



Kesämökin korjaussuunnitelma

Eino Pakarinen

OPINNÄYTETYÖ
Huhtikuu 2024

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Rakennustuotanto

PAKARINEN, EINO:
Kesämökin korjaussuunnitelma

Opinnäytetyö 48 sivua, joista liitteitä 23 sivua
Huhtikuu 2024

Opinnäytetyössä kartoitetaan toimenpiteet, jossa kohteena oleva kesämökki saadaan toivottuun kuntoon, sekä valmentaa opinnäytetyön tekijää harjoittelemaan rakennusluvan hakemista teoriassa. Opinnäytetyön kohteena oleva mökki sijaitsee Joensuun Kiihtelysvaarassa ja on opinnäytetyön tekijän suvun omistuksessa. Opinnäytetyö on tehty korjaussuunnitelman tilaajan tekemän kuntokartoituksen mukaan. Korjaussuunnitelmassa mainitut toimenpiteet on tehty, jotta kiinteistön korjaustyöt voidaan aloittaa.

Opinnäytetyössä tuodaan esille valitut rakennustoimenpiteet kiinteistön eri osaluueille. Rakenteiden muutoksien syihin on perehdytty lämmönläpäisykertoimien avulla. Opinnäytetyössä perehdytään myös rakennus- ja laajennusluvan hakemiseen. Kiinteistön laajennuslupahakemusta varten on tehty tarvittavat piirustukset.

Opinnäytetyössä laadittiin toimeksiantajan tavoitteiden mukaisesti tarvittavat rakennuskuvat laajennusluvan hakemista varten, sekä rakennussuunnitelma laajennuksen osalta. Opinnäytetyössä onnistuttiin täyttämään tilaajan tavoitteet. Opinnäytetyö osoitti, että kesämökin saaminen tavoitteiden mukaiseen kuntoon vaatii huolellista suunnittelua ja toteutusta. Rakennus- ja laajennusluvan hakeminen on aikaa vievä ja monimutkainen prosessi, joten on tärkeää perehtyä asiaan etukäteen.

Asiasanat: kesämökki, korjausrakentaminen, rakennuslupa, laajennus

ABSTRACT

Tampere University of Applied Sciences
Degree programme in Construction Engineering
Construction Production

Eino Pakarinen
Summer cottage repair plan

Bachelor's thesis 48 pages, appendices 23 pages
April 2024

This thesis aims to identify the measures required to repair a summer cottage to its desired condition and to give guidance in applying for a building permit. The cottage is in Kiihtelysvaara, Joensuu, and is owned by the author's family. The thesis is based on a condition assessment conducted by the client who commissioned the repair plan. The repair plan outlined the necessary steps to fix the property. These steps were completed to allow repair work to begin.

The thesis presents the selected construction measures for the different parts of the property. The purpose of structural changes is examined using thermal conductivity coefficients. The thesis also deals with the application for building and extension permits. The necessary drawings have been made for the property's extension permit application.

In accordance with the client's objectives, the thesis prepared the necessary construction drawings for the application of an extension permit and a construction plan for the extension. The thesis successfully met the client's objectives. The thesis demonstrated that restoring a summer cottage to its desired condition requires careful planning and implementation. Applying for building and extension permits is a time-consuming and complex process, so it is important to familiarize yourself with the matter in advance.

Key words: summer cottage, renovation plan, building permit, extension

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	YLEISTÄ KIINTEISTÖSTÄ	7
3	KORJAUSTYÖT	9
	3.1 Korjauksen tavoitteet.....	9
	3.2 Korjauksen suunnitteleminen	9
	3.2.1 Seinärakenteet	9
	3.2.2 Alapohja	10
	3.2.3 Yläpohja	10
	3.2.4 Märkätilat.....	10
	3.2.5 Terassin uusiminen	11
	3.2.6 Mökin laajentaminen.....	12
	3.3 Laadunvarmistus ja haasteet	13
4	RAKENTEET	14
	4.1 Vanhan puolen rakenteelliset muutokset	14
	4.2 Uuden puolen rakenteet.....	15
	4.3 Laajennuksen perustaminen	16
	4.4 Laajennuksen alapohja	17
	4.5 Laajennuksen seinärakenteet	18
	4.6 Laajennuksen yläpohja- ja vesikattorakenteet	19
5	RAKENNUSLUPA.....	20
	5.1 Luvan hakeminen.....	20
	5.2 Laajennusluvan hakeminen	21
6	POHDINTA	23
	LÄHTEET.....	24
	LIITTEET	25
	Liite 1. Paikalla rakennettu puualapohjarunko laadunvarmistus taulukko 25	
	Liite 2. DOF-lämpö Ulkoseinä	26
	Liite 3. DOF-lämpö Alapohja.....	32
	Liite 4. DOF-lämpö laajennuksen ulkoseinä.....	38
	Liite 5. Rakennuspiirustukset.....	44

LYHENTEET JA TERMIT

LVIS	Lämpö, vesi, ilmanvaihto ja sähköjärjestelmät
U-arvo	Lämmönläpäisykerroin
XPS-levy	Suulakepuristettu polystyreenilevy
K-jako	Ristikon kuormitusleveys
Reivaus	Vinosidonta

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena on laatia kattava korjaussuunnitelma Joensuun Kiihtelysvaarassa sijaitsevaan kesämökkiin. Kiinteistö on rakennettu vuonna 1976. Päärakennusmateriaalina on puu.

Kohteen omistaja on suorittanut kuntotutkimusta, jonka pohjalta korjaussuunnitelma tehdään. Mökkiin suunnitellaan laajennusosa, sekä tilojen muutossuunnitelmien kanssa. Suunnitelmien luomiseen ei kuulu uuden LVIS-suunnitelman tekeminen, vaan ainoastaan rakenteelliset muutokset ja korjaustyöt.

Tämän työn avulla opinnäytetyön tekijä kehittää osaamistaan suunnitella ja laatia korjaussuunnitelmia, sekä hakea rakennuslupaa ja tehdä niihin tarvittavat piirrokset.

2 YLEISTÄ KIINTEISTÖSTÄ



KUVA 1. Kohteena oleva kesämökki (Kuva: Eino Pakarinen).

Kiinteistön osoite:	Jylmänniementie 15 B, Joensuu
Rakennuksen tyyppi:	Kesämökki, omakotitalo
Tontti:	Pihlajamäki RNo: 8 ¹
Kerrosuku:	1
Kerrosala:	52 m ² + 8 m ² terassi
Valmistumisvuosi:	1976
Päärakennusmateriaali:	Puu
Julkisivu:	Puuverhous
Kattotyyppi:	Harja, peltikate
Perustamistapa:	Betonilaatta
Lämmitys:	Varaava tulisija, sähköpatterit
Ilmanvaihto:	Painovoimainen ilmanvaihto

Kohde sijaitsee Joensuun Kiihtelysvaarassa Palojärven rannalla, noin 40 kilometrin päässä Joensuun keskustasta. Mökin rakennuslupa on haettu keväällä 1972 ja se on valmistunut myöhemmin vuonna 1976. Mökki on perustettu betonilaatan ja vahvojen perustuksien päälle rinteeseen juureen.

Kiinteistö on alkuperäisessä kunnossa. Kattavia korjauksia ei ole suoritettu ja alkuperäisiä rakenteita ei ole muutettu. Alkuperäinen rakennuslupa saatiin Kiihtelysvaaran rakennusvalvonnalta tilattua. Luvasta näkee alkuperäiset rakennuskuvat, hormisuunnitelman ja paljon yleistä tietoa kohteesta.

3 KORJAUSTYÖT

3.1 Korjauksen tavoitteet

Korjauksen tavoitteita ovat:

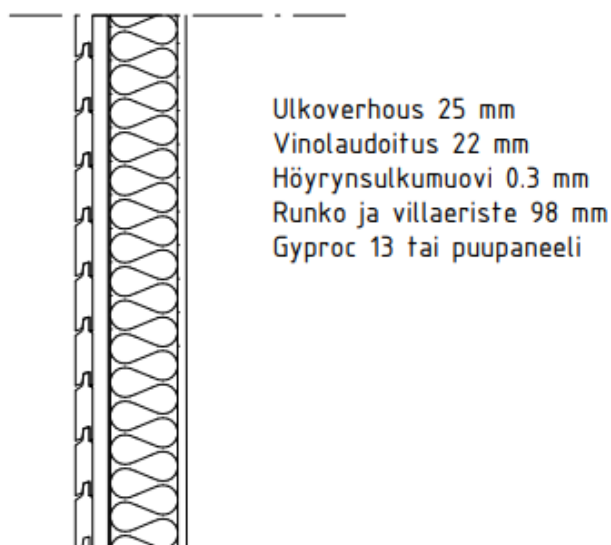
- Lisätilan luominen kiinteistöön
- Vanhojen seinärakenteiden tuoman kosteuden hajun poistaminen
- Sisällyttää wc sisätiloihin
- Vanhojen pintojen saneeraus
- Nostaa kiinteistön arvoa.

Tavoitteiden suorittamiseksi mökkiin suunnitellaan uusi lisäosa, joka luo noin 15 m² lisää asumistilaa. Seinärakenteiden purkaminen ja eristeiden vaihtaminen auttaa vanhan kosteuden tuoman hajun poistamisessa. Vanha saunan pukuhuoneen muuttaminen wc tilaksi tuo kiinteistöön nykyaikaista mukavuuden halua.

3.2 Korjauksen suunnitleminen

3.2.1 Seinärakenteet

Seinärakenteet puretaan sisältäpäin runkoon asti. Vanhat eristeet poistetaan ja rungon kunto tarkistetaan. Mahdolliset rungon ongelmat korjataan uusimalla rakenteet. Seinärakenteisiin asennetaan uudet eristeet, sekä sisäpinnat.



KUVA 2. Tulevan seinärakenteen leikkauskuva (US1) (Kuva: Eino Pakarinen).

3.2.2 Alapohja

Alapohjassa ei ole havaittuja ongelmia, joten se jätetään ennalleen. Vanhan tuvan puoleiset lattiapinnat sen sijaan hiotaan ja päällystetään uusiksi.



KUVA 3. Kohteen tupa, jonka lattiapinnoissa havaittavissa kulumisen jälkiä (Kuva: Eino Pakarinen).

3.2.3 Yläpohja

Yläpohjaan suoritetaan havaintopohjainen kuntokartoitus, jonka perusteella arvioidaan mahdollisten korjaustöiden tarve. Oletus on, että yläpohja ja vesikate ovat hyvässä kunnossa ja ne eivät tarvitse toimenpiteitä, pois lukien laajennuksesta aiheutuvat purkutytöt.

3.2.4 Märkätilat

Märkätiloja tullaan muuttamaan kiinteistössä. Mökissä ei ole wc-tilaa sisällä vaan ainoastaan ulkokäymälä. Saunan pukuhuone muutetaan wc-tilaksi, kuten kuvasta 5 ja 6 näkee. Wc-tiloja varten tontille asennetaan uusi kaksoisviemäröintiratkaisu, jossa wc jäte kerätään umpisäiliöön ja harmaat jätevedet imeytyskenttään. Saunatilan pinnat käsitellään uusiksi.



KUVA 4. Nykyinen pukuhuone, joka muutetaan WC-tilaksi (Kuva: Eino Pakari-
nen).

