

# Käytettävyysselvitys

Länsi-Puijon päiväkoti

22709793-004

11.10.2022

## Tiivistelmä

Kohde on Länsi-Puijon päiväkodin tontin keskimmäinen vuonna 1952 rakennettu kaksikerroksinen rakennus. Rakennuksessa on havaittu sisäilmaongelmia, joita on aiempina vuosina korjattu tiivistyskorjauksin (Laurinen 2022. s. 1).

Käytettävyysselvityksessä keskitytään rakennuksen riskirakenteisiin, kuitenkin kokonaisuus huomioiden. Lähdeaineistona on käytetty vanhoja kuntotutkimuksia (ks. kohta *Aineisto* ja *Lähdeluettelo*). Rakenteet käydään läpi rakennusosittain, kuvataan rakenteen rakennusfysikaalinen toiminta, puutteet, riskit ja korjaustapa mikäli rakenteita lähdetään korjaamaan.

Riskirakenteita ja puutteita on kaikissa tutkituissa rakenteissa mm. alapohjat, välipohjat, ensimmäisen ja toisen kerroksen ulkoseinät. Aikaisemmat kuntotutkimukset eivät ole ulottuneet yläpohjaan mutta on todennäköistä, että puutteita löytyy myös yläpohjasta.

Toimenpide-ehdotuksissa esitetään ensimmäisenä vaihtoehtona rakennuksen purkamista ja tilojen korvaamista uudisrakennuksella johtuen massiivisesta purkuasteesta sekä riskeistä, joita peruskorjaus sisältää. Toisena vaihtoehtona on rakennuksen peruskorjaus. Käytännössä rakennus on purettava kantavalle rungolle ja korjattava kauttaaltaan. Mikäli rakennus peruskorjataan, jää rakennukseen edelleen riskejä mm. haitta-aineiden osalta. Tarkemmin riskit on eritelty kohdassa *Riskit*.

## Sisällysluettelo

Tiivistelmä .....	2
Kohde .....	4
Tilaaaja .....	4
Selvitys .....	4
Taustaa .....	5
Aineisto.....	5
Lähtötiedot rakennuksesta.....	6
Tehdyt korjaukset .....	6
Rakennusosat.....	7
Perustukset .....	7
Alapohjat .....	7
Välipohjat.....	10
Yläpohja ja vesikatto.....	12
Kellarin ulkoseinät .....	13
Ensimmäisen kerroksen ulkoseinä .....	16
Ilmanvaihto .....	17
Käytettävyys rakenteiden osalta .....	19
Lisätutkimustarpeet.....	19
Suosittelavat toimenpiteet.....	20
Riskit.....	20
<b>LÄHDELUETTELO .....</b>	<b>22</b>

## Kohde

Länsi-Puijon päiväkot, 1952 rakennettu keskirakennus  
Suurmäentie 228  
70280 Kuopio

## Tilaaaja

Kuopion kaupunki, Kuopion Tilapalvelut  
Liisa Kaksonen, kaupunginarkkitehti  
0447185201  
liisa.kaksonen@kuopio.fi

## Selvitys

Sweco Rakennetekniikka Oy  
Petteri Kuokkanen, DI  
0400231574  
petteri.kuokkanen@sweco.fi

## Taustaa

Kuopion Tilapalveluiden toimeksiannosta on pyydetty käytettävyysselvitystä Länsi-Puijon päiväkodista. Käytettävyysselvityksessä otetaan kantaa rakennuksen nykytilaan rakenteiden ja käytettävyyden osalta sekä esitetään toimenpideehdotukset rakennukselle.

Käytettävyysselvitys pohjautuu aikaisempiin kuntotutkimusraportteihin sekä vanhoihin suunnitelmiin.

Kuopion Tilapalvelut on esittänyt rakennuksen purkamista. Kulttuurihistoriallisen museon intendentti on pyytänyt selvitystä seuraavin saatesanoin:

*”Selvitettäisiin sitä, voidaanko kohde kuntoteknisistä haasteista huolimatta saattaa terveelliseen ja turvalliseen kuntoon, mutta niin, että tunnistetut arvot säilyvät. Eli säilyvätkö kohteen kulttuuriympäristöarvot peruskorjauksessa, vai vastaako korjaus laajuudeltaan jo uudisrakentamista.”*

## Aineisto

Käytettävyysselvitystä laadittaessa on käytetty seuraavaa aineistoa:

Laurinen M., 2022. Saate. Asemakaavoitus, Länsi-Puijon päiväkotiki, keskirakennus.

Rokkonen T., Ylikotila J., Koskela J., Saastamoinen H., 2017. Kuntotutkimus, LÄNSI-PUIJON PÄIVÄKOTI, Tutkimusselostus.

Saastamoinen H., 2017. LÄNSI-PUIJON PÄIVÄKOTI, Kosteuskartoitus.

Lisäksi on käytetty vanhoja rakenne- ja arkkitehtisuunnitelmia.

