
Ullakotila asunnoksi – rakennustuotannon näkökulma

Esimerkkikohde Kiinteistö Oy Riihimäen Kassatalo

HAMK
HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULU

Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Rakennustekniikka

Visamäki, kevät 2015



Valtteri Österman

VISAMÄKI

Rakennustekniikan koulutusohjelma
Tuotantotekniikka

Tekijä	Valtteri Österman	Vuosi 2015
Työn nimi	Ullakkotila asunnoksi – rakennustuotannon näkökulma	

TIIVISTELMÄ

Lisärakentaminen, varsinkin ullakkotilan muutos asuintilaksi, yleistyy Suomen suurimmissa kaupunkikeskustoissa. Isojen kaupunkien keskuksissa on uudet rakennustontit vähissä, joten lisärakentaminen on arvoaan. Ullakkoasunnot ovat persoonallisia, ja ihmisillä on mielenkiintoa sijoittaa niihin. Opinnäytetyö selvittää ehtoja lisärakentamisesta ja perehtyy syvemmin rakennusvaiheen tuotannosuunnitteluun esimerkkipohde Kiinteistö Oy Riihimäen Kassatalon avulla. Opinnäytetyön tilaaja on Rakennuspalvelu SLH Oy.

Kiinteistö Oy Riihimäen Kassatalo on Riihimäen keskustassa sijaitseva kuusikerroksinen kerrostalo. Kerrostalo on rakennettu vuonna 1959 alun perin pankiksi. Tällä hetkellä koko rakennus on tyhjillään ja odottaa täydellistä muutosta asuinkäyttöön. Kuudennessa kerroksessa sijaitseva ullakko puretaan ja asuinhuoneistoja rakennetaan tilalle.

Opinnäytetyön tarkoituksena on pohtia ullakkotilan muutosta asuinkäyttöön rakennustuotannon näkökulmasta. Lisärakentamisen aineistoa kerättiin rakennusalan kirjallisuudesta, määräyksistä, Internet-lähteistä ja haastattelulla. Tuotannosuunnittelun aineistoa kerättiin Rakennustiedon tuotannosta Ratu-kortistosta.

Tuloksina saatiin selkeästi huomioitavat asiat lisärakentamishanketta suunnittelevalle. Rakennustekniset kysymykset listattiin ja pohdittiin, ei vain esimerkkipohdintaan soveltaen, vaan yleisesti pätemään kerrostaloihin. Tuotannosuunnitelmat kohteeseen ovat eri vaiheiden aluesuunnitelmat, ullakon rakennusaikataulu, purkutyösuunnitelma, tehtäväsuunnitelma puuelementtiasennuksesta ja työmaan turvallisuussuunnitelma. Tuotannosuunnitelmista tuli selkeät apuvälineet opinnäytetyön tilaajalle Rakennuspalvelu SLH Oy:lle esimerkkipohdintaan; valmiina pohjina ne sopivat myös tuleviin rakennushankkeisiin. Lisärakentaminen on kasvava trendi korjausrakentamisen saralla, ja rakennusvalvonnalta vaadittaisiin selkeät linjaukset, missä ja miten kyseisiä hankkeita on mahdollista toteuttaa.

Avainsanat Lisärakentaminen, ullakko, korjausrakentaminen

Sivut 24 s. + liitteet 41 s.

VISAMÄKI

Degree Programme in Construction Engineering
Production Technology

Author	Valtteri Österman	Year 2015
Subject of Bachelor's thesis	Attic into apartments – building production point of view	

ABSTRACT

Turning the attic into an apartment is becoming more common in the biggest city centers in Finland. Because free building plots are rare in city centers changing the purpose of an attic or even building extra floors are a growing trend nowadays. Attic apartments are individual in style and people are interested to invest in them.

The purpose of this Bachelor's thesis was to examine the conditions of additional construction and construction planning. Another aim was to produce production plans for a real estate company Riihimäen Kassatalo. This thesis was commissioned by Rakennuspalvelu SLH Oy. The material on additional construction was collected from the literature of the field, construction regulations, internet sources and through an interview. The material for the production planning was collected from Ratu-database by Rakennustieto.

The case Riihimäen Kassatalo is a six-floor building located in Riihimäki. The whole building is empty and it will undergo a huge makeover. Riihimäen Kassatalo was built in 1959 to be a bank. The building will be changed into a residential building. The attic located on the sixth floor will be demolished and apartments will be built in it.

As result of the thesis explicit guidelines were drawn up to a person who is planning an additional construction project. Issues related to construction engineering were listed and considered how to apply them in general to all kinds of blocks of flats. Production plans produced for the case were district plans, building timetable for the attic, plan for demolition work, task plan for wood element installation and safety plan for the construction site. These form clear guidelines for the contractor not just for the case but also for future projects. Additional construction as a raising trend needs explicit guidelines from the building supervision on where and how these kinds of projects are feasible.

Keywords additional construction, attic, renovation

Pages 24 p. + appendices 41 p.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	LISÄRAKENTAMINEN.....	2
2.1	Vaatimukset ja määräykset.....	2
2.2	Kustannukset.....	3
2.3	Rakennustekniikka.....	3
2.3.1	Kattotyyppi ja yläpohja.....	4
2.3.2	Paloturvallisuus.....	4
2.3.3	Talotekniikka.....	5
2.3.4	Kuormat.....	6
2.3.5	Kulkureitit.....	6
2.3.6	Ikkunat.....	6
2.3.7	Parveke ja terassi.....	7
2.4	Yhteistilat ja piha-alue.....	7
3	TUOTANNONSUUNNITTELU.....	7
3.1	Korjausrakentamisen erityispiirteet tuotannonsuunnitteluun.....	8
3.2	Aikataulu.....	8
3.2.1	Aikataulutyytit.....	10
3.2.1.1	Jana-aikataulu.....	10
3.2.1.2	Vinoviiva-aikataulu.....	10
3.2.1.3	Valvontavinjetti.....	11
3.3	Aluesuunnitelma.....	12
3.4	Purkusuunnitelma.....	13
3.5	Työturvallisuus.....	14
3.5.1	Työmaan turvallisuussuunnitelma.....	15
3.5.2	Putoamissuojaussuunnitelma.....	16
3.6	Tehtäväsuunnitelma.....	16
4	TYÖMAAN TOTEUTUS.....	18
4.1	Runko ja vesikatto.....	18
4.2	Aluesuunnitelma ja logistiikka.....	18
4.3	Purku.....	19
4.4	Suojaus.....	20
4.5	Työturvallisuus.....	20
4.6	Työn valvonta.....	20
4.7	Aikataulu.....	21
5	YHTEENVETO.....	21
	LÄHTEET.....	23

Liite 1	Ullakon rakennusaikataulu
Liite 2	Aluesuunnitelma
Liite 3	Purkuvaiheen aluesuunnitelma
Liite 4	Elementtiasennusvaiheen aluesuunnitelma
Liite 5	Purkutyösuunnitelma
Liite 6	Tehtäväsuunnitelma: puuelementtiasennus
Liite 7	Työmaan turvallisuussuunnitelma

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena on kertoa lisärakentamisesta ja tuotannosuunnittelusta sekä toteuttaa esimerkkikohteeseen tuotannosuunnitelmat. Lisärakentamisesta kerrotaan ehdot ja huomioonotavat asiat ennen rakennushankkeeseen ryhtymistä. Tuotannosuunnittelusta kerrotaan teoriaa niistä aiheista, jotka liittyvät esimerkkikohteeseen tehtäviin tuotannosuunnitelmiin. Tuotannosuunnitelmat ovat väline suunnitella, valvoa, toteuttaa ja tarkistaa rakennustyötä. Tuotannosuunnitelmat löytyvät liitteinä työn lopusta.

Lisärakentaminen on kasvava ilmiö kaupunkikeskustoissa. Suuret kaupunkikeskustat ovat täyteen rakennettu, ja tyhjät tontit uudisrakentamista varten ovat vähissä. Lisärakentamista on esimerkiksi kylmän ullakkotilan muutos asuinkäyttöön tai kokonaan uuden kerroksen rakentaminen rakennukseen. Lisärakentaminen on korjaus- ja uudisrakentamisen sekoitusta, vanhan ehdoilla uudisrakentamisen määräyksillä uutta luoden.

Opinnäytetyön esimerkkikohde, Riihimäellä sijaitseva Kiinteistö Oy Riihimäen Kassatalo, on kuusikerroksinen kerrostalo. Esimerkkikohteessa ullakkotila muunnetaan asuinhuoneistoksi koko kiinteistön kattavan saneerauksen yhteydessä. Kiinteistö on valmistunut vuonna 1959. Työn tilasi Rakennuspalvelu SLH Oy.

Ullakkotilan muutoksessa 6. kerroksen ulkokuori puretaan pois ja rakennetaan puuelementeistä uudestaan. 6. kerrosta ympäröi n. metrin levyinen betoninen sadevesikouru, joten kerros on pinta-alaltaan pienempi kuin muut kerrokset.

Tietoa lisärakentamisesta etsittiin kirjallisuudesta ja haastatteleamalla arkkitehti Hannu Elfvingiä. Tuotannosuunnittelun teoriasta etsittiin tietoa Rakennustieto Oy:n tuottamasta *Ratu Net* -palvelusta. Esimerkkikohteen tuotannosuunnitelmat tehtiin yhteistyössä opinnäytetyön tilaajan kanssa.



Kuva 1. Esimerkkikohde Kiinteistö Oy Riihimäen Kassatalo.

2 LISÄRAKENTAMINEN

Rakennuttajaliitto RAKLIn *Kiinteistöliiketoiminnan sanasto* (2012) kuvaa lisärakentamista käsitteenä muiden käsitteiden kautta seuraavasti:

Korjausrakentaminen on rakentamista, joka muuttaa aiemmin rakennettua kohdetta toivottuun suuntaan.

Uudisrakentaminen on rakentamista, joka tuottaa uutta tilaa tai uuden rakennelman.

Lisärakentaminen on uudisrakentamista aiemmin rakennetun kohteen välittömään yhteyteen.

Edellä mainittujen käsitteiden selventämänä esimerkkikohteeseen tehdään lisärakentamista eikä vain korjausrakentamista. Kohteen lisärakentaminen tapahtuu talon 6. kerroksessa eli nykyisessä ullakkotilassa. *Ullakko* on rakennuksen yläpohjan ja vesikaton välinen tila. Ullakkoja on rakennuksissa, joissa on taitteinen vesikatto. Silloin vesikaton alle jää luontevasti tilaa kallistusten ja vesikattoa kannattavien rakenteiden vaatiman tilan vuoksi. *Ullakkorakentaminen* tapahtuu ullakolla nimenomaan olemassa olevan rakennuksen vaipan sisällä. Näiden kaikkien edellä mainittujen käsitteiden avulla ja esimerkkikohteen rakentamisen ominaisuuksilla voidaan päätyä siihen, että esimerkkikohteessa tehdään lisärakentamista. (Ullakkorakentamisselvitys Tampereen keskusta-alueella 2013, 6.)

Lisärakentaminen on resurssitehokasta rakentamista kaupunkikeskustoissa. Isojen kaupunkien keskustoissa ovat uudet rakennustontit vähissä, joten lisärakentaminen on arvossaan. Lisärakentaminen on haastavaa, ja sitä pitäisi pystyä helpottamaan rakennusvalvonnan puolesta yhteisellä linjalla. Muun muassa Helsingissä ja Tampereella on olemassa omat ohjeistukset ullakkorakentamiseen.

”Kun hanketta lähdetään suunnittelemaan, on ensisijaista laskea, kuinka monta kerrosneliötä saadaan rakentaa. Asemakaavassa on ilmoitettu, kuinka monta kerrosneliömetriä on rakennusoikeus ja kuinka paljon on rakennettu tällä hetkellä. Näiden erotus on se, paljon sinne saa uutta tehdä.” (Elfving, haastattelu 25.3.2015.)

2.1 Vaatimukset ja määräykset

Lisärakentamista säätelevät samat säännöt ja määräykset kuin uudisrakentamista. Lisärakentamisen muutostöissä täytyy rakennusteknisten kysymysten lisäksi ottaa huomioon rakennuksen rakennustaiteelliset ja kulttuurihistorialliset arvot. Lisärakentaminen on luvanvaraista toimintaa. Hanke-suunnitteluvaiheessa täytyy pohtia lupaan vaikuttavia asioita rakennetekniikasta, väestönsuojatarpeen kasvu, autopaikoitus ja yhteistilojen riittävyys. Naapureilla on vaikutusmahdollisuus lisärakentamishankkeessa poikkeuslupaa haettaessa tai asemakaavaa muutettaessa. Rakennusvalvonnan kanssa on syytä neuvotella määräysten tulkinnoista ja hakea ennakkolausunnot kaupunkikuvatoimikunnalta ja tekniseltä neuvottelukunnalta.

Pääsääntöisesti asunto-osakeyhtiö ei voi toimia rakennuttajana, sillä rakennuttaminen on asunto-osakeyhtiön toimialan ulkopuolella olevaa toimintaa. Rakennuttamiseen liiketoimintana sisältyy merkittäviä riskejä, joita asunto-osakeyhtiö ei voi ottaa vastuulleen. Täten yhtiö saa lisärakentamisesta aiheutuvat taloudelliset hyödyt rakennusoikeuden myymisestä ulkopuoliselle toimijalle. Rakennusoikeuden myynnin yhteydessä tehdään suunnattu osakeanti, josta merkintähintana saadut varat ovat yhtiölle verovapaata pääomasijoitusta. (Korjaustieto n.d.)

Vaatimuksista ja määräyksistä ei ole olemassa yhtenäistä valtakunnallista linjaa. Hanketta suunniteltaessa täytyy olla yhteydessä kunnan rakennusvalvontaan ja varmistaa vaatimukset.

2.2 Kustannukset

Rakennushankkeelle on tärkeää määrittää tavoitteet. Lisärakentaminen on haastavaa, ja silloin vaaditaan työntekijöiltä enemmän ammattitaitoa ja rätätälöidymiä materiaaleja. Rakennuttajan täytyy muistaa, että mahdollisimman suuri myyntihinta ei takaa suurinta tuottoa, vaan myös rakentamishankkeen kustannukset täytyy olla suhteelliset odotettuun tuottoon nähden. Näin rakentamishankkeesta saadaan kustannustehokas.

Yleisten rakentamiskustannusten lisäksi täytyy huomioida kohteen erikoiset rakennusvaatimukset ja niiden vaikutus kustannuksiin. Palkkakustannukset ovat uudisrakentamiseen verrattuna korkeammat. Siihen vaikuttavat ahtaat ja hankalat työ-olosuhteet sekä mahdollisesti töiden lomittamisen aiheuttama tehoton työaika. Erikoisemmat työt myös vaativat tekijöikseen erikoisammattilaiset, jolloin palkkakustannukset voivat olla suuremmat.

Tavarahukka on uudisrakentamista suurempaa, koska vanha rakennus ei ole mittojenmukainen, vaan aina tulee muokattavaa ja silloin syntyy hukkaa. Korjausrakentamiskohteille on tyypillistä, että varastotilaa on vähän. Se vaikuttaa materiaalitoimituksiin ja jätehuoltoon. Materiaalitoimituksissa kustannuksia tulee lisää muun muassa täsmätoimituksista ja välivarastoinnista.

Lisärakentamisesta hyötyy monta osapuolta. Kunta hyötyy kaupunkikeskustoihin lisääntyvistä asunnoista. Rakennuttaja mahdollistaa rakennuksen muiden osien kalliit korjaushankkeet lisärakentamisesta tulevilla tuloilla. Taloyhtiö saa myös lisää vastikkeenmaksajia.

2.3 Rakennustekniikka

Korjausrakentamisen luonteeseen kuuluu tietynlainen epäselvyys olemassa olevista rakenteista. Varmuuden rakennuksen rakenteiden todellisesta tilanteesta saa vasta, kun rakenteita on riittävästi purettu. Tässä kappaleessa käydään läpi ullakkotilan lisärakentamisen rakennusteknisiä huomioita ennen rakennushankkeeseen ryhtymistä.

2.3.1 Kattotyyppi ja yläpohja

Ullakkotilan ja katon tyyppi ratkaisee paljon, koska se vaikuttaa huonekorkeuteen ja rakennuksen vapaaseen tilaan. Taloudellisinta lisärakentaminen on taloissa, joissa on yksinkertaiset kattomuodot sekä riittävän jyrkät ja selkeät rakenteet. Kattokulma ja harjakorkeus määrittelevät vapaan tilan rakennuksen keskellä ja ulkoseinän vierellä. Jos kattoa tarvitsee muuttaa, lähinnä korottaa, kannattaa olla yhteydessä rakennusvalvontaan mahdollisten rakennustaiteellisten arvojen tai kaupunkikuvallisten esteiden vuoksi.

Asuinhuoneen huonekorkeuden tulee olla vähintään 2500 mm. Asuinhuoneen vähäisen osan huonekorkeus voi olla edellä sanottua pienempikin, ei kuitenkaan alle 2200 mm. Jos huoneen sisäkatto poikkeaa vaakasuorasta, huonekorkeus määritetään huonealan keskikorkeutena. Asuinhuoneen huonealan tulee kuitenkin aina olla vähintään 7 m². Huonealaan ei lueta 1600 mm matalampaa tilaa. Vesikaton ja yläpohjan rakennevahvuus voi helposti nousta yli 500 mm:n, kun ottaa huomioon uudet energiamääräykset. Tämä oletus ja 3,5 metrin suositus vähimmäisharjakorkeudesta kannattaa ottaa huomioon. Kun nämä kaikki oletukset ja vähimmäisvaatimukset lasketaan yhteen, ei suunniteltua asuintilaa ullakolla ehkä riitäkään. (Suomen rakentamismääräyskokoelma G1 2005, 5; Ullakkorakentamisselvitys Tampereen keskusta-alueella 2013, 75.)

Kun vesikattoa puretaan pois ja tehdään uutta, sen uuden muotoon ja oleukseen vaikuttavat ainakin kaksi tekijää. Ensimmäinen tekijä on kiinteistön ympäristön ilme: ovatko katot pulpetti-, harja- vai tasakattoisia. Toinen tekijä on se, miten alla oleva rakenne kestää uuden rakenteen kuormien. Esimerkkejä kuormien kestoon on kannattelu vanhasta eli uusi rakenne ”sidotaan” kiinni rakennukseen. Toinen vaihtoehto on tuoda uudet perustukset maasta asti, eli ohitetaan rakennus ja tehdään uusi rakenne uusien pilareiden varaan. Materiaaleissa täytyy ottaa huomioon, että uusi materiaali on kevyempää kuin vanha rakenne. Yläpohjan materiaaleille ei ole mitään muuta mitoittavaa tekijää kuin ääni- ja paloeristys. Äänen kierrot pitää estää ja paloeriste täytyy olla riittävä. Kun rakennuksen massa on suorakaiteen muotoinen, sopii siihen mikä tahansa kattotyyppi. (Elfving, haastattelu 25.3.2015.)

