

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU  
Rakennustekniikan koulutusohjelma/ Rakennustuotanto

Ahmed Ibrahim

TOIMITILAHANKKEEN LUOVUTUSPROSESSIN HAASTEET

Opinnäytetyö 2012

# TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Ibrahim, Ahmed

Toimitilahankkeen luovutusprosessin haasteet

Opinnäytetyö

40 sivua + 10 liitesivua

Työn ohjaaja

yliopettaja Tarmo Kontro

Toimeksiantaja

YIT Rakennus Oy

Maaliskuu 2012

Avainsanat

luovutus, haasteet, aikataulu, kustannukset

Tässä opinnäytetyössä käytiin läpi urakoitsijan haasteita työmaan luovutuksessa useammasta näkökulmasta. Aluksi tarkastellaan rakennusprosessia ja luovutukseen liittyviä toimenpiteitä, jonka jälkeen pohditaan haasteita työmaan luovutuksessa.

Työ tehtiin keräämällä eri tietolähteistä tietoa siitä miten hallitaan aikataulua, kustannuksia ja laadunvarmistusta. Opinnäytetyön lopussa käydään läpi esimerkkikohdetta ja tarkastellaan luovutukseen liittyviä ongelmia ja haasteita. Lopuksi kuunnellaan sekä urakoitsijan että tilaajan kokemukset ja mielipiteet luovutuksesta ja sen sujuvuudesta.

Työtä voidaan hyödyntää rakennusyriyksissä ohjeena vanhemmille mestareille ja oppaana uusille. Lukemalla kirjan ja käyttämällä sitä apuna urakoitsija ja työmaan mestarit oppivat seuraamaan ja hallitsemaan luovutukseen liittyviä haasteita ja toimenpiteitä.

## ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Construction Engineering

Ibrahim, Ahmed

Bachelor's Thesis

Supervisor

Commissioned by

March 2012

Keywords

Contractor challenges during handover process

40 pages + 10 pages of appendices

Mr Tarmo Kontro, Principal Lecturer

YIT Rakennus Oy

handover process, the challenges, schedule, costs

The purpose of this thesis work was to examine the challenges contractors face during the handover process of a construction project from several different aspects, First operations related to a construction process and its handover were examined, followed by an analysis of the challenges related to the handover of a completed construction site.

The study was carried out by compiling information from different sources about management of schedule, costs and quality control. In the latter part of this thesis there is an examination of an exemplary construction project and the problems and challenges that arise during the handover process. The contractor and the client were interviewed about their experiences and thoughts regarding the flow of the handover process.

This thesis can be used as a guide for a construction manager. By utilizing the instructions in this thesis, contractors and construction managers learn to monitor and control challenges and operations related to the handover process.

## Alkusanat

Tämä opinnäytetyö on tehty Kymenlaakson ammattikorkeakoulun rakennustekniikan koulutusohjelmassa. Opinnäytetyön ohjaajana toimi yliopettaja Tarmo Kontro, ja työn tilaajana oli rakennusliike YIT Rakennus Oy.

Kiitän opinnäytetyön aiheesta YIT:n vastaava mestaria Mika Hämäläistä sekä työni ohjauksesta vastaava yliopettaja Tarmo Kontroa. Kiitokseni osoitan myös YIT:n kehitysinsinööreille taustamateriaalista, joka on ollut suureksi avuksi tämän opinnäytetyön kunnialla läpisaattamiseksi.

Erityiskiitokseni haluan esittää kaikille rakennustekniikan koulutusohjelman opettajille, jotka ovat auttaneet ja tukeneet minua koko opiskeluvuosien ajan.

Suuret kiitokset annan kaikille läheisilleni, erityisesti vaimolleni Nuura Hassanille, joka on jaksanut kannustaa ja tukea minua koko opiskelu ajan.

Kotkassa 13.2.2012

---

Ahmed Ibrahim

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

## Alkusanat

1	JOHDANTO	7
1.1	Työn rajaukset ja rakenne	7
1.2	Toimeksiantajan esittely	8
2	RAKENNUSHANKE	10
2.1	Hankkeen vaiheet	10
2.2	Rakennushankkeen osapuolet	13
2.3	Urakkasopimus	15
2.4	Urakka-asiakirjat	17
3	LUOVUTUSPROSESSI	18
3.1	Luovutuksen tarkoitus	18
3.2	Luovutusprosessin tehtävät ja osapuolet	19
3.3	Itselleluovutus	20
3.4	Vastaanoton pyytäminen	21
3.5	Luovutettavat asiakirjat	22
4	HAASTEET LUOVUTUKSESSA	24
4.1.	Yhteistyö	24
4.2	Aikataulu	25
4.3	Kustannukset	26
4.4	Laadunvarmistus	31
5	KOHTEEN ESITTELY	32
5.1	Rakennettava kohde	32
5.2	Rakennushankkeen tärkeimmät osapuolet	32
5.3	Haasteet luovutuksessa	32
5.4	Käyttäjän kokemukset	34
5.5	Urakoitsijan kokemukset	36

## LIITTEET

Liite 1. Yleisaikataulu.

Liite 2. Luovutuksen aikataulu.

Liite 3. Työmaastrategia Telinekataja.

Liite 4. Laadunhallintasuunnitelma Telinekataja.

Liite 5. Vastaanottokatselmus.

Liite 6. Julkisivupiirustukset.

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni aiheena on pääurakoitsijan haasteet luovutuksessa. Päädyin aiheeseen suorittaessani työpaikkaopintoja Rakennusliike YIT:llä. Työpaikkaopintojen aikainen työmaani oli juuri luovutusvaiheessa aloittaessani harjoittelun, joten oli luonnollista vastaava mestarin Mika Hämäläisen suostumuksesta päätyä käsittelemään luovutusprosessia ja siihen liittyviä haasteita.

Rakennusalan jatkuvasti lyhentyneet kokonaisurakka-ajat ja tiukat kustannukset ovat aiheuttaneet paineiden kasautumisen urakka-ajan loppupuolelle. Jotta luovutus sujuisi hyvin, tulisi luovutusvaiheen haasteiden olla selvillä ja hallinnassa. Yksi tärkeimmistä asioista on tiedostaa luovutusvaiheen haasteita ja ongelmia ja varautua niihin hankkeen alkuvaiheessa.

Luovutusvaiheen tehtävät on luovutusaineiston laatiminen ja kerääminen. Monesti luovuusaineisto jää tekemättä tai ne tehdään puutteellisesti hankkeen loppuvaiheessa. Luovutusaineiston laatimisesta tulisi pääurakoitsijan sopia osapuolten kanssa urakkasopimuksessa.

Opinnäytetyö perustuu pääosin luovutusprosessia käsittelevään kirjallisuuteen. Lisäksi apuna toimii YIT Rakennus Oy:n toimintajärjestelmä.

### 1.1 Työn rajaukset ja rakenne

Tämä työ on rajattu ensisijaisesti käsittelemään toimitiloiksi luokiteltavia kohteita. Työssä tarkastellaan urakoitsijan haasteita luovutuksessa eri näkökulmista: kireät aikataulut, tiukat kustannukset ja tilaajan vaatima laadulliset seikat.

Aluksi käydään läpi rakennushankkeen eri vaiheita ja osapuolten velvollisuuksia. Hankkeen eri vaiheiden tultua selviksi, siirrytään suoraan luovutukseen ja siihen liittyviin seikkoihin.

Koska luovutusaineiston kokoaminen on yksi luovutusvaiheen tehtävistä, käsitellään työssä luovutusaineistoa ja vastaanottoa, jotka kummatkin ovat luovutusvaiheen osa-alueita.

Työssä käsitellään esimerkkikohdetta, joka on luovutettu. Esimerkkikohde toimii työssä tutkimuskohteena, jossa nähdään luovutuksen haasteita käytännössä.

Lopuksi tehdään erialaisia haastatteluita pääurakoitsijalle ja käyttäjän edustajille. haastatteluissa ilmenneitä käytännön kokemuksia ja kirjallisuudesta löytyviä tietoja verrataan toisiinsa ja yhteenvetona saadaan asiat, jotka ovat tärkeitä ja kriittisiä luovutuksessa.

Työn tarkoitus on selvittää luovutuksen haasteita ja oppia, miten hankkeen luovutuksesta voi selviytyä mutkattomasti. Opinnäytetyöstä voivat hyötyä kaikki alalla olevat, opiskelijat mukaan lukien.

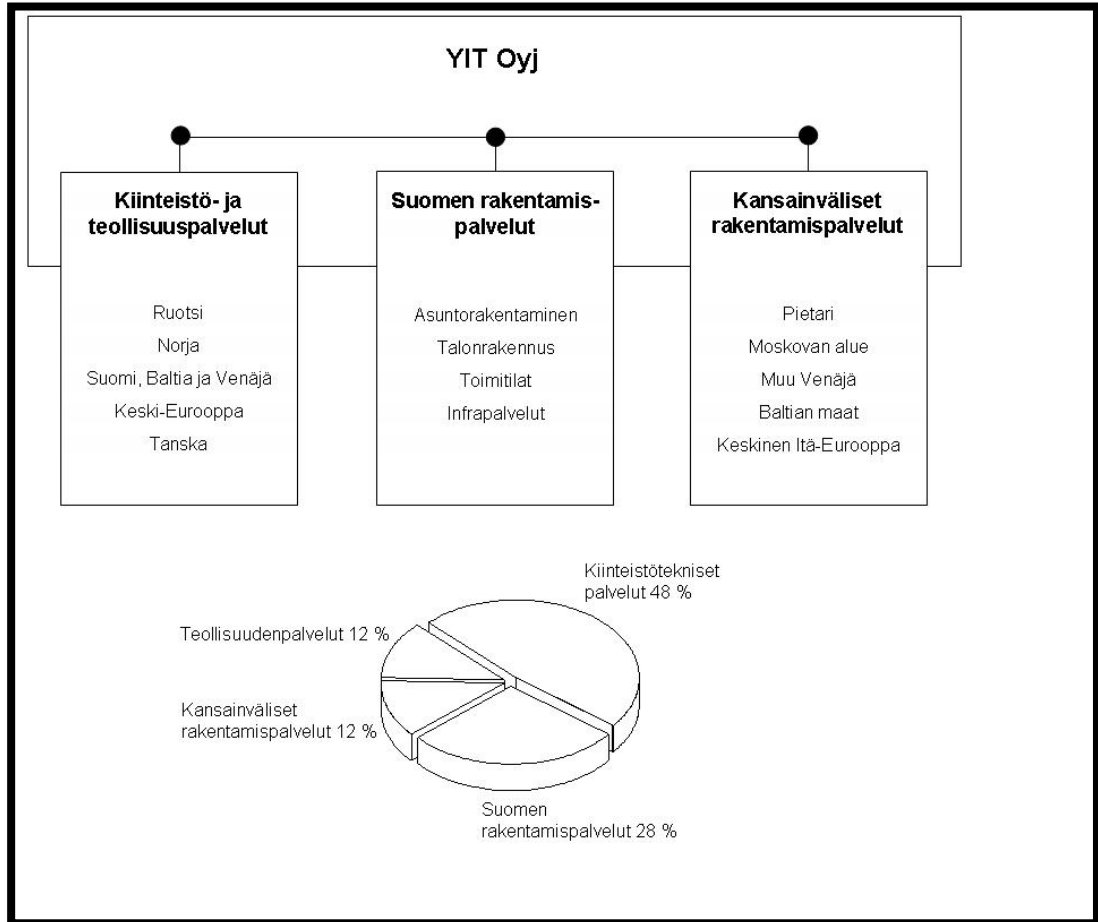
## 1.2 Toimeksiantajan esittely

Työn tilaajana on YIT Rakennus Oy. YIT on Suomen suurin omaperusteinen asuntojen rakentaja ja merkittävin kiinteistökehittäjä. Vuonna 2010 YIT:n liikevaihto oli 3 847 milj. euroa ja liikevoitto 229 milj. euroa. Konsernin henkilöstömäärä on noin 26 800.

YIT-konsernin liiketoiminta on jaettu neljään toimialaan: kiinteistötekniset palvelut, Suomen rakentamispalvelut, kansainväliset rakentamispalvelut ja teollisuuden palvelut. (1, s. 4 – 7. )



Kuvassa 1 esitetään YIT-konsernin jakaantuminen toimialoittain.



Kuva 1. YIT Oyj:n organisaatio sekä toimialojen osuus liikevaihdon mukaan (1.)

Rakentamispalvelut toteuttavat puitteita asumiseen, työskentelyyn ja liike-elämän tarpeisiin. Vahvuutena YIT:llä rakentajana on maanhankinnasta ja toteutuksesta asiakaspalveluun ja myyntiin sekä jälkimarkkinointiin ja ylläpitoon ulottuvan palveluketjun hallinta.

Toiminnan painopiste on perustajaurakointimuotoisissa hankkeissa. Toimitilahankkeissa rakennetaan toimisto-, kauppa- ja logistiikkatiloja sekä vapaa-ajan keskuksia ja tehdään kiinteistöjen peruskorjauksia ja osittaisia korjauksia. (1, s20 – 22.)

Toimintaa on paikallisesti Suomessa, Ruotsissa, Norjassa, Tanskassa, Virossa, Latviassa, Liettuaassa ja Venäjällä, noin 23 000 hengen voimin. YIT on suurin kiinteistöteknisiä palveluja tarjoava yhtiö Pohjoismaissa ja Liettuaassa, suurin rakennusliike Suo-

messa ja yksi suurimmista Baltian maissa. Venäjällä YIT on suurin ulkomainen asuntorakentaja.

## 2 RAKENNUSHANKE

### 2.1 Hankkeen vaiheet

Rakennushanke on monimutkainen, usein pitkäaikainen ja monivaiheinen, usean osapuolen työsuorituksesta muodostuva kokonaisuus. Se jakautuu suunnittelu- ja rakentamisvaiheeseen. Jälkimmäisessä vaiheessa toteutetaan edellisen vaiheiden tuloksena syntyneet, viranomaisten vahvistamat suunnitelmat. ( 2. s13–14.)

