

Pienelementti pakettitalon kokonaiskustannukset ja aikataulutus

Harri Lyytinen

Opinnäytetyö

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Rakennusmestari-AMK

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma			
Työn tekijä(t) Harri Lyytinen			
Työn nimi Pienelementti pakettitalon kokonaiskustannukset			
Päiväys	19.11.2012	Sivumäärä/Liitteet	29/8
Ohjaaja(t) Tuntiopettaja Kimmo Anttonen			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Omatalo Oy Jouko Heiskanen			
Tiivistelmä Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää talopakettien osuus suhteessa projektin kokonaiskustannuksiin. Työn tilaajana toimi Omatalo Oy Sonkajärveltä ja kohteen rakennuttajana oli yksityinen pariskunta. Rakennus sijaitsee Siilinjärven Heinämäessä haja-asutusalueella. Rakennuksen huoneistoala on 115 m ² ja kokonaisala 131 m ² . Kohteessa on suora sähkölämmitys, osuuskunnan järjestämä vesihuolto ja oma jätevesijärjestelmä. Ulkoseinät ovat Omatalon elementteistä ja vesikatto tiilikuvioinen peltikate. Rakentamisen suorittivat kirvesmies ja apumies tuntiveitoksella. Hankkeesta laskettiin tavoitekustannusarvio excel-taulukkoon. Määrien ja työmenekkien määrittämisessä käytettiin Ratu 2008 -aikataulukirjaa, Rakennusosien kustannuksia 2011 sekä omakohtaista kustannus- ja aikataulutietoutta. Aikataulutusta laadittiin Planet+6.3-aikatauluohjelmalla. Tuloksena tästä opinnäytetyöstä saatiin yleisaikataulu sekä tavoitekustannusarvio kohteeseen rakentamisen ajaksi. Jälkiseuranta tuotti tietoa toteutuneista kuluista talotehtaan käytettäväksi markkinointiin. Aikataulullisesti kohde valmistui noin kuukauden etuajassa. Tavoitekustannusarvio alittui noin 8000 eurolla. Rakennuttaja oli lopputulokseen tyytyväinen, joten työtä voitaneen pitää onnistuneena.			
Avainsanat Kokonaiskustannus			
Julkinen			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Construction Management			
Author(s) Harri Lyytinen			
Title of Thesis Total Cost of a House Made of Prefabricated Building elements			
Date	19 November 2012	Pages/Appendices	29/8
Supervisor(s) Mr Kimmo Anttonen, Full-Time Lecturer			
Client Organisation/Partners Omatalo Oy Jouko Heiskanen			
<p>Abstract</p> <p>The objective of this thesis was to find out the cost of prefabricated building elements in regard to the total cost of the house. The commissioner of the thesis was Omatalo Oy from Sonkajärvi. The constructor was a private couple. The building is situated in the area of Heinämäki in Siilinjärvi.</p> <p>The room area of the building is 115 m² and the total area is 131 m². There is direct electric heating in the house, cooperative water supply and its own system for sewerage. The prefabricated elements for the external walls were provided by Omatalo and the roof is a tile-patterned tin roof. The actual building was done by a carpenter and a helper. They were paid by the hour. An excel table was used for counting a target cost estimate. The Ratu 2008 logbook, Rakennusosien kustannuksia 2011 and personal knowledge for scheduling and costs were used for specifying amounts and consumption. The final scheduling was done using the Planet+6.3 scheduling programme.</p> <p>As a result of this thesis, a general schedule and a target cost estimate for the house were created to be used during the construction. The follow-up provided knowledge of the realized costs. This knowledge will be used by Omatalo for marketing. As regards the scheduling, the building was finished approximately one month ahead of the schedule. The total cost was approximately 8000 euros less than the cost estimate. The constructor was very pleased with the result and, thus, the work can be considered a success.</p>			
Keywords Total cost			
Public			

Alkusanat

Haluan kiittää kaikkia opettajiani siitä työstä, jonka olette opiskelujeni hyväksi tehneet. Haluan kiittää myös työnantajaani Anna-Liisa ja Keijo Kalamiestä sekä Omatalon Sonkajärven tehtaanjohtajaa Jouko Heiskasta tästä mahdollisuudesta tehdä opinnäytetyöni yhteistyössä teidän kanssanne. Erityiset kiitokset myös rakennusmestariopiskelijoiden vastuuopettajalle Kimmo Anttoselle opinnäytetyöni ohjauksesta. Kiitokset myös perheelleni ja puolisololleni tuesta ja ymmärryksestä aikuisopiskelua kohtaan.

Kuopiossa 19.11.2012

Harri Lyytinen

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	7
1.1	Työn tausta ja tavoitteet.....	7
1.2	Työn tilaaja	7
2	AIKATAULUTUS.....	9
2.1	Aikataulutuksen taustaa.....	9
2.2	Aikataulutuksen laadinta.....	9
3	KUSTANNUSLASKENTA.....	11
3.1	Yleistä kustannuslaskennasta	11
3.2	Laskenta	12
4	RAKENTAMINEN.....	13
4.1	Rakennuspaikka.....	13
4.2	Maanrakennus ja perustaminen.....	13
4.3	Runko ja vesikatto	16
4.4	Sisävalmistus.....	17
4.5	Rakentaminen.....	18
4.6	Rakennusvalvonta	19
5	TULOSTEN ARVIOINTI.....	20
5.1	Aikataulutus	20
5.2	Kustannukset.....	23
	LÄHTEET	28

LIITTEET

- Liite 1. Rakennuspiirustukset
- Liite 2. Planet +6.3 aikataulutus.
- Liite 3. Excel kustannuslaskelma.
- Liite 4. Kosteusmittauspöytäkirja
- Liite 5. Aloituskokous
- Liite 6. Rakennekatselmus
- Liite 7. Käyttöönottokatselmus
- Liite 8. Vedeneristys asennuspöytäkirja

1 JOHDANTO

1.1 Työn tausta ja tavoitteet

Tämän opinnäytetyön aiheena on elementtirakenteisen pientalon kokonaiskustannusten ja aikataulun selvittäminen. Aiheen opinnäytetyöhön sain Anna-Liisa ja Keijo Kalamieheltä, joiden suunnitelmissa on rakentaa omakotitalo Siilinjärven Heinämäkeen. Työn tilaajana toimii Omatalo Oy ja ohjaajana tehtaanjohtaja Jouko Heiskanen. Talo suunnitellaan kaksihenkiselle eläkeläisperheelle heidän tarpeidensa ja toiveidensa mukaan. Työssäni on tarkoitus määritellä rakennushankkeelle aikataulliset ja taloudelliset tavoitteet mahdollisimman tarkkaan ja todellisesti. Suurin huomio ja tärkein selvitettävä asia on hankkeen kokonaiskustannukset suhteessa talopakettin kustannuksiin.

Pientalohankkeeseen ryhdyttäessä rakennuttajalla on useita vaihtoehtoja rakentaa/rakennuttaa. Tässä kohteessa päädyttiin yhden kirvesmiehen ja talonväen valitsemaan aputyövoiman vaihtoehtoon. Valinta on todennäköisesti edullisin, koska urakoitsijan katteet, työnjohto, alv yms. kulut jäivät pois.

Talonrakennushanke alkaa rakentamispäätöksestä. Ennen päätöstä on tehty selvityksiä ja arvioitu hankkeeseen ryhtymisen tarpeellisuutta ja mahdollisuuksia. Tämä ns. tarveselvitys määrittelee sen, rakennetaanko vai päädytäänkö muuhun ratkaisuun. Hankesuunnitteluvaiheessa määritetään hankkeen laajuus ja laatutavoitteet sekä arvioidaan vaihtoehtoiset toteutustavat. päätökset määräävät hankkeen kustannustason ja aikataulun. Rakennussuunnitteluvaiheessa luodaan rakennuksen arkkitehtoninen ratkaisu, suunnitellaan tekniset järjestelmät ja toteuttamistapa. Tässä vaiheessa tuotetaan ja kehitetään vaihtoehtoisia suunnitelmia, joiden taloudellisuutta arvioidaan esimerkiksi rakennusosalaskelman perusteella (ROK: Rakennusosienkustannuksia 2011, s.17). Näiden selvitysten ja huolellisen vertailun kautta rakennuttaja päätyi Omatalon valintaan.

1.2 Työn tilaaja

Opinnäytetyön tilaajana on Omatalo Oy. Yritys on pohjoismaiden suurimpia teollisesti valmistettavien talojen valmistajia. Suomessa talot myydään OMATALO tuotemerkillä Keskon rautakauppaketjujen K-Raudan ja Rautian kautta. Päämarkkina-alueet ovat Suomen lisäksi Venäjä sekä Baltian alueet. Kohteen talopaketti toimitetaan Sonkajär-

vellä sijaitsevalta tehtaalta (kuva 1). Tehdas on perustettu v.1939 lähelle Viipuria (Kivennapa), perustajana Tuomas Paavolainen. Yritys siirtyi 1940-luvun alussa Lohjalle. Sonkajärvellä toiminta alkoi v. 1974. Tehdas on Suomen suurin, hallitilaa on n. 25 000 m² ja tehdasalue n.70 000 m². Tähän mennessä tehtaalla on valmistettu jo yli 25 000 taloa. Työntekijöitä tehtaalla on n. 70 (sesonkiaikana 100) sekä toimihenkilöitä 35.Yrityksen modernit ja tehokkaat automatisoidut seinäelementtien ja kattoristikoiden kokoonpanolinjat mahdollistavat valmistuskapasiteetiksi 2 500 taloa/vuosi. Liikevaihtoennuste vuodelle 2012 on noin 25 M€. Oma suunnitteluosasto Sonkajärvellä työllistää nykyään 12 henkilöä. Yrityksen tarjoama arkkitehtipalvelu luo hyvän pohjan myynnille. Yrityksellä on sertifioitua laatujärjestelmät (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001), lisäksi CE-hyväksyntä. (Jouko Heiskanen 2012).



Kuva 1. Omatalon tehdasalue. Kuva omatalon esitteestä, lupa kuvan käyttöön saatu.

2 AIKATAULUTUS

2.1 Aikataulutuksen taustaa

Rakentamisen hintaan vaikuttaa oleellisesti ajankohta milloin rakennetaan. Talvirakentaminen lisää lämmitys- ja kuivatuskustannuksia huomattavasti. Pohjarakentamisessa kuivan ja lämpimän vuodenajan huomioiminen säästää turhilta maamassojen vaihdolta ja kuivatukselta. Asialliset työolosuhteet työmaalla säästävät turhulta suojaukselta kosteutta ja pakkasta vastaan. Pientalorakentamisessa aikataulutuksella/ajoituksella on mahdollista välttää näitä ns. turhia kulueriä, koska rakentaminen on lyhytkestoista eli kestää yleensä noin vuoden toteutusmuodon mukaan.

Rakentamisen laatua voidaan hyvällä aikataulutuksella parantaa. Mikäli työtä ei ole aikataulutettu, on usein vaarana törmätä tilanteeseen, jossa työjärjestys ei käytännössä toimikkaan. Töiden riippuvuudet toisiinsa nähden ohjaavat pitkälti aikataulutusta. Kuivamisaikojen huomioiminen on tärkeää ja vaatii ammattitaitoa aikataulutuksen tekijältä. Myös työturvallisuus on tärkeä työmaalla huolehdittava asia. Aikataulutuksessa on kyettävä huomioimaan myös työturvallisuus ja sen tuoma ajantarve varsinaiseen rakentamiseen. Mikäli asioihin ei ole paneuduttu riittävällä huolellisuudella ja ammattitaidolla, voi vaarana olla yhtäaikaista toteuttamista ja päällekkäisyyksiä, josta taas seuraa todellisia turvallisuusriskejä toteuttajille.

Kokonaisuutenaan aikataulutuksella ohjataan tulevaa rakentamista ja sen eri osalualueita. Huolellisella ja ammattitaitoisella etukäteen tehdyllä työllä on suuri merkitys lopputulokseen. (Koskenvesa & Mäki 2008)

2.2 Aikataulutuksen laadinta

Tässä opinnäytetyössä aikataulu laadittiin Planet+6,3-aikatauluohjelmalla. Ohjelmaan syötetään rakennettavana olevan osan/alueen ala tai määrä, resurssit, työmenekit ja työ kustannukset. Ohjelma määrittää näiden annettujen arvojen perusteella tehtävälle keston ja kustannukset.

Kohteessa käytettiin T4-arvoja, jotka oli saatu Ratu 2008 -aikataulukirjasta. Käytännön kokemus on usein lähempänä tulevaa toteutumaa, joten tässäkin tapauksessa arvoja korjailtiin aikaisempien suoritusten perusteella. Työmaalla toimivalla kirvesmiehellä oli yli kahden vuosikymmenen kokemus pientalorakentamisesta ja sillä perusteella kaikki kirjan arvot eivät käytännössä näytä toimivan. Pienessä kohteessa on paljon yksittäisiä asioita, jotka on syytä yhdistää suuremmiksi kokonaisuuksiksi, jotta ne saataisiin todellisia toteuma-arvoja vastaaviksi. Yksittäisten suorittajien henkilökohtainen työpanos pienessä kohteessa luo haasteen saada aikataulu toimimaan käytännössä. Isoimmissa kohteissa merkitys vähenee, koska suorittajien suurempi määrä tasaa henkilökohtaista työmenekkiä. Ohjelmalla tehty aikataulun tarkastelu on teoreettinen, mutta ainahan suunnittelu on teoreettista niin pitkään kunnes kohde on tehty. Tässäkin tapauksessa teorian ja käytännön vertailuun päästiin vasta toteutuksen jälkeen.

3 KUSTANNUSLASKENTA

3.1 Yleistä kustannuslaskennasta

Oman kodin hankinta on monen kansalaisen yksi suurimmista haaveista. Haaveiden toteuttaminen yleensä vaatii pääomaa eli rahaa. Oma koti yksittäisenä hankkeena lienee usealle rakentajalle suurimpia sijoituksia koko elämän kaaren aikana. Rakennushankkeen rahoitus vaatii tarkkaa etukäteisselvitystä kohteen kustannuksista. Kustannuksien selvittyä itse rahoituksen järjestäminen on syytä pistää vireille projektin aikaisessa vaiheessa. Kohteen suuruudesta johtuen käteisvarannot eivät yleensä riitä ja on syytä turvautua pankkirahoitukseen, yleensä vanha sanonta ”aika on rahaa” pätee tässäkin tapauksessa. Hankkeen kokonaisaikataulun venyessä turhan pitkäksi se tietää mahdollisesti lisäkustannuksia.

Etukäteen on tärkeää tietää hankkeen kokonaiskustannukset. Silloin voidaan arvioida pystytäänkö hankkeeseen ryhtymään täysimääräisesti. Kustannusten ylittäessä kohteen budjetin voidaan luopua joistakin vaatimuksista joko osittain tai kokonaan päättämme haluttuun summaan. Vastaavasti pienemmillä kustannuksilla rahoitukseen nähden luodaan turvallinen tunne lähteä käytännön toteuttamiseen. Rakennusaikaisen materiaalien ja työkustannusten hintojen mahdollinen muutos on hyvä tiedostaa ja huomioida kustannuksia määritettäessä.

Kustannuslaskenta jaetaan etukäteis- ja jälkilaskentaan. Etukäteen suoritettu laskenta ohjaa rakentamista samalla tavoin kuin aikataulutuskkin. Hyvin suoritettuna sitä on helppo toteuttaa. Jälkilaskennasta kertarakentaja saa tiedon rakentamisen kuluista. Ammattilainen sen sijaan pystyy hyötymään hyvästä jälkilaskennasta tulevilla kohteissaan. Kustannuslaskennan tarkoituksena on selvittää suoritekohtaiset kustannukset. Suorite tarkoittaa tiettyä työtehtävää, esim. saunan panelointi. Kustannuslaskennassa selvitetään kyseisen työn materiaali ja työkustannukset. Yksittäiset suoritekohtaiset kustannukset kerätään ryhmiin jonkun tietyn järjestelmän mukaan. Ne yhdistetään suurempiin kokonaisuuksiin ja lopulta saadaan kokonaiskustannukset selville. (Nissinen & Koskenvesa 2006)

3.2 Laskenta

Tässä opinnäytetyössä kustannuslaskenta on tehty itse muokatulla excel-taulukolla (taulukko 1). Ryhmittely on tehty Talo 2000 –järjestelmän mukaan. Laskennassa käytetyt määrät ovat osin käsin laskettuja ja osittain Omatalon Archicad-mallinnoksesta. Määrien ja työmenekkien määrittämisessä on käytetty Ratu 2008 –aikataulukirjaa ja Rakennusosien kustannuksia 2011 -kirjaa. Lisäksi omakohtainen kustannustietous on ollut pohjana laskentatyössä. Laskennan perusteena pintamateriaalien suhteen on ollut ns. perustaso esim. makuuhuoneissa lattiamateriaalina laminaatti katossa paneeli ja seinissä tapetti. (ROK: Rakennusosienkustannuksia 2011).

