



SAVONIA

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

PIENTALON RAKENNUS- SUUNNITTELU

Kuopion Rautaniemeen

TEKIJÄ: Juhani Lehtomäki

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma			
Työn tekijä(t) Lehtomäki Juhani			
Työn nimi Pientalon rakennussuunnittelu			
Päiväys	9.5.2014	Sivumäärä/Liitteet	39 / 9
Ohjaaja(t) Korpinen Antti, lehtori Repo Janne, yliopettaja			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Sonja ja Juhani Lehtomäki, Rakennusmestari Markku Huttunen, Kuopion alueellinen rakennusvalvonta			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella Kuopion Saaristokaupungissa sijaitsevalle n. 1 100 m² vuokratontille pientalo ja luvan hakemiseen tarvittavat rakennuslupapiirustukset sekä muut asiakirjat. Keskeisiä tavoitteita oli suunnitella yksilöllinen, valoisa ja tilava asuinrakennus, joka olisi kustannuksiltaan kohtuullinen. Yrityksenä oli luoda myös suhteellisen tiheään rakennetulle asemakaava-alueelle mahdollisimman rauhallinen ja yksityinen pihapiiri. Energialoudellisuus tuli saada mahdollisimman hyväksi, sen kuitenkin rajoittamatta liikaa muita tavoitteita.</p> <p>Alkuvaiheessa saatujen lähtötietojen pohjalta aloitettiin luonnossuunnittelu. Aluksi luotiin Autodeskin Revit-ohjelmalla erilaisia massoitteluja asuinrakennuksesta sekä sijoittamalla se ja muut rakennukset tontille. Massoitte- lulla saatiin myös rakennuksille alustava muoto. Rakennusten massoitte- lujen jälkeen pystyttiin luomaan asema- ja pohjapiirrosluonnoksia. Luonnosten pohjalta tehtiin rakennuslupakuvat sekä muut luvassa tarvittavat asiakirjat.</p> <p>Työn tuloksena saatiin suunniteltua tilaajalle mieluinen pientalo pihoineen ja piharakennuksineen. Rakennuksille haettiin ja myös saatiin tehdyillä lupa-asiakirjoilla rakennuslupa.</p>			
Avainsanat Rakennussuunnittelu, pientalo, rakennuslupa			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Building and Structural Engineering			
Author(s) Lehtomäki Juhani			
Title of Thesis Construction Planning of Detached House			
Date	9 May 2014	Pages/Appendices	39 / 9
Supervisor(s) Mr Antti Korpinen, Lecturer; Mr Janne Repo, Principal Lecturer			
Client Organisation /Partners Mr and Mrs Lehtomäki, Mr Markku Huttunen, Building Master, Territorial building supervision of Kuopio			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to plan a detached house to a plot in the Saaristokaupunki district of Kuopio. Drawing blueprints and writing other documents were also required to get a building permit. Fundamental goals were to plan a personal, luminous and spacious building that would also be affordable. The aim was to create a peaceful and private courtyard in a densely built area. The building needed to be energy efficient without compromising the other goals too much.</p> <p>Sketching started based on preliminary data and with the help of the design program Autodesk Revit, variable masses of the main building and other buildings were created. Masses helped to put together the initial shapes and layouts of the buildings. Blueprints and other documents were finalized based on sketches.</p> <p>As an outcome of this thesis a detached house with its courtyard were planned according to the wishes of the subscribers. The building permit was applied with these plans and it was also granted.</p>			
Keywords Construction Planning, detached house, building permit			

ESIPUHE

Kiitän opinnäytetyön ohjauksesta lehtori Antti Korpista. Erityisesti haluan kiittää rakennusmestari Markku Huttusta koko opinnäytetyön mahdollistamisesta sekä suunnittelun ja rakentamisen opastamisesta. Kiitän myös Kuopion alueellista rakennusvalvontaa hyvästä ja ennakkoluulottomasta palvelusta sekä neuvonnasta. Lisäksi haluan kiittää vaimoani opinnäytetyössä avustamisesta sekä tukemisesta koko opintojen ajan.

Kuopiossa 9.5.2014

Juhani Lehtomäki

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
2	RAKENNUSSUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT.....	7
2.1	Suunnittelijan tarve.....	7
2.2	Tarveselvitys	8
2.3	Hankesuunnittelu	9
2.3.1	Tontti	9
2.3.2	Tilaohjelma.....	11
2.3.3	Aikataulu	12
2.3.4	Toteuttamistapa.....	12
2.3.5	Kustannusarvio ja kannattavuuslaskelmat.....	13
3	PIENTALON RAKENNUSSUUNNITTELU	14
3.1	Rakennuspaikka.....	14
3.1.1	Pohjatutkimus.....	15
3.1.2	Rakennusjärjestys, asemakaava, rakennustapaohje ja korttelisuunnitelma.....	15
3.1.3	Vesi-, viemäri-, hulevesi- ja sähköliittymät	16
3.1.4	Ympäröivät rakennukset ja ilmasto-olosuhteet	17
3.2	Massoittelu	17
3.3	Pohja-, leikkaus-, asema- ja julkisivupiirroksat	18
3.3.1	Pohjapiirros	19
3.3.2	Leikkauspiirros	27
3.3.3	Asemapiirros.....	27
3.3.4	Julkisivupiirroksat.....	29
3.4	Runkoratkaisu.....	32
3.5	Kiinteistötekniset ratkaisut.....	33
3.6	Rakennuslupa-asiakirjat.....	34
4	YHTEENVETO.....	37
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	39
	LIITE 1: PIENTALON PÄÄPIIRUSTUKSET	

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä työn tilaaja ja työn toteuttajat ovat samoja henkilöitä. Suunnittelun kulku noudattelee kuitenkin samoja periaatteita kuin ulkopuolisen tilaajan kanssa toimittaessa.

Opinnäytetyössä suunniteltu pientalo rakennetaan Kuopion Rautaniemeen. Rautaniemi sijaitsee uudella Saaristokaupungin alueella. Kuopiossa on viimeaikoina kaavoitettu ja rakennettu runsaasti uusia alueita, joihin kaupunki on varannut tontteja myös pientalorakentamiseen. Osa tonteista on myytävissä, mutta suurimman osan kaupunki vuokraa pientalojen rakentajille. Vuosittain järjestetään isompia tonttien varaustilaisuuksia sekä kuukausittain on haettavana tontteja, joista ihmiset ovat luopuneet tai niitä ei ole ikinä varattu tonttien haastavuuden takia. Suunnittelun lähtökohtana oleva tontti on ollut varattuna, mutta siitä oli sittemmin luovuttu.

Työssä on tarkoitus luoda saadulle tontille lakien, määräysten ja ohjeiden mukainen sekä kaavamääräykset ja rakennusjärjestyksen täyttävä pientalo piharakennuksineen ja pihapiireineen. Alueella on ohjattu rakentamista kaavalla ja alueelle tehdyllä rakennustapaohjeella tietyn tyyliksi. Tavoitteena on ollut yhtenäisen katukuvan saavuttaminen. Tämä ja ihmisten taipumus käyttää tiettyjä pakettitaloja tai muuten vakioituja perusratkaisuja rakentamisessaan on luonut alueelle paikoittain yhtenäisen, joskin ajoittain tylsähkön ilmeen. Suunniteltavan talon on sovittava kyseiseen ympäristöön, mutta siitä halutaan luoda myös yksilöllinen ja asukkaidensa näköinen.

Saaristokaupungissa näkee myös kuinka energiatehokkuus, rakentamisen kalleus ja Suomen ilmastolosuhteet ohjaavat rakentamista tiettyyn ”järkevään” muottiin. Työssä on tarkoitus tehdä talo, joka sopisi myös näihin tavoitteisiin, mutta ei tyytyisi pelkästään vakioituihin ratkaisuihin.

Suunnittelun alussa kerätään suunnittelussa tarvittavat lähtötiedot, joiden perusteella aloitetaan varsinainen suunnittelu. Suunnittelussa tehdään tontille luonnoksia rakennuksista ja pihasta. Suunnittelun apuna käytetään Autodeskin Revit 2013 -ohjelmaa, joka on nykyaikainen tietomallipohjainen suunnitteluohjelma. Ohjelmalla saadaan luotua helposti näkymiä ulkoa ja sisältä, jotka helpottavat hahmottamaan suunniteltua ympäristöä ja tilaa.

2 RAKENNUSSUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

2.1 Suunnittelijan tarve

Talonrakennushankkeessa on tarkoitus tehdä tiettyä toimintaa varten tila. Talonrakennushanke sisältää kaikki ne toimenpiteet, jotka ovat tarpeen tarvittavan tilan tekemiseksi. Hankkeen osapuolia on mm. käyttäjä, rakennuttaja, suunnittelija, rakentaja ja viranomainen. Vaativissa ja laajoissa hankkeissa tehtävät eriytyvät enemmän kuin pienemmissä. Suppeissa hankkeissa, kuten pientaloissa, yksi henkilö voi hoitaa kaikki tehtävät. Hankkeen vaiheet on jaettu tässä opinnäytetyössä tarveselvitykseen, hankesuunnitteluun ja rakennussuunnitteluun. Hankkeen seuraavia vaiheita olisivat rakentaminen ja käyttöönotto. (Talonrakennushankkeen kulku. RT 10-10387, 2 - 3.)

Maankäyttö- ja rakennuslaissa kerrotaan rakennushankkeeseen ryhtyvän velvollisuuksista ja niitä selvennetään Suomen rakentamismääräyskokoelmassa. Laissa todetaan, että rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti. Hänellä tulee olla hankkeen vaatavuus huomioon ottaen riittävät edellytykset sen toteuttamiseen sekä käytettävissään pätevä henkilöstö. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999, 119 §.) Määräyksen mukaan rakennushankkeeseen ryhtyvällä tulee olla riittävän ajoissa suunnittelutehtävän vaatavuutta vastaavasti pätevyysvaatimukset täyttävät suunnittelijat. Määräyksessä myös todetaan, että hankkeeseen ryhtyvällä ei itsellään tarvitse olla maankäyttö- ja rakennuslain vaatimia edellytyksiä, vaan hän voi hankkia käyttöönsä riittävän asiantuntemuksen omaavia henkilöitä. (Rakennuksen suunnittelijat ja suunnitelmat. Suomen RakMK A2 2002, 5.) Myös Kuopion alueellinen rakennusvalvonta on ohjeistanut asiasta pientalo-ohjeessaan.

Rakennushankkeen suunnitteluun tulee palkata asiansa osaava rakennussuunnittelija. Pientalon rakennussuunnittelijalla on oltava maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaan vähintään rakennusmestarin koulutus. Vaativissa kohteissa suosittelemme arkkitehtuurikoulutuksen saanutta suunnittelijaa. Rakennus- eli arkkitehtisuunnittelu on eniten tulevaan asumiseen ja rakennuksen käyttöön sekä asuinympäristöön vaikuttava vaihe rakennusprojektissa. Jokainen talo on suunniteltava käyttäjien tarpeita vastaavaksi sekä ympäristöön ja maastoon sopivaksi. Hyvä suunnittelu ei aiheuta lisäkustannuksia esimerkiksi kalliimpien ratkaisujen muodossa, ellei niitä haluta. Hyvällä suunnittelulla voidaan säästää kustannuksia tehokkaalla tilankäytöllä ja järkevällä maastoon soveltamisella. Varsinkin Saaristokaupungin mäkisillä tonteilla voidaan säästää huomattavia summia sovittamalla rakennus maastoon ilman turhia ja rumia täytöjä. (Kuopion alueellinen rakennusvalvonta & Pohjois-Savon pelastuslaitos 2013, 8.)

Pientalorakentamisessa on yleensä hyvä palkata pääsuunnittelija heti, kun päätös rakentamisesta on tehty ja mahdollinen tontti on hankittu tai tietyn tontin hankintaa harkitaan. Tästä on lisäksi mainittu myös rakentamismääräyskokoelmassa. Määräyksen mukaan suunnittelua aloitettaessa rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee pääsuunnittelijaa apuna käyttäen selvittää rakennushankkeen vaatimat edellytykset hankkeen suunnitteluun ja toteuttamiseen. Lisäksi tulee huolehtia rakennussuunnittelun

ja erikoisalojen suunnittelun tarpeen määrittelemisestä, sekä järjestää suunnittelijoiden yhteistyö rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeen laatimiseksi. (Rakennuksen suunnittelijat ja suunnitelmat. Suomen RakMK A2 2002, 5.) Asiantuntijan hankkiminen hankkeen alkuvaiheilla luo hyvän pohjan myös koko rakennushankkeen onnistumiselle.

Pientaloprojekteissa pääsuunnittelija on monesti samalla myös arkkitehtisuunnittelija. Monessa kohteessa sama henkilö voi toimia edellä mainittujen tehtävien lisäksi myös rakennusteknisenä suunnittelijana ja vastaavana työnjohtajana. Pientalon suunnitteluun liittyvässä arkkitehtisuunnittelussa on yleensä helppo miettiä rakennusteknistä toteutusta alustavasti valmiiksi suunnitelmien edetessä, jolloin saman henkilön toimiminen myös rakennusteknisenä suunnittelijana on perusteltua. Pientaloissa vaikuttavat kuormat ovat pieniä ja voimien siirtämiseen perustuksille ja maaperään käytetään yleensä vakiintuneita ratkaisuja esim. harkkoperustusten päälle kasattu kantava rankarunko, joka jäykistetään levyillä tuulikuormia vastaan. Pientalojen kohdalla koulutus- ja kokemus vaatimukset kuhunkin tehtävään mahdollistavat yleensä esimerkiksi rakennusinsinöörin toimimisen kaikissa tehtävissä.

Rakennuslupaa varten tulee olla valittuna pääsuunnittelija, mutta vastaava työnjohtaja tarvitsee olla valittuna vasta, kun ollaan aloittamassa rakentamista. Opinnäytetyössä pääsuunnittelijana ja vastaavana rakennesuunnittelijana sekä myöhemmin myös vastaavana työnjohtajana toimi sama henkilö. Koska pientaloissa kuhunkin tehtävään on vaatimuksena soveltuvan tutkinnon suorittaminen, ei opinnäytetyöntekijä voinut vielä toimia em. tehtävissä itsenäisesti. Pientalokohteeseen voi liittyä myös erikoissuunnittelijoita kuten sisustussuunnittelija, piha- ja vihersuunnittelija, valaistussuunnittelija jne. (Puuinfo.fi). Kohteen sisustussuunnittelija vaikutti suunnitelun kulkuun heti luonnossuunnitteluvaiheesta lähtien. Hän antoi näkökulmia luonnoksissa esitettyjen ratkaisujen vaikutuksesta lopulliseen ilmeeseen ja niiden tuomista mahdollisuuksista sekä rajoitteista sisustamisessa. Sisustussuunnittelijana toimi sisustussuunnittelija harjoittelija Sonja Lehtomäki.

2.2 Tarveselvitys

Tarveselvitysvaiheessa rakentamista suunnitteleva perustelee itselleen tilanhankinnan tarpeellisuuden, kuvaa alustavasti tarvittavat tilat ja rakenteet sekä niiden vaatimukset. Lisäksi tutkitaan rakennustarpeen tyydyttämisen vaihtoehdot ja arvioidaan ratkaisujen kustannusvaikutuksia. (Arkkitehtisuunnittelun tehtäväluettelo. RT 10-11109, 3.) Tarveselvitys muodostuu alustavasta rakennusohjelmasta, aikataulusta ja kustannus- ja kannattavuusarviosta (Talonrakennushankkeen kulku. RT 10-10387, 10).

Kun pientalon suunnitteluprojekti päättyy suunnittelijan pöydälle, on yleensä todettu jo tarve uudelle talolle. Tarpeen syy voi olla perheen kasvu tai yleinen halu päästä asumaan uuteen omakotitaloon. Tällöin on yleensä myös luotu jo mielikuva siitä, mitä rakennukselta odotetaan. Talosta on saatettu haaveilla jo pitkään ja sille asetetuista toiveista on ehditty koota jo leikekirja. On myös voitu miettiä valmiiksi minkälaisia ja kokoisia huoneita tarvitaan sekä luoda alustavaa pohjapiirrosta. Nykyaikana pohjapiirros löydetään monesti myös jonkin talotehtaan valmiista mallistosta. Talotehtaiden luomat pohjapiirrookset ovat yleensä perinteisiä ja nykyaikaisten tottumusten mukaisia sekä sopivat yleistä

linjaa noudattelevan asemakaavan ja tontin tarpeisiin. Valmiissa pohjapiirroksessa on ratkaistu myös huonejärjestelyissä yleisesti eteen tulevat haasteet. Talopakettien ratkaisut ovat usein myös laatikomaisia ja siksi myös energiatehokkaita. Monet talotehtaat ovat myös heränneet ihmisten haluun saada yksilöllisiä koteja edullisesti ja tarjoavat kunkin ihmisen omiin tarpeisiin räätälöitäviä talopaketteja.

Päätyy rakentamista suunnitteleva sitten pakettitaloon tai alusta asti hänelle suunniteltuun yksilölliseen kotiin, tulee hankkeelle olla pääsuunnittelija. Pääsuunnittelijan onkin hyvä käydä läpi tehty tarveselvitys etenkin siinä esitettyjen toiveiden, arvioitujen kustannusten ja käytettävissä olevan pääoman osalta. Sekä tehdä niiden pohjalta totuudenmukainen arvioi hankkeen toteutettavuudesta. Yhä useampi rakentaa lähes kokonaan tai osittain pankista saadulla lainarahalla. Tällöin pankille on tullut esittää laskelma rakentamisen kustannuksista. Laskelma voi perustua pankin omiin laskureihin tai esim. pääsuunnittelijan tekemiin laskelmiin. Tätä kautta terve toteutettavuusarvio kustannuksien osalta tulee myös tehtyä. Kustannukset tosin arvioidaan rakennuttajana toimivan perheen puolesta useasti alakanttiin.

Työssä käsiteltävässä kohteessa perhe oli tehnyt tarveselvityksen jo etukäteen. Tarveselvityksessä oli todettu tarve saada uusi omakotitalo, jossa oli tietyt uudet toiminnallisuudet edelliseen taloon verrattuna. Lisäksi luotiin myös alustava luettelo tarvittavista tiloista ja rahoituksen riittävyys varmistettiin omilla laskelmilla.

2.3 Hankesuunnittelu

Hankesuunnittelussa selvitetään ja arvioidaan yksityiskohtaisesti rakennushankkeen perusteita ja tarpeita sekä niiden toteuttamismahdollisuuksia. Hankesuunnittelun tavoitteena on etsiä lopullinen ratkaisumalli ja siinä hankkeen kustannukset arvioidaan yksityiskohtaisesti. Hankesuunnitelmassa vahvistetaan hankkeen tavoitteet, tilaohjelma, rakennuspaikka, kustannukset ja ajoitus. (Talonrakennushankkeen kulku. RT 10-10387, 11.) Yleisesti hankesuunnittelu on se vaihe, jossa rakentamiseen ryhtyvä palkkaa ympärilleen tarvittavat asiantuntijat. Eli pientalon osalta yleensä pääsuunnittelijan, arkkitehtisuunnittelijan, rakennesuunnittelijan sekä LVI-suunnittelijan ja sähkösuunnittelijan.

2.3.1 Tontti

Ennen varsinaisen rakennuksen suunnittelua on tontti yleensä jo olemassa. Varsinkin pientalokohdeissa perhe on valinnut tontin omien mieltymystensä ja arviointiensä perusteella. Kaupunkialueella ei aina voi tehdä suurta valintaa vaan otetaan se mitä on saatavissa ja pyritään hyödyntämään se mahdollisimman hyvin. Perheet, joilla ei ole kokemusta rakentamisesta käyttävät monesti apunaan tuntemiaan rakentamisen ammattilaisia tai niiden puutteessa tuttuja, joilla on edes jotain kokemusta rakentamisesta. Jotkut perheet saattavat toki palkata avukseen ammattilaisen tontin valinnan helpottamiseksi. Tontin valintaan vaikuttaa yleensä eniten rakentamisen helppous ja sijainti sekä ostotonttien osalta hinta.

Työssä käsiteltävä tontti valittiin ensisijaisesti ympäristön ja sijainnin perusteella. Toiveena tontille oli ollut, että se rajoittuisi takapihaltaan metsään, sen tulisi olla rauhallinen ja mielellään sijaita Rautaniemen alueella. Tontin tuli olla myös vuokratontti, jotta se ei söisi rakentamisen alkupääomaa. Kuopion kaupungin vuokraamat tontit on mahdollista ostaa omaksi ennalta määriteltyyn hintaan, kun siihen on ensin rakennettu suunnitelmien mukainen rakennus. Tonttia etsittäessä Kuopiossa oli joitakin vuokratontteja vapaana, mutta osa niistä oli lähes pientalorakentamiseen soveltumatonta jyrkkää kalliota.

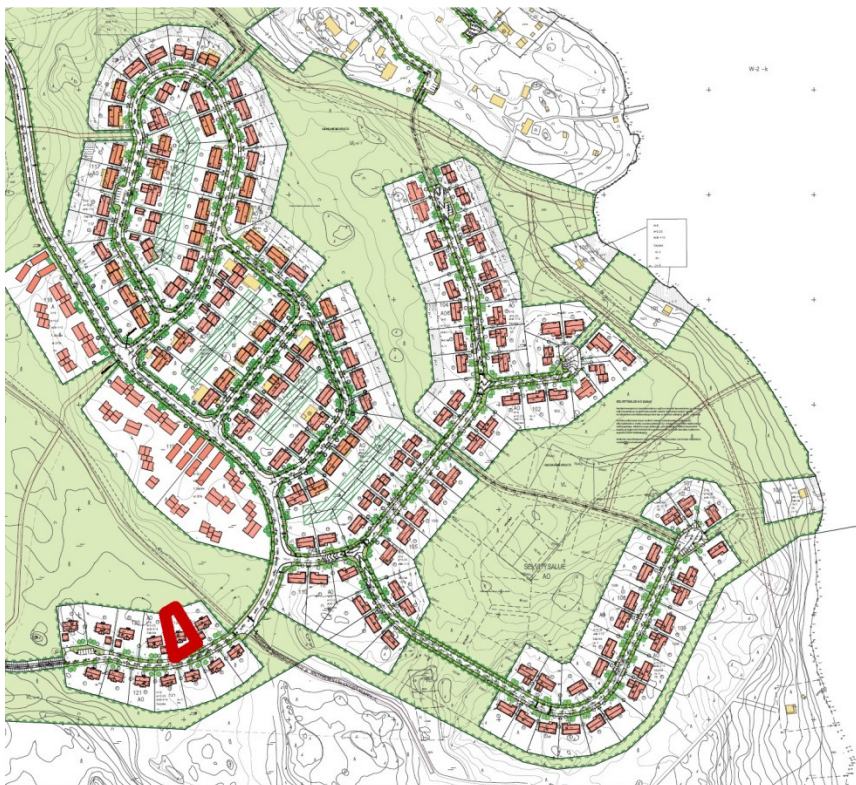


Kuva 1. Ote korttelisuunnitelmasta. Tarkasteltava tontti rajattu punaisella (Kuopion kaupunki 2014-02-7.)

