



Ville Sorvoja

HAAPAVEDEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON LUOVUTUSPRO- SESSI

HAAPAVEDEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON LUOVUTUSPRO- SESSI

Ville Sorvoja
Opinnäytetyö
Kevät 2015
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikka, talonrakennustekniikka

Tekijä: Ville Sorvoja

Opinnäytetyön nimi: Haapaveden jätevedenpuhdistamon luovutusprosessi

Työn ohjaajat: Antero Stenius, Jaakko Sorvoja, Soili Fabritius, Ulla Paukkunen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2015

Sivumäärä: 83 + 10 liitettä

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli oppia hallitsemaan rakennushankkeen luovutusprosessi ja soveltaa tietoja Haapaveden jätevedenpuhdistamon saneerauksen ja laajennuksen rakennusurakkaan. Tarkoituksena oli koota Haapaveden jätevedenpuhdistamon saneerauksen ja laajennuksen luovutusprosessissa tarvittavat asiakirjat sekä luoda projektille luovutusaikataulu. Opinnäytetyön toimeksianto saatiin Rakennusliike Sorvoja Oy:ltä, joka toimii hankkeessa pääura-koitsijana.

Työssä perehdyttiin aluksi rakennushankkeen luovutusprosessiin yleisellä tasolla. Sen jälkeen käsiteltiin muun muassa luovutusprosessin yleispiirteitä ja sen läpiviemiseksi tarvittavia suunnitelmia, kokouksia ja toimituksia. Lopuksi perehdyttiin luovutusprosessiin tarkemmin juuri Haapaveden jätevedenpuhdistamon rakennushankkeen kannalta. Liitteiksi koottiin luovutusprosessin läpiviemiseen tarvittavia asiakirjoja. Näitä ovat aloituskokouksen pöytäkirja, työmaakokouksen pöytäkirjamalli, urakoitsijapalaverin pöytäkirjamalli, katselmuspyyntömalli, katselmuksen pöytäkirjamalli, yleisaikataulu, vastaanottopöytäkirjan malli, taloudellisen loppuselvityksen pöytäkirjamalli ja rakennustyön tarkastusasiakirja. Työn teoriapohjana käytettiin rakennushankkeen luovutusprosessia ja yhteistyötä työmaalla käsittelevää kirjallisuutta. Lisäksi käytettiin Haapaveden jätevedenpuhdistamon saneerauksen ja laajennuksen urakkaohjelmaa ja urakkarajaliitettä.

Työssä saatiin laadittua Haapaveden jätevedenpuhdistamon saneerauksen ja laajennuksen 1-vaiheen rakennushankkeen luovutusaikataulu ja koottua liitteiksi luovutusprosessissa tarvittavat asiakirjat. Näiden avulla hankkeen luovutusprosessi saatiin vietyä läpi selkeästi. Asiakirjoja käytettiin koko Haapaveden jätevedenpuhdistamon saneerauksen ja laajennuksen 1-vaiheen ajan ja niitä on hyödynnetty myös hankkeen 2-vaiheessa.

Asiasanat:

Rakennushanke, luovutusprosessi, vastaanottotarkastus, rakentamisen laatu

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Civil engineering, structural engineering

Author: Ville Sorvoja

Title of thesis: Haapavesi Wastewater Treatment Plant Handover of Process

Supervisors: Antero Stenius, Jaakko Sorvoja, Soili Fabritius, Ulla Paukkunen

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2015

Pages: 83 + 10 appendices

The aim of this thesis was learn to manage construction project's handover process and apply what learned to Haapavesi wastewater treatment plant's renovation and enlargement project. The purpose was to gather the documents which are needed in construction projects handover process. This thesis was given by the Rakennusliike Sorvoja Oy, which is the main contractor in this project.

In the beginning of the thesis report there are general things about the handover process and things, which are needed to go through with it, like plans, meetings and functions. In the end of the thesis handover process is handled more from Haapavesi wastewater treatment plant's point of view. Documents which are needed to go through the handover process were gathered as appendices. Those are opening meetings minutes of model, construction meeting's minutes model, contractor meeting's minutes model, request for review model, review's minutes model, construction schedule and construction work's inspection document. As a theoretical base in this thesis was used literature of construction projects handover process and also the demarcation attachments and contract programme of the Haapavesi wastewater treatment plant.

The handover schedule was created as a result and the documents which are needed in the handover process were also gathered as appendices. With those things this projects handover process was managed to get through clearly. The documents were in the usage in this projects 1-phase and those are also used in the 2-phase.

Keywords:

Construction project, handover process, acceptance inspection, construction quality

ALKULAUSE

Kiitän toimeksiantajaani Rakennusliike Sorvoja Oy:tä sekä ohjaajiani Antero Steniusta, Jaakko Sorvojaa, Soili Fabritiusta ja Ulla Paukkusta opinnäytetyöni ohjauksesta ja avunannosta.

26.5.2014

Ville Sorvoja

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
ALKULAUSE	5
SISÄLLYS	6
1 JOHDANTO	8
2 RAKENNUSHANKKEESSA TARVITTAVAT SUUNNITELMAT	9
2.1 Työaikataulu	9
2.2 Suunnitelma-aikataulu	10
2.3 Laatusuunnitelma	13
2.4 Urakoitsijan laadunvarmistus	17
2.5 Tilaajan valvonta ja valvontasuunnitelma	19
2.6 Itselleluovutus	21
3 RAKENNUSHANKKEEN KOKOUKSET JA TOIMITUKSET	27
3.1 Urakkaneuvottelu	27
3.2 Urakkasuoritukseen liittyvät katselmukset	28
3.3 Aloituskatselmus	30
3.4 Työmaakokoukset	32
3.5 Rakennustyön tarkastusasiakirja	37
3.6 Mittaukset	39
3.7 Tarkastukset	40
3.8 Vastaanottotarkastus	42
3.8.1 Kohde ja osapuolet	45
3.8.2 Vastaanoton pyytäminen	46
3.8.3 Vastaanottopöytäkirja	47
3.8.4 Jälkitarkastus	50
3.9 Taloudellinen loppuserelvitys	50
3.10 Takuutarkastus	52
4 LUOVUTUSPROSESSIN KUVAUS	54
4.1 Luovutuksen tarkoitus	54
4.2 Luovutusprosessin vaiheet, tehtävät ja osapuolet	54
5 HAAPAVEDEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO	57

5.1 Hankkeen yleistiedot	57
5.2 Laadunvarmistus	58
5.3 Urakoitsijan laadunvalvonta	59
5.4 Laaturiskit ja ehkäisevät toimenpiteet	59
5.5 Aikataulu	60
5.6 Rakennusaika ja välitavoitteet	60
6 HAAPAVEDEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON LUOVUTUS	61
6.1 Luovutuksen aikataulu	62
6.2 Tekniset tarkastukset	63
6.2.1 Rakenne-, laite- ja asennustapatarkastukset	66
6.2.2 Varastointitarkastukset	70
6.2.3 Viranomaisten tarkastukset	70
6.2.4 Yhteenveto teknisistä tarkastuksista	71
6.3 Toimintakokeet / koekäyttö	71
6.3.1 Toimintakokeet ja koekäytöt	72
6.3.2 Toimintakokeiden ja koekäyttöjen suoritus	74
6.4 Sääto ja mittaukset	76
6.5 Käyttöönotto	76
6.6 Laitetarkastusten urakkarajat	77
6.7 Luovutusasiakirjat	77
7 YHTEENVETO	79
LÄHTEET	82
LIITTEET	83

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on perehtyä rakennushankkeen luovutusprosessiin yleisesti sekä Haapaveden jätevedenpuhdistamon rakennushankkeen kannalta. Tavoitteena on luoda rakennushankkeen luovutukselle konsepti, jonka avulla kohteen omistuksen ja hallinnan siirto urakoitsijalta omistajille ja käyttäjille hoituisi selkeämmin ja helpommin.

Työssä käydään aluksi läpi luovutusprosessin yleispiirteitä ja sen läpiviemiseksi tarvittavia suunnitelmia, kokouksia ja toimituksia. Lopuksi perehdytään luovutusprosessiin tarkemmin juuri Haapaveden jätevedenpuhdistamon rakennushankkeen kannalta.

Konkreettisenä tavoitteena on tuottaa luovutusprosessia helpottava ja selkeyttävä konsepti yrityksen käyttöön kokoamalla sen läpiviemiseen tarvittavat asiakirjat ja luomalla projektille luovutusaikataulu.

Kohteen pääurakoitsija ja opinnäytetyön toimeksiantaja Rakennusliike Sorvoja Oy on Pohjois-Suomessa toimiva rakennusalan moniosaaja. Heillä on vahva kokemus sekä uudis- että korjausrakentamisesta. He ovat urakoineet mm. asuntoja, teollisuusprojekteja, lämpölaitoksia, jätevesipuhdistamoja, puhtasvesilaitoksia, koulurakennuksia, sairaala- ja terveyskeskusrakennuksia, huoltoasemia, kauppoja ja muita julkisia rakennuksia. Yrityksellä on sertifioitu ISO 9001 -laatu järjestelmä, joka kattaa koko toiminnan.

2 RAKENNUSHANKKEESSA TARVITTAVAT SUUNNITELMAT

Rakennushankkeessa tarvittavia suunnitelmia ovat muun muassa työaikataulu, suunnitelma-aikataulu, laatusuunnitelma, urakoitsijan laadunvarmistussuunnitelma ja tilaajan valvontasuunnitelma. Näiden lisäksi luvussa 2 käsitellään myös itselleluovutusta, joka on tärkeä osa laadukasta rakentamista.

2.1 Työaikataulu

Jotta rakennuskohde valmistuisi sopimuksenmukaiseen aikaan, on työmaan johtovelvollisuuksista vastaavan urakoitsijan laadittava työmaan työaikataulu yhteistyössä muiden urakoitsijoiden ja tilaajan kanssa. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot asettavat työaikataululle seuraavat vaatimukset:

- Siitä on käytävä ilmi työvaiheet ja niiden edellyttämien hankintojen keskinäinen suoritusjärjestys ja eteneminen, jotta eri osapuolet voivat tahdistaa omat työnsä sen mukaisesti.
- Laadinnassa on otettava huomioon toimintakokeiden ja koekäytön vaatima aika sekä urakoitsijoiden omien töiden järjestely. (1, s.16.)

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot edellyttävät, että työaikataulu hyväksytään yhteisesti noudatettavaksi. Kaikkien osapuolten on siten järjestettävä omat velvoitteensa ja työnsä siten, että aikataulu voi toteutua. Toteutumisen lähtökohtana on, että edellytykset työaikataulun mukaiselle toiminnalle ovat olemassa. Tämä edellyttää, että

- urakoitsija saa käyttöönsä työssä tarvittavat suunnitelmat sovitun suunnitelma-aikataulun mukaisesti
- tilaaja toimittaa tilaajan vastuulla olevat rakennustavarat sovittuna ajankohtana
- tilaajan tekemät tai teettämät muut työt eivät häiritse tarpeettomasti urakoitsijan suoritusta
- lisä- ja muutostyöt tilataan ajoissa
- tilaajan teettämät tutkimukset ja selvitykset ovat niin oikeat, etteivät ne aiheuta häiriöitä aikatauluun. (1, s.16.)

Työaikataulun toteutuminen asettaa myös urakoitsijan toiminnalle vaatimuksia.

Urakoitsijan on

- laadittava aikataulu niin, ettei se ole herkkä työsuorituksen vaihteluille
 - varmistettava työssä tarvittavien resurssien ja materiaalien riittävyys ja oikea-aikainen saanti
 - puututtava ohjaustoimenpitein välittömästi aikataulupoikkeamiin niitä havaitessaan
 - varmistettava suunnitelmien valmistuminen hyvissä ajoin tilaajalta.
- (1, s.17.)

Työmaalla tuotannon toteutumiseen liittyy aina häiriötekijöitä. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot mahdollistavat aikataulun tarkentamisen ja muuttamisen yhteisesti sopimalla. Tarkentumista aiheuttavat muun muassa lopullisten suoritämäärien selkeytyminen, pienet ja kiireelliset lisä- ja muutostyöt, säähäiriöt ja työntekijöiden sairastumiset ja muut tuotantonopeuteen vaikuttavat tekijät. Aikataulun muutostarvetta aiheuttavat muun muassa lisäaikaa edellyttävät lisä- ja muutostyöt sekä niin sanotut ylivoimaiset esteet. Osapuolten edun mukaista on pyytää aikataulun tarkistusta, mikäli lisä- ja muutostöiden aiheuttamia lisäaika-vaatimuksia on paljon eikä tilaaja ole niitä käsitellyt. Kun aikataulua joudutaan muuttamaan jonkun osapuolen toimenpiteiden seurauksena, syntyy toisille osapuolille oikeus korvauksiin muutosten aiheuttamista lisäkustannuksista. (1, s.17.)

2.2 Suunnitelma-aikataulu

Tilaajan myötävaikutusvelvollisuuden piiriin kuuluu velvollisuus huolehtia suunnitelmien huolellisesta ja oikea-aikaisesta luovuttamisesta urakoitsijalle, jottei urakoitsijan suoritus häiriinny puuttuvien asiapapereiden tai puutteellisten suunnitelmien takia. Perinteisesti tilaaja on toimittanut kaikki tilaajan toimitettavaksi kuuluneet suunnitelma-asiakirjat tarjouspyynnön yhteydessä. Nykyään on yleistynyt käytäntö, että tilaaja teettää suuren osan työpiirustuksista rakennustyön edistymisen mukaan. Tämän vuoksi osapuolten on sovittava aikataulusta, jonka mukaan urakoitsija saa suunnitelmat käyttöönsä. (1, s.17-18.)

Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen mukaan suunnitelma-aikataulu laaditaan tilaajan ja urakoitsijan yhteistyönä. Tämä edellyttää kummaltakin osapuolelta aktiivisuutta. Suunnitelma-aikataulu on tehtävä siten, että urakoitsijalle jää riittävä aika hankintojen valmistelulle ja kilpailuttamiselle sekä valmistavien toimenpiteiden suorittamiselle ja työsuorituksen suunnittelulle. Tilaaja on vastuussa aikataulun noudattamisesta sekä velvollinen korvaamaan suunnitelmien myöhästymisestä urakoitsijalle aiheutuvat kulut täysimääräisinä. Tilaaja ei ole oikeutettu muuttamaan suunnitelma-aikataulua ilman yhteistä sopimista eikä vaatimaan suunnitelma-aikataulun muuttamista työaikataulun muutoksen vuoksi. (1, s.18.)

Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen mukaan suunnitelma-aikataulua säätelee yksinomaan työmaan tarve ja laadintavastuu on tilaajalla. Yhteistyön lähtökohtana on, että urakoitsija on tehnyt ensin alustavan yleisaikataulun ja osoittaa tilaajalle markkinatilanteen mukaiset materiaalien ja rakennusosien toimitusajat sekä hankintojen valmisteluun kuluvan ajan tarpeen. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot eivät edellytä, että aikataulussa otetaan huomioon suunnittelijoiden mahdolliset muut suunnittelutoimeksiannot, lähtökohtana on yksinomaan työmaan tarve. Mikäli suunnittelijat eivät katso voivansa toimittaa suunnitelmia rakennustyön etenemisen mukaisesti eikä urakoitsijalle ole mahdollisuuksia tehdä muutoksia yleisaikatauluun ilman lisäkustannuksia ja laadun vaarantumatta, syntyy urakoitsijalle oikeus lisäaikaan tai korvauksen saamiseen lisääntyneistä kustannuksista. (1, s.18.)

Suunnitelma-aikataulua laadittaessa voidaan suunnitelmien valmistuminen vaiheistaa tuotannon lohkojaon mukaiseksi ja tietosisällön mukaan esimerkiksi seuraavasti:

- ensimmäisen lohkon väliseinät materiaalien hankkimista varten
- ensimmäisen lohkon väliseinät väliseinätyötä varten. (1, s.18.)

Suunnitelma-aikataulu sovitaan tilaajaa sitovaksi. Työmaakokouksessa urakoitsijan on syytä ottaa esille ne suunnitelmat, joita tullaan lähitulevaisuudessa tarvitsemaan. Suunnitelmien mainitsemisen sijasta urakoitsijan tulisi osoittaa tar-

peensa mainitsemalla tilaajalle, mitä tietoja, mistä rakennuksen osasta (lohkosta) ja mihin käyttötarkoitukseen tietoja tarvitaan. Lisäksi urakoitsijan tulee mainita, mitä seuraamuksia tiedon puutteesta seuraa. Kun suunnitelmien valmistuminen viivästyy, urakoitsijan on välittömästi reklamoitava tilaajaa viivästy- misestä ja viivästymisen taloudellisista ja ajallisista seuraamuksista. (1, s.19.)

Suunnitelmien viivästyminen aiheuttaa urakoitsijalle lisäkustannuksia muun muassa seuraavista syistä:

- hankintahinnat kohoavat hankinnan ollessa kiireellinen
- suunnitellut hankintakokonaisuudet ja sisällöt muuttuvat
- toteutusmuoto (aliurakka / oma työ) muuttuu
- materiaalien laatu muuttuu hankintavaikeuksien vuoksi
- töiden suositusjärjestys muuttuu, ja töitä on vaikea sovittaa yhteen
- työt kasautuvat urakka-ajan loppuun, minkä seurauksena
 - tulee ylitöitä
 - tulee laatuvirheitä
 - työsaavutukset alenevat
 - työskentelyn tulee keskeytyksiä ja häiriöitä
- tulee ylimääräisiä logistisia kustannuksia
- tulee suunnitelmakohtaisia erityiskustannuksia, kuten valmiiden rakenteiden suojauksia, ylimääräisiä suojaseiniä, vuodenaikakus- tannuksia jne. (1, s.19.)

Urakoitsijalla on näyttövelvollisuus suunnitelmien viivästyminen aiheutuneista kustannuksista. Tämä on usein vaikeaa, joten urakoitsijan on käynnistettävä ylimääräisten kustannusten kirjaaminen heti suunnitelmien viivästyessä. Joissain tapauksissa on urakoitsijan edun mukaista tarjoutua korvausta vastaan tekemään osa suunnittelusta itse, käyttämään tuoteosakauppaa tai tekemään rakenteet omia tuotteistettuja ratkaisuja käyttäen. Korvauksesta sovittaessa on otettava huomioon työmäärän lisäksi lisääntyneet vastuut suunnitelmien laadusta. (1, s.19.)

2.3 Laatusuunnitelma

Laatusuunnitelma on aikataulun rinnalla tärkein osapuolten yhteistyössä tarvittava suunnitelma. Laatusuunnitelmassa kuvataan ne menettelytavat, joita aiotaan noudattaa keskeisissä kohteen toteutukseen liittyvissä toiminnoissa, kuten hankkeen ajallisessa hallinnassa, laadunvarmistuksessa, kustannusvalvonassa, suunnitelmavalmiuden ylläpidossa, asiakassuhteiden hoidossa ja hankinnoissa. Laatusuunnitelma on sovellus yrityksen laatujärjestelmästä. Sovellus tehdään, jotta toiminta vastaisi työmaan tarpeita. Laatusuunnitelman sisältöön vaikuttavat yrityksessä noudatettaviksi sovitut käytännöt, jotka on kuvattu toiminta- ja työohjeissa, urakkasopimuksen ehdot, kohteen suunnitelmat ja tuotanto-olosuhteet. (1, s.20.)

Laatusuunnitelma on tarkoitettu ensisijassa organisaation oman toiminnan tehostamiseen ja asioiden hoidon kitkattoman sujumisen varmistamiseen. Koska rakennushankkeen toteutukseen osallistuu useita osapuolia, on yhteistyön kannalta eduksi, että osapuolet tuntevat toistensa tavat ja noudattavat keskeisten asioiden hoidossa samoja periaatteita. Tilaaja haluaa lisäksi usein myös varmistua siitä, että urakoitsija on suunnitellut toimintansa urakkaehtojen mukaiseksi. Tämän vuoksi tilaajat edellyttävät urakoitsijaa tekemään laatusuunnitelman. (1, s.20.)

