



TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

# LÄHTÖTIETOJEN VAIKUTUS RAKENNUSLUPAPROSESSISSA

Case paritalo Mäkelä & Riskilä

Niko Riskilä

Opinnäytetyö  
Huhtikuu 2016  
Rakennustekniikka  
Talonrakennustekniikka



## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Rakennustekniikka  
Talonrakennustekniikka

### RISKILÄ NIKO

Lähtötietojen vaikutus rakennuslupaprosessissa  
Case paritalo Mäkelä & Riskilä

Opinnäytetyö 78 sivua, joista liitteitä 38 sivua  
Huhtikuu 2016

---

Rakennushankkeeseen ryhdyttäessä ensimmäisenä tehtävänä heti rakennuspaikan hankinnan jälkeen on rakennusluvan hakeminen. Rakennusluvan saamisen edellytyksenä on lukuisa määrä erilaisia selvityksiä, joita tarvitsee tehdä, sekä dokumentteja, joita tarvitsee laatia. Voidaankin todeta, että ennen rakennusluvan saamista on oikeastaan koko rakennushanke jo määritelty hyvin suurilta osin.

Rakennushanke voidaan saattaa onnistuneesti valmiiksi ainoastaan hyvän suunnittelun ja lähtötietojen selvittämisen avulla. Rakennushankkeen alkaessa oleellinen vaihe on rakennuslupaprosessi, jonka hallitsemiseksi on rakentamisen lisäksi ymmärrettävä myös taloudesta ja lainsäädännöstä. Erityisesti rakennusalaa vähemmän tuntevat joutuvat tekemään suuren määrän selvitystyötä pelkästään rakennushankkeeseen ryhtymiseksi.

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin paritalohankkeen rakennuslupaprosessia case tutkimuksena. Tutkimus etenee aivan ensimmäisistä rakentamispäätökseen johtaneista ideoista aina rakennusluvan lainvoimaisuuteen asti.

Tavoitteena oli tutkia miten erilaiset lähtötiedot vaikuttavat rakennuslupaprosessissa. Tutkimuksen tuloksista koostettiin aineisto, jonka avulla pystytään minimoimaan rakennushankkeen lupavaiheessa ilmeneviä haasteita.

Tutkimus toimii hyvänä tiedonlähteenä pientalohanketta suunnittelevalle. Se sisältää yksityiskohtaista tietoa sekä oikeita esimerkkejä rakennuslupaprosessin vaiheista ja vaikeasti ennakoitavista yksityiskohdista. Tutkimuksessa on hyödyllistä tietoa myös muille pientalohankkeen osapuolille.

## ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Construction Engineering  
Option of Structural Engineering

NIKO RISKILÄ:

The Influence of the Initial Data in a Building Permit Process  
A Case Study of the Semi-detached House Mäkelä & Riskilä

Bachelor's thesis 78 pages, appendices 38 pages  
April 2016

---

After the act of purchasing a building plot in construction project, the second thing that has to do is to obtain a building permit. There are many requirements when requesting the construction permit; you have to compose a lot of documents and do many investigations.

The periods of the construction permit process are made up of different actions that the law and the building supervisor authority are demanding. Every process is its own unique individual process and it can be difficult to prepare for every detail of the process. The problems appearing in the building permit process are usually consequences of poor investigation of initial data.

In this thesis the building permit process of a semi-detached house was investigated as a case study. The case study examined the building permit process from its beginning to the very end of it. This project was chosen for target because it was challenging and there is a real need for this kind of investigation.

The study serves as a good source of information for a small building project planning. It contains detailed information and gives real examples from difficulties of the project examined. There is also a lot of useful information for the other participants of a small house project.

---

Key words: building permit, building supervision authority, construction process

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	RAKENTAMISTA KOSKEVA SUUNNITELMA SEKÄ KAAVOITUS.....	9
	2.1. Pääsuunnittelijan valitseminen sekä rakennussuunnittelu .....	9
	2.1.1 Pääsuunnittelija .....	10
	2.1.2 Rakennussuunnitelma .....	10
	2.2. Alueella vaikuttavan kaavan selvittäminen .....	11
	2.2.1 Rakennuskaava.....	12
	2.2.2 Rakennusjärjestys.....	12
	2.3. Rakennuttajan tarpeiden ja kaavamääräysten yhtensovittaminen.....	12
	2.3.1 Hankkeen kannalta merkittävät kaavamääräykset .....	13
	2.4. Kaavoituksen asettamat haasteet pääsuunnittelijan näkökulmasta .....	15
3	RAKENNETTAVAN TONTIN POHJAOLOSUHTEET .....	17
	3.1. Olemassa olevat tiedot hankkeen alkaessa .....	17
	3.2. Pohjatutkimus .....	18
	3.2.1 Pohjatutkimuksen ohjelmoiminen.....	18
	3.2.2 Pohjatutkimuksen tulokset .....	19
	3.3. Pohjatutkimuksen tulosten tarkastelu .....	21
	3.4. Pohjaolosuhteiden vaikutus suunnitteluun.....	22
4	ARKKITEHTISUUNNITTELUN ASETTAMAT HAASTEET JA KUSTANNUSVAIKUTUKSET.....	23
	4.1. Kahden erillisen rakennusmassan asettamat haasteet.....	24
	4.1.1 Huoneistojen väliset ulkoseinät.....	24
	4.1.2 Ikkunat ja ovet.....	24
	4.2. Vinot sisäkatot .....	26
5	ENERGIATODISTUS .....	27
	5.1. Rakennusluvan edellyttämät selvitykset .....	27
	5.2. Energiatodistuksen muodostuminen .....	28
	5.3. Energiatodistuksen laadinta ja kustannukset .....	28
6	KUNNALLISTEKNIISIIN JÄRJESTELMIIN LIITTYMINEN.....	30
	6.1. Haasteet liittymisessä kunnallistekniisiin järjestelmiin .....	30
	6.2. Yllättävät kustannukset ja niiden ennaltaehkäisy .....	31
	6.3. Kaupungin tai kunnan määräysvalta kunnallistekniisiin töihin.....	31
7	YMPÄRÖIVÄT KIINTEISTÖT JA NAAPURIEN KUULEMISMENETTELY .....	32
	7.1. Naapurien kuulemismenettely .....	32
	7.2. Kuulemismenettelystä johtuvat mahdolliset viivytykset .....	33

7.3. Kyselytutkimus case -kohteen naapureille .....	35
8 RAKENNUSLUPAPROSESSIN VAIHEET JA ETENEMINEN RAKENNUSVALVONNASSA .....	36
8.1. Rakennusluvan hakeminen .....	36
8.2. Rakennuslupahakemus ja liitteet.....	37
8.3. Lupapäätös .....	37
9 POHDINTA.....	39
LÄHTEET .....	40
LIITTEET .....	41
Liite 1. Ote Mettistön rakennuskaavakartasta + merkinnät.....	41
Liite 2. Tarjous pohjatutkimuksen tekemisestä .....	46
Liite 3. Pohjatutkimustulokset sekä perustamistapasuositus.....	47
Liite 4. Energiatodistus sekä energiaselvitys .....	56
Liite 5. Viemäriliitoslausunto .....	60
Liite 6. Pääpiirustukset .....	61
Liite 7. Rakennuslupahakemus.....	67
Liite 8. Rakennushankeilmoitus (RH1).....	69
Liite 9. Rakennusluvan päätösote.....	71
Liite 10. Kuvakaappaus PDF-kyselylomakkeista .....	76
Liite 11. Rakennuslupaprosessin kulkukaavio .....	78

**LYHENTEET JA TERMIT**

MRL	Maankäyttö- ja rakennuslaki
MRA	Maankäyttö- ja rakennusasetus
RakMk	Suomen Rakentamismääräyskokoelma
RIL	Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL r.y.
DWG	AutoCad tiedostotyyppi

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia lähtötietojen vaikeasti ennakoitavia vaikutuksia rakennuslupaprosessissa.

Rakennuslupaprosessi ja sen onnistunut läpivieminen on verrattavissa matemaattiseen yhtälönratkaisuun; kummassakin pätee omat lainalaisuutensa joita on noudatettava ja joiden on toteuduttava oikeaan lopputulokseen pyrittäessä. Matemaattisessa yhtälössä on aina jokin määrä muuttujia ja tuntemattomia, sekä tietyt lähtötiedot joiden perusteella yhtälöä lähdetään ratkaisemaan. Sama pätee rakennuslupaprosessiin. Rakennuslupaprosessissa kunnan tai kaupungin rakennusvalvontaviranomaisen tehtävänä on varmistaa, että rakennushankkeeseen ryhtyvällä on olemassa sellaiset suunnitelmat ja lähtötiedot, joilla Maankäyttö- ja rakennuslakia (5.2.1999/132) noudattaen tuotetaan terveellinen, turvallinen sekä ympäristöystävällinen rakennus.

Tämän opinnäytetyön empiirinen osio suoritettiin case-tutkimuksena paritalo Mäkelä & Riskilän hankkeessa, jossa toimin sekä toisena rakennuttajana että rakennesuunnittelijana. Uskonkin, että rakennusalalla kymmenen vuoden aikana keräämäni työkokemuksen, sekä ammattikorkeakouluopintojeni avulla pystyin tutkimaan hankkeen rakennuslupavaihetta tuottaen uutta tietoa aihepiiristä.

Hankkeen luonnosvaiheessa tuli jo selväksi, että sektorin muotoisen tontin ja hankalien pohjaolosuhteiden takia se tulisi olemaan normaalia pientalohanketta haastavampi. Hankkeen edetessä vastaan tuli kuitenkin joitakin ennalta odottamattomia haasteita jotka omalla tavallaan vaikuttivat rakennuslupaprosessin kulkuun.

Valmistaloteollisuus on vuosien saatossa tehnyt tavallisesta pientalorakentamisesta ja itse rakennushankkeesta hyvinkin yksinkertaista. Yksinkertaisimmilleen hiottuna tavallisen pientalon rakennushanke voi tarkoittaa asiakkaalle sitä, että kuvastosta valitaan itselle mieluinen talo varusteineen, ostetaan hyvä tontti, maksetaan iso lasku ja talopakettitoimittaja huolehtii kaikesta muusta. Tämä on yksinkertaista myös rakennusvalvontaviranomaisille, koska talopakettivalmistajilla on hyvin valvotut valmistusolosuhteet, sekä vakiintuneet ja hyväksi todetut rakenneratkaisut joihin perehtymiseen rakennusvalvontaviranomaisen ei tarvitse käyttää voimavarojaan.

Tämän opinnäytetyön aiheena oli hanke, joka haluttiin suunnitella alusta loppuun täysin rakennuttajiensa mieltymyksien ja tarpeiden mukaan. Sen lähtökohtana oli tontti jolle alettiin suunnitella sopivaa paritaloa ja erillistä autotallirakennusta. Täysin yksilöllinen rakennushanke edellytti suuren määrän arkkitehdin luovaa työskentelyä, kaavamääräysten selvittämistä sekä rakennesuunnittelijalta monien erilaisten rakenneratkaisujen vertailemista ja suunnittelua.

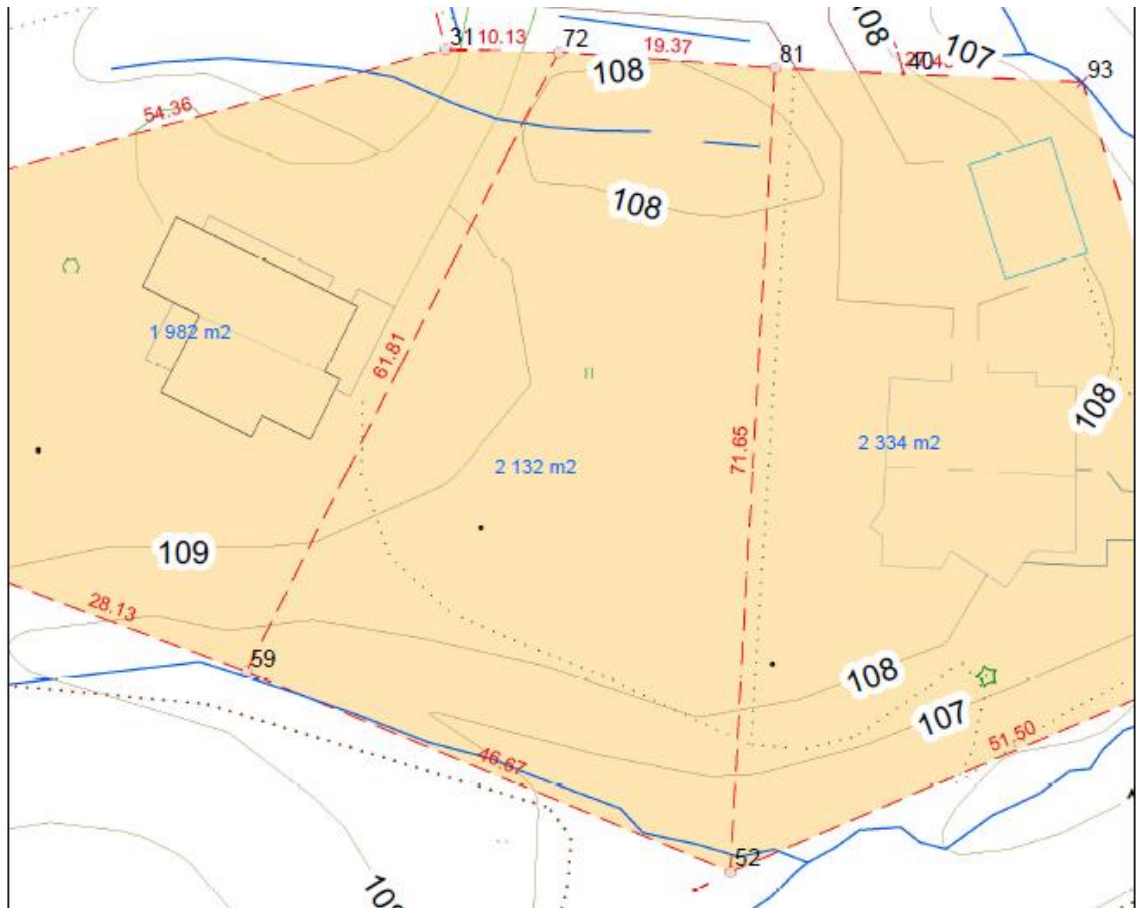
Hankkeen varrella vastaan tulleet ennalta arvaamattomat haasteet ohjasivat tutkimuksen painoarvoa keskittymään enemmän rakennuslupavaiheen vaikeasti ennakoitavien ja muuttuvien tekijöiden tunnistamiseen ja ennakointiin. Rakennuslupaprosessissa suunnitelmat esitetään rakennusvalvontaviranomaiselle ja suunnitellut ratkaisut taas määrittävät suurimman osan tulevan hankkeen kustannuksista. Tämä opinnäytetyö palvelee erityisesti pientalohankkeeseen ryhtyvää sekä suunnittelijoita.



## 2 RAKENTAMISTA KOSKEVA SUUNNITELMA SEKÄ KAAVOITUS

### 2.1. Pääsuunnittelijan valitseminen sekä rakennussuunnittelu

Hankkeen alkaessa oli vain tontti, jonka päälle rakennettaisiin kahden rakennuttajien vision mukaisesti pulpettikattoinen paritalo autotalleineen. Alusta asti oli selvää, että minkään talopakettivalmistajan valikoimasta ei tulisi löytymään sopivaa ratkaisua joka rakennusmassoitteeltaan sopisi viuhkan muotoiselle tontille (kuva 1) täyttäen samalla kummankin rakennuttajan yksilölliset tarpeet. Hankkeeseen alettiin etsiä pääsuunnittelijaa jolta löytyisi näkemystä tuottaa rakennussuunnitelma rakennuttajien visioiden pohjalta.



KUVA 1. Tonttikartasta selviää tontin haastava muoto (karttapalvelu, Ylöjärvi, 2015)

Pääsuunnittelijaksi valittiin arkkitehti Jouko Mäkinen, joka uransa varrella suunnittelemiensa referenssikohteiden sekä saamiensa hyvien suositusten perusteella teki rakennuttajiin vaikutuksen. Valintaan vaikutti osaltaan myös se, että Mäkinen on suunnitellut kohteen naapuritontilla sijaitsevan persoonallisen omakotitalon, joka sulautuu hyvin omaan ympäristöönsä tinkimättä arkkitehtonisista yksityiskohdista. Mäkinen oli heti ensimmäisestä tapaamisesta lähtien oma-aloitteisesti mukana hankkeessa ja alkoi hoitaa pääsuunnittelijan tehtävää juuri niin kuin oli edellytyskin.

### **2.1.1 Pääsuunnittelija**

Maankäyttö- ja rakennuslain (17.1.2014/41, 120 a §) määritelmän mukaan pääsuunnittelija on rakennushankkeen osapuoli, joka vastaa rakentamisen suunnittelun kokonaisuudesta ja laadusta. Pääsuunnittelija huolehtii, että rakennushankkeen aikana rakennussuunnitelma ja erityissuunnitelmat muodostavat kokonaisuuden siten, että rakentamista koskevien määräysten sekä hyvän rakennustavan vaatimukset täyttyvät. Pääsuunnittelijan on huolehdittava myös siitä, että rakennushankkeeseen ryhtyvä saa tiedon huolehtimisvelvollisuutensa kannalta merkityksellisistä suunnittelua koskevista seikoista. Jokaiselle luvanvaraiselle rakennustyölle on osoitettava pääsuunnittelija.

### **2.1.2 Rakennussuunnitelma**


Rakennussuunnitelma muodostaa yhdessä erityissuunnitelmien kanssa kokonaisuuden, jota Maankäyttö- ja rakennuslaissa (17.1.2014/41, 120 §) kutsutaan rakentamista koskevaksi suunnitelmaksi. Rakennussuunnitelma sisältää pääpiirustukset, joihin kuuluvat asemapiirros sekä pohja-, leikkaus- ja julkisivupiirustukset. Erityissuunnitelmat sisältävät tarpeelliset muut piirustukset, laskelmat ja selvitykset. Rakentamista koskevat suunnitelmat on laadittava siten, että ne täyttävät rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä hyvän rakennustavan vaatimukset.

## 2.2. Alueella vaikuttavan kaavan selvittäminen

Rakennussuunnittelun lähtötiedoiksi tarvitaan kaikki saatavilla oleva tieto alueella vaikuttavasta asemakaavasta, joten alueella vaikuttava kaava sekä kaikki kartat hankittiin jo ennen ensimmäistä tapaamista pääsuunnittelijan kanssa. Kaikki tarvittava kaavoitukseen ja karttoihin liittyvä tieto on saatavilla kuntien ja kaupunkien arkistoista, ja ne saa hankittua parhaiten olemalla yhteydessä rakennusvalvontaan joko puhelimitse tai sähköpostitse. Erilaisten materiaalien saatavuus suoraan rakennusvalvontojen internet-sivuilta paranee myös jatkuvasti.

Tämän hankkeen tontti sijaitsee Ylöjärvellä Siivikkalan kaupunginosassa Mettistön alueella, joten tietoa lähdettiin selvittämään Ylöjärven kaupungin maankäyttöinsinööriltä Jouni Ruokaselta. Häneltä saatiin sähköpostitse PDF-tiedostona tonttikartta tilasta, Mettistön kaavakartta sekä luettelo kaavamerkinnöistä. Mettistön alueella on edelleen voimassa silloisen Ylöjärven kunnanvaltuuston 17.10.1991 hyväksymä rakennuskaavan muutos (kuva 2).

Pitkään muuttumattomana säilynyt rakennuskaava kertoo Mettistön alueen rauhallisesta kehittymistahdista. Mettistön alue onkin rakentunut vähitellen 1980-luvulta lähtien eikä kunta ole asettanut sitä suunnittelutarvealueeksi, mikä takaa rauhallisen ja väljän asumisen. Varjopuolena on, että kiinteistön liittäminen kunnallisteknisiin järjestelmiin aiheutti poikkeuksellisia kustannuksia.

Kv.	17.10.1991		
Kh	9.10.1991		
Kv	19.9.1991		
Kh	28.8.1991	SR	
Kaav.ltk	13.8.1991	SR	
Kh	24.10.1990	Rak.A 116 §	15.11.-7.12.1990 SR
Kaav.ltk	11.10.1990	SR	
Kaav.ltk	25.1.1990	SR	Rak.A 154 § 15.2.-5.3.1990
 <b>YLÖJÄRVEN KUNNANVIRASTO</b> KAAVOITUS- JA RAKENNUSVALVONTAOSASTO	Suunnittelija	SR	Päiväys
	Piirtäjä	MJ RJ	11.10.1990 25.1.1990
METTISTÖ RAKENNUSKAAVAN MUUTOS KORTTELIT 1 - 16		Alue	
		Hittakaava	1:2000

KUVA 2. Mettistön alueen rakennuskaavan selostus (karttapalvelu, Ylöjärvi, 2015)

### **2.2.1 Rakennuskaava**

1990-luvulla Suomessa oli voimassa Rakennuslaki, joka korvattiin vuonna 1999 säädetyllä Maankäyttö- ja rakennuslailla. Uudessa laissa kaavoituksen nimikkeistöä yksinkertaistettiin jonka seurauksena 5.2.1999 voimaan astuneessa Maankäyttö- ja rakennuslaissa entistä rakennuskaavaa alettiin nimittää asemakaavana. Kaikki rakennuskaavat, joihin ei ole tehty muutosta MRL:n voimaantulon jälkeen ovat edelleen rakennuskaavoja, mutta erillisen rakennuskaavaa koskevan siirtymäsäännöksen mukaan Rakennuslain nojalla voimaan tulleet rakennuskaavat ovat voimassa MRL:n mukaisena asemakaavana (5.2.1999/132, § 213). Mettistön alueen kaavakartta sekä kaavamerkinnät (Liite 1).

### **2.2.2 Rakennusjärjestys**

Hankkeen rakennesuunnittelijana olin alusta asti myös kiinnostunut suunnittelua ohjaavista tekijöistä ja siksi niihin tulikin perehtyä jo mahdollisimman kattavasti ennen varsinaisen rakennussuunnittelun aloittamista. Kaavamääräysten, MRL:n sekä MRA:n lisäksi rakentamista ohjaa kaupungin tai kunnan oma rakennusjärjestys, jossa annetaan paikallisista oloista johtuvat suunnitelmallisen ja sopivan rakentamisen, kulttuuri- ja luonnonarvojen huomioon ottamisen sekä hyvän elinympäristön toteutumisen ja säilyttämisen kannalta tarpeelliset määräykset (MRL 5.2.1999/132, § 14). Rakennusjärjestyksessä olevia määräyksiä ei kuitenkaan sovelleta, jos asemakaavassa on toisin määrätty.