## Lähtötiedot rakennuksesta

Selvitys koskee Länsi-Puijon päiväkodin pihapiirin keskimmäistä, vuonna 1952 rakennettua rakennusta. Rakennus kaksikerroksinen, rinteeseen rakennettu koulurakennus. Rakennuksen kellarikerros on kivirakenteinen (betoni ja tiili). Ensimmäinen kerros on puurakenteinen.

Rakennuksessa on koettu vuosien varrella sisäilma- ja hajuhaittoja, joita on korjattu pääosin tiivistyskorjauksin (Laurinen 2022. s. 1). Vuoden 2017 kosteuskartoitusraportissa kohonneita kosteuksia ei havaittu lukuun ottamatta kellarin portaiden alapuolista lattiarakennetta (Saastamoinen 2017. s. 4).

## Tehdyt korjaukset

- |           |                                                                                                                                        |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1990      | Keittiöremontti (Rokkonen et al. 2017. s. 2)                                                                                           |
| 1993      | Muutostyö (Rokkonen et al. 2017. s. 2)                                                                                                 |
| 2004      | Esiopetukseen liittyviä tilamuutoksia, pintakorjauksia sekä peruskorjaustasoisia putki- ja ilmanvaihtokorjauksia (Laurinen 2022. s. 1) |
| 2017-2018 | Sisäilmakorjauksia tiivistämällä rakenteita, 1 kerroksen salin lattian pintakorjauksia (Laurinen 2022. s. 1)                           |

## Rakennusosat

### *Perustukset*

Rakennus on perustettu jatkuvan teräsbetonisen nauha-anturan varaan. Anturan raudoituksena on 1T10 jatkuva harjateräs, joten antura katsotaan raudoittamattomaksi. Alkuperäiseen takapihan puoleisen rakenneleikkauksen kohdalle on piirretty salaoja, mutta muuta tietoja rakennuksen salaojituksesta ei ole.

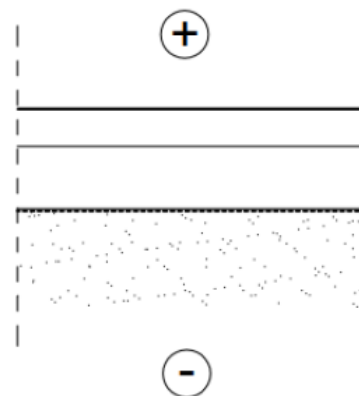
### *Alapohjat*

Kellarin lattiassa on tasoeroja. Myöhemmin osaa kellarin lattiasta on korotettu ainakin tilojen 001, 002, 004, 005. Rakenneavauksissa on havaittu kahta eri rakennetyyppiä (Rokkonen et al. 2017. s. 7-8). Rakenneavausten mukaiset rakennetyypit ovat esitetty kuvissa 1 ja 2.

Tilaan 006 (varasto) tehdyllä avauksella pyrittiin selvittämään rakennuksen alkuperäinen lattiarakenne. Rakenteesta ei ollut käytössä ajan tasalla olevia leikkauskuvia.

#### TILA 006 Rakennekerrokset avauksen kohdalta:

Muovimatto	
Pintavalu	50mm
Betonilaatta	n.80mm
Bitumi	
Hiekka	



Kuva 1 Alkuperäinen lattiarakenne (Rokkonen et al. 2017. s. 7)

Alkuperäinen lattiarakenne on maanvarainen, lämmöneristämätön teräsbetonilaatta. Rakenne on rakennusfysikaalisesti toimimaton. Lattiarakenteen alapuolisen täytön suhteellisen kosteuden (RH) katsotaan olevan 100 %. Lämmöneristeen puuttuminen nostaa lattian alla maakerrosten lämpötilaa ja näin ollen täyttöjen absoluuttinen kosteussisältö kasvaa. On mahdollista, että diffuusion suunta on maakerroksista sisälle päin. Rakenneavauksessa hiekan todettiin olevan märkää (Rokkonen et al. 2017. s. 8).

Maanvaraisissa lattioissa tulee välttää tiiviitä pinnoitteita, jotta tb-laattaan kertyvä kosteus pääsee haihtumaan sisäilmaan. Lämmöneristeen puuttuminen lattiasta lisää lattian kosteusrasitusta.

Hiekkakerroksen päällä oleva bitumi estää kapillaarista kosteuden siirtymistä tb-laattaan. Lisäksi bitumi toimii höyrynsulkuna estäen kosteuden siirtymistä diffuusiolla lattiarakenteeseen olettaen, että bitumikerros on ehjä.

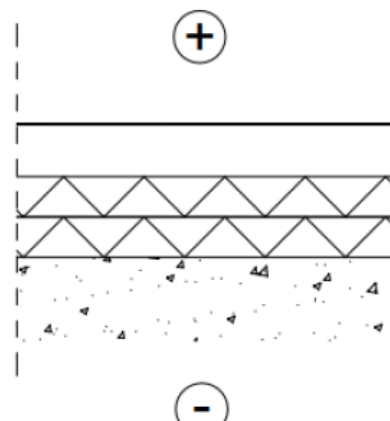
Bitumissa on havaittu kreosootin hajua ja bitumista otettu näyte sisältää PAH-yhdisteitä yli vaarallisen jätteen raja-arvon (Rokkonen et al. 2017. s. 8).