Taulukko 1. Tavoitekustannustaulukko kohteeseen.

Koodi	Selite	Määrä	Yks.	Työkustannukset			Materiaalit		Alih. Kust.	Yhteensä	
				€	€/yks.	yht.€	€/yks.	€			Yht.€
1	Rakennusosat										
11	Aluesosat										
111	Maaosat ja pohjarakenteet	1 erä		600		600	4100		4100	3000	7700,00
113	Päällysteet	1 erä					600		600	1200	1800,00
114	Alueen varusteet	1 erä					2100		2100	600	2700,00
12	Talo-osat										
121	Perustukset	49,6 jm			65,55	3251,28	125,88		6243,648		9494,93
122	Alapohja	115 m2			18,82	2164,3	54,35		6250,25		8414,55
123	Runko	131 m2			34,5	4519,5		42500	42500		47019,50
124	Julkisivut	131 m2			70,6	9248,6		2700	2700		11948,60
125	Ulkotasot	18 m2			104,4	1879,2		1600	1600		3479,20
126	Vesikatko	180 m2			10,95	1971		2600	2600		4571,00
13	Tilaosat										
131	Tilan jako-osat	131 m2			27,5	3602,5		1600	1600		5202,50
132	Tilapinnat	131 m2			87,6	11475,6		5220	5220		16695,60
133	Tilavarusteet	131 m2			36,4	4768,4		12600	12600		17368,40
134	Muut tilaosat	1 erä		4560		4560		6800	6800		11360,00
2	Tekniikkaosat										
21	Lvi-järjestelmä	1 erä							14500		14500,00
23	Sähköjärjestelmä	1 erä							11000		11000,00
3	Hanketehtävät										
31	Rakentamispalvelut	1 erä							4400		4400,00
32	Suunnittelupalvelut	1 erä							2700		2700,00
4	Kiinteistötehtävät										
41	Maa-alue	1 erä		3000		3000					3000,00
42	Liittymät	1 erä		7500		7500					7500,00
									yht.		190854,28

4 RAKENTAMINEN

4.1 Rakennuspaikka

Kohteena oleva omakotitalo rakennettiin Siilinjärven Heinämäkeen. Alue on haja-asutusalueetta. Rakennus on perinteissä maalaismaisemassa. Maastollisesti talo rakennettiin metsämaalle, kohtuullisen tasaiselle alueelle. Maaperä alueella on karikkoista ja kivistä.

Rakennuttajana toimi Anna-Liisa ja Keijo Kalamies. Heille tämä talo on kolmas omakotitalo ja se rakennettiin heidän kantatilasta lohkaistavalle tontille. Talo on huomattavasti pienempi kuin heidän edellinen omakotitalonsa, koska kyseessä on ns. eläkepäivien koti.

Rakentaminen alkoi keväällä 2012 viikolla 18 suunnitelmien mukaisesti. Aikataulutuksen mukaan tämän kohteen valmistumiseen menisi noin kuusi ja puoli kuukautta (liite 2). Kohteeseen oli tarkoitus muuttaa hyvissä ajoin ennen joulua.

4.2 Maanrakennus ja perustaminen

Maanrakennustyöt aloitettiin pintamaan poistolla. Kivet ja kannot haudattiin tontille joutomaaalueelle. Anturan kaivun yhteydessä vastaan tuli kalliota, jota täytyi louhia salaojaputkien asentamisen vuoksi. Anturan alustäyttönä käytettiin 32 mm:n mursketa sekä 8-18 mm:n sepeliä, kumpaakin 200 mm kerros huolellisesti tiivistäen. Talo rakennettiin perinteiselle betonianturaperustukselle. Valumuottina anturassa käytettiin leca-harkkoja, joiden valuaikaisena suojana oli rakennusmuovi. Raudoituksena oli 2x12 mm:n harjateräs. Valutyö suoritettiin pumppaamalla (kuva 2).



Kuva 2. Anturan valu pumpulla. Kuva Harri Lyytinen 2012.

Anturan päälle tuli 1 000 mm:n koruinen harkkosokkeli (kuva 3). Sisäpuolen täytösä käytettiin täytesoraa. Sokkelin sisä- ja ulkopintaa vasten tuli 200 mm:n levyinen 8-18 mm sepelistä tehty kerros. Sisäpuolen ylin noin 300 mm:n täyttökerros käyttämällä sepeliä, johon asennettiin radonputkisto. Täyttöjen yhteydessä asennettiin viemäriputkisto sekä sähkölle ja vesijohdolle suojaputket anturan alitse. Alapohja on 100 mm vahva teräsbetoni joka tuli 150 mm:n polystyreenieristeen päälle. Eristeet asennettiin kolmessa 50 mm:n kerroksessa. Eristekerroksiin upotettiin suojaputkessa olevat käyttövesiputket. Jäykistävien väliseinien kohdalle tehtiin eristeeseen 50 mm:n syvennys sekä asennettiin 2x12 mm:n lisäraudoitus. Hormin ja uunin kohdalla syvennys oli 100 mm:ä ja raudoituksena 12 mm:n harjateräs 150 mm:n jaolla ristiin sidotuna. Valutyön suoritti ulkopuolinen urakoitsija (kuva 4).



Kuva 3. Perustukset. Kuva Harri Lyytinen 2012.



Kuva 4. Lattian valu. Kuva: Harri Lyytinen 2012.

4.3 Runko ja vesikatto

Rakennuksen huoneistoala on 115 m² ja kokonaisala 131 m². Runko on Omatalon pienelementeistä. Pakettitoimitus sisälsi elementtien ja vesikatteen lisäksi yläpohjan eristeet sekä sisäpuolen rakenteista väliseinät ja ovet. Ulkovuorauksena on vaaka- sekä pystypaneeliverhous. Vesikatteenä on tiilikuvioitu peltikate (liite 1).

Rungon pystytys aloitettiin asentamalla alusjuoksut harkkosokkelin päälle ja merkittävällä tulevien elementtien paikat (kuva 5). Sokkelin ja alusjuoksun väliin tuli bitumi-, radon- ja solumuovikaista tässä järjestyksessä alhaalta ylöspäin katsoen. Elementtien asentamisessa käytettiin nostoapuna hiab-autoa. Elementit reivattiin ulkoapäin maakiiloista tukien 2"x5" parrua käyttäen noin kolmen metrin välein asennusohjeiden mukaisesti. Harjan suuntaisten sivujen elementtien päälle asennettiin vaakapalkistot, jotka jakavat katolta tulevan kuorman tasaisesti koko rungon pituudelle.

Telinetyön suorittaminen elementtien asennuksen jälkeen helpotti kattotuolien ja vesikatteen asennustyötä. Samalla varmistettiin turvallinen työskentely. Kattotuolit nostettiin hiab-autolla erillisen nostokoukun avulla. Kiinnitys suoritettiin kulmalevyillä ankurinauloja käyttäen. Aluskatteen päälle kiinnitettiin tuuletusrima 22x50 mm ja siihen naulattiin ruodelaudat 90 mm pitkillä kampanauloilla. Tiilikuvioidun peltikatteen asennus suoritettiin ruoteiden päälle ruuvikiinnityksellä poimun pohjasta kiinnittäen (kuva 6). Kattoturvatuotteiden asensi myöhemmin ulkopuolinen urakoitsija.



Kuva 5. Alajuoksun asennus ja elementtien numerointi. Kuva Harri Lyytinen 2012.



Kuva 6. Peltikatto asennettuna. Kuva Harri Lyytinen 2012.

4.4 Sisävalmistus

Sisävalmistusvaihe alkoi yläpohjan rakentamisella. Ilmastointiputket eristysineen asennettiin kattotuolin alapaarteiden yläpintaan erillistä tarkoitukseen sopivaa kiinnikettä käyttäen. Pahvisten tuulenohjainten kiinnitys kattotuolien väliin tehtiin erillisellä rimalla dyckert-nauloilla. Eristeenä yläpohjassa on 100 mm kovaa kivivillaa kattotuolien välissä ja 400 mm puhallettua kivivillaa edellisen päällä. Höyrynsulku kiinnitettiin nitojalla alapaarteiden alapintaan. Höyrynsulun kaikki saumat teipattiin ja läpiviennit tehtiin erillistä läpivientikappaletta käyttäen. Alapaarteeseen kiinnitetyllä 2"x2" soirolla saatiin kiinnitysalusta tuleville kattopaneeleille, jolloin sähköasennus sai tarvitsemansa vapaan tilan kattoon (kuva 7).



Kuva 7. Yläpohja. Kuva Harri Lyytinen 2012.

Sisäpuolen pintamateriaaleina katoissa käytettiin paneelia ja seinissä maalattua tai tapetoitua gyproc-levyä. Kuivien tilojen lattiamateriaalina on laminaatti. Keittiössä ja eteistiloissa on laattalattiat. Kosteiden tilojen pinnoissa käytettiin laattaa, jonka alla on kaksi sivelykertaa käsittävä vedeneristys (liite 8). Rakennuksen keskelle sijoittui tiilestä muurattu hormi ja sen ympärille olohuoneeseen Tiilerin leivinuuni Lydia sekä saunan puolelle puulämmitteinen kiuas. Saunan seinät ja katto ovat kotimaista kuusi-paneelia. Kalusteissa on kalvopinnoitetut ovet ja normaalit MDF-rungot. Lämmityksenä käytetään leivinuunin ja saunan kiukaan lisäksi lattiaan asennettua suoraa sähkölämmitystä. Ilmastointi on koneellinen lämmöntalteenotolla varustettu järjestelmä. Vesi kiinteistöön tulee paikallisen osuuskunnan järjestämän vesihuollon kautta. Jätevesi johdetaan omaan erikseen rakennettavaan suodatusjärjestelmään.

4.5 Rakentaminen

Yksi kirvesmies ja yksi rakennusmies rakensivat tuntityönä. Kirvesmiehelle laskennoissa käytettiin 33 €/h kaikkine kuluineen ja vastaavasti rakennusmiehellä 29 €/h.

Muurarin tuntiveloitus oli 38 €/h. Maanrakennustyöt teetettiin paikallisella urakoitsijalla. Laskennoissa on käytetty tuntiveloituksena 60 €/h. LVi-työt teki aliurakoitsija, jonka tuntityön hinta oli 45 €/h. Aliurakkana tehtyjen sähkötyöiden laskennallisena hintana oli 10 500 €. Talotoimituksen ulkopuolelle jäävien materiaalien hankinta suoritettiin keväällä saatujen tarjousten perusteella. Laskennassa on käytetty Rakennusosien kustannuksia -kirjan antamia arvoja suhteutettuna paikalliseen hintatasoon ja edellisiin toteutuneisiin kohteisiin.

4.6 Rakennusvalvonta

Siilinjärven kunnan rakennusvalvonta suoritti kohteessa viranomaistarkastukset. Aloituskokouksessa Heikki Halosen toimiessa rakennustarkastajana käytiin läpi kaikki kohteeseen liittyvät asiakirjat. Vastuut ja velvollisuudet eri osapuolille selvitettiin ja varmistettiin niiden seuranta (liite 5). Rakennekatselmuksessa tärkein huomio kiinnitettiin kantavien rakenteiden tarkasteluun. Kohteen ollessa yksikerroksinen ns. perustalo ei rakenteellisesti haasteellisia kohtia ollut (liite 6). Käyttöönotto tarkastuksessa katselmus painottui turvallisuuteen ja riittävän valmiusasteen saavuttamiseen. Rakennus oli täysin valmis, joten tarkastajalla ei ollut huomautettavaa (liite 7).

5 TULOSTEN ARVIOINTI

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää talopakettin osuus pienelementtiomakotitalon kokonaiskustannuksista sekä aikataulutus.

5.1 Aikataulutus

Kohteen alkuperäinen aikataulutus oli laadittu toteutuskelpoiseksi, huomioiden betonin kuivamisaika. Suunnitteluvaiheessa olisi ollut mahdollista kiristää töiden yhteensovittamisen ajoitusta, mutta aikataulutus oli tehty ns. varman päälle.

Sääolosuhteilla on suuri merkitys perustusvaiheessa. Tässä kohteessa sattuivat kivat ja aurinkoiset kevätkelit toukokuussa perustusten teon aikaan, joten ylimääräisiä sadepäiviä ei tullut. Kaivutyön edetessä hidastavana tekijänä vastaan tuli kallio. Paikallisen koneurakoitsijan nopea reagointi asiaan ei viivästyttänyt perustusten aloitusta kuin kaksi päivää. Panostuslupien ollessa kunnossa hän itse suoritti pienimuotoisen louhinnan noin 20 m³ (kuva 8). Maanrakennus- ja perustustyö sokkelin yläpintaan sekä ulko- että sisäpuolen täytöt eristyksineen ja putkitöineen kestivät ajallisesti 11 tv.



Kuva 8. Panostus. Kuva Harri Lyytinen 2012.

Runko ja vesikattotyön ajaksi työmaan resursseja lisättiin kahdella ammattimiehellä, sekä hiab-autolla. Talopaketti saapui täsmällisesti ajallaan, hyvin pakattuna ja ammattitaitoisesti purettuna. Varsinaisen pystytyksen aikana ollessamme säiden armoilla ei sateesta ollut haittaa. Pystytystyö alkoi perjantaiamuna ja päättyi lauantai-iltana. Työ käsitti rungon pystytyksen, kattotuolit, aluskatteen asennuksen ja ruodelaudoituksen ts. sateelta suojaan pystytyksen. Rakentamisen päästyä tähän vaiheeseen sääolosuhteilla ei jatkossa ollut merkitystä rakentamisen laatuun, aikatauluun eikä kustannuksiin. Tärkein yksittäinen aikataulua määrittävä työvaihe oli betonilaa-tan valu, joka ajoittui viikolle 24. Tästä ajankohdasta n.12 viikkoa eteenpäin suoritettu kosteusmittaus osoitti lattioiden kuivamisen olleen oletetulla tasolla eli noin 1,5 viikkoa/1 cm paksuus (liite 4). Lattioiden pinnoitus alkoi mittauksesta kahden viikon kuluttua.

