



OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# TALOMALLI PIENELLE TONTILLE

Honkarakenne

TEKIJÄ:

Emilia Aalto

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Tutkinto-ohjelma Rakennusarkkitehdin tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Emilia Ulla Sofia Aalto	
Työn nimi Talomalli pienelle tontille - Honkarakenne	
Päiväys 19.5.2022	Sivumäärä/Liitteet 28/9
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Anne Mäkinen, Honkarakenne Oyj	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän työn tilasi Honkarakenne Oyj:n pääarkkitehti Anne Mäkinen. Työn tavoitteena oli suunnitella Honkarakenteen mallistosuunnitteluprosessin mukaiseksi moderni ja kustannustehokas pienelle tontille sopiva hirsitalomalli, joka vastaa Hongan myyjien ja asiakkaiden tarpeita.</p> <p>Työ kohdentui Oulun myyntialueelle, jonne viimevuosina on tullut hyvin pieniä tontteja, joissa kulku tontille on pihan puolelta. Tällaisille tonteille ei ole ollut talomalleja Hongan mallistossa. Opinnäytetyö oli luonteeltaan työn tilaajalle laadittu suunnitteluprojekti, joka koostui teoriaosasta, mallistomallin suunnittelusta kolmessa eri koossa, tuotettavasta piirustusaineistosta sekä asiakaspalautteiden analysoinnista.</p> <p>Teoriaosassa käsiteltiin mallin tärkeimmät hirsirakenteet ja suunnittelun lähtökohdat. Työn lopuksi analysoitiin asiakaspalautteita mallista ja asiakkaiden muutostoiveita malliin. Talomalli suunniteltiin kaksi vuotta sitten, mikä mahdollisti asiakaspalautteiden ja käyttäjien kokemusten raportoinnin tässä opinnäytetyössä.</p> <p>Työn tuloksena syntyi kolmen kokovariaation talomalli Honkarakenteen mallistoon. Työstä tuotettiin Honkarakenteen pyytämät aineistot. Honkarakenteen mallistoprosessia koskevat tiedot ovat vain yhtiön sisäiseen käyttöön, eikä niitä voida jakaa opinnäytetyössä.</p>	
Avainsanat hirsirakentaminen, hirsitalo, mallistosuunnittelu, mallistomalli	

Field of Study Technology, Communication and Transport	
Degree Programme Degree Programme in Construction Architecture	
Author(s) Emilia Ulla Sofia Aalto	
Title of Thesis Designing a Log House Model for a Small Plot	
Date 19 May 2022	Pages/Appendices 28/9
Client Organisation /Partners Ms Anne Mäkinen, Head Architect, Honkarakenne Plc	
<p>Abstract</p> <p>This thesis was commissioned by Anne Mäkinen, the head architect at Honkarakenne Plc. The aim was to design, in accordance with Honkarakenne's collection design process, a modern and cost-effective log house model suitable for a small plot and to meet the needs of Honka's distributors and customers.</p> <p>The work focused on the Oulu sales area, where very small plots of land have entered in recent years, with access to the plot from the yard side. There have been no house models for such plots in Honka's collection. The nature of the thesis was a design project prepared for the client, consisting of a theoretical part, the design of a collection model in three different sizes, the drawing material to be produced and the analysis of customer feedback.</p> <p>The key log structures of the model and the starting points for the design were discussed in the theoretical part. At the end of the work the customer feedback on the model and the customer's requests for the changes to the model were analyzed. The house model was designed two years ago, which made it possible to report the customer feedback and user experiences to this thesis.</p> <p>The result of the work was a house model of three sizes for Honkarakenne's collection. The material requested by Honkarakenne was produced from the work. The information on Honkarakenne's collection process is for the company's internal use only and cannot be shared in the thesis.</p>	
<p>Keywords</p> <p>log construction, log house, collection design, collection model</p>	

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
1.1	Honkarakenne Oyj .....	5
1.2	Lähtötiedot .....	6
2	HIRSIRAKENTAMINEN .....	8
2.1	Painumaton hirsi .....	8
2.2	Nollanurkka .....	9
2.2.1	Nollanurkkatalon suunnitteluohjeet .....	9
3	RAKENNUSSUUNNITTELU .....	10
3.1	Luonnossuunnittelu .....	10
3.1.1	Kokovariaatio 130 m2 .....	11
3.1.2	Kokovariaatio 150 m2 .....	12
3.1.3	Kokovariaatio 110 m2 .....	13
3.2	Arkkitehtuuri .....	15
3.3	Tarkastelut .....	17
4	LOPPUTULOS .....	19
4.1	Valmis malli .....	19
4.2	Honka Oulan hiilijalanjälki .....	22
4.3	Asiakkaiden palaute .....	23
5	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....	25
	LÄHTEET .....	26
	KUVALUETTELO .....	27
	LIITTEET .....	28

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni tilasi Honkarakenteen pääarkkitehti Anne Mäkinen. Työni tavoitteena on tuottaa talomalli, joka vastaa Hongan myyjien tarpeeseen. Nykyisin tontit ovat pieniä, joten myyjät kaipaavat pienille kapeille tonteille sopivia talomalleja. Talomallin tulee olla kustannustehokas, mikä oli erittäin tärkeää huomioida koko suunnittelun ajan. Sain Hongan myyjältä tarkat lähtötiedot asiakkaiden toiveista ja tarpeista sekä kustannustehokkuuden tuomista vaatimuksista suunnittelulle. Kustannustehokkuuden lisäksi mallistomallin tulee olla arkkitehtoninen ja Hongan modernin mallistolinjan mukainen yksikerrosratkaisu. Hongalla mallistomalleista tuotetaan yleisesti kolme eri kokovariaatiota, joten tuotan myös opinnäytetyönä suunniteltavasta mallista kolme kokovariaatiota. Kokovariaatioiden on tarkoitus syntyä mahdollisimman pienin muutoksin perusmallista ja niiden tulee olla tunnistettavasti sama malli.

Talomalleja, joiden sisäänkäynti ja oleskelupiha sijoittuvat rakennuksen etupuolelle, on markkinoilla melko vähän. Myös Hongan mallistosta löytyy vähän malleja, jotka soveltuisivat tonteille, joissa rakentaminen on määrätty tontin takareunaan. Myyjät joutuvat nyt myymään malleja muutosten kautta, mikä lisää suunnittelukustannuksia. Olisi tärkeää, että suunniteltavat mallit sopisivat suoraan tällaisille kapeammille tonteille ja mahdollisesti pienin pikaluonnosmuutoksin olisivat mahdollisia sijoittaa tontille myös eri suuntaan.

Opinnäytetyön on tarkoitus vastata erityisesti Oulun Honka-myyjä Harri Kopsen toiveita. Hän on kerännyt asiakkailta tietoa heidän toiveistaan ja siltä pohjalta koostanut vaatimuksia uudelle talomallille. Hänen kohtaamansa puutteet talomallistossa vastaavat kuitenkin myös muiden myyjien tarpeeseen. Talomallit tulevatkin valtakunnalliseen mallistoon eikä ainoastaan Oulun myyjän käyttöön.

Opinnäytetyöni on kehittämis- ja suunnittelutyö, joka koostuu teoriaosasta, mallistomallin kolmen eri kokovariaation suunnittelusta, sekä malleista tuotettavasta piirustusaineistosta. Suunnittelun tuloksena on tuottaa Honkarakenteen kaikille suunnittelijoille yhteinen esimerkki pääpiirustustasoisista piirustuksista. Suunnitelmat malleista toteutetaan ArchiCad-ohjelmalla.

Lisäksi tutkin asiakkaiden palautteita valmiista talomallista. Suunnittelin talomallin kaksi vuotta sitten, mikä mahdollisti asiakaspalautteiden ja käyttäjäkokemusten raportoimisen opinnäytetyöhöni.

### 1.1 Honkarakenne Oyj

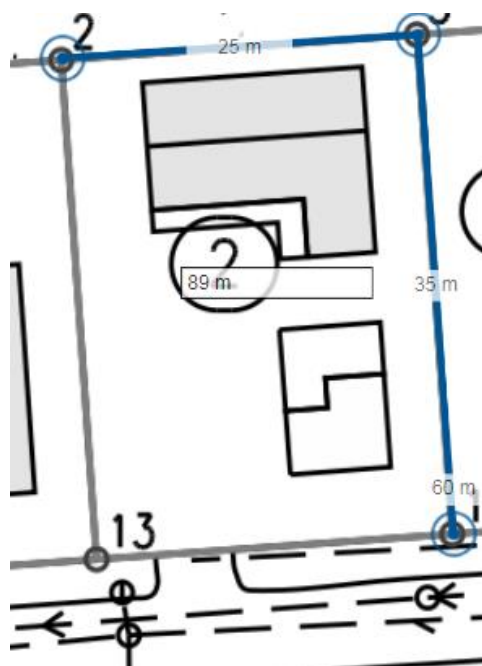
Honkarakenne on Saarelaisten veljesten vuonna 1958 perustama hirsitalotehdas, joka on hirsirakentamisen kansainvälinen edelläkävijä. Honka® on Honkarakenne Oyj:n rekisteröimä tavaramerkki. Honkarakenne valmistaa uusiutuvasta, sertifioidusta massiivipuusta laadukkaita, terveellisiä ja ekologisia omakotitaloja, vapaa-ajan asuntoja ja julkisia rakennuksia. Honkarakenne on toimittanut maailmanlaajuisesti yli 85 000 hirsirakennusta aina saunoista julkisiin rakennuksiin. Hongan tehdas sijaitsee Karstulassa Keski-Suomessa. (Honka julkaisuaika tuntematon)

Puu sitoo kasvaessaan hiilidioksidia ilmasta ja varastoi sen. Vaikka puu kaadetaan metsästä, ei puun kyky varastoida hiiltä katoa. Myös jalostettu puu toimii hiilivarastona koko elinkaarensa ajan. Keski-verto suomalainen puinen omakotitalo sitoo puurakenteissaan hiilidioksidia yhtä paljon kuin yhden

kuluttajan keskivertoautoilu aiheuttaa hiilidioksidipäästöjä yli kymmenessä vuodessa. (Metsä Group julkaisuaika tuntematon)

## 1.2 Lähtötiedot

Sain Hongan Oulun pitkän linjan talomyyjä Harri Koposelta lähtötiedot, joiden pohjalta lähdin suunnittelemaan mallia. Kuva 1 on Harri Koposen antama tonttiesimerkki, jollaiselle suunniteltavan talomallin tulisi mahtua.



Kuva 1. Tonttiesimerkki (Koponen 2019)

Talomyyjän lista uuden mallin vaatimuksista

1. (Kuva 1.) Tonttiesimerkin kaltaiset kadun suunnassa kapeat tontit ovat yleisiä kaupunkien asemakaavoissa. Kapeita yksikerroksisia talomalleja, joissa sisäänvalo, kuraeteinen ja oleskelutilat sijoittuvat samalle puolelle taloa on kuitenkin vähän tarjolla.
2. 9 – 9,5 m syvä tai runkosyvyydeltä kapeampi L-muotoinen talo, mahtuu suoraan kapeammalle tontille. Suorakaiteen muotoinen malli harvoin toimii, sillä toiminnot on vaikea saada mahtumaan. Toiveena olisi siis saada leveärunkoisia ja lyhyitä mallistomalleja.
3. Kuraeteinen tarvitaan, sillä kohdeasiakkaat ovat lapsiperheitä, joilla on usein myös koiria. Asiakkaan asumisen näkökulmat ovat tärkeää miettiä ja lapsiperheen elämän perustoiminnot on löydettävä suunnitelmasta.
4. Sisäänkäyntiin olisi hyvä miettiä muutama eri lähestymissuunta.
5. Rungon muodolla ei ole kustannustehokkuuden kannalta suurta merkitystä, vaan kattorakenteilla. Jos katetut terassit olisivat pääkaton alla ns. syvennyksenä, koko talo sekä terassit voisi kattaa samalla ristikolla, ilman erillisiä lapepalkkeja. Kehikon monimuotoisuus tuo suhteessa rungon pystytykseen suhteellisen vähän kustannuksia, joten kattoristikoiden selkeyteen olisi hyvä panostaa. Mallin nurkat maksavat vähemmät kuin selkeät, yksinkertaiset kattorakenteet.
6. Kokonaan ristikolla tehty kattorakenne on toimiva ja rakentamisessa saadaan eurot tasattua kokonaishintaa ajatellen. Leveä- ja lyhytrunkoisessa talossa on helposti loivempi kattokaltevuus

ja vähemmän peltien asentamista. Niissä on vähemmän ristikoita, joten se näkyy usein tarjoushinnassa merkittävänä etuna. Esim. 10,4 m leveä ja 14,0 m pitkä rakennus, 1:3 kattokaltevuu-  
della on hyvä.

7. Monessa mallissa tarjotaan turhaan liikaa terassia, mikä on aika merkittävä osa paketin hinnassa. Asiakas harvoin osaa arvottaa todellisia kustannuksia, jos tarjotaan kilpailijaan nähden 30m<sup>2</sup> isommat terassit. Terassia on helppo lisätä tarvittaessa, joten niiden kokojen olisi hyvä pysyä järkevinä / maltillisina. Valmiiksi tehtynä avoterassi tarvikkeineen ja perustuksineen maksaa noin 140-150 € /m<sup>2</sup> (muuttovalmis). Terassit voisi piirtää vain katettuihin terassiosiin.
8. Huonekorkeus voi olla normaali 2560 mm (+mahdollinen korkea tila), eli nollanurkalla 2730 mm korkea kehä. Yhden hirren verran korkeampi kehä tekee reilu 3000 € paketin hinnassa ja 700-800 € asennushinnassa, riippuen talon koosta. Jos kyseessä on muuttovalmis talo, näkyy hirsikertojen lisäys lisäksi muissakin kustannuksissa. (\*Hinnat kirjoitushetken hintoja rakennusalalla.)
9. Päätyihin kevyet katokset ovien päälle, ei liian raskaita koska usein naapuri vieressä.
10. Tekninen tila kannattaa mahdollisuuksien mukaan sijoittaa kodinhoitohuoneen tai kuraeteisen yhteyteen. Näin säästetään neliöitä ja kustannuksia, kun ei tarvitse tehdä esimerkiksi erillistä sisäänkäyntiä tekniseen tilaan. Aika usein tulee lämmin varasto tai lämmin talli talon viereen, minne tekniikka on mahdollista sijoittaa, mikäli lämmitetään samalla lämmityslaitteella. Useassa mallissa tekniset tilat on lisäksi tehty suurina siihen nähden, paljonko todellisuudessa tekniikka vaatii (esimerkiksi Honka Pyry -malli). Oulun kaupunki on poistanut oman ohjeistuksensa teknisen tilan koon, koska nykyisillä koneilla tilantarve on todellisuudessa aika pieni. Lämmönlähteestä riippumatta, teknisen tilan kooksi riittää 1700 mm leveys ja 1500 mm syvyys.

Tavoitekerrosalat kokovariaatioille on 110, 130 ja 150m<sup>2</sup>. 110 ja 130 neliöisiin variaatioihin tulisi saada kolme makuuhuonetta ja 150 neliöiseen variaatioon neljä makuuhuonetta. Tilojen mitoituksessa tulisi huomioida rakennuksen neliöt, niin että kokovariaation kasvaessa myös muiden tilojen koko kasvaisi samassa suhteessa, eli esimerkiksi oleskelutiloihin tulisi lisää tilaa.

## 2 HIRSIRAKENTAMINEN

### 2.1 Painumaton hirsi

Hirsi kutistuu kuivaessaan ja painuu kuorman alla, minkä takia perinteisen hirsitalon suunnittelussa on otettava hirren painuminen huomioon. Painumaton hirsi on suunniteltu mahdollistamaan hirsitalolle modernin ilmeen, sillä sille ei tarvitse varata painumavaroja. Kun painumavaroja ei tarvita, voidaan käyttää esimerkiksi siroja koristelautoja ikkuna- ja oviliittymissä. (Honka julkaisuaika tuntematon)

Painumaton hirsi valmistetaan kuudesta ristiin laminoidusta osasta. Lamellihirren painumattomuus saavutetaan pystypuisella keskilamellilla, hirren erikoisprofiililla, kiristyspultituksella sekä hirren erikoiskuivauksella. Painumatonta hirttä on kolme eri vahvuutta: FXL134, FXL204 ja FXL270. Sopiva hirren paksuus valitaan käyttötarkoituksen mukaan. Opinnäytetyössäni käytin FXL204 -hirttä, joka täyttää omakotitalon energiavaatimukset. FXL134 -hirsi sopii sellaisenaan vapaa-ajan asuntoihin, kun taas FXL270 -hirttä käytetään tavallisesti suurissa rakennuksissa kuten julkisissa rakennuksissa. (Honka julkaisuaika tuntematon)

Aidosti painumattoman hirsirungon rakentaminen on nopeampaa ja selkeämpää, sillä sille ei tarvitse varata painumavaroja. Näin ollen ei tarvitse tehdä myöskään painumisen aiheuttamaa kierrejalkojen, ikkunoiden ja ovien jälkisaätötyötä. Koska painumia ei tarvitse huomioida, on suorat kiinnitykset materiaalien ja rakenteiden välillä mahdollisia. Tämä mahdollistaa Hongan mallistolinjan modernin ilmeen ja antaa vapauksia rakenne- ja arkkitehtisuunnitteluun, kun esimerkiksi erilaisia materiaaleja voidaan yhdistää hirsirakenteisiin. (Honka julkaisuaika tuntematon)

Painumaton hirsi vähentää rakennusvirheitä ja mahdollistaa rakenteiden hyvän ilmatiivyyden ja siten lämmitysenergian säästön. Se myös ehkäisee hirsien ja rakenteiden välisten saumojen elämisestä johtuvia hallitsemattomia ilmavuotoja sekä säästää materiaalikustannuksia. Kuva 2 esittelee painumattoman ja painuvan hirsirungon eroavaisuuksia toisistaan. (Honka julkaisuaika tuntematon)



Kuva 2. Painuvan ja painumattoman hirren eroavaisuudet (Honka julkaisuaika tuntematon)



## 2.2 Nollanurkka

Suunnittelemaani malliin haluttiin moderni kaupunkialueelle sopiva ulkonäkö. Tästä johtuen nurkka-  
ratkaisuksi valikoitui Nollanurkka.

