja, muilta osin sokkeliin ei ole tehty muutoksia. Rakennuksen ikkunat on ilmeisesti uusittu julkisivuremontin yhteydessä. Remontin yhteydessä tehtyjen dokumenttien perusteella hirsirunkoon on samalla tehty lahokorjauksia, mutta korjauksien laajuudesta ei ole tietoa.

Uusittujen julkisivupaneelien pinnoilla on hieman kasvustoa ja paneeleissa havaittiin paikoin lievää puun kuivumisesta aiheutunutta halkeilua sekä paikallista maalin irtoilua erityisesti rakennuksen länsipäädyssä. Ikkunoiden vesipeltien sisäkulmissa on rakoja rakenteisiin. Rakenneavauksien yhteydessä hirsirungossa ei havaittu lahovaurioita, mutta hirsirungon pinnassa esiintyi vanhoja vesijälkiä, joita esiintyi myös vanhoissa julkisivuremontin yhteydessä otetuissa valokuvissa.

Sisäpuolten rakenneavausten yhteydessä 2.kerroksen paneloinnin taustalla ei havaittu ilmasulkupaperia, jonka seurauksena tilassa saattaa esiintyä enemmän vedontunnetta ja kylmiä pintoja.

Rakennuksen sokkelit ovat paikoin matalat ja maanpinnat kaatavat paikoin rakennusta kohden. Sokkelin tuuletusaukot ovat maanpinnan tasolla. Rakennuksen sadevedet ohjautuvat vesikatoilta sadevesikourujen ja syksytorvien kautta rakennuksen viereen. Luonnonkivisokkelin laastisaumat ovat irtoilleet ja sokkelikivien välissä on rakoja, joista sulamis- ja sadevedet pääsevät kulkeutumaan rakenteisiin ja rakennuksen alapohjaan kuten myös tuuletusaukkojen kautta.



Kuva 9. Julkisivut on kokonaisvaltaisesti hyväkuntoisten näköiset.



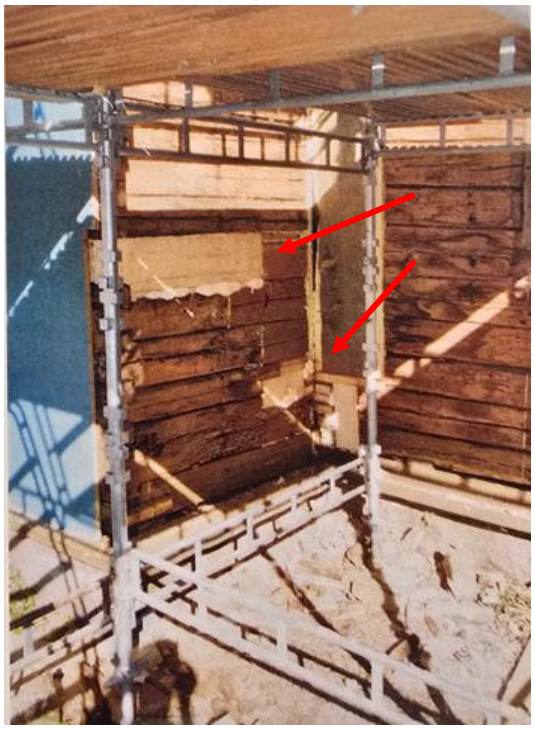
Kuva 10. Vuonna 2011 rakennuksen julkisivut on purettu hirsirungolle saakka.



Kuva 11. Vuonna 2011 on suoritettu jossain määrinhirsirungon lahokorjauksia.



Kuva 12. Vuonna 2011 on suoritettu jossain määrinhirsirungon lahokorjauksia.



Kuva 13. Vuonna 2011 on suoritettu jossain määrinhirsirungon lahokorjauksia.



Kuva 14. Vuonna 2011 on hirsirungon päälle asennettu tuulensuojalevyt.



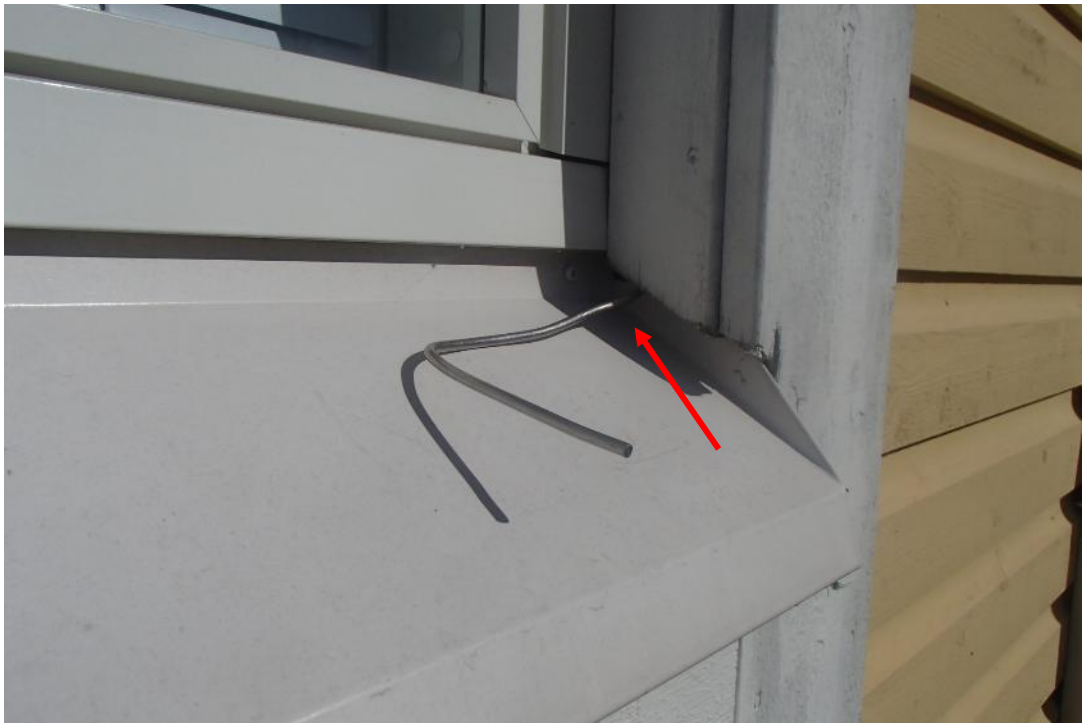
Kuva 15. Rakennuksen länsipäädyssä on maalipintojen päällä hieman tummentumaa.



Kuva 16. Rakennuksen länsipäädyssä havaittiin paikoin lieviä maalivaurioita.



Kuva 17. Paikoin paneloinnit ovat kuivuneet ja hieman halkeilleet.



Kuva 18. Ikkunoiden vesipeltien kulmissa oli paikoin rakoja rakenteisiin.



Kuva 19. Rakenneavausten yhteydessä hirsirungon pinnassa havaittiin vanhoja vesijälkiä.



Kuva 20. Paikoin rakennuksen sokkelit ovat erittäin matalat.



Kuva 21. Paikoin maanpinnat kaatavat rakennusta kohden.



Kuva 22. Paikoin maanpinnat kaatavat rakennusta kohden.



Kuva 23. Alapohjan tuuletusluukut ovat maanpinnan tasolla.



Kuva 24. Alapohjan tuuletusluukut ovat maanpinnan tasolla.



Kuva 25. Rakennuksen sadevedet purkautuvat sokkelin viereen.



Kuva 26. Rakennuksen sadevedet purkautuvat sokkelin viereen.



Kuva 27. Sokkelin saumaukset ovat irtoilleet.



Kuva 28. Sokkelin saumaukset ovat irtoilleet.

3.2 Korjaussuositukset

Rakennuksen julkisivussa ei havaittu merkittäviä vaurioita eikä puutteita. Paikoin vesipeltien kulmissa havaittiin rakoja rakenteisiin, jotka suositellaan tiivistettäväksi, jolloin vaakasateen aikana veden kulkeutuminen rakenteiden sisään saadaan estettyä. Rakennuksen julkisivut on maalattu peruskorjauksen yhteydessä vuonna 2011. Puuverhoiltujen rakennusten suositeltuna huoltomaalausvälinä voidaan pitää 15–20 vuotta ja suosittelemme rakennuksen julkisivuille huoltomaalausta seuraavan viiden vuoden sisällä.

Rakennuksen sokkelin laastisaumat ovat irtoilleet ja rakennuksen ympärillä olevat maanpinnat kaatavat paikoin rakennusta kohden sekä sadevedet purkautuvat sokkelin viereen. Sokkelit ovat myös paikoin matalat. Sade- ja sulamisvedet kulkeutuvat rakenteen alle aiheuttaen ylimääräistä kosteusrasitusta alapohjarakenteille. Suosittelemme sadevesien ohjaamista hulevesijärjestelmään ja maanpintojen muotoilemista rakennuksesta poispäin. Sokkelin ympärillä olevaa maakerroksia tulisi poistaa siinä määrin, että tuuletusaukot saadaan tarpeeksi korkealle sekä hirsirunkojen alapinnat ei ole ihan maanpinnantasolla. Korjaustöiden yhteydessä laastisaumat suositellaan korjattavaksi.

Rakennuksen toisen kerroksen paneelien taustalla ei havaittu ilmasulkupaperia sekä paine-eromittausten perusteella luokkahuone 36 on pääosin ylipaineinen suhteessa ulkoilmaan. Rakennuksen ollessa ylipaineinen kulkeutuu ulkovaipparakenteiden sisään ylimääräistä kosteutta aiheuttaen ajan kuluessa rakenteiden sisällä kosteus- tai lahovaurioita. Suosittelemme painesuhteiden säätämistä heikosti alipaineiseksi määrittämällä tulo- ja poistoilmamäärät uudelleen. Jos rakennuksen sisätiloissa suoritetaan laajamuotoisia peruskorjaustoimenpiteitä niin samalla rakennuksen sisäpintoihin suositellaan asennettavaksi yhtenäiset ilmasulkupaperit.