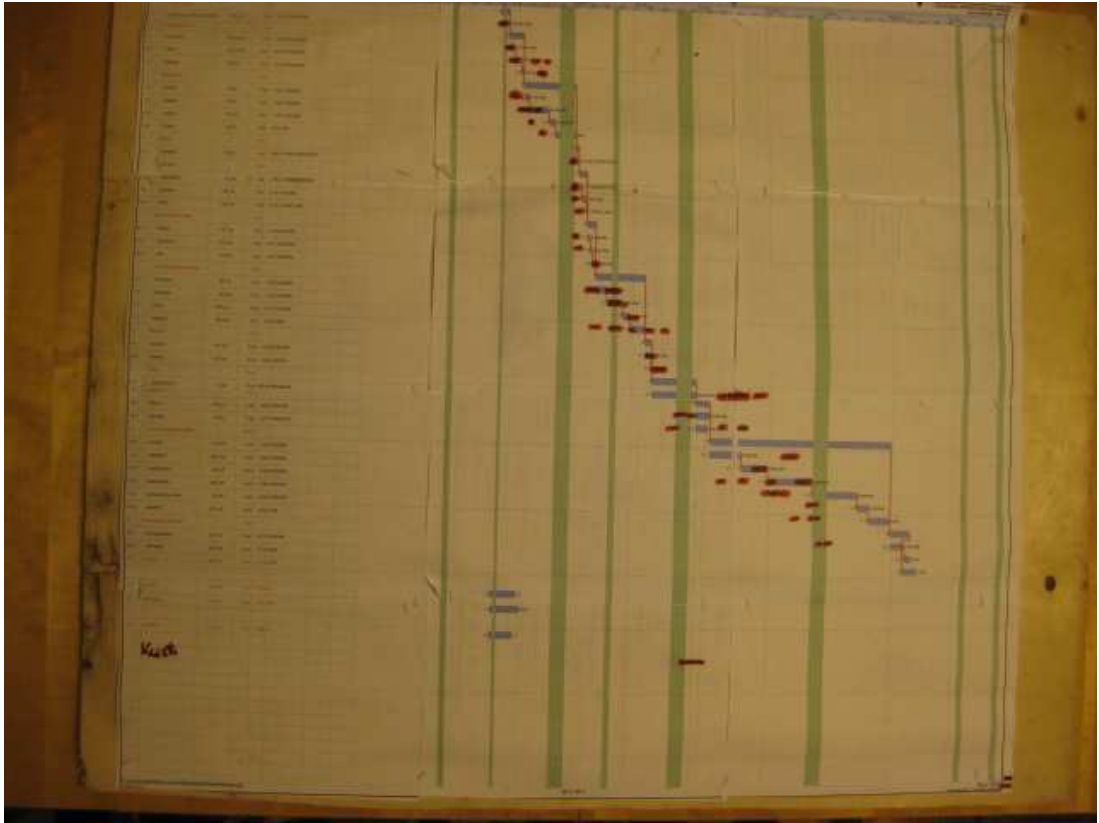
Pakettitalossa ulkopintojen valmistus on ajallisesti lyhyt. Tässä kohteessa pienet muutokset alkuperäisiin suunnitelmiin toivat lisätyötä. Yhden pergolan sijaan kaksi kookasta valokatteella katettua kuistia työllisti n. kahden lisäviikon ajan. Sisäpintojen valmiiksi saattamiseen vaikuttaa oleellisesti materiaalivalinnat. Väliseinien teko gyp-roc-levystä ja kaikkien kyseisten seinien tapetointi vei kahden työviikon ajan. Katto- sekä lattiapinnoitteet ottivat myös samansuuruisen ajanjakson sisätyövaiheesta. Saunaosaton ollessa niin sanottua keskitasoa ei aikaa kulunut edellisiä suoritteita enemmän. Kalusteasennuksen, viimeistelyn ja siivouksen osuus loppuajasta vei kolme työviikkoa.

Aikataulullisesti merkitsevä asia oli logistiikka (kuva 9). Tässä kohteessa tavarat olivat ajallaan työpisteessä, mikä joudutti varsinaista työn aloitusta sekä suorittamista. Liian aikaisin toimitetut materiaalit usein hidastavat työntekoa sekä mahdollisesti heikentävät lopputuloksen laatua. Kohteessa ei ollut havaittavissa tätä ilmiötä. Siivo-us/siisteys on myös yksi tärkeä osa-alue työn edistymisessä. Epäsiisti työmaa on huomattava turvallisuusriski ja se vaikuttaa sekä laatuun että kustannuksiin.



Kuva 9. Logistiikka. Kuva Harri Lyytinen 2012.

Seuranta työmaalla suoritettiin merkaamalla tussilla isohkoon Planet tulosteeseen (kuva 10). Työkohde ei ole kovin suuri, silloin seurantaviivat muotoutuvat viivoista pieniksi pisteiksi. Kohteen valmistuminen noin kuukausi etujassa ei tullut yllätyksenä, sillä aikataulus oli laadittu varman päälle. Yksittäisen suorittajan työsuorite vaikuttaa oleellisesti pienissä kohteissa työmaan valmistumiseen. Kokonaisuudessaan aikataulus oli onnistunut ja siitä oli apua materiaalihankintoja suoritettaessa sekä aliurakoitsijoita ohjattaessa. Rakennuttajalle aikataulus loi turvallista tunnetta rakentamisen hallinnasta.



Kuva 10. Aikataulu seuranta. Kuva Harri Lyytinen 2012.

5.2 Kustannukset

Kustannuksia määritettäessä työn osuudessa käytettiin tuntityölaskentaa. Materiaalien laskennassa oli oletuksena ns. perus/keskiluokan valinta. Ulkoisesti vaikuttaviin tekijöihin kuten sääolosuhteet oli pieni varaus huomioitu. Muita kustannuksiin vaikuttavia tekijöitä ei näin lyhytkestoisessa projektissa huomioitu.

Sääolosuhteiden vaikutus tämän rakennuksen kustannuksiin rajoittui perustamis-, runko- sekä vesikattotyöhön. Ajanjaksollisesti töiden sijoituessa toukokuun alusta kesäkuun puoliväliin odotettavissa oli kohtuullisia työkelejä. Sää suosi muutoin sateisesta kesästä huolimatta ja työvaiheet pystyttiin suorittamaan yhtäjaksoisesti ilman ylimääräisiä seisokkeja. Ylimääräistä suojausta ei myöskään tarvinnut tehdä. Yhdessä nämä tekijät toivat hieman säästöä alkuperäiseen laskentaan nähden.

Maanrakennustöissä on hyvä varautua yllätyksellisyyteen. Tässä kohteessa yllätyksellisyys tarkoitti kallion löytymistä rakennuksen kohdalta. Edellisenä syksynä suorituissa koekaivannoissa ei teräväpiirteistä kalliota ilmennyt. Tästä johtuen jouduttiin suorittamaan pienimuotoista louhintaa. Tästä seurasi suoranaisia kustannuksia, joihin ei oltu varauduttu. Lisäksi kallio aiheutti 20 cm perustamiskoron nostamisen, mikä lisäsi täyttövaiheessa täytesoran menekkiä niin sisä- kuin ulkopuolellakin. Toinen merkittävä kustannusylitys maanrakennuksessa tuli tontille johtavan tien kaivutyöstä sekä sorastuksesta. Niiden osuutta ei ollut huomioitu riittävästi. Alkuperäisten suunnitelmien muuttuminen rakentamisen aikana toi lisäkustannuksia kuistien laajentumisen takia. Laskennassa eristemateriaalina käytetty styrox muuttui rakentamisen aikana finnfoam-eristeeksi, mikä lisäsi kustannusylitystä. Jätevesien imeytyskentän teko sekä vesijohtoputken kaivutyö jäi liian pienelle huomiolle laskennan aikana. Kokonaisuudessaan 7 000 euron ylitys kustannuksiin maanrakennuksessa oli rakennuksen kokoon nähden suhteellisen suuri.

Perustustöiden osalta yllätyksellisyyden mahdollisuus maanrakennukseen verrattuna on suhteellisen pieni. Kohteen kuistien pinta-alojen kasvaessa kaksinkertaiseksi kustannusylityksiltä ei voitu välttyä. Materiaali valinnat vaikuttivat myös kustannuksiin. Perustamispaketin hintavertailu talven ja kesän välillä tuotti kesärentäjälle lisäkustannuksia. Kustannusylitys perustusten osalta oli 45 %, josta osa selittyy suunnitelmien muutoksilla ja osa materiaalivalinnoilla. Perustusten osuus kokonaiskustannuksista oli noin 8 %. Rakennusosien kustannuksia kirjan mukaan perustusten hinta olisi 10 358 euroa.

Rungon ja vesikaton materiaalien osuus oli 40 501 e, kokonaiskulujen ollessa noin 48 000 e. Talopakettin pystytys- ja vesikattotyö oli ns. perusrakentamista, jossa suunnitelmista ei poikettu (kuva 11). Kustannussäästöt tulivat sekä materiaalihankinnoista että työn joutuisasta suorittamisesta.



Kuva 11. Talopakettin pystytys. Kuva Harri Lyytinen 2012.

Ulkopuolen pintarakenteiden sekä ulkotasojen kustannusten osuus kokonaiskuluista oli noin 6 %. Laskennassa käytetty julkisivujen 12 000 e budjetti alittui selkeästi, toisaalta ulkotasojen 3500 e varaus kaksinkertaistui muutoksien myötä.

Sisäpuolen pintarakenteiden ja varusteiden sekä kalusteiden kustannuksiin vaikuttaa luonnollisesti materiaalivalinnat (kuva 12). Ne valinnat pysyivät kutakuinkin alkuperäisissä suunnitelmissa hintatasonsa suhteen. Työn suoritteessa ei ollut suuria eroja laskennallisiin kustannuksiin verrattuna. Yhteensä lähes 40 000 e menoerä on noin 22 % kokonaiskuluista. Se on samaa suuruusluokkaa rungon ja vesikaton materiaalien kanssa.



Kuva 12. Tiileri Lyldia-leivinuuni. Kuva Harri Lyytinen 2012.

Piharakentamisen kuluja ei tässä työssä huomioitu. Työt jäivät seuraavan kesän suoritteisiin. Pihojen laittamiseen menee yleensä 5-10 % kokonaiskuluista. Tässä kohteessa todennäköiset kulut lienevät noin 1 % . Suunnitelmissa on tehdä maalaisympäristöön sopivat sepelikäytävät ja nurmetus ilman laajoja kukka istutuksia, penger-ryksiä tai kiveyksiä.

Kustannusten seuranta suoritettiin mapittamalla laskut kansioon ja kirjaamalla sieltä excel-taulukkoon (liite 3). Vaikka kohde oli pieni, osoittaa kaksi mapillista kuitteja että talopaketin hankinnan lisäksi kohteessa oli paljon muuta ns. pienhankintaa. Työn osuudet taulukkoon kirjattiin tehtyjen työtuntien ja tuntiveloituksen perusteella. Aliura-koitsijoiden työ/materiaalikustannuksia ei eroteltu erilleen toisistaan.

Talopaketin hankintahinnan osuus suhteessa kokonaiskuluihin muotoutui lopulta 22 % suuruiseksi. Neliöhinnaksi tällä toteutustavalla tuli noin 1 590 e/m². Kokonaiskuluja voitaneen pitää kohtuullisen alhaisina, mikäli vertauskohdaksi otetaan saman työn

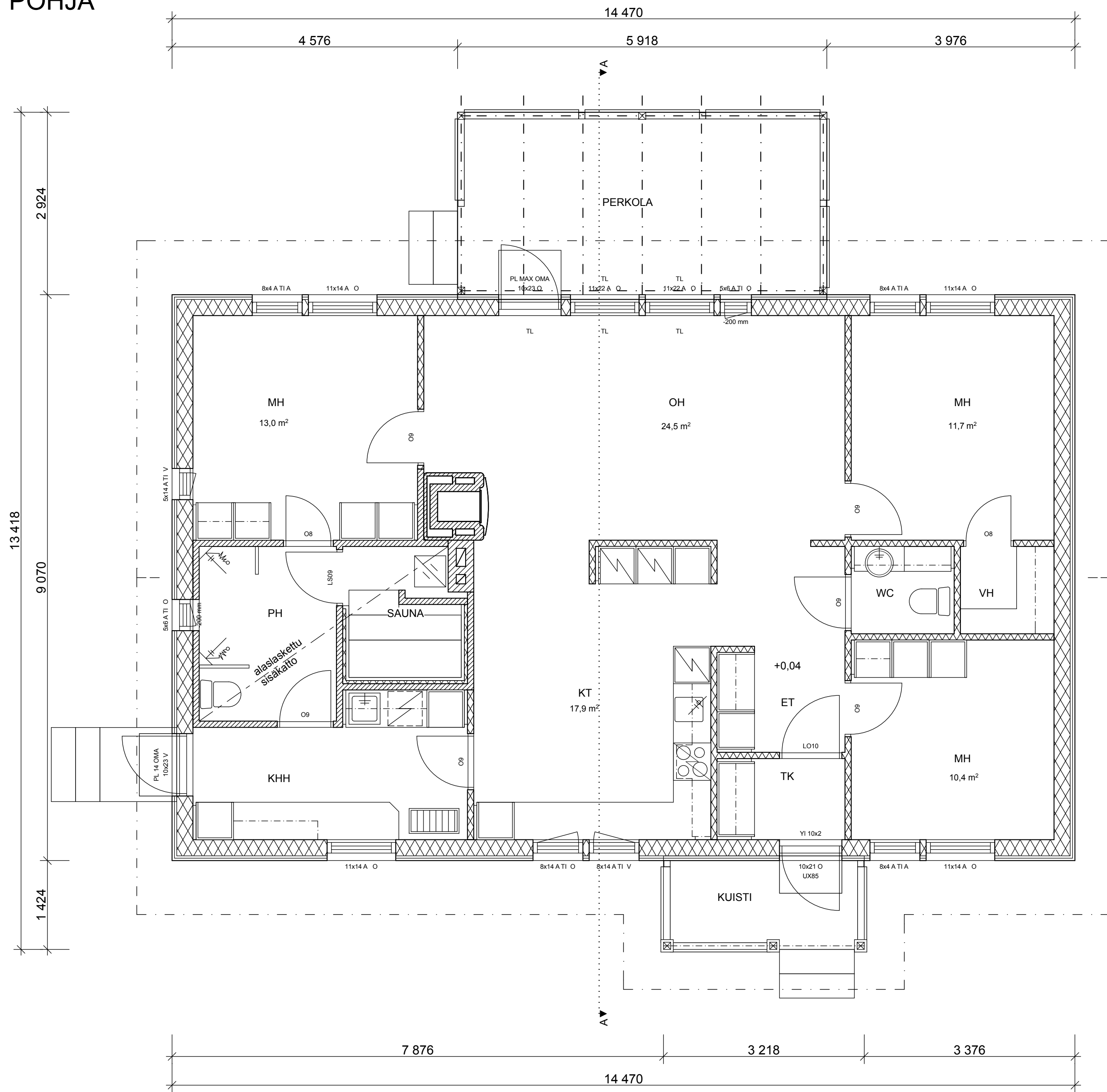
teettäminen rakennusliikkeellä? Seuraavassa kuvassa valmis rakennus kuisteineen kuvattuna 17.9.2012 (kuva 13).



Kuva 13. Rakennus ulkopuolelta. Kuva Harri Lytinen 2012.

LÄHTEET

1. Koskenvesa A. & Mäki T. 2008. Aikataulukirja 2008. Helsinki, Rakennustieto Oy.
2. Nissinen S. & Koskenvesa A. 2006 .Pientalon kustannukset. Helsinki, Rakennustieto Oy
3. Rakennusosien kustannuksia 2011. Helsinki, Rakennustieto Oy.

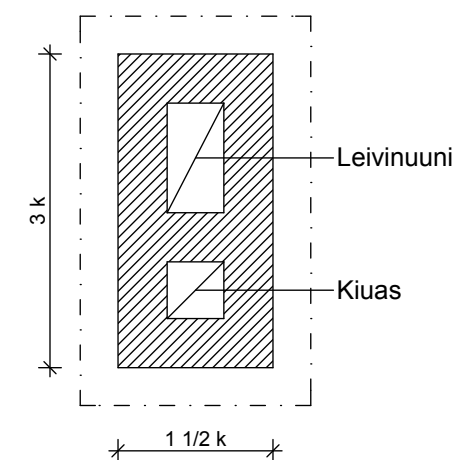


PINTA-ALAT

HUONEISTOALA	115 m²
RAKENNUKSEN ALA	131 m²
KERROSALA	131 m²
Kerrosala 250 mm:n ulkoseinäpaksuuden mukaan laskettuna.	127 m²
KOKONAISALA	131 m²
TILAVUUS	450 m³

HORMISTO

Hormin suojaetäisyys RakMk:n sekä hormivalmistajan mukaan.



IKKUNA PINTA-ALA ON 11,8 % KERROSALASTA.
TL=TURVALASITUS.
TURVALASITUS ON TOTEUTETTU 4 mm:n KARKAISTULLA LASILLA TAI 6 mm:n LASILLA.

RAKENNUS VARUSTETAAN KONEELLISELLA TULO- JA POISTOILMANVAIHDOLLA, JOSSA LÄMMÖNTALTEENOTTOLAITE.

RAKENNUKSEEN TULEE SÄHKÖLÄMMITYS. LISÄLÄMMÖNLÄHTENÄ TULISIJA. LÄMMÖNJAKOTAPA: LATTIALÄMMITYS

LVIS-JÄRJESTELYT ERIKOISSUUNNITELMIEN MUKAAN.

