

MÄNTSÄLÄN KUNTA

MYLLYMÄEN KOULU, LAAJENNUSOSA

Riskiarvio ja kuntokatselmus



TIIVISTELMÄ

Tämän raportin tarkoituksena oli arvioida koulun uudemman osan kosteus- ja sisäilmateknisiä riskejä sekä mahdollisia korjaustarpeita, osana koulun vanhan osan tarveselvitystä. Tämä raportti koskee ainoastaan Myllymäen koulun laajennusosaa. Talotekniikan kuntoarvio ei kuulunut riskiarviioon eikä katselmukseen.

Myllymäen koulun laajennusosa on vuonna 2004 valmistunut 2-kerroksinen puu- ja teräsbetonirunkoinen koulurakennuksen laajennus. Rakennuksen alapohjat ovat maanvaraisia alapuolelta EPS-eristeellä eristettyjä betonilaattoja, yläpohjat ovat puupalkkirakenteisia mineraalivillalla eristettyjä yläpohjia, joiden vesikatteena on peltikate, katosten osalla bitumikermikate. Ulkoseinät ovat puurunkoisia villaeristeisiä seiniä, joiden julkisivuverhouksena on puupanelointi ja tiilimuuraus. Välipohjat on tehty ontelolaatoista ja väestönsuojan osalla paikallavaluna. Ilmanvaihtona rakennuksessa on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto.

Laajennusosan käytettävissä olleista arkkitehti- ja rakennesuunnitelmista ei havaittu perinteisiä riskirakenteita. Asiakirjatarkastelun perusteella rakennukseen liittyvät riskit ovat lähinnä rakentamisen aikaiseen kosteudenhallintaan liittyviä riskejä, kuten esimerkiksi betonirakenteiden riittävän kuivumisen varmistaminen ennen lattiapäällysteiden asentamista.

Katselmuksessa rakenteiden pinnoilla ei ollut yleisesti havaittavissa viitteitä kosteus-, mikrobi- tai rakennevaurioista, rakenteissa ja niiden pinnoilla todettiin kuitenkin joitain yksittäisiä puutteita. Ala- ja välipohjien kosteuskartoituksessa havaittiin alueita, joissa pintakosteuslukemat olivat hieman koholla.

Rakennuksen luoteisnurkalla ulkoseinän paneloinnissa syöksytorven vieressä havaittiin kosteusvauriojälkiä, jotka ovat todennäköisesti aiheutuneet syöksytorvesta roiskuneesta vedestä. Laajennusosan eteläpäädyn puujulkisivussa oli nähtävissä ilmaston aiheuttamaa pinnan kulumista. Muita julkisivuverhouksiin liittyviä havaintoja olivat koillissivun tiiliverhouksen liikuntasauaman massan halkeilu ja puujulkisivuverhouksen alareunan peltiastian korrosio.

Koillisnurkan sokkelissa havaittiin halkeama ja samalla alueella sokkelin yläreunassa lohkeamia. Maanvastaisissa seinissä ei todettu yleisesti viitteitä kosteus-, mikrobi tai rakenteellisista vaurioista. Musiikkiluokassa 008 ja sen viereisessä varastossa 009 maanvastaisessa seinässä tai sen tasoitteessa havaittiin kuitenkin halkeamia.

Ikkunat ja ovet todettiin pääsääntöisesti hyväkuntoisiksi. Käytävällä 181 korkeassa ikkunassa oli havaittavissa rikkoutuneita lasielementtejä. Ulko-ovissa havaittiin jonkin verran maalin hilseilyä.

Rakennuksen eteläpäädyssä maanpinta on liian korkealla suhteessa musiikkiluokan ikkunoihin, jolloin ikkunoihin kohdistuu ylimääräistä kosteusrasitusta sade- ja sulamisvesien vaikutuksesta. Lounaissivun vierustassa esiintyy maan vyörymistä, joka on todennäköisesti sadevesien aiheuttamaa.

Katoksissa ja räystäissä ei yleisesti todettu puutteita. Räystäiden puupinnat olivat ehjiä ja pintakäsittelyt hyväkuntoisia. Katosten bitumikermikatteissa ei todettu myöskään puutteita. Kellarikerroksen sisäänkäynnin teräspilareissa esiintyy korrosiota.

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET KOOTUSTI

Tutkimustarpeet

- Luoteisnurkan syöksytorven vierestä kastuneen ulkoseinän kunnon tarkistaminen rakenneavauksella ja materiaalinäytteillä.
- Väli- ja alapohjien lattiapäällysteiden ja liiman kunnon tarkempi tutkiminen viiltomittauksin ja aistinvaraisin arvioin lattiapäällystettä irrottamalla. Tarvittaessa lattiapäällysteistä on suositeltavaa ottaa myös VOC-BULK-näytteitä.
- Hissikuilun aistinvarainen tarkastus.

Korjaus- ja huoltotoimenpiteet

- Luoteisnurkan syöksytorven jatkaminen sadevesikaivoon asti veden roiskumisen vähentämiseksi.
- Musiikkiluokassa 008 ja sen viereisessä varastossa 009 havaittujen seinän tai sen tasoitteen halkeamien paikkaus.
- Koillisnurkan sokkelissa havaitun sokkelin halkeaman ja sokkelin yläreunan betonin lohkeamisten paikkaukset.
- Julkisivun puupaneeliverhouksen huoltokäsittely.
- Tiiliverhouksen liikuntasauman tiivistysmassan uusiminen.
- Paneeliverhouksen alareunan pellityksen huoltomaalaus.
- Ulko-ovien huoltomaalaus.
- Käytävän 181 korkean ikkunan rikkoutuneiden lasielementtien uusiminen.
- Kellarikerroksen sisäänkäynnin pilarien huoltomaalaus.
- Rakennuksen lounaissivun vierustan kiveäminen rinteeseen osalla.
- Maanpinnan madaltaminen rakennuksen eteläpäädyssä ikkunoiden kosteusrasituksen vähentämiseksi.

Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ	1
TOIMENPIDE-EHDOTUKSET KOOTUSTI	2
1 YHTEYSTIEDOT	5
1.1 Tilaaja	5
1.2 Tutkittava kohde	5
1.3 Tutkimuksen tekijät	5
2 TUTKIMUKSEN YLEISTIEDOT	6
2.1 Tutkimuksen tausta	6
2.2 Tutkimuksen tarkoitus	6
2.3 Tutkimuksen rajaus	6
2.4 Tutkimuksen ajankohta	6
2.5 Tutkimusmenetelmät	6
2.6 Käytetyt suunnitelmat ja asiakirjat	6
3 TUTKITTAVAN KOHTEEN LÄHTÖTIEDOT	7
3.1 Perustiedot	7
3.2 Raportoidut sisäilmaongelmat	7
3.3 Olemassa olevat tutkimukset	7
3.4 Tiedossa olevat korjaukset	7
4 RAKENTEIDEN RISKIARVIO JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	8
4.1 Rakennuksen vierustat	8
4.2 Salaojat	9
4.3 Sadevesijärjestelmät	10
4.4 Anturat ja perustusrakenteet	11
4.5 Maanvastaiset seinät	13
4.6 Sokkelit	15
4.7 Alapohjarakenteet	16
4.8 Väestönsuojat	19
4.9 Kantavat väliseinät	20
4.10 Välipohjat	23
4.11 Porras- ja hissikuulut	26
4.12 Ulkoseinät	27
4.13 Ikkunat ja ulko-ovet	31
4.14 Parvekkeet, katokset ja ulkotasot	32
4.15 Yläpohja- ja vesikattorakenteet	33
4.16 Kevyet väliseinät	37
4.17 Lattiapinnat	38
4.18 Sisäkattopinnat	38

4.19	Seinäpinnat	39
4.20	Märkätilat	40
5	PÄIVÄYS JA ALLEKIRJOITUKSET	41
	LIITTEET	42

1 YHTEYSTIEDOT

1.1 Tilaaja

MÄNTSÄLÄN KUNTA

1.2 Tutkittava kohde

Myllymäen koulu, laajennusosa

1.3 Tutkimuksen tekijät

FCG Finnish Consulting Group Oy

Rakennusterveys ja sisäilmasto

Teppo Siponkoski teppo.siponkoski@fcg.fi

Teemu Roine teemu.roine@fcg.fi

Tarkastaja

Kasper Käyhkö kasper.kayhko@fcg.fi

2 TUTKIMUKSEN YLEISTIEDOT

2.1 Tutkimuksen tausta

Koulun vanhalla osalla on käynnissä tarveselvitys, jossa vaihtoehtoina on peruskorjaus tai uudisrakennus-hanke. Osana tarveselvitystä on tarpeen ottaa huomioon myös koulun uudemman osan kosteus- ja sisäilma-tekniset riskit sekä mahdolliset korjaustarpeet.

2.2 Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida rakennuksen mahdollisia riskirakenteita sekä rakennuksen ja raken-teiden kuntoa suunnitelmista ja paikan päällä suoritettavalla tarkastuksella.

2.3 Tutkimuksen rajaus

Riskiarvio ja kuntokatselmus tehtiin aistinvaraisesti paikan päällä ja käytettävissä olleiden suunnitelmien pe-rusteella. Riskiarvio ja kuntokatselmus rajattiin koskemaan vain Myllymäen koulun laajennusosaa. Talotek-niikan kuntoarvio ei kuulunut riskiarviioon eikä katselmukseen.

2.4 Tutkimuksen ajankohta

Katselmus suoritettiin 24.6.2020.

2.5 Tutkimusmenetelmät

Riskiarviossa käytetyt tutkimusmenetelmät:

- Rakenteiden rakennusfysikaalinen ja sisäilmatekninen riskiarvio käytettävissä olleiden suunnitelmien perusteella.
- Aistinvaraiset arviot paikan päällä.
- Pintakosteuskartoitus.