Rakennusta varten varattu tontti sijaitsee Kuopiossa Rautaniemen kaupunginosassa. Tontti on kooltaan n. 1 100 m². Tontti rajoittuu itä ja länsi rajoiltaan viereisiin pientalotontteihin, pohjoisrajalla on havumetsää ja etelärajalla kulkee katu, jonka vastapuolella on lisää pientalotontteja. Kaupunki on yleensä kaatanut tontilta jo puut, jolloin vuokralaisella on tontilla näkyvissä vain metsänpohja. Samoin tämänkin tontin kohdalla puut oli jo kaadettu, joskin joitakin puita oli jätetty pystyyn tontin taakseen. Tontilla on maan pinta korkeimmillaan tontin etelä sekä itärajalla. Korkeimmalla kohdalla on myös kallio näkyvissä. Maanpinta lähtee laskemaan pohjoista kohti mentäessä. Tontilla on olemassa oleva asemakaava ja tontin rajalle kaupunki on tuonut jäte- ja hulevesiliittymät sekä vesiliittymän. Myös sähkö- ja valokuituliittymäpisteet ovat tontin rajalla.

Tontin eteläpuolella kulkee korttelin alussa kapeneva Rautokannantie, joka päättyy umpikujaan korttelin päässä. Kadun pätkää käyttääkin pääasiassa 13 omakotitalon asukkaat. Katua voidaan pitää rauhallisena ja kevyesti liikennöitynä. Melu on vähäistä ja painottuu pääasiassa päiväsaikaan. Rautokannantie haarautuu vilkkaasti liikennöidystä Pölläkänsalmentiestä. Rautokannantien varessa sijaitsee myös rakenteilla olevia rivitaloja ja siitä haarautuu pienempiä katuja, joiden varten on raken-

nettu omakotitaloja. Korttelin alusta lähtee Rautaniementie kohti Rautaniemen kärkeä. Tällä hetkellä alueella on mökkejä, joitakin rantakiinteistöjä ja kaupungin venerantoja. Mikäli alue joskus kaavoitetaan asuntorakentamiselle, lisää se kadun vilkkautta. Kuopion torille tontilta on matkaa vajaa 10 kilometriä ajettaessa uutta Saaristokatua pitkin. Lähimpään kouluun on matkaa vajaa 4 kilometriä ja päiväkotia sijaitsee hieman lähempänä. Lähin linja-autopysäkki sijaitsee Rautokannantien alussa ja pysäkillä on matkaa kilometrin verran.



Kuva 2. Ote korttelisuunnitelmasta. Tarkasteltava tontti rajattu punaisella (Kuopion kaupunki 2014-02-7.)

2.3.2 Tilaohjelma

Tilat voivat olla sekä luonnonvaraisia että ihmisten muokkaamia. Yhteistä niille kaikille on, että ne rajautuvat jotenkin ympäristöstään. Rajat muodostuvat lattiatasosta, seinistä ja katosta (Korpelainen, Kaukonen ja Räsänen 2004, 18). Tilaohjelmassa tilojen mitoitusperusteet määritellään ja huonetilaohjelma laaditaan. Tarvittaessa laaditaan tilakaavioita ja pinta-ala sekä tilavuuslaskelmia. Tiloilta määritellään myös erityisvaatimukset ja eri toimintojen yhteydet. (Arkkitehtisuunnittelun tehtäväluettelo. RT 10-11109, 4).

Toivotut tilat päärakennuksessa ja niihin vaikuttavat erityistoiveet:

- päämakuuhuone, iso mielellään yli 15 m², toivottavaa yhteys erilliseen vaatehuoneeseen
- makuuhuone n. 10 m² (2 - 3 kpl)
- Olohuone 25 m², ruokailutila 10 m² ja keittiö 10 m² yhteistä tilaa
- vaatehuone 6 m², yhteys kodinhoitohuoneeseen pyykkihuollon helpottamiseksi
- työtila 15 m²

- kodinhoitohuone 10 m², käynti suoraan ulos ja yhteydessä kylpyhuoneeseen
- tuulikaappi/kuraeteinen 6 m²
- Kylpyhuone, sis. WC istuin ja lavuaari, 7 m²
- Puusauna 4 m²
- Erillinen Wc 3 m²
- tekninen tila 3 m².

Päärakennukselle asetettuja muita tavoitteita olivat, että kylpyhuone, kodinhoitohuone, sauna sekä yksi makuuhuone tuli sijaita ensimmäisessä kerroksessa. Kylpytilojen ja yhden makuuhuoneen tarve ensimmäisessä kerroksessa liittyy enimmäkseen asukkaan itsensä toivomaan esteettömyyteen. Lievän vammautumisen vaara on olemassa aina ja rakennukseen voi tulla myös liikuntarajoitteisia vieraita. Oleskelutilojen, makuuhuoneen ja pesutilojen sijoittuminen samaan kerrokseen mahdollistaa elämisen myös liikuntarajoitteiselle ihmiselle. Yhden wc:n tuli sijaita toisessa kerroksessa asumisviihtyvyyden parantamiseksi.

Muita haluttuja tiloja olivat lämmin 30 m²:n kokoinen autotalli, pölyä ja likaa salliva työtila n. 20 m² ja n. 10 m² varasto. Lisäksi tontille haluttuja toimintoja olivat aurinkoinen paikka, jossa voi grillata ja halutessaan viettää aikaa sekä riittävästi pysäköintitilaa. Toiveen oli myös tehdä pihasta suojaista oma tila, jossa saisi olla kohtuullisen rauhassa naapuruston katseilta.

Tarvittavia lämpimiä sisätiloja tuli päärakennukseen n. 144 m². Tähän ei vielä sisälly "hukka" tiloja, joita syntyy mm. käytävistä ja rappusista. Muita lämpimiä tiloja tilaohjelman mukaan on 50 m², minä lisäksi tulee vielä 10 m² kylmä varasto.

2.3.3 Aikataulu

Osana hankesuunnittelua on myös aikataulun laadinta. Aikataulussa esitetään kokonaisaikataulu, eri vaiheiden kesto ja limittyminen sekä kokonaiskustannusten jakautuminen eri vaiheille. (Talonrakennushankkeen kulku. RT 10-10387, 11.)

Ennen suunnittelun aloittamista luotiin alustavia aikatauluja. Aikataulutus koski lähinnä rakentamisen aloittamista ja erilaisia välitavoitteita. Aikataulutus ei ollut rakentamisen osalta kovinkaan tarkka rakentamisen toteutustavasta johtuen. Suunnittelua koskeva aikataulu sen sijaan oli sitovampi, koska rakentamista ei voi aloittaa ennen hyväksyttyä rakennuslupaa. Tavoitteena oli aloittaa rakentaminen kesällä 2013. Kaupungin vuokratontti varattiin sekä vuokrattiin syksyllä 2012. Suunnitelmat oli siten tavoitteena saada valmiiksi toukokuun alkuun 2013.

2.3.4 Toteuttamistapa

Toteuttamistavan osalta määritellään hankkeen todennäköinen toteuttamistapa ja mahdolliset erityisongelmat (Talonrakennushankkeen kulku. RT 10-10387, 11). Toteuttamistapana tässä kohteessa on omatoimirakentaminen, johon ostetaan tarvittava erikoisosaaminen tuntitöinä eri toimijoilta. Tar-

vittavia ostopalveluita ovat mm. maansiirtotyöt, louhinta, betonoinnit, LVI-S-työt sekä esim. takkatoimitus. Perustamistapa määräytyy pohjatutkimuksen perusteella, mutta rakennuksen kantava runko on päätetty toteuttaa puurunkoisena.

2.3.5 Kustannusarvio ja kannattavuuslaskelmat

Hankesuunnitelmassa hankkeesta laaditaan investointibudjetti, joka käsittää kaikki hankekustannukset. Rakennuksen ylläpidosta laaditaan kustannusarvio, jossa otetaan huomioon mm. energiakustannukset, puhtaanapitokustannukset, huoltomenot ja kunnossapito. Toimintaa palvelevaa investointia mietittäessä kannattavuuslaskentaa varten arvioidaan investoinnin sisältämän toiminnan kokonaiskustannukset. Arviossa osoitetaan, mitä toiminta maksaa ottaen huomioon sekä toimintakustannukset että investointikustannukset. (Talonstrakennushankkeen kulku. RT 10-10387, 11.)

Tämän kohteen osalta kustannusarvio koostui lähinnä tavoitehinnasta, mihin tulevien suunnitelmien avulla tulisi päästä. Kannattavuuslaskemia tehtiin suunnitelmien edetessä eri ratkaisujen kannattavuutta arvioitaessa esimerkiksi lämmitysmuodon osalta.

3 PIENTALON RAKENNUSSUUNNITTELU

Rakennussuunnittelu on rakennuskohteen ympäristöön soveltuvan, arkkitehtonisen, toiminnallisen ja teknisen ratkaisun kehittämistä (Talonrakennushankkeen kulku. RT 10-10387, 12). Edellä mainitun kaltaisia määritelmiä rakennuksen suunnitteluun on käytetty jo antiikin ajoilta asti. Roomalaisen 1. vuosisadalla eläneen arkkitehti ja insinööri Marcus Vitruvius Pollion mukaan hyvän rakennuksen tulee olla kelvollinen suhteessa kolmeen periaatteeseen: kestävyyteen, tarkoituksenmukaisuuteen ja kauneuteen. Vitruviuksen mielestä rakennuksen tulee sopia ympäristöönsä ja asuintalo pitää suunnitella sen mukaan, millainen asema sen omistajalla on. (Korpelainen ym. 2004, 16.)

Opinnäytetyössä rakennussuunnittelu aloitettiin kartoittamalla rakennuspaikka ja siihen liittyvät seikat. Näiden avulla saadaan rakennus sovitettua ympäristöönsä sekä vastaamaan alueella vaikuttavia määräyksiä ja ohjeita. Tontille sovittaminen aloitettiin massoittamalla rakennukset tilaohjelman mukaisesti. Erilaisten kokeilujen jälkeen alkoi massoille tehty luonnospiirustusten luonti. Luonnossuunnitelmien hyväksynnän jälkeen jatkettiin tarvittavien rakennuslupa-asiakirjojen suunnitteluun. Rakennuslupa-asiakirjoihin kuuluu myös energiatodistuksen laadinta, jota ennen tuli ratkaista lämmitysmuoto ja muut talotekniset ratkaisut. Talotekniset ratkaisut vaikuttavat myös välipohjan paksuuteen ja kerroskorkeuteen. Erityisesti iv-kanavien sijoitteluun tehtävät varaukset tulee huomioida jo luonnossuunnittelu vaiheessa. Kaikilla tehdyillä toimenpiteillä tulisi saada täytettyä Vitruviuksen kolme periaatetta.

Osana suunnittelua on energiatodistuksen lisäksi myös energiaselvityksen laadinta. Rakennuslupaa haettiin ennen uusinta 1.6.2013 voimaan astunutta lakia rakennuksen energiatodistuksesta. Uusimman lain mukaan energiatodistuksen saa tehdä vain rekisteröity ja pätevyytensä osoittanut henkilö. Tähän rakennuslupaan vaadittiin erillinen energiaselvitys, jossa tuli olla laskettuna E-luku, energialaskennan lähtötiedot ja tulokset, tasauslaskelma sekä lämpöteho mitoitusilanteessa. Energiatodistus oli vanhemman lain mukainen ja sen sai allekirjoituksellaan todeta oikeaksi pääsuunnittelija. Energiatodistuksen laadintaa ei tässä työssä tarkastella sen uudistumisen sekä aiheesta jo tehtyjen erillisten opinnäytetöiden vuoksi.

3.1 Rakennuspaikka

Rakennuspaikkaan liittyvät selvitykset voidaan liittää myös osaksi hankesuunnittelua. Rakennuspaikalla on kuitenkin merkittävä vaikutus suunnitteluun, joten sen tarkasteluun syvennytään myös rakennussuunnittelun osalta. Tässä rakennuspaikalla tarkoitetaan rakentamiseen tarkoitettua tonttia ja sen lähiympäristöä niiltä osin kun se vaikuttaa rakennuksen suunnitteluun. Tämän otsikon alla tarkastellaan myös kunnan rakennusjärjestyksellä, asemakaavalla ja rakennustapaohjeella sekä korttelisuunnitelmalla asettamia rajoitteita.

3.1.1 Pohjatutkimus

Rakennuspaikan pohjasuhteet on selvitettävä ennakoita jokaisen rakennushankkeen yhteydessä. Yleensä tämä selvitys tehdään rakennushankkeen yhteydessä rakennuspaikalla tehtävällä pohjatutkimuksella. Vaativissa kohteissa pohjatutkimus on tehtävä aina. Pohjatutkimuksella on selvitettävä rakennuskohteen ja sen vaikutusalueen pinnanmuodot, maapohjan kerrosrakenne, kalliopinnan sijainti, maakerrosten ja kallion ominaisuudet sekä pohjavesisuhteet siten, että pohjarakenteiden suunnittelemiseen ja niiden teknisesti tarkoituksenmukaiseen ja turvalliseen rakentamiseen saadaan riittävät tiedot. Lisäksi pohjatutkimukseen on sisällytettävä myös rakennuspaikalla ja sen läheisyydessä sijaitsevien rakennusten ja rakenteiden perustusten sekä maanalaisten rakenteiden sijainnin, laadun ja kunnon selvittäminen tarvittavassa laajuudessa. Helpoissa pohjarakennuskohteissa selvitukseksi voi riittää ennakoita tehty asiantuntijan suorittama maastokatselmus, jonka perusteella tehdyt päätelmät rakennuspaikan pohjasuhteista on tällöin aina esitettävä kirjallisesti ja liitettävä rakennuskohteen muihin suunnitelma-asiakirjoihin. (Pohjarakenteet. Suomen RakMK B3 2004, 5.)

Opinnäytetyössä tontilla tehtiin maastokatselmus. Maastokatselmuksen yhteydessä tontille tehtiin myös pintavaaitus. Pintavaaitustietoja käytettiin apuna suunniteltaessa talon lopullista asemaa ja korkoa. Pintavaaitustiedoista tehtiin excel-taulukko. Taulukon avulla luotiin tekstitiedosto, jonka pystyi syöttämään Revit-ohjelmalle. Tiedoston pohjalta syntyi kolmiulotteinen maastomalli, joka helpotti suunnittelua. Maastokatselmuksesta tehtiin pöytäkirja, jossa kerrotaan maastosta todettuja asioita. Pöytäkirjassa tehdään myös ehdotus perustamistavalle. Katselmuksen perusteella oletetaan, että kalliopinta on tontilla alle 1m syvyydellä. Talo suunnitellaankin perustettavaksi suoraan kalliönvaaraan tiivistetyn murskepatjan päälle. Perustamalla talo koko alueeltaan kalliön päälle vältetään epätasaisten painumien syntymistä. Perustamistapa on myös routimaton ja antaa hyvät lähtökohdat kuiville perustuksille.

3.1.2 Rakennusjärjestys, asemakaava, rakennustapaohje ja korttelisuunnitelma

Viranomaisten rakentamista ohjaavat määräykset ja ohjeet saavat voimansa Suomen lainsäädännöstä. Rakentamiseen vaikuttavia lakeja on useita, mutta niistä keskeisin on maankäyttö- ja rakennuslaki. MRL:ssa puolestaan todetaan, että ympäristöministeriö voi antaa tarkentavia säännöksiä asetuksella tai rakentamismääräyskokoelmassa. Kaavoituksen ja rakennusjärjestyksen tekemisestä ja velvoittavuudesta säädetään suoraan MRL:ssa. Kaavoituksella ja rakennusjärjestyksellä puolestaan ohjataan rakennustapaohjeen ja korttelisuunnitelman sitovuutta.

Rakentamisen ohjaamiseksi rakennusvalvontaviranomainen voi antaa alueellisia rakentamistapaohjeita täydentämään asema- ja yleiskaavaa. Asemakaavan yhteydessä laadittuja rakentamistapaohjeita tulee noudattaa yhtenäisen, alueen ominaispiirteisiin ja paikallisiin erityisolosuhteisiin sopivan sekä kestävänsä rakentamisen saavuttamiseksi. Rakentamistapaohjeista voidaan perustellusta syystä poiketa, jollei muutoksella poiketa alueen kaupunkikuvallisista tavoitteista. (Kuopion kaupungin rakennusjärjestys 2013, 8.)

Asemakaava alueella rakennusjärjestyksen eniten rakennussuunnitteluun vaikuttavat seikat liittyvät tontin ja erilaisten rakennelmien sijoittumiseen suhteessa naapuriin. Nämäkin on tosin suurilta osin käyty läpi myös asemakaavassa, rakennustapaohjeessa ja korttelisuunnitelmassa. Tämän suunnittelun kannalta asemakaavan keskeiset rajoitteet liittyvät rakennuksen korkeuteen, tehokkuuslukuun, päärakennuksen etäisyyteen naapurin rajasta ja autopaikkojen lukumäärään. Rakennuksen suurin sallittu keskikorkeus tontilla on kahdeksan metriä. Tehokkuusluvun mukaan tontille saa rakentaa enintään 385 neliömetriä. Päärakennuksen etäisyys naapurin rajasta on neljä metriä, mutta talousrakennuksen etäisyys saa olla kaksi metriä. Autopaikkoja tontilla tulee olla kolme kappaletta asuntoa kohden.

Kuopion kaupunki on laatinut Haukkaniemen omakotialueelle suunnittelu- ja rakentamistapaohjeen. Ohjeista löytyy tietoa mm. kaupungin puolesta esitettyihin tavoitteisiin ja velvoitteisiin alueelle rakennettaessa. Tavoitteita ja velvoitteita annetaan mm. maaston muotoilusta, julkisivuista, katoista, korttelisuunnitelman tulkinnasta, autokatoksista ja talousrakennuksista, tontin liittymistä, aidoista, puustosta, hulevesistä sekä rakennusten sijoitteluperiaatteista.

Korttelisuunnitelmassa on esitetty kaupungin puolesta sitovia ohjeita. Kyseiselle tontille rakennettavan rakennuksen katon värin tulee olla punainen. Päärakennuksen kattokaltevuuden on oltava 1:2.5 ja rakennuksen on oltava kaksikerroksinen. Lisäksi on määritelty tonttien rajoille ja katuavasten istutettavat pensaat sekä pihaan istutettava havupuuryhmä.

Edellä mainittujen lisäksi kaupunki sitouttaa asukasta suunnitelmien noudattamiseen myös tontin vuokrasopimuksessa. Vuokrasopimuksessa on myös määritetty tontille rakentamisvelvoite, joka on 50 % rakennusoikeudesta.

3.1.3 Vesi-, viemäri-, hulevesi- ja sähköliittymät

Tontin kulmaan tulee kunnallistekniikan liittymät. Niiden paikka on osoitettu korttelisuunnitelmassa, mutta tarkan sijainnin ja liittymäpisteiden korkeusaseman saa tilaamalla Kuopion vedeltä tontin liitosilmoituksen. Liittymäpisteet sijaitsevat yleensä noin kolmen metrin syvyydessä, joka on hyvä huomioida mietittäessä kallioisessa maastossa louhinnan tarvetta. Kuopion energian sähköliittymä ja Dna:n valokuitukaapeli on tuotu myös samaan pisteeseen.

Liittymien hinnat on määritelty ennakoon, joten niiden kustannusten määrittäminen on helppoa. Kaikkin muihin liittymiin talo tullaan liittämään paitsi Dna Oy:n valokuituun. Valokuituun ei taloa liitetä sen monopoliaseman suoman ylihinnon takia. Valokuidun omistuksen muutos muutama vuosi taaksepäin KPY:ltä Dna Oy:lle nosti liittymismaksun hintaa liki 400 %. Nykyisin hinta on n. 2 000 eurossa. Tontin rajalle on tuotu myös kaukolämpöliittymä, mutta siihen ei kiinteistöä liitetty. Asiasta on enemmän kiinteistötekniisten ratkaisujen kohdalla.

3.1.4 Ympäröivät rakennukset ja ilmasto-olosuhteet

Kortteli, jossa kohteena oleva tontti sijaitsee, on kaikkien rakennusten oltava kaksikerroksisia. Suunnittelua aloitettaessa oli osa korttelin sekä vastapäisen korttelin rakennuksista rakenteilla ja osa jo rakennettu. Olemassa olevat rakennukset ovat pääosin suorakulmion muotoisia, joissa on 1:2.5 oleva peltinen harjakatto. Väriykseltään talot ovat pääasiassa vaaleita. Talojen ja autotallien sijoittelu on toteutettu korttelisuunnitelman mukaisesti. Suurin osa taloista on talotehtaiden toimittamia.

Naapurirakennuksista tarvittiin tarkemmat tiedot rakennuslupakuvia varten, sekä myös mietittäessä talon sijoittelua tontille. Rakenteilla olevien naapurirakennusten lupakuvat voi käydä kopsioimassa rakennusvalvonnassa, mutta pyydettyä kuvia toimitettiin skannatuna sähköpostiin. Saatujen tietojen perusteella naapurirakennuksista luotiin myös massat tietomalliin. Lähistön muiden korttelien talot ovat yksikerroksisia ja ne kuuluvat saman korttelisuunnitelman vaikutusalueeseen.



Kuva 3. Auringon kierto heinäkuun ensimmäisenä päivänä klo 8, 13 ja 20. (Juhani Lehtomäki 2014)

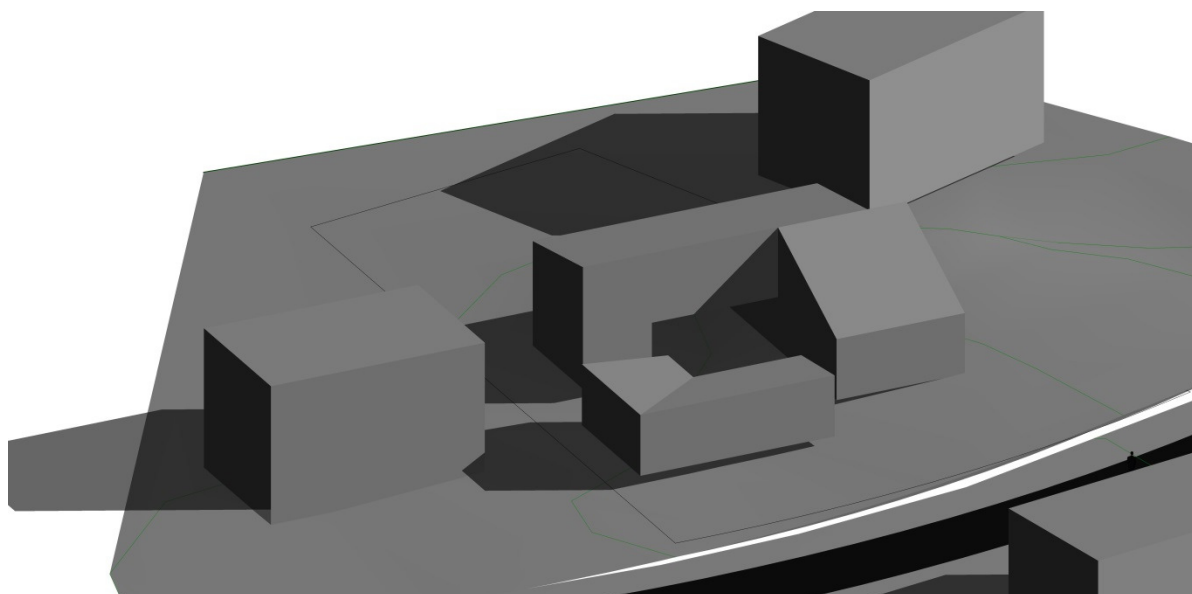
Tien vastapuolella eli tontin eteläpuolella olevien rakennusten takana on kaupungin entinen läjitysalue. Alueelle läjitettiin alueen rakentamisesta syntyneitä maamassoja. Läjityksestä syntyi korkeahko mäki, joka on nyt maisemoitu. Mäki varjostaa talvikuukausina hieman ympäristöä, mutta samassa suhteessa varjostavat myös vastapuolella olevat rakennukset. Maaliskuussa aurinko paistaa jo niin korkealta, ettei vastapäiset rakennukset varjosta tonttia. Kesäiltana aurinko kiertää tontin takapuolelle, jossa tontin pintaa varjostaa länsinaapurin rakennus sekä metsä. Vaikka ympäristössä on runsaasti puustoa, muita rakennuksia sekä korkea läjitysalue, pääsee tuuli puhaltamaan tontilla voimakkaasti. Katu mahdollistaa sen, että etenkin lännenpuoleinen tuuli pääsee puhaltamaan järveltä melko vapaasti.