Honkarakenteen kehittämä Nollanurkka on nurkkaratkaisu, jossa hirsiliitos jää piiloon rakenteen sisään. Nollanurkka mahdollistaa hirsitalon rakentamisen myös kaupunkialueille ongelmitta, kun talo voidaan toteuttaa ilman hirsitalolle tyyppillistä ristinurkkaa tai koteloitua lyhytnurkkaa. Joillain kaava-  
alueilla ei sallita perinteisiä hirsirakennusten nurkkavaihtoehtoja, minkä takia nollanurkka on ollut  
mullistava muutos hirsitaloteollisuudelle. (Honka julkaisuaika tuntematon)

Nollanurkalla rakennetun hirsitalon seinäpinta eroaa perinteisestä myös hirsinousun osalta. Perinteisesti hirsiseinät rakennetaan vuoronousulla, Nollanurkka-ratkaisussa taas käytetään tasanousua. Tämän ansiosta hirsiseinät muistuttavat ulkoa ja sisältä vaakapaneloitua seinää. (Honka julkaisuaika  
tuntematon)



Kuva 3. Nollanurkka (Honka julkaisuaika tuntematon)

### 2.2.1 Nollanurkkatalon suunnitteluohjeet

Nollanurkka-hirsitalojen suunnitteluun liittyy erityisiä suunnittelusääntöjä, jotka vaikuttavat erityisesti  
ikkuna- ja oviaukotuksien suunnitteluun ja sitä myöten myös suunniteltavan talon pohjan suunnitte-  
luun. Nollanurkka taloissa hirren minimimitta nurkassa on 600 mm +15 mm tilkevarat, mikä tarkoittaa  
sitä, että esimerkiksi ikkunat ei saa sijoittua 615 mm lähemmäs seinän ulkonurkasta. Jos aukko  
halutaan lähemmäs nurkkaa, pitää se sijoittaa 50 mm etäisyydelle sisänurkasta, välimuotoja ei sal-  
lita. Suoralla seinällä minimimitta on 400 mm + tilkevarat. Jos minimimitta ei täyty ja aukot ovat läh-  
empänä toisiaan, tulisi aukkojen välissä käyttää pilaria. (Honka 2021)

Hirren enimmäismitta on 11 900 mm. Hirsiiä voi jatkaa följärin tai 95 mm rankaseinien kohdalla. Följ-  
järi on pystysuuntainen tukipuu, jonka tarkoituksena on pitää hirsiseinä ryhdissä ja estää hirsiseinää  
pullistumasta ajan saatossa. Näkyvään jatkoskohtaan asennetaan aina lista följärin vastakkaiselle  
puolelle. Följärit voi sijoittaa sekä seinän ulko- että sisäpuolelle ja väliseinän sisään. Yli 11 900 mm  
pituisella seinällä tarvitaan aina kaksi följäri linjaa, jotta jatkokset voidaan limittää. Hirsiseinän enim-  
mäistuentäväli on 5950 mm. Ulkonurkissa käytetään kulmalistaa. (Honka 2021)

Kaikki hirsiseinät alkavat nollanurkkatalossa perustuksen päältä puolikkaalla hirrellä. Nollanurkka hirsitaloissa käytetään ikkunoita ja ovia, joiden korkeudet menevät tasan hirren nousujen kanssa. Pakottavissa tapauksia hirsiiin tehdään halkisahaukset, mutta tämä lisää työstöjen ja hirren menekkiä, tästä johtuen niitä ei tehdä mallistomalleihin. Hirren nousulle sopivat ikkuna- ja ovikorkeudet ovat 260 mm kerrannaisia, hirsinousun mukaisesti. (Honka 2021)

### 3 RAKENNUSSUUNNITTELU

Tavoitteenani suunnittelun alussa oli, että saisin malliin avoimet keittiö-, ruokailu- ja oleskelutilat sekä katettua terassia. Erittäin tärkeää oli saada pääsisäänkäynti sijoitettua pääkaton alle. Halusin luoda tilat, jotka olisivat arjessa toimivat ja välttää hukkaneliöitä. Lisäksi halusin saada vähintään isompiin kokovariaatioihin päämakuuhuoneen erilleen pienemmistä makuuhuoneista.

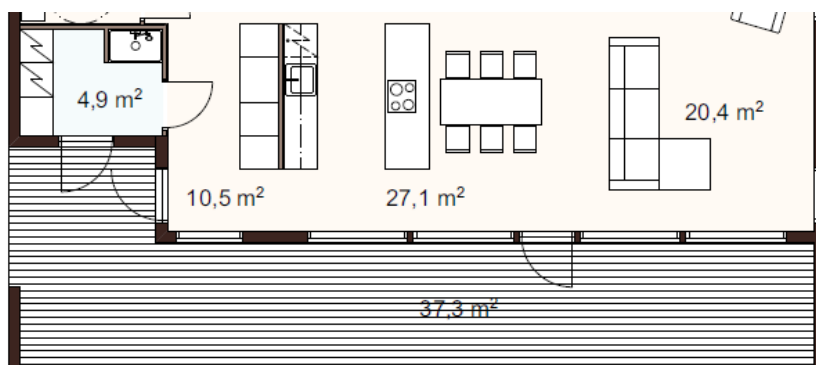
Lähdin pyörittelemään pohjavariaatioita ensin karkeasti paperille tilojen sijoittelun osalta, jatkoin suunnittelua tietokoneella mitoittamalla tiloja ArchiCadissa ja kalustamalla niitä karkeasti. Tällä tavalla näin heti miten rakennuksen kalustaminen onnistuu ja pystyin heti mitoittamaan tiloja kalustuksen vaatimalla tavalla.

Aluksi suunnittelin pohjat ilman, että mietin aukotuksia, kuitenkin niin että pidin koko ajan myös ulkonäön mahdollisuudet mielessä esimerkiksi terassien osalta. Mielestäni on myös tärkeää, että pohjaa miettiessä huomioi aukotukset sillä tasolla, että kalusteet jättävät tilaa aukotuksille ja toisinpäin. Ensimmäisiin luonnoksiin tein aukotukset vain karkeasti, ilman että mietin ikkunoiden kokoja tarkasti. Sijoitin ne pohjaan esittämään tilojen aukotusmahdollisuuksia.

Kaikkien mallien tilojen suunnittelussa otin huomioon esteettömän liikkumisen. Keittiössä, eteistilassa, yhdessä wc:ssä ja makuuhuoneessa sekä pesuhuoneessa on halkaisijaltaan vähintään 1300 mm vapaa tila. Lisäksi ovien koossa on huomioitu pyörätuolin vaatima vapaan kulkuaukon leveys vähintään 800 mm. (Ympäristöministeriön ohje rakennuksen esteettömyydestä 2018, 16-26)

#### 3.1 Luonnossuunnittelu

Ensimmäiseksi suunnittelin 130 m<sup>2</sup> pohjavariaation, josta lähdin muokkaamaan pienempää ja isompaa variaatiota. Kaikissa malleissa on sama peruseriaate tilojen sijoittelun suhteen. Suunnittelin kaikkiin kokovariaatioihin koko rakennuksen levyisen terassin saman pääkaton alle sekä sivuille seinäkkeet antamaan suojaa naapureilta.



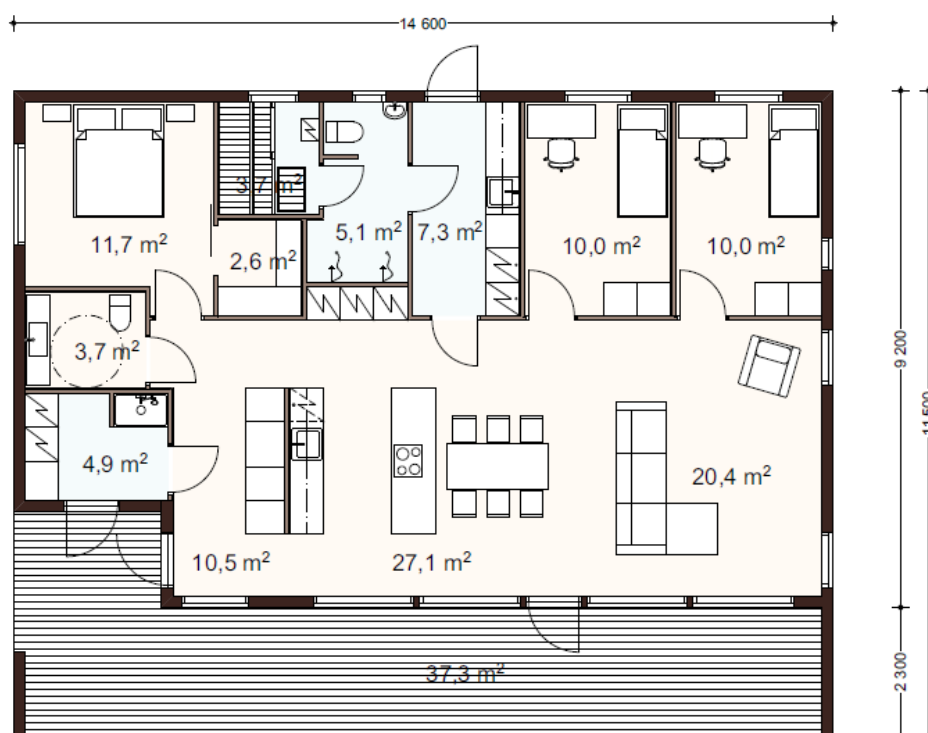
Kuva 4. Terassisyvennys, ensimmäinen luonnos, ei mittakaavassa (Aalto 2019)

Minulle oli tärkeää, että kaikissa kokovariaatioissa wc saataisiin sijoitettua eteisen läheisyyteen, niin että se ei aukeaisi suoraan oleskelutiloihin. Suunnittelin malliin pääsisäänkäynnin läheisyyteen yhdistetyn apueteisen ja teknisen tilan. Tilaan saa kurasyöpön, mikä on kätevä esimerkiksi koira- ja lapsiperheissä. Ulkoa tullessa voidaan kulkea apueteisen kautta ja riisua kuraeteisessä kuraiset varusteet tai esimerkiksi pestä kurat koiran tassuista. Lähtötiedoissa oli toiveena, että tekniseen tilaan ei tarvitsi tehdä erillistä kulkureittiä ja katosta. Tämän toiveen ratkaisin talomalliin yhdistämällä teknisen tilan kuraeteiseen, jolloin sain suoran kulkuyhteyden tilaan samalta katetulta terassilta pääsisäänkäynnin kanssa. Tämä tuo säästöä talopakettin hinnassa, kun tekniselle tilalle ei tarvitse tehdä erillistä katosta tai terassia.

Asiakas toivoi kokovariaatioiden olevan suunnilleen 110 m<sup>2</sup>, 130 m<sup>2</sup> ja 150 m<sup>2</sup> kokoiset, nämä toteutuivat kaikissa variaatioissa. Kokovariaatioiden suunnittelussa on tärkeää, että mallit ovat helposti tunnistettavissa samaksi malliksi, niin ulkonäöltään kuin pohjankin osalta. Itse päädyin pitämään kaikissa kokovariaatioissa rakennuksen syvyyden samana ja varioimaan mallia rakennuksen pituuden muuttamisen avulla. 130 neliöisen kokovariaation leveys on 14 600 mm, 150 neliöisen 16 800 mm ja 110 neliöisen 12 700 mm. Luonnossuunnitteluvaiheen kuvissa ei ole esitetty tarkasti rakenteita, kuten hirsirakennetta jäykistäviä följäreitä.

### 3.1.1 Kokovariaatio 130 m<sup>2</sup>

130 m<sup>2</sup> kokovariaatioon haluttiin saada kolme makuuhuonetta, mielellään niin että päämakuuhuone olisi erillään muista makuuhuoneista. Tässä variaatiossa toteutin tämän sijoittamalla pesutilat makuuhuoneiden väliin. Päämakuuhuoneen yhteyteen sain sijoitettua vaatehuoneen. Päävessa sijaitsee eteisen yhteydessä ja täyttää mitoitukseltaan esteettömyysvaatimukset. Mallin toinen wc on sijoitettu pesuhuoneeseen seinäkkeen taakse.



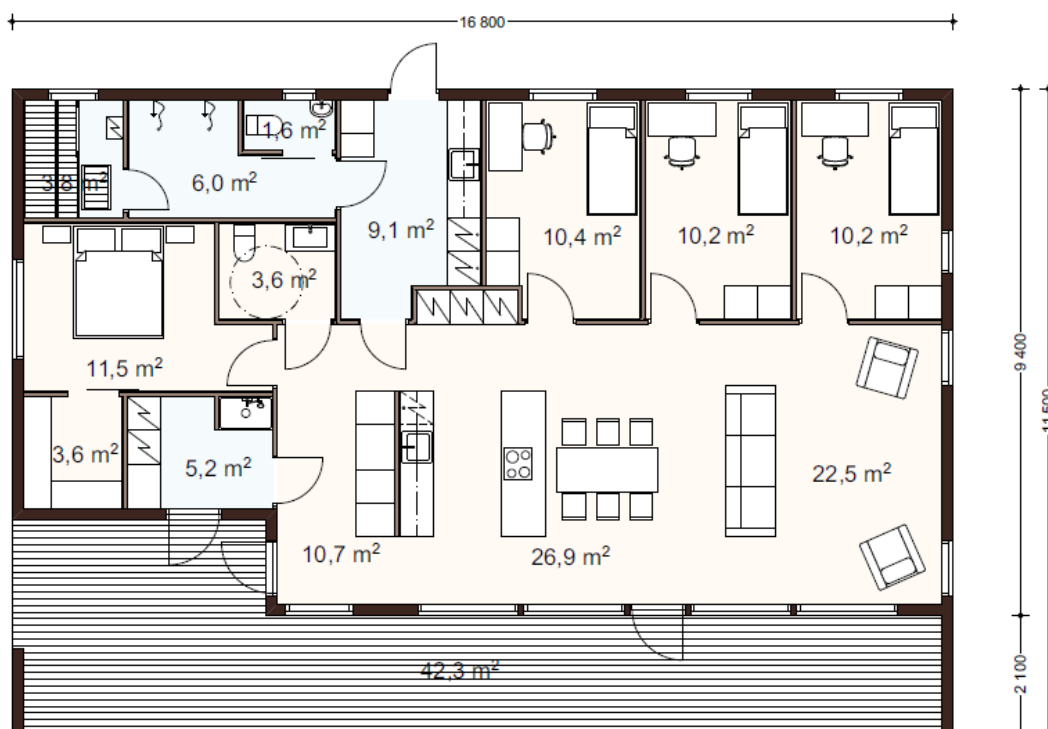
Kuva 5. Kokovariaatio 130m<sup>2</sup>, ensimmäinen luonnos, ei mittakaavassa (Aalto 2019)

Kodinhoitohuone sijaitsee keittiön läheisyydessä ja se toimii samalla pukuhuoneena vieressä oleville pesutiloille. Kodinhoitohuoneesta voisi olla myös kulku suoraan ulos. Tämä kuitenkin päätettiin asiakas Harri Koposen toiveesta muuttaa ikkunaksi, sillä se pienentää talopakettin hintaa, kun oven edustalle ei tule terassia ja katosta. Asiakas voi halutessaan muuttaa ikkunan oveksi, muokatessaan mallia tarpeidensa mukaiseksi. Tähän malliin ei tullut muita muutostoiveita Harri Koposelta eikä Anne Mäkiseltä.

Halusin saada malliin näkymän ulos heti ulko-ovelta. Tämän toteutin niin, että ulko-ovelta on läpi rakennuksen näkymä vastapäätä sijaitsevasta ikkunasta ulos asti. Keittiön sijoitin heti eteisen viereen, jolloin esimerkiksi ruokaostokset on helppo viedä keittiöön heti sisään tullessa. Kuvan 5 pohjaan piirretyt kalusteet ja aukotukset on vasta suuntaa antavia ja niiden tarkoituksena oli antaa mittakaava tiloille, kun esittelin luonnokset toimeksiantajalle ja asiakkaalle ensimmäisen kerran.

