



**SAVONIA**

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# LOMA-ASUNNON HANKESUUNNITELMA

TEKIJÄ: Markus Pokkinen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Rakennusmestarin tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä Markus Pokkinen	
Työn nimi Loma-asunnon hankesuunnitelma	
Päiväys 17.4.2019	Sivumäärä/Liitteet 32/5
Ohjaaja(t) Lehtori Hannu Haaranen ja Lehtori Antti Kolari	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) yksityinen	
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia hankesuunnitelma yksityisomistuksessa olevalle loma-asunnolle. Loma-asunto sijaitsee Etelä-Savossa ja tontilla sijaitsee jo saunamökki, mikä oli tilaajan tarpeille aivan liian pieni. Tavoitteena oli suunnitella ja laatia kustannukset sisältävä hankesuunnitelma tilaajan tarpeiden mukaan.</p> <p>Hankkeen alussa pidettiin tilaajan kanssa palaveri, jossa tehtiin tarveselvitys. Tämän pohjalta alettiin ideoidaan hanketta eteenpäin. Tässä vaiheessa suunniteltiin mökin tilatarpeita ja uuden mökin sijoittamista tontille. Lisäksi pohdittiin mahdollista vanhan mökin käyttöä tulevaisuudessa tai sen purkamista. Suunnittelutyötä tehtiin omatoimisesti aina sovittujen suunnitelmien mukaan ja tilaajan kanssa oltiin yhteyksissä säännöllisesti hankkeen eri vaiheissa. Suunnitteluvaiheen ollessa valmis, siirrettiin ajatukset ja ideat paperille sekä piirrettiin mökin hahmotelmat. Tilaajan ne hyväksytyä, lopullisten kuvien piirto suoritettiin Autocad 2018 -ohjelmalla. Kuvien valmistuttua suoritettiin hankkeen kustannuslaskennat, jotka sisälsivät sekä materiaali- että työkustannukset.</p> <p>Lopputuloksena valmistui tilaajalle hankesuunnitelma, jonka avulla tilaaja pääsee etenemään loma-asunnon hankinnassa. Myös kustannukset ovat päälajein valmiit, joten tulevan rakennushankkeen budjetointi helpottuu huomattavasti.</p>	
Avainsanat hankesuunnitelma, loma-asunto, tilaohjelma, kustannuslaskenta	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Construction Management			
Author Markus Pokkinen			
Title of Thesis Project Plan for Private-Owned Holiday Home			
Date	17 april 2019	Pages/Appendices	32/5
Supervisor(s) Mr. Hannu Haaranen, Senior Lecturer and Mr. Antti Kolari, Senior Lecturer			
Client Organisation /Partners Private			
<p>Abstract</p> <p>The aim of this thesis was to draw up a project plan for a privately-owned holiday home. The holiday home is located in Southern Savonia and there was already a sauna in the lot but too small for the needs of the commissioner. The aim was to plan and compose a project plan including the costs according to the needs of the commissioner.</p> <p>At the beginning of the project a meeting was held together with the commissioner to discuss the requirements. Based on the aforementioned study the project was initiated. The space requirements of the holiday home, as well as the location of the new property and the fate of the old building, were discussed. The planning of the project was done in accordance with the agreed plans and the commissioner was kept updated of the process made throughout the project. When the planning of the project was finished, the ideas and plans were documented, and drafts were made of the holiday home. Once the drafts and plans were accepted by the commissioner the final drawings of the house were made using the Autocad 2018 programme. As the drawings were finished and ready, a cost estimate including the material and work expenses was calculated.</p> <p>The result of the project was a complete project plan for the commissioner. With this plan the commissioner will be able to proceed with the holiday home project. With the costs of the house already calculated the budgeting is made significantly easier.</p>			
Keywords Project plan, cost computation, room program, holiday home			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	5
2	TARVESELVITYS.....	6
2.1	Lähtökohdat .....	6
2.1.1	Tontti .....	6
2.1.2	Nykyiset rakennukset .....	8
2.1.3	Tehdyt korjaukset .....	11
2.2	Tilaajan tarpeet .....	13
2.3	Vanhojen rakennusten hyödyntäminen .....	13
2.4	Opinäytetyön rajoitukset .....	13
3	HANKESUUNNITELMA .....	14
3.1	Tarveselvityksen tulos .....	14
3.2	Tilaohjelma.....	14
3.3	Uuden loma-asunnon suunnittelu.....	15
4	SUUNNITTELUVAIHE .....	17
4.1	Luonnosvaihe .....	17
4.2	Rakennussuunnittelu .....	18
4.2.1	Rakennustapa .....	18
4.2.2	Rakennusosat .....	19
4.3	Asemakuva.....	20
4.4	Pääpiirrustukset .....	21
5	KUSTANNUSLASKENTA .....	24
6	YHTEENVETO.....	29
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT .....	30
	LIITEET	

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön aiheena on loma-asunnon hanke- ja luonnosuunnitelma, sisältäen kuvat ja kustannuslaskelman. Toimeksiantajana toimii oma isäni. Aimo Pokkinen on perinyt tontin vanhemmiltaan ja tällä hetkellä tontilla sijaitsee pieni rantasauna, aitta ja käymälä rakennus. Tontti sijaitsee Etelä-Savossa, Savonlinnassa, Huuhijärven rannalla. Opinnäytetyön tarkoituksena on suunnitella kyseiselle tontille isompi ja käytännöllisempi mökki, jota voisi käyttää tarvittaessa ympärivuotisesti.

Opinnäytetyössä keskitytään runko-, ja kattorakenteisiin, tilaohjelmaan ja uuden mökin päätarkaisuihin esimerkiksi huoneiden suunnitteluun. Ratkaisut esitetään ja katsotaan tilaajan näkökulmasta. Tärkeiksi kriteereiksi nousivat luonnonläheisyys ja sopivuus suomalaiseen luontoon. Muita oleellisia asioita ovat myös ekologisuus ja mökin rakenteiden pitkäikäisyys. Opinnäytetyö ei sisällä tarkkoja rakenneratkaisuja vaan enimmäkseen rakenteiden pääperiaatteita. Myöskään tarkkoihin sisustuselementteihin ei ole keskitytty. Pääsin vaikuttamaan mökin syntyyn jo alkumetreiltä ja suunnittelemaan tilaajan kanssa juuri hänen tarpeilleen sopivan mökin. Valmista opinnäytetyötä on tarkoitus käyttää peruspohjana mökin rakennuttamisessa. Opinnäytetyö on tilaajan toiveista koottu kokonaisuus, joka on yksilöity jokaisella osa-alueella haluttuja materiaaleja ja toteutustapoja noudattaen.

Työ rajataan tarveselvitykseen, hankesuunnitelmaan, rakennuspiirrustuksiin, ja kustannuslaskelmaan kuvien mukaisesti. Valmis työ voisi auttaa myös muita samassa tilanteessa olevia ihmisiä, jotka kartoittavat loma-asunto hanketta.

## 2 TARVESELVITYS

Tarveselvityksessä perustellaan tilanhankinnan tarpeellisuus, kuvataan alustavasti tarvittavat tilat, rakenteet ja niille asetettavat vaatimukset. Tarveselvitysvaiheen tärkein tehtävä on eri tilanhankintavaihtoehtojen sekä niiden kelpoisuuden ja edullisuuden tutkiminen. (Prodeco.fi)

Ensimmäisenä aloitimme tilaajan kanssa keskustelut rakennushankkeen kokonaisuudesta ja laajuudesta. Pyörittelimme useampaa eri näkökulmaa niin toteutuksen kuin ratkaisujen parissa. Tältä pohjalta aloin tekemään tarveselvitystä yksilöllisesti tilaajan tarpeiden ja toiveiden pohjalta.

### 2.1 Lähtökohdat

Tilaaja on saanut omistukseensa järvenrantatontin Etelä-Savosta. Tarkemmin sanottuna Etelä-Savosta, Huuhijärven rannalta. Tontilla on rantaviivaa noin 90 metriä. Tontin pinta-ala on noin 3800m<sup>2</sup>. Rakennusoikeutta on yhteensä 200m<sup>2</sup>, mistä on tällä hetkellä käytetty noin 20m<sup>2</sup>. Tämä mahdollistaa suuremman loma-asunnon sijoittamisen tontille. Tarpeet saadaan täytettyä vähintäänkin riittävästi. Tontti avautuu järven eteläpuolelle, jolloin tontti on ihanteellinen loma-asunnolle. Aurinko paistaa tontille lähes kokopäivän. Alueella on normaalia sekametsää, josta hallitsevin on mänty. Itse Huuhijärvi on pieni, erittäin kirkasvetinen järvi, jossa pohja on hyvin sakkautuvaa ja pölyävää. Alue on tärkeä suvulleni, ja toinen puoli perheestäni on lähtöisin alueelta. Tämän hetken loma-asunto on aivan liian pieni vastaamaan käytön tarpeita.

#### 2.1.1 Tontti

Vanhat rakennukset sijaitsevat samalla kohdalla mihin uusi mökki on suunniteltu. Kyseinen kohta viettää hieman etelään päin, mutta on silti tasainen ja sopii rakennuskohdaksi erittäin hyvin. Maapohjaa ei ole tutkittu tai selvitetty tarkkaa koostumusta. Ainoat tiedot ovat tällä hetkellä itse selvitettyjä. Anturoiden ympärille on tehty koekaivamisia. Maapohja koostuu moreenista, missä on myös hietaa. Maapohja on hyvin kuivaa. Tontille tehdään virallinen maapohjatutkimus ennen rakentamisen aloittamista.

Suunnitelmat ovat tehty tämän hetkisten tietojen perusteella. Tilaaja ei tiedä vielä varmaksi vanhan mökin kohtaloa, joten mahdollisia rakennuspaikkoja on kaksi. Kummatkin ovat merkitty seuraaviin kuviin. (Digikuva 1) on näkyvissä tontin viralliset rajat. Nämä ovat merkitty vaaleanpunaisella.



DIGIKUVA 1. Tontin rajat. (Pokkinen 2018-10-15)

Kuvassa näkyvät rakennusmerkinnät tontin vasemmassa laidassa kuvaavat tämän hetken sijaintia rakennuksilla. Tämä kohta on rakennuspaikka yksi. Seuraavassa kuvassa on vaihtoehtoinen rakennuspaikka. Punainen merkintä kuvaa tätä rakennuspaikkaa. (Digikuva 2.)



DIGIKUVA 2. Vaihtoehtoinen rakennuspaikka. (Pokkinen 2018-10-15)

Seuraava kuva on otettu tontilta. Kyseessä on vaihtoehtoinen rakennuspaikka luonnossa. (Kuva 1) Uuden mökin paikka kuvattu punaisilla pisteillä. Mittasuhteet eivät olet realistisia. Punaiset pisteet havainnoivat rakennuksen mahdollista sijaintia tontilla.



KUVA 1. Vaihtoehtoinen rakennuspaikka luonnossa. (Pokkinen 2018)

### 2.1.2 Nykyiset rakennukset

Tällä hetkellä tontilla sijaitsee kolme rakennusta, jotka ovat rakennettu 1995. Päärakennuksena toimii sauna/tupa yhdistelmä. Neliöitä siinä on noin 15m<sup>2</sup>. Vieressä on aittarakennus, jossa neliöitä noin 5m<sup>2</sup>. Kolmantena on kuivakäymälä minkä yhteydessä on pieni halkovaja. Rakennukset sijaitsevat tontin Länsi-Lounais kulmassa.

