

Teemu Ojanperä

Ympäri vuotiseen käyttöön tarkoitettun loma-asunnon suunnittelu

Opinnäytetyö

Kevät 2019

SeAMK Tekniikka

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikan yksikkö

Tutkinto-ohjelma: Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Suuntautumisvaihtoehto: Talonrakennustekniikka

Tekijä: Teemu Ojanperä

Työn nimi: Ympärivuotiseen käyttöön tarkoitettun loma-asunnon suunnittelu

Ohjaaja: Petri Koistinen

Vuosi: 2019

Sivumäärä:22

Tämän opinnäytetyön aiheena oli ympärivuotiseen käyttöön rakennettavan loma-asunnon suunnittelu. Työn tavoitteena oli tuottaa tilaajalle toiveita vastaavat suunnitelmat, jotka täyttävät ympärivuoden asuttavan loma-asunnon määräykset. Työssä käsiteltiin hirsirakentamisen hyötyjä ja haittoja, tarvittavia lupa-asiakirjoja ja piirustuksia sekä ympärivuotisen loma-asunnon vaatimuksia.

Opinnäytetyön piirustusten tekemiseen käytettiin ArchiCAD-18-ohjelmistoa. Opinnäytetyön tuloksena saatiin tilaajalle rakennussuunnitelmat, joilla hanke voidaan suorittaa.

Avainsanat: hirsirakentaminen, suunnittelu, loma-asunto

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Construction Site Management

Specialisation: Building Construction

Author: Teemu Ojanperä

Title of thesis: Planning a year-round holiday home

Supervisor: Petri Koistinen

Year: 2019

Number of pages:22

The goal of the thesis was to design a holiday home for year-round use. The aim of the work was to produce plans that would meet the wishes of the client fulfilling the requirements for a year-round house. The benefits and disadvantages of a log building were discussed in the thesis. Also, the requirements for permission documents and drawings were inspected.

ArchiCAD-18 software was used for the drawing in the thesis. As a result of the thesis, building plans were obtained for the client with the help of which the project could be carried out.

Keywords: log building, design, holiday home

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuvioluettelo.....	5
Käytetyt termit ja lyhenteet	6
1 JOHDANTO	7
2 HIRSIRAKENTAMISEN HYÖDYT JA HAASTEET.....	8
3 RAKENNUSLUPA.....	10
3.1 Tarvittavat asiakirjat	10
3.2 Ympärivuotiseen käyttöön tarkoitetun loma-asunnon vaatimukset.....	11
4 YMPÄRIVUOTISEN LOMA-ASUNNON SUUNNITTELU	12
5 YHTEENVETO.....	21
LÄHTEET.....	22

Kuvioluettelo

Kuvio 1. valittu luonnossuunnitelma.....	12
Kuvio 2. Valmis pohjapiirustus.	13
Kuvio 3. asemapiirustus.....	14
Kuvio 4. Julkisivu länteen.....	15
Kuvio 5. Julkisivu pohjoiseen.	15
Kuvio 6. Julkisivu Itään.	16
Kuvio 7. Julkisivu etelään.....	16
Kuvio 8. Rakennuksen leikkauskuva.....	17
Kuvio 9. Alapohjarakenne.	18
Kuvio 10. Yläpohjarakenne.	19

Käytetyt termit ja lyhenteet

Lamellihirsi	Lamellihirsi on kahdesta tai useammasta lankusta liimattu puurakenne. Lamelleina käytetään höylättyä lankkua, jotka liitetään yhteen liimaamalla.
Ilmanpitävyys	Ilmanpitävyydellä tarkoitetaan rakenteiden kykyä estää haitallinen ilmavirtaus rakenteiden eri kerrosten läpi.
U-arvo	U-arvo on lämmönläpäisykerroin, jolla tarkoitetaan rakennuksen eri rakennusosien lämmöneristyskykyä.

1 JOHDANTO

Työn tarkoituksena on saada tilaajalle rakennuslupakuvat uudesta ympärivuotiseen käyttöön tarkoitetusta loma-asunnosta. Työn tavoitteena on suunnitella tilaajalle käyttötarkoitusta vastaava ja rakenteiltaan toimiva loma-asunto. Työssä huomioidaan rakennuslupaan vaadittavat asiakirjat, hirsirakentamisen hyödyt ja haasteet, tilaajan toiveet sekä ympärivuotiseen käyttöön suunnitellun loma-asunnon määräykset.

Loma-asunnolle suunniteltu tontin paikka sijaitsee Kinnulassa. Rakennusalueella on jo valmiiksi rantasauna, varasto sekä puulato. Nämä rakennukset säilytetään tontilla. Alueella on vanha asuinrakennus, joka tullaan purkamaan ennen uuden rakentamista, koska asunto ei ole enää asumiskelpoinen. Uusi rakennus sijoitetaan samalle paikalle kuin vanha.

2 HIRSIRAKENTAMISEN HYÖDYT JA HAASTEET

Puu on ekologinen materiaali, koska se on uusiutuvaa raaka-ainetta. Muihin raaka-aineisiin verrattuna puun jalostaminen rakennusmateriaaliksi kuluttaa huomattavasti vähemmän energiaa. (RT 103043 2019, 4.)

Hirsiseinä on kosteusturvallinen, koska siinä ei ole rakenteellisia kerroksia. Kosteus ei pääse kerääntymään rakennekerrosten väliin, joten kosteuden on lähes mahdotonta aiheuttaa home- tai muita vaurioita. (RT 103043 2019, 4.)