### 3.1.2 Kokovariaatio 150 m<sup>2</sup>

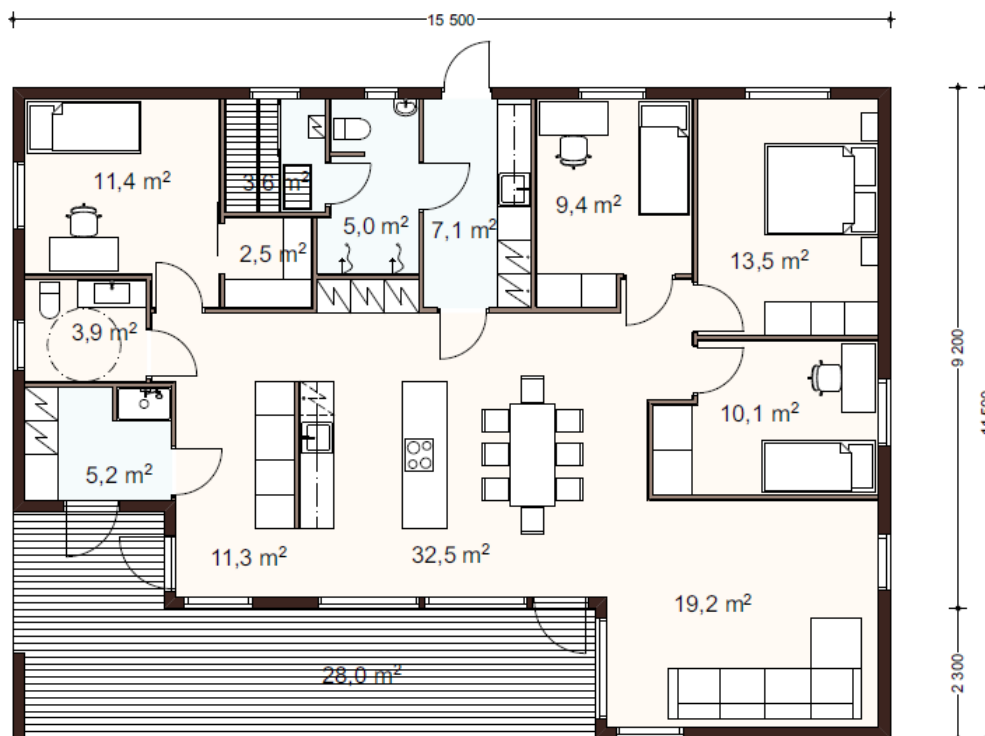
150,5m<sup>2</sup> kokovariaatio (kuva 6) on pituudeltaan 2 200 mm pidempi kuin 130m<sup>2</sup> variaatio. Se on kokonaissyvyydeltään yhtä syvä kuin pienemmät variaatiot, mutta sen sisätilojen syvyys oleskelutilojen kohdalla on 200 mm syvempi. Tähän variaatioon haluttiin saada mahtumaan neljä makuuhuonetta, mikä saatiin onnistumaan rakennusta pidentämällä ja siirtämällä sauna makuuhuoneen taakse, rakennuksen pätyyn. Halusin edelleen saada malliin mahtumaan vaatehuoneen, se onnistui sijoittamalla vaatehuone apueteisen viereen.



Kuva 6. Kokovariaatio 150,5m<sup>2</sup> vaihtoehto 1, ensimmäinen luonnos, ei mittakaavassa (Aalto 2019)

Tein tästä kokovariaatiosta myös toisen vaihtoehdon. Näistä vaihtoehdoista valitsimme Anne Mäkisen kanssa toisen, jonka lähetin työn tilaaja Harri Koposelle. Vaihtoehdossa 2 (kuva 7) tilat pysyivät neljästä makuuhuoneesta ja olohuoneesta lukuun ottamatta lähes paikoillaan. Tässä versiossa rakennuksen pituus ei myöskään kasvanut yhtä paljon kuin vaihtoehdossa 1. Päädymme kuitenkin Anne

Mäkisen kanssa vaihtoehto 1:seen (kuva 6), koska siinä ulkonäkö säilyy paremmin 130 m<sup>2</sup> kokovariaation kaltaisena. Pohja on myös selkeämpi kuin vaihtoehto 2:ssa, kun väliseinissä ei ole turhia kulmia. Vaihtoehdossa 1:ssä sain myös päämakuuhuoneen erilleen pienemmistä makuuhuoneista, mikä oli yksi suunnittelun lähtökohdista.



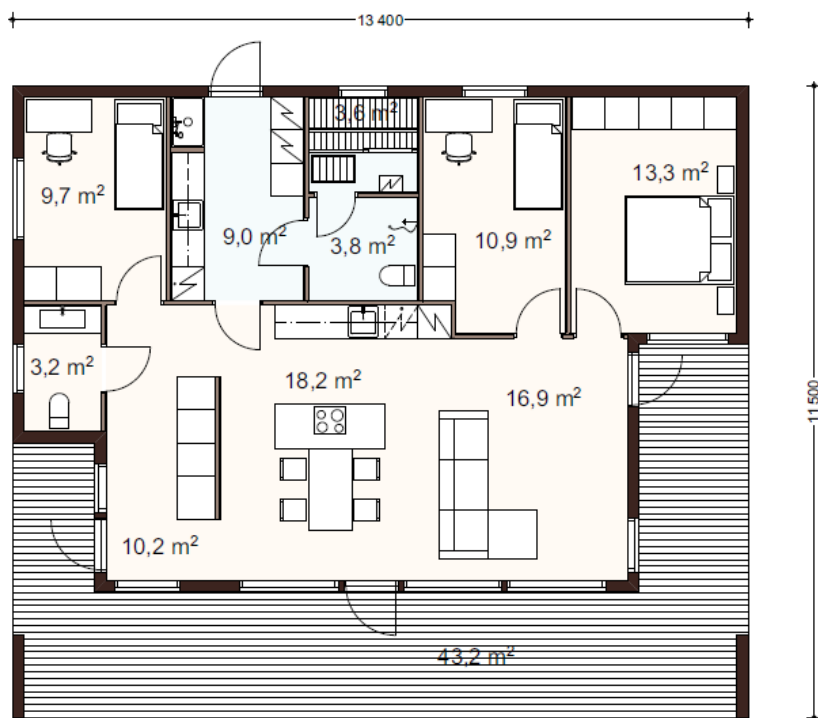
Kuva 7. Kokovariaatio 150,5m<sup>2</sup> vaihtoehto 2, ensimmäinen luonnos, ei mittakaavassa (Aalto 2019)

150 m<sup>2</sup> kokovariaatioista valittiin vaihtoehto 1, johon asiakas Harri Koponen ja Anne Mäkinen olivat tyytyväisiä hyvin pienin muutoksin. Tähän versioon korjattiin 130 neliöisen mallin tapaan kodinhoituhuoneen oven tilalle ikkuna. Päävessan kalustus muutettiin eri tavalla, jotta esteettömyysvaatimukset täyttyvät paremmin. Tilaaja Anne Mäkinen kommentoi 150 m<sup>2</sup> vaihtoehto 1:n pohjaa seuraavasti: "Yleisesti ottaen tiukkaa tilasuunnittelua, jossa ei ole hukkaneliöitä. Eri kokoiset pohjaratkaisut kasvavat luonnollisella tavalla samalla perusteemalla pysyen. Rakennusta pystyy helposti laajentamaan viidennellä makuuhuoneella, jos kasvattaa olohuonetta. Sellaisen voisi vielä tehdä, kun se näin kivuttomasti tuosta 150 1A -variaatiosta syntyy." (Mäkinen 2019)

### 3.1.3 Kokovariaatio 110 m<sup>2</sup>

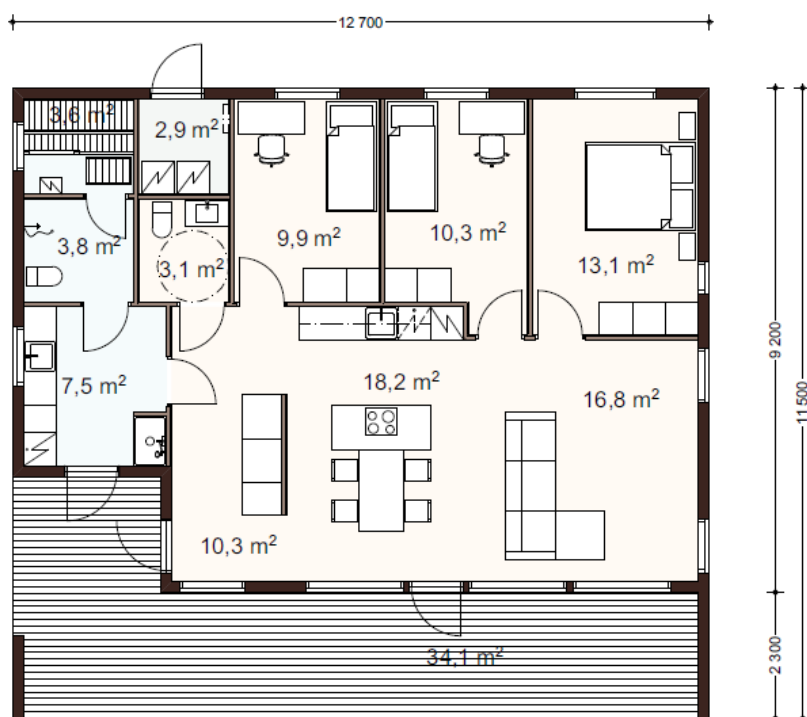
Pienimmästä 110 m<sup>2</sup> kokovariaatiosta tein aluksi kaksi versiota, mitkä näytin Anne Mäkiselle. Näistä pohjista valitsimme yhdessä vaihtoehto 1, sillä se on arkkitehtuuriltaan selkeämpi ja yhtenäisempi 130 m<sup>2</sup> kokovariaation kanssa.

Vaihtoehdon 2 (kuva 8) tein siksi, että sain tutkittua yhden makuuhuoneen sijoittamista erilleen muista tiloista myös pienimmässä versiossa. Tähän versioon tulee näin kuitenkin turhan paljon tervassia ja myös rakennuksen muodossa on liikaa kulmia. Kustannustehokkuuden näkökulmasta oli siis järkevää valita vaihtoehto 1 (kuva 9).



Kuva 8. Kokovariaatio 111m<sup>2</sup> vaihtoehto 2, ensimmäinen luonnos, ei mittakaavassa (Aalto 2019)

Vaihtoehto 1. (kuva 9) sijoitin isommista malleista poiketen kaikki märkätilat rakennuksen pätyyn, jolloin sain kulun pääsisäänkäynnin vierestä suoraan kodinhoitohuoneeseen. Näin säästy neliöitä, kun apueteisen toiminnot voitiin sijoittaa samaan tilaan kodinhoitohuoneen kanssa. Tässä luonnoksessa tekniseen tilaan tulisi erillinen sisäänkäynti rakennuksen taakse. Keittiön kalusteiden suunta muuttui muista kokovariaatioista poiketen, minkä avulla pystyin lyhentämään oleskelutilojen pituutta huomattavasti.



Kuva 9. Kokovariaatio 111m<sup>2</sup> vaihtoehto 1, ensimmäinen luonnos, ei mittakaavassa (Aalto 2019)

Tästä mallista valitsimme Anne Mäkisen kanssa vaihtoehdon 1. asiakas Harri Kuposelle lähetettäväksi. Alla Annen ja Harrin kommentit malliin.

”Esteettömään wc-tilaan pitäisi jäädä 800 mm wc-kalusteen toiselle puolelle (pyörätuolilta nousu tai nostaminen pöntölle). Tämä toteutuu kph:ssa. Vieras wc:n voit näin ollen kalustaa seinän pituisella kalusteella. Jos olohuone + keittiö ovat vinolla ristikolla, tilojen rajausta pitää miettiä alakattojen osalta.” (Mäkinen 2019)

”Tekninen tila olisi hyvä saada yhdistettyä muihin kosteisiin tiloihin, jotta vähällä käytöllä olevaa ovea ei tarvitse erikseen kattaa eikä pihatöidenkään yhteydessä tarvitse järjestää erillistä kulkureittiä talon taakse. Voisiko teknisen tilan laitteet olla ulko-oven vasemmalla puolella ja erotettuna väliseinällä kodinhoitohuoneesta. Sauna voisi siirtyä entisen teknisen tilan paikalle.” (Koponen 2019)

### 3.2 Arkkitehtuuri

Mallin arkkitehtuuriin hirsirakennuksissa vaikuttaa merkittävästi valittu hirsi sekä nurkkaratkaisu. Tähän malliin valittiin painumaton hirsi ja nollanurkka, mitkä mahdollistavat rakennukselle modernin ulkonäön. Nollanurkkaratkaisussa ikkunoita voidaan sijoittaa nurkan lähelle, sille erityisesti suunnittelun rakenneratkaisun avulla. Hongalla on tähän oma rakenne-detalj, jota myös Oula -mallissa on käytetty (kuva 14).

Rakennukseen valikoitui epäsymmetrinen harjakatto, sillä se sopii mielestäni luontevasti rakennuksen pohjaratkaisuun, kun katto taittuu terassin kohdalla. Hongan mallistossa ei myöskään ollut mallia epäsymmetrisellä harjakatolla, joten valinta oli siinäkin mielessä sopiva. Mallissa on koko katon alalla ristikkorakenne, joka on rakentamisen helppouden kannalta hyvä ja edullinen valinta. Mallissa on suora sisäkatto ja huonekorkeus 2560 mm. Räystäät on umpiräystäät, sillä se on avoräystäitä modernimpi ja selkeämpi yhdistelmä yhdessä paneloidun terassin alakaton kanssa.

Mallin terassilla on vino alakatto, joka nousee terassin etureunaa kohti. Terassin katto toteutetaan yhtenäisellä ristikolla muun katon kanssa. Ristikon alareuna on viisto terassin kohdalla, minkä ansiosta alas laskun rakentamisesta ei aiheudu kustannuksia. Ristikon vinon alareunan hintavaikutus ristikoihin on n. 20 %. Vaikka kyseessä on kustannustehokas malli, päätettiin yhdessä myynnin ja markkinoinnin edustajien kanssa tehdä malliin tämä muutos. Tavoitteena on kuitenkin tehdä arkkitehtoninen ja myyvä malli.



Kuva 10. Julkisivut Honka Oula 130 1A, ei mittakaavassa (Aalto 2019)

Oleskelutiloista terassille ja oleskelupihalle on isot ikkunat, samoin kuin olohuoneen päädyssä. Päämakuuhuoneen ikkuna on suuri, minkä ansiosta se erottuu julkisivussa pienemmistä makuuhuoneista. Ison ikkunan lisäksi päämakuuhuoneessa on erillinen tuuletusikkuna. Pienemmissä makuuhuoneissa on normaalikorkuiset ikkunat, avattavilla yläikkunoilla. Kodinhoitohuoneen ikkuna on oven kokoinen. Kodinhoitohuoneeseen ei laitettu ulko-ovea, vaan asiakas voi halutessaan muuttaa ikkunan oveksi ja lisätä oven edustalle kuistin ja katoksen. Tässä mallissa näitä ei tehty kustannustehokkuus syistä ja asiakas Harri Koposen toiveesta.



Kuva 11. Julkisivut Honka Oula 150 1A, ei mittakaavassa (Aalto 2019)



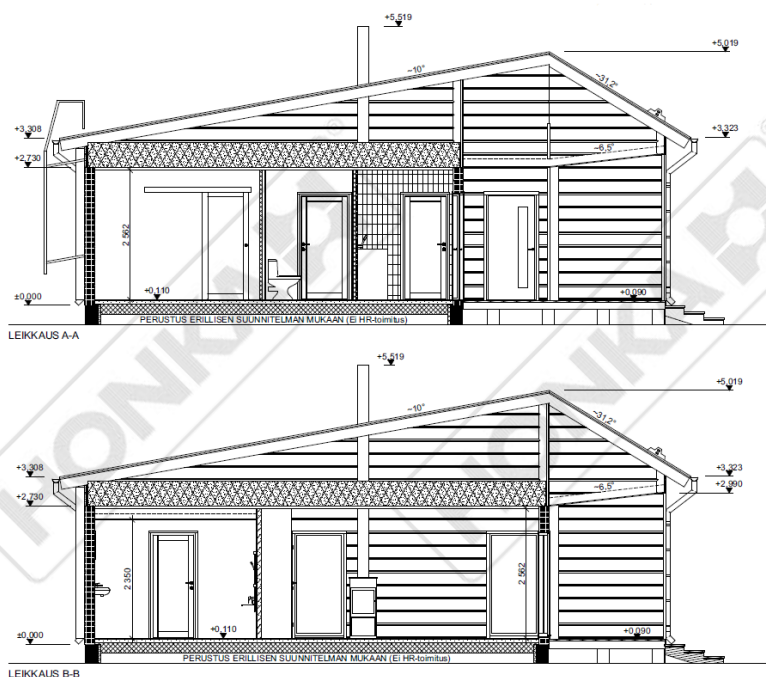


Kuva 12. Julkisivut Honka Oula 110 1A, ei mittakaavassa (Aalto 2019)

Suurimmat muutokset eri kokovariaatioiden julkisivuissa on rakennuksen sisääntulopäädystä, missä ikkuna aukotukset vaihtelevat eniten makuuhuoneiden sijainnin vaihtuessa. Oula 110 1A:ssa kyseisen seinän aukotukset vaihtuvat eniten, sillä siinä päätyseinälle sijoittuu kodinhoituhuoneen ja pesuhuoneen ikkunat. Oula 110 1A:ssa ei myöskään ole kodinhoituhuoneen suurempaa ikkunaa talon takana muiden variaatioiden tapaan.