4. YLÄPOHJAN JA VESIKATON RAKENNE

Rakennuksen päärungon vesikatto on aumakatto ja laajennusosien vesikatot ovat harjakattoisia. Rakennuksen vesikatteena on maalatut konesaumapeltikatteet. Vesikatteet on asennettu harvalaudoituksen päälle. Rakennuksen harjalla, räystäillä ja läpivientien kohdalla aluslaudoitukset on asennettu puskusaumaan. Aluslaudat on kiinnitetty suoraan kantavien kattorakenteiden päälle eikä peltikatteen alapuolella ole erillistä aluskatetta. Vesikattojen kantavat rakenteet ovat puurakenteisia pukkirakenteita, jotka on pystytetty hirsirungon varaan. Yläpohjaeristeet on uusittu ja yläpohjassa on eristeenä sellivillaa noin 200 mm – 300 mm vahvuudella, joiden alapuolella on tervapaperit sekä paneloinnit. Yläpohjassa ja vinttitilassa on lämmöneristettyjä ilmanvaihtoputkistoja ja viemäreiden tuuletusputkia. Vesikattojen tuuletus toimii osin räystäiden alapuolelta ja vesikaton alipainetuuletusputkien kautta. Vinttitilan tuuletusta on tehostettu avaamalla vanhoja savuhormia vinttitilan puolelta.

Vesikatoilla on useita viemäreiden tuuletusputkia, ikkunaerkkereitä, alipaineputkia ja vanhoja savupiippuja sekä huippuimuri. Vesikatoilla on kulkusillat, lapetikkaat sekä lumiesteet. Sadevedet on ohjattu kaatojen avulla kattopinnoilta sadevesikouruihin ja syöksytorviin, joista sadevedet ohjatuvat rakennuksen sokkelin viereen.



Kuva 29. Yleiskuva vesikatosta.



Kuva 30. Yleiskuva vinttitilasta.

4.1 Aistinvaraiset havainnot vesikatteesta ja yläpohjarakenteista

Rakennuksen vesikatteet ja sadevesijärjestelmät ovat uusittuja sekä samaan aikaan on uusittu pellityksen aluslaudoitukset ja yläpohjaeristeet sekä eristeiden alapuoleinen tervapaperi, joka toimii yläpohjan ilmasulkuna.

Vesikaton maalipinnat ovat hyvässä kunnossa eikä maalipinnoilla havaittu merkittäviä vaurioita. Vesikatteen päällä kasvaa jonkin verran kosteutta itseensä sitovaa kasvillisuutta kuten myös sadepoistojärjestelmässä. Sadevesikouruihin on paikoin kertynyt ylimääräistä ainesta vääntymisen seurauksena. Paikoin otsapellityksissä havaittiin lieviä puutteita erkkeri-ikkunoiden osalta sekä pellityksen ja ikkunoiden rajapinnoilla havaittiin paikoin avoimia rakoja rakenteisiin. Paikoin ikkunoiden alaosien ja pellityksien rajapintojen tiivistykset irtoilevat. Vesikaton otsapellityksien ja erkkeri-ikkunoiden räystäsaluslautojen maalipinnat ovat hieman vaurioituneet ja irtoilleet. Rakennuksen huippuimurissa ei ole sadekatosta.

Vesikatteen alapuolella ei havaittu aluskatetta, joka ohjaisi kondenssivedet ulos rakenteista. Yläpohjan selluvillakerroksissa on havaittavissa kondenssivesien jättämiä jälkiä. Ensisijaisesti kondenssivedet imeytyvät osin aluslautoihin ja laudat kuivuvat kuivissa olosuhteissa, mutta tuuletuksen ollessa hieman puutteellinen valuu kondenssivettä myös selluvillojen päälle. Vesikatteessa ei havaittu alakautta tarkastettuna varsinaisia vesivuotoja. Vinttitilassa on myös eristämättömiä viemäreiden valurautaputkia, joihin tietyissä olosuhteissa kondensoituu kosteutta. Vesikaton kantavista rakenteista on jossain vaiheessa poistettu kantavia puurakenteita ja ulkopuolelta tarkastettuna näiltä osin vesikatto on hieman painunut alaspäin. Rakennuksen itäpäädyn erillisosan vinttitilassa on ylimääräistä roskaa palokuormana sekä vinttitilan päädyn huokoslevyissä on havaittavissa vanhoja vesijälkiä.



Kuva 31. Vesikatteen pinnassa kasvaa hieman kosteutta itseensä sitovaa kasvillisuutta ja katot ovat hiemainen likaiset.



Kuva 32. Vesikatteen pinnassa kasvaa hieman kosteutta itseensä sitovaa kasvillisuutta ja katot ovat hiemainen likaiset.



Kuva 33. Vesikatteen pinnassa kasvaa hieman kosteutta itseensä sitovaa kasvillisuutta ja katot ovat hiemainen likaiset.



Kuva 34. Vesikatteen pinnassa kasvaa hieman kosteutta itseensä sitovaa kasvillisuutta ja katot ovat hiemainen likaiset.



Kuva 35. Sadevesikouruissa kasvaa hieman kosteutta itseensä sitovaa kasvillisuutta ja ne ovat hiemainen likaiset.



Kuva 36. Sadevesikouruissa kasvaa hieman kosteutta itseensä sitovaa kasvillisuutta ja ne ovat hiemainen likaiset.



Kuva 37. Sadevesikouru on hieman vääntynyt ja kourun päähän hieman kertynyt ylimääräistä roskaa.



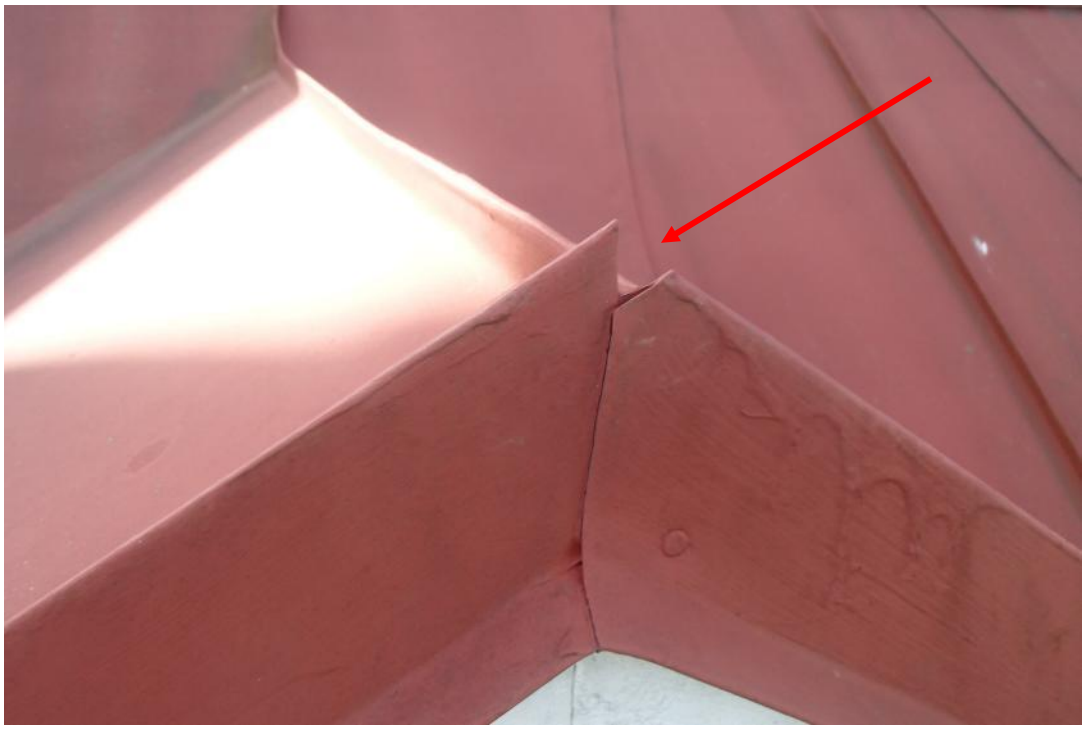
Kuva 38. Rakennuksen otsalautojen maalipinnat ovat hieman kuluneet ja hilseilleet.



Kuva 39. Rakennuksen erkkeri-ikkunoiden sisäpuoleisten pinnalla on hieman pilkkumaista kasvustoa ja paikoin tiivistykset ovat irtoilleet.



Kuva 40. Erkkeri-ikkunoiden rintapellityksien kulmissa on rakoja rakenteisiin.



Kuva 41. Paikoin erkkeri-ikkunoiden pellitysten liitokset ovat hieman puutteelliset.



Kuva 42. Huippuimurissa ei ole sadesuojaa.



Kuva 43. Räystäsaluslaudoituksien tuuletusvälit ovat kapeat.



Kuva 44. Vesikaton alapuolella ei ole aluskatetta.



Kuva 45. Selluvillan pinnassa on viitteitä kondenssiveden valumisesta.



Kuva 46. Vanhoja savuhormeja on avattu tuulettamaan vinttitilaa.



Kuva 47. Vinttitilassa on eristämättömiä valurautaisia viemäreiden tuuletusputkia.



Kuva 48. Vesikaton kantavia rakenteita on jossain vaiheessa poistettu.



Kuva 49. Kuva 11. Vesikaton kantavia rakenteita on jossain vaiheessa poistettu.



Kuva 50. Vesikaton kantavia rakenteita on jossain vaiheessa poistettu.



Kuva 51. Kattopinta on hieman painunut alaspäin edellisten kuvien alueelta.



Kuva 52. Vinttitilassa on ylimääräistä palokuormaa.



Kuva 53. Vinttitilan päädyn levytyksessä on vanhoja kosteusjälkiä.