2.3.2 Paloturvallisuus

Paloturvallisuusmääräyksissä ei anneta mitään poikkeuksia ullakkorakentamisen suhteen, eli sitä käsitellään uudisrakentamisena. Palomääräykset vaikuttavat esimerkiksi osastointiin, läpivienteihin, poistumisteiden mittoihin ja määriin, savunpoistoon ja sammutuslaitteisiin. Palomääräykset ja -ohjeet löytyvät ympäristöministeriön rakentamismääräyskokoelmasta E1 Rakennusten paloturvallisuus (2011). Rakentamismääräyskokoelmassa on ilmoitettu seuraavat mitoittavat tekijät esimerkikohteelle:

- palokuorma alle 600 MJ/m²
- paloluokka P1

- palo-osastoinnin hoitaminen siten, että osastossa oleva palo ei pääse aiheuttamaan kohtuuttoman suuria omaisuusvahinkoja
 - Esimerkiksi huoneistot, tekniset tilat ja porrashuone on rajoitettu omiksi palo-osastoiksi
- kantavien rakenteiden palonkestoluokka R60
 - Rakenne säilyttää kantavuuden vähintään 60 minuuttia.
- osastoivien rakenteiden palonkestoluokka EI60
 - Rakenne säilyttää eristävyuden ja tiiviyyden vähintään 60 minuuttia.
- tietyt sisäpintojen ja ulkoseinien materiaalit.

Yllä mainitut vaatimukset ovat esimerkkikohteeseen tarkastetut, mutta joka kohde on omanlaisensa ja vaatimukset on tarkistettava aina rakentamismääräyskokoelmasta. Kun ullakkorakentaminen suoritetaan uudisrakentamisen määräyksiin, tulee ullakosta paloturvallisempi kuin alapuoleiset kerrokset. (Suomen rakentamismääräyskokoelma E1 2011, 9-10; Tomminen 1990, 30–32.)

Savunpoiston ja poistumisteiden kaistaluvut on mietittävä huolellisesti. Nykypäivänä ei ole ongelma tehdä uusia rakenteita puusta. Silloin vain täytyy miettiä paloturvallisuus, joka voidaan hoitaa esimerkiksi sprinklauksella tai siten, että puurakenne suojataan palamattomalla levyllä. (Elfvig, haastattelu 25.3.2015.)

2.3.3 Talotekniikka

Ullakkorakentamisen resurssitehokkuus korostuu erityisesti talotekniikassa. Vesi-, viemäri-, sähkö- ja lämpöverkostot ovat jo rakennuksessa, ja harvoin tarvitaan rakennuksen ulkopuolisia muutoksia. Kysymysmerkkinä rakentamisessa onkin näiden verkostojen kapasiteetti ja kunto. Jos kiinteistöissä on vesikiertolämmitys ja uudet asunnot aiotaan liittää siihen, vesipaineita joudutaan nostamaan. Vedenpaineen nosto vaikuttaa putkien mitoitukseen, ja siksi täytyy tarkistaa, kestäkö vanha verkosto uuden paineen.

Sähköistämisen ongelmana on vanhojen kiinteistöjen mitoitus, mikä on jo kasvaneen sähköistymisen myötä valmiiksi äärirajoilla. Uusien asuntojen liittyminen verkostoon vaatii todennäköisesti pääkeskuksen ja syöttökaapelin uusinnan. Lähtötilanteena on useimmiten näiden järjestelmien uudelleen rakentaminen vanhaan liittäen tai koko rakennuksen järjestelmien uusiminen. Järjestelmien uusinnassa voi ongelmaksi tulla verkostojen reitit. Hyvä ratkaisu on tehdä rakennustyöt linjasaneerauksen yhteydessä, jolloin muutenkin uusitaan rakennuksen järjestelmät. (Ullakkorakentamisselvitys Tampereen keskusta-alueella 2013, 79)

Rakennukseen tulevan ulkoilman on oltava mahdollisimman puhdasta, mikä kaupungeissa tarkoittaa, että tuloilma otetaan useimmiten sisäpihan puolelta. Viemärin tuuletuksen tulee sijaita vähintään kahdeksan metrin etäisyydellä ulkoilma-aukoista. Nämä ehdot voivat aiheuttaa päänvaivaa ja

arkkitehdin tulee tehdä kattopiirustus, johon IV-suunnittelija lisää tulo- ja poistohormit. (Suomen rakentamismääräyskokoelma D2 2012, 8, 11.)

Jos kohteen vanha ilmanvaihtojärjestelmä on painonvoimainen, on kaksi ratkaisua: joko liitetään uusi vanhaan järjestelmään tai tehdään lisäosaan kokonaan oma järjestelmä. Vanhojen linjojen hyödyntäminen on vaikeaa, varsinkin jos siinä on muurattuja pystyhormeja. Lämmön talteenotossa täytyy miettiä hyötysuhde, eli pienistä tiloista ei tule suurta lämpöä ja taloudellinen hyöty jää pieneksi. Nykypäivän määräyksillä vuotovesien johtaminen on ongelmallista. Jos huoneistossa sattuu vesivahinko, vesi ei saa jäädä asuntoon, vaan sen täytyy tulla porrashuoneeseen. (Elfving, haastattelu 25.3.2015.)

2.3.4 Kuormat

Kun kohteen rakenteita lähdetään purkamaan ja uusia rakenteita tekemään, täytyy miettiä rakenteiden kuormien muutokset ja kasvut. Kuormia siirtämällä ja vanhoja rakenteita vahvistamalla haetaan optimaalinen ratkaisu, joka parhaiten palvelee tulevia rakenteita. Yläpohjia joudutaan usein vahvistamaan sen takia, että ne eivät täyty vaatimuksia tai kuormitus kasvaa.

2.3.5 Kulkureitit

Hissi on pakollinen vähintään kolmikerroksisissa asuinrakennuksissa. Hissikorin tulee olla vähintään 1100 mm leveä ovisivultaan ja syvyydeltään 1400 mm. Kunta tai valtio voi myöntää merkittäviä rahallisia avustuksia hissin rakentamiseen, mikä kannattaa ottaa hankesuunnittelussa huomioon. (Suomen rakentamismääräyskokoelma G1 2005, 7; Suomenrakentamismääräyskokoelma F1 2005, 6.)

Hissin kohtaloa mietittäessä on kaksi vaihtoehtoa: joko tehdään sivukonehuone, jolloin hissi ei mene uusiksi, tai uusitaan koko hissi, jossa nykytekniikalla kulkee konehuone hissin mukana. (Elfving, haastattelu 25.3.2015.)

2.3.6 Ikkunat

Suomen rakentamismääräyskokoelmassa G1 (2005, 5) todetaan näin:
Asuinhuoneessa tulee olla ikkuna, jonka valoaukko on vähinään 1/10 huonealasta. Asuinhuoneen ikkunan tulee olla välittömässä yhteydessä ulkoilmaan. Luonnonvalo osaan huoneiston asuinhuoneista saadaan kuitenkin järjestää toisen, valokatteella tai muulla valoa läpäisevällä rakennusosalla rajatun tilan kautta.

Ikkunoiden rakentamiseen on monta vaihtoehtoa. Jos ullakon ”seinät ovat kattoa”, on vaihtoehtoina esimerkiksi katon suuntainen ikkuna tai upotettu ikkuna. Jos ullakko tilalla on ”seinää seinänä”, saadaan toteutettua aivan normaalit ikkunat.

2.3.7 Parveke ja terassi

Parvekkeen tai terassin lisääminen huoneistolle on mahdollista, mutta tuo paljon lisää kustannuksia ja ajateltavaa varsinkin vedeneristyksessä. Vedeneristysten tarkka suunnittelu ja parvekkeen tai terassin kattaminen on suositeltavaa.

Jos parveke tehdään sisäänvedettynä, tulee kynnyshkorkeudet ongelmaksi. Alemman kerroksen katon ulkonurkasta, johon yläpuolinen parveke tulee, katoaa lämpö. Se kohta täytyy lämmöneristää, mikä nostaa parvekkeen lattiaa, mikä taas voi aiheuttaa parvekkeelle menoon askelman. Vaihtoehtoisesti lämmöneriste tulee alemman asunnon kattoon, mikä aiheuttaa suuren kotelon ulkoseinälle. (Elfving, haastattelu 25.3.2015.)

2.4 Yhteistilat ja piha-alue

Usein kerrostalojen ullakolla on varastotilaa, joten niiden uudelleenjärjestely täytyy suunnitella tarpeenmukaisissa mitoissa ja hyvästä laatuasosta huolehtien. Jos rakennuksen ullakolla sijaitsee yhteisiä tiloja kuten sauna, pesula tai kuivaushuone, on pystyttävä osoittamaan niille uudet paikat rakennuksessa ja toteuttamaan ne rakentamisen yhteydessä. Esimerkiksi Helsingissä on rakennusvalvontavirastolta voimassa rakentamistapaohje, missä sanotaan asumisviihtyisyyden parantamisen ja yhteistilojen rakentamisen edesauttavan rakennuslupaa. Asumisviihtyisyyttä voidaan parantaa esimerkiksi istuttamalla puita ja pensaita, parantamalla pihan toiminnollisuutta ja palauttamalla ovien ja ikkunoiden ulkonäkö alkuperäisen kaltaisiksi. Autopaikkojen vähimmäismäärä määritetään aina kaavassa. Kun asuntojen määrä rakennuksessa lisääntyy, tulee kartoittaa mahdolliset uudet autopaikat tontille, kuitenkin aiheuttamatta haittaa pihan viihtyisyydelle. (Ullakkorakentaminen 2014, 3-4.)

Taloyhtiöllä on velvoite osoittaa, missä autot ovat. Kun asuntojen määrä kasvaa, autojen määrä kasvaa ja siten myös autopaikkojen määrä kasvaa. Lisärakentaminen keskittyy pääosin jo keskusta-alueille, missä on jo valmiiksi pulaa autopaikoista. Nämä ehdot aiheuttavat usein ongelmia. (Elfving, haastattelu 25.3.2015.)

3 TUOTANNONSUUNNITTELU

Rakennushankkeen tavoite on rakentaa sopimuksenmukainen lopputuote sovituissa ajassa ja sovituilla kustannuksilla. Apuvälineenä tavoitteen pääsemisessä ovat tuotantosuunnitelmat.

Tuotannonsuunnittelu on päätoteuttajaorganisaation tekemää ennakkosuunnittelua, jotta työmaan arki sujuu mahdollisimman jouhevasti. Ikinä ei voi tietää pelkkien ennakkotietojen perusteella, mitä rakennusvaihe tuo tullessaan. Varsinkin korjausrakentamisessa rakennepiirustukset tarkentuvat, kun paljastuu, mitä purettavien rakenteiden alta ilmestyy.

Tuotannosuunnittelun osa-alueet ovat:

- ajallinen suunnittelu
- laadun suunnittelu ja -varmistus
- toteutuksen kustannussuunnittelu ja -ohjaus
- toteutuksen turvallisuus
- suunnittelutarpeiden ohjaaminen
- hankintojen suunnittelu
- töiden organisointi.

Opinnäytetyön tuotannosuunnitelmiin liittyvässä tiedonhaussa käytettiin Rakennustiedon tuottamia Ratu- ja RT-kortistoja. Kaikki tuotannosuunnitelmat on tehty rakentamisen pääurakoitsijan roolissa.

3.1 Korjausrakentamisen erityispiirteet tuotannosuunnittelussa

Korjausrakentamisessa edetään vanhan rakennuksen ehdoilla. Työnaikaisia yllätyksiä ja ongelmatilanteita tulee eteen paljon, ja kohteisiin halutaan keskittää kokeneen rakennesuunnittelijan resursseja purkuvaiheen yhteydessä.

Korjausrakentamisen erityispiirteitä, jotka aiheuttavat lisäkustannuksia verrattuna uudisrakentamiseen, ovat:

- vanhojen rakenteiden purku-, tuenta- ja vahvistustyöt
- vanhojen rakenteiden kuntoa ei aina tunneta
- piilossa olevien rakenteiden toteutustapa ei ole aina tiedossa suunnitelmien puuttumisen tai virheellisuuden takia
- työkohteiden ahtaus
- käyttäjien muutot
- tilapäiset asennukset ja rakenteet käyttäjiä varten
- tilakohtainen sallittu rakennusaika on usein lyhyt (Ratu S-1231 2012, 2.)

3.2 Aikataulu

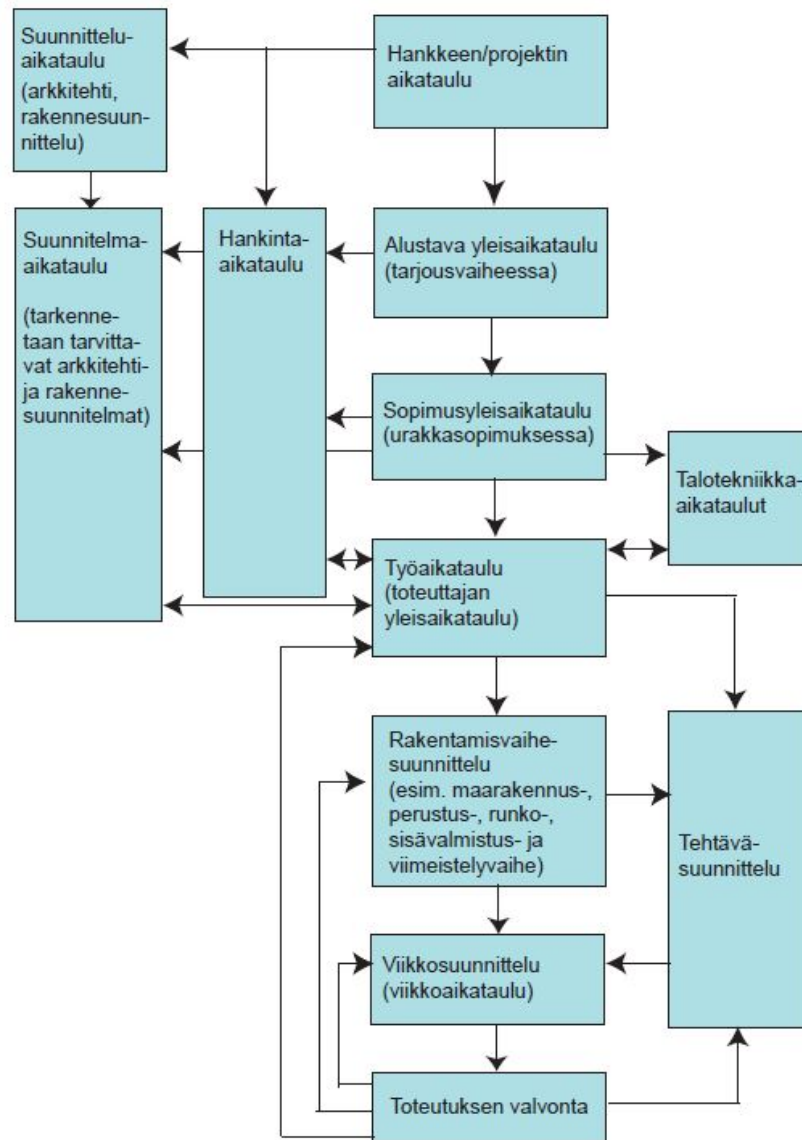
Aikataulusuunnittelu on prosessi, joka alkaa hankesuunnitteluvaiheessa rakennuttajan projektiaikataulun laatimisesta ja tarkentuu hankkeen edetessä ajallisesti ja työsisällöllisesti tarkasti määritellyiksi tehtäväkohtaisiksi aikatauluiksi (Ratu KI-6023 2013, 8).

Rakennustyö on aina projekti. Aikataulusuunnittelussa käydään läpi, missä, miten, kuinka kauan ja mitä tehdään ja kuka tekee, jotta projekti saadaan tehtyä suunnitellussa ajassa, suunnitellulla rahalla ja laadulla.

Opinnäytetyön yhtenä tavoitteena oli tuottaa työvaiheaikataulu KOY Kasasatalo -kohteen lisärakentamisesta aina purkuvaiheesta valmiisiin rakenteisiin. Työvaiheen kesto oli määritetty yleisaikataulussa, jonka avulla laadittiin toteutuskelpoinen ja realistinen työvaiheaikataulu. Aikataulun laadinnassa käytettiin avuksi menekkejä Rakennustiedon tuottamasta aikataulu-

kirjasta, Rakennuspalvelu SLH:n kokemuksia töiden kestoista ja aliura-koitsijoiden näkemyksiä tehtävien kestosta.

Kuvassa 2 esitetään kaaviossa hankkeen erilaiset aikataulut, niiden järjestyminen ja liittyminen toisiinsa. Kaaviossa ylhäältä alaspäin kulkiessa suunnitelmat tarkentuvat, ja samalla nuolien suuntaan liikkeessä edellä oleva aikataulu antaa lähtötiedot seuraavalle aikataululle. Esimerkkikohteeseen tehdään rakentamisvaihe aikataulu ullakon purku- ja runkotöistä, mikä kaaviossa on esitetty työaikataulusuunnittelusta seuraavana. Tämä tarkoittaa sitä, että se on astetta tarkempaa suunnittelua kuin työaikataulu.



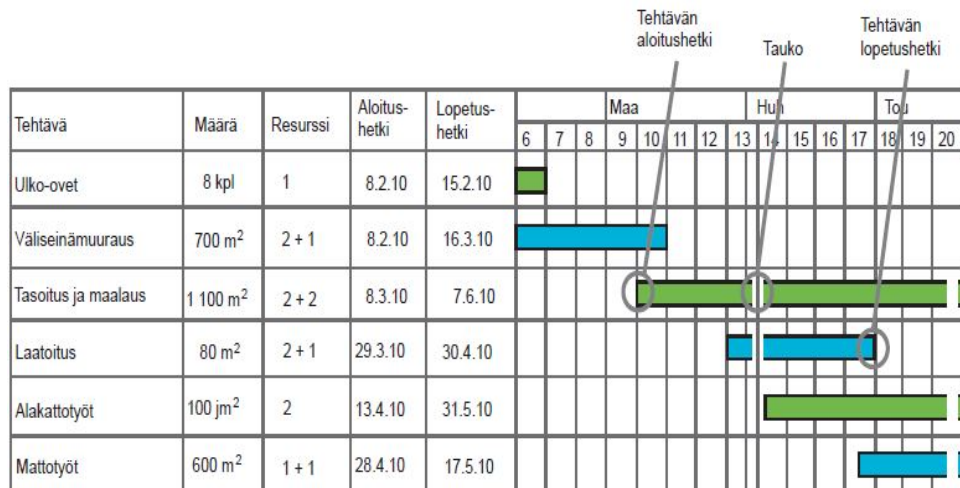
Kuva 2. Rakennushankkeen eri aikataulut ja niiden nivoutuminen kokonaisuudeksi (Ratu KI-6021 2011, 40.)

3.2.1 Aikataulutyytit

Rakennusalalla tyypillisiä aikataulumuotoja ovat jana-aikataulu, vinoviiva-aikataulut ja vinjetit. Työmaan ohjaukseen valitaan soveltuvin aikataulu käyttötarkoituksen mukaan.

3.2.1.1 Jana-aikataulu

Jana-aikataulussa tehtävien kesto piiryy janoina eri tehtävän kohdella. Tämän aikataulutyytin etuna on selkeä luettavuus, mutta heikkoutena on vaikeasti esitettävä eteneminen ajan ja paikan suhteen.