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot eivät tunne laatusuunnitelmaa. Sen sijaan sopimusehtojen 10 § edellyttää urakoitsijaa noudattamaan sopimusasiakirjoissa edellytettyä laadunvarmistusta. Kun tilaaja edellyttää urakoitsijaa tekemään laatusuunnitelman, tällöin urakoitsija sitoutuu yleisten sopimusehtojen perusteella noudattamaan niitä laatusuunnitelman asiakohtia, jotka liittyvät laadunvarmistukseen. Muuten laatusuunnitelma on kuvaus siitä, miten asioita hoidetaan työmaalla, ja siitä voidaan poiketa ilman, että syntyy sopimusrikkomus. Urakoitsija voi tulla vahingossa sopimukselliseen vastuuseen laatimansa laatusuunnitelman noudattamisesta, kun hän ilmoittaa tarjouksessa noudattavansa laatusuunnitelmaa tai pahimmassa tapauksessa jopa laatujärjestelmäänsä. (1, s.20.)

Tarjouksessa voidaan käyttää muun muassa seuraavia lauseita:

- Noudatamme laadunvarmistuksessa laatusuunnitelmassa kuvattuja menettelyjä.
- Yrityksemme toimintatavat on kuvattu yrityksen laatujärjestelmässä. (1, s.21.)

Rakennustyön aloituskokouksessa rakennusvalvontaviranomaiset voivat asettaa erityisiä vaatimuksia laadunvarmistukselle. Vastuu toimenpiteiden noudattamisesta on vastaavalla työnjohtajalla. Jotta vastaava työnjohtaja voisi valvoa toimenpiteiden noudattamista, on hänen urakan aloituskokouksessa selvitettävä, kenen vastuulla ko. toimenpiteet ovat. Lisäksi hänen tulee selvittää, kuuluvatko toimenpiteet urakkasopimuksen mukaan pääurakoitsijan suoritusvelvollisuuksiin vai ovatko ne erikseen korvattavia. (1, s.21.)

Tilaaajan laatusuunnitelmaa koskevat vaatimukset esitetään kaupallisissa asiakirjoissa, yleensä urakkaohjelmassa. Urakkaohjelman laatimisohjeen mukaan (RT 16-10698) laatusuunnitelman sisältö määräytyy tilaaajan esittämien vaatimusten tai mallin perusteella. Tämä tapa ei sinänsä ole laatusuunnitelman alkuperäisen ajatuksen vastainen. Tilaaaja esittää vain ne asiat, jotka ovat hänelle tärkeitä, ja urakoitsija voi täydentää laatusuunnitelman omia tarpeitaan vastaavaksi. (1, s.21; 6.)

Laatusuunnitelman sisältöä koskevia yleisiä ohjeita on esitetty urakkaohjelman laadintaohjeen (RT 16-10698, 1999) mallitekstissä ja urakkarajaliitteen laadintaohjeiden mallitekstissä (RT 16-10699, 1999). Asioiden selkeyden vuoksi kaikki laatusuunnitelmaa koskevat asiat tulisi esittää urakkaohjelmassa. Mallitekstit suosittavat laatusuunnitelman laatimista kaksivaiheisena. Työn alussa tehdään toimintatapojen yleiskuvaus ja sitä täydennetään työn edistymisen mukaan tehtävien laadunvarmistussuunnitelmalla. Työn alussa on syytä sopia tilaaajan kanssa, mistä töistä tarvitaan laadunvarmistussuunnitelma tai tehtäväsuunnitelma, sekä tarkastusasiakirjaan liittyvistä menettelytavoista. (1, s.21; 6; 7.)

Urakoitsijan tarpeet laatusuunnitelman suhteen ovat suuremmat kuin tilaaajan. Laatusuunnitelman tavoitteena on varmistaa tuotantolaatu sekä osoittaa tilaajalle, että toiminta on suunniteltu vastaamaan urakka-asiakirjoissa esitettyjä vaatimuksia. Laatusuunnitelmassa esitetään yrityksen toimintajärjestelmässä

kuvattujen menettelytapojen soveltaminen ko. kohteessa sen erityispiirteet huomioon ottaen (kuva 1). (1, s.22.)

1. **Kohdetta koskevat yleistiedot**
 - hankkeen laajuus, urakkamuoto, hankkeen mahdolliset erityispiirteet
 - työmaaorganisaatio, vastuut
2. **Potentiaalisten ongelmien analyysi (riskianalyysi)**
 - hankekohtaiset mahdolliset ongelmat ja niiden seuraukset
 - konkreettiset toimenpiteet ongelmien (riskien) torjuntaan ja niiden toimeenpano (missä käsitellään ja kenen toimesta)
3. **Asiakassuhteiden hoito**
 - yhteydenpito, tiedottaminen
 - asiakaspalaute
 - raportointi
4. **Suunnitelmien hallinta**
 - suunnitelmakatselmukset
 - suunnitelmien vastaanotto, jakelu ja arkistointi
 - suunnitelmien tarkastaminen (sopimuksenmukaisuus ja toteutuskelpoisuus)
 - suunnitelma-aikataulun valvonta
 - lisä- ja muutostyökäytännöt (lisä- ja muutostyötarjoukset, asukasmuutokset)
 - suunnitelmavirheiden käsittely
5. **Aikatauluhallinta**
 - aikataulumuoto ja aikataulun valvontatekniikka
 - osakohdejako ja rakentamisjärjestys
 - ajalliset välitavoitteet
 - laadittavat aikataulut
 - poikkeamiin reagointi
6. **Kustannushallinta**
 - kustannusvalvonta, raportointitiheys
 - laskujen tarkastus
 - kustannuspoikkeamien käsittely
7. **Hankintamenettelyt**
 - hankintasuunnitelman laadinta ja ylläpito
 - toimittajien arviointi ja valinta
 - sopimuskäytännöt
 - tilaajan toimittamat materiaalit ja tuotteet
 - toimitusten valvonta
 - toimitusten vastaanottomenettelyt
 - materiaalien tunnistaminen ja jäljittäminen
 - aliurakoitsijoiden ja toimittajien laadunvarmistus
 - virheellisen materiaalin käsittely
8. **Turvallisuus ja ympäristö**
 - työmaan turvallisuusriskit ja niiden huomioon ottaminen turvallisuutta koskevissa erillissuunnitelmissa (esim. aluesuunnitelmassa erityisesti huomioitavat asiat)
 - työmaalle laadittavat turvallisuutta koskevat erillissuunnitelmat
 - työsuojelun organisointi ja perehdyttämiskäytäntö

- työmaan ympäristönäkökohdat, lähiympäristön huomioon ottaminen
 - turvallisuus- ja ympäristöpoikkeamien sekä ”läheltä piti” -tilanteiden käsittely
9. Yhteistyömenettely
- kokouskäytännöt (työmaa-, urakoitsija-, työnjohtokokousten pitoväli ja osallistujat)
10. Työlajikohtaiset laadunvarmistusmenettelyt
- työlajikohtaiset laadunvarmistusmenettelyt matriisimuodossa (mm. tehtäväsuunnitelmat, työvaiheiden aloituspalaverit tekijöiden kanssa, työkohteiden vastaanotot, mallityöt, laadunmittaukset, testit, kokeet, osavastaanotot, materiaalitodistukset)
 - miten varmistetaan laatutason säilyminen työvaiheen toteutuksen aikana (mallikatselmukset/ensimmäisen työkohteen tarkastuksen jälkeen)
 - laatupoikkeamien käsittely
 - tarkastusasiakirja
11. Viimeistely- ja luovutusvaihe
- luovutusvaiheen menettelytavat ja niiden ajoitus (mm. itselleluovutus)
 - viimeistelyaikataulun laadinta ja aikataulussa esitettävät asiat
 - luovutusmateriaali
12. Laatusuunnitelman ylläpito
- muutosten ylläpito, toteutettujen toimenpiteiden dokumentointi
 - laatusuunnitelman toteutumisen arviointi, työmaa-auditoinnit

KUVA 1. Laatusuunnitelman sisällysluettelo (1, s.23)

Kun urakoitsija tekee laatusuunnitelman, tarvitaan suunnittelun lähtökohdaksi rakennuskohteesta tehty potentiaalisten ongelmien analyysi eli riskianalyysi. Potentiaaliset ongelmat voivat koskea teknisiä tai toiminnallisia asioita tai ne voivat liittyä hankintoihin, työturvallisuuteen ja ympäristöön. Riskin tunnistamisen jälkeen määritetään menettelyt riskin torjuntaan ja riskin aiheuttamien haittojen vähentämiseen ja puetaan ne laatusuunnitelman muotoon. (1, s.23.)

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot perustuvat periaatteeseen, että sopimuskumppanit vastaavat omasta toiminnastaan toiselle, joten kukin urakoitsija on velvollinen laatimaan omaa työtään koskevan laatusuunnitelman. Työmaan johtovelvollisuuden kunnollinen hoitaminen edellyttää, että johtovelvollisuudesta vastaava urakoitsija saa myös sivu-urakoitsijoiden laatusuunnitelmat käyttöönsä. Sivu-urakoitsijalla ei ole yleisiin sopimusehtoihin perustuvaa velvollisuutta luovuttaa laatusuunnitelmaansa pääurakoitsijalle, joten asiasta on sovittava tilaajan kanssa joko urakkaneuvottelussa tai työmaan aloituskokouksessa. (1, s.23.)

2.4 Urakoitsijan laadunvarmistus

Rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa on korostettu sopimuksenmukaisen laadun saavuttamista. Pääperiaatteena on, että

- laadun varmistaminen on kummankin osapuolen yhteinen asia
- jokainen vastaa omien suoritustensa laadusta. (1, s.24.)

Jotta rakennustyön laatu olisi hyvä, tilaajan on huolehdittava, että tilaajan vastuulla olevat laaduntuottoedellytykset ovat olemassa. Urakoitsijan vastuulla on toteuttaa työ vaatimusten mukaisena. Laaduntuoton edellytyksiin kuuluu, että

- urakoitsija saa suunnitelmat yhteisesti sovitun suunnitelma-aikataulun mukaisesti
- työmaalle toimitetut suunnitelmat ovat virheettömiä, ristiriidattomia ja eri suunnitelmien yhteensopivuus on varmistettu
- asetetut laatuvaatimukset ovat esitetty selkeästi ja yksiselitteisesti
- urakoitsijalta edellytettävät laadunvarmistustoimenpiteet on määritelty selkeästi ja yksilöidysti
- tilaajan vastuulla olevat rakennustavarat toimitetaan ajoissa. (1, s.24.)

Laaduntuoton edellytyksiin kuuluu, että laatua koskevat vaatimukset esitetään selkeästi ja riidattomasti. Vaatimukset löytyvät rakennusselostuksista, suunnitelmapiirustuksista ja selostuksista. Rakennusselostuksessa kuvataan laatutaso ja piirustuksissa rakenteiden mittoihin, sijaintiin ja toleransseihin kuuluvat asiat. Työselostuksessa kuvataan suorituksen laatu. Vaatimukset voivat perustua yleisiin laatuvaatimukseen tai ne voivat olla kohdekohtaisia vaatimuksia. Vaatimusten kohteena ovat

- rakennuksen tai rakennusosan sijainti ja mitat sekä niiden toleranssit
- käytettävien materiaalien, tarvikkeiden ja rakennusosien ominaisuudet
- työn lopputuloksen visuaalinen laatu (mallinmukaisuus)
- liitokset ja yksityiskohdat sekä rakenteet. (1, s.24.)

Lopputulokseen liittyvien vaatimusten lisäksi tai tilalle tilaaja voi esittää vaatimuksia, jotka koskevat toimintatapaa (esimerkiksi suojauksia), työsuoritusta tai työmenetelmiä. (1, s.24.)

Mikäli suunnitelma-asiakirjoissa ei ole esitetty jotain suoritusta koskevaa vaatimusta niin yleiset sopimusehdot edellyttävät työn tekemistä rakennuksen muuta laatutasoa ja laatua vastaavana. Tavanomaisessa tuotannossa hyvän ja kunnollisen työtuloksen kriteerinä pidetään Rakennustöiden yleisten laatuvaatimusten (RYL 2000) mukaista 2. luokan laatua (1, s.25; 8).

Laatusuunnitelmaan liittyvässä laadunvarmistussuunnitelmassa osoitetaan, miten vaatimus todetaan, kuka vastaa varmistustoimenpiteistä ja miten tiedot dokumentoidaan. Rakennustyön alkaessa osapuolet sopivat yleisellä tasolla eri rakennusosien laadunvarmistusmenettelyn, ja yksittäisen rakennusosan laadunvarmistus täsmennetään työn kuluessa. Nämä asiat osapuolet voivat sopia sisältyväksi tarkastusasiakirjaan. (1, s.25.)

Rakennusurakassa laatu määritetään usein sovittavaksi ja tarkastettavaksi mallien avulla. Mallit ovat keskeinen keino ohjata laatua ennen varsinaista työsuoritusta ja näin välttää laatuvirheitä ja poikkeamia suunnitelmista. Jos työlle on asiakirjoissa esitetty vaatimukseksi sekä mallityön hyväksyminen että mittavia ulkonäköä määrittäviä mittoja, muotoja tms., niin mallityö arvostellaan näiden vaatimusten mukaan. Mallin hyväksymisen jälkeen muita työkohteita arvostellaan vertaamalla niitä hyväksytyyn malliin. Malliasennusten avulla varmistutaan myös siitä, että käytetyt työmenetelmät ovat hyväksyttäviä. Lisäksi mallit muodostavat työn visuaalisen laadun arviointikriteerit. Urakoitsijan kannalta malli on ennakkovarmistus työn tulevalle hyväksymiselle. Mallityön tarkastuksesta laaditaan erillinen dokumentti, jotta voidaan myöhemminkin todeta, miten mallityö on tehty tms. Jotta urakan lopputarkastuksessa välttyttäisiin ikäviltä yllätyksiltä, on urakkasopimuksessa, urakkaneuvottelumuihistiossa tai työmaakokouspöytäkirjassa mainittava, kenellä on oikeus hyväksyä mallityö. Erityisesti suunnittelijan ja valvojan valtuudet mallitöiden hyväksymiseen on aina tarkistettava. (1, s.25.)

Jotta rakennusurakoissa välttyttäisiin vaikeasti ratkaistavilta vastuuseen liittyviltä ongelmilta, on rakennusurakan yleisiin sopimusehtoihin otettu määräyksiä, joiden mukaan

- urakoitsijan edellytetään käyttävän rakennustuotteita, joiden takuu-aika vastaa urakoitsijan takuu-aikaa
- tilaajalla on oikeus saada tietoja tärkeimpien aliurakoitsijoiden ja rakennustavaran valmistajien laadunvarmistuksesta. (1, s.26.)

Varsinainen laadunvarmistus hoidetaan laadunvalvontana. Laadunvalvonnan keinot ovat erilaisia mittauksia, tarkastuksia ja katselmuksia. Laadunvalvontaan liittyy myös laatutodistusten tarkastus ja arkistointi. (1, s.26.)

Kukin urakoitsija vastaa omien töittensä laadusta. Aliurakoitsijan työstä tilaajalle vastaa työn tilannut urakoitsija niin kuin itse olisi työn tehnyt. Myöskään tilaajan valvonta ei rajoita tai vähennä urakoitsijan sopimuksenmukaista vastuuta. (1, s.26.)

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot antavat laadunvalvonnan osalta seuraavia määräyksiä:

- Havaituista vakavista laatuvirheistä ja niiden korjaamiseksi tehdyistä toimenpiteistä on kerrottava tilaajalle.
- Rakennustavarat ja rakennusosat on tarkastettava ennen kiinnitystä ja epäkelvot tarvikkeet tai rakennusosat on poistettava välittömästi työmaalta.
- Järjestelmien ja laitteistojen toiminnallinen tarkastus tehdään käyttökokein.
- Sopimusasiakirjoissa mainitut laatuksokkeet kustantaa urakoitsija, ja ylimääräisten kokeiden kustannusvastuu on tilaajalla, jos urakoitsijan työ vastaa vaatimuksia. (1, s.26.)

2.5 Tilaajan valvonta ja valvontasuunnitelma

Rakennuttajan puolesta urakkasuoritusta valvoo rakennuttajan tähän tehtävään asettamat pätevät valvojat. Myös suunnittelijat voivat osallistua laatimiensa

suunnitelmien toteuttamiseen liittyvään yleisvalvontaan. Suunnittelijan valvontavaltuudet koskevat kuitenkin vain suunnitelmia täydentävien ja täsmentävien ohjeiden antamista. (1, s.26.)

Tilaaajan valvonta ei rajoita eikä vähennä urakoitsijan sopimuksenmukaista vastuuta paitsi, jos tilaaja on laiminlyönyt vakavaa laatuvirhettä koskevan huomautuksenteon. Todistamisvelvollisuus vastuun siirtymisestä tilaajalle on kuitenkin urakoitsijalla. Tilaaajan valvojalla on oikeus tehdä tarkastuksia työsuorituspaikoissa ja rakennustarvikkeiden ja -osien valmistuspaikoissa. Valvonta voi olla luonteeltaan tarkastavaa tai kokeisiin ja mittauksiin perustuvaa. Valvontatyössä valvoja voi lisäksi käyttää apuna urakoitsijan omia mittaus- ja tarkastustietoja. Havaitessaan virheen tilaajan valvojan on huomautettava asiasta urakoitsijalle, ja urakoitsijan on korjattava virhe viipymättä. (1, s.27.)

Jotta valvojan työ olisi vaikutuksiltaan tehokasta, on valvonta suunniteltava vastaavalla tavoin kuin urakoitsijan laadunvarmistus. Tätä suunnitelmaa kutsutaan valvontasuunnitelmaksi. Valvontasuunnitelmaa ei ole määrätty tehtäväksi yleisissä sopimusehdoissa, eikä rakennuttaja yleensä myöskään sitoudu sen tekkoon urakka-asiakirjoissa. Sen sijaan rakentamismääräyskokoelman osa G2 edellyttää valtion tukemissa asuntorakennuskohteissa tilaajaa määrittelemään oman työmaavalvontansa ja sen toteutus. Valvojalla voi olla velvoite valvontasuunnitelman tekoon tilaajan ja valvojan välisessä toimeksiantosopimuksessa. (1, s.27.)

Hyvän valvontasuunnitelman tulisi sisältää ainakin seuraavat asiakokonaisuudet:

- hanketiedot
- valvonnan organisointi
- valvonnan tehtävät, vastuut ja valtuudet
- kokoukset ja katselmukset
- dokumentointi, projektipalaverit ja raportointi
- vastaan- ja käyttöönoton valvonta
- takuuajan valvonta
- arkistointi. (1, s.27.)

Valvojan valvontasuunnitelma sisältää – vastaavalla tavoin kuin urakoitsijan laatusuunnitelma – täydentyvänä osana ainakin kriittisten töiden laadun tarkastussuunnitelman, joka voidaan tehdä myös yhteistyössä urakoitsijan kanssa. Osapuolten välinen hyvä yhteistyö lähtee siitä, että valvoja ja urakoitsija tarkastavat toistensa suunnitelmat – laatusuunnitelman ja valvontasuunnitelman – ja muokkaavat lopulliset suunnitelmat yhteistyössä, jotta kumpikaan osapuoli ei tekisi tarpeetonta työtä ja osapuolet tietäisivät toistensa tärkeänä pitämät asiat. (1, s.29.)

2.6 Itselleluovutus

Itselleluovutus on osa urakoitsijan laadunvarmistusta. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot velvoittavat urakoitsijaa tarkistamaan itse suoritusvelvollisuuksiensa kuuluvien töiden (11.1 §) ja koko rakennuksen laadun (71.3 §) sekä korjaamaan mahdolliset puutteet ja virheet ennen tilaajalle tapahtuvaa luovutusta. Yleiset sopimusehdot eivät velvoita urakoitsijaa dokumentoimaan itselleluovutuksessa havaittuja virheitä tai puutteita elleivät ne ole vakavia (11.2 §). Itselleluovutus koskee kaikkia urakkasopimuksia, joten myös aliurakoitsijan on tehtävä itselleluovutus omista töistään ennen työkohteen luovutusta seuraavalle työlle tai aliurakoitsijalle (1, s.30; 5).

Työsuoritusten tarkastus tehdään tilaajan asettamia vaatimuksia vastaan. Tarkastusta helpottamaan on tehty sekä yleisiä että yrityskohtaisia tarkastuslistoja. Tarkastuksen tekevät joko työntekijät itse tai työnjohto. Tarkastukset tehdään työkohteittain. (1, s.30.)

Itselleluovutus on osa koko kohteen luovutusprosessia (kuva 3). Itselleluovutus koskee sekä rakennusteknisiä että taloteknisiä töitä (järjestelmiä ja laitteistoja). Aikataulussa itselleluovutukseen varataan lohkoittain aikaa 2–4 viikkoa. (1, s.30.)