Päärakennuksen perustukset ovat tehty pilariperustus menetelmällä ja pilareita on jokaisella sivulla neljä, minkä lisäksi rakennuksen keskivaiheella sijaitsee vielä neljä pilaria lisää. Jokaisen pilarin alla on epämääräinen antura (kuva 8.). Alapohja on tehty tuulettuvana alapohjana, jossa menee alasidepuut pilareiden päällä. Alasidepuut ovat tehty 2\*4 puutavarasta ja rakennuksen seinälinjan kohdalla on päällekkäin 2\*4 lankkua kaksi kappaletta. Lisäksi mökin takaosassa on yksi 6\*6 parru tukevana rakenteena (Kuva 2). Tämä on kiinnitetty päistänsä lattarauta kiinnityksellä. Kiinnitys on nähtävissä alapuolella olevassa kuvassa. (kuva 2). Rakennuksen alapohjassa ei ole mitään eristeitä, koska kyseessä on vain kesäkäyttöön tehty saunamökki. Sisätilojen lattia on tehty lakatusta umpilaudasta ja terassin lattia normaalista 28\*95 mm terassilaudasta.

Ulkoseinät ovat 200mm pyöröhirttä, jotka ovat maalattu harmaiksi. Pyöröhirsi on näkyvissä tuvan sisäseinissä, mutta eteinen on paneloitu kauttaaltaan. Sauna on normaalia kuusipaneelia ja lattia on päällystetty kumisella kokolattiamatolla.





KUVA 2. 6\*6 parrun kiinnitys (Pokkinen 2018)

Yhteenkään rakennukseen ei tule sähköä eikä juoksevaa vettä. Päärakennuksessa on pesuallas ja saunassa vedenpoistoviemäri. Nämä yhdistyvät samaan kaivoon. Kunnan sähköverkko kulkee Ylähuuhintiellä, mistä olisi tarkoitus tehdä myös uusi liittymä. Jo olemassaolevat rakennukset todennäköisesti puretaan uuden mökin tieltä pois, jolloin meillä on kaksi mahdollista vaihtoehtoa. Tilaaja ei ole vielä päätenyt varmasti kumpaankaan. Seuraavaksi kuva päärakennuksesta. (Kuva 3)



KUVA 3. Päärakennus sivusta päin kuvattuna. (Pokkinen 2018)

Yläpohjaakaan ei ole eristetty erikseen millään muotoa, johtuen rakennuksen kesäkäytöstä. Hormi on muurattu harkoista ja se läpäisee yläpohjan saunan yläpuolelta. Yläpohjan alapuoli on paneloitu umpeen kauttaaltaan koko rakennuksessa. Yläsidepuut ovat tehty 2\*4 lankusta ja kattotuolien lähdöt ovat tehty kulmarauodoilla. Kattotuolien alkuperästä ei ole tarkkaa tietoa, mutta työnjäljen perusteella kattotuolit ovat tehty paikan päällä metritavarasta. Vesikate on tehty tiilikuvioisesta profiilipelistä, jonka alla kulkee ruodelaudoitus 300mm jaolla. Aluskatetta ei ole. Sama katemateriaali löytyy myös aitasta. (kuva 4)



KUVA 4. Aitta (Pokkinen 2018)

Aitan ja halkovajan rakennusosia ei käydä läpi. Pääpiirteet niissä ovat samat kuin päärakennuksessa. Kaikki rakennukset ovat maalattu samalla harmaan sävyllä. (kuva 5)



KUVA 5. WC/ halkovaja (Pokkinen 2018)

### 2.1.3 Tehdyt korjaukset

Rakennukset ovat tehty pilariperustuksella, joka on ollut edullinen ja nopea tapa. Perustuksia ei ole kuitenkaan tehty riittävän hyvin maapohja huomioiden. Perustukset ovat painuneet vuosien mittaan ja ongelmia alkoi tulla ensimmäisen kerran vuoden 2005 paikkeilla. Esimerkiksi mökin pääovi ei enää päässyt avautumaan ääriasentoon perustusten painumisen takia. Sama ongelma havaittiin aitan kohdalla. Päärakennuksen ongelmaa pyrittiin korjaamaan tunkkaamalla mökkiä ylemmäksi noin 20cm vuonna 2012. Aittaa ei lähdetty tunkkaamaan, koska aitan käyttö on erittäin vähäistä. Seuraavat kuvat ovat päärakennuksen perustuksista.



KUVA 6. Peruspilarin painauma. (Pokkinen 2018)

Peruspilari on myös painunut hieman vinoon. Osa syy tälle on epätasainen ja epämääräinen antura. Epämääräisestä anturasta kuva alempana. (Kuva 8.) Mahdollisesti myös maaperä voi olla liian pehmeä. Tässä mökin vasen etukulma. (kuva 6)



KUVA 7. Tunkkauksen tuloksia. (Pokkinen 2018)

Tunkkauksessa käytettiin 4\*4 parrua ja 25\* 100 mm lautaa. Parrua käytettiin kaksi kappaletta vierakkain peruspilarin ja alasidepuun väliin. Näiden alla on lautaa kaksin kappalein. Tulos on havaittavissa yläpuolisessa kuvassa. (kuva 7)



KUVA 8. Epämääräinen antura. (Pokkinen 2018)

## 2.2 Tilaajan tarpeet

Tilaajan tarpeita on selvitetty jo pidemmän aikaa loma-asunnon suhteen ja muutoksia on tehty sitä mukaan, kun on ollut tarvetta. Loma-asunnon käyttäjät ovat ensisijaisesti kaksi aikuista, noin keskiikäistä ihmistä, joten rakennusta on suunniteltu heidän tarpeitaan vastaaviksi ja ratkaisuja on mietitty heidän halujen mukaisiksi.

Lähtökohtana olemme pitäneet kokonaisalaltaan noin 55- 70m<sup>2</sup> kokoista yksikerroksista rakennusta. Tilaajalle tärkeää olisi mökin helppohoitoisuus materiaalien suhteen ja ekologisuus. Myös materiaaleissa suositaan esimerkiksi kotimaisia tuotteita. Tavoitteena on kustannustehokkuus koko projektissa, mutta tietyissä asioissa tilaaja on valmis maksamaan lisää kotimaisesta ja kestävästä tuotteesta. Helppohoitoisuus on tärkeää tilaajalle. Mökki sijaitsee noin kahden tunnin ajomatkan päässä asuinpaikasta, joten mökille tultaessa tilaaja haluaa päästä rentoutumaan siellä eikä aloittamaan suoraan kunnossapitotöitä tai pakollisia askereita. Tästä syystä helppohoitoiset ja kestävät materiaalit ovat tärkeässä roolissa.

## 2.3 Vanhojen rakennusten hyödyntäminen

Vanhat rakennukset sijaitsevat samalla kohdalla mihin uusi mökki on suunniteltu. Kyseinen kohta viettää hieman etelään päin, mutta on silti erittäin tasainen ja sopii rakennuskohdaksi erittäin hyvin.

Vanhoille rakennuksille on siis kaksi vaihtoehtoa, joko purkaa tai myydä vanha hirsikehikko eteenpäin. Purkamiseen tilaaja ei halunnut ryhtyä, koska runko on edelleen käyttökelpoinen, joten myynti tai säästäminen tulivat ainoiksi vaihtoehdoiksi. Varasuunnitelmana pidettiin mökin säästämistä ja käyttämistä saunarakennuksena. Tässä vaihtoehdossa uuden mökin paikkaa joudutaan siirtämään ensisijaisesta paikasta. Aittarakennus on tarkoitus myydä pois. Sen säästäminen ei ole tullut kysymykseenkään missään vaiheessa. Käyttöä sille ei ole. WC- rakennus jätetään käyttöön. Rakennuksen koon takia se ei vie tilaa uudelta mökiltä. Opinnäytetyötä tehdessäni tilaaja ei vielä ollut päätenyt ratkaisuun vanhan mökin suhteen, kuitenkin vanhan mökin pitäminen saunarakennuksena on erittäin mahdollista. Tällä myös saisimme pääarakennukseen enemmän pinta-alaa, koska sauna olisi erillisessä rakennuksessa.

## 2.4 Opinnäytetyön rajoitukset

Opinnäytetyöllä ei ole suuria rajoitteita. Opinnäytetyötä tehdessä suurimmiksi ongelmiksi tulee ratkaisemattomat lähtökohdat. Esimerkiksi vanhan mökin kohtalo. Tämä saattaa vaikuttaa lopputulokseen, varsinkin tonttipaikan valinnan kannalta.

Konkreettisiksi rajoitteiksi rakennushankkeessa voidaan nostaa budjetti, mitä ei ole vielä lyöty kokonaan lukkoon. Tilaaja saattaa olla halukas venyttämään budjettia tietyissä asioissa. Myös aikataulu on sen verran laaja, että rakentamiselle ei voida vielä antaa mitään tiettyä ajankohtaa.

Omista haasteista suurimpana on AutoCADin käyttö. Ohjelman käyttöä ei ole ollut kauheasti, ja pohjalla on vain yksi kurssi, missä käytiin AutoCADiä vajaa kolme kuukautta.

### 3 HANKESUUNNITELMA

Hankesuunnittelulla arvioidaan ja selvitetään yksityiskohtaisia toteuttamismahdollisuuksia rakennushankkeen perusteiden ja tarpeen osalta. Lähtötietoina toimivat tilaajan tarpeet. Hankesuunnitelma koostuu projekti- ja hankeohjelmasta, joka syntyy hankesuunnittelun tuloksena. Hankesuunnitelman pohjalta tehdään investointipäätös. (Junnonen & Kankainen 2017, 24.)

Hankesuunnitelma- ja suunnittelu on erittäin tärkeässä roolissa tarveselvityksen jälkeen. Tarveselvityksessä tulleet tarpeet nidotaan yhteen käyttäjän ja rakennuttajan välillä hankesuunnitelmassa.

*Hankesuunnitteluvaiheessa arvioidaan hankkeen toteuttamismahdollisuudet ja toteutusvaihtoehdot. Tulokset kootaan hankesuunnitelmaksi, jossa asetetut laajuus- ja laatuavoitteet määrittävät hankkeen kustannustason ja aikataulun. Hankesuunnitelman pohjalta tehdään investointipäätös. (arkit.tkk.fi)*

#### 3.1 Tarveselvityksen tulos

Rakennuksen pohjaratkaisuksi haluttiin hyvin selkeä ja avara tila, missä oleskelutilana toimivassa tilassa olisi mahdollisimman paljon neliötä. Tämän lisäksi erillisiä huoneita tulee kaksi. Nämä toimisivat makuuhuoneina. Makuuhuoneiden koko olisi enintään 10m<sup>2</sup> luokkaa. Näin saataisiin oleskelutilaan mahdollisimman paljon hyötyneliöitä ja saisimme minimoitua hukkaneliöitä. Keittiö ja olohuone sovitettaisiin samaan tilaan.

Tilaajan toiveesta oleskelutilan ikkunat avautuisivat järvelle päin. Oleskelutilan ikkunoiden olisi tarkoitus käsittää mahdollisimman iso osa seinäpinta-alasta. Näin saataisiin esteettinen ja mahdollisimman laaja näkyvyys järvelle ja luontoon. Rakennuksen pääsääntöinen lämmitys olisi tarkoitus hoitaa kiertoilmakaminalla ja kohdennetusti muutamalla pienellä patterilla. Rakennukseen halutaan sähköt, joten kytkentä sähköverkkoon täytyy tehdä. Juoksevaa vettä ei rakennukseen suunnitella. Vesihuolto hoidetaan järvisedellä sekä käyttäen kaivoa.

#### 3.2 Tilaohjelma

Tilaohjelmaa ja huonejaottelua olemme lähteneet suunnittelemaan mökin käyttäjäryhmän näkökulmasta. Pääkäyttäjät ovat tässä avainasemassa ja pyrimme suunnittelemaan toimivan tilan heidän tarpeilleen. Jaamme tilat avariksi, yksinkertaisiksi ja hyvin selkeiksi. Mökin muoto tulee olemaan suorakaide.