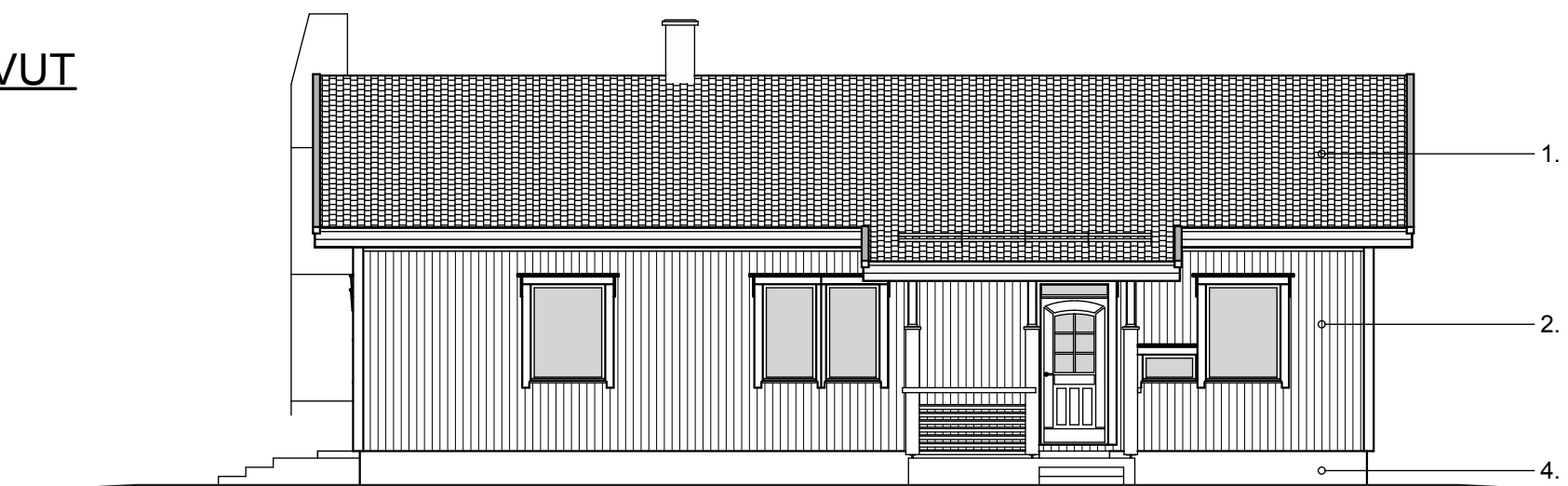
ASUINRAKENNUS VARUSTETAAN SÄHKÖVERKKOON LIITETTÄVILLÄ PALOVAROITTIMILLA. PALOVAROITTIMET vähintään 1kpl/alkava 60 m²/kerros.

RAKENNUKSEN PALOLUOKKA ON P3

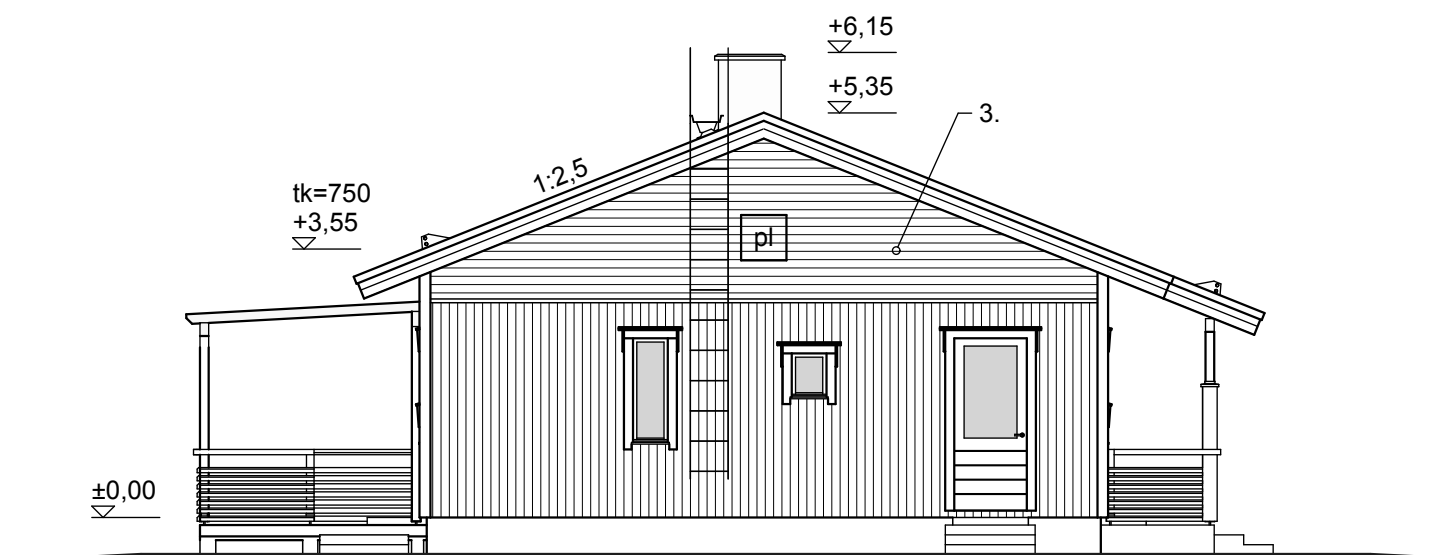
PERUSTUKSIA EI MITOITETA TÄMÄN PIIRUSTUKSEN MUKAAN. PERUSTUKSEN MITAT SELVIÄVÄT ERILLISESTÄ MITTAPIIRUSTUKSESTA.

K.osa/Kylä Kaaraslahti	Korttel/Tila	Tontti/Rn:o	Viranomaisen merkintä
Rakennuslupienpide UUDISRAKENNUS			Piirustelaji PÄÄPIIRUSTUS
Rakennuskohteen nimi ja osoite Talo Kalamies Keijo Kalamies Anna-Liisa Marjomäentie 711 71840 Kuuslahti			Juoks.n:o 2
			Piirustuksen sisältö POHJA PINTA-ALAT HORMISTO
			Mittakaava 1:50 1:20
Finndomo Oy Rutakontie 50 74300 Sonkajärvi puh. 0207 550 300	Allekirjoitus ja nimen selvitys	CE ETA-03/0016 0416-CPD-3442	Suunnitteluala ARK Muutos
	Päiväys ja piirtäjän nimikirjaimet 4.10.2011 KM	KOTITALO	Työn numero 42507

JULKISIVUT



JULKISIVU LÄNTEEN

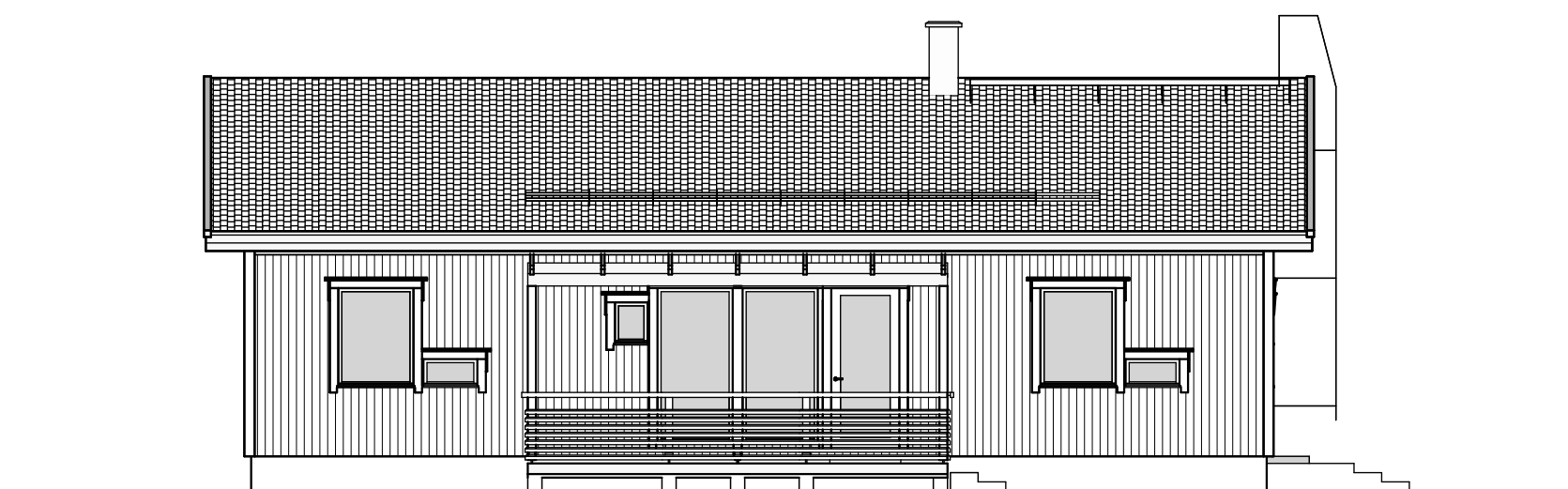


JULKISIVU POHJOISEEN

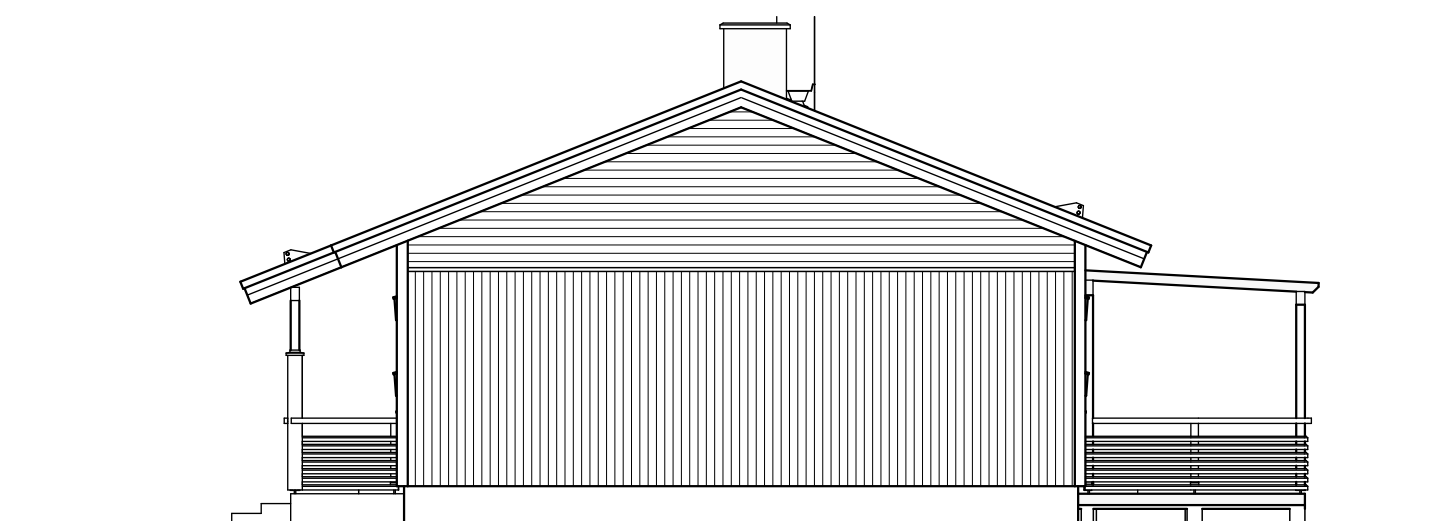
JULKISIVUMATERIAALIT

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. Peltikate : musta, RR33 | Ikkunat: valkoinen |
| 2. Pystypaneeli 110 : siniharmaa | Ulko-ovet: valkoinen |
| 3. Vaakapaneeli 110 : siniharmaa | Räystään otsa- ja aluslaudat: valkoinen |
| 4. Sokkeli : tumma harmaa | Nurkka- ja piililaudat, listat : valkoinen |

VESIKATTOVARUSTEET RAK.MK F2:n MUKAAN.



JULKISIVU ITÄÄN



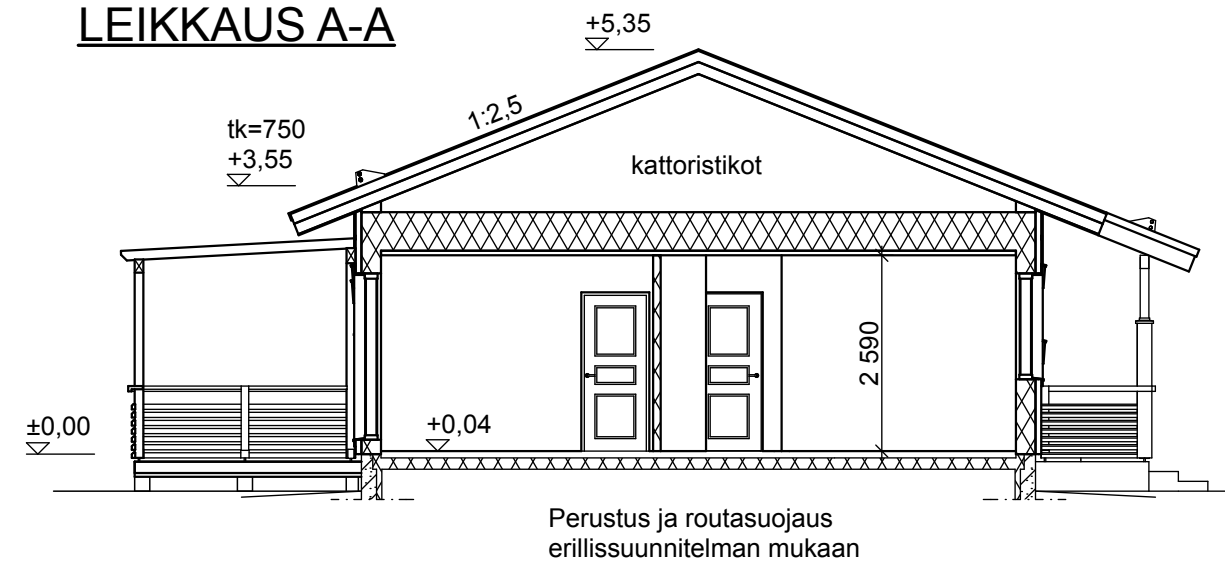
JULKISIVU ETELÄÄN

Liite 1 2(3)

