



RAKENNETEKNINEN ARVIONTI KORJATTAVUUDESTA

Myllypohjan koulun opettajien asuntolat:
Irjanpirtti ja paritalot A, B1 ja B2

30.01.2024

Sisällysluettelo

1. Rakennuskohteen yleistiedot	2
1.1 Kohteen kuvaus	2
1.2 Käytävissä olevat suunnitelmat ja dokumentit	2
2. Päärakenneosat ja huomiot	3
2.1 Alapohjat	3
2.2 Perusmuurit ja sokkelit	3
2.3 Ulkoseinät	3
2.4 Välipohjat	4
2.5 Vesikatto ja yläpohja	5
2.6 Väliseinät	6
2.7 Märkätilat	6
2.8 Sadevesi- ja kuivatusjärjestelmä	6
3. Yhteenveto	7

1. Rakennuskohteen yleistiedot

1.1 Kohteen kuvaus

Kohteena on vuonna 1956 valmistuneen Myllypohjan koulun (alun perin Ahtialan kansakoulu) pihapiirissä sijaitsevat kolme paritaloa ja yksi erillinen pientalo. Alun perin opettajien asuntoloiksi suunnitellut paritalot A, B1 ja B2 sijaitsevat vanhan koulurakennuksen eteläpuolella ja mahdollisesti vahtimestarin asunnoksi suunniteltu erillinen pientalo (Irjanpirtti) koulurakennuksen länsipuolella. Pientalot on rakennettu koulurakennuksen rakentamisen yhteydessä. Erillinen pientalo on merkitty suojeltavaksi merkinnällä sr-1.

Pientalo (Irjanpirtti): Noin 200 brm². Tilat sijaitsevat neljässä kerroksessa, joista kaksi on kellarikerroksia. Alimmassa kellarissa sijaitsee autotalli, ylemmässä kellarissa askarteluhuone ja talouskellari. Ensimmäisessä kerroksessa sijaitsevat asuintilat, ullakkokerros on osin asuintiloja, osin kylmää ullakkoa.

Paritalo A: Asuntoja 2 kpl, yhden asunnon pinta-ala on 92,5 m². Asunnot ovat toistensa peilikuvia. Tilat sijaitsevat kolmessa kerroksessa. Kellarissa autotallit, ensimmäisessä kerroksessa asuintilat, ullakkokerros osin asuintiloja, osin kylmää ullakkoa.

Paritalo B1: Asuntoja 2 kpl, yhden asunnon pinta-ala on 64,0 m². Asunnot ovat toistensa peilikuvia. Tilat sijaitsevat kolmessa kerroksessa. Kellarissa autotalli, ensimmäisessä kerroksessa asuintilat, ullakkokerros osin asuintiloja, osin kylmää ullakkoa.

Paritalo B2: Kuten B1 mutta ilman autotallia.

Osana Myllypohjan monitoimitalon allianssia, pientalojen rakenneteknistä kuntoa ja korjattavuutta on selvitetty tekemällä haitta-aine- ja kuntotukinukset (Granlund Oy 1/2024).

Tässä raportissa käydään läpi korjattavuutta rakennetekniikan näkökulmasta pääraKENNEOSIEN JA VAIPAN OSALTA.

1.2 Käytettävissä olevat suunnitelmat ja dokumentit

- Opettajien asuntojen työselitys 1955
- Asemapiirustus 1956
- Paritalo A: ARK pohja- ja julkisivupiirustukset
- Paritalo B1: ARK pohja- ja julkisivupiirustukset
- Irjanpirtti: ARK pohjapiirustukset (1956): kellari, 1.krs ja ullakko
- Irjanpirtti: ARK leikkaukset ja julkisivut 1956
- Kuntotutkimukset (Granlund Oy 1/2024)
- Rakennushistoriaselvitys (Arkkitehdit Oy Latva ja Vaara 2023)
- Tilat valokuvattuina 1/2024

2. Päärakennneosat ja huomiot

2.1 Alapohjat

Yleensä alapohjat ovat maanvaraisia teräsbetonilaattoja. Paritaloissa talouskellareiden kohdalla ja portaan eteisessä on kaksi teräsbetonilaattaa, joiden välissä on kosteudeneristys. B2 talossa 1. kerroksen alapohja muualla kuin talouskellarin kohdalla on maanvarainen alapohja. Sorakerroksen päällä on alusbetonilaatta, kosteuseristys, Toja-levyt lämmöneristeenä, bitumipaperi ja päällimmäisenä teräsbetonilaatta.