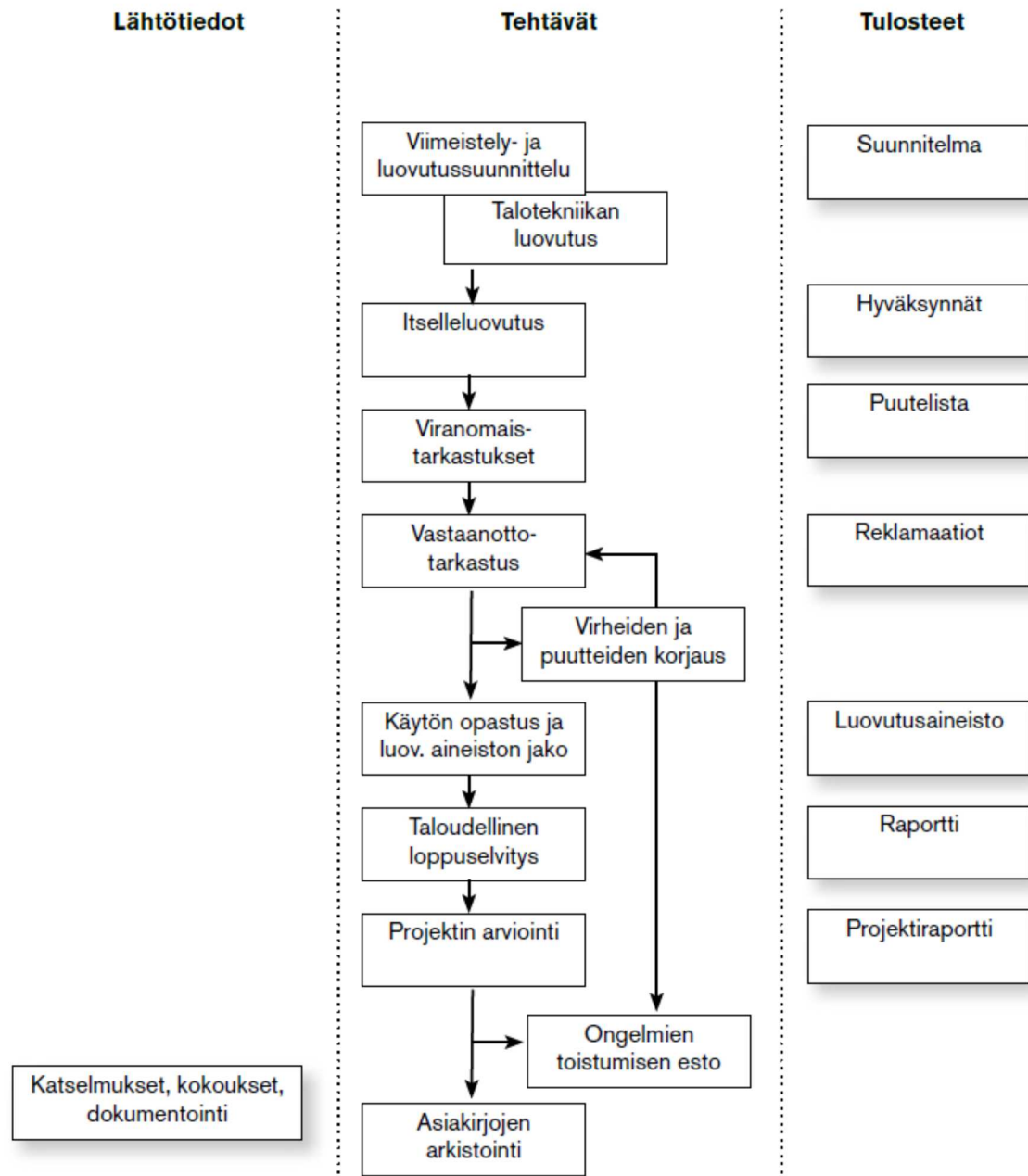
Rakennusteknisten töiden itselleluovutuksen vaiheet ovat

- luovutuksen esitarkastus
- virheiden ja puutteiden korjauksen suunnittelu ja käynnistys
 - systemaattiset virheet

- satunnaiset esiintyvät virheet
- korjausten tarkastus ja luovutusvalmiuden toteaminen
- loppusiivous ja tilojen lukitus
- luovutus tilaajalle. (1, s.30.)

Itselleluovutuksessa havaitut virheet ja puutteet voivat esiintyä lähes kaikissa tiloissa tai ne voivat olla satunnaisia, myöhemmin tapahtuneita vahingoittumisia, työn aikaisia unohtumisia tai virheellisiä työsuorituksia. Systemaattisten virheiden korjaus aloitetaan mahdollisimman nopeasti systemaattisuuden havaitsemisen jälkeen, koska korjausten kesto voi olla pitkähkö käytettävissä olevan ajan suhteen. (1, s.30.)

Ennen virheiden ja puutteiden korjauksen aloittamista on selvitettävä, kenen vastuulla virhe on: jokainen korjaa vastuullaan olevat virheet. Vahingoittumisen osalta virheen korjaajana on yleensä se osapuoli, joka on tehnyt työn, mutta korjauksesta aiheutuvat kustannukset lankeavat vahingon aiheuttajalle, joten osapuolten on sovittava ennalta korvauksen suuruudesta noudattaen lisä- ja muutostöissä noudatettavia periaatteita. (1, s.30.) Kuvassa 2 on esitetty luovutusprosessin tehtävät ja niihin liittyvät asiakirjat.

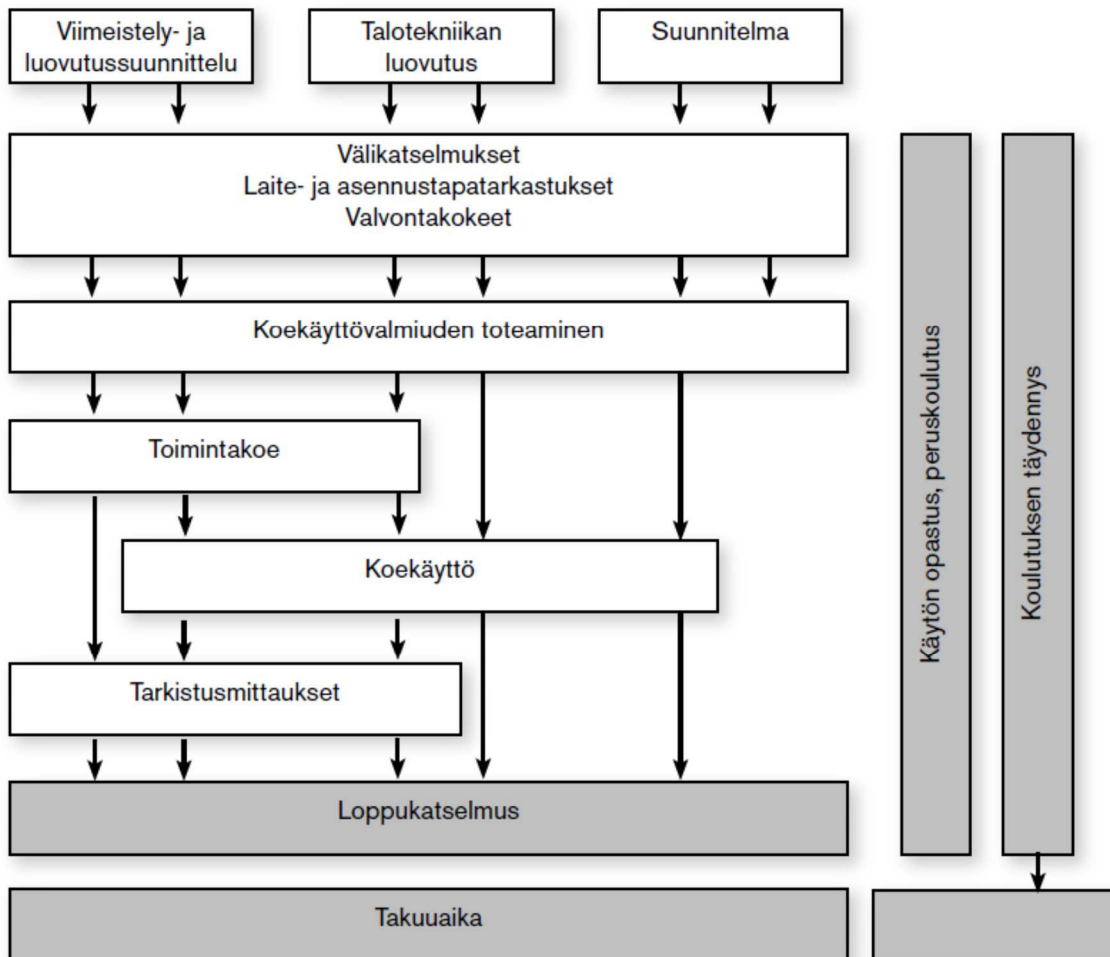


KUVA 2. Luovutusprosessi (1, s.31)

Talotekniikan itselleluovutus käsittää sekä työnaikaisen laite- ja asennustapatar- kastuksen että rakennuksen valmistusvaiheessa tehtävän luovutuksen valmiste- lun. Itselleluovutuksessa varmistetaan, että laitteet ja järjestelmät ovat toiminta- kuntoisia ja toimivat aiotulla tavalla. Talotekniikan luovutuksen valmistelun vai- heet ovat (kuva 3)

- toimintakokeiden aloitusvalmiuden toteaminen

- toimintakokeiden teko
- koekäytöt
- tarkistusmittausten teko
- loppukatselmus. (1, s.31.)



KUVA 3. Toimintakokeet ja koekäyttö (1, s.32)

Toimintakokeiden aloitusvalmius käsittää seuraavia asioita toiminta-alueittain:

- Teknisen tilan rakennustöiden tulee olla valmiit ja alustavasti siivotut.
- Rakennuksen seinien, ikkunoiden ja ovien tulee olla paikoillaan.
- Koneiden ja laitteiden tulee olla asennetut.
- Jännitteen pitää kulkea lopullista kaapelointia pitkin.
- Koneiden ja laitteiden tulee olla merkityt.

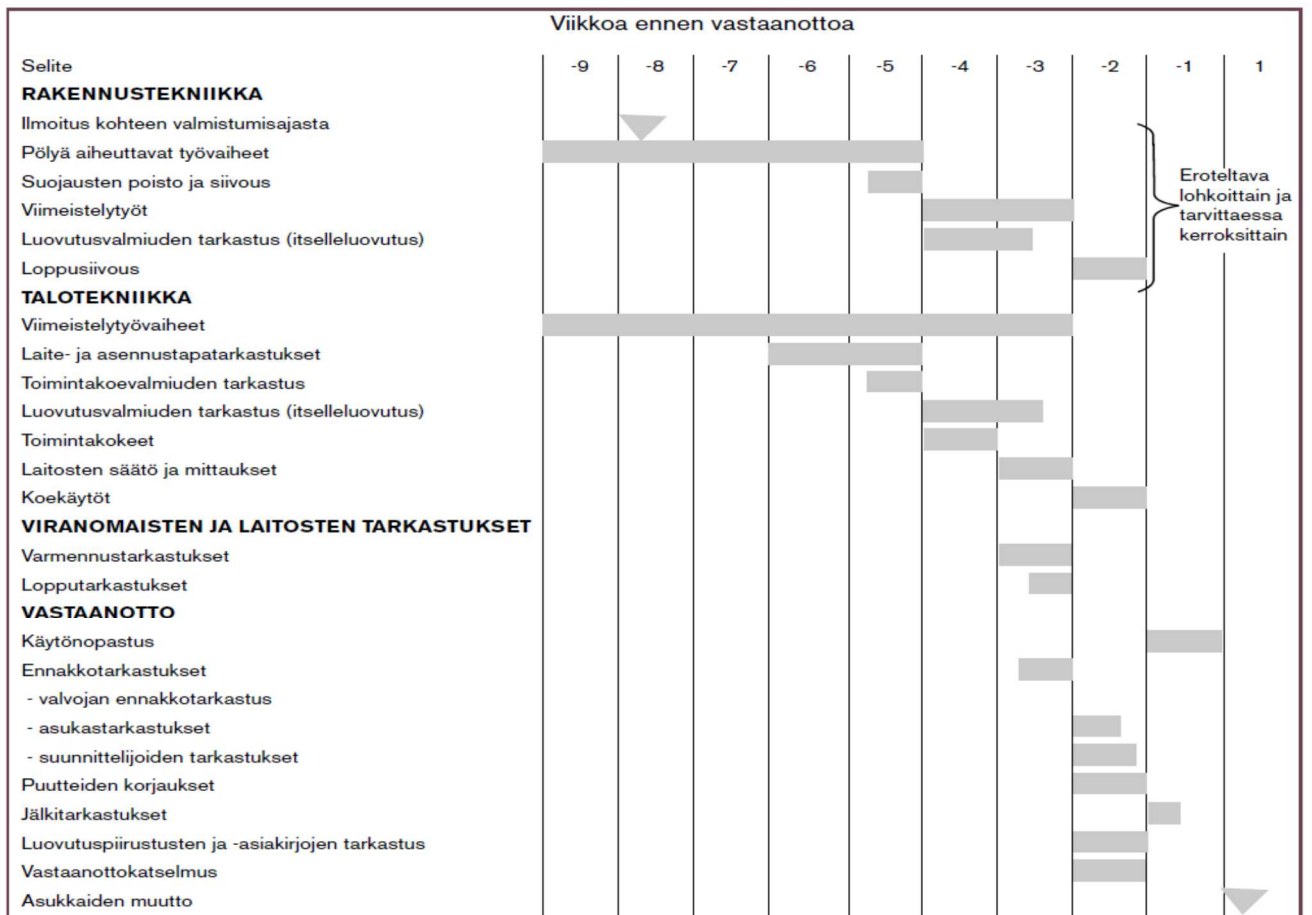
- Talotekniikka-urakoitsijoiden tulee olla paikalla. (1, s.32.)

Toimintakokeet tehdään, jotta voidaan varmistua siitä, että laitteet on asennettu oikein. Toimintakokeisiin varataan aikaa aikataulussa 4–8 viikkoa. Tarkastuksen kohteina ovat

- instrumentointi ja merkinnät
- pyörimissuunnat
- hälytykset ja varolaitteet
- ohjaukset ja pakkokytkenät
- säätötoiminnot. (1, s.32.)

Koekäytöt suoritetaan sopimusasiakirjoissa erikseen määrätyille taloteknisille laitteille. Ne suoritetaan laitteille, joiden toiminnasta ja luotettavuudesta halutaan olla varmoja heti käyttöönotosta alkaen. Tavallisimpia koekäytettäviä laitteita ovat muun muassa kattilalaitokset, kylmä- ja pakastetilat, erikoisilmastoidut tilat, uima-allaslaitteet, jäähdytyslaitteilla varustetut ilmastointikojeet, lämmöntalteenottokojeet ja varavoimalaitos. Koekäyttöä varten laaditaan oma koekäyttösuunnitelma. Erityisen tärkeätä on huolehtia eri järjestelmien yhteiskoekäyttöjen suorittamisesta. (1, s.33.)

Ennen loppukatselmusta tehdään tarkistusmittaukset. Niillä varmistetaan, että laitteet ovat vastaanottokunnossa. Mittaukset tehdään urakkarajaliitteen ja työselostusten mukaisesti. Mittauksilla tarkastetaan lämmityslaitteet ja ilmanvaihtolaitteet. Lisäksi rakennuttaja testaa pistokokein urakoitsijan ilmoittamien arvojen oikeellisuuden. Tarkistusten kohteena ovat lämpötilat, virtaamat, paineet, äänitasot, käyntiajat jne. (1, s.33.) Kuvassa 4 on esimerkki asuntotuotannon luovutusaikataulusta, jossa esitetään rakennushankkeen viimeistelyvaiheen eteneminen.



KUVA 4. Esimerkki asuntotuotannon luovutusaikataulusta (1, s.33)

3 RAKENNUSHANKKEEN KOKOUKSET JA TOIMITUKSET

Rakennushankkeen aikana suoritettavia kokouksia ovat muun muassa urakaneuvottelu, aloituskatselmus, työmaakokoukset, mittaukset, tarkastukset, vastaanottotarkastus, taloudellinen loppuselvytys ja takuutarkastus. Luvuissa 3.1–3.10 käsitellään näitä rakennushankkeen johtamiseen ja valvomiseen tarvittavia kokouksia ja toimituksia.

3.1 Urakkaneuvottelu

Urakkaneuvottelulla tarkoitetaan ennen sopimuksen allekirjoittamista tapahtuvaa neuvottelua, jossa varmistutaan, että tarjouksen tekijällä ja tilaajalla on yhteinen käsitys tarjouspyyntöasiakirjoista sekä selvitetään mahdolliset ristiriidat. Urakkaneuvottelu ei ole tarkoitettu tarjoushinnan alentamiseen vaan tehtyjen teknisten tarkistusten ja muiden asioiden täsmentämiseen. Urakkaneuvottelussa

- todetaan urakan sisältö sekä tarjouksen jälkeen sovitut muutokset kustannusvaikutuksineen
- todetaan alustava työaikataulu
- todetaan merkittävät kustannuksia aiheuttavat laadunvarmistustoimenpiteet
- käydään läpi muut sopimusehdot. (1, s.34.)

Urakkaneuvottelun lähtökohtana on rakentamisen eri osapuolten laatujärjestelmien toimivuuden parantaminen. Urakkaneuvotteluja käydään sopimuskohtaisesti eri osapuolten kesken seuraavasti:

- tilaaja–pääurakoitsija
- tilaaja–sivu-urakoitsija
- pääurakoitsija–aliurakoitsija. (1, s.34.)

Kaikissa neuvottelutilanteissa noudatetaan samoja periaatteita, ja mikäli neuvottelu käydään, tulee siitä yleisten sopimusehtojen velvoittamana laatia pöytäkirja, jonka tilaaja ja urakoitsija allekirjoittavat (63 §). Neuvottelupöytäkirja liitetään

urakkasopimusasiakirjaksi. Urakkaneuvottelupöytäkirja kuuluu urakkasopimuksen kaupallisiin asiakirjoihin, vaikka se usein sisältääkin huomattavan määrän teknisiin asiakirjoihin kuuluvia asioita. Yleisten sopimusehtojen mukaisessa asiakirjojen pätevyysjärjestyksessä urakkaneuvottelupöytäkirja on ensimmäisenä urakkasopimuksen jälkeen (13 §). Pätevyysjärjestys voi olla myös muu, mikäli se on mainittu urakkasopimuksessa (1, s.35; 5).

Urakkaneuvottelu on urakan ehdoista sopimisen kannalta tärkeä. Neuvottelupöytäkirjassa täydennetään ja täsmennetään tarjousasiakirjoja keskeisissä asioissa. Urakkaneuvotteluun valmistautuessaan on urakoitsijan huolella käytävä läpi tarjouspyyntöasiakirjat ja tarjousmuistiot sekä tarjouksen yhteydessä syntyneet alustavat suunnitelmat. Perehtymisen tavoitteena on määrittää neuvottelun lähtökohdaksi

- asiakirjojen puutteet ja ristiriidat
- täsmentämistä kaipaavat asiat urakkaohjelman mukaisessa järjestyksessä
- urakkarajojen täsmennykset
- laskijoiden tulkinnat ja oletukset suunnitelmien tarkoittamista ratkaisuista ja laatutasosta
- suunnitelmapuutteet ja ristiriidat
- tarjouspyyntöön liittyvät vaihtoehtoiset toimintatavat, suunnitteluratkaisut ja urakkaehdot
- yhteiset menettelytavat urakan aikana. (1, s.35.)

3.2 Urakkasuoritukseen liittyvät katselmukset

Katselmus on nopea ja hyvä menettelytapa saada jokin rakennussuoritukseen liittyvä seikka tai olosuhde pätevästi todetuksi. Tyypillisiä syitä katselmuksen pitämiseksi ovat muun muassa

- maaperää ja kalliota koskevien tietojen poikkeaminen suunnitelmissa esitetystä
- osapuolten eriävä käsitys työn laatutasosta
- erilaiset käsitykset aliorakan aloitusedellytyksistä, edeltävän työn laatu ja valmiiden työkohteiden määrä

- ali- tai sivu-urakoitsijan ilmoitus vapaiden työkohteiden puutteesta
- poikkeamat aikataulusta: mitä on tehty, mitä tekemättä
- osapuolten kesken vallitsevien epäselvyyksien selvittäminen
- osapuolten toisilleen antamien reklamaatioiden aiheellisuuden toteaminen
- työmaan järjestystä ja varastointia yms. työmaapalveluja koskevien seikkojen toteaminen
- peittyvien töiden, kuten salaojien, lämpökanaalien, raudoitustöiden yms. laatu
- työturvallisuustoimenpiteiden tila. (1, s.46.)