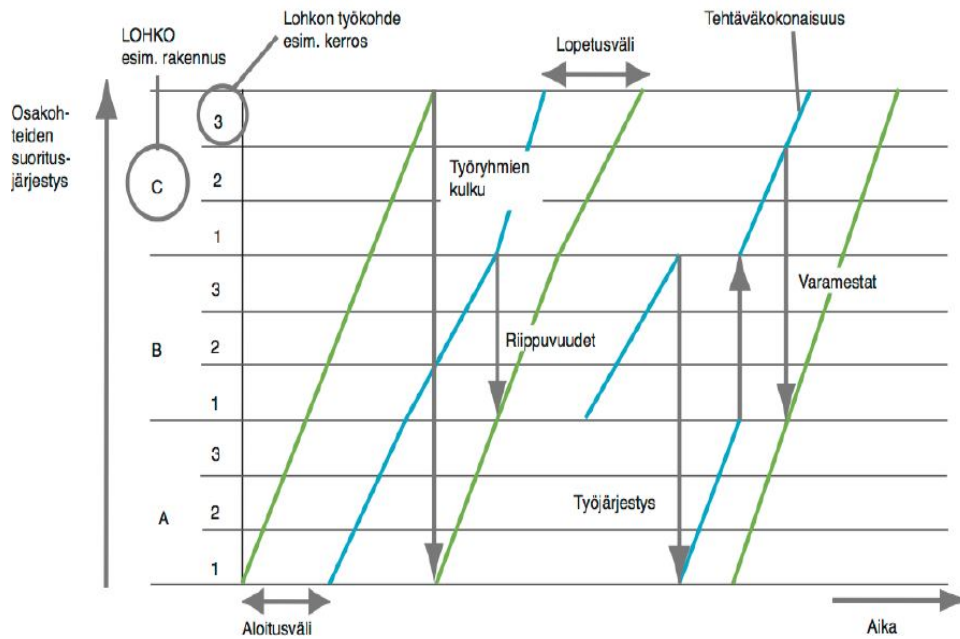
Kuva 3. Esimerkki jana-aikataulusta (Ratu KI-6021 2011, 21).

3.2.1.2 Vinoviiva-aikataulu

Suomessa käytettäviä vinoviiva-aikatauluja ovat paikka-aikakaavio ja tuotantokaavio. Paikka-aikakaavio kuvaa tuotannon etenemistä ajan ja paikan suhteessa ja tuotantokaavio tuotannon etenemistä ajan ja tuotannon määrän suhteessa. (Ratu KI-6021 2011, 25.)

Paikka-aikakaaviossa saadaan yksi tehtävä yhtenä vinoviivana kertomaan työn kesto tietyssä paikassa ja samalla koko tehtävän kesto kokonaisuudessaan. Paikka-aikakaavion etuna on helppo tuotantonopeuden havainnollistaminen. Se kertoo selkeästi, mitä työmaalla milloinkin tehdään, ja näin jo suunnitteluvaiheessa on helppo välttää ristiriitaiset työvaiheet ja se, että työkohteessa olisi liikaa eri tehtäviä samanaikaisesti.

Tuotantoaikakaavio kuvaa tuotannon etenemistä ajan ja tuotannon määrän suhteessa. Työn edistymistä kuvataan suoritelmäärän tai valmiusasteprocenttien avulla. (Ratu KI-6021 2011, 27.)

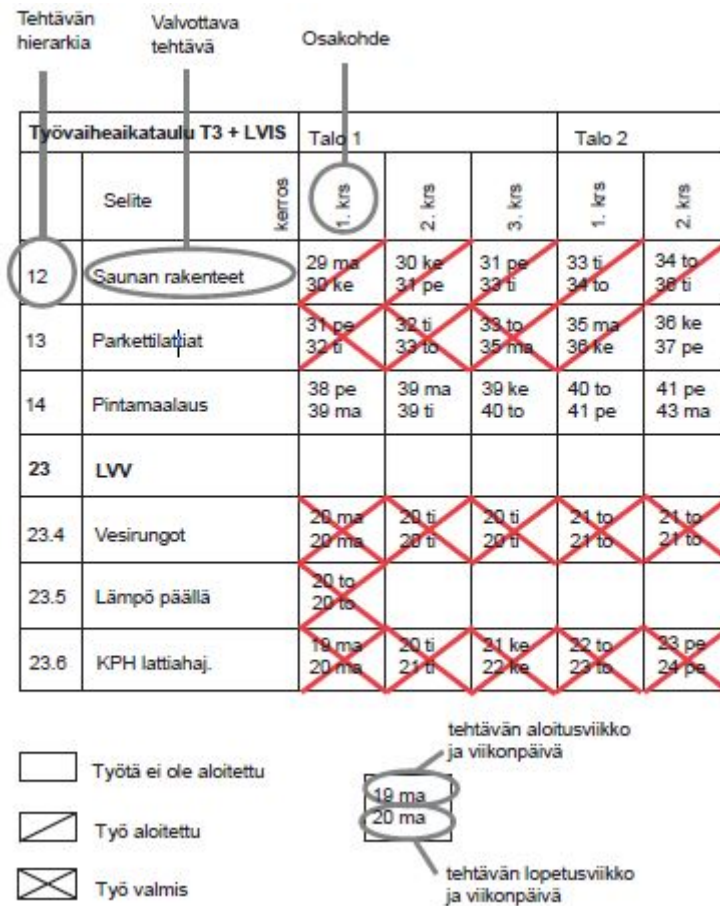


Kuva 4. Esimerkki paikka-aikakaaviosta (Ratu KI-6021 2011, 25.)

3.2.1.3 Valvontavinjetti

Valvontavinjetti kertoo työvaiheiden tai osakohdeiden valmiusasteet. Vinjetti voidaan esittää joko pohjakuvassa tai matriisimuodossa. Kuvassa 5 näkyvässä esimerkkinvinjetissä on työtehtävän nimi ja tieto siitä, missä sitä tehdään; alapuolen ruudussa on aloitus- ja lopetuspäivä. Kun tehtävä on aloitettu, merkitään ruutuun poikkiviiva, ja kun tehtävä on tehty, merkitään risti. Ruutuun voi myös merkitä värein, onko osakohde aikataulussa valmistunut vai onko osakohde myöhässä.

Esimerkkikohteessa vinjettiä hyödynnettiin puuelementtiasennuksen tehtäväsuunnittelussa.



Kuva 5. Esimerkki matriisimuotoisesta valvontavinjetistä (Ratu KI-6021 2011, 30).

3.3 Aluesuunnitelma

Työmaan aluesuunnitelma on päätoteuttajan laatima perussuunnitelma työmaan toimintojen jäsentämisestä ja tehtävien järjestämisestä. Työmaan aluesuunnitelma on työmaan sisäisten ja ulkoisten logistiikkajärjestelyjen sekä työ- ja turvallisuusjärjestelyjen tiedonvälitysväline hankkeessa toimiville. (Ratu C2-0299 2007, 2.)

Aluesuunnitelma kertoo, missä mitäkin täytyy olla, jotta työmaa toimii mahdollisimman sujuvasti ja rakennustontin käyttö on tehokasta. Aluesuunnitelma sisältää tärkeää tietoa rakennustyömaan päivittäisen toiminnan sujuvuuden kannalta esimerkiksi varastoinnista, logistiikasta, jätehuollosta, nostoista, kulkureiteistä ja ensiavusta.

Työhön toteutettiin kaksi aluesuunnitelmaa, toinen purku- ja runkovaiheeseen ja toinen sisävalmistusvaiheeseen.

Pykälä 11 valtioneuvoston asetuksessa 205/2009 rakennustyön turvallisuudesta sanoo rakennustyömaa-alueen käytön suunnittelusta seuraavaa:

”Päätoteuttajan on tehtävä kirjallinen rakennustyömaa-alueen käytön suunnitelma. Päätoteuttajan on riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja

tunnistettava kyseessä olevan työmaa-alueen yleiseen järjestelyyn, toteutukseen ja käyttöön liittyvät vaara- ja haittatekijät.”

Rakennustyömaa-alueen käytön suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota tapaturmavaaran ja terveyden haitan poistamisessa ja vähentämisessä ainakin seuraaviin seikkoihin:

- toimisto-, henkilöstö- ja varastotilojen määrä ja sijainti
 - nostureiden, koneiden ja laitteiden sijoitus
 - kaivuu- ja täyttömassojen sijoitus
 - rakennustarvikkeiden ja -aineiden sekä elementtien lastaus-, purkaus- ja varastointipaikkojen sijoitus
 - elementtirakentamisessa nostureiden nostopaikkojen perustus ja maapohjan vahvistus, nostureiden nostosäteet ja -kapasiteetit, nosturinkuljettajien mahdollisimman esteetön näköyhteys elementtivarastoon ja asennuskohteeseen
 - työmaaliikenne sekä sen ja yleisen liikenteen liittymiskohdat
 - kulku-, nousu- ja kuljetustiet sekä niiden kunnossapito
 - työmaan järjestys ja siisteys sekä pölyn torjuntaan ja hallintaan tarvittavien rakenteiden ja laitteiden sijoitus
 - jätteiden sekä turvallisuudelle ja terveydelle vaaraa tai haittaa aiheuttavien materiaalien kerääminen, säilyttäminen, poistaminen ja hävittäminen
 - palontorjunta
 - varastointialueiden rajaaminen ja järjestäminen, erityisesti kun käsitellään turvallisuudelle ja terveydelle vaaraa tai haittaa aiheuttavia materiaaleja tai aineita.
- (Ratu C2-0299 2007.)

3.4 Purkusuunnitelma

Purkusuunnitelma laaditaan ennen purkutyön aloitusta. Purkutyöt suunnitellaan niin, että purkaminen on mahdollisimman tehokasta, taloudellista, turvallista ja ympäristövaatimukset täyttävää. Purkutyö on aina yllätyksellinen työvaihe, mikä edetessään kertoo paljon lisätietoa tulevasta rakennustyöstä.

Rakennustiedon Ratu-suunnitteluohje 1221-S (2009) listaa purkutöiden yleisiksi vaaroiksi ja ongelmiksi:

- haitan ja vaaran aiheuttaminen työn vaikutuspiirissä olevalle kohteen normaalille käytölle
- haitan ja vaaran aiheuttaminen muulle rakennustyölle
- purkutyömaan epäjärjestys
- työntekijöiden putoaminen
- purettavien esineiden ja materiaalien kaatuminen tai putoaminen
- rakenteiden sortuminen
- tulipalon syttyminen
- purettavien materiaalien vaarallisuus (esim. asbesti, lyijy, PCB sekä kosteus ja mikrobivaurioituneet rakenteet)

-
- koneiden ja laitteiden käytössä syntyvät vaarat sekä haitat (esim. melu, pakokaasut tai tärinä).

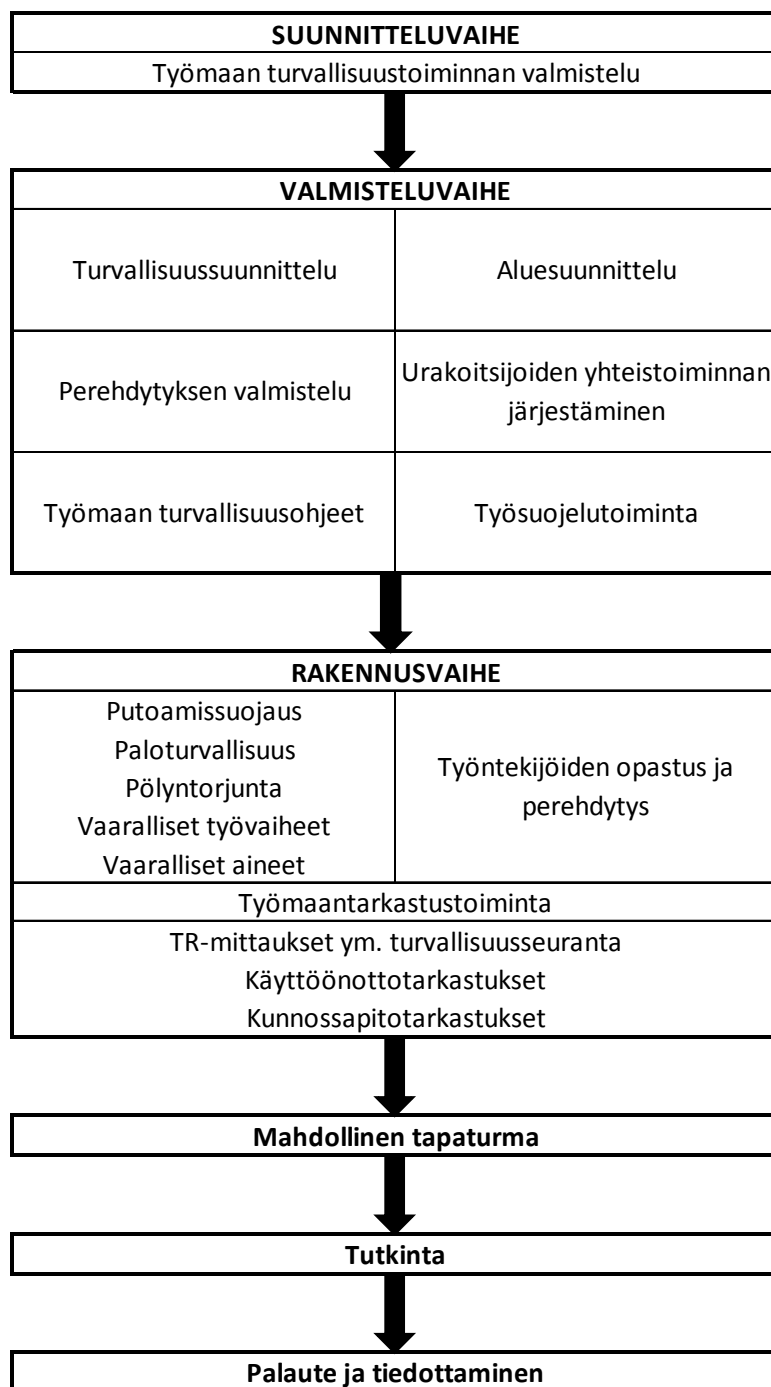
Pääurakoitsija laatii purkusuunnitelman ja velvoittaa mahdollisen purkourakoitsijan laatimaan kirjallisen purkutyösuunnitelman. Jos purkutyöt tehdään itse, työmaajohto laatii purkutyösuunnitelman.

Purkusuunnitelma kertoo purkutöihin liittyvien tehtävien vastuhenkilöt, tehtävien aikataulun, purettaviin rakenteisiin liittyvien piirustusten ja suunnitelma-asiakirjojen tunnistet ja tiedon sijainnin piirustuksissa tai muissa asiakirjoissa. Purkusuunnitelmassa määritetään tarkempien purkutyösuunnitelmien tarve, ja tehtävät liitetään osaksi purkusuunnitelmaa.

Opinnäytetyön purkusuunnitelman pohja luotiin itse, mutta hyödyntäen Ratu S-1221 -kortin (2009) purkutöiden suunnitteluohjeen mallilomaketta.

3.5 Työturvallisuus

Hyvä turvallisuusjohtaminen lähtee taloudellisten perusteiden lisäksi eettisistä perusteista. Ne antavat rakennuttajalle tavoitteen vaatia hankkeeseen liittyvien riskien ennakointia ja tapaturmien torjumiseen tähtäävää turvallisuussuunnittelua muilta rakennushankkeen osapuolilta. Vaikka viranomaisvalvontaa ei käytännössä ole ennen varsinaista rakentamisvaihetta, määräykset edellyttävät rakennuttajalta ennakoivuutta ja järjestelmällisyyttä, mikä toteutuu rakennushankkeen hyvällä turvallisuussuunnittelulla jo näissä vaiheissa. Häneltä odotetaan aktiivista roolia työturvallisuusasioissa ja työturvallisuuden valvomisessa. Rakennuttajalla on omalta osaltaan huolehtimisvelvoite rakennushankkeen työturvallisuudesta. (Ratu KI-6027 2015, 77.)



Kuva 6. Työturvallisuuden ohjaus rakennushankkeessa.

Kuvan 6 kaavio kuvaa, miten työturvallisuus hoidetaan koko rakennusprojektin ajan. Esimerkkikohteeseen luotu työmaan turvallisuussuunnitelma on rakennusvaiheen turvallisuussuunnittelua. Lähtötietoina sille ovat jo luodut suunnitteluvaiheen suunnitelmat ja valmisteluvaiheen suunnitelmat.

3.5.1 Työmaan turvallisuussuunnitelma

Työmaan turvallisuussuunnitelma on osa työmaan tuotannosuunnittelua, jossa käydään läpi, miten työmaalla työt saadaan tehtyä niin, että työnteki-

jät pääsevät joka päivä kotiin turvallisesti ja työt suoritetaan ilman turhia riskinottoja.

Työmaan turvallisuussuunnitelmassa käydään läpi:

- kohteen yleistiedot
- turvallisuusorganisaatio
- työsuojelu
- luvat ja luvanvaraiset työt
- turvallisuusseuranta
- henkilökohtaiset suojaimet
- työmaan turvallisuusriskit
- putoamissuojaus
- ensiapu
- paloturvallisuus
- tulityölupakäytäntö
- rakennusalue
- perehdytys.

Kohteen turvallisuussuunnitelman pohja luotiin itse, mutta ottaen esimerkkiä Ratu 5012 -kortista (2011, Urakoitsijoiden oma turvallisuussuunnittelu) ja Rakennusteollisuus RT ry:n tuottamasta lomakkeesta.

3.5.2 Putoamissuojaussuunnitelma

Rakentamispäätöksen jälkeen toteutuksen tuotannosuunnitteluvaiheessa suunnitellaan työmaa-alueen käyttö pääpiirteittäin koko toteutuksen ajaksi ja laaditaan mm. yleisaluesuunnitelma. Samassa yhteydessä tehdään putoamissuojaussuunnitelma, jota täydennetään, muutetaan ja laajennetaan rakentamisvaiheittain rakentamisen edetessä työmaalla. (Ratu 1223-S 2009, 2.)

Pääurakoitsija vastaa putoamissuojaussuunnitelmalaadinnasta. Suunnitelma ottaa kantaa, miten henkilövahingot estetään. Tähän ei riitä pelkkä henkilöiden putoamissuojaus, vaan myös suojaaminen putoavilta esineiltä täytyy suunnitella.

Putoamissuojaussuunnitelma voi olla esimerkiksi pohjakuvaan laadittu selvitys tai kirjallinen suunnitelma. Opinnäytetyön esimerkkikohteessa putoamissuojaussuunnitelma on sisällytetty työmaan turvallisuussuunnitelmaan.

3.6 Tehtäväsuunnitelma

Tehtäväsuunnitelman tarkoituksena on saada työvaihe toteutettua laadukkaasti, ajallaan ja budjetin mukaisesti. Tehtäväsuunnitelman lähtötiedot voidaan jakaa hankekohtaisiin ja yleisiin asiakirjoihin. Hankekohtaiset asiakirjat ovat sopimukset, suunnitelmat, määrätiedot, kustannusarvio, aikataulu, työselostus, rakennusselostus, projektisuunnitelma ja yrityksen omat toimintaohjeet. Yleiset asiakirjat ovat ohjeet, normit, rakennusalan

yleiset laatuvaatimukset ja Ratu-aineisto ym. kirjallisuus. Tehtäväsuunnitelman keskeisenä tavoitteena on varmistaa työn käynnistyedellytykset ja etsiä sellaiset keinot, joilla työryhmän työmenekki on tavoitebudjetin mukainen ja tuotantonopeus suunnitellun mukainen. (Ratu S-1231 2012, 10.)