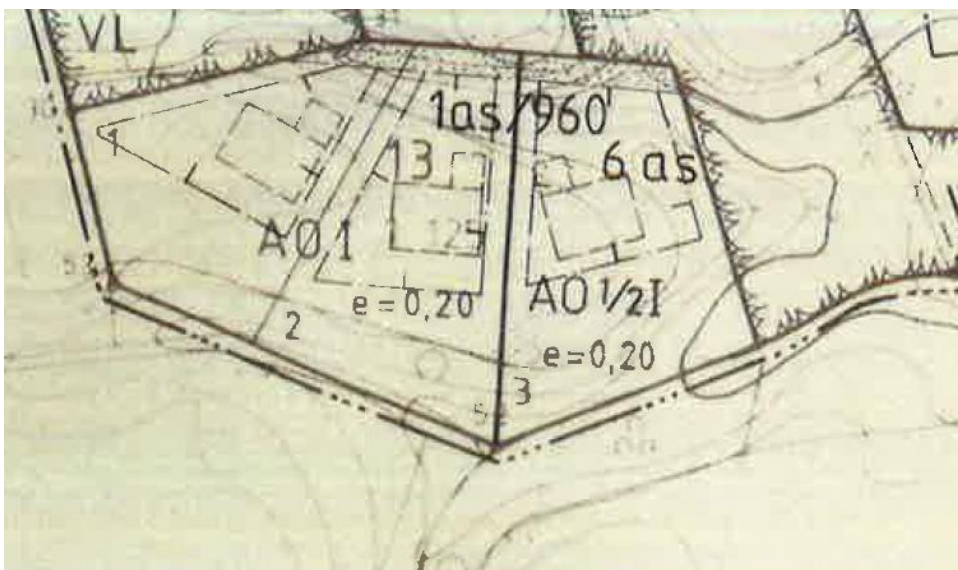
### **2.3. Rakennuttajan tarpeiden ja kaavamääräysten yhtensovittaminen**

Kuten luvussa 2.2 todetaan, olisi mahdollisimman tärkeää hankkia kaikki mahdollinen suunnittelua ohjaava materiaali pääsuunnittelijalle jo ensimmäisellä tapaamiskerralla. Tämän hankkeen virallinen suunnitteluprosessi aloitettiin 17.9.2015 pääsuunnittelijan tapaamisen merkeissä, jolloin oli jo hankittuna aiemmissa luvuissa mainitut kaavoitusaineistot. Tapaamisen aikana pääsuunnittelijalle luovutettiin kaava-aineisto tutkittavaksi, sekä samalla alettiin listata paperille visioita siitä millainen tuleva paritalo voisi olla. Suunnittelun lähtökohdiksi listattiin seuraavat asiat:

- pulpettikatto
- rakennuksen sisätiloja jakava tasoero lattiakorossa
- korkea sisäkatto olohuoneeseen avaruuden lisäämiseksi
- korkeat ikkunat olohuoneesta oleskelupihalle
- pääjulkisivu ja olohuone oleskelupihan puolelle taloa
- oleskelupiha tonttiin rajoittuvalle pellolle päin
- julkisivuratkaisuna tuulettuva levyrappaus
- ulkovärit luonnonvalkoista ja tummanharmaata
- erillinen autotallirakennus jossa yksi tallipaikka molemmille asunnoille
- lämmitysratkaisuksi maalämpö.

### 2.3.1 Hankkeen kannalta merkittävät kaavamääräykset

Lähtökohtien listaamisen jälkeen selvitettiin minkälaisia rajoituksia kaavamääräykset tai kaupungin rakennusjärjestys voisi visioillemme asettaa. Mettistön alueen vanha rakennuskaava ei ole määräyksiltään kovin vaativa, joten kaavoituksen takia ei jouduttu tekemään suuria kompromisseja. Ylöjärven rakennusjärjestys ei myöskään sisältänyt poikkeuksellisia ohjeita jotka olisivat aiheuttaneet ylimääräistä suunnittelutyötä. Alla selvitys Mettistön alueen kaavamääräyksistä jotka vaikuttivat yksittäisen tontin kohdalla suunnitteluun (kuva 3, liite 1):



KUVA 3. Ote Mettistön kaavakartasta, kortteli 13, tontti 2 (karttapalvelu, Ylöjärvi, 2015)

A0	Erillispientalojen korttelialue.
I	Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun.
<b>e = 0,20</b>	Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde rakennuspaikan pinta-alaan.
1as/960	Rakennuspaikalle saa rakentaa yhden asunnon kutakin rakennuspaikan pinta-alan täyttä 960 m <sup>2</sup> kohti.
1 §	<i>Autopaikkoja tulee rakentaa erillispientalojen korttelialueella 2 autopaikkaa asuntoa kohti ja rivitalojen ja muiden kytkettyjen asuinrakennusten korttelialueella 1,5 autopaikkaa asuntoa kohti.</i>
6 §	<i>Rakennuslautakunta voi sallia rakentamisen 5 metriä lähemmäksi naapurirakennuspaikan rajaa.</i>
7 §	<i>Naapurirakennuspaikan rajalle tai 5 metriä sitä lähemmäksi rakennettavan rakennuksen rajanpuoleiseen seinään ei saa tehdä muita aukkoja kuin ikkunoita, joiden alareuna on vähintään 180 cm korkeudella huoneen lattiatasosta.</i>
8 §	<i>Rakennuspaikat on aidattava rakennuskaavateiden vastaisilta rajoiltaan yhtenäistä aitaamistapaa noudattaen</i>
9 §	<i>Rakennukset tulee julkisivu- ja kattomateriaalien sekä kattomuodon suhteen rakentaa yhtenäistä rakentamistapaa noudattaen ja niiden tulee suuruudeltaan, muodoiltaan ja materiaaliltaan muodostaa olemassa olevien rakennusten kanssa yhtenäinen kokonaisuus</i>
10 §	<i>Rakennuslupaa haettaessa on rakennuspaikalle osoitettava vähintään seuraavat autopaikat: - 2 ap asuinhuoneistoa kohti</i>

## 2.4. Kaavoituksen asettamat haasteet pääsuunnittelijan näkökulmasta

Tässä kaavoitukseen keskittyvässä osiossa haluttiin lopuksi ottaa selville pääsuunnittelijan omakohtaisia kokemuksia suunnittelua ohjaavien tekijöiden vaikutuksista. Kokeimuksia selvitettiin 6 kysymyksen kyselytutkimuksella (liite 10), jossa kysyttiin kaavoituksen vaikutuksia suunnitteluun yleisellä tasolla, sekä tässä hankkeessa:

1. Kuinka haastavana koitte kaavamääräysten tulkitsemisen tässä projektissa?

Mäkinen: *”Ammattinsa osaavalle arkkitehdille kyseisen kohteen kaavamääräyksissä ei ollut mitään ihmeellistä. Tietysti ei niin asiaan vihkiytyneille saattaa nousta monenlaisia kysymyksiä mieleen.”*

2. Onko nykyaikaiset 2000-luvulla laaditut kaavat mielestänne selkeämpiä kuin tämän projektin 1990-luvulla laadittu kaava?

Mäkinen: *”Vanhoissa kaavoissa on paljon enemmän tulkinnanvaraa, mutta myös tulkinnanvapautta kuin nykyisissä tiukoissa ja yksityiskohtaisissa kaavoissa ja rakennustapaohjeissa. Nykyiset kaavat johtavat monesti yksitoikkoiseen lopputulokseen eikä rakennettu ympäristö välttämättä ole kaupunkikuvallisesti paras.”*

3. Mikä oli mielestänne suurin kaavoituksen asettama haaste tässä projektissa?

Mäkinen: *”Kaavoituksellisia haasteita tässä kohteessa ei varsinaisesti ilmennyt. Mutta jos jotain täytyy mainita, niin kaavoittaja olisi voinut määrittää rakennusalan suuremmaksi tontin koon huomioiden.”*

4. Koetteko että jokin tietynlainen kaavamääräys aiheuttaa usein muita määräyksiä enemmän haasteita pientalokohteissa?

Mäkinen: *”Nykyiset pienet tontit ja tiivis rakentaminen johtavat usein hankaliin rakenteisiin palosuojauksen osalta. Haittana on usein myös se, että jokin rakennuksen sivu joudutaan jättämään ilman läpinäkyviä ikkunoita.”*

5. Oletteko tarvinnut apua kaavamääräysten tulkintaan rakennusvalvonnasta? Jos olette, niin koetteko saaneenne apua helposti?

Mäkinen: *"Ei ole tarvittu. Päinvastoin on jouduttu välillä hieman opastamaan rakennusvalvontaa, kuinka mitäkin kaavamääräystä kuuluu tulkita."*

6. Mikä kaavamääräys tai mitkä kaavamääräykset vaikuttavat eniten rakenteisiin?

Mäkinen: *"Tiivis rakentaminen aiheuttaa usein palon kannalta rakenteisiin tiettyjä kriteereitä. Tämä on mielestäni ehkä suurin rakenteisiin vaikuttava seikka kaavoissa. Sitten tietysti perustusten vedeneristysasiat voivat nousta ratkaisevaan rooliin tietyillä alueilla."*

7. Muuta kommentoitavaa?

Mäkinen: *"Kaavoissa voisi olla mielestäni enemmän vapauksia, jotta rakennettu ympäristö olisi monimuotoisempi ja samalla viihtyisämpi. Tässä kohteessa mielenkiintoista ja haastavaa oli se, miten saatiin mahtumaan kaksi erillistä huoneistoa tontille mahdollisimman järkevästi."*



### 3 RAKENNETTAVAN TONTIN POHJAOLOSUHTEET

Sopivaa rakennuspaikkaa etsiessä ratkaisuun vaikuttavat ratkaisevimmin sijainti, rakennuspaikan vastaavuus käyttäjiensä mielikuviin, haaveisiin ja suunnitelmiin, sekä käytävissä olevat taloudelliset resurssit. Sopivan tontin löytyessä kaupat saatetaan tehdä hyvinkin pian ja vasta rakennuslupaprosessin alkaessa rakennusluvan edellytyksiä selvittäessä huomataan, että rakennusluvan liitteeksi edellytetään rakennettavan tontin pohjatutkimus sekä sen perusteella laadittava perustamistapasuositus.

Rakennusalaan sen enempää perehtymättömät eivät välttämättä osaa ajatella tonttia ostaessaan, mitä sen maaperä pitää sisällään ja miten se voisi vaikuttaa suunnitteluratkaisuihin, rakentamiseen sekä kustannuksien muodostumiseen. Usein luotetaan esimerkiksi siihen, mitä viereiselle tontille jo aiemmin rakentanut naapuri kertoo omasta tontistaan, tai siihen millaisen vaikutelman tontti antaa silmämääräisesti. Maaperässä on kuitenkin monia suunnitteluun ja rakentamiseen vaikuttavia tekijöitä, jotka ainoastaan pohjatutkimuksien avulla voidaan selvittää. Nykyisin käytettävät menetelmät sekä vuosien aikana lisääntynyt tietotaito mahdollistavat rakentamisen lähes mihin vain, mutta pohjaolosuhteiltaan vaikeisiin paikkoihin perustaminen näkyy väistämättä myös rakentamisen kustannuksissa.

#### 3.1. Olemassa olevat tiedot hankkeen alkaessa

Ensimmäisessä suunnittelupalaverissa 17.9.2015 minulla ei ollut vielä muuta tietoa tontin pohjaolosuhteista, kuin kuuloperäinen tieto naapuritontille joitakin vuosia sitten rakentaneelta henkilöltä. Naapuri kertoi omalla tontillaan olleen kantava moreenipohja, jonka varaan talo pystyttiin perustamaan normaalilla anturaperustuksella ilman mitään vahvistustoimenpiteitä. Toiselta naapurilta en kysellyt mitään, mutta tontilla olin käynyt jo useita kertoja kävelemässä ja todennut että hyvältä vaikuttaa. Olinkin siinä vaiheessa jo hieman ennakoinut tulevaa rakennesuunnitteluvaihetta suunnittelemalla mielessäni tulevat perustusrakenteet valmiiksi; tavallinen tb-antura jonka päälle muurattaisiin harkkosokkeli ja alapohjaksi maanvastainen tb-laatta. Nämä ajatukset ja lähtötiedot perustamisesta esiteltiin myös pääsuunnittelijalle hänen suunnittelunsa tueksi, jonka jälkeen sovittiin tontille teetettäväksi pohjatutkimus.

## **3.2. Pohjatutkimus**

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 kunnan selvittäminen (RIL 121–2004, Pohjarakennusohjeet).

Pohjatutkimusta käytiin kysymässä ensiksi TAMKin rakennuslaboratoriosta johon sitä tarjottiin oppilaille opetuskairauksiin sopivana kohteena helpon maaston ja läheisen sijaintinsa vuoksi. Rakennuslaboratorion väki ei kuitenkaan tarvinnut syyslukukauden kursseille koekairauskohdetta, joten oli alettava selvittämään alalla geopalveluita tarjoavia yrityksiä. Potentiaalisina vaihtoehtoina olivat Geopalvely Oy sekä Taratest Oy kumpikin paikallisuutensa sekä hyvien suositusten takia. Taratest Oy tarjosi valmista pientalorakentajan pohjatutkimuspakettia (liite 2), josta valmiina lopputuotteena tulisi pohja-suunnitteluun ja rakennusluvan hakemista varten tarvittava materiaali sekä sähköisenä että paperiversiona.

### **3.2.1 Pohjatutkimuksen ohjelmoiminen**

Pohjatutkimusta tilatessa keskustelin Taratest Oy:n pohjarakennesuunnittelijan kanssa tontista. Hän oli kiinnostunut suunnitteilla olevasta rakennuksesta ja tiedustelikin minulta jo olemassa olevia suunnitelmia, jotta osaisi etukäteen määrittää kairauspisteiden paikat tulevien anturalinjojen mukaan. Tuleva paritalo oli vasta arkkitehdin piirustuspöydällä, joten pyysin sijoittamaan kairauspisteet rakennusalueen rajojen suuntaisesti tontin kummallekin pitkälle sivulle sekä ainakin toiselle lyhyelle sivulle. Näin kairaustulosten (liite 3) avulla pystyisi muodostamaan selkeän pituus- ja poikkileikkauksen tontista. Liitteenä olevista leikkauspiirroksista voidaan huomata, että pyytämieni kairauspisteiden avulla päästään hyvin käsiksi tontin pinnanmuotoihin ja pystytään muodostamaan käsitys maalajien kerrostumista tontilla.

Opiskelujen alussa käydyt geotekniikan, sekä pohjarakentamisen kurssit antavat hyvät lähtökohdat pohjarakenteiden ja pohjaolosuhteiden ymmärtämiselle sekä suunnittelemiselle. Tiedon kultajyviä oli kuitenkin jäänyt muistiin loppujen lopuksi hyvin vähän itse pohjatutkimuksesta kokonaisuutena. En keneltäkään kysynyt neuvoa, enkä itsenäisesti osannut vaatia niin täsmällistä ja selvityksiltään yksilöityä pohjatutkimusta saadakseni juuri niitä tietoja, joita jälkeensä huomasin tarvitsevani pohjarakenteiden suunnittelussa. Tutkiessani pohjarakennusohjeita (RIL 121–2004) selvittääkseni, pääsenkö pohjatutkimustulosten avulla käsiksi maan leikkauslujuuteen, opin ensimmäistä kertaa käsitteen *pohjatutkimuksen ohjelmoiminen*.

Rakennushankkeessa vastaava perustussuunnittelija huolehtii pohjatutkimusten ohjelmoinnista, johon sisältyy käytettävien tutkimusmenetelmien valinta, sekä tutkimus pisteiden määrän ja sijainnin suunnittelu. Pohjarakennesuunnittelijan on seurattava pohjatutkimuksen edistymistä ja sen tuloksia sekä tarvittaessa täydennettävä tutkimusohjelmaa (RIL 121–2004, Pohjarakennusohjeet). Vähäinen käytännön kokemus pohjarakenteiden suunnittelusta aiheutti, etten osannut soveltaa oppimaani, enkä vaatia täsmällisempää sekä kyseiseen kohteeseen sovellettua tutkimusta.

### 3.2.2 Pohjatutkimuksen tulokset

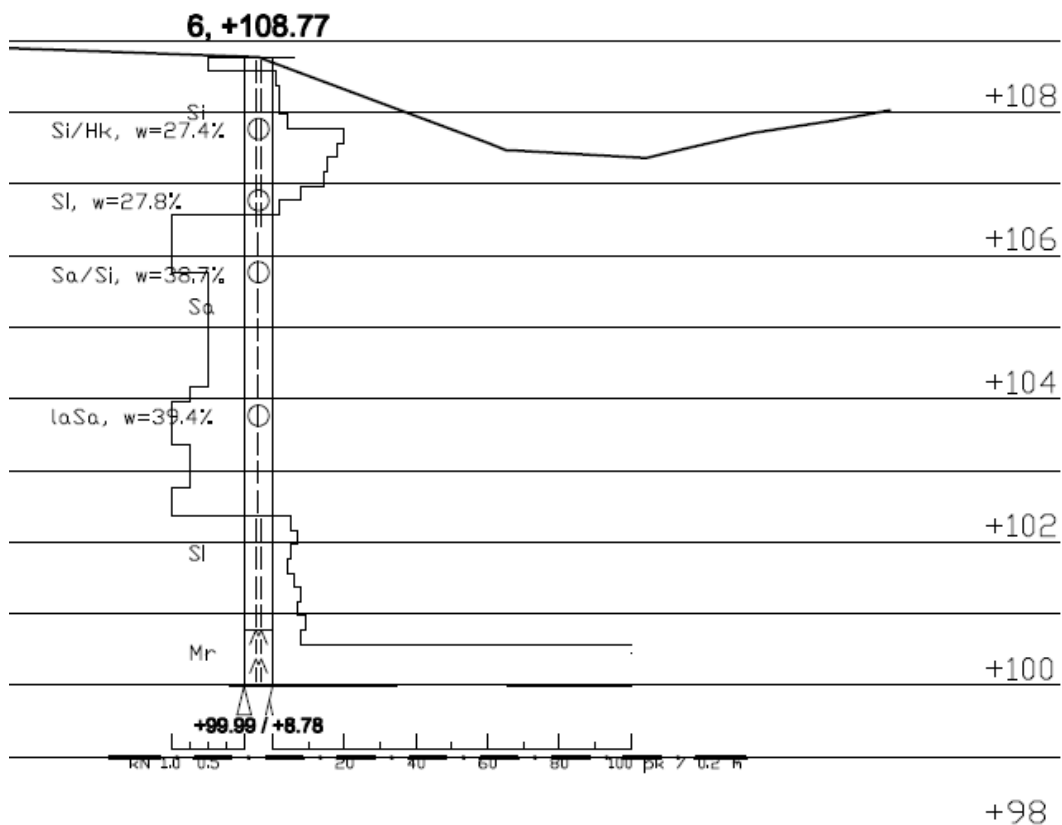
Pohjatutkimus valmistui kokonaisuudessaan 7.11.2015. Pohjatutkimus ja perustamistapasuositus (liite 3) lähetettiin kokonaisuudessaan postitse kolmena kopiona, sekä sähköpostitse PDF-tiedostona ja DWG:nä. Pohjatutkimuksessa sekä sen perusteella laaditussa perustamistapasuosituksessa otettiin kantaa seuraaviin seikkoihin:

- rakennuspaikan ja maaperän yleiskuvaus
- terveellisyyteen vaikuttavat seikat
- suositeltu perustamistapa- ja taso
- pohjaveden korkeustaso
- tulvavesikorkeus
- sade- ja viemäri vesien padotuskorkeus
- pintavesien johtaminen
- perustusten kuivatus
- routasuojaus.

pohjatutkimusraportti muodostui seuraavista osioista:

- selvitys perustamis- ja pohjaolosuhteista
- laboratoriotutkimuslomake 2 kpl
- pohjatutkimusasemapiirustus
- pohjatutkimusleikkaukset A, B ja C
- perustusten tyyppiinpiirustus 2 kpl.

Pohjatutkimusraportista selvisi tontilla olevan 5.-8,6 metriä vahva savi/silttikerros (kuva 3), joka osoitti kaikki tehdyt ennakkopäätelmät vääriksi. Tulokset saatuaan soitin Taratest Oy:n geosuunnittelijalle kuullakseni häneltä tarkan mielipiteen tontin pohjaolosuhteista. Geosuunnittelijan mukaan tontin savikerrostuma oli häiriintynyttä ja tästä syystä tulisi aiheuttamaan haasteita kaikelle perustamistyölle.



KUVA 4. Pohjatutkimusleikkaus havainnollistaa tontin pohjaolosuhdetta (kairauspiste 6, pohjatutkimusleikkaus, Taratest Oy, 2015)

### 3.3. Pohjatutkimuksen tulosten tarkastelu

Olin yhtä mieltä Taratest Oy:n geosuunnittelijan kanssa siitä, että pohjaolosuhde on haastava ja alkuperäisiä suunnitelmaratkaisuja perustamistavasta ja alapohjasta täytyisi muuttaa. Pohjatutkimuksesta jäi kuitenkin myös hieman kyseenalaisiakin ajatuksia; perustamistapasuositukseen (Taratest Oy, 2015, luku 5) oli kirjattu, että ”suunniteltu rakennus suositellaan perustettavaksi teräsbetonisten lyöntipaalujen 300x300 mm<sup>2</sup> paalutustyöluokka II varaan. Paalukuormana kärkitasolla voidaan käyttää 7 MN/m<sup>2</sup>.”

Aloin miettimään syitä näin järeälle suositukselle, koska paalutusvaihtoehtoja on kuitenkin paljon muitakin olemassa. Asiaa pohiessa tulin siihen lopputulokseen, että Taratest Oy:n on yksinkertaisesti helpointa antaa reilusti varmallalla puolella oleva suositus paalutusvaihtoehdoksi pientalokohteissa ja jättää mitoittaminen täysin pohjarakennesuunnittelijan tehtäväksi. Näin pohjatutkimuksen tuottava yritys saa raportin nopeasti asiakkaalle ja voi samalla olla varma että annettu suositus on vähintäänkin riittävä.