Hirsirungon pystytys on nopeaa, jolloin vesikatto saadaan nopeasti paikalleen ja runko säältä suojaan. Työvaiheisiin ei välttämättä sisälly pitkiä kuivumisaikoja, mikä nopeuttaa rakentamista. (RT 103043 2019, 5.)

Hirsien teollinen valmistus parantaa laatua sekä edistää nopeaa rakentamista. Teollinen valmistus parantaa myös kustannustehokkuutta sekä toimitusvarmuutta. (Hirsitaloteollisuus Ry, [viitattu 1.4.2019].)

Puu pystyy sitomaan ja luovuttamaan kosteutta pyrkien tasapainokosteuteen ympäristön kanssa, joten puu on hygroskooppinen materiaali. Koska puu reagoi kosteuskuormituksiin sisä- ja ulkotiloissa, se tasaa ilmankosteuden vaihteluita. Hygroskooppinen materiaali vähentää suhteellisen kosteuden korkeimman arvon heilahteluja sisätiloissa kosteuspuskuroinnilla. Kosteuspuskurointi on materiaalin kykenevyys vähentää sisäilman suhteellisen kosteuden vaihteluita. (Puu sisäilman kosteuden tasaajana, [viitattu 4.4.2019].)

Hirsiseinä on hengittävä rakenne. Hengittävä rakenne on sellainen ulkovaipan rakenne, joka mahdollistaa ilmassa olevien kaasujen osapaineiden tasoittumisen diffuusiona rakenteen läpi. Hengittävän rakenteen läpi ei saa kuitenkaan päästä vapaata ilmavirtausta, vaan rakenteen tulee olla myös ilmatiivis. Rakenteen etuna on, että sisäilman hiilidioksidi pystyy poistumaan rakenteen läpi ulkoilmaan ja vastaavasti happi pääsee ulkoilmasta sisäilmaan. Yksiaineisessa rakenteessa eli hirsirakenteessa ei ole rajapintoja, johon kosteus voisi tiivistyä. Tämän ansiosta vesihöyryn kulkeutuminen hirsiseinässä ei ole ongelma. (Hengittävä rakenne, [viitattu 4.4.2019].)

Hirren painuminen luo rakentamiselle haasteen. Hirsirakenteen painuma on hirsityypistä riippuen noin 10–50 mm/korkeusmetri. Hirren painuminen johtuu pääasiassa hirren kuivumisesta. Hirren painuma tulee ottaa huomioon suunnitteluvaiheessa, ja tämä tulee esille suunnitellessa painumattomia rakenneosia liitettävän painuviin hirsirakenteisiin. (RT 82-11168 2014, 4.)

Rakenteen ilmanpitävyys voi olla yksi haaste. Kun rakennuksella on hyvä ilmanpitävyys, estetään hallitsematon vuotoilman rakenteen läpi sekä varmistetaan ilmanvaihdon oikea toiminta. Ilmanpitävyys estää myös vesihöyryn siirtymisen rakenteisiin. Teollisesti valmistetut hirret on muotoiltu ja saumat on eristetty niin, että seinärakenteelle vaadittu ilmanpitävyys saavutetaan. Tiiveyden kannalta kriittisimmät kohdat ovat ulkoseinien liitokset ja läpiviennit. Huolellisella suunnittelulla ja toteutuksella hirsirakennukselle saadaan hyvän ja terveellisen asumisen edellytykset. (RT 82-11168 2014, 4.)

3 RAKENNUSLUPA

Rakennuslupa tarvitaan lähes kaikkeen rakentamiseen. Rakennuslupa vaaditaan myös korjaus- ja muutostyöhön, joka on rinnastettavissa rakentamiseen tai laajentamiseen sekä käyttötarkoituksen olennaiseen muutokseen. Pienempiin rakennushankkeisiin voi riittää toimenpidelupa tai ilmoitus kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle. Rakennusluvaa myöntää kunnan rakennusvalvontaviranomainen. (Ympäristöhallinto 2015.)

Suunnitellun kohteen tontti sijaitsee Kinnulan kunnassa. Kinnulan rakennusvalvonnan hoitaa Pohjoisen Keski-Suomen ympäristötoimi, joten suunnittelussa on pitänyt ottaa huomioon Pohjoisen Keski-Suomen ympäristötoimen rakennusjärjestys.

3.1 Tarvittavat asiakirjat

Rakennuslupaan tarvittavat asiakirjat (Pohjoisen Keski-Suomen Ympäristötoimi, [viitattu 1.4.2019].):

- selvitys omistus- tai hallintaoikeudesta (1 kpl)
- rakennuslupahakemus (1 kpl)
- pääpiirustukset sisältäen pohjapiirroksset, julkisivupiirroksset, hormipiirroksen sekä leikkauspiirroksen ja rakennetyypit U-arvoineen. (2 kpl)
- asemapiirros (2 kpl)
- naapureiden kuulemisen ja tiedottamisen selvitys (1 kpl)
- jätevesijärjestelmän selostus (1 kpl)
- rakennushankeilmoitus RH1 (1 kpl)
- vastaavan työnjohtajan hakemus (1 kpl)
- energiaselvitys ja -todistus (1 kpl)
- ilmoitus rakennuksen purkamisesta RK9 (1 kpl)
- rakennus- tai purkujätteen käsittely selvitys (1 kpl).