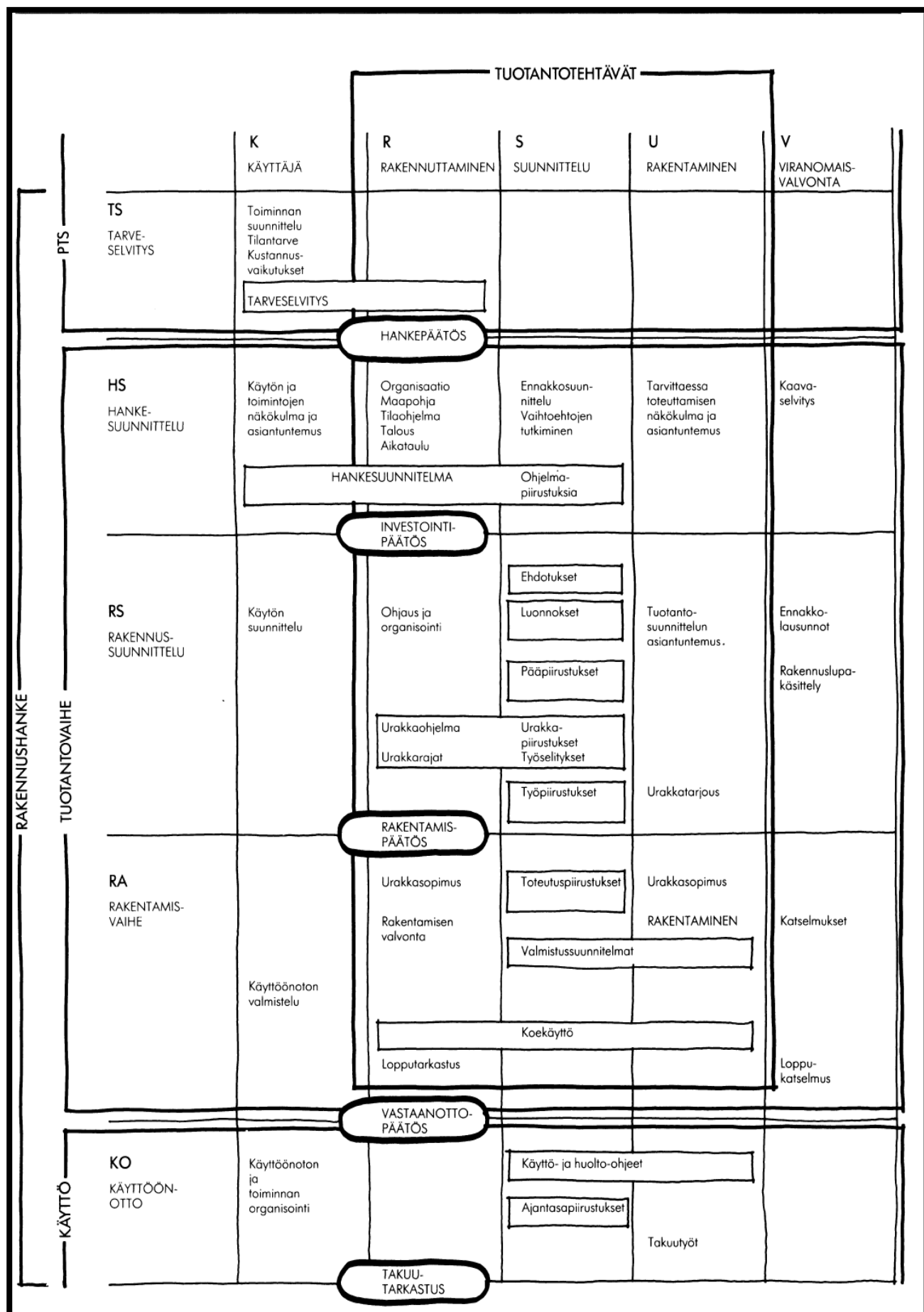
Yksittäisen rakennushankkeen tarkoituksena on tyydyttää tilan käyttäjän muuttunut tilantarve tai tuottaa yhteiskunnan tai yrityksen toiminnan tarvitsema rakenne tai verkosto. Tilaa voi tarvita julkisyhteisö, yritys tai yksityinen ihminen. Tilatarpeen syntymiseen on useita syitä. Julkisyhteisön tilatarpeeseen vaikuttavat m. niille asetetut yhteiskunnalliset velvoitteet. Yrityksen tilatarpeeseen vaikuttavat taloudellisten toimintaedellytysten luominen ja muutokset liiketoiminnassa. Hankkeen toteuttaminen on yrityksen strateginen investointipäätös. Yksityisen ihmisen tilantarve voi aiheutua perheeseen tai varallisuuden muutoksesta tai asuinpaikkakunnan vaihtumisesta. Rakennushanke voi saada alkunsa myös kiinteistösijoittajan aloitteesta. ( 3. s.9–10)

Rakennushanke käynnistyy, kun päätetään uuden hankkeen rakentamisesta. Rakennushankkeesta muodostuu projekti, jonka ajallisesti etenevät vaiheet ovat talonrakentamisessa seuraavat:

- tarveselvitys
- hankesuunnittelu
- rakennussuunnittelu
- rakentaminen-luovutus ja käyttöönotto. (kuva 2.)

Projektin jokaisessa vaiheessa hankkeeseen osallistuu useita osapuolia, joilla on omat tehtävänsä. Rakennuttamisessa on kyse eri tehtävistä, joita voidaan organisoida usealla eri tavalla. Tehtävien tuloksena syntyy suunnitelma-asiakirjoja, projektista vastaa-

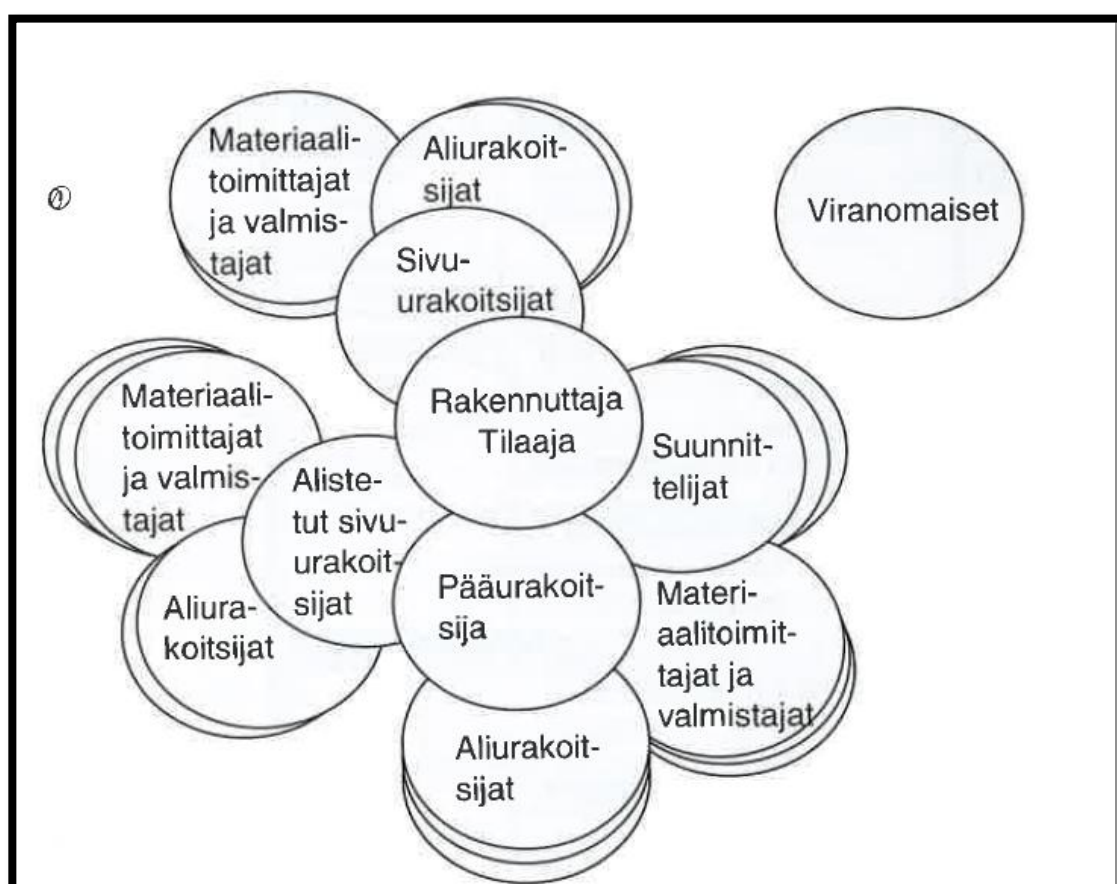
vien tai viranomaisten päätöksiä sekä rakennussuorituksia. Kunkin vaiheen lopussa tehtävillä päätöksillä pyritään ratkaisuihin, joilla luodaan puitteet hankkeen tuleville vaiheille ja osatehtäville. Hankkeen alkuvaiheessa tehtävillä päätöksillä voidaan myös luopua hankkeesta tai siirtää sen toteutusta. ( 3, s9-10)



Kuva 2. Rakennushankkeen kulku (4.)

## 2.2 Rakennushankkeen osapuolet

Rakennushankkeeseen osallistuu usein osapuolia. Näitä ovat omistaja, rakennushankkeen tilaaja, käyttäjä, rakennuttaja, suunnittelijat, urakoitsijat, rakennustuote- ja materiaalityöntekijät sekä viranomaiset. ( 2. s11—12.).



Kuvassa 3 esitetään rakennushankkeen osapuolia.

### Omistaja

Omistajalla tarkoitetaan rakennuksia tai maa- ja vesirakenteita omistavia organisaatioita tai yksityishenkilöitä. Rakennusten omistajina voi olla osakeyhtiö, kiinteistöyhtiö, asunto-osakeyhtiö tai yksityishenkilö.

## Tilaaaja

Tilaaaja voi olla rakennuksen omistaja, lopullinen käyttäjä tai ainoastaan hankkeen rahoittaja, joka aikoo vuokrata tilat eri käyttäjille. Tilaajana voi toimia myös urakoitsija kuten pää- ja aliurakkasuhteessa. Tilaaaja ei yleensä hoida kaikkia rakennuttamistehtäviä itse, vaan ostaa rakennuttamispalvelut kokonaan tai osittain ulkopuoliselta organisaatiolta eli rakennuttajakonsultilta. ( 2. s13–14.)

## Rakennuttaja

Rakennuttajalla tarkoitetaan organisaatiota, jonka tehtäväksi rakennuttaminen on annettu. Rakennuttajan vastuulla on tilaajan tarpeen tyydyttäminen asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Rakennuttamistehtävässä voi toimia tehtävään riittävästi perehtynyt henkilö, rakennusprojektin johtoryhmä, rakennustoimikunta tai rakennuttajakonsultti. Rakennuttaja osallistuu tilaajan aloitteesta hankkeen tavoitteiden asettamista, koko rakennushankkeen suunnitteluun ja toteutusedellytysten selvittämiseen, valitsee suunnittelijat ja teettää tarvittavat suunnitelmat, huolehtii rakentamiseen liittyvästä päätöksenteosta ja organisoinnista sekä vastaa hankkeen kustannusohjauksesta. ( 2. s13–14.)

## Suunnittelijat

Suunnittelijat ovat eri suunnittelualojen ammattilaisia, jota muodostavat yhteistyötä tekevän suunnitteluryhmän. Rakennuttaja käyttää suunnittelutehtäviin yleensä ulkopuolisia suunnittelijoita. Suunnitteluryhmän työn koordinoinnista ja suunnittelun kokonaisuudesta ja laadusta vastaa pääsuunnittelija. ( 2. s13–14.)

## Rakennustyön toteuttaja

Toteuttajan on rakennuttava organisaatio, joka tekee rakennustyöt omana työnä tai rakennusurakoitsija. Mikäli rakennustyö suoritetaan omana työnä, rakennuttaja hankkii itse tarpeellisen työvoiman, rakennusmateriaalit, koneet ja laitteet ja huolehtii työn organisoinnista ja vastaa lopputuloksesta. Jos hanke toteutetaan urakkamenettelyä käyttäen, rakennuttaja tai rakennuttajakonsultti tilaa rakennussuorituksen urakoitsijalta. jos

hanke teetetään yhdellä urakoitsijalla, häntä kutsutaan pääurakoitsijaksi. ( 2. s13–14.)

### Materiaalitoimittaja

Materiaalitoimittajaksi kutsutaan rakennustarvikkeita ja materiaaleja myyviä yrityksiä. Rakennusmateriaalin ostaja eli materiaalihankintojen tekijä voi olla urakoitsija tai rakennuttaja. ( 2. s14 15.)

### Viranomainen

Viranomaisten tehtävä on asettaa yhteiskunnan näkökulmasta vaatimuksia rakennushankkeelle sekä rakennuksen turvallisuudelle ja terveellisyydelle. Viranomainen valvoo ja ohjaa suunnittelua ja rakentamista lakien, asetusten, eriasteisten kaavojen ja paikallisten määräysten sekä ohjeiden ja normien avulla. ( 2. s13–14.)

Rakennuttajan ja urakoitsijan yhteistoiminta urakan toteutuksen aikana on useimmiten varsin monimuotoista. Yhteistoimintaa on mm. osapuolten välinen kirjeenvaihto, työmaapäiväkirjan pito, työmaakokoukset ja katselmukset, tarkastustoimitukset, rakennuttajan valvonta ja erikseen sovittavat neuvottelut.( 2. s36 – 37.)

Rakennuskohteen onnistuneen läpiviennin kannalta on olennaista keskustella päivittäin eri urakoitsijoiden ja rakennuttajan kanssa. Tavoitteena on, että tämä kanssakäyminen nähdään puolin ja toisin avoimena, asiallisena ja alan ammattilaisten keskeisenä työyhteisönä. Tällä tavalla saatetaan hanke loppuun urakkasopimuksen mukaisesti.

## 2.3 Urakkasopimus

Urakoitsijan valintaperusteina on joko hinnaltaan halvin tai tilaajalle kokonaistaloudellisesti edullisin tarjous. Käytettäessä suunnittelua sisältävää urakkamuotoja suunnitteluratkaisu ja sen laatu muodostaa myös osan urakoitsijan valintaperustetta. ( 3.s56—57.)

Tilaja asettaa rakennushankkeella tavoitteet, jotka pyritään saavuttamaan. Sopivan urakkamuodon valinnalla voidaan vaikuttaa projektin riskeihin ja haasteisiin. Tilaja yrittää urakkamuodon valinnalla vaikuttaa riskien todennäköisyyteen ja niiden seurausvaikutusten suuruuteen. ( 3. s56 – 57.)

Urakkasopimus syntyy tarjouksesta ja siihen annetusta hyväksytystä vastauksesta. Sopimuksen syntyminen edellytyksenä on, että hyväksyminen vastaa tarjousta. siihen ei saa liittää sellaisia ehtoja tai rajoituksia, joita tarjouksessa ei ole määritelty. jos hyväksyminen ei vastaa tarjousta, on kyseessä tilaajan tekemä vasta tarjous. mikä edellyttää vastaavasti urakoitsijalta hyväksymistä. Urakkatarjouksen hyväksymisestä on viipymättä ja tarjousten voimassaoloaikana ilmoitettava työn suorittajaksi valitulle urakoitsijalle. Myös muille tarjouksen tekijöille tulee kohtuullisessa ajassa ilmoittaa urakoitsijan valinnasta. ( 3. s56 – 57.)