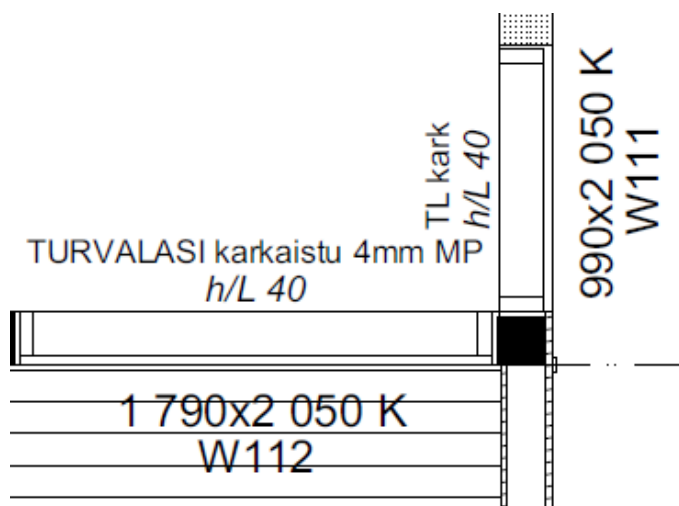
### 3.3 Tarkastelut

Oula-talomalli on käynyt Honkarakenteella useamman eri henkilön tarkasteltavana, minkä avulla pyritään siihen, että malli olisi hyvin rakennettavissa ja toteutettavissa. Tässä mallissa erityisesti tarkastelua vaativa kohta oli terassin katon uloke. Terassin katon ulokkeesta johtuen rakennesuunnittelija oli aluksi lisäämässä terassin etureunaan kolmea 182x182 pilaria. Ristikkosuunnittelijan tarkastelun jälkeen pilareja ei kuitenkaan tarvinnut lisätä normaalikuormilla ja 900 mm ristikkojaolla. Ristikkosuunnittelijalta myös varmistettiin, että terassin etureunan viistous on mahdollista toteuttaa ristikon alareunaan, jotta viistouksen tekeminen työmaalla olisi mahdollisimman nopeaa ja helppoa.



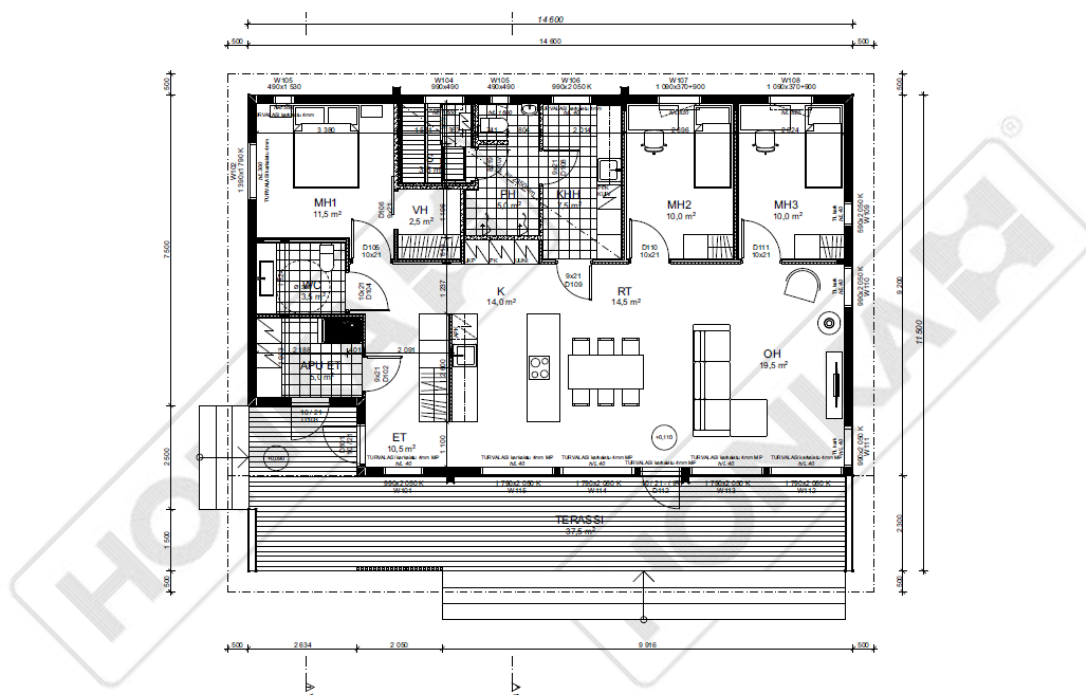
Kuva 13. Honka Oula 130 1A leikkauskuvat, ei mittakaavassa (Aalto 2019)

Rakennetarkastelussa toinen tärkeä kohta oli olohuoneen ikkunanurkka (kuva 14), jossa päätyseinän ja pitkän ikkunaseinän nurkkaan sijoittuu ikkunat. Hongalla on tällaiseen tapaukseen olemassa va-kioliitosdetalji, jossa hirsiseinien ulkonurkkaan sijoitetaan 182x182 pilari. Tässä tapauksessa vakiosta jouduttiin hieman poikkeamaan, sillä pilarin kohdalle täytyy pystyä asentamaan hirsipaneelit. Tässä tapauksessa, kun seinä jatkuu runkorakenteisena ikkunanurkasta terrassin reunaan, ikkunanurkkaan tuleva pilari sijoitettiin hirsipaneelin paksuuden verran sisemmäs, jotta hirsipaneeli saadaan asennet- tua hirren kanssa samaan pintaan. Hirren ja hirsipaneelin liitoskohtaan laitetaan ohut lista, jotta sau- makohdasta tulee siisti.



Kuva 14. Vaakadetalji ikkunanurkasta, ei mittakaavassa (Aalto 2019)

Rakennetarkastelun lisäksi myös LVI suunnittelija tarkisti, että malli toimii hyvin LVI asennusten näkökulmasta. LVI asennusten kannalta malli toimi hyvin, sillä alakatto on suora ja pesutiloissa on alas lasku 2350 mm korossa. Lisäksi kosteat tilat sijoittuvat kaikissa kokovariaatioissa lähekkäin. Teknis- ten laitteiden sijoittaminen apueteiseen toimii, kun makuuhuoneen ja apueteisen välisen seinän ää- nieristämisestä huolehditaan.



Kuva 15. Honka Oula 130 1A pohjapiirustus, ei mittakaavassa (Aalto 2019)

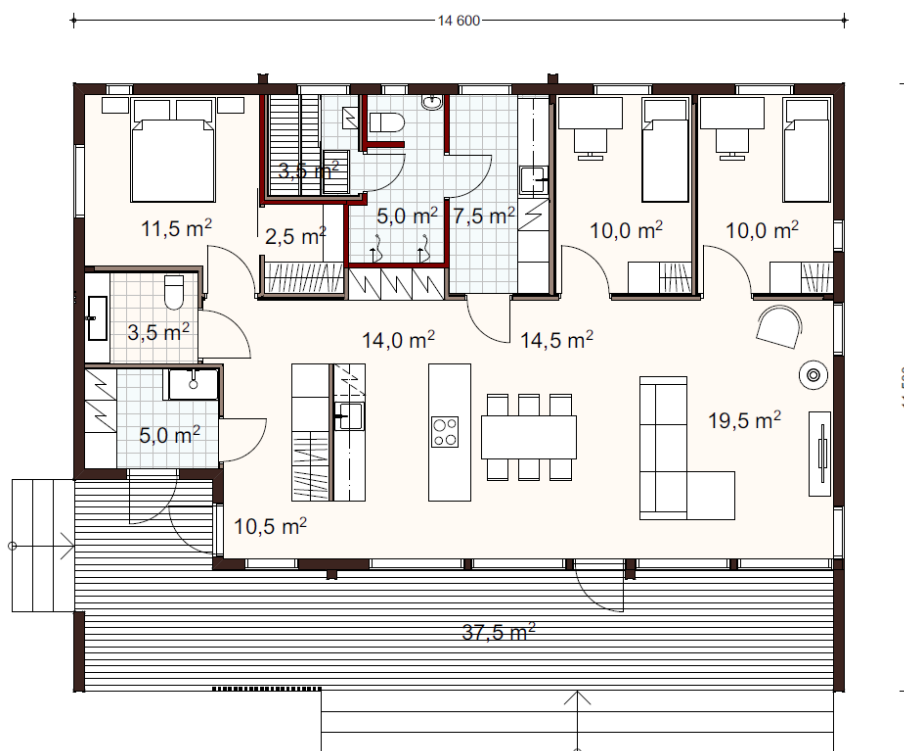
Näiden lisäksi rakentamispalvelut sekä myynti kommentoivat mallin rakennettavuutta ja ratkaisujen hintavaikutusta. Tähän malliin ei tullut näiden myötä muutoksia, sillä mallissa oli jo Hongan vakion mukaiset rakenneratkaisut.

Kattokaltevuus on Oulan kaikissa kokovariaatioissa pidemmällä ja loivemmalla lappeella 10 astetta, mikä mahdollistaa Classic -peltikatteen, konesaunapeltikatteen ja rullahuovan käytön. Nämä kaikki vaihtoehdot sopivat ulkonäöllisesti hyvin arkkitehtuuriltaan moderniin rakennukseen. Kattokulmaa ei haluttu nostaa liian jyrkäksi, tämä rajoittaa hieman valittavia katemateriaaleja. Jos asiakas kuitenkin haluaisi malliin esimerkiksi tiilikatteen, voisi kattokulmaa halutessaan jyrkentää vakiomallin muunnoksessa.

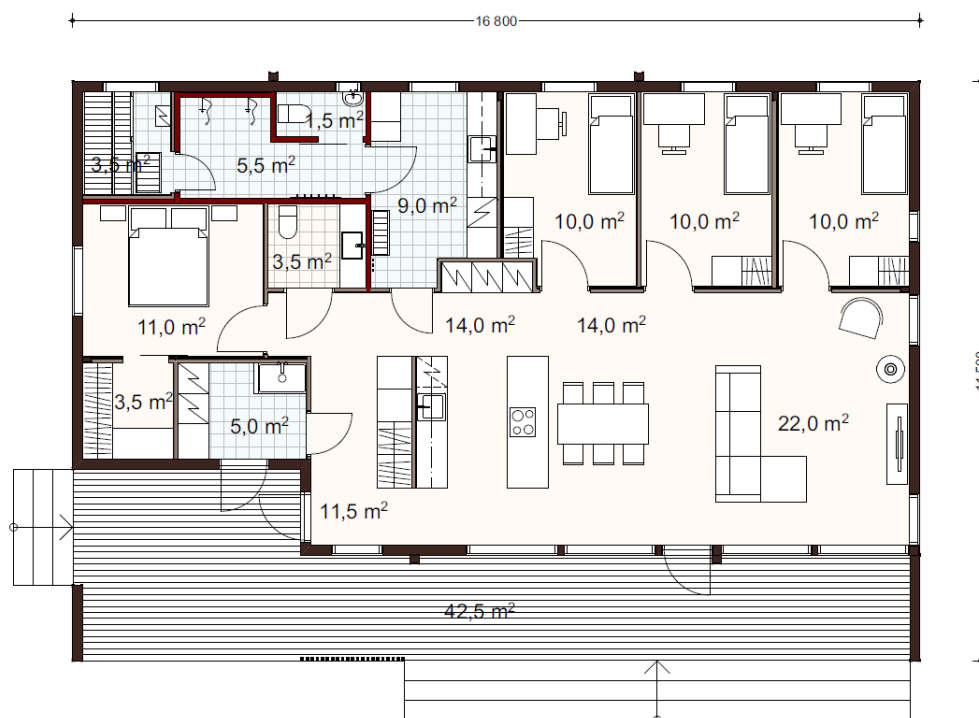
## 4 LOPPUTULOS

### 4.1 Valmis malli

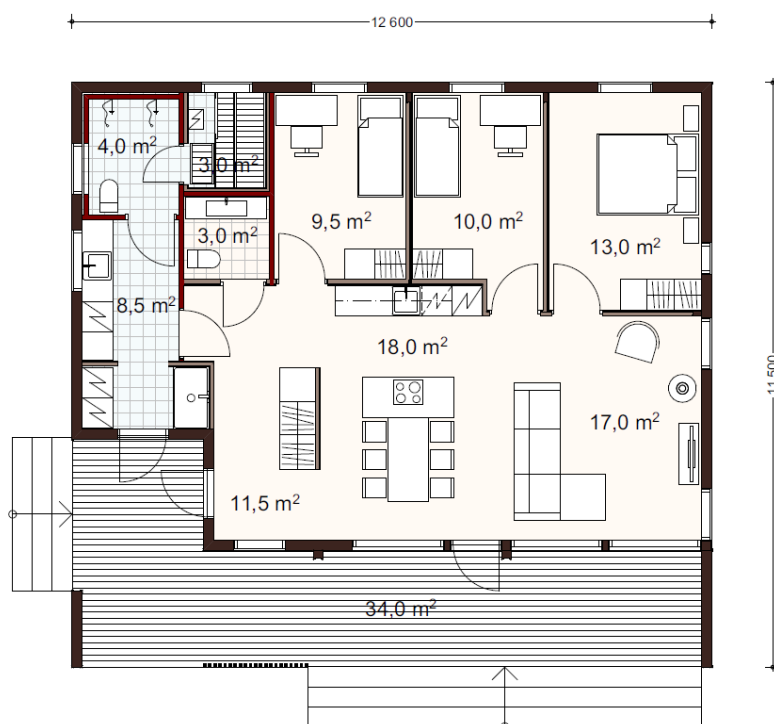
Valmis malli syntyi loppujen lopuksi todella pienin muutoksin luonnoskuviin. Mallistosuunnitteluun kuuluu, että suunnittelija tekee mallin suunnittelutyön valmiiksi ja mallintaa työn ArchiCadilla Honkarakenteen aloituspohjalla yhteisesti sovittuun valmiusasteeseen asti. Kun malli on valmis, markkinointi päättää mallille nimen ja malli lähtee visualisoitavaksi markkinoinnin ohjeistuksen mukaisesti. Markkinointi päättää esimerkiksi rakennuksen värityksen ja sisustustyylin visualisointikuvissa. Merkittävimmät muutokset 130 ja 150 neliön kokovariaatioihin (kuvat 16 ja 17) suhteessa ensimmäisiin luonnoksiin olivat kodinhoitohuoneen oven muuttaminen ikkunaksi sekä ikkuna- ja oviaukotuksien mitoittaminen ja sijoittaminen pohjaan nollanurkka ohjeen mukaisesti. Lisäksi kaikkiin kokovariaatioihin sijoitettiin takka, jonka sijoitin kaikissa variaatioissa päätyseinälle. Pohjaan on sijoitettu kamiinainen takka, mutta kyseiseen kohtaan mahtuu isompikin takka, jos asiakas niin haluaa.



Kuva 16. Honka Oula 130 1A esite pohjapiirustus, ei mittakaavassa (Aalto 2019)



Kuva 17. Honka Oula 150 1A esite pohjapiirustus, ei mittakaavassa (Aalto 2019)



Kuva 18. Honka Oula 110 1A esite pohjapiirustus, ei mittakaavassa (Aalto 2019)

110 neliöisen kokovariaation pohjaan (kuva 18) tuli eniten muutoksia ensimmäisistä luonnoksista (kuva 9). Harri Koposen toiveiden mukaisesti tekninen tila siirtyi kodinhoituhuoneen yhteyteen. Teknisen tilan laitteet asiakas voi halutessaan piilottaa esimerkiksi liukuovien taakse tai lisätä laitteiden ja kodinhoituhuoneen kalusteiden väliin välioven. Teknisen tilan laitteita vastapäätä sijoitin kurasyöpön. Sauna siirtyi entisen teknisen tilan paikalle, minkä johdosta pesuhuone kasvoi hieman ja sinne saatiin sijoitettua kaksi suihkua. Pesuhuoneessa oleva WC-istuin täyttää esteettömyysvaatimukset. Näin vierasvessaan voidaan sijoittaa isompi allaskaluste.