Tehtäväsuunnittelun vaiheet ovat myös tehtäväsuunnitelman sisällysluettelo. Työvaiheen läpikäynti lähtee lähtötiedoista, ja sitä kautta saadaan tehtävän sisältö, mahdolliset osatehtävät ja painopisteet. Tehtävän sisältö esitetään kuvaamalla alkutila, työsisältö eli osatehtävien luettelo ja lopputila. Tehtäväsuunnitelman alku- ja lopputilan tulee täsmätä työkaupan tai alirakan sisältöön. Kun tehtävän sisältö on selvä, käydään läpi tehtävään liittyvät riskit.

Riskien tunnistamisessa käytetään apuna kohteen suunnitelmia, sopimusasiakirjoja, työselostuksia ja henkilöiden kokemusta. Riskien tunnistaminen tulee johtaa ennaltaehkäiseviin toimenpiteisiin.

Seuraavana on työvaiheen sovitus yleisaikataulun tai rakentamisvaiheika- taulun antamiin raameihin. Lähtötietoina on tiedossa vain aloitus- ja loppetusajankohta. Kun tehtävä on pilkottu osatehtäviin, mietitään kustannustehokkain ratkaisu työmenekkeihin, jotka selvitetään yrityksen omien kokemusten/tietojen tai Ratu-työmenekkitietojen avulla. Osatehtävien suoritus määrittää kokonaistehtävälle välitavoitteet.

Sitten lasketaan tehtävän kokonaiskustannukset eli työmateriaali-, kalusto- ja materiaalikustannukset. Niitä verrataan tavoitearviossa varattuun summaan ja tarvittaessa muokataan suunniteltuja työryhmän kokoja, materiaalia, kalustoa tai muita kustannuksiin vaikuttavia tekijöitä. Tavoitteena on saada tavoitearvion puitteissa kustannustehokas ratkaisu.

Laadunhallinta ja varsinkin tehtävän ja osatehtävien aloitusedellytykset ovat tärkeä osa tehtäväsuunnittelua. Töiden eteneminen aikataulussa varmistetaan takamaalla suunniteltu aloitusaika. Tehtävän suorittamisen edellytykset käydään läpi ja mietitään keinot edellytysten varmistamiseksi. Päätetään tai selvitetään, kuka on vastuussa edellytysten täyttymisestä. Tehtävän tai osatehtävien laatu täytyy olla helposti tarkastettavissa työmaalla. Laadunvarmistuksen apuna voivat olla erilaiset laadunvarmistuslomakkeet, tarkistuslistat ja mallityö. Tehtävä käydään läpi työturvallisuuden näkökulmasta ja henkilökohtaiset suojaimet, erityissuunnitelmien tarve ja kohteen mahdolliset erityiset turvallisuusriskit mietitään tarkasti.

Tehtäväsuunnitelmaan listataan myös koneet, kalusto, työvälineet ja mahdollisesti milloin, missä ja miksi niitä käytetään.

Materiaalien toimitukset ja mahdollinen varastointi tai nosto- ja siirtokalusto suunnitellaan. Logistiikan suunnitteluun kuuluu myös jätteiden käsittely työmaalla, ja sen rooli korjausrakentamisessa erityisesti korostuu.

Opinnäytetyöhön toteutettiin tehtäväsuunnitelma ullakon puuelementti-asennuksista. Tehtäväsuunnitelman laadinnassa käytettiin apuna rakennustiedon tuottamaa mallipohjaa.

4 TYÖMAAN TOTEUTUS

Työmaa, Kiinteistö Oy Riihimäen Kassatalo, on kuusikerroksinen kellarilinen kerrostalo Riihimäen keskustassa. Kiinteistö on valmistunut 1959 ja sen käyttötarkoituksena on ollut pankki. Aikojen saatossa pankki on lähtenyt, ja kiinteistön käyttö on muokkaantunut kohti asuinrakennusta. Tällä hetkellä kiinteistö on tyhjiään, ja tarkoituksena on säilyttää katutasolla liikehuoneistot. Muista kerroksista rakennetaan asuinhuoneistoja vuokra käyttöön. Rakennustyöt ovat alkaneet tammikuussa 2015 ja niiden pitäisi valmistua joulukuussa 2015. Kohteelle erikoista on opinnäytetyössäkin aiheena oleva ullakon lisärakentaminen.

Seuraavissa kappaleissa käydään läpi tuotannon näkökulmaa esimerkkikohteen rakennusvaiheisiin.

4.1 Runko ja vesikatto

Runko toteutetaan puuelementteinä. Esimerkkikohteen puuelementtiasennuksesta laadittiin tehtäväsuunnitelma. (Liite 6.)

Purkuvaiheen jälkeen suoritetaan tarkemitoitus ja tarkistetaan alustojen suoruus. Tarkemitoituksen jälkeen selvitetään, kuinka nopeasti tehdas pystyy tuottamaan kaikki elementit ja asentamaan ne. Seinäelementtejä varten täytyy pedata suora alusta harkoilla betonisen sadevesikourun kylkeen. Kun seinäelementit ovat paikallaan, täytyy vesikattoelementeille tehdä kantavat linjat. Vesikattoelementeissä on aluhuopa jo valmiina, joten kateen lomitukset täytyy asennuksessa huomioida. Näin saadaan yhteinen kate, mikä ei vuoda.

Rungon täydelliselle uusimiselle on kaksi syytä. Ensimmäinen syy on vanhan rakenteen huono kunto, joka johtuu puutteellisesta sadevesien johtamisesta, minkä vuoksi vanha puurakenne on päässyt hapertumaan. Toisena syynä on ullakon käyttötarkoituksen muutos, joka vaatii parempaa lämmön- ja ääneneristävyyttä seinärakenteelta.

4.2 Aluesuunnitelma ja logistiikka

Aluesuunnittelussa huomioidaan eri työvaiheet ja niiden vaikutukset järjestelyihin. Kassatalo sijaitsee vilkasliikenteisen katu-alueen varrella, ja kiinteistön paikoitus on järjestetty sisäpihalle. Sisäpihaa käyttää myös viereisessä kiinteistössä sijaitseva pankki. Sisäpiha rajataan aidalla ja työmaan ja viereisen kiinteistön parkkipaikat merkitään selkeästi.

Aluesuunnitelma kertoo sosiaalitilojen ja varastojen sijaitsevan ensimmäisessä kerroksessa; myös ensiapuvälineet ja alkusammutuskalusto on siellä. Kulku kerrokseen tapahtuu sisäänkäyntien lähellä olevasta porrashuoneesta. Porrashuoneessa on myös sähkökeskus joka kerroksessa. Jätelavat sijaitsevat sisäpihalla, kuten myös kuormien purkualue. Aluesuunnitelmaan on merkitty myös työmaan raja, aidat ja sisäänkäynnit.

Purkutyövaiheessa työmaalla täytyy huomioida kappaleiden putoamiselta suojaus ja rakennettava katos Keskuskadulle ja sisäänkäynneille. Varsinkin sisäpihan sisäänkäynti on tärkeä, koska nostot tapahtuvat sieltä. Purkutyövaiheessa kurottaja tulee ajaa pihan perälle ja jätelavat sen eteen. Kurottaja ylettyy nostamaan kaiken samasta kohtaa, mutta jätettä tulee paljon ja lavoja pitää päästä vaihtamaan sujuvasti.

Tavaran tai työn hankinnassa sovitaan ensin kaupan ehdot eli hinta ja sisältö ennen tarkempaa toimitusten suunnittelua. Toimitusten suunnittelu on aina työmaaorganisaation vastuulla. Toimitukset sovitaan aikatauluun ja määritetään välitavoitteet tilaukselle, toimitukselle ja työvaiheen aloitukselle.

Materiaalien toimituksessa työnjohdon tehtäviä ovat toimitusmenettelyjen täsmentäminen, työmaa-alueen toimivuudesta huolehtiminen, toimituserien kotiinkutsut ja toimitusten varmistaminen, tuotteiden vastaanotto ja siirtokaluston järjestys. Esimerkkikohteessa työmaa-alueen toimivuus, tuotteiden vastaanotto ja siirtokaluston käyttö on määritetty aluesuunnitelmissa. Toimitusmenettelyt ullakon rakentamisvaiheessa ovat kriittisimmät suojauksen ja elementiasennuksen osalta. Suojauksen ja elementiasennuksen yhteensovittaminen tulee tapahtua jouhevasti. Rakenteet eivät saa olla säiden armoilla ennen kuin ne ovat vedenpitäviä. (Ratu S-1227 2010, 13.)

Puuelementtiasennusvaiheessa Keskuskatu katkaistaan työmaan kohdalta. Katu-alueelle pystytetään ajoneuvonosturi ja elementtirekka ajaa vierelle. Elementit asennetaan suoraan kuormasta. Katu-alue aidataan ja liikenne ohjataan kiertotietä. Koska puuelementtien asennus tapahtuu yleisen tieliikenteen tiealueelta, täytyy ennen asennusta paikalliselta ELY-keskukselta hakea lupa tiealueella työskentelyyn. Lupahakemuksen liitteenä täytyy olla suunnitelma liikenteenohjauksesta töiden aikana. ELY-keskus antaa luvan käsittelyn ajaksi noin kolmeksi viikoksi. (Työlupa tiealueella työskentelyyn 2013.)

Korjausrakentamiskohteelle ovat tyypillisiä ahtaat piha-alueet ja vähäiset varastotilat. Kassatalo on tyhjä kiinteistö ja kokonaan rakennuskäytössä, joten ensimmäisen kerroksen liiketiloista on saatu riittämiin varastotilaa. Varastotilat, nostoalueet ja kuormien purkualueet on merkitty aluesuunnitelmaan.

Opinnäytetyöhön tehtiin ullakon rakentamisvaiheeseen liittyen kolme eri aluesuunnitelmaa: sisätyövaiheen, purkuvaiheen ja elementtiasennusvaiheen suunnitelma. Työt ovat liitteissä 2, 3 ja 4.

4.3 Purku

Purkujärjestyksen perussääntö on ylhäältä alas. Jokainen eri vaiheen purkujäte kerätään kiinteistön sisäpihan puoleiselle sivulle ja nostetaan alas roskalavalle. Ensiksi poistetaan peltikate ja muut peltirakenteet ulkokuoren pinnasta. Seuraavana irrotetaan ehjinä ulkoseinässä olevat mineriittile-

vyt. Mineriittilevyt ovat valmistajansa mukaan nimettyjä kuitusementtilevyjä, jotka sisältävät asbestia. Kun levyt irrotetaan ehjinä, vältetään haitallista asbestipölyä. Työsuojeluviranomaisen valtuuttaman työntekijän täytyy purkaa mineriittilevyt, ja työsuunnitelma asbestityöstä täytyy toimittaa työsuojeluviranomaisille vähintään seitsemän päivää ennen purkutöiden aloittamista. (Asbesti 2013.)

Kun mineriittilevyt on saatu ehjinä irti, puretaan rungon puurakenteet ja ikkunat, kunnes jäljellä on betoninen yläpohja ja vanhat muuratut hormirakenteet. Betonien purun tekee piikkausrobotti, joka purkaa betonista yläpohjaa ja betonista sadevesikourua tulevien terassien kohdalta. Rakennesuunnittelija antaa lausunnon purkuvaiheen tuennoista betonisen yläpohjan suhteen.

4.4 Suojaus

Ennen 6. kerroksen rungon purkamista talo sääsuojataan. Sääsuoja kiinnitetään ulkoreunan betonisen sadevesikourun sisäreunaan ja samalla huolehditaan niin ihmisten kuin tavaroiden putoamissuojauksesta. Sääsuojan tulee olla alumiinirunkoinen helpon ja kevyen käsiteltävyyden vuoksi, koska sääsuojaa joudutaan purkamaan ja kokoamaan elementtiasennuksen yhteydessä. Sääsuojan katto-osan peitteet täytyy olla tiivisti kiinni toisiinsa. Sääsuoja toimii myös putoamissuojauksen katolla. Purkutöitä tehdään kokonaisuudessaan sääsuojan alla ja syntyvää jätettä otetaan sisäpihan puolelta alas katolta sääsuojaan tehdystä aukosta.

Puuelementtiasennuksessa runko asennetaan suojan alla siten, että elementit pudotetaan aina avatusta reiästä sääsuojan alle ja runkorakenteiden lomasta. Elementtiasennustyö hidastuu asian vuoksi, mutta on välttämätöntä rakenteiden kuivana pysymiseksi. Runkoelementtien asennuksen jälkeen sääsuoja puretaan.

4.5 Työturvallisuus

Työturvallisuus on tärkeä osa onnistuvaa rakennushanketta, sillä hyvällä ennakkosuunnittelulla ja oikealla asenteella vältetään vaaratilanteet. Ulakkoa korjatessa työskennellään aina korkealla. Silloin niin ihmisten kuin tavaroiden putoaminen täytyy estää. Esimerkkikohteeseen tulee sääsuoja, jonka alla tehdään purkutöitä ja seinäelementtien asennus. Näissä vaiheissa sääsuojan reunat estävät putoamisen. Vesikattoelementtejä asennettaessa sääsuoja on jo poissa, jolloin putoamissuojaus tehdään valjain.

Esimerkkikohteeseen laadittiin työmaan turvallisuussuunnitelma, joka on opinnäytetyön liite 7.

4.6 Työn valvonta

Työnaikaista laatua valvoo pääurakoitsijan työnjohtaja, joka dokumentoi työvaiheet. Rakennustyön valvoja tarkistaa, että rakenteet ovat hyvän rakentamistavan ja suunnitelmien mukaiset. Pääurakoitsija kutsuu rakennus-

valvonnasta rakennustarkastajan pitämään lain vaatimat katselmukset. Purkutöiden jälkeen rakennesuunnittelijan täytyy saapua työmaalle tarkastamaan rakenteet ja päättämään, miten uudet rakenteet liittyvät vanhaan runkoon.

4.7 Aikataulu

Opinnäytetyöhön laadittiin ullakon rakennusaikataulu (Liite 1). Aikataulu alkaa sääsuojan asennuksella ja päättyy ulkopuolen peltitöihin. Aikataulun suunnittelussa käytettiin Ratu-aikataulukirjan arvoja ja urakoitsijan näkemystä sekä pohdittiin työn sujuvuutta yhdessä pääurakoitsijan kanssa.

Aikataulun rakenteessa pyrittiin tarkentamaan työvaiheita osa-alueisiin, jotta mikään ei jäisi huomaamatta aikataulutuksessa. Esimerkiksi purkutyövaihe eriteltiin eri materiaalien perusteella, ja valmistelevat työt puuelementtien asennuksille eriteltiin mitoituksiin, merkintöihin ja harkkonostoihin.

5 YHTEENVETO

Lisärakentamista käsittelevä opinnäytetyö oli mielenkiintoinen ja opettava projekti, joka alkoi lisärakentamisen vaatimuksista tuotannosuunnittelun kautta esimerkkikohteen rakentamisvaiheen suunnitteluun. Tiedonhaun yhteydessä, varsinkin ullakkorakentamisen historiaa ja sitä kautta nykypäivän rakentamista miettiessä, saatu tieto auttoi ymmärtämään esimerkkikohtetta paremmin.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tietoa etenkin ullakkotilan lisärakentamisesta ja tuotannosuunnittelusta korjausrakennuskohteessa. Tietoa lisärakentamisen ehdoista ja rakennusteknisistä vaatimuksista kerättyä oli Hannu Tommisen kirjasta Ullakkotilat (1990) ja arkkitehti Hannu Elfvingin haastattelusta. Opinnäytetyön luvusta 2 saatiin selkeä tiepaketti lisärakentamishanketta suunnittelevalle.

Tuotannosuunnittelun teoriaa ja ohjeita suunnitelmien laadintaan kerättiin ainoastaan Rakennustiedon tarjoamasta Ratu-tiedostoista. Tuotannosuunnitteluun olisi voinut perehtyä tarkemmin esimerkiksi haastatteleamalla kokeneempia rakennusalan ammattilaisia. Teorian hankintaan kului lähes puolet koko opinnäytetyön työstöön käytetystä ajasta, mutta hyvän pohjatiedon hankkiminen helpotti huomattavasti suunnitelmien laadintaa.

Kiinteistö Oy Riihimäen Kassatalon tuotannosuunnitelmien laadinta Rakennuspalvelu SLH:lle oli kiinnostava osa opinnäytetyötä, koska siinä sai laatia omannäköisensä pohjat suunnitelmille. Suunnitelmat onnistuivat ja niistä saatiin selkeät. Suunnitelmapohjia ja -runkoa Rakennuspalvelu SLH voi hyödyntää myös myöhemmissä projekteissaan.

Opinnäytetyön tekeminen lisäsi näkemystä ja loi kysymyksiä lisärakentamisesta. Lisää rakennetaan lähinnä kaupunkikeskustoissa, missä tilan puute on ylitsempäsemätön este uudisrakentamiselle. Lisärakentamista täytyisi

kasvavana trendinä tukea valtion suunnalta yhteisellä rakennusvalvonnan linjalla. Tällä hetkellä vaatimukset ovat erillään ja yhteinen linja puuttuu.

LÄHTEET

Asbesti 2013. Työsuojeluhallinto. Viitattu 18.4.2015.
<http://www.tyosuojelu.fi/fi/asbesti>

Helsingin kaupungin rakennusvalvontavirasto. Ullakkorakentaminen 16.9.2014.
<http://www.hel.fi/static/rakvv/ohjeet/Ullakkorakentaminen.pdf>

Korjaustieto. n.d. Täydennys- ja lisärakentaminen, Ympäristöministeriön ylläpitämä verkkopalvelu. Viitattu 16.2.2015
<http://www.korjaustieto.fi/taloyhtiot/korjaushankkeet/taydennys-ja-lisarakentaminen.text>

Ratu 5012. 2011. Urakoitsijoiden turvallisuussuunnitelma. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu C2-0299. 2007. Rakennustyömaan aluesuunnittelu, työmaatekniikka. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu KI-6021. 2011. Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu KI-6023. 2013. Aikataulukirja. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu KI-6027. 2015. Rakennushankkeen työturvallisuus. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1221. 2009. Purkutöiden suunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1223. 2009. Rakennustöiden putoamissuojaussuunnitelma. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1227. 2010. Työmaan toimitusten suunnittelu ja ohjaus. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1231. 2012. Korjausrakentamisen tuotannosuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RAKLI. Kiinteistöliiketoiminnan sanasto, 2. laitos 2012.
http://www.tsk.fi/tiedostot/pdf/Kiinteistoliiketoiminnan_sanasto2.pdf

Sauni, S., Lappalainen, J., Piispanen, P.2000. Turvallisuuden hallinta rakennustyömaalla. Versio 1.2/15.8.2000.
<http://www.tyosuojelu.fi/upload/p1tuync.pdf>

Suomen rakentamismääräyskokoelma D2. 2012. Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto. Määräykset ja ohjeet 2012. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Suomen rakentamismääräyskokoelma E1. 2011. Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2011. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Suomen rakentamismääräyskokoelma F1. 2005. Esteetön rakennus. Määräykset ja ohjeet 2005. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Suomen rakentamismääräyskokoelma G1. 2005. Asuntosuunnittelu. Määräykset ja ohjeet 2005. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Tampereen kaupunki, Arkkitehtistudio M&Y. Ullakkorakentamisselvitys Tampereen keskusta-alueella.