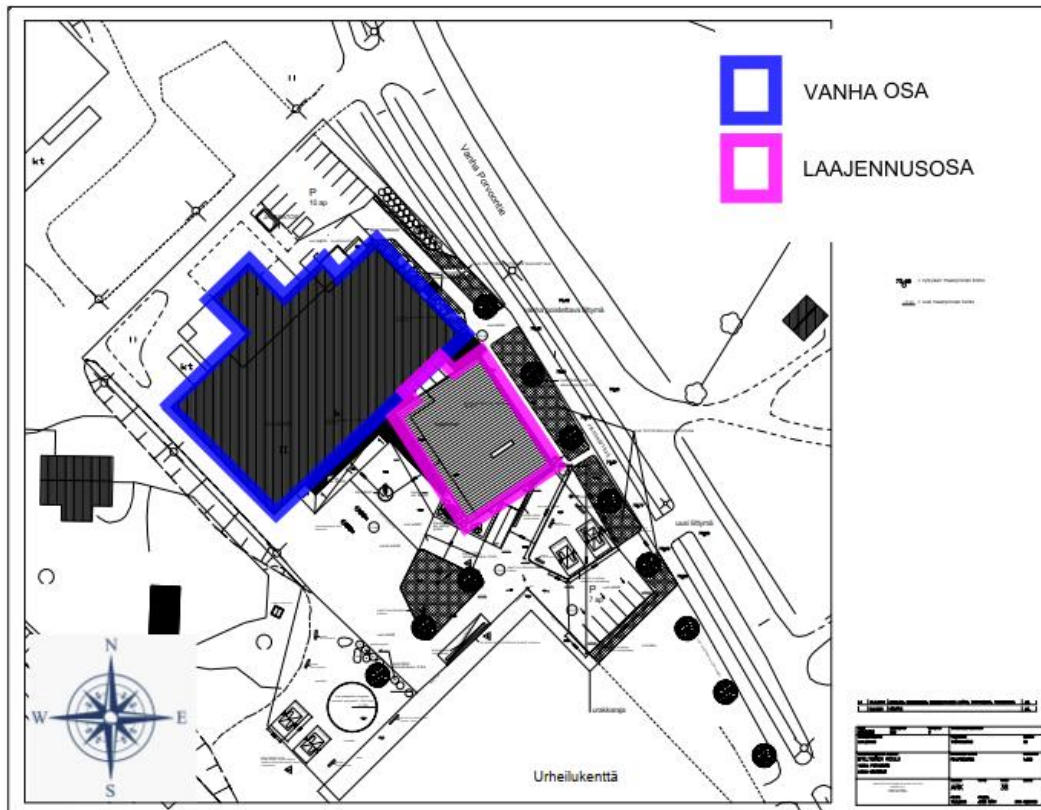
2.6 Käytetyt suunnitelmat ja asiakirjat

- Arkkitehtisuunnitelmia: pohja-, leikkaus- ja julkisivukuvat vuodelta 2003.
- Rakennesuunnitelmia mm. rakennetyypit, perustuskuva.

3 TUTKITTAVAN KOHTEEN LÄHTÖTIEDOT

3.1 Perustiedot

Myllymäen koulun laajennusosa on Mäntsälään vuonna 2004 valmistunut 2-kerroksinen puu- ja teräsbetoni-runkoinen ~900 m² koulurakennuksen laajennus. Rakennuksen alapohjat ovat maanvaraisia alapuolelta eristettyjä betonilaattoja ja yläpohjat puupalkkirakenteisia mineraalivillaeristeisiä yläpohjia. Vesikattona on pulpettikatto ja vesikatteenä on pääosin peltikate, katosten osalla kumibitumikermi. Ulkoseinät ovat puurunkoisia villaeristeisiä seiniä, joiden julkisivuverhouksena on puupanelointi ja tiilimuuraus. Välipohjat on tehty ontelolaatoista ja väestönsuojan osalla paikallavaluna. Väliseinät ovat puu-, teräs- ja tiilirakenteisia. Rakennuksessa on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto.



Kuva 1: Riskiärvio- ja kuntokatselmus suoritettiin asemakuvaan merkittyn Myllymäen koulun laajennusosaan.

3.2 Raportoidut sisäilmaongelmat

Ei tietoa raportoiduista sisäilmaongelmista.

3.3 Olemassa olevat tutkimukset

Ei tietoa laajennusosalle tehdyistä tutkimuksista.

3.4 Tiedossa olevat korjaukset

Ei tiedossa olevia korjauksia laajennusosalla.

4 RAKENTEIDEN RISKIARVIO JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

4.1 Rakennuksen vierustat

Riskiarvio

- Rakennuksen ympäröivän maanpinnan muotoilu voi olla puutteellista, jolloin pintavedet ohjautuvat heikosti pois rakennuksen vierustoilta ja saattavat lammikoitua. Suositusten mukaan rakennuksen vierustan maanpinta tulee muotoilla kolmen metrin matkalta vähintään 1:20 rakennuksesta pois-pään. Rakennuksen vierustalle lammikoituva vesi voi aiheuttaa kosteusrasitusta erityisesti sokkeleihin ja maanvastaisiin seinärakenteisiin.
- Rakennuksen vierustoilla voi olla istutuksia, jotka heikentävät sokkeli- ja ulkoseinärakenteiden kuivu-mista, ja joiden juuret voivat vaurioittaa rakenteita tai rakenneosia (esim. salaojat, perusmuurit).

Katselmus

Katselmuksen perusteella rakennuksen vierustojen maanpinta viettää pois-pään rakennuksesta. Alarinteen puolella osa vieruskivistä on irronnut. Rakennuksen lounaissivulla maata vyörynyt sateen mukana rinnettä alas. Rakennuksen eteläpäädyssä maanpinta osin ikkunan alareunaan asti.



Kuva 2: Maanpinta rakennuksen vierellä viettää rakennuksesta pois-pään. Alarinteen puolella osa vieruskivistä on irronnut.



Kuva 3: Maata vyörynyt sateen mukana rakennuksen lounaissivulla.



Kuva 4: Laajennusosan eteläpäädyssä maanpinta ulottuu osin ikkunan alareunaan päälle.

Katselmus

Salaojan tarkastuskaivot ovat tarkastuksen perusteella pääosin rakennuksen vierustan kiveyksen alla. Salaojajärjestelmän toimintaa arvioitiin karkeasti parista kaivosta ja tehdyn tarkastuksen perusteella salaojien toiminnassa ei havaittu puutteita.



Kuva 6: Laajennusosan lounaisnurkan salaojan tarkastuskaivo oli tarkastushetkellä kuiva.



Kuva 7: Koillispuolen sisäänkäynnin ympäristön salaojan tarkastuskaivot käynnin perusteella pihakiveyksen alla.

4.3 Sadevesijärjestelmät

Rakenne

Suunnitelmien mukaan rakennuksessa on sadevedenpoistojärjestelmä, jossa sadevedet ohjataan sadevesikourujen ja syöksytorvien kautta sadevesikaivoihin.

Riskiarvio

- Hulevesien johtamisessa sadevesikaivoihin saattaa esiintyä puutteita esimerkiksi tonttialueen maanpinnan muotoilussa tai sadevesikaivojen sijainneissa.
- Sadevesikouruissa ja -kaivoissa voi esiintyä tukoksia, joiden seurauksena sadevedet voivat kastella seinä- ja perustusrakenteita.

Katselmus

Sadevesijärjestelmien toiminnassa havaittiin yksittäinen puute; rakennuksen luoteisnurkalla syöksytorvi on kastellut ulkoseinän puupanelointia. Muita puutteita ei todettu. Vesikaton sadevedet ohjautuvat sadevesikourujen kautta rännikaivoihin ja siten sadevedenpoistojärjestelmään. Eteläpäädyn betoniluiskan sadevedet ohjautuvat puolestaan ritiläkaivoon.



Kuva 8: Laajennusosan sadevedet ohjataan sadevesikourujen ja syöksytorvien kautta sadevesikaivoihin. Rakennuksen luoteisnurkalla syöksytorvi on kastellut ulkoseinän panelointia.



Kuva 9: Lounaispuolella syöksytorvi jatkettu suoraan sadevesiputkeen.



Kuva 10: Laajennusosan eteläpäädyssä luiskan sadevedet ohjautuvat ritiläkaivoon.

Johtopäätökset

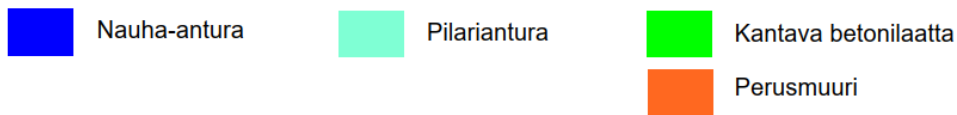
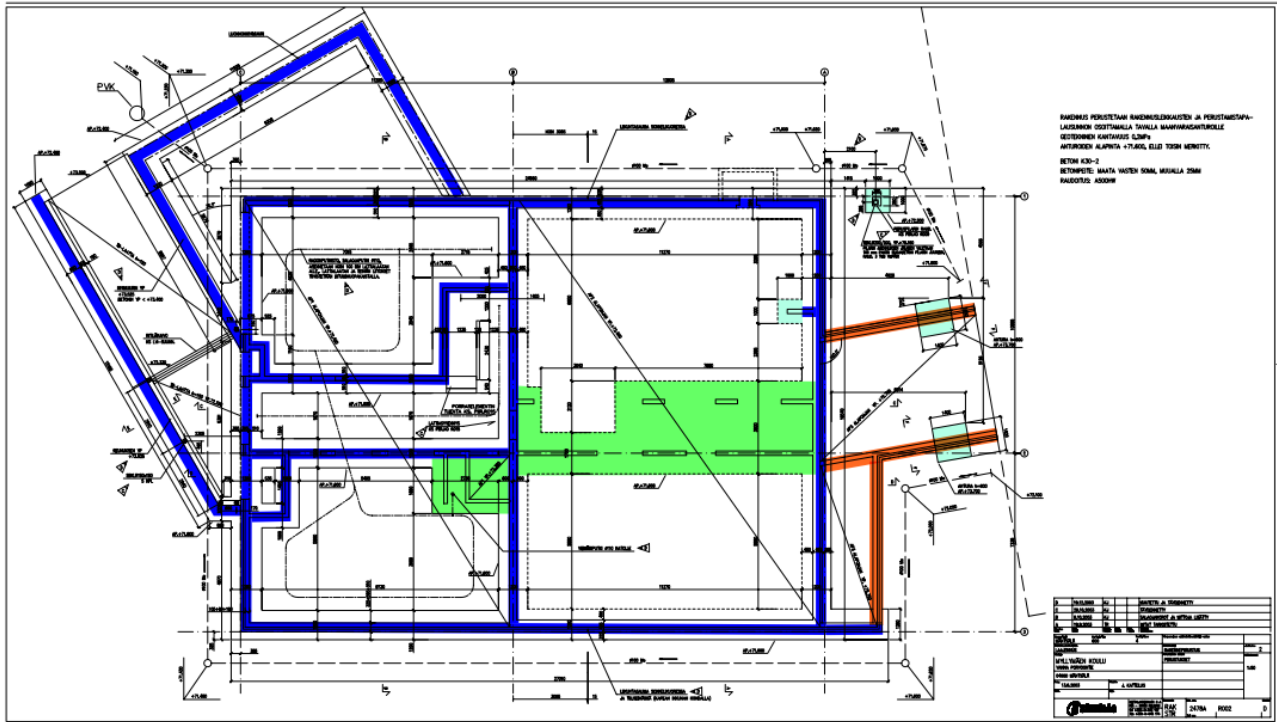
Luoteisnurkalla seinälle roiskuva sadevesi on voinut vaurioittaa julkisivuverhouksen lisäksi myös muita rakennekerroksia, erityisesti kipsituulensuojalevyä.