Valmiin mallin markkinointinimeksi Hongan markkinointitiimi antoi Oula. Nimi sopii mielestäni mallille erittäin hyvin. Malli julkaistiin tammikuun alussa 2020, mistä lähtien se on ollut markkinoinnissa Hongan nettisivuilla, omakotitalo esitteissä ja sosiaalisen median kanavissa. Rendeko Oy teki Honka Oulasta visualisointikuvat, joita käytetään kaikissa markkinointikanavissa.



Kuva 19. Honka Oula 130 1A ulkovisualisointi talon etupuolelta (Rendeko Oy, Honkarakenne Oyj 2019)



Kuva 20. Honka Oula 130 1A ulkovisualisointi talon takapuolelta (Rendeko Oy, Honkarakenne Oyj 2019)





Kuva 21. Honka Oula 130 1A sisävisualisointi oleskelutiloista (Rendeko Oy, Honkarakenne Oyj 2019)



Kuva 22. Honka Oula 130 1A sisävisualisointi olohuoneesta (Rendeko Oy, Honkarakenne Oyj 2019)

#### 4.2 Honka Oulan hiilijalanjälki

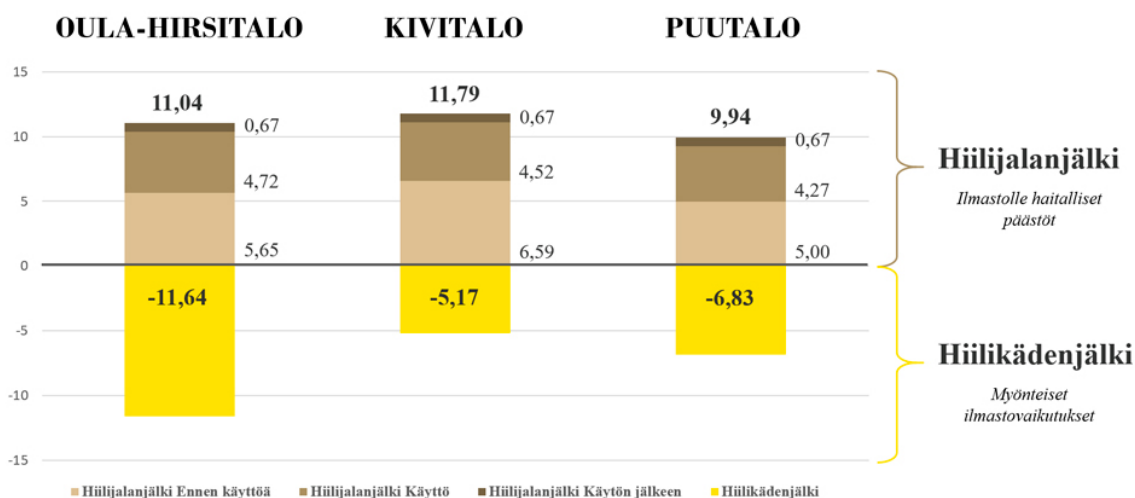
Vesitaito Oy teki Honka Oula -mallista hiilijalanjälki ja -kädenjälkilaskelmat ja vertaili niitä vastaavaan kivitaloon ja rankarunkoiseen taloon. Hiilijalanjälki rakennusprojektissa tarkoittaa rakentamisesta aiheutuvia ilmaston lämpenemiseen vaikuttavia kasvihuonepäästöjä. Hiilijalanjäljen laskennalla voidaan selvittää, kuinka paljon päästöjä rakennus aiheuttaa elinkaarensa aikana, aina rakennustuotteiden valmistuksesta rakennuksen purkamiseen saakka. (Honka 2020)

Hiilikädenjäljen laskemisella mitataan rakennusten myönteisiä ilmastovaikutuksia. Hiilikädenjälkeen vaikuttavat mm. rakenteisiin sitoutunut hiili sekä rakennusmateriaalien kierrätyskyky.

Hiilijalanjäljen ja -kädenjäljen avulla talonrakentajan on helpompi ymmärtää, millainen talo on vähäpäästöinen ja ilmastovaikutuksiltaan ekologinen. (Honka 2020)

Kuvassa 23 on esitetty vertailu Oula-hirsitalon, kivitalon ja puutalon hiilijalanjäljestä ja -kädenjäljestä. Vertailusta käy ilmi, että hiilijalanjälki on taloilla lähes sama, mutta hiilikädenjäljessä on selvä ero. Hirsitalolla on selkeästi suurempi hiilikädenjälki eli myönteinen ilmastovaikutus kuin kivitalolla ja puutalolla. Suurin hyöty tulee hirsitalon puurakenteen hiilivarastosta.

”Laskelmien mukaan hirsitalo on ainoa rakennusmateriaali, jonka hyödyt ilmastolle on suuremmat kuin aiheutuvat päästöt. Kun puu on kasvanut, siihen on sitoutunut hiiltä, ja kun se on rakenteena hirsitalossa, hiili pysyy siellä eikä ole lämmittämässä ilmastoa.” (Virkkunen 2020)



Kuva 23. Vertailu rakennusmateriaalien ilmastovaikutuksista (Honka 2020)

#### 4.3 Asiakkaiden palaute

Oula -malli on ollut kaksi vuotta Hongan mallistossa, minkä aikana asiakkailta on saatu palautetta mallista, niin Hongan nettisivuilla kuin sosiaalisessa mediassa. Oula -malli on ollut pidetty asiakkaiden keskuudessa ja se on saanut paljon positiivista palautetta Hongan kotisivuilla kävijöiltä. Alla muutamia asiakkaiden kommentteja mallista Hongan nettisivuilta.

Upea!

”Ihanaa avointa tilaa, mahtavaa kun kaikki oleskelutilat ovat samaa aluetta. Todella kaunis talo. Tämä tulee olemaan meidän malli kun alamme suunnittelemaan rakentamista.” (Honka julkaisuaika tuntematon)

Upea!

”Perustalo, mutta avara ja julkisivussa on kuitenkin vähän erilaisuutta! Järkevän kokoinen talo!” (Honka julkaisuaika tuntematon)

Upea!

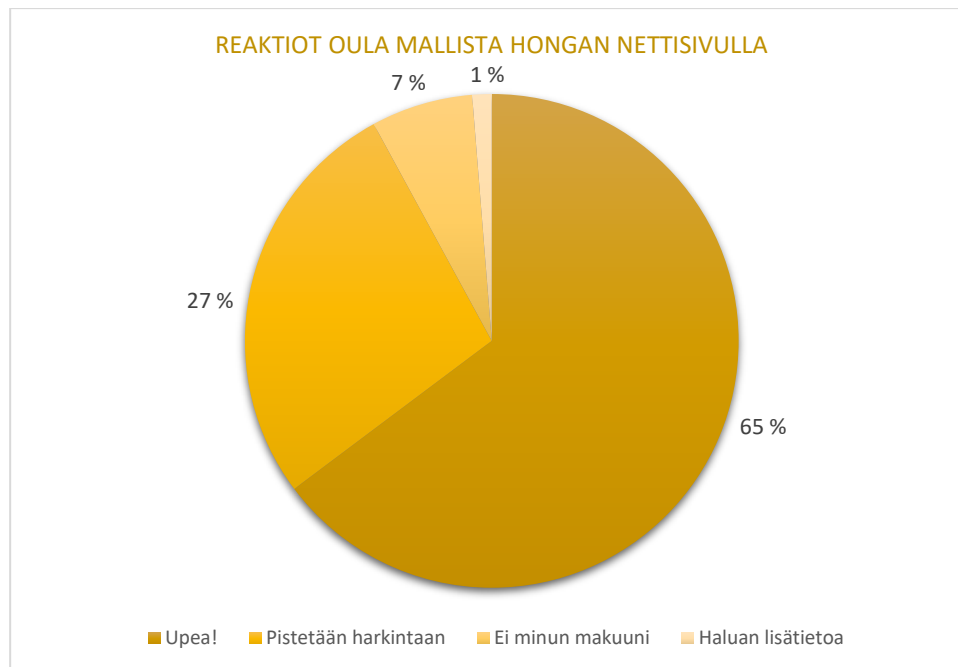
”Erittäin toimiva pohjaratkaisu” (Honka julkaisuaika tuntematon)

Pistetään harkintaan

”Pohjaratkaisu miellyttää, ulkonäkö ei. Tavallisena harjakattona, malli voisi olla kova sana.” (Honka julkaisuaika tuntematon)

Pistetään harkintaan

”Avoimet yhteiset tilat, isot ikkunat ja suuri terassi ovat hyviä. Saunan sijoittaisin siten, että se ei olisi makuuhuoneen seinän takana. Makuuhuone on saatava viileäksi, jotta nukkuminen olisi mukavaa. Sauna lämmittää usein asunnon tukalan kuumaksi ja erityisesti makuuhuoneessa se on häiritsevää.” (Honka julkaisuaika tuntematon)



Taulukko 1. Asiakasreaktiot Honka Oula 130 1A mallista nettisivuilla (Aalto 2022)

Oula -malliin pohjautuvia taloja on rakennettu kuluneiden kahden vuoden aikana useita kappaleita. Tutkin hieman minkälaisia muutostoiveita asiakkailta on ollut mallista. Mallistomalleja tehtäessä on normaalia, että asiakkaat tekevät malleihin muutoksia omien tarpeidensa pohjalta. Esimerkiksi tontti sekä perheiden tarpeet ja mieltymykset ohjaavat asiakkaiden tarpeita ja toiveita. Muutama asiakas oli halunnut oleskelutiloihin korkeamman sisäkaton, mikä oli toteutettu sekä vinolla että korotetulla suoralla sisäkaton oleskelutiloissa. Pesutiloihin on haluttu lisätä kylpyamme, minkä takia toinen wc on sijoitettu kohteissa eri tavalla. Kodinhoitohuoneen ikkuna on useissa muunnoksissa vaihdettu oveksi.

Honka Oula oli ehdokkaana Rakentaja.fi sivuston vuoden omakotitalo äänestyksessä, kuuden muun eri talotehtaan omakotitalomallien kanssa. Honka Oula sijoittui äänestyksessä, johon osallistui 4 211 äänestäjää, sijalle kaksi 941 äänellä. Äänestäjät kuvailivat Honka Oulaa Rakentaja.fi sivuston mukaan näin:

”Kompakti skandinaavinen perhetalo. Valoisa, selkeä ja tyylikäs kokonaisuus. Kaikki toiminnot yhdessä tasossa. Suomalaiseen maisemaan tehty.” (Rakentaja.fi 2020)

”Hirsitalo on luonnollinen, kestävä ja hengittävä. Mielenkiintoinen arkkitehtuuri. Katon muoto hyvä aurinkopaneeleille.” (Rakentaja.fi 2020)

”Perinteistä hirsitaloa modernissa muodossa. Kooltaan sopiva moneen perheeseen.” (Rakentaja.fi 2020)



## 5 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön tavoitteena oli Hongan myyjien tarpeeseen vastaavan mallistomallin suunnittelu. Suunnittelutyö kokonaisuudessaan oli mielenkiintoinen ja opettava prosessi. Vaikka omakotitalojen suunnittelu oli itselleni tuttua, on mallistosuunnittelu oma lajinsa. Mallistosuunnittelussa pitää huomioida talotehtaan prosessi aina suunnittelusta mallin myyntiin ja rakentamiseen asti. Tavoitteena oli suunnitella kustannustehokas talomalli, jonka takia oli tärkeää oppia millä valinnoilla päästään myyvään mutta kilpailukykyiseen lopputulokseen.

Aluksi perehdyin hirsirakentamisen ja nollanurkkatalojen suunnitteluun sekä Hongan vakiorakentisiin mallistomalleissa. Lähtötietojen avulla sain tärkeää tietoa erilaisten suunnitteluvalintojen vaikutuksista talomallin hintaan, mikä auttoi ymmärtämään myyjien työtä ja kustannustehokkaiden suunnitteluvalintojen tärkeyttä.

Kolmen kokovariaation suunnittelu samasta talosta oli minulle uutta, ja lisäsi oman hyvän lisähaasteen suunnittelulle. Oli erittäin mielenkiintoista ja opettavaista tehdä suunnittelutyö Hongan mallistosuunnitteluprosessin mukaisesti ja nähdä kuinka monen eri tahon osaamista mallin suunnittelussa tarvitaan.

Suunniteltu mallistomalli kokovariaatioineen oli onnistunut, mikä käy ilmi asiakkaiden kommentteista niin Hongan nettisivuilla, sosiaalisessa mediassa kuin Rakentaja.fi äänestyksestäkin sekä mallin myyntiluvuista. Myös työn tilaajatahon Honkarakenteen edustajat Anne Mäkinen ja Harri Koponen olivat tyytyväisiä suunniteltuun malliin. Mielestäni malli on erittäin onnistunut, sillä pohjassa on todella vähän hukkaneliöitä, pohja on toimiva ja malli on arkkitehtuuriltaan mielenkiintoinen ja moderni perustalo.

## LÄHTEET

Ympäristöministeriön ohje rakennuksen esteettömyydestä 2018. Ympäristöministeriö. Pdf-tiedosto. Julkaistu 1.1.2018. [https://ym.fi/documents/1410903/38439968/Ohje\\_esteettomyys\\_2018-A2B183D6\\_3C10\\_40A3\\_AE1F\\_DB0898AAC3D8-137003.pdf/86e77f87-c19d-4139-f744-531b500b9a86/Ohje\\_esteettomyys\\_2018-A2B183D6\\_3C10\\_40A3\\_AE1F\\_DB0898AAC3D8-137003.pdf?t=1603260121408](https://ym.fi/documents/1410903/38439968/Ohje_esteettomyys_2018-A2B183D6_3C10_40A3_AE1F_DB0898AAC3D8-137003.pdf/86e77f87-c19d-4139-f744-531b500b9a86/Ohje_esteettomyys_2018-A2B183D6_3C10_40A3_AE1F_DB0898AAC3D8-137003.pdf?t=1603260121408). Viitattu 16.4.2022.

Honka julkaisuaika tuntematon. Honkarakenne. Verkkojulkaisu. <https://www.honka.fi/fi/honkarakenne/>. Viitattu 28.4.2022.

Honka julkaisuaika tuntematon. Painumaton hirsi. Verkkojulkaisu. <https://www.honka.fi/fi/hirsitalon-rakentaminen/hirsivaihtoehdot/painumaton-hirsi/>. Viitattu 28.4.2022.

Honka julkaisuaika tuntematon. Nollanurkka. Verkkojulkaisu. <https://www.honka.fi/fi/hirsitalon-rakentaminen/hirsivaihtoehdot/nollanurkka/>. Viitattu 28.4.2022.

Honka, 2021. Nollanurkka. Honka sisäinen suunnitteluohje. Nollanurkan pääsuunnitteluohje. Honkarakenne Oyj 14.5.2021.

Honka, 2020. Talon päästöjen laskenta. Verkkojulkaisu. Julkaistu 23.10.2020.

<https://www.honka.fi/fi/blog/2020/10/23/talon-paastojen-laskenta-mita-hiilijalanjalki-ja-hiilikadenjalki-tarchoittavat-talon-rakennusprojektissa/>. Viitattu 2.5.2022.

Virkkunen, Antti 2020. Vesitaito Oy. Verkkojulkaisu. Julkaistu 23.10.2020.

<https://www.honka.fi/fi/blog/2020/10/23/talon-paastojen-laskenta-mita-hiilijalanjalki-ja-hiilikadenjalki-tarchoittavat-talon-rakennusprojektissa/>. Viitattu 2.5.2022.

Rakentaja.fi, 2020. Artikkelit. Julkaistu 13.4.2020. [https://www.rakentaja.fi/artikkelit/17091/unelmien\\_koti\\_2020.htm](https://www.rakentaja.fi/artikkelit/17091/unelmien_koti_2020.htm). Viitattu 24.4.2022.

Metsä Group julkaisuaika tuntematon. Puutuote on ilmastoteko. Verkkojulkaisu. <https://www.metsagroup.com/fi/uutiset-ja-julkaisut/muut/kampanjat/urban-carbon/jokainen-puurakennus-on-hiilivarasto/>. Viitattu 13.5.2022.

Mäkinen, Anne 04.04.2019-13.5.2022. Pääarkkitehti. Honkarakenne Oyj. Suullinen keskustelu. Viitattu 12.5.2022.

Mäkinen, Anne 04.04.2019-13.5.2022. Pääarkkitehti. Honkarakenne Oyj. Yksityinen sähköpostiviesti. Viitattu 12.5.2022.

Koponen, Harri 04.04.2019-4.10.2019. Myyjä. Honkarakenne Oyj. Suullinen keskustelu. Viitattu 12.5.2022.

Koponen, Harri 04.04.2019-4.10.2019. Myyjä. Honkarakenne Oyj. Yksityinen sähköpostiviesti. Viitattu 12.5.2022.

