



Tiina Pränni

RINTAMAMIESTALON LAAJENNUSSUUNNITTELU JA VERTAILU

RINTAMAMIESTALON
LAAJENNUSSUUNNITTELU JA VERTAILU

Tiina Pränni
5.4.2012
Tekniikan yksikkö
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikka, rakennetekniikka

Tekijä: Tiina Pränni

Opinnäytetyön nimi: Rintamamiestalon laajennussuunnittelu ja vertailu

Työn ohjaaja: Seppo Perälä

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: kevät 2012 Sivumäärä: 31 +41

Jälleenrakennuskaudella rakennetut talot ovat tärkeä osa suomalaista rakennusperintöä. Peruskorjaamaton, pesutilaton talo ei kuitenkaan enää vastaa nykyihmisten vaatimuksia asumisen helppoudesta. Tästä johtuen taloja on parannettu ja edelleen parannetaan vastaamaan asumiselta vaadittavaa mukavuutta.

Tämän opinnäytetyön kohteena oli hieman pintaremontoitu ja kohennettu rintamamiestalo, jossa ei ole pesutiloja päärakennuksessa. Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella taloon laajennus. Laajennuksen tuli sisältää pesutilat ja keittiöön haluttiin lisätilaa. Tarkoituksena oli löytää paras ratkaisu tilantarpeen ja hinnan perusteella, unohtamatta esteettömyyttä.

Opinnäytetyössä suunniteltiin kolme erilaista laajennusta ja niitä vertailtiin keskenään. Aluksi hankittiin tarvittavat tiedot rakennuksen rakenteista, mitoista ja rakennustavasta. Näiden tietojen pohjalta laadittiin pääpiirteittäin kolme erilaista kylpyhuonelaajennusta. Aukkaiden parhaaksi toteamasta laajennustavasta laadittiin tarkemmat suunnitelmat toteutusta varten. Kaikista laajennuksista laskettiin kustannukset ja niitä myös vertailtiin keskenään.

Toteutettavaksi suunnitelmaksi valikoitui ensimmäiseen kerrokseen eteisnurkan ympärille tehtävä laajennus. Valintaperusteina olivat paras tilaratkaisu, sekä ulkonäkö.

Asiasanat:

Rintamamiestalot, laajentaminen, pesutilat, kustannukset

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Civil Engineering, Structural Engineering

Author: Tiina Pränni

Title of thesis: Planning and Comparing of Extensions to Traditional Finnish House

Supervisor: Seppo Perälä

Term and year when the thesis was submitted: spring 2012

Number of pages: 31 + 41

Houses built in the post-war reconstruction decades are valuable Finnish construction heritage. The standard of living in an unrenovated and bathroomless house does not make the grade of expectations anymore. Because of this the traditional Finnish houses have been and will be improved to meet the expectations nowadays.

The subject of this thesis was to design an extension to a traditional Finnish house from the 1940's. The aim was to find the best way to expand the house, taking into consideration the needs and wills of the residents and furthermore both expenses and accessibility. There is no shower indoors, which is the main reason for this renovation. Other wanted qualities were a more spacious kitchen, a toilet upstairs and a balcony.

Three different extensions were designed and compared with each other. In the beginning all possible information of the house was gathered. Such as the structures, measurements and the method of construction. Based on the gathered information three different extensions were designed. More detailed plans were made of the chosen extension. Also the costs of all extensions were calculated and compared with each other.

The design to be fulfilled was an extension, which is located in the first floor around the porch corner. This extension was chosen because the space arrangement and the architectural image were most suitable.

Keywords:

Renovation, extension, traditional housing, bathroom

SISÄLTÖ

| | |
|---|----|
| TIIVISTELMÄ | 3 |
| ABSTRACT | 4 |
| SISÄLTÖ..... | 5 |
| TIIVISTELMÄ..... | 3 |
| ABSTRACT | 4 |
| 1 JOHDANTO | 6 |
| 2 RINTAMAMIESTALOJEN LAAJENNUSTARVE | 7 |
| 2.1 Rintamamiestalot Suomessa | 7 |
| 2.2 Talo Röyttä | 7 |
| 3 LAAJENNUSSUUNNITELMAT | 13 |
| 3.1 Suunnittelutyö..... | 15 |
| 3.2 Vaihtoehto 1, jatko harjan suunnassa..... | 16 |
| 3.3 Vaihtoehto 2, nurkan ympäri laajennus | 17 |
| 3.4 Vaihtoehto 3, laajennus kellariin | 20 |
| 3.5 Yläkerta | 21 |
| 3.6 Rakennelaskelmat ja kustannukset | 23 |
| 3.7 Laajennusvaihtoehtojen vertailu ja toteutettavan laajennuksen valinta | 25 |
| 4 POHDINTA | 27 |
| LÄHTEET | 29 |
| LIITTEET | 31 |

1 JOHDANTO

Jälleenrakennuskaudella rakennettujen omakotitalojen perusparannuksien yksi yleisistä syistä on se, että talojen peseytymis-, keittiö- ja kodinhoitotilat eivät enää vastaa nykyajan asumisvaatimuksia. Jälleenrakentamiskauden omakotitalojen perusparannukset eivät usein kunnioita talon ikää ja historiaa tai ne ovat virheellisesti toteutettuja. (1, s. 6.)

Opinnäytetyön tavoitteena on löytää toimiva ja kustannustehokas tapa laajentaa rintamamiestaloa. Kohde sijaitsee Kemin Haukarissa ja se on rakennettu vuonna 1948. Kohteeseen on tehty sisä-wc vuonna 1964 ja muurattu leivinuuni 2003. Talo on pintaremontoitu kokonaan viimeisimmän kerran vuonna 2003. Opinnäytetyössä suunnitellaan kolme erilaista laajennusta. Työssä käsiteltävistä laajennustavoista kaksi laaditaan talon asukkaiden ideoiden ja toiveiden pohjalta ja yksi on muutoin paljon käytetty tapa. Tavoitteena on tehdä selvitys rakennettavan kylpyhuoneen parhaasta mahdollisesta sijainnista, toimivuudesta muuhun rakennukseen nähden ja kustannuksista.

Opinnäytetyön alussa hankitaan tarvittava tieto rakennuksen rakenteista, mitoista ja rakennustavasta. Tämän jälkeen rakennukseen suunnitellaan pääpiirteittäin kolme eri kylpyhuonelaajennusta ja lasketaan niistä kustannukset. Suunnitelmia vertaillaan keskenään ja lopulta valitaan toteutettava suunnitelma. Toteutettavaksi valitusta suunnitelmasta piirretään työpiirustukset ja tehdään rakennesuunnitelmat.

2 RINTAMAMIESTALOJEN LAAJENNUSTARVE

2.1 Rintamamiestalot Suomessa

Jälleenrakennuskausi Suomessa alkoi talvisodan päätyttyä vuonna 1940 ja jatkui osissa maata pitkälle 1950-lukua. Olosuhteet rakennusalalla olivat erittäin vaativat, koska piti rakentaa paljon enemmän, nopeammassa tahdissa ja pienemmillä resursseilla kuin aikaisemmin. (2, s. 3.)

Suunnitelmallisuus ja järjestelmällisyys olivat olennainen osa jälleenrakentamista. Valtio säännösteli ja ohjasi rakentamista. Yhdessä arkkitehtiiliiton tekemien tyyppitalomallien ja Rakennustietokortiston avulla pyrittiin varmistamaan jälleenrakennustyön hyvä laatu. (2, s. 3.)

Yleisen tarvike- ja työvoimapulan vaikutuksesta rakentamisessa käytettiin enimmäkseen vain puutavaraa, jota oli saatavilla kohtuullisella vaivannäöllä. Puusta tehtyjen, yksinkertaisten pientalojen rakentaminen oli mahdollista myös omatoimisesti. (3, s.9.)

Jälleenrakennuskauden talot eivät enää sellaisenaan vastaa nykyajan ihmisten asumismukavuuteen liittyviä toiveita. Toisaalta hyvin suunnitellut ja toimivilla ratkaisuilla toteutetut rintamamiestalot ovat historiallisesti arvokkaita. Vanhoja rakennuksia korjatessa pitäisi välttää liian suuria muutoksia, eikä rakennusten käyttökelpoisia osia tulisi vaihtaa. Ainoastaan vaurioituneet osat tulisi vaihtaa vastaaviin uusiin. (3, s. 7 - 8.)

2.2 Talon Rönttä

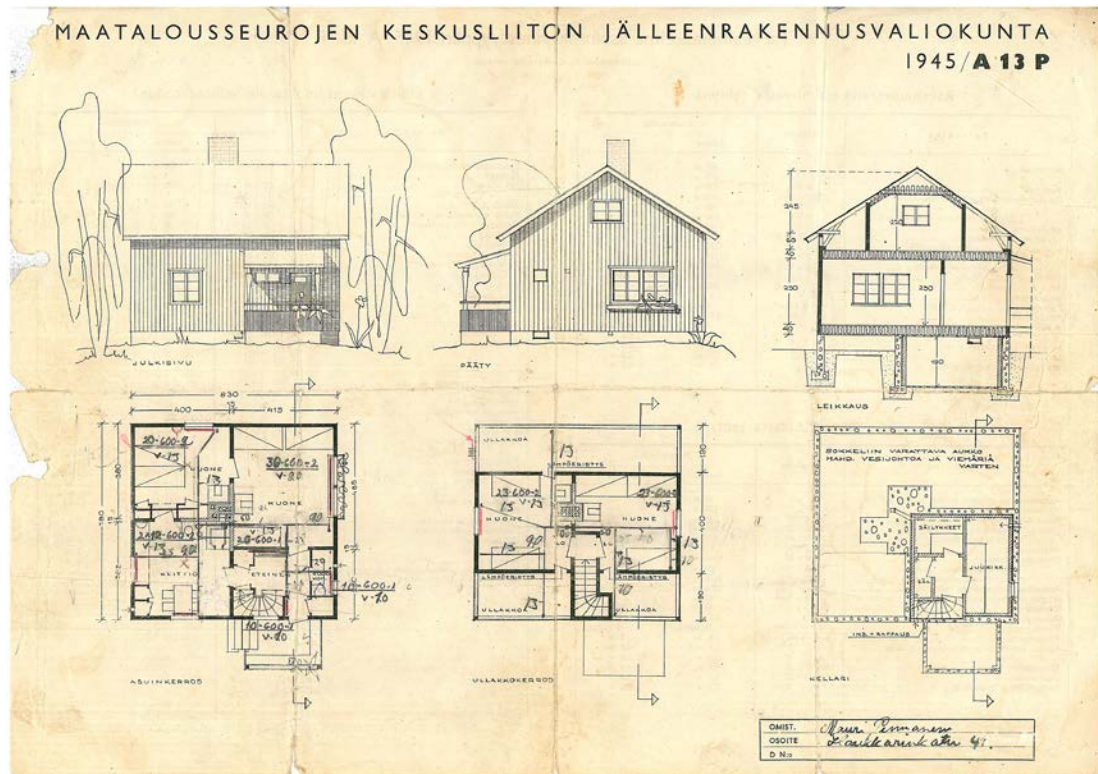
Opinnäytetyön kohteena ollut rintamamiestalo (kuva 1) sijaitsee Kemin Haukkarissa. Haukkarin alue on vanhaa saarta ja se on rakennettu alun perin 1920-luvulla (4, s 1). Nykyään alue on kaupunkimainen, mutta väljästi

rakennettu omakotivaltainen asuinalue, jonka talokannasta huomattava osa on jälleenrakennuskaudella tai aiemmin rakennettuja taloja.



KUVA 1. Talo Röyttä

Opinnäytetyön kohde on rakennettu tyyppitalomalli 1945/A 13 P:n (kuva 2) mukaan ja se on valmistunut vuonna 1948. Talon rakenteet on selvitetty vanhojen piirustusten, asukkaiden antamien tietojen ja sisäremontin aikaisten valokuvien sekä kirjallisuudesta löytyneiden esimerkkirakenteiden perusteella. Perustuksena ovat betonipilarit ja niiden päällä sokkelipalkki. Talossa on osittainen kellari, jonka seinät ovat perusmuurianturoilla varustettuja betoniseiniä ja niiden sisäpuolella on tiilimuuraus. Talon alapohja on pääosin rossipohja ja kellarin kohdalta maanvarainen laatta. Kellarin ja alakerran välinen välipohja koostuu betonilaatasta, jonka päällä on tervapaperi, sen päällä lattianiskat ja väleissä purueriste. Pintarakenteena niiden päällä on lattialaudat ja puukuitulevy sekä laminaatti. (5.)



KUVA 2. Alkuperäiset piirustukset tyyppitalomallista 1945/A 13 P

Ulkoseinien rakenne on tavanomainen purueristeinen, vinolaudoituksella jäykistetty seinärakenne. Seinärakenne koostuu sisältä ulospäin lueteltuna seuraavista materiaaleista: pinkopahvi, vaakalaudoitus, tervapaperi, purueriste, vinolaudoitus ja ulkovuorilaudoitus. Ulkovuorauksena on peiterimoitettu pysty-laudoitus. Välipohjan puupalkit on tuettu harjan suuntaisille väliseinille ja ulkoseinille. Välipohjan äänieristeenä on kannatinpalkkien väleissä purua. Välipohjakannattimien päällä on raakalaudoitus ja puukuitulevytyt. Vanhojen tulisijojen kohdilla ovat betonialustat. Yläpohjassa on sisältä ulospäin lueteltuna seuraava rakenne: haltex-levytyt, laudoitus, tervapaperi, purueristys, laudoitus (sisältä vinoilla osilla), tuuletusrako, kattokannattajat, ruodelaudat ja kattohuopa. (5.)

Vuonna 1964 talo on liitetty vesi- ja viemäriverkkoon. Samana vuonna on rakennettu sisä-WC sekä yläkerta on rakennettu valmiiksi ja otettu asuinkäyttöön. Alkuperäisenä lämmitysmuotona ovat olleet pienet tulisijat joka huoneessa. Puulämmitys on vaihdettu öljyyn 1969, ja tuolloin on purettu

pois myös kaikki tulisijat. Alakerta on pintaremontoitu 1970-luvulla. Hajotuskaivot on ohitettu vuonna 1981, kun viemärin runkolinjat on uusittu ja siitä lähtien jätevedet ovat menneet suoraan kunnalliseen viemäriin. 2000-luvun taitteessa öljylämmitys on poistettu käytöstä siirryttäessä sähkölämmitykseen. Sähköjärjestelmä on tuolloin muutettu 1-vaiheisesta 3-vaiheiseksi ja liittymisjohto sekä sähkötaulu on uusittu. (5.)

Vuonna 2003 talo on pintaremontoitu ja kohennettu kauttaaltaan. Kaikki pinnat on tuolloin uusittu tai maalattu, lukuun ottamatta eteisen ja keittiön kattoja sekä kellaria. Ikkunoiden puitteista lahonneet puuosat on vaihdettu ja karnit maalattu pintaremontin yhteydessä. Olohuoneeseen on muurattu leivinuuni ja keittiöön on hankittu puuhella. Leivinuunin paikalla olleen tulisijan perustuksia on laajennettu uudelle uunille sopiviksi. Vuonna 2009 huopakate ja vioittuneet ruodelaudat on uusittu ja samalla poistettu kattoluukku. Talossa ei ole sisäsaunaa, eikä kylpyhuonetta. Nykyään taloa lämmitetään enimmäkseen leivinuunilla. (5.)

Yleisesti ottaen talo on säilynyt hyvin ja ulkonäkö muuttumattomana. Aistinvaraisesti tutkittuna sisäilma on hyvä, ainoastaan kellarissa havaittavissa lievää maan hajua.

Kohdetalosta oli saatavilla alkuperäiset piirustukset (kuva 2; liite 1) ja yksi aikaisemmin laadittu kylpyhuonelaajennussuunnitelma. Myös rintamamiestaloille tyypillinen tarveainelaskelma eli rakennustarvikeluettelo oli käytettävissä (kuva 3).

Tarveainelaskelma asuinrakennustyyppiin 1945/A 13. P

Ulakkoehuoneet lasitettu II-ksi vaiheeksi.

Rakennustarvikkeet hirrestä tehtynä

| Tarveaine | Ainealaus | Ainemenekki | |
|--|----------------------|--------------------|-------------------|
| | | I-vaihe | II-vaihe |
| Seinähirsiä | 6" | 660 m | |
| " | 5" | 290 » | |
| Vuolaisia | 3" x 7" | 220 » | |
| Lenkkeä kattolautoihin ja korokkeita | 2 1/2" x 6" | 180 » | |
| " | 2 1/2" x 5" | 190 » | |
| " ulkoon seinän (katus ja korokkeet) | 2" x 4" | 130 » | 45 m |
| Naulausrimaa | 2" x 2" | 60 » | 30 » |
| Täytepohjaa kunnatusrimaa | 1/2" x 1 1/2" | 210 » | |
| " | 1/8" x 5" | 270 » | |
| Sahalautaa puolipöytästä ulkoseinään | 7/8" x 4" | 110 » | |
| " ulkoseinän vinoalustajien kesken | 7/8" x 4" | 680 » | 940 » |
| Täytepohjan ja ulkoseinän | 3/4" x 4" | 20 m ³ | 10 m ³ |
| Täytehiekkiä | | 330 kg | 2 » |
| Painoläytettä | | 5,5 m ³ | |
| Tervapperia | 3 1/2 m ² | 6 rullaa | 5 rullaa |
| Pinkopapperia | » 90 » | 3,5 » | 2 » |
| Käly- ja välipöytäjärjestelmän nauvoja | 5" | 1 laast. | 0,3 laast. |
| " | 4" | 1 » | 1,5 » |
| Laattalaista, vuoraukseen y. m. | » | 3 » | 1,0 » |
| Laudoitusta | 2 1/2" | 2,5 » | 2,0 » |
| Pärekattoon, listoituksiin y. m. | 2" | 1,5 » | 0,2 » |

Lisätarvikkeet molempiin vaihtoehtoihin

| Tarveaine | Ainealaus | Ainemenekki | |
|------------------------------------|----------------|-------------------|------------------|
| | | I-vaihe | II-vaihe |
| Sahalautaa ruodelaudoiksi | 7/8" x 4" | 600 m | |
| Pärelistä | 1 1/2" x 4" | 2 sylvä | |
| Lahtolautoja | 1 1/4" x 4" | 670 m | |
| " ulkoseinälle | 3/4" x 4" | 600 » | 380 m |
| Askelleväliä | 1 1/2" x 6"-7" | 20 » | 440 » |
| Pöytä- tai sahalautaa kattoon | 3/4" x 4" | 600 » | |
| Höylättyä lautoa portaitsiin y. m. | 1" x 6"-7" | 80 » | |
| Jakkolautoja | 5/8" x 3" | 65 » | |
| Kattolautoja | 5/8" x 3" | 70 » | 35 » |
| Ikkuna- ja ovivuoria | 3/4" x 3" | 140 » | 45 » |
| Ovia (alot) | 85 x 200 | 1 kpl | |
| " (sisä) | 85 x 200 | 3 » | |
| " (komeron) | 70 x 200 | 3 » | |
| " | 60 x 200 | 4 » | |
| " | 50 x 200 | 3 » | |
| " (ulkokomeron) | 80 x 180 | | 2 kpl |
| " (kellarin) | 60 x 160 | | 3 » |
| Ikkunat | 70 x 175 | 3 » | |
| " | VI 2 | 2 » | |
| " | VI 2 | 5 » | |
| " | VI 10 | 1 » | |
| " | VI 11 | 1 » | |
| " (kellarin) | VI 12 | 1 » | |
| Sementtiä | | » 50 kg | |
| Betonihiekkaa | | 11 m ³ | |
| Sorakivä tai sepelliä | | 11 » | |
| Säätökiviä | | 4 » | |
| Betonirautaa | | 195 kg | |
| " | | 1650 kpl | |
| " » tulssi ja piippi | | 2450 » | 520 kpl |
| Tulenkestäviä tiiliä | | 260 » | 120 » |
| Kalkkia (biini) | | 7 säkki | 3 säkki |
| Muurashiekkaa | | 4 m ³ | 1 m ³ |
| Savaa | | » | 0,5 » |
| Tulenkestävät savaa | | 175 kg | 60 kg |
| Listalevy | | 1 kpl | |
| Talipesä- ja hylkälakki | | 1 » | |
| Painosäiliön ja savonjakajan | | 1 » | |
| Nokihaalkuja | | 14 » | 6 kpl |
| Luovutuslaakkuja | | 2 » | 2 » |
| Savupeltuja | | 9 » | 4 » |
| Tervaa alustireen tervaaimeen | | 6 kg | |
| Verssöä ovien ja ikkunoihin | | 7 » | 2 kg |

Rakennustarvikkeet laudasta tehtynä

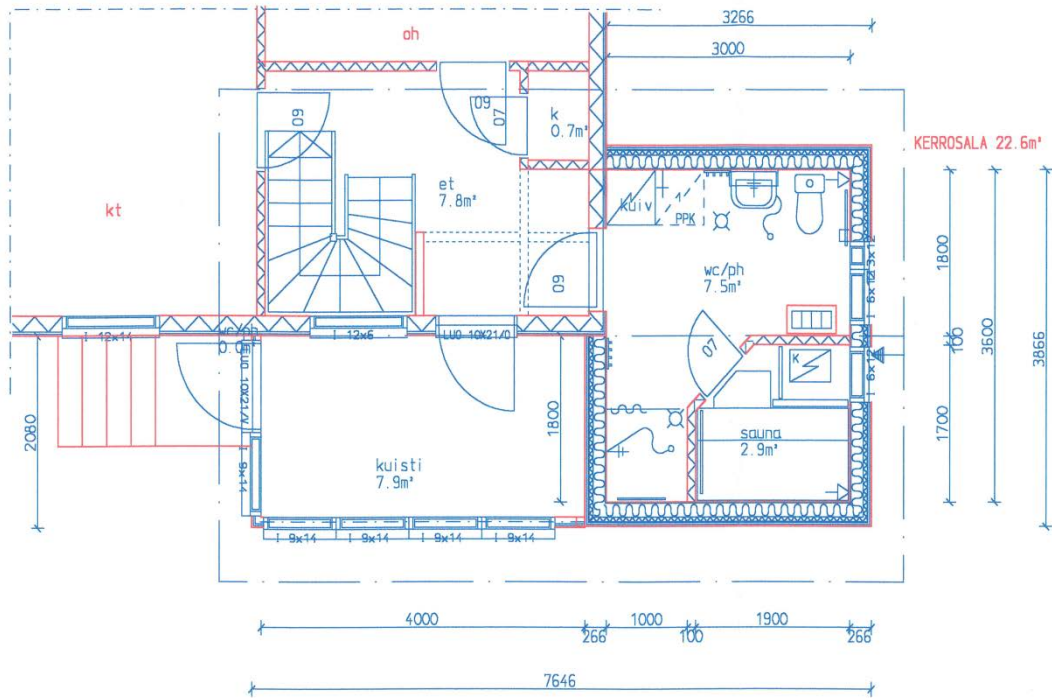
| Tarveaine | Ainealaus | Ainemenekki | |
|--|----------------------|-------------------|-------------------|
| | | I-vaihe | II-vaihe |
| Alusparrua (jos perustus tehdään pilareille 6" x 8") | 3" x 8" | 55 m | |
| Vuolaisia | 3" x 7" | 220 » | |
| Pöytä- ja välipöytäjärjestelmän nauvoja | 4" x 4" | 65 » | |
| Lenkkeä kattolautoiksi | 2 1/2" x 5" | 250 » | |
| " (katus ja korokkeet) | 2" x 4" | 375 » | 90 m |
| Naulausrimaa | 2" x 2" | 65 » | 40 » |
| Sahalautaa ulkoseinään | 7/8" x 4" | 1100 » | |
| " vinoalustajien kesken (puolipöytä) | 7/8" x 4" | 1200 » | |
| " sisä- ja ulkoseinän, höylättyä hylkyä | 3/4" x 4" | 1670 » | 1100 » |
| Pöytäpohjan ja täytepohjan kunnatusrimaa | 1/2" x 1 1/2" | 390 » | |
| Ikkuna- ja ovivuoria ulkoseinälle | 7/8" x 3-4" | 65 » | |
| Täytehiekkiä | | 30 m ³ | 10 m ³ |
| Painoläytettä | | 5,5 » | 2 » |
| Tervapperia | 3 1/2 m ² | 13 rullaa | 5 rullaa |
| Pinkopapperia | » 90 » | 6 » | 2 » |
| Käly-, kattolauto- ja välipöytäjärjestelmän nauvoja | 5" | 1,4 laast. | 0,3 laast. |
| " | 4" | 1 » | 1,6 » |
| Ulkovuoria | » | 4 » | 1,6 » |
| Laudoitusta | 2 1/2" | 3,5 » | 2,0 » |
| Pärekattoon ja listoituksiin y. m. | 2" | 2,2 » | 0,2 » |

| | | | |
|-------------------------------|--|-------------------|------------------|
| Sementtiä | | » 50 kg | |
| Betonihiekkaa | | 11 m ³ | |
| Sorakivä tai sepelliä | | 11 » | |
| Säätökiviä | | 4 » | |
| Betonirautaa | | 195 kg | |
| " | | 1650 kpl | |
| " » tulssi ja piippi | | 2450 » | 520 kpl |
| Tulenkestäviä tiiliä | | 260 » | 120 » |
| Kalkkia (biini) | | 7 säkki | 3 säkki |
| Muurashiekkaa | | 4 m ³ | 1 m ³ |
| Savaa | | » | 0,5 » |
| Tulenkestävät savaa | | 175 kg | 60 kg |
| Listalevy | | 1 kpl | |
| Talipesä- ja hylkälakki | | 1 » | |
| Painosäiliön ja savonjakajan | | 1 » | |
| Nokihaalkuja | | 14 » | 6 kpl |
| Luovutuslaakkuja | | 2 » | 2 » |
| Savupeltuja | | 9 » | 4 » |
| Tervaa alustireen tervaaimeen | | 6 kg | |
| Verssöä ovien ja ikkunoihin | | 7 » | 2 kg |

Archi. Gaur
Raappu
Kallas
08/10-20

KUVA 3. Rakennustarvikeluettelo/määrälaskelma

Taloon oli suunniteltu jo edellisen omistajan aikana, vuonna 2001, yksi kylpyhuonelaajennus (kuva 4), mutta sitä ei haluttu toteuttaa, koska ulkonäkö eikä laajennuksen sisältämät tilat olleet toiveiden mukaiset. Suunnitelman on laatinut Lapin piirin korjausneuvoja Teuvo Junes Vanhustyön keskusliitosta.



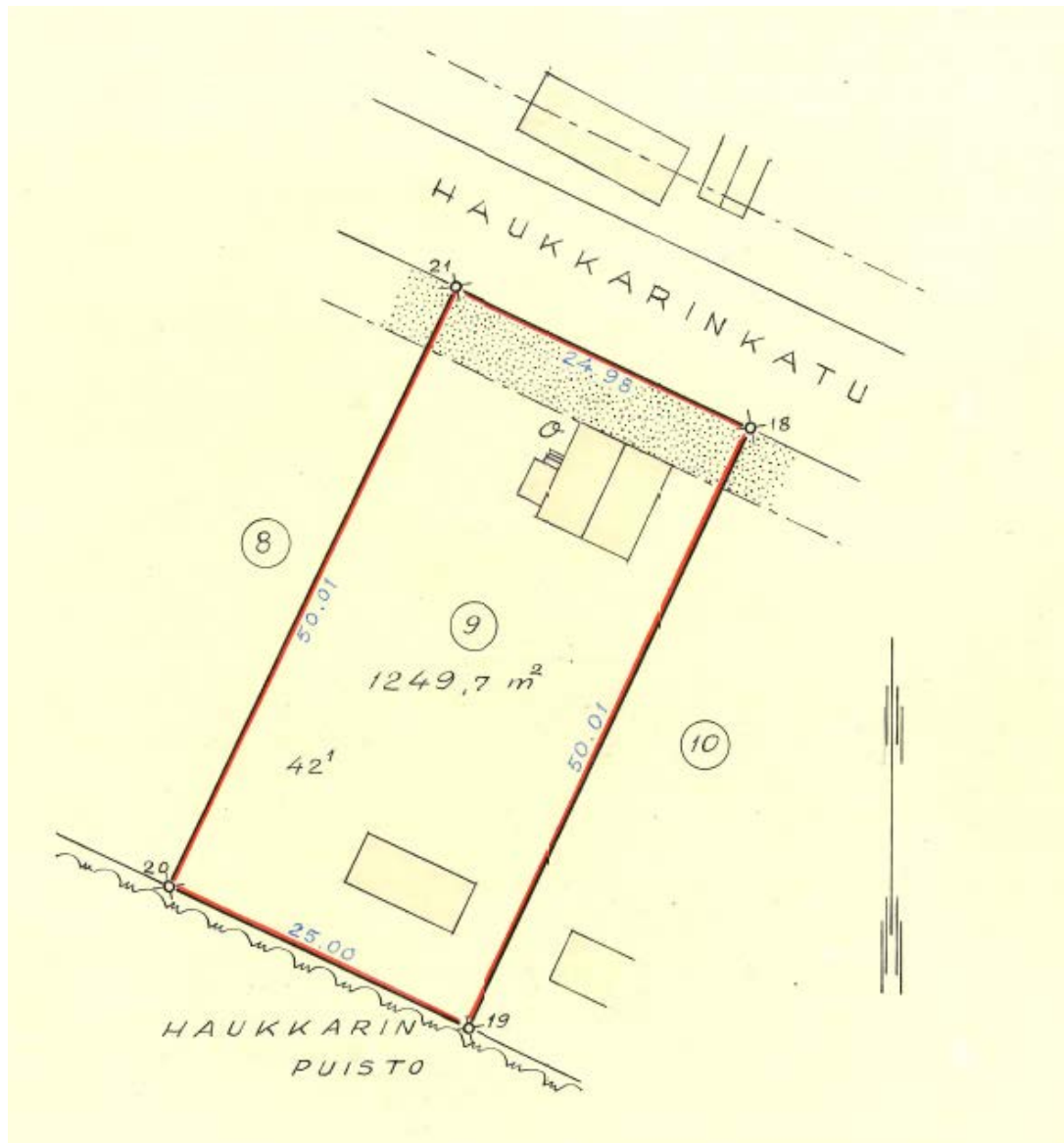
KUVA 4. Edelliselle omistajalle suunniteltu laajennus

Kemin kaupungin rakennusvalvonnasta saatiin kaava-alueen tiedot, kuten tonttitehokkuus, sekä korjausneuvojalta vinkkejä liittyen esteettömyyteen ja käytännön toimivuuteen. Rakennusvalvonnasta selvisi myös, että korjattaville rakennuksille voi hakea energia-avustusta. Energia-avustuksen ehtona on vähintään 10 cm:n paksuinen lisäeristys.