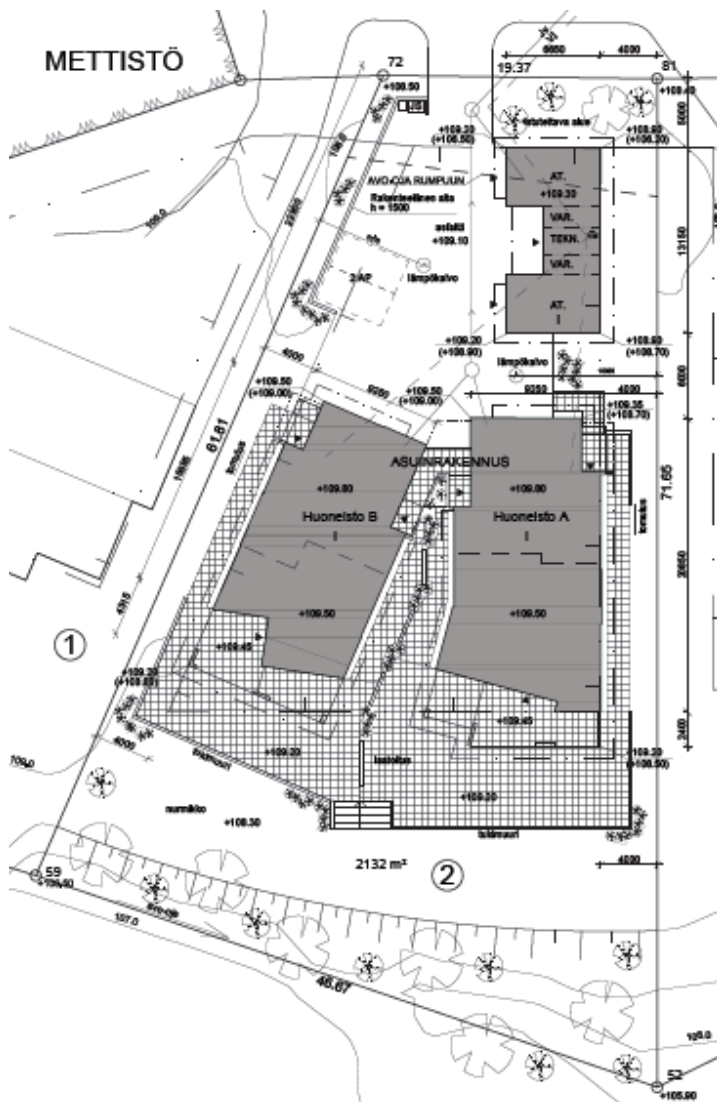
Epäilykseni kävivät toteen, kun soitin Taratest Oy:n geosuunnittelijalle kysyäkseni miksi raportin liitteenä olevassa perustuksen tyyppipiirustuksessa on paaluanturan sijaan murskearinan varaan tehty antura joka ei olisi soveltuva paaluanturaksi. Vastaus oli, että yrityksellä on valmis tyyppipiirustuskokoelma, joka liitetään kaikkiin pientalokohteiden pohjatutkimusraportteihin. Vaivaa ei siis ollut nähty sopivan perustamistavan miettimiseen. Tällaisessa tilanteessa pohjarakennesuunnittelijan rooli korostuu asiakkaan edun valvomisessa. Pohjarakennesuunnittelijan tulee tuoda asiakkaan tietoisuuteen vaihtoehtoisia menetelmiä varsinkin jos niiden avulla on saavutettavissa kustannussäästöjä.

### **3.4. Pohjaolosuhteiden vaikutus suunnitteluun**

Odotettua haastavammaksi osoittautunut pohjaolosuhde antoi uuden suunnan rakenteiden suunnittelulle. Perusratkaisuksi alettiin suunnitella teräksisten RR-tukipaalujen varaan tehtäviä paaluanturoita, joidenka päälle muurataan kevytsoraharkkosokkelit. Alapohjaratkaisuksi valittiin tuulettuva ontelolaatta-alapohja. Alapohjan suunnitteluun toi haastetta ontelolaattojen kohtalaisen pitkä jänneväli, joka on pisimmillään noin 11 metriä, sekä lähes keskelle rakennuksia suunnitellut takat. Takoista aiheutuvat suuret pistekuormat johtavat siihen, että niiden kohdalle tarvitsee suunnitella omat perustukset ontelolaatan alle.

#### 4 ARKKITEHTISUUNNITTELUN ASETTAMAT HAASTEET JA KUSTANUSVAIKUTUKSET

Arkkitehtoniset ratkaisut toivat mukanaan omat haasteensa tähän hankkeeseen. Tyypillisen, yhdestä rakennusmassasta muodostuvan paritalon sijasta arkkitehti suunnitteli kahdesta erillisestä rakennusmassasta muodostuvan paritalon, jota on oikeastaan järkevämpää kutsua kytketyksi pientaloksi kuin paritaloksi (kuva 5, liite 6). Rakennusmassat yhdistyvät toisiinsa pienellä tasakatolla, joka suojaa kummankin huoneiston pääsisäänkäyntiä. Talousrakennuksessa on kummallekin huoneistolle oma autotalli ja oma varasto, sekä kiinteistön yhteinen tekninen tila. Tontin haastavan muodon huomioon ottaen tämä ratkaisu on erittäin toimiva ja hankkeeseen ryhtyneet ovat olleet tyytyväisiä.



KUVA 5. Asemapiirroksesta selviää kytketyn pientalon tehokas sijoittuminen tontin rakennusalueelle (Arkkitehtitoimisto Jouko Mäkinen Ky, 2016)

#### **4.1. Kahden erillisen rakennusmassan asettamat haasteet**

Paritalon jakaminen kahdeksi erilliseksi rakennusmassaksi on tehokkaan tilankäytön ansiosta toimiva ratkaisu tällaiselle tontille. Se tuo kuitenkin oman vaikutuksensa rakennesuunnitteluun ja kustannuksiin esimerkiksi rakenteellisen paloturvallisuuden takia. Suomen Rakennusmääräyskokoelman (E1, Rakenteellinen paloturvallisuus, 2011, 26) vaatimuksen mukaan palon leviäminen rakennuksesta toiseen ei saa vaarantaa henkilöturvallisuutta eikä aiheuttaa kohtuuttomana pidettäviä taloudellisia eikä yhteiskunnallisia menetyksiä. Lisäksi rakennusten välinen etäisyys on oltava vähintään 8 metriä, tai muuten palon leviämisen rajoittamisesta tulee huolehtia rakenteellisin tai muin keinoin.

##### **4.1.1 Huoneistojen väliset ulkoseinät**

Huoneistojen ulkoseinien välinen etäisyys on lyhyimmillään 3,1 metriä, mikä johtaa ulkoseinien REI 30-luokitukseen rakennuksen kuuluessa P3-paloluokkaan. Luokitus täyttyy, kun kantavan rungon ulkopintaan asennetaan kaksinkertainen Gyproc Storm -tuulensuojakipsilevy, sekä sisäpintaan Gyproc N -kipsilevy. Tämän lisäksi RakMk (E1, 2011, 18) asettaa osastoivassa rakennusosassa olevalle ovelle, ikkunalle tai muulle pienelle aukko suojaaavalle rakennusosalle palonkestävyysajaksi vähintään puolet osastoivalle rakennusosalle vaaditusta palonkestävyysajasta. Tämä johtaa siihen, että kaikilta huoneistojen välisillä seinillä olevilta ikkunoilta ja ovilta vaaditaan EI15 -paloluokitus.

##### **4.1.2 Ikkunat ja ovet**

Otetaan esimerkiksi A-huoneistoon huoneistojen väliselle seinälle suunniteltu olohuoneen ikkuna. Ikkunan alareunan korko on lattian tasossa ja sen koko on 24x43 eli 2400 mm x 4300 mm. Ikkunan alareuna on myös rakennuksen ulkopuolella alle 700 mm maanpinnasta mikä johtaa turvalasitukseen sekä sisä-, että ulkopuolella. Edellisten lisäksi ikkuna on vielä EI15 -paloluokiteltu. Ikkuna olisi paitsi erittäin haastava asentaa, myös erittäin kallis. Alustavien tiedustelujen mukaan kaikki ikkunatehtaat eivät edes suostuisikaan valmistamaan kyseistä ikkunaa. Hankkeen rakennesuunnittelijana muutin suunnitelmaa siten, että kyseiseen ikkuna-aukkoon tullaan asentamaan 24x28 sekä



24x15 ikkunat, jotka asennetaan päällekkäin. Näin asennus helpottuu ja säästetään kustannuksissa turvalasituksen jäädessä pois ylemmästä ikkunasta. A-huoneiston ikkunoiden ja ovien alustavasta hinta-arviosta (taulukko 1) voidaan huomata, että niillä on myös merkittävä kustannusvaikutus. Ikkunoiden ja ovien tarjouskyselyssä otettiin huomioon turvalasitukset kaikkiin ikkunoihin joihin sitä edellytettiin. Tarjouskysely on tehty HIT-Nordicin internet-sivuilta löytyvällä ikkunalaskurilla. Ikkunalaskurilla ei kuitenkaan voida laskea paloluokiteltuja ikkunoita niiden tarjouskohtaisen hinnoittelun takia, eli ikkunalaskurin antamaa hintaa on korotettu itse eikä tästä syystä ole täysin tarkka.

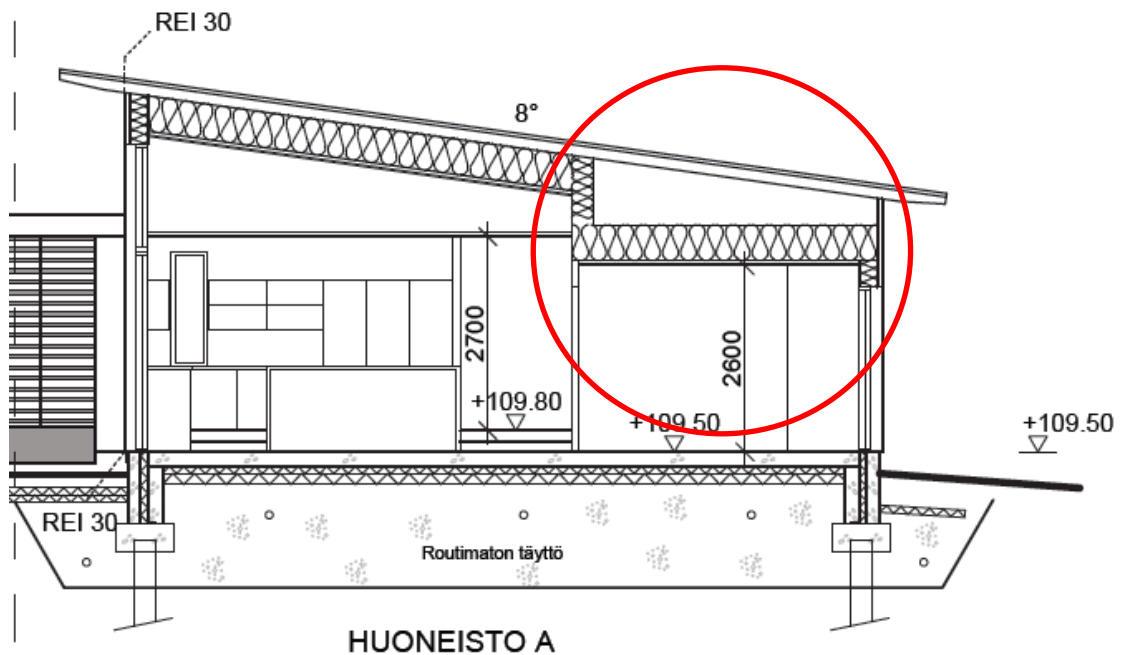
TAULUKKO 1. A-huoneiston ikkunoiden ja ovien alustava hinta-arvio (ikkunalaskuri, HIT-Nordic, 2016)

Tuote	määrä	Hinta yhteensä € (sis. ALV 24 %)
I6x23 EI15	2	992
I6x23	1	470
I20x5 EI15	1	347
I5x16 EI15	1	300
I16x23	3	2538
I20x5 EI15	2	694
I16x28 + I16x25 EI15	1	3300
I24x28 + I24x15 EI15	1	4200
I12x23	1	721
I5x14	1	286
I9x23	2	1165
I16+4x23	1	1381
I25x7 (sauna)	1	744
I40x23 (liukuovi)	1	4000
UO10x23 EI15	1	1240
UO10x23	1	1116
UO9x23	1	992
<b>YHTEENSÄ</b>		<b>24 486 €</b>

#### 4.2. Vinot sisäkatot

Olohuoneisiin haluttiin saada avaruutta ja tilaa muita huoneita korkeammalla huonekorkeudella. A-huoneiston rakenneleikkauksesta (kuva 6) ilmenee, että olohuoneisiin on suunniteltu vino kattorakenne, jonka alakatto muuttuu tasakatoksi rakennuksen oikealla sivulla olevan makuuhuoneen kohdalla. Kattorakennetta ei pysty toteuttamaan ristikkokannattajilla sellaisenaan ilman kantavaa seinälinjaa, joka taas ei ole mahdollinen tilaohjelman takia, joten olohuoneen kattorakenne toteutetaan 75x600 mm kertopuupalkeilla. Palkit ottavat tuen ainoastaan ulkoseinälinjoilta ja ovat jänneväliltään parhaimmillaan 11,5 metriä.

Makuuhuoneen, kylpyhuoneen sekä saunan sisäkatot rakennetaan jälkeenpäin alas laskettuina kattoina. Tämä ratkaisu mahdollistaa ilmanvaihtoputkien tuomisen sisäkaton yläpuolella. Pohjapiirustus löytyy liitteestä 6.



KUVA 6. Alkuperäisestä rakenneleikkauksesta ilmenee sisäkaton muutos (pääpiirustus-sarja, Arkkitehtitoimisto Jouko Mäkinen Ky, 2016)

## 5 ENERGIATODISTUS

Ympäristöministeriön kuvauksen (kysymyksiä & vastauksia energiatodistuksesta, 2014) mukaan energiatodistus on työkalu rakennusten energiatehokkuuden vertailuun ja parantamiseen myynti- ja vuokraustilanteessa. Lisäksi uusi energiatodistus sisältää ammattilaisten laatimia säästösuosituksia, joiden avulla voi parantaa energiatehokkuutta. Kaiken kaikkiaan tällä hetkellä rakennuksissa kuluu jopa 40 % energian kokonaiskulutuksesta Suomessa. Energiatodistuksen laatiminen tuli pakolliseksi uusissa rakennuksissa uuden lain myötä 1.6.2013 (laki rakennuksen energiatodistuksesta, 50/2013). Energiatodistukset perustuvat EU:n energiatehokkuusdirektiiviin, jonka mukaan kaikissa EU-maissa rakennuksella on oltava energiatodistus, kun se rakennetaan, myydään tai vuokrataan (kysymyksiä & vastauksia energiatodistuksesta, Ympäristöministeriö, 2014).

Energiatodistus on ollut Suomessa käytössä vuodesta 2008 lähtien kaikessa uudisrakentamisessa sekä vuodesta 2009 myynti- ja vuokraustilanteissa suurissa rakennuksissa sekä uusissa pientaloissa. Uuden lain voimaantulua energiatodistus tarvitaan myös vanhan pientalon myynnin tai vuokrauksen yhteydessä, kuten muissakin rakennuksissa. Uudistetut energiatodistukset tulevat voimaan vaiheittain, ja viimeisimpänä niitä edellytetään 1.7.2017 alkaen myynnin ja vuokrauksen yhteydessä ennen vuotta 1980 käyttöönotetuilta rakennuksilta (kysymyksiä & vastauksia energiatodistuksesta, Ympäristöministeriö, 2014).

### 5.1. Rakennusluvan edellyttämät selvitykset

Rakennuslupahakemuksen liitteeksi edellytetään energiatodistus, energiaselvitys sekä erillinen rakennuksen lämpöhäviön tasauslaskelma. Kun kyseessä oli kytketty pientalo, tehtiin energialaskenta molempien rakennusten keskiarvona ja lopputuloksena saatiin yksi energiatodistus, energiaselvitys sekä lämpöhäviön tasauslaskelma. Talousrakennukselle sen sijaan ei aluksi laskettu omaa energiatodistusta. Kuitenkin ehdollisena myönnettyyn rakennuslupaan oli kirjattu ehto, että myös talousrakennukselle pitää laskea oma energiatodistus. Pidin sitä aluksi tahallisenä viivyttelynä rakennusvalvonnalta, mutta asiaa hieman mietittyäni aloin ajattelemaan, että se on varmasti perusteltu keino ehkäistä talousrakennuksien rakentamisessa tehtäviä laiminlyöntejä.

## 5.2. Energiatodistuksen muodostuminen

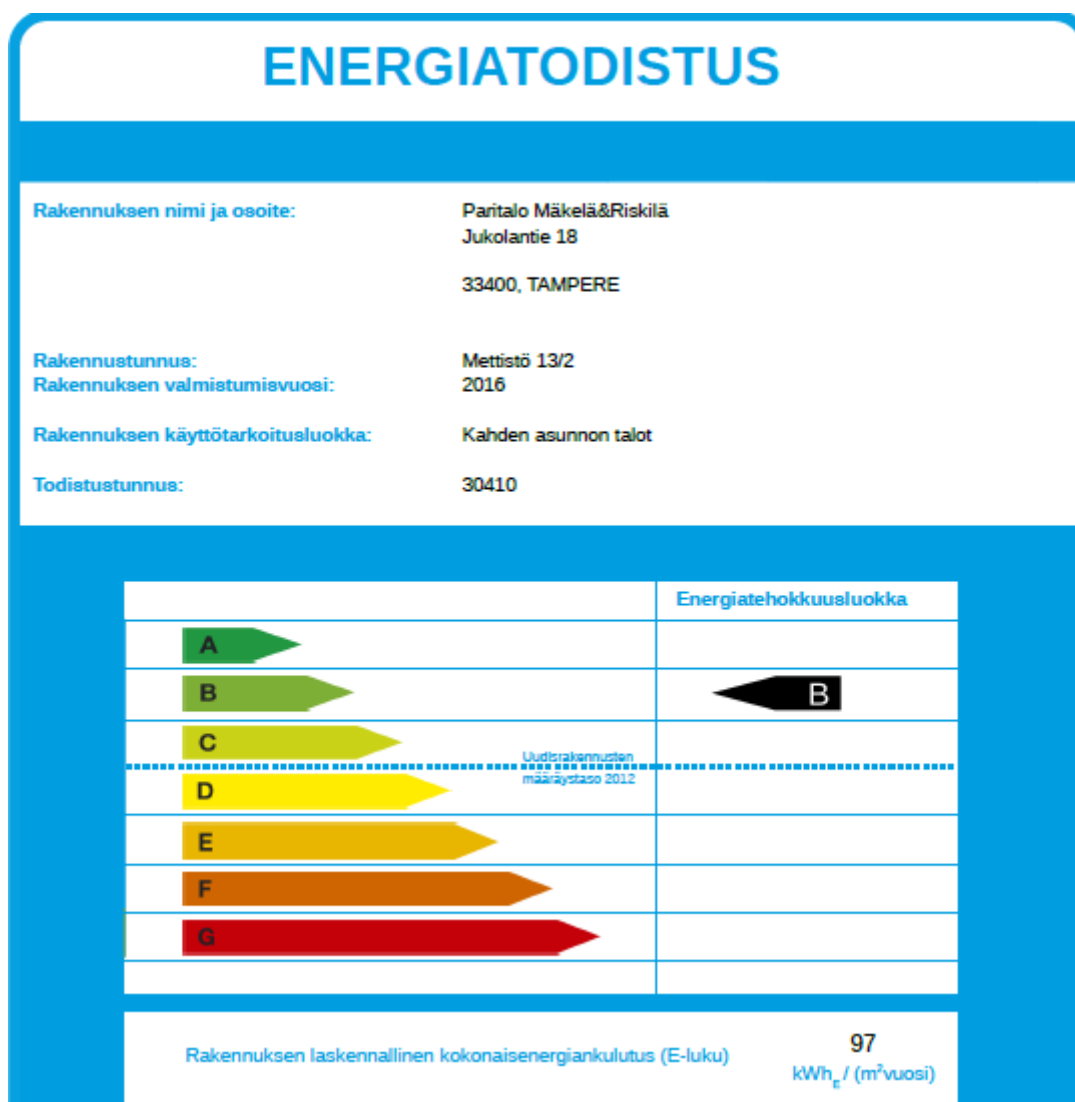
Rakennuksen energiatodistus ilmoittaa rakennuksen energiatehokkuusluokan. Energia-  
tehokkuusluokittelun asteikko on A:sta G:hen ja uudisrakennuksille asetettu minimivaa-  
timus on ollut vuodesta 2012 lähtien C. E-luku määrittelee rakennuksen energiatehok-  
kuusluokan, ja se perustuu rakennuksen laskennallisiin kulutuksiin ja energiamuotojen  
kertoimiin.

Rakennuksen energiankulutus lasketaan standardikäytöllä lämmitettyä nettoalaa koh-  
den, jolloin eri rakennusten E-luvut ovat keskenään vertailukelpoisia. E-lukuun sisältyy  
rakennuksen lämmitys-, ilmanvaihto-, jäähdytysjärjestelmien sekä kuluttajalaitteiden  
energiankulutus. Rakennuksen ulkopuoliset kulutukset kuten autolämmityspistokkeet,  
sulanapitolämmitykset ja ulkovalot eivät sisälly E-lukuun. E-luvun yksikkö on  
 $\text{kWh}_E/(\text{m}^2\text{vuosi})$  (laki rakennuksen energiatodistuksesta, 50/2013).

Energiatodistuksen liitteeksi laaditaan erillinen energiaselvitys. Energiaselvityksessä  
arvioidaan rakennuksen kuukausittainen energiankulutus sekä ostoenergian jakauma eri  
kulutuskohteiden välille. Energiaselvitykseen sisältyy erillinen rakennuksen lämpöhävi-  
ön tasauslaskelma jossa ilmoitetaan rakennusvaipan ilmanvuotoluku  $q_{50}$ . Ilmanvuotolu-  
vun yksikkö on  $(\text{m}^3(\text{h m}^2))$  (RakMk, D3, 2012).

## 5.3. Energiatodistuksen laadinta ja kustannukset

Energiatodistuksen laatii aina pätevästi tekijä. Lista energiatodistusten tekijöistä on  
valvojan viranomaisen eli Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus ARAn verkkosivuil-  
la. Case paritalo Mäkelä & Riskilän energiatodistuksen (kuva 7, liite 4) laati pätevästi  
energiatodistuksen laatija RI Riku Haavisto. Energiatodistuksen teettämisen hinta-  
haarukka vaihtelee alueittain sen mukaan, kuinka paljon energiatodistuksen laatijoita  
on. Hinnat vaihtelevat 300-500 € välillä.