3.2 Massoittelu

Massoittelulla tarkoitetaan koko rakennuksen hahmon käsittelyä. Massaa voidaan kovertaa, viistää tai pyöristää. Massoittelua käytetään, kun rakennus halutaan sovittaa ympäristöönsä, sen toiminta edellyttää massoittelua tai massoittelulla halutaan yksinkertaistaa rakenteita. (Korpinen 2005, 3.)

Tässä työssä alustava massoittelu tehtiin Autodesk Revit -ohjelman massoittelu-työkalulla. Ohjelmas-
massa massaa on helppo siirrellä tontilla viranomaisohjeiden rajoittamalla tavalla. Sitä pystyy jakamaan osiin tai kokoamaan osat yhdeksi massaksi. Massoja luotiin mm. autotallista, varastosta ja päärakennuksesta. Välillä päärakennuksesta luotiin useampiakin massoja. Massoittelu mahdollisti tarkastelun myös eri sijoittelujen vaikutuksesta auringon valoon tontilla ja rakennuksissa. Ohjelmas-

sa massalle voi luoda suoraan halutun seinä ja kattopinnan, sekä määrittää kunkin kerroksen pinta-alan.



Kuva 4. Esimerkki massotelluista rakennuksista (Juhani Lehtomäki 2014)

Rakennuksen muotoon vaikutti halu pitää rakennuksen korkeus mahdollisimman matalana rakentamisen helpottamiseksi ja pihan valoisuuden maksimoimiseksi. Muotoon vaikuttivat myös pyrkimys sulkea pihaa ja sitä kautta saada suojaa katseilta. Muotoa hakiessa pidettiin mielessä myös kustannukset. Mitä yksinkertaisempi on rakennuksen muoto sitä halvemmat rakennuskustannukset. Työtila ja autotalli päätettiin sijoittaa samaan massaan samankaltaisen luonteensa vuoksi sekä rakentamiskustannusten vähentämiseksi ja energiatehokkuuden parantamiseksi. Erilliseen massaan sijoittelu mahdollisti rakennuksen sijoittelun kahden metrin päähän rajasta. Jos se olisi liitetty päärakennuksen massaan, olisi etäisyyden tullut olla 4 metriä. Suhteellisen pienillä tonteilla kaksi metriä on jo pitkä matka. Tätä massaa pyrittiin hyödyntämään myös rauhaisan pihapiirin saavuttamiseksi.

Rakennusten sijoitteluun vaikuttivat mm. tontin kaventuminen metsää kohti mentäessä, kallion muodot ja korko, naapurirakennukset, kaavassa määritellyt etäisyydet rajoihin ja ilmansuunnat. Massoitellulla kokeiltiin erilaisia mahdollisuuksia saada hyödynnettyä etupihaa oleskeluun. Eteläänpäin oleva etupiha mahdollistaisi auringon valon ja lämmön hyödyntämisen pitkin vuotta. Tästä kuitenkin luovuttiin sen vaikean toteuttamisen vuoksi. Vastapäiset ja viereiset rakennukset ovat kaksikerroksisia, joten rauhan saaminen esimerkiksi rakenteita hyväksi käyttäen osoittautui haasteelliseksi. Rakennusten sijoittelussa pyrittiinkin maksimoimaan takapihan käyttö ja valoisuus. Erityisesti pyrittiin hyödyntämään mahdollisimman ison osaa vuodesta ilta-aurinkoa takapihalla.

3.3 Pohja-, leikkaus-, asema- ja julkisivupiirroksiset

Luonnospiirustuksilla osoitetaan rakennusten sijoittuminen tontille sekä niiden liittyminen ympäristöön. Luonnospiirustuksilla esitetään myös arkkitehtoninen, toiminnallinen ja tekninen yleisratkaisu. Luonnosvaiheessa tehdään rakennejärjestelmän periaateratkaisu ja tekniset tilavaraukset. Luonnos suunnitelmien hyväksymisen jälkeen suunnittelua jatketaan työpiirustusten ja rakennuslupa-

asiakirjojen tekemisellä. Rakennuslupa-asiakirjoissa rakennuksella on jo luotu lopullinen hahmonsä. (Talonrakennushankkeen kulku. RT 10-10387, 12.)

Massoittelussa luotujen massojen pohjiin luotiin tilaohjelman mukaisia huonejärjestyksiä. Huoneiden sijoittelu ja siinä ilmenneet ongelmat muokkasivat rakennusten massoja ja niiden sijoittumista tontille. Kun rakennukset olivat saaneet lopullisen sijaintinsa ja muotonsa, jatkettiin siitä pihan ja asema-
piirroksen luomiseen. Kun luonnosvaiheen kuviin oltiin tyytyväisiä, muokattiin niistä rakennuslupan vaatimia pääpiirustuksia. Rakennuslupan hakemista varten tehtävät piirrokset tulisi olla ulkomuodoiltaan ja korkoasemiltaan mahdollisimman lopulliset. Mikäli muutoksia joudutaan tekemään, niihin pitää hakea hyväksyntä. Pienempiin riittää rakennusvalvonnan kuittaus, mutta isompiin saattaa joutua hakemaan muutoslupaa. Mikäli tarvitaan muutoslupia, tietää tämä ylimääräistä ajankäyttöä ja kulueraä. Tehdyt muutokset merkitään lopullisiin lupakuviin ennen niiden arkistoinnista.

Pääpiirustukset laaditaan siinä laajuudessa ja sillä tavoin, että rakennushankkeen lupakäsittely niiden ja niihin mahdollisesti liittyvän muun selvityksen nojalla on mahdollista. Pääpiirustuksista tulee myös voida riittävästi havaita rakentamisen vaikutus naapurin asemaan. Hyväksytyt pääpiirustukset ovat perusta rakennuksen muulle suunnittelemiselle ja rakennustyötä varten laadittaville työpiirustuksille. Arkistoitavien pääpiirustusten tulee tarkoin vastata toteutunutta rakentamista. (Rakennuksen suunnittelijat ja suunnitelmat. Suomen RakMK A2 2002, 19.)

Määräysten mukaisuuden osoittamisen lisäksi rakennusvalvonnan kannalta tärkeitä piirustuksissa esitettäviä tietoja ovat erityisesti naapureihin ja naapurustoon vaikuttavat seikat. Pientalossa tämä tarkoittaa mm. maaston muotoilua, rakennusten ja sen osien korkoasemaa sekä näkymää erityisesti kadulta katsottuna. Näillä rakennusvalvonta haluaa turvata mm. naapurien oikeudet. Maaston muotoilussa tulee osoittaa asema- ja leikkauspiirustuksissa mm. pintavesien johtaminen, siten ettei naapuri joudu siitä kärsimään. Maaston osalta rakennusvalvonta tarkastelee myös, ettei tehdä turhia pengerryksiä. Korkeiden osalta rakennusvalvonta tarkastaa mm. talon ja tonttiliittymän suhdetta tienpintaan. Korttelisuunnitelmassa esitetyt korot ovat ohjeellisia ja rakennusvalvonta suhtautui myönteisesti, kun niistä poikettiin talon lattiakorkoa nostamalla. Lopullisia piirustuksia tehdessä hyväksi avuksi osoittautui Kuopion pientalo-ohje. Tekemällä piirustukset ohjeen mukaan täyttää vääjäämättä paikallisen rakennusvalvonnan asettamat vaatimukset pääpiirustuksille.

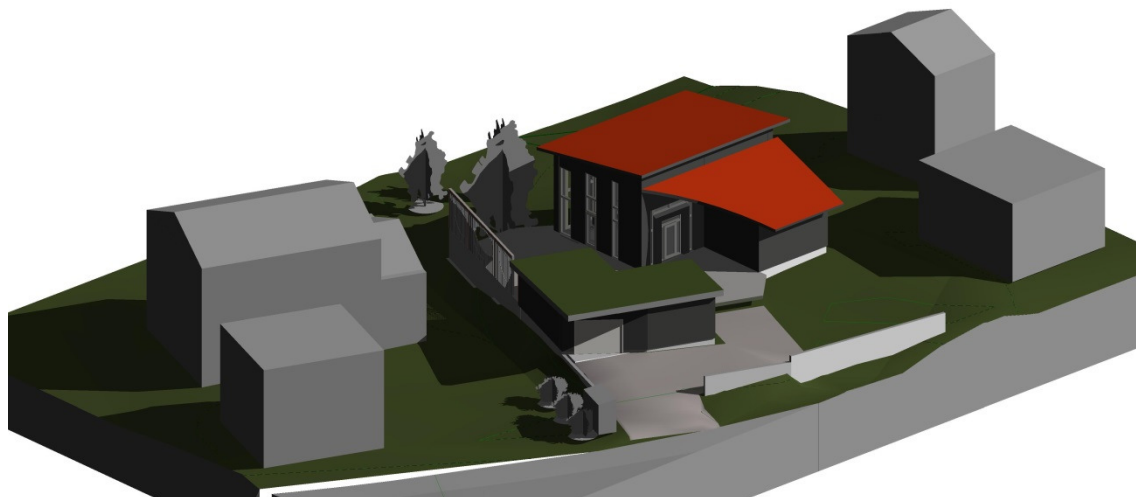
3.3.1 Pohjapiirros

Pohjapiirroksien ja leikkauspiirroksien tulee osoittaa asian käsittelyn vaatimalla tarkkuudella, että suunniteltu rakentaminen täyttää säännösten ja hyvän rakennustavan vaatimukset. (Rakennuksen suunnittelijat ja suunnitelmat. Suomen RakMK A2 2002, 20.)

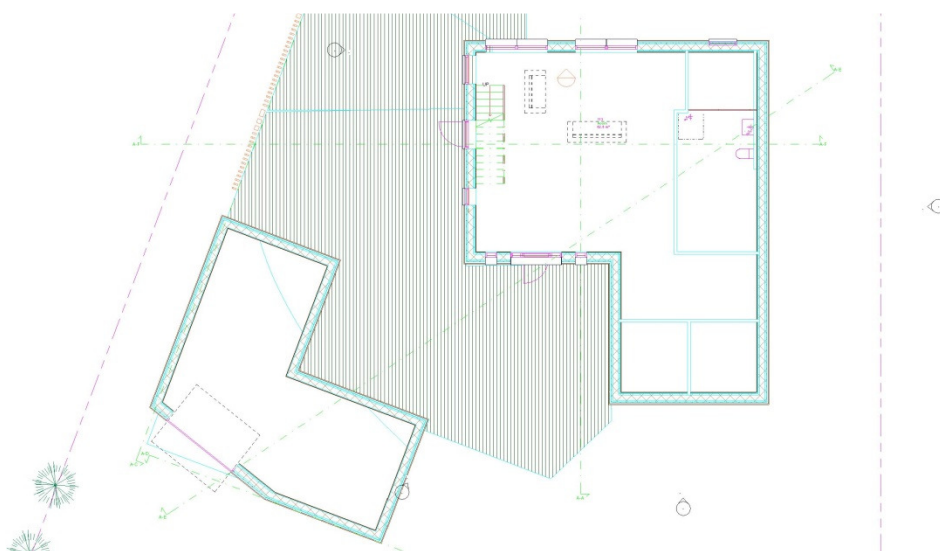
Tilaohjelmassa käsitellyt huonetarpeet ohjasivat paljon rakennuksen muotoa. Ensimmäisen kerrokseen vaaditut tilat tekivät kerroksesta kohtuullisen ison kaksikerroksiseen pientaloon. Ensimmäisen kerroksen huoneistoalaa pyrittiin pitämään n. 120 m². Rakennuksen suunnittelun määrääväksi teki-

jäksi osoittautuikin ensimmäiseen kerrokseen vaadittujen toimintojen sinne sovittaminen. Koska suurin osa rakennus- ja käytönkustannuksista muodostuu suoraan talon koon mukaan, tuli pyrkiä pitämään kerrosala mahdollisimman pienenä. Tämän saavuttamiseksi oli tavoitteena pienentää toisen kerroksen kerrosala pienemmäksi kuin ensimmäisessä kerroksessa. Huoneiden sijoittelussa pyrittiin ottamaan huomioon myös sijainti katuun ja naapureihin sekä eri ilmansuuntiin nähden. Makuuhuoneita olisikin hyvä sijoittaa rakennuksen reunoille, alakertaan ja pohjoiselle sekä itäiselle seinustalle. Tällä pyrittäisiin pitämään makuuhuoneiden lämpötila mahdollisimman viileänä. Etäisyys melulähteistä taas mahdollistaisi hiljaisen oleskelu ympäristön.

Alla on esitetty luonnoksia suunnittelun eri vaiheista. Luonnoksia ja massoja tehtiin enemmänkin. Tässä esitettävät veivät suunnittelua eniten saavutettua lopputulosta kohti. Talon pohjan suunnittelussa kaikki vaikuttaa kaikkeen. Tästä syystä piirrosluonnosten toimivuutta on arvioitu kunkin luonnoksen keskeisimpien ongelmien ja hyvien puolien osalta. Suunnittelussa painotetaan asioita asiakkaan toiveiden mukaan. Tämä ei välttämättä tuo teoreettisesti järkevintä taloa vaan talosta tulee vallalla olevien teorioiden ja asiakkaan toiveiden muodostama kompromissi.

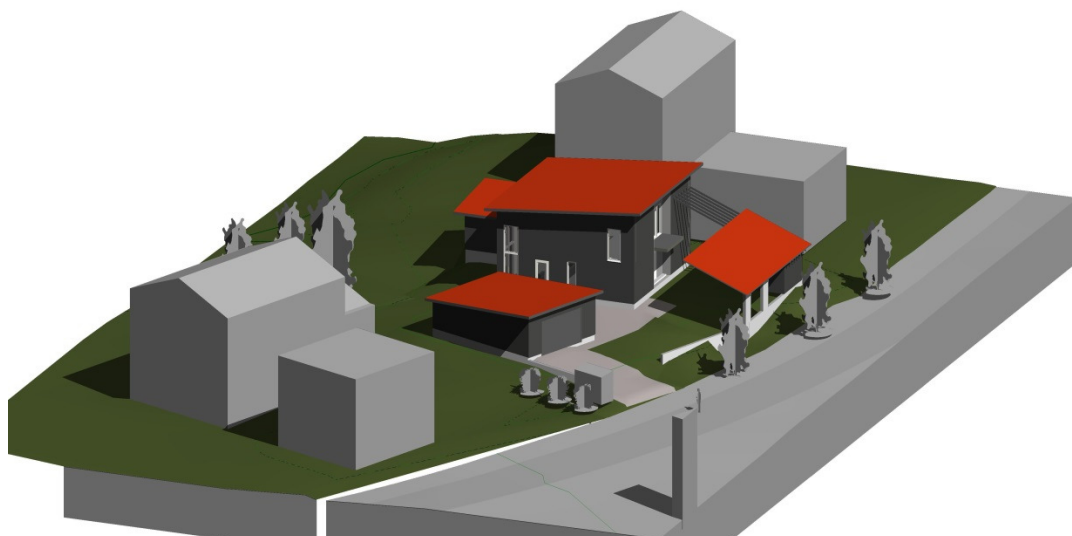


Kuva 5. Ensimmäinen luonnos rakennuksien sijoittelusta ja muodosta (Juhani Lehtomäki 2014)

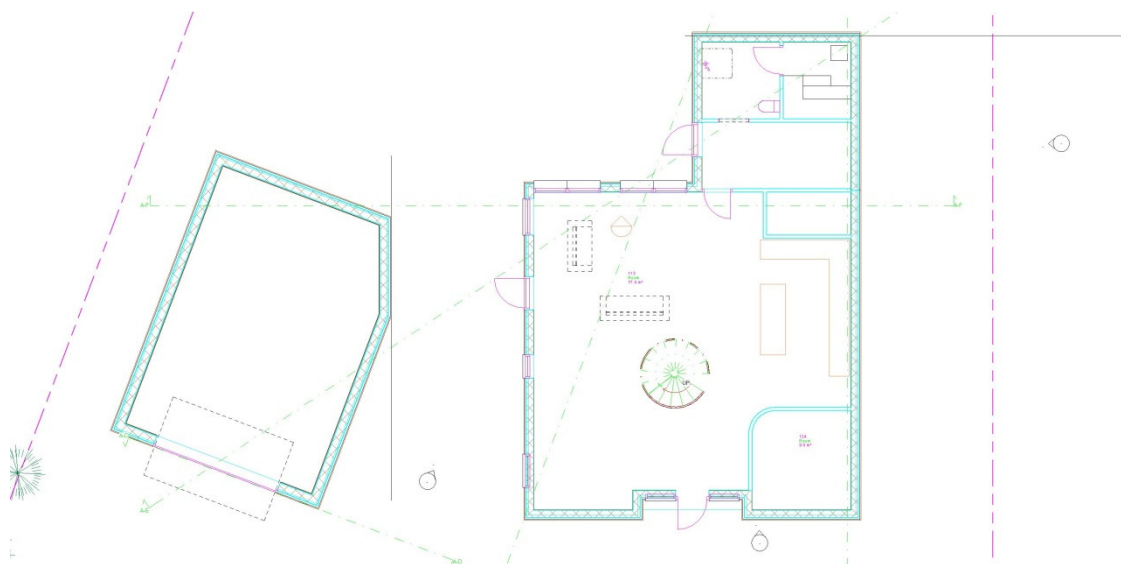


Kuva 6. Ensimmäinen pohjapiirrosluonnos. (Juhani Lehtomäki 2014)

Ensimmäisessä luonnoksessa talo on sijoitettu tontin keskivaiheille. Autotallilla ja työtilalla on tehty suojaa kadunpuoleiselta sivustalta. Talo itsessään suojaa itänaapurin puoleisen sivun ja länsinaapurin puolelle suojaa on haettu aitamaisesta rakennelmasta. Matala autotalli ja terassin sijoittuminen etelään ja länteen lisäisi siihen paistavan auringon määrää. Huoneet pyrittiin sijoittamaan siten, että olohuone ja keittiö olisivat samaa tilaa ja olohuoneen isot ikkunat olisivat takapihalle päin. Myös saunaan ja pesuhuoneeseen toivottiin näkymää takapihan metsään päin. Kattoa porrastettiin ja tieltä poispäin olevaa kattokulmaa pienennettiin rakennustapaohjeen vaatimasta rakennuksen mataltamiseksi. Olohuoneen kohdalla on kahden kerroksen korkuinen avara tila. Eteläinen L-uloke on vain yksikerroksinen. Tämän luonnoksen huonoimmat puolet ovat hyödyllisen pihan pienentyminen sekä etupihalle jäävä tyhjäkäytöllä oleva tontin osa. Myöskään pohjapiirroksessa ei saavutettu toivottuja asioita. Esimerkiksi kodinhoitohuoneen uloskäynnin toivottiin olevan takapihalle ja tilaohjelmassa toivottujen huoneiden sijoittelu oli hankalaa.



Kuva 7. Toinen luonnos rakennuksien sijoittelusta ja muodosta. (Juhani Lehtomäki 2014)

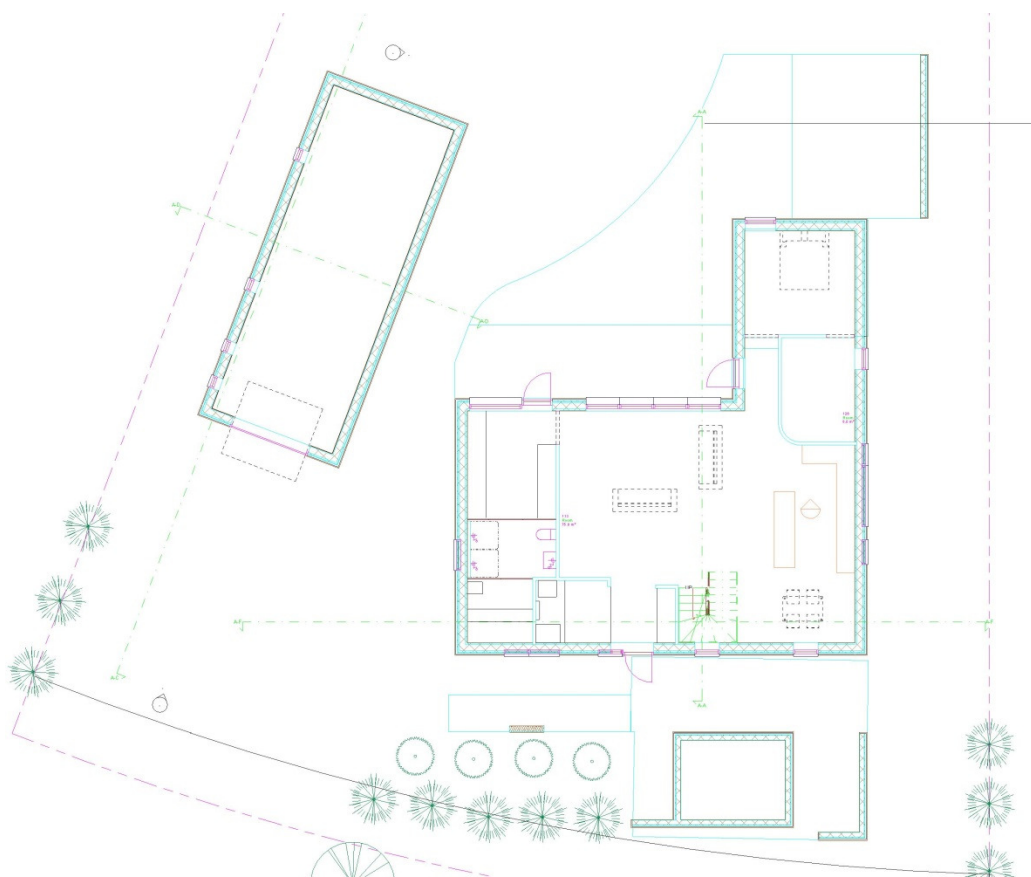


Kuva 8. Toinen pohjapiirrosluonnos. (Juhani Lehtomäki 2014)

Toisessa luonnoksessa talon päämassaa on siirretty kohti tietä takapihan hyödyntämiseksi. Talon eteen jäävää tontin osaa hyödynnettiin sijoittamalla siihen toivottu varasto. Tarvittavaa lisätilaa ja suojaisuutta haettiin tekemällä talon takapuolelle L-jatke. Autotallia yksinkertaistettiin, mutta tarvittavan tilan saavuttamiseksi se muotoutui kohtuullisen isoksi. Tiellepäin oleva varaston kattokulma oli tässä luonnoksessa 1:2.5. Muiden kattojen kattokulmat olivat loivempia. Pohjapiirroksessa olohuone ja keittiö yhdistelmä on avara ja alakerrassa on paljon toivottuja toimintoja. Myös tässä luonnoksessa olohuone olisi kahden kerroksen korkuinen, mutta muussa osassa toista kerrosta sijaitsisivat tarvittavat huoneet. Kaikkien toivomusten toteuttaminen ko. pohjaan oli kuitenkin vaikeaa ja luonnoksien tekemistä jatkettiin.