3.2.5 Terassin uusiminen

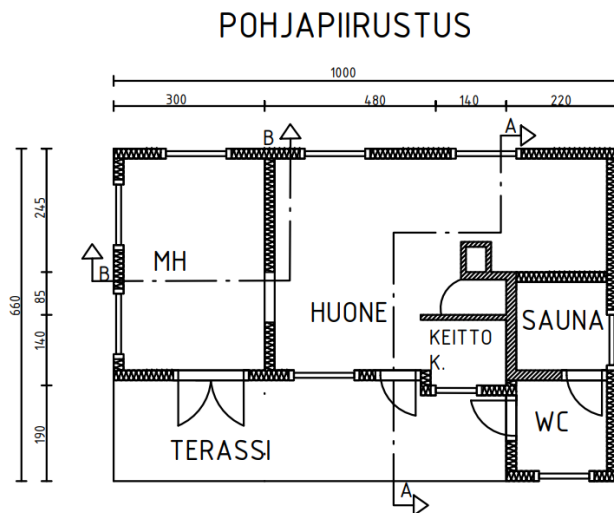
Terassin laudoitus puretaan ja terassin runkorakenteet laajennetaan jatkumaan uuden puolen pätyyn asti. Rakenteiden kunto tarkastetaan purkamisen yhteydessä. Tarvittaessa myös vanhat rakenteet puretaan kokonaan ja terassi uusitaan täysin. Terassin rakenteisiin tulee ottaa huomioon tarvittavat pilarirakenteet vesikaton tukemista varten. Tukirakenteet luodaan vastaavanlaisista puupilareista, jotka tukevat vanhan puolen vesikattoa. Näkyvässä kuvassa 1.

Vanhat portaat terassille puretaan kokonaan ja uusitaan. Uusiin portaisiin rakennetaan kaide turvallisuuden takaamiseksi.

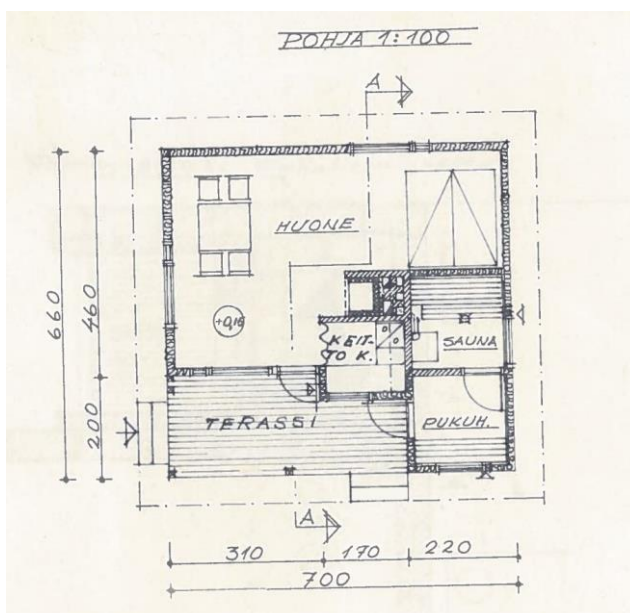
3.2.6 Mökin laajentaminen

Mökkiin rakennetaan uusi noin 15 m² laajuinen huone. Entinen etelän puoleinen ulkoseinä puretaan runkoa myöten ja ikkunan kohdasta muutetaan oviaukko vanhan tuvan ja uuden laajennusosan välille. Laajennusosa perustetaan pilarianturoiden ja harkkopilareiden päälle.

Alkuperäinen vesikatto on rakennettu paikan päällä. Kattotuoleista luodaan muotti ja sen avulla valmistetaan vastaavanlaiset kattotuolit myös laajennusosan päälle. Paikallaan oleva peltikate joudutaan purkamaan edelliseen saumaan asti, jotta vesikatto voidaan jatkaa vastaavanlaisena ja tiiviinä uuden puolen päälle.



KUVA 5. Kohteen uusi pohjapiirustus (Kuva: Eino Pakarinen).



KUVA 6. Kohteen alkuperäinen pohjapiirustus (Kuva: Heikki Kervinen).

3.3 Laadunvarmistus ja haasteet

Työvaiheiden laatua tarkastellaan kohdittain soveltuvilla laadunvarmistus menetelmillä. Rakenteille luodaan laadunvarmistussuunnitelmat, joilla saadaan varmistettua toimivat, kestävät ja turvalliset rakenteet. Varmistukset suoritetaan ennen, kesken ja jälkeen asennus- tai korjaustöiden yhteydessä. Esimerkkinä Liite 1 paikalla rakennettu puualapohjarunko laadunvarmistus taulukko.

Korjausrakentamisessa on paljon haasteita. Yksi suurimmista on puuttuvat tiedot, kuten mitat, detaljit ja rakennetyypikuvat. Kohteessa tulee varautua siihen, että rakennuskuvat eivät vastaa todellisuutta mittojen ja rakenteiden osalta. Mahdolliset ongelmakohdat tulee suunnitella uusiksi korjausrakentamisen aikana. Suunnitelmien soveltaminen on tärkeä osa onnistunutta korjausta.

Tulevaisuuden kannalta tehtävät korjaustyöt tulee dokumentoida talteen. Rakenteiden mallintaminen sähköiseen muotoon on suositeltavaa, jotta tulevat korjaus- ja rakennushankkeet kiinteistöön on helpompi suunnitella.

Kiinteistön rakenteita ei ole avattu, joten varmaa tietoa vaurioista ei ole. Seinärakenteista on ruvennut tulemaan kosteuden aiheuttamaa hajua, joten mahdollinen mikrobivaurio on mahdollinen eristeiden ja pystyrunkojen osalta. Seinärakenteisiin on syytä suorittaa kosteusmittaus paikoittain, jotta mahdolliset kosteuden aiheuttamat vauriot pystytään korjaamaan.

4 RAKENTEET

4.1 Vanhan puolen rakenteelliset muutokset

Korjaustöitä alkuperäisiin rakenteisiin tehdään vain julkisivuihin, joissa seinät puretaan sisältäpäin pystyrunkoon saakka, poistaen lastulevyt ja eristeet. Runkojen kunto tarkistetaan ja tarpeen vaatiessa runkojen osia poistetaan ja korvataan uusilla rakenteilla. Kiinteistön länsipuolelle tehdään uusi reikä vanhan tuvan puolelle ikkunaa varten.

Julkisivut koostuvat tällä hetkellä ulkoverhouksesta, vinolaudoituksesta, rungosta ja lastulevystä. Tuleviin seinärakenteisiin ei tule muutoksia, pois lukien sisäpinnan materiaali, joka vaihtuu lastulevystä kipsilevyyn, tai puupohjaiseen paneeliin. Ulkoseinien U-arvo on näillä rakenteilla $0.34 \text{ W/m}^2\text{K}$, kun uudiskohteen vertailuarvo on $0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$. Rakentamisen edetessä voidaan suunnitelmia muuttaa niin, että rungon ja eristekerroksen paksuutta lisätään, jolloin päästään parempaan lämmönläpäisykerroimen arvoon. Rakenteen lämmönläpäisykerroin on laskettu laskentapalveluiden DOF-lämpö 3.0 laskimella (Liite 2. DOF-lämpö Ulkoseinä).

Nämä määräykset koskevat rakennuksia, joissa käytetään energiaa lämmitykseen ja sen lisäksi mahdollisesti jäähdytykseen tarkoitukseenmukaisen sisälämpötilan saavuttamiseksi.

1.1.2 Nämä määräykset eivät kuitenkaan koske seuraavia rakennuksia:

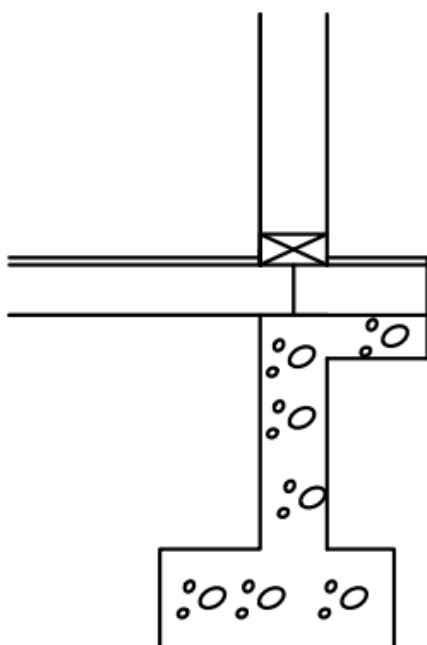
b) loma-asuntoa, lukuun ottamatta kokovuotiseen tai talviaikaiseen käyttöön tarkoitettua rakennusta (Suomen rakentamismääräyskoelma 2003).

Kiinteistöä ei käytetä talvisin, joten seinärakenteiden U-arvon ei tarvitse täyttää sille asetettuja vaatimuksia.

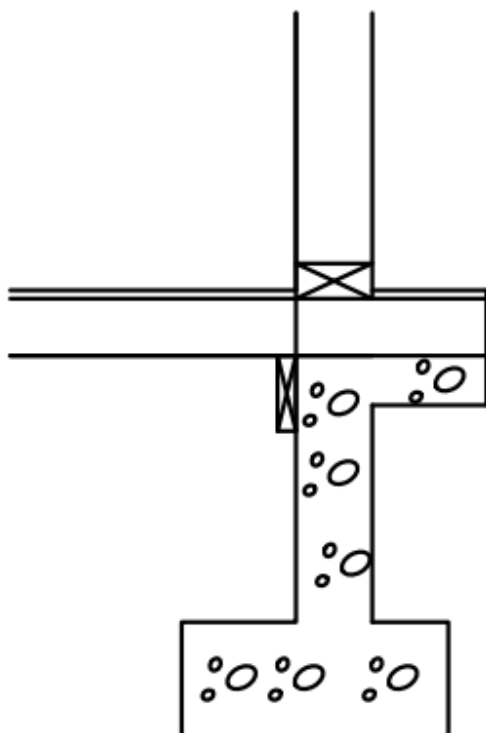
4.2 Uuden puolen rakenteet

Rakennettavan laajennuksen vesikattorakenteet pysyvät samanlaisina, kuin nykyiset rakenteet. Alapohja perustetaan puisten juoksujen varaan, eikä betonilaa-
talle, niin kuin vanhanosan alapohja.

Vanhan ja uuden puolen välinen julkisivu puretaan runkoa myöten rakentamisen ajaksi. Alapohjien liitos toteutetaan, joko loveamalla tilojen välistä purettavan seinän alajuoksua niin, että uudet runkojuoksut saadaan mahtumaan vanhan sokkelin päälle (kuva 7), tai vaihtoehtoisesti kiinnittämällä palkki vanhan sokkelin kyl-
keen, jonka päälle uuden rungon juoksut tulevat (kuva 8).



KUVA 7. Alapohjan liitos vaihtoehto 1 (Kuva: Eino Pakarinen).