4.2 Yläpohjan ja vesikattojen korjaussuositukset

Rakennuksen vesikatto ja yläpohjarakenteissa ei havaittu merkittäviä vaurioita tai puutteita. Rakennuksen vesikatot ovat vuonna 2011 otetuissa valokuvissa sinkkipinnoilla, jolloin maalipinnat ovat todennäköisesti noin 15 vuotta vanhoja. Konesaumapeltikatteiden suositeltu huoltomaalausväli on 10–15 vuotta. Vesikatteiden huoltomaalaus tulee lähivuosina ajankohtaisesti ja samanaikaisesti kaikki avoimet raot suositellaan tiivistettäväksi. Rakennuksen kattopinnoilla havaittiin paikoin painumista ja näiltä osin vesikattorakenteille suositellaan lisätuentaa havaituilta osin vuoden sisällä. Rakennuksen vinttitilan tuuletusta suositellaan tehostettavaksi muodostuvan kondenssikosteuden vähentämiseksi sekä avoimet raot suositellaan tiivistettäväksi.

5. ALAPOHJA- JA VÄLIPOHJARAKENTEET

Rakennuksen ala- ja välipohjarakenteet ovat puurunkoisia, joiden täytteenä on orgaaniset täytteet. Alapohjassa on eristeenä luonnonmateriaaleja noin 350 mm vahvuudella, joiden alapuolella on tervapaperit ja alalaudoitukset. Pääosin rakennuksen lattiapinnat ovat muovimatto- ja linoleumimattopintaisia. Alapohjan kantavat rakenteet on tuettu luonnonkiviladonnan varaan ja paikoin kantavia alapohjarakenteita on tuettu lisätuennalla maapohjan varaan kiviladonnan päälle. Rakennuksen alapuolella on tuulettuva ryömintätila, joka tuulettuu rakennuksen sokkelissa olevien luukkujen kautta sekä luonnonkiviladonnan avoimien saumojen kautta.



Kuva 54. Yleiskuva luokkahuoneesta.



Kuva 55. Yleiskuva ryömintätilasta.

5.1 Aistinvaraiset havainnot ala- ja välipohjarakenteista

Puukoulun lattiapinnoilla ei ole mattopinnoilla havaittavissa kosteusrasitukseen viittaavia tekijöitä eikä pintamittauksen perusteella lattialla havaittu viitteitä kohonneesta kosteuspitoisuudesta. Alapohjat eivät ole tiiviitä ryömintätilaan nähden ja alapohjarakenteista sekä ryömintätilasta kulkeutuu hieman vaurioihin viittaavia hajuja rakennuksen sisäilmaan. Lattioiden ja seinien rajapinnoilla sekä läpivientien reunoilla havaittiin avoimia rakoja ja reikiä alapohjarakenteisiin. Vanhoja putkistoja on tiivistetty liimamassalla ja silikonilla, mutta tiivistykset eivät ole kaikkialla täysin tiiviitä sekä liimamassat ovat paikoin irtoilleet. Paikoin rakenteiden rajapintoja on tiivistetty uretaanivaahdolla ja ryömintätilassa havaittiin myös uretaanivaahtokorjauksia läpivienneissä ja alalautojen väleissä. Rakennuksen lattiapinnoissa on havaittavissa runsaasti painautumista ja lattiapinnat kaatavat eri suuntiin.

Rakennuksen alapuoleisessa ryömintätilassa on runsaasti ylimääräistä roskaa, rakennusjätettä ja puumateriaalia. Alapohjaan on kulkeutunut kosteutta, joka on vaurioittanut orgaanista jätettä aiheuttaen samalla hajuhaittoja. Myös alakautta tarkastettuna alapohjan läpiviennit olivat epätiiviitä sekä alapohjassa on runsaasti avoimia rakoja rakennuksen sisätilaan. Paikoin läpivientejä ja rakoja on yritetty tiivistää uretaanivaahdolla. Erityisesti rakennuksen pohjoispuolella havaittiin alapohjan kantavissa puurakenteissa lahovaurioita laajoilla alueilla. Lahovaurioita havaittiin myös alapohjan alalaudoituksissa sekä alalautojen ja tervapaperin pinnassa havaittiin rihmastomaista kasvustoa. Myös rakennuksen eteläsivulla havaittiin jonkin verran lahovaurioita, mutta paikoin vaurioita on korjailtu, mutta korjaustöiden yhteydessä ei ole varsinaisia lahovaurioita ole korjattu. Ryömintätilassa on

eristämättömiä viemäriputkia sekä paikoin alapohjassa havaittiin avoimia viemäriputkia, mutta ilmeisesti ne ovat käytöstä poistettuja.



Kuva 56. Rakenteiden rajapinnoilla on avoimia rakoja alapohjarakenteisiin.



Kuva 57. Rakenteiden rajapinnoilla on avoimia rakoja alapohjarakenteisiin.



Kuva 58. Paikoin rakenteiden rajapintoja on tiivistetty uretaanivaahdolla.



Kuva 59. Rakenteiden rajapinnoilla on avoimia rakoja alapohjarakenteisiin.



Kuva 60. Rakenteiden rajapinnoilla on avoimia rakoja alapohjarakenteisiin.



Kuva 61. Vanhoja putkistoja on tiivistetty liimamassalla, mutta paikoin massat ovat irtoilleet.



Kuva 62. Vanhoja putkistoja on tiivistetty liimamassalla.



Kuva 63. Rakennuksen alapuolella on runsaasti rakennusjätettä, ylimääräistä puumateriaalia ja muuta jätettä.



Kuva 64. Rakennuksen alapuolella on runsaasti rakennusjätettä, ylimääräistä puumateriaalia ja muuta jätettä.



Kuva 65. Rakennuksen alapuolella on runsaasti rakennusjätettä, ylimääräistä puumateriaalia ja muuta jätettä.



Kuva 66. Rakennuksen alapuolella on runsaasti rakennusjätettä, ylimääräistä puumateriaalia ja muuta jätettä.



Kuva 67. Rakennuksen alapuolella on runsaasti rakennusjätettä, ylimääräistä puumateriaalia ja muuta jätettä sekä maaperä on kosteaa.



Kuva 68. Rakenteiden rajapinnoilla on avoimia rakoja alapohjarakenteisiin.



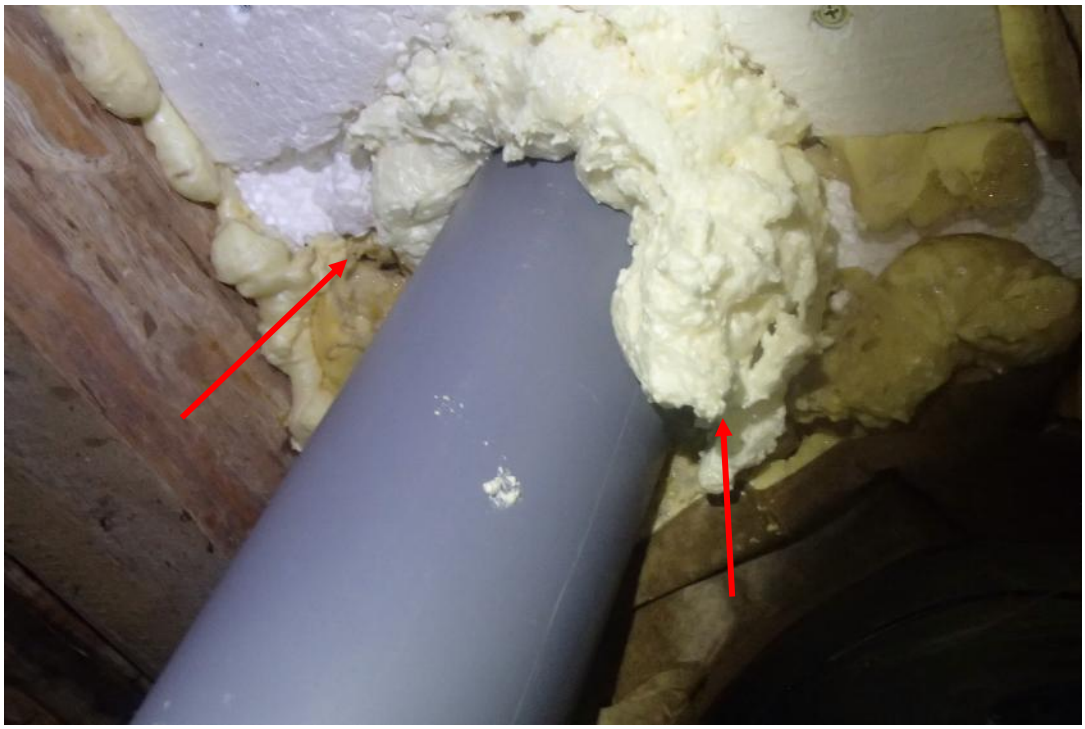
Kuva 69. Alapohjan läpiviennit eivät ole ilmatiiviitä.



Kuva 70. Alapohjan läpiviennit eivät ole ilmatiiviitä.



Kuva 71. Alapohjan läpiviennit eivät ole ilmatiiviitä.



Kuva 72. Paikoin läpivientejä on tiivistetty uretaanivaahdolla.