3 LAAJENNUSSUUNNITELMAT

Tavoitteena talon laajennuksella oli vähentää arkitoimiin kuluvaan aikaa ja energiaa. Taloon ei haluttu saunaa, vaan ainoastaan pesuhuone. Mahdollista myyntiä ajatellen oli kuitenkin järkevää tehdä suunnitelmiin tilavaraus saunalle. Lisäksi asukkaiden toiveena oli saada mahdollisuuksien mukaan myös hieman lisätilaa varsinkin keittiöön sekä parveke yläkertaan.

Kaikkiin suunnitelmiin haluttiin sisällyttää käyttöullakkojen muuttaminen lämpimiksi tiloiksi, wc:n lisääminen yläkertaan ja vaatehuoneen poistaminen toisesta makuuhuoneesta. Muut märkätilat haluttiin sijoittaa uuteen osaan vaativien rakenteiden toteutuksen helpottamiseksi ja hyvän laadun varmistamiseksi. Keittiöön haluttiin saada lisää kaappitilaa ja paikka kahdeksan hengen ruokapöydälle. Vanha wc haluttiin säilyttää sellaisenaan, koska se oli jo remontoitu asukkaille mieluisaksi. Mahdollisuuksien mukaan myös kodinhoitotiloja haluttiin siirtää kellarista ensimmäiseen kerrokseen. Sisäänkäynti rakennukseen haluttiin siirtää pihan puolelle, lounaaseen. Asemapiirros (kuva 5) havainnollistaa rakennusten sijoittelua tontilla.

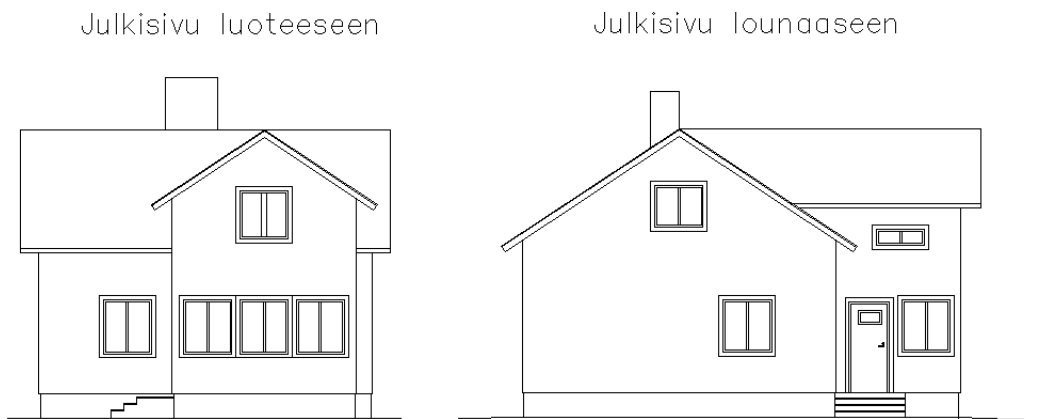


KUVA 5. Haukkarinkatu 41:n asemapiirros

Laajennuksen toivottiin olevan avara ja ulkonäöltään kevyt sekä tyyliin sopiva. Asukkaiden ideoiden ja valmiiden mallisuunnitelmien pohjalta lähdettiin muodostamaan eri laajennusvaihtoehtoja. Huonejärjestystä oltiin valmiita muuttamaan paljonkin tarpeen niin vaatiessa.

3.1 Suunnittelutyö

Suunnittelutyö aloitettiin käymällä läpi asukkaiden ideoita erilaisista laajennuksista. Ideoista valittiin suunniteltavaksi kaksi laajennusta. Toinen suunnitelma oli vanhan kuistin kohdalle rakennettava kaksikerroksinen laajennus (kuva 6). Tämä suunnitelma kuitenkin hylättiin myöhemmin sen haasteellisen toteutuksen ja epäkäytännöllisyyden vuoksi.



KUVA 6. Pois jätetty laajennus

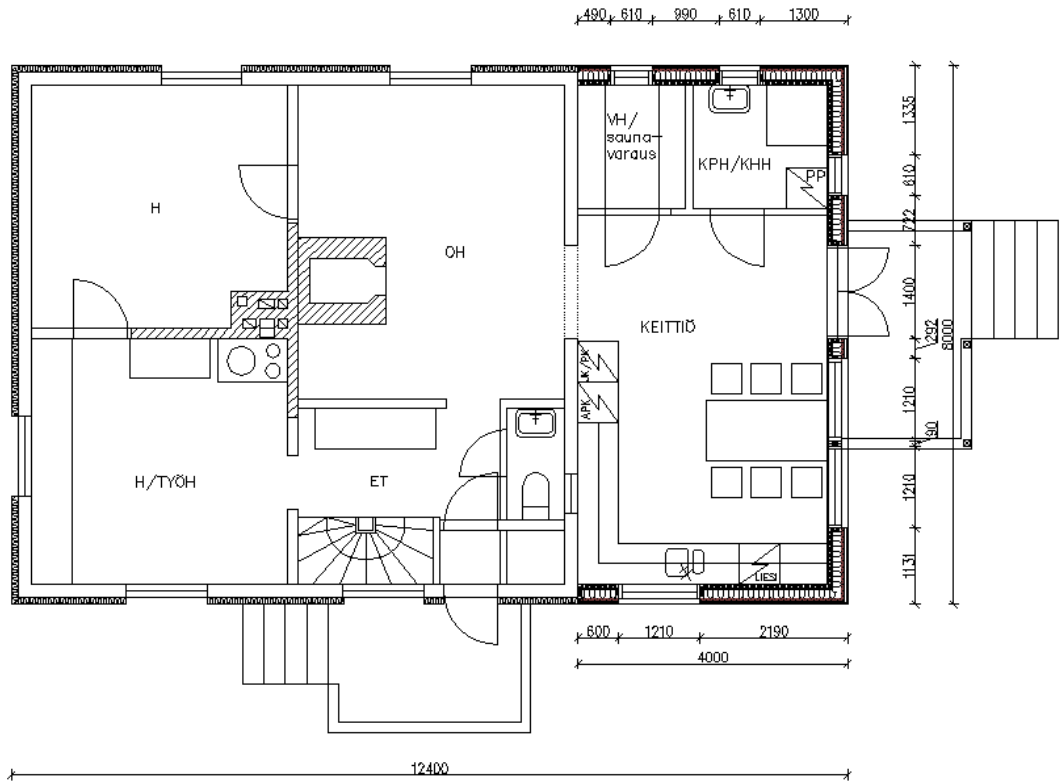
Toinen laajennuksista oli talon pituussuunnassa noin puolet talon pituudesta jatkettava kaksikerroksinen osa (kuva 7). Hylätyn suunnitelman tilalle valittiin sisustuslehdessä löydetty kuistimainen laajennus (kuva 8). Vertailun vuoksi mukaan otettiin myös suunnitelma kellariin tehtävistä pesutiloista (kuva 9). Ensimmäiset luonnokset olivat tilankäytöltään melko tehottomia ja suuria alkuperäiseen taloon nähden. Suunnitelmia hiottiin mieleisiksi useampaan otteeseen ja luonnoksissa esiintyi monia eri huonejärjestelyjä. Tilojen mittojen määrittelyssä käytettiin apuna RT-kortiston kylpyhuonekortteja ja aiemmin tehtyjä laajennussuunnitelmia.

Piirustusten valmistuttua tarkastettiin kantavien rakenteiden kestävyys. Varsinkin vanhan ja uuden osan liitoksien järjestelyt aiheuttivat selvitystä ja mietintää. Koska olemassa olevien rakenteiden kunnosta ei ollut tarkempaa tietoa, päätettiin tehdä kahdenlaiset suunnitelmat. Uusi osa kiinnitetään suoraan vanhaan runkoon, jos kiinnityksistä saadaan pitävät ja todetaan, että vanha osa kestää uudestakin osasta tulevat kuormat. Tämä liitostapa

tulisi halvemmaksi ja olisi helpompi toteuttaa. Jos todetaan, ettei vanhaan runkoon pystytä tekemään pitäviä kiinnityksiä, esim. hauraan betonin tai hataran seinärakenteen takia, rakennetaan uudelle osalle oma kantava runko vanhan rungon viereen. Suositeltua olisi varautua myös siihen, että yläkertaan rakennetaan WC:n yhteyteen pesutilat. Asukkaat eivät kokeneet yläkerran suihkutilaa tarpeelliseksi edes tulevaisuutta ajatellen, joten sitä ei ole myöskään huomioitu suunnitelmissa. Kantavat rakenteet on mitoitettu käyttäen Finnforestin Finnwood-ohjelmaa.

3.2 Vaihtoehto 1, jatko harjan suunnassa

Harjan suunnassa jatkettava laajennus on asukkaiden ideoiden perusteella tehty suunnitelma. Suunnitelmassa taloa jatketaan harjan suunnassa neljä metriä. Pohjaratkaisuksi hioutui laajennus, missä on alakerrassa kylpyhuoneen ja kodinhoitohuoneen yhdistelmä, vaatehuone ja keittiö (kuva 6) sekä yläkerrassa koko talon levyinen päätyhuone parvekkeineen.

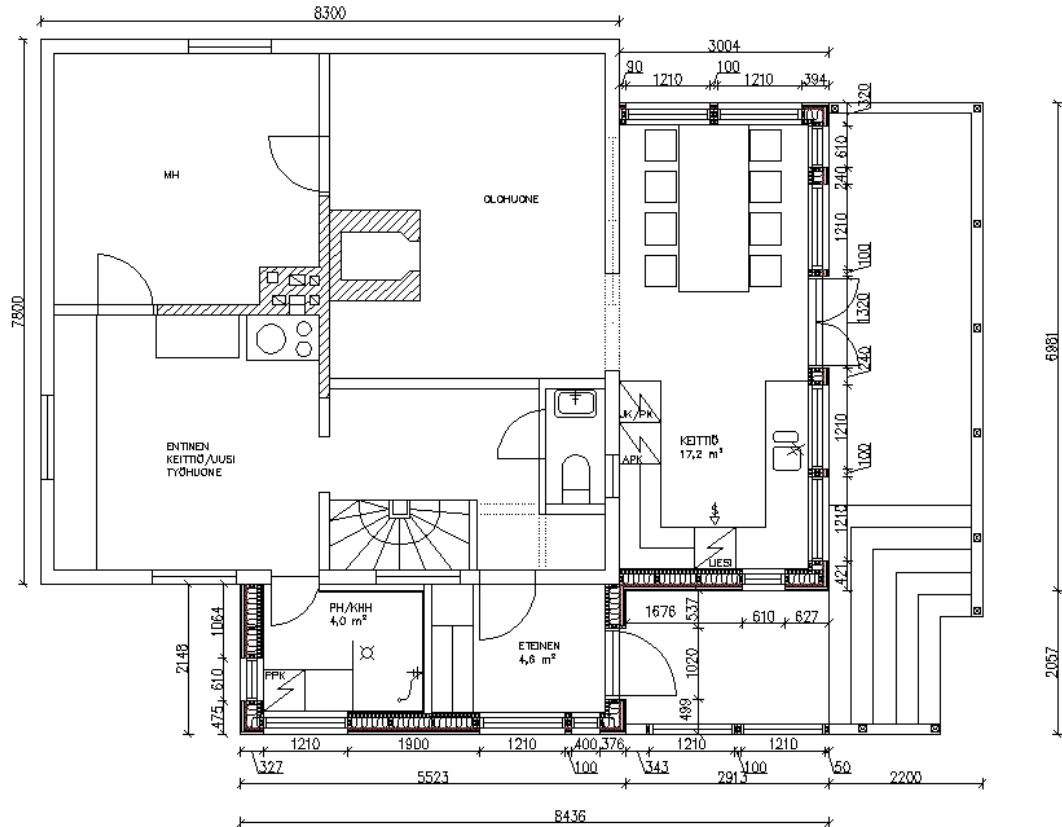


KUVA 7. Pohjakuva harjan suunnassa jatkettavasta laajennuksesta (1. kerros)

Alakerran vaatehuone toimii laajennusosassa myös saunan tilavarauksena. Ulkonäöllisistä syistä alakerran sisäänkäynti ja parvekkeen ovi haluttiin samaan kohtaan. Kylpyhuone haluttiin sijoittaa takapihan puolelle pienten ikkunoiden julkisivuvaikutuksen takia. Keittiön laajentamista vanhalle paikalleen ei koettu järkeväksi, koska välisenä, jota olisi pitänyt siirtää on kantava. Tästä johtuen keittiö sijoitettiin uuteen osaan. Suunnitelmassa on otettu huomioon myös vanhan osan lisäeristäminen ulkopuolelta, sillä laajennuksen jälkeen sitä ei voisi toteuttaa ilman julkisivussa näkyvää pykälää. Laajennuksen piirustukset ovat liitteessä 2.

3.3 Vaihtoehto 2, nurkan ympäri laajennus

Vaihtoehdossa 2 talon eteisenurkan ympärille suunniteltiin kuistimainen laajennus (kuva 8). Tämä suunnitelma on tehty sisustuslehdestä löydetyn kuvan perusteella.



KUVA 8. Pohjapiirustus kuistimaisesta laajennuksesta

Laajennus on vain ensimmäisessä kerroksessa. Toivottua kuistimaisuutta saatiin luotua suurella määrällä ikkunoita, erityisesti nurkissa. Laajennuksen pihan puoleiselle laidalle sijoitettiin keittiö, nurkkaukseen syvennety sisääntulokatos ja kulku eteiseen. Tien puoleiseen päätyyn sijoitettiin yhdistetty pesuhuone ja kodinhoitotila. Kylpyhuoneen ja osittain eteisen kohdalle on mahdollista myöhemmin lisätä pieni sauna. Kulku pesuhuoneeseen on vanhan keittiön kautta, jotta eteiseen saatiin lisää ehjää seinäpintaa kaappeja varten. Uudesta keittiöstä on kulku terassille, joka on yhteydessä myös pääsisäänkäyntiin.

Olohuoneeseen saatiin avaruutta tekemällä ruokailutilan ja olohuoneen välille suuri oviaukko. Oviaukko sijoitettiin keittiöstä terassille johtavan ulko-oven kanssa kohdakkain, jotta kulkureitti ulos olisi mahdollisimman sujuva. Toisessa kerroksessa on keittiön kohdalla terassin kokoinen kattamaton parveke.

Parvekkeen runko suunniteltiin tehtäväksi puuelementeistä, jotka voidaan rakentaa maassa ja nostaa valmiina katolle. Valmiit runkoelementit vähentävät katolla tehtävän työn määrää ja näin ollen parantavat työturvallisuutta. Parvekkeen runkoelementtien alle laitetaan bitumikermikaistat ja elementtien päälle helposti irrotettava ritilä. (6, s. 11)

Laajennusosan katosta haluttiin erillinen, koska yhtenäisenä jatkettun lappeen ulkonäkö oli asukkaiden mielestä liian raskas. Arkkitehtuurin kannalta ajateltuna tämä olisi kuitenkin voinut olla parempi ratkaisu. Silloin laajennuksen pituutta päätyseinällä olisi jouduttu lyhentämään ja laajennus olisi jouduttu rakentamaan matalampaan lattiatasoon kuin vanha osa.

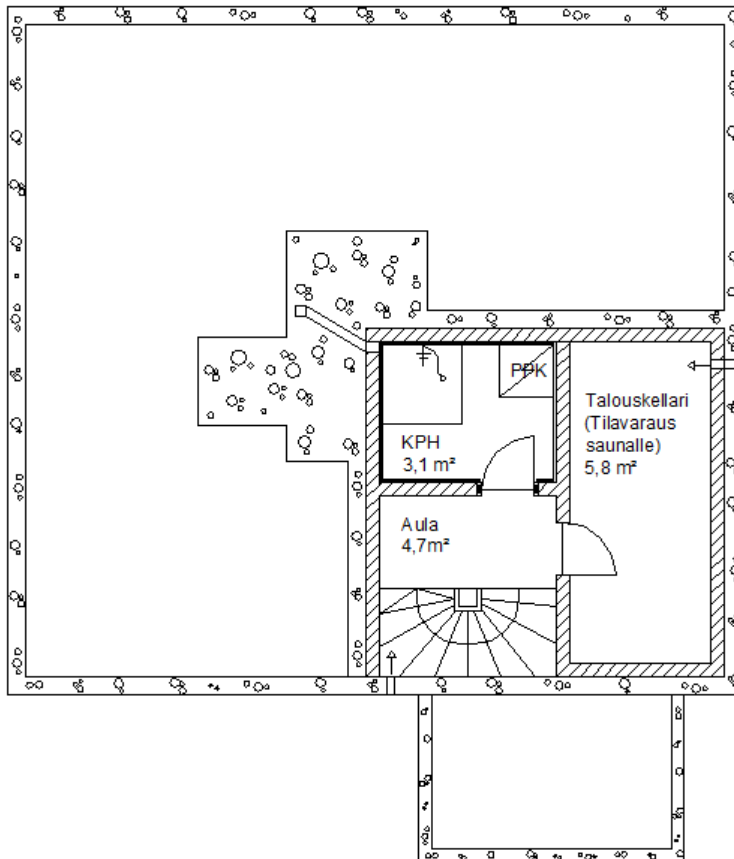
Yhtenäisellä kattolapella laajennusta ei olisi pystytty toteuttamaan samaan lattiakorkoon, koska huonekorkeus olisi jäänyt ulkoseinien laidalla liian matalaksi. Päätyseinän kohdalla kattojärjestelyissä olisi myös tullut ongelmia, koska laajennus jatkuu pitkälle päätyseinää. Päätyseinän puolelle tulevasta kattolappesta olisi jouduttu tekemään paljon loivempi kuin vanhan osan katosta. Myöskään parveketta ei olisi saatu rakennettua pihan puolelle tällaisilla kattojärjestelyillä, koska laajennuksen katto tulisi parvekkeen kohdalla liian korkealle.

Talon vanhan osan katteena on kolmiorimahuopakate, mutta uuteen osaan sitä ei voida käyttää, koska katto on liian loiva. Uuden osan katteeksi valittiin tiivissaumakate, esim. Katepal Top Tite 3°. (7.)

Saman lattiakoron saavuttaminen uuden ja vanhan osan välillä koettiin esteettömyyden kannalta tärkeäksi. Tällä hetkellä esteettömyys ei ole kynnyskysymys, mutta tulevaisuutta ja vanhuutta ajatellen haluttiin varautua mahdollisimman hyvin. Tarpeen tullen myös sisääntuloa voidaan muuttaa ja lisätä luiska tai loiventaa portaita. Laajennuksen piirustukset ovat liitteessä 3.

3.4 Vaihtoehto 3, laajennus kellariin

Kellariin tehtävä laajennus (kuva 9) otettiin opinnäytetyöhön mukaan kustannusvertailun ja laajennustavan yleisyyden vuoksi. Vanha kellari on jo sinällään riittävän kokoinen pesutiloille, ainoastaan huonekorkeutta tarvitaan lisää.



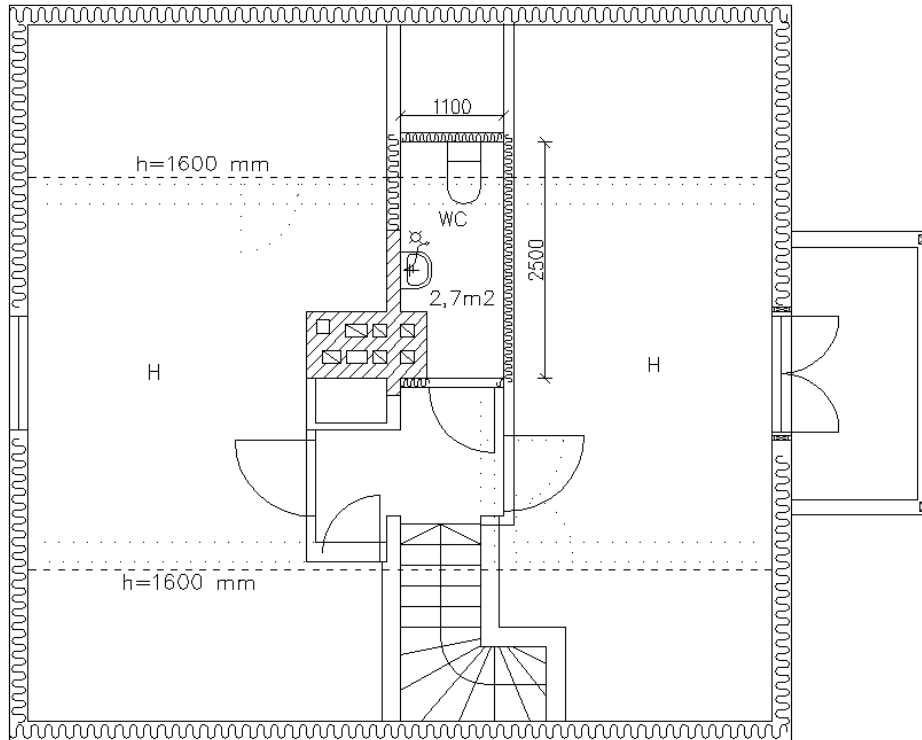
KUVA 9. Kellarilaamuutoksen pohjapiirustus.

Kellarin huonekorkeus on tällä hetkellä on noin 170 cm. Tilojen käytettävyyttä parannetaan syventämällä kellarin lattiaa ja perustuksia 40 cm. Vanha huonejako sopii uuteenkin käyttötarkoitukseen, mutta väliseinät joudutaan rakentamaan joka tapauksessa uudelleen, koska lattian syventämisen yhteydessä tarvitaan tilaa kaivamiseen ja vanhojen väliseiniä tuenta kaivuun ajaksi on haasteellista.

Suunnitellun pesuhuoneen tila toimii tällä hetkellä kodinhoitohuoneena. Nykyisestä hillokellarista voidaan tilaa jakamalla erottaa sauna niin haluttaessa. Jos kellariin tehdään myöhemmin sauna, tulisi ulkoseinä lisäeristää ja tarkastella rakenteen toimivuus rakennusfysiikan kannalta. Kellaria syvennettäessä ensimmäisenä puretaan väliseinät ja lattiat. Tämän jälkeen kaivetaan lattiarakenteen pohja haluttuun syvyyteen (-3,05 m). Ulkoseinien alapuolelta kaivetaan maat ja puretaan mahdolliset vanhat anturat pois lyhyissä pätkissä (noin 0,5 m) ja korvataan saman tien uudella perustus- ja seinärakenteella. Kun koko ulkoseinälinjan perustukset on syvennetty, voidaan alkaa rakentaa uutta alapohjaa. Kellarin syventämisen jälkeen alapohjan kuivatukseen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Syvempi kellari vaatii myös syvemmillä olevat salaojat. Salaojien asentaminen ulkoseinien laidoille onnistuu helposti, sillä maata pystytään kaivamaan talon vierestä koneellisesti. Talon alla, ryömintätilassa, salaojia on vaikea kaivaa, joten koko kellaritilaa ei saa salaojitettua seinärakenteen vierestä. Kellarilaajennuksen piirustukset ovat liitteessä 4.

3.5 Yläkerta

Yläkerran pohjaratkaisusta (kuva 10) haluttiin samanlainen vanhan rakennuksen osalta jokaisessa vaihtoehdossa.



KUVA 10. Yläkerran muutokset

Yläkerrassa muutetaan kylmät ullakkotilat lämpimiksi tiloiksi, joihin osaan asennetaan liukuovikomerot tilalle. Pihan puoleiseen päätyyn rakennetaan parveke, jonne on kulku pariovesta. Piipun viereen, keskelle yläkerta sijoitetaan WC. Tulevan WC:n vieressä oleva vaatehuone puretaan pois. Kulku vessaan tulee aulatilasta, lämminvesivaraajan kohdalta. Varaaja siirretään uuteen kylpyhuoneeseen tai kellariin. Toisen huoneen seinää joudutaan hieman siirtämään, jotta kulku WC:hen saadaan järjestettyä aulatilasta. Muutoin yläkerran huonejärjestys säilyy muuttumattomana. Tulevan WC:n paikalla on aiemmin ollu keittiö, joten tarvittavien putkivetojen kanssa ei pitäisi tulla tilan kanssa ongelmia.

Suunnitelmissa yläkerran eristämiseen on käytetty SPU:n Vintti-litaa ja valmiiksi pinnoitettua eristelevy Anselmia. Näillä eristeillä yläkerran huonetilan korkeus saatiin mahdollisimman suureksi, koska eristekerroksen paksuus on normaaliin villaan verrattuna pienempi ja tarvittavan tuuletusvälin paksuus ainoastaan 50 mm. (8.) Yläkerran kadunpuoleisesta huoneesta ei ole olemassa hätäuloskäyntiä. Päätyseinään tulee lisätä palotikkaat.

3.6 Rakennelaskelmat ja kustannukset

Rakennelaskelmat tehtiin ainoastaan toteutettavaksi valitulle laajennukselle. Kantavien rakenteiden kestävyys tarkastettiin Finnforestin Finnwood-ohjelmalla. Kattopalkin rakennelaskelma on liitteessä 5. Nykyisillä lämmöneristysmääräyksillä eristepaksuudet ovat tavallista villaa käytettäessä suuret, niinpä moneen rakenteeseen valittiin rakenteen kestävyden kannalta tarpeettoman suurta puutavaraa. Yläpohjissa ja ulkoseinissä päädyttiin ratkaisuun, jossa on kantavan rakenteen lisäksi erillinen koolaus ja eristekerros.

Tuulettuva alapohja luokitellaan puolilämpimäksi tilaksi, jos sokkelin tuuletusaukkojen pinta-ala on enintään 0,8 % pohjan pinta-alasta (9, s. 2). Tällöin alapohjarakenteen vaadittu lämmönläpäisykerroin on 0,17 W/m²K. Jos tuuletusaukkojen määrä ylittää 0,8 % pohjan pinta-alasta, on vaadittu lämmönläpäisykerroin 0,09 W/m²K. Suunnitelmat on tehty pienemmälle tuuletusaukkojen määrälle, koska näin saatiin eristepaksuus pienennettyä lähes puoleen. Hyötynä tästä on uuden ja vanhan rakenteen parempi yhteensopivuus, koska uudelle ja vanhalle rakenteelle ei synny niin suurta paksuuseroa.

Laajennuksien kustannukset (liite 6) laskettiin Talo 2000 –nimikkeistöjärjestelmän mukaisesti. Rakennusosien kustannuksia 2011 (10.) ja Korjausrakentamisen kustannuksia 2011 (11.) –kirjoissa on esitetty esimerkkirakenteita ja niille laskettuja kustannuksia, joiden avulla myös näiden laajennuksien kustannukset laskettiin. Kirjassa esitetyt rakenteet eivät aina vastanneet tarkalleen laajennuksissa käytettyjä rakenteita, joten puuttuvien rakenteiden kustannukset on laskettu erikseen ja ne on myös esitetty liitteessä 6.

Kokonaiskustannuksiltaan kalleimmaksi laajennukseksi osoittautui harjan suunnassa jatkettava laajennus (taulukko 1). Neliöhinnaltaan sama laajennus on kuitenkin halvin. Todellisuudessa koko bruttopinta-ala ei ole sujuvasti käytettävissä yläkerrassa, koska huonekorkeus on laajalta alalta

matala. Kellarilaajennuksen bruttoneliöitä kohden laskettu hinta ei ole suoraan vertailukelpoinen muiden vaihtoehtojen kanssa, sillä kellari on jo käytössä eikä talon pinta-alaa tule lisää laskennassa käytettyjen bruttoneliöiden vertaa. Selvästi halvin laajennus olisi kellaritilojen syventäminen ja muuttaminen pesutiloiksi.

TAULUKKO 1. Yhteenveto laajennusten kustannuksista

| | Brm ² | Materiaalikustannukset € | Materiaalien osuus % | Kokonaiskustannukset € | €/Brm ² |
|------------------------|------------------|--------------------------|----------------------|------------------------|--------------------|
| Jatko harjan suunnassa | 64 | 40766 | 61 % | 66435 | 1038 |
| Kuistimainen laajennus | 33 | 34843 | 71 % | 49242 | 1492 |
| Kellarin muutos | 17 | 8725 | 47 % | 18720 | 1101 |
| Yläkerran muutostyöt | 30 | 8630 | 74 % | 11714 | 390 |

Omatoimisesti toteutettavana laajennuksena suurin hyöty saavutettaisiin kellarilaajennuksessa, koska materiaalikustannukset ovat pienimmät verrattuna kokonaiskustannuksiin. Neliöhinnaltaan kallein laajennus on kuistimainen laajennus nurkan ympärillä. Taulukossa 1 olevat kustannukset on laskettu olettaen, että uusi runko voidaan kiinnittää vanhaan suoraan, eikä liitoskohtaan tarvitse rakentaa omia perustuksia uudelle osalle. Tarkemmat kustannuslaskelmat, joista selviävät myös lisäkustannukset vanhojen perustusten ja rungon viereen rakennettaville kantaville rakenteille, on esitetty liitteessä 6.