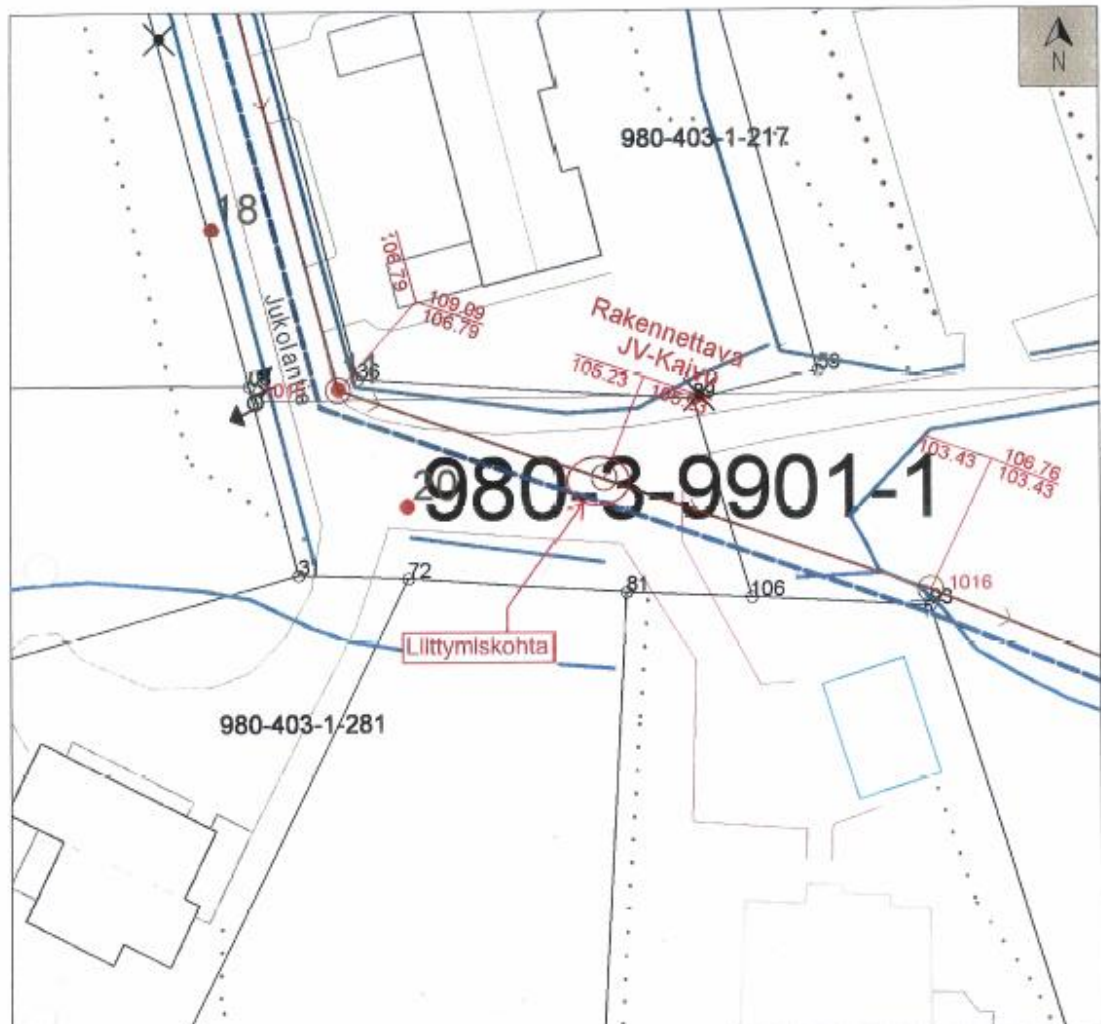
KUVA 7. Paritalo Mäkelä & Riskilän energiatodistus (RI Riku Haavisto, 2016)

Rakennukset sijoittuvat energiatehokkuusluokkaan B, joka on hyvä ottaen huomioon suuret ikkunapinta-alat, jotka ovat 32 % rakennusten kerrosalasta. A-luokan energiatehokkuuden saavuttavat nykyisin lähinnä passiivi- ja nollaenergiatalot. Rakennuksen valmistuttua loppukatselmuksen yhteydessä rakennusvalvontaviranomaiselle luovutetaan tarkastettu energiatodistus, johon on tehty tarvittavat korjaukset, mikäli rakentamisen aikana tulee E-lukuun vaikuttavia muutoksia. Tällaisia voivat olla esimerkiksi muutokset rakenteissa tai IV-koneissa. Myös lämpöhäviölaskelma tarkastetaan loppukatselmuksen varten tehtävän tiiveysmittauksen yhteydessä.

## 6 KUNNALLISTEKNIISIIN JÄRJESTELMIIN LIITTYMINEN

### 6.1. Haasteet liittymisessä kunnallisteknisiin järjestelmiin

Mettistön tontti on aikoinaan lohkottu viereisestä tontista, minkä seurauksena jätevesiviemärin liitoskohtaa ei ole tontille erikseen. Asia kävi ilmi, kun tilasin rakennusluvan liitteeksi tarvittavaa viemäriliitoslausuntoa (liite 5, kuva 8) Ylöjärven vesilaitokselta. Kiinteistön jätevesiviemäroinnin liittäminen ei onnistu kummankaan naapurikiinteistön jätevesikaivoon, joten vesilaitoksen on tehtävä runkolinjaan tälle kiinteistölle oma JV-kaivo.



KUVA 8. Viemäriliitoslausunnosta näkyy uuden JV-kaivon sijainti (Ylöjärven Vesi, 2016)

## 6.2. Yllättävät kustannukset ja niiden ennaltaehkäisy

Jos on pienikin epäily siitä, että kunnallistekniset liittymät eivät sijaitse lähellä rakennettavaa tonttia, tai suunnittelee rakentamista volyyimirakennusalueen ulkopuolelle, on viemäriiliitoslausunnon tilaaminen suositeltavaa ensimmäisten hoidettavien asioiden joukossa. Näin mahdolliset lisäkustannukset pystytään ottamaan huomioon jo kustannusarvioita tehdessä. Tämän lisäksi lausuntoa tarvitaan rakennus-, sekä LVI-suunnittelussa rakennuksen ja viemäroinnin korkeusasemien suunnittelussa, sekä viimeistään rakennuslupaa haettaessa.

## 6.3. Kaupungin tai kunnan määräysvalta kunnallisteknisiin töihin

*”Kiinteistön liittäminen vesi- ja viemäriverkkoon aiheuttaa lisäkustannuksia kiinteistölle. Alueella tonttijohdon rakentamismaksu määräytyy todellisten työ-, ja materiaalikustannusten mukaan. Materiaalikustannuksiin lisätään yleiskuluja 12 % “ (viemäriiliitoslausunto, Ylöjärven Vesi, 2016).*

Kaupunkien vesiliikelaitosten taksat ja palvelumaksut ovat hyvin saatavissa verkkosivuilta ja niistä pääsee nopeasti käsiksi kustannuksiin joita syntyy liitettäessä kiinteistö kunnallisteknisiin järjestelmiin. Kuitenkin tällaisessa tapauksessa, kun joudutaan rakentamaan kokonaan uusi jätevesikaivo, olisi mielestäni soveliasta että kaupungin vesilaitos myös ilmoittaisi sen rakentamisesta koituvat kustannukset. Mielestäni tällaisessa tapauksessa vesilaitoksen asiakas on oikeutettu saamaan hintatietoa suunnittelun tueksi.

Paritalo Mäkelä & Riskilän hankkeessa liitoslausunto tilattiin vasta juuri ennen rakennusluvan hakemista, joten liittymisen aiheuttavat lisätyöt tulivat yllätyksenä. Olen ollut puhelimitse yhteydessä Ylöjärven Veden kanssa ja pyytänyt hinta-arviota JV-kaivon rakentamisesta, mutta vastaukseksi olen saanut ainoastaan, että asiaa täytyy tutkia eikä hintaa niin vain voi antaa. Hinta-arvion pyytämisestä on tähän päivään mennessä kulu- nut jo yli kuukausi eikä sitä ole vielääkään kuulunut, joten vesilaitoksen palvelussa on parantamisen varaa.

## 7 YMPÄRÖIVÄT KIINTEISTÖT JA NAAPURIEN KUULEMISMENETTELY

Uudelle asuinalueelle rakentamisessa olisi voinut olla omat etunsa. Kokonainen asuinalue rakennetaan muutaman vuoden sisään samalla kertaa, rakentajat tutustuvat keskenään, saavat vinkkejä ja oppia toisiltaan ja saattavat pystyä hankkimaan rakennustarvikkeita yhteisostoina tai käyttämään samoja työntekijöitä peräjälkeen. Naapurit ovat tasa-vertaisia ja kaikilla tonteilla rakennetaan omaa taloa niin intensiivisesti, että kenellekään ei tule mieleen kiinnostua liikaa siitä, millaisen talon naapuri aikoo rakentaa.

Tämän hankkeen lähtötilanne oli rakentamaton tontti sekä naapurit, jotka olivat rakentaneet jo 2000-luvun alkupuolella. Tontti oli luonut sopivaa väljyyttä naapurikiinteistöjen välille ja omien haravointijätteidensä maaduttaminenkin oli käynyt vuosien ajan sopivasti tontille. Naapurien kuultua rakentamissuunnitelmistamme, syntyi tilanne jota Kari Ojala (2009,11) kuvailee vanhoille alueille rakentamisessa tutuksi tulleeeksi tilanteeksi, jossa uudisrakentaja koetaan vakiintuneita oloja järkyttäväksi tunkeilijaksi.

### 7.1. Naapurien kuulemismenettely

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (5.2.1999/132, § 132) sanotaan seuraavasti:

Rakennuslupahakemuksen vireilletulosta on ilmoitettava naapurille, jolle ilmoittaminen tai hankkeen sijainti taikka kaavan sisältö huomioon ottaen ole naapurin edun kannalta ilmeisen tarpeetonta. Naapurilla tarkoitetaan viereisen tai vastapäätä olevan kiinteistön tai muun alueen omistajaa tai haltijaa.

Maankäyttö- ja rakennusasetus (10.9.1999/895, § 65) määrää naapurien kuulemisesta tarkemmin:

Kunnan rakennusvalvontaviranomaisen on antaessaan rakennuslupahakemuksesta maankäyttö- ja rakennuslain 133§:n 1 momentissa tarkoitetun tiedon naapureille varattava heille vähintään 7 päivää huomautuksen tekemiseen. Hakija voi liittää hakemukseensa selvityksen siitä, että naapurit tai osa naapureista ovat tietoisia hankkeesta, ja selvityksen heidän mahdollisesta kannastaan rakentamiseen. Siltä osin kuin hakija on esittänyt selvityksen naapurien kuulemisesta, ei 1 momentissa säädetty kuuleminen ole tarpeen.



Käytännössä naapurien kuulemismenettely tehdään nykyään siten, että rakennusvalvontaviranomainen, tai pääsuunnittelija tekee rakennushankkeeseen ryhtyvälle naapurien kuulemislomakkeen, jossa näkyy asemapiirros naapurikiinteistöineen sekä teksti, jossa lukee, että omalla allekirjoituksellaan naapurikiinteistön omistaja vakuuttaa nähneensä asemapiirroksen, sekä muut suunnitelmat ja mahdolliset poikkeukset, eikä hänellä ole huomautettavaa rakennushankkeen johdosta. Tämän lisäksi lomakkeeseen kirjataan naapuritonttien numerot ja paikat, jotta kunkin tontin omistajien allekirjoitukset voidaan ottaa selvästi ylös. Rakennushankkeeseen ryhtyvä ottaa itse yhteyttä naapurikiinteistöjen omistajiin ja sopii heidän kanssaan tapaamisen, jossa esitellään rakennushanke ja siihen liittyvät suunnitelmat.

## **7.2. Kuulemismenettelystä johtuvat mahdolliset viivytykset**

Mettistön tonttia ympäröi viisi naapurikiinteistöä, joista kolmelle on rakennettu talo ja kaksi ovat pelkkää peltoa. Tämä tarkoitti naapurien kuulemismenettelyssä kuitenkin viiden allekirjoituksen saamista. Ensimmäisenä menimme tapaamaan tontin molempia rajanaapureita, joiden elämään tämä hanke tulisi eniten vaikuttamaan. Olin silloin varautunut puolen tunnin mittaiseen tapaamiseen jossa nopeasti esitellään suunnitelmat ja otetaan allekirjoitukset papereihin. Tämä kuitenkin venyi kolmen tunnin mittaiseksi kuulusteluksi, jossa kahden rakennushankkeeseen ryhtyvän nuoren miehen neuvottelutaidot laitettiin todelliselle koetukselle.

Käydyissä keskusteluissa kävi selväksi, että naapurit olivat tottuneet tyhjillään olevaan tonttiin joka oli luonut väljän ilmapiirin naapurien välille. Heitä myös arvelutti, tulisiko rakentaminen aiheuttamaan meluhaittoja, tai estäisikö työmaa toisinaan pääsyn heidän omiin pihoihinsa. Pientä pelkoa oli huomattavissa myös siitä, aiommeko rakentaa talot vain gryndausmielessä, jolloin tulevaisuudessa ei olisi mitään varmuutta millaiset naapurit he tulisivat saamaan. Toinen naapureista oli myös erittäin kiinnostunut rakennusten sijoittumisesta tontille, ja miten rakennusten mittasuhteet kuten sokkelien korot ovat verrattuna heidän omaan taloonsa. Kyseinen naapuri vertaili piirustuksia oman talonsa piirustuksiin, ja vasta muutaman päivän sekä puhelinkeskustelun jälkeen he suostuivat allekirjoittamaan naapurien kuulemislomakkeen.

Kolmas naapuri kertoi, että häntä harmittaa kun tontin läpi näkynyt peltomaisema menee rakennusten myötä pilalle. Hänen kanssaan saimme kuitenkin löydettyä myös niitä hyviä puolia tulevasta naapuruudesta ja saimme nimet paperiin.

Peltoalueella johon tontti rajoittuu, on kaksi omistajaa. Toiselta saimme nimen heti, mutta toisen osan omistaa perikunta jossa on kymmenen sisarusta. Tavoitin lähellä asuvan perikunnan jäsenen joka oli aluksi sitä mieltä, että minun täytyisi kuulla kaikkia perikunnan jäseniä. Soitin hänelle samalla kun olin jo matkalla hakemaan allekirjoitusta. Sain puhelimesta perusteltua, että rakennushankkeemme ei tule vaikuttamaan heidän peltoalueeseen eikä elämiseen mitenkään, ja käytännössä kuluttaisin vain perikunnan jäsenten sekä omaa aikaani kun alkaisin kaikkien kanssa sopia tapaamisia. Paikanpäälle päästyäni sekä huolellisen suunnitelmien esittelyn jälkeen hän totesi itsensä sekä perikunnan puolesta, että ei halua hankaloittaa hankkeen etenemistä ja antoi allekirjoituksensa.

Syy siihen miksi halusin ottaa tämän aiheen mukaan tutkimukseeni, on sen työllistyvyys ja ajallinen kesto rakennuslupaprosessissa. Kaikkien allekirjoitusten kerääminen paperiin kesti kaikkiaan noin kaksi viikkoa, jonka aikana sain ajaa ympäri kaupunkia, soittaa useita puheluita, lähettää sähköpostia, sekä selvittää rakennusvalvonnasta omia oikeuksiani ja velvollisuuksiani. Jouduin jopa pääsuunnittelijalta pyytämään konsulttatiota jotta osaisin vastata naapurin tekemiin tiedusteluihin.

Jälkeenpäin asiaa pohtiessa tajusin, että en välttämättä osannut esitellä naapurien kuulemismenettelyä aivan oikealla tavalla. Osa naapureista selvästi pyrki jollain tavalla vaikuttamaan hankkeen alkamiseen tai suunnitelmiin, jonka jälkeen jouduin aina perustelemaan että rakennettaessa kaava-alueelle ja suunnitelmien ollessa kaavan mukaiset, ei naapurilla käytännössä ole oikeutta puuttua suunnitelmiin tai vaikutusvaltaa hankkeen viivästyttämiseen.

Naapurien kuulemismenettelyssä ihmiset herkästi mieltävät, että heiltä pyydetään lupaa rakentamiseen, kun heiltä pyydetään allekirjoitusta. Tosiasiassa naapurin allekirjoitus on ainoastaan vakuus, jonka avulla rakennushankkeeseen ryhtyvä todistaa rakennusvalvontaviranomaiselle, että naapurit on MRL § 132:n mukaisesti saatettu tietoisuuteen rakennuslupahakemuksen vireilletulosta.

### 7.3. Kyselytutkimus case -kohteen naapureille

Naapurien kanssa käydyt keskustelut herättivät minussa sen verran mielenkiintoa, että päätin teettää heillä kyselytutkimuksen (liite 10). Tutkimuksessa pyrittiin saamaan selville mielipiteitä siitä mitkä asiat eniten kiinnostavat naapuritontilla alkavassa hankkeessa ja mitä mieltä naapurit ovat omista vaikutusmahdollisuuksista, sekä naapurien kuulemismenettelystä yleensäkin.

Kyselystä selvisi, että naapurien kuulemista pidetään erityisen tärkeänä juuri sen takia, että naapurit pääsevät tutkimaan suunnitelmia ja saavat varmuuden että suunniteltu rakennus soveltuu vallitsevaan ympäristöönsä. Kysyttäessä pitäisikö naapureilla olla enemmän valtaa vaikuttaa alkavaan rakennushankkeeseen, käy ilmi että sitä ei nähdä tarpeelliseksi koska asia kuuluu rakennusvalvonnalle, jolla on hyvä maine Ylöjärvellä.

Kysyttäessä mitkä olivat ennakkokäsitykset naapurien kuulemismenettelystä, selvisi että heille, jotka olivat itse rakentaneet, tai joiden naapuritonteille oli rakennettu hiljattain, oli kyselytutkimus tutumpi käsite. Tämä on luonnollista koska he ovat joutuneet myös itse käymään haastattelemassa muita naapureita, tai ovat lähiaikoina olleet muiden rakentamista suunnittelevien naapureiden kuultavina.

Viimeisessä kysymyksessä kysyttiin mitkä yksityiskohdat merkitsevät naapuritontille rakennettavassa talossa eniten. Yksityiskohdat ovat numeroituna tärkeysjärjestyksessä (taulukko 2) alkaen tärkeimmästä.

TAULUKKO 2. Merkittävimmät yksityiskohdat naapuritontille rakennettavassa talossa

1.	Rakennuksen läheisyys omaan tonttiin
2.	Oma yksityisyys
3.	Pintamateriaalit/värit
4.	Naapuritontilla tapahtuvan vapaa-aikatoiminnan sijoittuminen
5.	Paloturvallisuus
6.	Rakennuksen korkeus
7.	Sokkelikorko
8.	Rakennuksen muoto
9.	Valoisuustekijät

## **8 RAKENNUSLUPAPROSESSIN VAIHEET JA ETENEMINEN RAKENNUSVALVONNASSA**

### **8.1. Rakennusluvun hakeminen**

Rakennuslupamenettelyyn eli hakemuksen jättöpäivästä lainvoimaiseen rakennuslupaan kuluu aikaa keskimäärin 6-8 viikkoa (ohjeita luvan hakijalle, Ylöjärvi, 2015), edellyttäen että naapurilausunnot on haettu itse. Käsittelyajat ovat vuodenajasta, ja rakennusvalvonnasta riippuvaisia, joten esimerkiksi Tampereen rakennusvalvonnasta kesäkuussa haettu rakennuslupa saattaa saada lainvoiman vasta yli kolmen kuukauden päästä. Rakennuslupa-asiakirjojen puutteellisuus luonnollisesti pidentää lupakäsittelyaikaa.

Ylöjärven rakennusvalvonnan suosituksen mukaan (ohjeita luvan hakijalle, Ylöjärvi, 2015) hankkeen suunnittelijan tai luvan hakijan olisi hyvä käydä esittelemässä rakennussuunnitelmia rakennusvalvonnassa jo luonnosvaiheessa. Näin voidaan varmistaa mm. asemakaavan mukaisuus, suunnitelman toimivuus, ympäristöön sopivuus, suunnittelutarveratkaisun tai viranomaispäätöksen tarpeellisuus, viranomaislausunnot sekä naapurilausunnot.

## 8.2. Rakennuslupahakemus ja liitteet

Rakennuslupahakemus on melkoinen nippu erilaisia dokumentteja ja selvityksiä. Kunnan rakennusvalvontaviranomaisen verkkosivuilla on nykyisin kattavat ohjeet siitä mitä liitteitä rakennuslupahakemukseen edellytetään. Alle on listattu Ylöjärven rakennusvalvonnan edellyttämät dokumentit, jotka tämänkin hankkeen rakennusluvan saamiseksi on hankittu:


- hakemuslomake 1 kpl (liite 7)
- rakennuspaikan hallintaoikeuden näyte 1 kpl
- asemakaava-alueella ote asemakaavasta kaavamerkintöineen 2 kpl (liite 1)
- RakMk:n A 2 ohjeiden mukaiset pääpiirustukset 3 sarjaa (katso 2.1.2) (liite 6)
- Väestökisterikeskuksen rakennushankeilmoitus (RH1) 1 kpl (liite 8)
- naapurilausunnot
- energiatodistus ja -selvitys (liite 4)
- vesi- ja viemäriverkoston liittymislausunto (liite 5)
- pohjatutkimus ja perustamistapalausunto (liite 3)
- maalämpöjärjestelmän rakentamistapaselostus

## 8.3. Lupapäätös

Rakennuslupaprosessin alussa kävin rakennusvalvonnassa keskustelemassa lupa-arkkitehdin kanssa. Kysyin häneltä käytännön neuvoa siitä, koska heillä alkaa rakennuslupien käsittelyn ruuhka-aika. Hän kehotti minua hoitamaan kaikki paperit kuntoon maaliskuun alkuun mennessä, koska huhtikuusta eteenpäin on vuosittain odotettavissa ruuhkaa.

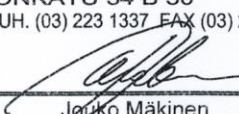
Otimme neuvon tosissaan, minkä seurauksena rakennuslupahakemus oli liitteineen Ylöjärven rakennusvalvonnassa jo helmikuun puolivälissä. Olin sopinut pääsuunnittelijan kanssa, että hän käy jo luonnosvaiheessa esittelemässä suunnitelmia lupa-arkkitehdille, joten varsinainen rakennuslupahakemus (liite 7) kokonaisuudessaan ei edellyttänyt kuin muutamien pienien yksityiskohtien korjaamista. Korjauksista esimerkkinä mainittakoon kaavassa määrätyn yhtenäisen aitaustavan mukaisesti suunniteltavan aidan puuttuminen tontin tienviereiseltä sivulta.