## KUVALUETTELO

Kuva 1. Tonttiesimerkki (Koponen 2019) .....	6
Kuva 2. Painuvan ja painumattoman hirren eroavaisuudet (Honka julkaisuaika tuntematon) .....	8
Kuva 3. Nollanurkka (Honka julkaisuaika tuntematon) .....	9
Kuva 4. Terassisyvennys, ensimmäinen luonnos, ei mittakaavassa (Aalto 2019) .....	10
Kuva 5. Kokovariaatio 130m <sup>2</sup> , ensimmäinen luonnos, ei mittakaavassa (Aalto 2019) .....	11
Kuva 6. Kokovariaatio 150,5m <sup>2</sup> vaihtoehto 1, ensimmäinen luonnos, ei mittakaavassa (Aalto 2019) .....	12
Kuva 7. Kokovariaatio 150,5m <sup>2</sup> vaihtoehto 2, ensimmäinen luonnos, ei mittakaavassa (Aalto 2019) .....	13
Kuva 8. Kokovariaatio 111m <sup>2</sup> vaihtoehto 2, ensimmäinen luonnos, ei mittakaavassa (Aalto 2019) .....	14
Kuva 9. Kokovariaatio 111m <sup>2</sup> vaihtoehto 1, ensimmäinen luonnos, ei mittakaavassa (Aalto 2019) .....	14
Kuva 10. Julkisivut Honka Oula 130 1A, ei mittakaavassa (Aalto 2019) .....	16
Kuva 11. Julkisivut Honka Oula 150 1A, ei mittakaavassa (Aalto 2019) .....	16
Kuva 12. Julkisivut Honka Oula 110 1A, ei mittakaavassa (Aalto 2019) .....	17
Kuva 13. Honka Oula 130 1A leikkauskuvat, ei mittakaavassa (Aalto 2019) .....	17
Kuva 14. Vaakadetalji ikkunanurkasta, ei mittakaavassa (Aalto 2019) .....	18
Kuva 15. Honka Oula 130 1A pohjapiirustus, ei mittakaavassa (Aalto 2019) .....	18
Kuva 16. Honka Oula 130 1A esite pohjapiirustus, ei mittakaavassa (Aalto 2019) .....	19
Kuva 17. Honka Oula 150 1A esite pohjapiirustus, ei mittakaavassa (Aalto 2019) .....	20
Kuva 18. Honka Oula 110 1A esite pohjapiirustus, ei mittakaavassa (Aalto 2019) .....	20
Kuva 19. Honka Oula 130 1A ulkoviisualisointi talon etupuolelta (Rendeko Oy, Honkarakenne Oyj 2019) .....	21
Kuva 20. Honka Oula 130 1A ulkoviisualisointi talon takapuolelta (Rendeko Oy, Honkarakenne Oyj 2019) ...	21
Kuva 21. Honka Oula 130 1A sisävisualisointi oleskelutiloista (Rendeko Oy, Honkarakenne Oyj 2019) .....	22
Kuva 22. Honka Oula 130 1A sisävisualisointi olohuoneesta (Rendeko Oy, Honkarakenne Oyj 2019) .....	22
Kuva 23. Vertailu rakennusmateriaalien ilmastovaikutuksista (Honka 2020) .....	23
Taulukko 1. Asiakasreaktiot Honka Oula 130 1A mallista nettisivuilla (Emilia Aalto) .....	24

## LIITTEET

LIITE 1: HONKA OULA 110 1A POHJAPIIRUSTUS

LIITE 2: HONKA OULA 110 1A LEIKKAUKSET A-A JA B-B

LIITE 3: HONKA OULA 110 1A JULKISIVUT

LIITE 4: HONKA OULA 130 1A POHJAPIIRUSTUS

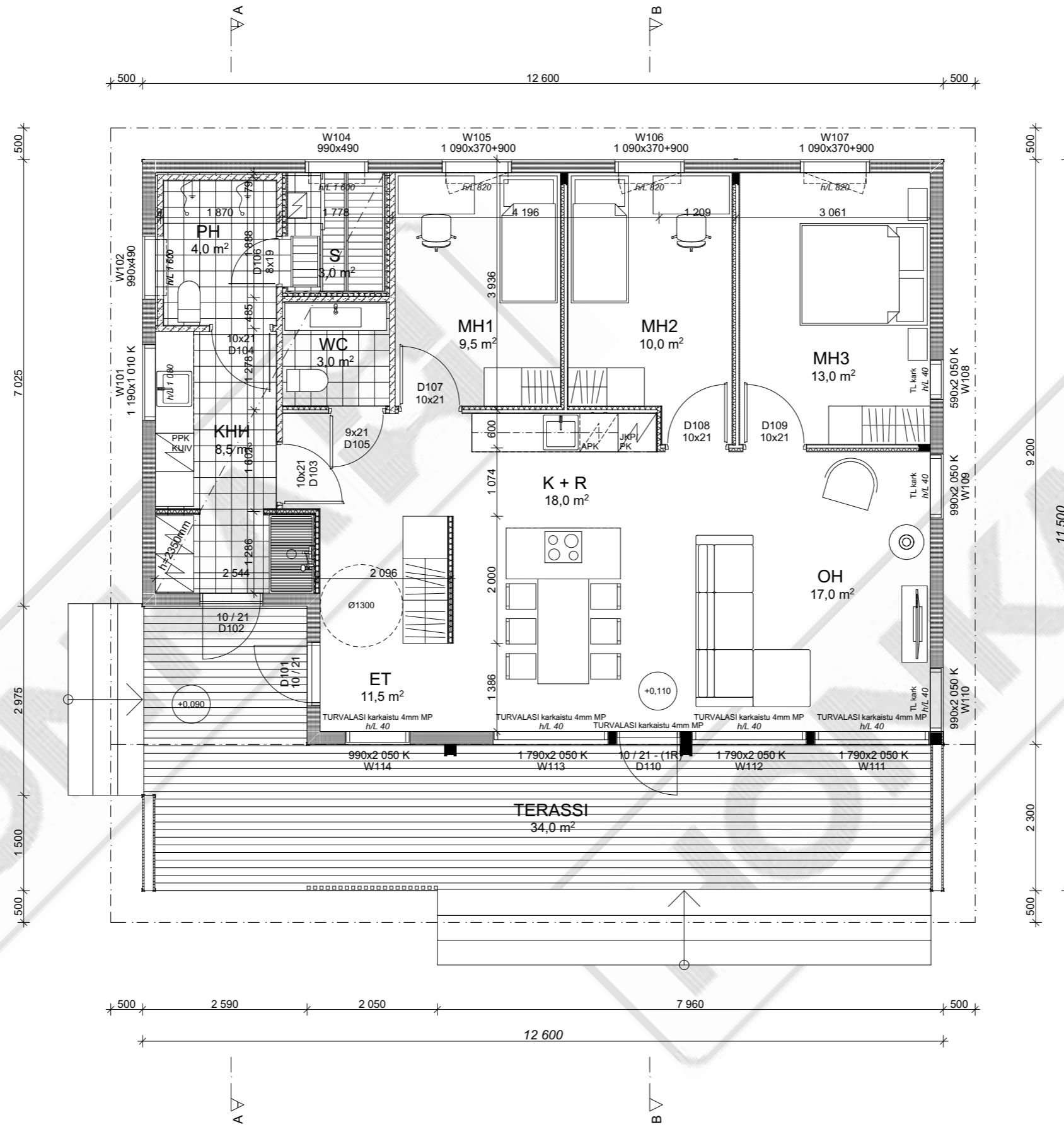
LIITE 5: HONKA OULA 130 1A LEIKKAUKSET A-A JA B-B

LIITE 6: HONKA OULA 130 1A JULKISIVUT

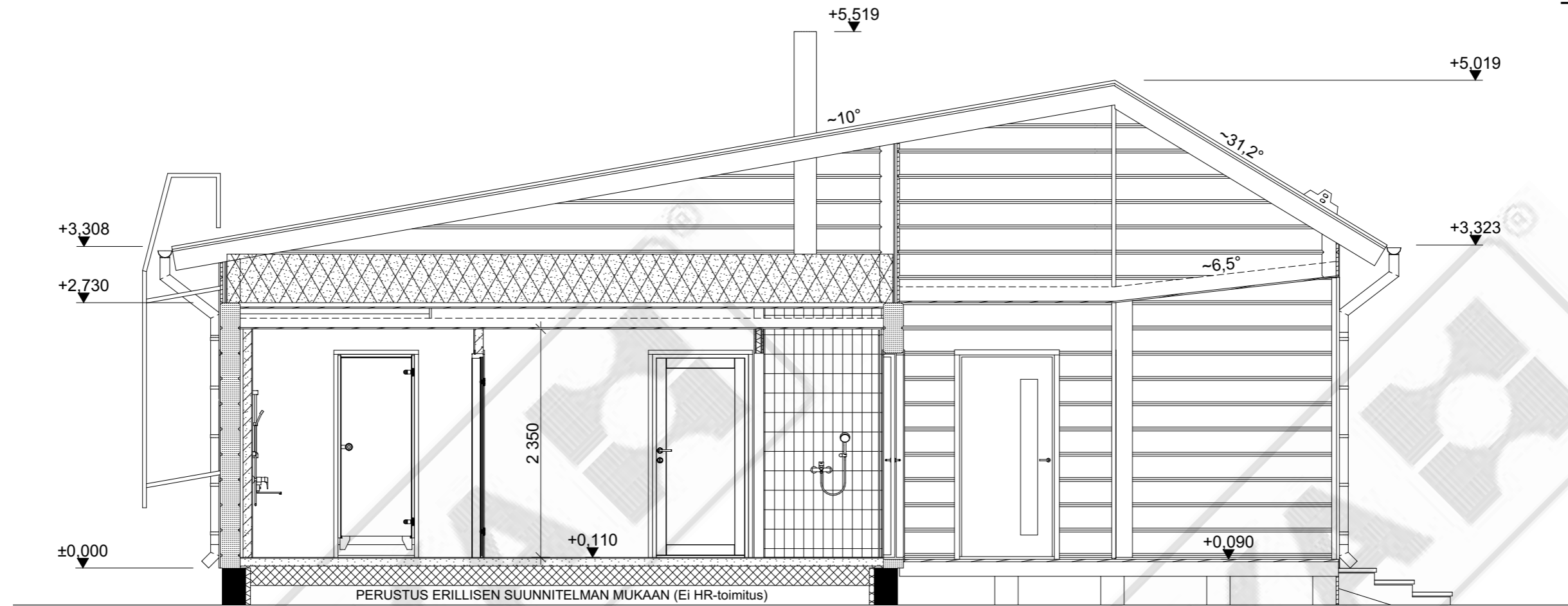
LIITE 7: HONKA OULA 150 1A POHJAPIIRUSTUS

LIITE 8: HONKA OULA 150 1A LEIKKAUKSET A-A JA B-B

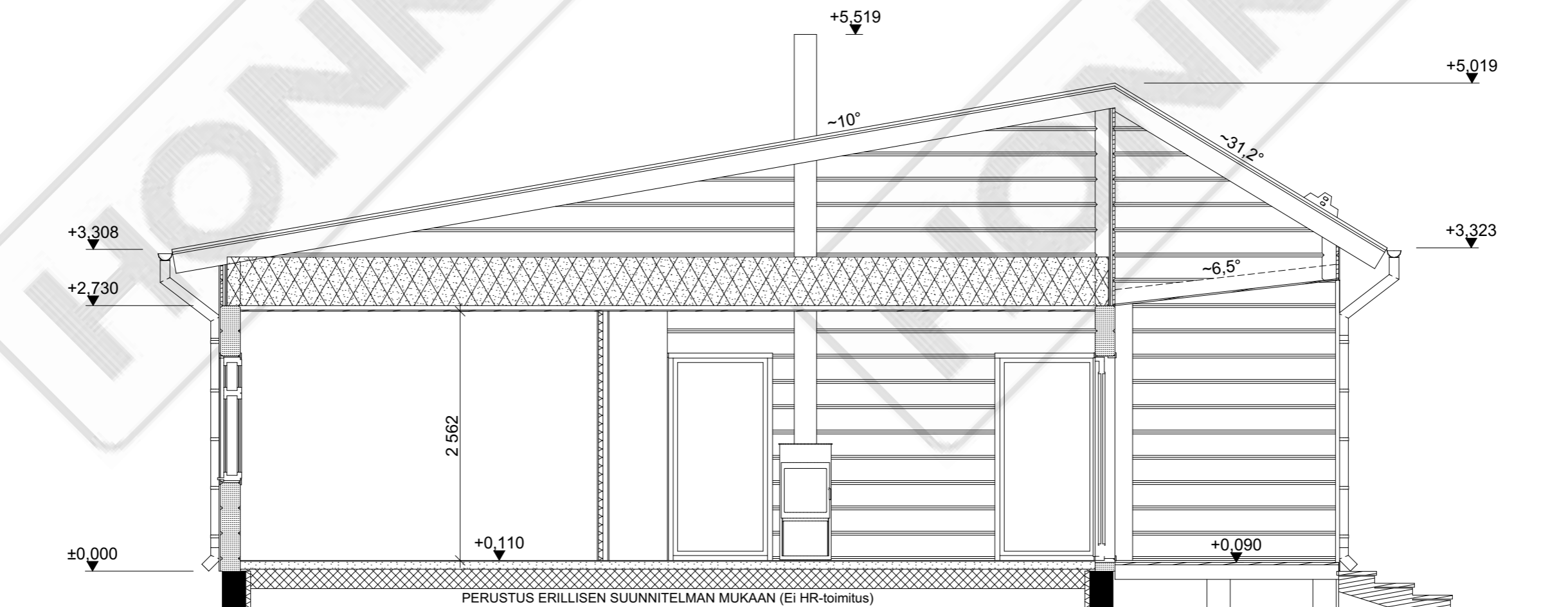
LIITE 9: HONKA OULA 150 1A JULKISIVUT



1.KRS KERROSALA 110,0 m <sup>2</sup>	1.KRS HUONEISTOALA 101,5 m <sup>2</sup>
---	--

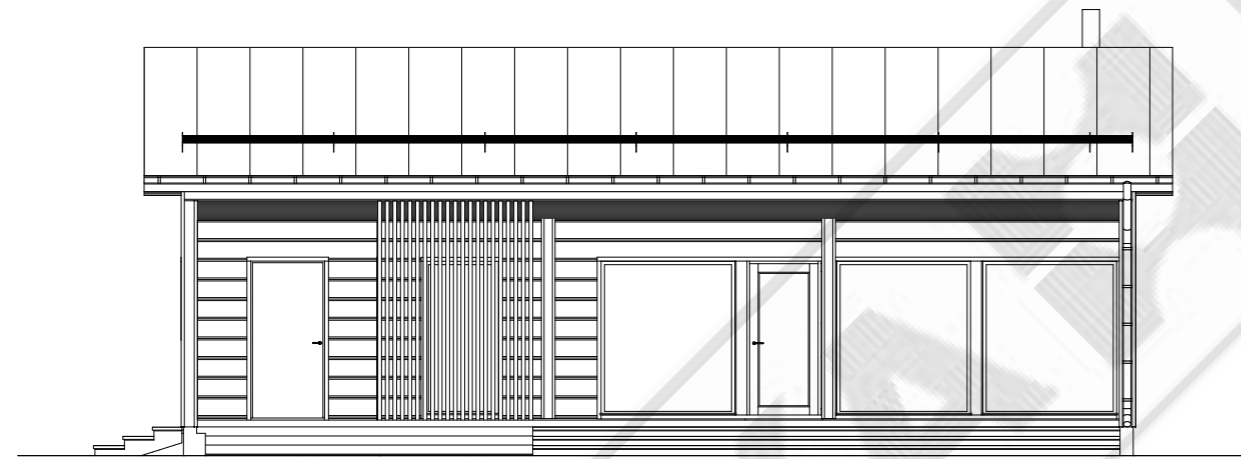


LEIKKAUS A-A



LEIKKAUS B-B

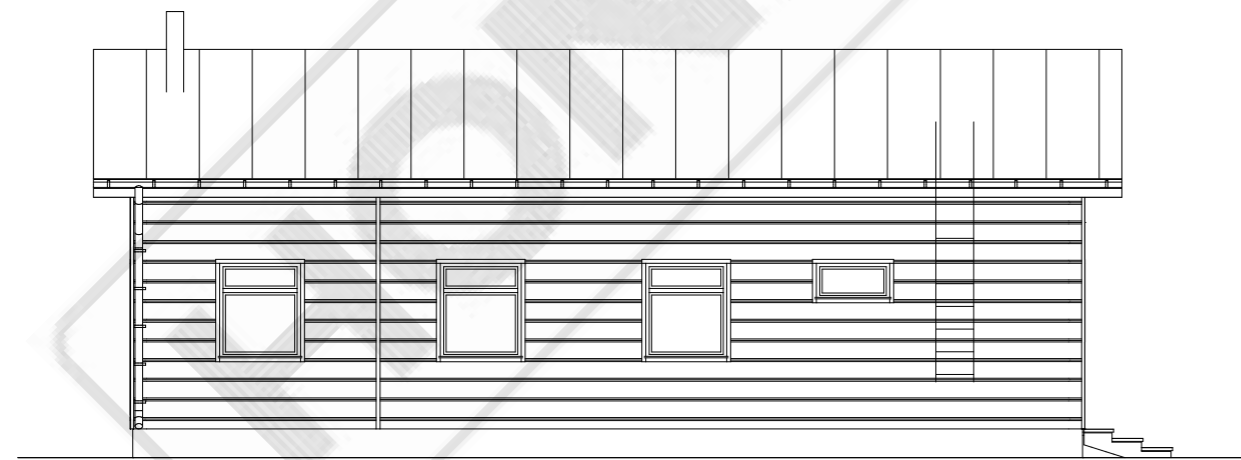
Tässä mallissa on umpiräystäät.  
Katon katemateriaali on valittava vesikaton minimikaltevuus huomioiden.