Turhat neliöt nostavat rakennuksen hintaa ja vaikutus kestää kokoelinkaaren, joten tilat kannattaa suunnitella hyvin etukäteen.

- millaisen pohjaratkaisun tarvitsette?
- kuinka paljon huoneita tarvitsette ja mihin käyttötarkoitukseen?

- onko tiloille jotain tiettyjä vaatimuksia?
- rakennuksen varustelu tarpeiden mukaan, mitä enemmän uniikkeja ratkaisuja valitaan, sen mukana myös kustannukset kohoavat.

-(suomela.fi)

Mökin pohjaratkaisu koostuu oleskelutilasta, joka yhdistettynä keittiöön ja kahdesta erillisestä makuuhuoneesta. Pääsisäänkäynti tulee sijaitsemaan terrassilla, josta on käynti oleskelutilaan.

Rakennushankkeen tarveselvityksessä selvitetään tulevien asukkaiden vaatimusten mukaiset rakennuksen huonetarpeet ja pinta-alat. Tämän avulla voi suunnittelija aloittaa hankkeen eteenpäin viemisen ja rakennuksen suunnittelun. Myöskin alustava kustannusarvio saadaan tilaohjelman avulla. -

(rakentaja.fi)

Tässä vaiheessa en suorita alustavaa kustannuslaskentaa tilaohjelman avulla, vaan teen yhden tarkemman kustannusarvion kuvien perusteella. Mielestämme tässä vaiheessa tehty kustannusarvio ei palvele tarkoitustamme riittävästi.

Taulukko 1. Tilaohjelma. (Pokkinen 2018)

Huone	Pinta-ala/m <sup>2</sup>	huomautuksia	kerros		
			K	1	2
Eteinen	x				
Keittiö	x				
Olohuone	x	26,8		x	
Makuuhuone 1		7,6		x	
Makuuhuone 2		7,26		x	
terassi		15,64		x	
		<b>Yhteensä 57,3 m<sup>2</sup></b>			

### 3.3 Uuden loma-asunnon suunnittelu

Tarveselvityksen johtopäätösten perusteella aloitimme materiaalien ja pohjaratkaisun vertailun. Tämä käsittää päämateriaalien, huonemäärän, mukavuuksien ja ratkaisujen valitsemista uuden mökin suhteen. Emme perehdy esimerkiksi sisätilojen värimaailmaan.

Vertailimme eri rakennusmateriaaleja tilaajan kanssa ja mietimme heille parasta vaihtoehtoa, sekä sen sopivuutta ympäristöön. Kivipohjaiset materiaalit, kuten harkko ja tiili, jäivät pois laskuista erittäin nopeasti. Tilaaja halusi päämateriaaliksi puun, jonka perusteella vaihtoehtoiksi muodostuivat hirsi tai rankarakenne. Hirsi valikoitua näistä hyvin nopeasti halutuksi runkomateriaaliksi. Tarkemmin vielä massiivihirsirakenne. Tilaajaa kiehtoi materiaalin huoltovapaus, sopivuus ympäristöön, luonnonläheinen sekä sen mukainen materiaali ja pitkäikäisyys. Myös visuaalisesti hirsi miellytti silmää eniten. Suomirakentaa.fi toteaa hirren eriominaisuuksista seuraavaa; *Ulkonäkö- ja terveysasiat ovat yleis-*

*simmät hirsirungon valintaan vaikuttavat tekijät. Hirsitaloa pidetään hengittävänä ja allergiaystävällisenä, siinä on myös oma tunnelmansa. Ulkonäköön vaikuttaa eniten se, kuinka hirsi on tehtaalla veistetty. -(suomirakentaa.fi)*

Allergiaystävällisyys on tilaajan ja hänen perheen keskuudessa erittäin iso ja tärkeä asia. Lähi-suvusta löytyy allergia yliherkkiä henkilöitä. Sen takia hirsitalo olisi sopiva vaihtoehto, koska sen eduksi voidaan laskea kosteustekninen turvallisuus ja sisäilman laatu. Puuinfon mukaan; *Sisäilman kosteuden noustessa puupinnat imevät sisäilmasta kosteutta ja luovuttavat sitä, kun huoneilma on kuiva. Tutkimustulokset osoittavat huoneilman kosteuden pysyvän hyvin suositusalueella 30%...60% RH välillä käsittelemättömien puupintojen ansiosta. Ilmiö heikkenee, mikäli puupinnat käsitellään kosteuden siirtymistä estävällä pinnoitteella. -(puuinfo.fi)*

Vesikatto materiaalin vaihtoehtoisiksi valikoitui pelti- tai huopakatto. Tärkein lähtökohta oli vesikatteen reiättömyys. Tämä on mahdollista huopa- ja konesaumattulla peltikatteella. Huopakaton hiljaisuus miellyttää sekä sen sopivuus luontoon. Visuaalisesti katto näyttää pehmeältä ja neutraalilta Suomen luonnossa. Konesaumattu peltikate oli lähtökohtaisesti haluttu katemateriaali mökille. Tämän etuihin lukeutui pitkäikäisyys, korjattavuus, kestävyys sekä huoltovapaus. Myöskin tämän katteen tekeminen onnistuisi omatoimisesti perheeltä, mikä vaikuttaisi myös kustannuksiin. Tällä tosin ei ole valinnoissa suurta painoarvoa. Rungon ja katteen värivalinnoissa mentäisiin hyvin luonnonläheisissä sävyissä.

Uuteen päärakennukseen tulee sähköt, jotka vedetään tontin yläpuolella kulkevalta Ylähuuhintieltä. Lähin sähkölinja kulkee siellä. Muuta kunnallistekniikkaa ei tule tontille. Viemäreitä tai vesihuoltoa ei nähdä tarpeellisiksi, koska kustannukset olisivat korkeat hyötyyn nähden. Jätevesien määrä tulee olemaan pieni, ja sen käsittelyyn tullaan käyttämään imeytyskaivoa.

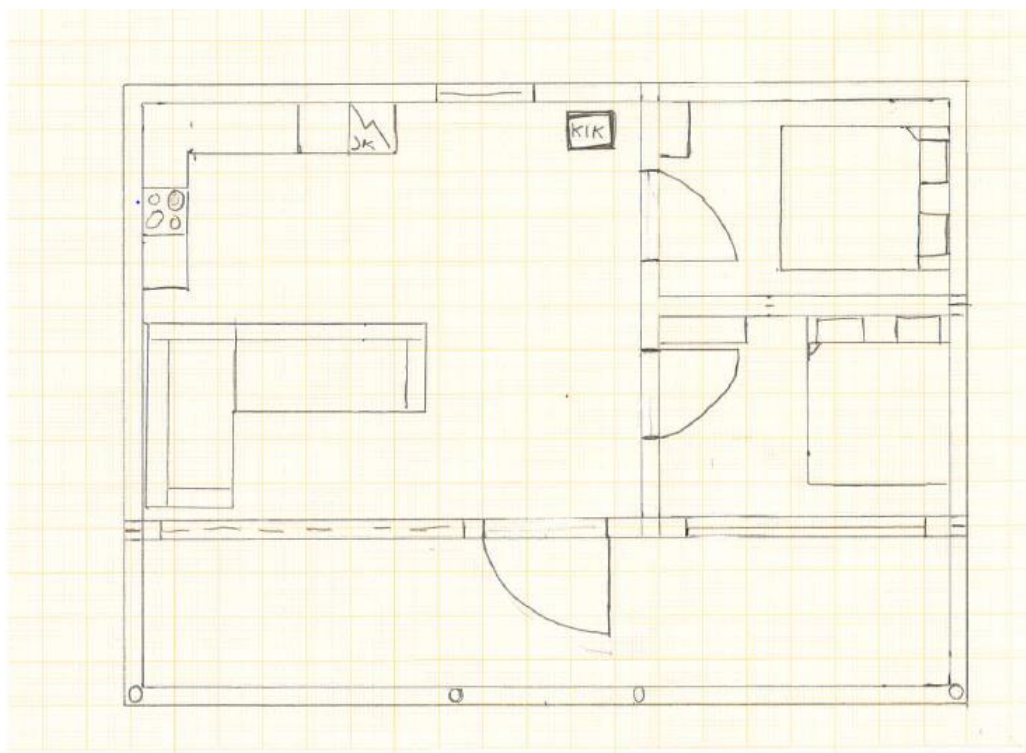


## 4 SUUNNITTELUVAIHE

Suunnitteluvaihe sisältää luonnosvaiheen, tarkemman rakennussuunnittelun, pääpiirrustuskuvat ja asemakuvan. Rakennesuunnittelu ei sisälly tähän vaiheeseen eikä opinnäytetyöhön. Tämä on ulkoistettu toiselle taholle. Tässä vaiheessa tarkennamme hankesuunnitelmaa entisestään ja pääkuvat tehdään oikeilla materiaalityypeillä sekä vastaamaan täysin oikeaa rakennusta. Suunnitteluvaihe on erittäin tärkeä kustannustenkin takia, koska hankkeen kustannukset ratkeavat pääosin jo suunnitteluvaiheessa. Tästä syystä suunnittelun ja sen laatuun kannattaa kiinnittää erityistä huomiota. - (ympäristö.fi)

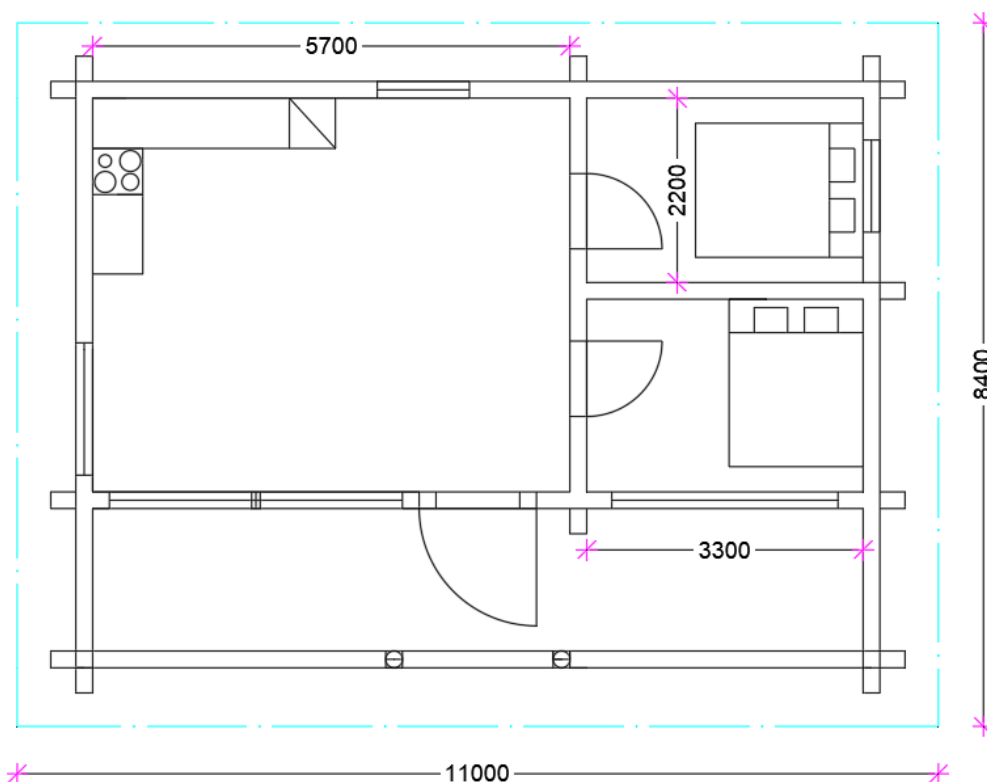
### 4.1 Luonnosvaihe

Raakaluonnos on suunniteltu tilaajan kanssa yhteistyöllä ja pohjaratkaisu muotoutui haluttuun muotoon suhteellisen nopeasti. Päätekijänä oli avara tila ja esteettömyys. Tätä tarvetta tuotiin myös suurilla oleskelutilan ikkunoilla. Tilaa hallitsee keittiö/oleskelutila, yhdistettynä suureen koko rakennuksen pituiseen terassiin. Rakennuksen suunniteltu kokonaispinta-ala on 67,2 m<sup>2</sup>.