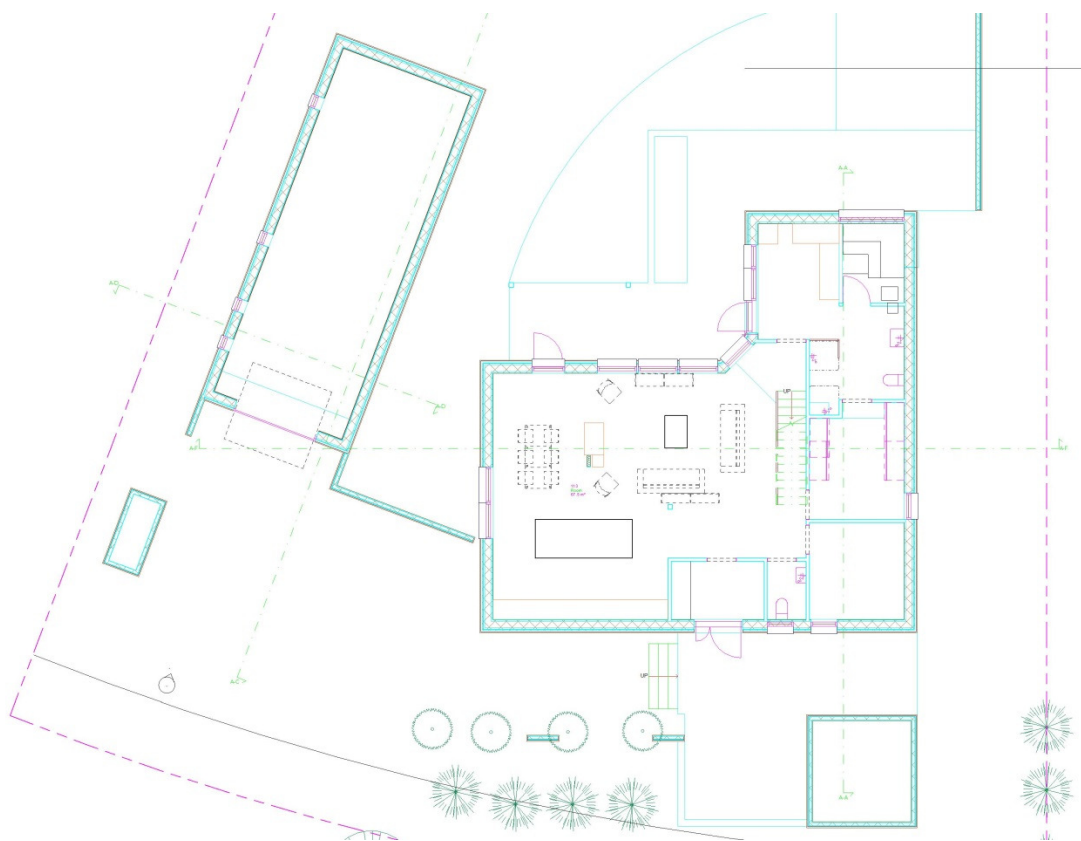


Kuva 9. Kolmas luonnos rakennuksien sijoittelusta ja muodosta. (Juhani Lehtomäki 2014)



Kuva 10. Kolmas pohjapiirrosluonnos. (Juhani Lehtomäki 2014)

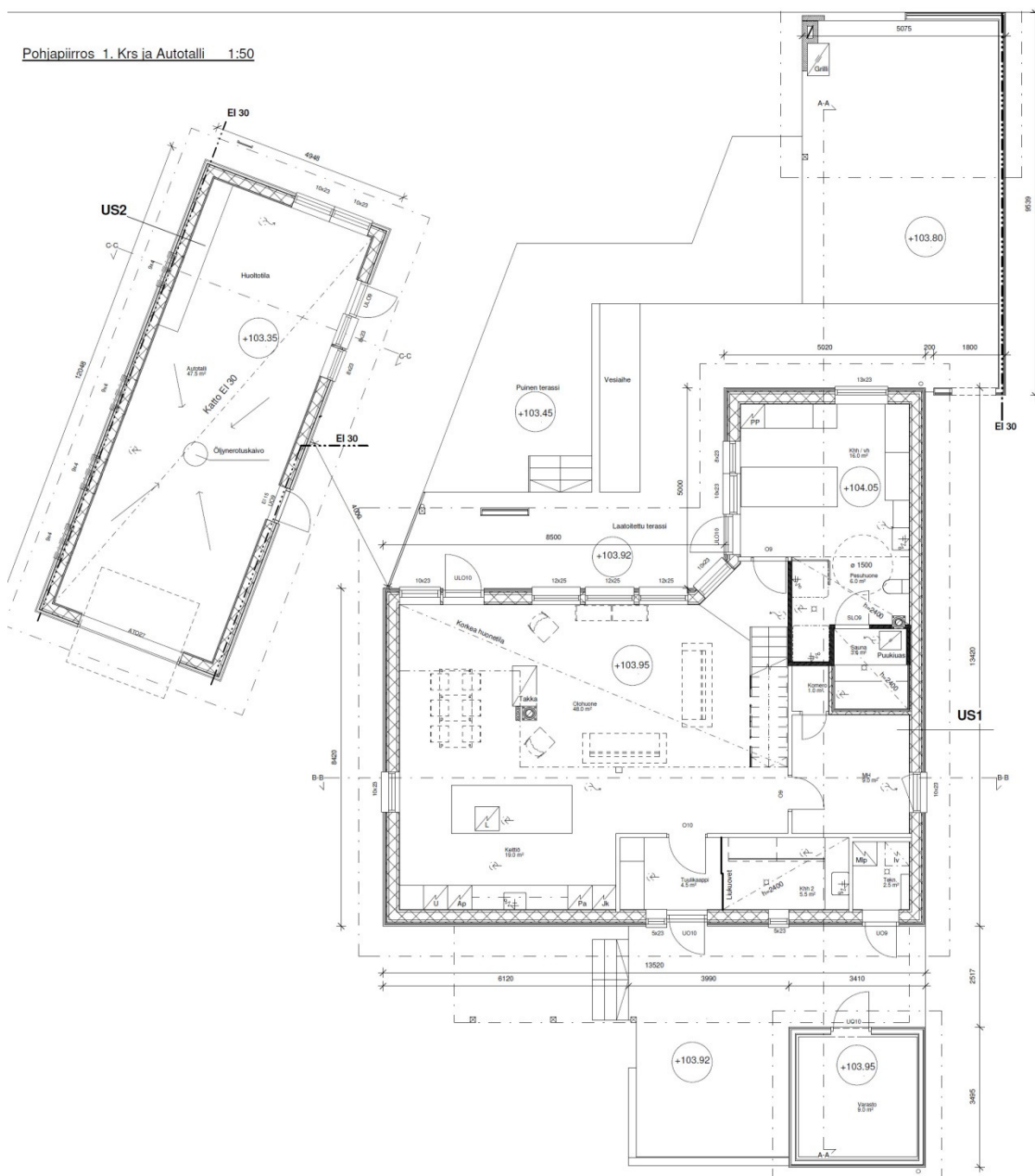
Kolmas luonnos alkaa olla muodoiltaan jo lähellä lopullista. Pääosiltaan sijainti ja muoto ovat lähellä toista luonnosta. Autotallista ja työtilasta luotiin rajansuuntaisesti pitkä. Autotallin kapeneminen mahdollisti sen siirtämisen tontilla kohti takaosaa. Tämä mahdollisti paremmin tilojen jakamisen sekä loi suojaa länsinaapurin ja tien suunnasta sekä suojaa länsituulelta. Päärakennusta levennettiin tilojen sijoittelun helpottamiseksi ja hukkatilojen minimoimiseksi. L-muoto säilytettiin ja taloa siirrettiin lisää tietä kohti. Talon sijainti tontin etulaidassa toi nyt takapihan suojattomaksi itärajaa vasten. Tontin takaosaan, L-osan jatkoksi, lisättiin katos kesäkeittiötä varten, joka sai toimia samalla myös näkösuojana. Ensimmäiseen kerrokseen on saatu mahtumaan kaikki sinne toivotut toiminnot. Joitakin tilaohjelman mukaisia toimintoja ei ole vielä saavutettu mm. eri tilojen välisiä yhteyksiä.



Kuva 11. Neljäs pohjapiirrosluonnos (Juhani Lehtomäki 2014)

Neljännessä luonnoksessa päärakennuksen muoto on pysynyt lähes samana kuin kolmannessa luonnoksessa. Tässä luonnoksessa muuteltiin tilojen järjestystä tilaohjelman saavuttamiseksi. Olohuone, keittiö ja eteistila on tehty yhtenäiseksi tilaksi, mikä tekee siitä avaran. Kaikki toivotut tilat on saatu sijoitettua ensimmäiseen kerrokseen ja tilojen välisiä yhteyksiäkin on saatu toteutettua. Tässä luonnoksessa oli kuitenkin edelleen ongelmia. Kodinhoitohuone ja tuulikaappi ovat pienehköjä haluttuihin toimintoihin nähden. Khh, kylpyhuone ja sauna kärsivät pienuudesta ja pienestä sokkelomaisuudesta ja se ei seuraa talolle haluttua luonnetta. Teknisentilan sijoitusta ei saatu ratkaistua muiden tilojen siitä kärsimättä. Teknisten laitteiden sijoittamista muihin tiloihin harkittiin. Tämä kuitenkin tuo haasteita niiden siistiin asennukseen ja laittoistot veisivät säilytystilaa. Suurin osa laitteista on myös hie- man meluisia, joten niiden sijoittaminen yhteen tilaan olisi järkevää.

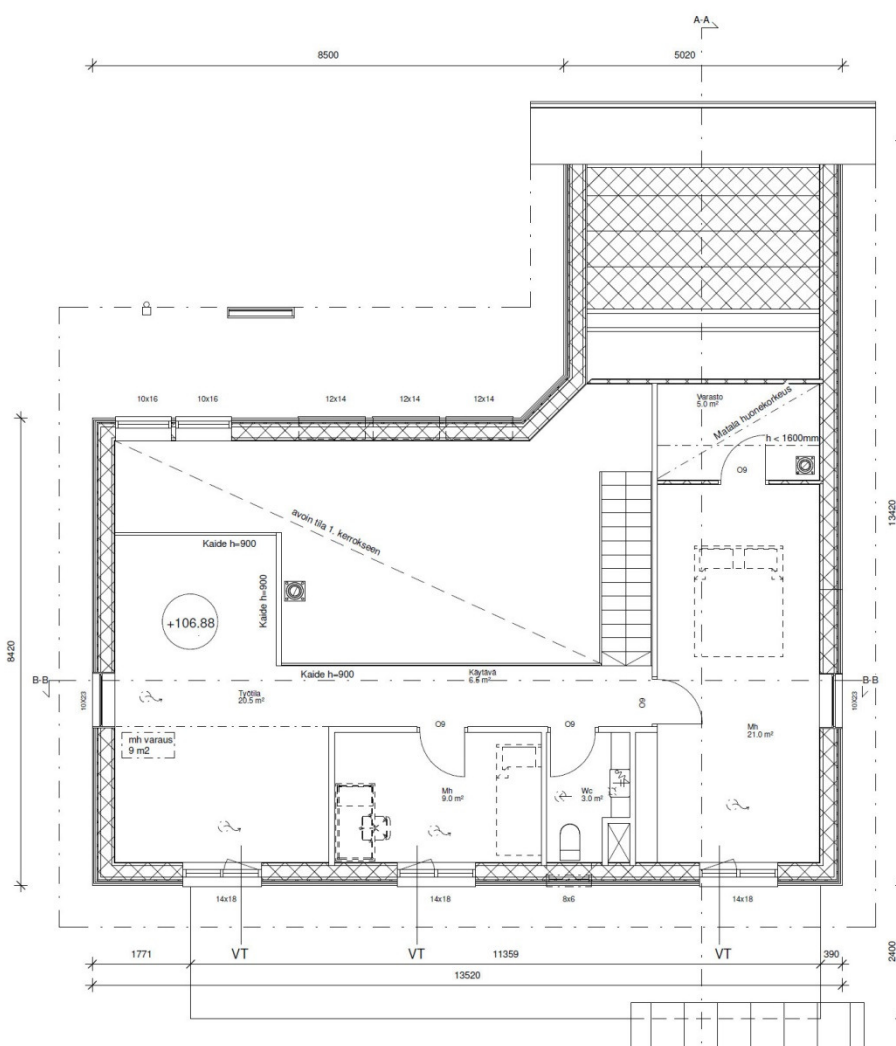
Kaikki luonnoksissa tehdyt kokeilut ja pohdinnat suuntasivat suunnitelmaa kohti kompromissiratkai- sua. Joistakin tilaohjelman mukaisista asioista luovuttiin ja niiden tilalle luotiin uusia ideoita ongelmi- en ratkaisemiseksi. Viidennestä luonnoksesta luotiin lopullinen pohjapiirros, jossa toteutui parhaiten toivotut asiat.



Kuva 12. Lopullinen pohjapiirros (Juhani Lehtomäki 2014)

Lopullisessa pohjapiirroksessa on luovuttu joidenkin tilojen välisistä yhteyksistä sekä joistakin tiloista kokonaan mahdollisimman avariin tilojen saavuttamiseksi. Rakennusten sijoittelu tontilla on pysynyt samana kuin myöhemmissä luonnoksissa. Pohjapiirros on pysynyt samana myös olohuoneen ja keittiön osalta. Kodinhoituhuone ja vaatehuone sekä osittain kylpyhuone yhdistettiin yhdeksi isommaksi tilaksi. Tarkoituksena on, että vaatehuolto ja niiden säilytys tapahtuu samassa tilassa. Suihkuille luotiin oma tila, jonka voi sulkea lasiliukuovella. Tämä pitää vesihöyryn paremmin rajattuna pienemässä tilassa, joka on rakennekosteuden kannalta parempi sekä suihkussa olevalle lämpimämpi ratkaisu. Saunasta ei tullut suoraa ikkunaa ulos, mutta takaseinälle sijoitettiin iso ikkuna, joka mahdollistaa ulos näkemisen saunan lasioven ja mahdollisen lasiseinän läpi. Tuulikaapin viereen sijoitettiin kuraeteinen ja toinen kodinhoituhuone, jossa on tilaa ulkovaatteille ja siivoustarvikkeille. Alakertaan on lisäksi sijoitettu yksi pienempi makuuhuone ja tekninentila.

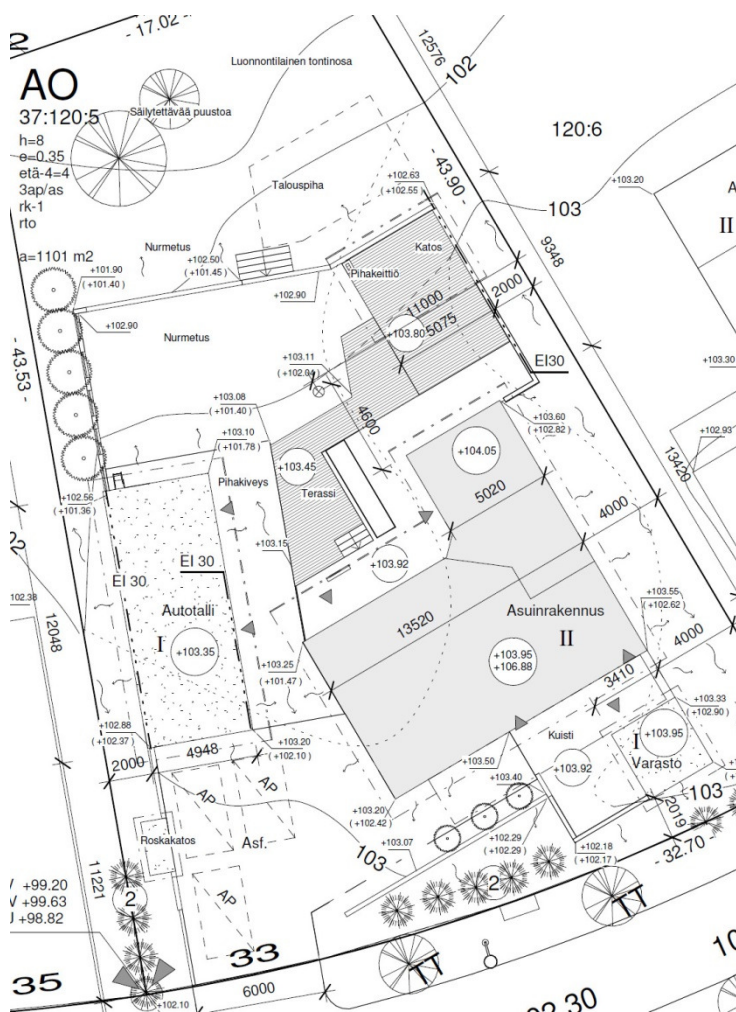
Päärakennuksen lattiakorko määräytyi pääosin olemassa olevan kallionpinnan mukaan. Tällä pyrittiin välttämään suhteellisen kallista louhintaa. Seurauksena tosin on tontin täyttötarve muualla, joka todennäköisesti nostaa täytön kustannukset korkeammaksi kuin mahdollinen louhinta olisi ollut. Talon korkea asema toisaalta kompensoi sen mataluutta muiden rakennusten suhteen sekä tuo arvokkuutta ja omaleimaisuutta. Talon korkeampi sijainti vähentää myös rakennuksien ja maaston tuomaa varjostusta talvikuukausina. Autotallin lopullisen korkoon ja sijaintiin vaikutti niin ikään kallionpinta, mutta lisäksi myös lopullinen tonttiliittymän kaltevuus kadulta tultaessa sekä päärakennuksen korko. Autotallin ja päärakennuksen väliin varattiin lisäksi tilaa siten, että siitä mahtuu tarvittaessa ajamaan autolla. Maanrakennuskustannusten kannalta rakennusten sijainti ei ole paras mahdollinen, mutta se tiedostettiin talon sijaintia mietittäessä.



Kuva 13. Lopullinen 2. kerroksen pohjapiirros (Juhani Lehtomäki 2014)

Toiseen kerrokseen sijoitettiin wc, päämakuuhuone sekä toinen pienempi makuuhuone. Toiseen kerrokseen sijoitettiin myös työhuone, jonka pystyy jakamaan tarpeiden muuttuessa pienemmäksi työtilaksi ja makuuhuoneeksi. Katto on suunniteltu toteutettavaksi esim. kertopuupalkistolla tai palkkiristikolla. Kattokaltevuus on 1:5 niin ulkona kuin sisälläkin. Toisessa kerroksessa tämä tarkoitti sitä, että huone korkeus alkaa n. 3,1 metristä ja laskee alle 1,6 metriin. Edellä esitetyt lopulliset pohjapiirrokset olivat osana pääpiirrustuksia. Rakennusluvan myöntämisen jälkeen niitä on jo hieman muutettu. Muutoksia tehtiin tuulikaappiin, kuraateiseen ja kodinhoituhuoneeseen, joissa muutettiin mm. kiintokalusteiden ja vesipisteiden paikkoja.

osalta sille osoitetut vaatimukset. Asemapiirroksesta tulee selvitä tilanne ennen ja jälkeen suunnittelun rakentamisen sekä riittävästi myös rakentamisen vaikutus naapurien asemaan. (Rakennuksen suunnittelijat ja suunnitelmat. Suomen RakMK A2 2002, 19.)



Kuva 15. Ote asemapiirroksesta (Juhani Lehtomäki 2014)

Autotallin ja päärakennuksen sijoittelu sekä kattokaltevuus poikkeavat korttelisuunnitelmasta. Korttelisuunnitelma on rakennusvalvonnan laatima ja heidän suostumuksellaan siitä voidaan myös poiketa. Rakennusvalvonta on ohjeistanut korttelisuunnitelmien sitovuutta alueellisella rakentamistapaohjeella. Ohjeessa kattokaltevuus on merkitty sitovaksi, mutta rakennusten sijoittelu ohjeelliseksi. Rakennusten sijoittelusta ei rakennusvalvonnalla ollut huomautettavaa, mutta kattokaltevuutta jouduttiin pohtimaan. Mietinnän jälkeen kattokaltevuuden muutokseen kuitenkin suostuttiin. Kaltevuuden muutoksen hyväksymistä ei voi pitää itsestään selvytensä vaan ratkaisuun vaikutti oletettavasti pienentalolle kohtuullisen pitkälle viety tontin sekä siihen rakennettavien rakennusten kokonaisvaltainen suunnittelu.

Vaikka päärakennuksen kattopinta ei näy tielle, vaikuttaa katon luoma siluetti merkittävästi rakennuksen ilmeeseen. Rakennusten sijoittuminen lähemmäs tietä ja erilainen kattokulma nostaa talon irti muiden rakennusten rintamasta. Tätä voi pitää kadun yhtenäisyyden kannalta huonona asiana, mutta toisaalta myös naapuritonteille on rakennettu isoja kahden auton autotalleja ja -katoksia, jotka on sijoitettu kadunvarteen. Päärakennuksen massa on isompi kuin autokatoksen, mutta se on

olemukseltaan kauniimpi kuin teollisuusmaiset autotallit. Rakennuksen esiintyntyvyys oletettavasti vähenee, kun kadun kaikki rakennukset ja istutukset on saatu valmiiksi.

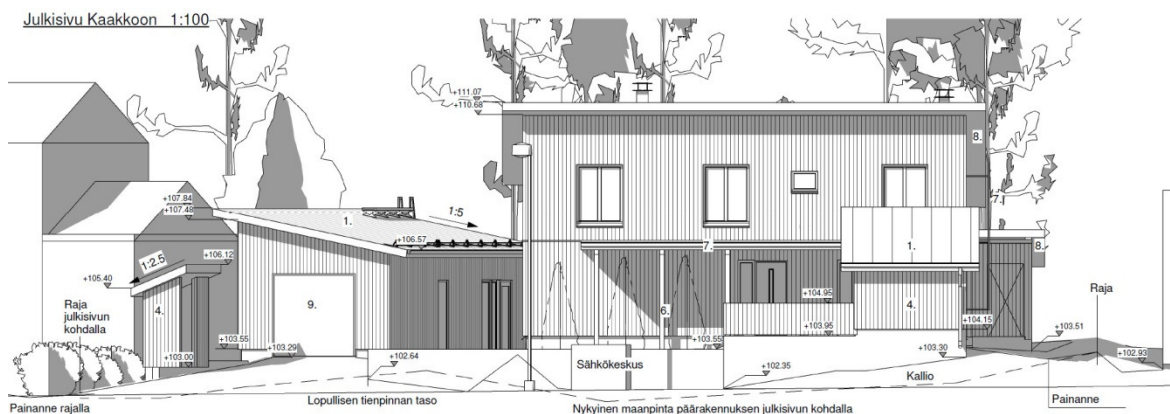
Rakennukset sijoituivat tiehen ja muuhun ympäristöön nähden korkealle. Tontin koko ei mahdollistanut maan muotoilua siten, että se laskisi rakennuksien vierestä loivasti joka suuntaan. Rakennusvalvonta on lisäksi ohjeistanut, että pengerryksiä ei alueella periaatteessa sallita. Takapiha haluttiin pitää korkealla myös hieman etäänpästä talosta. Näistä seikoista johtuen autotallin sokkelin jatkeeksi suunniteltiin tukimuuri, joka kulkee länsirajan suuntaisesti kesäkeittiön takalaitaan asti. Tästä tukimuuri kääntyy ja jatkuu kohti itärajaa, jossa se kesäkeittiön kohdalla osuu korkealla olevaan kallioon. Myös päärakennuksen etupuolelle varistorakennuksen sokkelista jatkuu tukimuuri tien suuntaisesti. Etupihan tukimuuri alkaa suoraan kallioista ja päättyy tonttiliittymän vieressä korkealla olevaan kallionkielekkeeseen.