Huomioita rakenteeseen:

- *Kahden betonilaatan välissä oleva orgaaninen Toja-eriste on riskirakenne, ja bitumipaperi sisältää haitta-aineita (PAH-yhdisteitä). Koko rakenne tulisi purkaa ja korvata uudella alapohjarakenteella.*
- *Mikäli kellaritiloja hyödynnettäisiin varsinaisina käyttötiloina, alapohjat suositellaan rakennettavaksi uudestaan koko laajuudessaan. Uusimisen yhteydessä asennetaan uusi radonputkisto.*

2.2 Perusmuurit ja sokkelit

Perusmuurit ja sokkelit on joko betonirakenteisia, tiilirakenteisia tai näiden yhdistelmä. Osassa sokkelirakenteita kellarin kohdalla on kahden kiviaineisen kerroksen välissä Toja-levy.

Huomioita rakenteeseen:

- *Rakenteiden sisällä oleva Toja-levy on riskirakenne. Mikäli kellaritiloja hyödynnettäisiin varsinaisina käyttötiloina, Toja-levyt tulee poistaa ja rakenne puhdistaa. Toja-levyn poisto on haastavaa, sillä tiilimuuraus on osa kantavan seinän rakennetta.*
- *Vaihtoehtoisesti rakenteen kapselointi ja tiivistys. Mikäli kellaritiloja ei hyödynnetä varsinaisina käyttötiloina, eikä siihen perustuen kaikkia riskirakenteita korjata, on kellari erotettava ylemmistä kerroksista tiivistämällä + ilmanpaineolojen koneellinen hallinta/seuranta.*
- *Sokkelit ja maanpainesseinät tulee vedeneristää ulkopuolelta, uudet eristeet ja maatäytöt. Mikäli perustus on lähempänä maanpintaa kuin 1,8 m, rakennus routaeristetään.*

2.3 Ulkoseinät

Paritalojen ulkoseinät ovat punatiilestä muurattuja kotelorakenteita (lokeropilaritiiliseinä 330 mm) joissa on sahanpurutäyttö. Ulkopinnassa rappaus. Rakenteessa ei ole tuuletusrakoa. Ikkuna- ja oviaukkojen ylitykset ovat betoni /tiilirakenteisia aukkopalkkeja, joissa kahden kiviaineisen materiaalin välissä on Toja-levy tai korkkilevy.

Irjanpirtissä ulkoseinät ovat rapattuja puurunkoisia sahanpurueristettyjä seinä. Purueristeen sisäpuolella on bitumipaperi, ja sen päällä pintakerrokset. Seinässä ei ole tuuletusrakoa. Puu-

runkoseinän bitumipaperi sisältää haitta-aineita (PAH-yhdisteitä). Paperi on yhteydessä sisäilmaan.

Ikkunat ja ovet on tiivistetty seinärakenteeseen käyttämällä pellava/hamppurivettä.

Huomioita rakenteeseen:

- *Sahanpurulla täytetty kotelotiilirakenne ulkoseinässä on riskirakenne. Sateella ulkotiili kastuu nopeasti läpi ja myös sahanpurueriste kastuu. Tuuletusraon puuttuessa rakenne ei pääse kunnolla kuivumaan.*
- *Tiili ulkoseinärakenteen riskien poistaminen on haastavaa, sillä sahanpurueristeen purkaminen ja tiilirakenteen puhdistaminen vaatii joko ulko- tai sisäpuolisen tiilimuurauksen purkua. Kumpakaan tiiliseinää ei voida kuitenkaan purkaa kokonaan pois, sillä kotelorakenne muodostaa kantavan seinärakenteen.*
- *Sahanpurulla täytetty puurunkoinen ulkoseinä on riskirakenne. Rappauksen kastuessa myös sahanpuru on vaarassa kastua. Tuuletusraon puuttuessa rakenne ei pääse kunnolla kuivumaan. Seinärakenne tulee muuttua tuulettuvaksi rakenteeksi. Puurunkoa lukuun ottamatta kaikki rakennekerrokset puretaan. Puurakenne puhdistetaan. Riittävän tuuletusraon saavuttamiseksi seinärakenne kasvaa ulospäin.*
- *Molempien seinien lämmöneristyskyky on alhainen. Nykyisen patteriverkoston kanssa se ei riitä ylläpitämään lämpimän tilan (>17 C) ilman lämpötiloja. Seinärakenteet vaativat lisäeristämistä ja lämmitysjärjestelmät täytyy uusida.*
- *Tiiliseinän ikkuna- ja oviaukkojen ylityspalkkien välissä käytetty Toja-levy on riskirakenne. Ilmavuodot tai kosteuden pääsy ikkunan ja seinän rajapinnasta sisään voi aiheuttaa mikrobikasvua. Poistaminen vaatii toisen ylityspalkin purkua, ja mahdollisesti rakenteen lisätuentaa.*
- *Tiivisteinä käytetty pellava/hamppurive on riskirakenne, johon syntyy kastuessa helposti mikrobikasvustoa. Tiivisteet tulee poistaa.*