Toimenpide-ehdotukset

- Luoteisnurkan syöksytorven jatkaminen sadevesikaivoon asti veden roiskumisen vähentämiseksi.
- Luoteisnurkan syöksytorven vierestä kastuneen ulkoseinän kunnon tarkistaminen rakenneavauksella ja materiaalinäytteillä.

4.4 Anturat ja perustusrakenteet

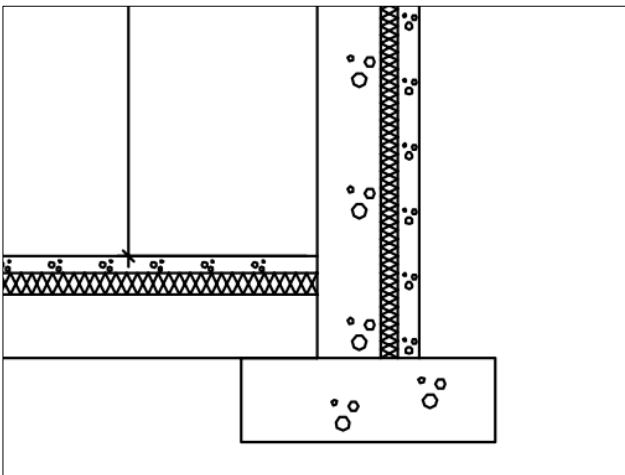
Sijainti



Kuva 11: Nauha-anturalinjat, pilarianturat ja kantavat betonilaatat merkittynä pohjakuvaan.

Rakenne

Rakennus on perustettu nauha- ja pilarianturoiden sekä rakennuksen keskiosissa myös kantavien teräsbetonilaattojen varaan. Yhdyskäytävän osalla perustuksena on perusmuurit ilman anturaa. Kuormat siirtyvät maanvastaisten seinien sisäkuoren kautta anturoille. Keskiosissa kuormat siirtyvät kantavien seinien kautta perustuksille.



Kuva 12. Nauha-anturan suuntaa antava rakenne.

Riskiärvio

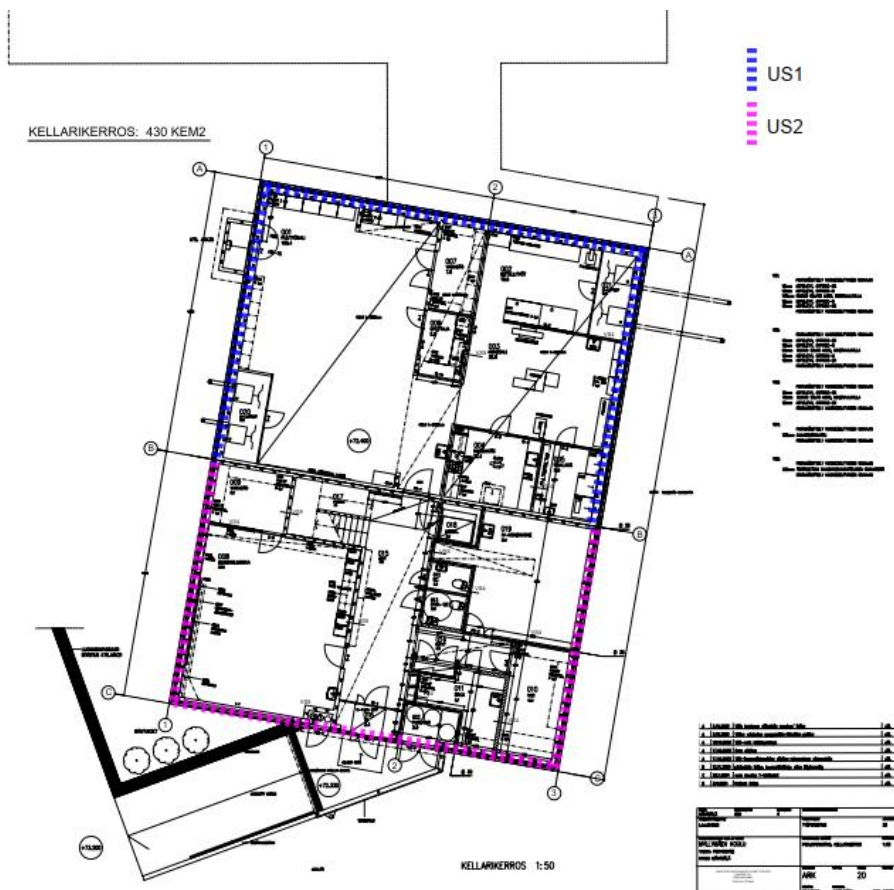
- Perustusrakenteiden riskinä on niiden mahdollisen painumisen aiheuttamat halkeamat rakenteille.
- Antura- ja perustusrakenteita pitkin voi nousta kapillaarisesti kosteutta, jos anturan alla ei ole veden kapillaarista nousua katkaisevaa rakennekerrosta tai maa-ainesta.

Katselmus

Antura- ja perustusrakenteiden havaintoja on käsitelty luvuissa "4.5 Maanvastaaiset seinät" ja "4.6 Sokkelit".

4.5 Maanvastaaiset seinät

Sijainti

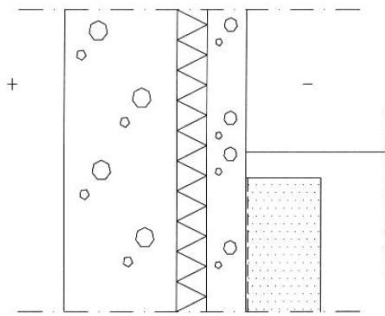


Kuva 13: Maanvastaisten seinärakenteiden sijainnit merkittynä pohjakuvaan.

Rakenne

Laajennusosalla on kahta erilaista maanvastaista ulkoseinärakennetyyppiä. Molemmista rakenteissa eristeinä on 80 mm polyuretaani ja vedeneristeenä bitumikermi. Pystysalaojituskerrokseksi on suunniteltu vähintään 200 mm paksu salaojasora.

US 1:



300 mm BETONI
80 mm ERISTE, POLYURETAANI
105 mm BETONI

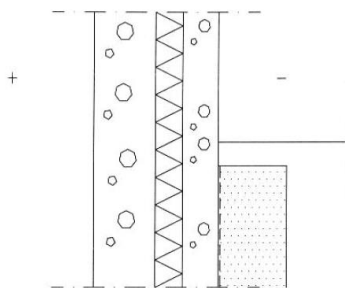
YKSINKERTAINEN KOSTEUDENERISTYS:
0.4 KG/M2 BITUMILUOS BIL20/85
1.5 KG/M2 BITUMI B95/35

MAANPINNAN ALAPUOLELLA PATOLEVY
REUNALISTA JA SOKKELIKAISTA VALMISTAJAN OHJEEN MUKAAN
SALAOJASORA VÄH. 200 mm

Kuva 14. Maanvastaisten seinien rakennetyyppi US 1.

US 2:

KELLARIN SEINÄ



180 mm BETONI
80 mm ERISTE, POLYURETAANI
105 mm BETONI

YKSINKERTAINEN KOSTEUDENERISTYS:
0.4 KG/M2 BITUMILUOS BIL20/85
1.5 KG/M2 BITUMI B95/35

MAANPINNAN ALAPUOLELLA PATOLEVY
REUNALISTA JA SOKKELIKAISTA VALMISTAJAN OHJEEN MUKAAN
SALAOJASORA VÄH. 200 mm

C ULKOKUOREN LIIKUNTA SAUMAN PÄÄLLE LIIMATAAN BITUMILLA
KUMIBITUMIKERMIKKAISTA MAAN ALLE JÄÄVÄLLÄ OSALLA,
YLEMPÄNÄ SAUMANAUHA JA ELASTINEN KITTI

Kuva 15. Maanvastaisten seinien rakennetyyppi US 2.

Riskiarvio

- Maanvastaisten seinien riskinä on ulkopuolisen vedeneristekerroksen vuotaminen ja siten seinien kosteusvaurioituminen. Mahdollinen vedeneristeen vuotaminen voi aiheuttaa kosteus- ja mikrobivaurioita maanvastaisten seinien eristekerrokseen. Eristekerroksen epäpuhtauden voivat puolestaan kulkeutua sisäilmaan maanvastaisten seinien sisäpuolisten halkeamien kautta.