Korotettujen lattioiden osalta alapohjarakenne on kuvan 2 mukainen. Tilan 009 alapohja on korjattu nykyisen lattian tasalle kuten kuvassa 2.

Tilaan 005 (ryhmätila) tehdyllä avauksella pyrittiin selvittämään korjattu alapohjarakenne, koska tilan alkuperäinen alapohjarakenne on muutettu. Vanhaa lattiaa on korotettu alkuperäisestä tasosta. Avauksella pyrittiin varmistamaan muutoskuvissa esitetyt rakenteet.

TILA 005 Rakennekerrokset avauksen kohdalta:

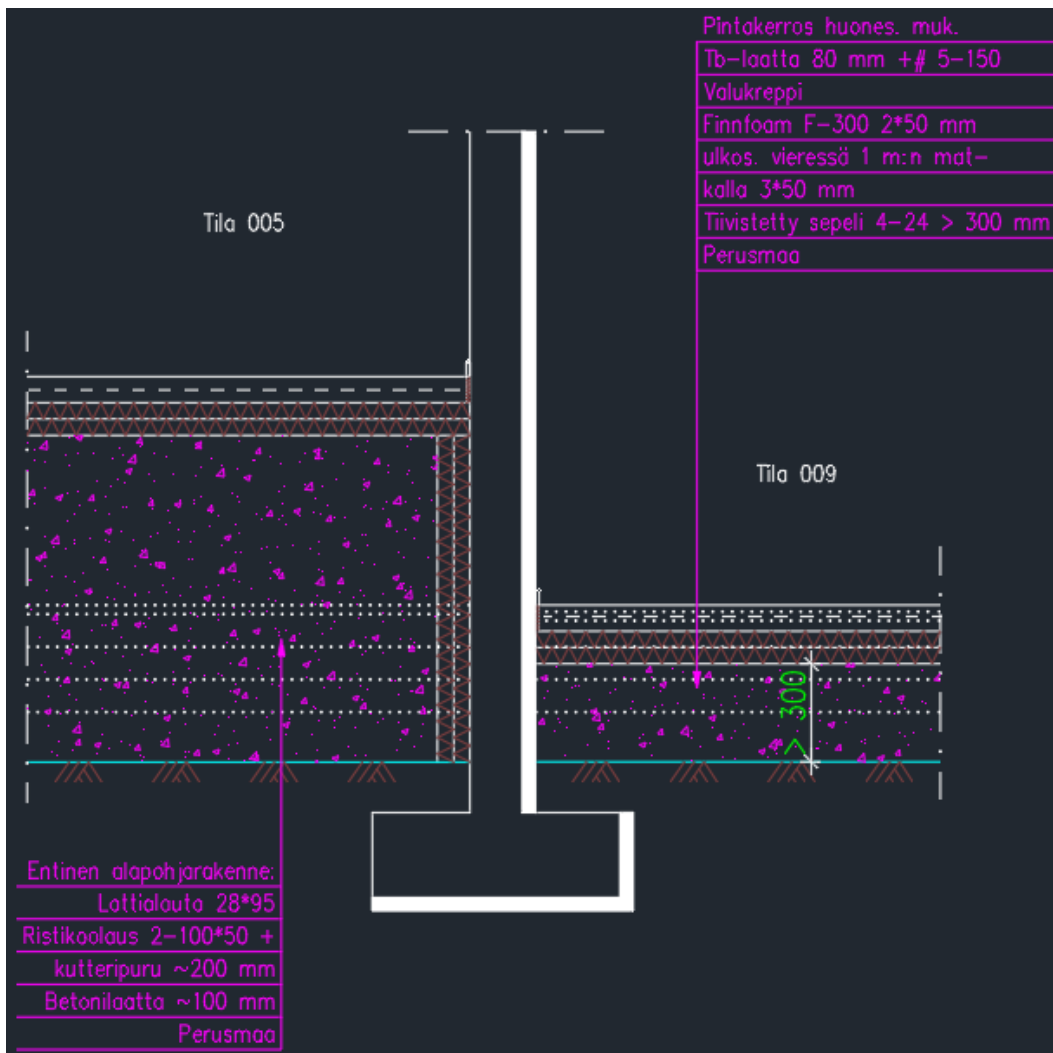
Muovimatto  
 Teräsbetonilaatta n. 65mm  
 Uretaanilevy 50mm (Finnfoam F-300)  
 Uretaanilevy 50mm (Finnfoam F-300)  
 Tiivistetty sepeli



Kuva 2 Korotettu lattiarakenne (Rokkonen et al. 2017. s. 8)

Lattiarakenne on lämmöneristetty teräsbetonilaatta, jonka korkoa on paikoin nostettu vanhaan lattiaan verrattuna. Vuonna 2004 päivätyn leikkauksen mukaan vanha lattiarakenne on merkitty purkuviivalla. Tästä voidaan päätellä, että ainakin suunnitelmassa vanhaa lattiarakennetta ei ole jätetty uuden lattian alle.