2.4 Välipohjat

Paritaloissa välipohjat kellarin ja ensimmäisen kerroksen välillä ovat teräsbetonirakenteisia ylälaattapalkistoja. Kantavan betonilaatan päällä on lämmöneristeenä toimiva Toja-levy ja bitumipaperi, ja päällimmäisenä betoninen pintalaatta. Lämpökuvauksen perusteella patteriverkoston putkia kulkee välipohjarakenteessa ja putkien läpivientejä on asennettu kiinni teräsbetonirakenteisiin.

Myös Irjanpirtissä kantava välipohja kellarin ja ensimmäisen kerroksen välillä on teräsbetonirakenteinen. Kantavan laatan päällä on lämmöneristeenä toimiva sahanpuru ja umpilaudoituus. Päällimmäisenä rakenteessa on betoninen pintalaatta ja muovimatto.

Välipohjien (myös osin yläpohja, koska osa asuintiloja, osa kylmää ullakkoa) kantavana rakenteena ensimmäisen ja toisen kerroksen välillä on puupalkistot. Kantavien palkistojen alla on pahvi, raakalauta ja akustiikkalevy tai kovalevy. Palkistojen välissä on paperi ja

hiekkatäyte. Kylpyhuoneiden kohdalla on palkiston päällä teräsbetonikaukalo, kevyt vedeneristys ja mosaiikkilaatta.

Huomioita rakenteeseen:

- *Paritaloissa kahden betonilaatan välissä oleva orgaaninen Toja-eriste on riskirakenne, ja bitumipaperi sisältää haitta-aineita (PAH-yhdisteitä). Sekä Toja-levyn että bitumiparin purkaminen vaatii koko ylemmän betonilaatan purkamisen.*
- *Patteriverkoston putkien sijainti välipohjarakenteessa muodostaa riskirakenteen. Mahdollinen vuoto putkistossa aiheuttaa orgaanisen Toja-levyn kastumisen ja todennäköisen mikrobivaurion.*
- *Irjanpirtissä kahden betonilaatan välissä oleva sahanpuru sekä puulaudoituksen päällä oleva betonilaatta muodostavat riskirakenteet. Riskirakenteen purkaminen vaatii yläpuolisen rakenteen purkamisen kantavaan betonilaattaan asti.*
- *Märkätilarakenteet puisen lattiarakenteen päällä ovat riskirakenteita, ne puretaan pois betonikaukaloineen.*
- *Suosittelavaa olisi purkaa rakenne niin että vain kantavat puupalkit jäävät. Puupalkit tukeutuvat ulkoseinälinjoilla kantaviin tiilirakenteisiin. Puun ja tiilen liittymäkohta on riskirakenne. Nämä kohdat tulee tarkastella erikseen purkutyön yhteydessä.*

2.5 Vesikatto ja yläpohja

Yläpohjien (osin välipohjaa) kantavana rakenteena on puupalkistot. Kantavien palkistojen alla on pahvi, raakalauta ja akustiikkalevy tai kovalevy. Palkistojen välissä on paperi ja hiekkatäyte.

Vesikaton kannatusrakenteet ovat puurakenteisia kattotuoli/pukkirakenteita. Vesikaton kannatusrakenteet tukeutuvat kantaviin puupalkistoihin ja ulkoseinälinjoilla tiiliseinille.

Huomioita rakenteeseen:

- *Yläpohjarakenteen lämmöneristyskyky on alhainen, ja se vaatii lisäeristämistä. Suositeltavaa olisi purkaa rakenne niin että vain kantavat puupalkit jäävät. Puupalkit tukeutuvat ulkoseinälinjoilla kantaviin tiilirakenteisiin. Puun ja tiilen liittymäkohta on riskirakenne. Nämä kohdat tulee tarkastella erikseen purkutyön yhteydessä.*
- *Ullakotilan tuuletus ei ole kaikkialla riittävä, tuuletus tulee varmistaa nykyvaatimusten mukaiseksi.*
- *Vesikatto aluslautoineen suositellaan uusittavaksi kokonaan. Ullakon kantavat puurakenteet voisivat mahdollisesti jäädä, niiden kunto (erityisesti rakenteiden liittymäkohdissa) ja mahdollinen lisätuentatarve on tarkasteltava erikseen.*

2.6 Väliseinät

Kantavat väliseinät ovat betonireikätiiltä. Muut väliseinät ja huoneistojen välinen seinä ovat puuristikkorakenteisia sahanpurueristeisiä. Kylpyhuoneiden seinissä on verkotettu rappaus ja lastulevy (Toja-levy) laatoituksen takana, ei vedeneristettä. Vain kevyt vedeneristys nostettu 10 cm seinälle seinän alapinnassa.