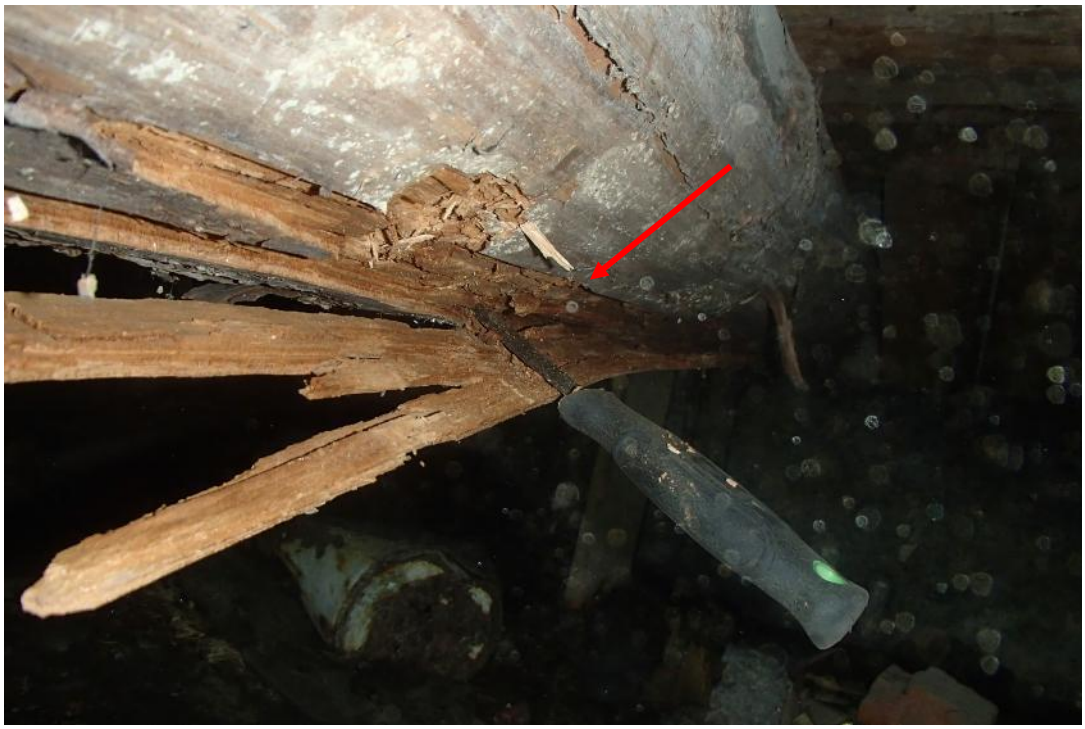
Kuva 73. Paikoin alapohjarakenteita on tiivistetty uretaanivaahdolla.



Kuva 74. Rakennuksen alapohjan kantavissa rakenteissa havaittiin lahovaurioita.



Kuva 75. Rakennuksen alapohjan kantavissa rakenteissa havaittiin lahovaurioita ja hyönteisvaurioita.



Kuva 76. Rakennuksen alapohjan kantavissa rakenteissa havaittiin lahovaurioita.



Kuva 77. Rakennuksen alapohjan alalaudoituksissa havaittiin lahovaurioita ja rihmastomaista kasvustoa.



Kuva 78. Rakennuksen alapohjan alalaudoituksissa havaittiin lahovaurioita ja rihmastomaista kasvustoa.



Kuva 79. Paikoin vaurioita on korjailtu, mutta itse lahovauriot on jätetty korjaamatta.



Kuva 80. Rakennuksen alapohjan alalaudoituksissa havaittiin lahovaurioita ja rihmastomaista kasvustoa.



Kuva 81. Rakennuksen alapohjan alalaudoituksissa havaittiin lahovaurioita ja rihmastomaista kasvustoa.



Kuva 82. Paikoin alapohjarakenteita on korjailtu kuten myös hirsirungon alinta hirsikertaa.



Kuva 83. Ryömintätilassa on eristämättömiä viemäriputkia.



Kuva 84. Alapohjassa havaittiin avoimia viemäriputkia.

5.2 Ala- ja välipohjarakenteiden korjaussuositukset

Rakennuksen alapohjarakenteissa havaittiin ryömintätilan puolelta tarkastettuna laajoja laho- ja hyönteisvaurioita sekä mikrobikasvustoa puutteellisen tuuletuksen seurauksena ja rakennusten ympäristön puutteellisten sade- ja sulamisvesien ohjauksien seurauksena sekä puutteellisten maanpintojen kaatojen aiheuttamana. Alapohjarakenteissa havaittiin läpivientien ja rakenteiden rajapinnoilla avoimia aukkoja. Alapohjarakenteiden eristemateriaalina on vaurioherkkää orgaanista materiaalia. Ryömintätilassa havaittiin ylimääräistä roskaa ja orgaanista puujätettä sekä ryömintätilojen maanpinnat kaatavat rakennuksen keskialueita kohden ja paikoin alapohjan runkopuut ovat lähellä maanpintaa. Osa ryömintätilan viemäriputkista on lämmöneristettyjä, mutta paikoin eristeet ovat irtoilleet.

Suoritettujen tutkimuksen perusteella suosittelemme alapohjarakenteiden kokonaisvaltaista uusimista. Korjaustöiden yhteydessä ylimääräinen materiaali poistetaan ryömintätilasta ja tuuletusta tehostetaan. Samaan aikaan alapohjan ja rakennuksen ympärillä olevia maanpintoja muotoillaan sekä viemäriputket eristetään. Sadevedet suositellaan ohjattavaksi hulevesijärjestelmään.

6. IV-TEKNIIKKA

6.1 Ilmanvaihtotekniikan tarkastelut

Tutkimuksen pääasiallisena tarkoituksena oli tarkastella ilmanvaihtojärjestelmän teknistä kuntoa, toimivuutta, mahdollisia sisäilmaan ja sen laatuun vaikuttavia tekijöitä. Tutkimus on toteutettu pääosin visuaalisin ja aistinvaraisin havainnoin, joita tukevat erilliset rakenteiden ja sisäilman tutkimukset ja mittaukset sekä IV-kanavia kuvattiin putkikameralla pistokoeluontoisesti.

Koulurakennuksessa on koneellinen tulo-/poistoilmanvaihto. Rakennuksessa on yksi ilmavaihtokone, joka on noin 16 vuotta vanha. Rakennuksen katolla on yksi huippuimuri. Ilmavaihtokoneiden ja -laitteiden tekninen käyttöikä on keskimäärin noin 25 vuotta. IV-koneiden kylkeen tehtyjen merkintöjen perusteella suodattimia on vaihdettu laitteisiin kaksi kertaa vuodessa ja samanaikaisesti koneet on tarkastettu ja suoritettu pinnallisia puhdistuksia.

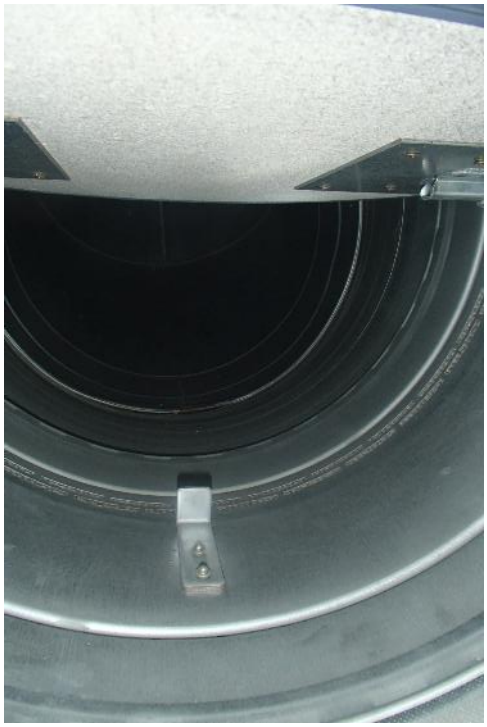
Ottaen huomioon IV-koneiden iät, on suositeltavaa varautua IV-koneiden kunnostustarpeen lisääntymiseen. Todennäköisiä vikaantuvia osia ovat puhaltimet ja lämmityspatterit. Rakennuksen tuloilmakanavissa ei havaittu merkittävissä määrin likaa tai pölyä, mutta poistoilmakanavissa on havaittavissa pölykertymiä.



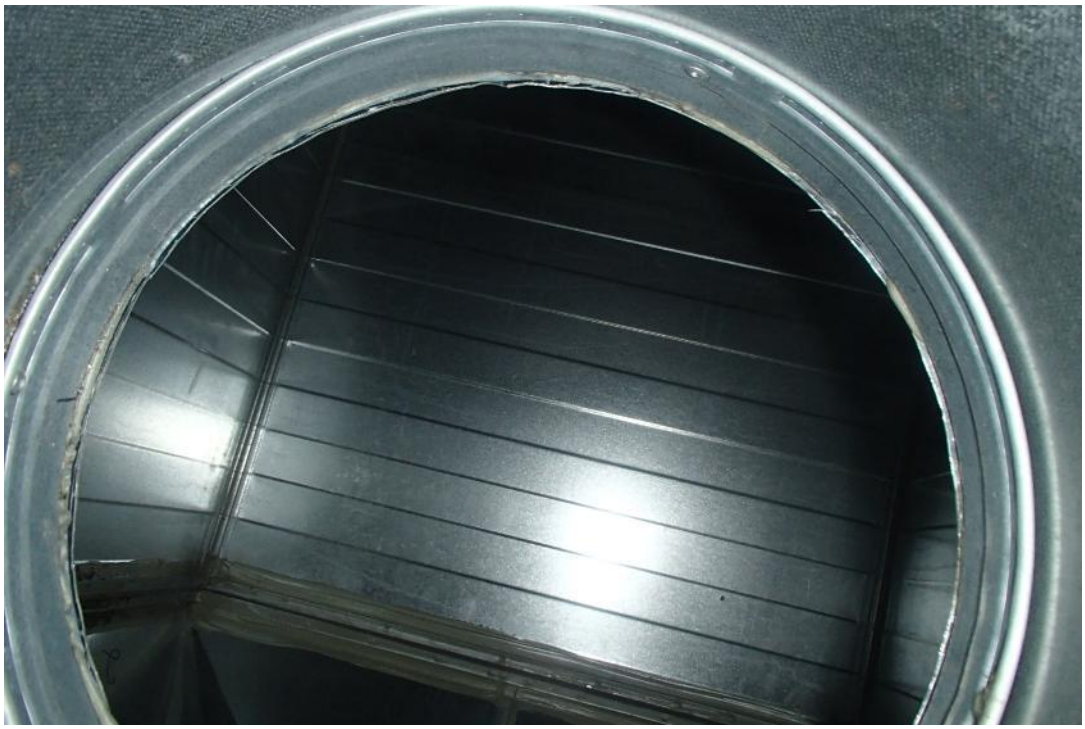
Kuva 85. Poistoilmakanavissa havaittiin pölyä ja likaa.