<http://www.tampere.fi/kaavatjakiinteistot/kaavoitus/yleiskaavoitus/keskustanstrateginenosayleiskaava/selvitykset.html>

Tomminen, H. 1990. Ullakkotilat. Helsinki: Rakennuskirja Oy.

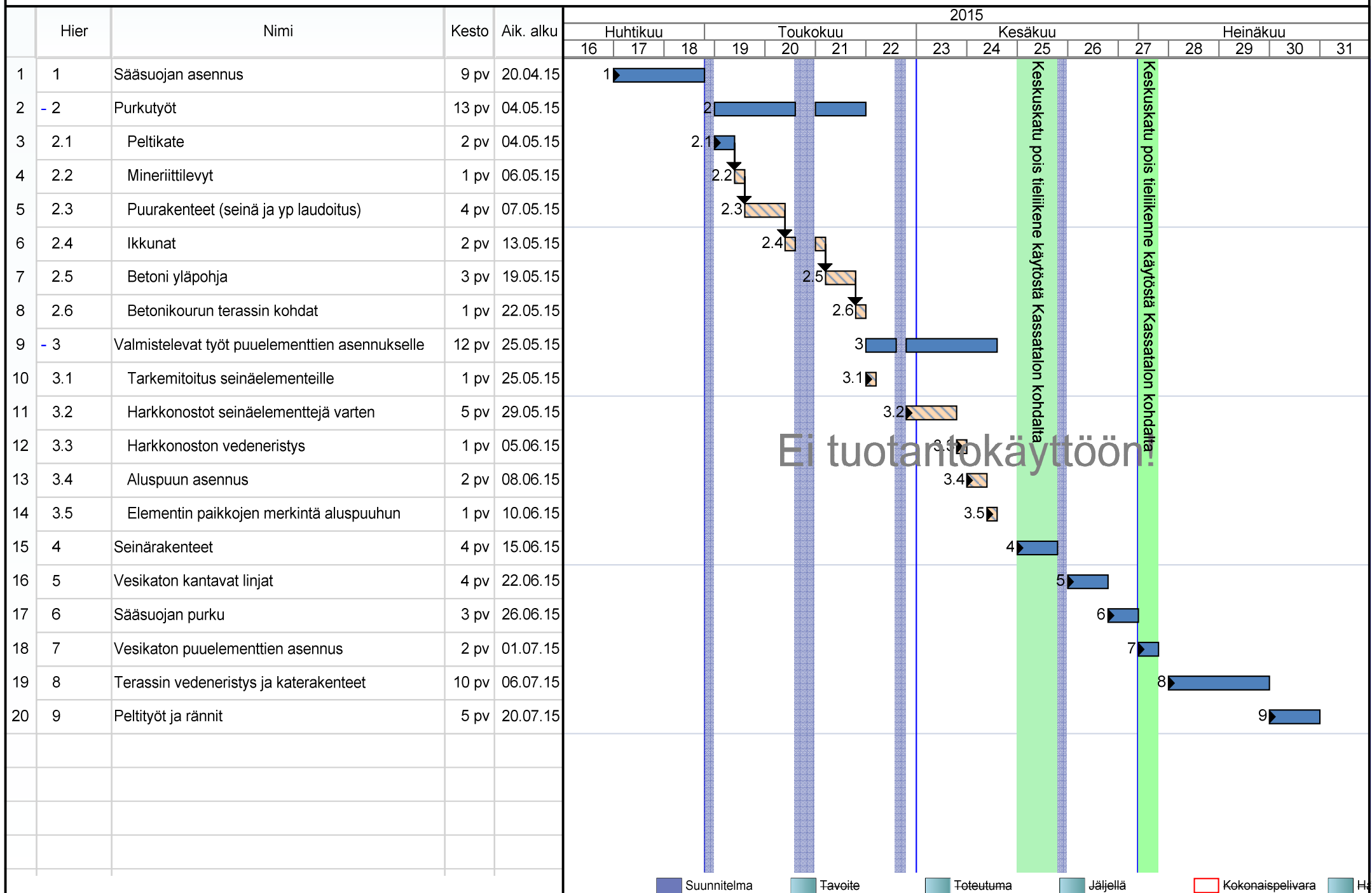
Työlupa tiealueella työskentelyyn. 2013. ELY-Keskus. Viitattu 19.4.2015.

<https://www.ely-keskus.fi/web/ely/tyolupa-tiealueella-tyoskentelyyn#.VTNnbtK8PGc>

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009. 29.5.2015. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205>

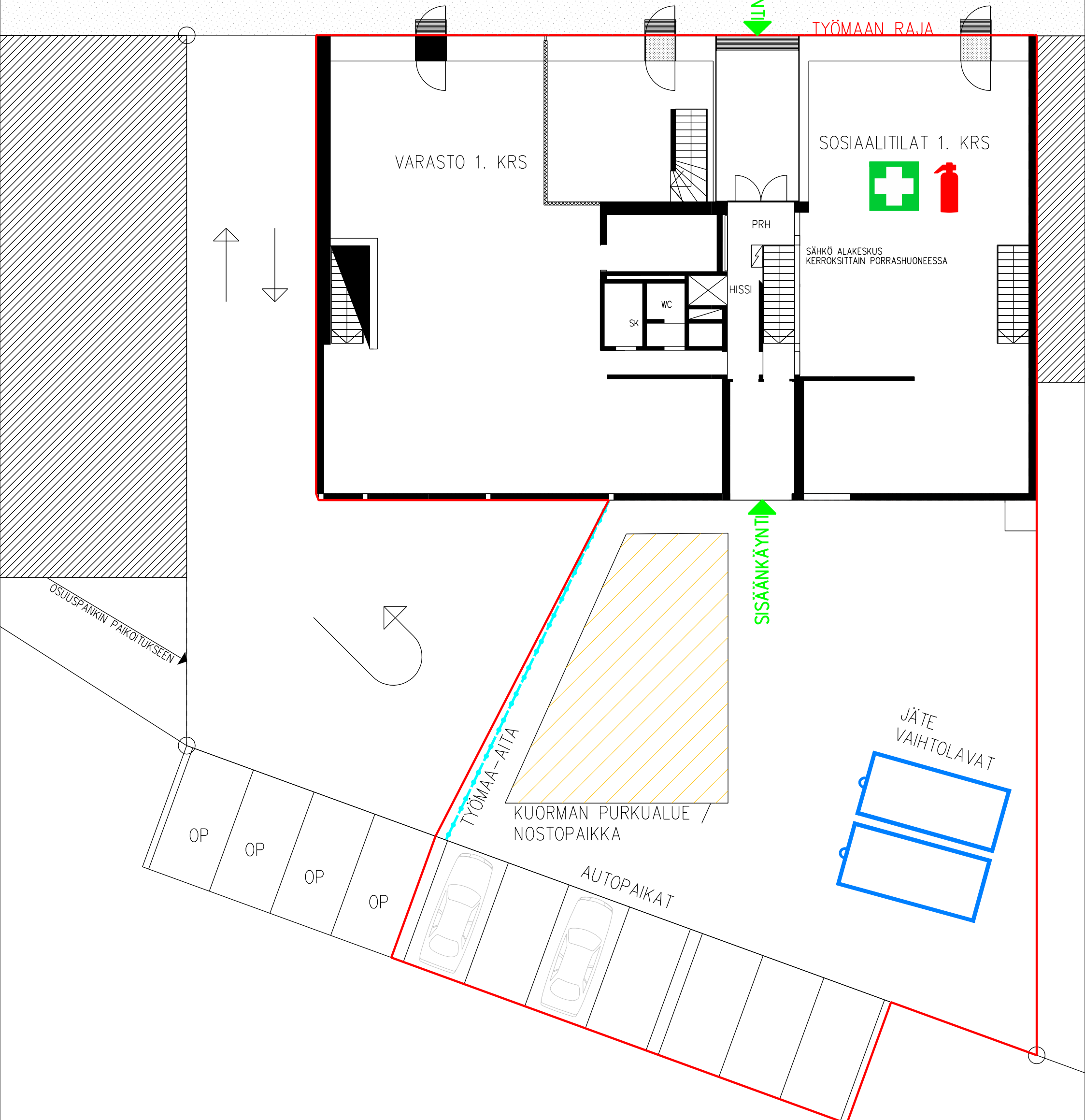
Haastattelut

Elfving, H. 2015. Arkkitehti. Haastattelu 25.3.2015.



KESKUSKATU
KATU YLEISEN LIIKENTEEN KÄYTÖSSÄ

KEVYEN LIIKENTEEN VÄYLÄ



RAKENUSKOHTEN NIMI JA OSOITE

PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ

MITTAKAAVA

PÄIVÄYS

YHTEYSHENKILÖ

KIINTEISTÖ OY RIIHIMÄEN KASSATALO

ALUESUUNNITELMA

EI MITTAKAAVASSA

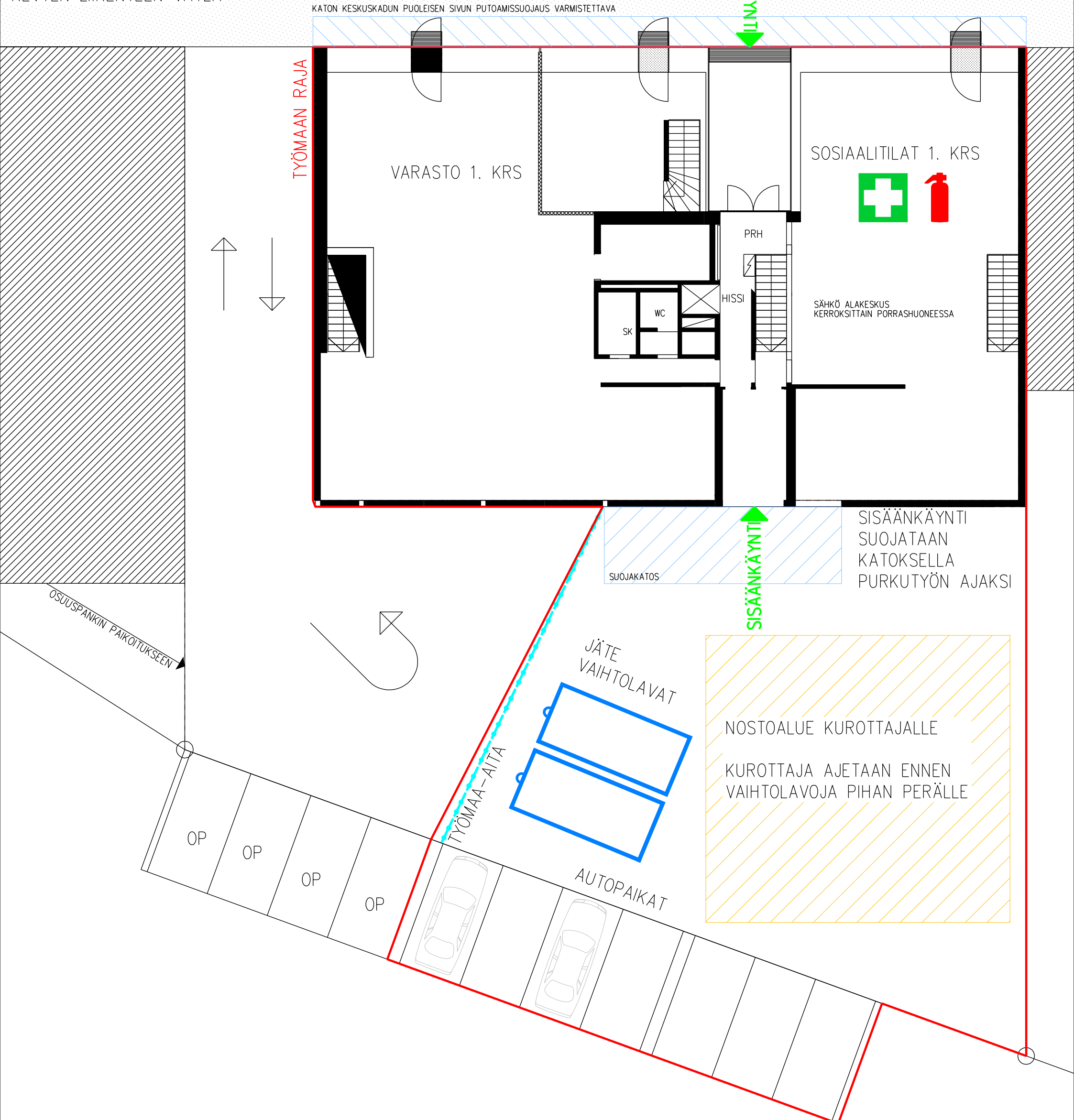
1.4.2015

KESKUSKATU 10, 11100 RIIHIMÄKI

PURKUTYÖVAIHE

KESKUSKATU
KATU YLEISEN LIIKENTEEN KÄYTÖSSÄ

KEVYEN LIIKENTEEN VÄYLÄ



RAKENNUSKOHTEN NIMI JA OSOITE

PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ

MITTAKAAVA

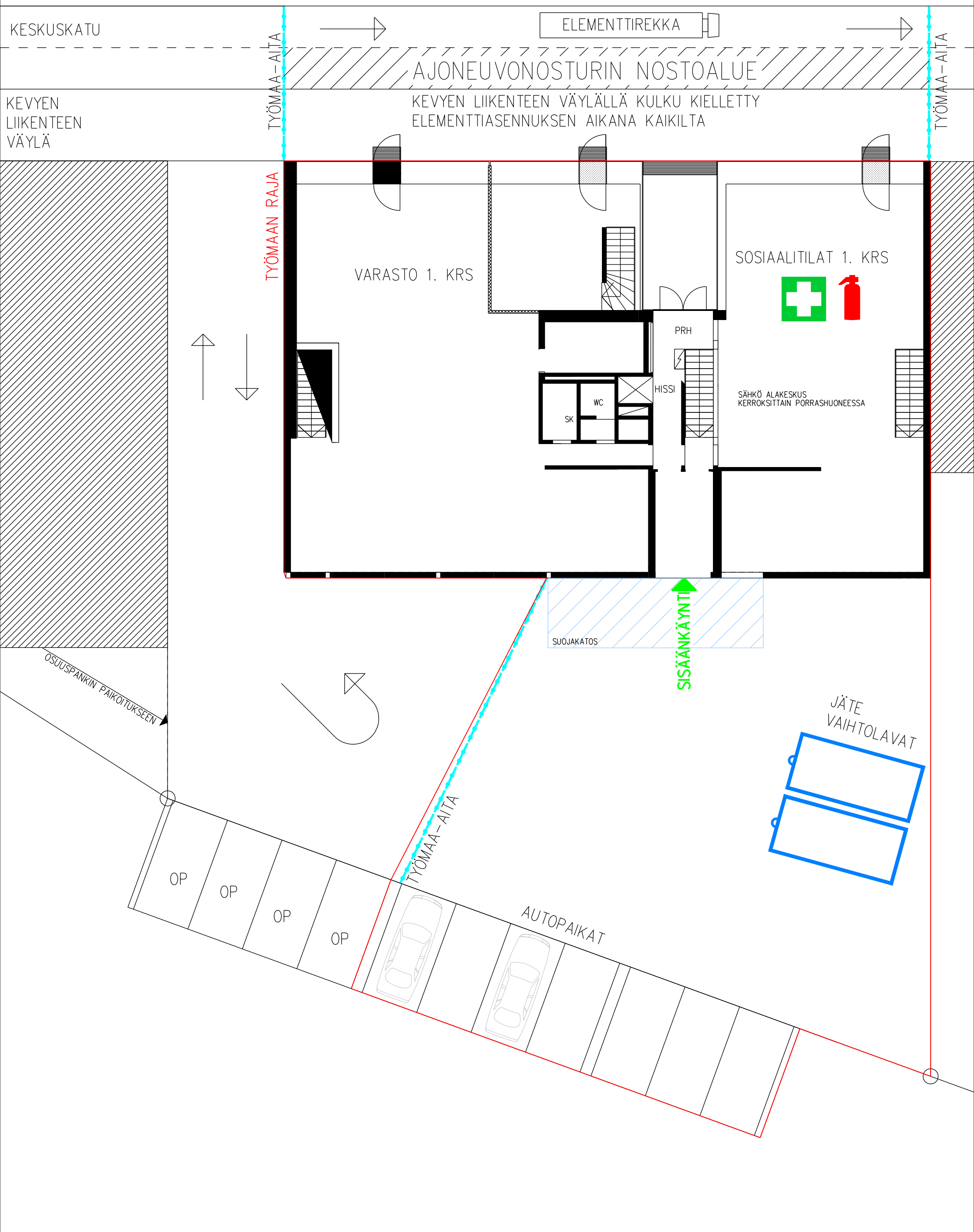
PÄIVÄYS

YHTEYSHENKILÖ

KIINTEISTÖ OY RIIHIMÄEN KASSATALO
KESKUSKATU 10, 11100 RIIHIMÄKI

ALUESUUNNITELMA
ELEMENTTIASENNUS

EI MITTAKAAVASSA 1.4.2015



PURKUTYÖSUUNNITELMA**TYÖMAA**

NIMI, NRO	Kiinteistö Oy Riihimäen Kassatalo
OSOITE	Keskuskatu 10, 11100 Riihimäki
TYÖMAAN KESTO	tammikuu 2015 – joulukuu 2015
PURKUTYÖN KESTO	vko 19 – 21
PURKUSUUNNITELMAN LAATIJA	Rakennuspalvelu SLH Oy; Valtteri Österman

RAKENNESUUNNITTELU

YRITYS	
OSOITE	
RAKENNESUUNNITTELIJA, PUH.	

PÄÄURAKOITSIJA

YRITYS	Rakennuspalvelu SLH Oy
OSOITE	Tehtaankatu 13B 17100 Riihimäki
TYÖPÄÄLLIKKÖ, PUH.	Sammatti Mika
VASTAAVA TYÖNJOHTAJA, PUH.	Sammatti Riku

ALIURAKOITSIJA

YRITYS	Purku-Petteri
TYÖNJOHTAJA, PUH.	

PÄIVÄYKSET

Laadintapäivä	8.4.2015
Muutospäivä 1	
Muutospäivä 2	

LAATIJAT JA ALLEKIRJOITUKSET

Pääurakoitsija	
Rakennesuunnittelija	
Jakelu	

PURKUTYÖSUUNNITELMAN SISÄLTÖ

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Purettavat rakenteet 2. Työmenetelmät, koneet ja laitteet 3. Aikataulut ja purkamisjärjestelyt 4. Rakenteiden kantavuus 5. Yleiset suojelutoimenpiteet 6. Työn johtaminen
--	---

Purkutyösuunnitelma

Rakennuspalvelu SLH Oy

Tehtaankatu 13 B

11710 Riihimäki

p. 010 470 8880

**1. – 4. PURETTAVAT RAKENTEET, TYÖMENETELMÄT, KONEET JA LAITTEET,
AIKATAULUT JA PURKAMISJÄRJESTELYT, RAKENTEIDEN KANTAVUUS**

Purkukohde ja – materiaali	Liittyvät asiakirjat ja viitteet
Peltikate ja laudoitus 300 m ²	Rakennesuunnittelijan purkuselostus Ratu F41-0352
Purkumenetelmä	Etsitään peltikatteen saumakohtat ja pyritään irrottamaan kate lape kerrallaan. Näin vältetään pellin turhilta leikkauksilla katolla. Lappeet kerätään sisäpihan puoleiselle sivulle kasaan, jotta ne on helppo nostaa alas katolta kurottajalla. Ruodelaudoitus poistetaan kokonaan ja kerätään kasaan sisäpihan puoleiselle sivulle kasaan.
Koneet ja laitteet	Purkurauta Naulanrepijä Puukkosaha Nakertaja Moottorisaha Iskuporakone Ruuviväännin Leka Katkaisulaikka
Kantavuus, työnaikainen tuenta	Ei tarvita
Purkamisjärjestys	1. Peltikate 2. Laudoitus
Aikataulu	Vko 19
Jätteen käsittely	Kerätään siististi kasalle katolle. Nostetaan alas kurottajalla. Lajitellen oikeat tuotteet oikeille jätelavoille.