Naapurien vastaisille rajoille ja tien viereen istutetaan korttelisuunnitelman mukaiset istutukset ja suunnitelmien vaatima havupuuryhmä sijoitettiin katoksen viereen luomaan kujamaisuutta. Autotallin päästä alkavan tukimuurin viereen suunniteltiin rivi korkeita pilarimaisia havupuita, joiden tarkoitus on kasvettuaan toimia näkösuojana sekä keventää tukimuurin ilmettä naapurin suuntaan. Tontin taikosalle istutetaan nurmikkoa ja siellä olevat kohtalaisen isot koivut säilytetään.

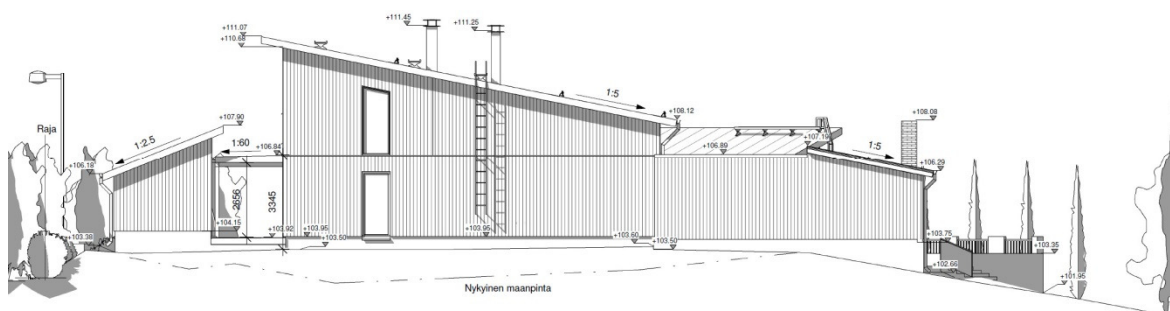
3.3.4 Julkisivupiirokset

Yleensä julkisivuksi käsitetään vain rakennuksen ulkoseinät, mutta katosta on sanottu, että se on rakennuksen viides julkisivu. Joskus julkisivuksi on käsitetty vain se ulkoseinä, jolla sijaitsee pääsisäänkäynti. Tämän julkisivun osalta voidaan puhua ainakin pääjulkisivusta, joka on tärkeämpi kuin rakennuksen muut julkisivut. Pihisivu on vähemmän tärkeä ja talon muita sivuja ei voi nähdäkään, jos naapuritalot ovat aivan vieressä. Julkisivu on osa taloa, mutta se on myös osa ympäristöä. (Korpinen 2005, 1.)

Julkisivupiiroksien tulee osoittaa, että suunniteltu rakentaminen arkkitehtuuriltaan täyttää kauneuden ja sopusuhtaisuuden vaatimukset huomioon ottaen rakennus sellaisenaan sekä sen suhde ympäröiviin rakennuksiin ja maisemaan. Julkisivupiirokset laaditaan rakennuksen kaikista sivuista vesikaton näkyvine osineen. Rakennetussa ympäristössä liittyminen viereisiin rakennuksiin on esitettävä riittävän laajasti. (Rakennuksen suunnittelijat ja suunnitelmat. Suomen RakMK A2 2002, 22.)



Kuva 16. Ote julkisivupiirroksesta. Näkymä tiellepäin. (Juhani Lehtomäki 2014)



Kuva 17. Ote julkisivupiirroksesta. Näkymä koilliseen. (Juhani Lehtomäki 2014)

Julkisivujen kauneus vaikuttaa kaikkiin sen ympäristössä oleviin ihmisiin. Kauneuden toteuttaminen on erityisen haastavaa. Haastavan siitä tekee se, että kauneuden toteuttaminen on aina lopunperin kiinni katsojasta. Tähän vaikuttaa myös esimerkiksi se mistä kohdetta katsotaan, minkälainen kulttuuritausta katsojalla on ja missä ajassa rakennusta tarkastellaan. Kauneuden toteuttamiseksi on suunnittelijan avuksi luotu erilaisia suhdejärjestelmiä. Kauneuden saavuttamiseksi voi käyttää keinoina myös mm. symmetriaa, liikettä, toistoa, rytmiä, pääaihetta, korostuksia ja vastakohtia. Opinäytetyön osalta lopputulokseen päädyttiin enimmäkseen erilaisten kokeilujen perusteella.

Rakennusten muoto ja sijainti johtui pääosin tulevien asukkaiden toiveista ja tarpeista. Muotoon on koko suunnittelun ajan vaikuttanut myös ajatus siitä, miltä sen toivotaan näyttävän ulospäin. Eniten rakennuksista jää näkyville tielle päin oleva pääjulkisivu. Kohtalaisen hyvin näkyviin jää myös koilliseen ja lounaaseen avautuvat julkisivut, mutta niiden näkyvyyttä rikkoo naapuritonttien rakennukset. Takapihalle ja metsään päin julkisivu ei juuri naapuritonttien käyttäjiä edemmäs näy.

Julkisivujen materiaaliksi valittiin pystyyn asennetta puuverhous. Puuverhous on luonnollinen valinta puurunkoiseen taloon. Nykyaikana on tosin puurunkoiseen taloon runsaasti muitakin vaihtoehtoja. Sen saa halutessaan vaikka rapattuna. Puuverhousta puoltaa myös se, että korttelin kaikki muutkin talot ovat puuverhottuja. Talo erottuu muista jo pelkästään muotonsa ja sijoittelun perusteella, joten samalla pintamateriaalilla haluttiin tuoda siihen yhtenäisyyttä muihin rakennuksiin. Pystyverhouksella haluttiin tuoda mielikuvallisesti lisää korkeutta muuten ympäröiviä rakennuksia matalampaan rakennukseen. Puuverhous katkaistiin toisen kerroksen tasossa pellillä koska pystyverhouksen jatkaminen ei ole suositeltavaa ja katkaisu tuo hieman elävyyttä julkisivuun. Etenkin koillinen julkisivu on pitkä

ja sitä rikkomaan harkittiin muutoksia julkisivun rytmityksessä. Tästä kuitenkin luovuttiin ja päädyttiin pitämään julkisivu mahdollisimman yksinkertaisena.

Julkisivun ulkonäköön vaikuttavat merkittävästi siihen tulevat ikkunat ja ovet. Ikkunoiden paikat määräytyvät pitkälti huoneiden tarpeen mukaan, mutta niiden kokoon ja muotoon voi vaikuttaa. Kokoon ja sijoitteluun vaikuttaa myös niistä avautuvat näkymät sisältä ulos ja ulkoa sisälle. Toisen kerroksen osalta ikkunoille toi rajoituksia paloviranomaisen vaatimukset. Jokaisesta toisen kerroksen asuinhuoneesta tuli olla hätäpoistumistie. Tämä järjestetään varatienä toimivan ikkunan kautta, jolle on asetettu vähimmäiskoot määräyksissä. Määräysten mukaan tulee lisäksi asuinhuoneessa olla ikkuna, jonka valoaukko on vähintään 1/10 huonealasta ja ikkunan tai osan siitä olla avattavissa.

Talo sijoutuu muiden talojen rintamasta selkeästi lähemmäs tietä. Tämä mahdollisti paremmat näkymät etenkin toisen kerroksen päätyikkunoista. Länsipäädyn toisen kerroksen ikkunasta näkyy tietystä kulmasta katsottuna kaukaisuudessa häämöttävä Savolanniemi sekä pieni kaistale järveä. Myös idän puolelta toisen kerroksen ikkunasta näkyy osa Kallavettä. Tämä näkymä saattaa kuitenkin rajautua pois naapurin suunnitteleman suhteellisen korkean autokatoksen vuoksi. Lännen puolen ikkunoista on suora näkymä kadulle ja niistä näkyy myös useampi naapurirakennus. Talo sijoittuu kuitenkin sen verran korkealle, että katunäkymän häiritsevyys vähenee. Naapurirakennusten ikkunat eivät ole suoraan lännen puolen ikkunoita vasten, joten suoraa näkymää sisälle sieltä ei ole. Ikkunoita painotettiin eniten takapihalle ja rakennusten rajaamalle sisäpihalle. Talon pohjoispuolelle avautuva takapiha rajautuu lyhyeltä matkalta metsään. Takapihan näkymänä on rajattu näkymä metsää ja hieman länsinaapurin pihaa. Toisen kerroksen makuuhuoneiden ikkunat sijoittuvat eteläseinälle, jolloin ne ovat tielle ja naapurirakennuksiin päin. Tämän tuomat haitat tiedostettiin, mutta etenkin talviajan vähäisen valon määrä haluttiin tuoda sisälle taloon, joten niihin sijoitettiin isohkot ikkunat.

Lämmityskauden ulkopuolella lämpökuormat ja auringon säteily kohottavat sisätilojen lämpötilaa sitä enemmän mitä lämpöä eristävämpiä vaipparakenteet ovat. Erityisesti näin tapahtuu mm. puurankaisissa kevytrakenteisissa rakennuksissa, joissa rakenteiden kyky tasata lämpötilan vuorokausivaihteluita on pieni. Ennustettu ilmastonmuutos tulee lisäksi kasvattamaan rakennuksen jäähdytystarvetta tulevaisuudessa voimakkaasti. Rakennusten jäähdytystarvetta voidaan pienentää passiivisilla jäähdytysratkaisuilla, kuten erilaisilla lipoilla, markiiseilla ja kaihtimilla, auringonsuojaikkunoilla, massiivilla rakenteilla tai faasimuutosmateriaaleja sisältävillä rakenteilla sekä yötuuletuksella. (Lahdensivu, Suonketo, Vinha, Lindberg, Manelius, Kuhno, Saastamoinen, Salminen ja Lähdesmäki 2012, 14.)

Syksystä alku kevääseen etelän puoleiset ikkunat tuottavat lämpöä tarpeeseen. Loppu keväästä ja kesällä auringon säteilemää lämpöä tulisi pyrkiä minimoimaan. Etenkin etelän ja lännen puoleiset ikkunat päästävät sisälle auringon lämpösäteilyä haitallisessa määrin. Ikkunoiden kokoa ei haluttu pienentää vaan talosta pyrittiin saamaan mahdollisimman valoisa. Etenkin etelään ja länteen suuntautuviin isoihin ikkunoihin suunniteltiin ulkopuolista varjostusta erilaisin säleiköin ja rimoituksin, mutta lopullista päätöstä ei tehty vielä rakennuslupakuvien valmistumiseen mennessä. Tällainen varjostus on kuitenkin myöhemmin järjestettävä hellekesien tuoman rakennuksen ylikuumentumisen välttämiseksi.

Ulkooverhouksen väriksi valittiin tumman harmaa ja katon väri on korttelisuunnitelman mukaisesti punainen. Nurkkalautoja ja ikkunanpielilautoja ei laiteta vaan ulkooverhous suunniteltiin mahdollisimman yksinkertaiseksi.

3.4 Runkoratkaisu

Rakennuksen kantava runko päätettiin toteuttaa puurankarunkoisena, jossa kantava välipohja on puupalkistoa ja yläpohja toteutetaan palkkiristikolla. Ratkaisuun vaikuttivat rakennustavan tutuus rakentajalle sekä sen edullisuus. Rakennuksen valittu runkoratkaisu vaikutti myös arkkitehtisuunnitteluun mietittäessä kuormien kulkemista ja esimerkiksi tuulijäykistyksen toteutusta. Runkoratkaisu vaikuttaa kaksikerroksisessa pientalossa myös LVI-S-järjestelmien suunnitteluun ja toteutukseen. Rakennuslupaa varten tulee olla tiedossa käytettävä seinä-, katto- ja lattiarakenne. Rakenteiden paksuus vaikuttaa kerrosalaan ja rakennustilavuuteen. Valitut rakenteet tulee esittää pääpiirustuksiin liitettävässä ulkoseinäleikkauksessa. Nämä tiedot tarvitaan myös rakennuksen energiatodistusta laskeuttaessa. Energiatodistusta varten tarvitaan erityisesti rakenteiden lämmönläpäisykerroin eli U-arvo. Puurakenteissa tämä määräytyy käytännössä käytetyn eristeen ja sen paksuuden mukaan. Rakenteiden lämmönläpäisykerroin on esitetty rakennusmääräyskokoelmassa.

Seinä-, katto- ja lattiarakenteet päädyttiin toteuttamaan vertailuarvoja parempina lähinnä lämpötauloudellisista syistä. Vaipan perusratkaisuillakin rakennus olisi saatu määräysten mukaisesti toteutettua. Ikkunoiden suuren pinta-alan tuomaa lämpöhäviötä olisi tosin jouduttu kompensoimaan esimerkiksi iv-koneen vuosihyötysuhdetta parantamalla. Puolilämpimille tiloille kuten autotallille vaatimukset ovat selvästi lievempiä, mutta autotallinkin osalta päädyttiin vertailuarvoja parempaan ratkaisuun lämmityksestä aiheutuvien kustannusten minimoimiseksi. Eristepaksuuksia kasvatettaessa tiedostettiin niiden tuomat riskit erityisesti rakenteiden kosteuskäyttäytymisen osalta.

Rakennusten energiatehokkuuden parantamisen myötä rakenteet paksuuntuvat ja niiden kosteustekninen toiminta muuttuu vaipan läpi tapahtuvien lämpöhäviöiden vähentyessä. Energiatehokkuuden parantamisen aiheuttamien muutosten lisäksi myös kiihtyvä ilmastonmuutos vaikuttaa rakenteiden toimintaan. Lämmöneristyksen lisäyksestä aiheutuvilla muutoksilla on muutamia yhteisiä piirteitä. Rakenteen läpi tapahtuvat lämpöhäviöt pienentyvät. Tästä seuraa rakenteiden ulko-osien viileminen ja suhteellisen kosteuden nousu. Tilanne voi heikentää tiettyjen perinteisten rakenteiden kosteusteknistä toimintaa, jos muuttuneita olosuhteita ei oteta suunnittelussa huomioon. Rakennusaikaisen kosteuden kuivumiseen on varattava lisäksi enemmän aikaa, kun rakennetta kuivattava lämpövirta rakenteen läpi vähenee. Energiatehokkuuden parantuessa ilmatiiviiden merkitys korostuu ja sisätilojen riittävästä ilmanvaihdosta on huolehdittava. Rakenteiden vikasietoisuuden heikentyminen korostaa jatkossa entisestään myös rakennusaikaisen kosteudenhallinnan ja huolellisen rakentamisen merkitystä. (Lahdensivu ym. 2012, 1.)

3.5 Kiinteistötekniiset ratkaisut

Teknistenjärjestelmien osalta ratkaistavaksi tuli ennen rakennusluvan hakemista lämmitysjärjestelmä ja ilmanvaihtolaitteisto. Nämä tiedot tarvitaan energiatodistuksen laadintaan ja tasauslaskennan tekemiseen. Tietoja tarvittiin myös rakenteita suunniteltaessa. Muiden järjestelmien osalta riittää tieto siitä, että liitytään kunnalliseen vesi- ja viemäriverkostoon sekä rakennusten liittäminen sähköverkkoon.

Lämmitysjärjestelmien osalta lämmönjakaminen päätettiin toteuttaa vesikiertoisella lattialämmityksellä. Lattialämmitykseen päädyttiin sen tuoman mukavuuden vuoksi sekä siksi, ettei siinä ole näkyville jääviä osia. Vesikiertoisuus taas mahdollistaa sen kytkemisen moneen eri lämmitysjärjestelmään. Lämmöntuottotavaksi mietittiin joko kaukolämpöä tai maalämpöä. Talossa ja autotallissa on runsaasti lämmitettäviä kuutioita, joka osaltaan ohjasi valintaa maalämmön suuntaan.

Kaukolämmön osalta puntarissa oli mm. kaukolämpöputkiston vetäminen tekniseen tilaan. Tämä olisi saattanut aiheuttaa hieman lisälouhintaa. Kaukolämpöä ei lisäksi voi kilpailuttaa, kun energialaitos päättää yksipuolisesti nostaa hintoja. Rakennuskustannuksilta kaukolämpöön liittyminen ja laitteiston asentaminen tulee maalämpöä selvästi halvemmaksi. Karkeasti arvioiden maalämmön takaisinmaksuaika kaukolämpöön verrattuna on alle 10 vuotta, jos ei huomioida sähkö ja kaukolämmön hintojen kallistumista. Kannattavuutta arvioitaessa tulisi myös huomioida kaukolämpölaitteiston yksinkertaisuus ja halvemat huoltokustannukset verrattuna maalämpölaitteistoon. Maalämpöä varten porattua porakaivoa voi puolestaan käyttää kohtuullisen edullisena viilennyksen lähteenä kesällä. Tämä tosin vaatii oman laitteiston rakentamisen. Erilaisia ja tehoisia maaviilennyslaitteistoja on tarjolla runsaasti. Pohdinnan jälkeen päädyttiin maalämpöön erityisesti sen tuoman suuremman riippumattomuuden vuoksi ja mahdollisuuden maaviileän käyttöön. Maalämpökaivon sijoituksesta löytyy ohjeita Kuopion pientalo-ohjeesta. Kaivon paikka tulee merkitä asemapiirroksen.

Rakennusvaipan lämmöneristävyden parantaminen edistää hyvän sisäilmaston saavuttamista lämmityskauden aikana. Hyvin lämmöneristetyssä rakennuksessa ulkovai-pan tulee ehdottomasti olla ilmatiivis, jolloin vuotoilmanvaihtoa ei tapahdu käytännössä juuri ollenkaan. Tästä seuraa, että rakennusten ilmanvaihtolaitteistoja on käytettävä kaikissa olosuhteissa riittävällä teholla ja varmistettava laitteiden toimivuus nykyistä huolellisemmin. Lisäksi on tärkeää säätää ilmanvaihdon tulo- ja poistoilmanvaihdon suhteet oikein, jotta rakennukseen ei synny talvella suuria yli- ja alipaineita. Muussa tapauksessa rakennusten sisäilman laatu heikkenee merkittävästi ja kosteusvaurioriski kasvaa. Ilmanvaihdon merkitystä ja oikeaa käyttöä tulee opastaa ja ohjeistaa asukkaille ja rakennuksen huoltohenkilöstölle. Rakennuksen kokonaisenergiankulutuksen kannalta LTO-laitteistojen hyötysuhteen parantaminen on avainasemassa. (Lahdensivu ym. 2012, 13.)

Ilmanvaihto tullaan toteuttamaan lämmöntalteenottavalla ilmanvaihtokoneella ja pientaloissa yleisesti käytössä olevalla sekoittavalla ilmanvaihdolla. Energialaskelmia varten tarvitaan mm. tieto il-

manvaihtokoneen vuosihyötysuhteesta ja ilmatilavuudesta. Ilmanvaihtokoneen vuosihyötysuhteen laskentaan on ohjeita määräyskokoelmassa, mutta iv-koneiden valmistajat antavat ilmaiseksi käyttöön omia laskureitaan, joiden avulla voi määrittää laitteen vuosihyötysuhteen.

3.6 Rakennuslupa-asiakirjat

Pientalon rakennuslupaa varten tarvittavista asiakirjoista muodostuu nipullinen papereita. Näistä suurimman osan muodostavat pääpiirustukset. Tätä rakennuslupaa varten tarvittu asiakirjakokonaisuus on listattu alla.

Lupahakemus

Rakennuslupahakemus tehdään rakennuspaikkakohtaisesti Kuopion alueellisen rakennusvalvonnan lomakkeelle "lupahakemus". Hakemuslomakkeita täytetään yksi kappale tonttia tai rakennuspaikkaa kohden, vaikka haettaisiin lupaa useammalle rakennukselle samalla rakennuspaikalla. (Kuopion alueellinen rakennusvalvonta & Pohjois-Savon pelastuslaitos. 2013, 10.)

Selvitys rakennuspaikan hallintaoikeudesta

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on todistettava olevansa rakennuspaikan haltija. Rakennusvalvonnan kiinteistötietojärjestelmässä on usein tieto rakennuspaikan haltijasta. Mikäli hallintaselvitys löytyy näin, ei erillistä selvitystä tarvita. Asia kannattaa tarkistaa rakennusvalvonnasta. (Kuopion alueellinen rakennusvalvonta & Pohjois-Savon pelastuslaitos. 2013, 10.)

Tonttiasiapaperit

Uudisrakennus-, laajennus- ja käyttötarkoituksen muutoslupahakemuksiin tulee aina liittää tonttiasiapaperit tai karttaote lupahakemuksen liitteeksi. Suunnittelua ei myöskään saa aloittaa ilman näitä. Tonttiasiapapereista ilmenee aluetta koskevat rakentamisen määräykset ja rajoitukset. (Kuopion alueellinen rakennusvalvonta & Pohjois-Savon pelastuslaitos. 2013, 10.)

Tilastolomake RH1

Rakennushankeilmoitus liitetään aina lupahakemukseen, kun on kysymys uudisrakentamisesta, rakennuksen laajentamisesta, rakennuksen käyttötarkoituksen muuttamisesta, uudestaan rakentamiseen verrattavasta muutostyöstä tai perusparantamisesta. Rakennushankeilmoitus täytetään erikseen jokaisesta rakennuksesta. (Kuopion alueellinen rakennusvalvonta & Pohjois-Savon pelastuslaitos. 2013, 11.)

Naapurin kuuleminen

Naapurin kirjallinen lausunto on pyydettävä rakennussuunnitelmista lupahakemuksen yhteyteen kaikilta viereisiltä ja vastapäätä olevilta naapureilta. Naapurin lausunto on oltava kaikilta naapurikiinteistön haltijoilta. Tarvittaessa rakennusvalvonta suorittaa naapurien kuulemisen viranomaistyönä hakijan laskuun. (Kuopion alueellinen rakennusvalvonta & Pohjois-Savon pelastuslaitos. 2013, 11.) Naapurin kuulemisella varmistetaan, että heille on mennyt tieto rakentamisen aloittamisesta. Lisäksi kuulemisessa heille varataan mahdollisuus huomauttaa suunnitelluista asioista ja siten vaikuttaa ra-

kennusvalvonnan päätöksiin ja ympäristön rakentamiseen. Tämän rakennusluvan yhteydessä tuli kuulla viittä eri naapurua.