Urakkasopimuksen purkutilanteessa on aina järjestettävä katselmus. Katselmuksia pidetään sopimusosapuolten kesken. Katselmuksen pyytäjänä voi olla tilaaja tai urakoitsija. Perinteisesti katselmuksia on pidetty epäluottamuksen osoituksena, minkä vuoksi niihin on suhtauduttu kielteisesti. Todellisuudessa katselmus on täysin neutraali asioiden tilan toteava toimitus, joten niiden pitämistä tulisi nimenomaan suosia. (1, s.46.)

Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen mukaan katselmus pidetään katselmukselta pyytäneen sopijapuolen ilmoittamana tai yhteisesti sovittavana ajankohdaksi. Ajankohtaa harkittaessa on lähtökohtana, että tilaisuus järjestetään niin ajoissa, että mahdolliset poikkeamat, virheet tms. voidaan ajoissa todeta. Ellei katselmukselta pidetä tarpeeksi ajoissa, jotta tilanne työ maalla voidaan todeta, oikeus vaatimusten tekemiseen menetetään. (1, s.46.)

Katselmuksissa osallistuvat sopijaosapuolet mahdollisine asiantuntijoinaan. Erityisesti on huomattava, että pääurakka-aliurakkasuhteessa tilaaja osallistuu katselmuksiin vain osapuolten yhteisestä sopimuksesta tai toisen osapuolen asiantuntijana. Jos toinen osapuoli jää asianmukaisesti kutsuttuna pois katselmuksitoimituksesta, katselmus voidaan pitää poissaolosta huolimatta. Tällöin on kuitenkin syytä kutsua mukaan ulkopuolinen, osapuolista riippumaton asiantuntija asioiden todistettavuuden varmistamiseksi. (1, s.47.)

Katselmuksessa puheenjohtajana toimii tilaajan edustaja tai osapuolten yhteisesti sopima jäävitön henkilö. Tilaisuudesta pidetään soveltuvin osin yleisten

sopimusehtojen 76 §:n mukaista pöytäkirjaa. Tilaaja määrää pöytäkirjanpitäjän, ja pöytäkirjan allekirjoittavat kummankin sopijaosapuolen edustajat. Pöytäkirjaan voidaan tarvittaessa liittää eriävä mielipide. (1, s.47.)

Mikäli tilaaja ilmoittaa kieltäytyvänsä osallistumasta katselmustilaisuuteen, urakoitsijan kannattaa toistaa kutsu ja ilmoittaa, että katselmus pidetään tilaajan poisjäämisestä huolimatta aiottuna ajankohtana. Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen (65.2 §) mukaan katselmus voidaan pitää sopijapuolen poissaolosta huolimatta, ellei poissaololle ole pätevää syytä. Usein kannattaa kuitenkin pyytää katselmukseen ulkopuolinen, osapuolista riippumaton asiantuntija asioiden todistettavuuden varmistamiseksi. Jos tilaaja jää asianmukaisesti kutsuttuna pois katselmuksesta, ei urakoitsijalle aiheudu oikeudenmenetyksiä tilaajan poisjäännistä. (1, s.47; 5.)

Urakkasopimuksen purkutilanteessa on aina pidettävä katselmus (YSE 1998 82 § 2. momentti), jossa todetaan työn valmiusvaihe ja määritetään sen osuus urakkasopimuksen käsittämästä työstä. Lisäksi katselmuksessa luetteloidaan työmaalla olevat rakennustavarat ja niiden omistaja. Aliurakkasopimusta purettaessa yleensä riittää, kun luetteloidaan pelkästään aliurakoitsijalla kuuluvat rakennustavarat. Purkukatselmukseen saattaa olla aiheellista kutsua puolueeton asiantuntija tutkimaan töiden laatu ja valmiusvaihe sekä tekemään luotettavat muistiinpanot työmaatilanteesta mahdollista oikeudenkäyntiä varten. Purkukatselmukseen nähdessä on noudatettava, mitä YSE:n 75–77 §:ssä on säädetty. (1, s.47–48; 5.)

3.3 Aloituskatselmus

Aloituskatselmuksen tavoitteena on selvittää rakennustyön aloitukseen liittyvät edellytykset. Lisäksi aloituskatselmuksen avulla kartoitetaan lähtötilanne ympäröivien kiinteistöjen osalta, jotta rakennustyön loputtua voidaan varmistua siitä, ettei rakennustyö ole aiheuttanut vahinkoja kolmannelle osapuolelle. (1, s.49.)

Ensimmäisen työmaakokouksen yhteydessä rakennusalue luovutetaan urakoitsijan haltuun ja samalla suoritetaan ympäristön ja alueen aloituskatselmus (alkukatselmus). Korjausrakentamisessa on syytä pitää aina aloituskatselmus.

Aloituskatselmuksessa kiinnitetään huomiota rakennusalueen vaatimiin turvallisuus- ja suojausnäkökohtiin, kuten säilytettäviin rakenteisiin, kasvillisuuteen jne. Lisäksi on selvitettävä työmaasta kolmansille osapuolille mahdollisesti aiheutuva haitta. Tällaisia haitan lähteitä ovat muun muassa pöly, värinä, melu, työmaaliikenne ja pohjaveden alentuminen. Myös lähistöllä olevien rakennusten kunto ja niiden mahdollisesti tarvitsemat suojaustoimenpiteet ja katselmustarve selvitetään. Urakkaohjelmassa voi olla tarkempia määräyksiä aloituskatselmuksesta. Niin ikään urakkaohjelmassa on ilmoitettu rakennuspaikan ja sen ympäristön käyttöä koskevat rajoitukset. (1, s.49.)

Rakennusalue luovutetaan urakoitsijalle sellaisena kuin se urakkalaskennan aikana oli, ellei muuta ilmoiteta. YSE 32 §:n mukaan urakoitsijan on ennen tarjouksen antamista hankittava rakennusalueesta ja siellä työn suorittamiseen vaikuttavista olosuhteista sellaiset tiedot, jotka saadaan tutustumalla paikalla rakennusalueeseen. Urakoitsija tutustuu rakennuspaikkaan tuotanto-olosuhteiden tarkistamiseksi, ei suunnitelmien paikkansapitävyyden tarkistamiseksi (1, s.49; 5).

YSE 31 §:n mukaan urakoitsija vastaa kolmannelle henkilölle sekä tämän omaisuudelle mahdollisesti aiheutuvasta vahingosta ja haitasta. Tämän vuoksi on selvitettävä puhelin-, sähkö-, vesi- ja viemäriinjojen sijainti (1, s.49; 5).

Rakentamisen luonteesta ja olosuhteista riippuen voidaan joutua suorittamaan yksityiskohtaiset katselmuksena naapurikiinteistöissä ja -laitoksissa. Katselmus on tehtävä etenkin, jos rakennustyöhön liittyy naapurikiinteistössä louhintaa ja muita värinää aiheuttavia töitä, kuten paalutusta. Katselmuksen yhteydessä kirjataan katselmuspöytäkirjaan kiinteistöissä esiintyvät vauriot, kuten rakenteiden halkeamat ja painumat. Tarvittaessa vaurioista tehdään tarkempia mittauksia sekä järjestetään työn ajaksi värinämittauksia tms. Kiinteistökatsemuksen yhteydessä on luetteloitava myös kiinteistöissä olevat herkäät, värinävaurioille alttiit laitteet. Rakennustöiden loputtua pidetään naapurikiinteistössä uusi katselmus, jossa todetaan, onko rakennustyö mahdollisesti aiheuttanut vaurioita. (1, s.49.)

3.4 Työmaakokoukset

Rakennustyömaalla joudutaan ratkaisemaan monia kysymyksiä, joten tilaajan ja urakoitsijan kanssakäyminen on välttämätöntä. Tämän vuoksi yleisiin sopimusehtoihin (66 §) on otettu määräykset työmaakokousten pidosta. (1, s.56; 5.)

Työmaakokoukset ovat eräs tärkeimmistä osapuolten välisistä kanssakäymisen muodoista. Työmaakokoukset ovat tilaisuuksia, joissa

- luodaan kontaktit osapuolten kesken
- ratkaistaan toteutuksessa eteen tulevat ongelmat
- varmistetaan rakennustyön eteneminen suunnitellusti
- synnytetään ja verrataan erilaisia vaihtoehtoisia toimintatapoja, menetelmiä ja ratkaisuja onnistuneen lopputuloksen aikaansaamiseksi
- ratkaistaan rakennustyössä ilmenevät erimielisyydet. (1, s.56.)

Työmaakokouksissa ratkaistavien asioiden suhteen rajoituksena on, ettei kokouksessa voida tehdä muutoksia itse urakkasopimukseen, jollei osanottajilla ole yhtiön nimenkirjoitusoikeutta. Lisäksi on otettava huomioon takaussopimuksen rajoitukset, mikäli urakkasopimukseen tehdään muutoksia. (1, s.56.)

Työmaakokousten pitopaikka ja aika sovitaan joko urakkasopimuksessa tai viimeistään ensimmäisessä kokouksessa yhdessä muiden järjestelykysymysten kanssa. Kokousten järjestämistiheys riippuu paljolti kohteen koosta, erityispiirteistä ja suunnitelmien valmiusasteesta sekä aikataulun kireydestä. Normaali kokousväli on kahdesta viikosta kuukauteen yhteisesti sopien. Kokousten pitotiheyttä voi myös muuttaa urakan aikana. (1, s.56.)

Työmaakokouksen puheenjohtajana toimii tilaaja tai hänen edustajansa. Työmaakokouksesta pidetään pöytäkirjaa ja pöytäkirjanpitäjä sovitaan erikseen. Pöytäkirjanpitäjä voi olla myös urakoitsijan edustaja. (1, s.56.)

Itse työmaakokousten pidosta yleiset sopimusehdot eivät anna määräyksiä, joten sitä ohjaa hyvä kokouskäytäntö, jolle on tyypillistä seuraavat piirteet:

- Puheenjohtajan on johdettava kokousta tasapuolisesti ja huolehdittava, että kaikki osapuolet saavat näkemyksensä esille ja asiat tulevat pöytäkirjaan merkityiksi.
- Ennen kokousta lähetetään asialista ja edellisen kokouksen pöytäkirja hyvissä ajoin tutustumista varten.
- Kokous viedään läpi kokouksen alussa hyväksytyin asialistan mukaisesti.
- Kokoukseen osallistuvilla tulee olla riittävät valtuudet päättää kokouksessa esille tulevista asioista, jotta YSE 89 §:n periaatteet erimielisyyksien ratkaisuisissa toteutuisivat. (1, s.56; 5.)

Työmaakokoukseen osallistuvista henkilöistä on syytä sopia järjestäytymisen yhteydessä. Pieniä urakoita lukuun ottamatta on toivottavaa, että kokoukseen osallistuvat tilaajan ja urakoitsijan lisäksi pääurakassa sivu-urakoitsijat, rakennuttajan hankkijat, suunnittelijat (arkkitehti sekä rakenne- ja LVISA-suunnittelijat) ja mahdolliset muut asiantuntijat. Pääurakan työmaakokouksessa pääurakoitsija edustaa omia aliurakoitsijoitaan. (1, s.57.)

Pää- ja aliurakkasopimussuhde edellyttää myös työmaakokouksia. Tarkoituksenmukaisuussyistä aliurakan työmaakokoukset pidetään kaikkien aliurakoitsijoiden kanssa yhtä aikaa. Näitä työmaakokouksia kutsutaan usein urakoitsijapalaveriksi. (1, s.57.)

Työmaakokouksista pidetään pöytäkirjaa, jolla on erittäin suuri merkitys arvioitaessa eri osapuolten toimintaa erimielisyystilanteissa. Pöytäkirjojen laadinnassa ja tarkastamisessa noudatetaan soveltuvin osin sopimusehtojen 75–77 §:n määräyksiä. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot lähtevät siitä, että pöytäkirjaan otettu huomautus katsotaan yleisten sopimusehtojen tarkoittamaksi kirjalliseksi huomautukseksi, joka tilaajan tai urakoitsijan on tehtävä useissa ehtojen erikseen määäämissä tapauksissa (ks. huomautuksentekovelvollisuudesta lähemmin Urakoitsijan työmaakansio 3). Hyvin laaditusta pöytäkirjasta käy lisäksi ilmi,

- milloin ongelmatilanteita on syntynyt
- miten ne on pyritty ratkaisemaan

- mitä kannanottoja osapuolet ovat esittäneet ja miten ne on perusteltu (1, s.57; 5).

Työmaakokousten pöytäkirja tarkastetaan. Tarkastus-, korjaus- ja allekirjoitusmenettelystä sovitaan ensimmäisessä työmaakokouksessa. YSE 77 §:n mukaan työmaakokouksen pöytäkirja on jonkun kokoukseen osallistuvan niin vaatiessa tarkistettava heti kokouksessa. Tätä menettelyä on syytä noudattaa silloin, kun pöytäkirjat eivät tunnu vastaavan kokousten kulkua. Työmaakokouksen pöytäkirjaan tehtävät korjaus-, lisäys-, muutos- ja täydennysvaatimukset on tehtävä aina seuraavan kokouksen alussa ja merkittävä sen pöytäkirjaan. Pöytäkirjat ja niiden kohtien numerointi on syytä suorittaa juoksevana numerointina koko rakennusajan. (1, s.57; 5.)

Pöytäkirjan jakelusta on myös sovittava yksityiskohtaisesti määrittelemällä ne henkilöt, joille pöytäkirja toimitetaan. Myös pöytäkirjojen toimitustapa ja -aika on sovittava niin, että pöytäkirjat ovat kokouksen osallistujien käytössä riittävän ajoissa ennen seuraavaa kokousta. Mikäli työmaakokouksesta laadittu pöytäkirja ei vastaa urakoitsijan mielestä kokouksen kulkua tai hänen ilmoituksensa on väärin kirjattu pöytäkirjaan, on urakoitsijan seuraavassa kokouksessa vaadittava pöytäkirjan korjaamista oikeansisältöiseksi. Urakoitsija voi lisäksi aina vaatia lisättäväksi pöytäkirjaan eriävän mielipiteen. Käytännössä pöytäkirjan hyväksymisellä on suuri merkitys esimerkiksi oikeudenkäynneissä ja riitatapausten ratkaisuissa. (1, s.58.)

Työmaakokoukseen on valmistauduttava huolella. Valmistautuessaan kokoukseen urakoitsijan edustajan on

- tutustuttava edellisen kokouksen pöytäkirjaan huolellisesti ja selvitetävä, onko siinä korjattavia asioita, virheellisiä kirjauksia, puutteita jne.
- selvitetävä omaan työsuoritukseen kuuluvien töiden edistyminen ja valmiusaste
- laskettava oman työvoiman vahvuus

- huolehdittava, jos on solmittu uusia hankinta- tai aliurakkasopimuksia, että ko. yrityksistä on hankittu tilaajan haluamat tiedot, ainakin nimi, kotipaikka, verojäämä- ja TEL-todistukset
- valmistauduttava ilmoittamaan mahdolliset uudet työnjohtajat ja toimihenkilöt
- selvitettävä, mitä suunnitelmia tarvitaan lähiaikana ja milloin ne on sovittu suunnitelma-aikataulun mukaan toimitettavaksi
- selvitettävä, ovatko kaikki suunnitelmat saapuneet sovittuun aikataulun ja jakelulistan mukaisesti ja onko tarvetta lisäsuunnitelmille
- tutkittava, onko jo saapuneissa suunnitelmissa virheitä, puutteita tai ristiriitaisuuksia ja tarvitaanko lisäohjeita
- tarkistettava omien töiden sekä aliurakoiden eteneminen ja aikataulutilanne
- tarkistettava sivu-urakoiden ja tilaajan suorittamien hankintojen edistyminen, aikataulutilanne sekä käytössä olevat resurssit ja verrattava niitä omien töiden etenemiseen.
- selvitettävä, onko tarvetta sopimusosapuolten yhteisille katselmuksille, tarkistuksille jne.
- tarkistettava lisä- ja muutostyötilanne: onko lisä- ja muutostöitä tarjoamatta, onko kaikki lisä- ja muutostyötarjoukset hyväksytyt, mitä on laskutettu ja mitä on maksettu
- tarkistettava sivu- ja erillisurakoitsijoiden suorittamat lisä- ja muutostyöt ja tutkittava, onko niillä vaikutusta omiin töihin (esimerkiksi lisääntyneet siivous- ja aputyöt)
- pyrittävä ilmoittamaan etukäteen (vähintään kaksi arkipäivää aikaisemmin) ainakin puheenjohtajalle, jos kokouksessa halutaan ottaa esille rutiinista poikkeava asia, joka vaatii muilta kokousosapuolilta valmisteluja
- laadittava etukäteen kirjallinen esitys liitettäväksi kokouspöytäkirjaan, jos aikomuksena on ottaa kokouksessa esille laaja, vaikea tai muutoin merkittävä asia, jotta vältytään suullisen käsittelyn mukanaan tuomilta väärinkäsityksiltä ja asiavirheiltä. (1, s.58.)

Varsinaisista työmaakokouksista erillinen tilaisuus on maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 121 §:ssä tarkoitettu aloituskokous. Aloituskokouksen tarpeellisuus määritellään rakennusluvassa. Aloituskokouksen koollekutsujana on rakennuttaja, joka yhdessä rakennusvalvontaviranomaisten kanssa sopii aloituskokouksen ajankohdan. Aloituskokous on pidettävä niin ajoissa, että mahdollisesti tarvittavat lisäselvitykset eivät viivytä rakennustyön aloittamista. Riittävänä aikana voidaan pitää vähintään yhtä viikkoa ennen aiottua rakennustyön aloittamista. Aloituskokouksessa tulee olla läsnä ainakin rakennuttajan edustajan ja valvontaviranomaisen lisäksi vastaavan työnjohtajan sekä rakennuksen pääsuunnittelijan. Rakennushankkeen laajuudesta riippuen aloituskokoukseen voidaan kutsua myös rakennussuunnittelija, erityissuunnitelmien kokonaisuudesta vastaavat suunnittelijat, muut erityissuunnittelijat, erityisalojen työnjohtajat, rakennuttajan ja toteuttajien tarpeelliseksi katsomat henkilöt sekä rakennusvalvontaan osallistuvat kunnan muut viranomaiset. (1, s.59.)

Aloituskokouksia voidaan tarvittaessa järjestää rakentamisen eri vaiheissa ennen rakennuksen turvallisuuteen ja terveellisuuteen tai sen pitkäaikaiskestävyyteen vaikuttavien töiden aloittamista. Erillisiä aloituskokouksia voidaan hankkeen vaativuudesta riippuen järjestää esimerkiksi ennen kiinteistön vesi- ja viemärlaitteistojen, ilmanvaihtolaitteistojen ja kantavien runkorakenteiden asennustöiden aloittamista. Aloituskokouksessa on pidettävä pöytäkirjaa. Pöytäkirjaan merkitään rakennushankkeen keskeisten osapuolten tarkastustehtävät, rakennuttajan oman valvonnan järjestämistapa, viranomaisvalvonnan tehtävät työsuorituksen valvonnassa sekä järjestelyt rakennustuotteiden kelpoisuuden toteamiseksi. (1, s.59.)

Aloituskokouksessa todetaan

- luvassa määrätyt katselmukset, selvitykset ja erityissuunnitelma
- rakennustyössä muutoin tarvittavat erityispiirustukset ja selvitykset
- laadunvarmistustoimenpiteiden läpikäynti
- rakennusmateriaalien ja rakennustyön kelpoisuusselvitykset
- tarkastusasiakirja ja siihen liittyvät menettelyt

- työmaajärjestelyt
- lupa-asiakirjat, -ehdot ja -määräykset sekä mahdollisessa rakennustyön aloituskokouksessa sovitut laadunvarmistustoimenpiteet. (1, s.60.)

3.5 Rakennustyön tarkastusasiakirja

Maankäyttö- ja rakennuslain 150 § 3. momentin mukaan rakentamisen asianmukaisen toteuttamisen varmistamiseksi ja tarkastusten todentamiseksi rakennustyömaalla pidetään rakennustyön tarkastusasiakirjaa. Tarkastus-asiakirjaa koskeva käytäntö sovitaan viranomaisten pitämässä työmaan aloitus-kokouksessa. Tarkastusasiakirjan tarkoituksena on

- yhtenäistää ja helpottaa rakentamisen valvontakäytäntöä ja asioiden kirjaamista
- toimia rakennuttajan ja urakoitsijan yhteisenä laadunvarmistusvälineenä. (1, s.60.)