3.2 Ympärivuotiseen käyttöön tarkoitetun loma-asunnon vaatimukset

Energiatehokkuusmääräykset eivät koske loma-asuntoja, joihin ei ole suunniteltu kokovuotiseen käyttöön tarkoitettua lämmitysjärjestelmää pinta-alasta riippumatta. Kun mitoittavaksi huonelämpötilaksi valitaan +17 °C tai sitä korkeampi lämpötila, lämpimän tilan määritelmä täyttyy, ja tällöin lämmitysjärjestelmä tulkitaan kokovuotiseen käyttöön suunnitelluksi.

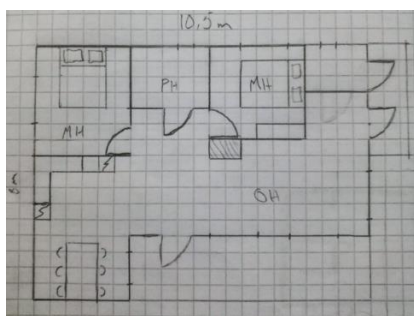
Loma-asuntoon suunniteltaessa kokovuotiseen lämmitykseen tarkoitettua lämmitysjärjestelmää, täytyy ottaa huomioon vaipan lämpöhäviön vaatimukset. Lämpöhäviöt saavat olla enintään seuraavat vertailuarvoilla lasketut lämpöhäviöt. (RT 82-11168 2014, 8.):

- seinä, 0,24 W/(m²K)
- hirsiseinä, paksuus ≥ 130 mm, 0,8 W/(m²K)
- yläpohja ja ulkoilmaan rajoittuva alapohja 0,15 W/(m²K)
- ryömintätilaan rajoittuva alapohja (tuuletusaukot ≤8 ‰), 0,19 W/(m²K)
- maata vasten oleva rakennusosa, 0,24 W/(m²K)
- ikkuna, kattoikkuna ja ovi, 1,4 W/(m²K).

4 YMPÄRIVUOTISEN LOMA-ASUNNON SUUNNITTELU

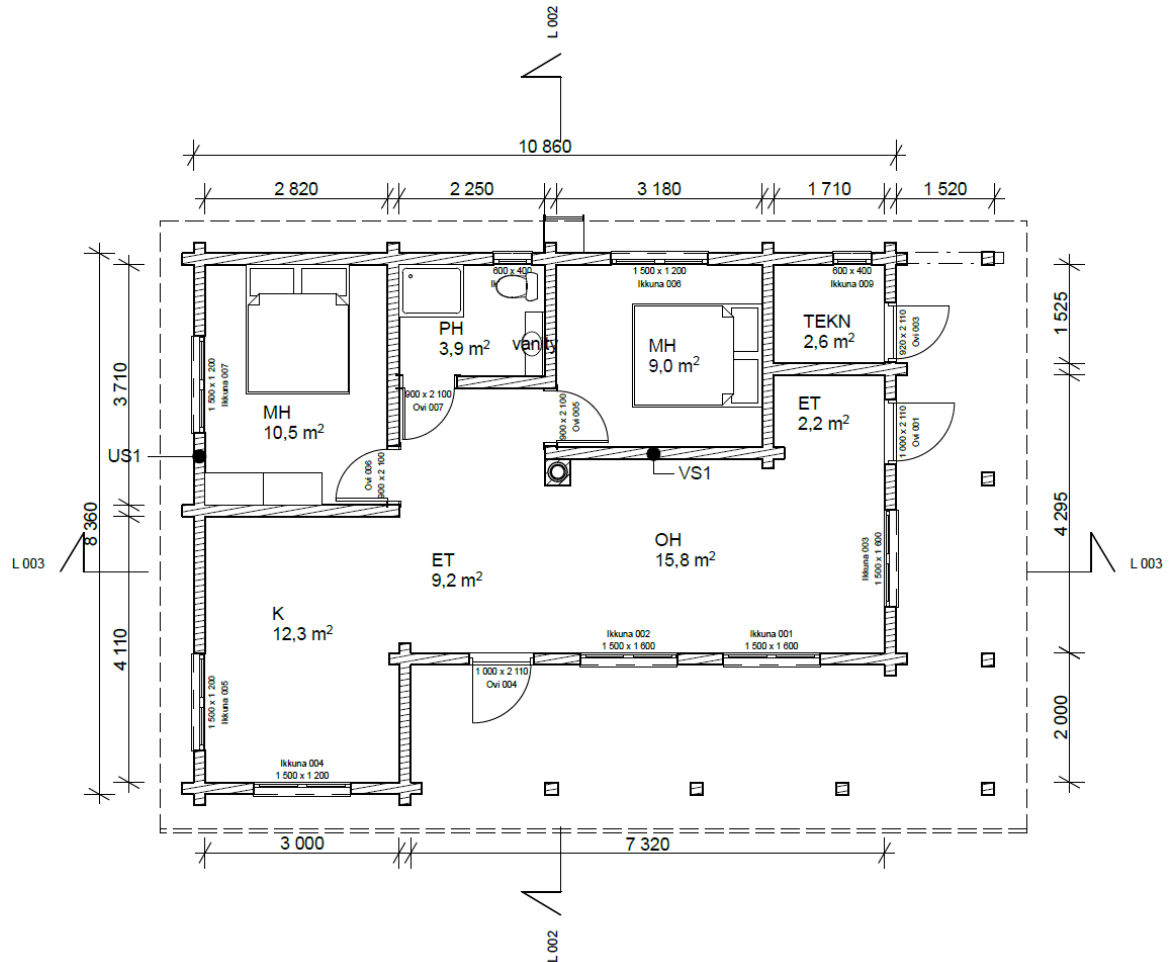
Suunnittelua aloittaessa rakennushankkeeseen ryhtyvällä täytyy olla riittävän ajoissa pätevyysvaatimukset täyttävä pääsuunnittelija. Pääsuunnittelijan tehtävänä on varmistaa suunnitelmien riittävyys, jotta suunnitelmilla voidaan osoittaa asetettujen määräysten täyttyminen. Pääsuunnittelija täytyy huolehtia siitä, että eri alojen suunnittelijoilla on yhteneväiset tiedot, jotta suunnitelmat toimivat keskenään. Pääsuunnittelijan tehtävänä on myös huolehtia, että kaikki asiakirjat, suunnitelmat ja selvitykset on tehty ja toimitettu kunnan ohjeiden mukaisesti rakennusvalvontaviranomaiselle. (Ympäristöministeriö 2002.)