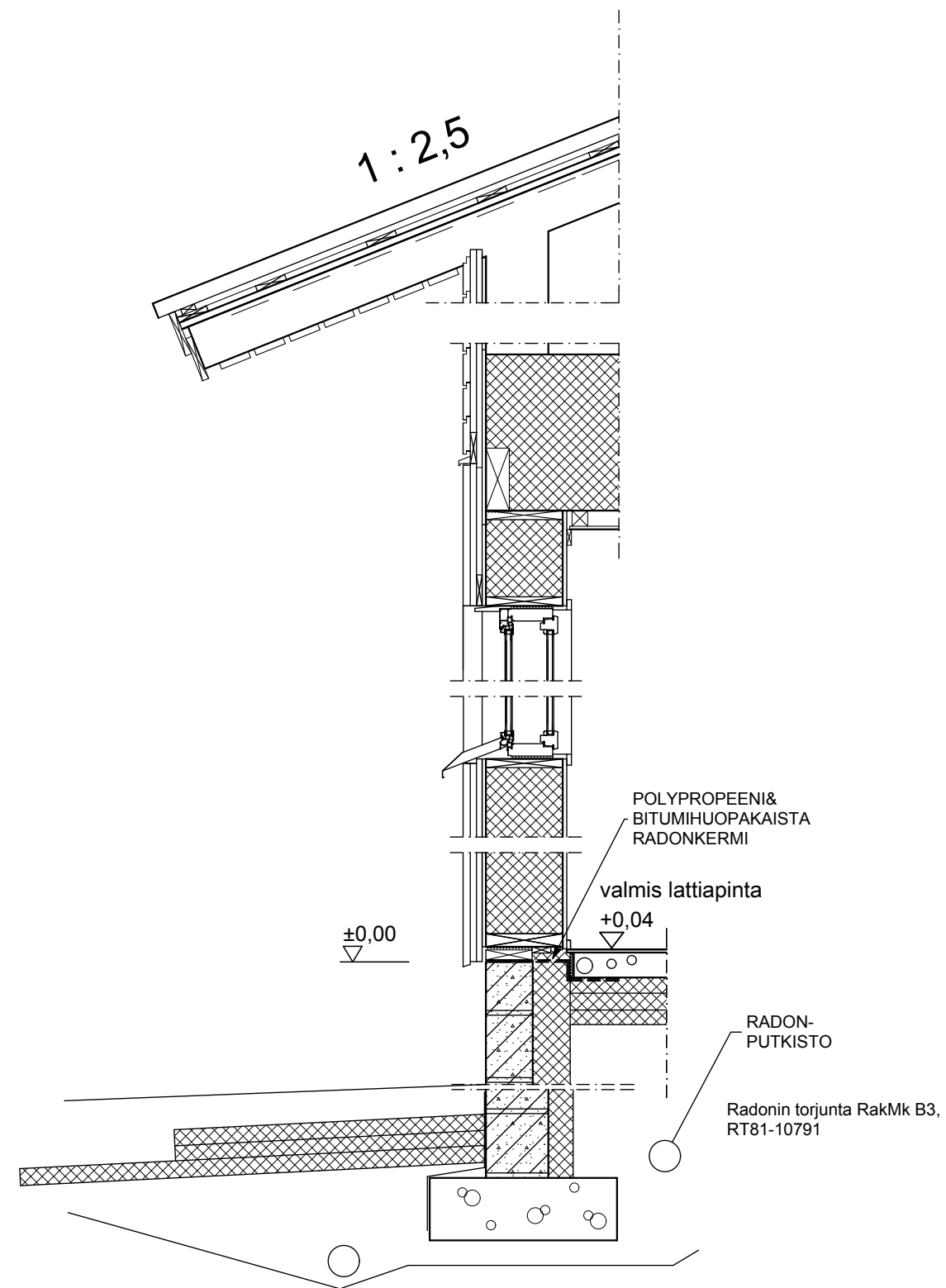
K.osa/Kylä Kaaraslahti	Kortteli/Tila	Tontti/Rn:o	Viranomaisten merkintöjä
Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS	Rakennuskohteen nimi ja osoite Talo Kalamies Keijo Kalamies Anna-Liisa Marjomäentie 711 71840 Kuuslahti		Piirustuslaji PÄÄPIIRUSTUS
Juoks.n:o 4		Piirustuksen sisältö JULKISIVUT	Mittakaava 1:100
Finndomo Oy Rutakontie 50 74300 Sonkajärvi puh. 0207 550 300	Allekirjoitus ja nimen selvitys	ETA-03/0016 0416-CPD-3442	Suunnitteluala ARK
Päiväys ja piirtäjän nimikirjaimet 4.10.2011 KM	KOTITALO	Työn numero 42507	Muutos

SUUNNITELMIEN LAATIJA EI SITOUDU PÄÄSUUNNITTELIJAN TEHTÄVIIN

LEIKKAUS A-A



ULKOSEINÄLEIKKAUS 1:20



RAKENNETYYPIIT JA -LIITTYMÄT SUUNNITELTAVA TAPAUSKOHTAISESTI VALLITSEVIIN OLOSUHTEISIIN

Liite 1 3(3)

RAKENTEET

YLÄPOHJA

U=0,08 W/m²K

Vesikate
Ruodelaudoitus
Tuuletusrimat
Aluskate
Kattoristikot
Mineraalivilla 500 mm
(levyillä 100 mm +
puhallusvilla 400 mm)
Muovikalvo
Harvarimoitus
Sisäkattolevy

ULKOSEINÄ

U=0,16 W/m²K

Ulkoverhouspaneeli 23 mm
Ilmaväli
Ulkoseinäelementti 271 mm
-tuulensuojalevy 12 mm
-kantava runko 173 mm
-mineraalivilla 246 mm
-muovikalvo
-seinälevy 13 mm

ALAPOHJA



(MAANV. TB-LAATTA)

U=0,15 W/m²K
(1 m:n reunakaistalla)
U=0,11 W/m²K
(keskialueella)
Lattiannoite+
tasoitekerros 10 mm
Teräsbetoni-laatta 80 mm
Lämmöneriste EPS 200 150 mm
Kapillaarisen kosteu-
den estävä sorastus 300 mm

LÄMMÖNERISTYSVAATIMUKSET

RAKENNUSOSAT -ASUNTO	Perusratkaisu U-arvot W/m²K	Suunnitteluratkaisu U-arvot W/m²K
Ulkoseinä	0,17	0,16
Yläpohja	0,09	0,08
Alapohja (reunakaista)	0,16	0,15
Alapohja (keskialue)	0,16	0,11
Ikkunat	1,00	0,85
Ulko-ovet	1,00	1,00

K.osa/Kylä Kaaraslahti	Kortteli/Tila Tontti/Rno	Viranomaisen merkintöjä
Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS	Piirustuslaji PÄÄPIIRUSTUS	Juoks.n:o 3
Rakennuskohteen nimi ja osoite Talo Kalamies Keijo Kalamies Anna-Liisa Marjomäentie 711 71840 Kuuslahti	Piirustuksen sisältö LEIKKAUS RAKENTEET ULKOSEINÄLEIKKAUS	Mittakaava 1:100 1:20

Finndomo Oy Rutakontie 50 74300 Sonkajärvi puh. 0207 550 300	Allekirjoitus ja nimen selvitys	 ETA-03/0016 0416-CPD-3442	Suunnitteluala ARK	Muutos
	Päiväys ja piirtäjän nimikirjaimet 4.10.2011 KM			Työn numero 42507

SUUNNITELMIEN LAATIJA EI SITOUDU PÄÄSUUNNITTELIJAN TEHTÄVIIN

Liite 3

Koodi	Selite	Määrä	Yks.	Työkustannukset			Materiaalit		Alih. Kust.	Yhteensä	Toteutuneet	Erutus	
				€	€/yks.	yht.€	€/yks.	€	Yht.€	€	€	€	
1	Rakennusosat												
11	Aluesosat												
111	Maaosat ja pohjarakenteet	1 erä		600		600	4100		4100	3000	7700,00	14696	-6996,00
113	Päällysteet	1 erä					600		600	1200	1800,00	904	896,00
114	Alueen varusteet	1 erä					2100		2100	600	2700,00	1326	1374,00
12	Talo-osat												
121	Perustukset	49,6 jm			65,55	3251,28	125,88		6243,648		9494,93	13949	-4454,07
122	Alapohja	115 m2			18,82	2164,3	54,35		6250,25		8414,55	8126	288,55
123	Runko	131 m2			34,5	4519,5		42500	42500		47019,50	40761	6258,50
124	Julkisivut	131 m2			70,6	9248,6		2700	2700		11948,60	4431	7517,60
125	Ulkotasot	18 m2			104,4	1879,2		1600	1600		3479,20	6872	-3392,80
126	Vesikatto	180 m2			10,95	1971		2600	2600		4571,00	6094	-1523,00
13	Tilaosat												
131	Tilan jako-osat	131 m2			27,5	3602,5		1600	1600		5202,50	6468	-1265,50
132	Tilapinnat	131 m2			87,6	11475,6		5220	5220		16695,60	19217	-2521,40
133	Tilavarusteet	131 m2			36,4	4768,4		12600	12600		17368,40	11349	6019,40
134	Muut tilaosat	1 erä		4560		4560		6800	6800		11360,00	9101	2259,00
2	Tekniikkaosat												
21	Lvi-järjestelmä	1 erä								14500	14500,00	10124	4376,00
23	Sähköjärjestelmä	1 erä								11000	11000,00	8428	2572,00
3	Hanketehtävät												
31	Rakentamispalvelut	1 erä								4400	4400,00	5077	-677,00
32	Suunnittelupalvelut	1 erä								2700	2700,00	5251	-2551,00
4	Kiinteistötehtävät												
41	Maa-alue	1 erä		3000		3000					3000,00	0	3000,00
42	Liittymät	1 erä		7500		7500					7500,00	10699	-3199,00
										yht.	190854,28	182873,00	7981,28

KOSTEUSMITTAUSPÖYTÄKIRJA

Kosteusmittaus:

Pvm.	Mittauslaite	Tila	Mittauspiste		Abs g/m ³	RH %	T °C	
				Syvyys				
10.9.2012	Rotronic HygroPalm 22. Anturi HC2-C04 vajjerianturi kalibroitu 27.10.10	ulkoilma				98	9	
		huoneilma				48	22,4	
		makuuh	1	50mm		89,1	20,8	
		makuuh.	2	20mm		83,6	21,4	
		khh	3	50mm		87,6	20,5	
		khh	4	20mm		82,7	21,4	

-Suhteellisen kosteuden mittauksessa todettiin rakenteen RH-kosteusmittaus- syvyydellä 50% betonin paksuudesta ja mittaussyvyydellä 20% betonin paksuudesta .

- Mittauksessa käytettiin apuna Gann-hydromette compact B pintakosteudenosoitinta. Mittarilla tarkasteltiin rakenteen pintaa varmistaen että kosteus on tasainen muissa huonetiloissa mittauspisteisiin verrattuna.

-Pinnoituksessa otettava huomioon vesieristeen tai muu pinnoitusmateriaalin valmistajan ohjeistus. Vesieristeillä yleensä vertailusyvyden (50mm). RH <85-90% ja parketeilla yms. lattiapinnoitusmateriaaleilla <85%

-Lattioiden tasoitusten tai primerointien jälkeen on varmistettava että liiallinen kosteus haihtuu pois ennen pinnoituksia.

Siilinjärvellä 10.9.2012

Juha Hyvärinen



Siilinjärven kunta
Rakennusvalvontatoimisto
Kasurilantie 1
71800 SIILINJÄRVI

KATSELMUSPÖYTÄKIRJA
Aloituskokous

12.04.2012
Hyväksytty

Lupanumero 2012-0003

Sivu 1

Rakennuttaja

Kalamies Keijo

Marjomäentie 711
71840 KUUSLAHTI

Kalamies Anna-Liisa
Marjomäentie 711
71840 KUUSLAHTI

Rakennuspaikka

Kiinteistötunnus	749-404-0018-0024
Kylä / kaupunginosa	Kaaraslahti
Tilan nimi	Purola
RN:o	18:24
Rakennuspaikan osoite	Marjomäentie 717 71840 KUUSLAHTI
Rakennustoimenpide	Asuinrakennus

Yhteyshenkilöt

Vastaava TJ KVV työnjohtaja IV Työnjohtaja Pääsuunnittelija	Rönkä Matti	050 525 9350
	Rönkä Matti	050 525 9350

Rakennustiedot

001	Käyttötarkoitus Rakentamistoimenpide	Yhden asunnon talot Uusi rakennus
-----	---	--------------------------------------

Lupaehdot

Myönnän haetun luvan ja hyväksyn esitetyt suunnitelmat noudatettavaksi niihin punavärillä mahdollisesti tehtyine täydennyksineen seuraavin ehdoin:

Rakennustyötä ei saa aloittaa ennenkuin rakennusvalvontaviranomainen on hyväksynyt hankkeelle:

- Vastaava TJ
- KVV työnjohtaja
- IV Työnjohtaja

Ennen kunkin työvaiheen suorittamista on rakennusvalvontaviranomaiselle toimitettava seuraavat selvitykset ja suunnitelmat:

- Pohjatutkimus
- Rakennepiirustukset
- Ilmanvaihtosuunnitelma
- Vesijohto- ja viemärisuunnitelma
- Ulkoverityssuunnitelma
- Piha- ja istutussuunnitelma
- Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje
- Jätevesisuunnitelma

Rakennustyön aloittamisesta on ilmoitettava rakennusvalvontaviranomaiselle ja työn toteuttaminen edellyttää seuraavien toimenpiteiden ja katselmusten suorittamista:

- Aloituskokous

Ennen rakennuspaikan merkitsemistä on rakennushankkeeseen ryhtyvän kutsuttava koolle aloituskokous, johon osallistuvat hänen tai edustajansa lisäksi ainakin pääsuunnittelija, vastaava työnjohtaja ja rakennustarkastaja.

- Sijainnin merkitseminen
- Rakennekatselmus
- Käyttöönottokatselmus



Siilinjärven kunta
Rakennusvalvontatoimisto
Kasurilantie 1
71800 SIILINJÄRVI

KATSELMUSPÖYTÄKIRJA
Aloituskokous

12.04.2012
Hyväksytty

Lupnumero 2012-0003

Sivu 2

- Loppukatselmus

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti. Hänellä tulee olla hankkeen vaativuus huomioon ottaen riittävät edellytykset sen toteuttamiseen sekä käytettävissä pätevä henkilöstö (MRL 119 §).

Mikäli rakennustyötä ei ole aloitettu kolmessa vuodessa ja saatettu loppuun viidessä vuodessa tämän päätöksen lainvoimaisuudesta, raukeaa nyt myönnetty lupa, ellei rakennusvalvontaviranomainen hakemuksesta pidennä luvan voimassaoloaikaa.

Muut lupaehdot

Ennen rakennuspaikan merkitsemistä on rakennushankkeeseen ryhtyvän kutsuttava koolle aloituskokous, johon osallistuvat hänen tai edustajansa lisäksi ainakin pääsuunnittelija, vastaava työnjohtaja ja rakennustarkastaja. Lisäksi urakoitsijan tai rakentajan osallistuminen kokoukseen on toivottavaa.
Aloituskokous pidetään kunnan talolla rakennusvalvontatoimistossa.

Energiatodistus luovutettava viimeistään aloituskokouksessa.

Rakenteet on kuivatettava pinnoituksen vaatimaan tasoon. Kuivuminen on todettava mittaamalla rakenteesta RT 14-10984 mukaisesti ja mittauksesta on tehtävä pöytäkirja.

Asunnon jokainen kerros tulee varustaa vähintään yhdellä palovaroittimella. Tarvittavien lisäpalovaroittimien määrä riippuu asunnon pinta-alasta, sen muodosta ja erityistä syttymisvaaraa aiheuttavista toiminnoista (varoittimia on oltava kuitenkin jokaisen kerroksen alkavaa huoneistoalan 60 m² kohti yksi varoitin)

Varoittimet on oltava **sähköverkkoon kytkettyjä**, virran syöttö varmistetaan paristolla tai akulla ja ne on jatkuvasti pidettävä toimintakuntoisina.

Maankäyttö- ja rakennuslaki edellyttää, että rakennushankkeeseen ryhtyvä huolehtii rakennustyön riittävästä valvonnasta. Lupa myönnetään ehdolla, että vastaava työnjohtaja ja hankkeeseen ryhtyvä huolehtivat em. valvonnasta asianmukaisesti. Heidän tehtäviinsä kuuluu dokumentoida työn eri vaiheisiin liittyvät tarkastukset, suunnitelmien toteuttaminen hyvän rakennustavan mukaisesti ja muutoinkin säännösten ja määräysten noudattaminen. Dokumentointi tehdään luvan mukana toimitettavaan pientalotyömaan valvontakirjaan, joka on täytettävä huolella työn edistymisen mukaan ja sen yhteenvetosivun kopio on rakennuksen käyttöönottokatselmuksessa toimitettava rakennusvalvontaan.

Talotikkaat ja kattosilta sekä muut vesikaton varusteet tulee rakentaa RakMK F2 "Rakennusten käyttöturvallisuus" mukaisesti.

Rakennukseen ja/tai tulotieltä näkyvään paikkaan on laitettava talon osoitenumerokilpi. Asemakaava-alueella on numerokilpi valaistava.

Mikäli energiaselvityksessä on esitetty ilmanlämpäisykertoimeksi pienempi kuin 4, niin rakennuksesta on tehtävä tiiveysmittaus ilmanlämpäisykertoimen selvittämiseksi. Tiiveysmittauspöytäkirja on toimitettava rakennusvalvontaan.