Rakennuslupa myönnettiin 21.3.2016 (kuva 9, liite9) ja päätös luvasta annettiin julkipanon jälkeen 23.3.2016 jolloin sen katsotaan tulleen kaikkien asianosaisten tietoon. Kyseisestä päivämäärästä lähtien asianosaisilla, eli naapurikiinteistöillä tai kiinteistöillä joihin rakentaminen voi oleellisesti vaikuttaa, on mahdollisuus anoa muutosta lupapäätökseen. Lupapäätöksestä ei tehty valituksia joten rakennuslupa sai lainvoiman 7.4.2016.



Rakennuslupa 16-81  
 myönnetty 21.3.2016

### N2000-KORKEUSJÄRJESTELMÄ

KAUPUNGINOSAKYTLÄ	KORTTELITILA	TONTTI/IRN.O	VIRANOMAISTEN ARKISTOINTIMERKINTÖJÄ
METTISTÖ	13	2	
RAKENNUSOIMENPIDE			PIIRUSTUSLAJI
UUSI RAKENNUS			JUOKS. N:O
RAKENNUSKOHTEEEN NIMI JA OSOITE			PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ
PARITALO MÄKELÄ RISKILÄ			MITTAKAAVAT
JUKOLANTIE 18			ASEMAPIIRUSTUS
33400 TAMPERE			1:200
ARHITEHTITOIMISTO JOUKO MÄKINEN KY			SUUNN.
TUOMIOKIRKONKATU 34 B 30			PIIRT.
33100 TAMPERE PUH. (03) 223 1337 FAX (03) 223 2627			TARK.
8.3.2016			<b>ARK 101</b>
 Jouko Mäkinen			TYÖ N:O

KUVA 9. Tuoreen rakennusluvan leima nimiölehdellä (pääpiirustus, paritalo Mäkelä & Riskilä, 2016)

## 9 POHDINTA

Opintojeni loppuvaiheessa sekä opinnäytetyö, että paritalohanke sattuivat ajankohtaisiksi samaan aikaan. Alun perin olin päättänyt käyttää tilanteen hyödyksi ja ottaa tutkimuksen aiheeksi paritalon rakennesuunnittelun. Aavistelin kuitenkin jo etukäteen, että valitsemani aihe ei tulisi aiheuttamaan hurraa -huutoja opettajien keskuudessa, koska se on talonrakennustekniikan opintolinjalla hyvin yleinen ja tutkittu opinnäytetyön aihe. Olin oikeassa.

Tässä vaiheessa haluan kiittää ohjaavana opettajanani toiminutta Heikki Saarenpäää neuvoista ja ohjauksesta siihen, miten voisin saada uutta ja erilaista näkökulmaa omaan tutkimukseeni. Siinä vaiheessa rakennuslupaprosessi oli jo alkuvaiheessa ja olin tapaa- misessa kertonut matkan varrella tulleista tapahtumista, mistä syntyi aihe siirtää opinnäytetyön painoarvoa rakennuslupaprosessin lähtötietojen vaikutuksiin.

Paritalo Mäkelä & Riskilän rakennuslupaprosessi oli aidosti kiinnostava opinnäytetyön aihe, jossa pääsi toimimaan vastuullisessa roolissa osana pientalon rakennushanketta. Rakennuslupaprosessin aikana tehtiin useita tärkeitä päätöksiä, joiden parissa joutui soveltamaan oppimaansa ja etsimään uutta tietoa. Tieto siitä että lupavaiheessa tehtävät päätökset tulevat määrittelemään hyvin suurelta osin tulevaa rakennushanketta, aiheutti toisinaan todellista painetta.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia lähtötietojen vaikutusta rakennuslupaprosessissa, ja omasta mielestäni tutkimuksessa onnistuttiin hyvällä tasolla. Lopputuloksena on opinnäytetyö, jonka lukemalla vähemmänkin rakentamisesta ja sen prosesseista ymmärtävä henkilö pystyy lähtemään rakennushankkeeseen ymmärtäen sen sisältämiä riskejä ja muuttuvia tekijöitä.

Tutkimuksen aikana kiinnostuin vielä lisää entisestään rakentamisen projektinhallinnasta. Tulevaisuudessa olisi mielenkiintoista päästä isoon rakennushankkeeseen osaksi projektia johtavaa tiimiä ja keräämään itselleen arvokasta kokemusta. Yrittäjän ura on ja pysyy tulevaisuuden haaveissa, mutta suhdeverkoston ja työkokemuksen kerääminen alalta isomman yrityksen projekteissa olisi varmasti hyödyksi.

**LÄHTEET**

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132

Maankäyttö- ja rakennuslaki 17.1.2014/41, § 120

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132, § 213

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132, § 14

Laki rakennuksen energiatodistuksesta 50/2013

RIL 121–2004, Pohjarakennusohjeet, Suomen Rakennusinsinöörien liitto RIL r.y, 2004

Suomen Rakentamismääräyskokoelma, E1, Ympäristöministeriö, 2011

Suomen Rakentamismääräyskokoelma, D3, Ympäristöministeriö 2012

Kysymyksiä & vastauksia energiatodistuksesta, Ympäristöministeriö, 2014

Ohjeita luvan hakijalle, Ylöjärven kaupungin rakennusvalvonta, 2015

Ojala, Kari, Parempi Pientalo, 2. painos, Alfamer, 2006



## LIITTEET

Liite 1. Ote Mettistön rakennuskaavakartasta + merkinnät

1(5)



# YLÖJÄRVI METTISTÖ

Rakennuskaavan muutos 1:2000

Rakennuskaavan muutos koskee kortteleita 1-16 sekä rakennuskaavatie-, virkistys-, puisto- ja yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevia alueita.

Rakennuskaavan muutoksella muodostuu korttelit 1-16 sekä rakennuskaavatie-, virkistys-, puisto- ja yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevia alueita.

## RAKENNUSKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET:

- AL-1** Asuin-, liike- ja toimistorakennusten korttelialue.  
Vähintään 25% rakennettavasta kerrosalasta on käytettävä liiketilaksi.  
Korttelialuetta koskevia määräyksiä on jäljempänä §:ssä 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
- A0** Erillispientalojen korttelialue.  
Korttelialuetta koskevia määräyksiä on jäljempänä §:ssä 1, 5, 6, 7, 8, 9.
- VP** Puisto.
- VL** Lähivirkistysalue.
- VK** Ohjeellinen leikkikenttä.
- ET** Yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alue.
- — — — — 3 m sen kaava-alueen ulkopuolella oleva viiva, jota vahvistaminen koskee.
- Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.
- Eri kaavamääräysten alaisten alueenosien välinen raja.
- Ohjeellinen eri kaavamääräysten alaisten alueenosien välinen raja.
- Ohjeellinen rakennuspaikan raja.

256.156

3	Korttelin numero.
3	Rakennuspaikan numero.
METTISTÖNTIE	Rakennuskaavatien, torin ja puiston nimi.
I	Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun.
I 1/2	Murtoluku roomalaisen numeron jäljessä osoittaa, kuinka suuren osan rakennuksen suurimman kerroksen alasta saa kaavassa lukumäärältään mainittujen kerrosten yläpuolella olevasta tilasta kerrosluvun estämättä käyttää kerrosalaan laskettavaksi tilaksi.
e=0,20	Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde rakennuspaikan pinta-alaan.
	Rakennusala.
	Ohjeellinen rakennusala.
	Rakennuksen harjansuuntaa osoittava viiva.
	Nuoli osoittaa rakennusalan sivun, johon rakennus on rakennettava kiinni.
	Istutettava alueen osa.
	Rakennuskaavatie.
	Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu tie.
	Ohjeellinen jalankululle ja polkupyöräilylle varattu tie.
	Ajoneuvoliittymän likimääräinen sijainti.
	Rakennuskaavatiealueen rajan osa, jonka kohdalta ei saa järjestää ajoneuvoliittymää.
1as/710m <sup>2</sup>	Rakennuspaikalle saa rakentaa yhden asunnon kutakin rakennuspaikan pinta-alan täyttä 710 m <sup>2</sup> kohti.
2as	Luku, joka osoittaa asuntojen sallitun enimmäismäärän korttelissa tai korttelin osassa.

- 1 § Autopaikkoja tulee rakentaa erillispientalojen korttelialueella 2 autopaikkaa asuntoa kohti ja rivitalojen ja muiden kytkettyjen asuinrakennusten korttelialueella 1,5 autopaikkaa asuntoa kohti.
- 3 § Korttelialueella tulee rakentaa vähintään  $10 \text{ m}^2$  yhteistä leikki- ja oleskelutilaa asuntoa kohti.
- 5 § Maanpäällistä kellarikerrosta ei saa rakentaa.
- 6 § Rakennuslautakunta voi sallia rakentamisen 5 metriä lähemmäksi naapurirakennuspaikan rajaa.
- 7 § Naapurirakennuspaikan rajalle tai 5 metriä sitä lähemmäksi rakennettavan rakennuksen rajanpuoleiseen seinään ei saa tehdä muita aukkoja kuin ikkunoita, joiden alareuna on vähintään 180 cm korkeudella huoneen lattiatasosta.
- 8 § Rakennuspaikat on aidattava rakennuskaavateiden vastaisilta rajoiltaan yhtenäistä aitaamistapaa noudattaen.
- 9 § Rakennukset tulee julkisivu- ja kattomateriaalien sekä kattomuodon suhteen rakentaa yhtenäistä rakentamistapaa noudattaen ja niiden tulee suuruudeltaan, muodoiltaan ja materiaaliiltaan muodostaa olemassaolevien rakennusten kanssa yhtenäinen kokonaisuus.
- 10 § Rakennuslupaa haettaessa on rakennuspaikalle osoitettava vähintään seuraavat autopaikat:
  - 1 ap teollisuustilan  $150 \text{ k-m}^2$  kohti kuitenkin vähintään 1 ap kahta työpaikkaa kohti
  - 2 ap asuinhuoneistoa kohti
  - 1 ap liike- ja toimistotilojen  $50 \text{ k-m}^2$  kohti
  - 1 ap näyttelytilan  $150 \text{ k-m}^2$  kohti

5(5)


Ylöjärven kunnan kaavoitustoimistossa      elokuun 13. päivä-  
nä 1991

*Seppo Reiskan*  
Seppo Reiskanen, kaavoitusinsinööri

Ylöjärven kunnanvaltuusto on hyväksynyt tämän rakennuskaa-  
van muutoksen      lokakuun 17. päivänä 1991, § 152


Virallisesti *Kauko Peltomaa*  
Kauko Peltomaa, apulaiskunnanjohtaja

Määrien lääninhallitus on pitänyt voimassa Ylöjärven kunnanvaltuuston  
hyväksymispäätöksen 23.06.1993 antamallaan päätöksellä.

Kv.	12.10.1991		
Kh.	9.10.1991		
Kv.	19.9.1991		
Kh.	28.8.1991 <i>SR</i>		
Kaavilk.	13.8.1991 <i>SR</i>		
Kh.	24.10.1990 Rak.A 154 § 15.11.-7.12.1990 <i>SR</i>		
Kaav.ilk.	11.10.1990 <i>SR</i>		
Kaav.ilk.	25.1.1990 <i>SR</i> Rak.A 154 § 15.2.-5.3.1990		
 <b>YLÖJÄRVEN KUNNANVIRASTO</b> KAAVOITUS- JA RAKENNUSVALVONTAOSASTO	Seurustelijä	SR	Päiväys
	Päättäjät	MJ RJ	11.10.1990 25.1.1990
	Alue		
	Mittakaava	1:2000	
METTISTÖ RAKENNUSKAAVAN MUUTOS KORTTELIT 1 - 16			

(karttapalvelu, Ylöjärvi, 2015)

## Liite 2. Tarjous pohjatutkimuksen tekemisestä



---

**Niko Riskilä**  
[niko.riskila@gmail.com](mailto:niko.riskila@gmail.com)

**TARJOUS**  
23.10.2015

Tarjoudumme suorittamaan pientalotontin pohjatutkimuksen Siivikkalan alueelle, oheisen erittelyn mukaisesti:

1 tontti	1 200,00 €/ tontti/ Alv 0 %
	1 488,00€/ tontti/ Alv 24 %

Työ sisältää:

- tontin kartoituksen ja pintavaaituksen
- painokairauksia 4-6 kp/ tontti
- häiriintynyt maanäytesarja, mistä laboratoriossa määritetään luonnontilainen vesipitoisuus ja maalaji rakeisuuden perusteella
- pohjavesihavainto kairausreiästä tehtävän havainnon perusteella
- tulosteet
  - pohjatutkimus- ja pintavaaituskartta
  - pohjatutkimusleikkaukset
- perustamistapasuositus
  - maapohjan kantavuus ja perustamistapa
  - salaojitustarpeen määrittäminen
  - routasuojaustarpeen määrittäminen
  - lattiatasosuositus
  - ohjeita pihan muotoilusta
  - perustamis- ja olosuhdeselvitys
- 3 sarjaa kopioita, materiaali mahdollista saada myös sähköisessä muodossa

Toimeksiannoissa noudatamme KSE95 sopimusehtoja. Työt voimme aloittaa yhden viikon kuluttua tilauksen saatuaamme. Toimitusaika on kaksi viikkoa aloituksesta. Työssä käytämme elektro-optisia robottikymetrikartoituslaitteita varustettuna tallentimilla ja hydraulisia monitoimikairausvaunuja.

Maksuehto on 14 pv netto pohjatutkimuksen valmistumisesta.

Toivomme tarjouksemme sopivan Teille ja johtavan tilaukseenne.

Kunnioittaen

**TARATEST OY**  
Tero Mäkinen, Toimitusjohtaja

---

**TARATEST OY**  
\* Mittaustyöt  
\* Pohjatutkimukset  
\* Pohjaraken nussuunnittelu

Turkkirata 9 A, 33960 PIRKKALA

PUH 03 - 368 33 22  
FAX 03 - 368 33 17  
e-mail: taratest@taratest.fi

(Taratest Oy, 2015)

## Liite 3. Pohjatutkimustulokset sekä perustamistapasuositus

1(9)



17/11/2015

SELVITYS PERUSTAMIS-  
JA POHJAOLOSUHTEISTA

TYÖ N:O 11487  
05.11.2015

PT RISKILÄ  
KORTTELI 13, TONTTI 2  
JUKOLANTIE 18  
SIIVIKKALA, YLÖJÄRVI

Rakennushanke  
-pientalon tontti

Rakennuspaikan ja maaperän lyhyt yleiskuvaus  
-aiemmin rakentamaton tontti, kaavoitettua tonttimaata  
-tontilla ei ole harjoitettu teollista toimintaa  
-maaperässä ei ole viitteitä epäpuhtauksista  
-maaperä on savea, silttiä ja moreenia, maaperä on routivaa

Terveellisyyteen vaikuttavat seikat  
-tiedossa ei ole, että alue olisi ongelma- tai erityisaluetta

Perustamistapa ja -taso  
-todennäköisesti paaluperustus, perustuksen alapinta  $\geq 0.8$  m tulevasta maanpinnasta mitattuna. Maanpäällinen lattiataso  $\geq 0.3 - 0.4$  m ympäröivästä maanpinnasta ylöspäin. Lattiataso  $\geq +109.5$  (taso N2000), lattiataso tulee täsmentää muun suunnittelun edistymisen mukaan.

Pohjaveden korkeustaso  
-todennäköisesti yli 2 m syvyydellä vallitsevasta maanpinnasta

Tulvavesikorkeus  
-ei merkitystä, maanpinta viettää rakennuspaikalta pois päin

Sade- ja viemäri-vesien padotuskorkeus  
-vedet johdetaan Ylöjärven kaupungin osoittamaan järjestelmään kaavamääräykset huomioiden.

Pintavesien johtaminen  
-rakennuksesta pois päin pintaa pitkin ja sadevesikaivojen välityksellä kaavamääräykset huomioiden

Perustusten kuivatus  
-salaajittamalla

Rakentamisessa ja suunnittelussa tulee noudattaa erikseen pohjatutkimuksen perusteella laadittavan perustamistapasuosituksen ohjeita

TARATEST OY  
  
Henna Soininen, DI

TARATEST OY  
\* Mittaustyöt  
\* Pohjatutkimukset  
\* Pohjarakennussuunnittelu

Turkkirata 9 A, 33960 PIRKKALA

0-tara-pvm.doc

PUH 03 - 368 33 22  
FAX 03 - 368 33 17  
e-mail taratest@taratest.fi

Työ nro 11487

05.11.2015

POHJATUTKIMUS JA PERUSTAMISTAPASUOSITUS

PT RISKILÄ

KORTTELI 13, TONTTI 2

JUKOLANTIE 18

SIIVIKKALA, YLÖJÄRVI

---

**TARATEST OY**

\* Mittaustyöt  
\* Pohjatutkimukset  
\* Pohjarakennussuunnittelu

Turkkirata 9 A, 33960 PIRKKALA

0-tara-pvm.doc

PUH 03 - 368 33 22  
FAX 03 - 368 33 17  
e-mail taratest@taratest.fi



## 1. TEHTÄVÄ

Taratest Oy on toimeksiannosta suorittanut maaperätutkimuksen Ylöjärven Siivikkalan alueelle kortteliin 13 tontille 2 rakennettavan pientalon perustamistavan määrittämiseksi.

## 2. MAASTOTUTKIMUKSET

Rakennusalueella suoritettujen vaaitusten ja kartoitusten tasona on käytetty N2000.

Rakennusalueella on suoritettu painokairaus seitsemässä pohjatutkimuskartan osoittamassa pisteessä. Tutkimuspisteistä kahdesta on otettu sarja häiriintyneitä maanäytteitä. Otetuista maanäytteistä on laboratoriossa määritetty luonnontilainen vesipitoisuus sekä maalaji rakeisuuden perusteella. Lisäksi maanäytteiden puhtaus on todettu silmävaraisesti.

Maastotyöt on suoritettu viikolla 44/2015. Pohjatutkimustulokset on esitetty liitteinä olevassa laboratoriotutkimuslomakkeissa sekä pohjatutkimuspiirustuksissa nro GEO 11487-001 ja 11487-101 ... 102.

## 3. PINTASUHTEET

Tutkittu alue sijaitsee Ylöjärven Siivikkalan alueella osoitteessa Jukolantie 18 Jukolantien eteläpuolella. Alue on kaavoitettua tonttimaata.

Rakennusalueella maanpinta vaihteli tasovälillä +105.4 ... +109.0.

Kairauspisteiden sijainti, maanpinnan korkeusasema kairaus- ja vaaituspisteellä sekä alueella havaitut huomattavat rakenteet ja rakennelmat on esitetty pohjatutkimusasemapiirustuksessa.

#### 4. POHJASUHTEET

Rakennuspaikalla oli 5.0 ... 8.6 m savi/silttikerros mikä rajoittuu alapinnastaan moreenikerrokseen. Maanäytteiden vesipitoisuudeksi on laboratorioissa määritetty 16.0 ... 39.4 % kuivapainosta laskettuna.

Kairaukset ovat päättyneet 5.2 ... 9.7 m syvyyteen vallitsevasta maanpinnasta mitattuna (taso +99.3 ... +103.0) pysähtyen tiiviiseen maakerrokseen, kiveen tai kallioon.

Pohjavesipintaa ei kairaustöiden yhteydessä havaittu, mutta se on todennäköisesti yli 2 m syvyydellä vallitsevasta maanpinnan tasosta mitattuna. Tällöin pohjavesipinnan määrittäminen edellyttää kuitenkin pitkäaikaista havainnointia ja erillisten pohjavesiputkien asentamista.

#### 5. PERUSTAMISTAPASUOSITUS

Suunniteltu rakennus suositellaan perustettavaksi teräsbetonisten lyöntipaalu-  
jen 300x300 mm<sup>2</sup> Ik II välityksellä kantavan pohjamaan varaan. Paalukuormana  
kärkitasolla voidaan käyttää 7 MN/m<sup>2</sup>. Paalujen tulee kestää lyöntityöstä  
aiheutuva rasitus. Anturan alapinta suositellaan ulotettavaksi vähintään 0.8 m  
syvyyteen tulevasta pihatasosta. Paalujen arvioitu tunkeutumistaso on esitetty  
pohjatutkimusleikkauksissa.

Alapohja tulee rakentaa kantavana. Maanpäällinen lattiataso suositellaan va-  
littavaksi tasoon +109.5 tai sen tason yläpuolelle.

Kaivu rakennusalueella tulee suorittaa siten, että kaikki eloperäiset ja/tai löyh-  
tyneet pintamaat sekä täyttöihin kelpaamattomat täytemaat poistetaan raken-  
nuspaikan osalta. Ennen täyttöihin ryhtymistä rakennuspaikalla tulee pitää  
pohjakatselmus. Pohjakatselmuksesta laaditaan pöytäkirja

Rakennus tulee salaojittaa. Välittömästi lattoiden alle sekä perusmuurin vie-  
reen tulee rakentaa vähintään 0.2 m salaojituskerros, joka on yhteydessä ym-  
päroviin salaojiin. Salaojituskerros tulee tehdä RIL 126 kohdan 4:31 mukai-  
sista salaojituskerroksen materiaalista ottaen huomioon mitä on mainittu jul-  
kaisun RIL 121 kohdassa 5.7. Anturan alapuolinen salaojitus-  
/kapillaarikatkerros voidaan korvata kuumabitumoisella anturan yläpinta tai  
asentamalla huopakaista anturan yläpintaan. Tällöin anturan alustäyttö voi-  
daan tehdä jakavan kerroksen materiaalista.

---

#### TARATEST OY

\* Mittaustyöt  
\* Pohjatutkimukset  
\* Pohjarakennussuunnittelu

Turkkirata 9 A, 33960 PIRKKALA

0-tara-pvm.doc

PUH 03 - 368 33 22  
FAX 03 - 368 33 17  
e-mail taratest@taratest.fi

Pohjamaa on routivaa, mistä syystä rakenteet tulee suojata roudalta, jos perustamissyvyys (rakenteen alle tuleva routimaton täyttö huomioiden) on alle 1.8 m tulevasta maanpinnan tasosta mitattuna. Piha-alueet tulee muotoilla vähintään 5 m etäisyyteen rakennuksesta vähintään 5 % kaltevuudessa rakennuksista poispäin viettäviksi. Maanpinnan korkeusaseman rakennuksen maanpäällisen osan seinustalla tulisi olla vähintään 300-400 mm lattiatasoa alempana.

Kaivot ja putkijohdot perustetaan kivettömän tasaushiekkakerroksen välityksellä pohjamaan varaan. Rakennuspaikalla putkijohdot ripustetaan alapohjan rakenteisiin.

Liikennöitävän piha-alueen rakennekerrospaksuudeksi suositellaan  $\geq 0.80$  m ja laatoitettavien käytävien kerrospaksuudeksi  $\geq 1.00$  m. Piha-alueen perustaminen tulee määrittää lopullisten suunnitelmien valmistuttua. Piha-alueen suunnittelussa tulee ottaa huomioon pihan tulevat painumat.