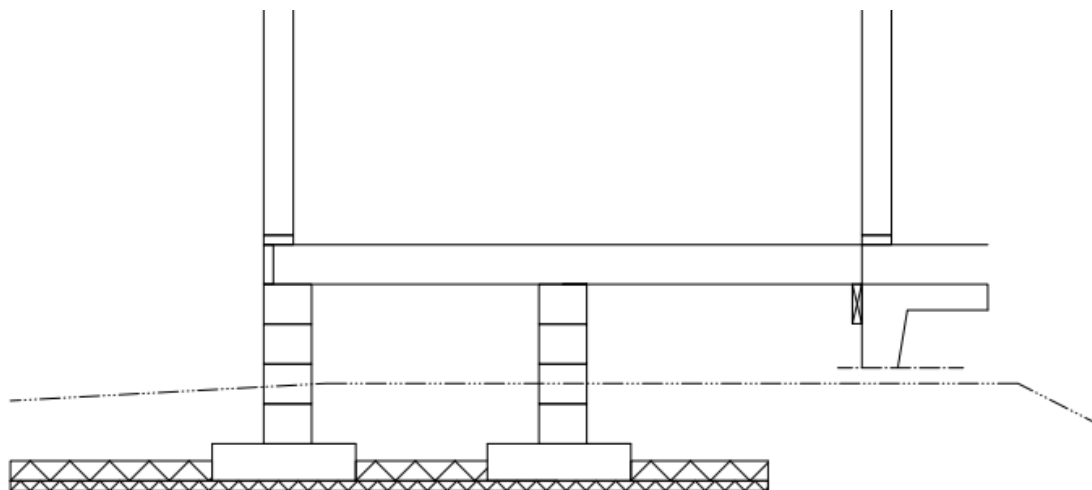


KUVA 8. Alapohjan liitos vaihtoehto 2 (Kuva: Eino Pakarinen).

4.3 Laajennuksen perustaminen

Kiinteistön laajennus perustetaan pilarianturoiden ja kevytsoraharkkopilareiden päälle. Anturoiden alle asennetaan 50 mm paksuinen XPS-levy, joka ylittyy ainakin 1.5 m anturoiden sivuilta ulospäin. Anturat valetaan XPS-levyn päälle. Valun aikana lisätään tartuntaraudat kevytsoraharkkopilareille, joiden päälle laajennuksen runko rakennetaan.

Routasuojaukseen lisätään laajennuksen osalta tasaisella 100 mm eriste kerroksella koko laajennuksen alueella. Routasuojauksen päälle lisätään vähintään 0.5 m 0–32 mm routimatonta murskettä. Pilareiden korkeus mitataan tasaiseksi verrattuna vanhaan osaan, jotta rakennus jatkuu tasaisena ja samassa korossa, myös laajennuksen osalta.

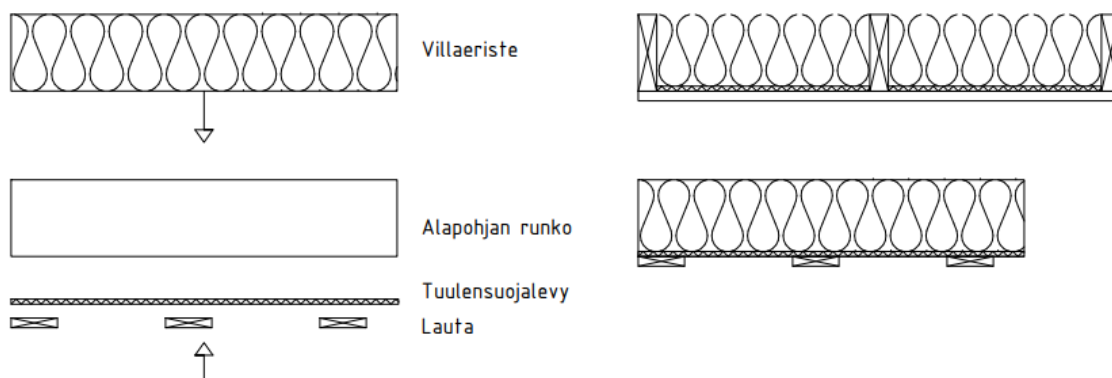


KUVA 9. Laajennuksen perustuksen routasuojaus (Kuva: Eino Pakarinen).

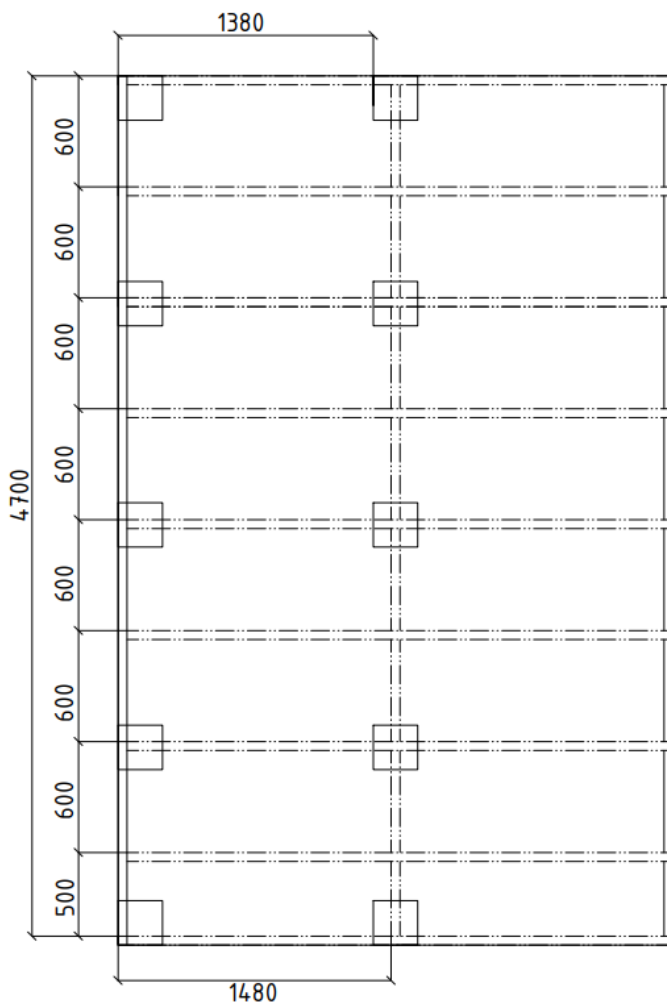
4.4 Laajennuksen alapohja

Laajennuksen alapohja perustetaan puurankaisena rakenteena pilariharkkojen päälle. Harkkojen ja puisten juoksujen väliin asennetaan hiekka- tai sirotepintainen kumibitumikermi, joka estää kapillaarisen kosteuden siirtymisen puurakenteisiin. Alapohjan rungon juoksut kulkevat k600 jaolla. Keskelle runkoa asennetaan myös poikkijuoksu, joka auttaa kuljettamaan rakenteista johtuvaa painoa pilariperustuksien kautta maaperään.

Alapohja eristetään kotelomaisesti käyttäen tuulensuojalevyä ja eristevillaa. Tuulensuojalevyistä muodostuvat kotelot eristetään reunoiltaan tiiviiksi polyuretaanivaahdolla, jolloin U-arvoksi saadaan $0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$, joka täyttää uudiskohteen vertailuarvon $0.19 \text{ W/m}^2\text{K}$ (Liite 3. DOF-lämpö Alapohja).



KUVA 10. Laajennuksen alapohjan eristäminen (Kuva: Eino Pakarinen).

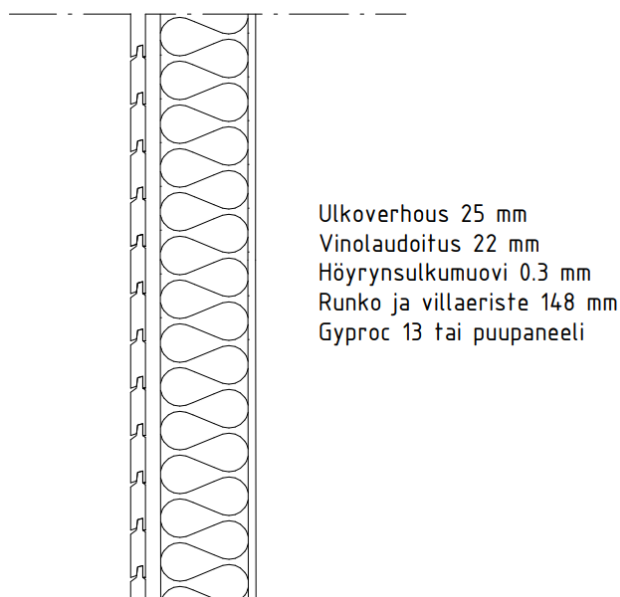


KUVA 11. Alapohjan runkosuunnitelma (Kuva: Eino Pakarinen).

4.5 Laajennuksen seinärakenteet

Uuden puolen seinärakenteet rakennetaan paikan päällä. Ulkoseinärakenne pysyy identtisenä vanhan puolen rakenteisiin verrattuna, paitsi rungon syvyyttä lisätään vaihtamalla runkopuu materiaali 48*148 mm sahatavaraan. Muutoksen myötä seinärakenteeseen saadaan lisää lämmöneristettä, jolloin lämmönläpäisykerroin laskee 0.26 W/m²K (Liite 4. DOF-lämpö laajennuksen ulkoseinä).

Laajennuksen rungon syvyyttä lisätään siitä syystä, että mökin pääsääntöinen lämmitystapa on varaava tulisija. Tulisija sijaitsee keskellä vanhaa puolta, joten lämmöneristeen lisääminen uudelle puolelle, joka on kauimpana tulisijasta, on järkevää. Kiinteistössä on myös sähköpatterit ja ne asennetaan myös uudelle puolelle. Lämmöneristeen lisääminen vähentää lämpöhävikkiä ja näin ollen vähentää energiankulutusta mökissä.

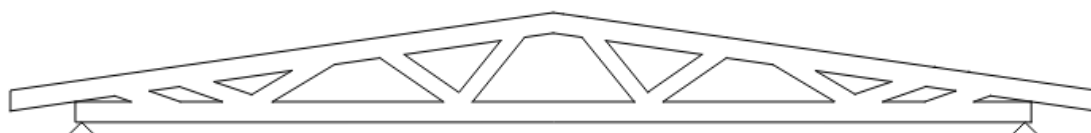


KUVA 12. Laajennuksen ulkoseinän leikkauskuva (US2) (Kuva: Eino Pakarinen).

4.6 Laajennuksen yläpohja- ja vesikattorakenteet

Laajennusosan yläpohja ja vesikatto rakennetaan identtiseksi vanhaan puoleen verrattuna. Kattoristikoista otetaan muotti, jonka avulla tilataan uudelle puolelle ristikot, jotka ovat vastaavanlaisia vanhaan puoleen verrattuna. Yläpohja eristetään villaeristeellä. Uuden puolen vesikatto rakennetaan vastaavanlaisesta peltikatteesta, jotta yhtenevä ulkonäkö saadaan pidettyä.

Kattoristikot nostetaan ulkoseinien yläjuoksujen päälle ja kiinnitetään seinärakenteiden yläjuoksuun. Ristikkojen välit sidotaan toisiinsa reivaamalla, jotta sivuttaissuuntainen liike saadaan estettyä ja rakenteet jäykistettyä. Vesikatteeseen kuuluu aluskate, joka suojaa ja estää talon rakenteita kosteudelta. Ilman aluskatetta peltikatteen saumoista voi tunkeutua vettä ja lunta rakenteisiin.



KUVA 13. Havainnekuva ristikon mallista (Kuva: Eino Pakarinen).