Rakennusurakoiden yhteydessä on alalle muodostunut käytännöksi käydä urakkaneuvotteluja, joiden tarkoituksena on varmistaa, että osapuolet ovat ymmärtäneet urakkaan liittyvät asiat, kuten sopimusehdot, suunnitelmat ja laatuvaatimukset samalla tavoin. Urakkasopimusneuvottelut teknisistä ratkaisuksista ja lauseiden tulkinnasta ovat selonottoa urakoitsijan tarjouksesta. Pelkästään urakkahinnasta neuvottelemine ei ole rakennusalan urakkakilpailun pelisääntöjen mukaan hyväksyttävää. (3.s58 – 59.)

Rakennusurakkasopimus syntyy silloin, kun tilaajan hyväksyvä vastaus saapuu urakoitsijalle. Kun sopimus on syntynyt tarjoukseen annetulla hyväksyvällä vastauksella, on kummankin osapuolen täytettävä sopimuksen mukaiset velvollisuutensa. Kirjallisen sopimuksen allekirjoittaminen on yksi näistä velvollisuuksista. Allekirjoitettu urakkasopimus siinä noudatettavaksi määrättyine asiakirjoineen määrittelee sopimusosapuolten lopulliset oikeudet ja velvollisuudet urakkasuhteessa. (3. s58–59.)

Ellei urakoitsija sitovasta sopimuksesta huolimatta ryhdy toteuttamaan urakkasopimusta, tilaajalla on oikeus purkaa sopimusta ja antaa työt tehtäväksi kilpailussa seuraavaksi sijoittuneelle urakoitsijalle sekä vaatia kieltäytyneeltä urakoitsijalta tämän urakkahinnan ja tarjouskilpailussa seuraavaksi sijoittuneen urakoitsijan urakkahinnan erotus. (3. s58–59.)



## 2.4 Urakka-asiakirjat

Rakennusurakkasopimus muodostuu allekirjoitetusta sopimuksesta ja siinä noudatettavaksi määrätyistä liiteasiakirjoista. Urakkasopimuksessa kuvataan rakennustyön tulos ja urakkahinta sekä osapuolten urakkasuoritukseen liittyvät oikeudet, velvollisuudet ja vastuut sekä asioiden hoidossa noudatettavat menettelyt. (3. s58–59.)

Urakkasopimuksen synnyn mukaan asiakirjat voidaan jakaa tarjouspyyntöasiakirjoihin ja sopimusasiakirjoihin. Sisällön mukaan asiakirjat voidaan jakaa kaupallisiin ja teknisiin asiakirjoihin ja nämä edelleen yleisiin ja kohdekohtaisiin asiakirjoihin.

Kaupallisia asiakirjoja ovat

- urakkasopimus
- urakkaneuvottelupöytäkirja
- rakennusurakan yleiset sopimusehdot (YSE 1998)
- tarjouspyyntö ja ennen tarjouksen antamista annetut kirjalliset lisäselvitykset
- urakkaohjelma tai muut sopimuskohtaiset urakkaehdot
- urakkarajaliite
- tarjous
- määrä- ja mittaluettelot
- muutostöiden yksikköhintaluettelo. (3. s58–59.)

Tekniset asiakirjat kuvaavat rakennustyön sisältöä, laatua ja suoritusta. Asiakirjat ryhmitellään työkohtaisiin laatuvaatimuksiin ja selostuksiin, sopimuspiirustuksiin sekä yleisiin laatuvaatimuksiin ja työselostuksiin. (3. s58–59.)

Urakkasopimus vaikuttaa ainoastaan sopijapuolten välisiin oikeussuhteisiin eli sopimukseen sidottuja ovat vain sen osapuolet. Rakennuttajan ja pääurakoitsijan väliset sopimusehdot koskevat aliurakoitsijaa ainoastaan silloin, kun ko. ehdot ovat myös aliurakoitsijasopimuksessa. (3. s58–59.)

Rakennusalan urakkasopimukset tehdään yleensä eri osapuolia edustavien järjestöjen yhteisesti laatimien ja hyväksymien vakioasiakirjojen: urakkasopimuslomakkeiden ja rakennusurakan yleisten sopimusehtojen (YSE 1998) avulla. (3. s58–59.)

Vakioasiakirjat pyrkivät ottamaan tasapuolisesti huomioon eri osapuolten edut ja jakamaan riskit kohtuullisesti. Rakennussäätiö on julkaissut keskeisimmät urakka-asiakirjat: sopimusehdot, lomakkeet ja asiakirjat. Urakka-asiakirjat voivat olla keskenään ristiriitaisia tai puutteellisia, on niille sopimuksessa määrättävä keskinäinen pätevyysjärjestys. Järjestys voi olla rakennusurakan yleisin sopimusehtojen mukainen tai sopimuskohtaisesti määrätty (3, s.59–60).

### 3. LUOVUTUSPROSESSI

#### 3.1 Luovutuksen tarkoitus

Rakennushankkeen luovutuksella tarkoitetaan rakennuskohteen vastuun siirtämistä urakoitsijalta rakennuttajalle ja sen jälkeen tilaajille tai käyttäjille. Rakennustyön kriittisin vaihe on loppuvaihe eli sen valmistumisajankohta. Urakkasopimuksessa sovitussa päivämäärään mennessä tulee kohteen olla valmiina tinkimättä laadusta ja työturvallisuudesta. Urakkasopimuksessa on määritelty tarkasti luovutusajankohta, vastaanottotarkastukset ja viranomaisten katselmukset.

Rakennuskohteen luovutus voi tapahtua osittain tai kokonaisluovutuksena urakkasopimuksen sisällön mukaan. Luovutus edellyttää rakennuskohteessa ennakkovalmistelua, jossa on erotettavissa: Luovutussuunnitelman laatiminen, erityisesti jos kysymys on osittaisesta valmistumisesta, ja vaihetarkastukset. Luovutussuunnitelma käsittää valmistuvan ja luovutettavan osan toimivuus- ja turvallisuusjärjestelyt, jotka rakennusvalvontaviranomaiset hyväksyvät. (5, s.16–17)

Asiakaslähtöisyyden korostuminen rakennusliikkeitten liiketoiminnassa viime vuosina on osaltaan lisännyt luovutusprosessin merkitystä. Hyvin hoidettu loppuvaihe ja luovutus antavat hyvän kuvan rakennusliikkeestä, säästävät rahaa, vähentävät stressiä ja edesauttavat myöhempää yhteistyötä. Huonosti hoidetulla luovutuksella on päinvastaiset seuraukset..

### 3.2 Luovutusprosessin tehtävät ja osapuolet

Luovutusprosessiin liittyvät tehtävät ovat vaikeasti rajattavissa, ja riippuvat monesti pääurakoitsijan ja tilaajan välisistä sopimuksista. Mielestäni tärkein tehtävä on ajallaan luovuttaminen ilman puitteita. Tehtäviin kuuluvat monesti erilaiset mittaukset, katselmukset ja niiden suunnittelu.

Luovutusprosessiin luetaan rakennustyöhön kuulumattomat tehtävät, jotka tuovat lisäarvoa varsinaiseen luovutukseen eli valmiin kohteen siirtämiseen virheettömänä asiakkaalle. Luovutusprosessilla ja rakentamisprosessilla on runsaasti yhtymäkohtia, esim. luovutusprosessiin kuuluvan tarkastuksen tehtävänä on tuottaa lähtötieto rakentamisprosessiin kuuluvasta korjaustyöstä. Tehty korjaustyö tuottaa puolestaan valmistusilmoituksen, joka on luovutusprosessiin kuuluvan jälkitarkastuksen tulos. Näin ollen tehtävien välillä on paljon riippuvuuksia, joten toisen prosessin viivästyminen vaikuttaa vääjäämättä toiseen. (4,s.16 – 17)

Luovutusprosessiin osallistuu useita aktiivisia toimijoita. Lisäksi se vaikuttaa lukuisiin muihin hankkeen osapuoliin. Pääurakoitsijan keskeisimmät henkilöt luovutusprosessissa ovat työpäällikkö, vastaava työnjohtaja ja työnjohtajat. Aliurakoitsijoiden työnjohtajat ja nokkamiehet ovat tärkeitä tekijöitä luovutusprosessissa. Prosessin muita osapuolia toteuttajapuolella ovat suunnittelijat, arkkitehdit ja hankintahenkilöt. Asiakastahon tärkeimmät osallistujat luovutusprosessissa ovat tilaaja edustava valvoja sekä käyttäjät. (5, s.16 – 17)

Luovutusvaihe vaatii eriosapuolten jatkuvaa ennakkointia ja laadunvarmistusta. Prosessi on vaiheittainen, ja se perustuu rakennuttajan ja urakoitsijan suorittamaan valvontaan ja asennustapatarkastuksiin. Pääurakoitsija toimii luovutusvaiheen koordinoijana, ja urakoitsijat vastaavat asentamiensa järjestelmien tarkastuksista, kokeista sekä dokumentoinnista. Rakennuttaja valvoo kaikkia vaiheita ja osapuolia ja osallistuu tehtäviin sopimuksissa määrättyssä laajuudessa. (5,s.21–22)

### 3.3 Itselleluovutus

Itselleluovutus tehdään ennen varsinaista luovutusta. Aluksi työ luovutetaan itselle ja katsotaan hyväksyisikö tehdyn työn tai tuotteen itselleen käyttöön. Työmaalla tämä tarkoittaa myös sitä, että aliurakoitsija jättää työvaiheen moitteettomana seuraavalle. Kyseessä on ikivanha yleismaailmallinen eettinen opetus: tehkää se muille, mitä toivoisitte tehtävän itsellenne. Itselleluovutuksessa tärkeitä asioita ovat rehellisyys ja toisen työn arvostaminen.

Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen (YSE 1998) määrätään urakoitsijaa tarkastamaan itse työn laatu sekä korjaamaan mahdolliset puutteet ja virheet ennen kohteen luovuttamista tilaajalle. Lisäksi YSE:n kohdassa 11.2 urakoitsija veloitetaan ilmoittamaan tilaajan edustajalle havaitsemastaan vakavista virheistä ja toimenpiteistä niiden korjaamiseksi. Luovutusvaiheen esitarkastuksessa työnjohto tai valittu työntekijä tarkastaa rakennuksen tilat osakohteittain ja kirjaa puutteet, vaurioitumiset ja virheet. (6, s8–10)

Itselleluovutuksen yleistymisen ja kaikkien urakoitsijoiden vakava suhtautuminen asiaan on tullut luonnolliseksi. On niin urakoitsijan, rakennuttajan kuin tilaajan etu, että kohde on moitteeton ennen luovutusta, eikä puutteita tarvitse korjata asukkaiden asuessa kohteessa.

Rakennusteknisten töiden itselleluovutusvaiheet ovat:

- viimeisen sisävalmistusaiheen tehtävät
- kohteiden valmiuden esitarkastus
- systemaattisesti toistuvien virheiden ja puutteiden korjaus
- satunnaisvirheiden ja puutteiden korjaus
- luovutusvalmiuden toteaminen
- loppusiivous ja tilojen lukitseminen.

Talotekniikan itselleluovutus sisältää työnaikaisen laite- ja asennustapatarkastuksen, koekäytöt ja säädöt, ja sillä varmistetaan laitteiden ja järjestelmien toiminta kuntoon. Talotekniikan luovutuksen valmistelun vaiheet ovat

### koekäyttövalmiuden toteaminen

- toimintakoe
- koekäytöt
- tarkistusmittausten teko
- loppukatselmus.(6, s.8 – 10)

### 3.4 Vastaanoton pyytäminen

Rakennuskohteen vastaanottotarkastus on tärkeydessään rinnastettava urakkasopimuksen solmimiseen. Vastaanottamisen yhteydessä tarkastetaan ja todetaan, että molemmat osapuolet ovat täyttäneet sopimuksen mukaiset velvoitteet. Toteamisen seurauksena: osapuolten velvollisuudet päättyvät urakkasopimuksen osalta ja eräiden määräaikojen kuten takuuajan laskeminen aloitetaan. ( 3, s.87–88.)

Sekä pääurakoitsijalla että rakennuttajalla on oikeus pyytää vastaanottotarkastusta. Käytännössä pyynnön esittää lähes aina urakoitsija, koska hänellä on yleensä suurempi intressi valvottavana luovutuksessa saatavien etujen ja viivästymisestä aiheutuvien seuraamusten vuoksi. (3, s.87–88.)

Pyyntövaiheessa rakennuskohteen ei tarvitse olla valmis, vaan riittää, kun keskeneräiset tai puuttuvat työt ehditään tekemään ennen tarkastusta. Keskeneräisyys ei oikeuta rakennuttajaa kieltäytymään tarkastuksesta, vaan tarkastus on järjestettävä ja siinä on todettava puuttuvat ja keskeneräiset työt. (3, s.87–88.)

Vastaanottotarkastuksen olennainen tehtävä on selvittää, onko aikaansaatu työtulos sopimusasiakirjojen mukainen. Jos näin on asianlaita, on urakoitsija täyttänyt velvollisuutensa. Vastaanottotarkastuksessa pidetään pöytäkirja, johon merkitään puuttuvat suoritukset ja virheelliset suoritukset tai haitat.

Pääurakoitsijan on vastaanottotarkastuksen jälkeen mahdollisimman nopeasti korjattava ne virheet ja puutteet, jotka on tarkastuksessa todettu urakoitsijan vastattaviksi. Urakoitsijan virheet voidaan sopia eri tavoin virheen merkityksen ja korjausmahdollisuuksien. Virheestä voidaan sopia seuraavia asioita:

- Virhe on korjattava tietyn ajan kuluessa.
- Virhe vaatii lisäselvityksiä.
- Virhe korvataan arvovähennyksenä urakkahinnasta.
- Virheestä tehdään muistutus ja käsitellään takuutarkastuksessa.
- Virheestä ei ole seuraamuksia. (3, s.87–88.)

Rakennuttajan kannalta on tärkeätä, että tarkastuksessa havaitut puutteet ja virheet korjataan mitä pikimmin. Tämän vuoksi on syytä sopia suoritusaikataulusta. Mikäli urakoitsija ei sovittuun ajankohtaan mennessä täytä velvoitteitaan, rakennuttajalla on huomautuksen jälkeen mahdollisuus teettää ne urakoitsijan kustannuksella. (3, s.87.)