Täyttötöyt rakennuspaikalla suositellaan tehtäväksi esim. 0,5 m kerroksina 400 kg tärylevyllä tiivistäen kuudella ylityskerralla tai 0,5 m kerroksina 5 tn traktorivetoisella täryjyrällä tiivistäen kuudella ylityskerralla tai 0,15 m kerroksina 100 kg tärylevyllä tiivistäen kuudella ylityskerralla tai vastaavalla tavalla. Käytettäessä louhetta täyttömateriaalina kerrospaksuudet ovat 2-kertaiset. Louhetäytöissä ja -rakenteissa louhepenkereen yläpinta tulee kiilata täyttökerroksittain hieno louheella tai kalliomurskeella # 50...150 ennen seuraavan täyttökerroksen rakentamista.

Rakentamisessa tulee ottaa huomioon radonsuojaus. Pohjarakennustyöt suoritetaan erillisen maarakennustyöselityksen, suunnittelijan ohjeiden sekä seuraavien julkaisujen mukaisesti:

RIL 132; "Talonrakennuksen maarakenteet"  
 RIL 121; "Pohjarakennusohjeet"  
 RIL 77; "Maahan ja veteen asennettavat kestopuoviputket"  
 RIL 126; "Rakennusten ja tonttialueiden kuivatus"  
 RT81-11099; "Radonin torjunta" sekä STUK täydentävät ohjeet  
 RIL 223; "Lyöntipaalutusohje LPO-2005"  
 KT 02; "Kunnallisteknisten töiden yleinen työselostus 02"

Tämä perustamistapasuositus tulee tarkistaa muun suunnittelun edistymisen mukaisesti. Mikäli kaivutöiden yhteydessä havaitaan poikkeamia pohjatutkimukseen nähden, tulee siitä ilmoittaa GEO-suunnittelijalle.



Tero Mäkinen, MBA

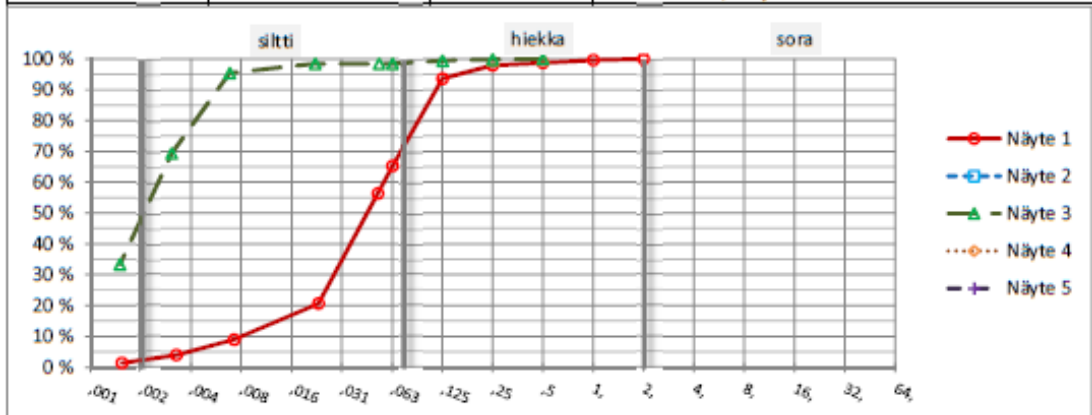


Samuel Korkeamäki, DI






<b>RaTu-1</b>	<b>11487</b>	asiakas:	PT Riskilä
		tutkimuskohde:	Jukolantie 18, Ylöjärvi



näytteen nro		1	2	3	4	5
näytteenotto	paikka	3	3	3	3	
	syvyys	1m	2m	3m	5m	
	tapa					
	pvm	29.10.2015	29.10.2015	29.10.2015	29.10.2015	
	näytteenottaja	SV	SV	SV	SV	
maanpinnan korkeus						
maalaji	silmämääräinen		Sa/Si		Sa/Si	
	CEN-ISO					
	Geotekninen	Si		laSa		
rakeisuuden määrittystapa		areometri + pesuseulonta	ei rakeisuusmäärittystä	areometri + pesuseulonta	ei rakeisuusmäärittystä	ei rakeisuusmäärittystä
vesipitoisuus		16,0 %	29,1 %	35,9 %	36,6 %	
tilavuuspaino kN/m <sup>3</sup>	kosteana					
	kuivana					
leikkauslujuus, kartiokoe kN/m <sup>2</sup>	häiriintymätön					
	häiriintynyt					
	sensitiivisyys					
	hienousluku					
leikkauslujuus, puristuskoee						
humuspitoisuus						
vedenläpäisevyys-k m/s						
routivuus		Routiva	Routiva	Routiva	Routiva	
kantavuusluokka						
tutkimukset	tutkija	RS	RS	RS	RS	
	aloitus pvm	30.10.2015	30.10.2015	30.10.2015	30.10.2015	
	valmis pvm	5.11.2015	5.11.2015	5.11.2015	5.11.2015	

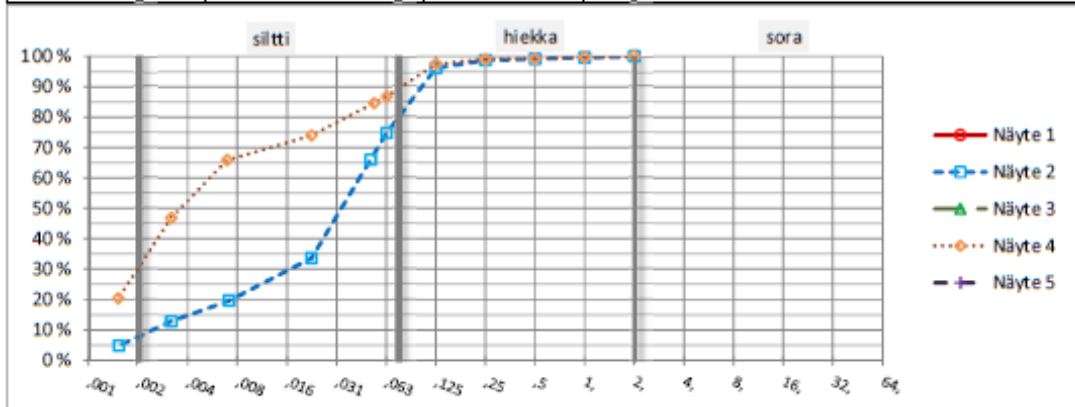
jakelu:	<input checked="" type="checkbox"/> asiakas	<input checked="" type="checkbox"/> projektikansio	lisäksi:	
testauksen suorittanut laboratorio:	Taratest Oy, Turkkirata 9A, 33960 Pirkkala			
testauksesta vastaava henkilö:			Vesa-Petri Helenius, DI	

- \* Mittaustyöt
- \* Pohjatutkimukset
- \* Pohjarakennussuunnittelu


TARATEST OY  
 www.taratest.fi  
 Turkkirata 9 A, 33960 Pirkkala

PUH 03 - 368 33 22  
 FAX 03 - 368 33 17  
 e-mail: taratest@taratest.fi

<b>RaTu-2</b>	<b>11487</b>	asiakas:	<b>PT Riskilä</b>
		tutkimuskohde:	<b>Jukolantie 18, Ylöjärvi</b>



näytteen nro		1	2	3	4	5
näytteenotto	paikka	6	6	6	6	
	syvyys	1m	2m	3m	5m	
	tapa					
	pvm	29.10.2015	30.10.2015	29.10.2015	29.10.2015	
näytteenottaja		SV	SV	SV	SV	
maanpinnan korkeus						
maalaji	silmämääräinen	Si/Hk		Sa/Si		
	CEN-ISO					
	Geotekninen		Si		laSa	
rakeisuuden määrittystapa		ei rakeisuusmäärittystä	areometri + pesuseulonta	ei rakeisuusmäärittystä	areometri + pesuseulonta	ei rakeisuusmäärittystä
vesipitoisuus		27,4 %	27,8 %	38,7 %	39,4 %	
tilavuuspaino kN/m <sup>3</sup>	kosteana					
	kuivana					
leikkauslujuus, kartiokoe kN/m <sup>2</sup>	häiriintymätön					
	häiriintynyt					
	sensitiivisyys					
leikkauslujuus, puristuskoe						
humuspitoisuus						
vedenläpäisevyys-k m/s						
routivuus		Routiva	Routiva	Routiva	Routiva	
kantavuusluokka						
tutkimukset	tutkija	RS	RS	RS	RS	
	aloitus pvm	30.10.2015	30.10.2015	30.10.2015	30.10.2015	
	valmis pvm	5.11.2015	5.11.2015	5.11.2015	5.11.2015	

jakelu:	<input checked="" type="checkbox"/> asiakas	<input checked="" type="checkbox"/> projektikansio	lisäksi:	
testauksen suorittanut laboratorio:	Taratest Oy, Turkkirata 9A, 33960 Pirkkala			
testauksesta vastaava henkilö:			Vesa-Petri Helenius, DI	

\* Mittaustyöt

\* Pohjatutkimukset

\* Pohjarakennussuunnittelu

TARATEST OY

www.taratest.fi

Turkkirata 9 A, 33960 Pirkkala

PUH 03 - 368 33 22

FAX 03 - 368 33 17

e-mail: taratest@taratest.fi

(Taratest Oy, 2015)

## Liite 4. Energiatodistus sekä energiaselvitys

1(4)

ENERGIATODISTUS																	
Rakennuksen nimi ja osoite:	Paritalo Mäkelä&Riskilä Jukolantie 18 33400, TAMPERE																
Rakennustunnus:	Mettistö 13/2																
Rakennuksen valmistumisvuosi:	2016																
Rakennuksen käyttötarkoituusluokka:	Kahden asunnon talot																
Todistustunnus:	30410																
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Energiatehokkuusluokka</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>◀ B</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>E</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>G</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Energiatehokkuusluokka	A		B	◀ B	C		D		E		F		G	
	Energiatehokkuusluokka																
A																	
B	◀ B																
C																	
D																	
E																	
F																	
G																	
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiankulutus (E-luku)</td> <td>97 kWh<sub>e</sub> / (m<sup>2</sup>vuosi)</td> </tr> </tbody> </table>		Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiankulutus (E-luku)	97 kWh <sub>e</sub> / (m <sup>2</sup> vuosi)														
Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiankulutus (E-luku)	97 kWh <sub>e</sub> / (m <sup>2</sup> vuosi)																
Todistuksen laatija: Haavisto, Riku	Yritys:																
Allekirjoitus:	Digitally signed by www.energiatodistustorekisteri.fi Date: 2016.03.17 18:00:43 EET Reason: Laatija: Haavisto, Riku Location: Suomi																
Todistuksen laatimispäivä: 17.3.2016	Viimeinen voimassaolopäivä: 17.3.2026																

Energiatodistus perustuu lakiin rakennuksen energiatodistuksesta (50/2013).



2(4)

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA													
Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus													
Lämmitetty nettoala	354 m <sup>2</sup>												
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Maalämpö												
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Koneellinen LTO esim. Vallox 145 SE												
Käytettävä energiamuoto	Laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energia									
	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)			-	kWh <sub>e</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi)							
sähkö	18 659	53	1,7	90									
uusiutuva polttoaine	5 000	15	0,5	8									
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	8 284	24											
Kokonaisenergiankulutus (E-luku)				<b>97</b>									
Rakennuksen energiatehokkuusluokka													
Käytetty E-luvun luokitteluaasteikko	<b>Erilliset pientalot</b>												
Luokkien rajat asteikolla	<table border="1"> <tr> <td>A: ... 75</td> <td>B: 76 ... 116</td> <td>C: 117 ... 148</td> </tr> <tr> <td>D: 149 ... 228</td> <td>E: 229 ... 358</td> <td>F: 359 ... 428</td> </tr> <tr> <td>G: 429 ..</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				A: ... 75	B: 76 ... 116	C: 117 ... 148	D: 149 ... 228	E: 229 ... 358	F: 359 ... 428	G: 429 ..		
A: ... 75	B: 76 ... 116	C: 117 ... 148											
D: 149 ... 228	E: 229 ... 358	F: 359 ... 428											
G: 429 ..													
Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka	B												
<p>E-luku perustuu rakennuksen laskennallisiin kulutuksiin ja energiamuotojen kertoimiin. Kulutus on laskettu standardikäyttöä lämmitettyä nettoalaa kohden, jolloin erit rakennusten E-luvut ovat keskenään vertailukelpoisia. E-lukuun sisältyy rakennuksen lämmitys-, ilmanvaihto-, jäähdytysjärjestelmien sekä kuluttajalaitteiden ja valaistuksen energiankulutus. Rakennuksen ulkopuoliset kulutukset kuten autolämmityspistokkeet, sulanapitoilämmitykset ja ulkovalot eivät sisälly E-lukuun.</p>													

ENERGIATEHOKKUUTTA PARANTAVAT TOIMENPITEET	
Keskeiset suositukset rakennuksen energiatehokkuutta parantaviksi toimenpiteiksi	
Tämä osio ei koske uudisrakennuksia	
Ei koske uudisrakennusta	
<p>Suositukset on esitetty yksityiskohtaisemmin kohdassa "Toimenpide-ehdotukset energiatehokkuuden parantamiseksi".</p>	

3(4)

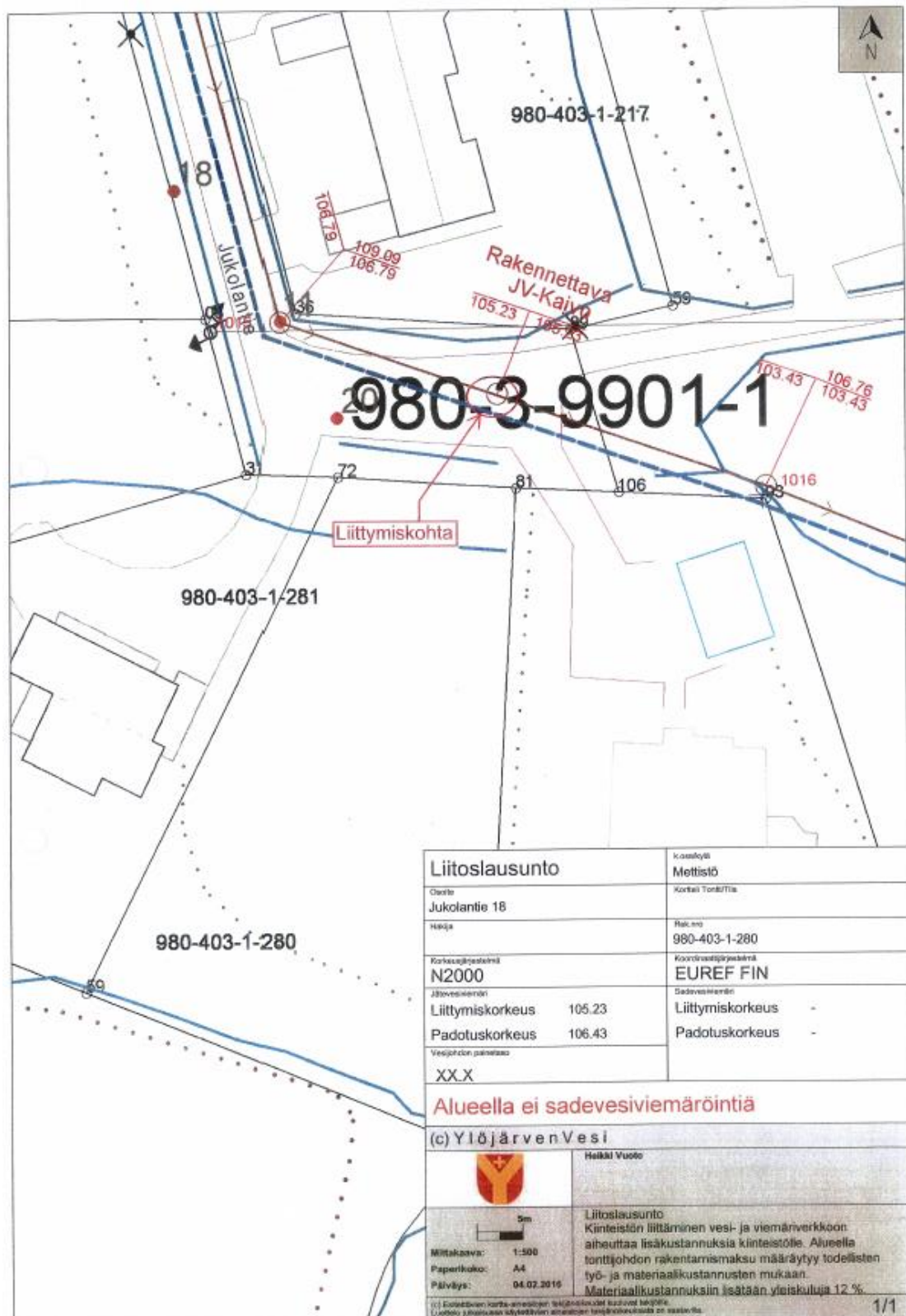
E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT				
<b>Rakennuskohde</b>				
Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Kahden asunnon talot			
Rakennuksen valmistumisvuosi	2016	Lämmitetty nettoala	354	m <sup>2</sup>
<b>Rakennusvaihtopa</b>				
Ilmanvuotoluku $q_{v0}$	4,0	m <sup>3</sup> /(h m <sup>2</sup> )		
	A	U	UxA	Osuus lämpöhäviöstä
	m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> K)	W/K	%
Ulkoseinät	243,0	0,17	41,3	18%
Yläpohja	368,0	0,09	33,1	14%
Alapohja	354,0	0,16	56,6	25%
Ikkunat	112,0	0,78	87,4	38%
Ulko-ovet	12,6	1,00	12,6	5%
Kylmäsiilat	-	-	-	0%
<b>Ikkunat ilman suunnittain</b>				
	A	U	$g_{\text{ikkunat}}$ -arvo	
	m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> K)	-	
Pohjoinen	16,5	0,78	0,60	
Koillinen				
Itä	35,0	0,78	0,60	
Kaakko				
Etelä	32,0	0,78	0,60	
Lounas				
Länsi	28,5	0,78	0,60	
Luode				
<b>Ilmanvaihtojärjestelmä</b>				
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Koneellinen LTO esim. Vallox 145 SE			
	Ilmavirta tulo/poisto (m <sup>3</sup> /s) / (m <sup>3</sup> /s)	Järjestelmän SFP-luku kW / (m <sup>3</sup> /s)	LTO:n lämpötilasuhde	Jäätymisenesto
Pääilmavaihtokoneet	0,14 / 0,14	0,90	78%	°C
Erillispoistot	/	-	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	/	-	-	-
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:		75%		
<b>Lämmitysjärjestelmä</b>				
Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Maaämpö			
	Tuoton hyötysuhde	Jaan ja laastuksen hyötysuhde	Lämpökerron <sup>1</sup>	Apulaitteiden sähkönkäyttö <sup>2</sup> kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Tilojen ja k:n lämmitys	340 %	-	-	2,5
Lämpimän käyttöveden valmistus	230 %	-	-	
<sup>1</sup> vuoden keskimääräinen lämpökerron lämpöpumpulle				
<sup>2</sup> lämpöpumpujärjestelmässä voi sisältyä lämpöpumpun vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen				
	Määrä kpl	Tuotto kWh		
Varaava tulisija	2	4 000		
Ilmalämpöpumppu				
<b>Jäähdytysjärjestelmä</b>				
	Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin			
Jäähdytysjärjestelmä	0,0			
<b>Lämmin käyttövesi</b>				
	Ominaiskulutus dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> vuosi)	Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)		
Lämmin käyttövesi	206	12		
<b>Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla</b>				
	Käyttöaste	Henkilöt W/m <sup>2</sup>	Kuluttajalaitteet W/m <sup>2</sup>	Valaistus W/m <sup>2</sup>
Henkilöt	60%	2,0		
Valaistus	10%			8,0
Kuluttajalaitteet	60%		3,0	

4(4)

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET				
Rakennuskohde				
Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Kahden asunnon talot			
Rakennuksen valmistusvuosi	2016			
Lämmitetty nettoala, m <sup>2</sup>	354			
E-luku, kWh <sub>e</sub> / (m <sup>2</sup> vuosi)	97			
E-luvun erittely				
Käytettävät energiamuodot	Laskettu ostoenergia kWh/vuosi	Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus kWh <sub>e</sub> /vuosi kWh <sub>e</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi)	
sähkö	18 659	1,7	31 721	90
uusiutuva polttoaine	5 000	0,5	2 500	8
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>23 659</b>		<b>34 221</b>	<b>97</b>
Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus				
		kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	
Rakennuksen teknisten järjestelmien energiankulutus				
		Sähkö kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	Lämpö kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	Kaukojäähdytys kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Lämmitysjärjestelmä				
Tilojen lämmitys <sup>1</sup>		15,0	51,0	-
Tuloilman lämmitys		0,7	0,7	-
Lämpimän käyttöveden valmistus		7,1	16,4	-
Ilmanvaihto järjestelmän sähköenergiankulutus		3,3	-	-
Jäähdytysjärjestelmä				
Kuluttajalaitteet ja valaistus		23,4	-	-
<b>YHTEENSÄ</b>		<b>50,0</b>	<b>69,0</b>	<b>0,0</b>
<sup>1</sup> Ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen				
Energian nettotarve				
		kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	
Tilojen lämmitys <sup>2</sup>		12 605	36	
Ilmanvaihdon lämmitys <sup>2</sup>		233	1	
Lämpimän käyttöveden valmistus		4 200	12	
Jäähdytys			0	
<sup>2</sup> sisältää tuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa				
<sup>3</sup> laskettu lämmön talteenoton kanssa				
Lämpökuormat				
		kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	
Aurinko		32 699	93	
Henkilöt		3 721	11	
Kuluttajalaitteet		5 582	16	
Valaistus		2 481	8	
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä		389	2	
Laskentatyökalun nimi ja versio numero				
Laskentatyökalun nimi ja versio numero		Excel		

(RI Riku Haavisto, 2016)