Yläkerran muutostöiden kustannukset ovat materiaaleiltaan kaikkein kalleimmat. Materiaalien kalleus suhteessa kokonaiskustannuksiin johtuu suurelta osin eristeistä, joita yläkerran suunnitelmissa on käytetty. Eristeet ovat tällaiseen muutostyöhön kehitettyjä erityiseristeitä, joilla saatiin parhaiten huonekorkeutta säilytettyä. Materiaalikustannusten osuutta suurentaa myös kalliiden työvaiheiden, kuten esimerkiksi maaosien ja perustusten puuttuminen sekä tarvittavien runkotöiden vähäisyys verrattuna uudisrakentamiseen.

3.7 Laajennusvaihtoehtojen vertailu ja toteutettavan laajennuksen valinta

Toteutettavaksi laajennukseksi valittiin vaihtoehto 2, jossa taloa laajennetaan kuistimaisesti nurkan ympäri. Omistajien tärkeimpinä toiveina oli saada keittiöön lisätilaa, tila 8 hengen ruokapöydälle, pesuhuone sisääntulokerrokseen, parveke yläkertaan ja sisäänkäynnin muuttaminen pihan puolelle. Tässä laajennustavassa pystyttiin parhaiten saavuttamaan asukkaiden toiveet ja kokonaishinta on halvempi (liite 6) kuin harjan suunnassa jatkettavassa laajennuksessa. Ulkonäöllisesti tämä ratkaisu miellytti eniten, ja se olikin painavin syy valintaan. Lisätilaa saatiin sinne, minne sitä tarvittiinkin, eli keittiöön ja alakertaan yleensä. Lisäksi tarve käyttää useampaa kerrosta vähenee, kun pyykinpesu saatiin siirrettyä pohjakerrokseen.

Toteutettaessa laajennusta joudutaan talon ympäriltä kaivamaan pitkälti vanhaa sokkeliä esiin. Sokkelin kunto kannattaakin samalla tarkastaa ja tarpeen vaatiessa vesieristää uudelleen.

Harjan suunnassa jatkettavan laajennuksen hyvä puoli on talon tyylin säilyminen samantapaisena. Samalla massiivinen laajennus ei kuitenkaan "alistu" vanhaan rakennusmassaan ja saa talon muistuttamaan vanhaa talonpoikaista rakennusta. Huonona puolena koettiin myös yläkertaan muodostuva tarpeettoman suuri ja pimeä aulatila. Pääsisäänkäynti säilyi vanhalla paikallaan, vaikka toiveena oli saada kulku pihan puolelle.

Kellarin muutoksessa hyvinä puolina koettiin ulkonäön säilyminen perinteisenä, ilman vaaraa ulkonäön tarvelemisesta "elintasiivellä". Vaihtoehdon huonoja puolia olivat työläs toteutus ja epävarma onnistuminen. Syvennettäessä kellaria ei salaojia saada koko kellarin ympärille vaivattomasti ja se lisää kosteusvaurion riskiä. On myös mahdollista, että pohjavesiä jouduttaisiin pumppaamaan pois rakennuksen ympäriltä, koska alue on vanhaa saarta ja lähellä meren rantaa. Pohjaveden korkeus ja mahdollisen pumppaamisen vaikutukset ympäristöön tulee

selvittää ennen kellarin syventämistä. Tässä laajennustavassa esteettömyyttä ei juuri voitu huomioida, eikä lisääntyvää portaiden kulkemista koettu järkeväksi.

4 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön aiheena oli suunnitella rintamamiestaloon laajennus, joka sisältää pesuhuoneen, lisätilaa keittiöön sekä mahdollisuuksien mukaan muualle lisää tilaa. Yläkerran kylmät sivu-ullakot haluttiin muuttaa lämpimiksi tiloiksi ja yläkertaan haluttiin myös WC. Opinnäytetyön tavoitteena oli löytää paras tapa laajentaa rintamamiestaloa. Parasta laajennustapaa haettiin luonnostelemalla kolme erilaista vaihtoehtoa ja vertailemalla niitä keskenään. Valitusta vaihtoehdosta laadittiin toteutuspiirustukset ja kantavien rakenteiden kestävyys tarkastettiin.

Kohteeseen tehtiin ainoastaan silmämääräinen kuntoarvio pintoja rikkomatta. Onneksi asukkaat muistivat hyvin, mitä rakenteet sisältävät ja alkuperäiset piirustukset olivat saatavilla. Uudet suunnitelmat pohjautuvatkin alkuperäisiin suunnitelmiin, silmämääräiseen kuntoarvioon, asukkaiden tietoihin talosta, sekä heidän tekemänsä remontin aikaisiin valokuviin. Mielestäni näillä tiedoilla talosta saatiin riittävän hyvä kuva suunnitelmia varten. Suunnittelusta olisi voitu jättää vielä viimeisetkin arvailut vanhan rakenteen kantavuudesta pois, jos rakenteet olisi inventoitu tarkalleen.

Perinteistä ”elintasosiipeä” ei tässä työssä käsitelty, koska sellainen ei ollut asukkaiden toiveissa. Perinteisellä elintasosiivellä tarkoitetaan yksikerroksista taloussiipeä, joita rakennettiin rintamamiestaloihin 1980-luvulla. Vertailtavat suunnitelmat olivat pääosin asukkaiden itse keksimiä tapoja, joten mallisuunnitelmien hyödyntäminen ei aina onnistunut.

Ongelmana eri laajennusosien vertailussa oli niiden suuri poikkeavuus toisistaan. Kaikki suunnitelmat kyllä sisälsivät kylpyhuoneen, mutta esimerkiksi laajennus kellariin ei sisältänyt muuta lisätilaa ja muissa suunnitelmissa pinta-alaa tuli lisää toisistaan suuresti poikkeavat määrät. Toisaalta näin saatiin esille monenlaisia vaihtoehtoja ja varmistettiin, että laajennuksen sijainti ja laajuus on tarkkaan harkittu.

Suunnitelmista valittiin toteutettavaksi kuistimainen laajennus. Tämä laajennustapa miellytti tiloiltaan sekä ulkonäöltään eniten ja valinta oli alusta asti selkeä. Kokonaiskustannuksiltaan tämä tapa laajentaa oli toiseksi kallein ja neliöhinnaltaan kallein. Paras suunnitelma talon arkkitehtuurin kannalta olisi ollut laajentaa kellariin, koska tällöin ulkonäköä muuttavia näkyviä muutoksia ei tulisi lainkaan. Kovin suuressa muutostyössä tulisikin miettiä, onko asunnon laajentaminen tai siihen tehtävät muutostyöt ainoa ratkaisu. Vaihtoehtoisesti voitaisiin harkita asunnon vaihtamista kokonaan tai sietää pientä epäkäytännöllisyyttä.

Laajentamisen yhteydessä tulisi myös miettiä vanhan osan perusparannusta ainakin lämmöneristyksen ja ilmatiiveyden osalta. Mielestäni ei ole järkevää rakentaa nykymääräyksien mukaista laajennusta taloon, minkä rakenteiden toimintaperiaate on täysin erilainen. Rintamamiestalojen ilmanvaihto perustuu painovoimaan ja osin hatariin rakenteisiin. Vanhat rakenteet keräävät talven aikana sisäilmasta siirtynyttä kosteutta ja kuivuvat vastaavasti kesän aikana. Uusi osa taas on ilma- ja höyrytiivis. Laajennusten yhteydessä vesihöyryä läpäisevien ja ulkoilmaan rajoittuvien rakenteiden pinta-ala pienenee ja sisäilman kosteuden tuotto pysyy vähintäänkin samana. Näistä syistä ilmanvaihto tulisi miettiä tarkoin, ettei vanhoille rakenteille aiheuteta lisää kosteusrasitusta.

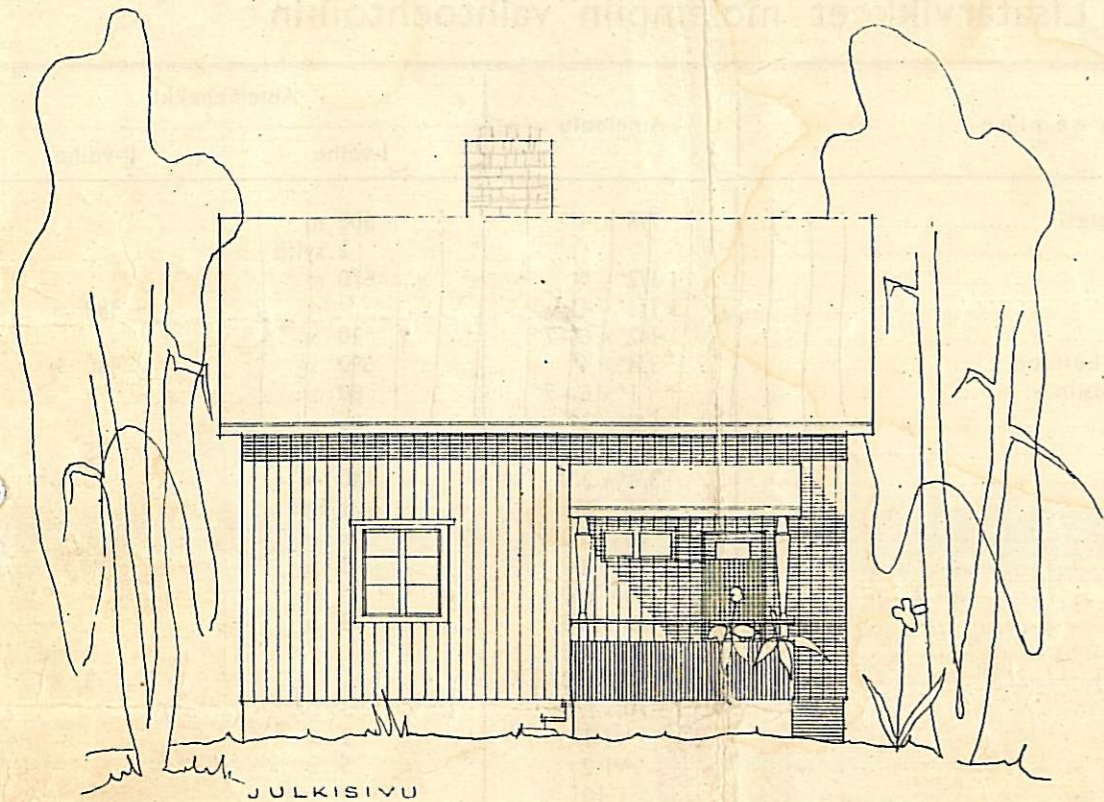
LÄHTEET

1. Niskala, Eino 1992. Puutalon korjaus. Rakentajain kustannus.
2. Kummala, Petri 2004. Jälleenrakennuskauden pientalosuunnittelu. Saatavissa:
<http://www.mfa.fi/files/mfa/tiedotemateriaalit/jalleenrakennus.pdf>.
Hakupäivä 25.10.2011.
3. Kantola, Helena - Niskala, Eino 1981. Perusparannuksen mallisuunnitelmia: jälleenrakennuskauden pientalot. Rakentajain kustannus.
4. Syväkankaan koulu. Saatavissa:
<http://www.kemi.fi/syva/kotiseutu/Haukkari/haukkari.html>. Hakupäivä 13.2.2012.
5. Röyttä, Pertti ja Satu-Minna 2011. Talon asukkaat. Haastattelu 6.11.2011.
6. RT 86-10563. 1995. Parvekerakenteet. Rakennustieto Oy.
7. TopTite 3°/TopTite 6°, esite 2011. Katepal. Saatavissa:
http://www.katepal.fi/fileadmin/user_upload/pdf/TopTite_3_6.pdf.
Hakupäivä 22.3.2012
8. Korjausrakentamisessa suositeltavat U-arvot ja SPU levypaksuudet. SPU-eristeet. 2011. Saatavissa:
http://www.spu.fi/files/spu/rakennedetaljit/U-ARVOTAULUKKO_korj.pdf. Hakupäivä 22.3.2012.
9. RT 83-11009. 2010. Alapohjarakenteita. Rakennustieto Oy.
10. Rakennusosien kustannuksia 2011. 2011. Rakennustieto Oy.

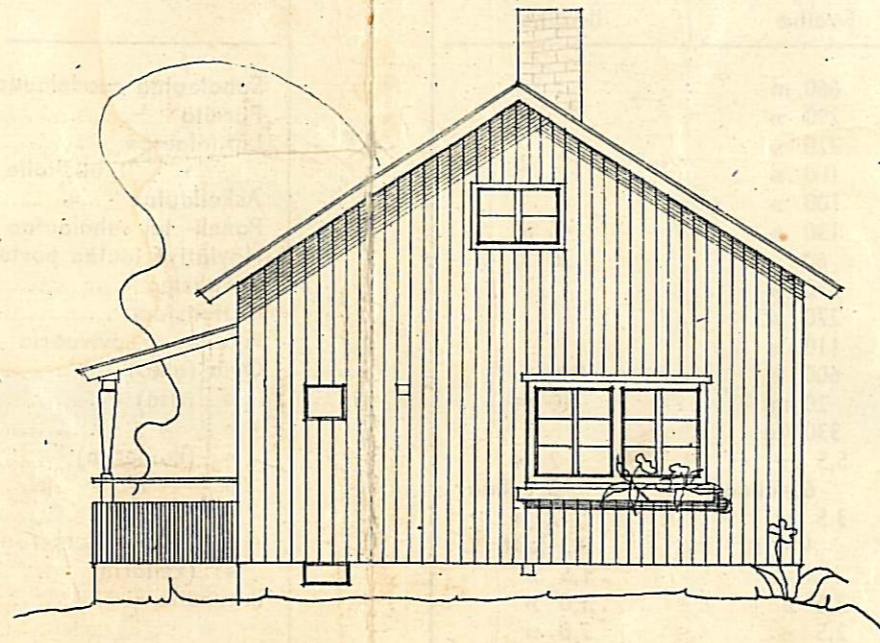
11. Korjausrakentamisen kustannuksia 2011. 2011. Rakennustieto Oy.

LIITTEET

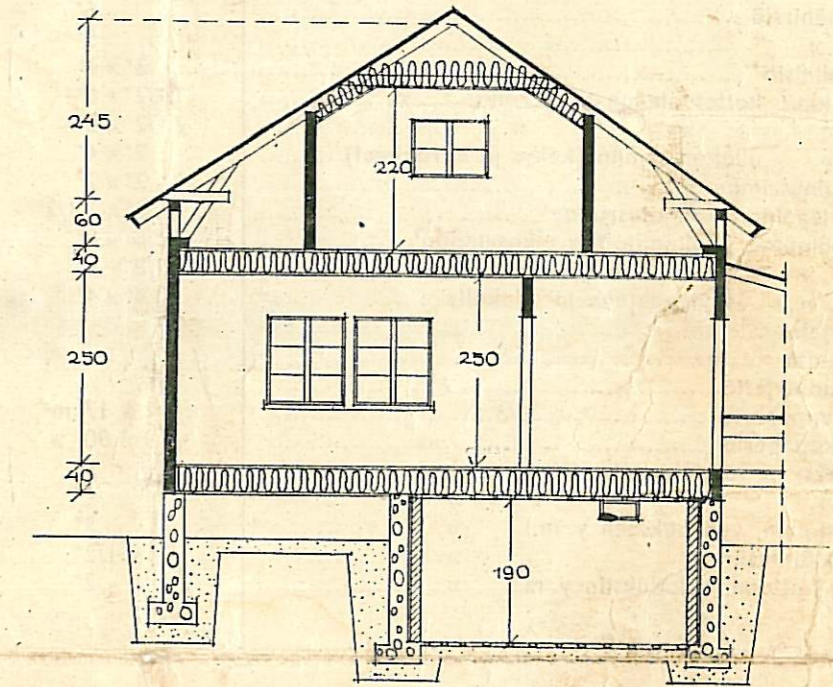
- Liite 1. Talon alkuperäiset piirustukset
- Liite 2. Vaihtoehto 1:n piirustukset
- Liite 3. Vaihtoehto 2:n piirustukset
- Liite 4. Vaihtoehto 3:n piirustukset
- Liite 5. Rakennelaskelmat
- Liite 6. Kustannuslaskelmat



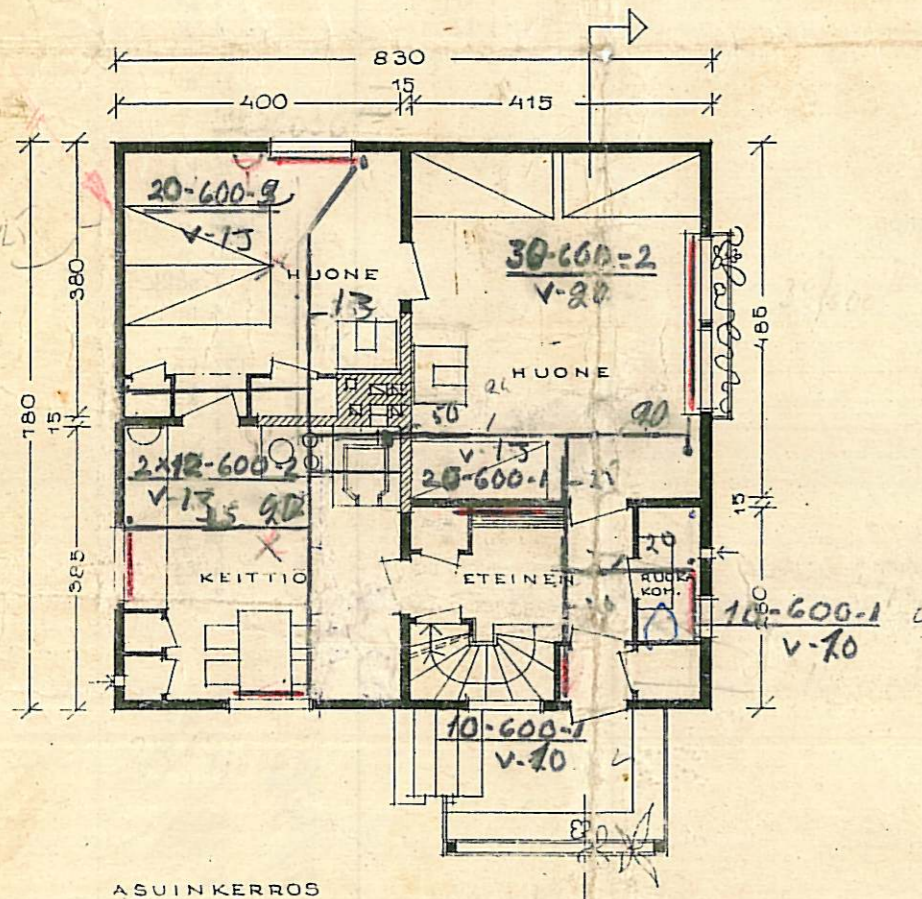
JULKISIVU



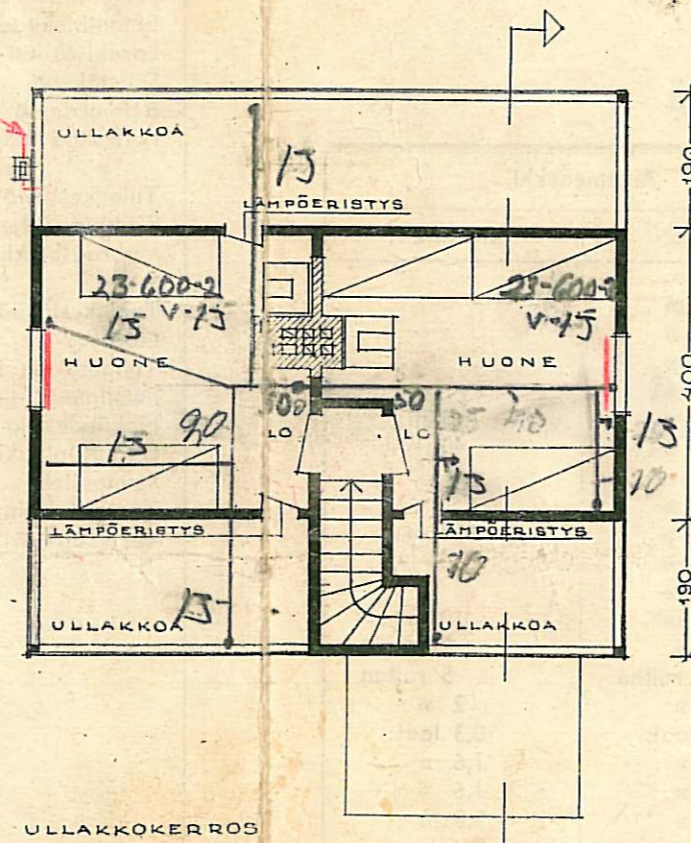
PÄÄTY



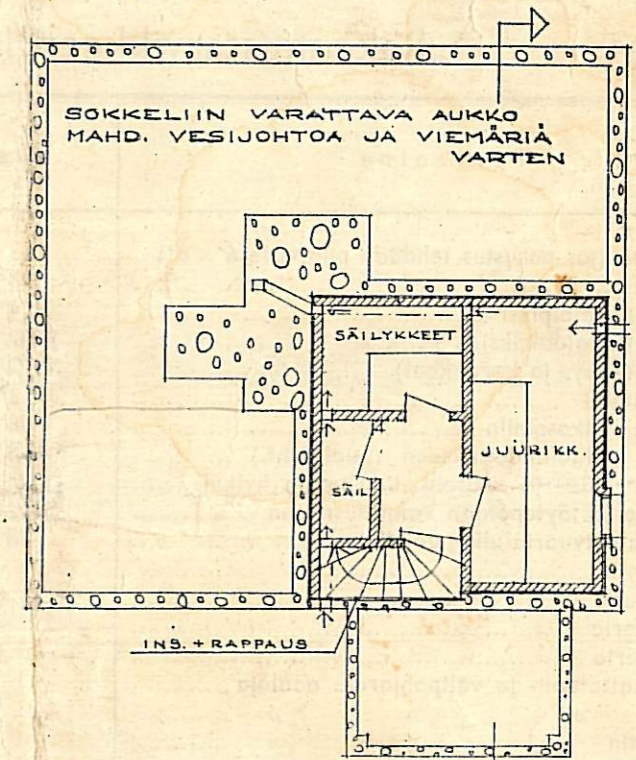
LEIKKAUS



ASUINKERROS



ULLAKKOKERROS

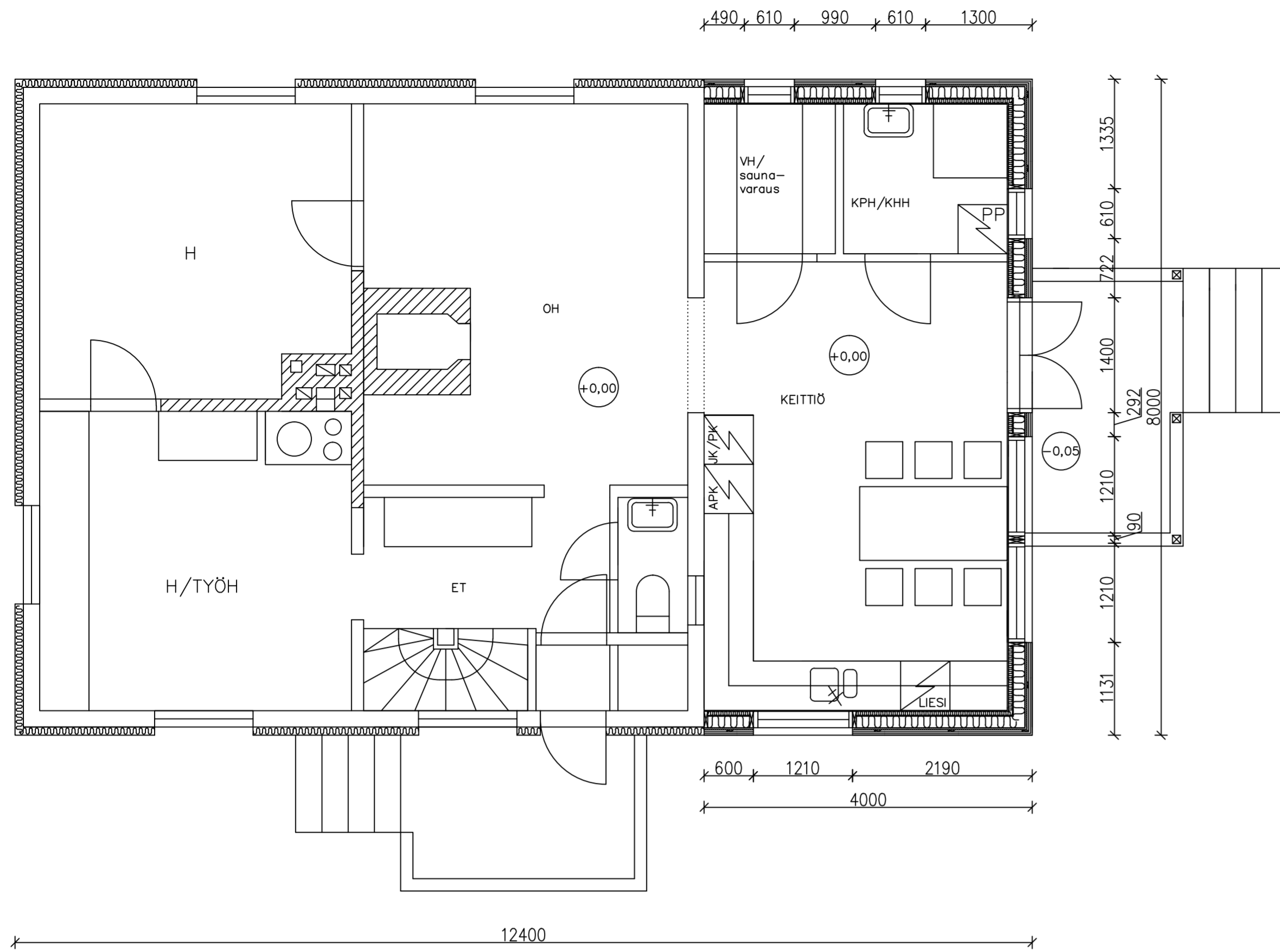


KELLARI

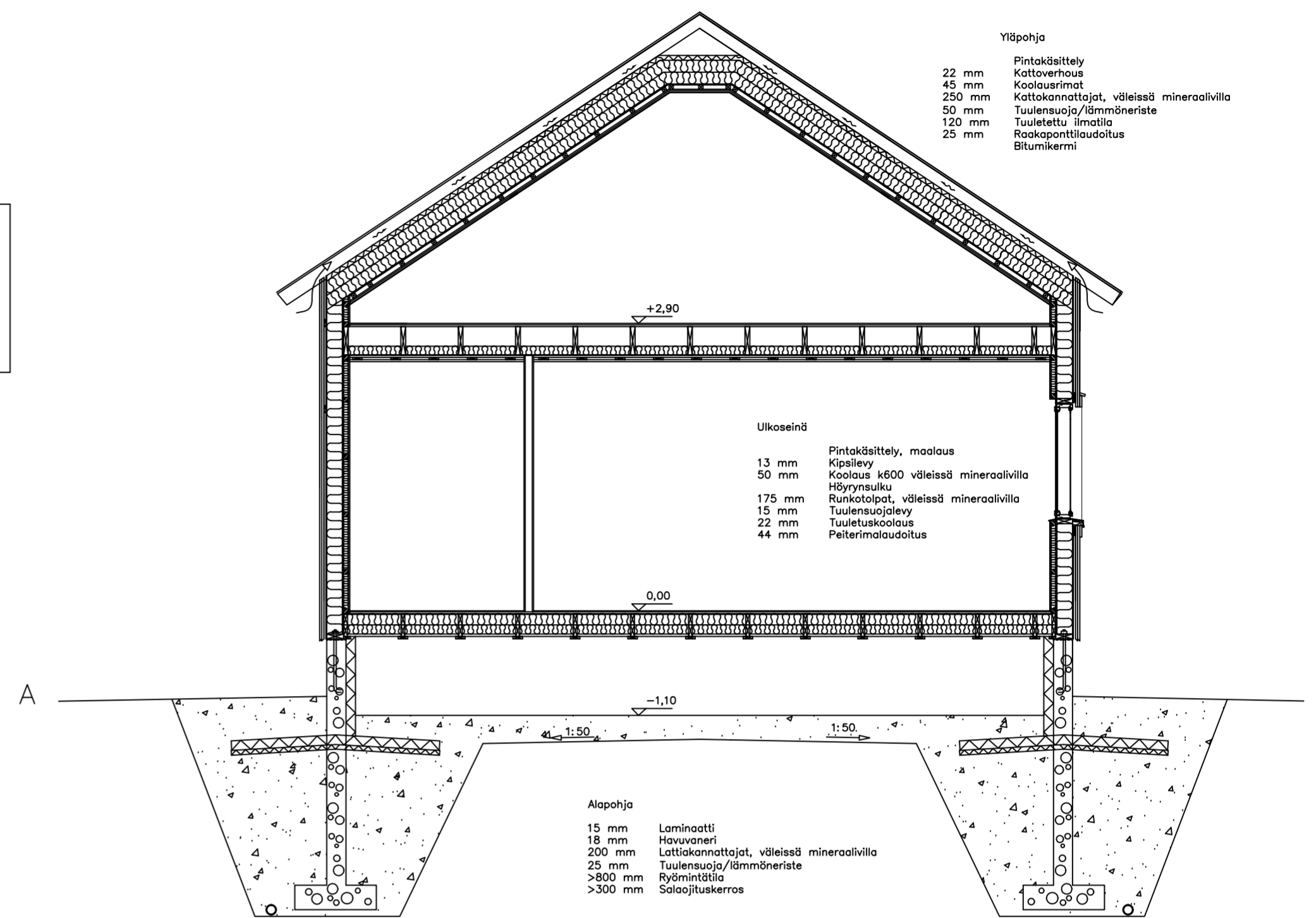
| | |
|--------|------------------|
| OMIST. | Mauri Pomanen |
| OSOITE | Laakkarikatu 41. |
| D N:o | |