Luonnossuunnittelu. Luonnossuunnittelu aloitetaan yhdessä tilaajan kanssa, ja siinä pyritään löytämään tilaajalle mieleinen pohjaratkaisu. Tilaajan vaatimuksena on, että pinta-alaa tulee olla noin 60–80 m² ja loma-asunnosta tulee löytyä kaksi makuuhuonetta. Lisäksi haluttiin sisä-WC, suihku ja juokseva vesi toisin kuin entisessä loma-asunnossa. Tilaaja oli valmiiksi miettinyt lämmitysmuodoksi ilma-vesilämpöpumpua, johon liitetään lattialämmitys. Lämmitysjärjestelmää varten täytyy suunnitella tila, jonne tarvittavat järjestelmän sijoitetaan. Loma-asunto rakennetaan alueelle, joka on voimassa oleva vesilaitoksen toiminta-alue. Tontille ei ole kuitenkaan mahdollista saada kunnallista viemärintiä, joten jätevesille täytyy etsiä jokin ratkaisu. Saunaa ei rakenneta, koska tontilla sijaitsee muutama vuosi sitten rakennettu rantasauna. Ensimmäiset luonnokset mökin pohjapiirroksesta tehdään paperille käsin piirtämällä, joista tämä valittiin lopulliseksi pohjakuvaksi (kuvio 1).



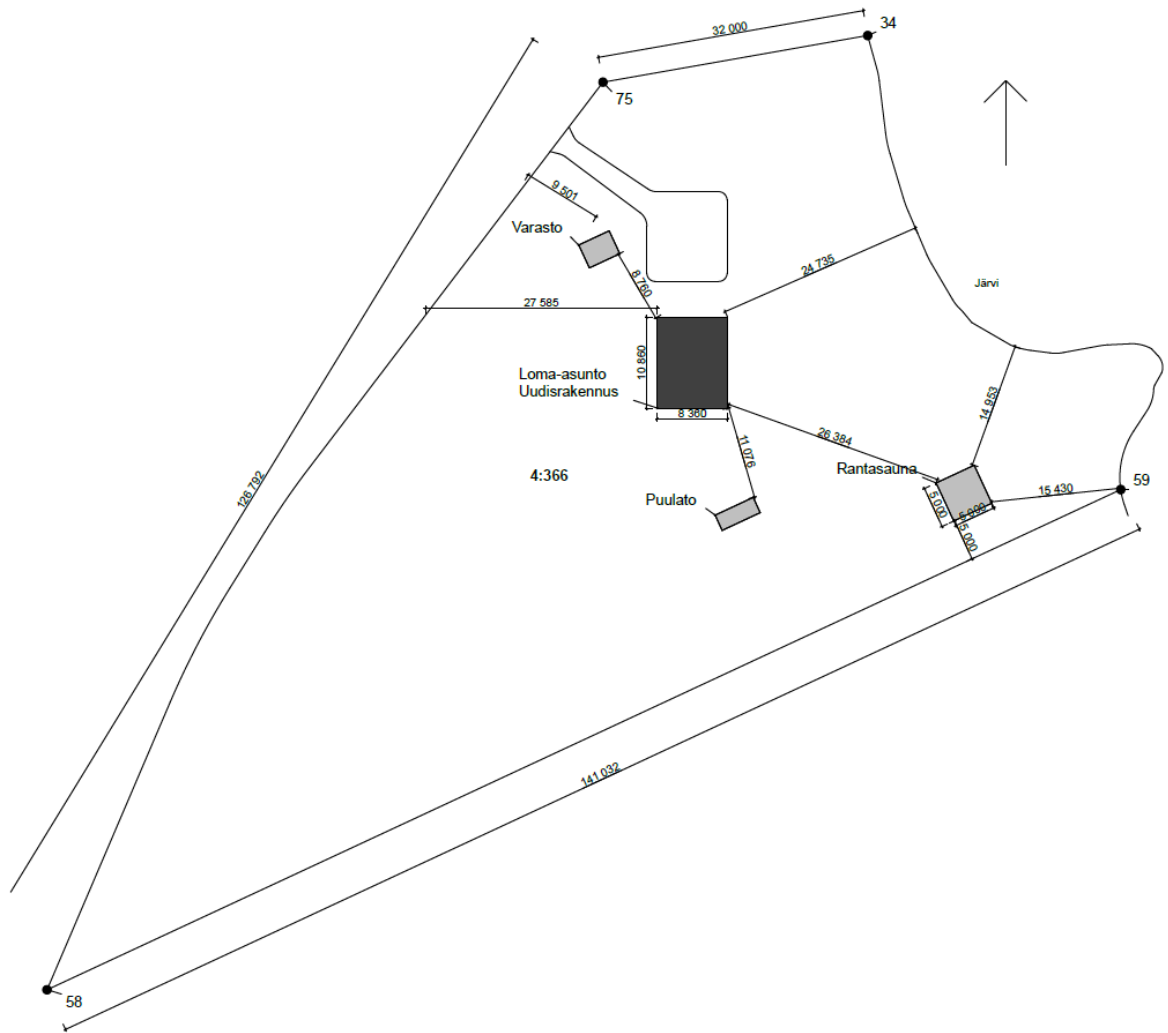
Kuvio 1. valittu luonnossuunnitelma.