Kiinteistöllä syntyvien jätteiden käsittely, mukaanlukien lajittelu, keräys, mahdollinen osittainen kompostointi ja poiskuljetus on hoidettava



Siilinjärven kunta
Rakennusvalvontatoimisto
Kasurilantie 1
71800 SIILINJÄRVI

KATSELMUSPÖYTÄKIRJA
Aloituskokous

12.04.2012
Hyväksytty

Lupanumero 2012-0003

Sivu 3

jätehuoltosäännösten ja kunnallisten jätehuoltomääräysten mukaisesti. Kiinteistön tulee liittyä järjestettyyn jätteenkuljetukseen.

Työvaiheiden tarkastus ja rakennustyön laadun varmistus

ALOITUSKOKOUS

Aloituskokouksessa (MRA 74 §) todetaan ja merkitään pöytäkirjaan lupa-asiakirjoissa rakennushankkeeseen ryhtyvälle määrätty velvoitteet, hankkeen suunnittelun ja rakennustyön keskeiset osapuolet, rakennusvaiheiden vastuuhenkilöt ja työvaiheiden tarkastuksia suorittavat henkilöt sekä muut selvitykset ja toimenpiteet rakentamisen laadusta huolehtimiseksi.

Aloituskokouksessa tulee olla läsnä ainakin rakennushankkeeseen ryhtyvä tai tämän edustaja, rakennuksen pääsuunnittelija ja vastaava työnjohtaja sekä rakennusvalvontaviranomainen.

RAKENNUSHANKKEEN VASTUUHENKILÖT JA HEILLE MÄÄRÄTYT VELVOITTEET:
(Vastuuhenkilöt ja heidän tiedot on kirjattu rakennushankkeeseen ryhtyvän antamien tietojen perusteella).

Rakennushankkeeseen ryhtyvän nimi: Kalamies Keijo ja Kalamies Anna-Liisa
Rakennushankkeeseen ryhtyvän (MRL 119 §) on huolehdittava siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti ja rakentamisessa on käytettävissä pätevät henkilöstö.

Pääsuunnittelijan nimi / koulutus: Rönkä Matti rkm
Suunnittelun vaativuusluokka B (RakMk A2): toiminnallisesti ja arkkitehtonisesti normaali tavoitetaso, enintään kaksikerroksinen rakennushanke.
Suunnittelutehtävän pätevyysvaatimus B: suorittanut vähintään rakennusmestarin/tekniikon tai tätä korkeamman tutkinnon ja on hankkinut riittävästi kokemusta rakennussuunnittelusta.
Rakennuksen suunnittelussa (MRL 120 §) tulee olla suunnittelun kokonaisuudesta ja sen laadusta vastaava pätevä henkilö (pääsuunnittelija), joka huolehtii siitä, että **rakennussuunnitelma ja erityissuunnitelmat muodostavat kokonaisuuden, joka täyttää sille asetetut vaatimukset.**
Pääsuunnittelijan (RakMk A2, 3.1.4) tulee osaltaan huolehtia myös siitä, että rakennuslupa-asiakirjat, erityissuunnitelmat ja selvitykset on laadittu ja toimitettu rakennusvalvontaviranomaiselle kunnan ohjeiden mukaisesti.

Vastaavan työnjohtajan nimi / koulutus: Rönkä Matti rkm
Rakennustyön vastaavana työnjohtajana (MRA 70 §, RakMk A1, 4.3.1) voi toimia henkilö, joka on suorittanut tehtävään soveltuvan rakennusalan korkeakoulututkinnon tai rakennusasetuksen (266/1959), jäljempänä aikaisempi asetus, 68, 132 ja 137 §:ssä työnjohtajalta edellytetyn tutkinnon (väh. rakennusmestarin /-tekniikon tutkinto). Lisäksi hänellä tulee rakennuskohteen laatu ja laajuus huomioon ottaen olla riittävä kokemus rakennusalalta.
Vastaavan työnjohtajan (MRA 73 §) tulee huolehtia rakentamisen kokonaisuudesta, rakennustyö suoritetaan myönnetyn luvan mukaisesti ja siinä noudatetaan rakentamista koskevia säännöksiä ja määräyksiä, luvassa määrätty katselmukset pyydetään asianmukaisissa työvaiheissa, rakennustyömaalla ovat käytettävissä hyväksytyt piirustukset ja tarvittavat erityispiirustukset, ajan tasalla oleva rakennustyön tarkastusasiakirja ja mahdolliset testaustulokset.
Vastaavan työnjohtajan (tulee myös huolehtia siitä, että erityisalojen työnjohtajat hoitavat säädetyt ja määrätty tehtävänsä.

TURVALLISUUSKOORDINAATTORI NIMETTÄVÄ RAKENNUSHANKKEISIIN

Uudistettu valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta (205/2009) tuli voimaan 1.6.2009. Turvallisuuskoordinaattori on luonnollinen henkilö, joka voi olla rakennuttajakonsultti, pääsuunnittelija, pienehköillä työmailla valvoja tai muu henkilö, jolla on tehtävään riittävä pätevyys
Turvallisuuskoordinaattorin tehtäviin sisältyy työturvallisuuden osalta yhteistyö rakennushankkeen eri osapuolien niin suunnittelijoiden kuin urakoitsijoiden kanssa. Hänen on huolehdittava, että vaarojen ja haittojen ennaltaehkäisy otetaan huomioon suunniteltaessa töiden ja työvaiheiden ajoitusta, kestoa ja niiden yhteensovittamista.
Asetus tuo mukanaan muutoksia myös työmaan toimintoihin kuten suojakypärän käyttöön, silmäsuojainten käyttöön, turvavaljasten ja suojaverkkojen sekä heijastavan varoitusvaatetuksen käyttöön.



Siilinjärven kunta
Rakennusvalvontatoimisto
Kasurilantie 1
71800 SIILINJÄRVI

KATSELMUSPÖYTÄKIRJA
Aloituskokous

12.04.2012
Hyväksytty

Lupanumero 2012-0003

Sivu 4

Pohjatutkimuksen tekijän nimi / koulutus: Rönkä Matti rkm

Suunnittelun vaativuusluokka (RakMk A2) A (hienorakeisten maalajien alue) tai B (kallio-, moreeni- tai karkearakeisten maalajien alue). Pätevyysvaativuusluokka A (soveltuva insinöörin tutkinto ja riittävät opinnäytteet maamekaniikassa ja pohjarakennuksessa (väh. 10 ov.), pätevyysvaatimuusluokka B (väh. rakennusmestarin/tekniikon tutkinto). Pohjatutkimus perustamistalpalautusuntoineen on liitettävä pohjarakennesuunnitelmiin. Pohjatutkimus on tehtävä kairaamalla, kun maaperä on hienojakoista esim. savi, siltti, hieta, hieno hiekka.

Helppoissa pohjarakennuskohteissa (karkearakeiset- ja moreenimaalajit sekä kallioalueet) voidaan selvittää pohjatutkimuksilla pelkästään maan kerrosrakenteet, jolloin ei tarvitse esittää geoteknistä mitoitusta ja pohjarakennussuunnittelun voi perustusten rakennesuunnittelija tehdä kokonaan (RIL 121-1988, RakMk B3, RT-10-10619).

Paksuista perustusten ja lattioiden alle tulevista täytöistä on aina tehtävä tiiveysmittaus (pöytäkirja tiiveysmittauksesta toimitettava rakennusvalvontatoimistoon, perustusten alustäyttö väh. 95% tiiveysaste ja lattioiden alustäyttö väh. 90% tiiveysaste RIL 132-1987

Päärakennesuunnittelijan nimi / koulutus: Rönkä Matti rkm

Suunnittelun vaativuusluokka B (RakMK A2): rakennus, jossa pientalon tavanomaiset rakenteet. Rakennesuunnittelijoiden pätevyysvaatimuusluokka 3(B): suorittanut vähintään rakennusmestarin / tekniikon tutkinnon tai tätä korkeamman tutkinnon. Lisäksi hänellä tulee rakennuskohteen laatu ja laajuus huomioon ottaen olla riittävä kokemus rakennesuunnittelusta. **Päärakennesuunnittelija vastaa rakennesuunnitelmien kokonaisuudesta ja varmentaa allekirjoituksellaan kaikki myös muiden rakennesuunnittelijoiden tekemät rakennekuvat esim. ristikkokuvat.**

LVI-suunnittelijan nimi / koulutus: Niskanen Esa lvi-tekniikko

Suunnittelun vaativuusluokka B (RakMk A2): rakennus, jossa pientalon tavanomaiset LVI-laitteet, suunnittelu ja mitoitus yleisten periaatteiden mukaisesti (RakMk D1, D2). Suunnittelijan pätevyysluokkavaatimus B (RakMk A2 ja MRA 48 §): LVI- suunnittelijana voi toimia LVI-alan opintosuunnalla tekniikon, sitä vastaavan aikaisemman tutkinnon tai näitä korkeamman LVI-alan tutkinnon suorittanut henkilö ja on lisäksi toiminut vähintään kolmen vuoden ajan pääosin vaativuusluokan B suunnittelutehtävissä.

LVI-suunnittelija vastaa LVI-suunnitelmien kokonaisuudesta myös tontin pinta-, salaoja- ja kattovesien johtamisesta sekä jätevesien käsittelyjärjestelmien suunnittelusta

KVV / IV- työnjohtajan nimi / koulutus: Niskanen Esa lvi-tekniikko

LVI-töiden työnjohtajana (RakMk A1) voi toimia henkilö, joka on hankkinut vähintään kuuden vuoden kokemuksen LVI-asennustöistä, josta ajasta vähintään kolme vuotta asennustöiden johtamiseen perehdyttävissä tehtävissä.

LVI-töiden työnjohtaja vastaa LVI-töiden asennusten kokonaisuudesta rakennuksen sisä- ja ulkopuolella. Rakennustyön tarkastusasiakirja pidettävä ajan tasalla allekirjoituksin kunkin LVI-työvaiheen osalta.

Käyttö- ja huolto-ohjeen tekijä: Kalamies Keijo ja Anna-Liisa

Käyttö- ja huolto-ohje (MRA 66 §) sisältää rakennuksen käyttötarkoitus ja rakennuksen ominaisuudet sekä rakennuksen ja sen rakennusosien ja laitteiden suunniteltu käyttöikä huomioon ottaen tarvittavat tiedot rakennuksen asianmukaista käyttöä ja kunnossapitovelvollisuudesta huolehtimista varten.

Käyttöönottokatselmusta haettaessa (MRL 153) tulee rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeen olla riittävässä laajuudessa valmis ja luovutettavissa rakennuksen omistajalle.

Käyttö- ja huolto-ohje sisältää käytännössä kaikki rakennuksen suunnitelmat (rakennuslupa-, rakenne-, LVI-, ja sähkösuunnitelmat), laitteista käyttö- ja huolto-ohjeet, käytetyt materiaalit, valokuvia piiloon jäävistä rakenteista, käyttö- ja huolto-ohjekirjan, laadunvarmistus- ja testauspöytäkirjat, valvonta- ja tarkastusasiakirjan.

Rakennusurakoitsijan nimi : omana työnä

LVI-urakoitsijan nimi: Niskanen Esa lvi-tekniikko

Rakennuttajan valvojat: Ei ole

TYÖMAATARKASTUSTEN VASTUUHENKILÖT: Hyväksytyt työnjohtajat



Siilinjärven kunta
Rakennusvalvontatoimisto
Kasurilantie 1
71800 SIILINJÄRVI

KATSELMUSPÖYTÄKIRJA
Aloituskokous

12.04.2012
Hyväksytty

Lupanumero 2012-0003

Sivu 5

RAKENNUSLUVAN VIRANOMAISKATSELMUKSISTA HUOMIOITAVAA:

Rakennuksen paikka ja korkeusasema: Merkitseminen on tilattava vähintään 1 viikko ennen haluttua ajankohtaa mittaustyönjohtajalta (Jouko Hyttinen, p. 401 412, 044-740 1412). Mittaustoimisto tuo rakennuspaikalle asemakaava-alueilla rakennuksen seinälinjat ja korkomerkin mieluiten suoraan valmiisiin linjapukkeihin. Mikäli rakennusluvassa hyväksytystä sijainnista on tarpeen poiketa on muutokseen saatava rakennusvalvonnan hyväksyntä. Rakennuksen korkeusasemaa voi rakennushankkeeseen ryhtyvä yhdessä pääsuunnittelijan ja vastaavan työnjohtajan kanssa muuttaa +/- 200 mm, mikäli muutoksesta ei aiheudu hankkeelle, tai naapureille haitallisia vaikutuksia.

Haja-asutus alueilla koron antamisesta vastaa pääsuunnittelija ja vastaavatyönjohtaja. Riittävä sokkelikorkeus 500 mm ja seinänvierikallistusta myös ylärinteiden puolella väh. 150mm /3m.

Työnaikaisista katselmuksista ja tarkastuksista määrätään rakennusluvassa ja aloituskokouksessa.
Katselmuksia on tilattava hyvissä ajoin ennen toivottua ajankohtaa.

Erillisiä pohja- ja savuhormikatselmuksia ei enää tehdä (vastaavan työnjohtajan vastuulla).

Rakennustöiden aloittamisajankohta (anturoiden valupäivämäärä) pitää ilmoittaa rakennusvalvontatoimistoon puh. 017-401443 tai 401425.

LOPPUKATSELMUS ON PYYDETTÄVÄ LUVAN SAAJAN TAI VASTAAVAN TYÖNJOHTAJAN TOIMESTA LUVAN VOIMASSA OLLESSA (rakennuslupa voimassa 5-vuotta ja toimenpidelupa 3-vuotta).

Mikäli lupa on mennyt vanhaksi=rauennut, peritään rauenneen luvan katselmuksesta 320 euroa.

RAKENNUSHANKKEEN LAADUNVARMISTUS

PALVAROITTIMET:

Asunnot tulee huoneistokohtaisesti varustaa vähintään yhdellä palovaroitimella. Tarvittavien lisäpalovaroitimien määrä riippuu asunnon pinta-alasta, sen muodosta ja erityistä syttymisvaaraa aiheuttavista toiminnoista (varoittimia on oltava kuitenkin jokaisen kerroksen alkavaa 60 huoneistoneliometriä kohti yksi varoitin)
Varoittimet on oltava sähköverkkoon kytkettyjä, virran syöttö varmistetaan paristolla tai akulla ja ne on jatkuvasti pidettävä toimintakuntoisina.

KOSTEUSMITTAUS:

Kosteusmittaus on erittäin tärkeä ja suurta ammattitaitoa sekä tarkkuutta mitaajalta vaativa toimenpide ennen pinnoitteiden asentamista.
Väärin tehdyllä kosteusmittauksella voidaan aiheuttaa vakavia kosteus/homevaurioita ja pilata koko rakennuksen terveellisyys ja turvallisuus.
Rakenteet on kuivatettava pinnoitteen vaatimaan tasoon. Betonin kosteuspitoisuus pitää aina tarkistaa mittaamalla näytepalamenetelmällä tai rakenteeseen poratuista reijistä suhteellinen kosteus (Rh) ennen päällystystöitä (mittausohje RT14-10984, helmikuu 2010).
Pintakosteusmittarilla mittaus ei ole riittävä kosteusmittaustapa.
Betonirakenteiden kosteusmittauksista on tehtävä mittauspöytäkirja toimitettava se rakennusvalvontaan.

VESIERISTYSTYÖT:

Vesieristystyön oikean suorittamisen varmistamiseksi on työsuorittajan tunnettava rakenteiden kosteustekniikkaa koskevat suunnitelmat ja työohjeet sekä oltava riittävä ammattitaito (RakMk C2 kosteusrakentamismääräykset kohta 1.4.12): tulee olla erillinen koulutus vesieristystöiden suorittamiseen esim. sertifikaatti (VTT myöntää ja valvoo vesieristystyön tekijöitä) tai vesieristevalmistajien koulutus vesieristystöihin (vesieristepassi) tai ainakin riittävä vuosien kokemus ja taito vesieristysten tekemisestä (väh. 10 kohdetta).

ENERGIASELVITYS JA ENERGIATODISTUS:

Ennen rakennuksen käyttöönottoa pääsuunnittelijan on päivitettävä ja varmennettava allekirjoituksellaan energiaselvitys ja energiatodistus (luovutettava rakennusvalvontaviranomaiselle arkistoitavaksi), RakMk D3



RADON SÄTEILYN TORJUNTA:

Tehtävä radontekninen suunnitelma (RakMk B3 kohta 2.8, RT 81-10791, RIL 121-2004 kohta 4.1, 4.2)

Tiivis alapohja ja liittyminen seinärakenteeseen on tärkeää.