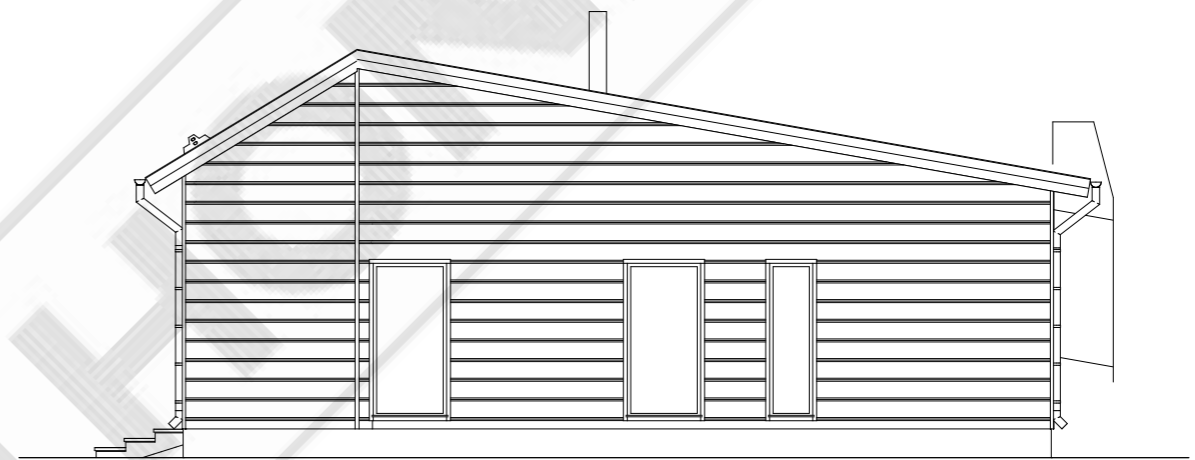
JULKISIVU 1



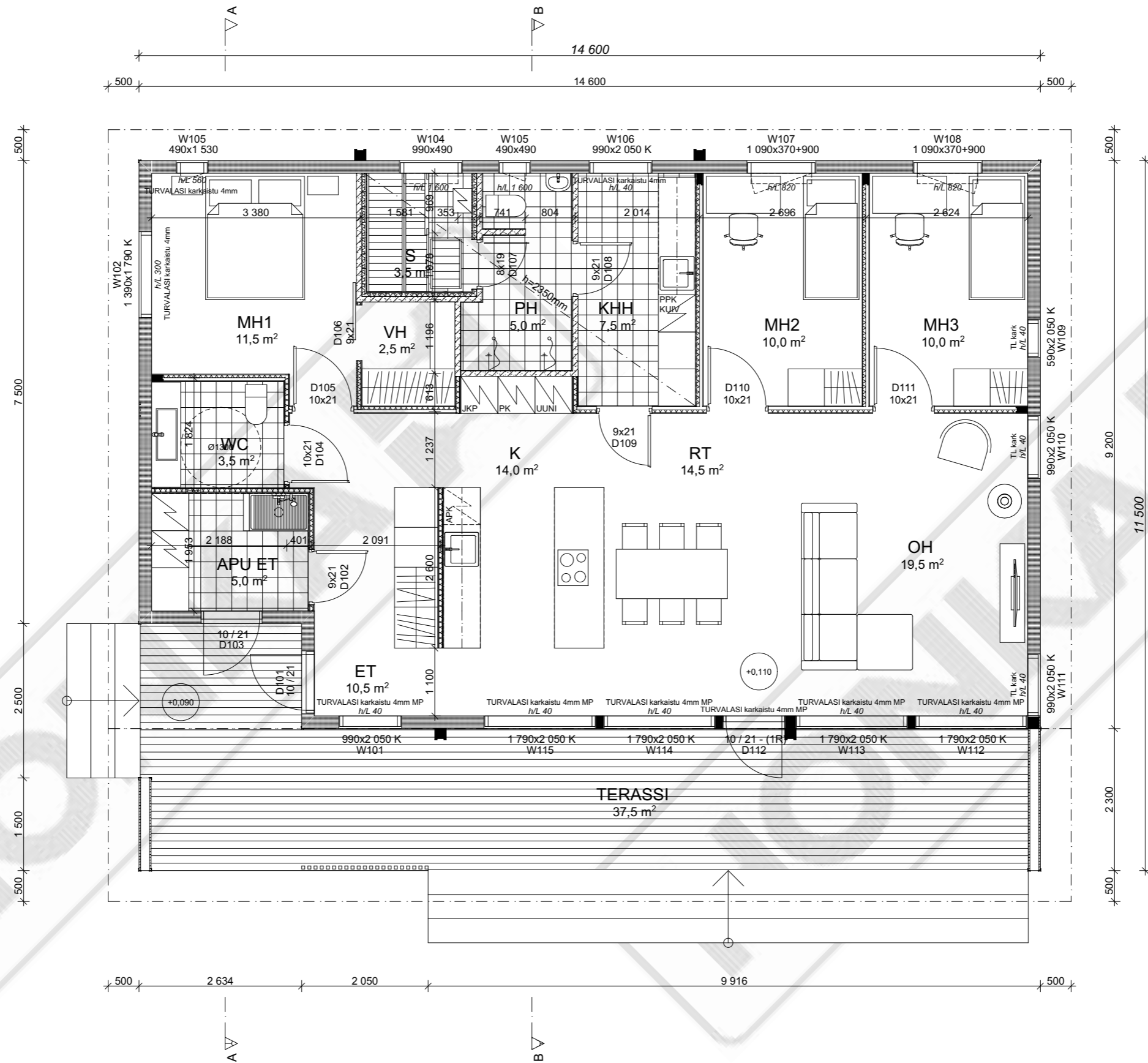
JULKISIVU 2



JULKISIVU 3

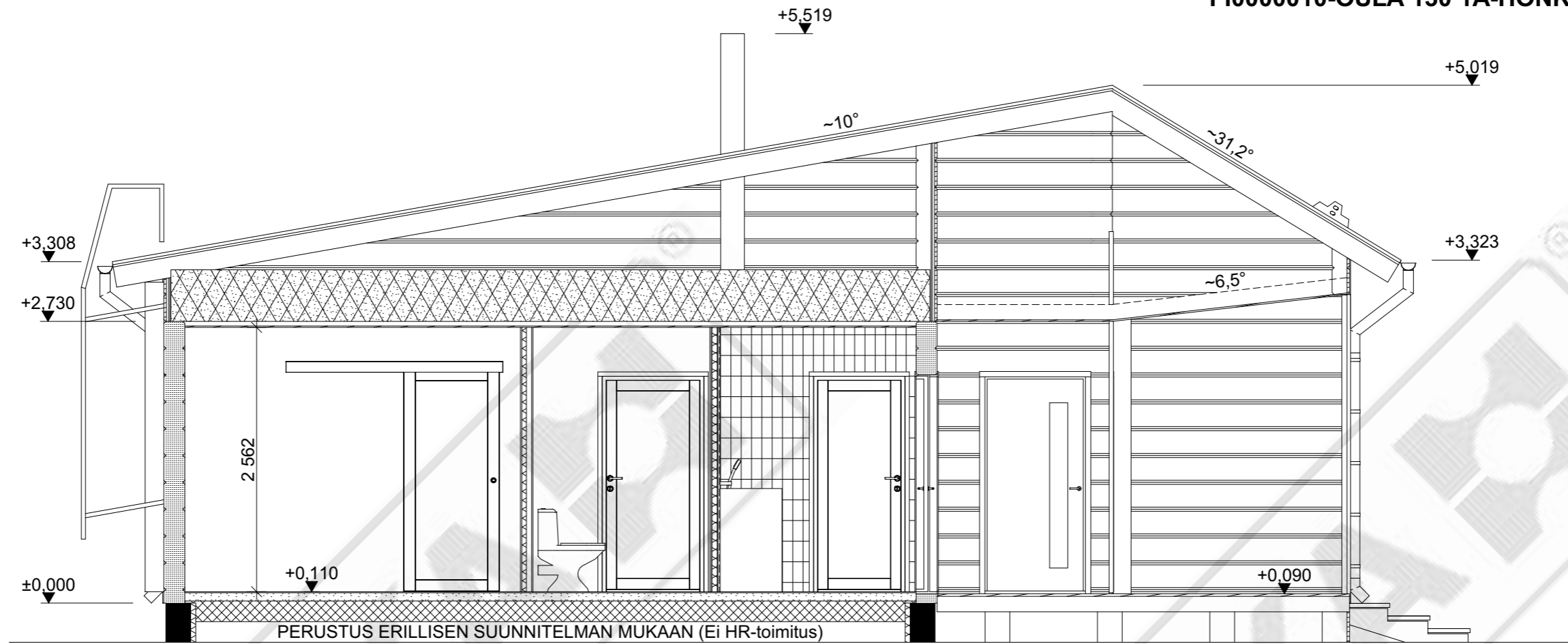


JULKISIVU 4

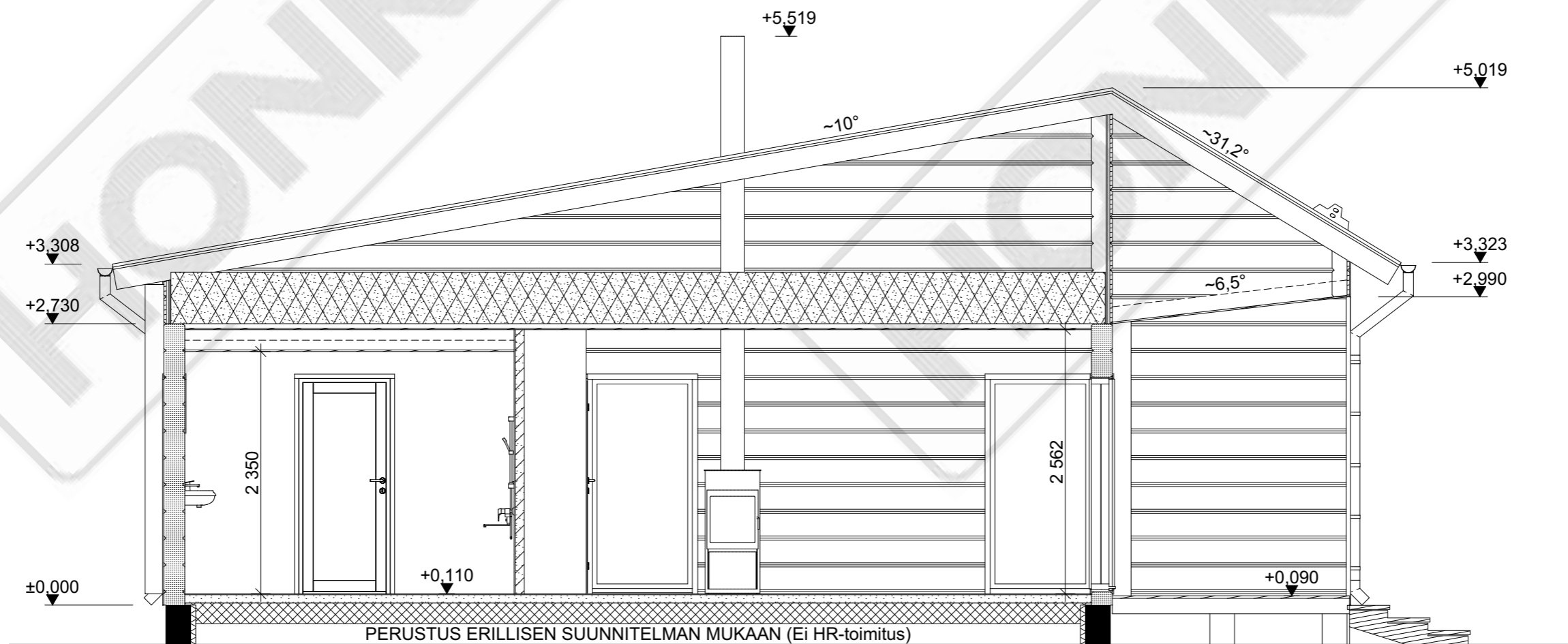


1.KRS KERROSALA 130,0 m <sup>2</sup>	1.KRS HUONEISTOALA 120,5 m <sup>2</sup>
---	--



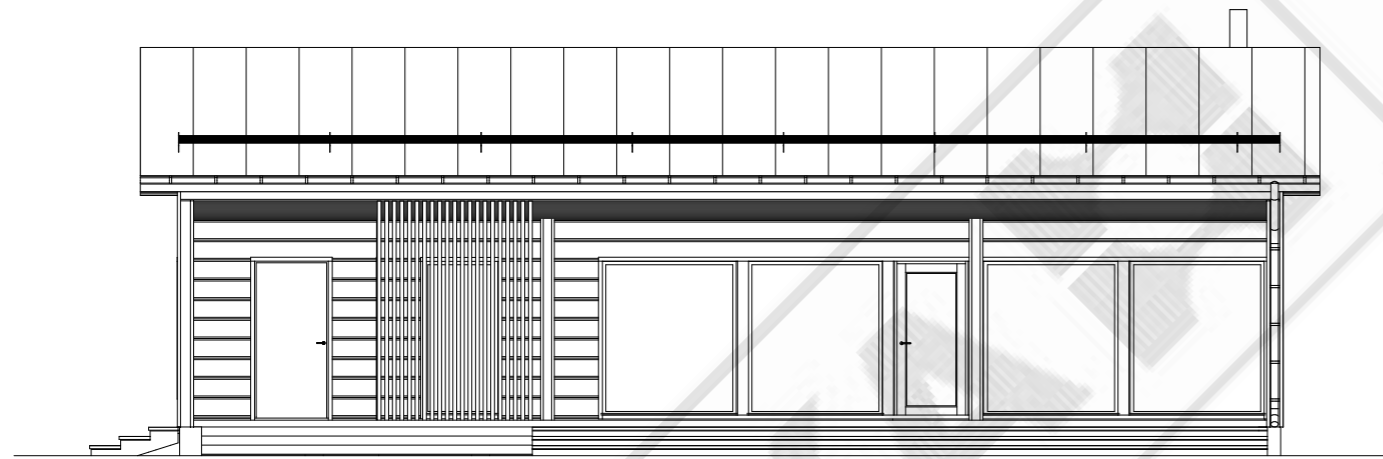


LEIKKAUS A-A



LEIKKAUS B-B

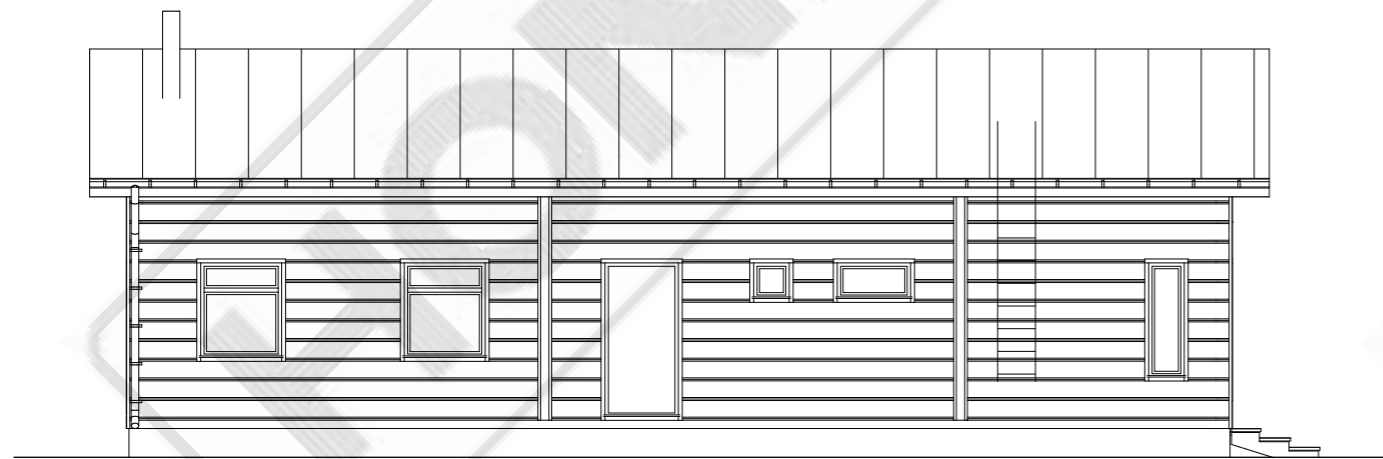
Tässä mallissa on umpiräystäät.  
Katon katemateriaali on valittava vesikaton minimikaltevuus huomioiden.