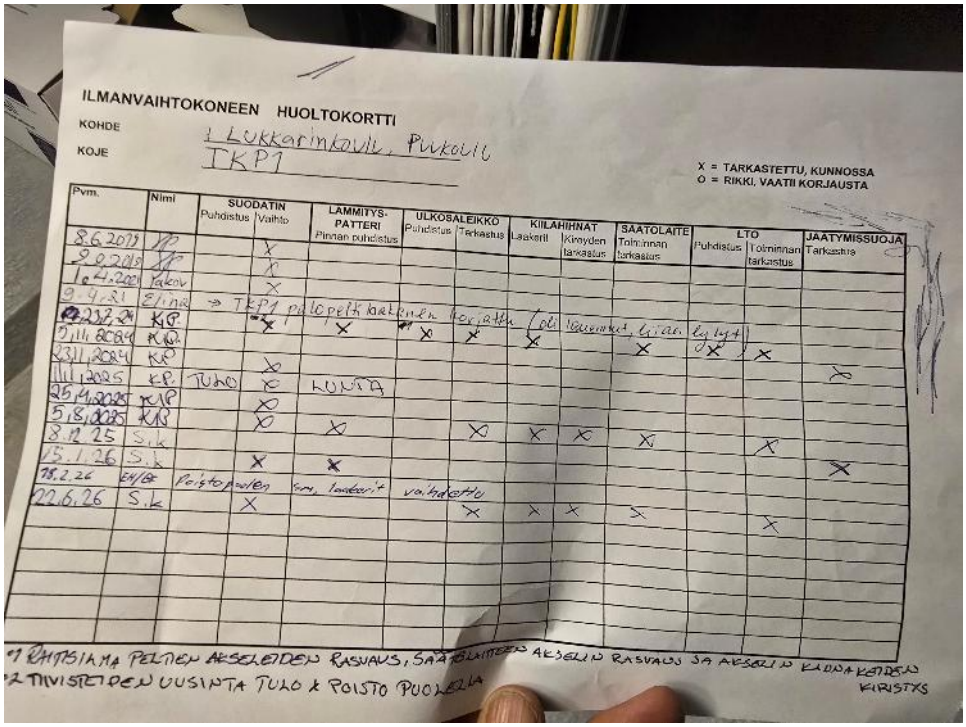
Kuva 86. Poistoilmakanavissa havaittiin pölyä ja likaa.



Kuva 87. Tuloilmakanavat ovat suhteellisen puhtaat.



Kuva 88. Tuloilmakanavat ovat suhteellisen puhtaat.



Kuva 89. Ilmanvaihtokoneisiin on vaihdettu suodattimet kaksi kertaa vuodessa sekä samalla on suoritettu koneille huoltotoimenpiteitä.

6.2 Korjaussuositukset

Ilmanvaihtokoneet ja huippuimurit ovat saavuttamassa 10 vuoden sisällä teknisen käyttöikänsä. Koneet suositellaan huollettavaksi säännöllisesti, jotta koneiden elinkaari saadaan käytettyä mahdollisimman tehokkaasti hyväksi. Yleisesti IV-putkistot suositellaan puhdistettavaksi 5–10 vuoden välein ja suosittelemme putkistoille puhdistusväliä tämän ohjeistuksen mukaisesti. Tuloilmakanavissa ei havaittu merkittävissä määrin ylimääräistä likaa, mutta poistoilmakanaviin oli kertynyt paikoin runsaasti pölyä sekä paikoin sisäänottoritilöissä oli havaittavissa ylimääräistä likaa.

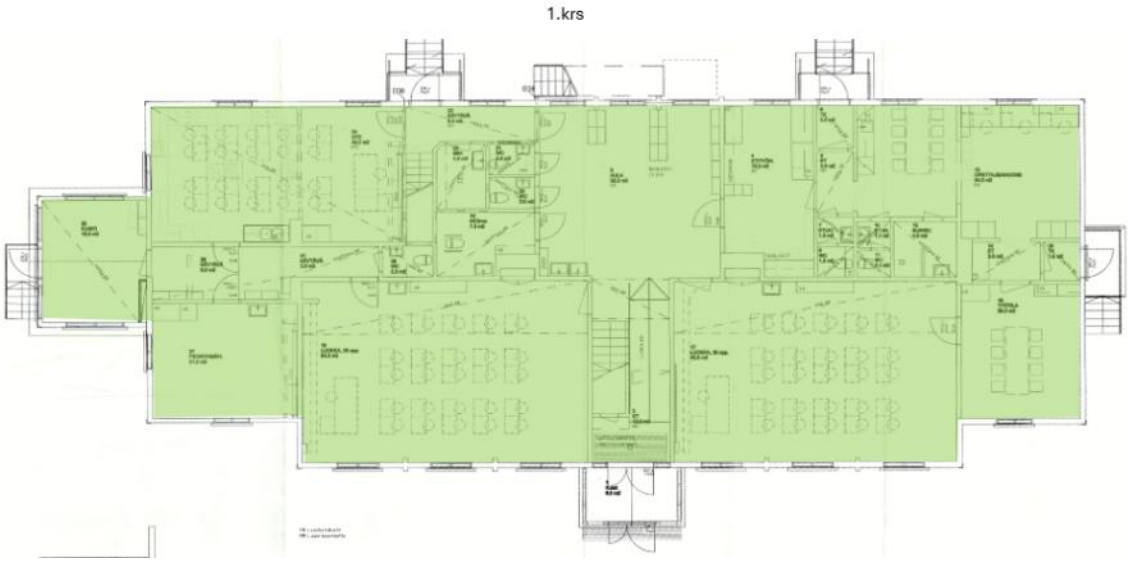
Olosuhdemittausten perusteella ilmanvaihdon mitoitus on riittävä, mutta paine-eromittausten perusteella tulo- ja poistoilman suhdetta tulisi säätää siten että sisäilma on heikosti alipaineinen suhteessa ulkoilmaan. Paine-eromittausten perusteella luokkahuone 36 on pääosin ylipaineinen suhteessa ulkoilmaan.

7. MITTAUKSET JA TUTKIMUSTULOKSET SEKÄ KÄSITTEET

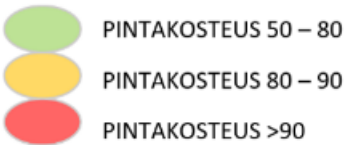
7.1 Kosteusmittaukset

7.1.1 Pintamittaus

Rakennusten lattiapintojen kartoitettiin Gann Hydromette HB 30 pintaosoittimella ja B 50 mittapäällä. Pintakosteusmittauksessa saatu mittauslukema on yksikötön ja yhdestä tilasta mitattuja arvoja voidaan verrata keskenään, jotta saadaan suuntaa antava käsitys tutkittavan alueen kosteustilanteesta. Pintakosteusmittauksen lukemiin vaikuttavat oleellisesti mitattavat pintamateriaalit ja rakennetyyppi. Pintakosteusilmaisin ei mittaa materiaalin absoluuttista tai suhteellista kosteutta, vaan ilmaisimen toiminta perustuu materiaalien sähkönjohtavuuteen, johon kosteuden lisäksi vaikuttavat useat tekijät, mm. rakenteiden sisässä olevat vesijohtoputket, teräkset, lämmityskaapelit sekä mitattavan materiaalin koostumus ja rakenteiden pintaosien vaihtelut. Mitä paremmin materiaali johtaa sähköä, sitä suurempia lukemia laite näyttää. Esimerkiksi suolakertymät nostavat lukemaa, ja alustasta irti oleva materiaali (esim. laminaatti ja alusmatto tai pinnoitteen irtoaminen ”kopolle” alustasta) madaltaa lukemaa. Pintakosteudenilmaisin ilmaisee sähkönjohtavuuden koko mittaamaltaan syvyydeltä, eikä sen tulosten perusteella voi erotella kosteuspitoisuutta rakenteen eri syvyyksillä. Edellä mainituista syistä pintakosteudenilmaisimen lukemille ei voida etukäteen määrittää yleisiä raja-arvoja vaan lukemat ovat suuntaa antavia.



Kuva 90. 1.kerroksen lattiapinnoilla ei havaittu viitteitä kohonneista kosteuspitoisuuksista.



Kuva 91. Pintakosteuskartoituksessa käytettyjen värien suhteelliset kosteustasot.

Pintakosteuskartoituksen perusteella 1.kerroksen lattioiden pintakosteudet ovat matalat.

7.2 Olosuhdemittaukset

Hiilidioksidi

Ihmisen aineenvaihdunta tuottaa sisäilmaan hiilidioksidia ja muita epäpuhtauksia. Hiilidioksidin määrää sisäilmassa voidaan pitää ihmisestä peräisin olevien sisäilman epäpuhtauksien indikaattorina. Hiilidioksidi tulisi mitata sisäilmasta, jos sisäilma tuntuu tunkkaiselta tai ilmanvaihdon riittävyyttä on syytä epäillä.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 545/2015 8 §:

> *Sisäilman hiilidioksidipitoisuuden toimenpideraja ylittyy, jos pitoisuus on 2100 mg/m³ (1150 ppm) suurempi kuin ulkoilman hiilidioksidipitoisuus. Rakennuksen käyttöajan ulkopuolella ilmanvaihdon tulee olla sellainen, ettei rakennus- ja sisustusmateriaaleista tai muista lähteistä vapautuvien ja kulkeutuvien epäpuhtauksien kertyminen sisäilmaan aiheuta käyttöaikana tiloissa oleskeleville terveyshaittaa.*

Sisäilmastoluokituksen luokille S1, S2 ja S3 kehitettiin uudessa luokituksessa sanalliset kuvaukset helpottamaan niiden kuvaamista tilan käyttäjille. S1-luokka on yksilöllinen, S2 hyvä ja S3 tyydyttävä sisäilmasto. Tarkemmin ne voidaan kuvailla seuraavasti:

- *S1: Yksilöllinen sisäilmasto. Tilan sisäilman laatu on erittäin hyvä ja lämpö- olot ovat viihtyisät kesällä ja talvella. Tilan käyttäjä pystyy yksilöllisesti hallitsemaan lämpööloja ja tarvittaessa parantamaan sisäilman laatua tehostamalla ilmanvaihtoa. Lämpöolot ja ilman laatu täyttävät pääsääntöisesti myös käyttäjien erityisvaatimukset (esimerkiksi vanhus- väestö, allergikot, hengityselinsairaat).*

- *S2: Hyvä sisäilmasto Tilan sisäilman laatu on hyvä ja lämpöolot vedottomat. Kesän kuumimpina päivinä lämpötila nousee viihtyisän tason yläpuolelle.*

- *S3: Tyydyttävä sisäilmasto Tilan sisäilman laatu ja lämpöolot täyttävät säännösten tarkoittamat vähimmäisvaatimukset. Ilma saattaa ajoittain tuntua tunkkaiselta ja vedon tunnetta saattaa esiintyä. Ylilämpeneminen on yleistä kuumina kesäpäivinä.*

Taulukko 1. Sisäilmailmastoluokituksen (2018) mukaiset ilman laadun tavoitearvot hiilidioksidipitoisuuksien osalta ulkoilman hiilidioksidipitoisuus huomioiden.