Tarkastusasiakirjan tulee hankkeen laadusta ja laajuudesta riippuen sisältää ne oleelliset asiat, jotka ovat tarpeen varmistamaan rakennustyön säännösten ja määräysten mukaiset asiat. Tarkastusasiakirjan tulee sisältää ne asiat, joiden perusteella voidaan varmistua siitä, että rakennustyö on tehty säännösten, määräysten ja hyvän rakennustavan mukaisesti. Tarkastusasiakirja voi yksinkertaisimmillaan olla asianmukaiset tarkastusmerkinnät sisältävä työmaapäiväkirja, työmaan tarkistuslista tai tähän tarkoitukseen kehitetty lomakkeisto. Eri rakennustyyppejä varten kehitetyt tarkastusasiakirjamallit sekä muut erityishanketta varten laaditut tarkastus-asiakirjat toimivat näissä hankkeissa tarkastusasiakirjana. Rakennushankkeeseen ryhtyvän sekä suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden laatu-, turvallisuus- tai ympäristöjärjestelmään sisältyvä ja työvaiheiden virheris-keihin perustuva tarkastusten kirjaaminen voi myös toimia osana tarkastusasiakirjaa. (1, s.60.)

Tarkastusasiakirjamalleja ovat muun muassa yrityksen omaan laatu järjestelmään liittyvä tarkastusasiakirjamalli, rakennuttajan tarkastusasiakirjamalli, ympäristöministeriö julkaisemat Pientalotyömaan valvonta ja tarkastus-asiakirja-

(Ympäristöopas 76) ja Asuinkerrostalotyömaan tarkastusasiakirja (Ympäristöopas 43) -julkaisut. Lisäksi Rakennusteollisuus RT on julkaissut Asuntotuotannon laadunvarmistus -julkaisun (Kehitys & Tuottavuus 62). Rakennuttajan kanssa on sovittava, millaista tarkastusasiakirjaa työmaasta pidetään, ellei urakka-asiakirjoissa jo ole vaadittu tiettyä tarkastusasiakirjamallia käytettäväksi. Aloituskokouksessa esitetään rakennusvalvontaviranomaiselle sovittu toimintamalli kirjattavaksi aloituskokoukspöytäkirjaan. (1, s.61.)

Tarkastusasiakirjaan kuuluvia olennaisia asioita ovat muun muassa

- rakennustyön aloittamisen edellytysten tarkistaminen
- kunkin tarkastettavan työvaiheen toteuttamisen edellytysten varmistaminen
- rakennuksen turvallisuuteen ja terveellisyyteen sekä pitkäaikaiskestävyyteen liittyvien keskeisten työvaiheiden tarkastukset
- rakennustyön aikaisen kosteuden haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja rakennuksen kuivatuksen varmistaminen
- rakentamisen suunnitelmien mukaisuuden varmentaminen tai maininta poikkeamisen hyväksymisestä
- tarpeellisen tiedon kokoaminen rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjetta varten
- rakennustuotteiden kelpoisuuden toteaminen
- katselmusten ja muiden viranomaistarkastusten merkitseminen
- loppukatselmuksen toimittamisen edellytysten varmistaminen. (1, s.61.)

Rakennusluvassa määrätyt tai aloituskokouksessa sovitut rakennusvaiheiden vastuuhenkilöt sekä työvaiheiden tarkastuksia suorittavat henkilöt varmentavat suorittamansa tarkastuksen rakennustyön tarkastusasiakirjaan. Tarkastusasiakirjaan merkitään myös rakennuttajan, suunnittelijan, urakoitsijan tai käytetyn asiantuntijan perusteltu huomautus, joka koskee rakennussuorituksen poikkeamista säännösten mukaisuudesta. Vastaavan työnjohtajan on huolehdittava, että rakennustyön tarkastusasiakirja on ajan tasalla, sekä, mikäli säännösten edellyttämistä määräyksistä poiketaan, saatettava tämä välittömästi rakennusvalvontaviranomaisen tietoon. (1, s.61.)

Rakennusvaiheen tarkastusten vastuuhenkilö varmentaa suorittamansa tarkastuksen rakennustyön tarkastusasiakirjaan tai tarkastusasiakirjasta tehtävään yhteenvetoon, kun rakennusvaiheeseen kuuluvat työvaihetarkastukset on tehty ja rakentaminen vastaa suunnitelmia sekä on muutenkin tehty hyvän rakennustavan mukaisesti. Kun laajoja kokonaisuuksia tarkastetaan useissa eri osissa, voidaan osatarkastukset varmentaa erillisiin laaduntarkastuskortteihin, piirustusarjoihin tai pöytäkirjoihin, jotka liitetään rakennustyön tarkastusasiakirjaan. (1, s.62.)

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 77 § 2. momentin mukaan tarkastusasiakirjan pitämisestä tehdään merkintä loppukatselmuspöytäkirjaan ja tarkastusasiakirjan yhteenveto arkistoidaan lupa-asiakirjojen yhteyteen. Loppukatselmuspöytäkirjaan merkitään käytetty tarkastusasiakirjamenettely sekä arvioidaan tarkastusasiakirjan merkintöjen vastaavuus luvassa edellytettyihin tai aloituskokouksessa osoitettuihin tarkastuksiin. Tarkastusasiakirjan pitämisestä vastuullinen henkilö varmentaa rakennusvalvontaviranomaisen arkistoon toimitettavan yhteenvetoon tarkastusasiakirjasta allekirjoituksellaan. Yhteenveto voidaan tehdä vapaamuotoisena esityksenä tai tarkoitukseen laaditulla lomakkeella. Yhteenvetoon tulee sisältää ainakin kiinteistö- ja lupatiedot, aloituskokouksessa sovitut rakennusvaiheiden tarkastusten vastuuhenkilöiden tarkastusmerkinnät, tarkastusasiakirjaan tehdyt merkinnät poikkeamisesta säännösten mukaisuudesta sekä selvitys poikkeamisen johdosta tehdyistä toimenpiteistä. (1, s.62.)

3.6 Mittaukset

Lisä- ja muutostöiden yhteydessä, yksikköhintaurakoissa tai urakan sisältäessä rakennuttajan sitoumuksellisena antamia määriä joudutaan työmaalla tekemään määrien tarkistuksia tai selvityksiä. Nämä selvitykset on tehtävä molempien osapuolten läsnä ollessa, jotta vältytään myöhemmiltä, usein vaikeasti ratkaistavissa olevilta ristiriidoilta. Osapuolet voivat myös sopia muunlaisesta menettelystä, kuten kolmannen osapuolen tekemästä mittauksesta, työnjohdon kirjauksista tai urakan mittaustietojen käytöstä. Ulkopuoliset mittauspalvelut tulevat kyseeseen, kun mittaus edellyttää erityislaitteistoa tai ammattitaitoa. Ulkopuolisten

mittauspalvelujen käytöstä sovittaessa on osapuolten samassa yhteydessä sovittava myös kustannusten jakamisesta, koska ulkopuolinen palvelu vähentää kummankin osapuolen suoritusta. (1, s.73.)

Urakassa käytettävä nimikkeistö ja määrien mittausperusteet ilmoitetaan urakaohjelmassa. Nimikkeistöt, kuten Talo 80 ja Talo 90, edellyttävät määrien toteutamisesta teoreettisina yksikköinä, jolloin määrät pitäisi todeta suunnitelmista mittaamalla. Lisä- ja muutostyötapauksissa on kuitenkin paljon tilanteita, joissa muutoksia ei merkitä suunnitelmiin, jolloin todelliset määrät todetaan työmaamittauksin, joissa sovelletaan nimikkeistön mittaussääntöjä. (1, s.73.)

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot (67 §) edellyttävät urakoitsijaa ilmoittamaan mittauksen tarpeellisuudesta tilaajalle, minkä jälkeen osapuolet sopivat mittausajankohdan. Mittausajankohta sovitaan sellaiseksi, ettei mittauksen tekemättömyys estä sovitun aikataulun mukaista työn toteutusta (1, s.73; 5).

Tilaajan poisjäänti sovitusta mittaustilaisuudesta ei estä urakoitsijaa tekemästä tarvittavia mittauksia. Saadut mittaustulokset sitovat tilaajaa, ellei tilaaja voi osoittaa mittaustuloksen sisältävän ilmeisen virheen. Tilaajan on tällöin osoitettava virheen olemassaolo, joten tulosten väittäminen virheellisiksi ei yksin riitä. (1, s.73.)

3.7 Tarkastukset

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot jaottelevat työmaalla pidettävät tarkastukset

- sopimusosapuolten välisiin tarkastuksiin
- viranomaistarkastuksiin. (1, s.75.)

Sopimusosapuolten väliset tarkastukset liittyvät

- työn vastaanottotarkastukseen
- takuuajan päättymiseen liittyvään tarkastukseen
- työnaikaisiin urakkasuoritusten tarkastuksiin
- jälkitarkastuksiin. (1, s.75.)

Jälkitarkastusten tarve on todettava muiden tarkastusten yhteydessä ja siten se kirjataan tarkastuspöytäkirjaan. Mikäli jälkitarkastuksessa todetaan edelleen urakkasuoritukseen liittyviä puutteita, voi tilaaja määrätä uuden jälkitarkastuksen. Urakkaohjelmassa voi olla määräyksiä, joiden mukaan urakoitsija voi joutua korvaamaan tilaajalle jälkitarkastuksesta aiheutuvat kustannukset joko kiinteänä kertakorvauksena tai todellisina kustannuksina. Todellisten kustannusten näyttövelvollisuus on tilaajalla vastaavalla tavoin kuin urakoitsijalla on näyttövelvollisuus omakustannusperusteisissa muutostöissä. Tarkastusasiakirjan osoittamiin laadunvarmistustoimenpiteisiin voi kuulua myös erityyppisiä tarkastuksia. (1, s.75.)

Urakoitsijan suoritusvelvollisuuteen kuuluu vastata urakkasuoritusten edellyttämistä viranomaistarkastuksista ja niiden kustannuksista lukuun ottamatta rakennus- ja purkulupien edellyttämiä viranomaistarkastuksia. (1, s.75.)

Urakoitsijan velvollisuuksiin kuuluu järjestää muun muassa seuraavat viranomaistarkastukset:

- kiinteistön vesi- ja viemärlaitteiden tarkastukset
- rakennuksen lämmityslaitteiden tarkastus
- väestönsuojatarkastus
- palotarkastus ja automaattisen sammutuslaitteiston tarkastus
- ilmanvaihtolaitoksen tarkastus. (1, s.75.)

Urakoitsijan on syytä ilmoittaa tilaajalle viranomaisten kanssa sopimistaan tarkastuksista välittömästi sopimisen jälkeen joko työmaapäiväkirjamerkinnällä tai muulla sovitulla tavalla. Viranomaisen tekemä tarkastus ja siihen liittyvä hyväksyntä eivät velvoita tilaajaa hyväksymään urakkasuoritusta, mikäli suorituksessa on puutteita sopimuksessa esitettyjen vaatimusten suhteen. Lisäksi viranomaiset edellyttävät muun muassa seuraavia ilmoituksia ja lupia:

- työn aloitusilmoitus
- katu- tai muun yleisen alueen käyttöönottolupa
- luvat työmaaparakkien pystyttämiseksi ja niiden sähkö- sekä vesi- ja viemäri liittymille
- ilmoitus vesi- ja viemärijohtojen liittämisestä

- räjäytysluvat ja räjähdysaineiden säilytyslupa
- katu-, tie- tai muun yleisen alueen kaivulupa. (1, s.76.)

3.8 Vastaanottotarkastus

Vastaanottotarkastuksen olennainen tehtävä on selvittää, onko aikaansaatu työntulos sopimusasiakirjojen mukainen. Jos näin on, on urakoitsija täyttänyt velvollisuutensa. Vastaanotettavan rakennuskohteen ei välttämättä tarvitse olla täysin sopimusasiakirjojen mukainen. Tärkeintä on, että kohde on käyttöönotettavissa vähäisiä viimeistelyitä lukuun ottamatta. Kun viimeistelyiden vähäisyyttä arvioidaan, liittyy keskeisin arvioinnin peruste siihen, minkälaista haittaa viimeistelyiden teko aiheuttaa rakennuskohteen käytölle. Käyttöönotettavuus edellyttää lisäksi viranomaisten antamaan käyttö lupaa, joka osoittaa ainoastaan sen, että kohde täyttää viranomaisvaatimukset mutta ei välttämättä sopimuksen asettamia vaatimuksia. (1, s.78.)

Jotta rakennuskohde olisi todella käyttöönotettavissa, on urakoitsijan itse varmistettava kohteen rakennustöiden valmistuminen (70 § 3. mom.). Tätä varten on suotavaa, että työaikatauluun merkitään aikataulutehtäväksi niin sanottu itselleluovutus ennen lopullista luovutusta. Itselleluovutuksen kesto on 1–3 viikkoa kohteen vaikeusasteesta ja taloteknisten järjestelmien laajuudesta ja laadusta riippuen. Sopimusasiakirjoissa voi olla esitetty vaatimuksia itselleluovutukselle tai taloteknisten järjestelmien koekäytölle. Itselleluovutus sisältää varsinaisen tarkastuksen lisäksi havaittujen virheiden ja puutteiden korjauksen ja tarkastuksen. (1, s.78; 5.)

Vastaanottotarkastuksesta pidetään pöytäkirjaa, johon merkitään

- puuttuvat suoritukset
- virheelliset suoritukset
- haitat (1, s.79).

Puutteella tarkoitetaan tilannetta, jossa urakoitsija ei ole tehnyt sopimuksessa määritettyä velvollisuutta. Virheet ovat suorituksia, jotka eivät vastaa sopimuk-

nessa esitettyjä vaatimuksia. Haitoilla tarkoitetaan sopimuksen vastaisuuden rakennuttajalle tai urakoitsijalle aiheuttamia vahinkoja, joista varataan oikeus korvausvaatimuksen tekemiseen. (1, s.79.)

Vastaanottotarkastuksessa päätetään, hyväksyykö rakennuttaja ja missä laajuudessa kohteen vastaanotettavaksi. Samassa yhteydessä osapuolten on viimeistään esitettävä perusteiltaan mahdolliset vaatimukset uhalla, että oikeus vaatimusten esittämiseen menetetään. Jos vaatimukset on tehty ennen vastaanottotarkastusta, ei vaatimuksen uudistaminen ole välttämätöntä puhevallan säilyttämiseksi. On kuitenkin hyvän tavan mukaista kirjata kaikki auki olevat vaatimukset vastaanottopöytäkirjaan. (1, s.79.)

Kun rakennuskohde otetaan vastaan, siitä seuraa, että

- urakoitsijan suoritus aika päättyy
- työmaapalveluita ei tarvitse enää antaa
- teline-, yms. aputyövelvoite päättyy
- työajohtovelvollisuus päättyy
- takuu aika alkaa
- vaaranvastuu siirtyy rakennuttajalle
- rakennuttajalle syntyy maksamattoman urakkahinnan maksuvelvollisuus. (1, s.79.)

Urakoitsijan on vastaanottotarkastuksen jälkeen sovituksessa ajassa tai mahdollisimman nopeasti korjattava ne virheet ja puutteet, jotka on tarkastuksessa todettu urakoitsijan vastattaviksi. Rakennuttajan vaatimuksesta urakoitsijan tulee kohtuullista lisäveloitusta vastaan korjata myös sellaiset virheet ja puutteet, joista urakoitsija ei sopimuksen mukaan ole vastuussa (lisätyö). Erityisesti on huomattava, että vastaanoton yhteydessä on sovittava korjattavaksi kaikki ne virheet, jotka kohtuudella tarkastuksessa on voitava havaita, eikä niitä voida enää vaatia korjattavaksi takuuajan päättymiseen liittyvässä tarkastuksessa. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot eivät tunne niin sanottua ehdollista vastaanottoa. Mikäli tilaaja tekee ehdollisen vastaanoton, urakoitsijan on siitä kieltäytävä ja tehtävä asiasta reklamaatio rakennuttajalle. Rakennuskohteen

vastaanotosta on YSE 71 §:ssä esitetty menettelytavat, joita on syytä noudattaa. Pääsääntönä on, että rakennussuorituksen tultua hyväksytyksi luovutetuksi rakennuttajalle on myös urakoitsijalle suoritettava vielä maksamatta olevat maksusuoritukset. Poikkeuksena tästä pääsäännöstä on rakennusurakan yleisten sopimusehtojen 42 §:n määräys. (1, s.79-80.)

YSE 42 §:n perusteella tilaaja on oikeutettu pidättämään maksamatta olevasta maksusuorituksesta muun muassa urakoitsijan virheen korjaustyötä vastaavan määrän, kunnes korjaus on suoritettu. Vaikka urakoitsijan työ olisi valmis ja tilaaja ottaa sen vastaan, siinä mahdollisesti oleva virhe merkitsee, ettei urakoitsija ole täyttänyt omaa suoritusvelvollisuuttaan loppuun. Kuitenkaan tilaaja ei saa pidättää suurempaa osuutta kuin mitä tarvitaan virheen tai puutteen poistamiseksi. Mikäli urakkasumman viimeinen maksuerä on suurempi kuin korjausta varten tarvitaan, on ylimenevä osa maksettava urakoitsijalle. (1, s.80; 5.)

Toisena pidätyskelpoisena eränä mainitaan viivästyssakko. Tilaaja pääsääntöisesti laskee sen niin korkeaksi kuin sopimus sallii. Usein osapuolet eivät pääse yksimielisyyteen mahdollisten muutostöiden aiheuttamasta lisäajan pituudesta. Silloin tilaaja yleensä pidättää sopimussakon riidanalaiseltakin ajalta ja näin osaltaan varmistaa oikeutensa mahdollisimman suureen sopimussakkoon. Jos osapuolet pääsevät sovintoon tai oikeuden päätöksellä päästään pienempään sopimussakkoon, on liikaa pidätetty määrä suoritettava urakoitsijalle heti, kun asia on selvinnyt. Urakoitsija on oikeutettu saamaan viivästyskoron liikaa pidätetylle määrälle. (1, s.80.)

Tilaaja on oikeutettu myös pidättämään takuuajan vakuutta vastaavan määrän, ellei urakoitsija ole sitä antanut. Tällä säännöksellä rajoitetaan myös, ettei tilaaja pidätä enempää kuin takuuajan vakuus on. Tilaaja voi myös pidättää lisä- ja muutostöiden suorittamisesta aiheutuneen lisävakuuden määrän siihen saakka, kunnes lisävakuus on annettu. Tässäkään tapauksessa tilaajalla ei ole oikeutta pidättää enempää kuin takuuajan tai muuttunut vakuuden määrä on. (1, s.80.)

Tilaajalla on oikeus myös pidättää urakoitsijan maksamattomasta urakkasummasta kolmannelle taholle suoritettava vahingonkorvauksen määrä, josta urakoitsija on vastuussa. Tämä tulee kysymykseen lähinnä räjäytystöissä. Tilaajalla

on oikeus myös pidättää muu eräänntynyt saatava. Tämä voi liittyä myös muuhun osapuolten väliseen toimintaan kuin kyseiseen urakkaan. Tilaaja voi myös pidättää aliurakoitsijan riidattomat saatavat hyväksytystä työstä. Tämä antaa tilaajalle vain pidätysoikeuden, ei oikeutta maksaa pidätettyä summaa edelleen aliurakoitsijalle. Maksusta on aina sovittava kaikkien osapuolien kesken, ja myös urakoitsijan takaajan asema on otettava huomioon. Jos tilaaja käyttää pidätysoikeuttaan aiheettomasti, tilaaja on velvollinen korvaamaan urakoitsijalle aiheuttamansa vahingon. (1, s.81.)

Vastaanottotarkastusta koskee sama määräys kuin kaikkia tarkastuksia: tarkastus voidaan pitää, vaikka urakoitsija olisikin poissa. Vastaavaa määräystä rakennuttajan poisjäämisestä ei ole. Viivästymisen osalta rakennuttajalla on näyttövelvollisuus, ettei kohde ole vastaanottokelpoinen sovittuna ajankohtana tai 14 vuorokauden kuluttua tarkastuspyynnön saannista. On kuitenkin urakoitsijan edun mukaista pitää tarkastus ja kutsua tarkastustoimitukseen jäävitön asiantuntija, joka voi jälkikäteen vahvistaa pöytäkirjamerkinnot tosiasioita vastaaviksi. (1, s.81.)