- Käytettävissä olleista suunnitelmista ei ilmene, onko anturoiden ja seinien liitoksiin suunniteltu kosteuskatkoa. Mikäli kosteuskatkoa, esim. bitumikermi, ei ole käytetty voi maaperän kosteus nousta seinien alaosiin.

Katselmus

Maanvastaisissa seinissä ei pääosin todettu kosteus- ja mikrobivaurioihin tai rakenteiden liikkumiseen viittaavia poikkeamia. Seinät ovat yleisesti sisäpinnoiltaan hyväkuntoisia.



Kuva 16: Maanvastaisissa seinissä ei todettu merkkejä kosteusvaurioista. Seinät ovat yleisesti päällepäin hyväkuntoisia.



Kuva 17: Maanvastaisissa seinissä todettiin yksittäisiä pieniä halkeamia, joista voi vuotaa ilmaa rakennuksen sisälle. Halkeamat todettiin musiikkiluokassa 008 ja sen viereisessä varastossa 009.

Johtopäätökset

Musiikkiluokassa 008 ja sen viereisessä varastossa 009 todettiin yksittäiset seinän tai sen tasoitteen halkeamat, joiden kautta voi vuotaa epäpuhdasta ilmaa rakennuksen sisälle.

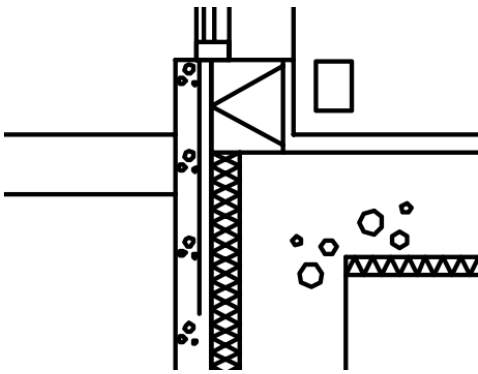
Toimenpide-ehdotukset

- Musiikkiluokassa 008 ja sen viereisessä varastossa 009 havaittujen seinän tai sen tasoitteen halkeamien paikkaus.

4.6 Sokkelit

Rakenne

Laajennusosan sokkelirakenteet muodostuvat maanvastaisten seinien yläosista ja yhdyskäytävän osalla 80 mm:n lämmöneristehalkaisulla toteutetulla perusmuurilla. Maanvastaisten seinien lämpöeristetty teräsbetonirakenne on esitetty edellisessä kohdassa 4.5 ”Maanvastaiset seinät”.



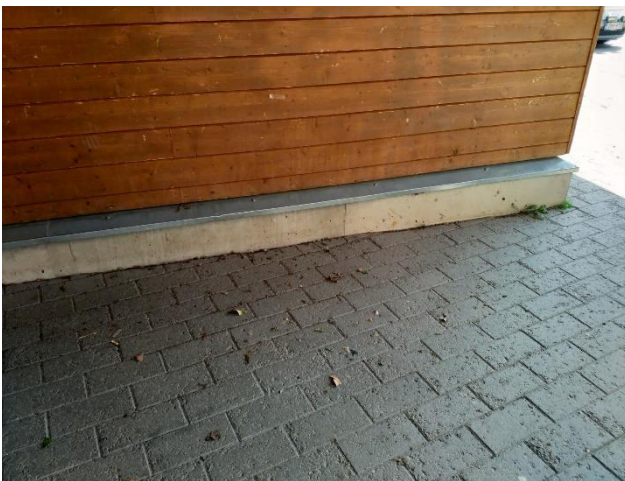
Kuva 18: Yhdyskäytävän sokkelin rakenne arkkitehtikuvissa.

Riskiarvio

- Rakennuksen vierustalle mahdollisesti valuvat sade- ja sulamisvedet tai perustuksista mahdollisesti nouseva kosteus voi aiheuttaa kosteusvaurioita sokkelirakenteissa.
- Mahdolliset rakenteiden liikkumisesta aiheutuvat halkeamat ja niiden kautta sokkelin eristeen kosteusvaurioituminen.

Katselmus

Sokkeleissa ei ole kosteusvaurioitumiseen tai rakenteiden liikkumiseen viittaavia merkkejä. Koillisnurkassa sokkelissa todettiin halkeamia ja betonin lohkeamista. Sokkelit ovat tarkastuksen perusteella kuitenkin pääosin hyväkuntoisia.



Kuva 19: Laajennusosan betoniset sokkelit ovat pääosin hyväkuntoisia.



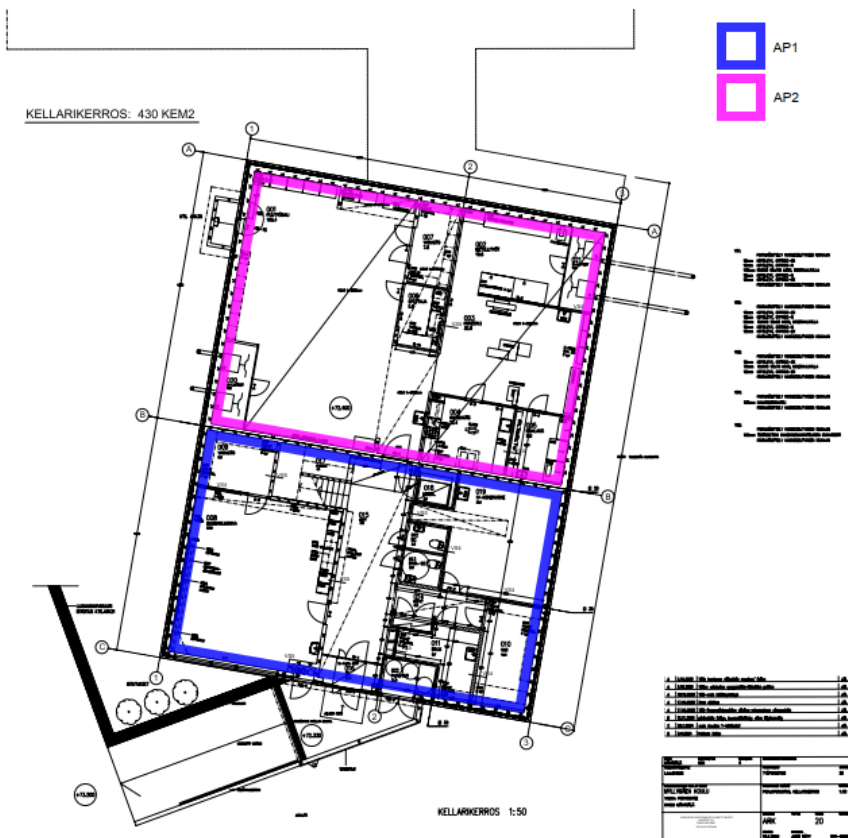
Kuva 20: Koillisnurkan sokkelissa esiintyy halkeamia ja betonin lohkeamista.

Toimenpide-ehdotukset

- Koillisnurkan sokkelissa havaittu sokkelin halkeama ja sokkelin yläreunan betonin lohkeama on suositeltavaa paikata.

4.7 Alapohjarakenteet

Sijainti



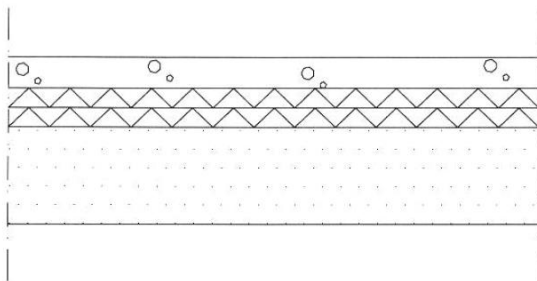
Kuva 21: Alapohjarakenteiden sijainnit merkittynä pohjakuvaan.

Rakenne

Laajennusosan alapohjarakenteita on yhteensä 2 kpl. Alapohjat ovat maanvaraisia alapuolelta EPS-eristeellä eristettyjä betonilaattoja, joiden alle on suunniteltu vähintään 250 mm paksuinen salaojituskerros. AP 1:n osalle salaojakerrokseen on suunniteltu asennettavan radonputkisto.

AP 1:

KELLARIN MAANVARAINEN LATTIA

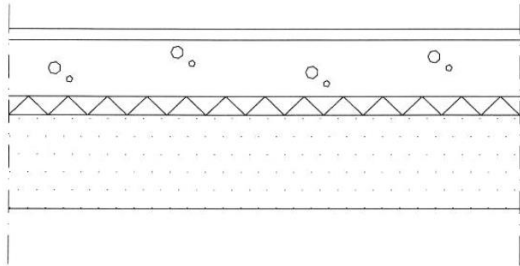


80 mm	PINTARAKENTEET
	BETONILAATTA, A-4-30, VERKKO 6-150 B-500-K
	SITKEÄ PAPERI
100 mm	EPS 60 LATTIA, 50+50 mm
väh. 250 mm	SALAOJITUSKERROS

Kuva 22. Alapohjan rakennetyyppi AP 1.

AP 2:

VÄESTÖNSUOJAN LATTIA



	PINTAKÄSITTELY
30 mm	PINTABETONI
150 mm	BETONILAATTA RAKENNEPIIRUSTUSTEN MUKAAN, A-4-30
	SITKEÄ SUOJAPAPERI
50 mm	EPS 60 LATTIA 50 mm
väh. 250 mm	SALAOJITUSKERROS

Kuva 23. Alapohjan rakennetyyppi AP 2.