KUVA 9. Karkea luonnoskuva (Pokkinen 2018)

Luonnoskuva on piirretty millimetripaperille oikeaan mittakaavaan. (kuva 9) Myös seinän paksuudet ovat oikeassa mittakaavassa. Kuva on piirretty 1:50. Tämä on ensimmäinen tilaajan haluama pohjaratkaisu. Huonekalut ovat piirretty kuvaamaan huoneiden käyttötarkoitusta.



KUVA 10. Lopullinen pohjakuva. (Pokkinen 2019)

Virallinen kuva piirrettiin autoCAD:illä. Vaaleansininen viiva kuvaa räystäään ulkolaitaa. (kuva 10)

## 4.2 Rakennussuunnittelu

Ennen luonnosvaihetta oli suunniteltu jo mökin pääpiirteet ja materiaalit. Luonnoskuvan jälkeen tarkensimme valintoja ja niitä on kuvattu tässä osiossa. Kaikki valinnat ovat tehty suunnitteluvaiheessa ja jotain pieniä yksityiskohtia voi valmiiseen mökkiin vielä tulla, mutta pyrimme pysymään lähtökohtaisesti jo valituissa materiaaleissa ja valinnoissa. Rakennustapa on huomioitu ja se on tällä hetkellä eniten muuttuva tekijä hankkeessa.

### 4.2.1 Rakennustapa

Lähtökohtaisesti hyvällä rakennustavalla voidaan tarkoittaa suomen rakentamismääräyskokoelman noudattamista rakentamisen aikana sekä rakentamista koskevien lakien noudattamista. Rakentamisen aikana tulee myös noudattaa RT ohjekortteja ja rakennusalan yleisiä laatuvaatimuksia. Ennen rakentamista myös rakennuslupa täytyy olla saatu hyväksytysti kaupungin tai kunnan rakennusvalvonnalta. Perehdyn itse maanläheisimmin rakennustapaan ja mitä otamme konkreettisesti huomioon suunnitteluvaiheessa.

Rakennustapoja miettiessämme ja oimme työt itse tehtäviin sekä ulkoistettaviin vaiheisiin. Noin 95% töistä teetämme ulkoisella toimijalla. Pyrimme suosimaan pientä kotimaista, mielellään paikkakunta-

laista firmaa, sekä tietenkin ammattitaitoista ja hyvät referenssit hirsirakentamisesta omaavaa. Urakoitsijaa ei ole vielä valittu. Tavoite olisi saada kokonaisurakka kaikista vaiheista mitä itse emme tee. Kokonaisurakka on tilaajalle entuudestaan tuttu ja kokemukset ovat olleet hyviä. Tällä urakkamuodolla turhat välikädet jäävät pois ja pääsemme suoraan olemaan urakoitsijaan yhteydessä jokaisessa tarvittavassa asiassa. Omat työt tulevat olemaan tarvittavat putkityöt, sähkötyöt, raivaustyöt sekä vesikatteen teko. Loput jäävät urakoitsijalle.

Työkohte sijaitsee täysin maaseudulla, joten kunnallistekniikkaa ei ole alueella mitoitettu suoraan tontin rajalle. Lähimmästä viemäriverkon sijainnista ei ole tietoa, mutta sähköverkko on tuotu naapuri mökin toimesta Ylähuuhintielle, mistä on käynti tontille.

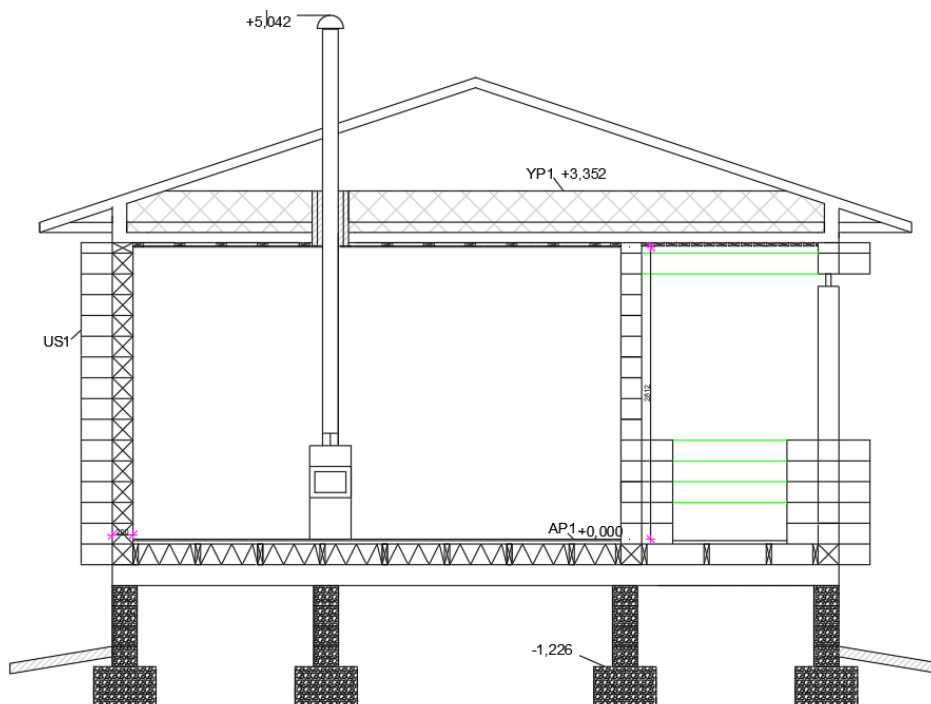
#### 4.2.2 Rakennusosat

Uuden mökin perustukseksi on valittu pilariperustus. Kyseinen perustustapa oli myös vanhassa mökissä. Uuden mökin koko huomoiden, ja rakennuspaikka, on pilariperustus järkevä valinta. Myös kustannuksissa pystytään säästämään käyttäen tätä tapaa. Vanhassa mökissä havaitut perustusongelmat eivät toistu uudessa mökissä, sillä anturat tehdään huolella ja riittävän suuriksi käyttäen kunnan materiaaleja eikä epämääräisiä, kuten vanhassa mökissä. Myös loiva rinnetontti on sopiva pilariperustukselle veden poistoa ajatellen.

Alapohja tehdään kantavana ja puurakenteisena. Mökin alapohja rajoittuu ulkoilmaan. Tällöin alapohjan U-arvo vaatimus on  $0,16 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ . Tarkat alapohjan puurakenne paksuudet määrittelee rakennesuunnittelija. Alapohjan eristys paksuus 200mm. Lattia materiaaliksi käytetään parkettia.

Runkona toimii höylätty massiivihirsirunko, jonka seinäpaksuus on 200x200 mm. Tällä hirrellä täyttyy myös U-arvovaatimus  $0,60 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ . Hirren paksuus sallii myös talviasumisen, vaikka mökkiä ei ensisijaisesti siihen suunnitella. Runko on täysin lisäeristämätön. Käytämme nurkkaliitoksissa ris-tinurkkaa.

Yläpohjaan käytetään normaalia harjaristikko rakennetta. Nämä tilataan tehtaalta määrämittäisinä ja oikein suunniteltuina. Eristys hoidetaan ekovillan puhalluseristeillä tilaajan halun mukaan. Ekovilla on ekologinen ja kierrätetystä materiaalista valmistettu eriste. Yläpohjan eristepaksuus on 400mm. Josta 100mm kovaa mineraalivillaa ja 300mm puhallettavaa ekovillaa. (Kuva 11) Tällä päästään huomattavasti yli riittävän U-arvon mikä on yläpohjan osalta  $0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ .



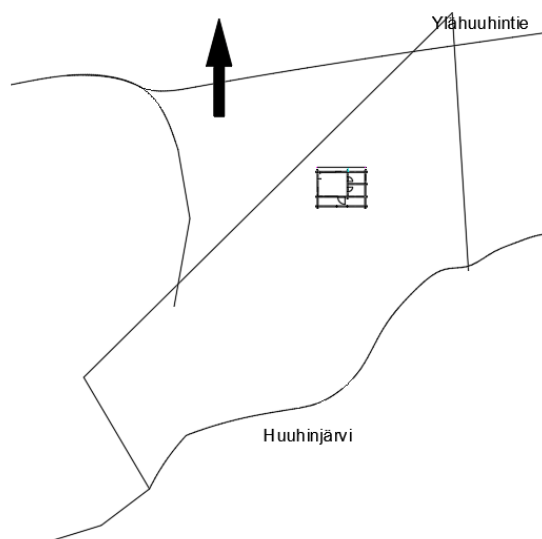
KUVA 11. Rakennuksen leikkauskuva. (Pokkinen 2019)

Rakennuksen anturat on eristetty 100mm EPS-eristeellä joka peittää koko anturakentän. Alapohjassa on 200mm mineraalivillaa, jonka alapuolelta löytyy 25mm tuulensuojalevy. Rakennuksen ja maan välissä on vapaasti tuulettuva tila.

Vesikatteen materiaalina toimii kerabitin huopakate minkä alla tiivis umpilaudoitus sekä alushuopa.

#### 4.3 Asemakuva

Asemankuva tuotti kuvista eniten ongelmia. Valmista kuvaa ei ollut ja kaikki saatavilla olevat kuvat olivat netin karttapalveluissa. Kysyin kuvaa Savonlinnan kaupungilta, mutta sieltäkään ei kuvaa löytynyt. Ainut kuva tontista on erittäin isossa mittakaavassa oleva karttakuva. Piirsin asemakuvan autocad:illa ja skaalasin oikeaan mittakaavaan. (Kuva 12)



KUVA 12. Asemapiirustus (Pokkinen 2019)

#### 4.4 Pääpiirustukset

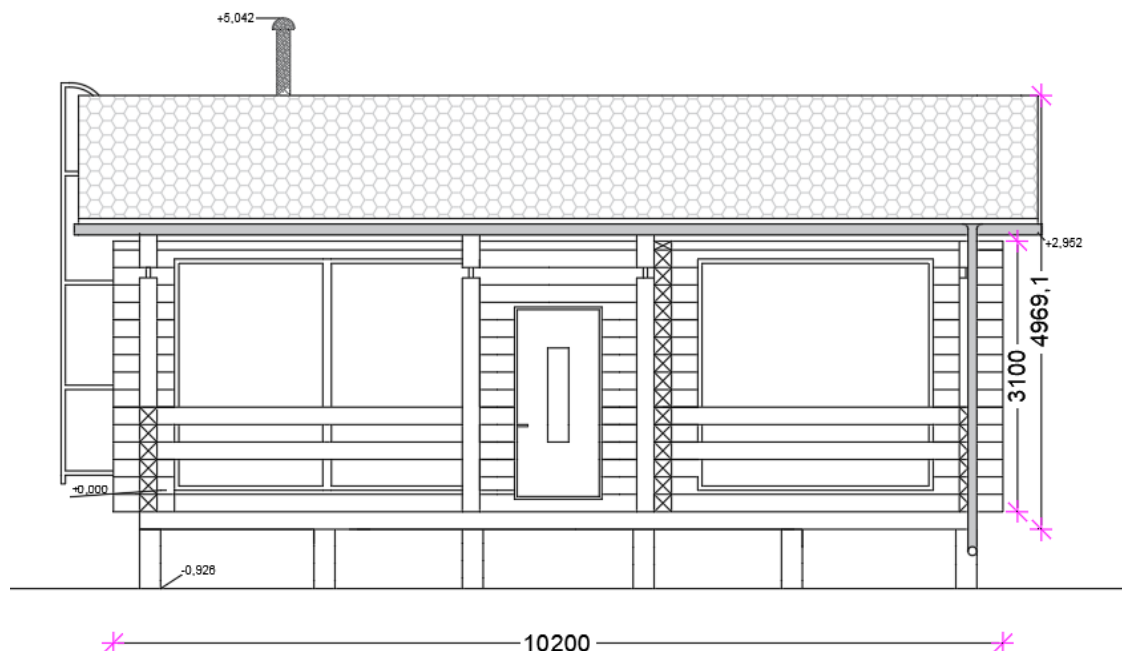
Piirsin kuvat autoCAD ohjelmalla. Tätä ennen hahmottelin mahdollisia vaihtoehtoja ja rakennusmal-  
leja paperilla raakaluonnoksina. Kuvista näkee hyvin rakennuksen pelkistettyä tyyliä.