Mikäli rakennuttajan edustajat urakoitsijan mielestä perusteettomasti hylkäävät vastaanottotarkastuksessa kohteen katsoen, ettei se ole vastaanottokelpoinen, urakoitsijalla on oikeus vaatia rakennuttajan edustajia laatimaan tarkka luettelo mahdollisista virheistä ja puutteista. Lisäksi on huomattava, että urakoitsijalla on oikeus tällaiseen hylkäävään vastaanottotarkastuspöytäkirjaan kirjauttaa oma mielipiteensä työkohteen vastaanottokelpoisuudesta. Jos rakennuttaja ei laadi puuteluettelo, kannattaa myös tässä tapauksessa harkita ulkopuolisen asiantuntijan kutsumista paikalle toteamaan kohteen vastaanottokelpoisuus. (1, s.81.)

Mikäli tilaaja vastaanoton jälkeen tilaa urakoitsijalta urakkaan kuulumattoman työsuorituksen, on se aina täysin erillinen sopimus, joka ei ole sidoksissa aiempaan urakkasopimukseen. Siitä on tehtävä oma sopimus, jona voi poikkeustapauksissa myös toimia tilaus, tilausvahvistus tai pienurakkasopimus. (1, s.82.)

3.8.1 Kohde ja osapuolet

Yleisissä sopimusehdoissa on kahdenlaisia kohteen luovutustarkastuksia:

- urakkasuorituksen tarkastus
- vastaanottotarkastus. (1, s.76.)

Näiden kahden eri tarkastuksen välisenä erona on, että rakennuskohteen vastaanottotarkastuksen kohteena on koko fyysinen kokonaisuus, joka on rakentamisen ja eri urakoitsijoiden suorituksen kohteena, kun taas urakkasuorituksen tarkastuksen kohteena on yhden urakoitsijan tietty osasuoritus, esimerkiksi muuntamotila tilaajan sähköasennuksia varten tai aliurakan luovutus pääurakoitsijalle. Kun rakennuskohde on sovittu luovutettavaksi vaiheittain, esimerkiksi usean rakennuksen kohteessa rakennuksittain, pidetään jokaisen rakennuksen osalta vastaanottotarkastus, vaikka taloudellinen loppuselvitys tehtäisiinkin viimeisen rakennuksen valmistuttua. (1, s.76.)

Rakennuskohteen vastaanottotarkastuksessa toisena osapuolena on aina rakennuttaja eli osapuoli, jonka lukuun rakennustyö kokonaisuutena tehdään. Toimituksen toisena osapuolena ovat rakennuttajan kanssa sopimussuhteessa olevat urakoitsijat (pää- ja sivu-urakoitsijat). (1, s.77.)

3.8.2 Vastaanoton pyytäminen

Rakennuskohteen vastaanottotarkastus on tärkeydessään rinnastettavissa urakkasopimuksen solmimiseen. Vastaanottamisen yhteydessä tarkastetaan ja todetaan, että sopimuksen mukaiset velvoitteet ovat puolin ja toisin täytetty. Toimituksen seurauksena

- osapuolten velvollisuudet päättyvät urakkasopimuksen osalta
- eräiden määräaikojen, kuten takuuajan, laskeminen aloitetaan
- maksuerien viivästyskorkojen määräajat alkavat
- viivästyssakkoa ei voida vaatia enää sen jälkeiseltä ajalta. (1, s.77.)

Sopimukseen perustuva takuuajan vastuu on erillisvelvoite, joka on irrallaan pääsuoritusvelvollisuudesta. Tällöin sopimuksenaikaisten työmaapalvelujen antovelvollisuus ja työmaanjohtovelvollisuudet päättyvät vastaanottohetkellä eivätkä ne koske takuuajan korjauksia. (1, s.77.)

Sekä urakoitsijalla 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. (1, s.77.)

Pyyntövaiheessa rakennuskohteen ei tarvitse olla valmis, riittää kun keskeneräiset tai puuttuvat työt ehditään tekemään valmiiksi ennen tarkastusta. Keskenenäisyys ei oikeuta rakennuttajaa kieltäytymään tarkastuksesta, vaan tarkastus on järjestettävä ja siinä on todettava puuttuvat ja keskeneräiset työt. Vastaanottotarkastuksesta kieltäytymisen seurauksena saattaa olla muun muassa viivästyssakkoseuraamus. Toisaalta urakoitsija on pyynnöllään osoittanut kohteen olevan vastaanotettavissa, joten rakennuttajalla on viivästymisen toteennäyttövelvollisuus. Viivästymisen toteennäyttäminen ilman tarkastusta on vaikeata. Vastaanottotarkastuksesta kieltäytymistä pidetään rakennuttajan myötävaikutusvelvollisuuden rikkomisena. (1, s.77.)

Rakennuskohde voidaan suunnitella tehtäväksi valmiiksi ennen urakkasopimuksessa mainittua päättymispäivää. Koska työaikataulu tehdään yhteistyössä urakoitsijan ja tilaajan kanssa (5 § 1. mom.), ei rakennuttaja voi kieltäytyä vastaanottamasta rakennuskohdetta, jollei urakkasopimuksessa nimenomaan ole mainintaa, ettei rakennuttaja ole velvollinen vastaanottamaan kohdetta ennen sovitua vastaanottopäivää. (1, s.78; 5.)

3.8.3 Vastaanottopöytäkirja

Vastaanottotarkastuksesta pidetään pöytäkirjaa. Pöytäkirjan sisällöstä on yksityiskohtainen luettelo rakennusurakan yleisten sopimusehtojen 71 § 5. momentissa. Pöytäkirjan tarkoituksena on osoittaa se, mitä tarkastuksessa on havaittu ja päätetty (1, s.82; 5).

Pöytäkirjalla on merkitystä todisteena siitä, mitkä virheet tarkastuksessa on todettu. Näitä virheitä koskevat vaatimukset on sisällytettävä urakoitsijan rakennusajan velvoitteisiin eikä niihin enää voida puuttua urakoitsijan takuuajan vastuun piiriin kuuluvina. Niin ikään tarkastuksen tarkkuudella on samoista syistä merkitystä, koska takuuajan vastuun piiriin kuuluvat vain sellaiset seikat, joita ei vastaanottotarkastuksessa ole havaittu eikä voitukaan havaita, eli niin sanotut

piilevät virheet. Asia korostuu edelleen, jos takuuajana joudutaan turvautumaan takaussitoumukseen, jonka ulkopuolinen takaaja on antanut urakoitsijan puolesta. Takaaja on näet velvollinen valvomaan, ettei takuuajan velvoitteista annettuun vakuuteen kohdisteta sellaisia vaatimuksia, jotka olisi ollut kohdistettava jo rakennusaikaiseen urakoitsijan vastuuseen. (1, s.83.)

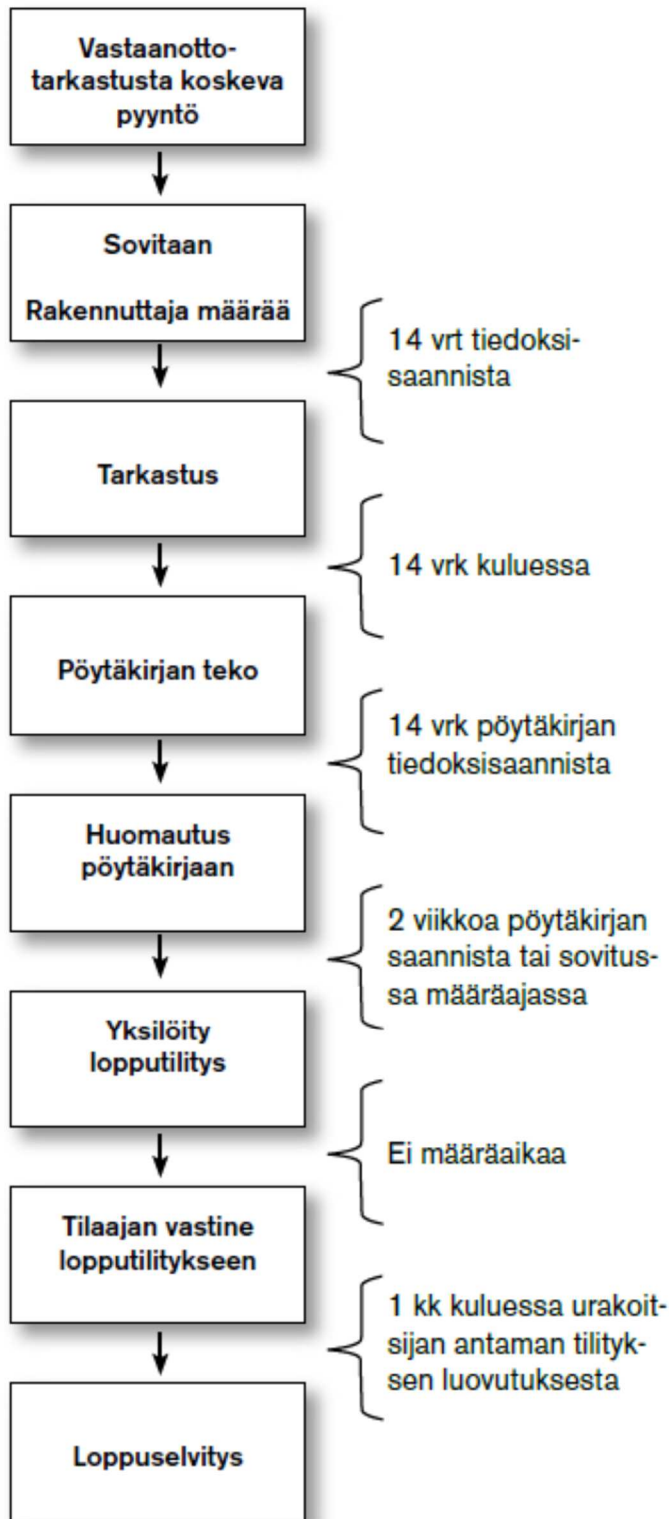
Urakoitsijan virheet voidaan sopia eri tavoin riippuen virheen merkityksestä ja korjausmahdollisuuksista. Virheestä voidaan sopia, että

- virhe on korjattava tietyn ajan kuluessa (71 § 5c)
- virhe vaatii lisäselvityksiä (71 § 5g)
- virhe korvataan arvovähennyksenä urakkahinnasta (71 § 5d)
- virheestä tehdään muistutus ja sitä käsitellään takuutarkastuksessa (71 § 5f)
- virheestä ei ole seuraamuksia (71 § 5e). (1, s.83; 5.)

Osapuolilla voi olla erilainen käsitys virheestä. Tämän vuoksi urakoitsijalle on varattava mahdollisuus oman kantansa esittämiseen pöytäkirjassa.

Vastaanottotarkastuksen pöytäkirjanpitäjän määrää tarkastustilaisuuden puheenjohtaja (76 § 2. mom.). Puheenjohtajana on yleensä tilaajan edustaja. Poikkeustapauksessa sopijaosapuolet voivat sopia puheenjohtajaksi jäävittömän ulkopuolisen henkilön. (1, s.83; 5.)

Vastaanottopöytäkirja tarkastetaan joko heti tarkastustilaisuudessa tai myöhemmin pöytäkirjan valmistuttua. Pöytäkirja on kuitenkin toimitettava 14 vuorokauden kuluessa toimituksen päättymisestä urakoitsijalle. Urakoitsijan on vastavasti tehtävä perusteltu vastalause 14 vuorokauden kuluessa siitä, kun hän on saanut pöytäkirjan, mikäli havaitsee sen tarkastuksen kulkua vastaamattomaksi tai muuten puutteelliseksi. (1, s.83.) Kuvassa 5 on esitetty kaavio vastaanottotarkastusprosessista.



KUVA 5. Vastaanottotarkastusprosessi (1, s.84)

3.8.4 Jälkitarkastus

Rakennuttajan kannalta on tärkeätä, että tarkastuksessa havaitut puutteet ja virheet korjataan mitä pikimmin. Tämän vuoksi on syytä sopia niiden suoritusajankohdasta. Mikäli urakoitsija ei sovittuun ajankohtaan mennessä täytä velvoitteitaan, on rakennuttajalla asiasta huomautettuaan mahdollisuus teettää työt urakoitsijan kustannuksella. (1, s.84.)

3.9 Taloudellinen loppuselvitys

Sopijaosapuolten väliset urakkaan liittyvät taloudelliset kysymykset voidaan selvittää vastaanottotarkastuksessa tai erillisessä niin sanotussa taloudellisessa loppuselvityksessä. Loppuselvityksen tarkoituksena on osapuolten kesken päättää lopullisesti ja osapuolia sitovasti kaikista urakkaan liittyvistä kysymyksistä. Kun taloudellinen loppuselvitys on pidetty, ei urakkaan liittyviin asioihin voida enää palata. Tämän vuoksi mitään seikkoja ei saa jättää sopimatta ja myös vaatimusten enimmäismäärä on esitettävä taloudellisessa loppuselvityksessä. (1, s.93.)

Taloudellista loppuselvitystä varten urakoitsijan tulee lähettää yksilöity lopputilitys kaikista sopijapuolten välisistä epäselvistä asioista. Urakoitsijan tulee tehdä lopputilitys kahden viikon kuluessa siitä, kun hän on saanut tarkastuspöytäkirjan. Osapuolet voivat sopia myös pitemmästä määräajasta. Urakoitsijan lähettämä lopputilitys ja siihen annettava tilaajan vastine käsitellään kuukauden kuluessa pidettävässä loppuselvityksessä. (1, s.93.)

Kaikista asioista osapuolet eivät aina pääse yksimielisyyteen, vaikka se olisikin toivottavaa. Tästä huolimatta pitää osapuolten tehdä tällöinkin rakennuskohteesta kokonaisvaltainen taloudellinen selvitys. Näin loppuselvityksen jälkeen kumpikin osapuoli voi luottaa siihen, että hänellä on tiedossaan kaikki urakkaan liittyvät taloudelliset kysymykset sekä perusteiltaan että myös hänen maksuvelvollisuutensa enimmäismäärältään (73 § 3.) (1, s.93; 5).

Taloudellinen loppuselvitys liittyy eräänä osana rakennuskohteen vastaanottotarkastuksessa käsiteltäviin asioihin. Kuitenkin vastaanottotarkastuksessa eivät vaatimusten euromäärät useinkaan ole siinä määrin sopijapuolille selkiytyneet,

että ne voitaisiin tuossa tilaisuudessa lopullisesti ratkaista. Tästä syystä sopijapuolille onkin varattu mahdollisuus erillisen taloudellisen loppuselvityksen pitämiseen vastaanottotarkastuksen jälkeen. (1, s.93.)

Vastaanottotarkastus ja loppuselvitys liittyvät kuitenkin toisiinsa erittäin läheisesti ja muun muassa siten, että sopijakumppanien tulee vastaanottotarkastuksessa esittää vastapuolelleen ainakin kaikkien urakkasuhteesta johtuvien taloudellisten vaatimusten perusteet, mikäli niiden euromääriä vielä ei olekaan mahdollista selvittää (71§ 7.). Ainoastaan tällaiset aikaisemmin perusteiltaan esitettyjen vaatimusten taloudelliset kysymykset voidaan ottaa myöhemmässä loppuselvitystilaisuudessa käsiteltäviksi. On huomattavaa, että vaatimusperusteiden ilmoittaminen puhevallan säilyttämisen ehtona ei liity ainoastaan vastaanottotarkastukseen, vaan mikäli tällainen ilmoitus todisteellisesti on jo tapahtunut aikaisemmin, on puhevalta näihin katsottava säilyneeksi ja euromäärät loppuselvityksessä käsittelykelpoisiksi. Varsinaisessa loppuselvitystilaisuudessa neuvotellaan vaatimuksista ja pyritään löytämään niissä yhteisesti hyväksyttävä ratkaisu. (1, s.94; 5.)

Jotta loppuselvitys täyttäisi sille asetetut tehtävät, on syytä pöytäkirjan viimeiseksi kohdaksi ottaa maininta siitä, että sopijapuolten väliset, kysymyksessä olevaan urakkasuhteeseen liittyvät kysymykset ovat tulleet selvityksen mukaisesti lopullisesti ratkaistuiksi eikä sopijapuolilla ole toisiinsa nähden muita vaatimuksia käsiteltävänä olleen urakkasuhteen nojalla esitettävänä. Näin osapuolet voivat turvallisesti luottaa siihen, ettei tämän jälkeen, ehkä vielä avoimeksi jääviä joitakin kysymyksiä lukuun ottamatta, enää ilmaannu sellaisia uusia seikkoja, jotka saattaisivat perustaa sopijapuolille taloudellista vastuuta. (1, s.94.)

Taloudellisen loppuselvityksen kokonaisvaltaisen ratkaisun luonteen tarkoitus käy ilmi YSE 71§ 7. kohdasta. Siinä määrätään, että kaikkien vaatimusten määrätkin on loppuselvitystilaisuudessa esitettävä uhalla, että oikeus vaatimusten toteuttamiseen muutoin on menetetty ja että tällainen menettämisseuraamus ei kuitenkaan koske sellaista vaatimusta, josta on määrältäänkin aikaisemmin sovittu. Näin ollen eivät esimerkiksi edellä viitatut, mahdollisesti epähuomiossa laskuttamatta jääneet urakkasumman maksuerät vanhene jättämällä ne loppu-

selvityksessä valvomatta. Samoin ei voida pitää voimassa olevan oikeuden mukaisena, että rakennuttajan toimesta tilatut, täysin urakan ulkopuolella teetetyt muutos- ja lisätyöt menettäisivät maksatuskelpoisuutensa, ellei niitä ole vaadittu suoritettavaksi vastaanottotarkastuksessa tai viimeistään taloudellisessa loppu-selvittelytilaisuudessa. Niin ikään asianmukaisesti sekä perusteiltaan että määrittäen sovittuihin, mutta maksamatta oleviin maksuihin liitännäisinä kuuluvat viivästyskorot ovat kaikesta huolimatta perittävisissä. Sen sijaan ennen vastaanottotarkastusta mutta kuitenkin viivästyneenä suoritettuihin maksuihin perustuvat viivästyskorot on asianmukaisesti sekä vastaanottotarkastuksessa että loppu-selvityksessä valvottava. (1, s.94; 5.)

3.10 Takuutarkastus

Urakoitsija vastaa suorituksensa sopimuksen mukaisuudesta kahden vuoden ajan siitä päivästä, jolloin rakennussuoritus hyväksytään vastaanottotarkastuksessa vastaanotetuksi. Jotta takuuajan vastuun piiriin kuuluvat seikat voitaisiin selvittää, pitävät osapuolet kohteessa takuutarkastuksen. (1, s.99.)

Takuuajan tulee kulua suurin piirtein loppuun ennen kuin tarkastuksen pito on tarkoituksenmukaista. Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen mukaan tarkastus on pidettävä kuukauden sisällä ennen takuuajan päättymistä, kuitenkin viimeistään takuuajan päättymispäivänä. Mikäli tarkastusta ei ole pidetty ennen takuuajan päättymispäivää, on tilaajalla vielä yhden kuukauden ajan oikeus esittää takuuajan vastuuseen perustuvat vaatimuksensa. (1, s.99.)

Takuutarkastusta varten rakennuttaja yleensä laatii luettelon kohteessa havaituista virheistä ja puutteista. Rakennuttajan on hyvän rakennuttamistavan mukaisesti hyvä tarkistaa käyttäjien tekemät puutelistat sopimusvastuun piiriin kuulumattomista puutteista. Varsinaisessa tarkastuksessa osapuolet toteavat yhdessä puutteellisuudet ja merkitsevät ne pöytäkirjaan. Tarkastuksen jälkeen tilaaja ei voi esittää enää uusia urakoitsijan vastuun piiriin liittyviä puutteita. Kun urakoitsijat ovat korjanneet havaitut virheet ja tilaaja on sen todennut, ovat urakoitsijan velvollisuudet päättyneet. (1, s.99.)

Asuntokauppalaki edellyttää, että lain piiriin kuuluvissa kohteissa pidetään takuutarkastuksen lisäksi vuositarkastus, jonka sisältö ja menettelyt ovat samat

kuin takuutarkastuksessa. Vuositarkastus on järjestettävä aikaisintaan 12 kuukauden ja viimeistään 15 kuukauden kuluessa siitä, kun rakennusvalvontaviranomainen on hyväksynyt rakennuksen käyttöön otettavaksi. (1, s.99.)