### 3.5 Luovutettavat asiakirjat

Käyttöönoton yhteydessä omistajalle luovutetaan rakentamisvaiheessa koottu huoltokirja, joka muodostuu rakennushankkeen eri osapuolten laatimista ja eri tahoilta koottavista asiakirjoista. Huoltokirja sisältää rakennuksen hoidon, huollon ja kunnossapidon kannalta merkitykselliset tiedot suunnitelmallista kiinteistönpitoa varten. Lisäksi huoltokirja tukee kiinteistönhoitosopimusten laatimista, kiinteistön hoidon kilpailuttamista sekä hoito- ja huoltotöitä ja niiden valvonta. (3, s.92–93.)

Huoltokirjan päätavoitteet ja hyödyt ovat seuraavat:

- Huoltokirja on apuväline hoito- ja huoltotyön järjestämisestä.
- Asianmukaisen hoidon ja huollon vaikutuksesta laitteiden käyttöikä pitenee ja suurten korjaustoimenpiteiden tarve siirtyy pitemmälle.
- Tietojen haku ja tallettaminen helpottuvat.
- Tehtävien ohjelmointi painottuu tekniseen hoitoon ja huoltoon.

- kiinteistöhoito-organisaation työ tehostuu ja selkeytyy.

Huoltokirja helpottaa tilaajan ja toimeksisaajan toimintoja kuten isännöinnin ja kiinteistöhoiton sopimusten sekä huoltosopimusten valmistelu, kilpailuttamista ja laatimista sekä hoito- ja huoltotyön valvontaa.

Huoltokirja muodostaa pelisäännön, jonka avulla eri osapuolten (kiinteistömistaja, urakoitsijat, huoltoyhtiö) asema ja vastuut selkiintyvät mahdollisissa kiistatilanteissa. Huoltokirja helpottaa kuntoarvioijien, kuntotutkimuksien tekijöiden ja korjausrakentamisen suunnittelijoiden hankkimista.

Rakennuttajalle luovutettavat luovutusaineisto sisältää seuraavat asiasisällöt

- viranomaisasiakirjat
- rakennuslupa
- viranomais- tai työpiirustukset (RAK; GEO; LVI)
- työpiirustukset (ARK, RAK, GEO, LVIS)
- toimittajien yhteystiedot, laitekortit, käyttö- ja huolto-ohjeet, teknilliset esitteet, viranomaisten tarkastustodistukset
- tarkastus- ja mittauspöytäkirjat, tyyppihyväksynät
- kulunvalvonta-, rikosilmoitin- ja videovalvontajärjestelmän tiedot ja dokumentit
- toimittajien tuotantosuunnitelmat ja materiaalitodistukset
- urakoitsijoiden yhteystiedot
- materiaalitietojen koontitaulukko
- rakennusmateriaalien käyttö- ja huolto-ohjeet
- Jälkikiinnitysohje
- huoltokirja
- luettelo luovutetuista asiakirjoista, materiaaleista ja avaimista
- takuuajan huoltojen listaus (talotekniikka). ( 3, s.92–93.)

## 4 HAASTEET LUOVUTUKSESSA

### 4.1. Yhteistyö

Rakennushankkeen läpiviennin onnistuminen edellyttää hankkeeseen osallistuvien välistä hyvää yhteistyötä. Yhteistyön lähtökohtana on, että osapuolet noudattavat ns. hyvää rakennuttamis- ja urakointitapaa. Työnaikaisen yhteistyön kannalta on tärkeitä, että urakkasopimus solmittaessa on pyritty noudattamaan seuraavia periaatteita:

- Urakka-asiakirjat on laadittu selkeiksi ja yksikäsitteiseksi
- poikkeamat alan yleisistä käytännöistä tapahtuu vain perustellusta syystä ja ne osoitetaan selkeästi.
- Rakennustyöhön liittyvät riskit jaetaan osapuolten kesken kohtuullisesti ottaen huomioon osapuolten tehtävät, asiantuntemus ja vaikutusmahdollisuudet.
- Urakkasopimukseen ei sisällytetä kohtuuttomia ehtoja, tarpeettomia riskitekijöitä eikä piiloriskejä, mieluiten ehdot muodostetaan siten, että niiden noudattaminen on kaikkien osapuolten yhteisenä intressinä.
- ongelmien ilmaantuessa osapuolet pyrkivät yhdessä etsimään hyviä ja toimivia ratkaisuja onnistuneen lopputuloksen aikaansaamiseksi. ( 3, s.79–80.)

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot pyrkivät edistämään osapuolten välistä yhteistyötä määrittelemällä osapuolten vastuut ja velvollisuudet, kuvaamalla yhteistyössä noudatettavat muodot ja keinot sekä osoittamalla häiriötilanteiden ratkaisemisessa noudatettavat menettelyt. Yhteistyön mahdollistamiseksi on osapuolten määritettävä organisaationsa ja henkilöstönsä tehtävät ja valtuudet sekä laadittava läpiviennin edellyttämät tarpeelliset suunnitelmat.( 3, s79-80)

Onnistuneen yhteistyön periaatteet ovat:

- Kanssakäynti on avointa, asiallista ja ammatillista
- Kukin osapuoli vastaa velvollisuuksien täyttämisestä



- Osapuolet pitävät kiinni omista oikeuksistaan asiallisesti ja osapuolet etsivät toistensa ongelmiin toimivia ratkaisuja. ( 3, s79-80

Rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa on määräykset työmaakokousten pitämisestä ja ne ovat eräs tärkeimmistä osapuolten välisistä kanssakäymisen muodoista. Työmaakokouksissa luodaan kontaktit osapuolten kesken, ratkaistaan toteutuksessa eteen tulleita ongelmia ja erimielisyyksiä ja pohditaan mahdollisesti tarvittuja uusia toiminta tapoja. Normaali kokousväli on kahdesta viikosta kuukauteen, kohteen laajuudesta ja vaativuudesta riippuen. Työmaakokouksista on pidettävä pöytäkirjaa, jolla on erittäin suuri merkitys ratkaistaessa erimielisyystilanteita. (9,s. 89–90.)

Mielestäni yhteistyö on yksi haasteellisimmista seikoista varsinkin luovutuksen lähes-tyessä. Rakennusurakka on altis muutostyölle ja nopeille päätöksille, ja sen takia onnistunut hanke vaatii urakoitsijoiden välistä avointa kommunikaatiota ja keskinäistä luottamusta.

#### 4.2 Aikataulu

Rakentamisen aikataulu muodostuu useista osatekijöistä. Vanha sananlasku toteaa, että hyvin suunniteltu on puoliksi tehty. Hyvä aikataulusuunnittelu säästää monelta murheelta.

Urakkaohjelmassa on säännönmukaiset määräykset siitä milloin urakoitsija voi aloittaa työt ja milloin työ kokonaisuudessaan viimeistään on luovutettava rakennuttajalle. Lisäksi voi olla määräyksiä välitavoitteiden valmistumisesta yms. Siten pääurakoitsijan tulee heti varsinaisten töidenalettua yhdessä muiden urakoitsijoiden kanssa laatia rakennustyön yleisaikataulu. ( 2, s.22–23.)

Pääurakoitsijan tulee esittää aikataulu omasta puolesta ja muiden urakoitsijoiden ja hankkijoiden hyväksymänä mahdollisine lisäselvityksineen rakennuttajalle. Rakennuttajan hyväksymänä tämä yleisaikataulu on urakoitsijaa sitova asiakirja, jonka mukaisesti urakoitsija tekee työtä ja rakennuttaja valvoo sitä. Aikataulu vaatii pää- ja sivu-urakoitsijoiden yksimielisyyttä. jotta erimielisyyden vältettäisiin, olisi pää- ja sivu-

urakoitsijoiden päästävä aikataulusta yksimielisyyteen ennen urakkasopimustensa allekirjoittamista. Tässä vaiheessa asia on yleensä neuvotteluteitse sovittavissa. osaltaan ratkaisuun voi vaikuttaa myös se, että pääurakoitsijalla on oikeus tarkistaa sivu-urakkasopimusluonnos ennen sen allekirjoittamista tai, jos sopimus on jo tehty, saada tieto sivunurakkasopimuksen sisällöstä. ( 2, s.22–25.)

Rakennushankkeen ajallisen suunnittelun välineenä ja suunnittelun tulosten esitysmuotona voidaan käyttää: jana-aikataulua, toimintaverkkoja, tuotantoaikakaaviota tai ajoitettu paikka-aikakaaviota. Jana-aikataulut ja ajoitetut toimintaverkot ovat talonrakennusalan perinteisiä aikataulumuotoja. Tuotanto ja paikka-aikakaavioita ei aiemmin rakennusalalla, maarakennustöitä lukuun ottamatta, ole paljoakaan käytetty. Nykyään paikka-aikakaavio on vakiinnuttanut asemansa tuotannon ohjauksessa. ( 7, s.10–12.)

Aikataulusuunnittelu itsessään ei ole vaikea–haasteena on hankkeen ohjaaminen. Hyvässä suunnittelussa käytetään paikka-aikakaaviota eli vinoviiva-aikataulua, joka auttaa tunnistamaan aikataulun häiriöherkät kohdat. Hyvin suunniteltu ja ohjattu tuotanto etenee suunnitelmien mukaisesti ja työn tuottavuus on hyvä. Huonosti suunniteltu aikataulu johtaa urakoitsijat samoihin työkohteisiin. ( 7, s.10–12.)

Aikataulujen pettäminen voi aiheuttaa tilaajalle merkittäviä taloudellisia kustannuksia. Rakennuksen valmistumisen viivästyessä, joudutaan miettimään väliaikaisen tilojen hankkimista. Rakennusprojektissa haasteita on riittämiin ilman tiukkojakin aikatauluja. Tiukka aikataulu heikentää työn laatua ja turvallisuutta. ( 7, s.11–14.)

#### 4.3 Kustannukset

Rakennushankkeen kustannusten ohjauksen kannalta on merkityksellistä tiedostaa kustannusten määräytyminen hankkeen eri vaiheessa. Rakennuskustannusten määräytymiseen voidaan vaikuttaa parhaiten suunnitteluvaiheessa, koska keskeiset hanketta koskevat päätökset tehdään juuri suunnittelun yhteydessä. ( 8, s.7–14.)

Hankkeen rakennuskustannukset muodostuvat pää- ja työpiirustusvaiheessa määräytyvien rakennusosien ja laiteosien määrän ja yksikkökustannusten perusteella lisätynä hankkeen ja työmaan toteutuksessa syntyvillä kustannuksilla. Rakennusosien yksik-

kökustannuksen suuruuteen vaikuttavat asetetut laatutavoitteet, valittavat materiaalit ja rakenneratkaisut sekä käytettävät rakentamismenetelmät. ( 8,s. 7–14.)

Rakentamisvaiheessa kustannushallintaan ja – ohjaukseen kohdistuu hankkeen läpiviennin varmistamiseen annetun kustannuspuitteen mukaisesti. Rakentamisvaiheessa voidaan rakentamiskustannuksiin vaikuttaa menetelmävalinnoin ja toteutuksen ohjauksella. Rakentamisvaiheessa. kustannustenhallintaa ovat tuotantosuunnitelmien ja menetelmävalintojen testaus tavoitteeseen sekä toteutuksen aikana tapahtuva kustannusvalvonta. ( 8, 7–14)

Rakentamisvaiheen kustannustenhallinta käsittää:

- tuotannon tavoitelaskelmien laadinnan, jossa määritellään tuotantosuunnitelmien ja menetelmävalintojen perusteella toteutuksen tavoitteet vastuualueittain, työvaiheittain ja hankintatehtävittäin.
- tuotannon ohjauksen asetettujen tavoitteiden mukaisiksi tapahtuu toteutuksen aikaisen kustannustarkkailun, raportoinnin ja resurssien ohjauksen avulla.
- muutostöiden kustannusten hallitsemisen.
- jälkilaskennan, jonka tehtävänä on määrittellä sekä työvaiheiden että hankkeen lopullisten kustannusten suuruus. jälkilaskenta suoritetaan työvaiheen /hankkeen valmistuttua. ( 8,s. 7–14.)

Kustannushallinnasta vastaava henkilö pitää yllä kustannuspaikkakohtaiset ennusteet eli kirjaa järjestelmään tietoon tulleet kustannusmuutokset. On tärkeää kirjata myös urakkalaajuudessa tapahtuneiden muutosten, kuten sovittujen lisä- ja muutostöiden aiheuttamat kustannusvaikutukset. Näin menetellen pidetään projektin kustannusennuste realistisena ja ajan tasalla. ( 10,s. 72–75)

Järjestelmällisen kustannusohjauksen myötä on mahdollista parantaa riskienhallintaa ja projektiennusteiden luotettavuutta. Projektien kustannusohjaukseen käytetään erilaisia kustannusohjausjärjestelmiä. Projektin kustannusohjausjärjestelmän tavoitteena on tuottaa seuraavanlaista informaatiota:

- antaa todenmukaisen kuvan projektin edistymisestä

- yhdistää toisiinsa ajallisen ja taloudellisen edistymisen
- korostaa ja tuoda esiin merkittävimmät ennusteeseen vaikuttavat seikat
- mahdollistaa oikeamuotoiset raportit johtamisen eri tasoille
- auttaa tunnistamaan ongelmat
- ennakoida tulevaa kustannuskehitystä.
- Kustannusraportoinnin ja valvonnan tulee olla säännöllistä viimeisimmän tiedon sisältävää kaikki kustannukset kattavaa toimintaa ohjaavaa. (11,s.165.)

Seuraavat asiat ovat merkittävimpiä työmaan kustannusohjaukseen ja – valvontaan liittyviä riskejä:

- Projektin kokonaisuutta ei osata hahmottaa riittävän hyvin.
- Projektin edistymisen seurannassa on puutteita: ei ole selvillä, mitä on tehty ja mitä on tekemättä.
- Tilauksia ei kirjata ja näin ollen hahmoteta jo sitoutuneita kustannuksia.
- Ennustemuutoksia ei kirjata heti, kun ne ilmenevät, jolloin on seurauksena että asiat unohtuvat.
- Ennusteessa ei huomioida urakkalaajuuden muutoksia.
  
- Jätetään asiakkaan teettämien lisä- ja muutostöiden selvittelytaloudelliseen loppuselvitykseen ja lisäksi pahimmassa tapauksessa ennustetaan muutostöiden kustannukset täysimääräisenä saataviksi.
- Asiakkaalle raportoidaan puutteellisesti, (tiedon panttaus aiheuttaakonflikteja).
- Ennustetaan liian optimistisesti. (10,s.73.)

Talvirakentaminen lisää monesti kustannuksia, varsinkin jos siihen ei ole varauduttu. Talvirakentaminen lisää työmenekkejä sekä joidenkin rakennusmateriaalien kulutusta. Talvella saatetaan tarvita isompia koneita, ja enemmän kalustoa ja ennen kaikkea työaikaista sääsuojasta. Useimmiten talvi kuitenkin viivästyttää rakentamista ja aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia. Kustannuksiin ja lisäresurssin tarpeeseen on syytä varautua suunnittelemalla talvirakentaminen hyvin ja varautumalla häiriöihin.