Riskiarvio

- Rakenteiden alle suunniteltu kapillaarisen kosteuden nousun katkaiseva maa-ainekerros saattaa sisältää hienoainesta, jolloin kapillaarisesti nouseva kosteus voi vaurioittaa alapohjarakennetta tai alapohjaan liittyviä rakenteita kuten väliseiniä.
- Lattioiden päällysteenä on käytetty muovimattoja, jotka estävät betonilaatan rakennuskosteuden ja laattaan maaperästä mahdollisesti kulkeutuvan kosteuden haihtumista sisäilmaan. Seurauksena voi olla lattiapäällysteen ja/tai sen liiman kosteusvaurioituminen.
- Alapohjan rakennetyyppien lämmöneristekerrokset ovat ohuita. Ohut eristekerros betonilaatan alla ei estä kovin hyvin maaperän lämpenemistä ja voi siten aiheuttaa suurempaa diffuusiokosteusrasitusta betonilaattaan. Tämä puolestaan voi ilmetä erityisesti lattiapäällysteen ja/tai sen liiman kosteusvaurioitumisena.
- Lattiat voivat olla päällystetty ennen riittävää lattiabetonivalujen kuivatusta. Mahdollinen liian aikainen lattioiden päällystäminen voi johtaa lattiapäällysteen ja liiman kosteusvaurioitumiseen.
- Väestönsuojan alapohjan rakennetyypissä AP 2 on käytetty vain yhtä lämmöneristekerrosta. Maaperästä on näin ollen lämmöneristeen saumojen kohdalla yhteys betonilaattaan, joka voi lisätä betonilaatan maaperästä johtuvaa kosteusrasitusta.
- Alapohjarakenteen ja maanvastaisten seinien sekä kantavien väliseiniä liitoksista voi olla ilmayhteys maaperästä tai eristekerroksesta sisäilmaan. Myös alapohjien läpivienneistä voi olla ilmayhteys maaperästä sisäilmaan.
- Betonilaattojen alapuolinen sitkeä suojapaperi voi olla kosteus- ja mikrobivaurioitunut. Mikrobiperäistä ilmaa voi kulkeutua mahdollisten betonilaatan halkeamien ja epätiivien alapohjan läpivientien kautta sisäilmaan.

Katselmus

Alapohjarakenteissa ei aistinvaraisen tarkastuksen yhteydessä todettu kosteus-, mikrobi- tai rakenteellisiin vaurioihin viittaavia poikkeamia. Pintakosteuskartoituksessa puu- ja metallityöluokkien lattioissa havaittiin ympäristöstään poikkeavia arvoja.



Kuva 24: Alapohjien lattiapäällysteissä ei todettu poikkeamia. Päällysteissä normaalia kulumista.



Kuva 25: Lattiapäällyste puu- ja metallityöluokissa. Päällysteessä ei poikkeamia.



Kuva 26: Puu- ja metallityön luokissa pintakosteusluemat olivat hieman koholla välillä ~75-85.

Toimenpide-ehdotukset

- Alapohjien lattiapäällysteiden ja liiman kunnon tarkempi tutkiminen viiltomittauksin ja aistinvaraisin arvioin lattiapäällystettä irrottamalla.
- Tarvittaessa VOC-BULK -näytteitä lattiapäällysteistä.

4.8 Väestönsuojat

Sijainti

Väestönsuojatilat sijaitsevat kellarissa ja ne ovat puu- ja metallityön opetuskäytössä. Tiloista lähtevä pakotie johtaa rakennuksen luoteisnurkalle.



Kuva 27: Väestönsuojan sijainti merkittynä pohjakuvaan.

Rakenne

Väestönsuojan rakenteet ovat massiivisia teräsbetonirakenteita. Alapohjarakenteena on edellisessä kohdassa "Alapohjarakenteet" esitetty rakenne AP 2. Maanvastaisena seinärakenteena on lämpöeristetty teräsbetoniseinä US 1 (ks. "Maanvastaiset seinät"). Väliseinät ovat 180 mm teräsbetonia ja 130 mm kahi-tiiltä. Välipohjana on massiiviset paikallavalurakenteet VP 2 ja 3 (ks. "Välipohjat").

Riskiarvio

- Rakennesosiin liittyvät riskit on käsitelty omissa luvuissaan.

4.9 Kantavat väliseinät

Sijainti

Kantavat väliseinät ovat kellarikerroksessa teräsbetoni- ja tiilirakenteisia seinä. Väestönsuojan ja muiden kellaritilojen välinen seinä on 300 mm teräsbetoniseinä VS 6. 1. kerroksen kantavat seinät ovat rankarakenteisia mineraalivillalla eristettyjä seinä, joiden pinnassa on kaksinkertainen kipsilevytytys.

VS1:

PINTAKÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN
13mm KIPSILEVY, GYPROC-EK
13mm KIPSILEVY, GYPROC-N
145mm RUNKO 50x145 k600, MINERAALIVILLA
13mm KIPSILEVY, GYPROC-N
13mm KIPSILEVY, GYPROC-EK
PINTAKÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN

VS2:

PINTAKÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN
13mm KIPSILEVY, GYPROC-EK
13mm KIPSILEVY, GYPROC-N
95mm RUNKO 50x95 k600, MINERAALIVILLA
13mm KIPSILEVY, GYPROC-N
13mm KIPSILEVY, GYPROC-EK
PINTAKÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN

VS3:

PINTAKÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN
13mm KIPSILEVY, GYPROC-EK
70mm RUNKO 50x70 k600, MINERAALIVILLA
13mm KIPSILEVY, GYPROC-EK
PINTAKÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN

VS4:

PINTAKÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN
130mm KALKKIHIIEKKATIILI
PINTAKÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN

VS5:

PINTAKÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN
180mm TERÄSBETONI RAKENNESUUNNITELMIEN MUKAISESTI
PINTAKÄSITTELY HUONESELITYKSEN MUKAAN

Kuva 30. Arkkitehtisuunnitelmissa esitetyt väliseinien rakennetyypit. Kantavien seinien rakennetyyppejä ovat rakennetyypit VS 1, 4 ja 5.

Riskiarvio

- Kantavien väliseinien rakennetyypit eivät itsessään muodosta kosteus- tai sisäilmateknistä riskiä.
- Kellarikerroksen kantavien väliseinien riskinä on mahdollisesti perustuksista kapillaarisesti nouseva kosteus.

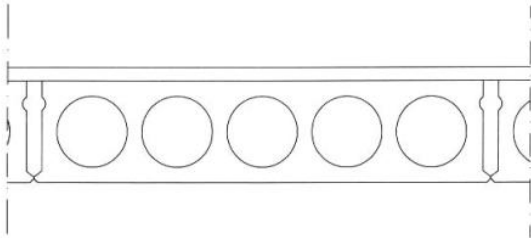
Katselmus

Kantavissa väliseinissä ei aistinvaraisen tarkastuksen yhteydessä todettu kosteus-, mikrobi- tai rakenteellisiin vaurioihin viittaavia poikkeamia. Seinät olivat tarkastushetkellä hyväkuntoisia ja niissä oli havaittavissa vain normaalista kulumisesta ja tilojen käytöstä johtuvia jälkiä.

Rakenne

Rakennuksessa on kolme eri välipohjatyyppeä. Väestönsuojan päällä välipohjarakenteet ovat massiivisia teräsbetonivaluja, joista VP 3:ssa on lisäksi 200 mm kevytsorabetonikerros. Muiden kellaritilojen kohdalla välipohjarakenteena on ontelolaatasto.

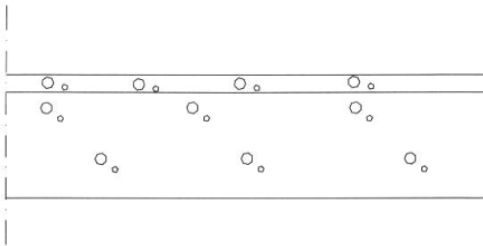
VP 1:



35 mm PINTAVALU, A-4-30, VERKKO 4-150 B-500-V
265 mm ONTELOLAATTA

Kuva 33. Välipohjan rakennetyyppi VP 1.

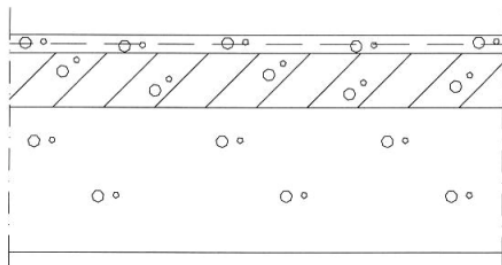
VP 2:



50 mm PINTAKÄSITTELY
PINTAVALU
300 mm BETONILAATTA
PINTAKÄSITTELY

Kuva 34. Välipohjan rakennetyyppi VP 2.

VP 3:



50 mm PINTAKÄSITTELY
200 mm PINTAVALU A-4-30, VERKKO 4-150 B500-K
400 mm KEVYTSORABETONI
BETONILAATTA

Kuva 35. Välipohjan rakennetyyppi VP 3.

Riskiarvio

- Rakentamisen aikainen kosteudenhallinta voi olla ollut puuttellista. Erityisesti paksujen paikallavalet-
tujen betonilaattojen liian aikainen päällystäminen voi johtaa lattiapäällysteen ja liiman kosteus- ja
mikrobivaurioitumiseen.

Katselmus

Välipohjarakenteissa ei aistinvaraisessa tarkastuksessa yleisesti havaittu poikkeamia; lattiapäällysteissä esiin-
tyi normaalia kulumista. Yksittäisiä lattiapäällysteen kupruja oli havaittavissa opetustiloissa 170 ja 169. Pin-
takosteuskartoituksessa osassa tilojen lattioita havaittiin ympäristöstään poikkeavia arvoja.



Kuva 36: Välipohjan lattiapäällysteissä ei yleisesti ha-
vaittu poikkeamia.