4 LUOVUTUSPROSESSIN KUVAUS

Luovutusprosessi on koko rakennushankkeen ajan kestävä prosessi, joka tähtää sopimuksenmukaisen tuotteen luovutukseen sovitussa aikataulussa. Tässä luvussa perehdytään aluksi luovutuksen tarkoitukseen ja lopuksi käsitellään luovutusprosessin vaiheet, tehtävät ja osapuolet.

4.1 Luovutuksen tarkoitus

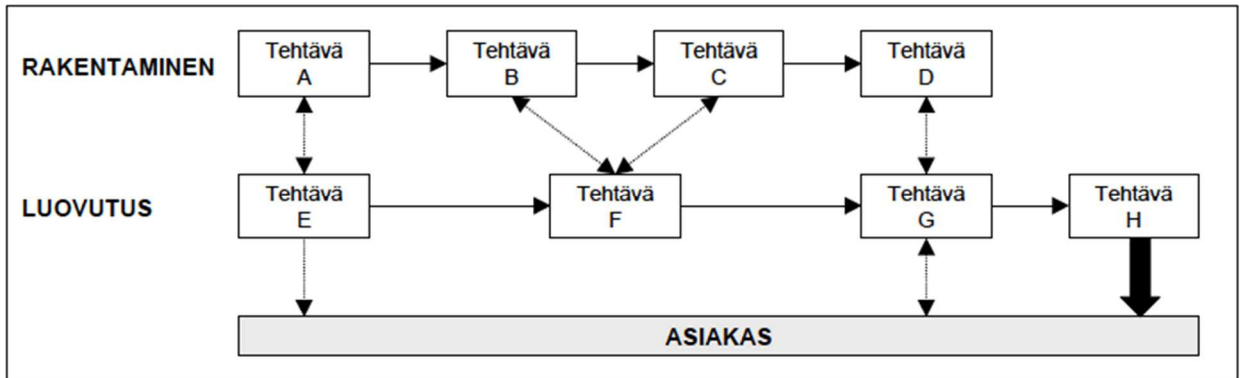
Hankkeen luovutuksella tarkoitetaan valmiin rakennuskohteen omistuksen ja vastuiden siirtämistä rakentajilta rakennuttajalle tai käyttäjille. Luovutus ei ole ainutkertainen tapahtuma, vaan osatehtävien muodostama prosessi, joka tähtää siihen, että lukuisista rakenneosista, materiaaleista ja teknisistä järjestelmistä muodostuva valmis rakennus voidaan luovuttaa tilaajalle ennalta sovittuun aikaan ja virheettömänä. Prosessin keskeinen osa, hankkeen luovutus, ajoittuu rakentamisvaiheen ja rakennuksen käytön väliin, mutta luovutusprosessi on käynnissä jo rakentamisen aikana, oikeastaan jo ennen rakentamisvaihetta ja se jatkuu aina takuutöiden hyväksymiseen asti. (4, s.16.)

Luovutusprosessi on rakennusliikkeen ydinprosessi, koska se on välittömässä yhteydessä asiakkaaseen eli hankkeen rakennuttajaan tai tilaajaan. Asiakaslähtöisyyden korostuminen myös rakennusliikkeitten liiketoiminnassa viime vuosina on osaltaan lisännyt luovutusprosessin merkitystä. Hyvin hoidettu luovutus säästää kustannuksia, vähentää kiirettä ja parantaa rakennusliikkeen imagoa. Huonosti hoidetulla luovutuksella on päinvastaiset seuraukset. Luovutusprosessi on kuitenkin vaikeasti hallittavissa, koska sillä on lukuisia yhtymäkohtia varsinaiseen rakentamisprosessiin. Rakentamisen virheet ja viivästykset haittaavat usein myös luovutusprosessia, vaikka se olisi sinänsä tehokas ja toimiva. (4, s.16.)

4.2 Luovutusprosessin vaiheet, tehtävät ja osapuolet

Luovutusprosessin määrittely ja rajaaminen vaiheittain on yleisesti ottaen vaikeaa. Se riippuu hyvin pitkälle kohteen tyypistä ja siitä, miten rakennusliikkeet ja

hankkeen muut osapuolet näkevät asian. Jotkut näkevät luovutusprosessin vaiheet pienemmissä osissa, kun toiset taas näkevät sen laajempina kokonaisuutena. Kuvassa 6 on Hannu Kosken teettämän kyselyn tuloksena saatu kaavio, miten eri yritykset näkevät luovutusprosessin päävaiheet.



KUVA 6. Luovutusprosessin päävaiheet yrityksittäin (4, s. 17)

Luovutusprosessi pyrkii siihen, että kohde luovutetaan ajallaan ja virheettömänä. Näin ollen erilaiset tarkastukset ja katselmukset sekä niiden suunnittelu, kirjallisen luovutusaineiston ja esimerkiksi huoltokirjan laadinta ovat selkeästi luovutusprosessin tehtäviä. Määrittelyvaikeuksia tulee kuitenkin väistämättä eteen. Onko tarkastuksen ja jälkitarkastuksen välinen korjaustyö luovutustehtävä vai rakentamisprosessiin kuuluva? Ovatko työmaan aloituskokous ja esim. rakennusvalvonnan seurantalaverit rakennustyöhön vai luovutukseen kuuluvia? (4, s.17.)

Luovutusprosessin hallinnan ja kehittämisen kannalta olisi parempi, että luovutus määriteltäisiin mahdollisimman pelkistetyksi. Toisin sanoen siihen luettaisiin vain rakennustyöhön kuulumattomat tehtävät, jotka tuovat lisäarvoa varsinaiseen luovutukseen eli valmiin kohteen siirtämiseen virheettömänä asiakkaalle. (4, s.17.)

Rakentamisprosessin ja tuotannonohjausprosessin tehtävänä on tuottaa suunniteltuja tuotteita suunnitellun laadun mukaisesti suunnitellussa aikataulussa. Luovutusprosessin tehtävänä on muun muassa huolehtia siitä, että rakentamisprosessin mahdolliset virheet havaitaan ajoissa ja korjaukset ehditään tehdä

luovutusaikataulun kärsimättä. Edellä esitetyn määrittelyn seurauksena luovutusprosessilla ja rakentamisprosessilla on runsaasti yhtymäkohtia eli esim. luovutusprosessiin kuuluva tarkastustehtävä tuottaa lähtötiedon (output) rakentamisprosessin korjaustyö –tehtävälle. Korjaustyö puolestaan tuottaa (fyysisen korjaamisen lisäksi) valmistumisilmoituksen, joka on luovutusprosessissa olevan jälkitarkastuksen syöte (input). Tehtävillä onkin paljon riippuvuuksia, ja toisessa prosessissa tapahtuvat viivästykset vaikuttavat toiseen. (4, s.18.)

Luovutusprosessiin osallistuu monia aktiivisia toimijoita. Tämän lisäksi se vaikuttaa lukuisiin muihin rakennushankkeen osapuoliin. Pääurakoitsijan keskeisimmät toimihenkilöt luovutusprosessissa ovat työpäällikkö, vastaava työnjohtaja ja työnjohtajat. Aliurakoitsijan työnjohtajat ja nokkamiehet ovat myös tärkeässä asemassa luovutusprosessissa. Muita luovutusprosessin osapuolia toteuttaja puolella ovat suunnittelijat, työnsuunnittelijat ja hankintahenkilöt. Käyttäjät sekä tilaajaa edustava valvoja ovat asiakastahon tärkeimmät osallistujat luovutusprosessissa. (4, s.18.) Taulukossa 1 näkyvät luovutusprosessin osapuolet ja keskeiset toimijat.

TAULUKKO 1. Luovutusprosessin osapuolet ja toimijat (4,s.18)

Osapuolet	Keskeiset toimijat
Asiakas	Valvoja Käyttäjä(t) Rakennuttajainsinööri Isännöitsijä Asukas
Pääurakoitsija	Projektipäällikkö Työpäällikkö Työnsuunnittelija Vastaava työnjohtaja Työnjohtajat Talotekniikkakoordinaattori Työntekijät
Aliurakoitsijat	Työnjohto Nokkamies
Suunnittelutoimisto	Suunnittelija (ark, rak, lvis jne.)
Viranomainen	Rakennustarkastaja

5 HAAPAVEDEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO

Haapaveden jätevedenpuhdistamon saneerauksen ja laajennuksen rakennusurakan vaihe 1 sisälsi uusien ilmastusaltaiden rakentamisen, kompressori- ja sähkötilojen rakentamisen, uusien väliselkeytysaltaiden rakentamisen, flokkauksen rakentamisen, kemikaaliaseman rakentamisen, nykyisen valvomon muuttamisen sähkötiloiksi ja puhdistamoalueen aluerakentamisen. Luvuissa 5.1-5.6 esitellään hankkeen yleistietoja sekä asiaa kohteen laadunvarmistuksesta ja aikataulusta.

5.1 Hankkeen yleistiedot

Haapaveden jätevedenpuhdistamo sijaitsee Haapaveden kaupungin keskustajaman kohdalla Haapajärven vastakkaisella rannalla. Haapaveden kaupungin jätevedenpuhdistamolle johdetaan Valio Oy:n Haapaveden tehtaiden jätevedet sekä Haapaveden kaupungin yhdyskuntajätevedet ja sakokaivolietteet. (2, s.3.)

Puhdistamoa saneerattiin ja laajennettiin. Toimenpiteillä varauduttiin jätevesikuormituksen kasvuun ja parannettiin puhdistamon käyttökuntoa ja -varmuutta. Puhdistamolle rakennettiin lisää ilmastusallastilavuutta ja uusi väliselkeytys. (2, s.3.)

Haapaveden jätevedenpuhdistamon saneeraus ja laajennus käsittää kaksi vaihetta: vaihe 1 laajennus ja vaihe 2 saneeraus.

Vaiheen 1 pääkohteet olivat

- uusien ilmastusaltaiden rakentaminen
- kompressori- ja sähkötilojen rakentaminen
- uusien väliselkeytysaltaiden rakentaminen
- flokkauksen rakentaminen
- kemikaaliaseman rakentaminen
- nykyisen valvomon muuttaminen sähkötiloiksi
- puhdistamoalueen aluerakentaminen. (2, s.5.)

Kuvassa 7 näkyy ilmakehu Haapaveden jätevedenpuhdistamon rakennusalueesta.



KUVA 7. Ilmakehu Haapaveden jätevedenpuhdistamon rakennusalueesta

5.2 Laadunvarmistus

Kunin urakoitsijan oli laadittava omaa työtään koskeva työmaan laatusuunnitelma. Pääurakoitsijan tuli esittää ennen työn aloittamista koko työmaata koskeva laatusuunnitelma rakennuttajan hyväksyttäväksi. Laatusuunnitelmassa oli huomioitava muiden urakoitsijoiden laatusuunnitelmat ja sitä täydennettiin työn kuluessa. Lisäksi urakoitsijan oli toimitettava viranomaisen edellyttämään laadunvarmistusselvitykseen tarvittavat tiedot. (2, s.9.)

5.3 Urakoitsijan laadunvalvonta

Urakoitsijan oli valvottava oman ja aliurakoitsijoidensa työnjohdon ja työvoiman osaamista ja työsuoritusta sekä työtuloksen vaatimuksenmukaisuutta. Työväi- heiden oikeaan ajoitukseen ja työsuoritusten laatuun oli kiinnitettävä erityistä huomioita. (2, s.9.)

Urakoitsijan oli myös valvottava hankintojen ja aliurakoitsijoiden rakennusvaihei- den kelvollisuutta ja työsuoritusta, jotta sopimuksenmukainen laatu kaikilta osin saavutettiin. (2, s.9.)

5.4 Laaturiskit ja ehkäisevät toimenpiteet

Haapaveden jätevedenpuhdistamon saneeraus ja laajennus oli vaativa raken- nushanke, jossa oli mittavat maarakennus-, betonointi-, ja koneisto- ja laitteisto- työt. Seuraavassa on esitetty kriittisimmät laaturiskit ja niihin liittyvät ehkäisevät toimenpiteet.

- Pohjaveden alennus
 - Pohjaveden alennuksesta tehtiin suunnitelma ja se hyväksyttiin tilaajalla.
 - Pohjaveden alennukseen varauduttiin varakalustolla.
 - Huolehdittiin jatkuvasta valvonnasta.
- Vesitiiviit valutyöt ja 1-luokan betonoinnit
 - Laadittiin betonointisuunnitelma ja se hyväksyttiin Hannu Timonen-Nissillä, joka toimi kohteen 1-luokan betonityönjohtajana.
 - Käyttettiin vesitiivistä betonia ja huolehdittiin riittävästä tiivistyksestä.
 - Valusaumat tehtiin rakennesuunnitelmien mukaisesti.
- Kaivutyöt
 - Kaivutyöt tehtiin suunnitelmien mukaan ja niissä huomioitiin pohja- vedenalennussuunnitelma.
 - Maiden poisajopaikat sovittiin viranomaisten ja tilaajan kanssa.
 - Täyttökelpoiset maat välivarastoitiin viereiselle alueelle, jonka omisti Haapaveden kaupunki.
 - Käyttettiin riittävän loivaa luiskan kaltevuutta.

5.5 Aikataulu

Haapaveden jätevedenpuhdistamon rakennushankkeen vaativuus ja laajuus asettivat aikataulun tärkeään osaan koko rakennusprosessia. Jotta kohde valmistui sopimuksen mukaiseen aikaan, oli pääurakoitsijan laadittava työaikataulu huolellisesti yhteistyössä muiden urakoitsijoiden ja tilaajan kanssa. Kohteen yleisaikataulu löytyy liitteestä 7.

5.6 Rakennusaika ja välitavoitteet

Rakennustyöt kohteessa aloitettiin 31.5.2013. Prosessin käyttöönottoa ja alueen asfaltointia lukuun ottamatta kaikkien urakkasuoritukseen kuuluvien töiden tuli olla vastaanottoa varten valmiina viimeistään 31.5.2014. Prosessin käyttöönoton ja asfaltointityön maalauksineen ja viimeistelyineen tuli olla valmiina 28.7.2014. (2, s.12.)

Hankkeelle annettiin neljä välitavoitetta, joiden mukaan pyrittiin varmistamaan sen valmistuminen ajallaan. Taulukossa 2 on esiteltynä hankkeen välitavoitteet.

TAULUKKO 2. Haapaveden jätevedenpuhdistamon välitavoitteet (2, s.13)

Välitavoite 1	1.11.2013	Väliselkeytsrakennuksessa sääsuojaus valmis ja lämmitys päällä.
Välitavoite 2	14.2.2014	Uusi sähköpääkeskus asennettuna ja ilmastusaltaan allasseinien betonityöt valmiina.
Välitavoite 3	7.4.2014	Uusi väliselkeytys koekäytettynä.
Välitavoite 4	16.5.2014	Ilmastusaltaan kompressorit ja ilmastuksen ohjaus koekäytettynä ha ilmastusaltaan rakennustyöt valmiina ilmastimien asennusta varten.

6 HAAPAVEDEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON LUOVUTUS

Jotta varmistuttiin, että vastaanottotarkastus sujuu ongelmitta ja ilman yllätyksiä, työmaa tarkastettiin ennakkotarkastuksella ennen kohteen luovuttamista. Vaadittu luovutusaineisto annettiin tilaajalle vastaanottotarkastuksessa. Luovutusmenettely ja sen aikataulu tarkennettiin viimeistelyaikataulussa. Itselleluovutus koski kaikkia urakkasopimuksia, joten myös aliurakoitsijoiden tuli tehdä omista töistään itselleluovutus ennen työkohteen luovutusta seuraavalle työvaiheelle tai urakoitsijalle. Itselleluovutus toteutettiin vaiheittain seuraavasti:

- luovutuksen esitarkastus
- virheiden korjauksen suunnittelu ja käynnistys
- korjausten tarkastus ja luovutusvalmiuden toteaminen
- loppusiivous ja tilojen lukitus
- luovutus tilaajalle.

Esitarkastuksen suorittamisesta vastasi vastaava työnjohtaja. Esitarkastuksesta laadittiin kohteen laajuudesta riippuen virhe- ja puuteluettelo, jonka pohjalta suunniteltiin virheiden korjaustoimenpiteet. Vakavista virheistä laadittiin aina kirjallinen dokumentti. Korjaustöiden jälkeen tarkastettiin, että puuteluettelon mukaiset puutteet oli korjattu kyseisessä tilassa ja kirjattiin tarkastus työmaapäiväkirjaan.

Tässä kohteessa vastaanoton läpiviemiseen haasteita toi se, että urakkavaiheet 1 ja 2 limittyvät toisiinsa. Tästä johtuen esimerkiksi alun perin 1-vaiheessa olevat asfalttialueet päätettiin tehdä vasta 2-vaiheen loppuun valmiiksi. Tällä vältettiin uuden asfaltin purkaminen. Asfalttoinnin siirtäminen myöhempään ajankohdtaan ei vaikeuttanut jätevesipuhdistamon toimintaan. Lisäksi prosessiin lopullista toimivuutta ei pystytty tekemään vielä 1-vaiheen vastaanottotarkastuksessa vaan lopullinen prosessin toimivuus testataan 2-vaiheen valmistuttua. Prosesseja sisältävän rakennushankkeen saneeraus edellyttää lisäksi monesti erilaisia väliaikaisia ratkaisuja. Tässäkin kohteessa jouduttiin tekemään väliaikainen putkisto ohjaamaan prosessivedet väliaikaisesti toista reittiä, jotta rakennustyöt onnistuttiin tekemään.

Vastaanotto- ja osatarkastustilaisuuksissa tuli pää- ja sivu-urakoitsijoiden edustajien olla laitteet täysin tuntevia henkilöitä. Pääurakoitsijalle ja rakennuttajalle oli varattava mahdollisuus osallistua kaikkiin tarkastustilaisuuksiin. Pääurakoitsija laati yhteistyössä muiden urakoitsijoiden kanssa lopullisen koekäyttöohjelman rakennuttajan hyväksyttäväksi. (3, s.13.)

Pääurakoitsija laati yhteistyössä muiden urakoitsijoiden kanssa vastaanoton aikataulun. Vastaanoton aikataulussa tuli ilmetä kaikkien urakoiden osalta toimintakokeet, säädöt ja mittaukset, koekäytöt sekä muut vastaanottoon liittyvät asiat. Vastaanoton aikataulu tuli esittää rakennuttajalle hyväksyttäväksi 1 kk ennen vastaanoton aloitusta. Vastaanottomenettelyä ei ollut lupa aloittaa ennen kuin rakennuttaja oli hyväksynyt vastaanoton aikataulun. (3, s.13.)