Kuva 3 Uuden ja vanhan lattiarakenteen liittymä (Tilakeskus, AP1, 2004)

Rakenne on periaatteellisesti rakennusfysikaalisesti toimiva. Muovimattoa ei tulisi käyttää maanvaraisissa lattioissa rakenteesta riippumatta. Rakenteessa oleva valukreppi on saattaa aiheuttaa mikrobiriskiä ja hajuhaittoja, mikäli alapohjan liittymät eivät ole tiiviit. Asiakirjoissa ei ole viitteitä, että lattian korjauksen yhteydessä lattian alle olisi asennettu radonpoisto.

### *Korjaustapa*

Lämmöneristämättömät lattiat tulee purkaa kokonaan ja korjata lämmöneristetyiksi, maanvaraisiksi teräsbetonilattioiksi. Lattian alle on tehtävä massanvaihdon kapillaarikatkerros. Rakenteiden liittymät ympäröiviin rakenteisiin tulee tiivistää. Alapohja tulee varustaa radonpoistolla. Purkutöissä on huomioitava haitta-aineet.

Korjattujen lattioiden osalta on tehtävä rakennevaus, jolla varmistetaan, ettei vanhaa lattiaa olla jätetty uuden lattian alle. Lisäksi on tarkistettava valukreppin kunto.

Korjattuun lattiaan tulisi asentaa radonkaivot. Pintamateriaaleina tulisi käyttää vesihöyryä läpäiseviä ja kosteutta kestäviä materiaaleja esim. klinkkerilaattoja.

### Välipohjat

Rakennuksen välipohjan kantava rakenne on teräsbetoninen alalaattapalkisto, jonka eristeenä on käytetty sahanpurua. Lattian pintarakenteet ovat puuta. Lattiarakenteet ovat esitetty kuvissa 4 ja 5.

Ryhmätilan lattiaan tehtiin avaus rakennekerrosten selvittämiseksi sekä materiaalinäytteiden ottamista varten. Materiaalinäyte otettiin sekä purueristeen pinnasta, että purueristeen pohjalta betonilaatan päältä.

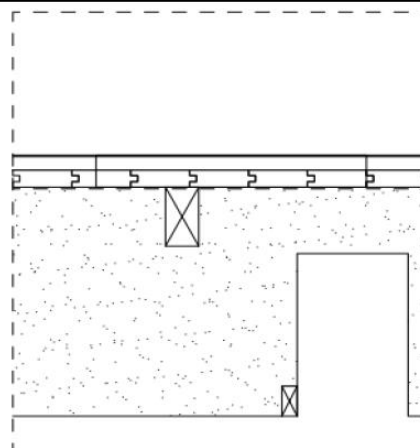


Kuva 5.2.4.1 Lattian avaus



Kuva 5.2.4.2 Lattiarunko

Rakennekerrokset ylhäältä alaspäin:	
Muovimatto	
puristelevy	22mm
Lauditus	28mm
Koolaus 50x100	
Tervapaperi	
Purueriste	n.380mm
Alalaattapalkisto	



Kuva 4 Välipohjan rakenneavaus (Rokkonen et al. 2017. s. 16)

Purueristeistä otetuissa näytteissä havaittiin homeita varsinkin eristeen pohjalta (Rokkonen et al. 2017. s. 16). Rakenne on ongelmallinen varsinkin ulkoseinälinjalla, johon tb-palkit tukeutuvat. Näissä kohdissa palkin ja ulkoseinän liittymään muodostuu kylmä pinta, joka aiheuttaa riskin kosteuden tiivistymiselle. Purueriste on homehtumisherkkä materiaali. Mikäli välipohjan liittymät eivät ole tiiviit, pääsevät

epäpuhtaudet liittymistä sisäilmaan. Kuntotutkimuksissa ei käy ilmi sisältääkö tervapaperi PAH-yhdisteitä.

Liikuntasalin lattiarakenne on esitetty kuvassa 5.

Lattiavasat lähtevät suoraan betonin päältä eikä rungon ja betonin väliin ole laitettu bitumia tai muuta vastaavaa eristekaistaa.

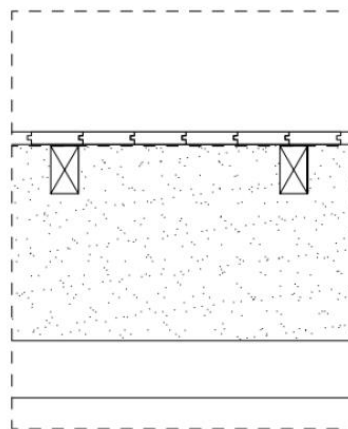


Kuva 5.2.4.1 Lattian avaus



Kuva 5.2.4.2 Lattiarunko

Rakennekerrokset ylhäältä alaspäin:	
Lattialauta	22mm
Tervapaperi	
Koolaus 100x50	
Kutteripuru	340mm
alalaattapalkisto	



Kuva 5 Liikuntasalin lattian rakenneavaus (Rokkonen et al. 2017. s. 17)

Liikuntasalin lattiarakenne on periaatteellisesti vastaava kuin kuvassa 4. Purueristeen pohjalta otetussa näytteessä on havaittu kosteusvaurioon viittaava vaurio (Rokkonen et al. 2017. s. 17).