Pohjapiirustus. Tilaajan valittua sopivan luonnospohjapiirroksen sen pohjalta lähettiin tekemään lopullista pohjapiirustusta. Lopulliset pohjapiirustukset (kuvio 2) ja suunnitelmat mallinnettiin ArchiCAD-18-ohjelmalla, jolla saadaan myös hyvä kolmiulotteinen malli havainnollistamiseen.



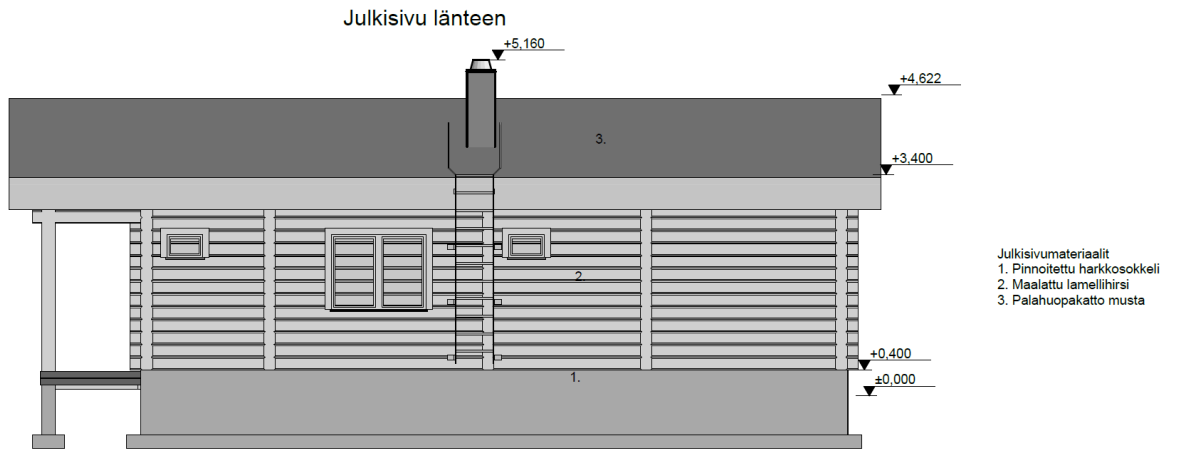
Kuvio 2. Valmis pohjapiirustus.

Asemapiirustus. Asemapiirustus tehtiin tilaajalta saatujen tietojen perusteella (kuvio 3). Asemapiirustukseen lisättiin puulato ja varasto, koska niitä ei aiemmassa asemapiirustuksessa ollut. Rakennuspaikka valittiin juuri vanhan mökin paikalle, mutta mökin paikkaa voidaan kuitenkin vielä muuttaa järvelle päin tai poispäin, riippuen siitä laajennetaanko terassia järvelle päin. Asemapiirustusta tarkennetaan vielä, ennen kuin loma-asuntoa aloitetaan rakentamaan.

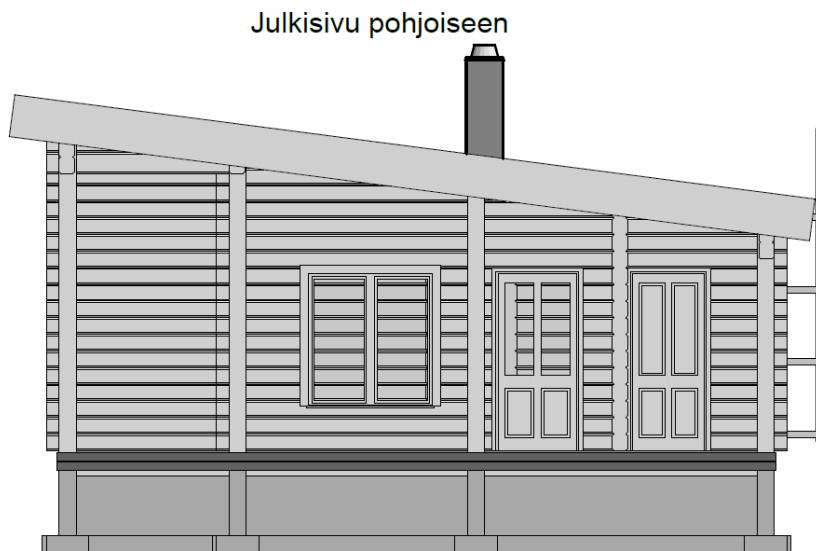


Kuvio 3. asemapiirustus.

Julkisivut. Kuvissa on esitetty loma-asunnon julkisivut (kuvio 4, kuvio 5, kuvio 6, kuvio 7). Julkisivuissa käytetään samoja materiaaleja kuin tontilla jo olevissa saunamökissä ja varastossa, jotta tontilla säilyy yhdennäköisyys. Sokkeli pinnoitetaan vaaleanharmaalla kivipinnoitteella. Hirret maalataan samalla tummanharmaan sävyllä kuin saunamökissä ja varastossa. Katto pinnoitetaan mustalla palahuopakalla tai bitumikermikatteella. Talotikkaat sijoitettiin myös tälle julkisivulle.