5 RAKENNUSLUPA

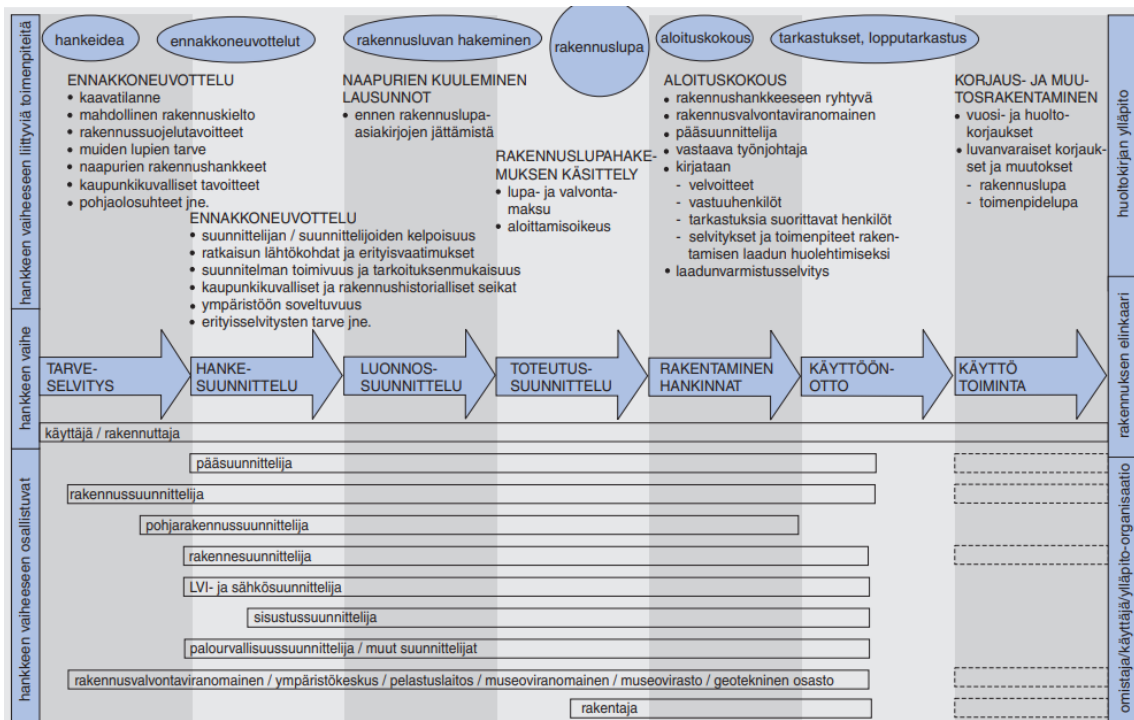
5.1 Luvan hakeminen

Lähes kaikkeen rakentamiseen tarvitaan rakennuslupa tai muu viranomaisen hyväksyntä. Rakennuslupa tarvitaan myös sellaiseen korjaus- ja muutostyöhön, joka on verrattavissa rakennuksen rakentamiseen tai laajentamiseen. Myös käyttötarkoituksen olennaiseen muutokseen tarvitaan lupa. Eräisiin vähäisiin rakennushankkeisiin voi hakea toimenpidelupaa tai ilmoittaa hankkeesta kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle. (Ympäristöministeriö 2023.)

Ympäristöministeriö on julkaissut viisi vaiheisen ohjeen rakennusluvan hakemiseen:

1. Rakennuslupa haetaan kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta
 - Rakennuslupa tai toimenpidelupa haetaan kirjallisesti kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakennuslupaa hakee rakennuspaikan haltija (joko rakennuspaikan omistaja tai hänen valtuuttamansa henkilö) tai sitä vuokra- tai muun sopimuksen perusteella hallitseva henkilö. Rakennuslupahakemukseen liitettävien asiakirjojen määrä vaihtelee hankekohtaisesti. (Ympäristöministeriö 2023.)
2. Rakennuslupahakemuksesta on ilmoitettava naapureille
 - Rakennuslupahakemuksen vireilletulosta on ilmoitettava naapureille. Naapurilla tarkoitetaan viereisen tai vastapäätä olevan kiinteistön tai muun alueen omistajaa ja haltijaa. Rakennuslupahakemuksen vireilläolosta on tiedotettava myös rakennuspaikalla. Ilmoitusta naapurille ei kuitenkaan tarvitse tehdä, jos se on naapurin edun kannalta ilmeisen tarpeetonta. (Ympäristöministeriö 2023.)
3. Päätös rakennusluvasta toimitetaan hakijalle
 - Kunnan rakennusvalvonta antaa päätöksen rakennusluvasta ja se toimitetaan hakijalle. Lupapäätös tai sen jäljennös toimitetaan myös muille asiaan liittyville viranomaisille ja niille, jotka ovat sitä erikseen pyytäneet. (Ympäristöministeriö 2023.)
4. Päätökseen voi hakea muutosta

- Lupapäätökseen liitetään ohje muutoksenhausta. Viimeisen muutoksenhakupäivän laskemisessa sovelletaan ns. määräaikalain säännöksiä. (Ympäristöministeriö 2023.)
5. Rakennusluvasta perittävät maksut
- Luvan hakijan on maksettava kunnalle tarkastus- ja valvontatehtävistä sekä muista viranomaistehtävistä määritetty rakennusvalvontataksa. (Ympäristöministeriö 2023.)



KUVIO 1. Kaavio rakennusluvan liittymisestä hankkeen vaiheisiin ja osapuoliin. (RT 11-10781 Luvan hakeminen rakentamiseen 2002)

5.2 Laajennusluvan hakeminen

Kaikkien rakennuslupien hakemiseen tarvitaan liitteitä, eli dokumentteja, joilla voidaan tarkastella ja edesauttaa projektin suunnittelua ja toteutumista. Laajennukseen pakolliset liitteet ovat asemapiirustus, julkisivupiirustus, leikkaus, pohjakuva ja myös rakennetapaselustus.

Työtä varten tehtiin tarvittavat piirustukset Autocad ohjelmistolla. Asemapiirustus luotiin mittakaavassa 1:500, julkisivu ja pohjakuva 1:100 ja leikkauskuvat 1:50. Kuviin on lisätty nimiö, joka on ohjeiden mukainen. Työhön tehdyt rakennuskuvat löytyvät opinnäytetyön liitteistä.

Pääpiirustusten piirustuslehtikokoina käytetään A4-koon pystysuoria kokonaiskerrannaisia. Piirustuslehdelle sijoitetaan kyseessä olevat piirros, tekstiosa ja nimiö, niin että piirros- tai tekstielementin ja piirustuslehden reunaan jää vähintään 7 mm:n marginaali. Piirustusten tulee olla taitettavissa A4-kokoon siten, että nimiö jää näkyviin lukusuunnassa kansilehden alalaitaan. Piirros- ja tekstielementtien sijoittelussa otetaan huomioon A4-arkkijako (RT 103397 Pääpiirustusten laatiminen 2021).

6 POHDINTA

Opinnäytetyössä tarkasteltiin kesämökin korjaus- ja laajennussuunnitelmaa. Työssä kartoitettiin toimenpiteet, joilla kohteena oleva kesämökki saadaan tavoitteiden vaatimaan kuntoon sekä valmennettiin opinnäytetyön tekijää harjoittelemaan rakennusluvan hakemista.

Opinnäytetyö osoitti, että kesämökin saaminen tavoitteiden mukaiseen kuntoon vaatii huolellista suunnittelua ja toteutusta. Rakenteiden korjaus- ja laajennussuunnitelman toteuttaminen edellyttää asiantuntijoiden apua ja lupien hankkimista. Toimivan suunnitelman luominen on tärkeä osa rakennusprojektia. Suunnitelman avulla varmistetaan, että rakentaminen tapahtuu rakennusmääräysten ja lupien mukaisesti. Opinnäytetyössä laaditut piirustukset ja mainitut ohjeet ovat hyödyllisiä työkaluja ja esimerkkejä laajennusluvan hakemisessa.

Tämän opinnäytetyön pohjalta aloitetaan hakemaan virallista rakennuslupaa lähitulevaisuudessa. Opinnäytetyöhön laaditut kuvat hyödynnetään lupahakemuksessa. Kiinteistön korjaustöiden aloittaminen on suunniteltu vuoden 2025 kesälle.

LÄHTEET

Ratu S-0542 Paikalla rakennettu puualapohjarunko laadunvarmistus. 2023. RT-kortisto. Rakennustieto Oy. Viitattu 04.04.2024. Vaatii käyttöoikeuden.

<https://kortistot.rakennustieto.fi/>

RT 103397 Pääpiirustusten laatiminen. 2021. RT-kortisto. Rakennustieto Oy. Viitattu 08.04.2024. Vaatii käyttöoikeuden.

<https://kortistot.rakennustieto.fi/>

RT 11-10781 Luvan hakeminen rakentamiseen. 2002. RT-kortisto. Rakennustieto Oy. Viitattu 12.03.2024. Vaatii käyttöoikeuden.

<https://kortistot.rakennustieto.fi/>

Suomen rakentamismääräyskokoelma. C3. Rakennuksen lämmöneristys. Määräykset 2003. 2003. Helsinki: Ympäristöministeriö. Asunto- ja rakennusosasto.

Ympäristöministeriö. 2023. Rakennusluvan hakeminen. Verkkosivu. Viitattu 13.03.2023.

<https://www.ymparisto.fi/fi/luvat-ja-velvoitteet/rakennusluvan-hakeminen>

LIITTEET

Liite 1. Paikalla rakennettu puualapohjarunko laadunvarmistus taulukko

Tarkastuslista		OK	Hyväksymiskriteeri
Mallitarkastus/osakohdetarkastus			
Valmiin työn laatuvaatimukset			
Mittatarkkuus	<input type="checkbox"/>	-	suunnitelma-asiakirjojen mukaan
Ristimit	<input type="checkbox"/>	-	
Puutavaran dimensiot	<input type="checkbox"/>	-	rakennesuunnitelmien mukaan
Lujuusluokka	<input type="checkbox"/>	-	rakennesuunnitelmien mukaan
Nurkkaliitosten detaljit	<input type="checkbox"/>	-	suunnitelma-asiakirjojen mukaan
Jatkokset	<input type="checkbox"/>	-	jatkoksien sijainti tuen päällä, jatkoskohdat liitetty joko rinnakkain naulatan tai päittäin naulatan liitospalalla
Kosteuden nousun estäminen kiviaineisesta alustasta	<input type="checkbox"/>	-	suunnitelma-asiakirjojen mukaan
Litokset ja kiinnitykset	<input type="checkbox"/>	-	rakennesuunnitelmien mukaan
Kiinniketyyppi	<input type="checkbox"/>	-	rakennesuunnitelmien mukaan
Korroosiokestävyys	<input type="checkbox"/>	-	rakennesuunnitelmien mukaan
Kiinnikkeiden lukumäärä ja sijainti	<input type="checkbox"/>	-	rakennesuunnitelmien mukaan
Ruuvien reuna- ja keskinäiset etäisyydet	<input type="checkbox"/>	-	rakennesuunnitelmien mukaan
Upotussyvyys	<input type="checkbox"/>	-	rakennesuunnitelmien mukaan
Vinoruuvauksen ruuvauskulma	<input type="checkbox"/>	-	rakennesuunnitelmien mukaan
Valmiin työn laadunvarmistus			
Tuennat, sidonnat	<input type="checkbox"/>	-	suunnitelma-asiakirjojen mukaan
Suojaus	<input type="checkbox"/>	-	
Osallistujat:			

Päivämäärä:			
Allekirjoitukset:			
_____	_____	Osallistuja	
Pääurakoitsijan edustaja	_____	Osallistuja	
	_____	Osallistuja	
	_____	Osallistuja	

(Ratu S-0542 Paikalla rakennettu puualapohjarunko laadunvarmistus 2023)

DOF-LÄMPÖ 3.0

Rakennuskohde: Jylhänniementie 15 B
Suunnittelija: Eino Pakarinen
Yritys:
Rakenneosan nimi/tunnus: Ulkoseinä
Rakennusluokka: 1 Loma-asunto (ei majoituselinkeinoon harjoittamiseen)

Lisätiedot:

Lisätietoja

Suunnittelija:
Eino Pakarinen

Paivays:
30.03.2024

PERUSTIEDOT

Rakenne:	Seinä (ilman tuuletusrakoa)
Rakenneosan kok. pinta-ala (m ²):	1.00
Ulkopinnan pintavastus (m ² K/W):	0.04
Sisäpinnan pintavastus (m ² K/W):	0.13
Korjaustermi deltaU (W/m ² K):	0.01
Korjaustermin selite:	Ilmaraon korjaustermi
Kylmäsiltojen päällekkäisyys:	Mahdollisimman kohdakkain

U-arvon laskentatulokset

Rakennusosan kokonaislämmönvastuksen yläkiiarvo:	2.960 m ² K/W
Rakennusosan kokonaislämmönvastuksen alalikiiarvo:	2.866 m ² K/W
Rakennusosan kokonaislämmönvastus:	2.913 m ² K/W
U-arvo (ilman korjaustermiä)	0.343 W/m ² K
Laskettu/annettu korjaustermi:	0.010 W/m ² K
Korjaustermi 0.010 < 3% U-arvosta	ei oteta huomioon
U-arvo (korjaustermi huomioiden):	0.343 W/m ² K
U-arvo (pyöristetty arvo):	0.34 W/m ² K
Uudiskohteen vertailuarvo:	0.24 W/m ² K

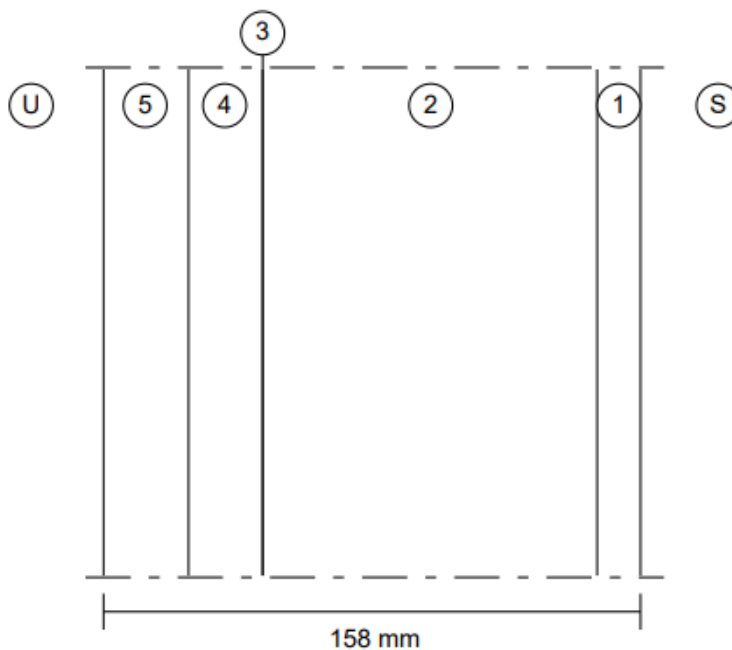
TARKASTELUHETKET/-JAKSOT SEKÄ LÄMPÖHÄVIÖT

Tarkastelujakson nimi:	T,ulko (C):	T,sisä (C):	RH,ulko (%):	RH,sisä (%):	Kesto (h):	Lämpöhäviö (kWh):
Vyöhyke 1, Tammikuu	-3.97	21	85	50.0	744	6.316
Vyöhyke 1, Helmikuu	-4.50	21	84	50.0	672	5.826
Vyöhyke 1, Maaliskuu	-2.58	21	82	50.0	744	5.965
Vyöhyke 1, Huhtikuu	4.50	21	75	50.0	720	4.039
Vyöhyke 1, Toukokuu	10.76	21	67	50.0	744	2.590
Vyöhyke 1, Kesäkuu	14.23	21	68	50.0	720	1.657
Vyöhyke 1, Heinäkuu	17.30	21	73	50.0	744	0.936
Vyöhyke 1, Elokuu	16.05	21	78	50.0	744	1.252
Vyöhyke 1, Syyskuu	10.53	21	82	50.0	720	2.563
Vyöhyke 1, Lokakuu	6.20	21	83	50.0	744	3.744
Vyöhyke 1, Marraskuu	0.5	21	86	50.0	720	5.018
Vyöhyke 1, Joulukuu	-2.19	21	86	50.0	744	5.866

Lämpöhäviö ulos yhteensä: 45.774 kWh

RAKENNEKERROKSET

Kerros:	Paksuus: (mm)	Materiaali:	Lambda: (W/mK)	VHL: (kg/msPa)
1	13.00	Gyproc HABITO 13	0.250	2e-11
2	98.00	Lämmöneriste lasivilla	0.037	2e-10
Kylmäsilta (7.50%): Runkotolppa 98 mm k600			0.12	
3	0.30	Höyrynsulkumuovi (Polyeteeni 0,25mm)	0.330	5e-16
4	22.00	Vinolaudoitus	0.120	4e-12
5	25.00	Ulkooverhaus	0.130	4e-12



LÄMPÖTILAT ERI KERROKSISSA

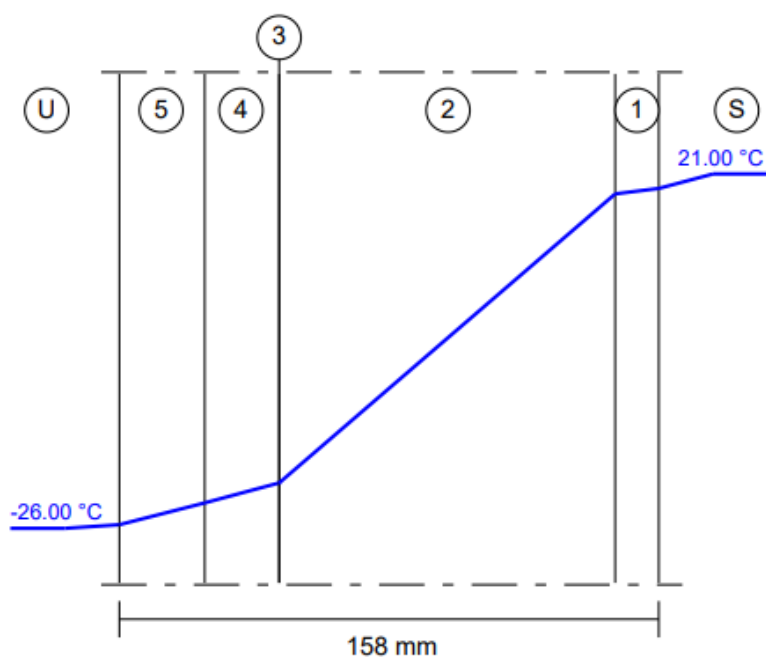
Tarkasteluhetki/jakso:

Vyöhyke 1, Mitoitustilanne

Tarkastelupiste:

Lämpötila (Celsius):

Sisätila:	21.00
Sisäpinta:	19.12
1-2:	18.37
2-3:	-19.97
3-4:	-19.98
4-5:	-22.64
Ulkopinta:	-25.42
Ulkotila:	-26.00



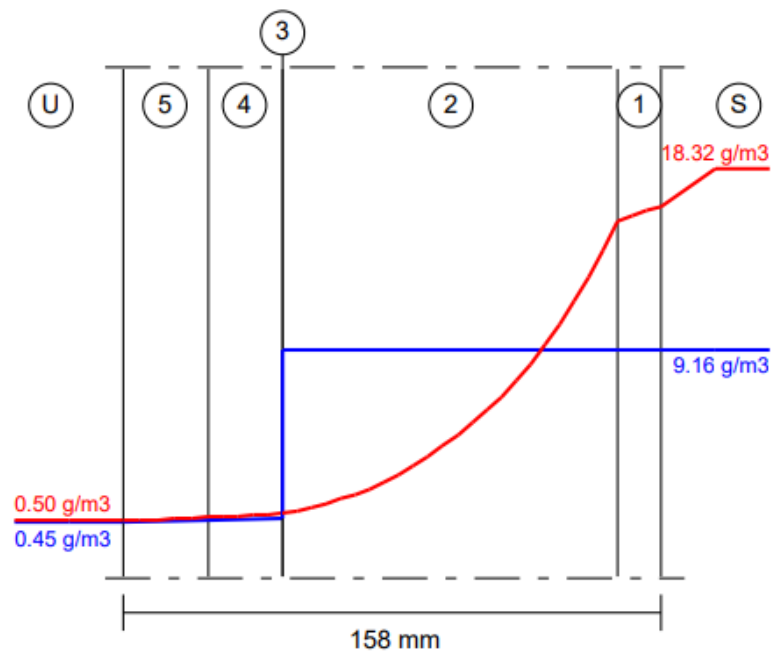
KOSTEUS ERI KERROKSISSA

Tarkasteluhetki/jakso:

Vyöhyke 1, Mitoitustilanne

Tarkastelupiste:	KK (g/m ³):	KM (g/m ³):	Kond. (g/m ²):
Sisätila:	18.32	9.16 (RH=50.00%)	-
Sisäpinta:	16.41	9.16 (RH=55.81%)	0.00
1-2:	15.70	9.15 (RH=58.29%)	0.00
2-3:	0.88	9.15->0.88 (RH=100%)	86.37
3-4:	0.88	0.62 (RH=69.84%)	0.00
4-5:	0.69	0.54 (RH=78.13%)	0.00
Ulkopinta:	0.53	0.45 (RH=85.09%)	0.00
Ulkotila:	0.50	0.45 (RH=90.00%)	-

(KK = Kyllästymiskosteus, KM = kosteusmäärä, Kond. = kondensaatio)



DOF-LÄMPÖ 3.0

Rakennuskohde: Jylhänniementie 15 B
Suunnittelija: Eino Pakarinen
Yritys:
Rakenneosan nimi/tunnus: Alapohja
Rakennusluokka: 1 Loma-asunto (ei majoituselinkeinoon harjoittamiseen)

Lisätiedot:

Uuden laajennuspuolen alapohja.