### *Korjaustapa*

Välipohjat tulee purkaa kantavaa alalaattapalkistoon saakka. Kaikki betonipinnat hiekkapuhalletaan puhtaaksi. Eristetilaan asennetaan esim. kivivilla, jonka suljetaan kuitujen vuoksi ilmansulkupaperilla. Lattia tehdään puurakenteisen kuten nykyinen

lattia. Lattioiden muuttamien betonirakenteisiksi tuskin onnistuu kuormien lisääntymisen vuoksi. Kaikki liittymät tiivistetään ympäröiviin rakenteisiin.

Riskiksi jää edelleen nykyisen alalaattapalkiston kylmät pinnat ulkoseinän ja välipohjan liittymään. Nykyinen alalaattapalkisto antaa tietyt rajoitukset rakenteen ääneneristävyydelle.

### *Yläpohja ja vesikatto*

Kuntotutkimusraportissa (Rokkonen et al. 2017) ei ole avattu rakennuksen yläpohjaa, joten yläpohjan kunnosta ei ole tarkkaa tietoa, jota voitaisi käsitellä tässä selvityksessä.

Yläpohjasta tulisi tutkia rakenteet ja haitta-aineet. Tärkeää olisi tietää yläpohjan tiiveys ja onko esim. rakenteessa käytetty höyrynsulkua. Muihin rakennuksen osiin peilaten voidaan olettaa, että yläpohjassakin on puutteita.

Kuntotutkimusraportissa todetaan, että vesikatto on tiilikate, jonka puuosat olivat pääsin hyväkuntoisia. Aluslaudoituksissa on havaittu vuotojälkiä ja tummumia (Rokkonen et al. 2017. s. 18). Raportissa ei mainita onko vesikattorakenteessa aluskatetta ja onko yläpohjan tuuletus riittävä. Nämä asiat tulisi selvittää.

## Kellarin ulkoseinät

Kellarin ulkoseinien rakennetyyppejä kahta erilaista. Parkkipaikan ja lämmönjakuhuoneen kohdalla ulkoseinärakenne on kuvan 6 mukainen.



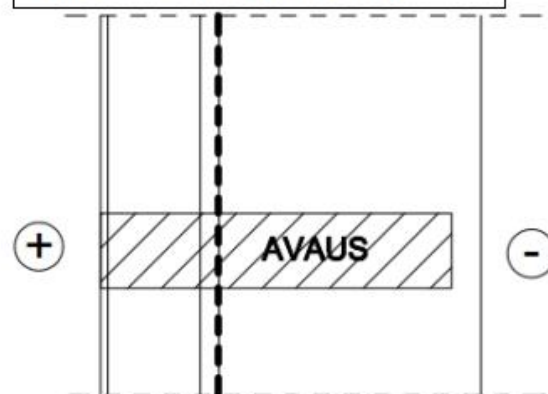
Kuva 5.2.3.9 Avauksen sijainti



Kuva 5.2.3.10 Kuva avauksesta

### Rakennekerrokset varaston ulkoseinästä sisältä ulos päin:

Tasoite 10mm  
Tiili 123mm  
Ilmarako 25mm  
Bitumi  
Betoni



Kuva 6 Kellarin ulkoseinä rakenne parkkipaikan puolella (Rokkonen et al. 2017. s. 14)

Rakenteesta puuttuu lämmöneriste, mutta rakennuksen rakentamisajankohta huomioiden ko. aikana ei ole ollut sellaisia eristeitä, jotka olisi voitu asentaa perusmuurin ulkopuolelle. Näin ollen rakennusfysikaalisesti on parempi, ettei seinää ole eristetty sisäpuolelta. Toisaalta rakenteen noustessa maan alta kohti maanpintaa, seinärakenne on käytännössä kauttaaltaan kylmäsilta. Vedeneriste on rakenteen sisäpinnassa.

Tiilen ja betonin välissä oleva bitumikerros sisältää PAH-yhdisteitä yli raja-arvon (Rokkonen et al. s. 15).

Kellarin lattian tasoerojen kohdalla tilan 009 ja käytävän välisessä maanvastaisessa seinässä bitumissa on havaittu sekä asbestia että PAH-yhdisteitä yli raja-arvon.

Kellarin seinä muualla on kuvan 7 mukainen.