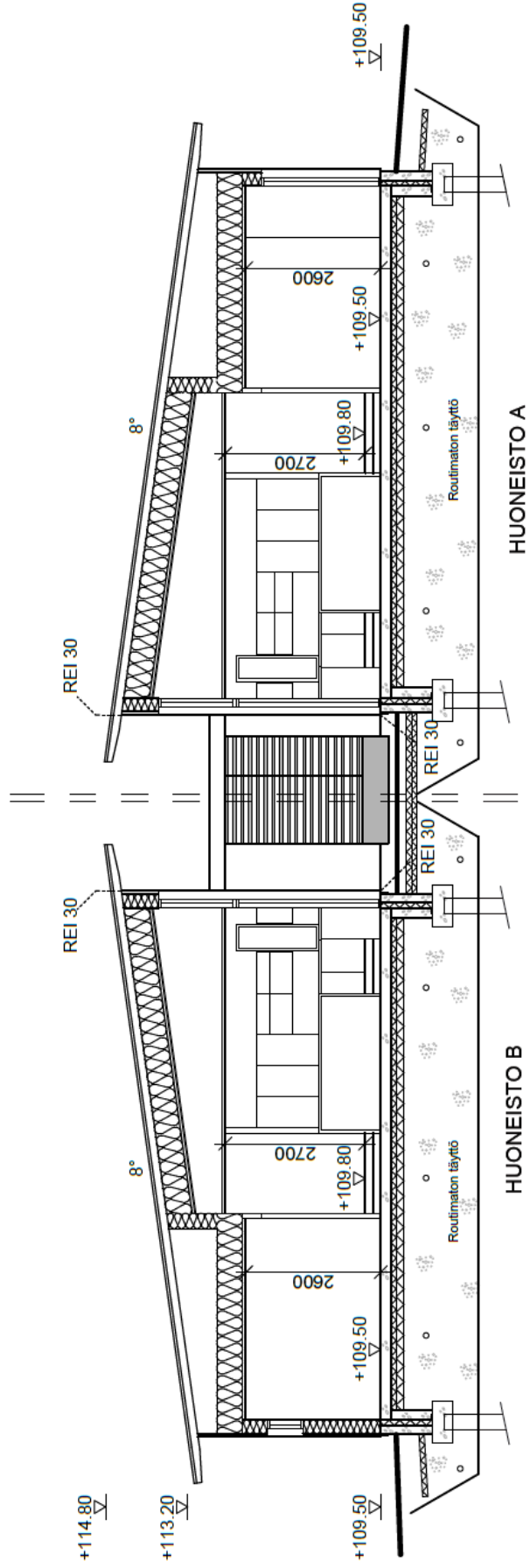
## Liite 5. Viemäriliitoslausunto

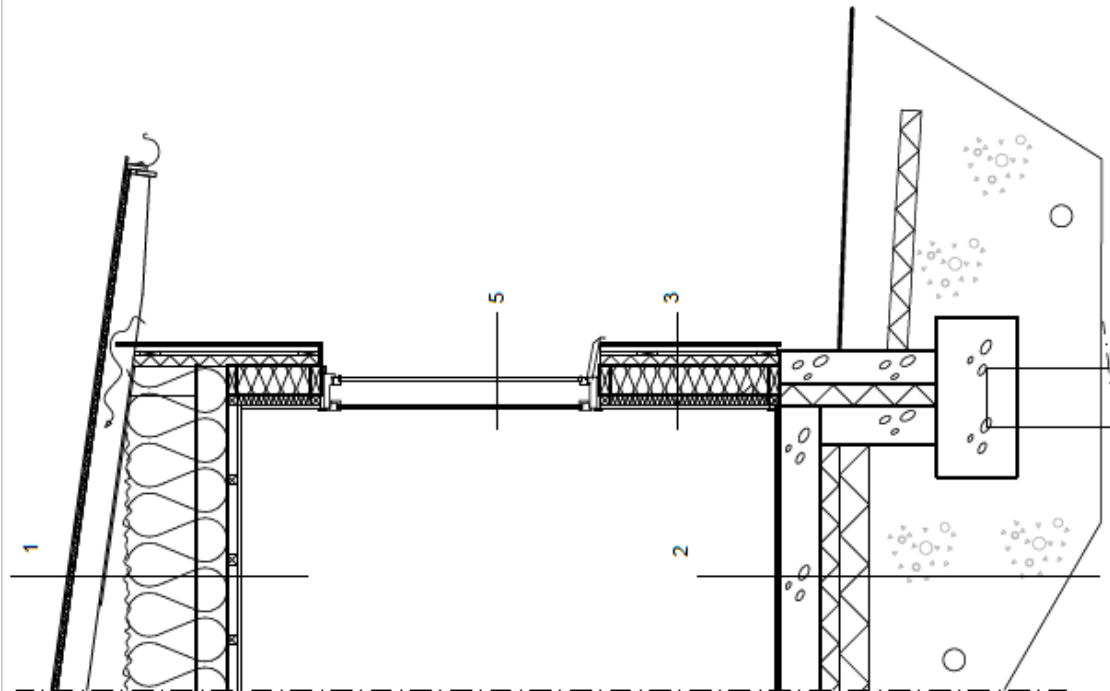


(Ylöjärven vesi, 2016)



2(5)



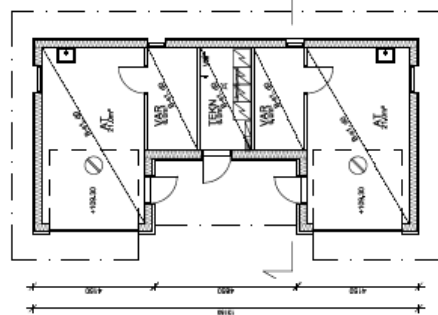


#### RAKENNESELITYS

1. YLÄPOHJUA U = 0,09 W/m<sup>2</sup>K  
Koneasennattu pellitele  
Aulahuopa  
Ruudelaudoitus 23x100 / Rajystäältä UTV 23x120  
Katoalimmatilat 1500 / tuulelehtu tita  
Tuulengsim esim. kovakevyä 3mm, 1,2m edellytyksille reunasta  
Lämmöneristys 500mm, puhalattava PAROC BLT 6  
Höyrynsulku  
Ristikooaus 48x48 k400  
Rakennuslevy, esim Gyproc 13mm
2. ALAPOHJUA U = 0,16 W/m<sup>2</sup>K  
Panketti / Laatta  
Teräsbetoni-laatta 200mm  
Lämmöneristys 100mm + 150mm, EPS 100 Laatta  
Lämmöneristys ja puukiskukset kannakoidaan TE-laattaan  
Kappihaarikatko > 300mm  
Rakon Imukanavisto  
Suodatinlangas  
Sorattu
3. ULKOSEINÄ U = 0,17 W/m<sup>2</sup>K  
Rappaus, 10 mm + Rappauslevy, CEMRIT Permabase 12,5mm /  
Puuvetous, Rinnaseiniä 42x42  
Ristikooaus 22x100 k600 / tuulelurako  
Tuulensuojaleiße 50mm, PAROC Cortex pro  
Kantava runko 48 x 148 k600  
Lämmöneristys 150 mm, PAROC extra  
Höyrynsulku  
Kooaus 48 x 48  
Lämmöneristys 50 mm, PAROC extra  
Rakennuslevy, esim Gyproc 13mm
4. VALUSEINÄ  
Rakennuslevy, esim Gyproc 13mm  
Runko 48 x 98 k600  
Lämmöneristys 100 mm, PAROC extra  
Rakennuslevy, esim Gyproc 13mm
5. IKKUNAT JA OVET U = 1,0 W/m<sup>2</sup>K  
Klitteet MEK 3-kerät, selektiivieristyslasit  
Avattavat MSE 2+2-kerät, selektiivieristyslasit  
Ikkunat 3-kerät, selektiivieristyslasit  
Julkisivuovet

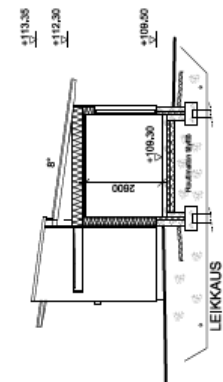




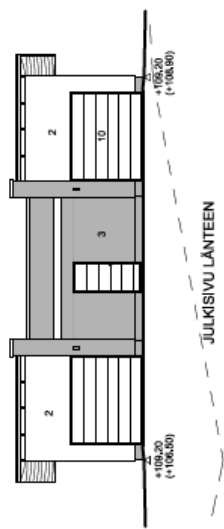


KERROSALA 72.0 m<sup>2</sup>  
 HUONEISTOALA 61.5 m<sup>2</sup>  
 BRUTTOALA 75.5 m<sup>2</sup>  
 TILAVUUS 250 m<sup>3</sup>  
 IKKUNTA-ALA 6.9 m<sup>2</sup> 8.6 % hirsiseinistä  
 Rakennus suositetaan korkeellista ilmavaihdon.

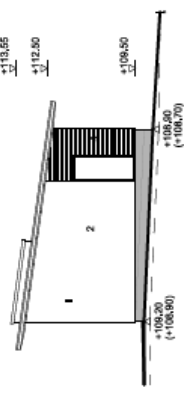
POHJA



LEIKKAUS



JULKISIVU LÄNTEEN

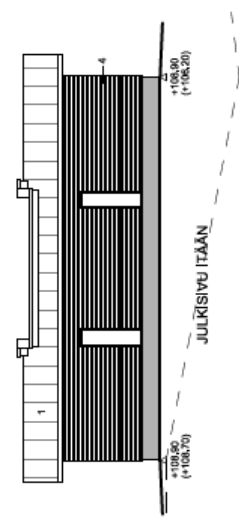


JULKISIVU ETELÄÄN

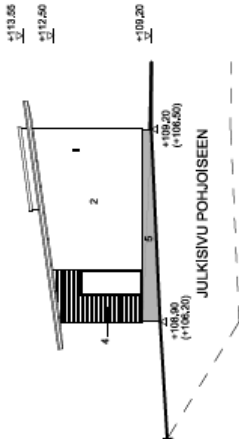
JULKISIVUMATERIAALIT JA VÄRIT

1. Konesaumattu pellikate
  2. Rappaus
  3. Sockler 37207
  4. Kivipintainen
  5. Sockler 37102
  6. Sockler 37102
  7. Palkkijäiset
  8. Lakatut
  9. Ovet
  10. Ovet
  11. Kourut ja syövyt
- Tumman haimaa  
 Luonnon valkoinen  
 Tumman haimaa  
 Tumman haimaa  
 Sockler 37102  
 Tumman haimaa  
 Tumman haimaa  
 Tumman haimaa  
 Tumman haimaa  
 Tumman haimaa  
 Tumman haimaa  
 Tumman haimaa  
 Tumman haimaa

Muunpinnan korjaukset toteutetaan välipöytä sovitteeseen maapinnan tasauskorjaukset huomioiden.

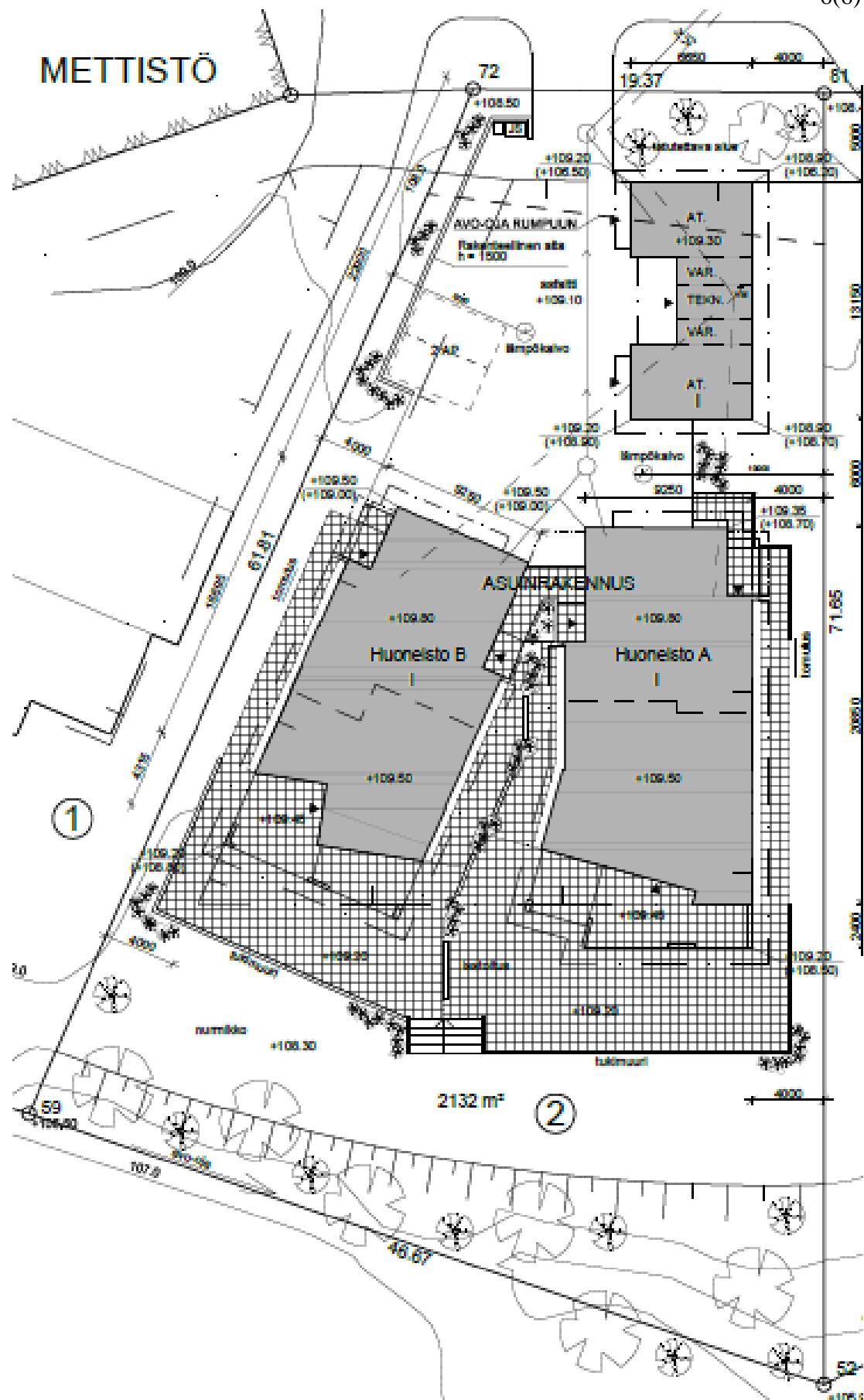


JULKISIVU ITÄÄN



JULKISIVU POHJOISEEN

6(6)



(Arkkitehtitoimisto Jouko Mäkinen Ky, 2016)

## Liite 7. Rakennuslupahakemus

1(2)

	<b>LUPAHAKEMUS</b>	
	<input checked="" type="checkbox"/> Rakennuslupa	
	<input type="checkbox"/> Toimenpidelupa	
		<input type="checkbox"/> Maisematyölupa

<b>VIRANOMAINEN TÄYTTÄÄ</b>	Lupatunnus	Saapumispäivä
-----------------------------	------------	---------------

<b>RAKENNUS-PAIKKA</b>	Kylä <b>METTISTÖ</b>	Pinta-ala <b>2132</b>	Kortteli ja tontti <b>13 ja 2</b>	Tilan nimi	RN:o	<input type="checkbox"/> koko tila <input type="checkbox"/> määräala																														
	Osoite																																			
	<input checked="" type="checkbox"/> Tontti on rakentamaton		<input type="checkbox"/> osaksi rakennettu		<input type="checkbox"/> tontilla purettavia rakennuksia																															
	<input checked="" type="checkbox"/> Sallittu kerrosala		<input type="checkbox"/> käytetty kerrosala		<input type="checkbox"/> purettava kerrosala																															
<b>HAKIJAT, RAKENNUSPAIKAN HALTIJA / HALTIJAT</b>	Nimi <b>426 m<sup>2</sup></b>		<b>426 m<sup>2</sup></b>		H- tai Y-tunnus																															
	Osoite ja postitoimipaikka				Puhelin																															
	Sähköpostiosoite																																			
<b>RAKENNUS-VALVONTA-MAKSUN SUORITTAJA</b>	Nimi <b>Hakija</b>				H- tai Y-tunnus																															
	Osoite ja postitoimipaikka				Puhelin																															
<b>RAKENNUS-HANKE TAI TOIMENPIDE</b>	Lyhyt selostus toimenpiteistä, joille haetaan lupaa. Haettaessa muutoslupaa on ilmoitettava myös aikaisemman luvan numero.																																			
	<b>1-kerroksisen kahden huoneiston pientalo, sekä erillinen autosuoja / talousrakennus.</b>																																			
<b>UUDISRAKENNUKSEN TAI MUUTOSTOIMENPITEEN RAKENNUS-KOHTAISET TIEDOT</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Rakennus</th> <th style="width: 10%;">Kerrosala</th> <th style="width: 10%;">Kokonaisala</th> <th style="width: 10%;">Tilavuus</th> <th style="width: 10%;">Asuntoja</th> <th style="width: 10%;">Kerrosluku</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Asuinrakennus</td> <td style="text-align: center;">354</td> <td style="text-align: center;">362.5</td> <td style="text-align: center;">1390</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Talousrakennus</td> <td style="text-align: center;">72</td> <td style="text-align: center;">75,5</td> <td style="text-align: center;">250</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td> </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Rakennus	Kerrosala	Kokonaisala	Tilavuus	Asuntoja	Kerrosluku	Asuinrakennus	354	362.5	1390	2	1	Talousrakennus	72	75,5	250		1												
	Rakennus	Kerrosala	Kokonaisala	Tilavuus	Asuntoja	Kerrosluku																														
	Asuinrakennus	354	362.5	1390	2	1																														
Talousrakennus	72	75,5	250		1																															

<b>ALOITTAMISLUPA</b>	<input type="checkbox"/> Pyydän MRL 144§:n mukaista lupaa rakennustyön aloittamiseen ennen kuin lupapäätös on saanut lainvoiman		
<b>SUUNNITTELIJAT</b>	Arkkitehtisuunnittelija <b>Jouko Mäkinen</b>	Koulutus	Puhelin virka-aikana
	Pääsuunnittelija <b>Jouko Mäkinen</b>	Koulutus	Puhelin virka-aikana
	Pääsuunnittelijan sähköpostiosoite		
	Pääsuunnittelijan postiosoite		
	Päiväys ja pääsuunnittelijan allekirjoitus <b>1.2.2016</b>		

Käyntiosoite:  
Kuruntie 14  
33470 Ylöjärvi

Postiosoite:  
PL 22  
33471 Ylöjärvi

etunimi.sukunimi@ylojarvi.fi

Puhelin: 03 565 30 000

2(2)

<b>VESI JA JÄTEHUOLTO</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Liitytään yleiseen vesijohtoon <input checked="" type="checkbox"/> Liitytään yleiseen viemärijohtoon <input type="checkbox"/> Hulevedet johdetaan sadevesiviemäriin <input checked="" type="checkbox"/> Liitytään järjestettyyn jätehuoltoon	<input type="checkbox"/> Oma vedenhankintajärjestelmä <input type="checkbox"/> Kiinteistökohtainen jätevesijärjestelmä Erillinen selvitys liitteenä <input checked="" type="checkbox"/> Hulevedet imeytetään maahan omalla tontilla
<b>POIKKEUKSET SÄÄNNÖKSISTÄ JA MÄÄRÄYKSISTÄ PERUSTELUINEEN</b>	Tarvittaessa erillinen liite  Rakennus ylittää terassien osalla rakennusalan rajan vähäisissä määrin tontin eteläpäässä tontin kapeudesta johtuen.	
<b>LISÄSELVITYKSET</b>	Lisätietoja antaa tarvittaessa alla nimetty asiamies, jolla on oikeus täydentää ja korjata asiakirjoja. Asiamiehen nimi ja ammatti	
	Osoite	Puhelin virka-aikana
	Sähköpostiosoite	
<b>HAKEMUKSEN LIITTEET</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Selvitys rakennuspaikan omistus- tai hallintaoikeudesta <input checked="" type="checkbox"/> Virallinen karttaote <input checked="" type="checkbox"/> Pääpiirustukset 3 sarjaa <input type="checkbox"/> Selvitys naapurien kuulemisesta <input checked="" type="checkbox"/> Naapurien suostumus <input checked="" type="checkbox"/> Rakennushankeilmoitus (RH1-lomake, ohje) <input checked="" type="checkbox"/> Asuinhuoneistotiedot (RH2-lomake, ohje) <input checked="" type="checkbox"/> Selvitys rakennuspaikan pohja- ja perustamisolosuhteista <input checked="" type="checkbox"/> Pintavaaituskartta <input type="checkbox"/> Pintatasausuunnitelma <input checked="" type="checkbox"/> Maalämpöjärjestelmän rakentamistapaselostus <input type="checkbox"/> Jätevesijärjestelmän rakentamistapaselostus <input type="checkbox"/> Lainvoimaisuusleimalla varustettu suunnittelutarveratkaisupäätös <input type="checkbox"/> Lainvoimaisuusleimalla varustettu poikkeamis-päätös	<input type="checkbox"/> Sopimusjäljennöksiä <input type="checkbox"/> Ote kaupparekisteristä <input checked="" type="checkbox"/> Valtakirja <input checked="" type="checkbox"/> Energiatodistus ja -selvitys <input type="checkbox"/> Ulkoveriselvitys 2 kpl <input type="checkbox"/> Väritetyt julkisivukuvat <input type="checkbox"/> Ilmoitus väestönsuojasta + vss-piirustukset 2kpl <input checked="" type="checkbox"/> Vesilaitoksen liitoslausunto <input type="checkbox"/> Vesi- ja viemäriiliittymishakemus <input type="checkbox"/> Muu liite kpl
<b>TIETOJEN LUOVUTUS</b>	<input type="checkbox"/> Rakennusrekisteristä saa luovuttaa henkilötietojani suoramarkkinointia sekä mielipide- tai markkinatutkimusta varten (Julkisuuslaki 16 § 3 mom.) <input checked="" type="checkbox"/> Rakennusluparekisteristä ei saa missään muodossa antaa henkilötietojani suoramarkkinointia eikä mielipide- tai markkinatutkimusta varten (Henkilötietolaki 30 mom.)	
<b>TIEDOTTAMINEN</b>	Allekirjoituksellaan hakija vakuuttaa, että hankkeen vireille tulosta on tiedotettu rakennuspaikalla ilmoitustaululla (MRA 65 § 4 mom.)	
<b>ALLEKIRJOITUKSET</b>	Paikka ja päivämäärä <b>1.2.2016</b>	
	Hakijoiden tai valtuutetun henkilön allekirjoitukset	
	Nimien selvennys <b>Jouko Mäkinen</b>	

Käyntiosoite:  
 Kuruntie 14  
 33470 Ylöjärvi

Postiosoite:  
 PL 22  
 33471 Ylöjärvi

etunimi.sukunimi@ylojarvi.fi

Puhelin 03 565 30 000

(Arkkitehtitoimisto Jouko Mäkinen Ky, 2016)

## Liite 8. Rakennushankeilmoitus (RH1)

1(2)

RHI

MAISTRAATIT  
MAGISTRATERNA

## RAKENNUSHANKEILMOITUS

Täytetty lomake toimitetaan kunnan rakennusvalvontaviranomaisille.