Pohja 1.krs

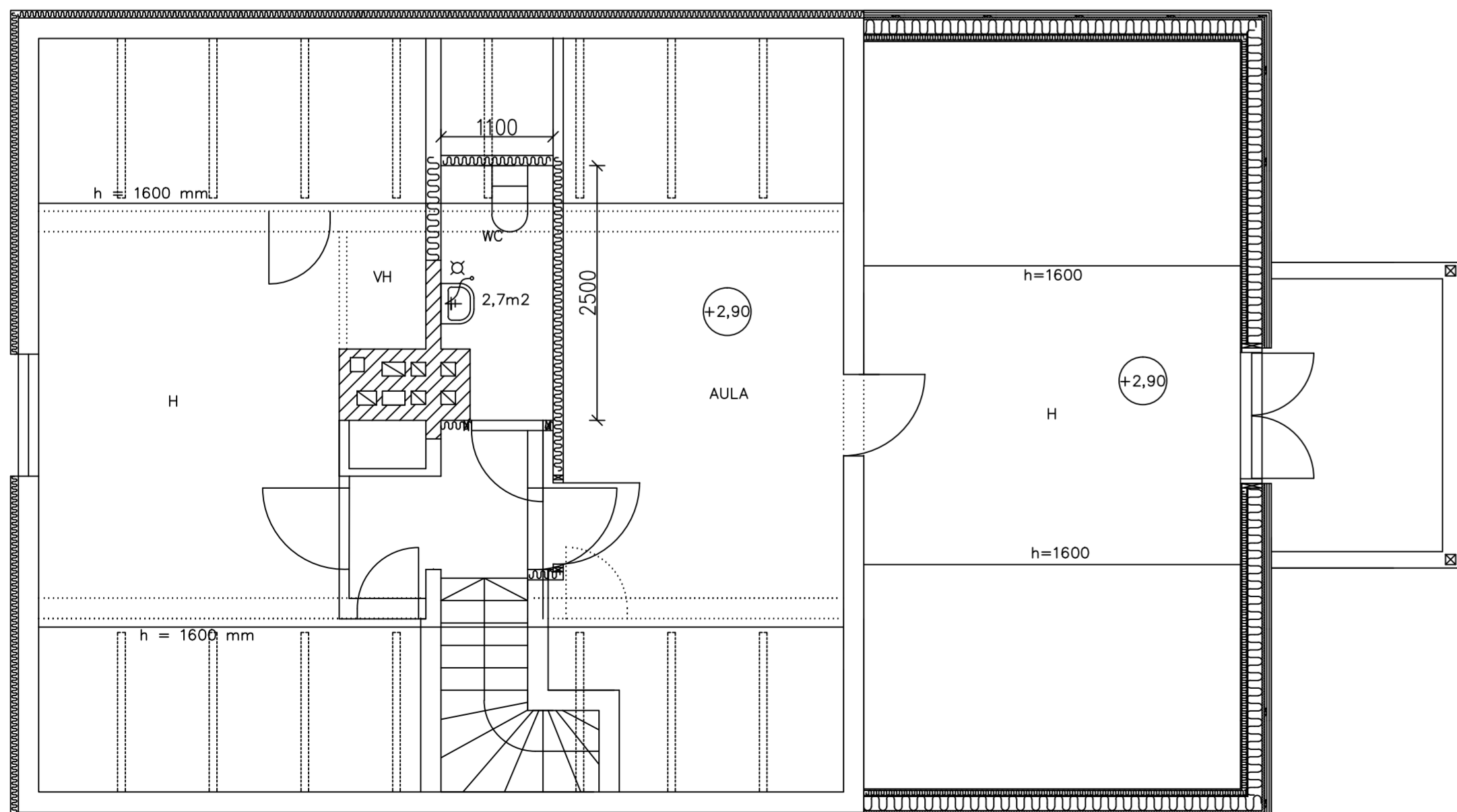
Huoneistoala 38,1 m²
Bruttoala 64 m²



Leikkaus A-A

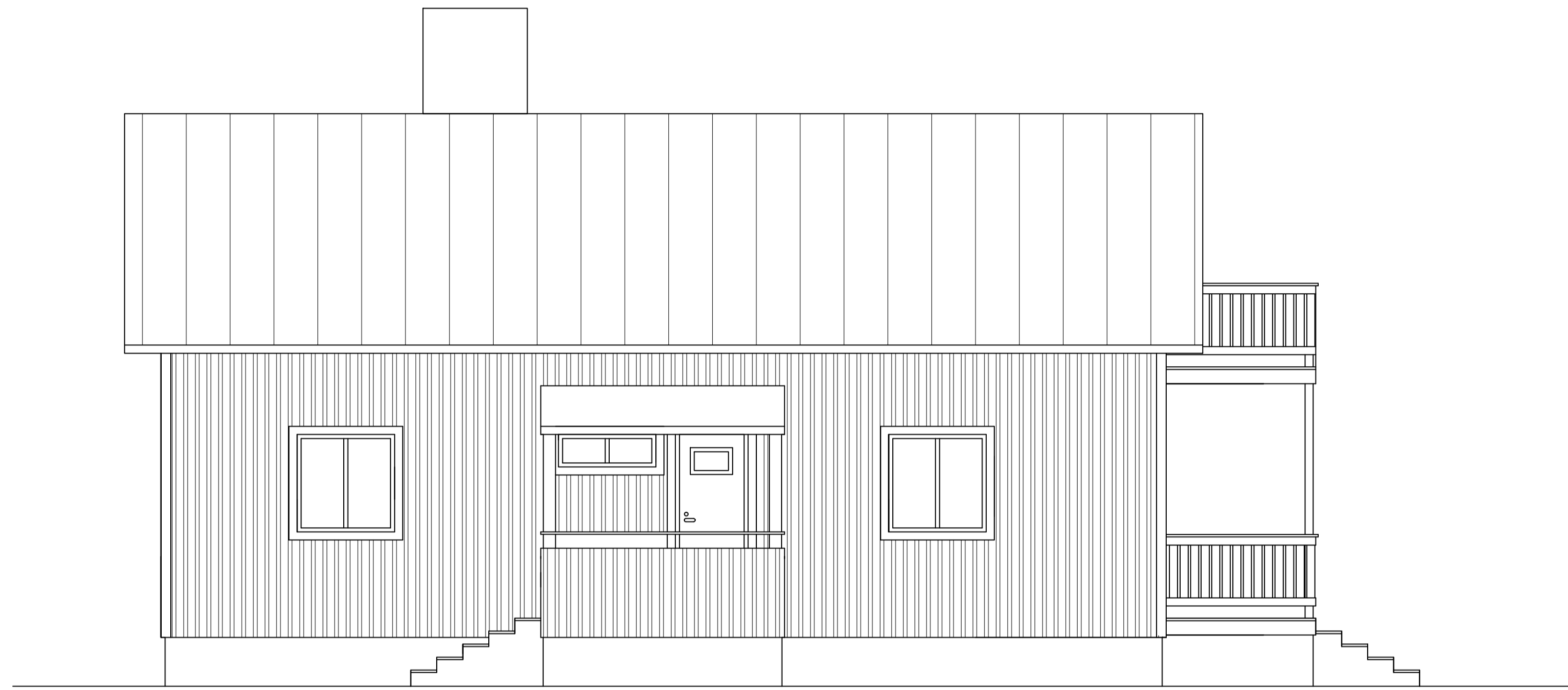


Pohja 2.krs

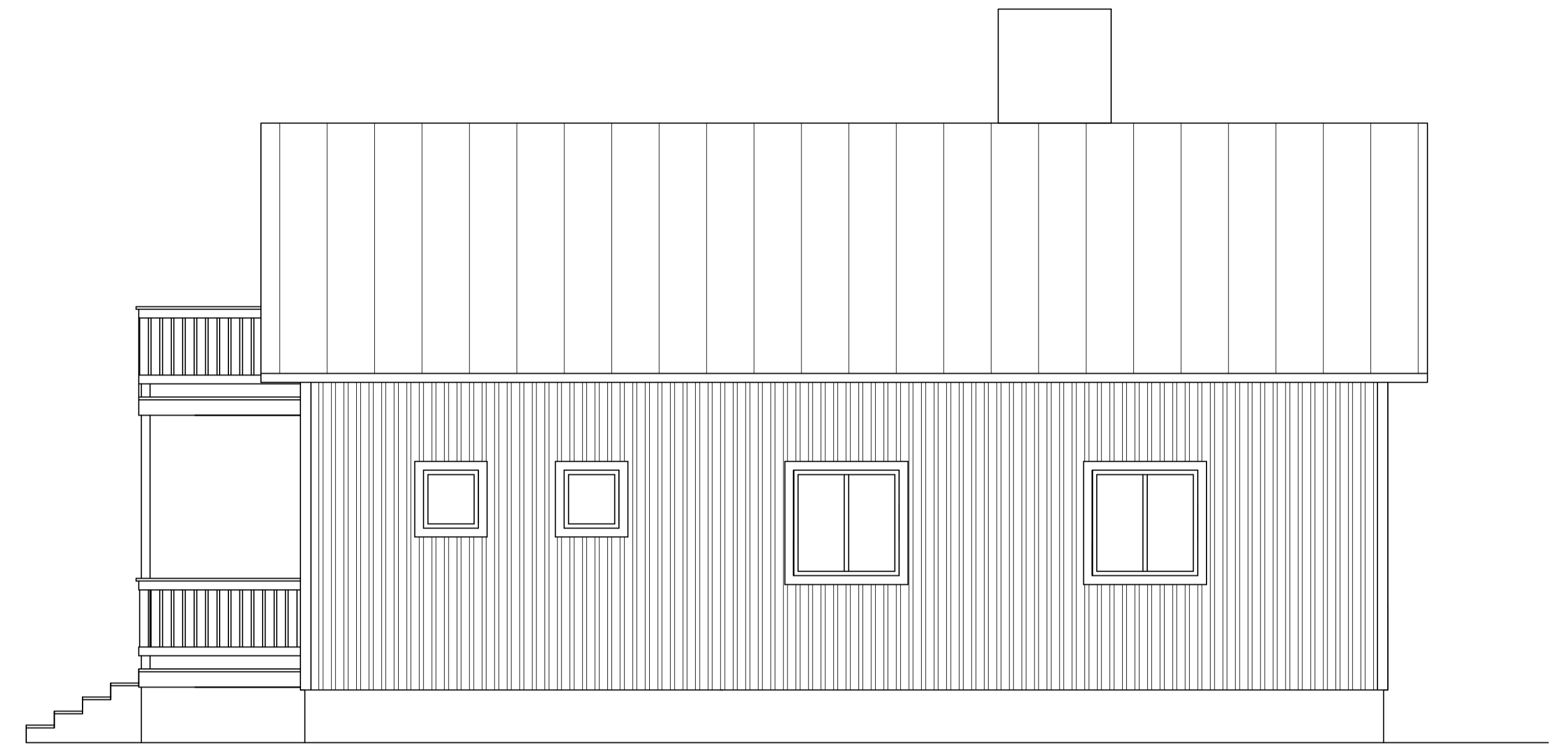


| | | | |
|---|-----------------------|-----------------|--|
| K.O.SA Haukkari | KORTTELI/TILA 1402 | TONTTI/RNo 9 | RAKENNUSLUVAN TUNNUS |
| RAKENNUSLUVAN PÄIVÄMÄÄRÄ KORJAUSRAKENTAMINEN | | | PIIRUSTUSLAJI RAKENNEPIIRUSTUS |
| RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA OSOITE Talo Röyttä Haukkarinkatu 41 94700 Kemi | | | JUOKS.No 1 MITTAKAAVAT PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ VE 1 Jatko harjan suunnassa Pohjapiirustukset Leikkaus A-A |
| | | | 1:50 1:50 1:50 |
| | | | SUUNNALLA TYÖ No PIIR.No MUUTOS |
| | | | RAK |
| | | | PÄIVÄYS 24.1.2012 |
| | | | YHT.HENK. Tiina Pränni |

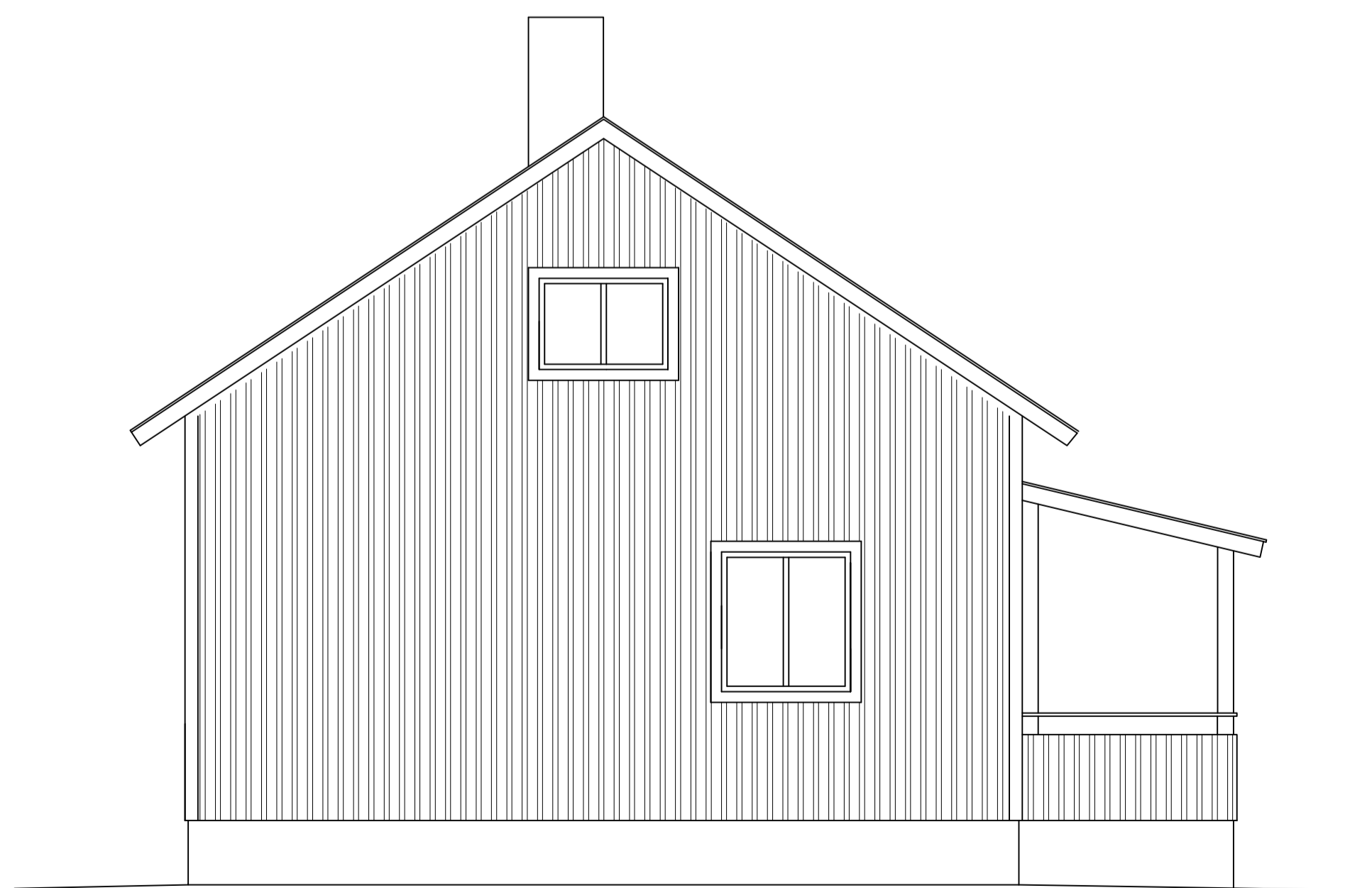
Julkisivu luoteeseen



Julkisivu kaakkoon



Julkisivu koilliseen



Julkisivu lounaaseen

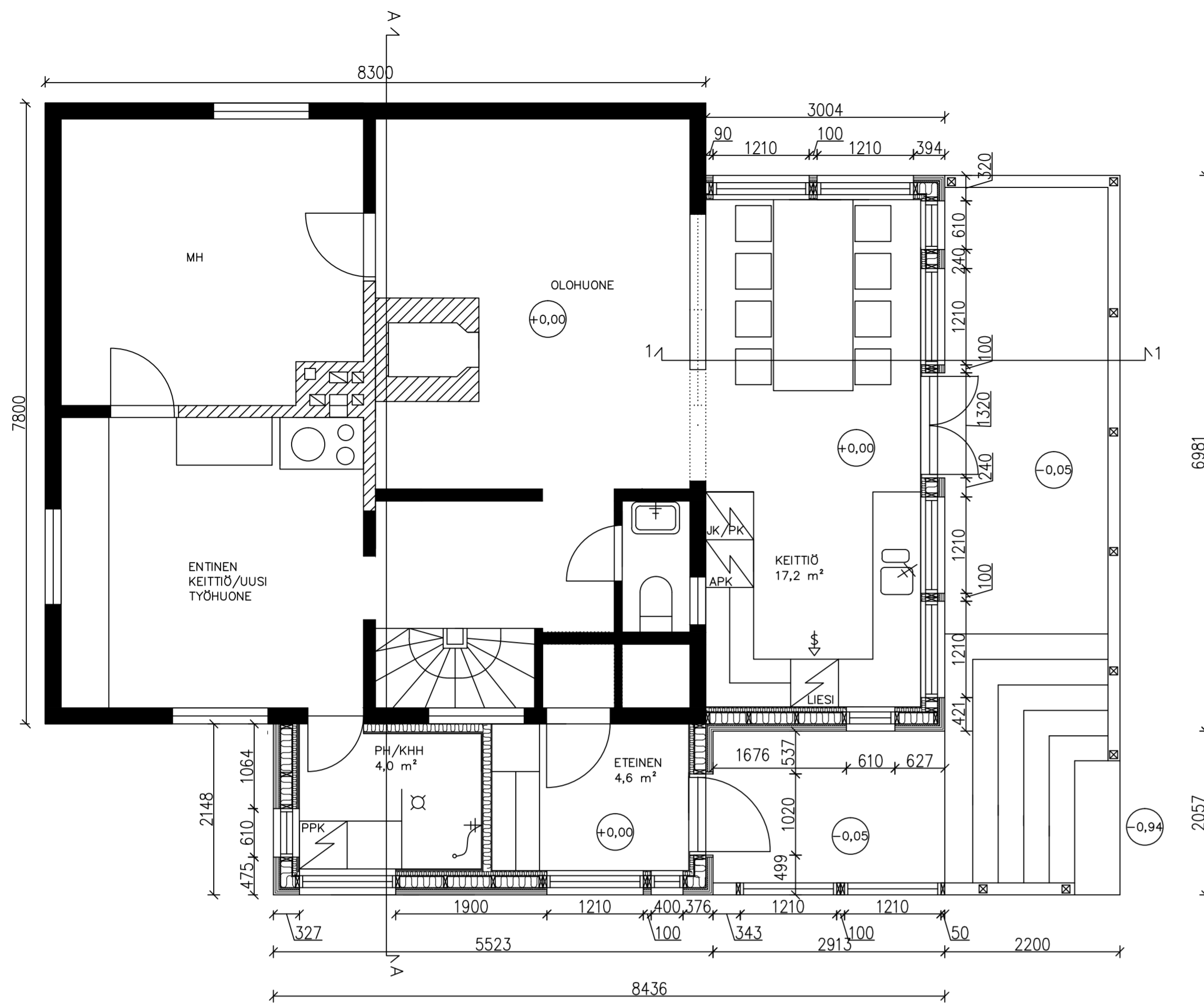


| | | | |
|--|-----------------------|------------------|--|
| K.O.S.A. Haukkari | KORTTELI/TILA 1402 | TONTTI/RN:o 9 | RAKENNUSLUVAN TUNNUS |
| RAKENNUSLOPENTYÖ KORJAUSRAKENTAMINEN | | | PIRUSTUSLAAJ RAKENNEPIIRUSTUS |
| RAKENNUSOHJEEN NIMI JA OSOITE Talo Röyttä Haukkarinkatu 41 94700 Kemi | | | PIRUSTUKSEN SISÄLTÖ VE 1 Jatko harjon suunnassa Julkisivut |
| | | | JUOKS.No 1 MITTAKAAVAT 1:50 1:50 |
| | | | SIUNALA RAK |
| | | | PÄIVÄYS 24.1.2012 |
| | | | TYÖ No PIR.No MUUTOS |
| | | | YHT.HENK. Tiina Pränni |

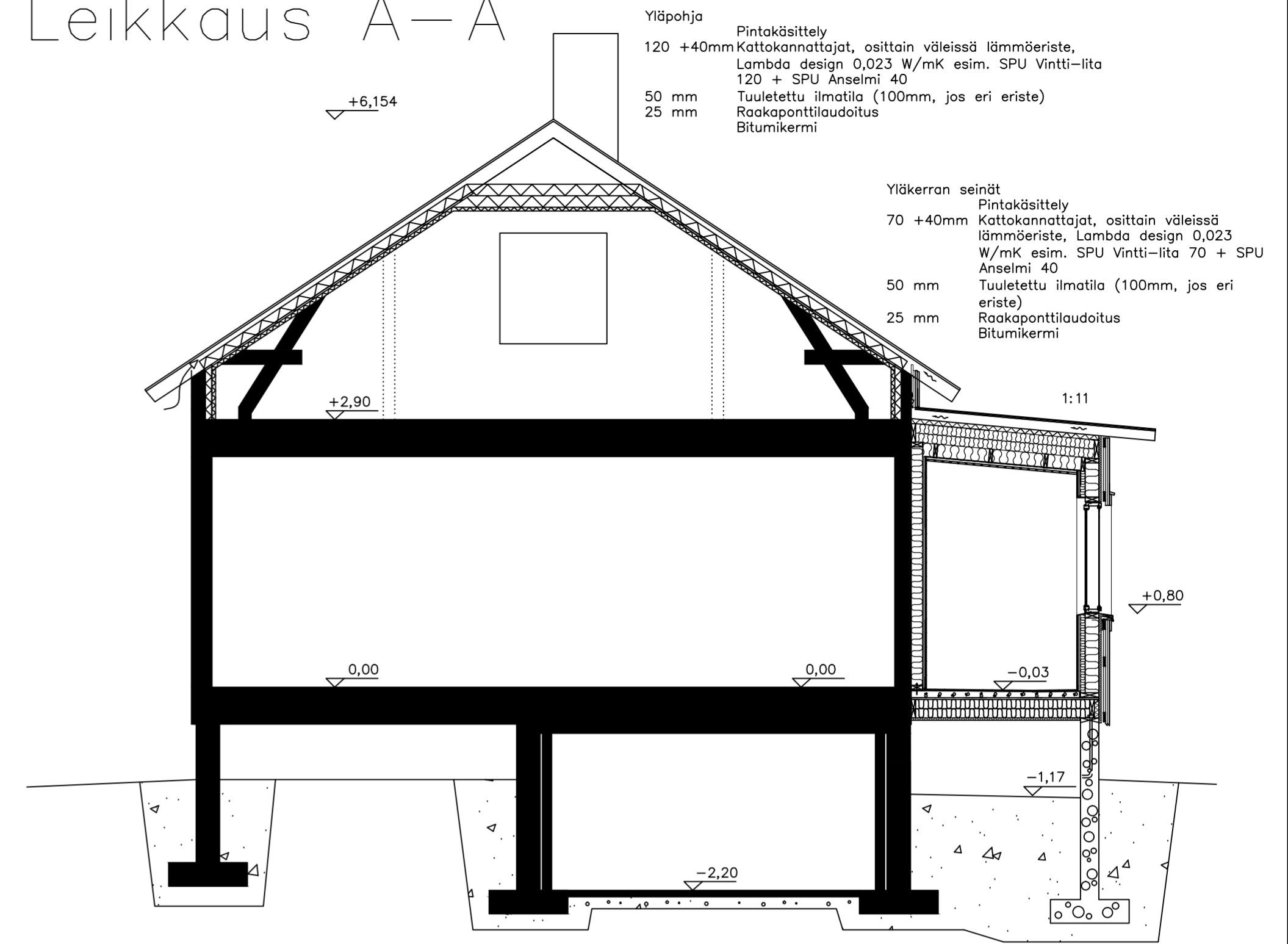
Pohja 1.krs

Huoneistoala: 25,8 m²

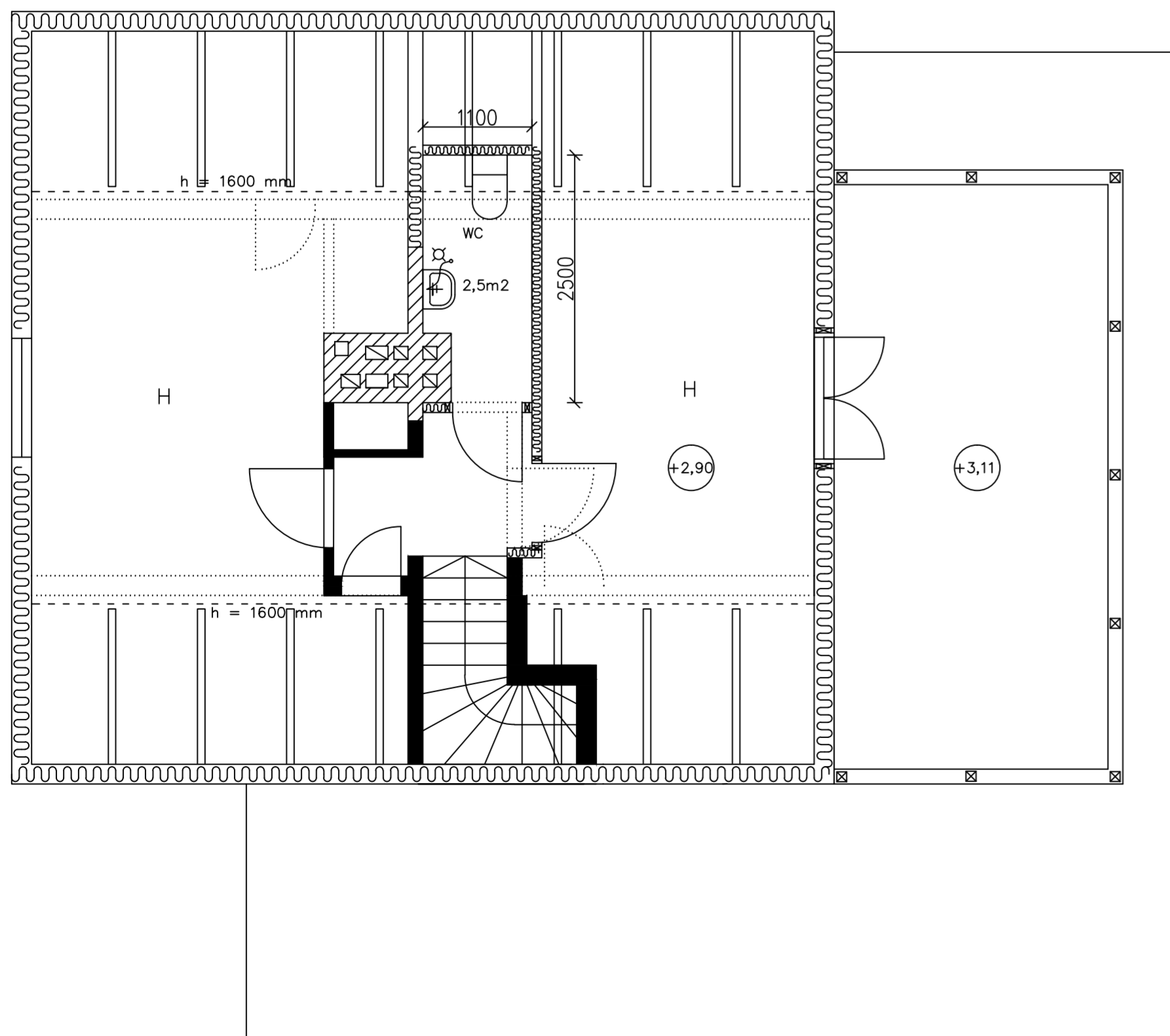
Rakennusala: 32,8 m²



Leikkaus A-A



Pohja 2.krs



| | | | |
|---|-----------------------|-----------------|---|
| K.O.S.A. Haukkari | KORTTELI/TILA 1402 | TONTTI/Rno 9 | RAKENNUSLUVAN TUNNUS |
| RAKENNUSSTOMENPIDE KORJAUSRAKENTAMINEN | | | PIIRUSTUSLAJI RAKENNEPIIRUSTUS |
| RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA OSOITE Talo Röyttä Haukkarinkatu 41 94700 Kemi | | | JUOKS.No 1 |
| | | | PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ TYÖPIIRUSTUS |
| | | | MITTAKAAVAT 1:50 |
| | | | VE 2 Laajennus nurkan ympäri Pohjapiirustukset ja leikkaus A-A |
| | | | 1:50 |
| | | | SIUNALA RAK |
| | | | TYÖ No PIIR.No MUUTOS |
| | | | PÄIVÄYS 9.3.2012 |
| | | | YHT.HENK. Tiina Pränni |