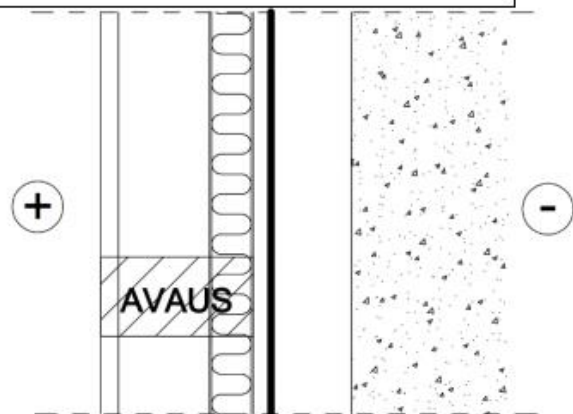
Kuva 5.2.3.5 Varaston avauksen sijainti



Kuva 5.2.3.6 kuva ruokalan seinän avauksesta

Rakennekerrokset ruokalan  
ulkoseinästä sisältä ulospäin:

Tasoite n.22 mm  
Tiili 123 mm  
Tervapaperi  
Eriste 50 mm  
Tervapaperi  
Ilmarako n.30 mm  
Bitumisively  
Betoni  
Perusmaa



Kuva 7 Kellarin ulkoseinä (Rokkonen et al. 2017. s.12)

Seinärakenne on sisäpuolelta lämmöneristetty maanvastainen seinä. Eriste jää kahden tiiviin rakennekerroksen väliin. Eristetilan ongelmat ovat merkittävimmät rakenteen alaosassa, jossa kosteusrasitusta lisää betonirakenteiden kapillaarinen kosteuden nousu. Rakenne on rakennusfysikaalisesti toimimaton.

Kuntotutkimuksen mukaan kellarin portaiden alapuolelta seinän eristeestä otetussa näytteessä on havaittu selvää mikrobikasvustoa sekä sädesientä (Rokkonen et al. s. 12). Kaikissa ulkoseinän eristenäytteissä ei havaittu mikrobikasvua (Rokkonen et al. s. 34).

## *Korjaustapa*

Kellarin seinät tulisi purkaa kantavaan betonirunkoon saakka. Seinärakenne pitäisi muuttaa ulkopuolelta veden- ja lämmöneristetyksi rakenteeksi. Vanhat vedeneristeet tulisi poistaa mekaanisesti. Kellarin seinien kapselointiin on varauduttava vedeneristeen purkamisesta huolimatta. PAH-yhdisteet on todennäköisesti imeytynyt betoniin, jolloin pintojen poistaminen ei välttämättä riitä.

Vaihtoehtona on myös rakenteen sisäpuoleinen lämmöneristäminen kalsiumsilikaattilevyjärjestelmällä. Eriste on diffuusioavoin ja pystyy luovuttamaan rakenteessa olevaa kosteutta sisäilmaan, joka poistetaan ilmavaihdolla. Sisäpuoleista lämmöneristämistä ei suositella kuin poikkeustapauksissa (esim. tilat, joita ei voida ulkopuolelta kaivaa, suojelukohteet jne.)

## Ensimmäisen kerroksen ulkoseinä

Rakennuksen ensimmäinen kerros on puurakenteinen. Ulkoseinärakenne on esitetty kuvassa 8.



Kuva 5.2.3.1 Seinän avauskohta

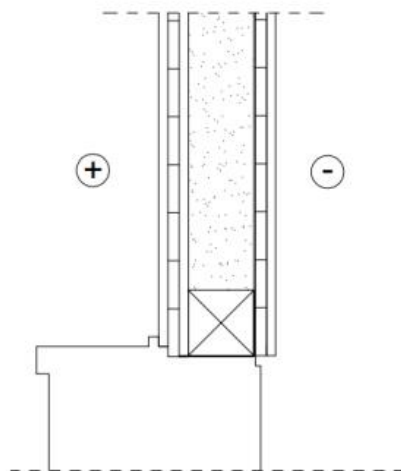


Kuva 5.2.3.2 Seinän rakennekerroksia

### Rakennekerrokset sisältä ulospäin:

Pintalaudoitus 18mm  
 Vaakalauta 22mm  
 Haltex-levy 18mm  
 Runko+purueriste 130mm  
 Rakennuspaperi  
 Vinolaudoitus 22mm  
 Pintalauta

Alajuoksu 130x130, alajuoksun alla  
 Bitumikermi.



Kuva 8 Ensimmäisen kerroksen ulkoseinärakenne (Rokkonen et al. 2017. s. 10)

Ulkoseinärakenteesta puuttuu höyrynsulku lämpimältä puolelta. Kylmältä puolelta puuttuu kunnollinen tuulensuoja sekä julkisivulaudoituksen alta tuuletusrako. Eristeenä on käytetty sahanpurua.

Talvikuukausina seinärakenteen diffuusion suunta on sisältä ulospäin. Näin ollen kosteus pyrkii siirtymään sisäilmasta ulkoseinän läpi ulkoilmaan. Höyrynsulun tarkoitus on tiiviinä pintana estää kosteuden siirtyminen diffuusiolla vaipan läpi. Lisäksi höyrynsulku estää oikein toimiessaan ilmavuodot.