Suunnittelija:
Eino Pakarinen

Paivays:
30.03.2024

PERUSTIEDOT	
Rakenne:	Alapohja (ryömintätilaan rajoittuva)
Rakennesosan kok. pinta-ala (m ²):	1.00
Ulkopinnan pintavastus (m ² K/W):	0.04
Sisäpinnan pintavastus (m ² K/W):	0.17
Korjaustermi deltaU (W/m ² K):	0.01
Korjaustermin selite:	Ilmaraon korjaustermi
Kylmäsiltojen päällekkäisyys:	Mahdollisimman kohdakkain
U-arvon laskentatulokset	
Rakennusosan kokonaislämmönvastuksen yläkiiarvo:	6.222 m2K/W
Rakennusosan kokonaislämmönvastuksen alalikiiarvo:	6.003 m2K/W
Rakennusosan kokonaislämmönvastus:	6.113 m2K/W
U-arvo (ilman korjaustermiä)	0.164 W/m2K
Laskettu/annettu korjaustermi:	0.010 W/m2K
U-arvo (korjaustermi huomioiden):	0.174 W/m2K
U-arvo (pyöristetty arvo):	0.17 W/m2K
Uudiskohteen vertailuarvo:	0.19 W/m2K
www.calculationtools.com - DOF-LÄMPÖ 3.0 - 04.04.2024	

3 (6)

TARKASTELUHETKET/-JAKSOT SEKÄ LÄMPÖHÄVIÖT

Tarkastelujakson nimi:	T,ulko (C):	T,sisä (C):	RH,ulko (%):	RH,sisä (%):	Kesto (h):	Lämpöhäviö (kWh):
Vyöhyke 1, Tammikuu	-3.97	21	85	50.0	744	3.158
Vyöhyke 1, Helmikuu	-4.50	21	84	50.0	672	2.913
Vyöhyke 1, Maaliskuu	-2.58	21	82	50.0	744	2.982
Vyöhyke 1, Huhtikuu	4.50	21	75	50.0	720	2.020
Vyöhyke 1, Toukokuu	10.76	21	67	50.0	744	1.295
Vyöhyke 1, Kesäkuu	14.23	21	68	50.0	720	0.829
Vyöhyke 1, Heinäkuu	17.30	21	73	50.0	744	0.468
Vyöhyke 1, Elokuu	16.05	21	78	50.0	744	0.626
Vyöhyke 1, Syyskuu	10.53	21	82	50.0	720	1.282
Vyöhyke 1, Lokakuu	6.20	21	83	50.0	744	1.872
Vyöhyke 1, Marraskuu	0.5	21	86	50.0	720	2.509
Vyöhyke 1, Joulukuu	-2.19	21	86	50.0	744	2.933

Lämpöhäviö ulos yhteensä: 22.887 kWh

4 (6)

RAKENNEKERROKSET

Kerros:	Paksuus: (mm)	Materiaali:	Lambda: (W/mK)	VHL: (kg/msPa)
1	36.00	Lankkulattia	0.120	4e-12
2	198.00	ISOVER KL-32	0.032	1.05e-10
Kylmäsilta (7.50%):		Runkotolppa 45 mm k600	0.12	
3	12.00	Tuulensuoja	0.033	3.333e-10



LÄMPÖTILAT ERI KERROKSISSA

Tarkasteluhetki/jakso:

Vyöhyke 1, Mitoitustilanne

Tarkastelupiste:

Lämpötila (Celsius):

Sisätila: 21.00

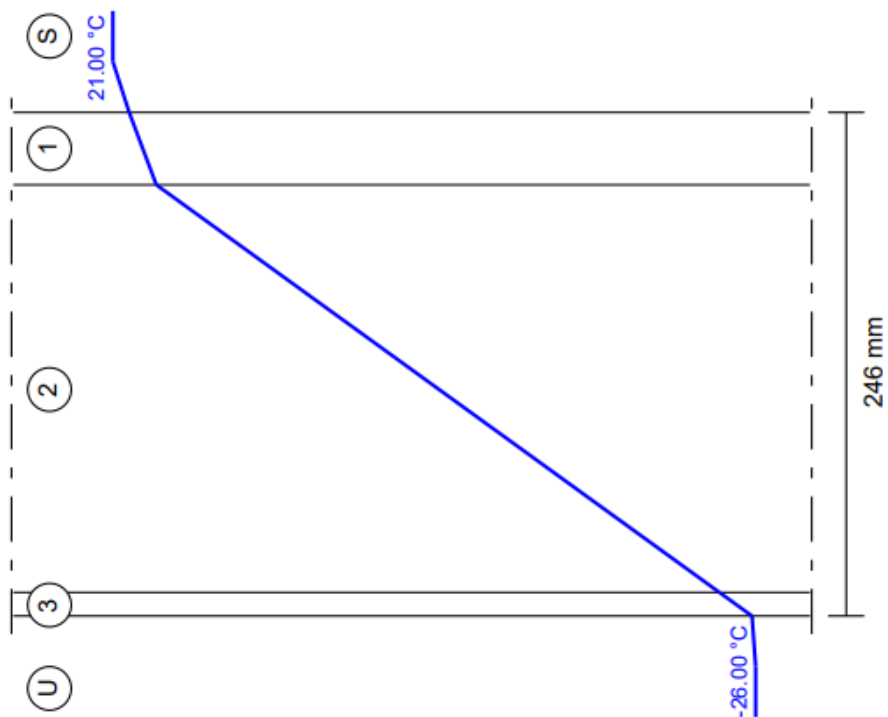
Sisäpinta: 19.87

1-2: 17.87

2-3: -23.31

Ulkopinta: -25.73

Ulkotila: -26.00



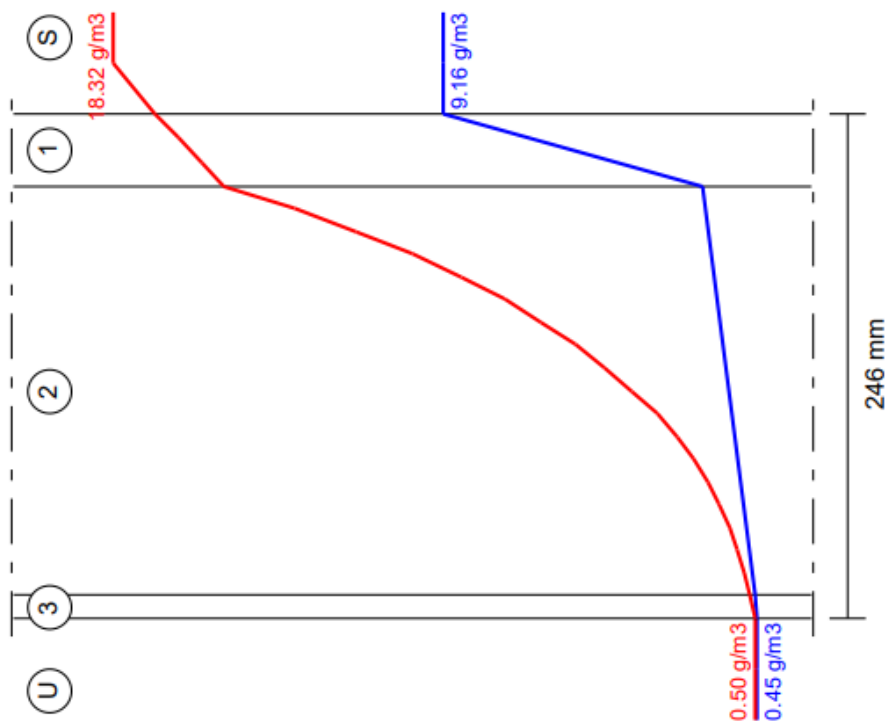
KOSTEUS ERI KERROKSISSA

Tarkasteluhetki/jakso:

Vyöhyke 1, Mitoitustilanne

Tarkastelupiste:	KK (g/m ³):	KM (g/m ³):	Kond. (g/m ²):
Sisätila:	18.32	9.16 (RH=50.00%)	-
Sisäpinta:	17.15	9.16 (RH=53.41%)	0.00
1-2:	15.25	1.98 (RH=13.00%)	0.00
2-3:	0.65	0.48 (RH=73.97%)	0.00
Ulkopinta:	0.51	0.45 (RH=87.70%)	0.00
Ulkotila:	0.50	0.45 (RH=90.00%)	-

(KK = Kyllästymiskosteus, KM = kosteusmäärä, Kond. = kondensaatio)



Liite 4. DOF-lämpö laajennuksen ulkoseinä

1 (6)

DOF-LÄMPÖ 3.0

Rakennuskohde: Jylhänniementie 15 B
Suunnittelija: Eino Pakarinen
Yritys:
Rakenneosan nimi/tunnus: Laajennuksen ulkoseinä
Rakennusluokka: 1 Loma-asunto (ei majoituselinkeinoon harjoittamiseen)

Lisätiedot:

Suunnittelija:
Eino Pakarinen

Paivays:
30.03.2024

PERUSTIEDOT

Rakenne:	Seinä (ilman tuuletusrakoa)
Rakenneosan kok. pinta-ala (m ²):	1.00
Ulkopinnan pintavastus (m ² K/W):	0.04
Sisäpinnan pintavastus (m ² K/W):	0.13
Korjaustermi deltaU (W/m ² K):	0.01
Korjaustermin selite:	Ilmaraon korjaustermi
Kylmäsiltojen päällekkäisyys:	Mahdollisimman kohdakkain

U-arvon laskentatulokset

Rakennusosan kokonaislämmönvastuksen yläkiiarvo:	4.131 m ² K/W
Rakennusosan kokonaislämmönvastuksen alalikiiarvo:	4.022 m ² K/W
Rakennusosan kokonaislämmönvastus:	4.077 m ² K/W
U-arvo (ilman korjaustermiä)	0.245 W/m ² K
Laskettu/annettu korjaustermi:	0.010 W/m ² K
U-arvo (korjaustermi huomioiden):	0.255 W/m ² K
U-arvo (pyöristetty arvo):	0.26 W/m ² K
Uudiskohteen vertailuarvo:	0.24 W/m ² K

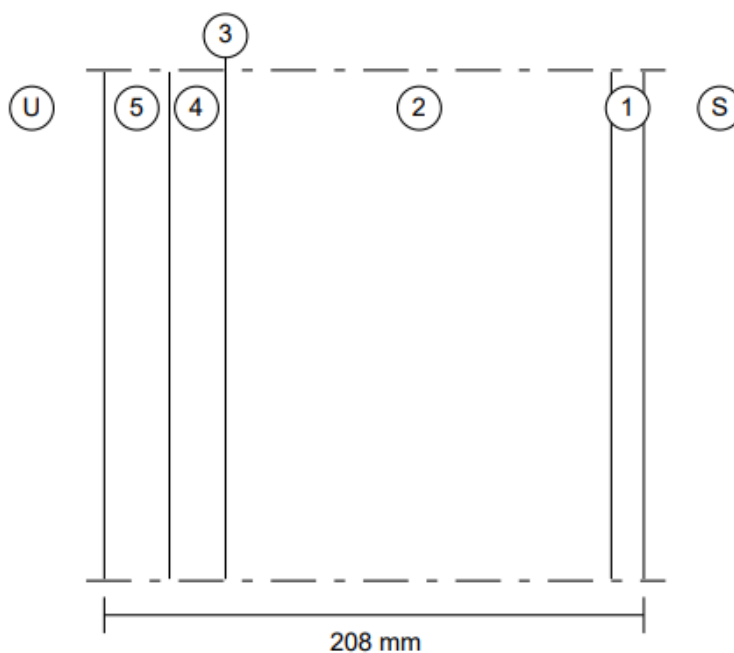
TARKASTELUHETKET/-JAKSOT SEKÄ LÄMPÖHÄVIÖT

Tarkastelujakson nimi:	T,ulko (C):	T,sisä (C):	RH,ulko (%):	RH,sisä (%):	Kesto (h):	Lämpöhäviö (kWh):
Vyöhyke 1, Tammikuu	-3.97	21	85	50.0	744	4.830
Vyöhyke 1, Helmikuu	-4.50	21	84	50.0	672	4.455
Vyöhyke 1, Maaliskuu	-2.58	21	82	50.0	744	4.561
Vyöhyke 1, Huhtikuu	4.50	21	75	50.0	720	3.089
Vyöhyke 1, Toukokuu	10.76	21	67	50.0	744	1.981
Vyöhyke 1, Kesäkuu	14.23	21	68	50.0	720	1.267
Vyöhyke 1, Heinäkuu	17.30	21	73	50.0	744	0.716
Vyöhyke 1, Elokuu	16.05	21	78	50.0	744	0.958
Vyöhyke 1, Syyskuu	10.53	21	82	50.0	720	1.960
Vyöhyke 1, Lokakuu	6.20	21	83	50.0	744	2.863
Vyöhyke 1, Marraskuu	0.5	21	86	50.0	720	3.838
Vyöhyke 1, Joulukuu	-2.19	21	86	50.0	744	4.486