	S1	**S2**	**S3**
Hiilidioksidipitoisuus	< 750 ppm	< 900 ppm	< 1200 ppm

Huoneilman lämpötila

Ihmisen kokemaan lämpöaistimukseen vaikuttavat huoneilman lämpötila, lämpösäteily, ilman virtausnopeus ja kosteus sekä vaatetus ja ihmisen toiminnan laatu. Lämpöaistimukset ovat yksilöllisiä ja ihmiset kokevat samat olosuhteet eri tavoin.

Korkea lämpötila aiheuttaa huoneilman kuivumista.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 545/2015 6 §:

> *Huoneilman lämpötila voidaan mitata oleskeluvyöhykkeeltä, mikä on tarpeen terveyshaitan selvittämiseksi. Huoneilman lämpötila mitataan noin 1,1 metrin korkeudelta. Huoneilman toimenpiderajaksi on määritetty lämmityskaudella +20–26 ^{0}C.*

Huoneilman suhteellinen kosteus

Huoneilman suhteellinen kosteus tulisi olla noin 20–60 %, jonka saavuttaminen ei läheskään aina ole mahdollista ilmastollisista syistä. Suomessa ilma on talvella lähes aina kuivaa.

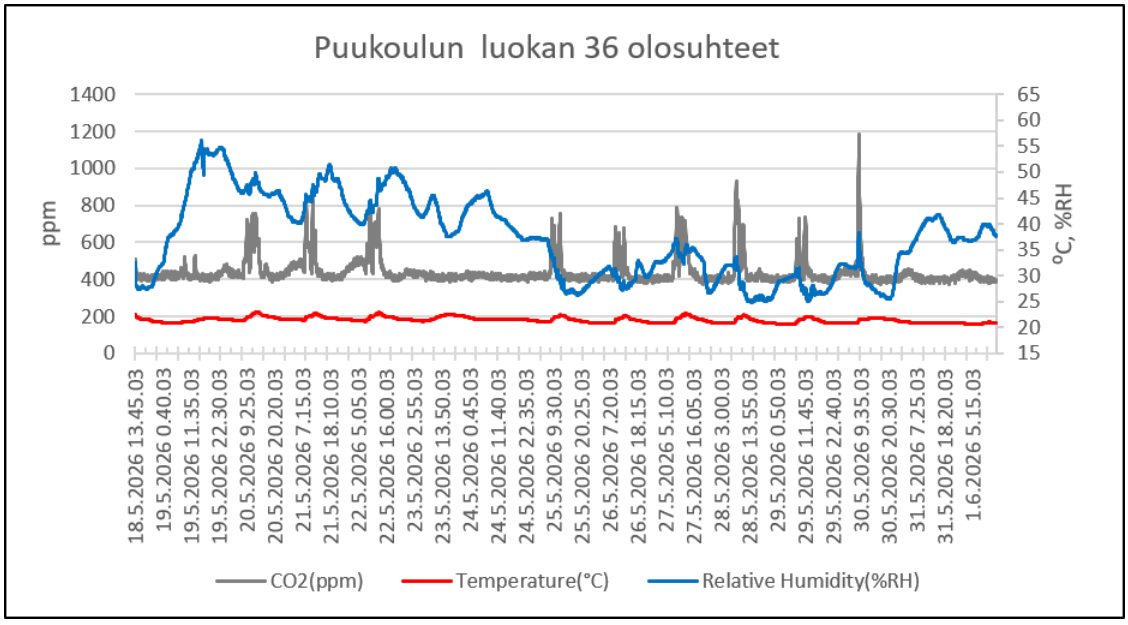
Näistä arvoista poikkeamista ei voida kuitenkaan pitää terveyshaittana, jos muut asumisen terveydelliset edellytykset täyttyvät.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 545/2015 5 §:

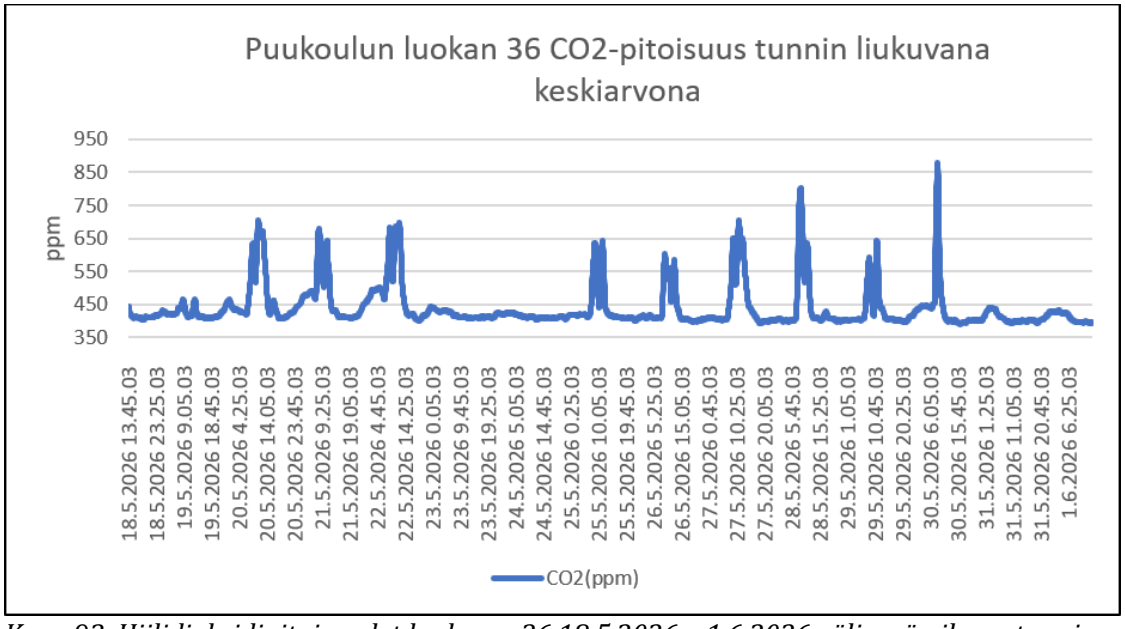
> *Huoneilman kosteus ei saa olla pitkäkestoisesti niin suuri, että siitä aiheutuu rakenteissa, laitteissa taikka niiden pinnoilla mikrobikasvun riskiä.*

7.2.1 Olosuhdemittaustulokset, Luokka 36

Olosuhdemittauksia suoritettiin luokassa 36 (2.krs) 18.5.2026 – 1.6.2026 välisenä aikana. Lämpötilaa, suhteellista kosteutta ja hiilidioksidipitoisuutta mitattiin tallentavaa olosuhdeloggeria käyttäen, jonka mittaussyklinä oli 5 minuuttia.



Kuva 92. Olosuhteet luokassa 36 18.5.2026 – 1.6.2026 välisenä aikana.



Kuva 93. Hiilidioksidipitoisuudet luokassa 36 18.5.2026 – 1.6.2026 välisenä aikana tunnin liukuvana keskiarvona.

Taulukko 2. Olosuhteiden minimi- ja maksimiarvot suuremmassa tilassa.

	Maks	Pvm	Min	Pvm	Ka
CO2(ppm)	1186	30.5.2026	363	2.6.2026	434.86779
Lämpötila(°C)	23.5	4.6.2026	20.6	29.5.2026	21.499826
Suht. kosteus(%RH)	56.1	19.5.2026	24.8	28.5.2026	38.1