Ulkoseinän lämmöneristävyys heikkenee huomattavasti, mikäli rakenteessa ei ole tuulensuojaa. Ko. rakenteessa tuulensuojana toimivat rakennuspaperi ja vinolaudoitus. Tuulensuojan tulisi olla tarkoitukseen sopiva eriste tuulensuojapinnalla tai tuulensuojalevy.

Tuulensuojarakenteen ja julkisivupinnan välissä tulisi olla tuuletusrako. Tuuletusraon tarkoitus on estää kosteuden pääsy julkisivupinnasta ulkoseinän runkoon ja eristeisiin. Mikäli tuuletusrakoa ei ole, viistosade pääsee kastelemaan koko seinärakennetta pelkän julkisivupinnan sijasta.

Kuvan 8 mukaisesta rakenneleikkauksesta ei selviä, onko kellarin kivrakenteen ja ulkoseinärakenteen liittymässä sokkelin halkaisua. On todennäköistä, että liittymässä on kylmäsilta.

Alajuoksun alla olevasta bitumikermistä on paikoin havaittu asbestia. PAH-yhdisteitä näytteistä ei havaittu raja-arvoa ylittäviä määriä. Myöskään mikrobinäytteistä ei löytynyt merkkejä mikrobikasvusta. (Rokkonen et al. 2017. s. 10)

Ulkoseinärakenne on rakennusfysikaalisesti toimimaton.

### *Korjaustapa*

Ulkoseinärakenne tulee purkaa kokonaan kantavaa runkoa lukuun ottamatta. Purkutöön vaiheistuksessa tulee huomioida seinärungon väliaikainen jäykistäminen.

Ulkoseinä tulee korjata nykyaikaisin eristein. Ulkoseinä varustetaan höyrynsululla, tuulensuojalla ja julkisivupinnan taustaan järjestetään tuuletusrako. Nykyinen julkisivupinta purkautuu kokonaan.

## Ilmanvaihto

Rakennuksen koneellinen tulo- ja poistoilmavaihto on peruskorjattu vuonna 2004. Lisäksi rakennuksessa on erillisiä huippuimureita. (Rokkonen et al. 2017. s. 19). IV-konehuone sijaitsee ullakolla.

Rakennuksen paine-eroihin on syytä kiinnittää huomiota. Koska ulkoseinärakenteesta puuttuu höyrynsulku, alipaineinen ilmanvaihto ottaa korvausilmaa rakenteista ja rakenteiden liittymistä aiheuttaen rakenteissa olevien epäpuhtauksien siirtymisen sisäilmaan. Toisaalta taas ylipaineinen ilmanvaihto työntää sisäilman kosteutta vapaasti seinärakenteisiin aiheuttaen suhteellisen kosteuden kasvamisen rakenteen sisällä aiheuttaen pitkällä aikavälillä riskin rakenteen kosteus- ja homevaurioitumiseen.

Rakennus tulisi säätää mahdollisimman lähelle tasapainotilaa paine-erojen suhteen. Ilmanvaihdon säätämistä hankaloittaa olennaisesti paikallispoistot, jotka aiheuttavat voimakasta alipainetta ko. tiloissa.

Kuntotutkimusten aikana ilmanvaihto on ollut ns. kesäkäytöllä, jolloin pelkästään rakennuksen poistot ovat olleet päällä (Rokkonen et al. 2017. s. 19). Varsinkin vanhoissa rakennuksissa tuloilman katkaisu ei ole sisäilman kannalta järkevää yo. viitaten.

## Käytettävyys rakenteiden osalta

Rakennusta on korjattu aikaisemmin pinta- ja tiivistyskorjauksin. Mikäli rakennus halutaan säilyttää ja rakennuksesta halutaan sisäilman kannalta toimiva, on rakennuksessa suoritettava laajoja korjauksia. Käytännössä rakennus on purettava kellarin osalta betonirungolle ja ensimmäisen kerroksen osalta puurungolle. Purkutyöt ovat massiiviset.

Vaikka rakennus purettaisi rungolle, on rungossa olevat haitta-aineet poistettava mekaanisesti. Siltikin on riski, että haitta-aineita on imeytynyt betoni- ja puurunkoon, jolloin haitta-aineita on todennäköisesti purkutöiden lisäksi kapseloitava rakenteeseen.

Kun nykyinen rakennuksen runko korjataan, on runko saatettava vaipan lämpimälle puolelle. Tämä tarkoittaa, että rakennepaksuus kasvaa ulospäin. Nykyisen puurungon jäädessä nykyiseen sijaintiin, kellarin ja ensimmäisen kerroksen liittymään ei saa muodostua kylmäsiltaa. Liittymä on haastava toteuttaa ja vaikuttaa rakennuksen ulkonäköön.

Rakennuksen kellari tulee kaivaa auki, kosteuden- ja lämmöneristää ulkoapäin sekä salaojittaa.