Selvitys rakennuspaikan perustamis- ja pohjaolosuhteista

Rakennuslupahakemukseen tulee liittää allekirjoitettu selvitys rakennuspaikan perustamis- ja pohjaolosuhteista. (Kuopion alueellinen rakennusvalvonta & Pohjois-Savon pelastuslaitos. 2013, 13.)

Energiatodistus

Rakennuslupahakemusta varten on uudisrakennuksesta tehtävä energiaselvitys, johon sisältyy pääsuunnittelijan antama ja allekirjoittama energiatodistus. (Kuopion alueellinen rakennusvalvonta & Pohjois-Savon pelastuslaitos. 2013, 13.)

Sääsuojasuunnitelma

Ylimääräisen kosteuden ja veden käyttämistä rakennustyömaalla tulee välttää. Kosteus aiheuttaa monissa rakennusmateriaaleissa vaurioita rakenteille ja rakennuksen terveellisyydelle. Rakennuslupahakemuksen yhteydessä tulee rakennuttajan laatia rakenteiden ja rakennusmateriaalien turhan kastumisen estämiseksi sääsuojasuunnitelma. (Kuopion alueellinen rakennusvalvonta & Pohjois-Savon pelastuslaitos. 2013, 14.) Rakennusvalvonta ei tässä yhteydessä vaatinut sääsuojasuunnitelmaa esitettäväksi. Sääsuojasuunnitelmien merkitys tulee kuitenkin korostumaan, mikäli kaavailut muutokset asetukseen astuvat voimaan. On esitetty, että kaikki rakentaminen tulisi tapahtua sääsuojattua.

Piirustukset

Rakennuslupahakemukseen liitetään pääpiirustukset, jotka ovat pätevän suunnittelijan laatimat. Piirustukset tulee laatia Suomen rakentamismääräyskokoelman mukaisesti ja kopioiden tulee olla selkeitä. Ne eivät saa olla teipattuja ja ne tulee varustaa seläkkeillä sekä olla sarjoittain yhteen sidottuja. Uudisrakennus- ja laajennuslupahakemusten liitteeksi laitetaan kolme sarjaa piirustuksia, joista kaksi sarjaa on täydellisiä ja kolmanteen, kiinteistönmuodostusyksikölle tarkoitettuun sarjaan, riittää asema- ja pohjapiirros. (Kuopion alueellinen rakennusvalvonta & Pohjois-Savon pelastuslaitos. 2013, 14.)

Pääpiirustukseen kuuluvat piirustukset:

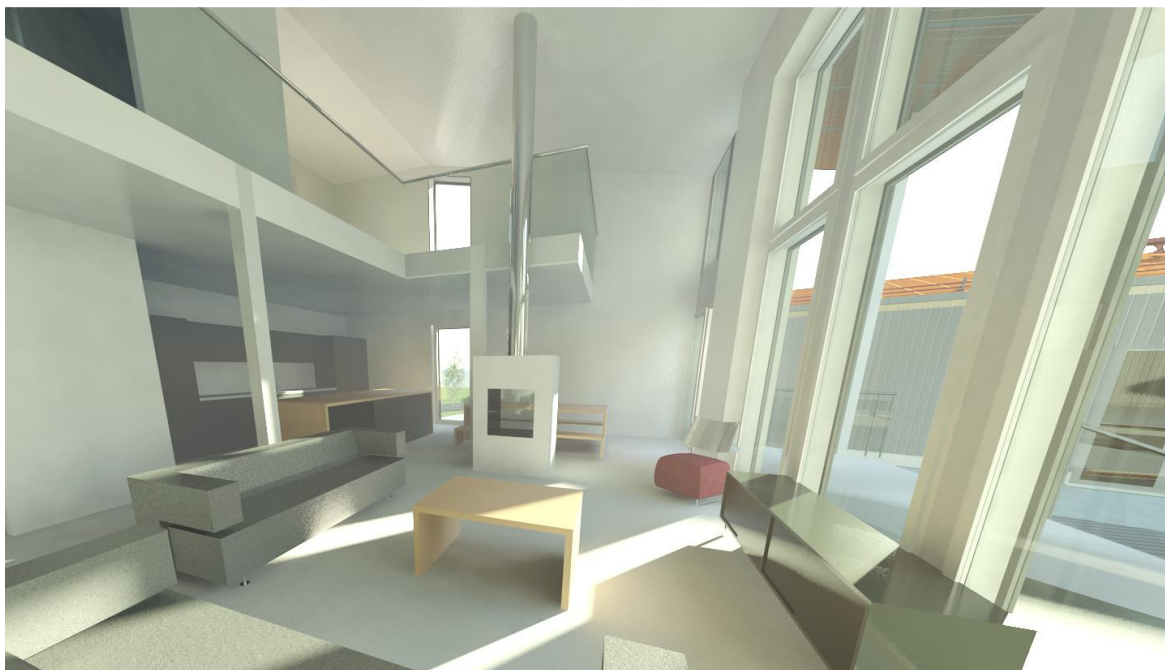
- asemapiirustus
- pohjapiirustukset
- leikkauspiirustukset
- julkisivupiirustukset
- vesikattopiirustus
- ulkoseinäleikkaus
- märkätilaleikkaus
- savuhormi- ja tulisijapiirustukset
 - o muuratun hormin vaakaleikkaus/esimerkkipiirros
 - o savuhormin pystyleikkaus/esimerkkipiirros.

Rakennuslupa-asiakirjat toimitetaan rakennusvalvontaan Kuopion virastotalolle. Rakennusvalvonta ilmoittaa omilla kotisivuillaan, että lupahakemuksen keskimääräinen käsittelyaika on kolme viikkoa. Pientalojen osalta päätökset ovat yleensä tulleet jo seuraavalla viikolla hakemusten jättämisestä. Hyvin tehdyillä piirustuksilla ja huolellisesti täytetyillä asiakirjoilla hakemusta ei tarvitse korjata, joka lisäisi myös päätöksen pitkittymistä. Pientalojen osalta rakentaja on yleensä jo lapion varressa odottelemassa rakentamisen aloittamista, jolloin lupien viivästyminen ei ole toivottavaa. Lupakuvia kannattaa myös näyttää rakennusvalvonnalle useampaan otteeseen jo ennen lupahakemuksen toimitamista. Tällöin mahdolliset virheet tulee korjattua ilman turhia käsittelyaikoja.

Kun rakennusvalvonta on myöntänyt luvan, ei rakentamista saa aloittaa ennen kuin valitusaika on umpeutunut. Valitusaika on kaksi viikkoa päätöksen julkipanon jälkeen. Oikeutta rakentamisen aikaisemmalle aloittamiselle voi anoa erikseen tekemällä siitä merkinnän lupahakemuksen yhteyteen ja perustelemalla sitä. Tästä syntyy pieniä lisäkuluja lupamaksuihin. Lisäksi hakija sitoutuu palauttamaan rakennuspaikan alkuperäiseen muotoonsa tai muuttamaan suunnitelmia, mikäli joku valituksen tekee ja lupapäätös kumoutuu. Ennen rakentamisen aloittamista siitä tulee tehdä ilmoitus rakennusvalvonnalle ja rakentamista ei saa aloittaa ennen kuin vastaava työnjohtaja on hyväksytty johtamaan työtä.

4 YHTEENVETO

Rakentamista ohjaavia lakeja, asetuksia, määräyksiä ja ohjeita on olemassa laaja kirjo. Näiden toteuttaminen pientalon suunnittelussa on haastava kokonaisuus. Kun mukaan otetaan asukkaan omat toiveet ja rakennuspaikan suunnittelulle asettamat vaatimukset, tarvitaan ammattitaitoista ja ennen kaikkea motivoitunutta suunnittelijaa.



Kuva 18. Revit-ohjelmalla luotu kuva tietomallista. Näkymä olohuoneesta. (Juhani Lehtomäki 2014)

Opinnäytetyön alussa luodut tavoitteet pientalon suunnitelmista ja rakennuslupaa varten tarvittavien asiakirjojen laatimisesta saavutettiin. Tontille luotiin rakennuslupaa varten suunnitelmat pientalon, autotallin ja varaston rakentamiseen. Rakennuksista tuli tavoitteiden mukaisesti myös yksilöllinen ja asukkaiden toiveiden mukainen. Rakennuslupaa myös haettiin ja se saatiin opinnäytetyössä tuotetulla aineistolla.

Rakennussuunnittelun osalta pyrittiin Vitruviuksen oppien mukaisuuteen eli rakennuksien kestävyteen, tarkoituksenmukaisuuteen ja kauneuteen. Tähän ohjaavat myös suomalainen lainsäädäntö. Kestävyteen pyrittiin mm. oikeilla rakenneratkaisuilla ja materiaalivalinnoilla. Tarkoituksenmukaisuutta tavoiteltiin mm. rakennusten sijoittelulla, pihan suunnittelulla ja huoneiden koolla, määrällä sekä järjestyksellä. Kauneuden tavoitteetkin saavutettiin, ainakin suunnittelijan mielestä.

Vaikka opinnäytetyön tavoitteet saavutettiin ja vielä aikataulussa, ei rakennuksen suunnittelu loppunut siihen. Suunnitteluun tuli enenevässä määrin mukaan myös sisustussuunnittelija, lvi-suunnittelija ja sähkösuunnittelija. Rakennussuunnittelu jatkui myös rakennesuunnitelmien ja erilaisten yksityiskohtien suunnittelulla. Yksinkertainen rakennus vaatiikin onnistuakseen hyvät yksityiskohdat. Yksinkertaisuutta suosivan arkkitehdin Ludwig Mies van der Rohen mukaan ”Jumala on yksityiskohdissa”.

Suunnittelutunteja kertyi pelkästään rakennuslupakuvien valmistumiseen mennessä satoja. Tämä johtui enimmäkseen lukuisten kokeilujen määrästä. Osasyynä suuren tuntimäärään on myös suunnittelijan kokemattomuus, jolloin saattaa syntyä turhia kokeiluja. Kokemuksen myötä sellaiset ymmärtää jättää suoraan ajatuksen asteelle. Suunnittelua voisi myös jatkaa loputtomiin. Ajatukset muuttuvat ja syntyy uusia ideoita. Toteuttamisen ajan koittaessa on suunnitelmat kuitenkin lyötävä lukkoon ja tehtyjä ratkaisuja pääsee tarkastelemaan toteutuneessa talossa.

Rakennuslupaa haettiin toukokuussa 2013 ja talon rakentaminen aloitettiin samana kesänä. Rakentaminen jatkuu yhä. Suunnitelmiin ei ole tehty isoja muutoksia. Muutokset liittyvät lähinnä väliseinien paikkaan sekä ulkopuolella katemateriaalin vaihtoon pellistä huopaan. Muutoksiin ei ole juuri nähty tarvetta eikä niitä ole myöskään haluttu tehdä, jotta rakentaminen jatkuisi mahdollisimman sujuvasti.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

ARKKITEHTISUUNNITTELUN TEHTÄVÄLUETTELO. RT 10-11109. Helsinki: Rakennustieto Oy. Toukokuu 1995.

KORPELAINEN, Heini, KAUKONEN, Hille ja RÄSÄNEN, Jaana, 2004. Arkkitehtuurin ABC. Art-Prit Oy. Helsinki.

KORPINEN, Antti. 2005. Julkisivun suunnittelu [opetusmoniste]. Kuopio: Savonia-ammattikorkeakoulu.

Kuopion alueellinen rakennusvalvonta & Pohjois-Savon pelastuslaitos. 2013. Kuopion kaupungin pientalo-ohje 2013. Kuopio.

Kuopion kaupunki. 2008. Kuopion kaupungin rakennusjärjestys. Kuopion kaupunki. Kuopio.

Kuopion Kaupunki. 2007. HAUKKANIEMI Omakotialueen suunnittelu- ja rakentamistapaohjeet. Kuopio.

LAHDENSIVU, Jukka, SUONKETO, Jommi, VINHA, Juha, LINDBERG, Ralf, MANELIUS, Elina, KUHNO, Vesa, SAASTAMOINEN, Kari, SALMINEN, Kati ja LÄHDESMÄKI, Kimmo. 2012. Matalaenergia- ja passiivitalojen rakenteiden ja liitosten suunnittelu- ja toteutusohjeita. Tampere 2012: Tampereen teknillinen yliopisto. Rakennustekniikan laitos.

MAANKÄYTTÖ- JA RAKENNUSLAKI. L 1999/132, 119 § [verkkoaineisto]. Saatavissa: <http://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>

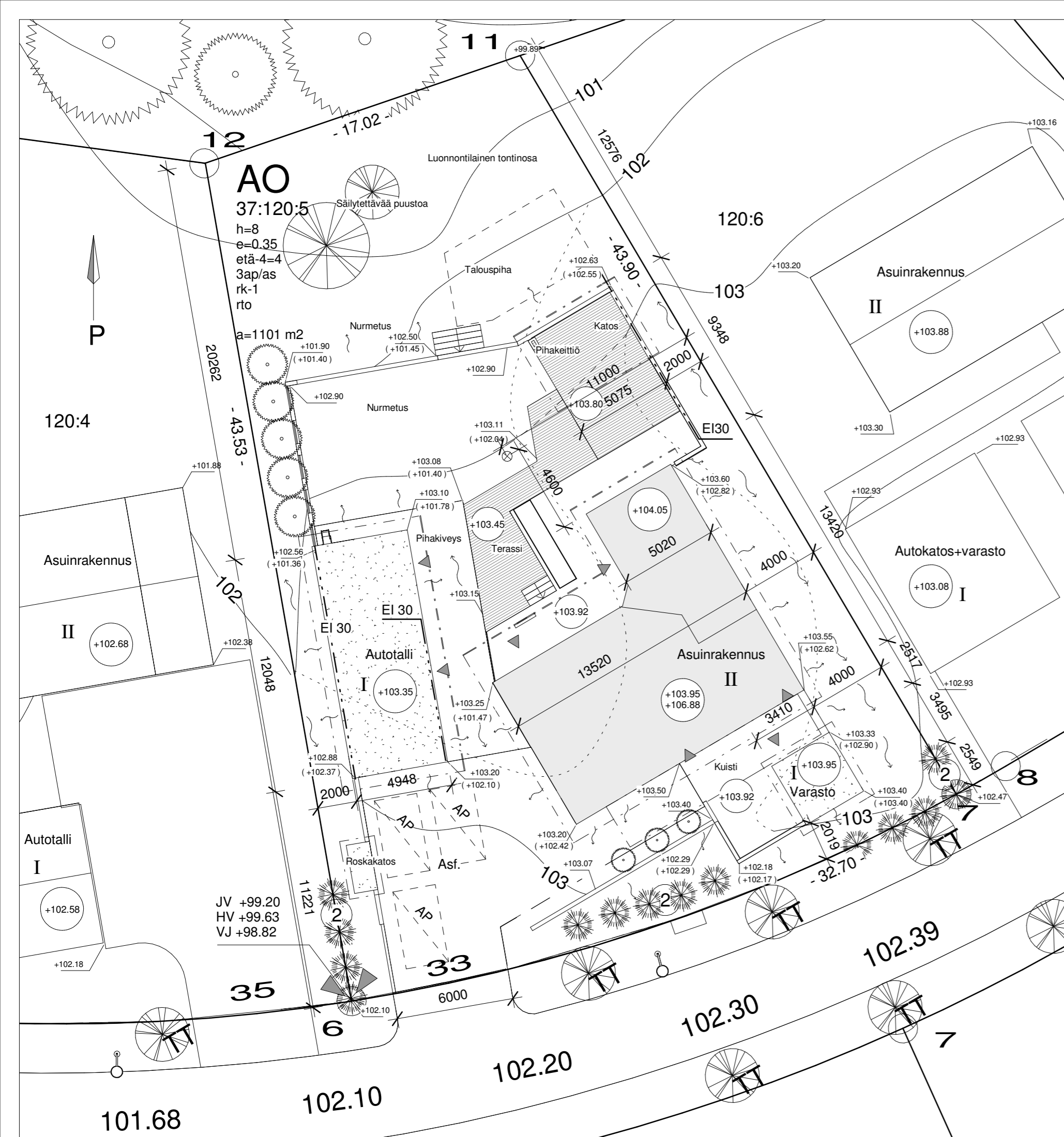
Puinfo.fi. [verkkoaineisto]. [viitattu 2014-03-14] Saatavissa: <http://www.puinfo.fi/> Polku: [puinfo.fi. pientalohankkeen-suunnittelu](http://www.puinfo.fi/pientalohankkeen-suunnittelu).

POHJARAKENTEET. Suomen Rakentamismääräyskokoelma B3. 2004. Määräykset ja ohjeet 2004. Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto.

RAKENNUKSEN SUUNNITTELIJAT JA SUUNNITELMAT. Suomen Rakentamismääräyskokoelma A2. 2002. Määräykset ja ohjeet 2002. Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto.

TALONRAKENNUSHANKKEEN KULKU. RT 10-10387. Helsinki: Rakennustieto Oy. Tammikuu 1989.

Ympäristöministeriö. 2000–2012. Maankäyttö ja rakentaminen. Rakentamismääräyskokoelma.[Verkkosivu]. [Viitattu 11.3.2013]. Saatavissa: <http://www.ym.fi>



Korkeusjärjestelmä

Kaikki korot on ilmoitettu **N2000-korkeusjärjestelmässä**

Tontilla tehtävät vihertyöt

2 TONTIN RAJALLE ISTUTETTAVA LEHTIPENSASAIIDANNE
Kasvilajivaihtoehdot:
-koriste- tai marja-aronia, Aronia sp
-mustilanhortensia, Hydrangea paniculata 'mustila'
-heisiangervo, Physocarpus opulifolius
-valkopajuangervo Allikko, Spiraea alba 'Allikko'

○ TONTILLE ISTUTETTAVA HAVUPUU TAI HAVUKASVIRYHMÄ

○ TONTILLE ISTUTETTAVA HAVUPUURIVI
Pilarikataja tai Pilarituuja

Katualueilla tehtävät vihertyöt

TT KATUVIHERALUEELLE ISTUTETTAVA LEHTIPUU
TT = tuohituomi, Prunus maackii

Rakennuksista

Asuinrakennus, varasto ja katos ovat itärajan suuntaisia.
Autotalli ja roskakatos ovat länsirajan suuntaisia

Päärakennuksen kerrosala = 230 m²
Päärakennuksen huoneistoala = 176 m²
Päärakennuksen tilavuus = 877m³

Autotallin kerrosala= 59,5 m²
Autotallin tilavuus = 212 m³

Varaston kerrosala = 12 m²
Varaston tilavuus = 37 m³

Roskakatoksen kerrosala= 3 m²

Kesäkeittiön katoksesta on yli 30% avointa

Kerrosalaa yhteensä= 305 m²

Rakennusoikeutta 0,35*1101m² = 385 m²

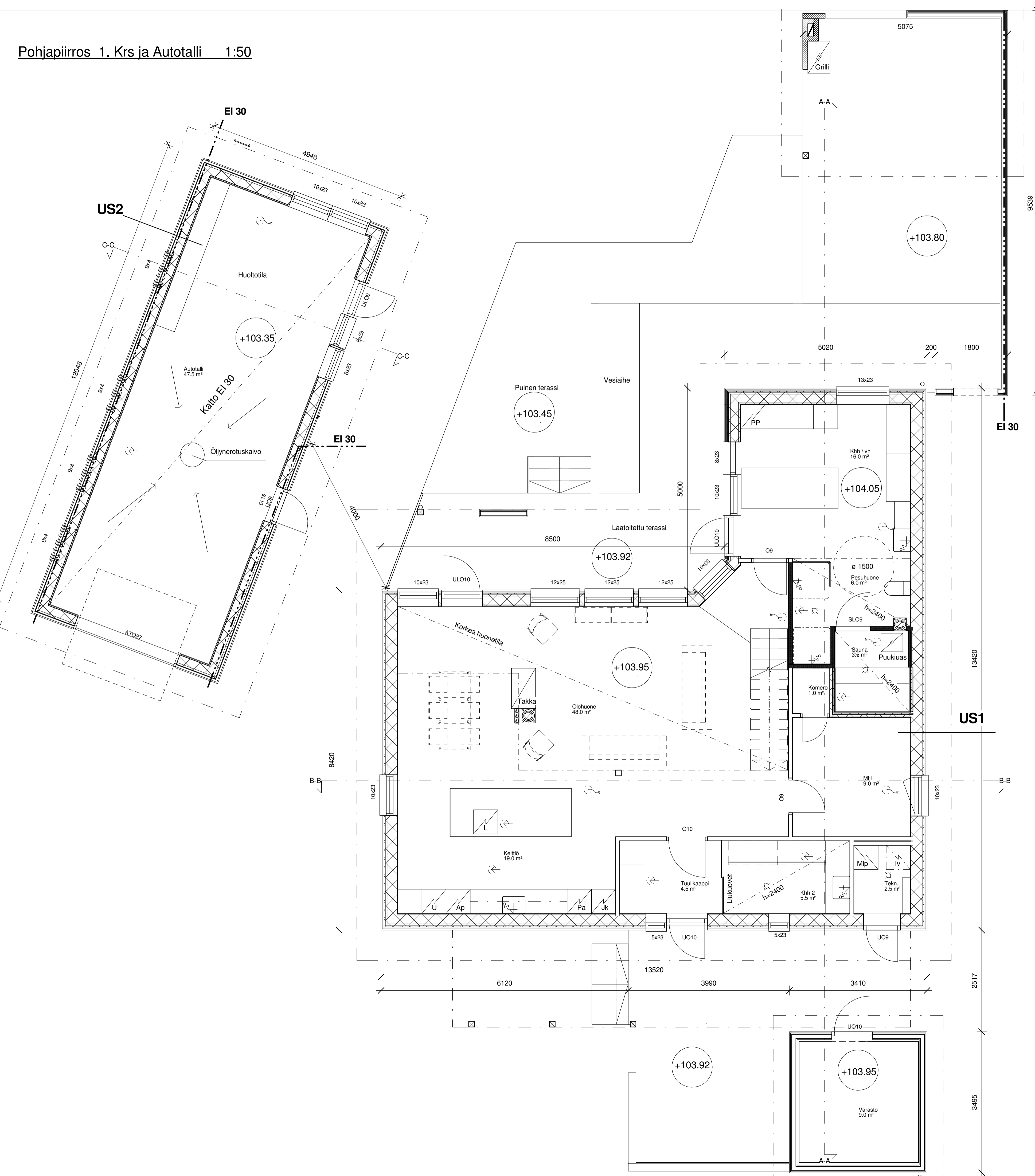
Maalämpö

⊗ Lämpökaivon sijainti asemapiirroksessa
- yli 10 metriä rajasta
- yli 3 metriä rakennuksista
- yli 5 metriä vesi- ja viemäriputkista

Lämpökaivon syvyys 210 m.