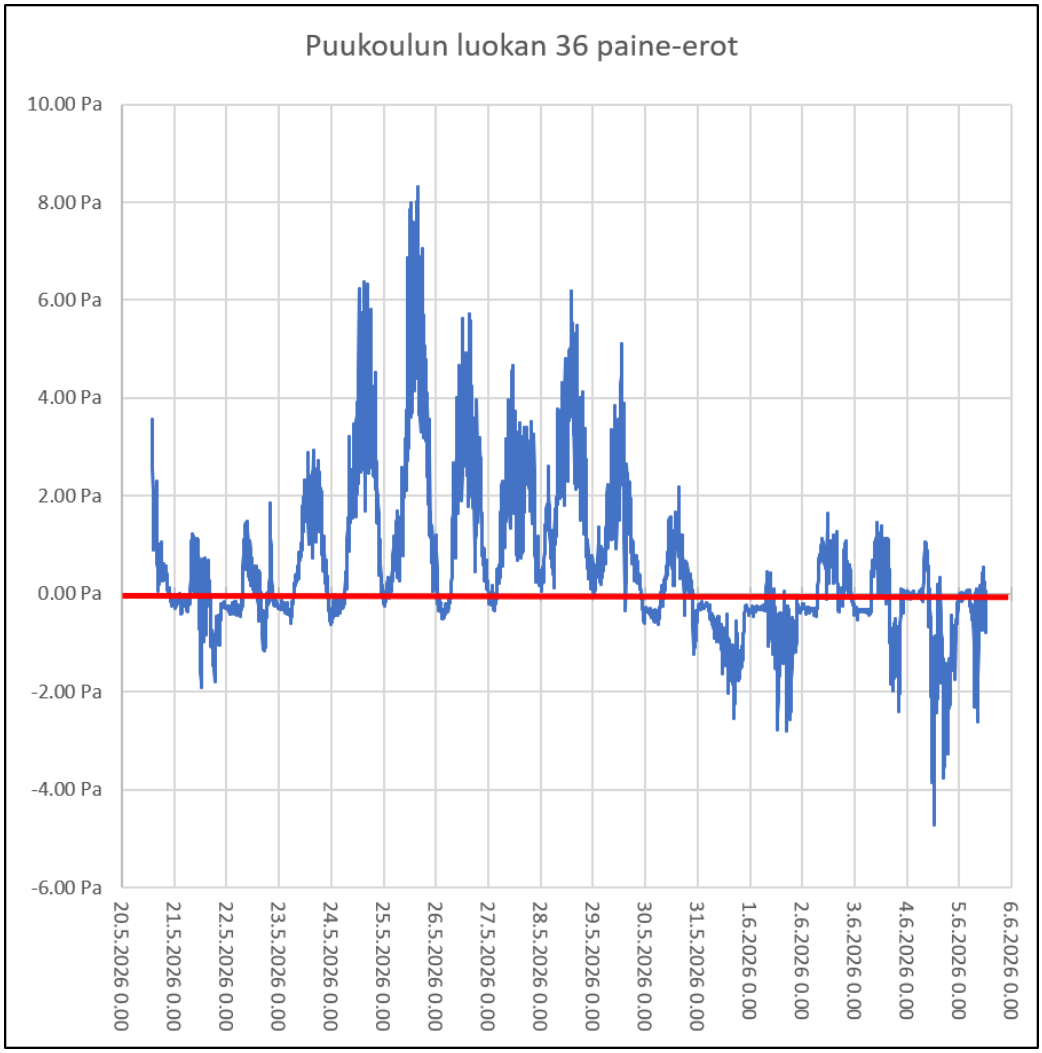
Luokassa 36 hiilidioksidipitoisuudet täyttävät kuormituksen aikana asetuksen 545/2015 toimenpiderajan, kun ottaa huomioon ulkoilman hiilidioksidipitoisuuden. Hiilidioksidipitoisuudet nousevat välittömästi ihmisten ollessa tilassa, mutta tila saavuttaa sisäilmaluokitus S3 tason. Tilan kosteuspitoisuus myötäilee ulkoilman kosteuspitoisuuksia ja kohoaa kuormituksen aikana. Tilan lämpötila myötäilee myös ulkoilman lämpötilan vaihtelua, mutta lämpötila pysyy noin 21–24°C tasolla koko mittausjakson aikana.

7.3 Paine-eromittaukset

Kohteessa suoritettiin jatkuvatoimiset tallentavat paine-eromittaukset, joiden tarkoituksena oli selvittää tilojen paine-eroa ulkoilmaan nähden. Mittaukset suoritettiin Gemini TGC-0046 loggerilla ja Beck 984Q lähettimellä.

7.3.1 Paine-eromittaukset, luokka 36

Paine-eromittauksia tehtiin luokassa 36 20.5.2026 – 6.6.2026 välisenä aikana noin 2,5 viikon ajan.



Kuva 94. Paine-eromittaus luokassa 36 ulkoilmaan nähden 20.5.2026 – 6.6.2026 välisenä aikana.

Tila on suurimman osan mittausajasta ylipaineinen suhteessa ulkoilmaan, jolloin sisäilman kosteus kulkeutuu sisäilmasta rakenteiden sisään. Tila on ajoittain yöllä alipaineinen suhteessa ulkoilmaan.

8. TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Kuntotutkimuksen ja -tarkastuksien perusteella ehdotamme rakennukselle seuraavia toimenpiteitä tehtäväksi. Suositellut korjaustavat on esitetty pääpiirteisesti:

Toimenpiteet, Ulkovaipparakenteet ja sokkelit
• Huoltomaalaus seuraavan viiden vuoden aikana • Sokkelin saumojen uusinta • Maanpintojen kaatojen ja korkojen korjaukset • Hulevesien ohjauksien muutokset • Tarvittaessa sisäpuolelle yhtenäisen ilmasulkupaperin asentaminen
Toimenpiteet, vesikatot ja yläpohjat
• Huoltomaalaus seuraavan viiden vuoden aikana • Vinttitilan tuuletuksen tehostus • Avoimien rakojen tiivistykset
Toimenpiteet, ala- ja välipohjarakenteet
• Alapohjarakenteiden uusiminen • Ryömintätilan siivous • Tuuletuksen tehostaminen • Maanpintojen muotoillut • Tarvittaessa kapilaarisoran asentaminen ryömintätilaan
Toimenpiteet, IV-laitteistot
• Ilmanvaihtokoneiden ja puhaltimien huoltaminen sekä mitoitus säännöllisesti huomioiden paine-erot • Ilmanvaihtohormien puhdistus ja ilmamäärien säätö 5–10 vuoden välein