*Rakennuspiirustusten tarkoitus on kuvata ja selventää rakennuksen toimintoja, ulkonäköä sekä ko-  
koa ennen varsinaista rakentamisen alkua. Uudelle rakennukselle on haettava rakennuslupa ja lupa-  
hakemuksen perustana ovat rakennuslupapiirustukset, joista käy ilmi, millaista rakennusta ollaan  
aikeissa lähteä toteuttamaan.*

*Pientalon rakennuslupapiirustukset muodostuvat asema-, pohja- ja julkisivupiirroksista, rakennuksen  
leikkauspiirustuksesta sekä rakenneleikkauksesta. (rakentaja.fi)*

Piirtämäni kuvat eivät ole tehty suoraan lupakuviksi.

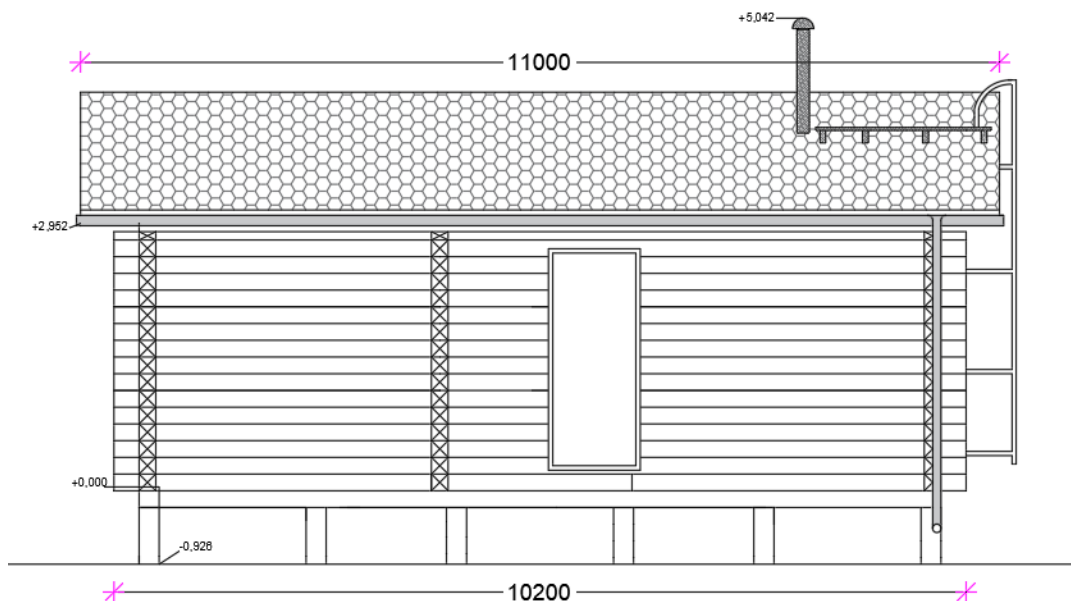
Rakennukset ovat itse suunniteltuja alusta loppuun, tietysti tilaajan halujen mukaan. Ulkonäöllä ol-  
laan jatkettu samaa linjaa mitä käytettiin myös sisätilojen kanssa, selkeää ja avaraa tyyliä. Ulkokuori  
halutaan ympäristöön sopivaksi ja tarpeeksi neutraaliksi rakennukseksi, joka ei pomppaa luonnosta  
esiin, varsinkaan huonolla tavalla. Tyyliä on haettu perinteisistä pyöröhirsimökeistä. Modernimpaa  
osaa tuovat suuret ja avarat ikkunat, mitkä ovat melkein huonekorkeuden mittaisia. (Kuva 13)



KUVA 13. Julkisivu etelään päin. (Pokkinen 2019)

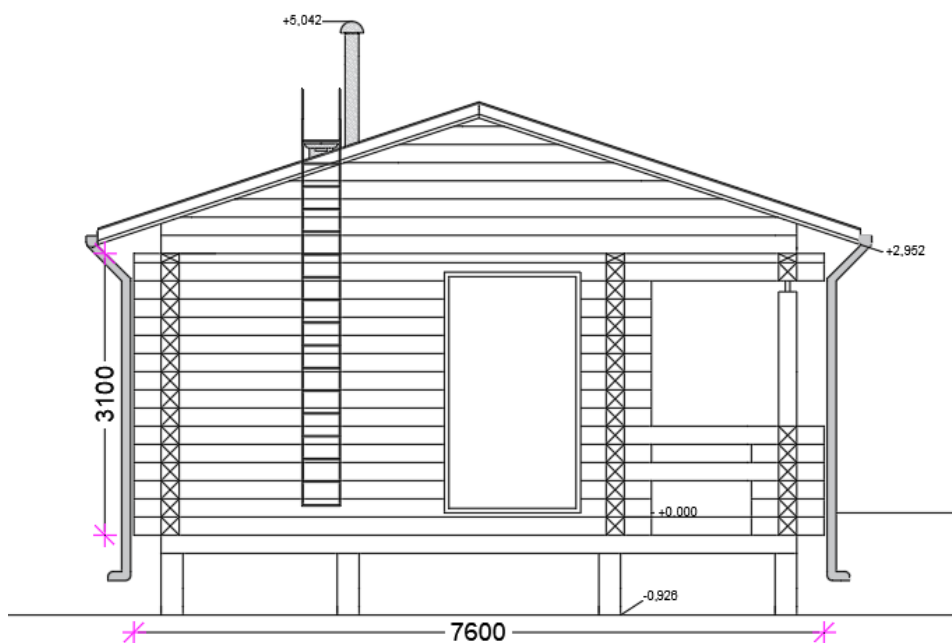
Rakennuksen julkisivumateriaaleina toimii massiivihirsi, joka hoitaa ulko- sekä sisäpinnan tehtävää.  
Pilari anturat on slammattu. Kattoon on asennettu huopakate.

Massiivihirren pinta tullaan käsittelemään jollakin harmaan sävyllä. Näin värimaailma toimii jo ennestään tontilla olevien rakennusten kanssa. Anturat slammataan yhdenmukaisiksi. Huopakaton väri on musta.



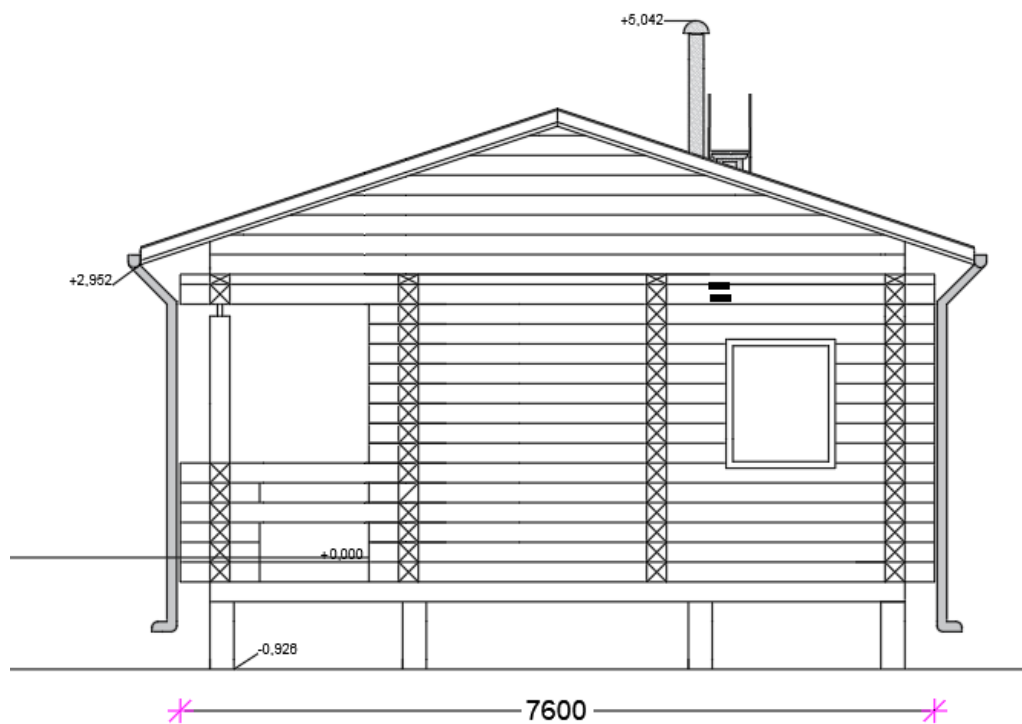
KUVA 14. Julkisivu pohjoiseen päin. (Pokkinen 2019)

Rakennuksessa on sadenveden poistojärjestelmä kummallakin puolen lapetta. Turvallinen käynti katolle on järjestetty rakennuksen länsipuolelta seinätikkailta, jonka jatkona on lapetikas kevythormille asti. (Kuva 14)



KUVA 15. Julkisivu länteen päin. (Pokkinen 2019)

Rakennuksen päätykolmio on paneloitu 20x220mm hirsipaneelilla. (Kuva 15)



KUVA 16. Julkisivu itään päin. (Pokkinen 2019)

Toisen makuhuoneeseen valittiin hieman pienempi ja hillitympi ikkuna. (Kuva 16)

## 5 KUSTANNUSLASKENTA

Hankkeeseen suunniteltiin tehtävän mahdollisimman tarkka kustannuslaskenta. Tätä ajatusta vielä hieman muokattiin ja kustannuslaskenta kattaa päärakenteiden ainekustannukset sekä työkustannukset. Työn hinnoittelimme samaan kustannuslaskenta pohjaan mihin ainekustannuksetkin. Käytimme työhinnotteluun vuoden 2016 aikataulukirjaa. Työkustannusten laskeminen antaa suurpiirteisen arvion töiden kustannuksista, mikä mahdollistaa tarkemman kustannusarvion koko hankkeelle. Työhön tullaan palkkaamaan ulkopuolinen urakoitsija, jotka tarvittavana ajankohtana kilpailutetaan. Alkuperäisen suunnitelman mukaan tavoite oli itse tehdä joitain työvaiheita, mutta tästä ajatuksesta tilaaja luopui. Pyrkimys on toteuttaa kohde kokonaisurakkana ulkopuolisella työvoimalla.

Käytän laskenta pohjana exceliin tehtyä kustannuslaskentapohjaa. Litteroinnissa käytän talo 80 nimmikkeistöä ja litterat määräytyvät tämän mukaan. Litterat ovat jaettu yhdeksään osaan.