Kuva 37: Yksittäisiä lattiapäällysteen kupruja oli havait-
tavissa opetustiloissa 170 ja 169



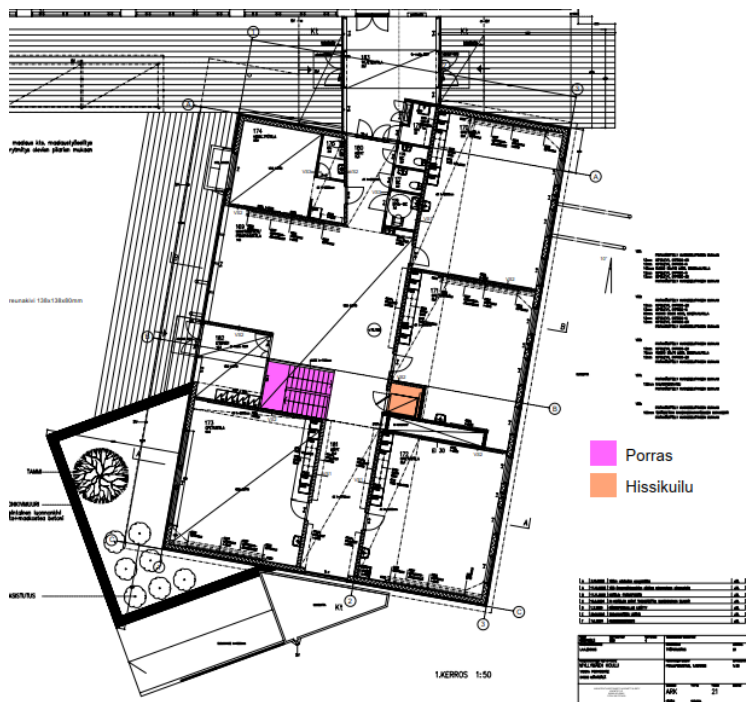
Kuva 38: Välipohjan pintakosteuslukemat olivat paikoin
hieman koholla.

Toimenpide-ehdotukset

- Lattiapäällysteen ja sen liiman kunnon tarkempi tutkiminen viiltomittauksin ja päällystettä irrotta-
malla.
- Tarvittaessa VOC-BULK -näytteitä lattiapäällysteistä.

4.11 Porras- ja hissikuilut

Sijainti



Kuva 39. Porras- ja hissikuilujen sijainnit pohjakuvassa.

Rakenne

Portaat ovat paikallavalettuja teräsbetonirakenteita, porrasaskelmat ovat vaaleaa mosaiikkibetonia. Hissikuilun rakenteet ovat kellarikerroksessa teräsbetonia ja 1.kerroksessa osin rankarakenteisia. Alapohjina portaiden ja hissien kohdalla on alapuolelta eristetty maanvarainen betonilaatta.

Riskiario

- Käytävissä olleista suunnitelmista ei ilmene riskialttiita rakenneratkaisuja portaiden tai hissien osalta. Mahdollisena riskinä näillä osilla voidaan pitää kuitenkin pystyrakenteiden alaosien kosteusvaurioitumista maaperän kosteuden vaikutuksesta.

Katselmus

Katselmuksessa ei havaittu kosteus-, mikrobi- tai rakenteellisiin vaurioihin viittaavia jälkiä portaiden osalta. Portaissa on nähtävissä normaalista kulumisesta johtuvia jälkiä. Hissikuilua ei päästy tarkastamaan käynnin yhteydessä, käytössä ollut avain ei toiminut hissiin.



Kuva 40: Portaissa nähtävissä normaalia kulumista. Ei viitteitä kosteus-, mikrobi- tai rakenteellisista vaurioista.



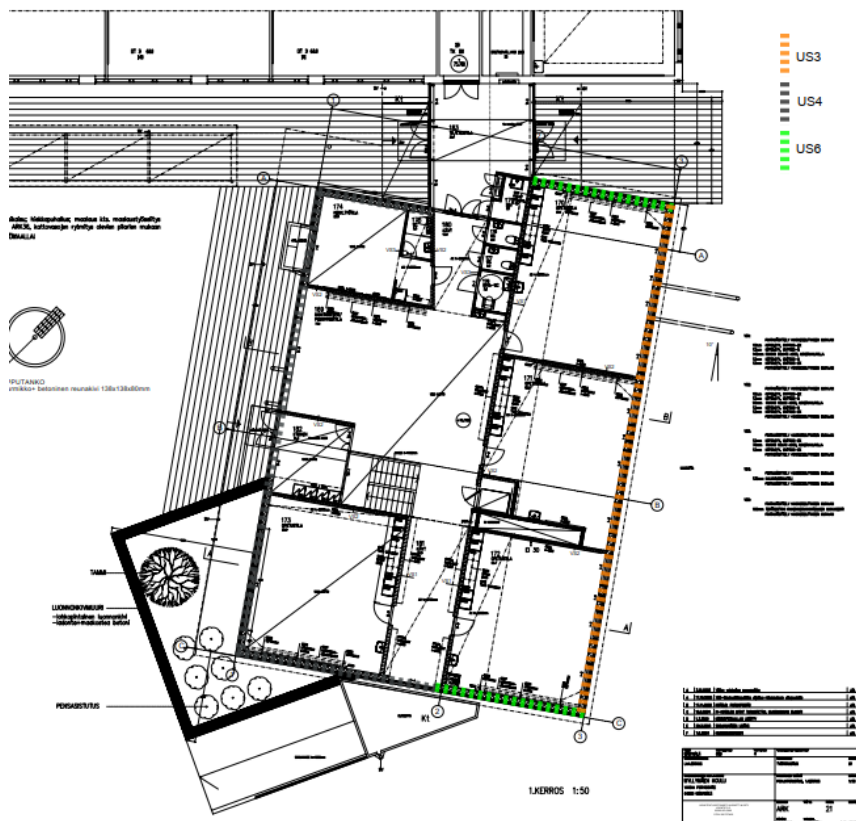
Kuva 41: Laajennusosalla on käytössä yksi hissi.

Toimenpide-ehdotukset

- Hissikulun aistinvarainen tarkastus.

4.12 Ulkoseinät

Sijainti

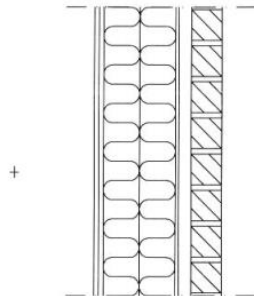


Kuva 42. Ulkoseinäarakenteiden sijainnit merkittynä 1.kerroksen pohjakuvaan.

Rakenne

Laajennusosalla on kolmea erilaista ulkoseinän rakennetyyppiä. Ulkoseinärakenteet ovat puurankarakenteisia mineraalivillalla eristettyjä seiniä, joissa on sisäpuolella kaksinkertainen kipsilevytyks ja ulkoverhouksena tiili- sekä paneeliverhoukset.

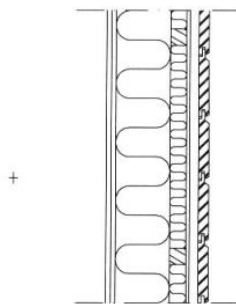
US 3:



	13 mm	KIPSILEVY, GYPROC EK
	13 mm	KIPSILEVY, GYPROC N
	0,2 mm	HÖYRYSULKUMUOVI
B	200 mm	RUNKO KP51x200, MINERAALIVILLA 01.045
	9 mm	TUULENSUOJALEVY GYPROC
	35 mm	ILMARAKO, TUULETUS
	85 mm	TILIVERHOUS, TERÄSTYS KUUMASINKITYT 2TW6
	JOKA VIIDENNESSÄ SAUMASSA, SIDONTA RUNKOON TW4, AISI 304, 4 KPL/m ²	
E	VAIHTOEHTOINEN TILISEINÄN RAUDOITUS: 2TW5 RST JOKA VIIDENNESSÄ SAUMASSA	

Kuva 43. Ulkoseinän rakennetyyppi US3.

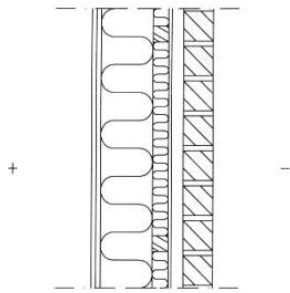
US 4:



	13 mm	KIPSILEVY, GYPROC EK
	13 mm	KIPSILEVY, GYPROC N
	0,2 mm	HÖYRYSULKUMUOVI
	150 mm	50x150 k600, MINERAALIVILLA 01.045
B	50 mm	VAAKAKOOLAUS 50x50 k600, MINERAALIVILLA 50 mm
	9 mm	TUULENSUOJALEVY, GYPROC
	25 mm	25x50 PYSTYRIMÄT, ILMARAKO, TUULETUS
	28 mm	LAUTAVERHOUS
E	75*2.8/LIITOS, NOIN 30 mm ETÄISYYDELLE REUNOISTA	
C	SIIRRETTY VAAKAKOOLAUS RUNGON ULKOLAIDALLE	

Kuva 44. Ulkoseinän rakennetyyppi US4.

US 6:



13 mm	KIPSILEVY, GYPROC EK
13 mm	KIPSILEVY, GYPROC N
0,2 mm	HÖYRYSULKUMUOVI
150 mm	RUNKO 50x150 k600, MINERAALIVILLA 01.045
45 mm	VAAKAKOOLAUS 50x50 k600, MINERAALIVILLA 50
9 mm	TUULENSUOJALEVY GYPROC
35 mm	ILMARAKO, TUULETUS
85 mm	TIILIVERHOUS, TERÄSTYS KUUMASINKITYT 2TW6 JOKA VIIDENNESSÄ SAUMASSA, SIDONTA RUNKOON TW4, AISI 304, 4 KPL/m ²

D SIIRRETTY VAAKAKOOLAUS RUNGON ULKOLAIDALLE

E VAIHTOEHTOINEN TIILISEINÄN RAUDOITUS: 2TW5 RST JOKA VIIDENNESSÄ SAUMASSA

Kuva 45. Ulkoseinän rakennetyyppi US6.