Lämpöhäviö ulos yhteensä: 35.003 kWh

RAKENNEKERROKSET

Kerros:	Paksuus: (mm)	Materiaali:	Lambda: (W/mK)	VHL: (kg/msPa)
1	13.00	Gyproc HABITO 13	0.250	2e-11
2	148.00	Lämmöneriste lasivilla	0.037	2e-10
Kylmäsilta (7.50%): Runkotolppa 48 mm k600			0.12	
3	0.30	Höyrynsulkumuovi (Polyeteeni 0,25mm)	0.330	5e-16
4	22.00	Vinolaudoitus	0.120	4e-12
5	25.00	Ulkoverhous	0.130	4e-12



LÄMPÖTILAT ERI KERROKSISSA

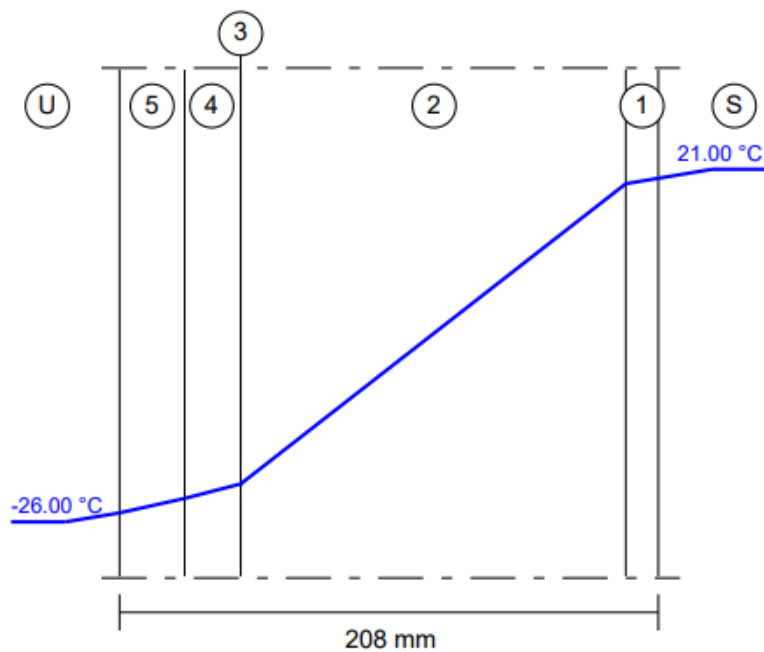
Tarkasteluhetki/jakso:

Vyöhyke 1, Mitoitustilanne

Tarkastelupiste:

Lämpötila (Celsius):

Sisätila:	21.00
Sisäpinta:	19.67
1-2:	19.14
2-3:	-21.74
3-4:	-21.75
4-5:	-23.63
Ulkopinta:	-25.59
Ulkotila:	-26.00



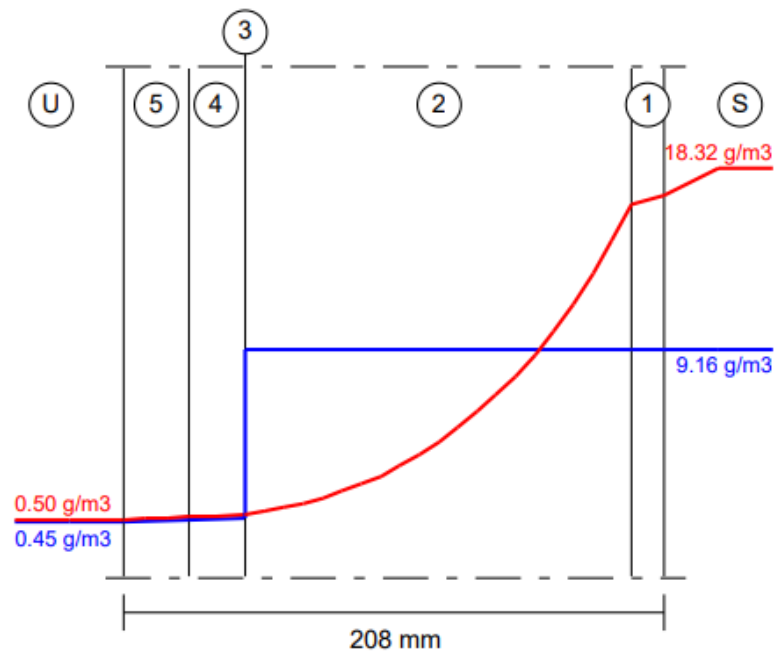
KOSTEUS ERI KERROKSISSA

Tarkasteluhetki/jakso:

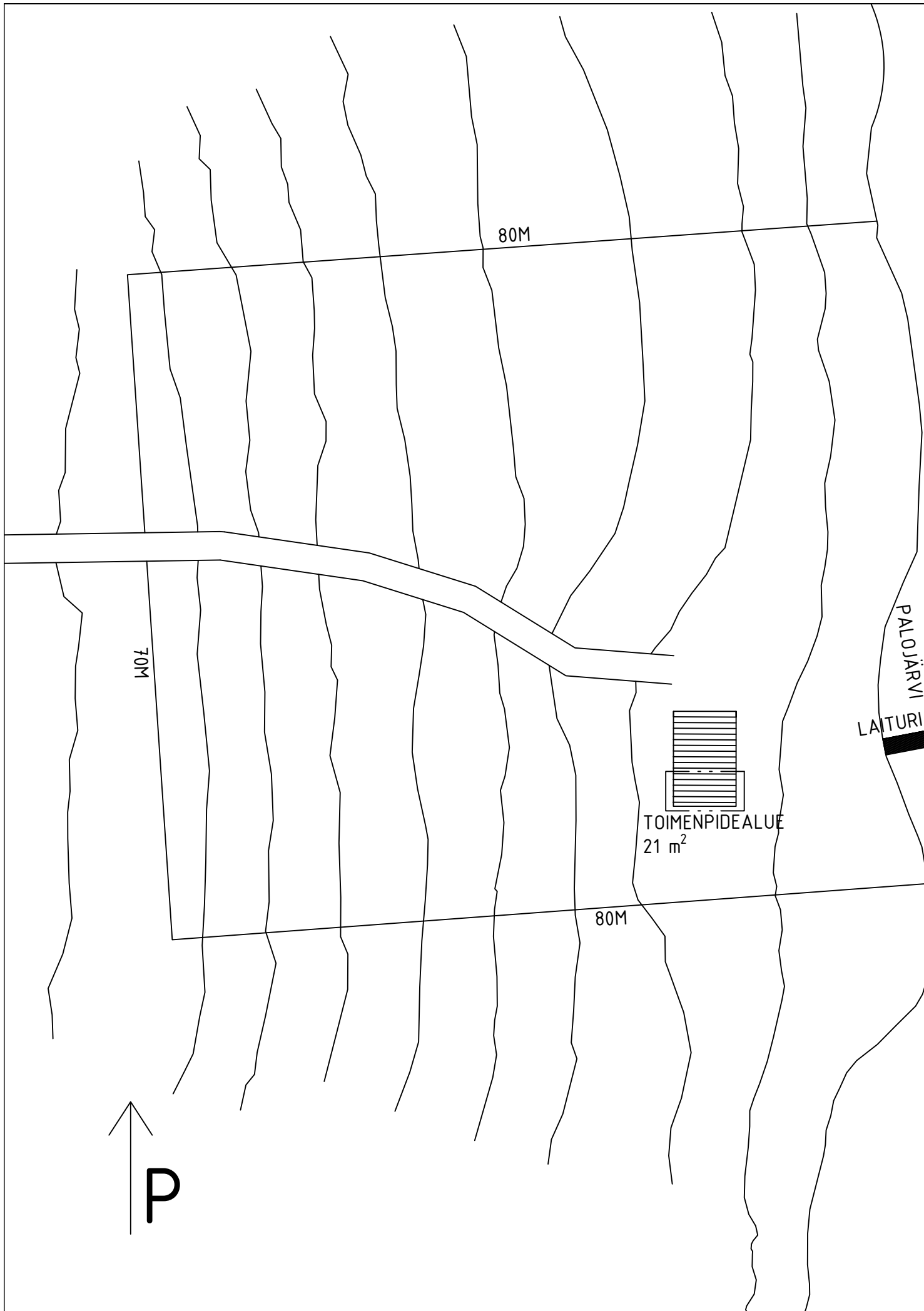
Vyöhyke 1, Mitoitustilanne

Tarkastelupiste:	KK (g/m ³):	KM (g/m ³):	Kond. (g/m ²):
Sisätila:	18.32	9.16 (RH=50.00%)	-
Sisäpinta:	16.96	9.16 (RH=54.03%)	0.00
1-2:	16.44	9.15 (RH=55.69%)	0.00
2-3:	0.75	9.14->0.75 (RH=100%)	71.85
3-4:	0.75	0.62 (RH=82.33%)	0.00
4-5:	0.63	0.54 (RH=85.80%)	0.00
Ulkopinta:	0.52	0.45 (RH=86.50%)	0.00
Ulkotila:	0.50	0.45 (RH=90.00%)	-

(KK = Kyllästymiskosteus, KM = kosteusmäärä, Kond. = kondensaatio)



Liite 5. Rakennuspiirustukset



LASKELMAT: Ennen laajennusta

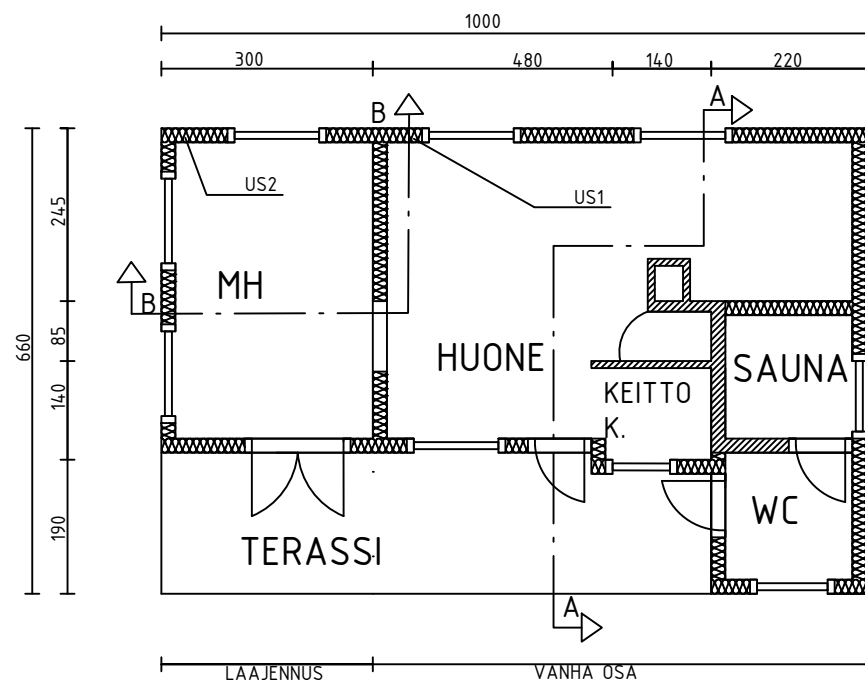
KERROSALA 52 m²
 KOKONAISALA 60 m²
 TILAVUUS 133 m³