Kuvio 4. Julkisivu länteen.



Kuvio 5. Julkisivu pohjoiseen.

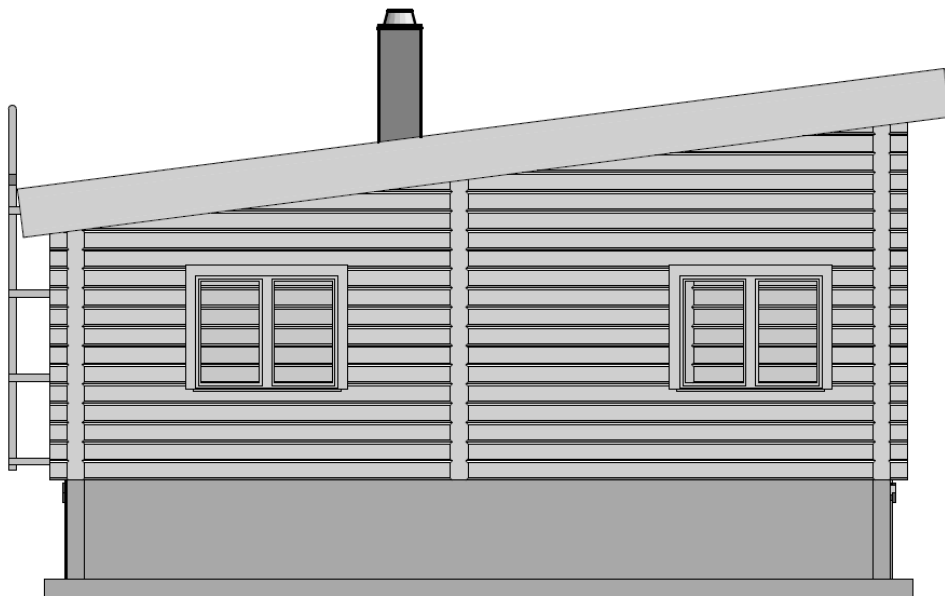
Julkisivu itään



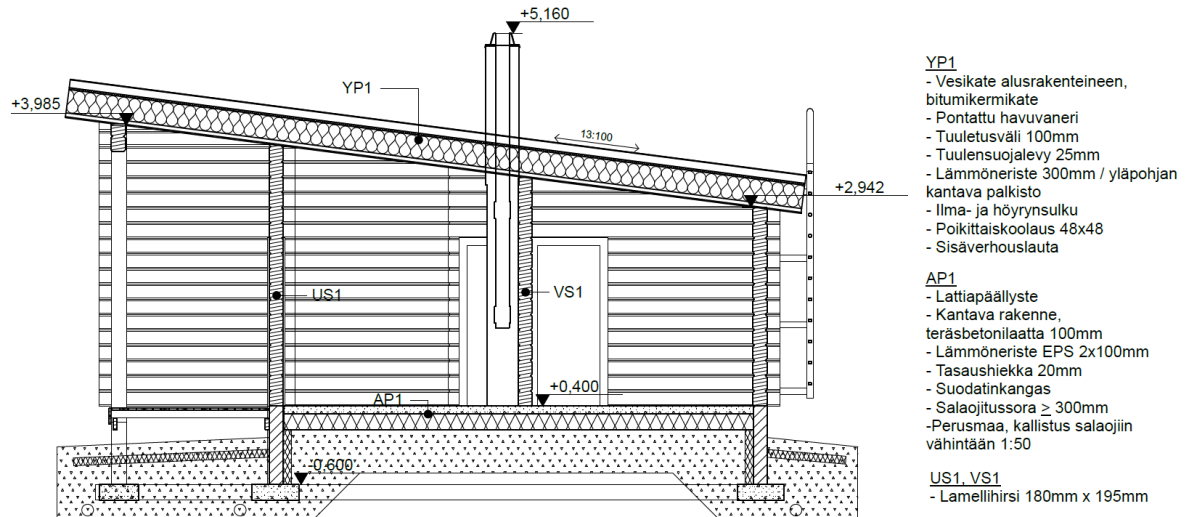
Kuvio 6. Julkisivu Itään.

Julkisivu itään on järvelle päin (kuvio 6). Järvelle päin haluttiin terassi, mutta tässä vaiheessa ei ollut vielä varmuutta, tehdäänkö lasitettua terassia, joten suunnitelmiin jätettiin varaus, jolloin terassia on helppo laajentaa järvelle päin. Terassi voidaan laajentaa helposti myös katettuna.

Julkisivu etelään



Kuvio 7. Julkisivu etelään.