Riskiarvio

- Tiiliverhotuissa seinissä on mahdollista, että verhouksen taakse on jäänyt muurauslaastipurseita, jotka heikentävät tiiliverhouksen taustan tuulettumista ja voivat näin aiheuttaa kosteus- ja mikrobivaurioita seinien sisään.
- Höyrynsulkumuovi voi olla asennettu epätiiviisti ulkoseiniin liittyviin rakenteisiin, kuten esim. ikkunoihin. Epätiiviiden liitosten kautta on mahdollista kulkeutua epäpuhtauksia sisäilmaan ja toisaalta myös sisäilman kosteus voi aiheuttaa kosteusvaurioita seinien sisään.
- Tuulensuojalevynä käytetty kipsilevy on altis kosteus- ja mikrobivaurioille, mikäli esimerkiksi julkisivuverhousten taustat tuulettuvat heikosti.
- Korkeat tiiliverhotut julkisivut ovat vastaavia puuverhottuja julkisivuja riskialttiimpia kosteusvaurioitumaan viistosateen vaikutuksesta.

Katselmus

Ulkoseinien katselmuksessa havaittiin yksittäinen kosteusvauriojälki ulkoseinän paneelissa rakennuksen luoteisnurkalla, jossa syöksytorvesta roiskunut vesi on kastellut paneloinnin pintaa. Havainto on käsitelty tarkemmin kohdassa ”Sadevesijärjestelmät”. Ulkoseinissä ei havaittu muita kosteus-, mikrobi- tai rakenteellisia vaurioita. Paneeliverhouksen maalipinta haalistunut, haalistuminen johtuu normaalista kulumisesta. Sekä paneloidun, että tiiliverhotun ulkoseinän verhouksen taustalle pääsee aistinvaraisen arvion mukaan tuuletusilmaa. Tiiliverhouksen liikuntasauaman tiivistyksessä on havaittavissa halkeilua.



Kuva 46: Laajennusosan tiiliverhous on ehjäkuntoinen.



Kuva 47: Paneeliverhouksen taustalle pääsee tuuletusilmaa.



Kuva 48: Tiiliverhouksen alareunassa joka kolmas pystymuuraussaumaa on auki verhouksen tuulettamiseksi.



Kuva 49: Paneloinnin pintakäsittely on kulunut.



Kuva 50: Tiiliverhouksen liikuntasauaman tiivistys on alkanut halkeilla.



Kuva 51: Paneeliverhouksen alareunan pellityksessä esiintyy korroosiota.

Toimenpide-ehdotukset

- Syöksytornin vierestä kastuneen ulkoseinän kunnan tarkistaminen rakenneavauksella ja materiaalinäytteillä.
- Paneeliverhouksen pinnan huoltokäsittely.

- Tiiliverhouksen liikuntasauaman tiivistysmassan uusiminen.
- Paneeliverhouksen alareunan pellityksen huoltomaalaus.

4.13 Ikkunat ja ulko-ovet

Rakenne

Ulko-ovet ovat teräsrakenteisia. Ikkunat ovat lämpöeristys-elementillä varustettuja puu-alumiini- ja teräsrakenteisia ikkunoita.

Riskiario

- Veden poisjohtamiseen tarkoitettujen pellitysten toteutus, kuten ikkunapellitysten kallistukset, kiinnitykset seinään ja ikkunarakenteisiin sekä tiivistykset voivat olla puutteellisia.
- Ikkunarakenteen liitosdetaljit ja saumat ikkunaliittymissä voivat olla puutteellisia, jolloin sisäilman kosteus tai viistosade voi päästä rakenteen sisään.

Katselmus

Katselmuksen perusteella ikkunoissa ja ulko-ovissa ei pääosin ole merkittäviä korjaustarpeita. Ulko-ovissa esiintyy paikoin maalin hilseilyä. Käytävän 181 korkean ikkunan lasissa on kahdessa kohtaa merkittävät halkeamat.



Kuva 52: Ulko-ovissa esiintyy paikoin maalin hilseilyä.



Kuva 53: Ikkunat ovat yleisesti hyväkuntoisia.



Kuva 54: Käytävän 181 korkeassa ikkunasissa on kahdessa kohdassa halkeamia.



Kuva 55: Opetustilan 169 ikkunapenkissä kosteusvauriojälkiä. Jäljet oletettavasti peräisin kukkaruukuista tms.



Kuva 57: Katosten aluslaudoitus oli tarkastushetkellä hyväkuntoinen.



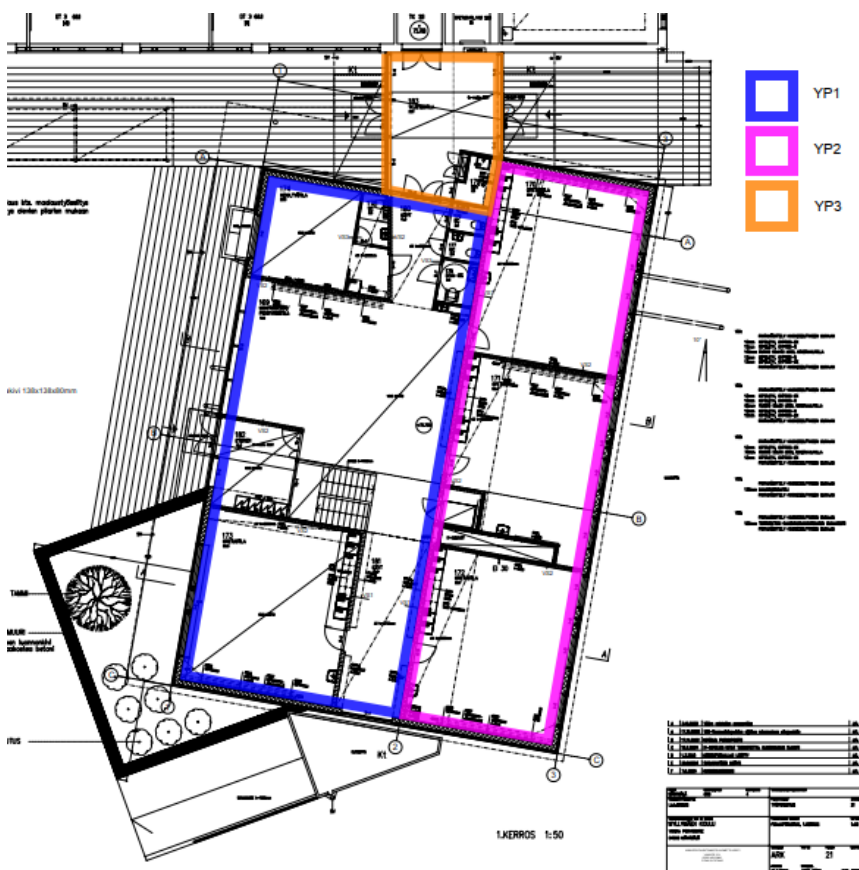
Kuva 58: Eteläpäädyn katoksen teräspilareissa esiintyy korroosiota.

Toimenpide-ehdotukset

- Kellarikerroksen sisäänkäynnin pilarien huoltomaalaus.

4.15 Yläpohja- ja vesikattorakenteet

Sijainti

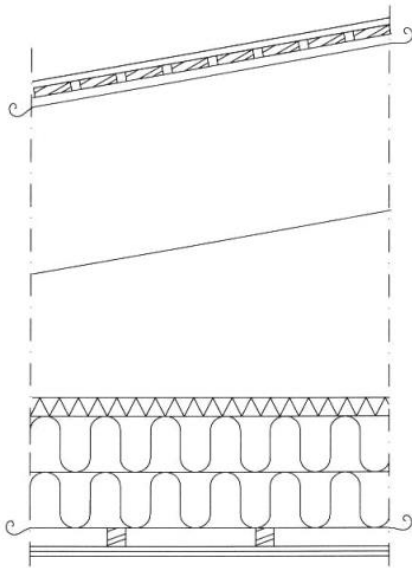


Kuva 59. Yläpohjarakenteiden sijainnit merkittynä 1.kerroksen pohjakuvaan.

Rakenne

Laajennusosalla on kolmea eri yläpohjan rakennetyyppiä. Rakenteet ovat toteutettu puupalkeista, lämmöneristeenä on mineraalivillaa ja vesikatteena konesaumattu peltikate, yhdyskäytävän osalla kumibitumikermi.

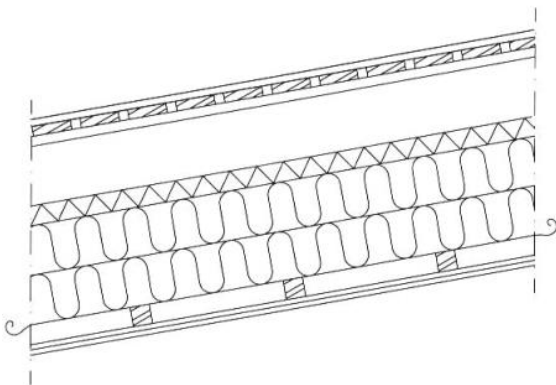
YP 1:



0,5 mm	KONESAUMATTU PELTI
25 mm	25x100 k125, REUNA-ALUEILLA VANERI 24 mm
25 mm	LAUDAT 25x75 KATTOPALKKIEN PÄÄLLÄ
	ALUSKATE
450 mm	KERTOPII
	ILMATILA, TUULETUS
50 mm	TUULENSUOJAMINERAAALIVILLA RKL
200 mm	KERTOPII 51x200 k1200, MINERAAALIVILLA 100+100
0,2 mm	HÖYRYSULKUMUOVI
50 mm	KOOLAUS 50x50 k400
26 mm	2xKIPSILEVY N

Kuva 60. Yläpohjan rakennetyyppi YP 1.

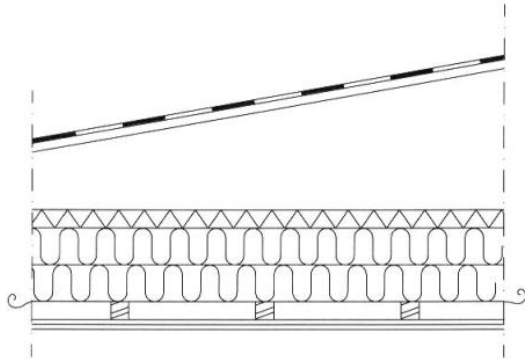
YP 2:



0,5 mm	KONESAUMATTU PELTI
25 mm	25x100 k125, REUNA-ALUEILLA VANERI 24 mm
25 mm	LAUDAT 25x75 KATTOPALKKIEN PÄÄLLÄ
	ALUSKATE
450 mm	KERTOPIIURUNKO:
	150 mm ILMATILA, TUULETETTU
	50 mm TUULENSUOJAMINERAAALIVILLA
	250 mm MINERAAALIVILLA 2x125 mm
0,2 mm	HÖYRYSULKUMUOVI
50 mm	KOOLAUS 50x50 k400
26 mm	2x13 mm KIPSILEVY N

Kuva 61. Yläpohjan rakennetyyppi YP 2.