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Julkisivu luoteeseen



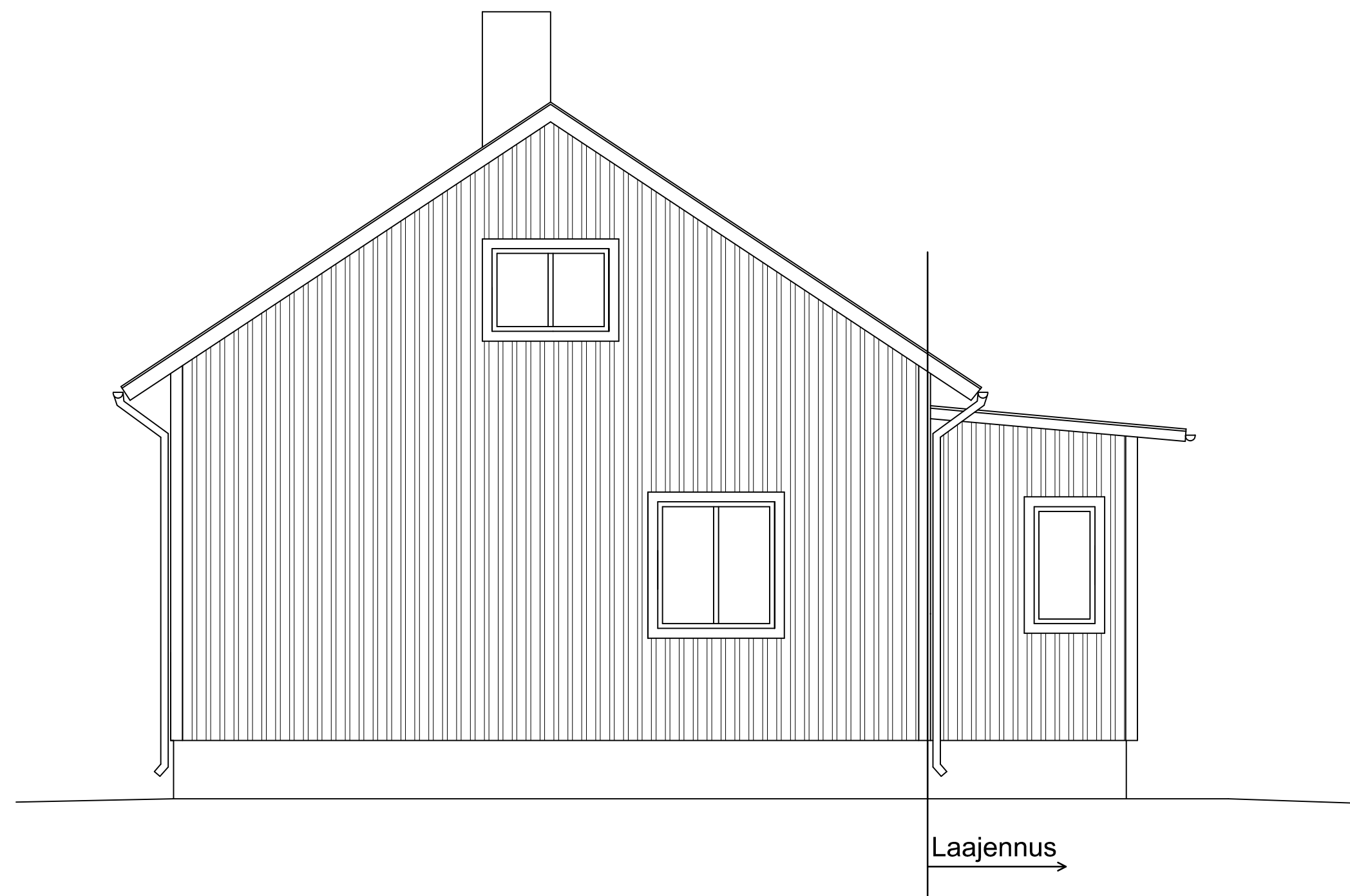
Julkisivu kaakkoon



Ulkovuoraus
pystyrimalaudoitus

Ulkomaali esim.
Teknos Nordica Aqua
öljymaali, sävy TM
7141

Julkisivu koilliseen



Julkisivu lounaaseen

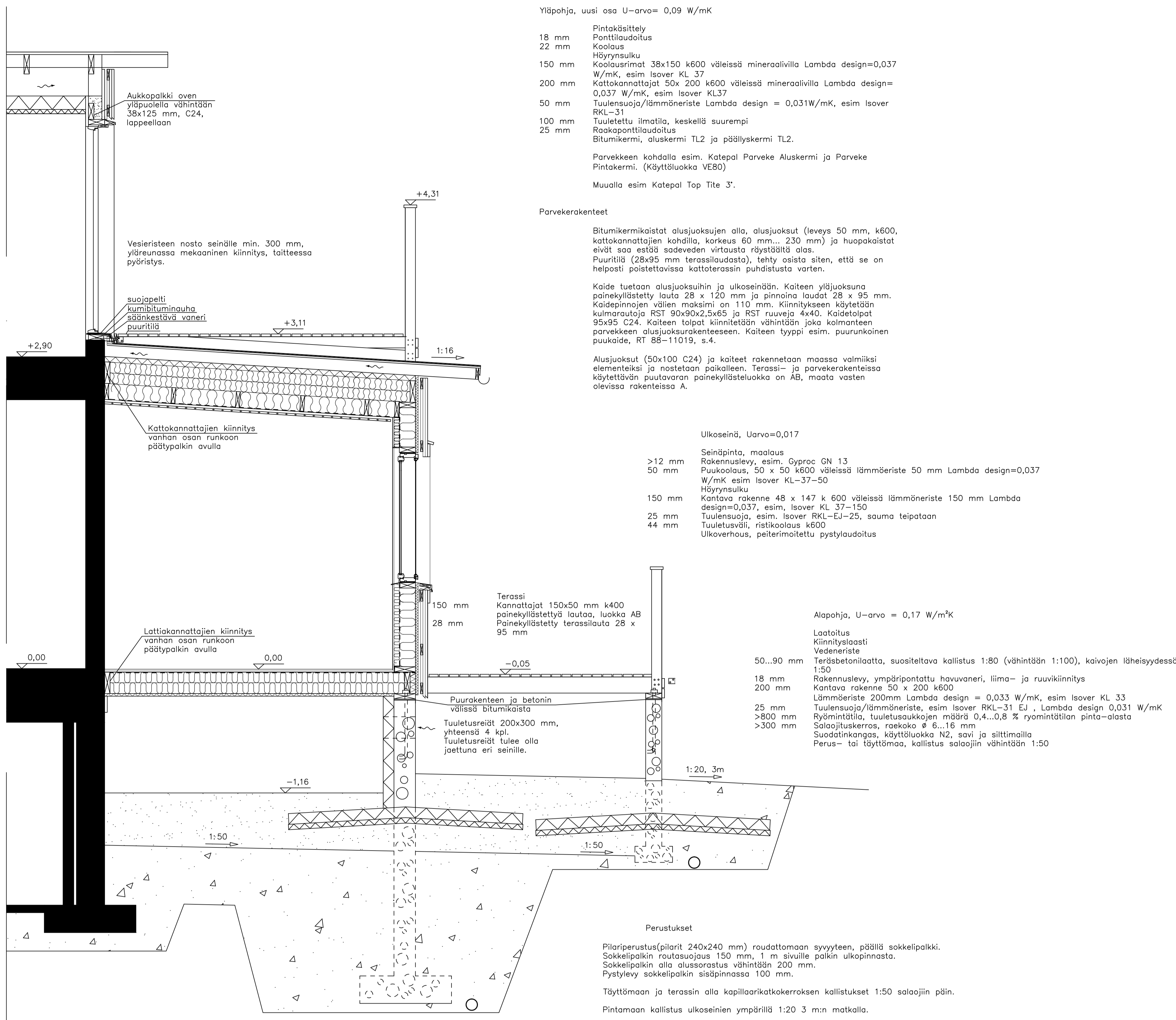


| | | | |
|---|--|-----------------------------|----------------------|
| K.O.S.A. Haukkari | KORTTELI/TILA 1402 | TONTTI/RNO 9 | RAKENNUSLUVAN TUNNUS |
| RAKENNUSLOMPEIDEN KORJAUSRAKENTAMINEN | PIIRUSTUSLAJI RAKENNEPIIRUSTUS | JUOKS.No 1 | |
| RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA OSOITE Talo Röyttä Haukkarinkatu 41 94700 Kemi | PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ TYÖPIIRUSTUS VE 2 Laajennus nurkan ympäri Julkisivut | MITTAKAAVAT 1:50 1:50 | |
| | SUUNNALLA RAK | TYÖ No | PIIR.No MUUTOS |
| | PAIVÄYS 24.1.2012 | YHT.HENK. Tiina Pränni | |

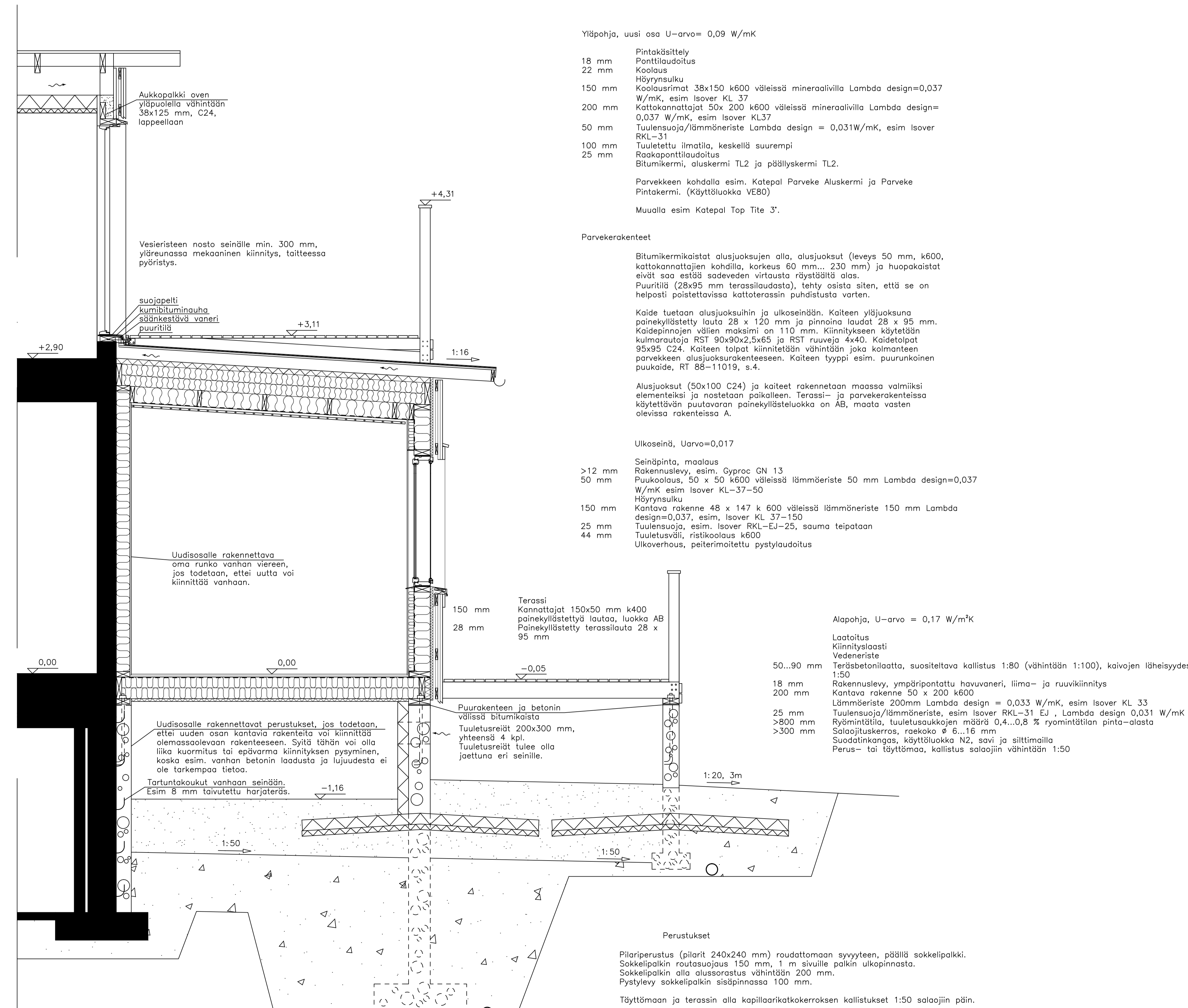
DET 1-1, vaihtoehto 1

Perustukset ja laajennusosan kiinnitys vanhaan runkoon tehdään ensisijaisesti vaihtoehdon 1 mukaisesti.

Jos todetaan, ettei uutta rakennetta pystytä kiinnittämään vanhaan seinärakenteeseen riittävän hyvin, käytetään vaihtoehtoa 2.



DET 1-1, vaihtoehto 2

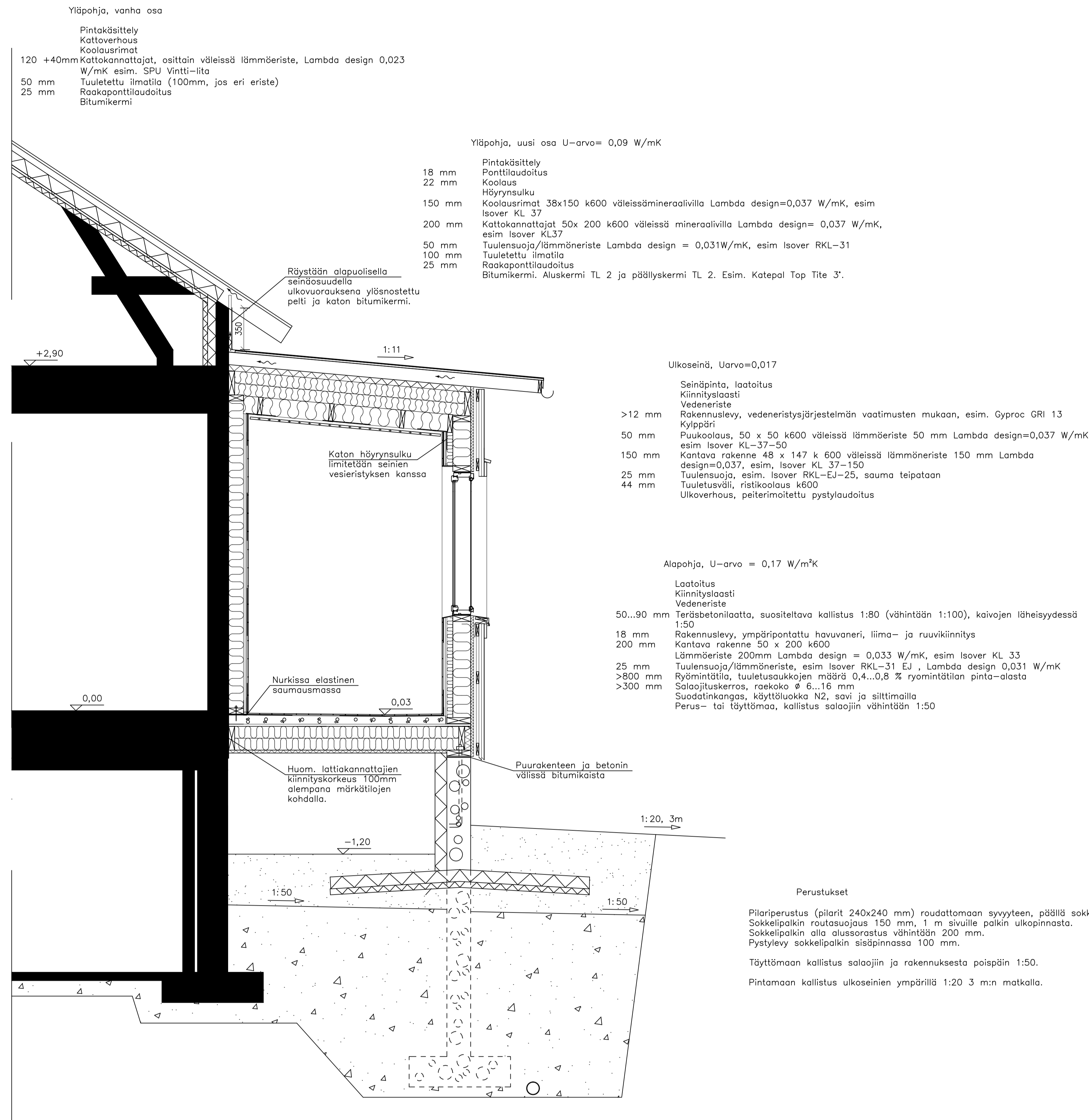


| | | | | |
|----------------------------------|--------------------|-----------------|--|------------------------------|
| KOKO Haukari | KOITTE/ALA 1402 | Sivetti/No 9 | RAKENUSILIAN NIMI PILARIT | JOKS No 1 |
| RAKENUSOHJE KORJAUSKÄYTTÖN | | | PIIRUSTUS TÄYDENTÄMÄ | |
| RAKENUSOHJEEN NIMI Talo Räjät | | | PIIRUSTUKSEN TEKIJÄ Detajit | MITTAUKSET |
| Haukarinkatu 41 94700 Kemi | | | VE 2 Laajennus nurkan ympäri DET 1-1 Vaihtoehdot 1 ja 2 | 1:20 |
| | | | SEIKALA TÖ No FR No MÄTÖS | |
| | | | RAK | |
| | | | Päivä 22.1.2012 | Yhteyshenkilö Timo Prätti |

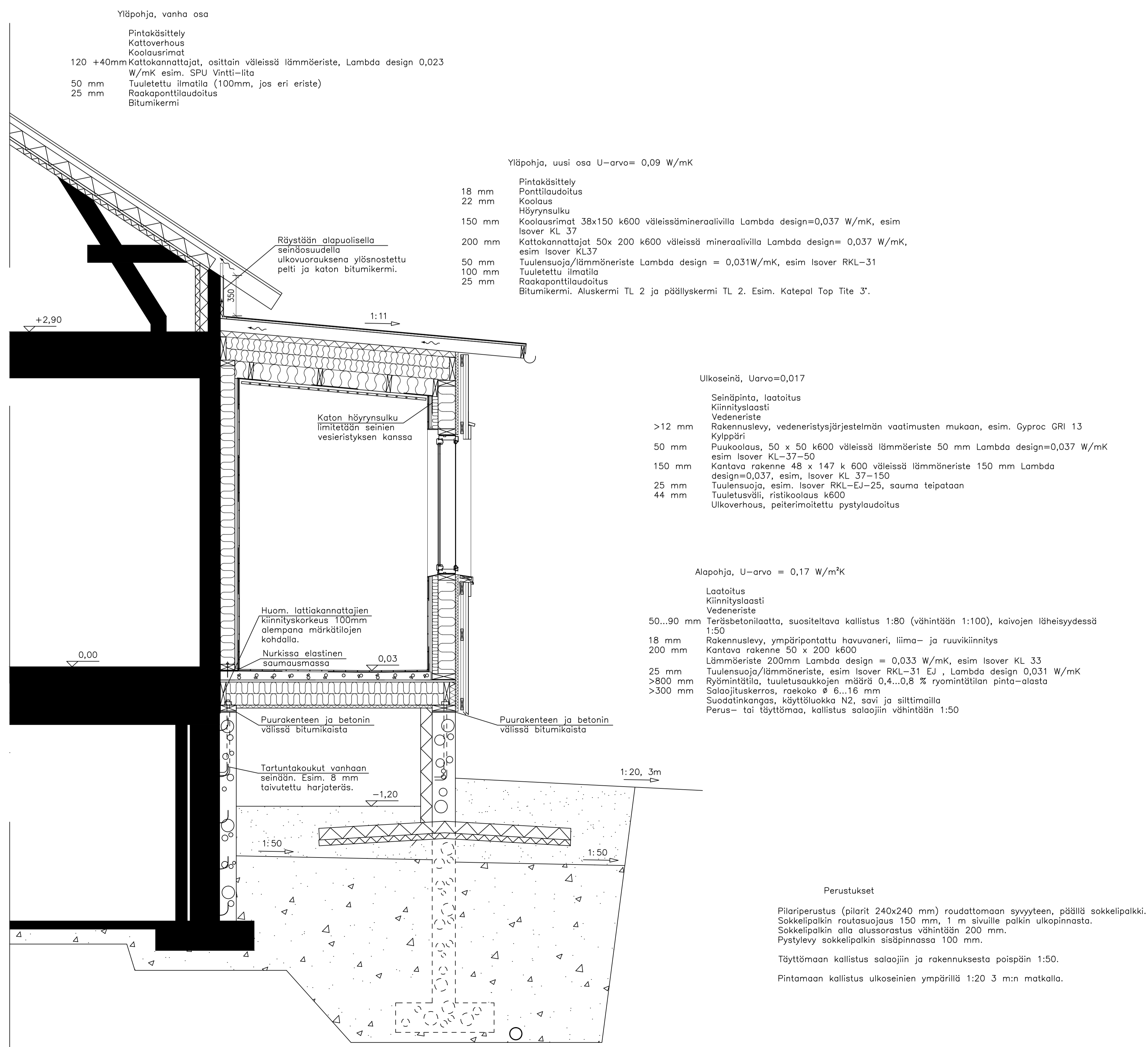
DET 2-2 (leikkauksen A-A mukaan), vaihtoehto 1

Perustukset ja laajennusosan kiinnitys vanhaan runkoon tehdään ensisijaisesti vaihtoehdon 1 mukaisesti.

Jos todetaan, ettei uutta rakennetta pystytä kiinnittämään vanhaan seinärakenteeseen riittävän hyvin, käytetään vaihtoehtoa 2.

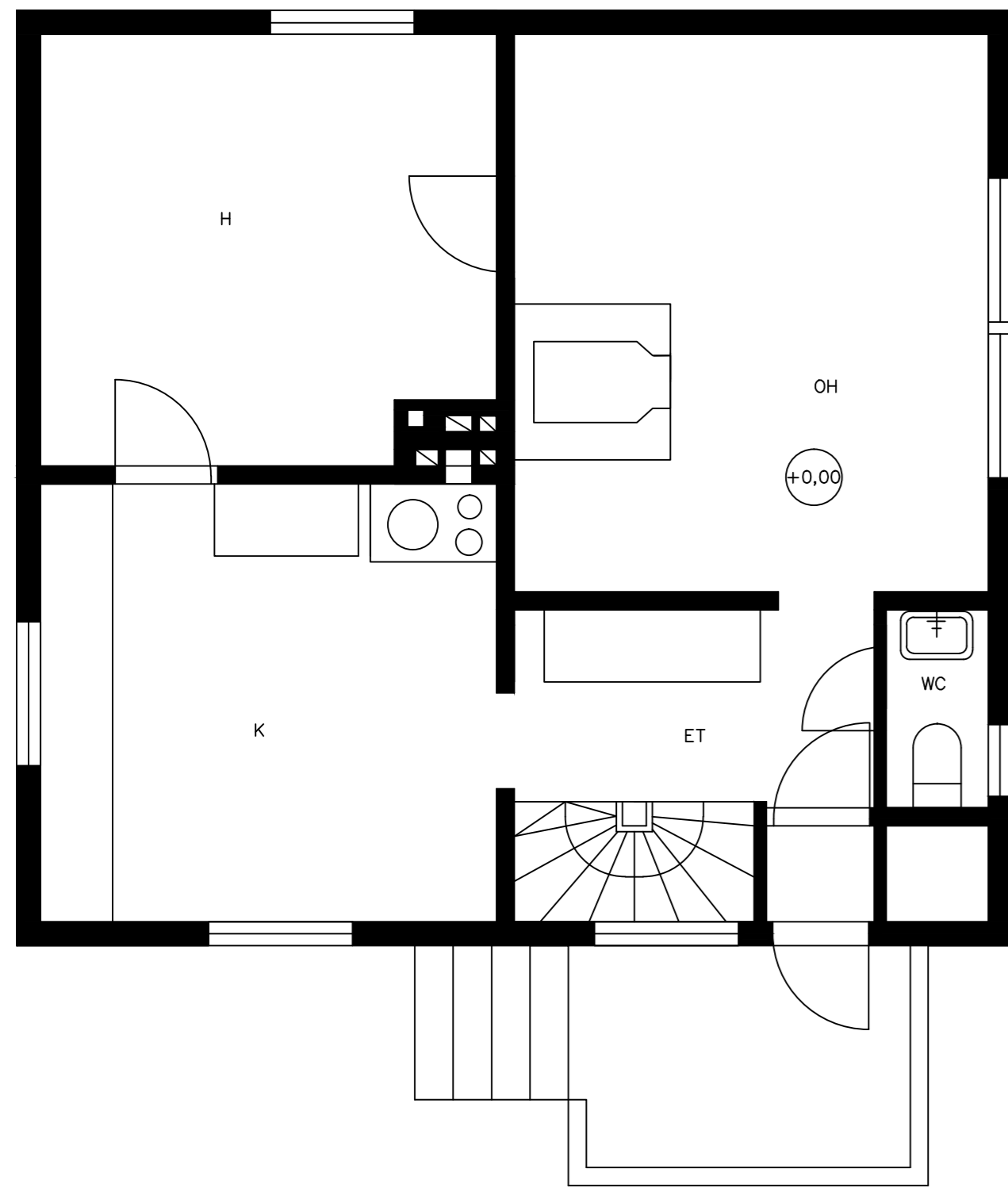


DET 2-2 (leikkauksen A-A mukaan), vaihtoehto 2

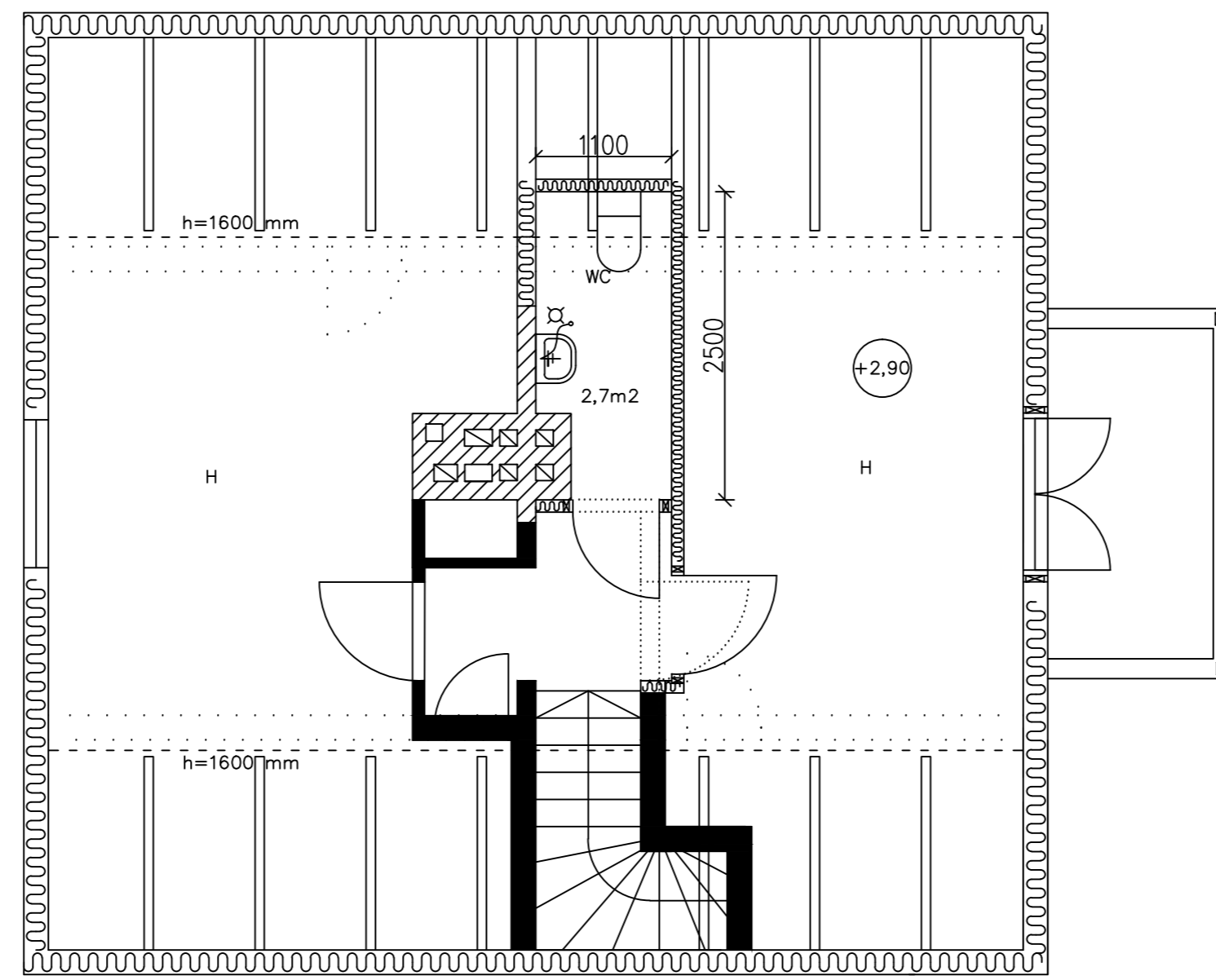


| | | | | | |
|---------|------------|------|---|--------------------|------|
| KOKO | KÄYTTÖ/ALA | 1402 | 9 | ERIKSELLEIN TUNNUS | |
| Haukari | | | | PROJEKTI | 1 |
| | | | | TIETOJEN | |
| | | | | PERUSTUKSEN | 1 |
| | | | | DET 2-2 | |
| | | | | 94700 Kemi | 1:20 |
| | | | | RAK | |
| | | | | 22.1.2012 | |