Murskattujen kiviainesmateriaalien ja paksujen salaojasoratäyttöjen radonpitoisuus on otettava huomioon suunnittelussa. Kapillaarikerrokseen asennetaan radontuuletusputkisto ja sen pää viedään vesikatolle asti RT-kortti ohjeen mukaisesti.

Radonpitoisuus tulee mitata, jolloin voidaan varmistua radonpitoisuuden määräysten mukaisuudesta (alle 200 Bq / m³). Radonin mittaustulos toimitetaan rakennusvalvontaan.

Radonmittauspurkin voi tilata Säteilyturvakeskuksesta (STUK) puhelimitse 09-75988497 tai netistä www.stuk.fi (radon mittaus maksaa noin 40 euroa/ mittausrasia).

VESIVAHINKOJEN EHKÄISEMINEN RAKENTAMISESSA:

Rakenne- ja LVI-suunnittelussa otettava huomioon vesivahinkojen ehkäiseminen (RakMk C2 kosteusrakentamismääräykset, Ympäristöministeriön ympärisöopas 111, vuodelta 2004, vesivahinkojen ehkäiseminen rakentamisessa).

Suunnittelussa kiinnitettävä huomiota sekä tehtävä detaljikuvia mm. seuraaviin

vesivahingoille riskialttiisiin kohtiin rakentamisessa: Märkätilat (pesuhuone ja sauna):

pesuhuoneen käyttövesiputket (suihku) suunnitellaan pinta-asennuksena yläkautta ja alaslasketun katon yläpuolella olevat putket asennetaan suojaputkeen, märkätiloissa käytetään kivirakenteita (saunassakin ainakin seinien alaosat), pesuhuoneen ja saunan väliseen seinään ei jätetä ollenkaan puurakenteita/villaeristeitä tai ainakaan ilman tuuletusta, puu/levyrakenteisessa pesutilassa käytetään suihkukaappia esim. toisen kerroksen suihku-/wc-tilat.

Keittiö: keittiön tiskialtaiden ja astianpesukoneen vesieristykset, seinä- ja sivunostot väh. 150mm, vesieristeen tulisi olla lattiapinnan yläpuolella ja vesieristys ei saa olla pelkästään kaapistossa, astianpesukoneen putkien läpiviennit holkitettu tai solukumieristetty kaapistossa (suojaamattomana puhkihiertymisvaara).

Lämminvesivaraaja ja putkistot (vesieristettyjä lattiaita ei saa lävistää putkistoilla esim. lämminvesivaraajan alla (lattiassa putkien kohdalla korokkeet tai putket tulee seinän kautta jakotukeille, lämminvesivaraajan alle ei tulisi asentaa jakotukkeja ollenkaan, kaikki jakotukit ja putkien liitokset tulee olla lattiakaivollisissa ja vesieristetyissä tiloissa.

Lattiakaivolliset tilat esim. tekninen tila, kuraeteinen, kodinhoitohuone, WC ja vesipisteellinen autotallitila tulee vesieristää.

KIINTEISTÖKOHTAISEN JÄTEVESIJÄRJESTELMÄN RAKENTAMINEN HAJA-ASUTUSALUEILLA:

Jätevesiasetuksen mukainen suunnitelma:

Haja-asutusalueilla, joissa tulee kiinteistökohtainen jätevesien käsittely, pohjatutkimus pitää tehdä myös jätevesikäsittelyn osalta: maastomittaus, maaperätutkimus, pinta- ja pohjaviesolosuhteet sekä talousvesikaivojen selvitykset (Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä, liite 1, kohta 2/A1). Jätevesisuunnittelijan pätevyys arvioidaan erikseen (esim. rakennus-, maanrakennus-, tie- ja vesirakennus-, yhdyskuntatekniikan- ja LVI- insinöörin/tekniikan tutkinnot soveltuvat ja lisäksi erillinen koulutus jätevesijärjestelmien suunnittelemisesta.

Pätevä jätevesijärjestelmän työnjohtaja:

Jätevesijärjestelmän työnjohtajalla pitää olla koulutusta ja kokemusta jätevesijärjestelmien tekemisestä.

Jätevesijärjestelmän työnjohdosta vastaa yleensä työmaan vastaavatyönjohtaja tai kvv-työnjohtaja, mikäli heillä ei ole koulutusta ja kokemusta jätevesijärjestelmästä, pitää jätevesijärjestelmän vastuullinen työnjohtaja hakea erikseen (esim. jätevesijärjestelmän suunnittelija). Työnjohtajan pitää täyttää jätevesijärjestelmän valvontalista ja se on toimitettava rakennusvalvontaan.

Pätevä jätevesien puhdistusjärjestelmän tekijä:

Kiinteistökohtaisen jätevesien puhdistusjärjestelmän tekeminen on myös erittäin suurta ammattitaitoa vaativa rakennustyö: tulisi olla erillinen koulutus jätevesien puhdistusjärjestelmien suorittamiseen esim. koneurakoitsijaliiton tai laitevalmistajien järjestämä koulutus.

Valmis pakettipuhdistamoista tulee tehdä käyttöönottoasennuspöytäkirja (valtuutettu asennusliike mm kemikaalinsyöttö ja sen seuranta) ja **huoltosopimus.**

RAKENNUSTYÖN SUUNNITELMAT:



Siilinjärven kunta
Rakennusvalvontatoimisto
Kasurilantie 1
71800 SIILINJÄRVI

KATSELMUSPÖYTÄKIRJA
Aloituskokous

12.04.2012
Hyväksytty

Lupnumero 2012-0003

Sivu 7

Rakennusluvassa määrättyjä erityissuunnitelmia (esim. LVI- ja rakennesuunnitelmia toimitetaan 1-sarja, jotka arkistoidaan rakennuslupa-asiassa).

Erityissuunnitelmasta vastaava pätevä suunnittelija (RakMk A2) huolehtii siitä, että suunnitelma täyttää sille laissa ja rakennusmääräyksissä asetetut vaatimukset (MRL 120§). Kaikissa erityissuunnitelmapiirustuksissa pitää olla suunnittelijan allekirjoitus, nimenselvennys ja kyseessä olevan alan koulutus (rakennusvalvontaviranomainen ei siten hyväksy erityissuunnitelmia, vaan ne kirjataan vastaanotetuiksi rakennusluvassa liitteinä ja erityissuunnitelmia kontrolloidaan vain pistokoeomaisesti viranomaisen toimesta).

PUIDEN KAATAMINEN, KANNOT, TÄYTTÖTYÖT JA YLIJÄÄMÄMAAMASSAT:

Säilytettävät ja kaadettavat puut on merkittävä asemapiirustukseen. Puiden kaataminen asemakaava-alueella on muutoin luvanvaraista.

Tonteilta tulevat kannot (puhdistettuina) pitää toimittaa maankaatopaikoille niille erikseen varatuille alueille (haketetaan polttoaineksi). Yhteishenkilö puutarhuri Onni Hokkanen puh. 017- 401 522, 044- 740 1522.

Ylijäämämaamassoista tulee antaa selvitys, mikäli niitä ei toimiteta kunnan maankaatopaikoille. Tontin täyttötöissä pitää menetellä pohjatutkimuksen ja -lausunnon ohjeiden sekä asemapiirroksen ja täyttötösuunnitelmien mukaisesti.

Mikäli tontin pintamaiden poistoa / puiden raivausta aloitetaan ennen rakennuspaikan merkitsemistä, on työ tehtävä rakennuslupapäätöksen mukaisesti ja ilmoitettava siitä rakennusvalvontaan.

TYÖMAAJÄRJESTELYT JA RAKENNUSTARVIKKEIDEN VARASTOINTI:

Työmaajärjestelyistä ja rakennustarvikkeiden varastoinnista on tehtävä työmaasuunnitelma.

Erityistä huomiota on kiinnitettävä rakennustarvikkeiden varastoinnin ja myös itse rakentamisen aikana rakenteiden suojaukseen kosteudelta ja sateelta.

Kunnan tekemiä tiealueen rakenteita ei saa edes väliaikaisesti muuttaa (tiealueen rakennekerroksen ja tien varren ojan rakenteet). Rakennusluvassa mukainen tonttiliittymä tulee siten tehdä lopulliseksi rakenteineen ja rumpuineen (300 mm) jo heti aloitusvaiheessa.

Rakennustarvikkeet on varastoitava oman tontin puolella. Mikäli rakennustarvikkeita aiotaan varastoida tontin ulkopuolella, pitää siihen aina etukäteen kysyä maanomistajan lupa.

RAKENNUKSEN KÄYTTÖÖNOTTOON VALMISTAUTUMINEN:

Rakennusta tai sen osaa ei saa ottaa käyttöön (MRL 153 §), ennen kuin se on loppukatselmuksessa käyttöön hyväksytty. Muuhun lakiin perustuvat ja rakennuksen käyttöturvallisuuteen olennaisesti vaikuttavat tarkastukset on suoritettava tätä aikaisemmin.

RAKENNUKSEN KÄYTTÖÖNOTTO (MRL 153 §)

Rakennusvalvontaviranomaisen katselmus tehdään tarkastellen kohteen rakentamista pistokokeenomaisesti (rakennushankkeeseen ryhtyvä ja suunnittelijat sekä työnjohtajat vastaavat kohteen ja annettujen tietojen määräysten mukaisuudesta ja laadunvarmistuksesta):

Rakentamiseen ryhtyneen, vastaavatyönjohtajan ja LVI-työnjohtajan tulee olla läsnä käyttöönottotarkastuksella:

Käyttöönottokatselmuksessa luovutettavat asiakirjat:

Sähköliikkeen sähköasennusten käyttöönottotarkastuspöytäkirja:

Ilmanvaihdon ilmamäärien mittauspöytäkirja:

Kosteusmittauspöytäkirja:

Kosteusmittarin kalibrointitodistus (väh. 1 kerta/vuosi):

VTT-sertifikaattipöytäkirja tai selvitys vesieristystöistä:

Putkistojen painekoepöytäkirja (D1: 1 MPa/10 min tai valmistajan ilmoittama vaatimus):

Valvonta ja tarkastusasiakirja (yhteenvedo-osasta kopio rak.valvontaan):

Pistokoeomaisesti tarkastettavia kohteita:

Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje riittävässä laajuudessa valmis ja luovutettavissa:



Siilinjärven kunta
Rakennusvalvontatoimisto
Kasurilantie 1
71800 SIILINJÄRVI

KATSELMUSPÖYTÄKIRJA
Aloituskokous

12.04.2012
Hyväksytty

Lupanumero 2012-0003

Sivu 8

Hormien ja tulisijojen suojaetäisyydet:

Kaasuliesien suojaetäisyydet (ylöspäin 0,5m, polttimesta 0,2m sivulle/ ylös seinässä ja kaasupullojen suojaetäisyydet (tulisija 1 m/suoj. 0,5m, hella/patteri 0,2m, tuuletus ylhäällä ja alhaalla, suos. kaasuvaroitin:

Palotarkastajan öljylämmityslaitteiston katsastuspöytäkirja:

Hitsausohje (WPS), hitsien tarkastuspöytäkirja ja hitsaajien pätevyystodistukset:

Ympäristöministeriön päätös teräsrakenteiden valmistajan ja asentajan hyväksymisestä tarkastuslaitoksen valvontaan (myös rakennustyömaalla tehdyt hitsaustyöt):

Maasuodattimen suodatinhiekan rakeisuuskäyrä (d10> 0,1 mm), määrätodistus ravinteiden poistoaineista (esim. biotiitti d10>0,1):

Jätevesijärjestelmän käyttö- ja huolto-ohje valmis:

Tarkastuslista jätevesijärjestelmän rakentamisen valvonnasta:

Portaiden turvallisuus (nousu 190mm, etenemä 250mm, kaide 900mm, pinnaväli 100mm, avoaskelmaväli 100mm, portaan ja kaiteen horjahduksen estoväli 60 mm):

Parvekkeiden turvallisuus (kaide 1000 mm, pinnaväli 100mm, horjahduksen estoväli 50mm):

Varatiet, kiintopainikkeet, portaat:

Alle 700 mm lattiasta olevat ikkunat ja ovet esim 6 mm:n lasia tai suojarakenteella suojattuja:

Lattian alus-, sisäpuolen seinänvieritäyttö- ja anturanalus kapillarikatkomateriaali:

Pääasiallisen käytön mukaisten tilojen ovet väh. 900mm (vapaa leveys väh. 800 mm, mh, ph, wc, oh, k,sauna):

Radon tiivis alapohja (radonhuopa) ja radon putket asennettu (putki viety vesikatolle asti). Radon pitoisuus tulee mitata ja mittauspöytäkirja toimittaa rakennusvalvontatoimistoon:

Rakennusluvassa määrätyt katselmukset ja niiden puutteet suoritettu:

Poikkeamat rakennuslupakuvista/muutoskuvat:

Pohjatutkimus perustamistapalausuntoineen ja perustusten- ja lattianalustäyttöjen tiivistämismittauspöytäkirjat paksuista täytöistä (perustus 95%, lattianalus 90 %):

LVI- ja rakennesuunnitelmat toimitettu:

Keittiön tiskialtaiden ja astianpesukoneen vesieristykset:

Astianpesukoneen putkien läpiviennit holkitettu:

Keittiön kylmäkalusteiden (jk/pk) alla vesieristyskaukalot:

Vesieristettyjä lattiaita ei ole lävistetty putkistoilla esim. lämminvesivaraajan alla (lattiassa putkien kohdalla korokkeet tai putket tulee seinän kautta jakotukeille):

Putkistojen jakotukkeja ei saa olla ilman lattiakaivoa ja vesieristystä olevissa tiloissa vesivahinkovaaran vuoksi (lattialämmityksen ja käyttöveden jakotukit):

Vesimittari tuettu sulkuventtiilien/ takaiskuventtiilin molemmin puolin sekä vesijohdon tuloliittymä ankkuroitu ylös- ja alaspäin veden virtauksesta ja paineiskuista syntyviä voimia vastaan:

Pesutilojen alaslaskettujen kattojen ja seinien tuuletusrakojen tuuletus järjestetty (esim. reikiä poistoilmaputkessa ja tuloilmasäleikköjä seinien ilmaraoissa alhaalla pölysuodattimilla):

Käynti ullakolle sisä- tai ulkokautta:

Palovaroittimet (sähköverkkoon kytketyt 1.2.2009 luvista lähtien), 1 kpl/kerros/60m² :

Häkävaroitin (suositus):

Suositus hormin peltien häkäaukot väh. 3 %

Liesikuvun hormin eristys ullakolla oltava EI30:

Suositus liesikuvun hormissa palamaton min.villa liesikuvulta lähtien

Suositus jauhesammutin ja keittiön sammutuspeitto

Pihan- ja seinänvierikallistukset sekä julkisivut siinä määrin valmiit, ettei kosteusvaurioita pääse syntymään:

Varatie-, talo- ja kattotikkaat, lumiesteet sekä kävelysillat:

Rakennuksen ullakon palokatkot tehty vesikattoa myöten (rakennus alle 4 m:ä



Siilinjärven kunta
Rakennusvalvontatoimisto
Kasurilantie 1
71800 SIILINJÄRVI

KATSELMUSPÖYTÄKIRJA
Aloituskokous

12.04.2012
Hyväksytty

Lupnumero 2012-0003

Sivu 9

naapurin rajasta, ullakon tuuletus varmistettava tällöin alipainetuulettimella harjalla tai palopellillä päätykolmiossa):
Ullakon palokatkot rakennuksen sisällä (vesikaton ja seinän tilkkeet/levitykset sekä ullakon alipainetuulettimet, jos päätykolmioon yli 10 m:ä palokatkoa:
Ullakon tuuletusventtiilit päätykolmioissa (200x200):
Osoitmerkinnät (valaistu asemakaava-alueilla):

RAKENNUSTÖIDEN ALOITTAMISAJANKOHTA (perustusten tekeminen aloitetaan): ilmoitettava rakennusvalvontatoimistoon

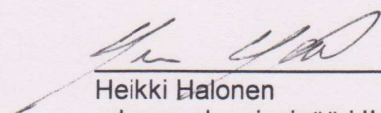
RAKENNUSLUVAN LAINVOIMAISUUS PÄIVÄMÄÄRÄ: 9.2.2012

RAKENNUSTYÖN ALOITTAMISEN EDELLYTYKSET:

Aloituskokouksen perusteella rakennusvalvontaviranomainen päättää, että rakennustyön voi aloittaa, kun rakennusluvassa edellytetyt erityissuunnitelmat on toimitettu rakennusvalvontaan ennen työn aloittamista.