Purkutyösuunnitelma

Rakennuspalvelu SLH Oy

Tehtaankatu 13 B

11710 Riihimäki

p. 010 470 8880

Purkukohde ja – materiaali	Liittyvät asiakirjat ja viitteet
Mineriittilevyt 55 m ²	Rakennesuunnittelijan purkuselostus Viranomaismääräykset asbestipurkamisesta
Purkumenetelmä	Purkutyön ajaksi pukeudutaan kertakäyttöiseen suojahaalariin ja käytetään P3 luokan hengityssuojainta. Työlle järjestetään riittävä tuuletus → toimitaan ulkoilmassa. Levyt on irrotettava <u>kokonaisina</u> . Irrotetut levyt pakataan säkkeihin, jotka suljetaan esim. teippaamalla. Säkit toimitetaan jäteasemalle erikseen muista jätteistä ja käsitellään siellä asbestijätteenä.
Koneet ja laitteet	Ruuviväännin Purkurauta Katkaisulaikka
Kantavuus, työnaikainen tuenta	Ei tarvita
Purkamisjärjestys	
Aikataulu	Vko 19
Jätteen käsittely	Irrotetut levyt pakataan säkkeihin, jotka suljetaan esim. teippaamalla. Säkit toimitetaan jäteasemalle erikseen muista jätteistä ja käsitellään siellä asbestijätteenä.

Purkutyösuunnitelma

Rakennuspalvelu SLH Oy

Tehtaankatu 13 B

11710 Riihimäki

p. 010 470 8880

Purkukohde ja – materiaali	Liittyvät asiakirjat ja viitteet
Ikkunat 40 kpl	Rakennesuunnittelijan purkuselostus
Purkumenetelmä	Ikkunat pyritään irrottamaan ehjinä. Ikkunapuitteet irrotetaan karmeista. Karmilistat, vesipellit yms. pellitykset irrotetaan purkuraudalla. Ikkunaruudut nostetaan pois paikoiltaan ja kerätään ehjänä omaan kasaansa siististi. Karmit poistetaan ehjästi, mutta ellei lähde käytetään esimerkiksi puukkosahaa apuna.
Koneet ja laitteet	Ruuviväännin Purkurauta Puukkosaha Nakertaja Katkaisulaikka
Kantavuus, työnaikainen tuenta	Ei tarvita
Purkamisjärjestys	
Aikataulu	Vko 20
Jätteen käsittely	Ikkunaruudut kerätään erikseen ja mahdolliset ehjät ikkunat koitetaan kierrättää. Muuten puu, metalli ja lasi omiin jäteastioihin.

Purkutyösuunnitelma

Rakennuspalvelu SLH Oy

Tehtaankatu 13 B

11710 Riihimäki

p. 010 470 8880

Purkukohde ja – materiaali	Liittyvät asiakirjat ja viitteet
Seinän puurakenteet 120 m ² Puurakenteiset häkkivarastot	Rakennesuunnittelijan purkuselostus
Purkumenetelmä	Seiniä ei tarvitse säästellä, mutta pyritään puut irrottamaan ehjinä, koska silloin on jatkossa helpompi käsitellä purettuja puukappaleita. Puut puretaan esimerkiksi poistamalla naulat repijällä, monitoimityökalulla (fein) tai puukkosahalla. Järjestyksenä on ensin yläjuoksu, sitten pystypuut ja viimeisenä alajuoksu. Puurakenteisista häkkivarastoista rungot puretaan paloiksi niin, että metallinen kanaverkko erikseen puukappaleista.
Koneet ja laitteet	Ruuviväännin Purkurauta Puukkosaha Nakertaja Leka Katkaisulaikka Iskuporakone
Kantavuus, työnaikainen tuenta	Ei tarvita
Purkamisjärjestys	
Aikataulu	Vko 20
Jätteen käsittely	Puujätteet omalla lavalle ja metalliset kanaverkot omalle lavalle. Jos puuta on käsitelty, niin täytyy varmistaa oikea kierrätys.

Purkutyösuunnitelma

Rakennuspalvelu SLH Oy

Tehtaankatu 13 B

11710 Riihimäki

p. 010 470 8880

Purkukohde ja – materiaali	Liittyvät asiakirjat ja viitteet
Betoninen yläpohja 30 m ³ Betoninen rännikouru 4 m ³	Rakennesuunnittelijan purkuselostus
Purkumenetelmä	Aliurakoitsija purkaa betoniset osat piikkausrobotilla. Rännikourujen katkaisukohtat merkitään selkeästi ennen niiden purkamista. Kun kourut on purettu suoritetaan yläpohjan tuenta varsinkin hormiston osalta. Tuentakohdat ja määrät päättää rakennesuunnittelija. Kun sovitut betoniosat on purettu, ne kerätään jassikkaan, nostetaan kurottajalle alas ja siirretään kivilavalle.
Koneet ja laitteet	Piikkausrobotti Piikkausvasara Leka
Kantavuus, työnaikainen tuenta	Tarvitaan, rakennesuunnittelijan määräyksiin.
Purkamisjärjestys	
Aikataulu	Vko 21
Jätteen käsittely	Tilataan kivilava, mihin kerätään kaikki betonijäte.

Muuta huomioitavaa purettavissa rakenteissa:

Pesulan kalusteet viedään pois ennen purku-urakan alkamista. Tarkistetaan kunto ja päätetään säilytetäänkö vai kierrätetäänkö. Puretaan saunan kalusteet ja tulpataan vesiputkien nostot. Purettu osat kierrätetään viranomaismääräysten mukaisesti.

Purkutyösuunnitelma

Rakennuspalvelu SLH Oy

Tehtaankatu 13 B

11710 Riihimäki

p. 010 470 8880

5. YLEISET SUOJELUTOIMENPITEET

Suojaus putoavilta esineiltä
Varmistetaan sääsuojan ja talonreunoilla esimerkiksi suojaverkolla putoavat esineet kaikilta talon sivuilta. <u>Mitään nostoja ei tehdä keskuskadun puolelta.</u>
Ulkopuolisten henkilöiden ja kulkureittien suojaus
Sisäpihan puoleinen työntekijöiden sisäänkäynti suojataan katoksella. Katoksen katon täytyy olla tarpeeksi vahva kestämään.
Henkilökohtaiset suojaimet
Normaalit suojaimet aina. Hengityssuojain, kuulosuojain ja valjaat tarvittaessa.

Putoamissuojaus						
Suojattava kohde	Suojaustapa	Sijainti	Ajankohta	Purku-ajankohta	Vastuuhenkilö	Liittyvät asiakirjat ja viitteet
Kaikki purkutyöt tapahtuu sääsuojatulla katolla.	Katolla on sääsuojan yhteydessä asennettu suojakaiteet. Jos kaiteita poistetaan, ne laitetaan heti kun mahdollista takaisin. Kun ei ole kaiteita käytetään turvavaljaita koko ajan.	6. krs	vko 19-21	vko 19-21	Vastaava mestari	Purkusuunnitelma Työmaan turvallisuussuunnitelma
Pölyntorjunta						
Suojattava kohde	Suojaus-tapa	Sijainti	Ajankohta	Purku-ajankohta	Vastuuhenkilö	Liittyvät asiakirjat ja viitteet
Yhteys IV-kanaviin	Muovi	6. krs, sijainti iv-kuvista	vko 19-21	vko 19-21	Työnjohtaja	
Minereettilevyjen poistamisen henkilösuojaus	Kertakäyttöhaalari ja hengityssuojain	6. krs	vko 19-21	vko 19-21	Työnjohtaja	

Purkutyösuunnitelma

Rakennuspalvelu SLH Oy

Tehtaankatu 13 B

11710 Riihimäki

p. 010 470 8880

6. TYÖN JOHTAMINEN

Työhön opastus	Ajankohta	Tapa	Vastuhenkilö	Liittyvät asiakirjat ja viitteet
Työmaahan perehdytys	Ennen töiden aloitusta	Käydään työmaa ja sen turvallisuus läpi	Pääurakoitsijan toimihenkilöt	Perehdytyslomake
Aloituspalaveri	Ennen töiden aloitusta	Käydään läpi työvaihe ja purkutyösuunnitelma	Pääurakoitsijan toimihenkilöt	Rakennesuunnittelijan purkuselostus Purkutyösuunnitelma Urakkasopimus
Työn valvonta	Ajankohta	Tapa	Vastuhenkilö	Liittyvät asiakirjat ja viitteet
Rakenteet	Joka päivä	Tarkastetaan että työt etenee sovitun mukaisesti	Työnjohtaja Aliurakoitsijoiden työnjohtaja	
Kierrätys	Joka päivä	Tarkastetaan että materiaalit menee niille kuuluville lavoille	Työnjohto	
LVIS	Tarvittaessa	Tarkastetaan että tekniikka puretaan oikein ja säilytettävä tekniikka on asianmukaisesti suojattu	Työnjohto	

Tehtäväsuunnitelma
Puuelementtiasennus
Kiinteistö Oy Riihimäen Kassatalo

Rakennuspalvelu SLH Oy
3.5.2015

SISÄLLYS

1 KOHDETIEDOT.....	1
2 TYÖSISÄLTÖ	1
3 AIKATAULU	2
4 KUSTANNUKSET	3
5 LAATUVAATIMUKSET.....	3
5.1 Työntekeamisen ohje	4
6 USEIN ESIINTYVIÄ ONGELMIA, POA (POTENTIAALISTEN ONGELMIEN ANALYYSI)....	12
7 LOGISTIIKKA.....	13
8 KONEET, KALUSTO, TYÖVÄLINEET	13
9 TYÖTURVALLISUUS	14
10 LAADUNVARMISTUS.....	15

Tehtäväsuunnitelma: Puuelementtiasennus

Rakennuspalvelu SLH Oy
Tehtaankatu 13 B
11710 Riihimäki

p. 010 470 8880

1 KOHDETIEDOT

Työmaa:	Kiinteistö Oy Riihimäen Kassatalo Keskuskatu 10 11100 Riihimäki
Rakennusaika:	Tammikuu 2015 – Joulukuu 2015
Työn tilaaja:	Kiinteistö Oy Riihimäen Kassatalo c/o Rakennuspalvelu SLH Oy Tehtaankatu 13 B 11710 Riihimäki
Pääurakoitsija:	Rakennuspalvelu SLH Oy

2 TYÖSISÄLTÖ

Työ:	6. kerroksen puisten seinä- ja vesikattoelementtien asennus
Urakoitsija:	
Vastaava työnjohto:	Sammatti Riku
Urakoitsijan työnjohto:	
Työryhmä:	4 kpl Elementtiasentajaa ja 1 kpl nosturikuski
Työn laajuus:	Seinän juoksumetrit ovat 66 metriä ja katon ala on 300 m ² .

3 AIKATAULU

Yleisaikataulun reunaehdot:

Yleisaikataulu määrittää ullakon seinärakenteet viikoille 23 – 26 ja vesikaton viikoille 26 – 29.

Laaditussa ullakon työvaihe aikataulussa seinärakenteet ajoittuu viikoille 24-25 ja vesikatto viikolle 26.

Tuotantonopeus:

Ratu:n aikataulukirja kertoo ulkoseinämenekiksi 0,99 kpl/tth eli 1 kappale tunnissa. Aikataulukirjalle vesikattoelementti on vieras käsite, mutta aliurakoitsija kertoi nostojen tapahtuvana yhdessä päivässä ja viimeistelyt ja liitokset toisena päivänä.

Tuotantonopeuteen saatiin suuntaa Ratu:n menekeistä, mutta lopullisiin arvoihin päädyttiin kysymällä aliurakoitsijoiden arvion työn kestosta ja juhannusviikon vaikutusta töihin (varsinkin sääsuojaukseen).

Työryhmä:

4 elementtiasentajaa ja 1 nosturikuski

Valvontavinjetti:

Tehtävä	vko nro	viikonpäivä
Seinäelementit	24 ma 24 pe	
Vesikaton kantavat linjat	25 ma 25 to	
Sääsuojan purku	26 ma 26 ke	
Vesikattoelementit	26 to 26 pe	

Seinä- ja vesikattoelementtien asennus on elementtiasennusryhmän aliurakkaa, vesikaton kantavat linjat omaa työtä ja sääsuojan purku on aliurakka.

4 KUSTANNUKSET

Ei kommentoida tässä opinnäytetyössä.

5 LAATUVAATIMUKSET

RunkoRYL:n määrittämiä vaatimuksia:

Seinäelementtien valmistustarkkuudet:

Ulottuvuudet ja sijainti	Suurin sallittu poikkeama Luokka 1
Pituus	
– pituus < 2,1 m	± 3 mm
– pituus 2,1...6,0 m	± 1,5 ‰
– pituus > 6,0 m	± 10 mm
Korkeus	
– korkeus < 3,0 m	± 3 mm
– korkeus 3,0...6,0 m	± 1,5 ‰
– korkeus > 6,0 m	± 10 mm
Paksuus ilman ulkoverhousta kiinnitystuen kohdalla	± 3 mm
Paksuus ilman ulkoverhousta kiinnitystukien välillä	± 4 mm
Nurkkapisteiden välisten ristimittojen ero	
– elementin suurin mitta ≤ 2,1 m	± 4 mm
– elementin suurin mitta 2,1...6,0 m	± 1,5 ‰
– elementin suurin mitta > 6,0 m	± 15 mm
Suoruus ¹⁾	
– pituus	± 1,5 ‰
– korkeus	± 1,5 ‰
Ovi- ja ikkuna-aukkojen sijainti	± 3 mm

Vaakarakenteiden valmistustarkkuudet:

Ulottuvuudet ja sijainti	Suurin sallittu poikkeama Luokka 1
Pituus	
– pituus ≤ 6,0 m	± 1,5 ‰
– pituus > 6,0 m	± 10 mm
Leveys	
– leveys < 2,1 m	± 5 mm
– leveys 2,1...6,0 m	± 2,5 ‰
– leveys > 6,0 m	± 15 mm
Paksuus	± 5 mm
Nurkkapisteiden välisten ristimittojen ero	
– elementin pituus ≤ 6,0 m	± 1,5 ‰
– elementin pituus > 6,0 m ja leveys < 2,0 m	± 15 mm
– elementin pituus > 6,0 m ja leveys > 2,0 m	± 25 mm
Suoruus ¹⁾	
– kaikki leveydet ja pituudet	± 1,5 ‰

Seinäelementtien asennustarkkuus: LUOKKA 2

Ulottuvuus ja sijainti	Suurin sallittu poikkeama, mm	
	Luokka 1	Luokka 2
Seinän sivusijainti perussuorasta	± 5	± 8
Vapaa väli (vastakkaiset seinät)	± 5	± 8
Seinän poikkeama pystysuorasta		
– korkeus enintään 3 m	± 3	± 5
– korkeus yli 3 m	± 5	± 8
Sauman leveys, poikkeama nimellismitasta	± 3	± 5
Ulkosauman hammastus, puuverhous	3	5
Elementtien yläreunan hammastus	3	5

Vaakarakenteiden asennustarkkuus: LUOKKA 2

Ulottuvuus ja sijainti	Suurin sallittu poikkeama, mm	
	Luokka 1	Luokka 2
Elementin sivusijainti perussuorasta	± 5	± 8
Sauman hammastus elementin yläpinnassa ala- ja välipohjissa ¹⁾	3	5

5.1 Työntekeksen ohje

Talo-Ratu-ohjeen (Puuelementtirakentaminen, seinät 0424 ja Puuelementtirakentaminen, väli- ja yläpohjaelementit 0436) mukaan ja kohteen erityiset vaatimukset huomioiden.

1. Aloitusedellytysten varmistaminen

- Edelliset työvaiheet valmiina
- Elementtipaikat merkitty ja harkkonosto tehty
- Elementit tehtaalla valmiina ja toimitus sovittu
- Sääsuoja paikallaan

2. Työntekijöiden perehdyttäminen

- Työntekijöiden perehdytys työmaahan hoidetaan työmaan turvallisuussuunnitelman mukaisesti
- Pidetään työryhmän kanssa aloituspalaveri, missä käydään läpi:
 - työkohteen valmius ja korjattavat asiat
 - aikataulu, liittyminen muihin töihin ja välitavoitteet
 - työmenetelmien ja suunnitelmien toteutuskelpoisuus
 - mallityökäytännöstä sopiminen
 - olosuhde- ja suojausvaatimukset
 - laatuvaatimukset ja laadunvarmistustoimet
 - työkohteen rauhoitus

- työturvallisuus

3. Työkohteen vastaanotto

- Työryhmän kanssa käydään työkohte läpi, että aloitusedellytykset ovat sovitut
- Mahdolliset puutteet ja niiden merkittävyys työn aloitukseen käydään läpi ja etsitään ratkaisu

4. Olosuhteet

- Työ tehdään sääsuojan alla
- Sääsuojaa puretaan aina niin, että elementti saadaan laskettua suojan alle ja asennettua turvallisesti
- Ullakolle hoidetaan tarvittava valaistus ja jäteastiat
- Alakeskus on porrashuoneessa, mistä sitten jatkojohdoilla työpisteelle virtaa

5. Kalusto ja koneet

- Ajoneuvonosturista vaaditaan pystytyspöytäkirja
- Käydään yhdessä elementtiasennusryhmän kanssa läpi miten sääsuojaa puretaan ja kasataan turvallisesti ja oikein
- Varmistetaan puhelinyhteys nosturikuskin, katon ja elementtien kiinnittäjän (=alamies)
- Alamiehen kanssa käydään läpi taakan oikea kiinnitys

6. Nostoapuvälineet

- Tarkistetaan liinojen, koukkujen ja raksien kunto
 - milloin on tarkistettu, päiväys on vielä voimassa ja kestää taakan painon

7. Työtasot

- Täytyy olla työmaan turvallisuussuunnitelman kohdan 3.2 mukaiset

8. Elementti toimitus ja siirrot

- Elementit asennetaan suoraan kuormasta eli mitään välivarastointia ei tehdä
- Keskuskatu katkaistaan elementtiasennusvaiheen aluesuunnitelman mukaisesti
- Elementtejä tilatessa täytyy varmistaa, että elementit ovat oikeassa järjestyksessä kuormassa
 - Vältetään turhilta muokkauksilta työmaalla
- Elementit täytyy olla toimituksen aikana suojattuna ja suojauksessa täytyy huomioida:
 - eristeiden suojaus vettä vastaan
 - muut kosteudelle herkäät materiaalit
 - suojauksessa täytyy olla tuuletusväli, jotta estetään homeen muodostuminen ja pidetään puun kosteus oikealla tasolla
 - vältetään elementille suuria lämpötilan vaihteluita
- Kun elementtikuorma saapuu työmaalle, siitä tarkistetaan:
 - elementit kunto
 - toimituksen sisältö vastaa sovittua
 - suunnitelmien- ja sopimuksienmukaisuusMahdolliset virheet ja puutteet merkitään rahtikirjaan. Hyvä tapa on myös valokuvata virheet elementeistä.
- Elementtien nostokohdat täytyy olla selkeästi näkyvillä ja jo suunnitteluvaiheessa huomioitu
- Kaikki nostot täytyy tapahtua niin, että taakat eivät liiku ilmassa työmaa-alueen ulkopuolella