Mielestäni suurin kustannuksen tekijä luovutusvaiheessa on lisätyöt, ja puutteelliset suunnitelmat. Lisätyöt voidaan minimoida suunnittelemalla urakat huolellisesti. Monesti sama työ joudutaan tekemään uudestaan lisätyönä, kiireen ja huolimattomuuden vuoksi. suunnitelmat olisi suotavaa tarkistuttaa hyvissä ajoin, jotta niitä on aikaa muuttaa tarvittaessa .

RAKENTAMISVAIHE	LASKELMA TAI MENETTELY
TUOTANNON SUUNNITTELU  Tuotannon tavoitelaskenta	Tehtävälaskenta  Hankintalaskelma  Työmaatekniikan laskelmat  Vastuualueittaiset laskelmat
RAKENTAMINEN  Kustannuslaskenta ja raportointi	Tehtävien tarkkailulaskelma  Hankintojen tarkkailulaskelma  Työmaatekniikan tarkkailulaskelma  Vastuualueittainen kustannus-raportointi
HANKKEEN PÄÄTTÄMINEN  jälkilaskenta	Jälkilaskelma  Loppuanalyysi

Kuva 4. Rakentamisvaiheen kustannuslaskelmat (8,s. 7–14)

#### 4.4 Laadunvarmistus

Laadunvarmistuksen avulla pyritään varmistamaan laatuvaatimusten täytyminen ja turvaamaan lopputuotteen virheettömyys. Laadunvarmistus sisältää kaikki suunnitellut ja järjestelmälliset toimenpiteet, jotka ovat tarpeen riittävän varmuuden saamiseksi siitä, että rakennus kokonaisuudessaan ja yksittäiset huoneistot ovat virheettömiä ja täyttävät asetetut vaatimukset. Tämä edellyttää, että rakennushankkeen osapuolten sisäisen ja keskinäisen toiminnan laatu on kunnossa ja kaikilla osapuolilla on edellytyksen virheettömään työhön. ( 9, s.112–113.)

Urakoitsijan omat laadunvarmistustoimenpiteet jakaantuvat koko työmaata koskeviin ja yksittäisiä tehtäviä koskeviin laadunvarmistustoimenpiteisiin. Tarjouspyyntöasiakirjoissa rakennuttaja määrittää urakoitsijalta edellyttämänsä vähimmäislaadunvarmistustoimenpiteet. Niiden lisäksi urakoitsijalla voi olla oman toimintajärjestelmänsä edellyttämiä laadunvarmistustoimenpiteitä sekä työn huolellisuuden ja työjärjestyksen toteavia tarkastuksia. ( 9, s.118–119.)

Työmaan laadunvarmistuksen yleissuunnittelu tehdään laatusuunnitelman osana. Urakoitsija laatii oman toiminta- tai laatujärjestelmän ohjeistamana laatusuunnitelman oman toimintansa ohjaamiseksi ja oman laadunhallinnan tehostamiseksi. Laatusuunnitelman tehtävänä on toimia yksittäisen rakennushankkeen laatujohtamisen käytännön työvälineenä ja sovelluksena urakoitsijan laatujärjestelmässä. ( 9, s.118–119)

Hankkeen läpiviennin kannalta on tärkeää kartoittaa ja arvioida ne riskit, jotka voivat vaarantaa työn lopputuloksen, tuottaa huomattavia vaikeuksia onnistumisen kannalta tai aiheuttaa merkittäviä, huonosta laadusta johtuvia kustannuksia. ( 9, s.118–119)

Rakennusurakan periaate on se että, jokainen urakoitsija vastaa suoritustensa sopimuksen mukaisuudesta. Pääurakoitsija vastaa rakennuttajalle omien aliurakoitsijoiden työstä kuten omastaan. Pääurakoitsijan on alusta pitäen vaadittava aliurakoitsijoiltaan hyvää laatua, huolimatta kiireestä. Monesti huomaa aliurakoitsijoiden varsinkin luovutusvaiheessa jättävän huonoa jälkeä ja kiirehtivän toiseen kohteeseen. Luovutusvaiheen laadun täytyy vastata sekä rakennuttajan että viranomaisten vaatimukset. Huonosta laadusta seuraa lisätyötä ja kustannuksia. ( 9, s.118–119)

Rakentamisen laatu ei ole mielestäni heikentynyt, mutta erot työmaiden välillä ovat kasvaneet. Huonoilla työmailla tehdään puutteellisilla suunnitelmilla, kovassa kiireessä ja laatu on sen mukaista. Parhailla työmailla asiat ovat päinvastoin. Työmaan laatu näkyy yhdellä silmäyksellä.

## 5 KOHTEEN ESITTELY

### 5.1 Rakennettava kohde

Rakennuskohde on Telinekataja oy:n uuden toimisto- ja varastorakennuksen rakentaminen Nurmijärvellä. Urakka sisältää hankkeen rakennustekniset ja talotekniset työt. Rakennuspaikka sijoittuu Nurmijärven kunnan Karhunkorven yritysalueelle osoitteeseen Karhunkierros 8, 01900 Nurmijärvi.

Vuonna 1965 perustettu Telinekataja on toimintansa alusta lähtien määrätietoisesti keskittynyt rakennusalan ja teollisuuden telineratkaisujen suunnitteluun, toimittamiseen ja asentamiseen. Tasaisen kasvun ja aktiivisen kehittymisen myötä yhtiöstä on tullut Suomen johtava alallaan. Konsernin liikevaihto on n. 35 M€, ja henkilöstöä on noin 200.

Teräsrunkoinen hallirakennus on yli kuusi metriä korkea, ja sen julkisivu on tiheääaltoista peltiprofiilia sävyinään grafiitinharmaa, mattamusta ja ylimpänä Telinekatajan oranssi. Toimistotilojen yläpuolelle rakennuksen lippaan tulee näyttävän kokoinen yhtiön logo.

### 5.2 Rakennushankkeen tärkeimmät osapuolet

- tilaaja: Telinekataja oy
- pääurakoitsija: YIT Rakennus Oy
- rakennuttaja: GSP Group Oy, Janne Mellanen
- rakennustekninen valvoja: GSP Group Oy, Jarmo Oinonen
- sähkötöiden valvoja: GSP Group Oy, Jorma Kanervo
- talotekniikka -töiden valvoja: GSP Group Oy, Kari Rauhala



- arkkitehtisuunnittelu: Arkkitehtuuritoimisto Klemetti ja Rätty
- pääsuunnittelija: Jussi Rätty
- rakennesuunnittelu: Insinööritoimisto J. Hautala
- talotekniikkasuunnittelu: Tuomi Yhtiöt Oy

### 5.3 Haasteet luovutuksessa

Maanrakennustyöt aloitettiin 19.11.2010 ja muut rakennustyöt 17.1.2011. Rakennuskohde luovutettiin tammikuun varsinaisen aikataulun mukaan 29.7.2011. Tälle aikavälille oli tarkoitus suunnitella tarvittavat aikataulut, jotka sisältävät kaikki tarvittavat työvaiheet. Työssä käytettävä ohjelmisto oli Artemis Finlandin Planet 6.1+. Ohjelmalla pystyttiin tekemään vinoviiva-aikataulu.

Suunnitelmien vaihtelevuus ja puutteellisuus oli suurin haaste luovutuksen lähestyessä. Kaukolämmitystä ei saatu määrääjassa, ja päädyttiin pellettiin. Käyttökokemuksen puutteellisuus viivästytti lämmönsaantia kahdella viikolla. Suunnittelijat eivät vieneet pelletin suunnitelmia loppuun eikä laitetoimittajalta pyydetty ohjeistusta. Näin ollen toteutuksesta ei tullut käytännöllinen ja pellettilämmitys toimii jollain tavalla, muttei hyvin.

Pellettijärjestelmän paloturvallisuus toi mukana monia kysymyksiä loppuvaiheessa. Näitä ovat ylikuumenemissuojat ja jauheeseen tai hiilidioksidiin perustuvat sammutusjärjestelmät.

Ilmastointikoneen toimitus oli myös hieman myöhästynyt aikataulusta, mikä johti todelliseen haasteeseen loppuvaiheessa. Sähkösuunnitelmissa oli paljon puutteellisuutta, ja se aiheutti paljon lisätöitä ja kustannuksia. Kohteen sijainto toi mielestäni myös haasteita saada lopputöiden tekijöitä. Luovutus ajoittui aikaan jolloin oli paljon töitä rakennusalalla, ja monella urakoitsijalla oli kädet täynnä töitä tai työntekijät lomalla.

Käyttäjän ja urakoitsijan välistä suhdetta ajatellen hanke oli tavanomainen. Urakoitsijan ja käyttäjän välinen yhteistyö sujui hyvin, ja tietoa vaihdettiin suunnittelukokouksissa sekä työmaakokouksissa. Käyttäjille järjestettiin kiinteistön käytönopastus, joissa oli kiinteistön viralliset käyttäjät ja omistajat.

Vastaanottotarkastuksessa kirjattiin korjattavaksi vastaanottotarkastuksen pöytäkirjaan liitetty puutelistasta ja todettiin suurimman osan puutteista olevan korjattavissa muuttamalla päivässä. Puutteet ja virheet olivat luovutuksen lähestyessä niin vähäisiä, etteivät ne aiheuttaneet suuria kustannuksia.

#### 5.4 Käyttäjän kokemukset

Käyttäjän mielestä yhteistyö sujui hyvin ja urakoitsija toimi joustuen. Taulukossa 3 on tyytyväisyyskysely, joissa ilmenee käyttäjän antamat arvosanat ja keskiarvopisteityksen koko urakasta.

Taulukko 3 Tyytyväisyyskysely kohteen käyttäjältä.

		Project number	44527		Kokonaissumma
Järjestysnro	Kysymys	Hankkeen nimi	Telinekataja Oy Nurmi-järven projekti	Välisumma	
101	1. YIT:n neuvottelija oli neuvotteluvaiheessa yhteistyökykyinen ja joustava.	Vastaajien lkm			2
		Keskiarvo			3,5
<b>Välisumma</b>					
102	2. Tarpeeni ja toiveeni otettiin riittävästi huomioon tarjousvaiheessa.	Vastaajien lkm			2
		Keskiarvo			4
<b>Välisumma</b>					
103	3. Neuvotteluvaiheessa annetut lupaukset pidettiin toteutusvaiheessa.	Vastaajien lkm			2
		Keskiarvo			3
<b>Välisumma</b>					
104	4. Päätöksenteko- ja sopimusaineisto oli riittävän selkeää ja yksityiskohtaista.	Vastaajien lkm			2
		Keskiarvo			3,5
<b>Välisumma</b>					
105	5. YIT:n hintataso ja kaupalliset ehdot olivat kilpai-	Vastaajien lkm			2

	lukykyiset.	Keskiarvo			3,5
	<b>Välisumma</b>				
201	1. Työn laatu vastasi sopimuksessa määritettyä laatua.	Vastaajien lkm			2
		Keskiarvo			3
	<b>Välisumma</b>				
202	2. Työmaa pysyi rakennusaikana riittävän hyvin aikataulussa.	Vastaajien lkm			2
		Keskiarvo			4
	<b>Välisumma</b>				
203	3. Työmaa oli mielestäni siisti ja järjestyksessä.	Vastaajien lkm			2
		Keskiarvo			3
	<b>Välisumma</b>				
204	4. Mielestäni työturvallisuusasiat hoidettiin työmaalla hyvin.	Vastaajien lkm			2
		Keskiarvo			3
	<b>Välisumma</b>				
205	5. Pyytäessäni minulle esitettiin riittävästi vaihtoehtoratkaisuja.	Vastaajien lkm			2
		Keskiarvo			3,5
	<b>Välisumma</b>				
206	6. Rakennusaikana esittämäni muutostoiveet käsiteltiin asiallisesti.	Vastaajien lkm			2
		Keskiarvo			3
	<b>Välisumma</b>				
207	7. Lisä- ja muutostyötarpeet esitettiin tarpeeksi aikaisin päätöksentekoa varten.	Vastaajien lkm			2
		Keskiarvo			3
	<b>Välisumma</b>				
208	8. Ongelmatilanteet ja reklamaatiot hoidettiin tarpeeksi hyvin.	Vastaajien lkm			2
		Keskiarvo			4
	<b>Välisumma</b>				
209	9. Työmaalla oli hyvä ilmapiiri ja yhteistyö sujui hyvin.	Vastaajien lkm			2
		Keskiarvo			4
	<b>Välisumma</b>				

210	10. Tiedotus oli riittävää työnaikaisista tapahtumista.	Vastaajien lkm			2
		Keskiarvo			3
<b>Välisumma</b>					
301	1. Sain tarpeeksi apua ja tietoa rakennuksen käyttöönotosta.	Vastaajien lkm			2
		Keskiarvo			3
<b>Välisumma</b>					
302	2. Tilojen valmius vastaanottohetkellä vastasi odotuksiani.	Vastaajien lkm			2
		Keskiarvo			3
<b>Välisumma</b>					
303	3. YIT hoiti luovutusvirheiden ja puutteiden korjaamisen hyvin.	Vastaajien lkm			2
		Keskiarvo			
<b>Välisumma</b>					
304	4. YIT:n vastuulle kuuluvat luovutusasiakirjat ja dokumentaatiot oli tehty hyvin.	Vastaajien lkm			2
		Keskiarvo			
<b>Välisumma</b>					
305	5. Taloudelliset loppuselvitykset ja neuvottelut hoidettiin hyvin ja ajallaan.	Vastaajien lkm			2
		Keskiarvo			4
<b>Välisumma</b>					
<b>Kokonaissumma</b>		Kyselyn keskiarvo			3,36

### 5.5 Urakoitsijan kokemukset

Pääurakoitsija oli pääosin tyytyväinen urakkaan. Yleisaikataulu oli riittävä, ja työsuorituksiin oli varattu aikaa. Koska sisätyöt olivat hieman myöhästä aikataulusta, tasointus ja maalaustyöt pitkittyivät. Haastattelin vastaavaa mestaria, ja ohessa on hänen kokemukset.

Aikataulu oli pääosin riittävä. Työt kasaantuivat viimeiselle viikolle johtuen erinäisistä syistä. Kustannuksissa päästiin tavoitteisiin. Yhteistyö oli joustavaa tilaajan ja aliurakoitsijoiden kanssa. Tilaajan aktiivisuus luovutuksen lähestyessä oli positiivista. Luovutus sujui pääosin hyvin, ja pääurakoitsija oli tyytyväinen työhönsä.