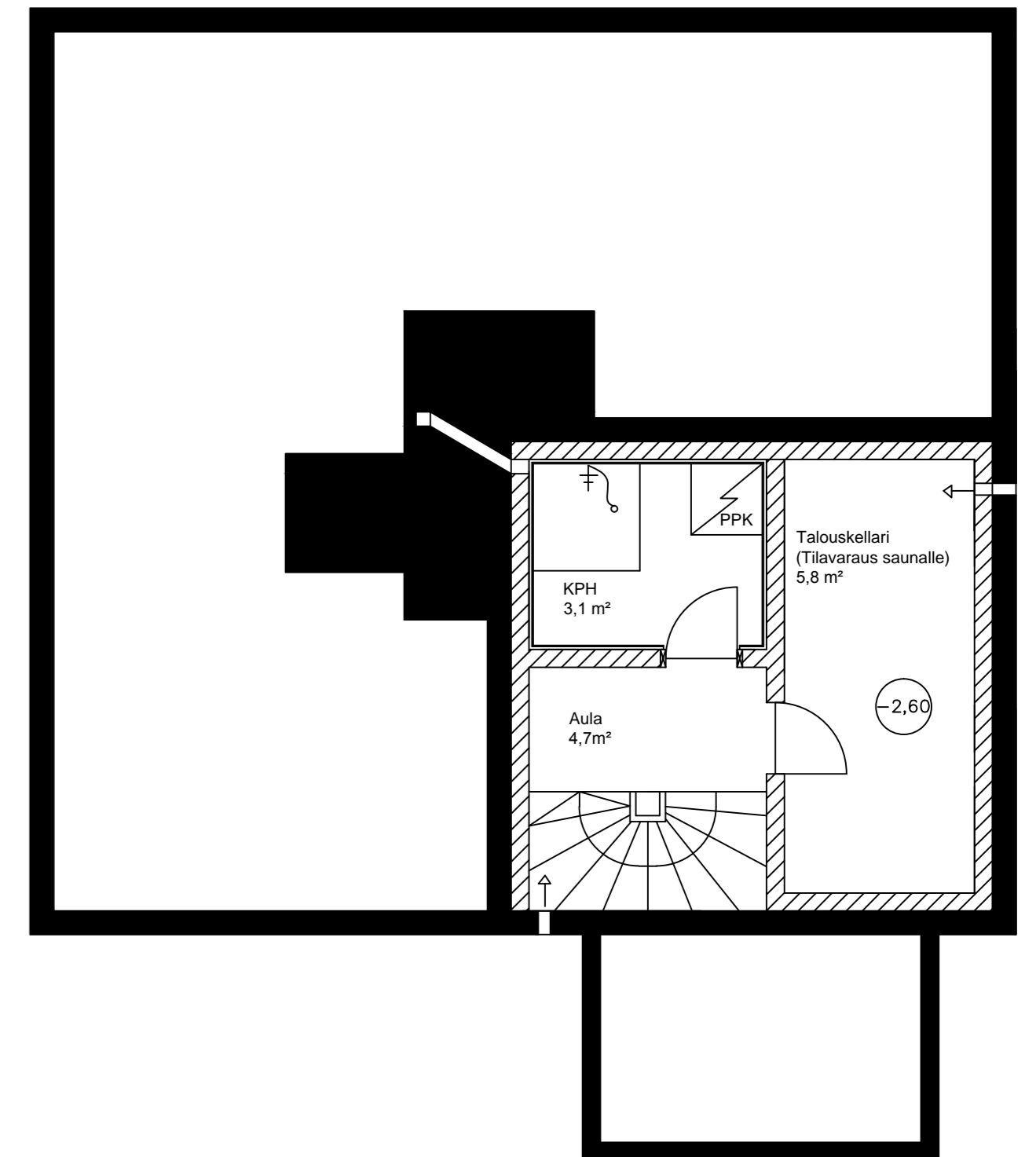
Pohja 1. krs



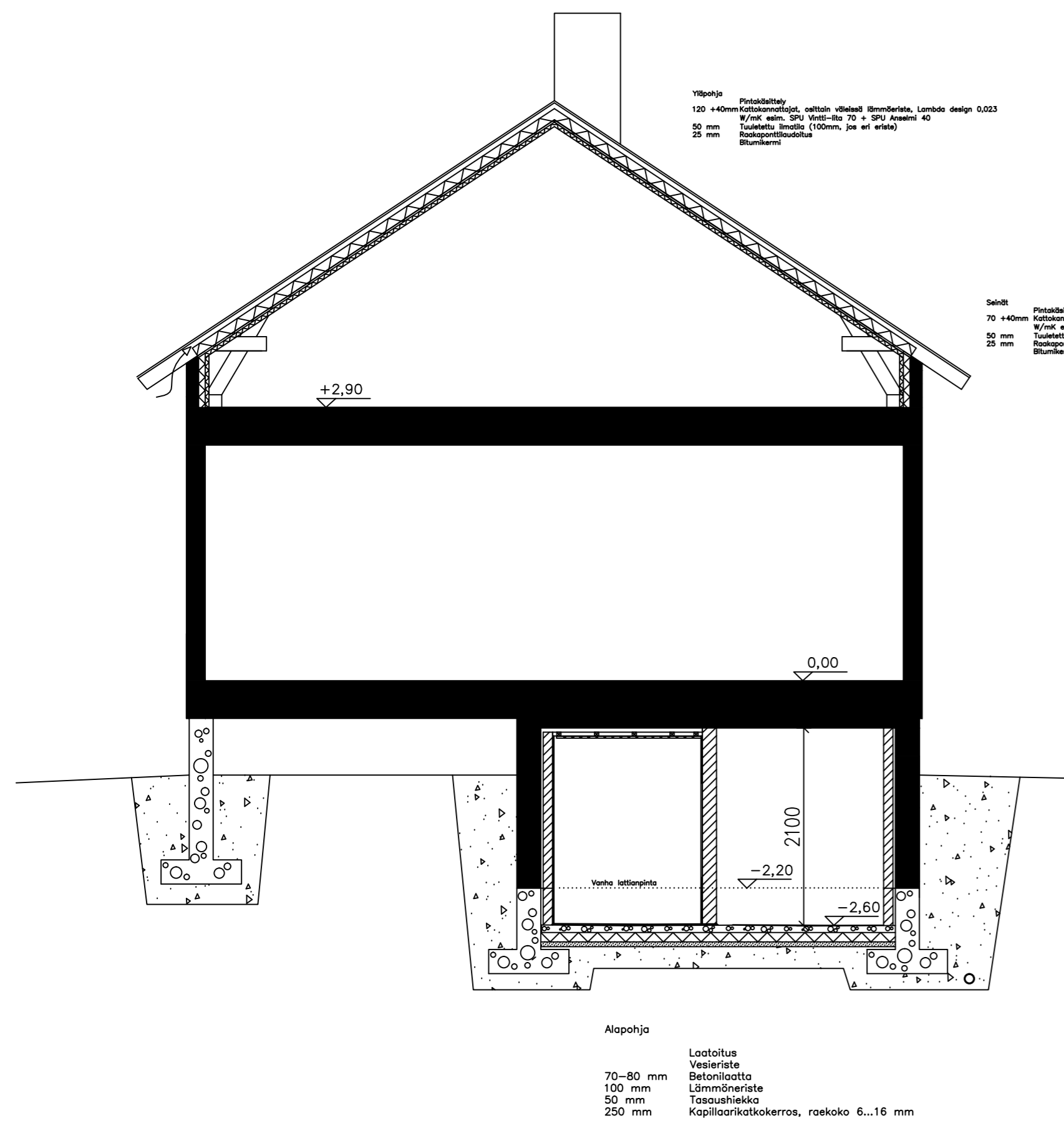
Pohja 2. krs



Pohja kellari

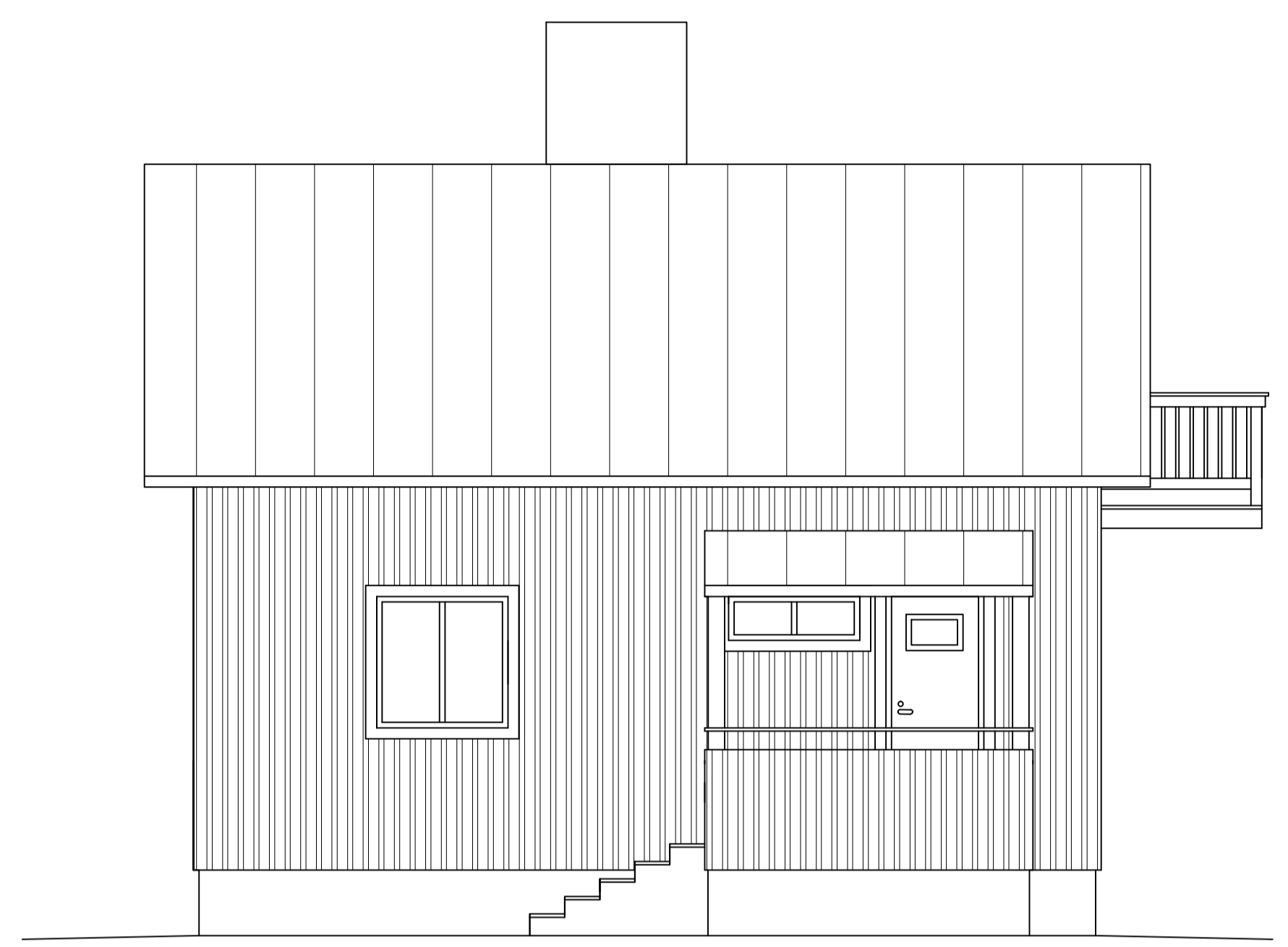


Leikkaus A-A

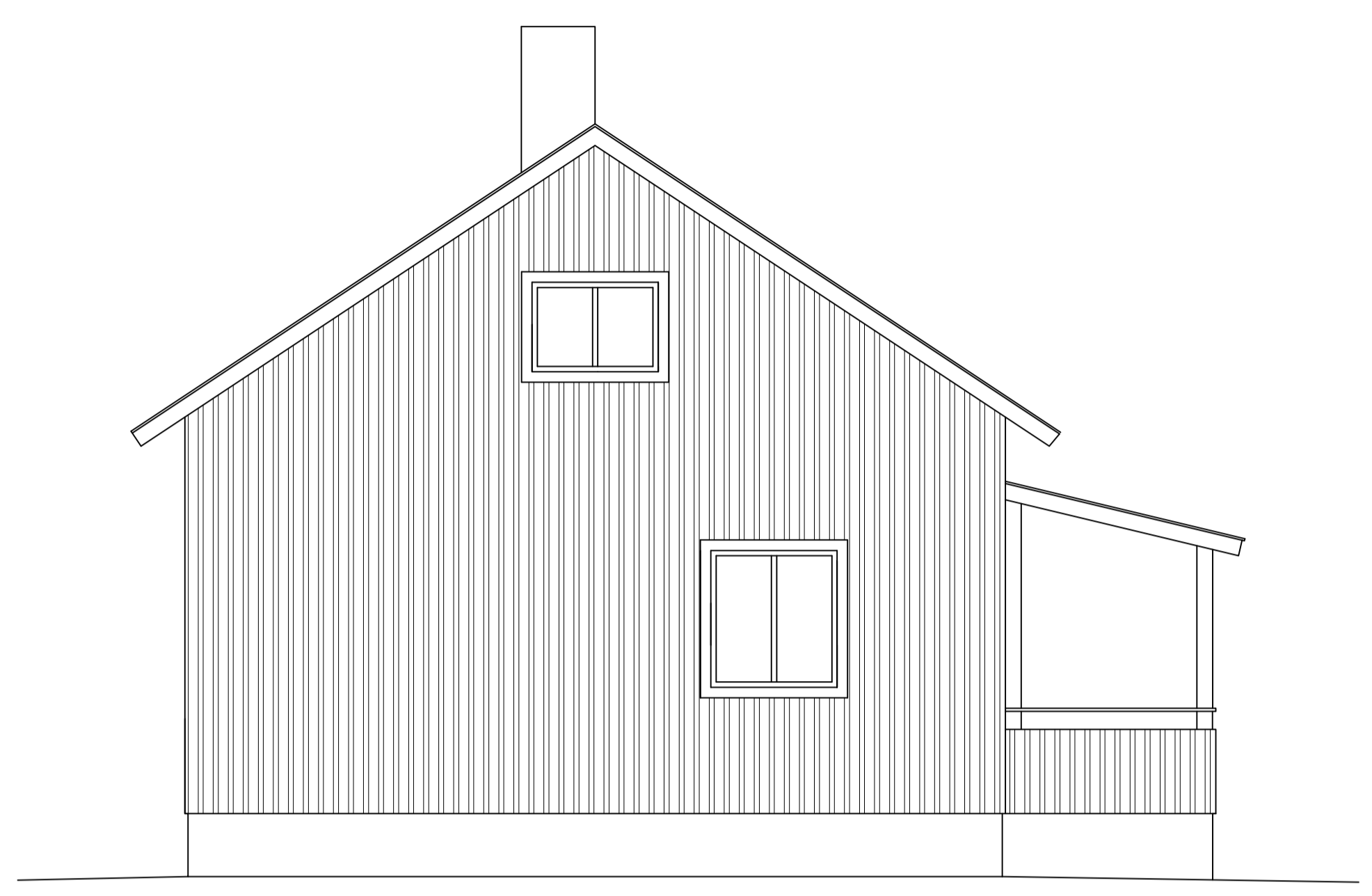


| | | | |
|---|-----------------------|-----------------|---|
| K.Osa Haukkari | KORTTELI/TILA 1402 | TONTTI/RNo 9 | RAKENNUSLUVAN TUNNUS |
| RAKENNUSLOMAKKEIDEN KORJAUSRAKENTAMINEN | | | PIIRUSTUSLAJI RAKENNEPIIRUSTUS |
| RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA OSOITE Talo Röyttä Haukkarinkatu 41 94700 Kemi | | | JUOKS.No 1 MITTAKAAVAT VE 3 Laajennus kellariin Pohjapiirustukset Leikkaus A-A |
| | | | 1:50 1:50 1:50 |
| | | | SUUNNITTELU TYÖ No PIIR.No MUUTOS |
| | | | RAK |
| | | | PÄIVÄYS 24.1.2012 |
| | | | YHT.HENK. Tiina Pränni |

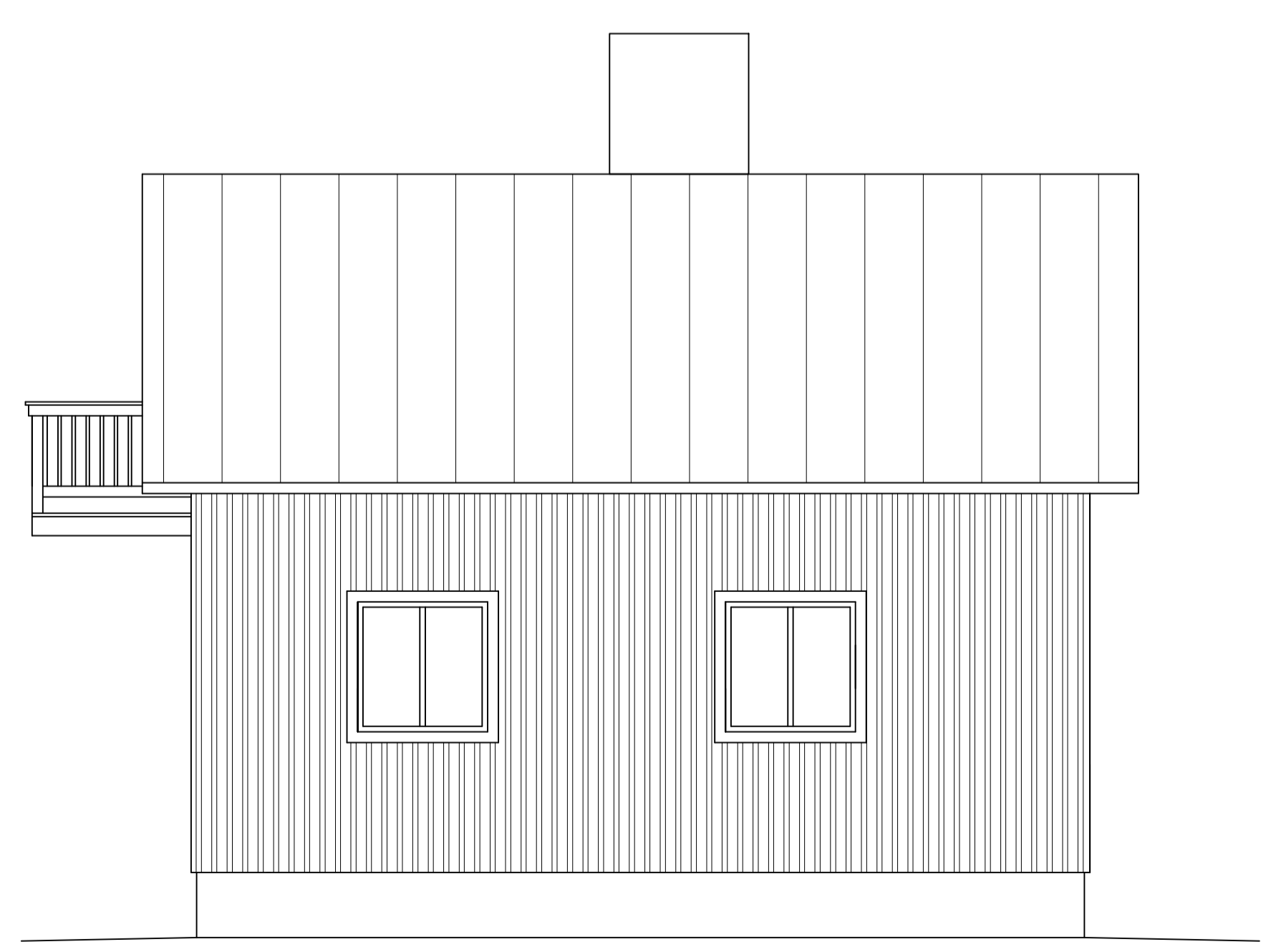
Julkisivu luoteeseen



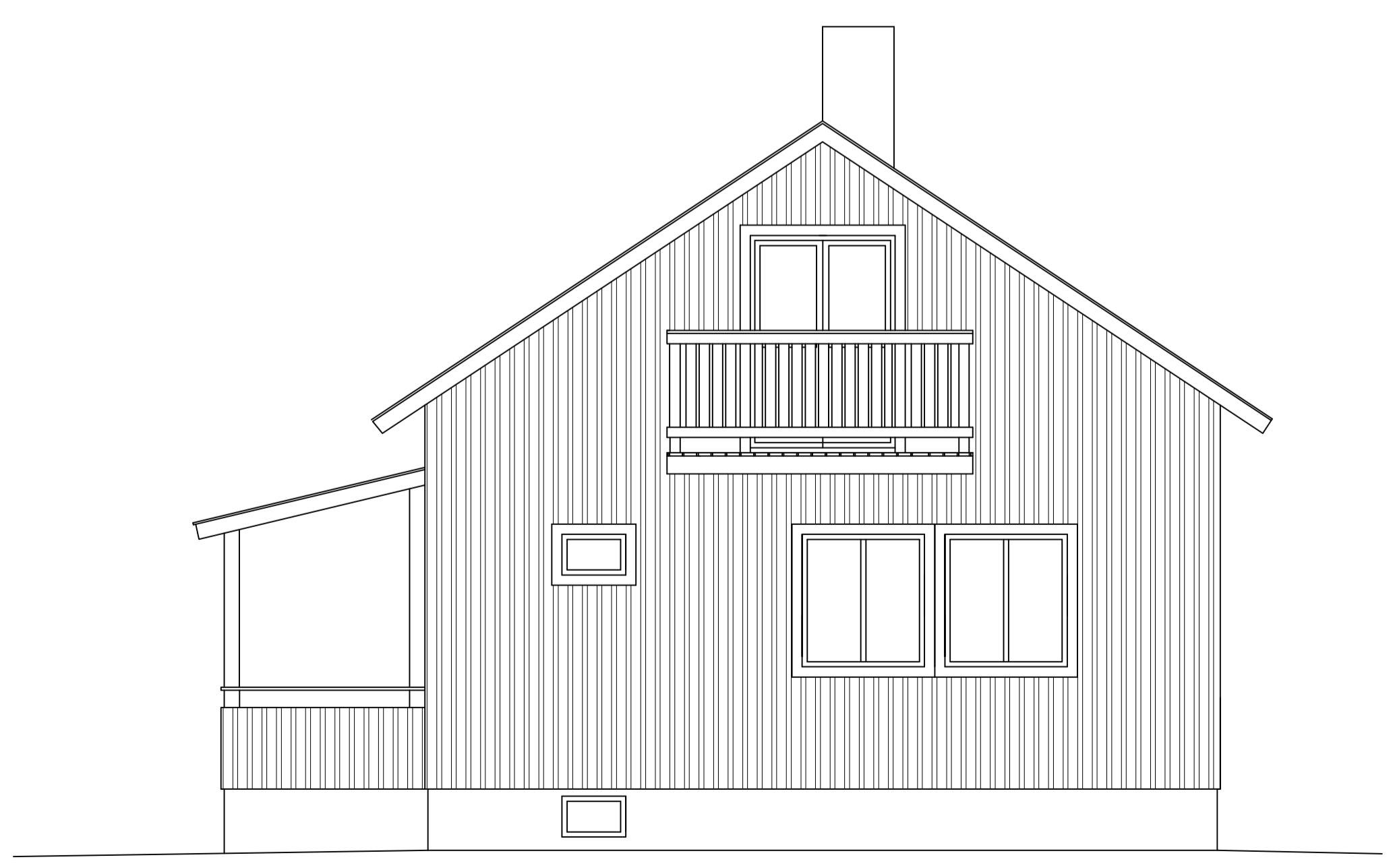
Julkisivu koilliseen



Julkisivu kaakkoon



Julkisivu lounaaseen



| | | | |
|---|-----------------------|-----------------|--|
| K.O.S.A. Haukkari | KORTTELI/TILA 1402 | TONTTI/RNo 9 | RAKENNUSLUVAN TUNNUS |
| RAKENNUSLOMPPUE KORJAUSRAKENTAMINEN | | | JUKS.No 1 |
| RAKENNUSKOHTEEN NIMI JA OSOTE Talo Röttä Haukkarinkatu 41 94700 Kemi | | | PIIRUSTUSLAJI RAKENNEPIIRUSTUS PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ VE 3 Laajennus kellarin Julkisivut |
| | | | MITTAKAAVAT 1:50 1:50 |
| | | | SIUNALA RAK |
| | | | TYÖ No PIIR.No MUUTOS |
| | | | PÄIVÄYS 24.1.2012 |
| | | | YHT.HENK. Tiina Pränni |

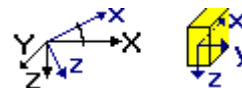
Laskelmat on tehty alla olevilla lähtötiedoilla vain kyseiselle rakenneosalle. Laskelmissa esitetty rakenneosan pituus ei ole tilausmitta. Tilausmitassa on otettava huomioon esim. tuennan vaatima lisäpituus.