Materiaalien hintalähteinä käytän monia kanavia. Yksi määrävä tekiä on saatavuus, esimerkiksi erikoisikkunoita ei voinut jokapaikasta kilpailuttaa hinnan mukaan, vaan valmistaja ratkaisi enemmän. Ensisijaisina hinnastoina toimii taloon.com ja Klaranet.

Hinnat sisältävät arvolisäveron 24%. Määrät ovat hieman pyöristettyjä ylöspäin. Tämän kustannuslaskennan avulla hahmoitamme materiaalien kustannukset ja voimme liittää ne helposti kokonaistyöurakkaan. Seuraavana Ainekustannukset.

Taulukko 2. Littera yksi ja kaksi.

<b>Maa- ja pohjarakennus</b>				
Maansiirtotyöt (Sis. kaivuri)	224,4	kokonaisuus	8 700,00 €	8 700,00 €
kantavamurske 16mm	297	tn	3,72 €	1 104,84 €
suodatinkangas 4,5x100m	1	kpl	231,90 €	231,90 €
				0,00 €
				0,00 €
<b>Maa- ja pohjarakennus yhteensä</b>				<b>10 036,74 €</b>
<b>Perustukset ja ulkop. Rakent.</b>				
<b>Anturat</b>				0,00 €
Harjateräs 8mm	156	m	0,60 €	93,60 €
kuivabetoni s100 1000kg	5	kpl	116,90 €	584,50 €
leca pilariharkko 240	96	kpl	2,49 €	239,04 €
rappauslaasti	171,6	kg	0,34 €	58,34 €
EPS 100	20	kpl	43,80 €	876,00 €
				0,00 €
				0,00 €
<b>Perustukset yhteensä</b>				<b>1 851,48 €</b>

Maansiirtotöiden lopullinen hinta saattaa hieman muuttua jompaankumpaan suuntaan. Laskettu kate on varmasti riittävä. Tämän hinta otettiin huomioon laskennassa, vaikka muussa litteroinnissa ei



työtä ole huomioitu. Tämä johtuu mahdollisesta erillisestä työstä mikä ei sisälly kokonaisurakointiin. (Taulukko 2)

Taulukko 3. Littera kolme.

<b>Runko- ja vesikattorakenteet</b>				
Hirsi 200x200	561,55	m	47,45 €	26 645,55 €
puupilari 200 x 200mm	10,72	jm	23,50 €	251,92 €
lauta 28mm k400	110	jm		
kattotuoli	14	kpl	85,00 €	1 190,00 €
viilupuu 51x200 mm	108	jm	10,30 €	1 112,40 €
höyrynsulkumuovi	2	rll	69,90 €	139,80 €
lauta 32 x 100mm	438	jm	1,00 €	438,00 €
palovilla	3	pkt	54,41 €	163,23 €
puhallusvilla	8,3	m3	37,80 €	313,74 €
villa 100mm yläpohja	15	pkt	32,90 €	493,50 €
villa 200mm alapohja	28	pkt	32,90 €	921,20 €
tuulensuojalevy 25x1200x3000	57,11	m2	6,40 €	365,50 €
				0,00 €
<b>Runko- ja vesikatto yhteensä</b>				<b>32 034,84 €</b>

Runko- ja vesikattorakenteissa hankaluuksia tuotti eniten hirren hinnoittelu. Todelliset materiaalikustannukset saattavat hieman nousta tai laskea tästä, esimerkiksi saatavuuden mukaan. (Taulukko 3)

Taulukko 4. Littera neljä.

<b>Täydentävät rakenteet</b>				
Ikkunat				0,00 €
ikkuna 1750x2650mm	2	kpl	736,00 €	1 472,00 €
ikkuna 1500x2650mm	1	kpl	567,39 €	567,39 €
ikkuna 2700x2650mm	1	kpl	968,31 €	968,31 €
ikkuna 1000x1200mm	1	kpl	263,10 €	263,10 €
ikkuna 1500x2650mm	1	kpl	678,00 €	678,00 €
ulko-ovi	1	kpl	1 677,00 €	1 677,00 €
sisäovi	2	kpl	162,00 €	324,00 €
kiertoiltakamina	1	kpl	1 349,00 €	1 349,00 €
				0,00 €
				0,00 €
<b>Täydentävät rakennusosat yhteensä</b>				<b>7 298,80 €</b>

Littera neljä ei käsitä hirveästi komponentteja, mutta hintaa erittäin paljon nostattavasti vaikuttaa erikoisikkunoiden lukumäärä ja koko. (Taulukko 4.)

Taulukko 5. Littera viisi ja kuusi

<b>Pintarakenteet</b>				
vesikate, huopa 7m <sup>2</sup> /rulla	14	rulla	67,90 €	950,60 €
aluhuopa	11	rulla	69,49 €	764,39 €
hirsipaneeli 20x220	12,93	m <sup>2</sup>	15,69 €	202,87 €
reunapelti	20	jm	4,50 €	90,00 €
vesipellit	6	kpl	12,00 €	72,00 €
huovan aluspelti	24	jm	4,00 €	96,00 €
ulkoverhouslauta 20x120mm	77,6	jm	1,40 €	108,64 €
parkettilattia	41,64	m <sup>2</sup>	49,90 €	2 077,84 €
lauta 20 x 95mm terassin katto	138	jm	1,35 €	186,30 €
hirsipaneeli, katto 19x169mm	262,332	m	2,33 €	611,23 €
terassilauta 140mm	64,4	jm	5,19 €	334,24 €
kattolistat	41,2	jm	10,50 €	432,60 €
jalkalistat	41,2	jm	7,80 €	321,36 €
syöksytyrvet	8	m	6,43 €	51,40 €
vedenpoistojärjestelmä 125mm (rä)	22,2	jm	5,03 €	111,67 €
seinätikas 6m sarja	1	kpl	304,74 €	304,74 €
lapetikas 3,6m sarja	1	kpl	128,62 €	128,62 €
<b>Pintarakenteet yhteensä</b>				<b>6 844,49 €</b>
<b>Kalusteet, varusteet, laitteet</b>				
Keittiö, kokonaisuus	1	kpl	3 400,00 €	3 400,00 €
Kiertoilmakamina	1	kpl	1 349,00 €	1 349,00 €
teräshormi	1	kpl	1 640,00 €	1 640,00 €
				0,00 €
				0,00 €
<b>Kalusteet, varusteet, laitteet yhteensä</b>				<b>6 389,00 €</b>

Keittiö kokonaisuus on peruskaapistot sisältävä paketti. Hinta ei sisällä kodinkoneita. Niiden hinnoittelu ei tässä vaiheessa ole relevanttia, koska päätöksiä niiden suhteen ei ole tehty. (taulukko 5.)

Taulukko 6. Littera seitsemän.

<b>Konetekniset työt</b>				
sähkötyöt	1	kpl	1 700,00 €	1 700,00 €
sähköpatterit	2	kpl	279,00 €	558,00 €
				0,00 €
				0,00 €
<b>Konetekniset aputyöt yhteensä</b>				<b>2 258,00 €</b>

Sähkötyöt sisältävät sähköjen vedon ja tarvikkeet mökkiin ja sen sisällä. Sähköliittymän avausta ja sen maksua emme huomioineet. (Taulukko 6.)

Taulukko 7. Littera kahdeksan ja yhdeksän.

<b>TYÖMAAN KÄYTTÖKUST.</b>					
Työmaan käyttötarvikkeet	1 erä		3 180,00 €	3 180,00 €	3 180,00 €
kuljetukset	2 kpl		0,00 €	600,00 €	1 200,00 €
			0,00 €		
			0,00 €		
			0,00 €		
<b>Työmaan käyttökustannukset yhteensä</b>			<b>3 180,00 €</b>	<b>4 380,00 €</b>	
<b>TYÖMAAN YHTEISKUST.</b>					
sosiaalikulut			0,00 €		
työnjohto	1 kpl		0,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €
muutostyöt	1 kpl		0,00 €	1 500,00 €	1 500,00 €
			0,00 €		
<b>Työntekijöiden sosiaalikulut</b>			<b>24 564 €</b>		<b>17 440,14 €</b>
<b>(0,71 kertoimella)</b>					
<b>Työmaan yleiskustannukset yhteensä</b>			<b>0,00 €</b>		<b>20 940,14 €</b>

Työmaan käyttötarvikkeet sisältävät normaaleja työkaluja ja työtarvikkeita kuten, naulat, ruuvit, akkukoneet, moottorisahan ja yleiskäyttötarvikkeita. Littera yhdeksältä varattiin muutostöihin pieni kate odottamattomien kulujen takia. Rakennushankkeessa voi tulla odottamattomia kuluja. (Taulukko 7.)

Taulukko 8. Ainekustannukset

	<b>YHTEENVETO</b>	
1	Maa- ja pohjarakennus	10 035,69 €
2	Perustukset	1 860,85 €
3	Runko	32 050,01 €
4	Täydentävät rakennusosat	7 298,80 €
5	Pintarakenteet	6 878,87 €
6	Kalusteet, varusteet, laitteet	6 389,00 €
7	Konetekniset aputyöt	2 258,00 €
8	Työmaan käyttökustannukset	3 180,00 €
9	Työmaan yleiskustannukset	0,00 €
	<b>Työmaa yhteensä</b>	
	<b>Työmaa yhteensä</b>	<b>69 951,22 €</b>

Työmaan ainekustannukset kokonaisuudessaan. Suurin erä tuli hirsirungosta. (Taulukko 8.)

Työkustannukset muodostivat yhteensä 24 563€. (Taulukko 9.) Laskennassa käytettiin aikataulukirjan mukaisia työryhmiä. Työtunteja kertyi 878h. Työkustannuksia laskiessa isoimpia haasteita toi hirsirungon hinnoittelu. Suora tth/yks. ei aikataulukirjasta löytynyt, joten täytyi käyttää useampaa keinoa hinnan selvittämisessä. Hinnan arvioinnissa käytettiin pientä varmuuskerrointa. Näin hinta ainakin kattaa kustannukset. Massiivihirren työstöhintaa on muutenkin suhteellisen hankala selvittää ilman suurempaa kokemusta kyseisestä rakentamisen erikoisalasta. Mikäli suoraa menekkitietoa ei

löytynyt, hintojen selvittämisessä käytettiin useampaa kanavaa. Esimerkiksi henkilökohtaisia suhteita ja kokemusta.

Taulukko 9. Työkustannukset

	<b>YHTEENVETO</b>					
1	Maa- ja pohjarakennus		98	45,86 €		4 513,07 €
2	Perustukset		213	20,00 €		4 264,23 €
3	Runko		198	20,00 €		3 951,71 €
4	Täydentävät rakennusosat		30	20,00 €		594,80 €
5	Pintarakenteet		227	20,00 €		4 539,77 €
6	Kalusteet, varusteet, laitteet		57	25,00 €		1 425,00 €
7	Konetekniset aputyöt		23	25,00 €		575,00 €
8	Työmaan käyttökustannukset		16	75,00 €		1 200,00 €
9	Työmaan yleiskustannukset		16	218,75 €		3 500,00 €
	<b>Työmaa yhteensä</b>					<b>24 563,58 €</b>

Esitetty hinta on veroton. Kokonaisuudessaan hankkeen veroton kokonaiskustannusarvio on 109 352,52€.

## 6 YHTEENVETO

Tämän opinäytetyön tarkoituksena oli laatia tilaajalle valmis loma-asunnon hankesuunnitelma, joka sisälsi tarveselvityksen, luonnossuunnitelman, rakennuspiirrustukset sekä kustannuslaskelman. Hankesuunnitelma tehtiin täysin tilaajan tarpeiden mukaan ja yhteistyö tilaajan kanssa oli läheistä koko hankkeen ajan. Tilaajalla oli hanketta varten tontti Etelä-Savossa, jossa oli jäljellä rakennusoikeutta.