Tunnus	Muutos	Päiväys
--------	--------	---------

Kaupunginosa / Kylä 37	Kortteli / Tila 120	Tontti / Rno 5	Viranomaisten merkintöjä
Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS	Piiustuslaji Pääpiirustus		Juokseva numero 1.
Rakennuksen numero / Rakennusten numerot / Rakennustunnus / Rakennustunnukset			
Rakennuskohde Omakotitalo Lehtomäki Rautokannantie 33 70840 Kuopio	Piirustuksen sisältö Asemapiirros	mittakaava 1 : 200	
Suunnittelijan yhteystiedot: yritys, osoite ja puhelinnumero Juhani Lehtomäki Insinööriharjoittelija Reviirikatu 15, 70840 Kuopio p. 050-5327335	Työnumero 01	Piirustuksen tunnus A1	muutos
Vastuullinen suunnittelija: nimi, tutkinto, allekirjoitus ja päiväys Pääsuunnittelija Rakennusmestari Markku Huttunen	Suunnitteluala ARK	Tiedosto 5 / -13	22.5.2013



1. Kerros

1. kerroksen kerrosala
140 m²

1. kerroksen huoneistoala
111 m²

Päärakennuksen ilmatilavuus
555 m³

Kaikkien 1. kerroksen ikkunoiden ja lasiovien lasit, joiden lasituksen alapinta on alle 700 mm lattianpinnasta, tulee olla turvalasia.

Autotalli

Autotallin kerrosala
59,5 m²

Autotallin ilmatilavuus
128 m³

Autotallissa on lämmöntalteenottava iv-kone, jonka vuosihyötysuhde on vähintään 45 %

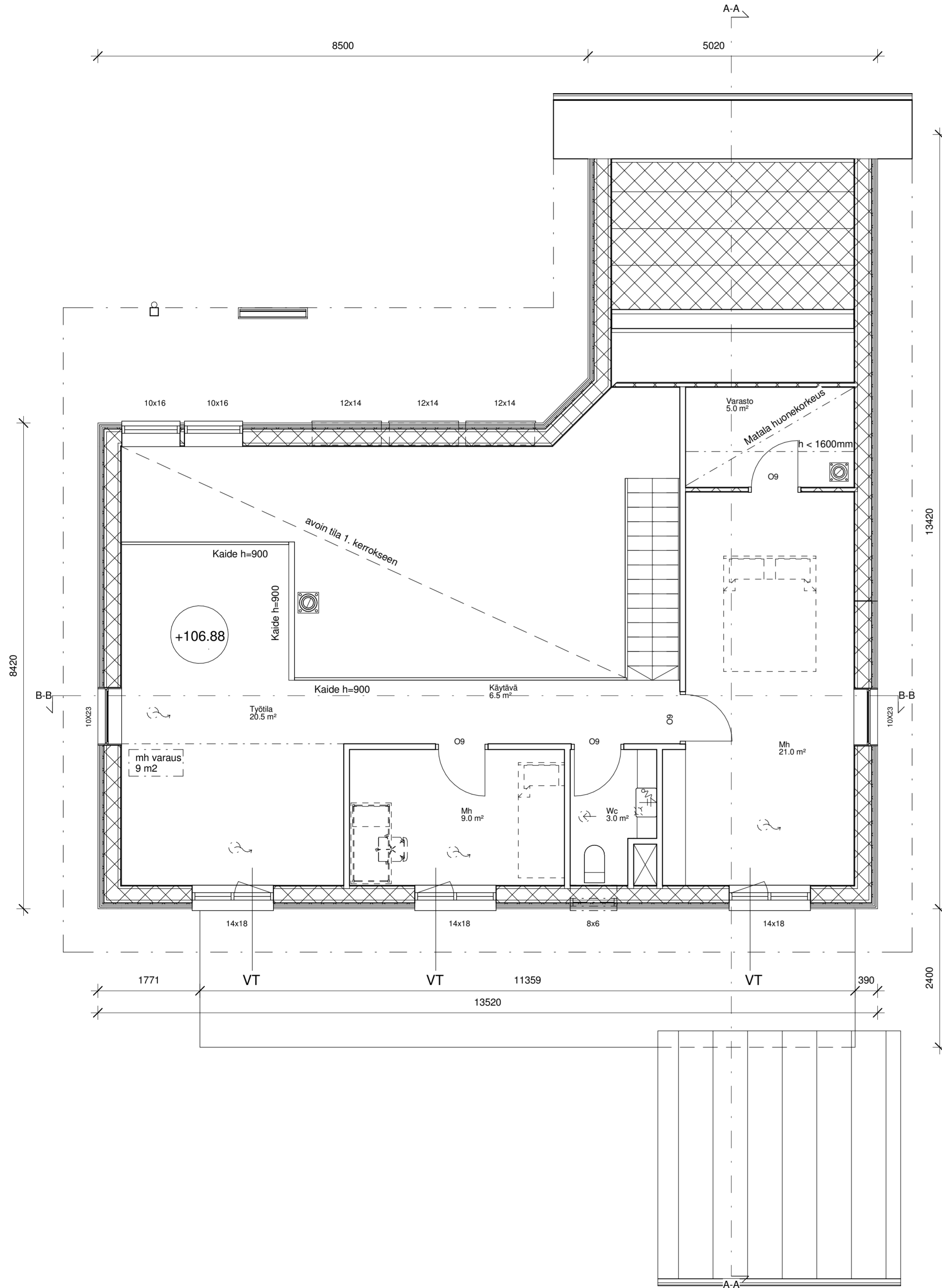
Korkeusjärjestelmä

Kaikki korot on ilmoitettu N2000-korkeusjärjestelmässä

Tunnus	Muutos	Päiväys

Kaupunginosa / Kyliä	Korttelit / Tila	Tontit / Rno	Viranomaisen merkintä
37	120	5	
Rakennusohjelmiö	UUDISRAKENNUS	Pääpiirustus	Julkaisun numero 2.
Rakennuksen numero / Rakennusten numerot / Rakennustunnus / Rakennustunnukset			
Rakennuskohte	Omakotitalo Lehtomäki Rautokannantie 33 70840 Kuopio	Piirustuksen sisältö	Pohjapiirros 1.krs, varasto ja autotalli mittakaava 1 : 50
Suunnittelijan yhteystiedot: yritys, osoite ja puhelinnumero	Juhani Lehtomäki Insinööriharjoittelija Reviirikatu 15, 70840 Kuopio p. 050-5327335	Työnumero	01
Vastuullinen suunnittelija: nimi, tutkinto, allekirjoitus ja päivätys	Pääsuunnittelija Rakennusmestari Markku Huttunen	Piirustuksen tunnus	A2
		Tiedosto	5 / -13
		22.5.2013	ARK

Pohjapiirros 2. krs 1:50



2. Kerros

2. kerroksen kerrosala
90 m²

2. kerroksen huoneistoala
65 m²

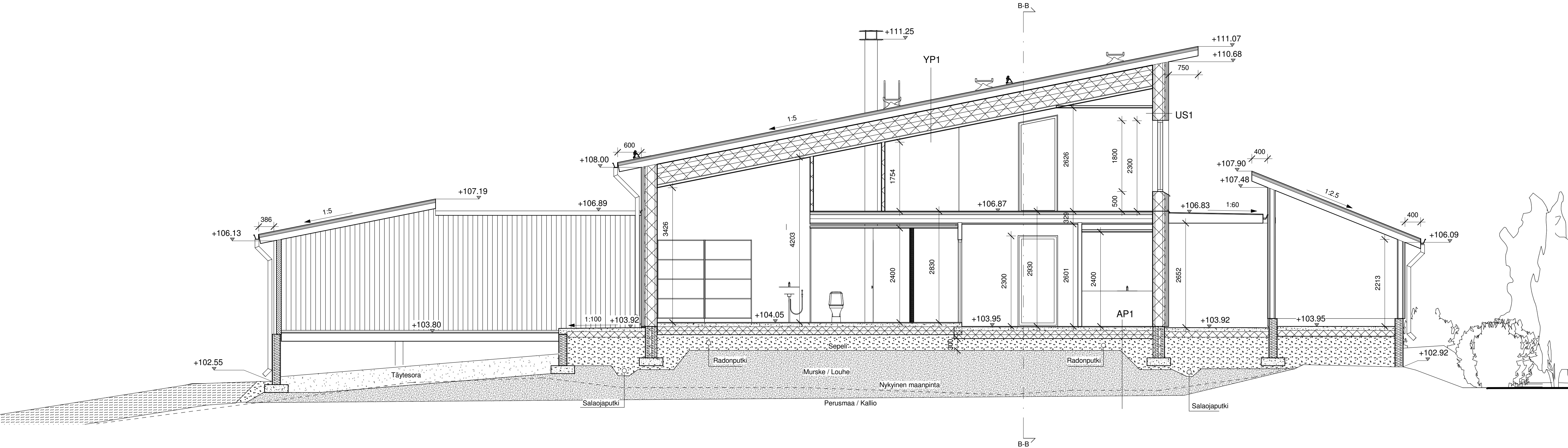
Kaikkien 2. kerroksen ikkunoiden lasit, joiden lasituksen alapinta on alle 700 mm lattianpinnasta, tulee olla turvalasia.

Korkeusjärjestelmä

Kaikki korot on ilmoitettu N2000-korkeusjärjestelmässä

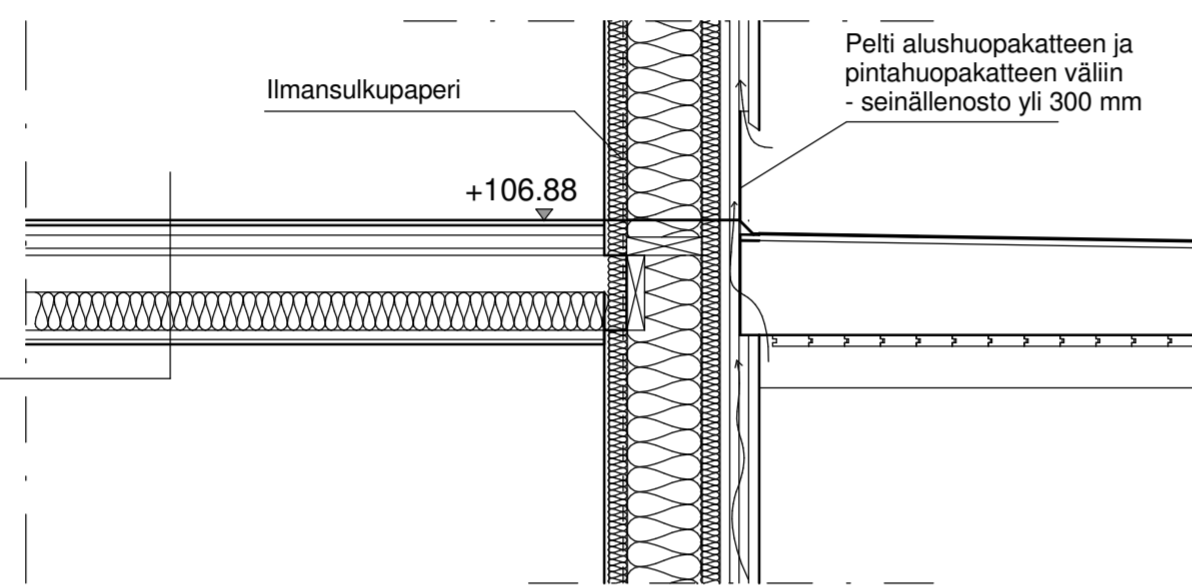
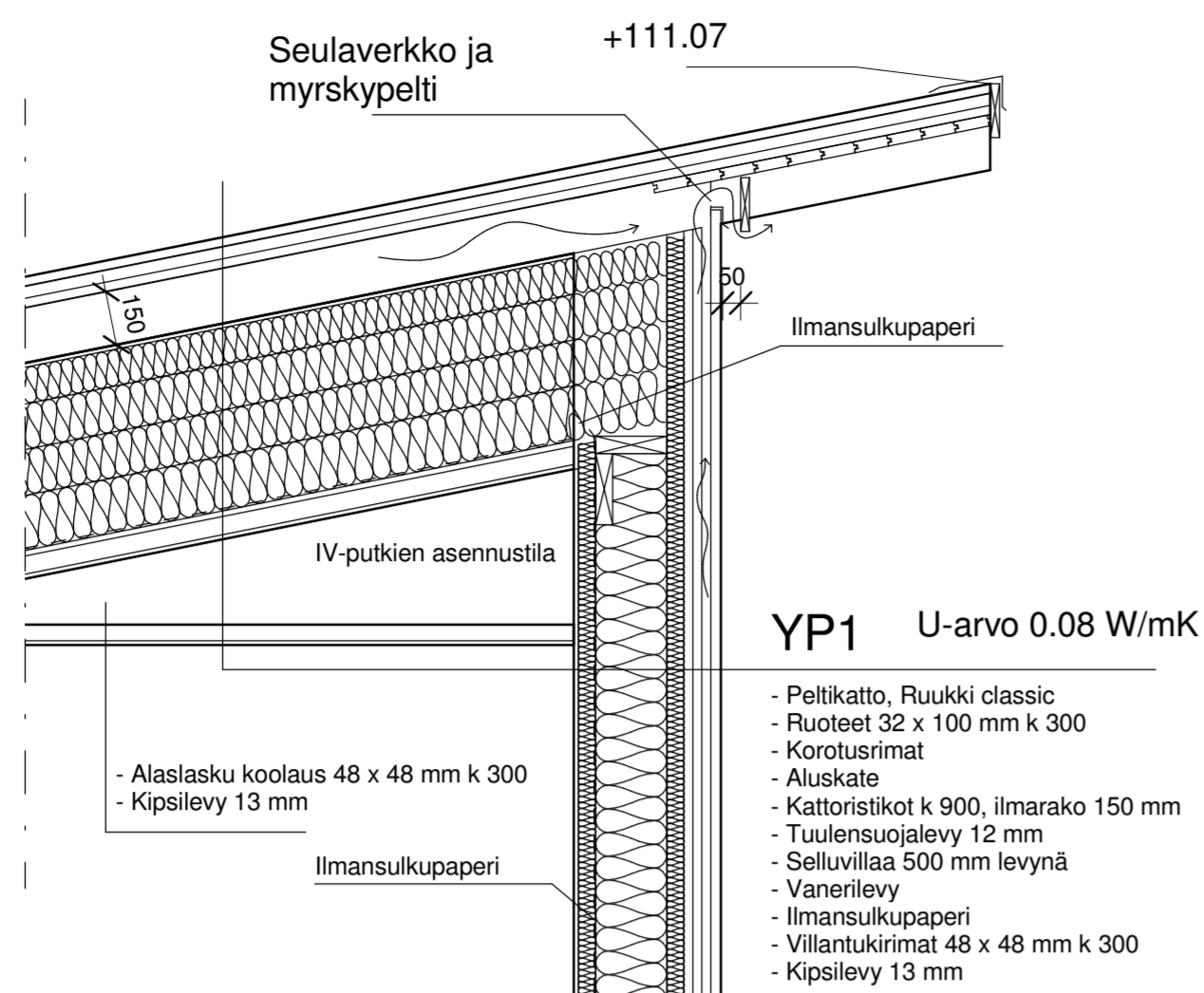
Tunnus	Muutos	Päiväys

Kaupunginosa / Kyä	Korttel / Tila	Tontti / Rno	Viranomaisen merkintä	
37	120	5		
Rakennustoimenpide	Piirustaja	Julkaisu numero		
UUDISRAKENNUS	Pääpiirustus	3		
Rakennuksen numero / Rakennusten numerot / Rakennustunnus / Rakennustunnukset				
Rakennuskohde			Piirustuksen sisältö	mittakaava
Omakotitalo Lehtomäki			Pohjapiirros 2. krs	1 : 50
Rautokannantie 33				
70840 Kuopio				
Suunnittelijan yhteystiedot: yritys, osoite ja puhelinnumero			Työnumero	Piirustuksen tunnus
Juhani Lehtomäki			01	A3
Insinööriharjoittelija				
Revirikatu 15, 70840 Kuopio				
p. 050-5327335				
Vastuullinen suunnittelija: nimi, tulkinto, allekirjoitus ja päiväys			Suunniteluala	Tiedosto
Pääsuunnittelija Rakennusmestari Markku Huttunen			5	/ -13
			22.5.2013	ARK



Kaupunginosa / Kylä 37	Kortteli / Tila 120	Tontti / Rno 5	Viranomaisen merkintöjä
Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS	Piirustustyyppi Pääpiirustus	Julkaisun numero 4	
Rakennuksen numero / Rakennusten numerot / Rakennustunnus / Rakennustunnukset			
Rakennuskohde Omakotitalo Lehtomäki Rautokannantie 33 70840 Kuopio	Piirustuksen sisältö Leikkaus A-A	mittakaava 1 : 50	
Suunnittelijan yhteystiedot: yritys, osoite ja puhelinnumero Juhani Lehtomäki Insinööriharjoittelija Reviirikatu 15, 70840 Kuopio p. 050-5327335	Työnumero 01	Piirustuksen tunnus A4	muutos
Vastuullinen suunnittelija: nimi, tutkinto, allekirjoitus ja päiväys Pääsuunnittelija Rakennusmestari Markku Huttunen	Suunnitteluala	Tiedosto 5 / -13	
	22.5.2013	ARK	

Ulkoseinäleikkaus 1:20

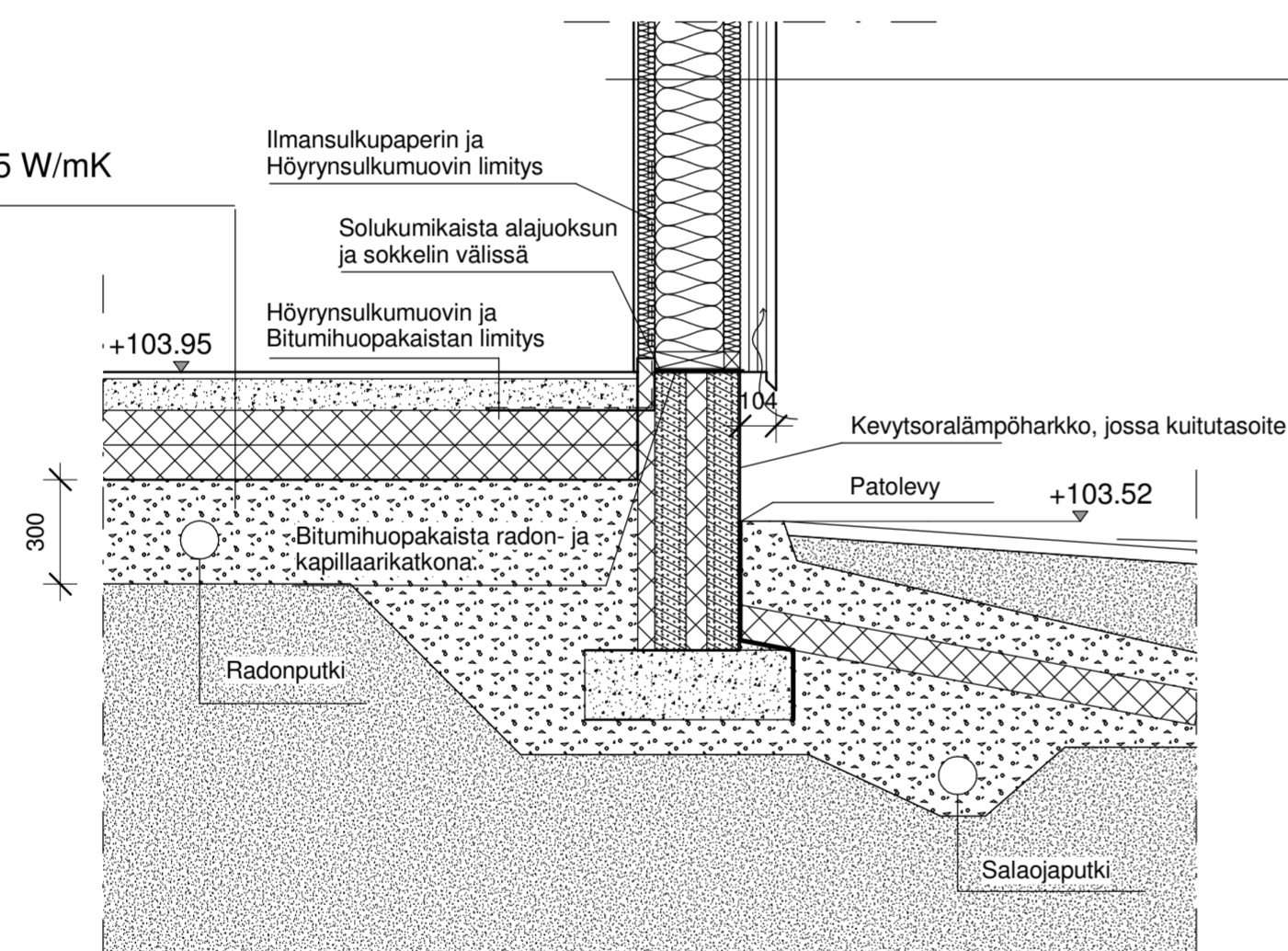


VP1

- Laminaatti
- Askeläänieriste
- Lattiatasote
- Eristekangas
- EPS-uralevyt, lattialämmityskaapelit
- Pontattu havuvanerit
- Puupalkisto, ekovillalevy 100 mm
- Ilmansulkupaperi
- Villantukikoolaus
- Kipsilevy 13 mm

AP1 U-arvo 0.15 W/mK

- Laatoitus
- Teräsbetonilaatta
- Eriste 200 mm EPS 100
- Salaojasepeli 6...16 mm
- Murske / louhe
- Kallio

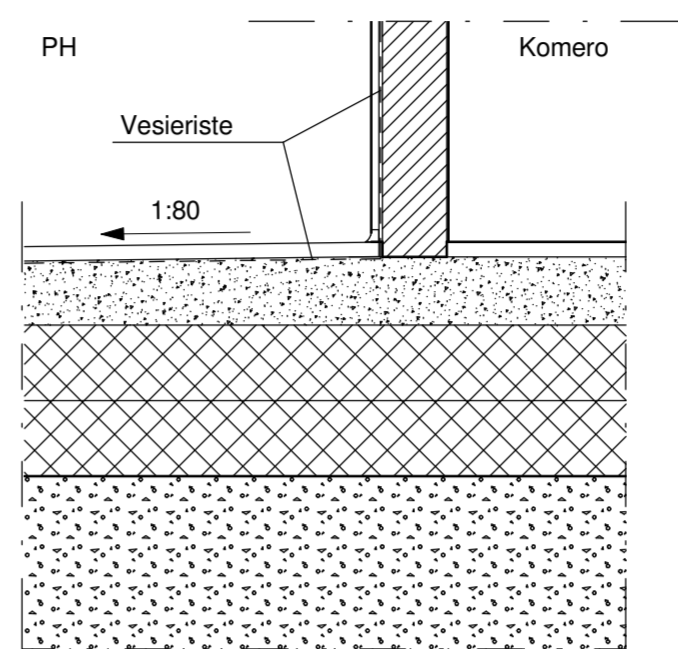


US1 U-arvo 0.14 W/mK

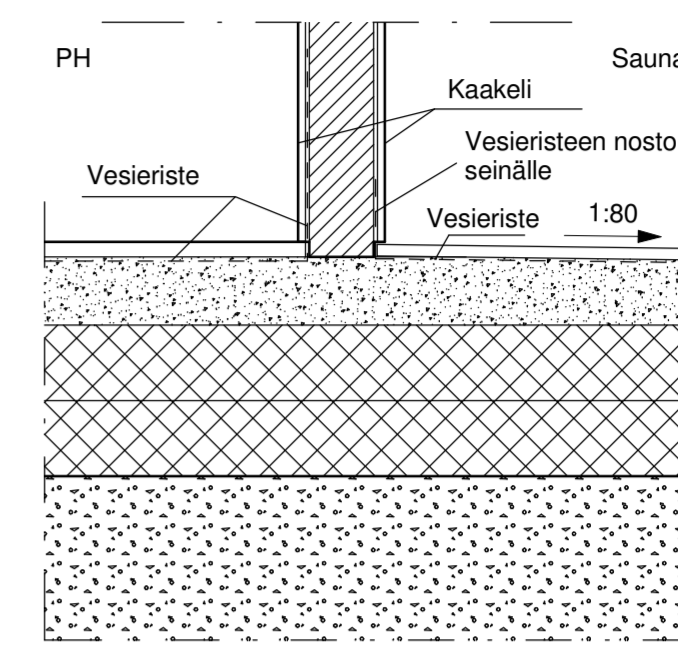
- Kipsilevy
- Pystykoalaus 48 x 48 mm runkotolpan kohdalle + Selluvillalevy
- Ilmansulkupaperi
- Runko 48 x 198 mm k 600 + Selluvilla
- Vaakakoolaus 48 x 48 mm k 600 + selluvilla
- Tuulensuojalevy 25 mm
- Pystyinaulusrima 25 x 100 mm k 600
- Vaakanaulausrima 25 x 100 mm k 600
- Pystyverhoisuuspaneeli 23 x 120 mm