Finnwood 2.3 (2.3.027)

PROJEKTITIEDOT:

Nimi: lattia_2000

C:\Users\Tiina\Documents\lattia_3000.s01

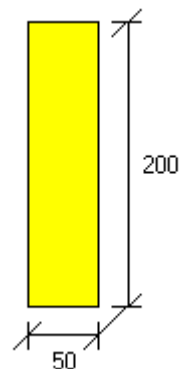


RAKENNETIEDOT:

Rakennetyyppi: Lattiapalkki/laatta
 Materiaali: C14
 Poikkileikkaus: 50x200 (B=50 mm, H=200 mm)
 Käyttöluokka: 2
 Seuraamusluokka: CC2 (KFI=1.0)
 Jako/kuormituslev.: 600 mm (pintakuormille)

Uloke-/jännevälipituudet:

Uloke/jänneväli: Vaakamitta [mm]:
 Jänneväli 1: 2000.0
 Yhteensä: 2000.0



| Tuki: | Sijainti x [mm]: | Leveys [mm]: | Tyyppi: |
|-------|------------------|--------------|-------------------------|
| 1: | 0 | 45 | Kiinteä niveltuki (X,Z) |
| 2: | 2000 | 45 | Liukutuki (Z) |

fm,k (My): 14.00 N/mm²
 fm,k (Mz): 17.44 N/mm²
 fc,0,k: 16.00 N/mm²
 fc,90,k: 2.00 N/mm²
 ft,0,k: 8.00 N/mm²
 fv,k (Vz): 1.70 N/mm²
 fv,k (Vy): 1.70 N/mm²
 E,mean: 7000 N/mm²
 G,mean: 440 N/mm²
 E 0.05: 4700 N/mm²
 G 0.05: 300 N/mm²

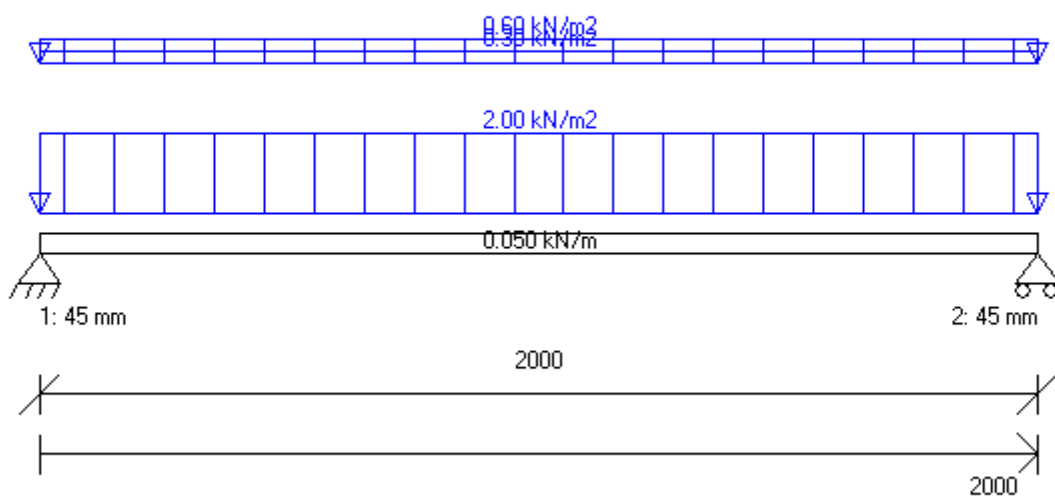
Osavarmuusluku: 1.40
 Aikaluokka: kmod:
 Pysyvä: 0.600
 Pitkäaikainen: 0.700

Keskipitkä: 0.800

Lyhytaikainen: 0.900

Hetkellinen: 1.100

kdef: 0.800



KUORMITUSTIEDOT:

Omapaino (Omapaino, Pysyvä):

Rakenneosan paino: QZ = 0.050 kN/m x = 0 - 2000 mm

Pintakuorma: 1: QZ = 0.600 kN/m² x = 0 - 2000 mm

Pintakuorma: 2: QZ = 0.300 kN/m² x = 0 - 2000 mm

Hyötykuorma (Hyötykuorma A, Keskipitkä, MRT/KRT-liikkuvuus = 100.0 %):

Pintakuorma: 1: QZ = 2.000 kN/m² x = 0 - 2000 mm

KUORMITUSYHDISTELMÄT:

Yhdistelmä 1 (MRT, Pysyvä)

1.00*1.35*Omapaino

Yhdistelmä 2 (MRT, Keskipitkä)

1.00*1.15*Omapaino + 1.00*1.50*Hyötykuorma

Yhdistelmä 3 (MRT, Keskipitkä)

0.90*Omapaino + 1.00*1.50*Hyötykuorma

Yhdistelmä 5 (MRT, Keskipitkä)

1.00*1.15*Omapaino + 1.00*1.50*0.70*Hyötykuorma

Yhdistelmä 9 (MRT, Hetkellinen)

1.00*1.15*Omapaino

Yhdistelmä 10 (MRT, Hetkellinen)

0.90*Omapaino

Yhdistelmä 13 (KRT)

1.00*Omapaino

Yhdistelmä 14 (KRT)

1.00*Omapaino + 1.00*Hyötykuorma

Yhdistelmä 16 (KRT)

1.00*Omapaino + 1.00*0.70*Hyötykuorma

MITOITUS:

Mitoitusstandardi: EN 1995-1-1:2004 + A1:2008 + RIL 205-1-2009

Kokonaiskäyttöaste: 46.5 %

MITOITUSPARAMETRIT:

Taipumaraja Winst: L/400

Taipumaraja Wnet,fin: L/300

Korotuskerroin, vasen uloke: 2.00

Korotuskerroin, oikea uloke: 2.00

Nurjahdus on estetty molempiin suuntiin (y ja z)

Kiepahdus taivutuksesta My (y-askelin suhteen):

Kiepahdustukiväli rakenteen yläpuolella: Lk1 = 300.00 mm

Kiepahdustukiväli rakenteen alapuolella: Lk2 = Päätukien välimatka

Kuormitus vaikuttaa rakenteen yläpintaan (Lef1 = Lk1+2xH ja Lef2 = Lk2)

HUOM! Lk1:ta käytetään, kun My>0 ja Lk2:ta, kun My<0

MITOITUKSEN ÄÄRIARVOT:

| Tarkastelu: | Mitoitusarvo: | Raja-arvo: | Käyttöaste *): | Sijainti x: | |
|-------------------------|---------------|------------|----------------|-------------|----------------------------|
| Leikkaus (z): | 2.48 kN | 6.48 kN | 38.3 % | 2000 mm | Yhdistelmä 2/1, Keskipitkä |
| Taivutus (My): | 1.24 kNm | 2.67 kNm | 46.5 % | 1000 mm | Yhdistelmä 2/1, Keskipitkä |
| (ilman kiepahdusta): | 1.24 kNm | 2.67 kNm | 46.5 % | 1000 mm | Yhdistelmä 2/1, Keskipitkä |
| Tukipaine, tuki 1: | 2.48 kN | 5.36 kN | 46.3 % | 0 mm | Yhdistelmä 2/1, Keskipitkä |
| Tukipainekerroin = 2.08 | | | | | |
| Tukipaine, tuki 2: | 2.48 kN | 5.36 kN | 46.3 % | 2000 mm | Yhdistelmä 2/1, Keskipitkä |

Tukipainekerroin = 2.08

| | | | | | |
|------------------------|--------|--------|--------|---------|-----------------|
| jänneväli 1, Winst: | 1.8 mm | 5.0 mm | 36.8 % | 1000 mm | Yhdistelmä 14/1 |
| jänneväli 1, Wnet,fin: | 2.6 mm | 6.7 mm | 39.4 % | 1000 mm | Yhdistelmä 14/1 |

ÄÄRIARVOJEN KUORMITUSYHDISTELMÄT

Yhdistelmä 2/1 (Keskipitkä):

1.15*Omapaino + 1.50*Hyötykuorma

Yhdistelmä 14/1 :

1.00*Omapaino + 1.00*Hyötykuorma

VOIMASUUREIDEN ÄÄRIARVOT:

| | | |
|--------|--------------|-------------|
| Tulos: | Maksimiarvo: | Sijainti x: |
| Vz,max | 2.48 kN | 2000 mm |
| My,max | 1.24 kNm | 1000 mm |

TUKIREAKTIOT:

| | | | | |
|-------|---------|---------|---------|---------|
| Tuki: | MRTmax: | MRTmin: | KRTmax: | KRTmin: |
| 1: | 2.48 kN | 0.53 kN | 1.79 kN | 0.59 kN |
| 2: | 2.48 kN | 0.53 kN | 1.79 kN | 0.59 kN |

- KRT tukireaktiot ovat vain vertailua varten

TUKIREAKTIOT KUORMITUSTAPAUKSITTAIN (OMINAISARVOT):

| | |
|------------------|----------|
| Kuormitustapaus: | Omapaino |
| Tuki: | FZ [kN]: |
| 1: | 0.59 |
| 2: | 0.59 |

| | |
|------------------|-------------|
| Kuormitustapaus: | Hyötykuorma |
| Tuki: | FZ [kN]: |
| 1: | 1.20 |
| 2: | 1.20 |

HUOMIOT:

- EN 1995-1-1-standardin, sen täydennysosan A1:2008 ja Suomen kansallisten liitteiden sekä RIL 205-1-2009 -suunnitteluohjeen mukainen laskenta
- VTT on tehnyt kolmannen osapuolen tarkistuksen ohjelmalle (VTT-S-00482-10)
- MRT = Murtorajatila, KRT = Käyttörajatila
- *) Yhteisvaikutustarkasteluissa %-luku tarkoittaa mitoitusarvon ja raja-arvon suhdetta, ei todellista käyttöastetta
- Liittyvän alapuolisen rakenteen tukipainekestävyys tulee tarkistaa erikseen
- Mitoituksessa ei huomioida ulokkeiden alle 20 mm taipumaa ylöspäin
- Värähtely- ja taipumatarkastelua ei tehdä alle 200 mm pituisille ulokkeille
- Leikkausmuodonmuutos on mukana käyttörajatilamitoituksessa

- Leikkausmuodonmuutos ei ole mukana voimasuureiden laskennassa
 - Rakenneosan koon vaikutus lujuuteen on otettu huomioon ominaisarvoissa kertoimilla kh ja kl
 - Suunnittelijan tulee kiinnittää huomiota myös rakennedetaljeihin ja varmistaa, ettei rakenteisiin muodostu vesitaskuja
-

Laskelmissa ei ole huomioitu rakennusaikaisia kuormia eikä kosteusolosuhteita. Mahdolliset rakennusaikaiset lisätuennat on mitoitettava erikseen. Rakennuksen kokonaisjäykistystä ja siitä johtuvia vaakavoimia ei ole huomioitu. Rakenneosan (palkki, pilari, laatta) soveltuvuus kokonaisuuteen on päärakennesuunnittelijan tarkistettava erikseen.

Finnwood-ohjelmistolla tehdyt laskelmat ja tulosteet ovat voimassa vain ohjelmistoon tallennettujen Metsäliiton Puutuoteteollisuuden tuotteiden kanssa. Nämä tuotteet on tarvittaessa osoitettava rakennuspaikalla hankkeen osapuolille sekä viranomaisille. Metsäliiton Puutuoteteollisuus tai sen tytäryhtiöt eivät vastaa käyttäjälle tai kolmannelle osapuolelle muiden valmistajien tuotteista tai niiden käytöstä Finnwood-ohjelmistossa, ohjelmiston perusteella näin tehdyistä laskelmista ja tulosteista tai kolmansien valmistajien tuotteista tai niiden käytöstä aiheutuneista virheistä, menetyksistä tai vahingoista. Näitä ehtoja ei saa poistaa tulosteesta.

RAKENATAMISKUSTANNUSTEN LASKENTA (ROK 2011 mukaan)
Talo 2000 -nimikkeistön mukaan

| | |
|---|-------------------------|
| Talo Röyttä, laajennus harjan suunnassa | |
| Rakennuksen laajuus | 64 m ² |
| Rakennuskustannukset yhteensä | 66435 € |
| Rakennuskustannukset per bruttoneliö | 1038 €/brm ² |
| Rakennuskustannukset pelkkien materiaalien osalta | 40766 € |

| Talo 2000 -nimike | | yksikköä | yks | Materiaali €/yks | Työ €/yks | Yhteensä €/yks | Kok. kust. € | ALV 0% | Mat. kust. |
|-------------------|---|----------|------------------|---------------------|--------------|-------------------|-----------------|--------|------------|
| 1 | Rakennusosat | | | | | | | | |
| 1.1 | Alueosat | | | | | | | | |
| 1.1.1 | Maaosat | 64 | brm ² | | | 69 | 4434 | 7 % | |
| | Kaivannot, kaivukone, mittaus, aputyöt | 1 | erä | | | 500 | 500 | | 0 |
| | Kaivannot, kuljetus | 10 | krm | | | 52 | 520 | | 0 |
| | Täyttöosat, sepelitäyttö | 90 | m ³ | 24 | 3 | 27 | 2430 | | 2160 |
| | Täyttöosat, routaeriste | 16 | jm | 14 | 2 | 16 | 256 | | 224 |
| | Kuivatusosat, salaojat | 18 | jm | 3 | 3 | 6 | 108 | | 54 |
| | Kuivatusosat, kaivot | 1 | erä | 620 | | 620 | 620 | | 620 |
| 1.1.3 | Päällysteet | 64 | brm ² | | | 22 | 1400 | 2 % | |
| | Päällysteet, liikennealue (sepeli?) | 70 | m ² | 2 | 1 | 3 | 210 | | 140 |
| | Kasvillisuus, nurmetus ja multa | 70 | m ² | 16 | 1 | 17 | 1190 | | 1120 |
| 1.1.5 | Alueen rakenteet | 64 | brm ² | | | 23 | 1500 | 2 % | |
| | Portaat, luiskat ja terassit | 1 | erä | | | 1500 | 1500 | | 0 |
| 1.2 | Talo-osat | | | | | | | | |
| 1.2.1 | Perustukset | 64 | brm ² | | | 51 | 3248 | 5 % | |
| | Anturat, perusmuurit, -pilarit ja -palkit | 16 | jm | 118 | 85 | 203 | 3248 | | 1888 |
| 1.2.2 | Alapohja (ei pintoja) | 64 | brm ² | | | | 1952 | | |
| | Tuuletettu puupalkistoalapohja, havuvaneri, AP1 | 27 | m ² | 42 | 19 | 61 | 1647 | | 1134 |
| | Tuuletettu puupalkistoalapohja, havuvaneri, märkätilat, AP2 | 5 | m ² | 42 | 19 | 61 | 305 | | 210 |

| | | | | | | | | | |
|-------|--|----|------------------|------|----|------|--------|------|------|
| 1.2.3 | Runko | 64 | brm ² | | | 219 | 14016 | 21 % | |
| | Puu-ulkoseinä (106), peiterimaverhous (kuivat tilat, ei sisämaalaus) | 49 | m ² | 52 | 55 | 107 | 5243 | | 2548 |
| | Puu-ulkoseinä (106), peiterimaverhous (märkätilat, ei sisäpintoja) | 25 | m ² | 62 | 55 | 117 | 2925 | | 1550 |
| | Puurunkoinen kantava kipsilevyväliseinä (ei pintoja) | 0 | m ² | 18 | 19 | 37 | 0 | | 0 |
| | Välipohjat | 32 | m ² | 59 | 43 | 102 | 3264 | | 1888 |
| | Puurakenteinen vino yläpohja (ei katetta, ei pintoja) | 38 | m ² | 47 | 21 | 68 | 2584 | | 1786 |
| 1.2.4 | Jukisivut | 64 | brm ² | | | 72 | 4636 | 7 % | |
| | Ikkunat, 12 x 12 MSE/AL | 3 | kpl | 226 | 28 | 254 | 762 | | 678 |
| | Ikkunat, 6 x 6 MSE/AL | 3 | kpl | 149 | 28 | 177 | 531 | | 447 |
| | Ulko-ovet, pariovet 1200 | 1 | kpl | 1000 | 43 | 1043 | 1043 | | 1000 |
| | Ikkunat ja ulko-ovet, helat ja lukot | 1 | erä | 800 | | 800 | 800 | | 800 |
| | Julkisivuvvarusteet | 1 | erä | 1500 | | 1500 | 1500 | | 1500 |
| 1.2.5 | Ulkotasot | 64 | brm ² | | | 13 | 800 | 1 % | |
| | Parvekkeet | 1 | kpl | 800 | | 800 | 800 | | 800 |
| 1.2.6 | Vesikatot | 64 | brm ² | | | 47 | 3011 | 5 % | |
| | Räystäsrakenteet, pääty | 9 | jm | 11 | 15 | 26 | 234 | | 99 |
| | Räystäsrakenteet, lape | 9 | jm | 16 | 15 | 31 | 279 | | 144 |
| | Räystäsrakenteet, maalaus | 18 | m ² | 3 | 4 | 7 | 126 | | 54 |
| | Vesikate, palahuopa | 48 | m ² | 15 | 5 | 20 | 960 | | 720 |
| | Vesikatteen alusta | 48 | m ² | 10 | 9 | 19 | 912 | | 480 |
| 1.3 | Vesikattovarusteet | 1 | erä | 500 | | 500 | 500 | | 500 |
| 1.3.1 | Tilaosat | | | | | | | | |
| | Tilan jako-osat (ei pintoja) | 64 | brm ² | | | 13 | 801 | 1 % | |
| | Väliseinät, puurunkoinen kipsilevyseinä | 15 | m ² | 11 | 18 | 29 | 435 | | 165 |
| | Väliovet, peiliovi | 3 | kpl | 122 | | 122 | 366 | | 366 |
| | Tilapinnat | 64 | brm ² | | | 98 | 6296,6 | 9 % | |
| | Sisäkattopinnat, panelointi | 59 | m ² | 13 | 26 | 39 | 2301 | | 767 |
| | Seinäpinnat, maali | 86 | m ² | 3 | 2 | 5 | 430 | | 258 |

| | | | | | | | | | |
|-------|--|-----|------------------|--------|------|------|----------|------|--------|
| | Seinäpinnat, laatoitus ja vedeneriste | 20 | m ² | 46 | 37 | 83 | 1660 | | 920 |
| | Lattiapinnat, pintabetonilaatta, märkätilat | 5 | m ² | 10 | 8 | 18 | 90 | | 50 |
| | Lattiapinnat, laminaatti ja korkkiraehuopa | 51 | m ² | 18 | 5 | 23 | 1173 | | 918 |
| | Lattiapinnat, laatoitus ja vedeneriste | 3,6 | m ² | 45 | 46 | 91 | 327,6 | | 162 |
| | Listoitus, jalkalistat | 46 | jm | 1 | 2 | 3 | 138 | | 46 |
| | Listoitus, ikkunat ja ovet | 59 | jm | 1 | 2 | 3 | 177 | | 59 |
| 1.3.3 | Tilavarusteet | 64 | brm ² | | | 55 | 3500 | 5 % | |
| | Kalusteet | 1 | erä | 3000 | 500 | 3500 | 3500 | | 3000 |
| | Varusteet | | erä | 0 | | | 0 | | 0 |
| | Laitteet | | erä | 0 | | | 0 | | 0 |
| 2 | Tekniikkaosat | 64 | brm ² | | | 180 | 11520 | 17 % | 0 |
| | Vesi- ja viemärijohdot | 64 | brm ² | 22 | 13 | 35 | 2240 | | 1408 |
| | Vesi- ja viemärikalusteet | 64 | brm ² | 14 | 3 | 17 | 1088 | | 896 |
| | Sähköistys | 64 | brm ² | 68 | 36 | 104 | 6656 | | 4352 |
| | Valaistus | 64 | brm ² | 21 | 3 | 24 | 1536 | | 1344 |
| 4 | Kiinteistötehtävät | 64 | brm ² | | | 5 | 317,63 | 0 % | |
| | Lupa- ja liittymismaksut (rakennuslupa, laajennus) | 1 | erä | 317,63 | | 318 | 317,63 | | 317,63 |
| | Purku- ja korjaustyöt | 64 | brm ² | | | 141 | 9002,495 | 14 % | |
| | Ikkunan purku | 2 | kpl | | 20 | 20 | 40 | | |
| | Ikkunan vesipellin irrotus | 2,7 | jm | | 2,85 | 3 | 7,695 | | |
| | Ulkovuorilaudoituksen purkaminen | 143 | m ² | | 8,6 | 9 | 1229,8 | | |
| | Ulkoseinän lisäeristäminen + uusi ulkovooraus | 103 | m ² | 31 | 44 | 75 | 7725 | | 3193 |

| Vaihtoehdon 2 lisäkustannukset | yksikköä | yks | Mat. | Työ | Yht. | kokonaiskust. |
|---|----------|----------------|-------|-------|-------|---------------|
| | | | €/yks | €/yks | €/yks | € |
| Puurunko, vanhan seinän viereen, ei pintoja | 37 | m ² | 18 | 19 | 37 | 1369 |
| Perustusten vahvistus (tukimuuri) | 4 | jm | 62 | 44 | 106 | 424 |
| Perustusten vahvistus, sokkelipalkki | 4 | jm | 118 | 95 | 213 | 852 |
| | | | | | | 2645 |

Ulkoseinän lisäeristäminen + uusi ulkokuoraus

| Materiaali menekki 1,00 m ² yks | Materiaali kustannus €/m ² | enekk i tth | Työkustann us €/m ² | Kustannus yhteensä €/m ² |
|--|---|-------------------|--------------------------------------|---|
| | 30,47 | 1,71 | 44,15 | 74,62 |
| Js-maalauk, 2 krt, öljym., sahattu pinta | | 4,17 | 0,13 | 3,14 |
| Peiterimal: 1 m ² | 15,46 | 0,78 | 23,66 | 39,12 |
| sahattu lau 7,92 jm | 5,7 | | | |
| rima 21x45 7,92 jm | 6,81 | | | |
| sahattu lau 3,57 jm | 2,29 | | | |
| naula 0,1 kg | 0,66 | | | |
| Puurunko 1 m ² | 1,06 | 0,66 | 13,93 | 14,99 |
| sahattu lau 2,14 jm | 0,9 | | | |
| naula 3,4x1 0,06 kg | 0,16 | | | |
| Lämmoner 1 m ² | 9,78 | 0,14 | 3,42 | 13,2 |
| mineraalivi 1,04 m ² | 6,25 | | | |
| tuulensuoj: 1,04 m ² | 3,53 | | | |

RAKENTAMISKUSTANNUSTEN LASKENTA (ROK 2011 mukaan)

Talo 2000 -nimikkeistön mukaan

| | |
|--|-------------------------|
| Talo Röyttä, laajennus nurkan ympäri | |
| Rakennuksen laajuus | 33 m ² |
| Rakennuskustannukset yhteensä | 49241,6 € |
| | |
| Rakennuskustannukset per bruttoneliö | 1492 €/brm ² |
| Rakennuskustannukset materiaalien osalta | 34842,5 € |

| Talo 2000 -nimike | | yksikköä | yks | Materiaali €/yks | Työ €/yks | Yhteensä €/yks | Kok. kust. € | ALV 0 % | Mat.kust. |
|-------------------|---|----------|------------------|------------------|-----------|----------------|--------------|---------|-----------|
| 1 | Rakennusosat | | | | | | | | |
| 1.1 | Alueosat | | | | | | | | |
| 1.1.1 | Maaosat | 33 | brm ² | | | 170 | 5594 | 11 % | |
| | Kaivannot, kaivukone, mittaus, aputyöt | 1 | erä | | | 500 | 500 | | |
| | Kaivannot, kuljetus | 14 | krm | | | 52 | 728 | | |
| | Täyttöosat, sepelitäyttö | 120 | m ³ | 24 | 3 | 27 | 3240 | | 2880 |
| | Täyttöosat, routaeriste | 23 | jm | 14 | 2 | 16 | 368 | | 322 |
| | Kuivatusosat, salaojat | 23 | jm | 3 | 3 | 6 | 138 | | 69 |
| | Kuivatusosat, kaivot | 1 | erä | | | 620 | 620 | | 620 |
| 1.1.3 | Päällysteet | 33 | brm ² | | | 42 | 1400 | 3 % | |
| | Päällysteet, liikennealue (sepeli?) | 70 | m ² | 2 | 1 | 3 | 210 | | 140 |
| | Kasvillisuus, nurmetus ja multa | 70 | m ² | 16 | 1 | 17 | 1190 | | 1120 |
| 1.1.4 | Alueen varusteet | | | | | | | | |
| 1.1.5 | Alueen rakenteet | 25 | brm ² | | | 60 | 1500 | 3 % | |
| | Portaat, luiskat ja terassit | 1 | erä | | | 1500 | 1500 | | 1500 |
| 1.2 | Talo-osat | | | | | | | | |
| 1.2.1 | Perustukset | 33 | brm ² | | | 137 | 4507 | 9 % | |
| | Anturat, perusmuurit, -pilarit ja -palkit | 22,2 | jm | 118 | 85 | 203 | 4507 | | 2619,6 |

| | | | | | | | | | |
|-------|---|------|------------------|------|----|------|------|------|--------|
| 1.2.2 | Alapohja (ei pintoja) | 33 | brm ² | | | 59 | 1934 | 4 % | |
| | Tuuletettu puupalkistoalapohja, havuvaneri, AP1 | 26,2 | m ² | 42 | 19 | 61 | 1598 | | 1100,4 |
| | Tuuletettu puupalkistoalapohja, havuvaneri, märkätilat, AP2 | 5,5 | m ² | 42 | 19 | 61 | 336 | | 231 |
| 1.2.3 | Runko | 33 | brm ² | | | 220 | 7275 | 15 % | |
| | Puu-ulkoseinä (106), peiterimaverhous (kuivat tilat, ei sisäpuolen maalaus) | 35 | m ² | 52 | 55 | 107 | 3745 | | 1820 |
| | Puu-ulkoseinä (106), peiterimaverhous (märkätilat, ei sisäpintoja) | 10 | m ² | 62 | 55 | 117 | 1170 | | 620 |
| | Puurunkoinen kantava kipsilevyväliseinä (ei pintoja) | 0 | m ² | 18 | 19 | 37 | 0 | | 0 |
| | Puurunko, vanhan seinän viereen, ei pintoja | 4 | m ² | 11 | 18 | 29 | 116 | | 44 |
| | Puurakenteinen vino yläpohja (ei katetta, ei pintoja) | 33 | m ² | 47 | 21 | 68 | 2244 | | 1551 |
| 1.2.4 | Julkisivut | 33 | brm ² | | | 209 | 6900 | 14 % | |
| | Ikkunat, 12 x 6 MSE/AL | 2 | kpl | 175 | | 175 | 350 | | 350 |
| | Ikkunat, 12 x 12 MSE/AL | 5 | kpl | 226 | | 226 | 1130 | | 1130 |
| | Ikkunat, 4 x 12 MSE/AL | 1 | kpl | 185 | | 185 | 185 | | 185 |
| | Ikkunat, 6 x 12 MSE/AL | 3 | kpl | 175 | | 175 | 525 | | 525 |
| | Ulko-ovet, lasiaukoilla | 1 | kpl | 410 | | 410 | 410 | | 410 |
| | Ulko-ovet, pariovet 1200 | 2 | kpl | 1000 | | 1000 | 2000 | | 2000 |
| | Ikkunat ja ulko-ovet, helat ja lukot | 1 | erä | 800 | | 800 | 800 | | 800 |
| | Julkisivuvarusteet | 1 | erä | 1500 | | 1500 | 1500 | | 1500 |
| 1.2.5 | Ulkotasot | 33 | brm ² | | | 24 | 800 | 2 % | |
| | Parvekkeet | 1 | kpl | | | 800 | 800 | | 800 |
| 1.2.6 | Vesikatot | 33 | brm ² | | | 103 | 3408 | 7 % | |
| | Räystäsrakenteet, pääty | 6,1 | jm | 11 | 15 | 26 | 159 | | 67,1 |
| | Räystäsrakenteet, lape | 19,5 | jm | 16 | 15 | 31 | 605 | | 312 |
| | Räystäsrakenteet, maalaus | 25,6 | m ² | 3 | 4 | 7 | 179 | | 76,8 |
| | Vesikate, palahuopa | 50,4 | m ² | 15 | 5 | 20 | 1008 | | 756 |
| | Vesikatteen alusta | 50,4 | m ² | 10 | 9 | 19 | 958 | | 504 |

| | | | | | | | | | |
|-------|--|------|------------------|--------|-----|------|------|------|--------|
| 1.3 | Vesikattovarusteet | 1 | erä | 500 | | 500 | 500 | | 500 |
| 1.3.1 | Tilaosat | | | | | | | | |
| | Tilan jako-osat (ei pintoja) | 33 | brm ² | | | 13 | 433 | 1 % | |
| | Väliseinät, puurunkoinen kipsilevyseinä | 6,5 | m ² | 11 | 18 | 29 | 189 | | 71,5 |
| | Väliovet, peiliovi | 2 | kpl | 122 | | 122 | 244 | | 244 |
| | Tilapinnat | 33 | brm ² | | | 132 | 4340 | 9 % | |
| | Sisäkattopinnat, panelointi | 26,8 | m ² | 13 | 26 | 39 | 1045 | | 348,4 |
| | Seinäpinnat, maali | 62 | m ² | 3 | 2 | 5 | 310 | | 186 |
| | Seinäpinnat, laatoitus ja vedeneriste | 20 | m ² | 46 | 37 | 83 | 1660 | | 920 |
| | Lattiapinnat, pintabetonilaatta, märkätilat | 4,5 | m ² | 10 | 8 | 18 | 81 | | 45 |
| | Lattiapinnat, laminaatti ja korkkiraehuopa | 21,8 | m ² | 18 | 5 | 23 | 501 | | 392,4 |
| | Lattiapinnat, laatoitus ja vedeneriste | 4 | m ² | 45 | 46 | 91 | 364 | | 180 |
| | Listoitus, jalkalistat | 24 | jm | 1 | 2 | 3 | 72 | | 24 |
| | Listoitus, ikkunat ja ovet | 102 | jm | 1 | 2 | 3 | 306 | | 102 |
| 1.3.3 | Tilavarusteet | 33 | brm ² | | | 106 | 3500 | 7 % | |
| | Kalusteet | 1 | erä | 3000 | 500 | 3500 | 3500 | | 3000 |
| | Varusteet | 1 | erä | 0 | | | 0 | | 0 |
| | Laitteet | 1 | erä | 0 | | | 0 | | 0 |
| 2 | Tekniikkaosat | 33 | brm ² | | | 180 | 5940 | 12 % | |
| | Vesi- ja viemärijohdot | 33 | brm ² | 22 | 13 | 35 | 1155 | | 726 |
| | Vesi- ja viemärikalusteet | 33 | brm ² | 14 | 3 | 17 | 561 | | 462 |
| | Sähköistys | 33 | brm ² | 68 | 36 | 104 | 3432 | | 2244 |
| | Valaistus | 33 | brm ² | 21 | 3 | 24 | 792 | | 693 |
| 4 | Kiinteistötehtävät | 33 | brm ² | | | 9 | 289 | 1 % | |
| | Lupa- ja liittymismaksut (rakennuslupa, laajennus) | 1 | erä | 289,34 | | 289 | 289 | | 289,34 |

Rakenneosien kustannukset

Tuuletettu puupalkistoalapohja AP1, kuivat tilat

| | Materiaalimenekki 1,00 m ² | 1,00 m ² | Materiaalik ustannus €/m ² | työmenek ki tth | Työkustan nus €/m ² | Kustannus yhteensä €/m ² | |
|-------------------------------|--|---------------------|---|-----------------------|--------------------------------------|---|----------------------------|
| | | | 59,63 | 0,86 | 23,57 | 83,2 | |
| Pintamateriaali(t) | 1 m² | | 17,43 | 0,17 | 5,15 | 22,58 | |
| Laminaatti | 1,03 m ² | | 14,83 | | | | Ei mukana runkorakenteessa |
| korkkiraehuopa | 1,03 m ² | | 2,6 | | | | |
| Lattialevytytys | 1 m² | | 12,88 | 0,24 | 5,75 | 18,63 | |
| ympäripontattu havuvaneri | 1,08 m ² | | 12,67 | | | | |
| ruuvi, uppokantainen | 0,1 kg | | 0,21 | | | | |
| Puupalkisto | 1 m² | | 4,02 | 0,27 | 8,11 | 12,13 | |
| höyrynsulkumuovi | 1,2 m ² | | 1,08 | | | | |
| lattiakannattajat 50x200 k600 | 1,79 jm | | 2,81 | | | | |
| naula, lankanauha 3,4 x 100 | 0,05 kg | | 0,13 | | | | |
| Lämmöeriste | 1 m² | | 25,3 | 0,18 | 4,56 | 29,86 | |
| mineraalivilla 200mm | 1,04 m ² | | 16,17 | | | | |
| tuulensuoja/mineraalivilla | 1,04 m ² | | 9,13 | | | | |