Jo aiheen valitessani pidin aihetta erittäin mielenkiintoisena ja koko projekti osoittautuikin sellaiseksi. Pääsin näkemään hankesuunnitelmaa konkreettisesti alkuvaiheesta lähtien aina valmistumiseen asti. Tietysti vielä mökin rakentamisen aloittaminen olisi hieno asia tälle hankkeelle ja näin pääsisimmekään onko esimerkiksi kustannuslaskelma lähellä oikeaa. Mökin visuaalista ilmettä pyöriteltiin aluksi parin vaihtoehdon välillä. Näistä valittu hirsi osottautui parhaaksi vaihtoehdoksi ja piirrettyihin julkisivukuviin tilaaja oli erittäin tyytyväinen. Myös toivottu tilan avoimuus ja iso ikkunapinta-ala pääsi oikeuksiinsa.

Kustannuslaskelma antoi hyvän budjettivaruksen hankkeelle ja tämän laskelman avulla tilaajan varmistui mahdollisen ulkopuolisen urakoitsijan käyttö. Tilaaja tulee teettämään hankkeen ulkopuolisen urakoitsijan avulla ja todennäköisin valinta on suunniteltu kokonaisuurakka. Kustannuslaskelmaa voidaan silti käyttää kustannuksia valvottaessa ja vertailukohteena.

Projektin loppuun vieminen kesti odotettua pidempään ja varaama aikatauluni venyi. Haasteitakin oli odotettua enemmän. Epäilin suuremmaksi haasteeksi autoCAD:illä tehtäviä kuvia. Kokonaisuudessaan olen tyytyväinen kuviin ja lähtökohdat ohjelman käyttöön olivat erittäin vähäiset. Edellisestä käyttökerrasta oli kulunut jo yli kaksi vuotta. Kaksi kuvaa työllisti todella paljon ja yksi syy oli puuttelliset lähtötiedot. Myös kustannuslaskelman teko vei aikaa enemmän kuin oletin.

Yhteenvetona kokonaisuus on onnistunut ja olen lopputulokseen tyytyväinen. Tehtävää oli paljon ja hanke suhteellisen laaja. Tehdyistä rakennuskuvista olisi helppo viimeistellä lupakuvat ja tulevaisuudessa ennen projektin aloittamista, tämä mahdollisesti tehdään.

## LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

arkit.tkk.fi[verkkoaineisto].[viitattu 31.10.2018]saatavissa: [http://arkit.tkk.fi/kurssit/A91181/rakennushankkeen\\_vaiheet.htm](http://arkit.tkk.fi/kurssit/A91181/rakennushankkeen_vaiheet.htm)

Junnonen & Kankainen J, 2017. Rakennuttaminen. Helsinki: Rakennustieto Oy

PRODECO.FI Prodeco.fi [verkkoaineisto].[viitattu 31.10.2018]saatavissa: <http://www.prodeco.fi/index.php?p=Rakennushankkeenhall>

Puinfo.fi[verkkoaineisto].[viitattu 11.12.2018]saatavissa: <https://www.puinfo.fi/puutieto/puurakenteet/hirsitalon-suunnittelu>

rakentaja.fi[verkkoaineisto].[viitattu 14.11.2018]saatavissa: [https://www.rakentaja.fi/sanasto/tilaohjelma\\_140.htm](https://www.rakentaja.fi/sanasto/tilaohjelma_140.htm)

Rakentaja.fi[verkkoaineisto].[viitattu 31.1.2019]saatavissa: <https://www.rakentaja.fi/artikkelit/11940/rakennuspiirustukset.htm>

suomirakentaa.fi[verkkoaineisto].[viitattu 31.10.2018]saatavissa: <https://www.suomirakentaa.fi/omakotirakentaja/ulkoseinaet-ja-julkisivut/runkoratkaisun-valinta>

suomela.fi[verkkoaineisto].[viitattu 14.11.2018]saatavissa: <https://www.suomela.fi/rakentaminen/Rakentaminen-uusi-talo/talonrakentamisen-hankesuunnitelma-huonetilat-73078>

ympäristö. fi[verkkoaineisto].[viitattu 15.11.2018]saatavissa: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Rakennushanke/Rakennushankkeen\\_suunnittelu](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Rakennushanke/Rakennushankkeen_suunnittelu)

POKKINEN, Markus 2018-10-15. Tontin rajat [Digikuva 1] näyttökuva maanmittauslaitoksen karttapaikasta.

POKKINEN, Markus 2018-10-15. Vaihtoehtoinen rakennuspaikka [Digikuva 2] näyttökuva maanmittauslaitoksen karttapaikasta.

POKKINEN, Markus 2018-10-15. Kuva 1. vaihtoehtoinen rakennuspaikka luonnossa [valokuva]. Sijainti: Savonranta: Tekijän valokuva-albumi 2018.

POKKINEN, Markus 2018-10-15. Kuva 2. 6\*6 parrun kiinnitys. [valokuva]. Sijainti Savonranta: Tekijän valokuva-albumi.

POKKINEN, Markus 2018-10-15. Kuva 3. Päärakennus sivulta päin kuvattuna. [valokuva]. Sijainti: Savonranta: Tekijän valokuva-albumi 2018.

POKKINEN, Markus 2018-10-15. Kuva 4. Aitta. [valokuva]. Sijainti: Savonranta: Tekijän valokuva-albumi 2018

POKKINEN, Markus 2018-10-15. Kuva 5. WC/ halkovaja. [valokuva]. Sijainti: Savonranta: Tekijän valokuva-albumi 2018.

POKKINEN, Markus 2018-10-15. Kuva 6. Peruspilarin painauma. [valokuva]. Sijainti: Savonranta: Tekijän valokuva-albumi 2018.

POKKINEN, Markus 2018-10-15. Kuva 7. Tunkkauksen tuloksia. [valokuva]. Sijainti: Savonranta: Tekijän valokuva-albumi 2018.

POKKINEN, Markus 2018-10-15. Kuva 8. Epämääräinen antura. [valokuva]. Sijainti: Savonranta: Tekijän valokuva-albumi 2018.

POKKINEN, Markus 2018-10-15. Kuva 9. Pohjakuvan luonnos.[valokuva]. Sijainti: sähköinen albumi.

POKKINEN, Markus 2019. Kuva 10. Lopullinen pohjakuva. [näyttökuva]. Sijainti: sähköinen albumi.

POKKINEN, Markus 2019. Kuva 11. Rakennuksen leikkauskuva. [näyttökuva]. Sijainti: sähköinen albumi.

POKKINEN, Markus 2019. Kuva 12. Asemapiirustus.[näyttökuva]. Sijainti: sähköinen albumi.

POKKINEN, Markus 2019. Kuva 13. Julkisivu etelään päin. [näyttökuva]. Sijainti: sähköinen albumi.

POKKINEN, Markus 2019. Kuva 14. Julkisivu pohjoiseen päin. [näyttökuva]. Sijainti: sähköinen albumi.

POKKINEN, Markus 2019. Kuva 15. Julkisivu länteen päin. [näyttökuva]. Sijainti: sähköinen albumi.

POKKINEN, Markus 2019. Kuva 16. Julkisivu itään päin. [näyttökuva]. Sijainti: sähköinen albumi.

## LIITTEET

LIITE 1	Taulukko 1. Tilaohjelma (Pokkinen)
LIITE 2.	Savonrannan rantayleiskaava
LIITE 3.	Taulukko 2. Littera yksi ja kaksi
LIITE 4.	Taulukko 3. Littera kolme
LIITE 5.	Taulukko 4. Littera neljä
LIITE 6.	Taulukko 5. Littera viisi ja kuusi
LIITE 7.	Taulukko 6. Littera seitsemän
LIITE 8.	Taulukko 7. Littera kahdeksan ja yhdeksän
LIITE 9.	Taulukko 8. Ainekustannukset
LIITE 10.	Taulukko 9. Työkustannukset

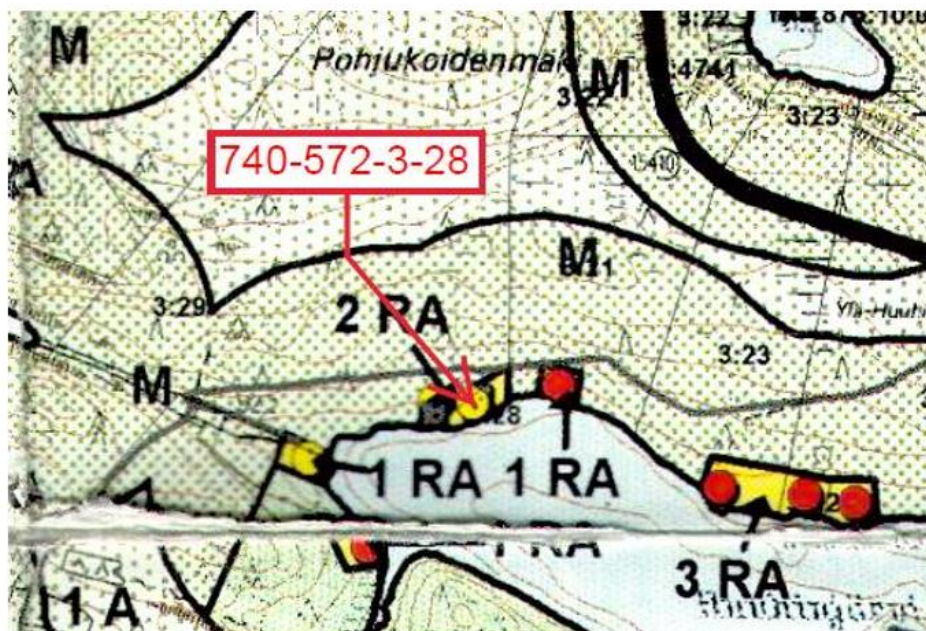


## LIITE 2: Savonrannan rantayleiskaava

KOPIO SAVONRANNAN RANTAYLEISKAAVASTA HYVÄKSYTTY 04.05.2004,  
I-VAIHEEN MUUTOS 30.11.2009, II-VAIHEEN MUUTOS 26.09.2011  
KIINTEISTÖTUNNUS 740-572-3-28, KOPPELO

EI MITTAKAAVASSA

KAAVAMÄÄRYKSET LIITTEENÄ



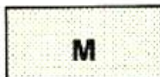
1

### LOMA-ASUNTOJEN ALUE.

ALUE VARATAAN OMARANTAISTEN LOMA-ASUNTOJEN RAKENTAMISEEN. KULLEKIN RAKENNUSPAIKALLE SAA RAKENTAA YHDEN LOMA-ASUNNON SEKÄ TARPEELLISET SAUNA- JA TALOUSRAKENNUKSET. RAKENTAMISESSA NOUDATETAAN KUNNAN RAKENNUSJÄRJETYSTÄ. LUKU RA-MERKINNÄN VASEMMALLA PUOLELLA OSOITTA ALUEELLE SJOITETTAVIEN LOMA-RAKENNUSPAIKKOJEN ENIMMAISMÄÄRÄN.

## RA, RA-1 JA RA-2 ALUEIDEN RAKENTAMISTA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET:

LOMARAKENNUSTEN SISOITTAMISESSA, RAKENNUSOIKEUDEN MÄÄRÄSSÄ JA RAKENNUSPAIKAN KOOSSA NOUDATETAAN KUNNAN RAKENNUSJÄRJESTYSTÄ. RAKENNUKSIJA EI TULE SISOITTAA RANTAVYÖHYKKEEN AVOIMIIN OSIIN.



### MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE.

ALUE ON VARATTU PÄÄASIASSA MAA- JA METSÄTALOUSKÄYTTÖÖN.