## Rakennuksen tiedot

<b>Rakentamistoimenpide</b>						<b>Rakentajatyypit</b>											
<input checked="" type="checkbox"/> Uusi rakennus						<input type="checkbox"/> Lisärakennus eli laajennus											
<input type="checkbox"/> Uudelleen rakentamiseen verrattava muutos						<input type="checkbox"/> Muu muutostyö											
<input type="checkbox"/> Liiketaloudellinen rakentaminen						<input checked="" type="checkbox"/> Muu rakentaminen											
<b>Toimeenpiteen laji</b>																	
Perustusten ja kantavien rakent. muutos- ja korjaustyö				Rakennuksen pääasiallisen käyttötarkoituksen muutos				Muu muutostyö				Perusparannus					
<b>Rakennuksen tilavuudet ja kerrosalat</b>																	
Tilavuus			Kerrosala			Kokonaisala			Kerrosaluku			Kellarin pintaala					
1390 m <sup>3</sup>			354 m <sup>2</sup>			362.5 m <sup>2</sup>			1 kpl			m <sup>2</sup>					
Rakennuksen asunto-ala yhteensä						Uusien asuntojen lukumäärä						Uusien asuntojen pinta-aloja yhteensä					
323 m <sup>2</sup>						2 kpl						323 m <sup>2</sup>					
Huoneistojen muut tiedot ilmoitetaan erillisellä lomakkeella (RH2)																	
<b>Rakennuksen pääasiallinen käyttötarkoitus</b>																	
Asuinrakennus																	
<b>Kantavien rakenteiden pääasiallinen rakennusaine</b>						<b>Rakennuksen pääasiallinen rakentamistapa</b>											
Betoni						Tiili											
Teräs						<input checked="" type="checkbox"/> Puu											
Muu						Elementtirakenteinen											
						<input checked="" type="checkbox"/> Paikalla tehty											
<b>Pääasiallinen julkisivumateriaali</b>																	
Betoni																	
Tiili																	
Metallitelevy																	
Kivi																	
Puu																	
Lasi																	
<input checked="" type="checkbox"/> Muu																	
<b>Liittymät verkostoihin</b>																	
<input checked="" type="checkbox"/> Viemäriliittymä																	
<input checked="" type="checkbox"/> Vesijohto																	
<input checked="" type="checkbox"/> Sähkö																	
Maakaasu																	
Kaapeli																	
<b>Pääasiallinen lämmitystapa</b>																	
<input checked="" type="checkbox"/> Vesikeskuslämmitys																	
Ilmakeskuslämmitys																	
Suora sähkölämmitys																	
Uunilämmitys																	
Ei kiinteää lämmityslaitetta																	
<b>Lämmönlähde</b>																	
Kauko- tai aluelämpö																	
Kevyt polttoöljy																	
Raskas polttoöljy																	
Sähkö																	
Kaasu																	
Kivihilli, koksi tms.																	
Puu																	
Turve																	
<input checked="" type="checkbox"/> Maalämpö tms.																	
Muu																	
<b>Rakennuksen varusteet</b>																	
<input checked="" type="checkbox"/> Sähkö																	
Kaasu																	
<input checked="" type="checkbox"/> Jätevesiviemäri																	
<input checked="" type="checkbox"/> Vesijohto																	
<input checked="" type="checkbox"/> Lämmin vesi																	
Aurinkopaneeli																	
Hissi																	
<input checked="" type="checkbox"/> Koneellinen ilmastointi																	
<input checked="" type="checkbox"/> Talokohhtaisia saunoja																	
2 kpl																	
Uima-allas																	
Väestönsuoja																	
hengelle																	

## Omistajan tiedot

Henkilötunnus tai y-tunnus	Suku- ja etunimi tai yrityksen nimi	Osoite	Postinumero	Postitoimipaikka

## Omistajalaji

<input type="checkbox"/> Yksityinen maatalousyrittäjä	<input type="checkbox"/> Yksityinen yritys (osake-, avoin tai kommandiittiyhtiö, osuuskunta)	<input type="checkbox"/> Kunnan liikelaitos	<input type="checkbox"/> Kunta tai kuntainliitto
<input checked="" type="checkbox"/> Muu yksilöhenkilö tai perikunta	<input type="checkbox"/> Kiinteistö oy	<input type="checkbox"/> Pankki tai vakuutuslaitos	<input type="checkbox"/> Valtio
<input type="checkbox"/> Asunto Oy, Osakeyhtiö, tai osuuskunta	<input type="checkbox"/> Uskonnollinen yhteisö, säätiö, puolue tai yhdistys	<input type="checkbox"/> Sosiaaliturvarahasto	<input type="checkbox"/> Muu

## Allekirjoitus

Paikka ja aika	Ilmoittajan allekirjoitus (luvan haltija tai tämän edustaja)
1.2.2016	
Puhelinnumero	Nimen selvennys
	Jouko Mäkinen

## Viranomaisen täyttää

Rakennuslupatunnus	Muuttuva rakennustunnus						Pysyvä rak.tunnus (VT-J-PRT)
Kunta	Lupatunnus	Järj.nro	vv	kk	pv	kk	vv
Koordinaatisto (vain yksi rasti)				Rakennuksen koordinaatit		Laatu/Varmuus	Äänestysalue
KKJ <input type="checkbox"/> ETRS-GKn <input type="checkbox"/> ETRS-TM35FIN				P			Käyttötarkoituksen koodi
Rakennuksen sijaintikunta				Rakennuksen lähiosoite			
				Rakennuksen toinen lähiosoite			
Rakennuksen postinumero				Rakennuksen postitoimipaikka			
				Poikkeamis päätös		Rakennuspaikan hallintaperuste	
				<input type="checkbox"/> Rakennuskielto		<input type="checkbox"/> Muu syy	
				<input type="checkbox"/> Omistus		<input type="checkbox"/> Vuokraus	
Kaavatilanne				Sijaitsee määrälalla			
Maakuntakaava <input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/> Oikeusvaikutteinen yleiskaava			
<input type="checkbox"/> Oikeusvaikutuksen yleiskaava				<input type="checkbox"/> Asemakaava			
<input type="checkbox"/> Ranta-asemakaava				<input type="checkbox"/> Ei kaavaa			
				<input type="checkbox"/> Kyllä			

2(2)

Lomake on käytössä seuraavissa kunnissa:

**KANGASALA LEMPÄÄLÄ NOKIA ORIVESI PIRKKALA TAMPERE VESILAHTI YLÖJÄRVI  
MAALÄMPÖJÄRJESTELMÄN RAKENTAMISTAPASELOSTUS**

Lomake tulee toimittaa toimenpidelupahakemuksen tai rakennuslupahakemuksen liitteenä silloin kun kohteeseen rakennetaan maalämpöjärjestelmää varten porauskaivoa tai keruuputkistoa maaperään tai vesistöön.

1. RAKENNUKSEN RAKENNUSPAIKKA	
NIMI	PUH.
OSOITE	SÄHKÖPOSTIOSOITE
RAKENNUSPAIKAN OSOITE:	
KIINTEISTÖREKISTERITUNNUS YLÖJÄRVI METTISTÖ 13/2 (980-403-13-2)	
KAAVATILANNE: <input checked="" type="checkbox"/> Asemakaava <input type="checkbox"/> Yleiskaava <input type="checkbox"/> Suunnittelutarvealue <input type="checkbox"/> Ei kaavaa	
KIINTEISTÖ SIJAITSEE: <input type="checkbox"/> Pohjavesialueella <input type="checkbox"/> Muu erityisalue, mikä?	
RAKENNETTAVA MAALÄMPÖJÄRJESTELMÄ: <input checked="" type="checkbox"/> Lämpökaivo <input type="checkbox"/> Keruuputkisto maaperään <input type="checkbox"/> Keruuputkisto vesistöön	
2. VANHAN LÄMMITYSJÄRJESTELMÄN TIEDOT (täytetään, kun uusitaan vanhaa lämmitysjärjestelmää)	
ENTINEN PÄÄLÄMMITYSJÄRJESTELMÄ	
<input type="checkbox"/> Öljylämmitys <input type="checkbox"/> Suora sähkölämmitys <input type="checkbox"/> Muu, mikä? _____	
Jos käytössä on ollut öljylämmitys:	
<input type="checkbox"/> Öljylämmitys jää lisälämmitysjärjestelmäksi <input type="checkbox"/> Öljylämmitys ei jää lisälämmitysjärjestelmäksi, HUOM! Vanhan öljysäiliön käsittely kunnan ympäristömääräysten mukaisesti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jos öljysäiliö poistetaan käytöstä, on säiliö aina tyhjennettävä ja puhdistuttava sekä säiliön täyttö estettävä.</li> <li>• Kunnan ympäristönsuojelumääräykset edellyttävät säiliön poistoa maaperästä.</li> <li>• Poikkeusta säiliön poistoon voi hakea kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta.</li> <li>• Maaperän puhtaus on tarpeen varmistaa poiston yhteydessä asiantuntijan toimesta.</li> <li>• Aluepelastuslaitokselle on tehtävä ilmoitus säiliön käytöstä poistosta ja toimitettava ilmoituksen yhteydessä säiliön puhdistuspöytäkirja.</li> </ul>	
3. LÄMPÖKAIVON ETÄISYYS (sulkeissa Suomen ympäristökeskuksen oppaassa suosittelut minimietäisyydet):	
Omalla tontilla olevasta porakaivosta (minimi 40 m) _____ m Omalla tontilla olevasta rengaskaivosta (min. 20 m): _____ m Omalla tontilla olevasta lähteestä: _____ m Rakennuksesta (min. 3 m): <u>3</u> m Tontin rajasta (min. 7,5 m): <u>8</u> m Vesi- ja viemärijohdoista (min. 3 m /omat putket <u>3</u> m <del>5 m /muiden putket</del> ) Kiinteistökohtaisesta jätevedenpuhdistamon purkupaikasta - harmaat jätevedet (min. 20 m): _____ m - kaikki jätevedet (min. 30 m): _____ m	Naapurin porakaivosta (min. 40 m): _____ m Naapurin rengaskaivosta (min. 20 m): _____ m Naapurin tontilla olevasta lähteestä: _____ m Naapurin lämpökaivosta (min. 15 m): _____ m Kiinteistökohtaisesta jätevedenpuhdistamon purkupaikasta - harmaat jätevedet (min. 20 m): _____ m - kaikki jätevedet (min. 30 m): _____ m

## Liite 9. Rakennusluvan päätösoite

1(5)

10.03.2016



Rakennuslupa

16-81

myönnetty

21.3.2016

## N2000-KORKEUSJÄRJESTELMÄ

KALPUNEMOGAKYLA	KORTTELITILA	TONTTIN O	VIHANMAISTEN ARKUSTONTIMERKINTÖJÄ
METTISTÖ	13	2	
RAKENNUSLOMANPIDE			PIIRUSTUSLAJI
UUSI RAKENNUS			JUKKS. N:O
RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA OSOITE			PIIRUSTUKSEN SÄÄLÖ
PARITALO MÄKELÄ RISKILÄ			MITTAKAVAT
JUKOLANTIE 18			ASEMAPIIRUSTUS
33400 TAMPERE			1:200
ARKKITEHTITOIMISTO JOUKO MÄKINEN KY			SAKSI
TUOMIOKIRKONKATU 34 B 30			PIIR.
33100 TAMPERE PUH. (03) 223 1337 FAX (03) 223 2627			ARK 101
8.3.2016			TARK.
 Jouko Mäkinen			TYÖNÖ

Ylöjärven kaupunki  
Rakennusvalvonta

PÄÄTÖSOTE  
Rakennuslupa

Lupatunnus 16-0081-R

21.03.2016

§ 79

Sivu 1

## HAKIJA

## RAKENNUSPAIKKA

Kiinteistön nimi PAJUHAKA  
Pinta-ala 2132 m<sup>2</sup>  
Kaavatilanne Asemakaava  
Sallittu kerrosala 426 m<sup>2</sup>  
Lisätietoja Kortteli: 13 Tontti: 2

TOIMENPIDE Rakennuslupa  
Paritalo ja talousrakennus

Uusi kerrosala 362,5+75,5 m<sup>2</sup>

Naapurien kuuleminen Hankkeesta on ilmoitettu naapureille MRL 133 §:n mukaisesti.

Lisäselvitys Kerrosalat laskettuna 250mm seinävahvuudella  
354 m<sup>2</sup> + 72 m<sup>2</sup> = 426 m<sup>2</sup>

MRL 133 §:n 2 mom mukainen alkukatselmus ei ole tarpeen

LIITTEET

Omistus- ja hallintaoikeudennäyte	1
Pääpiirustukset	3
Valtakirja	1
Rakennushankeilmoitus RH1	2
Rakennushankeilmoitus RH2	1
Naapurien kuuleminen	5
Ote asema- tai ranta-asemakaavasta	2
Maalämpö järjest. rakent.tapaselostus	1
Energiatodistus- ja selvitys	1
Vesi- ja viemäri liittymishakemus	1
Perustamis- ja pohjaolosuhdeselvitys	1
VV-liitoslausunto	1

Vähäinen poikkeus Rakennusalan ylitys

PÄÄTÖS Myönnän vähäisen poikkeuksen rakentamiselle vastoin vahvistettua asemakaavaa (MRL 175 §).



Ylöjärven kaupunki Rakennusvalvonta	PÄÄTÖSOTE Rakennuslupa		
Lupatunnus 16-0081-R	21.03.2016	§ 79	Sivu 2
	Päätän maankäyttö- ja rakennuslain ja sen nojalla annettujen säännösten ja määräysten perusteella myöntää luvan sekä vahvistaa esitetyt piirustukset noudatettaviksi seuraavin ehdoin:		
Lupamääräykset	<p>Rakennustyötä ei saa aloittaa ennen kuin on hyväksytty:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vastaava TJ</li> <li>- KVV työnjohtaja</li> <li>- IV Työnjohtaja</li> </ul> <p>Ennen kunkin työvaiheen aloittamista on rakennusvalvontaan toimitettava:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rakennepiirustukset</li> <li>- Ilmanvaihtosuunnitelma</li> <li>- Vesijohto- ja viemärisuunnitelma</li> </ul> <p>Rakennustyöstä on edistymisen mukaan pyydettävä</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aloituskokous</li> <li>- Sijainnin merkitseminen</li> <li>- Pohjakatselmus</li> <li>- Sijaintikatselmus</li> <li>- Hormikatselmus</li> <li>- Rakennekatselmus</li> <li>- Pohjaviemärikatselmus</li> <li>- Painekeo</li> <li>- KVV-loppukatselmus</li> <li>- IV-loppukatselmus</li> <li>- Käyttöönottokatselmus</li> <li>- Loppukatselmus</li> </ul>		
Muut lupaehdot	<p>Talousrakennuksen eteläpääty osastoitava EI30-luokan rakenneosin vesikatteeseen asti.</p> <p>Talousrakennuksen energiatodistus ja -selvitys toimitettava.</p> <p>Maalämpökaivojen suositeltavat vähimmäisetäisyydet: kiinteistön rajoista 7,5m, toisistaan 15m, rakennuksista 3m, vesi- ja viemärijohdoista 3m (omat putket), 5m (muiden putket).</p> <p>Mikäli porausjätettä ei kuljeteta pois, tulee se imeyttää/käsitellä omalla maalla, kuitenkin niin, että pölyn ja lietteen käsittelystä ei aiheudu haittaa naapureille tai ympäristölle (koskee myös porauksessa syntyvää vettä).</p> <p>Porausraportti toimitettava rakennusvalvontaan.</p> <p>Tarkastukset ja valvontatoimenpiteet, jotka luvansaaja on velvollinen suorittamaan:</p>		

Ylöjärven kaupunki  
Rakennusvalvonta

PÄÄTÖSOTE  
Rakennuslupa

Lupatunnus 16-0081-R

21.03.2016

§ 79

Sivu 3

- raudoituskatselmus ennen valua
- salaojatarkastus
- vesi- ja kosteuseristeiden tarkastus
- lämmöneristeiden tarkastus

Tarkastuksen suorittaja varmentaa suorittamansa tarkastuksen asiakirjoihin tehtävällä merkinnällä.

Viimeksi mainitut tarkastukset suorittaa vastaava työnjohtaja, ellei käytetä asiantuntijatarkastusta.

Rakennustyön valvonta	Rakennushankkeeseen ryhtyvän on katsottava, että rakentaminen suoritetaan maankäyttö- ja rakennuslain sekä sen nojalla annettujen säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti. Hänen asianaan on myös osaltaan huolehtia rakennustyön riittävästä valvonnasta ja tarkastamisesta.
Käyttöönotto	Rakennusta tai sen osaa ei saa ottaa käyttöön ennen kuin se on katselmuksessa käyttöön hyväksytty.
Luvan voimassaolo	Rakennustyö on aloitettava 07.04.2019 mennessä ja saatettava loppuun 07.04.2021 mennessä.  Mikäli rakennustyötä ei ole aloitettu kolmessa vuodessa ja saatettu loppuun viidessä vuodessa tämän päätöksen antamisesta, raukeaa nyt myönnetty lupa, ellei rakennusluvan myöntävä viranomainen hakemuksesta pidennä voimassaoloaikaa.
Päätöksen antaminen	Päätös annetaan julkipanon jälkeen 23.03.2016, jolloin sen katsotaan tulleen asianosaisten tietoon. Lupapäätöksen viimeinen valituspäivä on 06.04.2016.  Ylöjärvi 21.03.2016  Petri Mäki Rakennustarkastaja Puhelin 050 385 1815 Sähköposti petri.maki@ylojarvi.fi
Otteen oikeaksi todistaa	Ylöjärvi 23.03.2016  Anne Kovero Palvelusihteeri

Ylöjärven kaupunki  
Rakennusvalvonta

PÄÄTÖSOTE  
Rakennuslupa

Lupatunnus 16-0081-R

21.03.2016

§ 79

Sivu 4

#### OIKAISUVAATIMUSOHJEET

Tämä päätös annetaan julkipanon jälkeen päätöksen antamispäivänä ja tähän lupapäätökseen tyytymätön voi hakea päätökseen muutosta Ylöjärven ympäristölautakunnalle osoitetulla oikaisuvaatimuksella.

Oikaisuvaatimus on tehtävä kirjallisesti ja se on toimitettava osoitteella

Ylöjärven ympäristölautakunta  
- postiosoite on: PL 22, 33471 YLÖJÄRVI  
- käyntiosoite on: Kuruntie 14  
p. 03 565 30 000  
fax 03 565 30 001

kirjaamo@ylojarvi.fi

Oikaisuvaatimus on toimitettava neljäntoista (14) päivän kuluessa päätöksen antamispäivästä. Antamispäivä on merkitty lupapäätökseen. Määräaika laskettaessa ei antamispäivää oteta lukuun. Jos määräajan viimeinen päivä on pyhäpäivä, itsenäisyyspäivä, vapunpäivä, joului- tai juhannusaatto tai arkilauantai, saa oikaisuvaatimuksen toimittaa ensimmäisenä arkipäivänä sen jälkeen. Oikaisuvaatimus on oltava perillä ennen viraston aukioloajan päättymistä. Sen voi toimittaa myös joko sähköpostitse tai telefaxilla.

Oikaisuvaatimuksessa on ilmoitettava

- 1) päätös, johon haetaan muutosta;
- 2) miltä kohdin päätökseen haetaan muutosta ja mitä muutoksia siihen vaaditaan tehtäväksi; sekä
- 3) perusteet, joilla muutosta vaaditaan.

Oikaisuvaatimuksessa on ilmoitettava muutoksenhakijan nimi. Lisäksi on ilmoitettava postiosoite ja puhelinnumero, joihin asiaa koskevat ilmoitukset voidaan toimittaa. Oikaisuvaatimus on muutoksenhakijan, hänen laillisen edustajansa tai asiamiehensä allekirjoitettava.

Oikeus oikaisuvaatimuksen tekemiseen lupapäätöksestä on:

- 1) viereisen tai vastapäätä olevan alueen omistajalla ja haltijalla;
- 2) sellaisen kiinteistön omistajalla ja haltijalla, jonka rakentamiseen tai muuhun käyttämiseen päätös voi olennaisesti vaikuttaa;
- 3) sillä, jonka oikeuteen, velvollisuuteen tai etuun päätös välittömästi vaikuttaa; sekä
- 4) kunnalla.

Oikaisuvaatimuskirjelmään on liitettävä päätös liitteineen, josta valitetaan ja sen lähettäminen postitse tai sähköisesti tapahtuu lähettäjän omalla vastuulla.

## Liite 10. Kuvakaappaus PDF-kyselylomakkeista

1(2)

1. Kuinka tärkeänä koette naapurien kuulemismenettelyn rakennuslupaprosessissa ?

2. Tarvisiko naapureilla olla enemmän valtaa vaikuttaa viereisellä tontilla alkavaan rakennusprojektiin ?

3. Koetteko että menettelyn pitäisi sisältää jotain muutakin kuin pelkän perehtymisen suunnitelmiin ?

4. Mikä oli alkuperäinen käsityksenne naapurien kuulemismenettelystä ja muuttuiko se jotenkin tapaamisemme jälkeen ?

5. Mitkä asiat merkitsevät naapuritontille rakennettavassa rakennuksessa / rakennuksissa ? Numeroi alla olevat vaihtoehdot tärkeysjärjestykseen. 1 = tärkein, 9 = vähäpätöisin

rakennuksen läheisyys omaan tonttiin					rakennuksen pintamateriaalit / värit			naapuritontilla tapahtuvan vapa- aikatoiminnan sijottuminen		Jokin muu, mikä ?
omaa korkeus	sokkeli	korko	muoto	/ värit	valoisuustekijät	yksityisyys	oma	alkatoiminnan	paloturvallisuus	?
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Muu (täsmennä)

6. Muuta kommentoitavaa ?

2(2)

1. Kuinka haastavana koitte kaavamääräysten tulkitsemisen tässä projektissa ?

2. Onko nykyaikaiset 2000-luvulla laaditut kaavat mielestänne selkeämpiä kuin tämän projektin 1990-luvulla laadittu kaava ?

3. Mikä oli mielestänne suurin kaavoituksen asettama haaste tässä projektissa ?

4. Koetteko että jokin tietynlainen kaavamääräys aiheuttaa usein muita määräyksiä enemmän haasteita pientalokohteissa?

5. Oletteko tarvinnut apua kaavamääräysten tulkintaan rakennusvalvonnasta? Jos olette, niin koetteko saaneenne apua helposti?

6. Mikä kaavamääräys tai mitkä kaavamääräykset vaikuttavat eniten rakenteisiin ?

7. Muuta kommentoitavaa ?

## Liite 11. Rakennuslupaprosessin kulkukaavio