LASKELMAT: Laajennuksen jälkeen

KERROSALA 66 m²
 KOKONAISALA 80 m²
 TILAVUUS 168 m³

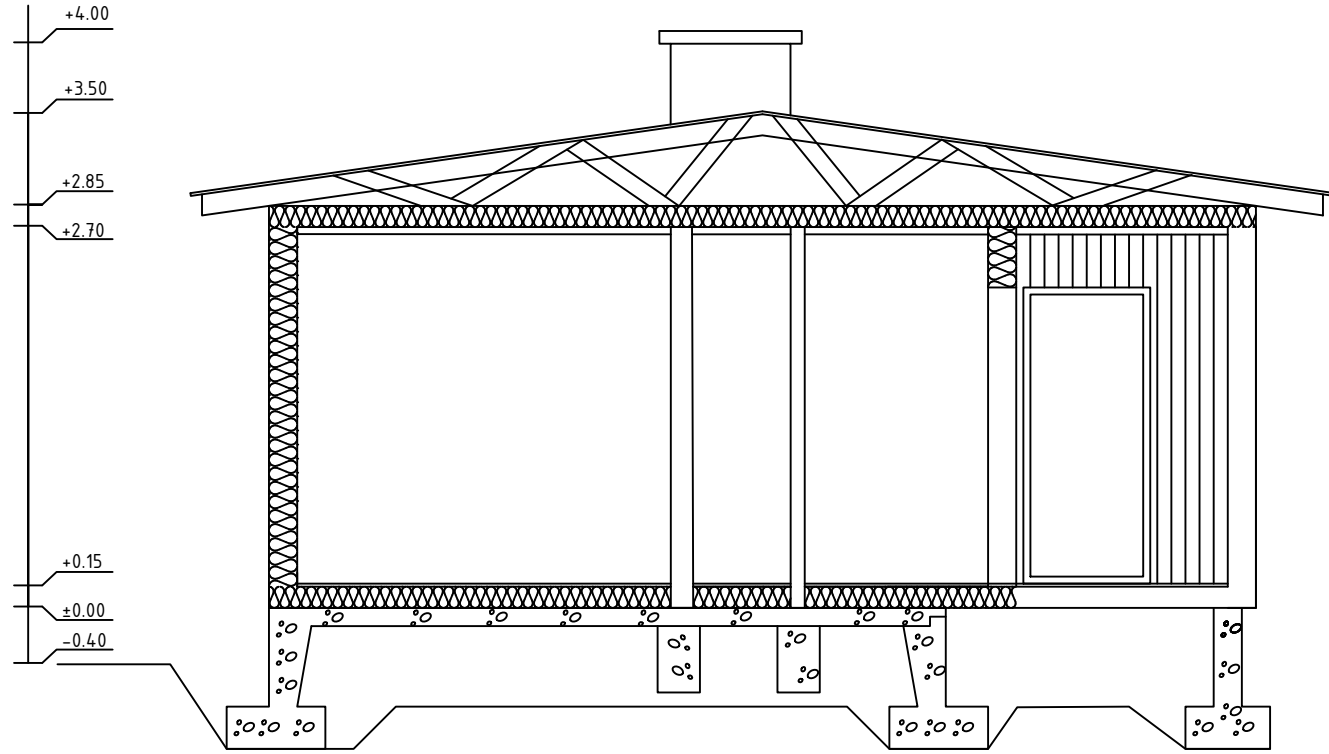
Kaupunginosa	Kortteli/tila	Tontti/rno	Viranomaisten merkintöjä
Kiihtelysvaara	Pihlajamäki	RNo: 81	
Rakennusoimenpide			Piirustuslaji Juoks.no
LAAJENNUS			PÄÄPIIRUSTUS
Rakennuskohde			Piirustuksen sisältö Mittakaavat
KESÄASUNTO JYLMÄNNIEMENTIE 15 B JOENSUU			ASEMAPIIRRUSTUS 1 : 500
		Allekirjoitus	Suunnitteluala, työnnumero ja piirustusnumero Muutos
			ARK 001
Päiväys, suunnittelija, nimen selvennys ja koulutus			Yhteyshenkilö Tiedosto
27.02.2024, Eino Pakarinen, INS.OP.			

POHJAPIIRUSTUS

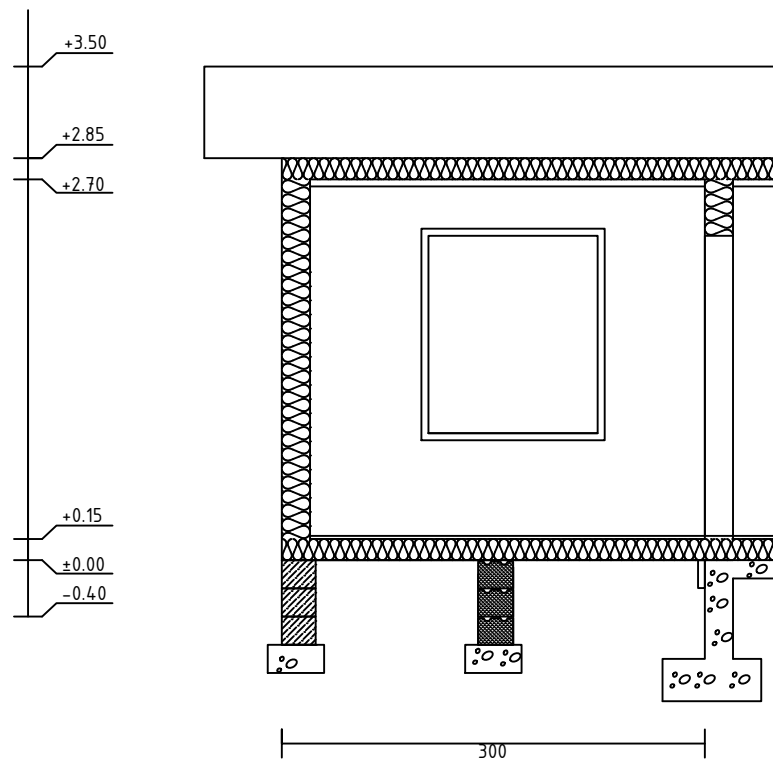


Kaupunginosa	Kortteli/tila	Tontti/rno	Viranomaisten merkintöjä
Kiihtelysvaara	Pihlajamäki	RNo: 81	
Rakennusoimenpide			Piirustuslaji Juoks.no
LAAJENNUS			PÄÄPIIRUSTUS
Rakennuskohde			Piirustuksen sisältö Mittakaavat
KESÄASUNTO JYLMÄNNIEMENTIE 15 B JOENSUU			POHJAPIIRUSTUS 1 : 100
		Allekirjoitus	Suunnitteluala, työnumero ja piirustusnumero Muutos
			ARK 002
Päiväys, suunnittelija, nimen selvennys ja koulutus			Yhteyshenkilö Tiedosto
27.02.2024, Eino Pakarinen, INS.OP.			

LEIKKAUS A-A

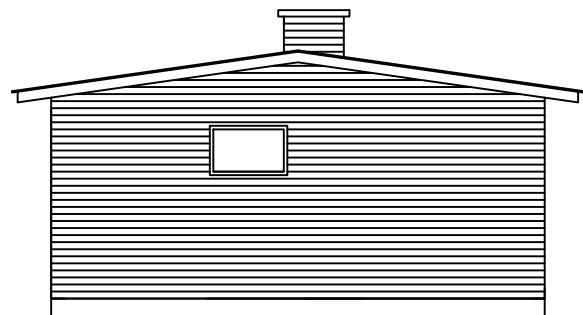


LEIKKAUS B-B

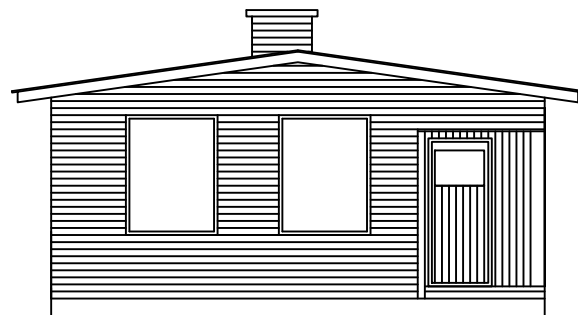


Kaupunginosa	Kortteli/tila	Tontti/rno	Viranomaisten merkintöjä
Kiihtelysvaara	Pihlajamäki	RNo: 81	
Rakennusoimenpide			Piirustuslaji Juoks.no
LAAJENNUS			PÄÄPIIRUSTUS
Rakennuskohde			Piirustuksen sisältö Mittakaavat
KESÄASUNTO			LEIKKAUS A - A 1 : 50
JYLMÄNNIEMENTIE 15 B			LEIKKAUS B - B 1 : 50
JOENSUU			
	Allekirjoitus	Suunnitteluala, työnumero ja piirustusnumero	Muutos
		ARK 003	
Päiväys, suunnittelija, nimen selvennys ja koulutus	Yhteyshenkilö		Tiedosto
27.02.2024, Eino Pakarinen, INS.OP.			

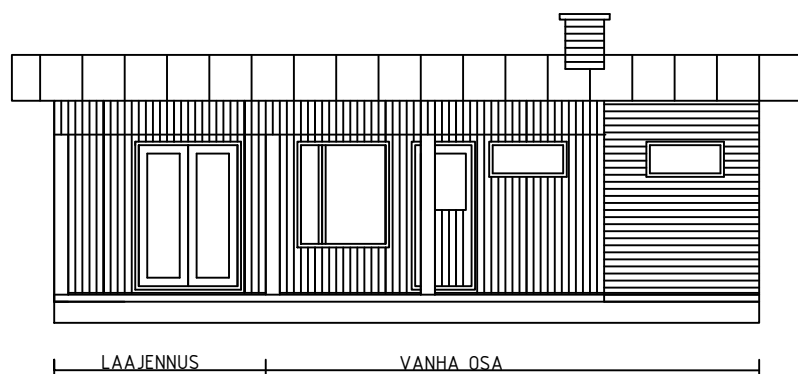
POHJOISEEN



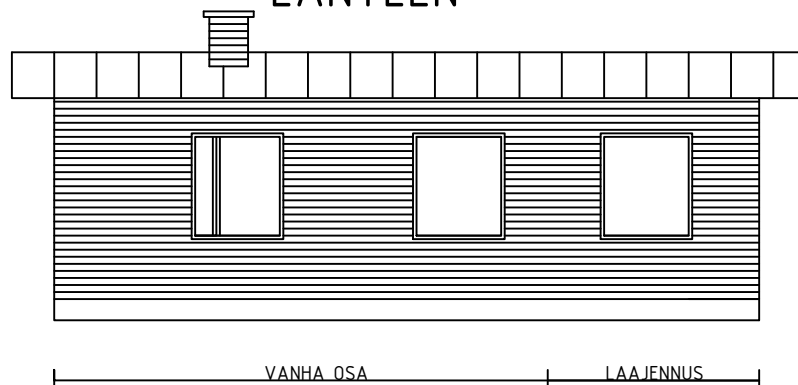
ETELÄÄN



ITÄÄN



LÄNTEEN



Kaupunginosa	Kortteli/tila	Tontti/rno	Viranomaisten merkintöjä
Kiihtelysvaara	Pihlajamäki	RNo: 81	
Rakennusoimenpide			Piirustuslaji Juoks.no
LAAJENNUS			PÄÄPIIRUSTUS
Rakennuskohde			Piirustuksen sisältö Mittakaavat
KESÄASUNTO JYLMÄNNIEMENTIE 15 B JOENSUU			JULKISIVUT 1 : 100
		Allekirjoitus	Suunnitteluala, työnumero ja piirustusnumero Muutos
			ARK 004
Päiväys, suunnittelija, nimen selvitys ja koulutus			Yhteyshenkilö Tiedosto
27.02.2024, Eino Pakarinen, INS.OP.			