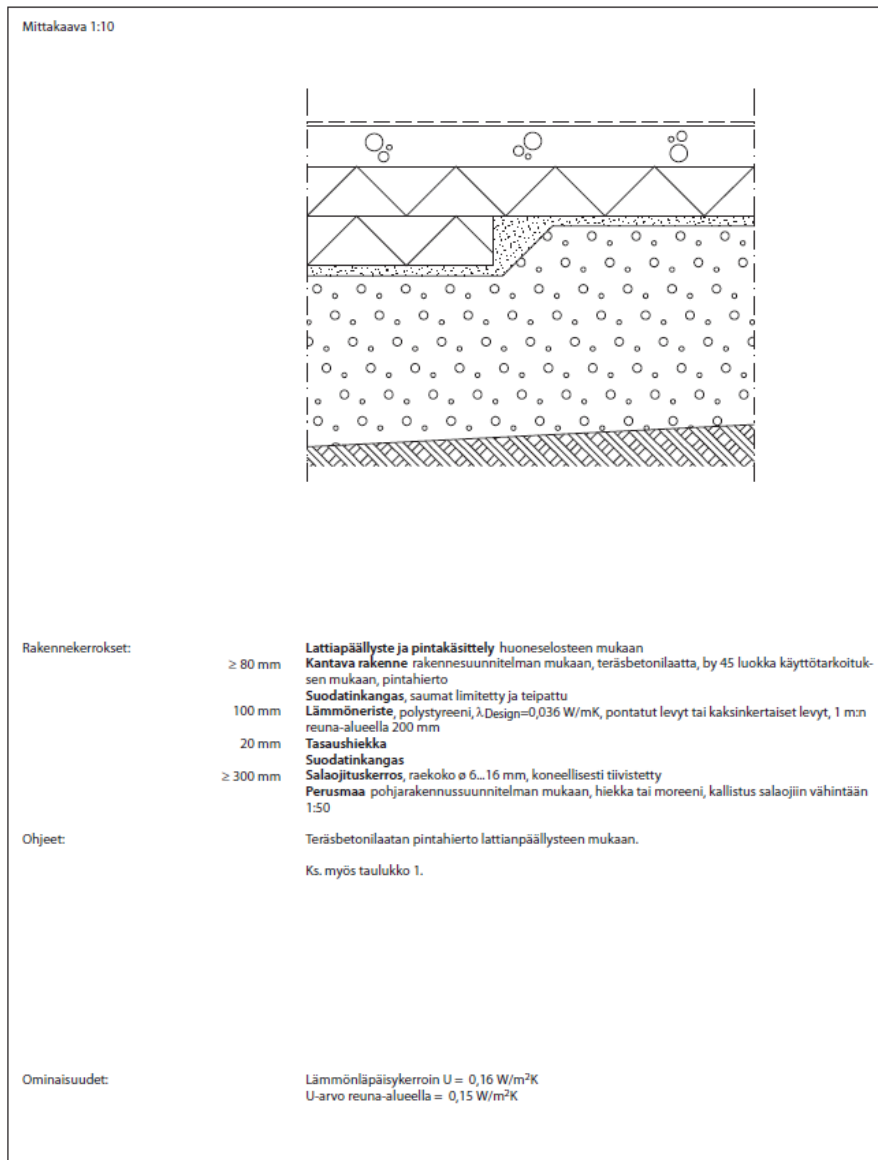
Kuvio 8. Rakennuksen leikkauskuva.

Leikkauskuva ja rakenteet. Rakennuksen ulkopuolella kiertyä routasuojaus sekä salaojitus. Leikkauskuvassa on myös yksihorminen valmiskiipput, johon asennetaan tilaajalle mieleinen takka (kuvio 8). Olohuoneen ja keittiön sisäkatto nousee melko korkeaksi, jolloin sillä saadaan tilan tuntua loma-asuntoon.

Anturat ovat 200 mm paksut ja 600 mm leveät, joissa on tarvittava rauditus ja tarunnat perusmuuria varten. Anturoihin tehdään muotit itse tai vaihtoehtoisesti voidaan käyttää valmiita anturamuotteja, jotka nopeuttavat työvaihetta.

Perusmuuri tehdään 200 mm leveistä valuharkkoista. Harkkojen väliin asennetaan vaakarauditus ja ontelot betonoidaan. Perusmuuri voidaan tehdä myös itse valamalla betonista tai käyttämällä harkkoja riippuen siitä, kuinka tilaaja haluaa kohteen toteuttaa.

Rakennuskohde	Betonilaatta, maanvarainen Alapuolinen lämmöneriste	RT AP 417
Suunnittelija		AP



1221 Alapohjalaatat

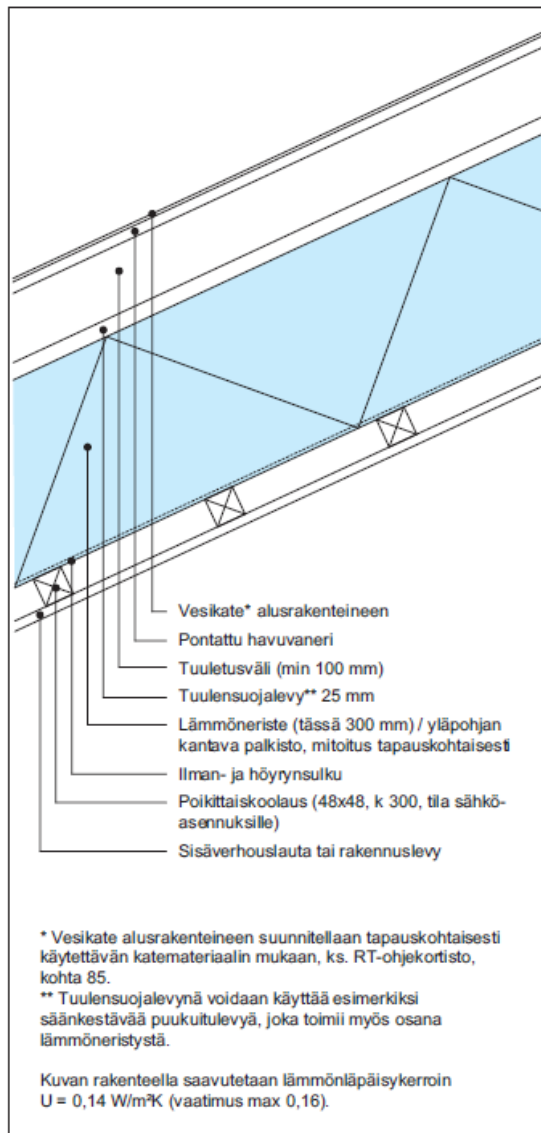
© Rakennustieteiden tutkimuskeskus 2010

Kuvio 9. Alapohjarakenne (RT 83-11009 2010, 20).