9. Asennusalusta

- Ennen elementtiasennusta tarkistetaan asennusalustan mitat, suorakulmaisuus ristimitoituksella ja tasaisuus
- Alustan täytyy olla puhdas

10. Elementin eristäminen kosteudelta

- Kiviaineisen alustan ja puun väliin täytyy olla laitettuna kapillaarisen nousun katkaiseva eriste, esimerkiksi bitumikermi

11. Alasidepuun asennus

- Alasidepuun ja harkon väli tiivistetään asentamalla tiivistekaista bitumikermin ja alasidepuun väliin elementtivalmistajan ohjeiden mukaan.
- Alasidepuun asennuksessa täytyy huomioida oikea sijainti ja puun suoruus

12. Elementtien paikkojen merkitseminen

- Elementtien paikat, linjat ja aukot merkataan aluspuuhun selkeästi
- Mittaukset tulee tarkistaa lähtemällä toisesta suunnasta kuin ensimmäisellä mitoitus kerralla

13. Elementin asennus

- Aukolliset elementit vahvistetaan ennen nostoa, tuet poistetaan kun elementti on paikoillaan ja asennettu kiinni runkoon
- Seinäelementtejä nostetaan vain niille tarkoitetuista nostokohdista
- Asentajilla, nosturikusilla ja alamiehellä täytyy olla koko ajan puhelinyhteys toisiinsa
- Tuulisella säällä elementtien nostossa tulee käyttää ohjaukkyttä
- Asentajilla täytyy olla kirkkaana tiedossa asennusjärjestys ja elementtikaavio koko ajan lähellä, että elementit varmasti menevät oikeille paikoille
- Elementit asennetaan tiiviisti asennusalustaa ja toisiaan vasten siten, että saumassa oleva tiivistenauha puristuu kasaan. Näin valmiista rakenteesta saadaan ilmatiivis.
- Tarkistetaan elementtien sopivuus mitoitettuihin paikkoihin, jos ei sovi tarkistetaan onko vika elementissä vai mitoissa

14. Elementtien tuenta

- Elementit tuetaan patikoilla, mitkä toimivat vinotukina elementille
 - eli patikka n. 45 asteen kulmassa elementin yläreunasta kohti holvia johon patikka kiinnitetään paikalleen
- Elementin pystysuoruus tulee tarkistaa ennen runkoon kiinnitystä
- Tukia ei saa poistaa ennen kuin rungon kokonaisuusjäykistys on varmistettu

15. Nostoraksien irrotus

- Irrottaessa nostoraksien vaijeri pidetään riittävän kireällä, jotta raksit eivät irrotessaan aiheuta vahinkoa alapuolisille rakenteille tai vaaraa asentajille.
- Kun rakseja kavutaan irrottamaan täytyy käytössä olla koukkupäiset elementtitikkaat eikä nojatikkaat

16. Elementtien suoruus

- Elementtien tulee olla keskenään suorassa
- Elementtisaumojen hammastuksia tulee välttää

17. Elementin kiinnitys

- Elementti kiinnitetään alasidepuuhun ja viereisiin elementteihin asennusohjeen ja suunnitelmien mukaisesti
- Työnjohto tarkistaa, että kiinnikkeiden kohdat, määrät ja asennustavat ovat ohjeiden ja suunnitelmien mukaiset

18. Liitoskohdat

- Höyrynsulkumuovi tulee jatkua yhtenäisenä koko seinän matkan, liitettä kohdat limitetään ja teipataan
- Eristekohtiin ei saa jäädä rakoja elementtien liittymäkohdissa
- Elementtien saumat tiivistetään asennusohjeen mukaisesti tasaisesti ja yhtenäisenä rakenteena
- Tarvittaessa asennetaan palokatko
- Saumat viimeistellään elastisella tiivistysmassalla
- Sauman laadunvarmistus tehdään ennen verhoukslaudon asennusta

19. Yläsidepuun asennus ja suojaus

- Elementtien yläreunaan kiinnitetään yläsidepuu ja se tiivistetään elementtivalmistajan ohjeiden mukaan
- Seinäelementin yläpinta suojataan asennuksen jälkeen
- Suojaus poistetaan vesikattoelementtien asennuksen yhteydessä

20. Tarkistetaan aloitusedellytykset vesikattoelementtien asennukselle:

- Seinäelementit on asennettu
- Vesikaton kantavat linjat on asennettu
- Vesikattoelementtien paikat on mitoitettu ja todettu sopimuksenmukaisiksi
- Sääsuoja on purettu

21. Työkohteen vastaanotto

- Työryhmän kanssa käydään työkohte läpi, että aloitusedellytykset ovat sovitut
- Mahdolliset puutteet ja niiden merkittävyys työn aloitukseen käydään läpi ja etsitään ratkaisu

22. Olosuhteet

- Putoamissuojaus valjailla
- Kovalla tuulella noudatetaan erityistä varovaisuutta ja erittäin kovalla tuulella työt keskeytetään
- Ullakolle hoidetaan tarvittava jäteastiat
- Alakeskus on porrashuoneessa, mistä sitten jatkajohdoilla työpisteelle virtaa

23. Kalusto ja koneet

- Ajoneuvonosturista vaaditaan pystytyspöytäkirja
- Varmistetaan puhelinyhteys nosturikuskin, katon ja elementtien kiinnittäjän (=alamies)
- Alamiehen kanssa käydään läpi taakan oikea kiinnitys

24. Nostoapuvälineet

- Tarkistetaan liinujen, koukkujen ja raksien kunto
 - milloin on tarkistettu, päiväys on vielä voimassa ja kestää taakan painon

25. Työtasot

- Täytyy olla työmaan turvallisuussuunnitelman kohdan 3.2 mukaiset

26. Nostot

- Keskuskatu on elementtivaiheen aluesuunnitelman mukaisesti pois tieliikenne käytöstä
- Kaikki ilmassa liikkuvat taakat pysyy työmaalueella
- Liikkuminen turhaan nosto-alueella on kielletty
- Elementtien nostokohdat täytyy olla selkeästi näkyvillä ja jo suunnitteluvaiheessa huomioitu

27. Elementtien toimitus

- Elementit asennetaan suoraan kuormasta eli mitään välivarastointia ei tehdä
- Elementtejä tilatessa täytyy varmistaa, että elementit ovat oikeassa järjestyksessä kuormassa
 - Vältetään turhilta muokkauksilta työmaalla
- Elementit täytyy olla toimituksen aikana suojattuna ja suojauksessa täytyy huomioida:
 - eristeiden suojaus vettä vastaan
 - muut kosteudelle herkäät materiaalit
 - suojauksessa täytyy olla tuuletusväli, jotta estetään homeen muodostuminen ja pidetään puun kosteus oikealla tasolla
 - vältetään elementille suuria lämpötilan vaihteluita

- Kun elementtikuorma saapuu työmaalle, siitä tarkistetaan:
 - elementit kunto
 - toimituksen sisältö vastaa sovittua
 - suunnitelmien- ja sopimuksienmukaisuusMahdolliset virheet ja puutteet merkitään rahtikirjaan. Hyvä tapa on myös valokuvata virheet elementeistä.

28. Asennusalusta

- Ennen asennustyön aloitusta tarkistetaan asennusalustan suunnitelmienmukaisuus.

29. Elementin asennus

- Elementtejä käsitellään varoen työn aikana
- Elementtien reunat tulee suojata vasaraniskuilta puukapulan avulla
- Yläpohjaelementit asennetaan elementtien toimitajan työohjeiden ja rakennesuunnitelmien mukaisesti
- Elementtiasennus lähtee eteenpäin viereisen kiinteistön seinän vierestä
- Yläpohjaelementit tukeutuvat kantaviin seinäelementteihin tai muuhun kantavaan rakenteeseen
- Elementit ohjataan paikalleen ja tarvittaessa pakotetaan paikalleen kumilekalla
- Varmistetaan, että elementtien valmistajan antamat tukipinnan vähimmäismitat täyttyvät
- Elementtien sauman tulee olla palkin kohdalla
- Kattoelementtien nostolenkit irrotetaan ja poistetaan elementistä

30. Kiinnitys

- Elementit kiinnitetään palkkiin kulmakiinnikkeillä
- Yläpohjaelementit kiinnitetään toisiinsa ruuvamalla palkkien läpi elementit yhteen

31. Aukot

- Elementeissä olevat aukot on suojattava välittömästi kaiteilla tai riittävän lujalla kannella

32. Liittymät

- Ulkoseinän ja yläpohjan höyrynsulku tulee olla yhtenäinen rakenne
 - Höyrynsulkumuovit limitetään ja teipataan
- Kiinnitys-, liitos- ja läpivientikohdat tiivistetään
 - ennen tiivistystä tulee huomioida että rakenne on aivan kuiva
- Kattoelementtien väliset saumat tiivistetään polyuretaanilla ja sauma suojataan laudalla
- Aluskatteet limitetään viereisen elementin kanssa

33. Asennuksen yhteydessä tarkistetaan

- mittatarkkuus
- lämpölaajenemisen vaikutukset
- nurkkaliitosten detaljit
- paloturvaetäisyyksien suunnitelmienmukaisuus
- räystäsrakenteen leveys

34. Suojaukset, pintojen puhdistus ja jätteiden lajittelu

- Työnaikaiset suojaukset poistetaan
- Ympäristö, kulkutiet, liittyvät rakennusosat ja varusteet puhdistetaan ja kunnostetaan työtä edeltävään kuntoon
- Työvälineet ja koneet puhdistetaan, huolletaan ja varastoidaan seuraavaa käyttökertaa varten
- Työmaa siivotaan ja jätteet lajitellaan niille varatuille paikoille poiskuljetusta varten

35. Lopputarkastus ja katselmus

- Kantavien ja jäykistävien rakenteiden osalta tulee pitää runkokatselmus
- Elementtiasennuksesta tehdään itselleluovutus ja taloudellinen loppuselvitys yhdessä aliurakoitsijan kanssa, missä todetaan tehty työ sopimuksen mukaiseksi

Tehtäväsuunnitelma: Puuelementtiasennus

Rakennuspalvelu SLH Oy

Tehtaankatu 13 B

11710 Riihimäki

p. 010 470 8880

6 USEIN ESIINTYVIÄ ONGELMIA, POA (POTENTIAALISTEN ONGELMIEN ANALYYSI)

Ongelma	Hälytin	Ongelmiin varautuminen
Huonot asennusolosuhteet	Seinävaiheessa on vielä sää-suoja Suurin riski olosuhteille on tuulinen sää	Käydään läpi työryhmän kanssa työskentely, jos sattuu huonot olosuhteet esim. missä vaiheessa työt tulee keskeyttää
Elementtien mittapoikkeamat	Toimitustarkastus suoritettu huonosti tai ei ole pidetty Suunnitelmat puutteellisia	Pidetään toimitustarkastus aina Tarkistetaan suunnitelmat Palautetaan virheelliset elementit
Elementtitoimitus myöhässä	Suunnittelu myöhässä Viimehetken muutoksia Tiukka asennus- ja toimitusaikataulu Muutoksia aikataulussa	Toimitetaan tehtaalle suunnitelmat ja toimitusaikataulut ajoissa Soitetaan varmistussoitto viikkoa ja 3 päivää ennen toimitusta.
Elementit eivät ole asennusjärjestyksessä kuormassa	Kuormakirjat ovat puutteellisia Halutut elementit eivät ole oikeissa kuormakirjoissa	Toimitetaan tehtaalle ajoissa elementtikaavio, mihin on merkattu asennusjärjestys
Elementtien vaurioituminen työmaalla	Hallitsemattomat nostot Olosuhteiden vaikutus nostoon Puutteellinen suojaus	Asennetaan elementit suoraan kuormasta Liitetään suojaus, sen ylläpito ja poistaminen aliurakkaan
Työturvallisuusriskit	Ahdas työmaa-alue Työpiste korkealla Työpiste epäjärjestyksessä Sääolosuhteet	Perehdytetään kaikki työntekijät Toimitaan työmaan turvallisuussuunnitelman mukaan Sääsuojaus

7 LOGISTIIKKA

Materiaalit:

Elementtejä ei väliavarastoida työmaalla vaan asennetaan suoraan kuormasta. Elementit täytyy olla tehtaalla lastattu asennusjärjestykseen. Työnjohto varmistaa ajoissa, että näin tapahtuu toimittamalla elementtikaavion tehtaalle, mihin on merkattu asennusjärjestys. Elementtiasennuksen ajaksi Keskuskatu suljetaan tieliikenne käytöstä. Keskuskatu aidataan työmaa-aidoin Kassatalon kohdalta ja järjestetään tieliikenteen ohjaus selkeästi.

Pientavara esimerkiksi ruuvit ja naulat toimitetaan asennustyöryhmän mukana. Asennustyöryhmälle määritetään työkalujen ja pientavaran varastotila perehdytyksen yhteydessä.

Ympäristö:

Elementtiasennuksessa syntyy puujätettä, pakkausjätettä eli muovia ja muuta rakennusjätettä esimerkiksi eristeen palasia ja metallia. 6. kerrokseen toimitetaan jäteastioita, mihin lajitellaan syntyneet jätteet. Pitkät puut kerätään nippuun ja nostetaan alas. Ensin mietitään hyötykäyttö ja sitten vasta jätelavalle.

Nosto- ja siirtokaluston tarve:

Elementit asennetaan ajoneuvonosturilla. Ei muita kalustotarpeita elementtiasennuksessa.

8 KONEET, KALUSTO, TYÖVÄLINEET

Elementtiasennuksessa tarvittavat koneet, kalusto ja työvälineet sisältyy aliurakkaan. Aliurakoitsija vastaa myös työvälineiden ja työkonoiden lisäksi, että kaikilla työntekijöillä on henkilökohtaisten suojaimien lisäksi valjaat ja hengityssuojaimet.

9 TYÖTURVALLISUUS

Työturvallisuusvastuuhenkilöt:

Riku Sammatti

Vastaava mestari

Jarno Laine

Työnjohtaja

Työmaan turvallisuussuunnitelma:

Työmaasta on laadittu turvallisuussuunnitelma, joka on esillä työmaan ilmoitus taululla ja käydään läpi perehdytyksen yhteydessä. Työmaan turvallisuussuunnitelman ohjeita tulee noudattaa.

Työturvallisuusmittaukset:

TR-mittaus tehdään kerran viikossa. Työmaan tavoitetaso TR-mittauksissa 90 %.

Tarvittavat henkilökohtaiset suojaimet:

Aina:

- Kypärä
- Heijastava vaatetus
- Turvakengät
- Silmäsuojaimet

Tarvittaessa:

- Valjaat
- Hengityssuojain

Tehtävän erityiset turvallisuusriskit:

Kaikki tehtävän työt tapahtuvat 6. kerroksessa eli maanpintaan on matkaa n. 15 metriä. Putoamissuojaukseen täytyy työskennellessä kiinnittää erityistä huomiota. Huolehditaan että koko ajan on putoamissuojaus hoidettu. Jos ei ole kaietta, tehdään töitä valjaat päällä. Huolehditaan myös kapaleiden putoamissuojaus mm. sisäänkäyntikatoksin.

Elementin nostojen yhteydessä huolehditaan, että kukaan ei liiku taakan alla ja taakka ei roiku ilmassa työmaan rajojen ulkopuolella. Nostojen yhteydessä nosturikuski, alamies ja

elementtiasentajat ovat koko ajan puhelinyhteydessä toisiinsa. Erittäin tuulisessa säässä nostot tulee keskeyttää.

Elementtien asennuksessa täytyy olla varma, että elementti on kunnolla tuettu ja kiinnitetty ennen irrottamista nostimesta.

10 LAADUNVARMISTUS

Laadunvarmistuksen vastuhenkilö:

Riku Sammatti ja Jarno Laine

Laadunvarmistustavat ja dokumentointi:

Aloituspalaveri pidetään 15.6.2015 paikalla pääurakoitsijalta vastaava mestari ja aliurakoitsijoilta koko työnryhmä ja sen työnjohtaja.

Varsinaista mallityötä kohteeseen ei tehdä, mutta ensimmäisten elementtien asennusten jälkeen tarkistetaan tämän tehtäväsuunnitelman kohdan 5 mukaisesti elementit ja asennusjälki. Koko kohteen valmistettua tarkistetaan elementit ja työn jäljen sopimuksen ja määräysten mukaisuus katselmuksessa.

Ullakon rakennusaikataulu määrittää, miten elementtiasennus lomittuu muihin työvaiheisiin ja kerto tarkat ajankohdat.

Kun elementtiasennus on kokonaan tehty, pidetään aliurakoitsijan kanssa kohteen tarkistus ja taloudellinen loppuselvitys.

Tehtäväsuunnitelman laati,

Valtteri Österman

Työmaan turvallisuussuunnitelma

Kiinteistö Oy Riihimäen Kassatalo

Rakennuspalvelu SLH Oy
3.5.2015

SISÄLLYS

1	YLEISTÄ	1
1.1	Työmaan turvallisuussuunnitelman tarkoitus.....	1
1.2	Kohteen yleistiedot	1
1.3	Turvallisuusorganisaatio	1
1.4	Työsuojelu	2
1.5	Luvat ja luvanvaraiset työt	2
1.6	Turvallisuusseuranta	2
2	KOHTEEN YLEINEN TYÖTURVALLISUUS	2
2.1	Henkilökohtaiset suojaimet	2
2.2	Työmaan turvallisuusriskit	3
3	PUTOAMISSUOJAUS	5
3.1	Putoamisen estävät laitteet ja rakenteet.....	5
3.2	Telineiden ja tikkaiden putoamissuojaus.....	6
3.3	Putoamisvaaralliset työvaiheet.....	7
4	PALOTURVALLISUUS	7
4.1	Tulityöt	8
4.1.1	Tulityölupakäytäntö.....	8
4.2	Toiminta tulipalon sattuessa	8
5	ENSIAPU	9
6	RAKENNUSALUE JA SEN ULKOPUOLINEN YMPÄRISTÖ.....	9
6.1	Liikennejärjestelyt	9
6.2	Logistiikka	9
7	PEREHDYTYS	9

Työmaan turvallisuussuunnitelma

Rakennuspalvelu SLH Oy
Tehtaankatu 13 B
11710 Riihimäki

p. 010 470 8880

1 YLEISTÄ

1.1 Työmaan turvallisuussuunnitelman tarkoitus

Rakennustyöasetuksessa veloitetaan päätoteuttaja suunnittelemaan työt ja työvaiheet turvallisiksi toteuttaa. Suunnittelu tulee tehdä ennen suunnittelun kohteena olevien töiden aloittamista. Työmaan turvallisuussuunnitelmassa sovelletaan Valtioneuvoston asetusta rakennustyön turvallisuudesta (RakVNp) 205/2009. Tämä asiakirja täydentää rakennus- ja erikoistyyöselityksiä sekä tilaajan työturvallisuusohjetta.