Kokouksen osanottajat

Kalamies Keijo rakennuttaja
Rönkä Matti vast. työnjohtaja
Lyytinen Harri kirvesmies
Heikki Halonen rakennuslupains.


Heikki Halonen
rakennuslupainsinööri II

Oikaisuvaatimusohje

Päätökseen tyytymättömällä on oikeus saada asia rakennuslautakunnan käsiteltäväksi.

Viranomaisen, jolle oikaisuvaatimus tehdään:
Rakennuslautakunta, PL 5, 71801 SIILINJÄRVI
rakennusvalvonta@siilinjärvi.fi

Vaatimusaika: 14 päivää

Vaatimus on tehtävä kirjallisesti rakennuslautakunnalle tai päätöksen tehneelle viranhaltijalle vaatimusajan kuluessa luettuna päätöksen antopäivästä tätä päivää lukuunottamatta.

Jos vaatimusajan viimeinen päivä on itsenäisyyspäivä, vapunpäivä, joului- tai juhannusaatto tai arkipäivä, saa valitusasiakirjat toimittaa ensimmäisenä sen jälkeisenä arkipäivänä. Omalla vastuulla vaatimusasiakirjat saa lähettää postitse tai lähetin välityksellä. Postiin vaatimusasiakirjat on jätettävä niin ajoissa, että ne ehtivät perille valitusajan viimeisenä päivänä ennen viraston aukioloajan päättymistä.



Siilinjärven kunta
Rakennusvalvontatoimisto
Kasurilantie 1
71800 SIILINJÄRVI

KATSELMUSPÖYTÄKIRJA
Rakennekatselmus

13.07.2012
Hyväksytty

Lupnumero 2012-0003

Sivu 1

Rakennuttaja

Kalamies Keijo
Marjomäentie 711
71840 KUUSLAHTI

Kalamies Anna-Liisa
Marjomäentie 711
71840 KUUSLAHTI

Rakennuspaikka

Kiinteistötunnus 749-404-0018-0024
Kylä / kaupunginosa Kaaraslahti
Tilan nimi Purola
RN:o 18:24
Rakennuspaikan osoite Marjomäentie 717
71840 KUUSLAHTI
Rakennustoimenpide Asuinrakennus

Yhteyshenkilöt

Vastaava TJ
KVV työnjohtaja
IV Työnjohtaja
Pääsuunnittelija

Rönkä Matti 050 525 9350
Niskanen Esa
Niskanen Esa
Rönkä Matti 050 525 9350

Rakennustiedot

001

Käyttötarkoitus Yhden asunnon talot
Rakentamistoimenpide Uusi rakennus
Työt aloitettu 07.05.2012

Huomautukset

-
-
-
-

Timo Raatikainen
rakennuslupainsinööri



Siilinjärven kunta
Rakennusvalvontatoimisto
Kasurilantie 1
71800 SIILINJÄRVI

KATSELMUSPÖYTÄKIRJA
Rakennekatselmus

13.07.2012
Hyväksytty

Lupnumero 2012-0003

Sivu 2

Oikaisuvaatimusohje

Päätökseen tyytymättömällä on oikeus saada asia rakennuslautakunnan käsiteltäväksi.

Viranomaisen, jolle oikaisuvaatimus tehdään:
Rakennuslautakunta, PL 5, 71801 SIILINJÄRVI
rakennusvalvonta@siilinjärvi.fi

Vaatimusaika: 14 päivää

Vaatimus on tehtävä kirjallisesti rakennuslautakunnalle tai päätöksen tehneelle viranhaltijalle vaatimusajan kuluessa luettuna päätöksen antopäivästä tätä päivää lukuunottamatta.

Jos vaatimusajan viimeinen päivä on itsenäisyyspäivä, vapunpäivä, jouluihminen tai juhannusaatto tai arkilauantai, saa valitusasiakirjat toimittaa ensimmäisenä sen jälkeisenä arkipäivänä. Omalla vastuulla vaatimusasiakirjat saa lähettää postitse tai lähetin välityksellä. Postiin vaatimusasiakirjat on jätettävä niin ajoissa, että ne ehtivät perille valitusajan viimeisenä päivänä ennen viraston aukioloajan päättymistä.



Siilinjärven kunta
Rakennusvalvontatoimisto
Kasurilantie 1
71800 SIILINJÄRVI

KATSELMUSPÖYTÄKIRJA
Käyttöönottokatselmus

23.10.2012
Hyväksytty

Lupanumero 2012-0003

Sivu 1

Rakennuttaja

Kalamies Keijo
Marjomäentie 717
71840 KUUSLAHTI

Kalamies Anna-Liisa
Marjomäentie 717
71840 KUUSLAHTI

Rakennuspaikka

Kiinteistötunnus 749-404-0018-0024
Kylä / kaupunginosa Kaaraslahti
Tilan nimi Purola
RN:o 18:24
Rakennuspaikan osoite Marjomäentie 717
71840 KUUSLAHTI
Rakennustoimenpide Asuinrakennus

Yhteyshenkilöt

Vastaava TJ
KVV työnjohtaja
IV Työnjohtaja
Pääsuunnittelija

Rönkä Matti 050 525 9350
Niskanen Esa
Niskanen Esa
Rönkä Matti 050 525 9350

Rakennustiedot

001 Käyttötarkoitus Yhden asunnon talot
Rakentamistoimenpide Uusi rakennus
Työt aloitettu 07.05.2012

Suoritettut katselmukset

Suoritettu	Suorittaja	Tila / Valmiusaste-%
Aloituskokous	Heikki Halonen	Hyväksytty
Sijainnin merkitseminen	Pekka Tuominen	Hyväksytty
Rakennekatselmus	Timo Raatikainen	Hyväksytty
Käyttöönottokatselmus	Heikki Halonen	Hyväksytty
Loppukatselmus		

Huomautukset

RAKENNUKSEN KÄYTTÖÖNOTTO (MRL 153 §)

Rakentamiseen ryhtyneen, vastaavatyönjohtajan ja LVI-työnjohtajan tulee olla läsnä käyttöönottotarkastuksella:

Rakennusvalvontaviranomaisen katselmus tehdään tarkastellen kohteen rakentamista pistokokeenomaisesti (rakennushankkeeseen ryhtyvä ja suunnittelijat sekä työnjohtajat vastaavat kohteen ja annettujen tietojen määräysten mukaisuudesta ja laadunvarmistuksesta):

Katselmuksessa luovutettavat asiakirjat:

Sähköliikkeen sähköasennusten käyttöönottotarkastuspöytäkirja: **toimitettu**

Ilmanvaihdon ilmamäärien mittauspöytäkirja: **puuttui, toimitettava rakennusvalvontatoimistoon**

Kosteusmittauspöytäkirja: **toimitettu**

Kosteusmittarin kalibrointitodistus (väh. 1 kerta/vuosi): **maininta kalibroinnista kosteusmittauspöytäkirjassa**



VTT-sertifikaattipöytäkirja tai selvitys vesieristystöistä:

asennuspöytäkirja toimitettu

Putkistojen painekoepöytäkirja (D1: 1 MPa/10 min tai valmistajan ilmoittama vaatimus): **puuttui, painekoe tehtävä viipymättä**

Valvonta ja tarkastusasiakirja (yhteenvedo-osasta kopio rak.valvontaan): **toimitettu,**

asiakirjasta kohta 18 myös varmennettava vastaavan työnjohtajan allekirjoituksella

Pääsuunnittelijan allekirjoittama varmennus energiatodistuksesta: **toimitettu**

Pistokoemaisesti tarkastettavia kohteita:

Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje riittävässä laajuudessa valmis ja luovutettavissa: **koottava "yksiin" kansiin**

Hormien ja tulisijojen suojaetäisyydet: **vastaava työnjohtaja**

tarkastanut (katselmuk-sessa ei tarkastettavissa, verhoilujen peitossa)

Maasuodattin: **asennettu**

Varatiet, kiintopainikkeet, portaat: **kunnossa**

Pääasiallisen käytön mukaisten tilojen ovet väh. 900mm (vapaa leveys väh. 800 mm, mh, ph, wc, oh, k,sauna): **kunnossa**

Radon pitoisuus tulee mitata ja mittauspöytäkirja toimittaa

rakennusvalvontatoimistoon: **mitattava talvikautena 2012-2013**

Rakennusluvassa määrättyt katselmukset ja niiden puutteet suoritettu: **kunnossa**

Poikkeamat rakennuslupakuvista/muutoskuvat: **ei poikettu**

Pohjatutkimus perustamistapalausuntoineen: **vastaava työnjohtaja ilmoitti rakennuksen perustetun kalliolle**

LVI- ja rakennesuunnitelmat toimitettu: **kunnossa**

Keittiön tiskialtaiden ja astianpesukoneen vesieristykset: **kunnossa**

Astianpesukoneen putkien läpiviennit holkitettu: **puuttui, tehtävä**

Keittiön kylmäkalusteiden (jk/pk) alla vesieristyskaukalot: **kunnossa**

Putkistojen jakotukkeja ei saa olla ilman lattiakaivoa ja vesieristystä

olevissa tiloissa vesivahinkovaaran vuoksi (lattialämmityksen ja

käyttöveden jakotukit): **kunnossa**

Vesimittari tuettu: **kunnossa**

Käynti ullakolle sisä- tai ulkokautta: **luukku päädyssä**

Palovaroittimet (sähköverkkoon kytketyt 1.2.2009 luvista lähtien),

1kpl/kerros/alkava 60 huoneistoneliometri: **asennettu**

Häkävaroitin (suositus): -----

Savuhormin pituus riittävä (0,8m+0,1/lapemetri): **vastaava työnjohtaja tarkastanut**

Kulkusilta ullakolla hormin tarkistusta varten: **asennettu**

Hormin peltien häkäaukot oltava väh. 3 % (tulisijaa ei saa käyttää ennen, kuin häkäaukot on kunnossa)

Saunan kiukaan ja suoraveto/kääntöpeltitakan hormi väh. T600 luokkaa: Savuhormin kilpi ja tarv. tiedot käyttö- ja huolto-ohjeessa mm.



Siilinjärven kunta
Rakennusvalvontatoimisto
Kasurilantie 1
71800 SIILINJÄRVI

KATSELMUSPÖYTÄKIRJA
Käyttöönottokatselmus

23.10.2012
Hyväksytty

Lupanumero 2012-0003

Sivu 3

CE-merkintä, yht. sop.tulisijan kanssa, tulisijan kork. palok. lämpötila, hormin lämpötilan kestävyys=lämpötilaluokka, nokipalonkestävyys, nuohoustapa: **paikalla muurattu tiilipiippu**

Liesikuvun hormin eristys ullakolla oltava EI30: **vastaava työnjohtaja tarkastanut**

Suositus liesikuvun hormissa palamaton min.villa liesikuvulta lähtien: ---

Suositus jauhesammutin ja keittiön sammutuspeitto: ----

Pihakaivojen kevyet muovikannet (perusvesi, salaoja yms.) oltava kiinniruuvattu ennen muuttoa.

Pihan- ja seinänvierikallistukset sekä julkisivut siinä määrin valmiit, ettei kosteusvaurioita pääse syntymään, pihojen muotoilu (ei liikaa täyttöjä,-leikkauksia, rajajapainanteet, varsinkin kaava-alueilla rakennusluvan asemapiirrosta noudatettava): **pihatyöt tarkastetaan**

loppukatselmuksessa

Ullakon tuuletusventtiilit päätykolmioissa (200x200): **puuttui, asennettava**

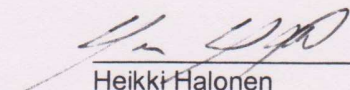
Osoitemerkinnät (valaistu asemakaava-alueilla): **asennettu**

Muuta huomautettavaa: ----

Rakennus hyväksytään otettavaksi käyttöön.

**Katselmukseen
osallistuneet**

Kalamies Keijo
Rönkä Matti
Kalamies Anna-Liisa
Halonen Heikki


Heikki Halonen
rakennuslupainsinööri II



Siilinjärven kunta
Rakennusvalvontatoimisto
Kasurilantie 1
71800 SIILINJÄRVI

KATSELMUSPÖYTÄKIRJA
Käyttöönottokatselmus

23.10.2012
Hyväksytty

Lupnumero 2012-0003

Sivu 4

Oikaisuvaatimusohje

Päätökseen tyytymättömällä on oikeus saada asia rakennuslautakunnan käsiteltäväksi.

Viranomaisen, jolle oikaisuvaatimus tehdään:
Rakennuslautakunta, PL 5, 71801 SIILINJÄRVI
rakennusvalvonta@siilinjärvi.fi

Vaatimusaika: 14 päivää

Vaatimus on tehtävä kirjallisesti rakennuslautakunnalle tai päätöksen tehneelle viranhaltijalle vaatimusajan kuluessa luettuna päätöksen antopäivästä tätä päivää lukuunottamatta.

Jos vaatimusajan viimeinen päivä on itsenäisyyspäivä, vapunpäivä, jouluihminen tai juhannusaatto tai arkilauantai, saa valitusasiakirjat toimittaa ensimmäisenä sen jälkeisenä arkipäivänä. Omalla vastuulla vaatimusasiakirjat saa lähettää postitse tai lähetin välityksellä. Postiin vaatimusasiakirjat on jätettävä niin ajoissa, että ne ehtivät perille valitusajan viimeisenä päivänä ennen viraston aukioloajan päättymistä.

Työmaa

osoite

pvm

Pinta-alat

Alustamateriaalit

seinät

Kalki -kiivi

lattiat

Betoni

Kalamies Keijo ja Anna-Liisa

Marjomäentie 717

20.9.2012

lattiat m² 24

seinät m² 23

Pintarakennejärjestelmä

KIILTO SEINÄTASOITE

OT oikaisutasoite

TM täyttömassa

TT seinätasoite

SK märkätilatasoite

SR pikamärkätila-
tasoite

KIILTO LATTIATASOITE

Start Primer

60 pikalattiamassa

70 oikaisutasoite

Lattialämmitystasoite

Maxirapid pikatasoite

TopPlan

Easyrapid pikatasoite

KIILTO VAHVIKKEET

Kaivolaippa (butyyli)

Lattiakaivovahvike 30 x 30 cm

Nurkkavahvikenauha 10 cm

Nurkkavahvikenauha 20 cm

Butyylinauha

TPE Nauha

Sisänurkkavahvike

Ulkonurkkavahvike

Läpivientivahvike

KIILTO VEDENERISTE

Keraprimer

Kerafiber

Keramix sisä

Keramix ulko

KIILTO KIINNITYSLAASTI

Saneerauslaasti

Superfix

Kerapid

Remonttilaasti

KIILTO SAUMAUS JA TIIVISTYS

Saumalaasti

Klinkkerisaumalaasti

Saniteettisilikoni

KiiltoFix Masa

Muut tuotteet _____

Muut tiedot

betonin ikä ja kosteus

3 kk / 87 RH%

lattian kaltevuus: 1:50

asennusolosuhteet (C ja RH%)

21 °C / 45 RH%

lattialämmitys: sähkö

Kuivakalvon paksuus (meneekä Kerafiber seinät 0,61m² / 0,4mm, lattiat 0,81m² / 0,6 mm, Keramix seinät ja lattiat 1,5 kg / m² / 0,7mm)

seinät: 1) _____ mm, 2) _____ mm, 3) _____ mm ka 0,9 mm

lattiat: 1) _____ mm, 2) _____ mm, 3) _____ mm ka 1,0 mm

Työkohteessa tehdyt huomautukset

paikka 20.9.2012 aika _____

asentaja Hari Lyttinen

sertifikaatti nro 12552

vastaava työnjohtaja _____