Alapohjaan käytetään maanvaraista teräsbetonilaattaa (kuvio 9). Laatan paksuutena käytetään 100 mm ja siihen asennetaan tarvittava rauditus sekä lattialämmitys. Ohjeesta poiketen lämmöneriste asennetaan kaksinkertaistettuna koko laatan alle, jotta lattialämmityksestä saadaan parempi hyöty. Alapohjan U-arvoksi tulee

tällä rakenteella $0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ympärivuotisen loma-asunnon alapohjan vaatimukset täyttyvät tällä rakenteella.

Ulko- ja väliseininä käytetään monilamellihirttä, jonka paksuus on 182 mm ja korkeus 260 mm. Kyseistä monilamellihirttä käyttämällä U-arvoksi saadaan $0,59 \text{ W/m}^2\text{K}$. (Honkarakenne Oyj. 2017.) Tämä monilamellihirren U-arvo riittää täyttämään ympärivuotisen loma-asunnon hirsiseinän U-arvo vaatimuksen.



Kuvio 10. Yläpohjarakenne (RT 82-10820 2004, 10).

Yläpohjarakenteena suunniteltiin käytettävän yllä olevan kuvion (kuvio 10) mukaista yksinkertaista rakennetta. Rakenteen U-arvoksi tulee kyseisellä rakenteella $0,14$

W/m²K. Rakenteen U-arvo riittää täyttämään ympärivuotisen loma-asunnon yläpohjan U-arvon vaatimuksen.

5 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella ympärivuotiseen käyttöön tarkoitettu loma-asunto Kinnulaan, tilaajan omistamalle tontille. Tavoitteena oli myös miettiä hirsirakentamisen hyötyjä ja haasteita sekä talviasuttavan loma-asunnon vaatimuksia.

Opinnäytetyön ansiosta tilaaja sai tarvittavat piirustukset ja tiedot, jotta voi alkaa suunnitella hankkeen toteutusta. Mielestäni työn tavoitteisiin päästiin hyvin, tilaajalle saatiin järkevät ja tilaajan toiveita palvelevat rakennuspiirustukset. Asemapiirustusta joudutaan vielä myöhemmin tarkentamaan, kun tilaajalta saadaan tieto, tehdäänkö järvelle päin laajempaa terassia.

LÄHTEET

Hengittävä rakenne. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Helsinki: Puuinfo Oy. [Viitattu 4.4.2019]. Saatavana: <https://www.puuinfo.fi/puutieto/puu-sis%C3%A4tiloissa/hengitt%C3%A4v%C3%A4-rakenne>

Hirsitaloteollisuus Ry. Ei päiväystä. Taitoa tuhannen vuoden takaa. [Verkkosivu]. [Viitattu 1.4.2019]. Saatavana: <http://www.hirsikoti.fi/fi/hirsirakentaminen>

Honkarakenne Oyj. 2017. Honka-hirret. [Verkkosivu]. Honkarakenne Oyj. [Viitattu 2.4.2019]. Saatavissa: <https://www.honka.fi/app/uploads/2017/05/HONKA-LOOK-Hirret.pdf>

Pohjoisen Keski-Suomen Ympäristötoimi. Ei päiväystä. Rakennusvalvonnan lomakkeet ja ohjeet. [Verkkosivu]. Viitasaari: Viitasaaren kaupunki. [Viitattu 1.4.2019]. Saatavana: <http://www.viitasaari.fi/pkyt/rakennusvalvonta/rakennusvalvonnan-lomakkeet-ja-ohjeet>

Puu sisäilman kosteuden tasaajana. Ei päiväystä. [verkkosivu]. Helsinki: Puuinfo Oy. [Viitattu 4.4.2019]. Saatavana: <https://www.puuinfo.fi/puutieto/puu-sis%C3%A4tiloissa/puu-sis%C3%A4ilman-kosteuden-tasaajana>

RT 103043. 2019. Modernit Honka-hirsitalot. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 82-10820. 2004. Pientalon puurakenteet. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 82-11168. 2014. Hirsitalon suunnitteluperusteet. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 83-11009. 2010. Alapohjarakenteita. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ympäristöhallinto. 2015. Rakennusluvan hakeminen. [verkkosivu]. Helsinki: Ympäristöministeriö. [Viitattu 1.4.2019]. Saatavana: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Luvat_ilmoitukset_ja_rekisterointi/Maankayton_ja_rakentamisen_luvat/Rakennusluvan_hakeminen

Ympäristöministeriö. 2002. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen suunnitteloista ja suunnitelmista. [Verkkosivu]. Helsinki: Ympäristöministeriö, asuntorakennusosasto. [Viitattu 1.4.2019]. Saatavana: <https://www.finlex.fi/data/normit/10970-a2.pdf>