1.2 Kohteen yleistiedot

Työmaa: Kiinteistö Oy Riihimäen Kassatalo
Keskuskatu 10
11100 Riihimäki

Rakennusaika: Helmikuu 2015 – Joulukuu 2015

Työn tilaaja: Kiinteistö Oy Riihimäen Kassatalo
c/o Rakennuspalvelu SLH Oy
Tehtaankatu 13 B
11710 Riihimäki

Pääurakoitsija: Rakennuspalvelu SLH Oy

Rakennuskohteeseen valittu pääurakoitsija vastaa VNp 629/94 9§:n päätoteuttajan velvollisuuksista.

1.3 Turvallisuusorganisaatio

Vastaava mestari:	Sammatti Riku	040 4XXXXXX
Projektinjohto:	Sammatti Mika	040 4XXXXXX
Työnjohtaja:	Laine Jarno	040 4XXXXXX

Suunnitelman laatija:	Valtteri Österman	7.4.2015
Suunnitelman tarkastaja:	Riku Sammatti	9.4.2015

Työsuojelupäällikkö:
Työsuojeluvaltuutettu:
Työturvallisuuskoordinaattori:

1.4 Työsuojelu

Työsuojelun piiriin kuuluvassa lakisääteisessä yhteistoiminnassa työnantajien ja työntekijöiden sekä eri urakoitsijoiden kesken noudatetaan lakia työsuojelun valvonnasta 44/2006. Lisäksi noudatetaan, mitä työehtosopimuksessa (TES) on sanottu.

Pääurakoitsija vastaa töiden yhteensovittamisesta ja valvoo niin omien työntekijöiden kuin ali- ja sivu-urakoitsijoiden noudattavan työmaan turvallisuussääntöjä. Ali- ja sivu-urakoitsijat ovat kuitenkin vastuussa omien työvaiheidensa työturvallisuuden noudattamisesta työturvallisuusohjeiden ja laissa säädettyjen määräysten mukaan. Kukin urakoitsija vastaa työntekijöidensä asianmukaisista henkilökohtaisista suojaamista ja turvavaatetuksesta aina työmaan ja työtehtävien olosuhteiden ja vaatimusten mukaan.

1.5 Luvat ja luvanvaraiset työt

Jokaiselta työmaalla vierailevalta ja työskentelevältä henkilöltä vaaditaan voimassa oleva työturvallisuuskortti ja kuvallinen henkilökortti.

Tulitöitä varten täytyy olla voimassa oleva tulityökortti.

Pääurakoitsija huolehtii, että työmaalla on jokaista kymmentä työntekijää kohti yksi EA1-pätevyuden omaava työntekijä.

1.6 Turvallisuusseuranta

Työmaalla suoritetaan viikoittain TR-mittaus ja TR-tavoitetaso koko työmaan aikana on yli 90 %. Kaikille työmaalle uusille laitteille ja koneille suoritetaan käyttöönottotarkastus. Telineiden pystytyksen jälkeen suoritetaan tarkastus ja jos teline on asianmukainen, siihen kiinnitetään telinekortti.

2 KOHTEEN YLEINEN TYÖTURVALLISUUS

2.1 Henkilökohtaiset suojaimet

Työmaalla käytetään aina:

- Kypärä
- Suojalasit / -maski
- Huomiovärinen suojavaatetus

- Suojakäsineet
- Turvakengät

Työvaiheen tai olosuhteiden vaatiessa:

- Hengityssuojain
- Kuulosuojain
- Turvavaljaat

2.2 Työmaan turvallisuusriskit

1. Työmaan rajaus

- Työmaan rajoina toimivat Kassatalon ulkoseinät, pihan aita, autokatos ja pääurakoitsijan pystyttämä työmaa-aita, mikä rajaa kiinteistön sisäpihalla parkkialueen selkeästi työmaa-käyttöön ja osuuspankin käyttöön

2. Kulkutiet

- Ilman erikoishuomiota kiinteistöön sisäänkäynti on keskuskadun ja sisäpihan puolella
- Katso suunnitelman kohta 6

3. Sähköistys ja valaistus

- Kaikki sähkölaitteet ja valaisimet sijoitettava siten, etteivät ne helposti rikkoonnu eivätkä aiheuta kompastumisen tai sähköiskun vaaraa
- Työmaalla alakeskukset porrashuoneessa joka kerroksessa
- Kaapelit täytyy ripustaa tarpeeksi korkealla tai suojata kotelolla

4. Ympäristön ajoneuvo- ja henkilöliikenteen huomioiminen

- Kassatalon vieressä kulkee keskuskatu ja kevyen liikenteen väylä
- Kaikki toimitukset täytyy hoitaa sisäpihan kautta

5. Läheiset asuin- ja liikerakennukset ja niiden aiheuttamat rajoitteet

- Melu- ja värinähaitat ennakoidaan
- Ullakkokerrosta purettaessa täytyy huomioida toisessa kiinteistössä kiinni oleva seinä

6. Työmaan siisteys

- Työmaa on pidettävä järjestyksessä ja siistinä. Jokainen työntekijä siivoaa työpisteensä työn loputtua/päivän loputtua. Tarvittaessa hoidetaan rakennussiivoja

7. Jätehuolto

- Kiinteistön sisäpihalla on kaksi vaihtolavaa
- Kerroksittain roskiksia, mitkä tyhjennetään täytyttyä vaihtolavoille
- Suuret jätemäärät suoraan vaihtolavoille
- Ongelmajäte kerätään erikseen

8. Maakaivannot

- Kaivanto täytyy syvyydestä riippuen luiskata tai tukea asianmukaisesti
- 9. Rakenteiden työnaikainen tuenta
 - Tuenta rakennesuunnittelija ohjeiden mukaan
 - Huomioitava varsinkin ullakotilaa purettaessa
 - Betonin yläpohja tuettava
- 10. Materiaalien nostot
 - Nostajan ja nostokohteen välillä näköyhteys, jos ei hoidettava puhelinyhteys. Mieluiten molemmat.
 - Nostettavan taakan alle ei mennä
 - Kuormaliinat ja nostoraksit täytyy olla tarkastettu ja tarkastusvoimassa
- 11. Purkutyöt
 - Purkutyöt purkutyösuunnitelman mukaan
 - Huolehdittava tarvittava henkilökohtainen suojaus
 - Aina ennen purkamista täytyy olla tiedossa miten suoritetaan mahdollinen tuenta
- 12. Hitsaukset
 - Hitsaus tulee tehdä niin, että hitsaustyö ei aiheuta vaaraa muille työntekijöille ja hitsaus on turvallista suorittaa
 - Vaatii tulityöluvan
- 13. Putoamisvaara
 - Putoamissuojaus käsitellään tämän suunnitelman kohdassa 3
- 14. Nostimet, nostolaitteet
 - Jokainen nostolaite tarkastetaan ennen sillä työskentelyä pääurakoitsijan toimesta
 - Nostolaitteiden tulee olla turvallisia ja kapasiteetiltaan riittäviä
 - Nostolaitteiden kaatumisturvallisuuteen tulee kiinnittää huomiota
- 15. Telineet, työtasot
 - Telineiden ja työtasojen tulee olla tässä suunnitelmassa kohdassa 3 laadittujen ehtojen mukaiset
- 16. Paloturvallisuus
 - Paloturvallisuus käsitellään tämän suunnitelman kohdassa 4
- 17. Pöly
 - Pölyä synnyttävissä töissä täytyy olla työkoneissa kohdepoistot ja hengityssuojaimet käytössä
 - Jos kyseessä on pitkäaikaisesti pölyä aiheuttava työvaihe, tulee käyttää moottoroitua hengityssuojainta.
- 18. Melu
 - Melua aiheuttavia töitä tehdessä tulee käyttää kuulosuojaimia
- 19. Sää

- Työntekijöillä tulee olla asiaankuuluvat varustukset huonossa säässä tehtävä ulkotöitä varten

20. Terveydelle vaaralliset aineet

- Ongelmajätteet tulee kerätä niille osoitettuihin pisteisiin
- Kohteeseen on tehty asbestikartoitus
- Asbestin purku on aliurakkana → aliurakoitsija tekee viranomaisilmoitukset ja hoitaa purun määräysten mukaisesti
 - pääurakoitsija varmistaa, että näin myös tapahtuu

3 PUTOAMISSUOJAUS

Työmaan putoamissuojauksen suunnittelussa sovelletaan Valtioneuvoston asetusta rakennustyön turvallisuudesta (RakVNP) 205/2009 § 27, § 28 ja § 28.

3.1 Putoamisen estävät laitteet ja rakenteet

Putoamisvaarallisissa töissä putoamissuojaus täytyy hoitaa rakentein esimerkiksi suojakaide tai laittein esimerkiksi valjaat. Valjaiden kiinnitys täytyy hoitaa tukevasti ja varmasti esimerkiksi roppaamalla kiila-/lyöntiankkuri betoniin ja kierteellä kiinni raksi siihen.

Kaiteen korkeuden on oltava vähintään 1 metri. Johteet on sijoitettava siten, ettei minkään johteen alapuolella oleva pystysuora vapaa tila ole 0,5 metriä suurempi. Kaiteet saa korvata vastaavan turvallisuuden antavilla muilla suojarakenteilla, kuten tarkoituksenmukaisilla levyillä ja verkoilla.

Korkealla tehtävässä työssä on käytettävä putoamisen estävällä suojauksella varustettuja työtasoja tai henkilönostolaitteita taikka suojaverkoja tai muita rakenteisiin kiinnitettäviä putoamisen estäviä suojarakenteita. Jos tällaisten laitteiden tai rakenteiden käyttäminen ei työn luonteen vuoksi ole mahdollista, on käytettävä tarkoitukseen soveltuvaa putoamisen estävää valjastyypistä henkilönsuojainta köysineen. Köydet on kiinnitettävä turvallisesti.

Kaikki kuilut ja muut aukot, joihin henkilöt tai tavarat saattavat pudota, on joko suojattava jalkalistallisilla kaiteilla tai suljettava kansilla. Suojakannet on merkittävä selvästi, jotta ne erottuvat ympäristöstään. Suojakansien siirtyminen paikoiltaan on estettävä.

Jos työn tekeminen edellyttää, että putoamisen estävä suojarakenne tai -laite väliaikaisesti poistetaan, on käytettävä muita korvaavia suojojoi-

mia. Työtä ei saa tehdä ennen kuin nämä suojatoimet on toteutettu. Putoamisen estävä suojarakenne tai -laite on palautettava paikalleen hetken jälkeen, kun kyseinen työ on päättynyt tai keskeytynyt.

3.2 Telineiden ja tikkaiden putoamissuojaus

Työpukit

- Työskentely työpukilla putoamisvaarallisessa paikassa on kielletty (esim. parveke / porrashuone)
- Maksimikorkeus 2 m
- Työtason koko
 - alle 1 m korkeissa min. 30 cm x 60 cm
 - 1-2 m korkeissa min. 40 cm x 60 cm
- Yli 0,5 m korkeat pukit varustettava molemminpuolisilla vaakatasossa olevilla askelmilla, joiden syvyys on 5 cm. Mikäli askelmat ovat toispuoleisina, niin askelmattomalla reunalla 5 mm lista.
- Jalkojen on oltava metallilinkulla paikalleen lukitut työn aikana. Lukitus ei saa aueta eikä löystyä eikä niissä saa olla turvallisuutta heikentäviä lommoja.
- Kaikkien työpukkien jalkojen tulee olla varustettu kestävin ja liukumista estävin tulpin, jotka ehkäisevät myös lattiapintojen rikkoutumisen.

Taso- ja A-tikkaat

- Työtason mitat vähintään 25cm x 40cm
- Käyttö
 - työskentely max. 2 m
 - ei voimaa vaativia töitä
 - ei hitsausta
 - lyhytaikaisissa työtehtävissä painumattomalla, tasaisella ja riittävän vaakasuoralla pinnalla
- Lukittava työskentelyn ajaksi paikoilleen joko metallilinkuilla tai työtasolla (kangas- tai ketjulinkku ei riitä)
- Yli 1 m korkeat A-tikkaat sekä linkuilla että työtasolla
- Jos henkilön jalat voivat nousta A-tikkaissa 1 m tai korkeammalle, siinä tulee olla vaakatukipalkki, jotta se täyttää työpukille asetetut vakavuusvaatimukset

Siirrettävät telineet

- Pyörien on oltava lukittuna, kun telineellä työskennellään

- Kun telinettä siirretään, sillä ei saa olla henkilöitä eikä tarvikkeita, työkaluja tai jätteitä, jotka voivat pudota siirron yhteydessä
- Työtason minimileveys on 60 cm
- Max. korkeus 3 x pienin leveys. Tukijaloilla voidaan tukileveyttä jatkaa
- Käyttöönottotarkastus ja viikoittainen tarkastus
- Yli 0,5 m korkea työteline on varustettava askelmallisella nousutiellä
- 2 m tai korkeammassa telineissä työtaso on varustettava suojakaiteilla, askelmallisella, sisäpuolisella nousutiellä ja telinekortilla. Suojakaiteessa tulee olla käsi- ja välilyhde sekä jalkalista
- Korkeissa telineissä tulee olla lepotasot 2 m välein
- Telineen tarkastuksen yhteydessä telineeseen laitetaan telinekortti, missä kerrotaan telineen olevan asianmukainen ja kuka on tarkastanut

Nojatikkaat

- Käyttöä työmaalla on vältettävä!
- Ei työskentelyyn, ainoastaan kulkutienä.
- Maksimipituus on 6 m
- Tilapäisenä kulkutienä varmistettava kiinnityksen pysyvyys

3.3 Putoamisvaaralliset työvaiheet

Suuri putoamisvaara täytyy huomioida kaikissa nostoissa, kun materiaalia siirretään. Jos putoamiskorkeus on yli 2 m, niin on tehtävä suoja-kaide tai käytettävä valjaita.

Kohteessa puretaan ullakkokerros kokonaisuudessaan ja rakennetaan puu-elementeistä uusi tilalle. Ensimmäisenä vaiheena on rakentaa sääsuoja, mitä asennettaessa täytyy huomioida putoamissuojaus. Sääsuoja tulee suojaamaan reunoilta, niin henkilöiden kuin tavaroidenkin putoamisen. Purkutyöt suoritetaan sääsuojan alla. Purkujätteen pois nostoissa täytyy olla kurottajakuskin ja ylämiehen välillä radiopuhelin yhteys. Sääsuoja puretaan kokonaan pois ennen vesikattoelementtien asennusta. Vesikattoelementtejä asennettaessa putoamissuojaus hoidetaan valjaila. Elementtiasennuksessa täytyy olla radiopuhelin yhteys katon, nosturikuskin ja elementtejä rekan lavalla kiinnittävällä.

4 PALOTURVALLISUUS

Pääurakoitsija hoitaa työmaan alkusammutuskaluston ja merkitsee paikan selkeästi. Ali- ja sivu-urakoitsijat ovat velvollisia hoitamaan omien työvaiheidensa osalta tulityöluvan vaatiman alkusammutuskaluston.

4.1 Tulityöt

Tulityöt ovat töitä, joissa syntyy kipinöitä tai joissa käytetään liekkiä tai muuta lämpöä ja jotka aiheuttavat palovaaran. Tulitöitä ovat mm. hitsaus, laikkaleikkaus eli rälläköinti, nestekaasuliekin käyttö ja nestekaasulämmitys.

Katto- ja vedeneristystöissä kun tehdään bitumin ja kermieristysten kanssa töitä täytyy olla musta tulityökortti.

Tulitöiden turvallisesta suorittamisesta vastaa itse tulityöntekijä.

4.1.1 Tulityöluvakäytäntö

Aina tehtäessä tulitöitä on hyvissä ajoin ennen töiden aloittamista pyydettävä kirjallinen tulityöluva. Tulityötä tekevällä sekä tulityöluvan myöntäjällä on oltava voimassa oleva tulityökortti.

Tulityöluvan voi myöntää:

- Työmaan pääurakoitsijan toimihenkilöstö
- Ali- ja sivu-urakoitsijoiden esimiehet

Kirjallinen tulityöluva annetaan vakuutusyhtiön tulityölomakkeella. Työn suorittaja pitää yhden kopion ja luvan myöntäjä toisen.

Tulityöluvan kesto myönnetään aina määräajaksi. Työntekijä sitoutuu noudattamaan tulityöluvan ohjeita.

4.2 Toiminta tulipalon sattuessa

1. Poistu ulos
2. Sulje ovet perässäsi
3. Auta muitakin poistumaan
4. Voit yrittää alkusammuttaa – älä kuitenkaan vaaranna omaa tai muiden turvallisuutta
5. Tarvittaessa konttaa tai ryömi, koska lattianrajassa on vähiten savua ja lämpöä

6. Soita 112 turvallisessa paikassa
7. Opasta palokunta paikalle

5 ENSIAPU

Työmaalla on aina kymmentä työntekijää kohti yksi EA1-pätevyys omaava työntekijä. Lista ensiapupätevyys omaavista henkilöistä täytyy olla esillä työmaan ilmoitustaululla. Työmaalla on ensiapuvälineet ja parit 1. kerroksessa sijaitsevassa sosiaalitallassa.

6 RAKENNUSALUE JA SEN ULKOPUOLINEN YMPÄRISTÖ

Työmaa on koko Kiinteistö Oy Riihimäen Kassatalo ja osa sisäpihasta. Työmaasta on laadittu aluesuunnitelma, mikä tulee olla esillä työmaan ilmoitustaululla.

6.1 Liikennejärjestelyt

Viranomaisilta täytyy pyytää lupaa käyttää katu-alueita kesäkuun lopulla, kun ullakon puuelementtejä asennetaan. Keskuskatu katkaistaan kassatalon kohdalta niin, että kulku on vielä sisäpihalle mahdollista. Sisäpihan kulku on poikki elokuussa, kun kulkutie sinne on katki kaivaustöiden vuoksi. Kulkukiinteistöön on silloin Keskuskadun puolelta.

6.2 Logistiikka

Kuormien toimitus aina sisäpihalle, ellei muuta sovita. Varastoina toimivat sisäpihan työmaa-alue ja 1. kerroksen liikehuoneistot. Kunnan katualueella on kaikki varastointi kielletty.

7 PEREHDYTYS

Jokainen työmaalla menevä henkilö on perehdytettävä. Perehdytyksessä kerätään henkilötiedot, allekirjoitus perehdytetyltä ja korttikopio työturvallisuuskortista, kuvallisesta henkilökortista ja mahdollisista muista pätevyyksistä.

Perehdytyksessä käydään läpi:

- Kohteen perustiedot
- Aikataulu
- Työmaan rajat
- Työaika

Työmaan turvallisuussuunnitelma

Rakennuspalvelu SLH Oy

Tehtaankatu 13 B

11710 Riihimäki

p. 010 470 8880

- Paloturvallisuus
- Tulityölupakäytäntö
- Ensiapu
- Toiminta hätätilanteessa
- Työmaan turvallisuussäännöt
- Henkilökohtaisten suojainten käyttö
- Työmaan kulkureitit ja liikennejärjestelyt
- Sosiaalitilat
- Varastotilat
- Jätehuolto
- Parkkipaikat