Ensimmäisen kerroksen osalta rakennuksen puurunko voitaneen nykyisiin tutkimuksiin perustuen säilyttää. Ulkoseinien purettaessa on huomioitava, että rungon jäykistäviä osia puretaan. Ensimmäisen kerroksen stabiliteetti on säilytettävä purkutyön ja korjauksen ajan.

Tässä raportissa ei oteta tarkemmin kantaa rakennuksen arkkitehtonisen pohjan toimivuuteen tulevaisuudessa. Todetaan kuitenkin, että nykyiset kantavat rakenteet sekä esim. alapohjan tasoerot vaikuttavat huomattavasti tilojen muunneltavuuteen ja esteettömyyteen myös jatkossa.

Rakennuksen leikkausten mukaan kerrosten välinen korkeus vaihtelee 2680-3400 mm:in välillä. Osassa tiloista talotekniikalle ei jää juurikaan tilaa, mikäli huonekorkeus halutaan pitää Ympäristöministeriön asetuksen mukaisessa 2500 mm:ssä. Tämä on huomioitava mahdollisissa tulevaisuuden korjaus- ja muutostoissa.

## Lisätutkimustarpeet

Mikäli rakennus aiotaan säilyttää ja korjata, on lisätutkimuksilla selvitettävä yläpohjan ja vesikaton rakenteet, yläpohjan tuulettuvuus sekä rakennuksen salaojitus. Haitta-ainekartoitusta on laajennettava tutkimattoman bitumipitoisen pahvin osalta välipohjissa. Lattioissa olevan valukrepin kunto on selvitettävä rakenneavauksin.

## Suosittelavat toimenpiteet

### Vaihtoehto 1

Huomioiden tässä selvityksessä esitetyt rakenteiden riskit ja korjausten vaatima laajuus, rakennus suositellaan purettavaksi. Tilat korvataan tarkoituksen mukaisella, muuntojoustavalla ja nykymääräysten mukaisella uudisrakennuksella.

### Vaihtoehto 2

Toisena vaihtoehtona esitetään rakennuksen peruskorjausta. Rakennus puretaan käytännössä rungolle ja korjataan kokonaisuudessaan salaojituksineen. Pihan maanpinnat muokataan uudelleen, jotta ylösnostot ovat riittävät.

Huomioidaan, että rakennuksessa on tehty LVI-peruskorjaus vuonna 2004. Rakenteissa kiinni olevat IV-kanavat ym. talotekniikka purkautuu purkutyön yhteydessä. Rakenteiden sisällä olevaa tekniikkaa mm. viemäreiden ja lv-linjojen osalta todennäköisesti pystytään säilyttämään olettaen, että tilojen käyttötarkoitus ei olennaisesti muutu.

Mikäli rakennus säilytetään, suositellaan tarkastelemaan kustannusvaikutukset peruskorjauksen ja uudisrakennuksen välillä huomioiden rakennuksen rungon asettamat toiminnalliset haasteet. On todennäköistä, että kokonaisuus huomioiden nykyisen rakennuksen purkaminen ja uudisrakennuksen tekeminen on edullisin vaihtoehto.

Museoviraston intendentin kannanottoon kohteen korjauksesta kulttuuriympäristöarvot huomioiden todetaan, että rakennuksen purkutöiden jälkeen rakennuksesta on jäljellä runko, jolla tuskin on kulttuurihistoriallista arvoa itsessään. Korjaus vastaa laajuudeltaan vähintään uudisrakentamista.

## Riskit

Vaihtoehdossa 1 riskejä ei jää rakennukseen. Hankkeen riskit liittyvät uudisrakentamisen riskeihin.

Vaihtoehdossa 2 (peruskorjaus) riskejä jää nykyiseen rakennukseen mm:

- Runkoon jäävät haitta-aineet.
- Tilojen käytettävyyttä rajoittavat nykyinen runko, huonekorkeus ja tasoerot.
- Tilat eivät ole esteettömät.
- Ääneneristävyyttä rajoittaa nykyinen kantava runko (esim. välipohjien alalaatta palkisto)

- Jäävien rakenteiden käyttöikä ei vastaa uuden rakenteen käyttöikää (esim. perustukset)
- Korjausrakentamisen ns. yleisesti tunnetut riskit kuten yllätykset rakenteissa purkuvaiheessa esim. haitta-aineiden, lahovaurioiden ja rakenteiden lujuuksien osalta.
- kustannusriskit

Kuopiossa 11.10.2022

Petteri Kuokkanen, DI

## LÄHDELUETTELO

Käytettävyysselvitystä laadittaessa on käytetty seuraavaa aineistoa:

Laurinen M., 2022. Saate. Asemakaavoitus, Länsi-Puijon päiväkot, keskirakennus.

Rokkonen T., Ylikotila J., Koskela J., Saastamoinen H., 2017. Kuntotutkimus, LÄNSI-PUIJON PÄIVÄKOTI, Tutkimusselostus.

Saastamoinen H., 2017. LÄNSI-PUIJON PÄIVÄKOTI, Kosteuskartoitus.