## 6. LOPPUPÄÄTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä pohdin pääurakoitsijan haasteita luovutuksen lähestyessä. Luovutuksen asema on korostunut entisestään viime vuosina asiakaslähtöisyyden vuoksi. Urakoitsijan ja tilaajan välinen tehokas kommunikointi on laadukkaan toiminnan edellytys. Käyttäjän tarpeet on huomioitava projektin alusta luovutukseen asti. Osapuolten välille on löydettävä selkeät yhteyshenkilöt, jotka vastaavat tiedonkulusta projektin aikana. Luovutuksen hoitamiseksi kunniakkaasti ei ole käytettävissä vakiintuneita ja itsestään selviä menettelytapoja, vaan ne vaihtelevat tilaajan-, urakoitsija kohdekohtaisesti. Työmaan alkaessa on pohdittava riskitekijät, ja suunniteltava menettelytavat sekä toimintavaihtoehdot.

Luovutusta ei aina oteta tosissaan, ja moni ajattelee kohteen loppuvaiheessa jo seuraavia työkohteita tai tulevia lomia. Mielestäni nykyisiä sopimusmalleja pitäisi kehittää entistä enemmän sitovammaksi, ja urakoitsijoita motivoiviksi.

Toimitilahankkeessa luovutukseen on panostettava ja puutelistasta hoidettava kunniakkaasti. Aliurakoitsijat on saatava myös pitämään entistä enemmän huolta omista töistä ja tehtävä oma puutelistasta ennen kohteen luovutusta. Yhteistyötä urakoitsijoiden välillä on kehitettävä niin että jokainen arvostaa toisen työpanosta ja työaikainen laatu saa sijansa.

Talotekniikka kehittyy nopeasti, ja sen osuus rakennushankkeessa kasvaa erittäin merkittävästi. Talotekniseen suunnitteluun ja ohjaukseen täytyy panostaa entistä enemmän. Talotekniset toimintakokeet, säädöt sekä mittaukset vievät hyvin paljon aikaa rakentamisen loppuvaiheessa. Tavoitteena on, että saadaan kohteet luovutettua tilaajalle määräajassa ja virheettömänä.

Henkilökohtaisena tavoitteenani työssä oli syventää omaa tietämystäni luovutusvaiheen toimenpiteistä ja haasteista. Opinnäytetyön tekeminen oli hyvin haastavaa ja mielenkiintoista. Tiedot rakennushankkeen luovutusvaiheesta ja siihen liittyvistä seikoista ovat nyt hallussa. Oppimisprosessina opinnäytetyö oli huikea ja antoisa. Kirjoittamisen kautta opin suunnittelemaan ajankäyttöäni ja raportin kirjoittamista. Työn kautta sain tutustua uusiin asioihin ja ihmisiin, joista minulle on hyötyä sekä nyt että myöhemmällä uralla.

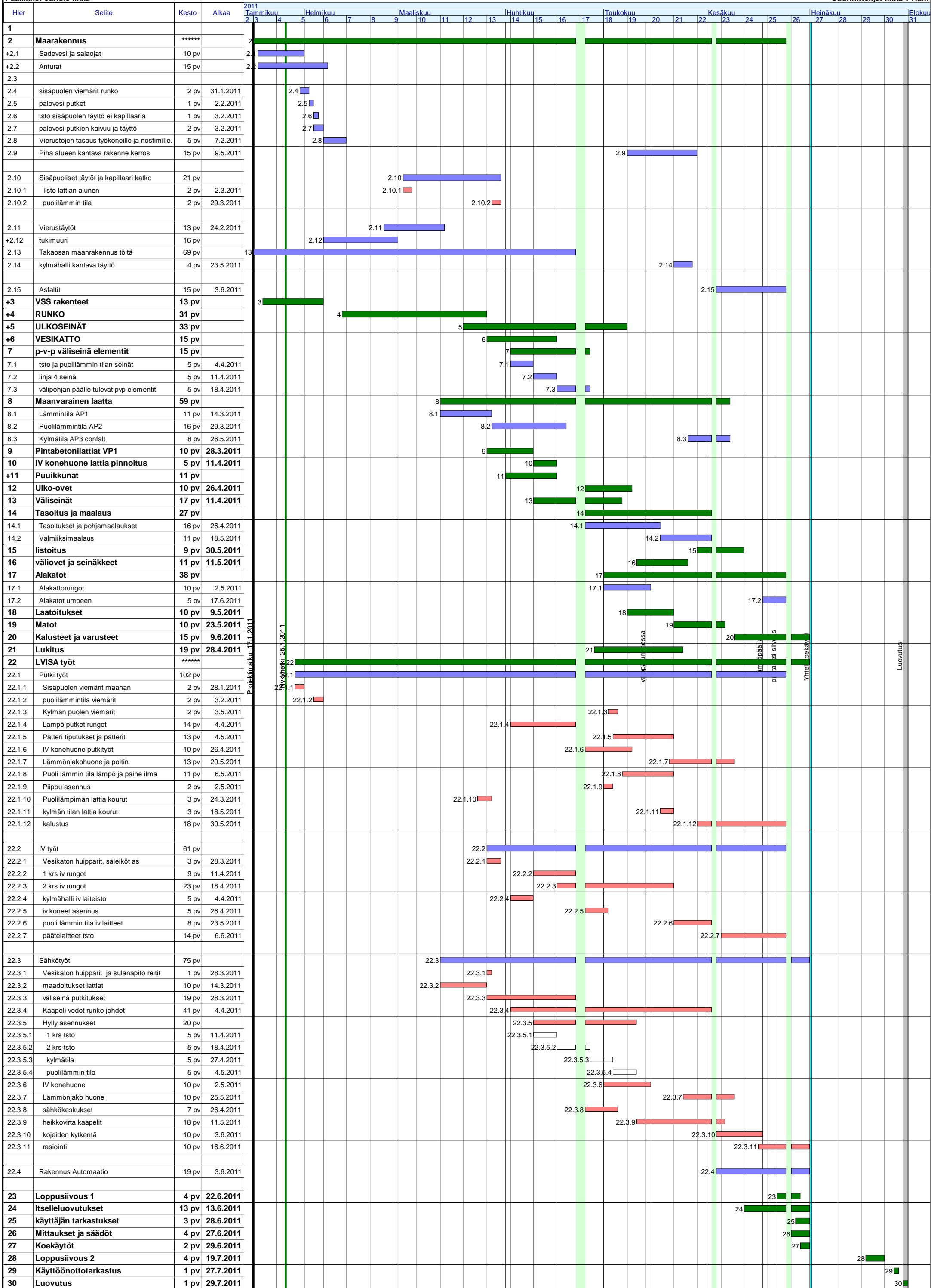
## LÄHTEET

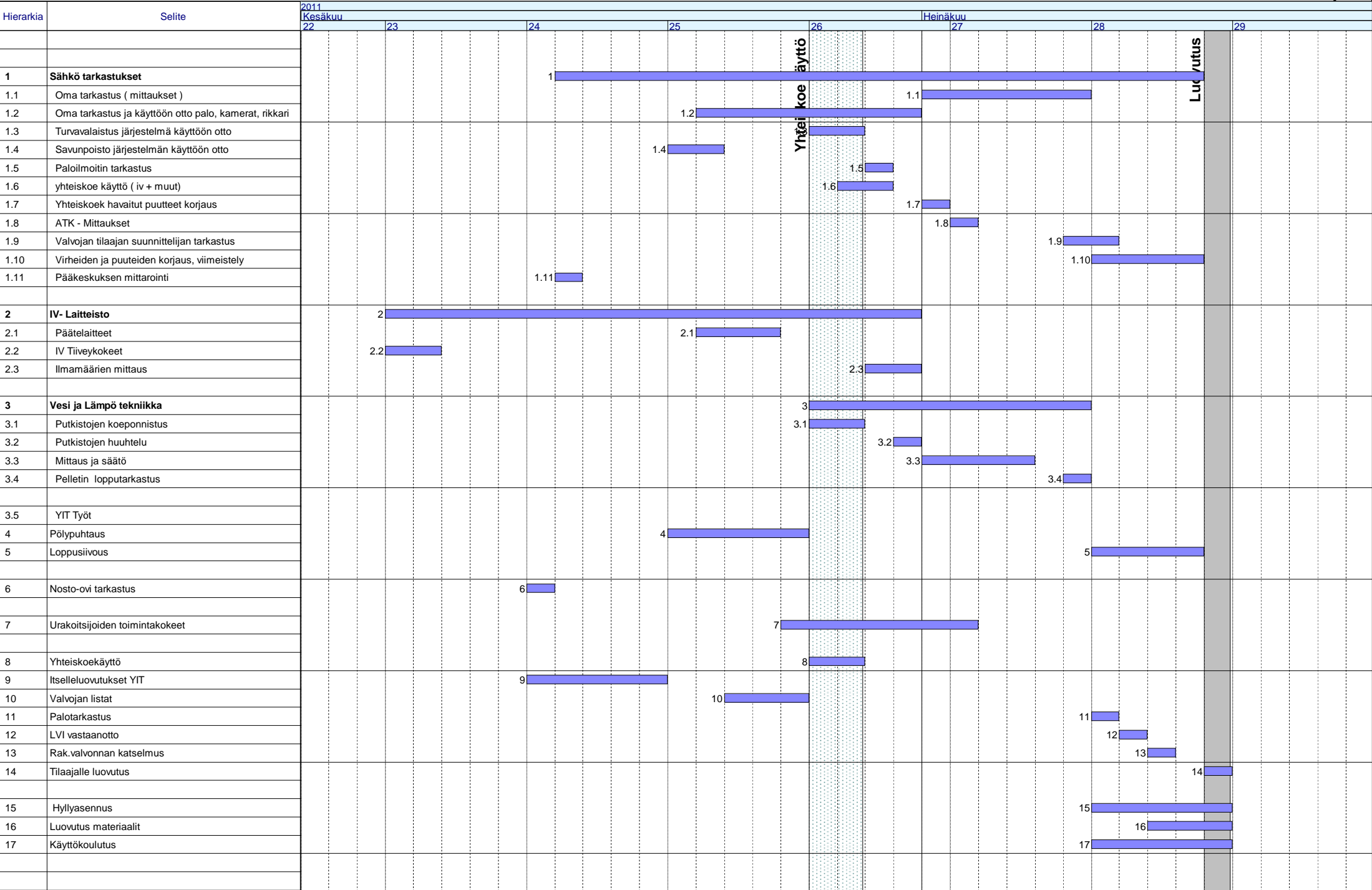
- 1 YIT- konsernin vuosikertomus 2007–2010, YIT Oyj.
- 2 Yhteistyö rakennusurakassa. Erkki E. Korhonen.
- 3 Rakennuttaminen Jouko Kankainen / Juha-Matti Junnonen.
- 4 Talonrakennushankkeen kulku RT 10–10387.
- 5 Toropainen, M. 2002. Luovutusvaihemennettelyn kehittäminen toimitila hankkeessa. Teknillinen korkeakoulu. Espoo. Diplomityö.
- 6 Kankainen Jouko – Junnonen Juha-Matti 2001. Laatuajattelu ja rakennustyömaan laatutoiminnot. Tampere. Tammer-paino Oy.
- 7 Häkkinen Auri. Rakennuslehti 2003. Itselleluovutuksella tuote kuntoon. Uutinen 10.4.2003.
- 8 Kankainen Jouko. 1993. Rakennushankkeen ohjaus.
- 9 Enkovaara, Esko, Haveri, Heikki, Jeskanen, Pekka. 1995. Rakennushankkeen kustannushallinta, Ratu, Rakennustieto Oy. Kirjapaino Gummerus Kirjapaino Oy, 4.muuttumaton painos 2006.

- 10 Rakennusteollisuus RT ry 2010. Urakoitsijan työmaakansi sopimusasiat
- 11 Martin Harri. 2010. Rakennushankkeen riskienhallinta projektinjoh-  
tourakoinnissa.
- 12 Pelin Risto. 2008. Projektihallinnan käsikirja. Jyväskylä: Gummerus  
Kirjapaino Oy.











# TYÖMAAN ONNISTUMISEN EDELLYTYKSET

## VASTAAVA MESTARI VASTAA JA VALVOO SUUNNITELMAN TOTEUTUMISTA

Toimenpiteet valitaan siten, että niillä varmistetaan tavoitteisiinsa pääseminen ja tavoitteiden ylittäminen.

Mittarit ja tavoitetasot valitaan siten, että niiden avulla on helppo arvioida toimenpiteiden onnistumista ja etenemistä.

Vastuuhenkilöitä ovat ne, kenen vastuulla toimenpiteiden suorittaminen on.

Toimenpide mittareineen siirretään vastuuhenkilölle tulos- ja kehityskeskustelussa ja siinä menestyminen vaikuttaa tulospalkkioon.