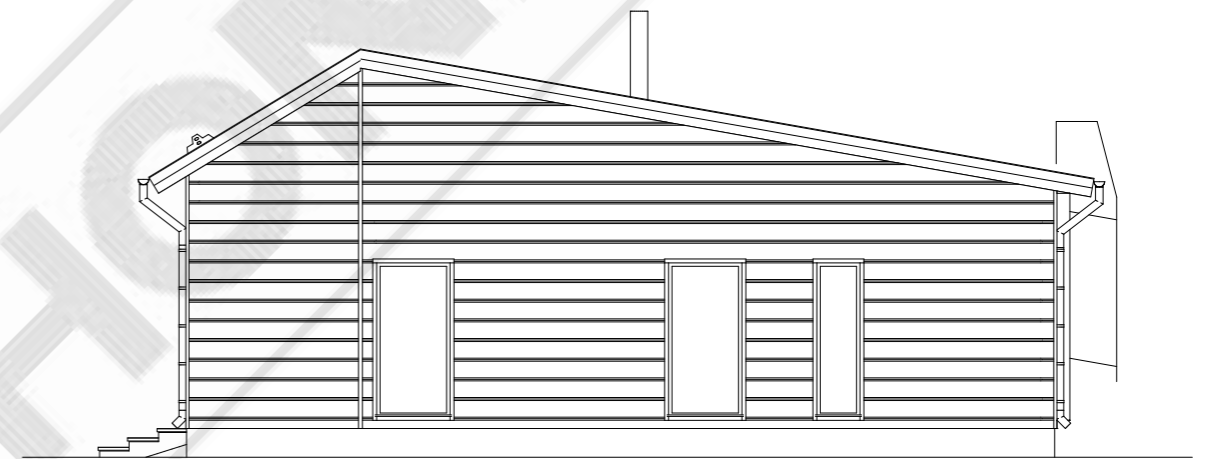
JULKISIVU 1



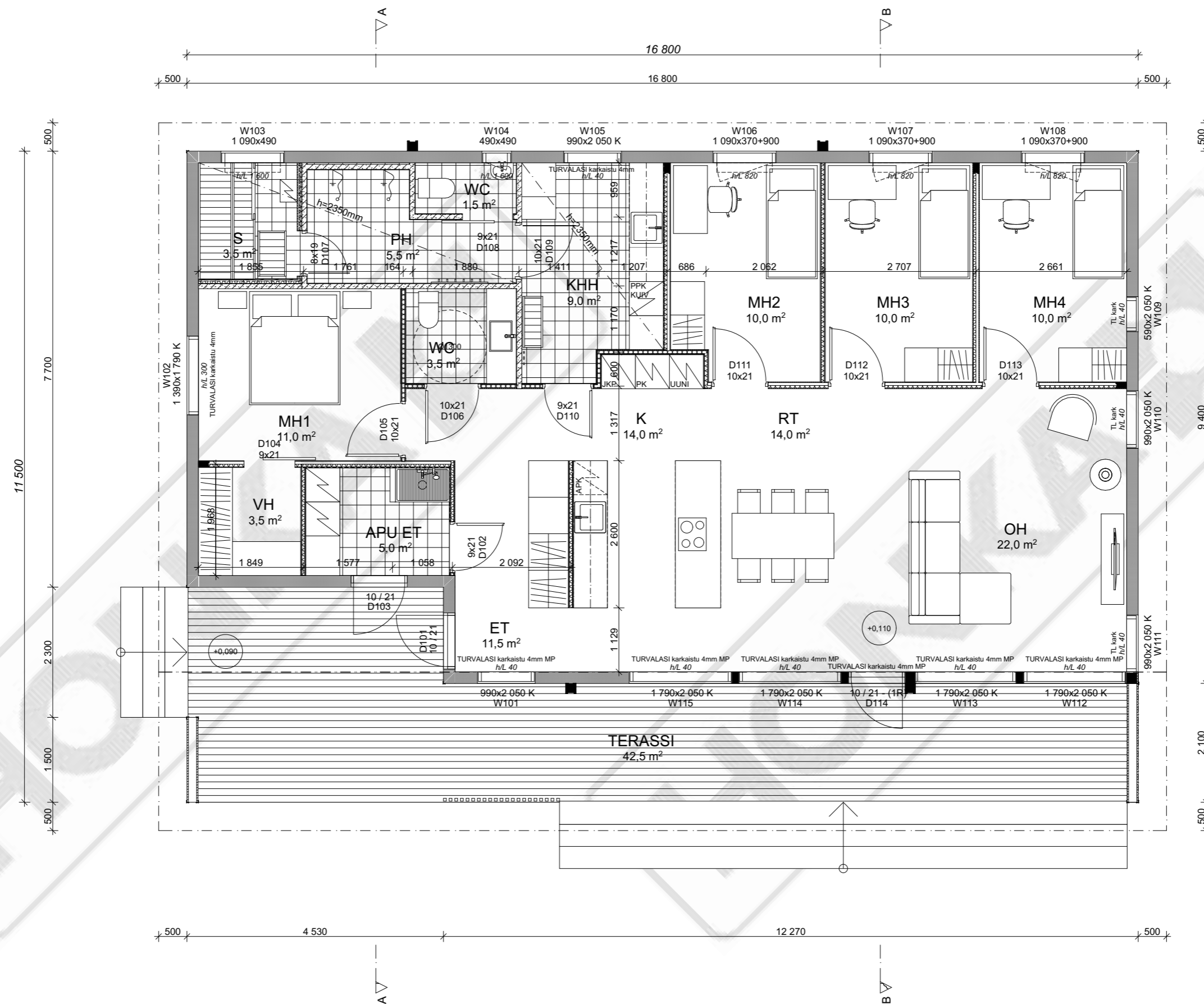
JULKISIVU 2



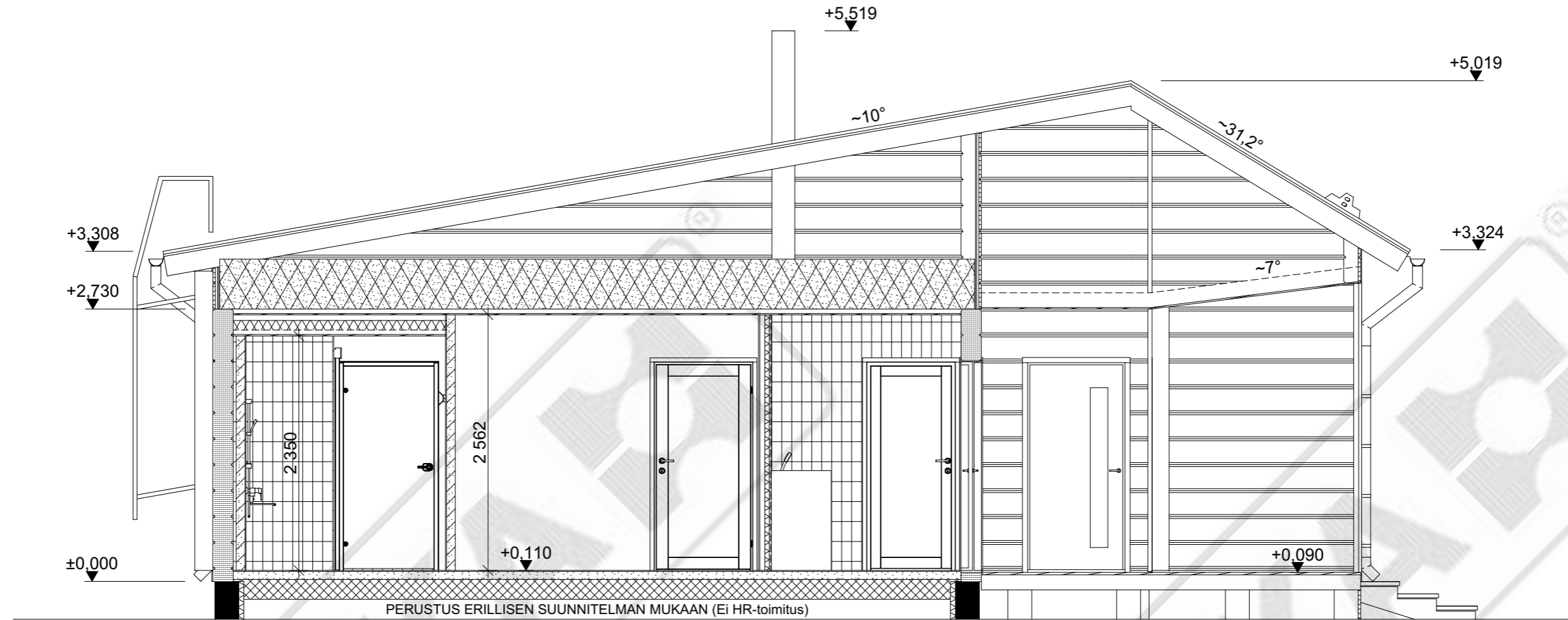
JULKISIVU 3



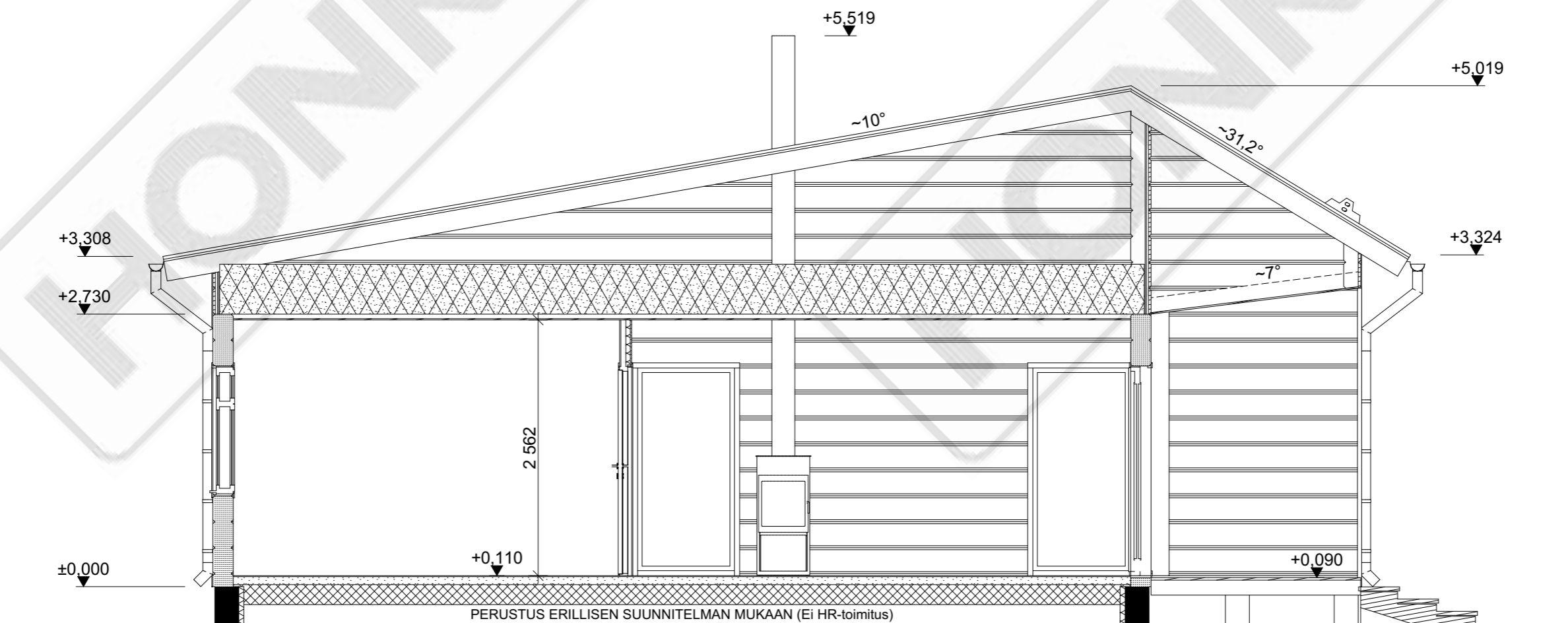
JULKISIVU 4



1.KRS KERROSALA 150,0 m <sup>2</sup>	1.KRS HUONEISTOALA 139,5 m <sup>2</sup>
---	--

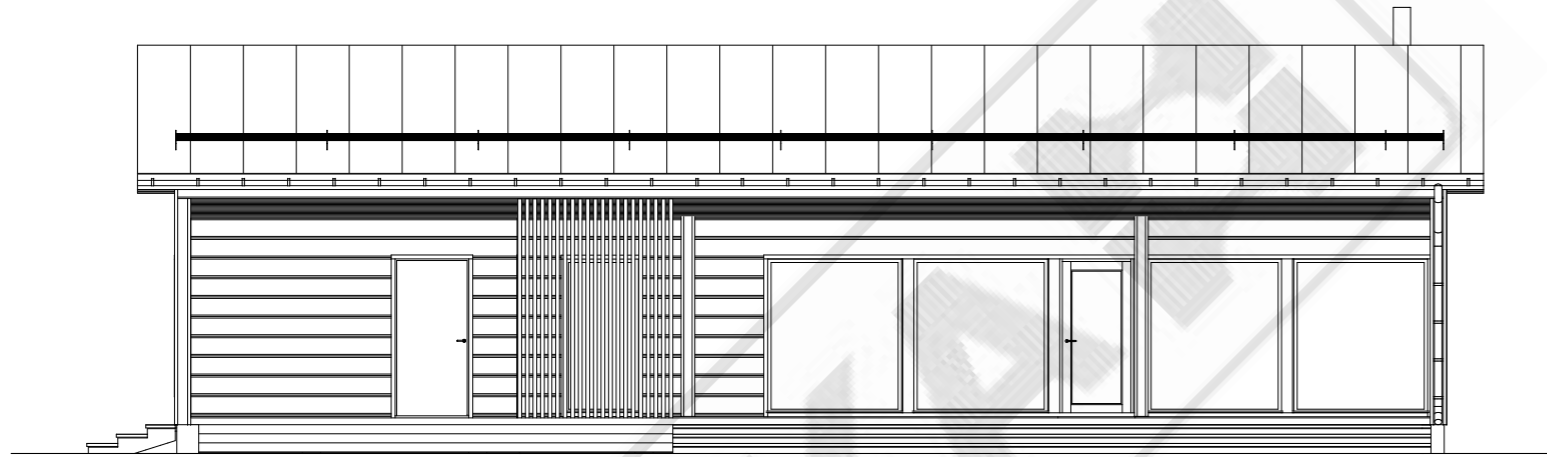


LEIKKAUS A-A



LEIKKAUS B-B

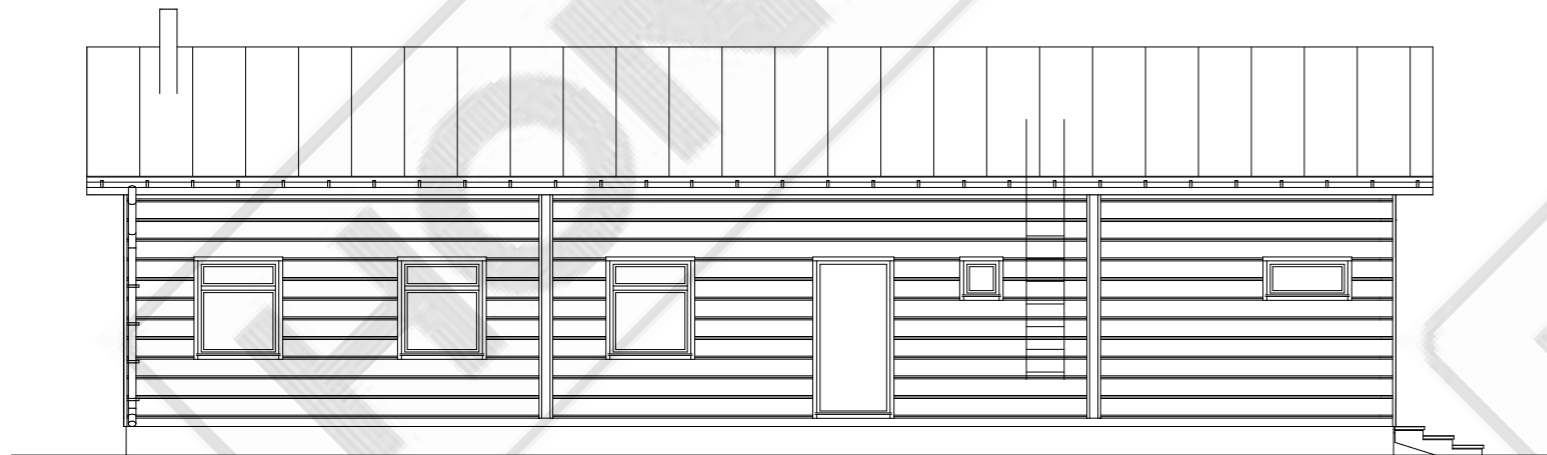
Tässä mallissa on umpiräystäät.  
Katon katemateriaali on valittava vesikaton minimikaltevuus huomioiden.



JULKISIVU 1



JULKISIVU 2



JULKISIVU 3



JULKISIVU 4