Tuuletettu puupalkistoalapohja AP2, märkätilat

| | Materiaalimenekki 1,00 m ² | yks | Materiaalik | työmenek | Työkustan | Kustannus | |
|-------------------------------------|--|-----|------------------|-------------|------------------|------------------|----------------------------|
| | | | ustannus | ki | nus | yhteensä | |
| | | | €/m ² | tth | €/m ² | €/m ² | |
| | | | 97,61 | 2,47 | 72,2 | 169,81 | |
| Pintamateriaali(t) | 1 m² | | 45,18 | 1,5 | 46 | 91,18 | |
| lattialaatta | 1,04 m ² | | 25,57 | | | | |
| kiinnityslaasti | 3,5 kg | | 2,66 | | | | Ei mukana runkorakenteessa |
| saumaustaasti | 2 kg | | 1,56 | | | | |
| saumaussilikoni | 0,02 l | | 0,35 | | | | |
| vesieristys | 1,5 kg | | 15,04 | | | | |
| Pintabetonilaatta | 1 m² | | 10,23 | 0,28 | 7,78 | 18,01 | |
| pintabetonilaatta 60mm, raudoitettu | 0,06 m ³ | | 7,85 | | | | |
| teräsverkko | 2,5 kg | | 2,38 | | | | |
| Lattialevytyt | 1 m² | | 12,88 | 0,24 | 5,75 | 18,63 | |
| ympäripontattu havuvaneri | 1,08 m ² | | 12,67 | | | | |
| ruuvi, uppokantainen | 0,1 kg | | 0,21 | | | | |
| Puupalkisto | 1 m² | | 4,02 | 0,27 | 8,11 | 12,13 | |
| höyrynsulkumuovi | 1,2 m ² | | 1,08 | | | | |
| lattiakannattajat 50x200 k600 | 1,79 jm | | 2,81 | | | | |
| naula, lankanauha 3,4 x 100 | 0,05 kg | | 0,13 | | | | |
| Lämmöeriste | 1 m² | | 25,3 | 0,18 | 4,56 | 29,86 | |
| mineraalivilla 200mm | 1,04 m ² | | 16,17 | | | | |
| tuulensuoja/mineraalivilla 25 mm | 1,04 m ² | | 9,13 | | | | |

| Ulkoseinä, kuivat tilat US1 | Materiaalimenekki | Materiaalik | | työmenek | Työkustan | Kustannus |
|---|------------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|------------------|
| | | ustannus | ki | nus | yhteensä | |
| | 1,00 m ² | yks | €/m ² | tth | €/m ² | €/m ² |
| | | | 54,3 | 1,99 | 57,8 | 113,24 |
| Js-maalaus, 2 krt, öljym., sahattu pinta | | | 4,17 | 0,13 | 3,14 | 7,31 |
| Peiterimalaudoitus | 1 m² | | 15,46 | 0,78 | 23,66 | 39,12 |
| sahattu lauta 25x125 mm | 7,92 jm | | 5,7 | | | |
| rima 21x45 mm, sahattu | 7,92 jm | | 6,81 | | | |
| sahattu lauta 25x100 mm, kuusi B | 3,57 jm | | 2,29 | | | |
| naula | 0,1 kg | | 0,66 | | | |
| Puurunko | 1 m² | | 6,93 | 0,66 | 19,84 | 27,91 |
| runkotolpat 48x147 mm k600 C24 | 2,14 jm | | 4,71 | | | |
| soiro 50x150, painekyllästetty | 0,39 jm | | 0,98 | | | |
| naula 3,4x100 mm kuumasinkitty | 0,06 kg | | 0,16 | | | |
| höyrynsulkumuovi | 1,2 m ² | | 1,08 | | | |
| Lämmoneriste | 1 m² | | 21,37 | 0,14 | 3,42 | 24,79 |
| mineraalivilla 150 mm | 1,04 m ² | | 12,24 | | | |
| tuulensuoja/mineraalivilla 25mm | 1,04 m ² | | 9,13 | | | |
| Levytys, 1-kertainen | 1 m² | | 3,67 | 0,18 | 5,27 | 8,94 |
| kipsikartonkilevy | 1,1 m ² | | 3,62 | | | |
| kipsilevyruuvi 25 mm | 0,02 kg | | 0,05 | | | |
| Maalaus | 1 m² | | 2,7 | 0,1 | 2,47 | 5,17 |
| maali, 2krt, kuiva tila | 0,3 l | | 2,1 | | | |
| silote, kuivat tilat | 0,05 l | | 0,6 | | | |

Ei mukana ulkoseinissä

| Ulkoseinä, märkätilat US2 | Materiaalimenekki | Materiaalik | | Työkustanus | Kustannus yhteensä | |
|---|------------------------|-------------|------------------|-------------|--------------------|------------------|
| | | työmenekki | ustannus | | | |
| | 1,00 m ² | yks | €/m ² | tth | €/m ² | €/m ² |
| | | | 108,62 | 3,31 | 93,41 | 202,03 |
| Js-maalaus, 2 krt, öljym., sahattu pinta | | | 4,17 | 0,13 | 3,14 | 7,31 |
| Peiterimalaudoitus | 1 m² | | 15,46 | 0,78 | 23,66 | 39,12 |
| sahattu lauta 25x125 mm | 7,92 jm | | 5,7 | | | |
| rima 21x45 mm, sahattu | 7,92 jm | | 6,81 | | | |
| sahattu lauta 25x100 mm, kuusi B | 3,57 jm | | 2,29 | | | |
| naula | 0,1 kg | | 0,66 | | | |
| Puurunko | 1 m² | | 6,93 | 0,66 | 19,84 | 26,77 |
| runkotolpat 48x147 mm k600 C24 | 2,14 jm | | 4,71 | | | |
| soiro 50x150, painekyllästetty | 0,39 jm | | 0,98 | | | |
| naula 3,4x100 mm kuumasinkitty | 0,06 kg | | 0,16 | | | |
| höyrynsulkumuovi | 1,2 m ² | | 1,08 | | | |
| Lämmoneriste | 1 m² | | 21,37 | 0,14 | 3,42 | 24,79 |
| mineraalivilla 150 mm | 1,04 m ² | | 12,24 | | | |
| tuulensuoja/mineraalivilla 25mm | 1,04 m ² | | 9,13 | | | |
| Levytys, 2-kertainen | 1 m² | | 14,76 | 0,18 | 5,27 | 20,03 |
| kipsikartonkilevy, ek, märkätila 25 mm | 1,1 m ² | | 7,34 | | | |
| kipsikartonkilevy, ek, märkätila 25 mm | 1,1 m ² | | 7,34 | | | |
| kipsilevyruuvi 25 mm | 0,03 kg | | 0,08 | | | |
| Seinälaatoitus | 1 m² | | 33,83 | 0,89 | 27,54 | 61,37 |
| seinälaatta | 1,05 m ² | | 29,26 | | | |
| kiinnityslaasti | 3,5 kg | | 2,66 | | | |
| saumaustaasti | 2 kg | | 1,56 | | | |
| saumaussilikoni | 0,02 l | | 0,35 | | | |
| Vesieristys | 1 m² | | 11,9 | 0,49 | 9,58 | 21,48 |
| Kipsilevyseinän saumatasoitus | 1 m² | | 0,2 | 0,04 | 0,96 | 1,16 |

Ei mukana ulkoseinissä

Yläpohja 1, kuivat ja märät tilat

| | Materiaalimenekki 1,00 m ² | työmenek ki tth | Työkustannus €/m ² | Kustannus yhteensä €/m ² | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|----------------------------------|---|--------------|---------------|
| | | | 84,31 | 2,07 | 60,60 | 144,91 |
| Pintamateriaali(t) | 1 m² | | 1,29 | 0,13 | 3,13 | 4,42 |
| Lakkaus 2 kertaa, puupinta | 0,18 l | | 1,29 | | | |
| Katon panelointi | 1 m² | | 11,93 | 0,74 | 22,39 | 34,32 |
| sisäverhouslauta 14 mm | 13,5 jm | | 11,16 | | | |
| paneelinaula | 0,1 kg | | 0,77 | | | |
| Kattoverhouksen kannatuspuut | 1 m² | | 3,18 | 0,1 | 3,13 | 6,31 |
| rima 45x45 | 2,81 jm | | 3,12 | | | |
| lankanaula, kuumasinkitty 2,8x75 mm | 0,03 kg | | 0,06 | | | |
| Koolaus | 1 m² | | 2,33 | 0,1 | 3,09 | 5,42 |
| soirot 38x150 k600 | 1,79 jm | | 2,2 | | | |
| lankanaula, kuumasinkitty 3,4x100 | 0,05 kg | | 0,13 | | | |
| Lämmöneriste | 1 m² | | 37,07 | 0,24 | 6,49 | 43,56 |
| mineraalivilla 150 mm | 1,04 m ² | | 11,77 | | | |
| mineraalivilla 200mm | 1,04 m ² | | 16,17 | | | |
| tuulensuoja/mineraalivilla 25 mm | 1,04 m ² | | 9,13 | | | |
| Puupalkisto | 1 m² | | 4,02 | 0,27 | 8,11 | 12,13 |
| höyrynsulkumuovi | 1,2 m ² | | 1,08 | | | |
| kattokannattajat 50x200 k600, C30 | 1,79 jm | | 2,81 | | | |
| naula, lankanaula 3,4 x 100 | 0,05 kg | | 0,13 | | | |
| Vesikatteen alusta | 1 m² | | 9,63 | 0,31 | 9,34 | 18,97 |
| ruodelaudoitus 38x100 | 1,79 jm | | 1,61 | | | |
| lankanaula, kuumasinkitty, 3,4x100 | 0,05 kg | | 0,13 | | | |
| raakaponttilaudoitus | 12 jm | | 7,56 | | | |
| naula | 0,05 kg | | 0,33 | | | |
| Vesikate | 1 m² | | 14,86 | 0,18 | 4,92 | 19,78 |
| bitumikermi | 1,25 m ² | | 4,16 | | | |
| räystäskaista | 0,25 m ² | | 2,37 | | | |
| kattohuopalaatta | 1,11 m ² | | 7,46 | | | |
| huopanaula | 0,1 kg | | 0,87 | | | |

Uusi ulkokuoraus

| Materiaalimenekki | | Materiaalik ustannus | työmenek ki | Työkustan nus | Kustannus yhteensä |
|---|------------------------|-------------------------|----------------|------------------|-----------------------|
| 1,00 m ² | yks | €/m ² | tth | €/m ² | €/m ² |
| | | #VIITTAUS! | | 0,91 | 26,8 |
| Js-maalauk, 2 krt, öljym., sahattu pinta | | 4,17 | | 0,13 | 3,14 |
| Peiterimalaudoituk | 1 m² | 15,46 | | 0,78 | 23,66 |
| sahattu lauta 25x125 mm | 7,92 jm | 5,7 | | | |
| rima 21x45 mm, sahattu | 7,92 jm | 6,81 | | | |
| sahattu lauta 25x100 mm, kuusi B | 3,57 jm | 2,29 | | | |
| naula | 0,1 kg | 0,66 | | | |

Tuuletettu puupalkistoalapohja, runko

| | Materiaalim eneksi 1,00 m ² | yks | Materiaalikus tannus €/m ² | työmenek ki tth | Työkustan nus €/m ² | Kustannus yhteensä €/m ² |
|-------------------------------|--|-----|---|-----------------------|--------------------------------------|---|
| | | | 42,2 | 0,69 | 18,42 | 60,62 |
| Lattialevytyt | 1 m² | | 12,88 | 0,24 | 5,75 | 18,63 |
| ympäripontattu havuvaneri | 1,08 m ² | | 12,67 | | | |
| ruuvi, uppokantainen | 0,1 kg | | 0,21 | | | |
| Puupalkisto | 1 m² | | 4,02 | 0,27 | 8,11 | 12,13 |
| höyrinsulkumuovi | 1,2 m ² | | 1,08 | | | |
| lattiakannattajat 50x200 k600 | 1,79 jm | | 2,81 | | | |
| naula, lankanaua 3,4 x 100 | 0,05 kg | | 0,13 | | | |
| Lämmöeriste | 1 m² | | 25,3 | 0,18 | 4,56 | 29,86 |
| mineraalivilla 200mm | 1,04 m ² | | 16,17 | | | |
| tuulensuoja/mineraalivilla | 1,04 m ² | | 9,13 | | | |

Ulkoseinä, US1, ilman sisäpintaa

| Materiaalim eneksi 1,00 m ² | tyks | Materiaalik tannus €/m ² | työmenek ki tth | Työkustan nus €/m ² | Kustannus yhteensä €/m ² |
|---|------------------------|---|-----------------------|--------------------------------------|---|
| | | 51,6 | 1,89 | 55,33 | 106,93 |
| Js-maalau , 2 krt, öljym., sahattu pinta | | 4,17 | 0,13 | 3,14 | 7,31 |
| Peiterimalaudoit | 1 m² | 15,46 | 0,78 | 23,66 | 39,12 |
| sahattu lauta 25x125 mm | 7,92 jm | 5,7 | | | |
| rima 21x45 mm, sahattu | 7,92 jm | 6,81 | | | |
| sahattu lauta 25x100 mm, kuusi B | 3,57 jm | 2,29 | | | |
| naula | 0,1 kg | 0,66 | | | |
| Puurunko | 1 m² | 6,93 | 0,66 | 19,84 | 26,77 |
| runkotolpat 48x147 mm k600 C24 | 2,14 jm | 4,71 | | | |
| soiro 50x150, painekyllästetty | 0,39 jm | 0,98 | | | |
| naula 3,4x100 mm kuumasinkitty | 0,06 kg | 0,16 | | | |
| höyrynsulkumuovi | 1,2 m ² | 1,08 | | | |
| Lämmoneriste | 1 m² | 21,37 | 0,14 | 3,42 | 24,79 |
| mineraalivilla 150 mm | 1,04 m ² | 12,24 | | | |
| tuulensuoja/mineraalivilla 25mm | 1,04 m ² | 9,13 | | | |
| Levyty , 1-kertainen | 1 m² | 3,67 | 0,18 | 5,27 | 8,94 |
| kipsikartonkilevy | 1,1 m ² | 3,62 | | | |
| kipsilevyruuvi 25 mm | 0,02 kg | 0,05 | | | |

Ulkoseinä, märkätilat US2, ilman sisäpintaa

| Materiaalim eneksi 1,00 m ² | tyks | Materiaalik tannus €/m ² | työmenek ki tth | Työkustan nus €/m ² | Kustannus yhteensä €/m ² |
|---|------------------------|---|-----------------------|--------------------------------------|---|
| | | 61,35 | 1,89 | 55,33 | 116,68 |
| Js-maalau , 2 krt, öljym., sahattu pinta | | 4,17 | 0,13 | 3,14 | 7,31 |
| Peiterimalaudoit | 1 m² | 15,46 | 0,78 | 23,66 | 39,12 |
| sahattu lauta 25x125 mm | 7,92 jm | 5,7 | | | |
| rima 21x45 mm, sahattu | 7,92 jm | 6,81 | | | |
| sahattu lauta 25x100 mm, kuusi B | 3,57 jm | 2,29 | | | |
| naula | 0,1 kg | 0,66 | | | |
| Puurunko | 1 m² | 6,93 | 0,66 | 19,84 | 26,77 |
| runkotolpat 48x147 mm k600 C24 | 2,14 jm | 4,71 | | | |
| soiro 50x150, painekyllästetty | 0,39 jm | 0,98 | | | |
| naula 3,4x100 mm kuumasinkitty | 0,06 kg | 0,16 | | | |
| höyrynsulkumuovi | 1,2 m ² | 1,08 | | | |
| Lämmoneriste | 1 m² | 21,37 | 0,14 | 3,42 | 24,79 |
| mineraalivilla 150 mm | 1,04 m ² | 12,24 | | | |
| tuulensuoja/mineraalivilla 25mm | 1,04 m ² | 9,13 | | | |
| Levyty , 2-kertainen | 1 m² | 13,42 | 0,18 | 5,27 | 18,69 |
| kipsikartonkilevy, ek, märkätila 25 mm | 1,1 m ² | 6,67 | | | |
| kipsikartonkilevy, ek, märkätila 25 mm | 1,1 m ² | 6,67 | | | |
| kipsilevyruuvi 25 mm | 0,03 kg | 0,08 | | | |

Yläpohja 1, runko

| | Materiaalim eneksi 1,00 m ² | tyks | Materiaalik tannus €/m ² | työmenek ki tth | Työkustan nus €/m ² | Kustannus yhteensä €/m ² |
|-------------------------------------|--|------|---|-----------------------|--------------------------------------|---|
| | | | 46,60 | 0,71 | 20,82 | 67,42 |
| Kattoverhouksen kannatuspuut | 1 m² | | 3,18 | 0,1 | 3,13 | 6,31 |
| rima 45x45 | 2,81 jm | | 3,12 | | | |
| lankanaua, kuumasinkitty 2,8x75 mm | 0,03 kg | | 0,06 | | | |
| Koolaus | 1 m² | | 2,33 | 0,1 | 3,09 | 5,42 |
| soirot 38x150 k600 | 1,79 jm | | 2,2 | | | |
| lankanaua, kuumasinkitty 3,4x100 | 0,05 kg | | 0,13 | | | |
| Lämmöneriste | 1 m² | | 37,07 | 0,24 | 6,49 | 43,56 |
| mineraalivilla 150 mm | 1,04 m ² | | 11,77 | | | |
| mineraalivilla 200mm | 1,04 m ² | | 16,17 | | | |
| tuulensuoja/mineraalivilla 25 mm | 1,04 m ² | | 9,13 | | | |
| Puupalkisto | 1 m² | | 4,02 | 0,27 | 8,11 | 12,13 |
| höyrynsulkumuovi | 1,2 m ² | | 1,08 | | | |
| kattokannattajat 50x200 k600, C30 | 1,79 jm | | 2,81 | | | |
| naula, lankanaua 3,4 x 100 | 0,05 kg | | 0,13 | | | |
| | | | 13,22 | 0,87 | 25,52 | 38,74 |
| Pintamateriaali(t) | 1 m² | | 1,29 | 0,13 | 3,13 | 4,42 |
| Lakkaus 2 kertaa, puupinta | 0,18 l | | 1,29 | | | |
| Katon panelointi | 1 m² | | 11,93 | 0,74 | 22,39 | 34,32 |
| sisäverhouslauta 14 mm | 13,5 jm | | 11,16 | | | |
| paneelinaua | 0,1 kg | | 0,77 | | | |

RAKENTAMISKUSTANNUSTEN LASKENTA (ROK 2011 mukaan)

Talo 2000 -nimikkeistön mukaan

| | |
|--|-------------------------|
| Talo Röyttä, laajennus kellarin | |
| Rakennuksen laajuus | 17 m ² |
| Rakennuskustannukset yhteensä | 18720 € |
| Rakennuskustannukset per bruttoneliö | 1101 €/brm ² |
| Rakennuskustannukset materiaalien osalta | 8724,5 € |

Mat.
kokonaisk

| Talo 2000 -nimike | | yksikköä | yks | Materiaali €/yks | Työ €/yks | Yhteensä €/yks | Kok. kust. € | |
|-------------------|---|----------|------------------|---------------------|--------------|-------------------|-----------------|---------|
| 1 | Rakennusosat | | | | | | | ALV 0 % |
| 1.1 | Alueosat | | | | | | | |
| 1.1.1 | Maaosat | 17 | brm ² | | | 131 | 2230 | 12 % |
| | Kaivannot, kaivukone, mittaus, aputyöt | 1 | erä | | | 500 | 500 | |
| | Kaivannot, kuljetus | 3 | krm | | | 52 | 156 | |
| | Täyttöosat, sepelitäyttö | 26 | m ³ | 24 | 3 | 27 | 702 | 624 |
| | Täyttöosat, routaeriste | 9 | jm | 14 | 2 | 16 | 144 | 126 |
| | Kuivatusosat, salaojat | 18 | jm | 3 | 3 | 6 | 108 | 54 |
| | Kuivatusosat, kaivot | 1 | erä | | | 620 | 620 | 620 |
| 1.1.3 | Päällysteet | 17 | brm ² | | | 82 | 1400 | 7 % |
| | Päällysteet, liikennealue (sepeli?) | 70 | m ² | 2 | 1 | 3 | 210 | 140 |
| | Kasvillisuus, nurmetus ja multa | 70 | m ² | 16 | 1 | 17 | 1190 | 1120 |
| 1.2 | Talo-osat | | | | | | | 0 |
| 1.2.1 | Perustukset | 17 | brm ² | | | 189 | 3216 | 17 % |
| | Anturan purku perusmuurin alta | 17 | jm | | 35 | 35 | 595 | 0 |
| | Maankaivu lapiolla perusmuurin alta | 12 | m ³ | | 200 | 200 | 2400 | 0 |
| | Uusi antura harkoista | 17 | jm | 8 | 5 | 13 | 221 | 136 |
| 1.2.2 | Alapohja (ei pintoja) | 17 | brm ² | | | 128 | 2184 | 12 % |
| | Maanvaraisen betonialapohjan purku piikkaamalla | 14 | m ² | 0 | 10 | 10 | 140 | 0 |
| | Lattian syventäminen lapiomalla + maa-aineksen kuljetus pois | 7 | m ³ | | 150 | 150 | 1050 | 0 |
| | Maanvarainen teräsbetonialapohja, alapuolinen lämmöneriste 100 mm | 14 | m ² | 50 | 21 | 71 | 994 | 700 |
| 1.2.3 | Runko | 17 | brm ² | | | 108 | 1832,6 | 10 % |
| | Kellarin seinän korotus (laskettu 700mm) kevytbetoniharkoista | 17 | jm | 25 | 25 | 50 | 850 | 425 |

| | | | | | | | | | |
|-------|--|------|------------------|------|------|-----|--------|------|-------|
| | Kellarin seinän korotus, tiilimuuraus | 11,2 | m ² | 24 | 34 | 58 | 649,6 | | 268,8 |
| | Yksinkertainen bitumisively ja kumibitumikermi | 18 | m ² | 8 | 4,5 | 13 | 225 | | 144 |
| | Perusmuurilevy | 18 | m ² | 5 | 1 | 6 | 108 | | 90 |
| 1.2.5 | Ulkotasot | | | | | 47 | 800 | 4 % | 0 |
| | Parvekkeet | 1 | kpl | | | 800 | 800 | | 0 |
| 1.3.1 | Tilaosat | | | | | | | | 0 |
| | Tilan jako-osat (ei pintoja) | 17 | brm ² | | | 59 | 998 | 5 % | 0 |
| | Kevyt väliseinä, tiilimuuraus | 13 | m ² | 24 | 34 | 58 | 754 | | 312 |
| | Väliovet, peiliovi | 2 | kpl | 122 | | 122 | 244 | | 244 |
| | Tilapinnat | 17 | brm ² | | | 171 | 2900,6 | 15 % | 0 |
| | Sisäkattopinnat, panelointi | 3,1 | m ² | 13 | 26 | 39 | 120,9 | | 40,3 |
| | Seinäpinnat, maali | 39 | m ² | 3 | 2 | 5 | 195 | | 117 |
| | Seinäpinnat, laatoitus ja vedeneriste | 15 | m ² | 46 | 37 | 83 | 1245 | | 690 |
| | Seinätaasoite, 1 kerros | 15 | m ² | 0,64 | 1,74 | 2 | 35,7 | | 9,6 |
| | Lattiapinnat, laatoitus ja vedeneriste | 14 | m ² | 45 | 46 | 91 | 1274 | | 630 |
| | Listoitus, ikkunat ja ovet | 10 | jm | 1 | 2 | 3 | 30 | | 10 |
| 2 | Tekniikkaosat | 17 | brm ² | | | 180 | 3060 | 16 % | |
| | Vesi- ja viemärijohtot | 17 | brm ² | 22 | 13 | 35 | 595 | | 374 |
| | Vesi- ja viemärikalusteet | 17 | brm ² | 14 | 3 | 17 | 289 | | 238 |
| | Sähköistys | 17 | brm ² | 68 | 36 | 104 | 1768 | | 1156 |
| | Valaistus | 17 | brm ² | 21 | 3 | 24 | 408 | | 357 |
| 4 | Kiinteistötehtävät | 17 | brm ² | | | 6 | 98,8 | 1 % | 0 |
| | Lupa- ja liittymismaksut (rakennuslupa, korjaus- ja muutostyö) | 1 | erä | 98,8 | | 99 | 98,8 | | 98,8 |

| | | materiaali | | työkustann kustannukset yhteensä | |
|-----------------------|------------------------|--------------|-------------|----------------------------------|--------------|
| | | 45,73 | | 37,12 | 82,85 |
| Seinälaatoitus | 1 m² | 33,83 | 0,89 | 27,54 | 61,37 |
| seinälaatta | 1,05 m ² | 29,26 | | | |
| kiinnityslaasti | 3,5 kg | 2,66 | | | |
| saumauslaasti | 2 kg | 1,56 | | | |
| saumaussilikoni | 0,02 l | 0,35 | | | |
| Vesieristys | 1 m² | 11,9 | 0,49 | 9,58 | 21,48 |

RAKENTAMISKUSTANNUSTEN LASKENTA (ROK 2011 mukaan)

Talo 2000 -nimikkeistön mukaan

| | |
|--|------------------------|
| Talo Röyttä, laajennus | |
| Muutoksen laajuus | 30 m ² |
| Rakennuskustannukset yhteensä | 11714 € |
| Rakennuskustannukset per bruttoneliö | 390 €/brm ² |
| Rakennuskustannukset materiaalien osalta | 8629,5 € |

| | | | | Materiaali | Työ | Yhteensä | Kok. kust. | ALV 0% | |
|-------|--|----------|------------------|------------|-------|----------|------------|--------|------|
| | Yläkerran muutostöiden kustannukset | yksikköä | yks | €/yks | €/yks | €/yks | € | | |
| 1.2.3 | Runko | 30 | brm ² | | | 206 | 6185,2 | 53 % | |
| | Kattolevytyksen purku | 32 | m ² | | 8 | 8 | 256 | | 0 |
| | Yläpohjan lämmöneristeen purkaminen | 32 | m ² | | 4,85 | 4,85 | 155,2 | | 0 |
| | Uusi kattorakenne | 74 | m ² | 62 | 6 | 68 | 5032 | | 4588 |
| | Uusi seinärakenne, entinen kylmä osa | 14 | m ² | 47 | 6 | 53 | 742 | | 658 |
| 1.2.4 | Jukisivut | 30 | brm ² | | | 39 | 1155,72 | 10 % | |
| | Ikkunan purku | 1 | kpl | | 20 | 20 | 20 | | 0 |
| | Ikkunan vesipellin purkaminen | 1,2 | jm | | 2,85 | 2,85 | 3,42 | | 0 |
| | Aukon tekeminen ulkoseinään | 1 | kpl | | 89,3 | 89,3 | 89,3 | | 0 |
| | Ulko-ovet, pariovet 1200 | 1 | kpl | 1000 | 43 | 1043 | 1043 | | 1000 |
| 1.3.1 | Tilaosat | | | | | | | | |
| | Tilan jako-osat (ei pintoja) | 30 | brm ² | | | 38 | 1137,84 | 10 % | |
| | Oven ja karmin irrotus ja pois siirto | 4 | kpl | | 19 | 19 | 76 | | 0 |
| | Kevyen levyseinän purku | 34 | m ² | | 14,26 | 14,26 | 484,84 | | 0 |
| | Väliseinät, puurunkoinen kipsilevyseinä, mineraalivillalla | 9 | m ² | 18 | 19 | 37 | 333 | | 162 |
| | Väliovet, peiliovi | 2 | kpl | 122 | | 122 | 244 | | 244 |

| | | | | | | | | | |
|--|---|-----|------------------|----|----|-----|--------|------|-------|
| | Tilapinnat | 30 | brm ² | | | 108 | 3235,7 | 28 % | |
| | Ikkunan suojaus | 1 | kpl | | 10 | 10 | 10 | | 0 |
| | Laminaatin purku | 28 | m ² | | 2 | 2 | 56 | | 0 |
| | Sisäkattopinnat, maali | 74 | m ² | 3 | 2 | 5 | 370 | | 222 |
| | Seinäpinnat, maali | 56 | m ² | 3 | 2 | 5 | 280 | | 168 |
| | Seinäpinnat, laatoitus ja vedeneriste | 11 | m ² | 46 | 37 | 83 | 913 | | 506 |
| | Lattiapinnat, laminaatti ja korkkerahuopa | 49 | m ² | 18 | 5 | 23 | 1127 | | 882 |
| | Lattiapinnat, laatoitus ja vedeneriste | 2,7 | m ² | 45 | 46 | 91 | 245,7 | | 121,5 |
| | Listoitus, jalkalistat | 47 | jm | 1 | 2 | 3 | 141 | | 47 |
| | Listoitus, ikkunat ja ovet | 31 | jm | 1 | 2 | 3 | 93 | | 31 |

| | | Materiaali | Työmenek Työ | Yht | |
|--|------------------------|-------------------|---------------------|-------------|--------------|
| Vanhan osan katto | 1 m² | 64,24 | 0,34 | 8,46 | 72,7 |
| Eriste (SPU Vintti-iita 120 + Anselmi 40) | 1 m² | 61,54 | 0,24 | 5,99 | 67,53 |
| Maalaus | 1 m² | 2,7 | 0,1 | 2,47 | 5,17 |
| maali, 2krt, kuiva tila | 0,3 l | 2,1 | | | |
| silote, kuivat tilat | 0,05 l | 0,6 | | | |

| | | Materiaali | Työ | Yhteensä | |
|--|------------------------|-------------------|-------------|-----------------|--------------|
| Vanhan osan seinät | 1 m² | 49,5 | 0,34 | 8,46 | 57,96 |
| Eriste (SPU Vintti-iita 70 ja Anselmi 40) | 1 m² | 46,8 | 0,24 | 5,99 | 52,79 |
| Maalaus | 1 m² | 2,7 | 0,1 | 2,47 | 5,17 |
| maali, 2krt, kuiva tila | 0,3 l | 2,1 | | | |
| silote, kuivat tilat | 0,05 l | 0,6 | | | |