Märkätalaleikkaus 1:20

Pesuhuoneen ja komeron välinen seinä



Pesuhuoneen ja saunan välinen seinä



Tunnus	Muutos	Päiväys

- Ikkunapinta-ala on 19 % julkisivujen pinta-alasta

- Poistoilman lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde on vähintään 72.8 %

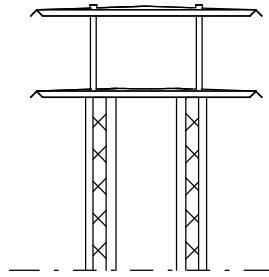
Korkeusjärjestelmä

Kaikki korot on ilmoitettu **N2000-korkeusjärjestelmässä**

Kaupunginosa / Kyä	Korttel / Tila	Tontti / Rno	Viranomaisen merkintä	
37	120	5		
Rakennustoimenpide	Pääpiirustus		Juokseva numero	
UUDISRAKENNUS			6.	
Rakennuksen numero / Rakennusten numerot / Rakennustunnus / Rakennustunnukset				
Rakennuskohde	Pirustuksen sisältö		mittakaava	
Omakotitalo Lehtomäki	Ulkoseinäleikkaus		1:20	
Rautokannantie 33	Märkätalaleikkaukset		1:10	
70840 Kuopio				
Suunnittelijan yhteystiedot: yritys, osoite ja puhelinnumero	Työnumero	Piirustuksen tunnus	muutos	
Juhani Lehtomäki	01	A6		
Insinööriharjoittelija				
Reviinkatu 15, 70840 Kuopio				
p. 050-5327335				
Vastuullinen suunnittelija: nimi, tulkinto, allekirjoitus ja päiväys	Suunnitteluala	Tiedosto		
Pääsuunnittelija Rakennusmestari Markku Huttunen	ARK	5 / -13		
27.5.2013				

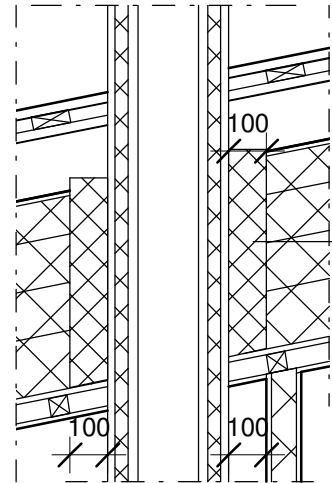
Savuhormin pystyleikkaus 1:20

Schiedel Rondo Plus tai vastaava elementtipiippu, jossa keraaminen sisäelementti, eristeosa ja harkkoulkopinta.



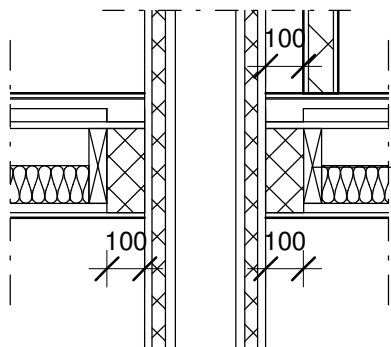
Hormi ei saa olla kiinni välipohjassa niin, että se on osana kantavia rakenteita.

Pinnoitus huonetilassa, näkyviltä osin. Pinnoitukseksi riittää slammaus ja / tai maalaus.



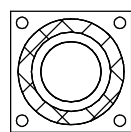
Palamaton mineraalivilla hormin ympärillä lävistyskohdissa kiukaaseen liittyvässä hormissa vähintään 100 mm ja takkaan liittyvässä hormissa 50 mm tai valmistajan ohjeen mukaisesti.

Enintään 30 mm paksut palavat materiaalit, kuten kattopanelointi, lattialaudoitus ja ruodelaudoitus voidaan tuoda 10 mm etäisyydelle piipun ulkopinnasta. Tavanomaiset jalka- ja kattolistat voi tuoda piippuun kiinni, mutta niitä ei saa kiinnittää piippuun.



Kaikki yli 30 mm paksut palavatarvikkeiset materiaalit on oltava yli 100 mm etäisyydellä kiukaan hormin ulkopinnasta ja yli 50 mm takan hormin ulkopinnasta.

Savuhormin vaakaleikkaus 1:20

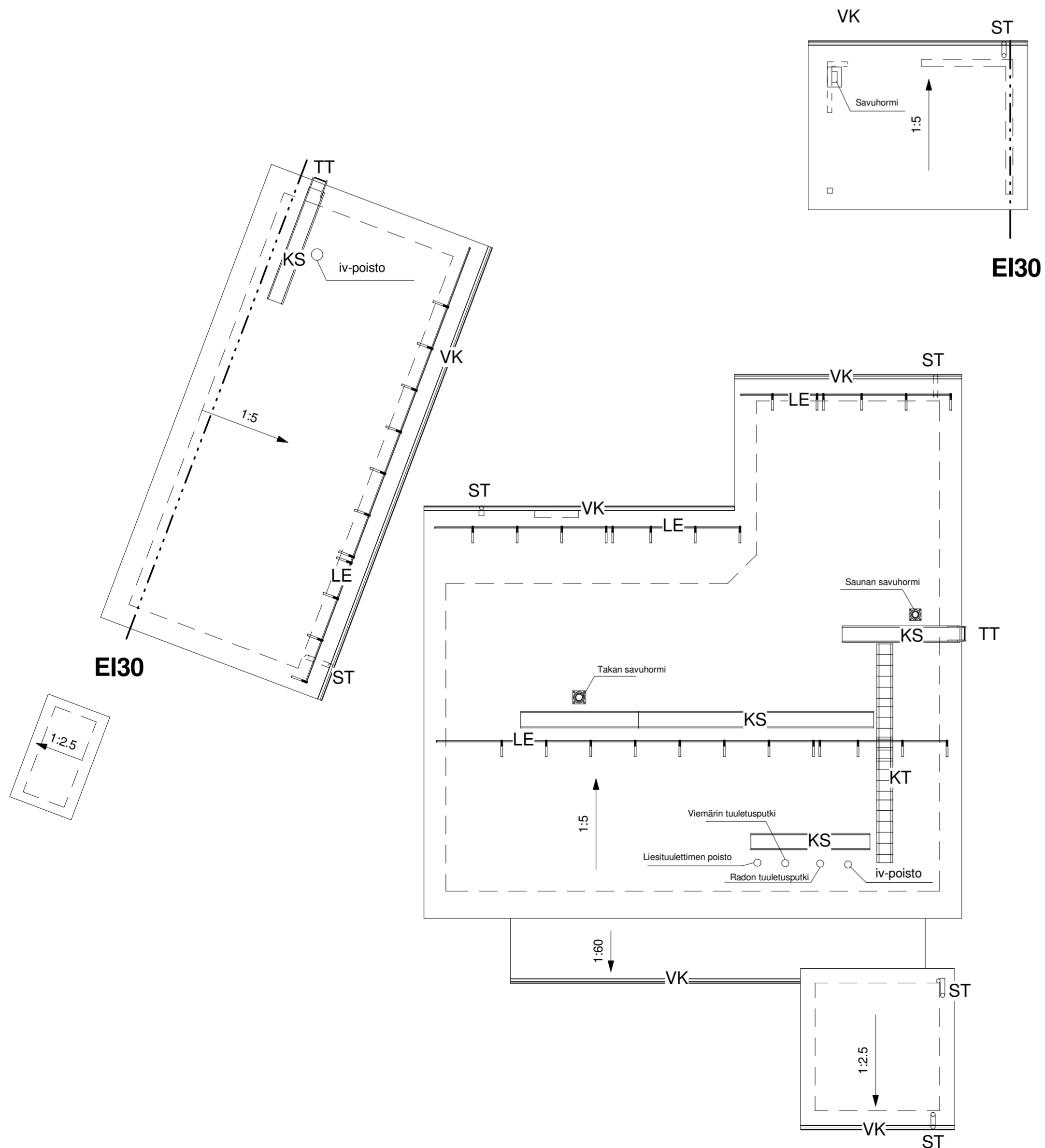


Kaupunginosa / Kylä 37	Kortteli / Tila 120	Tontti / Rno 5	Viranomaisten merkintöjä
Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS			Piirustuslaji Pääpiirustus
Rakennuksen numero / Rakennusten numerot / Rakennustunnus / Rakennustunnukset			Juokseva numero 7
Rakennuskohde Omakotitalo Lehtomäki Rautokannantie 33 70840 Kuopio		Piirustuksen sisältö Hormileikkaukset	mittakaava 1 : 20
Suunnittelijan yhteystiedot: yritys, osoite ja puhelinnumero Juhani Lehtomäki Insinööriharjoittelija Reviirikatu 15, 70840 Kuopio p. 050-5327335		Työnumero 01	Piirustuksen tunnus A7
Vastuullinen suunnittelija: nimi, tutkinto, allekirjoitus ja päiväys Pääsuunnittelija Rakennusmestari Markku Huttunen		Suunnitteluala ARK	Tiedosto 5 / -12
27.5.2013			

Vesikatto 1:100

Katemateriaali on Ruukin Classic-C profiilipeltikatto tai vastaava

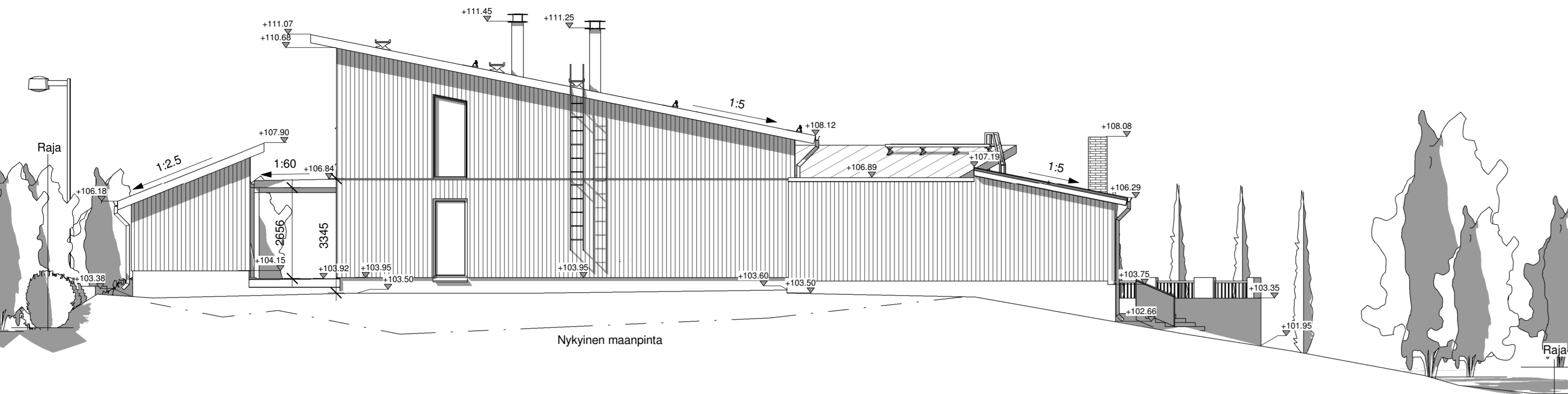
VK=vesikouru
KS=kattosilta
ST=syöksytorvi
TT=talotikas
KT=Kattotikas
LE=Lumieste



Tunnus	Muutos	Päiväys

Kaupunginosa / Kyä	Kortteli / Tila	Tontti / Rno	Viranomaisen merkintä
37	120	5	
Rakennustoimenpide	Piirustaja	Julkaiseva numero	
UUDISRAKENNUS	Pääpiirustus	8	
Rakennuksen numero / Rakennusten numerot / Rakennustunnus / Rakennustunnukset			
Rakennuskohde	Piirustuksen sisältö	mittakaava	
Omakotitalo Lehtomäki	Vesikatto	1 : 100	
Rautokannantie 33 70840 Kuopio			
Suunnittelijan yhteystiedot: yritys, osoite ja puhelinnumero	Työnumero	Piirustuksen tunnus	muutos
Juhani Lehtomäki Insinööriharjoittelija Revirikkatu 15, 70840 Kuopio p. 050-5327335	01	A8	
Vastuullinen suunnittelija: nimi, tulkinto, allekirjoitus ja päiväys	Suunnitteluala	Tiedosto	
Pääsuunnittelija Rakennusmestari Markku Huttunen	ARK	5 / -13	
	27.5.2013		

Julkisivu Koilliseen 1:100



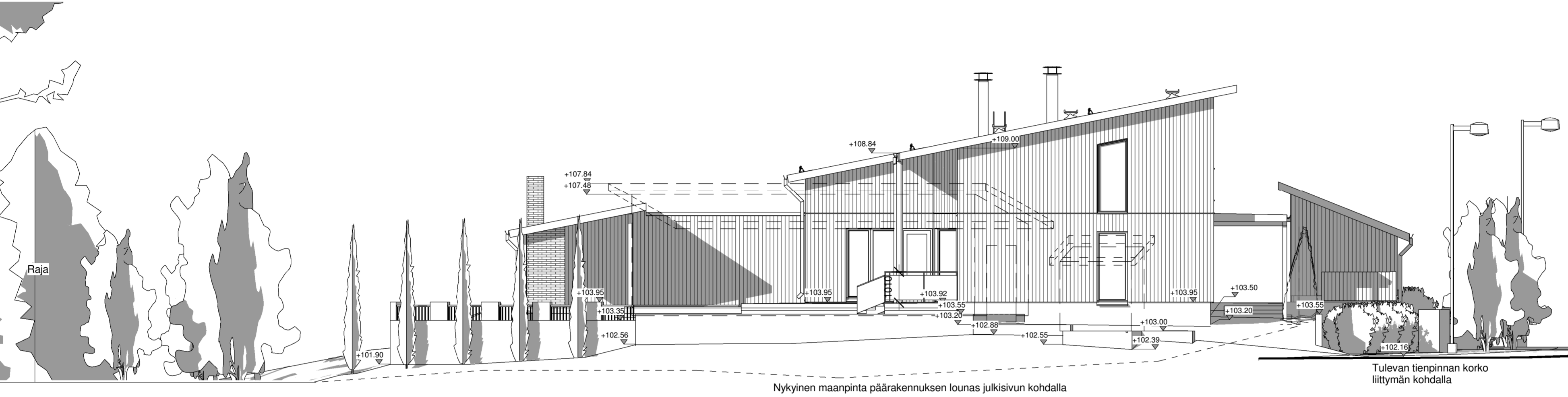
Julkisivumateriaalit ja värit

1. Vesikatto:
Profiilipeltikatto, punainen mattapinta
2. Pihakeittiö:
Puhtaaksimuurattu punainen tiili
3. Kattoturvatuotteet, piipunpellitys:
Sinkitty pelti/teräs, punainen
4. Julkisivu:
Puu pystyverhoos, tumman harmaa, Tikkurila 564X
5. Sokkeli ja tukimuurit:
Pinnoitettu kevytsoraharkko / betoni, betoninharmaa
6. Ikkunanpuitteet, puupilarit:
Maalattu tumman harmaaksi, Tikkurila 564X
7. Räystäskourut, syöksytorvet, vesipellit, talotikas:
Sinkitty pelti / teräs, tumman harmaa
8. Räystääänaluset:
Ruskeaksi sävytetyllä puunsuojalla käsitelty ponttilaudoitus
9. Autotallinovi:
Tumman harmaa

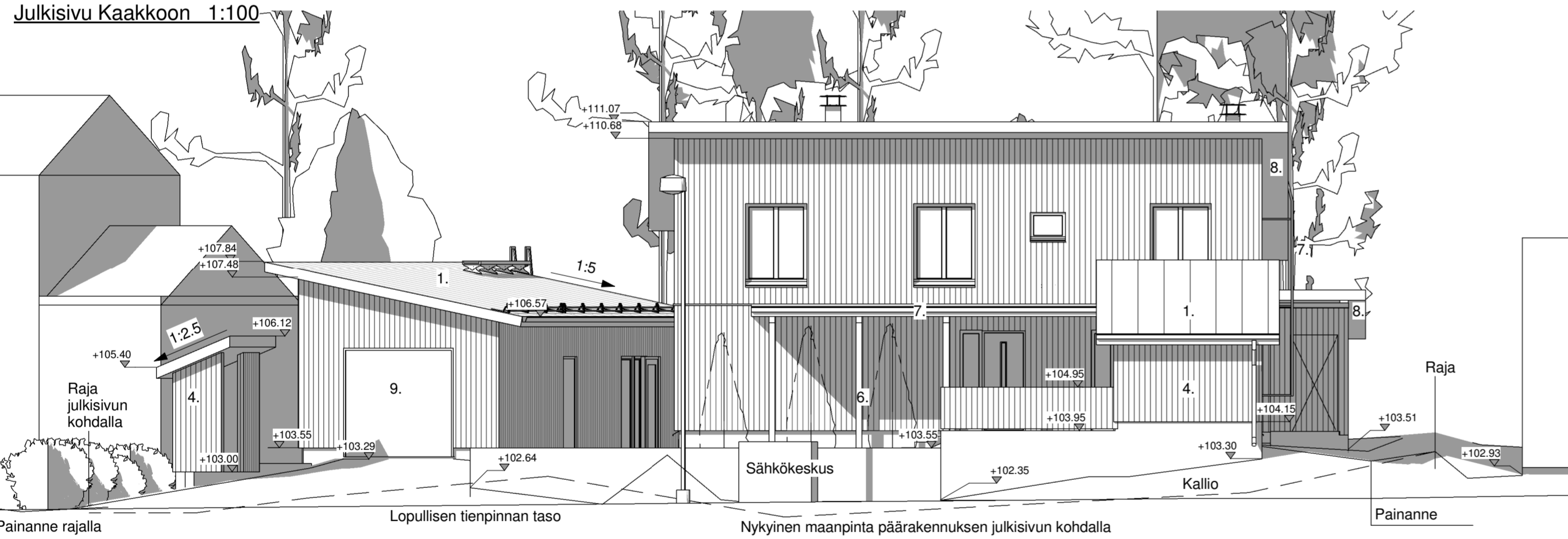
Korkeusjärjestelmä

Kaikki korot on ilmoitettu **N2000-korkeusjärjestelmässä**

Julkisivu Lounaseen 1:100

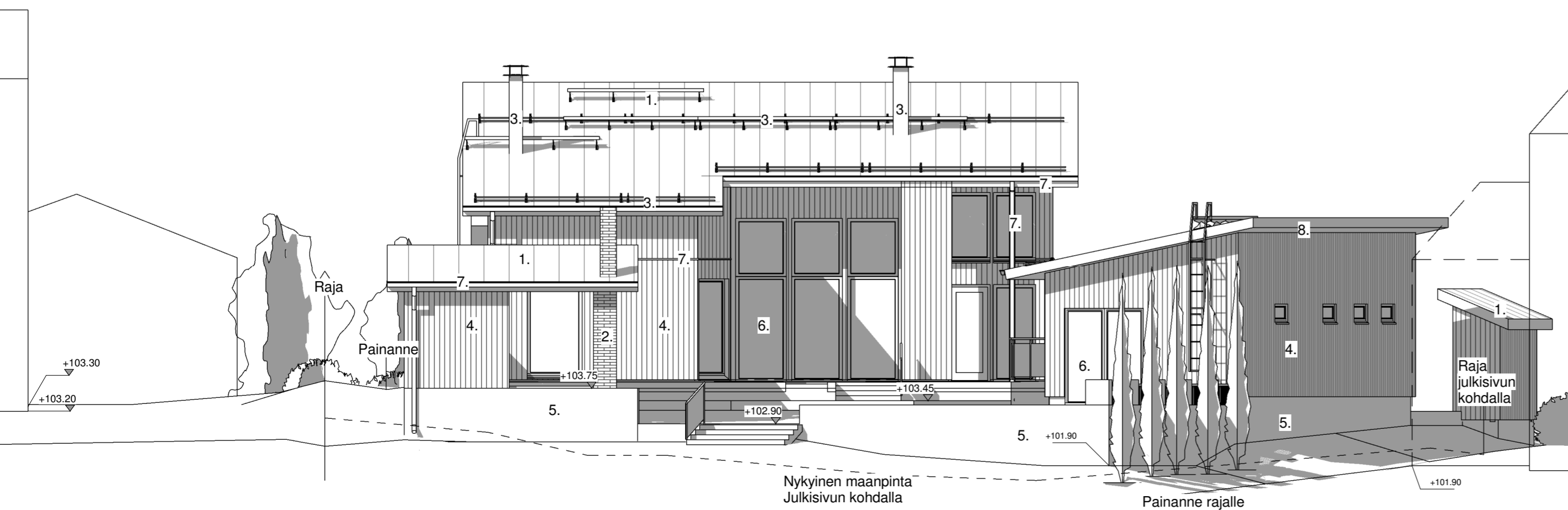


Julkisivu Kaakkoon 1:100



Tunnus	Muutos	Päiväys

Julkisivu Luoteeseen 1:100



Kaupunginosa / Kyä	Korttel / Tila	Tontti / Rno	Viranomaisen merkintä	
37	120	5		
Rakennustoimenpide	Pääpiirustus		Julkiseva numero	
UUDISRAKENNUS			9	
Rakennuksen numero / Rakennusten numerot / Rakennustunnus / Rakennustunnukset				
Rakennuskohde	Piiiruksen sisältö		mittakaava	
Omakotitalo Lehtomäki	Julkisivupiirros		1 : 100	
Rautokannantie 33 70840 Kuopio				
Suunnittelijan yhteystiedot: yritys, osoite ja puhelinnumero	Työnumero	Piiiruksen tunnus	muutos	
Juhani Lehtomäki Insinööriharjoittelija Revirkkatu 15, 70840 Kuopio p. 050-5327335	01	A9		
Vastuullinen suunnittelija: nimi, tulkinto, allekirjoitus ja päiväys	Suunniteluala	Tiedosto		
Pääsuunnittelija Rakennusmestari Markku Huttunen		5 / -13		
			ARK	
		22.5.2013		