### RAKENTAMISMÄÄRÄYKSET:

ALUEELLA ON SALLITTU HAJA-ASUTUSLUONTOINEN RAKENTAMINEN LUKUUNOTTAMATTA 200 METRIN SYVYISTÄ RANTAVYÖHYKKEETÄ.

VESISTÖN RANTA-ALUEESEEN KUULUVALLE 200 M RANTAVYÖHYKKEELLE SAA MUODOSTAA JA RAKENTAA VAIN YLEISKAAVAAN MERKITYT RAKENNUSPAIKAT JA NIIHIN SISÄLTÄVÄT RAKENNUSOIKEUDET SEKÄ ASUINRAKENNUKSIIN LIITTYVÄT ERILLISET SAUNARAKENNUKSET.

UUDEN RAKENNUSPAIKAN MUODOSTAMISESSA NOUDATETAAN KUNNAN RAKENNUSJÄRJESTYKSEN SÄÄNTÖJÄ.



**OLEMASSA OLEVA LOMARAKENNUS.**



**UUSI LOMARAKENNUS.**

## YLEISET MÄÄRÄYKSET:

### RAKENTAMINEN:

RAKENTAMISESSA NOUDATETAAN KUNNAN RAKENNUSJÄRJESTYSTÄ.

TAVANOMAISET RANTARAKENNUSPAIKAT (RA, RA-1, RA-2, YKSITTÄISET A-ALUEET, YLEISKAAVAAN MERKITYT SAUNAT SEKÄ KAIKKI NE RAKENNUKSET MITÄ M-ALUEEN MÄÄRÄYS KOSKEE), VOIDAAN TOTEUTTAA SUORAAN TAMAN OIKEUSVAIKUTTEISEN YLEISKAAVAN PERUSTEELLA.

MIKÄLI OLEMASSA OLEVAN RAKENNUSPAIKAN RANTAVIIVAN PITUUS TAI RAKENNUSPAIKAN PINTA-ALA EI TÄYTÄ KUNNAN RAKENNUSJÄRJESTYKSEN EHTOJA TULEE RAKENNUSPAIKAN KOKONAISKERROSALA KYSEISELLÄ RAKENNUSPAIKALLA HARKITA TAPAUSKOHTAISESTI RAKENNUSLUVAN YHTEYDESSÄ.

MIKÄLI MRL:N 116§:N MUKAISET EHDOT EIVÄT TAYTY, RAKENNUSLUPAA EI VOIDA MYÖNTÄÄ, ASIA RATKAISTAAN POIKKEUSLUVALLA.

RM- ALUEET VOIDAAN TOTEUTTAA SEURAAVILLA EDELLYTYKSILLÄ: JOS YLEISKAAVAN MITOITUKSEN MUKAINEN RAKENNUSOIKEUS YLITETÄÄN TULEE ALUEELLE LAATIA YKSITYISKOHTAINEN SUUNNITTELI MA.

RAKENNUSTEN TULEE SOPEUTUA MALLILTAAN, MATERIAALILTAAN, MITTASUHTEILTAAN JA VÄRITYKSEN PUOLESTA LUONNONMAISEMAAN, EIKÄ NIITÄ SAA SISOITTA AVOIMILLE RANTA- TAI PELTOALUEILLE. UUDET RAKENNUKSET ON PYRITTÄVÄ SISOITTAAMAAN OLEMASSA OLEVIA RAKENNUSRYHMIEN YHTEYTEEN. VARSINKIN LOMAASUNNON SISOITTAAMISESSA ON KIINNITETTÄVÄ ERITYISTÄ HUOMIOTA MAASTON SOPIVUUTEEN JA RIITTÄVÄN SUOJAPUUSTON JÄÄMISEEN RANTAVIIVAN JA RAKENNUSTEN VÄLIIN. RAKENNETUN ALUEEN MAISEMAKUVA ON MUUTOINKIN SÄILYTETTÄVÄ LUONNONMUKAISENA.

RAKENNUSPAIKAT TULEE MERKITÄ MAASTOON KORTTELEITTAIN ENNEN RAKENNUSLUVAN MYÖNTÄMISTÄ, SITEN KUIN SIITÄ ON ERIKSEEN SÄÄDETTY.

YMPÄRIVUOTISEN ASUMISEN SALLIMISESSA JA KÄYTTÖTARKOITUSTEN MUUTOKSISSA NOUDATETAAN MAANKÄYTTÖ- JA RAKENNUSLAIN SISÄLTÄMIÄ SÄÄDÖKSIÄ MENETTELYISTÄ JA EDELLYTYKSISTÄ, JOILLA MUUTOKSET SALLITTAVAT.

MAASTO-OLOSUHTEISTA JA POHJAKARTAN TARKKUUDESTA JOHTUEN RAKENTAMISEEN OSOITETTUIEN ALUEIDEN RAJOISTA VOIDAAN POIKETA VÄHÄISESSÄ MÄÄRIN, JOS SE ON TARPEEN TEIDEN TAI RAKENNUSTEN SISOITTAAMISEN KANNALTA.

POIKKEAMINEN EI SAA JOHTAA KAAVAAN OSOITETTUIEN RAKENNUSPAIKKOJEN KOKONAISMÄÄRÄN YLITTÄMISEEN.

UUSIA RAKENNUSPAIKKOJA MUODOSTETTAESSA ON PYRITTÄVÄ KÄYTTÄMÄÄN OLEMASSAOLEVIA PAASYTEITÄ JA LIITTYMIÄ YLEISILLE TEILLE. JOS UUSIA LIITTYMÄJÄRJESTELYJÄ ON TARPEEN TEHDÄ YLEISILLE TEILLE, TULEE ASIASTA PYYTÄÄ TIEHALLINNON LAUSUNTO.

KUN HAETAAN RAKENNUS- TAI TOIMENPIDELUPAA HANKKEELLE, JOKA SIOITTUU VESIVAYLAMERKKIEN ALUEELLE TAI RAKENNETAAN LAIVAVAYLÄN YLI TAI ALI JOHTOJA TULEE ASIESTA PYYTÄÄ JÄRVI-SUOMEN MERENKULKUPIIRIN LAUSUNTO.

TILALTA MUODOSTETTAVIEN UUSIEN SAARIRAKENNUSPAIKKOJEN KÄYTTÖÖN TULEVA VENEVALKAMA ON OSOITETTAVA ENSISIJAINEN KYSEESSÄ OLEVAN KANTATILAN MANTEREEN ALUEELTA.

M-, MU-, MY-, VR JA SL-ALUEILTA ON RAKENNUSOIKEUS RANTAVYOHYKKEELTÄ SIIRRETTY MAANOMISTAJAKOHTAISESTI A-, RA- JA RM-ALUEILLE.

M- JA MU- ALUEIDEN RAKENTAMISESSA NOUDAETAAN KUNNAN RAKENNUSJÄRJESTYKSESSÄ OLEVIA MÄÄRÄYKSIÄ ELLEI KAAVASSA OLE TOISIN OSOITETTU.

VESIHUOLTOSUUNNITELMA JA MAHDOLLISEN VESIKÄYMÄLÄN RAKENTAMINEN ON ESITETTÄVÄ RAKENNUSLUVAN YHTEYDESSÄ ERIKseen HYVÄKSYTTÄVÄKSI.

KÄYMÄLÄT JA KOMPOSTIT ON HOIDETTAVA NIIN, ETTEI HAJUA JA MUITAKAAN HAITTOJA SYNNY.

KUIVAKÄYMÄLÄÄ EI SAA SIOITTA A 20 METRIÄ LÄHEMMÄKSI RANTAVIIVAA. KUIVAKÄYMÄLÄ ON VARUSTETTAVA TIIVIILLÄ JÄTESÄILIOILLÄ, JOKA ON TYHJENNETTÄVÄ RIITTAVAN USEIN HOIDETTUUN KOMPOSTIIN.

KOMPOSTIT JA KOMPOSTOITAVAT KÄYMÄLÄT ON SIOITETTAVA VÄHINTÄÄN 20 METRIN PÄÄHÄN RANTAVIIVASTA LÄPÄISEMÄTTÖMÄLLE MAAPOHJALLE.

## VESI- JA JÄTEHUOLTO:

RAKENNETTAESSA RANTA-ALUEELLE TULEE VESI- JA JÄTEHUOLTOASIOIHIN KIINNITTÄÄ ERITYISTÄ HUOMIOTA.

RAKENNUSLUPAHAKEMUKSISSA ON OSOITETTAVA, ETTÄ PUHDASTA VETTÄ ON SAATAVISSA JA ETTÄ JÄTEVESISTÄ HUOLEHDITTAAN SITEN, ETTEI POHJAVESIÄ JA PINTAVESIÄ SAASTUTETA.

VESIKÄYMÄLÖITÄ EI SALLITA RAKENNETTAVAKSI PAIKKOIHIN, JOISSA ASIANMUKAINEN JÄTEVESIEN IMEYTTÄMINEN, PUHDISTUS TAI UMPI-SÄIÄ IÖN TAI SAKOKAIVON TYHJENNYS EI OLE MAHDOLLISTA.

TALOUS-, PESU- JA SAUNAVEDET VOIDAAN IMEYTTÄÄ MAAHAN, MIKÄLI OLOSUHTEET JA MAAPERÄ SIIHEN SOVELTUVAT. IMEYTYS EI VOI TA-PAHTUA KUITENKAAN 30 METRIÄ LÄHEMMÄKSI RANTAA TAI VESIPIS-TETTÄ, KUIN AINOASTAAN RANTASAUNAN OSALTA, JOSSA IMEYTYS-ETAISYYS RANNASTA ON OLTAVA VÄHINTÄÄN 15 METRIÄ. IMEYTYK-SEEN VAADITTAAN ASIAA HOITAVAN VIRANOMAISEN LUPA. ERITYISESTI KAL-LIOPERÄISILLÄ RANTAOSUUKSISSA TÄMÄ TULEE OTTAA HUOMIOON JO RAKENNUSPAIKKAA MUODOSTETTAESSA.

## **MAISEMAN- JA METSÄNHOITO:**

MAISEMAA TULEE KÄSITELLÄ SITEN, ETTÄ VESISTÖSTÄ KÄSIN KATSOTTUNA MAISEMAN PERUSPIIRTEET EIVÄT OLEELLISESTI MUUTU. METSÄNHOIDOSSA NOUDATETAAN METSÄTALOUDEN KEHITTÄMISKESKUKSEN METSÄNHOITOSUOSITUKSIA JA METSÄLAKIA.

SL-, VR-, MU- JA MY- ALUEILLA TULEE ERITYISESTI OTTAA HUOMION ALUEEN MAISEMA-ARVOT.

M-ALUEILLA PELTOVILJELYÄ, NURMETUSTA TAI MUUTA VASTAAVAA MAANPINNAN KÄSITTELYÄ EI SAA ULOTTAA 10 METRIÄ I AHEMMAKSI RANTAVIIIVAA. RANTAVYÖHYKKEELLE ON VARMISTETTAVA RIITTÄVÄN SUOJAVYÖHYKKEEN MUODOSTAMINEN.

## **SUOSITUKSET:**

RAKENNUSPAIKAN KOKO JA MAAPERAN LAATU VAIKUTTAVAT JÄTEVESIEN KÄSITTELYTAVAN VALINTAAN. USEAMMAN RAKENNUSPAIKAN RYHMISSÄ SUOSITELLAAN JÄTEVESIEN YHTEISKÄSITTELYÄ.

W/s- ALUEILLA TULISI LIIKKUMISTA RAJOITTA A LUEELLA OLEVILLA RAKENTAMATTOMILLA SAARILLA, LUODOILLA JA NIIDEN RANTAVYÖHYKKEILLÄ SADAN METRIN MATKALTA ULAPALLE PÄIN JÄÄPEITTEISENÄ AIKANA 15.12.-16.4.