Huomioita rakenteeseen:

- *Toja-levyn käyttö märkätilojen seinissä on riskirakenne, orgaanisella materiaalilla on suuri homehtumisriski. Vedeneristeen puute edelleen kasvattaa riskiä.*
- *Ensimmäisen kerroksen lattiarakenteen pintakerrosten purku kaikissa taloissa johtaa siihen, että ei-kantavat väliseinät on purettava lattian purun yhteydessä.*
- *Myös ullakon sisällä olevien seinien osalta suositellaan, että vanhat seinärakenteet puretaan puurankaan saakka. => Ullakon sisällä oleviin kylmän ullakon vastaisiin seiiniin uudet ulkoseinän lämmöneristeet, uudet höyrynsulut.*

2.7 Märkätilat

Märkätilat sijaitsevat yläkerrassa, eivätkä ne vastaa nykyisiä vaatimuksia rakenteellisesti. Tilan muodostaa wc ja suihkunurkkaus. Rakennetta on kuvattu kohdassa 2.4. (välipohjat) ja 2.7. (väliseinät).

Huomioita rakenteeseen:

- *Olevat märkätilat uusitaan kokonaan, ja alakertaan rakennetaan uudet.*

2.8 Sadevesi- ja kuivatusjärjestelmä

Rakennukset on salaojitettu rakentamisvaiheessa kiviaineisilla putkilla.

Huomioita rakenteeseen:

- *Vanhat salaojarakenteet puretaan ja tilalle rakennetaan kokonaan uusi järjestelmä.*
- *Kourut ja syöksyt uusitaan, rakennetaan kokonaan uusi sadevesiviemärintijärjestelmä.*
- *Pintamaat tulee muotoilla niin että pintavedet johdetaan hallitusti pois päin rakennuksesta.*

3. Yhteenveto

Kaikissa tarkasteltavissa rakennuksissa rakennuksen päärakenneosat ja vaipan rakenteet sisältävät laajasti riskirakenteita. Riskit liittyvät pääsääntöisesti rakenteiden orgaanisten lämmöneristeiden mikrobivaurioitumisriskiin, ja osa rakenteista sisältää myös haitta-aineita (Granlund Oy 1/2024). Kuntotutkimusten mukaan (Granlund Oy 1/2024), mikrobikasvustoa löytyi vain yhdestä näytteestä A talosta ja viite kasvustosta B2 talosta. Tällä hetkellä rakenteiden riskit eivät ole näytteenottoaikoissa realisoituneet. Riskirakenteet ovat siitä huolimatta herkästi vaurioituvia, ja pienikin muutos rakennuksen kosteusrasituksessa voi aiheuttaa rakenteen vaurioitumista. Rakennusten käyttötarkoituksen muutos, esimerkiksi hyödyntäminen koulukäytössä, toisi merkittävän muutoksen rakennuksen sisäiseen kosteusrasitukseen.

Riskirakenteiden poistaminen osittainkin on haasteellista ja kallista, sillä se vaatii ensin pintarakenteiden purkamista laajoilta alueilta. Osassa tiiliseinäarakenteita pintarakenteiden purkaminen kokonaisuudessaan ei ole mahdollista koska tiilet ovat rakenteen molemmin puolin kantavaa rakennetta.

Ulkovaipan rakenteiden lämmöneristyskyky on alhainen kaikissa taloissa, ja vaatii lisälämmöneristystä. Mahdollinen seinien lisälämmöneristäminen/lämmöneristeen kokonaan uusiminen rakennuksen ulkopuolelle kasvattaa seinää ulospäin ja muuttaa rakennuksen alkuperäistä muotoa. Irjanpirtissä seinäarakenteen muuttaminen tuulettuvaksi johtaa seinäarakenteen kasvamiseen ulospäin. Yläpohjien rakenteen korjaaminen, lämmöneristeen uusiminen ja riittävän tuuletuksen järjestäminen todennäköisesti onnistuisi ilman nykyisen kattorakenteen korottamista.

Sekä paritalot että erillinen pientalo vaativat laaja-alaiset korjaukset päärakenneosiin, vaipan rakenteisiin ja talotekniikkaan, mikäli rakennuksia hyödynnettäisiin asuin- tai opetuskäyttöön. Ulkoseinien riskirakenteiden poistaminen (osassa ei voida riskiä kokonaan poistaa vaan ainoastaan pienentää) ja lisälämmöneristäminen muuttavat rakennusten alkuperäistä ulkomuotoa.

Anu Sahi
Granlund Oy