Työmaa : **Sun Chemical Laajennus**  
Vastaava mestari : **Mika Hämäläinen**

	TYÖMAAN STRATEGISET TAVOITTEET	TYÖMAAN MENESTYSTEKIJÄT, UHAT JA TOIMENPITEET TAVOITTEISIIN PÄÄSEMISEKSI	MITTARIT JA TAVOITETASOT TOIMENPITEIDEN ARVIONTIIN	VASTUU HENKILO
YHTEISET TEKIJÄT	KATE - työmaakate - au-tuntityöt	Tunnistetaan lisätyöt, tarjotaan ennen toteutusta	Riittävä kate , tilaaja tinkii 3 kertaa	TTI+VM
		Urakat pitävät, sisältö ja urakkarajat	Vähän suunnittelemtomia tuntiöitä	TI+VM
		Vaihtoehtoratkaisut	Haetaan meille edullisimpia vaihtoehtoja	TI+VM
		Keskeytyksistä, osattava hakea myös kustannukset	Reklamaatio, ja euromääräiset vaatimukset	TP+VM
		Ulkolaiset toimittajat	Laadun varmistus mukana hinnassa.	TI+VM
		<b>Tehtäväsuunnitelmat, paino katteessa :</b> 8-littera		Mika
YHTEISET TEKIJÄT	ASIAKAS - asiakaspalaute	Avoin, reilu suhtautuminen tilaajaan	Luottamuksen saavuttaminen	Kaikki
		Asiakas palvelu nopeaa (esim. lisä ja muutostyöt)		TI+VM
		Valvoja mukaan tiimiin	Asiakaspalautteen taso < 3,5	Kaikki
		Oma kohde yhteistyön kehittäminen		
		Aikataulun toteutuminen	Luovutus sopimuksen mukaisesti.	Kaikki
		AU hallinta	Tehtävät lähtevät aikataulussa	Kaikki
	<b>Tehtäväsuunnitelmat, paino asiakaspalvelussa :</b> Luovutussuunnitelma	Hallittu luovutus	Mika	
YHTEISET TEKIJÄT	LAATU - luovutusvirheet	Lattia toleranssit	Tarkemittaukset	Mika
		Virheiden korjaus työvaiheen aikana	Tavoite > 0,5 / 100 m2	Kaikki
		Laatu suunnitelman mukaista tasoa		TJ
		Virheet korjataan heti		TJ
		Mallityöt	Pöytäkirjat tarkastusasiakirjaan	Mika
		Tarkastusasiakirja ajantasalla		Mika
	<b>Tehtäväsuunnitelmat, paino laadussa :</b> Laatusuunnitelma Kosteudenhallintasuunnitelma		Mika Mika	
YHTEISET TEKIJÄT	AIKATAULU - aikatauluhallinta	Vinoviiva-aikataulun laatiminen	Muitten tukea ja näkemystä aikataulun tekoon	Mika
		Vinjetin laatiminen	Vinjetin seuranta väreillä	Mika
		Työt aloitetaan aikataulun mukaan(painotukset)	Reklamaatiot heti liikkeelle	Mika
		Viikkopalaveriin 2vk aikataulut	Urakoitsijat myös hereillä aikataulusta	TJ + AU
		Aikatauluseuranta(yllätykset)	Poikkeamiin reagoiminen,sitoutuminen/sitouttaminen	Mika + AU
	<b>Tehtäväsuunnitelmat, paino aikataulussa :</b>			
HANKEKOHTAISET TEKIJÄT	HENKILÖSTÖ - ilmapiirikartoitus - TR-mittari	Työn määrää pyritään tasaamaan	Ei kuluteta loppuun	Mika
		Suojainten käyttöä painostettava		Mika
		Suunnitellaan lomat ja pekkaset	resurrien varaus, loma tuuraajat	Mika
		TR-taso oikeasti hyvä	Yli 95 %	Mika
HANKEKOHTAISET TEKIJÄT	YHTEIS-TOIMINTA - Asikas	Luottamus; tehdään se mitä luvataan		Kaikki
		Tiedetään mitä asiakas haluaa		Kaikki
		Tiedottaminen ja tiedonkulku on hyvää		Kaikki
		Selkeät pelisäännöt / sopimus		Veikko
HANKEKOHTAISET TEKIJÄT	SUUNNITTELU OHJAUS	Vaihtoehtoratkaisut		Mika+Minna
		Suunnitelma-aikataulu ja sen seuranta	Reklamointi tarvittaessa	Minna
		Pomot tarkastaa piirustukset omalta osaltaan	Vaihtoehtojen esille tuominen	Kaikki
		Lähtötiedot suunnitteluun		Minna
		Käyttäjämutoukset ja päätöset		Minna
HANKEKOHTAISET TEKIJÄT	AU-HALLINTA	Urakoitsijapalaverit viikoittain	Sovitut asiat muistiin.	Minna + Mika
		Logistiikka, työmaanhallinta(iso-tontti)		Mika
		Aliurakoitsijoiden oman työn suunnittelu (resurssien varmistaminen)		Mika
		Materiaalivirta työmaalle	Logistiikkasuunnitelma	Mika

LAADUNHALLINTASUUNNITELMA		Kohteen nimi: Telinekataja
YIT:n toteutusorganisaatio	Tehtävät	Kohteen kuvaus: Hallia ja toimistoa
Yksikön/aluejohtaja:	Timo Lehmus	Rakennuttaja: Telinekataja Oy
Projektipäällikkö:	Jukka Hanhilahti	
Työpäällikkö:	Jarkko Ilkka	Valvoja(t): Janne Mellanen
Vastaava mestari:	Mika Hämäläinen	Arkkitehtisuunnittelu: Jussi Rätty
Työmaamestari(t):	-	Rakennesuunnittelu: Jouni Hautala
Työmaainsinööri:	Katriina Vuorenpalo	LVIA -suunnittelu: Jarmo Piirainen
Hankinnat:	Katriina Vuorenpalo	Sähkösuunnittelu: Niko Müller
Työmaa-assistentti/ työmaatoimiston hoitaja:	Kirsi Salo	Pohjatutkimukset: Anne Laiho

Jakelu (esim.): Projektipäällikkö, työpäällikkö, vast.mest, työnjohto, tmins, hankinta, työmaan sos.tilat

LAADUNHALLINTASUUNNITELMA					
Työ nro:	Työmaan nimi: Telinekataja	Laatija: Mika Hämäläinen	Pvm: 7.1.2011		
Kohteen riskin kuvaus		Toimenpiteet - Miten estetään/varaudutaan riskin toteutumiseen?	Vastuu	Hoidettu	Työv. nro
<b>A. TEKNINEN JA TOTEUTUSRISKI</b>  - tuotteeseen tai työmenetelmiin liittyvät riskit	A1) julkisivun ja vesikaton vedenpitävyys	katolle tulevat kaikki muut laitteet ja tekniikka on paikoillaan kun vesikatto urakoitsija on ko kohdassa. Yhtenäinen ja jatkuva urakka työ suorit.	MH		1
	A2) Rungon mitta / suunnittelu virheet	Rungon toimittaa ulkomaalainen yritys. Rungon mittakuvat ja suunnittelu tilaajan kuvilla. Maanrakennusurakan elementti anturoiden paikalla pysyvyys ja sijainti . Tarkekuva !!!	Jl /MH		2
	A3) Rungon toimituksen riski	Rungon toimitus , aikataulu laatu, hyväksyttäminen. Teräsrakenteen asennus ja toteutus. Työ virheiden mahdollisuus. > aikataulu ongelma.	Jl / MH		3
	A4) Lattia pohjan sulaminen	Lattian teko vaiheessa varmistettava pohjan sulamisesta.	MH		10
	A5) Ikkunoiden tiivistys	ikkunoiden tiiveys ja listoitukset, ulkopuolelta jää piiloon.	MH		
<b>B. HANKINTARISKI</b>  - aliorakoihin ja materiaali-hankintoihin liittyvät	B1) hankintojen oikea-aikaisuus	Hankintoja tehdään tilaajan suunnitelmilla. / muutoksia.	MHi		4
	B2) pienten hankintojen tarpeellisuuden tunnistaminen ajoissa	Viikkosuunnitelmat työvaiheittain > materiaalit esiin.	MH		5
	B3)				
<b>C. TYÖMAAN HALLINTARISKI</b>  - suunnittelun ohjaus - työsuunnittelu, - aikataulut, töiden yhteensovittaminen - luovutus	C1) rungon toteutuminen aikataulussa	anturan sijainti / pultti tarkkuus.	MHi		6
	C2) Rungon jälkeisten töiden limitys	Lattia määrää sisävaihtotyöt töiden aloituksen,	MH		7
	C3)				
<b>D. TYÖTURVALLISUUSRISKI</b>  - nostot, telineet, sivulliset	D1) kaiteet ja putoamissuojaus	Aliurakoitsijat tekevät urakassa sovittuna osana, valvonta ja yit:n korjaukset vastuutettu työntekijälle päivittäin.	MH		8
	D2) nostimet , muut	Tarkastukset ja opastukset kunnossa	MH		9
	D3)				

E. YMPÄRISTÖRISKI	E1) jätteiden lajittelu	Lavat työmaalla ja tyhjiä. Urakoitsijat lajittelevat jo omansa.	MH		10
	E2)				

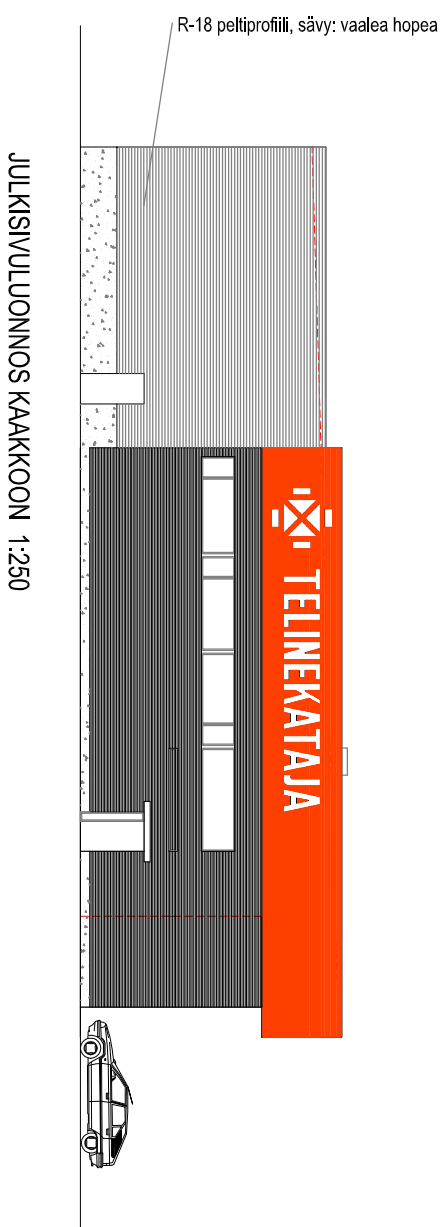
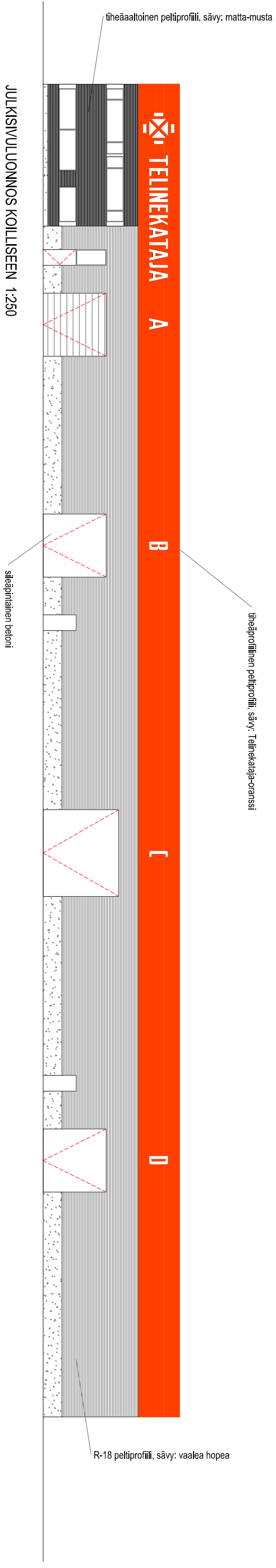
TYÖVAIHEIDEN HALLINTA			S = SUUNNITELTU AJANKOHTA      T = TOTEUTUNUT AJANKOHTA TAI TARKISTUSAJANKOHTA																			
TYÖVAIHE / RAKENNEOSA	VASTUU	AU vai oma	TEHTÄVÄ SUUNNITELMA		TYÖVAIHEEN ALOITUS PALAVERI		TYÖKOHTTEEN TARKASTUS		TYÖVAIHEEN PALAUTEPAVAVERI / AU:N LOPPUSSELVITYS		TYÖVAIHEEN LAATU DOKUMENTIT		TYÖ VAATII ERIKOIS PÄTEVYYDEN		MALLITYÖ ENNEN TYÖN ALKUA		KÄYTETÄÄN LAADUN TARKASTUS KORTTIA		TOIMITUS ARVIOINTI			
			S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T		
anturat	MH	AU			2	2	5				5	5								10		
vss	MH	AU			3	3	4		7		9									8		
runko paikalla	MH	AU			6	6	12		14		12									17		
lämpimät seinät	MH	AU			8		14		19		14									17		
betoni lattia	MH	AU			10		14		15		15									28		
vesikatto	MH	AU			11		16		20		17		12							20		
väliseinät	MH	AU			12		17		20		18									20		
Ivis- työt	MH	AU			10		26		28		26									29		



TIEDOTTAMINEN:	Poikkeamaraportoinnista on sovittu seuraavaa:	Työmaakokouksia pidetään: krt / kk		
TARKASTUSASIAKIRJA (rasti):	liitteenä			
	asiat siirretty laadunhallintasuunnitelmaan			
JÄLJITETTÄVÄT MATERIAALIT, ESIM. KANTAVISSA RAKENTEISSA:	Urakassa jäljitetään seuraavat materiaalit:			
ERIKOISPÄTEVYYDET, ESIM. TULITYÖT TAI BET.TYÖNJOHTAJA:	Työvaihe nro ja pätevyys:			
ERITYISET MALLITYÖT:	<b>Julkisivuelementti:</b>			
TARKEMPI VAST.OTTOTARKASTUS SEURAAVILLA MATERIAALEILLA:				
TARKASTUS JA HYVÄKSYNTÄ:	<b>Tarkastus:</b>		<b>Hyväksyntä:</b>	
	Pvm:	Kuittaus:	Pvm:	Kuittaus
	(TTK:ssa laatuvaastaava, TTP:ssä ja TTU:ssa vastaava mestari)		(Yksikön/aluejohtaja, TTP:ssä ja TTU:ssa työpäällikkö)	

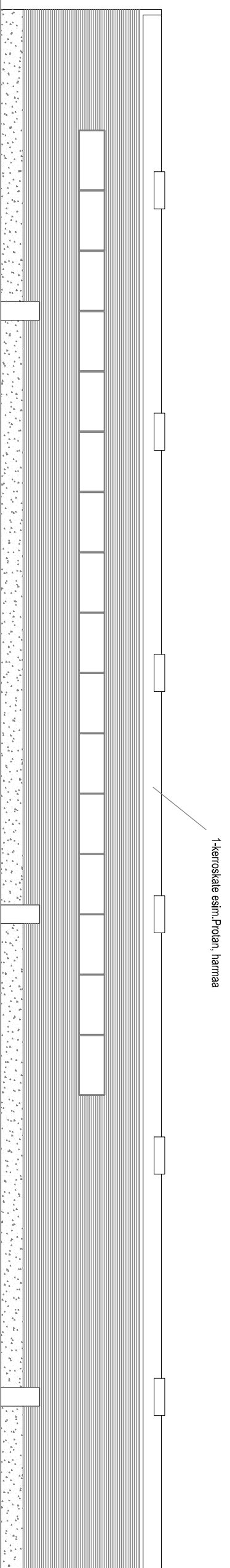
TELINEKATAJA Nurmijärven projekti  
Karthunkierros 8