YP 3:



24 mm	VESIERISTYS VE 40, KUMIBITUMI, ESIM. KATEPAL SANERI VANERI, SÄÄNKESTÄVÄ KANTAVA RUNKO RAKENNESUUNNITELMIEN MUKAAN -ILMATILA, TUULETUS -50 mm TUULENSUOJAMINERAALIVILLA RKL -200 mm MINERAALIVILLA 100+100 mm
0,2 mm	HÖYRYSULKUMUOVI
50 mm	KOOLAUS 50x50 k400
26 mm	2xKIPSILEVY N

Kuva 62. Yhdyskäytävän yläpohjan rakennetyyppi YP3.

Riskiario

- Laajennusosan yläpohja- ja vesikattorakenteet ovat yleisesti kosteusteknisesti toimiviksi havaittuja tuulettuvia rakenteita. Yläpohja- ja vesikattorakenteisiin liittyy kuitenkin aina alla mainitut materiaalien ikääntymisestä ja rakentamisesta mahdollisesti toteutuvia riskejä.
- Vesikatteen ja sen läpivientien voivat aiheuttaa kosteus- ja mikrobivaurioita yläpohja- ja vesikattorakenteisiin. Vesikatteen ja läpivienteihin voi asennuksesta tai säärasituksen aiheuttamana muodostua vuotokohtia, joiden kautta sade- ja sulamisvesiä voi kulkeutua yläpohjan rakenteisiin.
- Yläpohjan tuuletuksen mahdolliset puutteet. Yläpohjaan tulee johtaa riittävästi ilmaa räystäältä ja lisäksi ilma tulee poistua tuuletusputkien tai ylempänä sijaitsevan räystääslinjan kautta.
- Yläpohjassa kulkevien lvi-putkien mahdolliset lämmöneristeiden puutteet ja siitä muodostuva kondenssivesi voi kastella yläpohjarakenteita.
- Mahdolliset toteutuksen puutteet mm; höyrynsulun epätiiveydet, aluskatteen puutteellinen asennus.
- Lyhyet räystäät erityisesti rakennuksen koillispuolella lisäävät ulkoseinien kosteusrasitusta.

Katselmus

Vesikaton ja yläpohjan tarkastuksessa ei havaittu poikkeamia. Vesi- ja aluskate sekä läpiviennit olivat tarkastushetkellä tiiviitä, yläpohjan lvi-putket lämmöneristettyjä ja yläpohjan tuuletus vaikutti toimivalta. Kantavissa rakenteissa ei havaittu kosteusvauriojälkiä. Yläpohjan lämmöneristeen päällä oli paikoin pienialaisia kosteusvauriojälkiä, jotka tarkastuksen perusteella johtuvat todennäköisesti tuiskulumesta. Yläpohjaan kulkeutunut lumi on sulanut paikoin eristeiden päälle, joskin kosteus on ollut vähäistä eikä se ollut kulkeutunut eristeiden pintaa syvemmälle.



Kuva 63: Vesikate oli tarkastushetkellä hyväkuntoinen.



Kuva 64: Vesikaton läpiviennit oli toteutettu tiiviisti.



Kuva 65: Yläpohjan lvi-putket on lämmöneristetty.



Kuva 66: Kantavissa palkeissa ei ollut merkkejä kosteusvaurioista. Yläpohjassa ei ollut myöskään viitteitä tuuletuksen puutteesta.

Riskiarvio

- Kevyiden väliseinien riskinä on liittymien ja läpivientien mahdollinen epätiivis toteutus, joka voi mahdollistaa mineraalivillakuitujen kulkeutumisen sisäilmaan.

Katselmus

Kevyissä väliseinissä ei aistinvaraisen tarkastuksen yhteydessä todettu kosteus-, mikrobi- tai rakenteellisiin vaurioihin viittaavia poikkeamia. Seinät olivat tarkastushetkellä hyväkuntoisia ja niissä oli havaittavissa vain normaalista kulumisesta ja tilojen käytöstä johtuvia jälkiä.



Kuva 69: Kevyissä väliseinissä ei havaittu puutteita. Kuva aulan pesualtaan väliseinästä.



Kuva 70: Väliseinäpintojen yleiskunto oli hyvä tarkastushetkellä, kuva tilasta 174.

4.17 Lattiapinnat

Rakenne

Laajennusosan lattioissa on käytetty päällysteenä muovimattoa ja wc-tiloissa keraamista laattaa.

Riskiarvio

- Lattiapäällyste voi olla vaurioitunut, jos väli- tai alapohjarakenteeseen on päässyt kosteutta tai rakenne on päällystetty märkänä.
- Lattiapäällyste voi olla vaurioitunut muun kosteusvaurion tai esimerkiksi siivouksen seurauksena.

Katselmus

Lattiapintojen katselmuksessa merkittävimmät havainnot olivat paikoin kohonneet pintakosteuslukemat. Lattiapintojen kuntoa on käsitelty tarkemmin kohdissa "4.7 Alapohjarakenteet", "4.10 Välipohjarakenteet ja "4.19Märkätilat"

4.18 Sisäkattopinnat

Riskiarvio

- Alaslaskettujen kattojen päälle jääneet rakennusjätteet ja muut epäpuhtaudet, jotka voivat kulkeutua sisäilmaan.
- Kattojen alapinnoissa voi olla merkkejä kosteusjäljistä, jotka voivat viitata esim. vesikattovuotoon.

- Kattojen mineraalivillalevytyksissä voi esiintyä rikkoutuneita kohtia, joista voi irrota kuituja sisäilmaan ja pinnoille.

Katselmus

Sisäkattopintojen tarkastuksessa ei havaittu viitteitä kosteus- ja mikrobivaurioista. Alaslaskettujen kattojen yläpuolta tarkasteltiin pistokoemaisesti kellarikerroksesta. Alaslaskujen päällä ei havaittu epäpuhtauksia, joilla voisi olla vaikutusta sisäilmaan.



Kuva 71: Sisäkattopinnoilla ei ollut havaittavissa viitteitä kosteus- ja mikrobivaurioista.



Kuva 72: Myös 1.kerros aulan sisäkattolevyt ovat hyväkuntoisia.



Kuva 73: Kellarikerroksen käytävän alaslasketun katon päällä ei havaittu epäpuhtauksia.

4.19 Seinäpinnat

Rakenne

Laajennusosalla seinäpinnat ovat tasoitettua ja maalattua kipsilevyä, teräsbetonia ja kellarikerroksessa myös puhtaaksi muurattua tiiltä.

Riskiarvio

- Seinäpinnoilla voi olla näkyvissä kosteusvauriojälkiä, erityisesti kellarikerroksen seinien alaosissa, joissa mahdollisesti perustuksista nouseva kapillaarikosteus on voinut aiheuttaa kosteusvaurioita.
- Maanvastaisia seiniä vasten olevat kiintokalusteet tai peilit yms. heikentävät rakenteen kuivumista sisälle päin, jolloin kohonnut kosteus saattaa vaurioittaa kalusteita tai seinän tasoitetta/maalia.
- Rakenteiden kuivumisen/elämisen seurauksena seinäpinnoilla voi esiintyä maalin ja tasoitteen halkeamia tai syvempiä halkeamia, joista voi vuotaa epäpuhdasta ilmaa rakennuksen sisälle.

Katselmus

Seinäpinnat ovat pääosin hyväkuntoisia ja näkyvässä on lähinnä tilojen käytön aiheuttamia jälkiä. Seinäpintoja on käsitelty tarkemmin kohdissa "4.5 Maanvastaiset seinät", "4.9 Kantavat väliseinät" ja "4.16 Kevyet väliseinät".

4.20 Märkätilat

Riskiärvio

- Vedeneristeiden vuotaminen rakenteiden elämisen tai vedeneristeen asennusvirheiden seurauksena. Seurauksena rakenteiden kosteusvaurioituminen.
- Lattiakaatojen muotoiluissa voi olla virheitä, joka voi aiheuttaa veden lammikoitumista lattioille tai valumista vedeneristämättömiin rakenteisiin tai niiden liitoksiin.

Katselmus

Laajennusosalla ei ole varsinaisia märkätiloja. Lattiakaivollisissa wc-tiloissa oli havaittavissa normaalin kulumisen jälkiä, kuten mm. laattasaumojen tummentumista. Lattian pintakosteuslukemat näissä tiloissa olivat normaalilla vaihteluvälillä.



Kuva 74: WC-tilojen laatoituksissa oli näkyvissä normaalin kulumisen merkkejä.



Kuva 75: WC-tilojen pintamateriaalit ovat ehjiä ja hyväkuntoisia.

5 PÄIVÄYS JA ALLEKIRJOITUKSET

Helsinki 9.7.2020

Kunnioitavasti
FCG Finnish Consulting Group Oy
Rakennusterveys ja sisäilmasto



Teppo Siponkoski,
RI (amk), rakennusterveysasiantuntija
044 704 6206
teppo.siponkoski@fcg.fi



Teemu Roine, Ins. AMK, RTA C-21710-26-15, AHA C-25249-33-19
Tiimipäällikkö
044 750 5337
teemu.roine@fcg.fi



Kasper Käyhkö, DI
Laatupäällikkö, Rakennusfysiikan asiantuntija
040 024 1460
kasper.kayhko@fcg.fi

LIITTEET

LIITE 1: Paikannuskaaviot