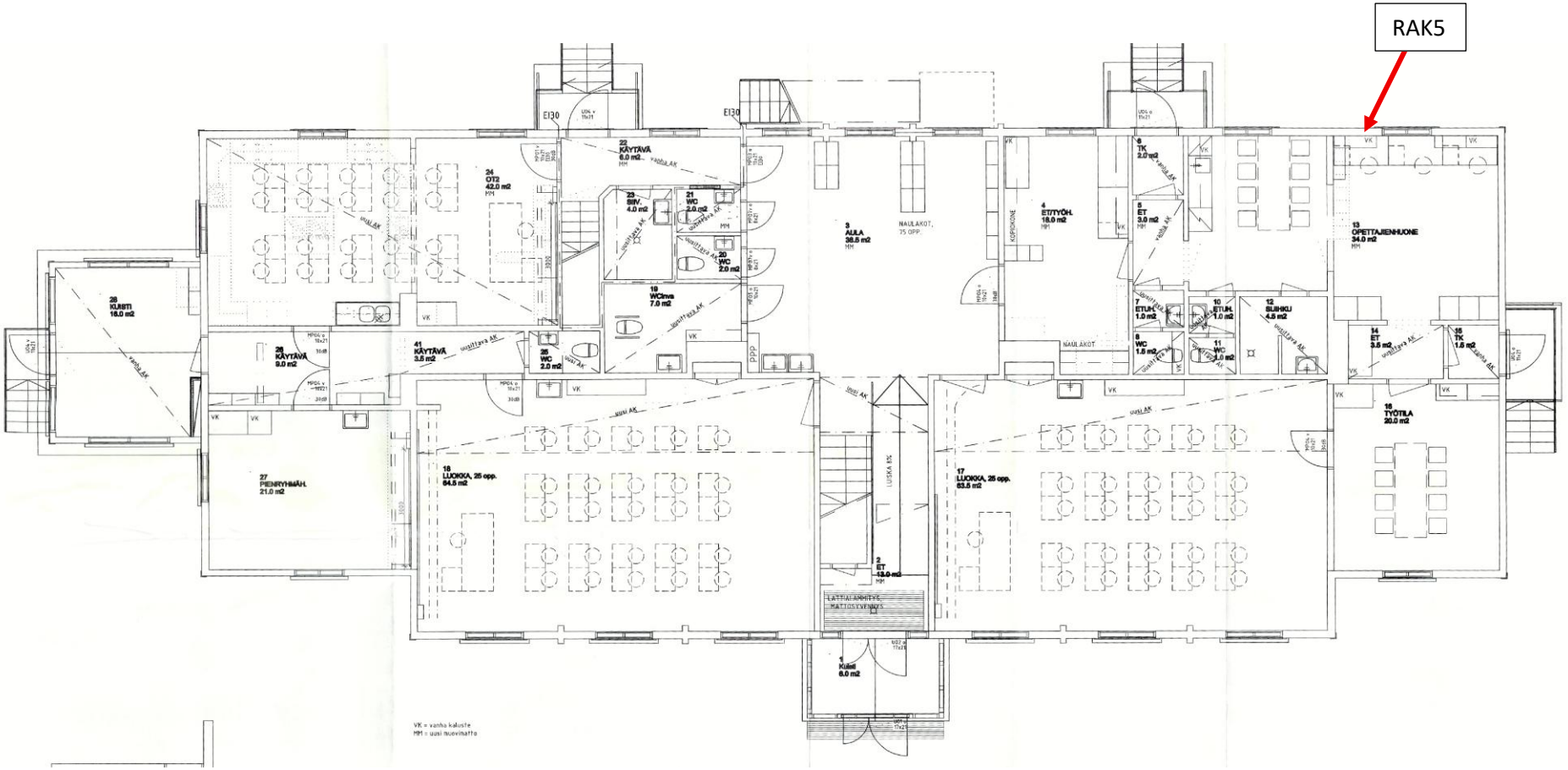
Helsinki 31.8.2026



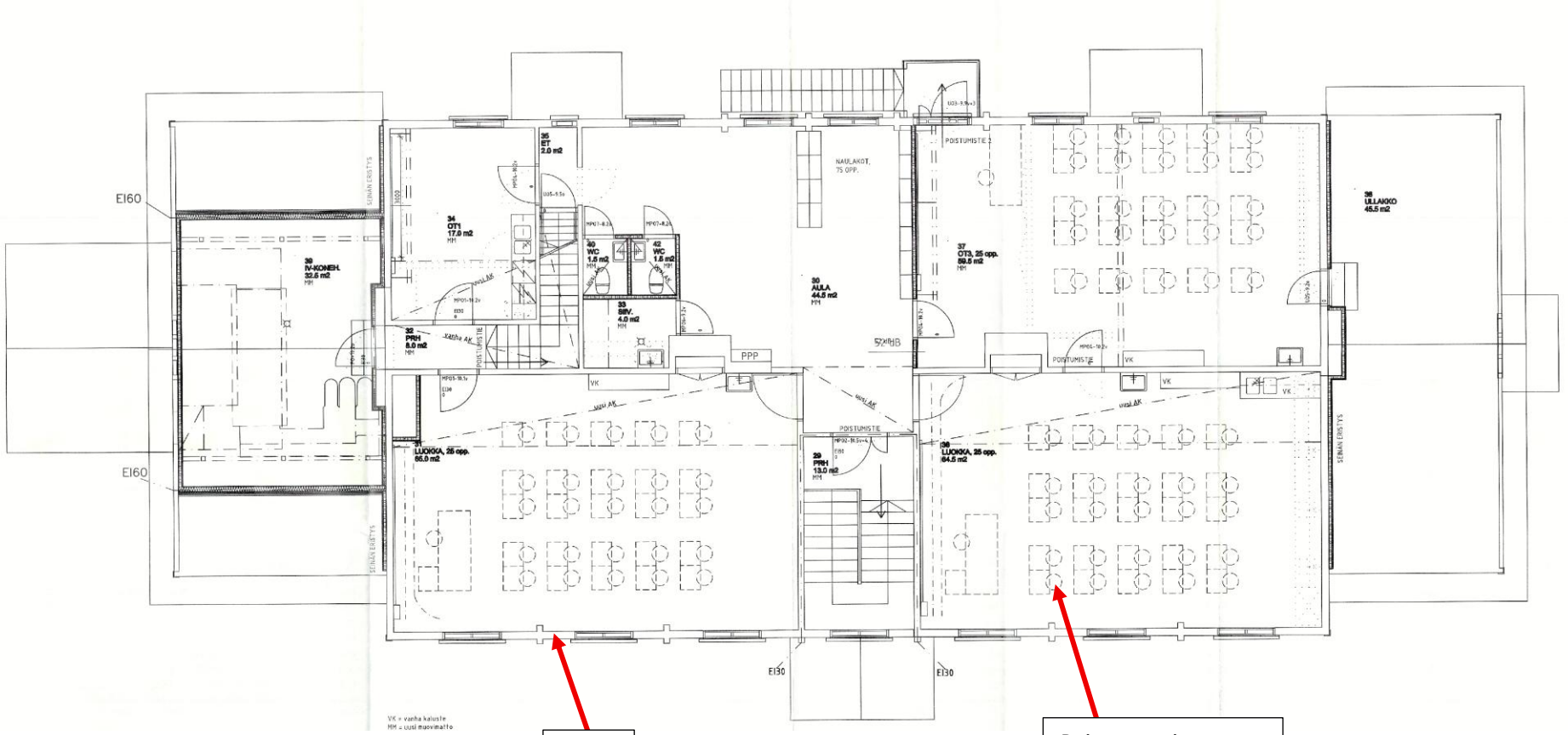
Pasi Tuuvanen
Ins. Korjausrakentaminen, YAMK
Kuntotutkija
Rakennusterveysasiantuntija
C-23271–26–17
Rakenteiden kosteuden mittaaja
C-21806–24–16
FISE, Kosteusvaurion kuntotutkija (KVKT)


RAK2
RAK3
RAK1
RAK4
JULKISIVU KAAKKOON
JULKISIVU LOUNAASEEN
JULKISIVU LUOTEESEEN
JULKISIVU KOILLISEEN
Ulkoseinän väritys:
1. keltainen (Tikkurilan vanhan ajan väri- värikartta, 302X)
2. valkoinen (Tikkurila sävyttämätön A-perusmaali)
3. Vesipelti (RR20, valkoinen)
4. Sokkelipelti (RR32, tumman ruskea)
maalataan ruskeiksi (Tikkurilan vanhan ajan väri- värikartta, 310X)
maalataan valkoisella (2.)
Vesikaton pellinnostot vesikatteen värisellä pellillä.

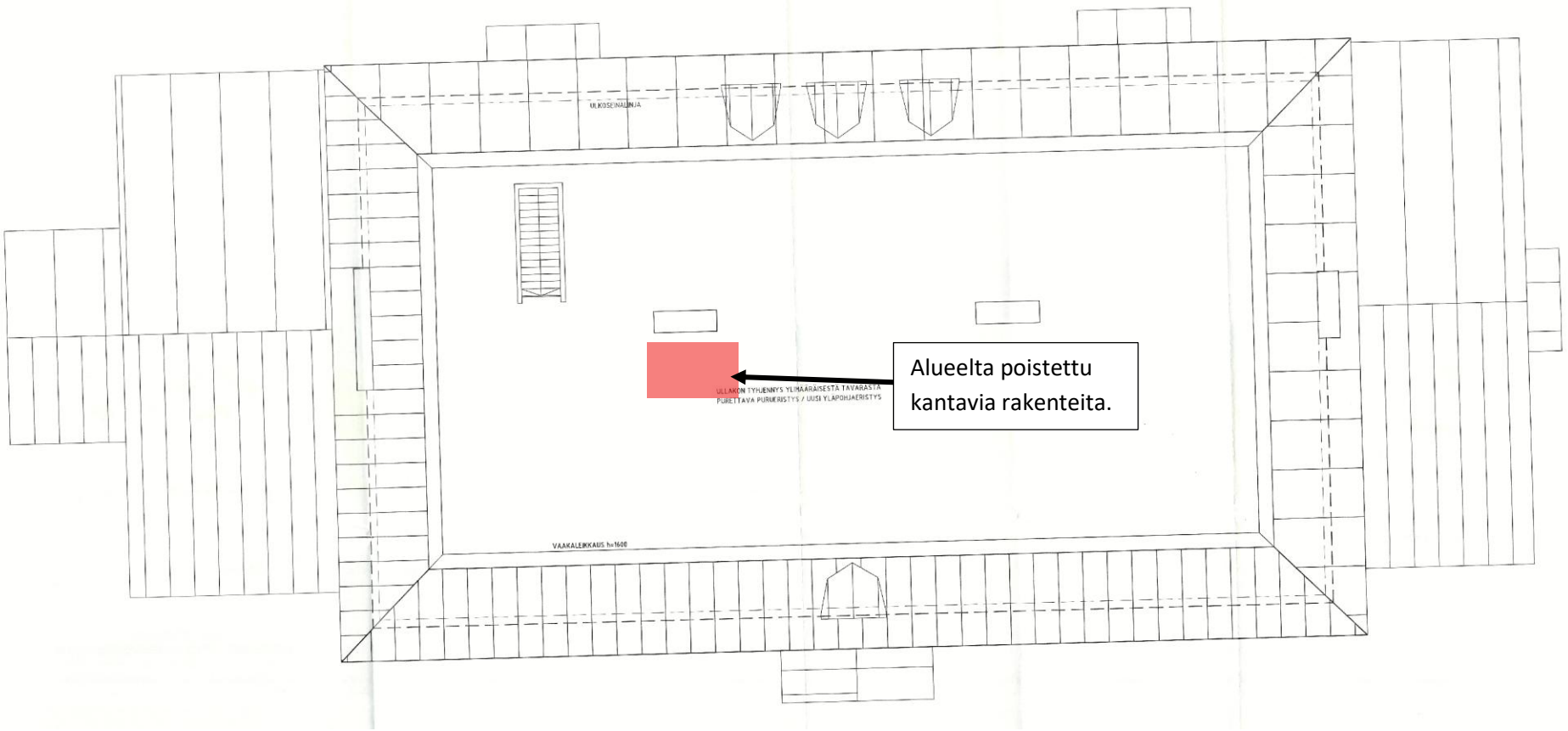
1.KRS


RAK5
EI30
EI30
22 KÄYTÄVÄ 6.0 m2
24 OT2 42.0 m2
23 SIIV. 4.0 m2
21 WC 2.0 m2
20 WC 2.0 m2
19 WCinva 7.0 m2
3 AULA 36.5 m2
NAULAKOT, 75 OPP.
KOPIOKONE
4 ET/TYÖH. 18.0 m2
6 TK 2.0 m2
5 ET 3.0 m2
7 ETUK. 1.0 m2
10 ETUK. 1.0 m2
8 WC 1.5 m2
11 WC 2.0 m2
12 SIJ.HKU 4.5 m2
13 OPETTAJIENHUONE 34.0 m2
14 ET 3.5 m2
15 TK 1.6 m2
16 TYÖTILA 20.0 m2
28 KLASTI 16.0 m2
29 KÄYTÄVÄ 9.0 m2
41 KÄYTÄVÄ 3.5 m2
25 WC 2.0 m2
27 PIENRYHMÄH. 21.0 m2
18 LUOKKA, 25 opp. 64.5 m2
17 LUOKKA, 25 opp. 63.5 m2
LUOKKA 6%
2 ET 13.0 m2
LATTIALÄMMITYS, MATTOSIVELMA
1 Kuisti 6.0 m2
VK = vanha kaluste
MH = uusi huovinatta

2.KRS


EI60
EI60
EI30
EI30
NAULAKOT, 75 OPP.
AULA 44.8 m2
LUOKKA, 25 opp. 65.0 m2
LUOKKA, 25 opp. 64.5 m2
OT3, 25 opp. 59.5 m2
ULLAKKO 45.5 m2
IV-KONEH. 32.5 m2
OT1 17.0 m2
PRH 8.0 m2
PRH 13.0 m2
SIIV. 4.0 m2
WC 1.5 m2
WC 1.5 m2
ET 2.0 m2
PPP
POISTUMISTIE
VK
RAK6
Paine-ero- ja olosuhdemittaukset

VINTTITILA


ULKOSEINÄLINJA
ULLAKON TYHJENNYS YLIMÄÄRÄISESTÄ TAVARASTA
PURETTAVA PURUERISTYS / UUSI YLÄPOHJAERISTYS
VAAKALEIKKAUS h=1600
Alueelta poistettu kantavia rakenteita.