LUONNOS L1a 22.6.2010

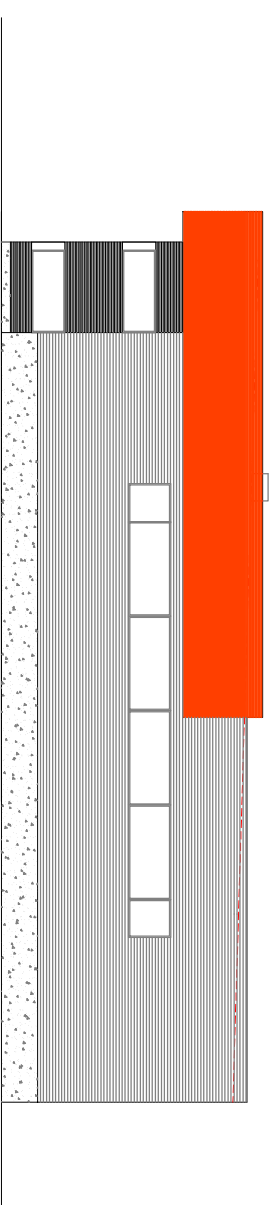


TELINEKATAJA Nurmijärven projekti  
Kauhunkierros 8

LUONNOS L1a 22.6.2010

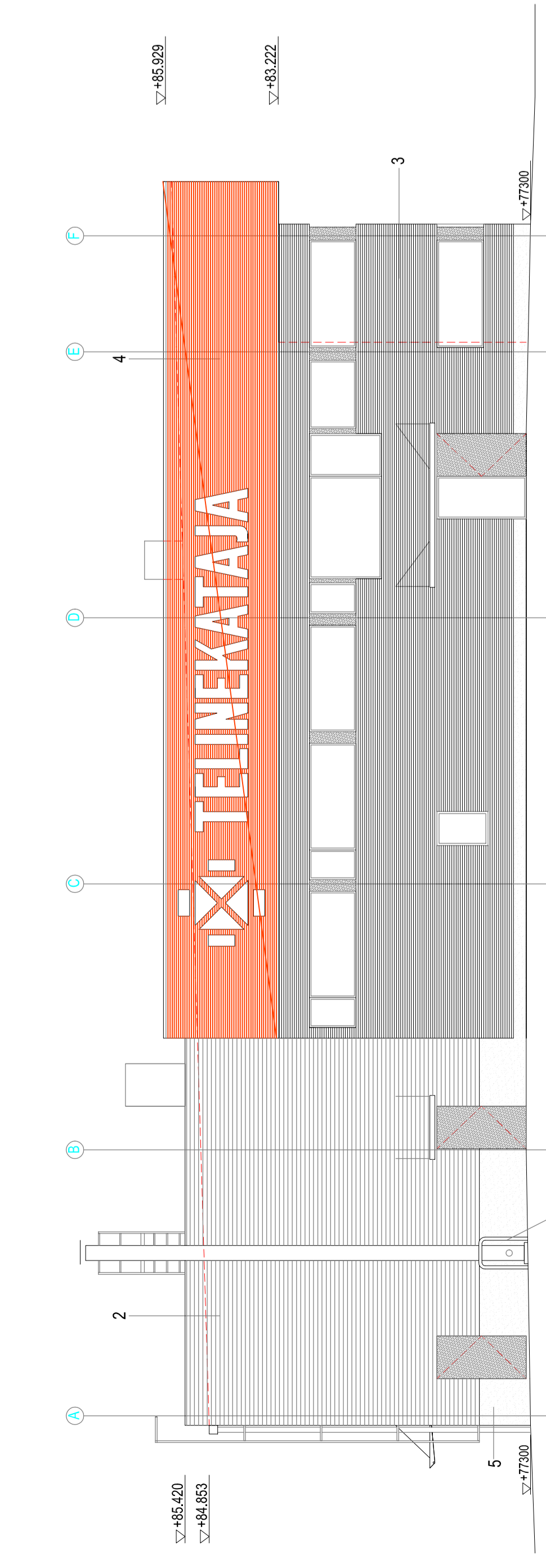


JULKISIVULUONNOS LOUNAASEEN 1:250

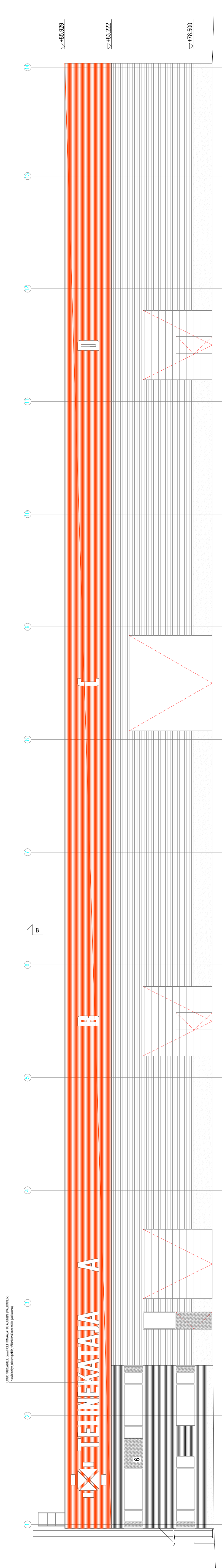


JULKISIVULUONNOS LUOTEeseen 1:250

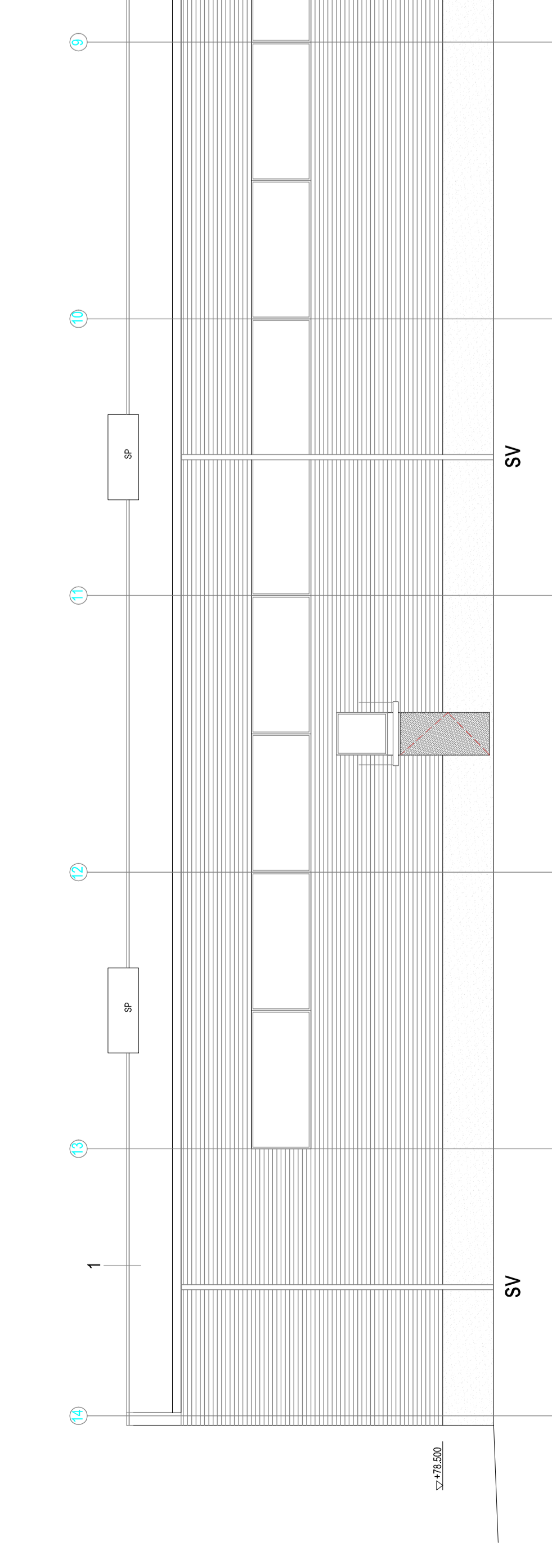
- JULKISUUTERVAUT:
1. PÄIVÄKÄSIVÄRTÄ: SARMAA
  2. PROJEKTOINTI: MATTHEUS
  3. PROJEKTOINTI: MATTHEUS
  4. SUUNNITTELU: MATTHEUS
  5. SUUNNITTELU: MATTHEUS
  6. SUUNNITTELU: MATTHEUS
  7. SUUNNITTELU: MATTHEUS
  8. SUUNNITTELU: MATTHEUS
  9. SUUNNITTELU: MATTHEUS
  10. SUUNNITTELU: MATTHEUS
- ARVONSET JA JULKAISUN NÄKYVÄT TERÄSSÄÄT: ENNITTÄ TERA  
 ENNITTÄ TERA  
 ENNITTÄ TERA  
 ENNITTÄ TERA  
 ENNITTÄ TERA  
 ENNITTÄ TERA  
 ENNITTÄ TERA  
 ENNITTÄ TERA  
 ENNITTÄ TERA  
 ENNITTÄ TERA  
 ENNITTÄ TERA



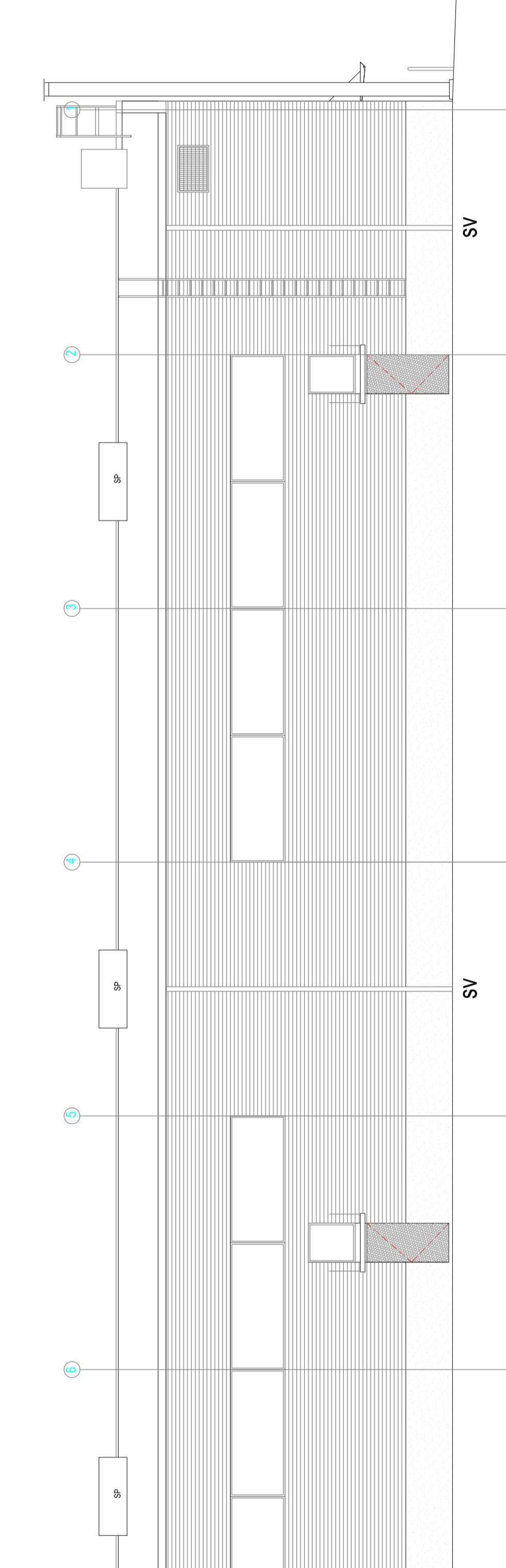
JULKISIVU KAAKKOON 1:100



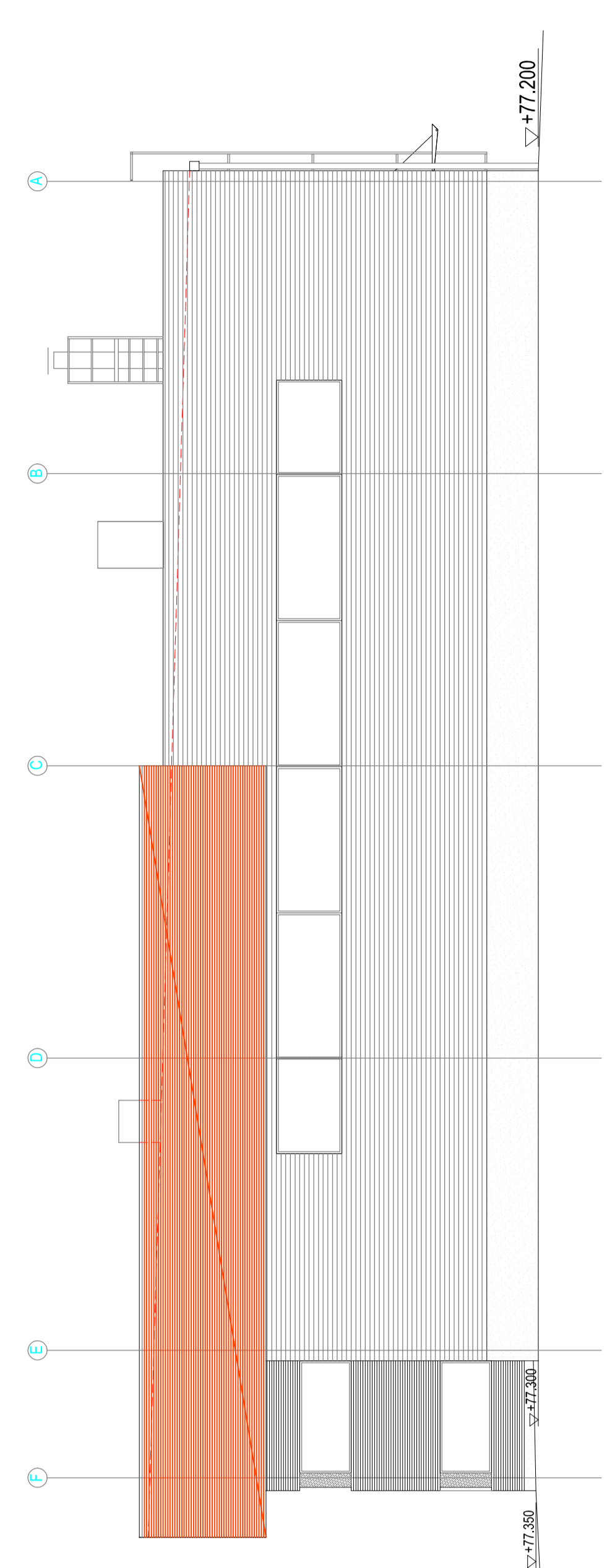
JULKISIVU KOILLISEEN 1:100



JULKISIVU LOUNAASEEN 1:100



JULKISIVU LUOTEeseen 1:100



KOKO	KOHDEALUE	TOIMITUS	VIKOPÄIVÄMÄÄRÄ
KARHINKOPI	254	5	
LUOSTOKAUPUNKI	LUOSTOKAUPUNKI	PÄÄSUUNNITTELIJA	5
TELINEKATAJA	TELINEKATAJA	ARVONSET	5
01200 NURMIJÄRVI	01200 NURMIJÄRVI	01200 NURMIJÄRVI	1100
ARK	ARK	ARK	5
1.10.2010	1.10.2010	1.10.2010	