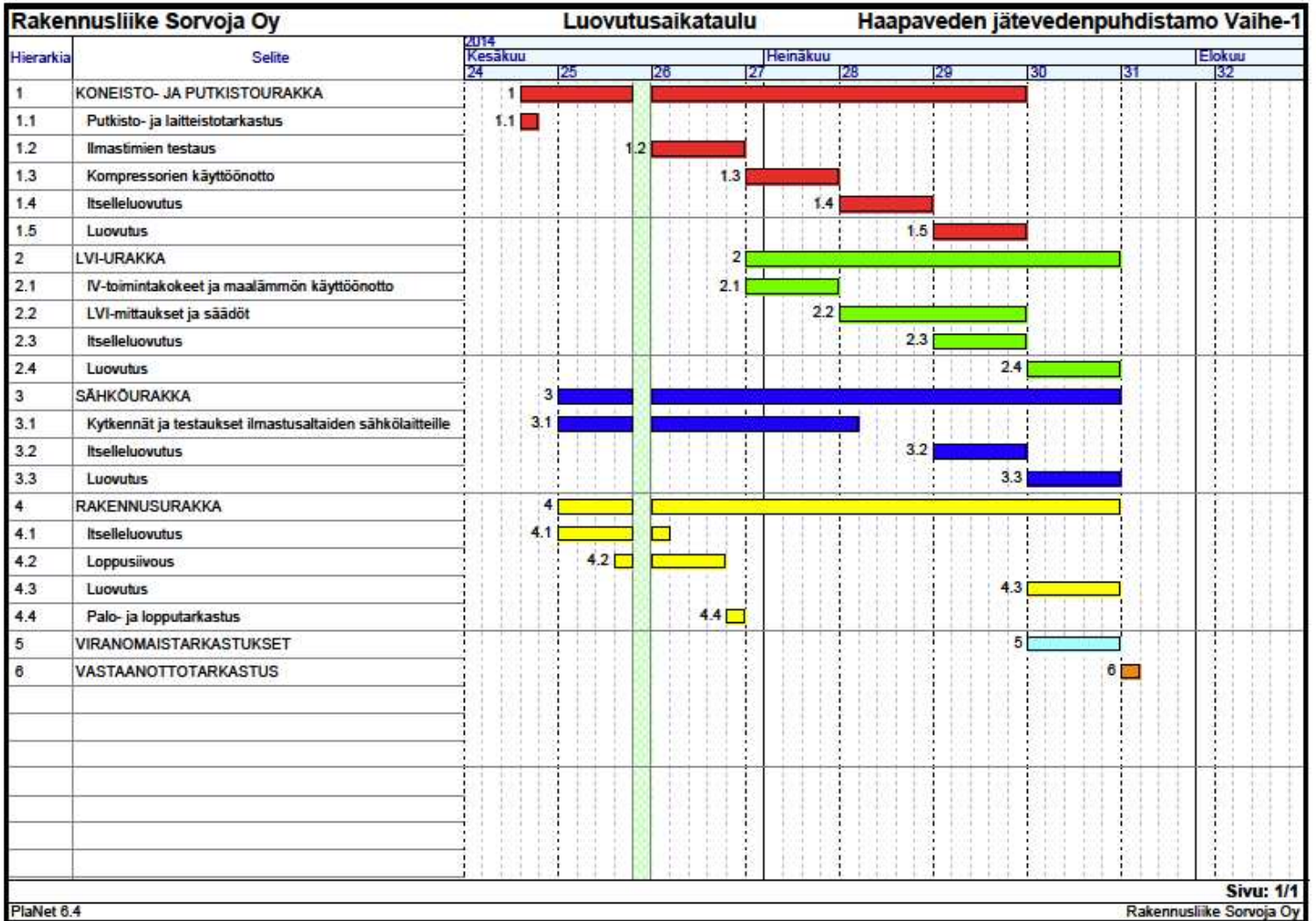
6.1 Luovutuksen aikataulu

Rakennusteknisten töiden osalta rakennuttajan edustajat pitivät ennakkotarkastuksen kaksi viikkoa ennen vastaanottotarkastusta. Ajankohtaan mennessä oli ennakkotarkastettava työmaa-alue siivottava. Tarkastuksessa havaitut virheet ja puutteet tuli korjata mahdollisimman pian, jotta rakennuskohde voitiin ottaa käyttöön vastaanottotarkastuksessa. Urakan vastaanotto tehtiin koko urakalle kaikkien urakoiden valmistuttua. Käyttöönotto voitiin suorittaa erillisenä kullekin rakennusvaiheelle. Urakan vastaanoton edellytykset olivat

- hyväksytyt rakennusteknisten töiden tarkastus
- hyväksytyt asennustarkastus
- hyväksytyt käyttöönotto (toimintojen testaus)
- hyväksytyt häiriötön tuotannollinen koekäyttö
- hyväksytyt koulutus tehty
- loppudokumentaatio hyväksytysti toimitettu. (3, s.13.)

Laitteiden ja rakenteiden toimintakokeista ja käyttöönotosta oli annettu ohjeet kunkin alan työselostuksessa (3, s.13).

Jotta vastaanottotarkastus saatiin vietyä läpi systemaattisesti, tehtiin urakasta luovutusvaiheen aikataulu, jossa ilmenevät ajankohdat tarkastuksille, toimintako- keille, koekäytöille, itselleluovutukselle ja vastaanotolle. Kuvassa 8 on esitetty hankkeen luovutusaikataulu.

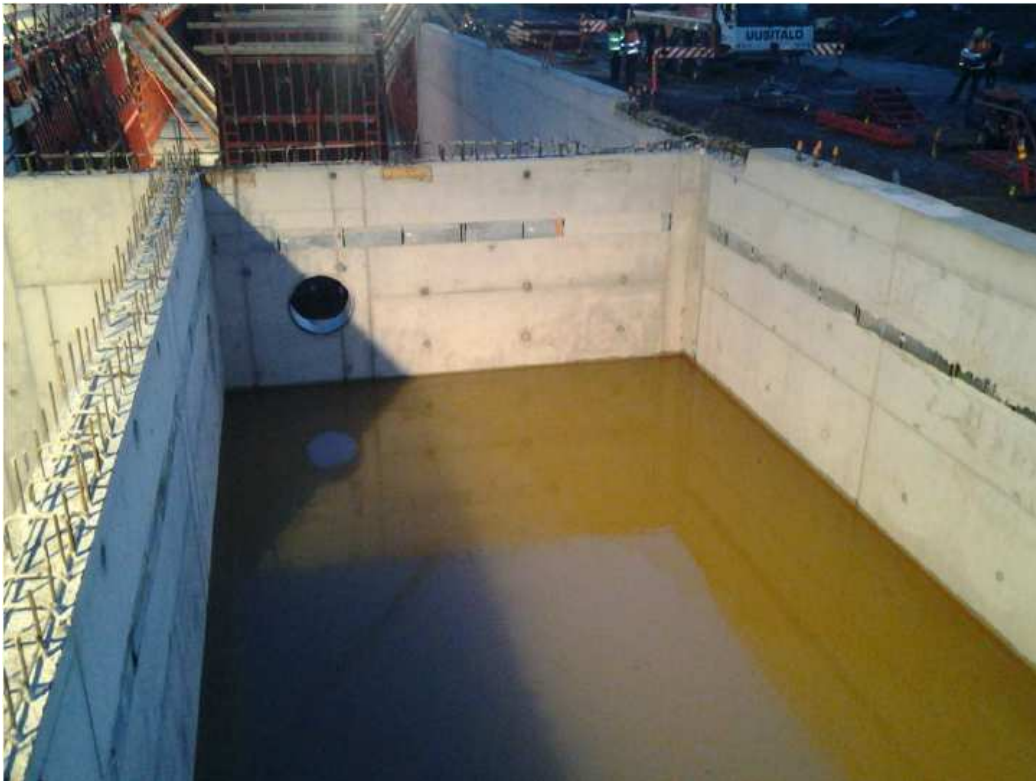


KUVA 8. Haapaveden jätevedenpuhdistamon luovutusaikataulu

6.2 Tekniset tarkastukset

Työn tehokkuuden ja aikataulussa pysymisen säilyttämiseksi oli tärkeää, että tarkastuksia vaativat asioille, kuten rakennustarvikkeille, rakennusosille, työmenetelmille, kojeille ja laitteille sovittiin tarkastukset heti, kun mahdollista. Tällä säästettiin kustannuksia ja työt etenivät sujuvasti aikataulussa ilman turhia katkoja.

Rakennusurakan kohdalla tärkeimmiksi tarkastuksiksi muodostuivat altainen vesitiiveyskokeet. Altainen betonivalut olivat erittäin laajoja, joten betonityösuunnitelma tuli tehdä erityisen hyvin. Kun altainen betonirakenteet olivat saavuttaneet suunnittelulujuuden, voitiin vesitiiveyskoe suorittaa. Jos altaista löytyi vuotavia halkeamia, ne injektoitiin joustavalla injektiomassalla. Betonitehdas testasi toimittamansa betonin lujuuden. Kuvat 9 ja 10 on lietealtaan vesitiiveyskokeiden suorittamisesta.



KUVA 9. Lieteallas täytettynä 1,5 metriin



KUVA 10. Väliselkeytinallas täytettynä

Muita merkittäviä tarkastuksia olivat rakennekerrosten tiiveystarkastukset levykuormituskokeella, hitsattavien PE-HD-muoviseinien tiiveystarkastus ja alueputkien painekoe.

Urakkasuoritukseen liittyvissä katselmuksissa toimittiin YSE:n 65 § mukaan. Se menee seuraavasti:

1. Siinä tapauksessa, että jompikumpi sopijapuolista haluaa joko rakennusaikana tai sen jälkeen saada jonkin rakennus- suoritukseen liittyvän seikan tai olosuhteen pätevästi todetuksi, rakennuskohteessa toimitetaan katselmus, ellei asia ole muutoin selvitettävissä.
2. Katselmus on pidettävä sitä pyytäneen sopijapuolen ilmoittamana tai yhteisesti sovittuna aikana. Katselmus voidaan pitää sopijapuolen poissaolosta huolimatta, ellei poissaololle ole pätevää syytä.
3. Katselmuksen pitävät tilaaja ja urakoitsija yhdessä. Kummallakin sopijapuolella on oikeus kutsua toimitukseen asiantuntijoita. Katselmuksiin nähdessä on noudatettava soveltuvin osin 76–77 §:issä tarkastuksista annettuja määräyksiä. (5, s.14.)

YSE:n 69 § mukaan urakoitsija on velvollinen huolehtimaan siitä, että ne katselmuksot ja tarkastukset, jotka säädösten tai viranomaismääräysten mukaan on toimitettava, tulevat pidetyiksi. Lisäksi samassa pykälässä mainitaan, että urakoitsijan on ilmoitettava tarkastuksista tilaajalle ja, mikäli tilaajan läsnäolo on tarkastuksessa tarpeellinen, ilmoitus tulee tehdä riittävän ajoissa ennen tarkastusta.

6.2.1 Rakenne-, laite- ja asennustapatarkastukset

Rakennusaikana suoritettiin valvontaa ja tarkastuksia, joissa todettiin, että rakennustarvikkeet, rakennusosat, työmenetelmät, kojeet ja laitteet olivat asiakirjojen mukaiset. Tarkastukset koskivat erityisesti peittyviä rakenteita, kuten

- alueputkistoja
- maanvaraiseen alapohjaan ja sen alle tulevia asennuksia eristysineen ja maarakenteiden tiivistystä
- kosteuden- ja vedeneristyksiä
- lämmöneristyksiä, ääneneristyksiä ja paloteknisiä eristyksiä
- putkistoja ja putkikanavia ennen niiden peittämistä
- säiliöitä
- rakenteiden läpäisyjä
- ruoste- ja muita syöpymissuojauksia
- koneille ja laitteille tehdään asennustarkastus, kun asennustyö on oleellisilta osilta tehty, viimeistään kuivakoeikäytön yhteydessä.

Rakenteita ei saanut peittää ennen tarkastusten suorittamista ja kirjaamista. Lisäksi tarkastustulokset tuli hyväksyttävä rakennuttajan valvojalla ennen peittämistä. Kojoiden ja laitteiden rakennetarkastuksissa edellytettiin, että laiteryhmä oli valmiina ja varusteet kytkettyinä. (3, s.14.)

Alueputkistojen osalta tarkastuksissa katsottiin, että putkimateriaali oli suunnitelmien mukainen ja että asennustapa oli oikea. Lisäksi tarkistettiin, että putket oli kallistettu suunnitelmien mukaan. Lopuksi putket vielä videokuvattiin ja tarkastettiin, ettei siellä ollut tukoksia. Tämä on erittäin tärkeä vaihe, sillä vaurioiden korjaaminen jälkeinpäin on erittäin kallista ja hankalaa. Esimerkiksi Rakennus-

liike Sorvoja Oy:n Oulaisten terveyskeskuksen työmaalla lattian alapuoliset viemärit kuvattiin ennen lattiavaluja. Kuvista havaittiin, että täyttövaiheessa todennäköisesti kaivinkone oli työntänyt yhden sivuhaaran pääputken sisään, joka tukki osittain päälinjan. Vika oli helppo ja nopea korjata, koska lattiaa ei ollut vielä valettu. Jos virhe olisi havaittu vasta vastaanottotarkastuksen jälkeen, kun terveyskeskus olisi jo otettu käyttöön, olisi virheen korjaus ollut erittäin kallis ja se olisi haitannut terveyskeskuksen toimintaa huomattavasti. Eli videokuvaus on edullinen, nopea ja tehokas tapa varmistaa putkistojen toimivuus täyttövaiheen jälkeen. Tämä edellyttää kuitenkin, että videokuvaus tehdään ennen lattiavaluja, mieluiten heti täyttövaiheen jälkeen. Tällöin videokuvauksesta saavutetaan suurin hyöty.

Maanvaraisen alapohjan ja sen alle tulevien asennuksien ja eristysten osalta tarkastuksissa katsottiin, että eristeet olivat suunnitelmien mukaiset ja oikein asennetut. Lisäksi varmistettiin, että yllämainittu videokuvaus oli tehty. Maarakenteiden tiivistykset tarkastettiin levykuormituskokeella. Tällä varmistettiin, että painumia ei tapahtunut sen jälkeen, kun kalliit rakenteet oli valettu.

Kosteuden- ja vedeneristysten osalta tarkastuksissa katsottiin, että kosteuden- ja vedeneristys oli tiivis ja oikeaoppisesti tehty. Lisäksi tarkastettiin, että kosteuden- ja vedeneristeenä oli käytetty asian mukaisia tuotteita. Tarkastuksissa pitää olla huolellinen, jotta mahdolliset virheet huomataan ennen lopullisten pintarakenteiden asennusta. Korjaus on huomattavasti halvempaa ennen pintarakenteiden asennusta kuin sen jälkeen. Virhe vedeneristyksessä aiheuttaa piilevän vesivahingon, joka huomataan yleensä vasta, kun se on aiheuttanut jo laajaa vahinkoa.

Lämmöneristysten, ääneneristysten ja paloteknisten eristysten osalta tarkastettiin ensin, että ennen niiden asentamista rakenteiden eristetilat olivat kunnossa. Mahdolliset puutteet korjattiin ennen asennusta. Eristeet tuli asentaa niin, että ne täyttivät mahdollisimman virheettömästi sille varatun tilan. Jos eristekerroksia oli useampi, ne asennettiin siten, että saumat limittyivät. Mahdolliset virheet korjattiin vastaavalla eristeellä. Myös eristeiden korjauksissa korjaamisesta ei synny kustannuksia, kun virheiden korjaus tehdään eristetyövaiheessa eikä vasta sen jälkeen, kun se havaitaan lämpökameralla.

Säiliöiden osalta tarkastuksissa katsottiin, että muotit oli tehty hyväksytyjen muottisuunnitelmien mukaan. Kun muottisuunnitelmat on tehty huolellisesti ja muottien kunto on tarkistettu, säästyään kalliilta jälkipiikkauksilta ja pahimassa tapauksessa uudelleen valuilta. Kustannusten ja aikataulun kannalta on erittäin tärkeää, että muotit kestävät niihin kohdistuvat valupaineet. Injektointilet-kujen liikuntasumarautojen ja valusaumatiivisteiden kunto tarkistettiin ennen niiden peittymistä muotteihin. Altaan lopullisen tiiveyden kannalta oli tärkeää, että edellä mainitut asiat olivat kunnossa ja mahdollinen injektointi voitiin suorittaa suunnitelmien mukaisesti.

Raudoitusten osalta tarkistettiin, että ne oli tehty laadittujen suunnitelmien mukaan ja että kaikki tarvittavat tartuntaosat ja putkien läpimenokappaleet oli asennettu muotteihin suunnitelmien mukaisille paikoille. Näidenkin korjaaminen valun jälkeen on erittäin kallista, eli tässäkin vaiheessa oli syytä olla erittäin huolellinen. Kuvassa 11 näkyy maanvaraisenlaatan raudoitus- ja muottityövaihe.



KUVA 11. Maanvaraisenlaatan raudoitus ja muottityö

Kuvissa 12 ja 13 näkyy altaiden seinien raudoitus- ja muottityövaihe eri ilman-suunnista katsottuina.



KUVA 12. Altaiden seinien raudoitus ja muottityö etelästä katsottuna



KUVA 13. Altaiden seinien raudoitus ja muottityö idästä katsottuna

Säiliöiden osalta tarkistettiin myös, että ne tehtiin 1-luokan betonointityönjohtajan hyväksymän betonointisuunnitelman mukaan ja hänen valvontansa alaisena. Rakenteiden läpäisyjen osalta tarkastuksissa katsottiin, että läpiviennit oli tiivistetty oikein ja että ne oli tehty suunnitelmien mukaiseen paikkaan.

Ruoste- ja syöpymissuojauksien osalta tarkastuksissa katsottiin, että niihin käytetyt tuotteet olivat suunnitelmien mukaisia ja että ne oli tehty oikeaoppisesti.

Koneiden ja laitteiden asennustarkastuksissa katsottiin, että ne olivat suunnitelmien mukaiset ja että ne oli asennettu oikein.

6.2.2 Varastointitarkastukset

Rakennusaikana rakennuttaja suoritti valvontaa ja kirjaamista, joissa todettiin, että rakennustarvikkeet, rakennusosat, kojeet ja laitteet oli varastoitu oikein. Eri-tyistä huomiota kiinnitettiin sääsuojauksiin, kolhiutumiseen ja varastointiaikaan. (3, s.14.)

Ennen rakennustöiden aloitusta tehtiin aluesuunnitelma, jossa määritettiin varastointialue. Aluesuunnitelmaa päivitettiin koko rakennushankkeen ajan, jotta se vastasi työmaan sen hetkistä tilannetta. Aluesuunnitelmalla varmistettiin, että kaikille tavaroille oli paikka niiden saapuessa työmaalle eikä niitä tarvinnut siirtää ennen kuin vasta asennuspaikalle. Kun rakennustarvikkeet, koneet tai laitteet saapuivat työmaalle, työnjohtaja tarkisti ne ennen tavaroiden vastaanoton hyväksymistä ja varastointia. Kosteudelle arat rakennustarvikkeet, koneet ja laitteet sääsuojattiin erityisen hyvin, jotta välttyttiin niiden pilaantumiselta. Tavaroita hankittaessa oli tärkeää, että niiden saapuminen työmaalle ajoitettiin rakennusaikataulun mukaan. Näin työmaalla ei säilytetty turhaa tavaraa ja varastointialue ei täyttynyt liikaa.

Työmaalle saapuneiden tavaroiden oikeaoppinen varastointi ja suojaaminen estää ylimääräisten kustannusten syntyä ja aikataulun viivästymistä. Tätä voidaan valvoa myös viikoittain suoritettavilla TR-mittauksilla. Säästöt syntyvät, kun tavaraa ei siirrellä työmaalla turhaan, eikä rakennusmateriaaleja pilaannu.

6.2.3 Viranomaisten tarkastukset

Kunkin urakoitsijan oli oma-aloitteisesti hoidettava yhteys viranomaisiin ja hyväksyttävä ne toimittamansa laitteet, joihin tarvittiin viranomaisten hyväksyntä (3, s.14).

Mikäli viranomaisten valvontatoimenpiteistä aiheutui työn aikana suunnitelmiin muutoksia, oli urakoitsijan ennen työn suorittamista ilmoitettava asiasta rakennuttajalle käyttäen tarvittaessa muutostyötarjousmenettelyä. Kukin urakoitsija

vastasi omalta osaltaan viranomaisten suorittamien tai vaatimien tarkastusten kustannuksista lukuun ottamatta niitä tarkastuksia, jotka sisältyivät rakennusvalvontamaksuun. (3, s.14.)

Vastaava työnjohtaja huolehti, että kaikki rakennusluvassa mainitut viranomais-tarkastukset pidettiin ajallaan. Viranomaistarkastuksilla varmistettiin rakennuk-sen luvanmukaisuus, käyttöönottolupa ja lopputarkastuksen hyväksyntä. Eri-tyistä huomiota tuli kiinnittää niihin kohtiin, joissa oli maininta paikallisen viran-omaisen hyväksynnästä, esimerkiksi palotarkastajan hyväksynät. Sopimalla asiat etukäteen viranomaisten kanssa välttyttiin ylimääräisiltä kustannuksilta.

6.2.4 Yhteenveto teknisistä tarkastuksista

Oli tärkeä huomioida, että tarkastusta vaativia rakenteita ei peitetty ennen kuin ne olivat tarkastettu asianmukaisesti ja havaitut virheet korjattu eikä viallisia ra-kennustuotteita käytetty. Tällä välttyttiin ylimääräisiltä kustannuksilta sekä aika-taulun viivästymiseltä, ettei jouduttu aukomaan jo peitettyjä rakenteita tarkas-tusta varten.

Tehdyistä tarkastuksista saadaan paras hyöty, kun havaitut virheet korjataan välittömästi eikä rakenteisiin jää piileviä virheitä. Tarkastukset ovat kustannus-ten ja aikataulun kannalta erittäin tärkeä vaihe ja niihin on syytä panostaa.

6.3 Toimintakokeet / koekäyttö

Tässä urakassa toimintakokeita ja koekäyttöjä suoritettiin prosessilaitteille, siir-tolaitteille, LVI-laitteille, LVI-automatiikalle ja prosessiautomaatiolle. Toimintako-keille ja koekäytöille määritettiin ajankohdat luovutusvaiheen aikataulussa, joka laadittiin pääurakoitsijan toimesta sivu- ja aliurakoitsijoiden kanssa. Toimintako-keet ja koekäytöt vaativatkin saumatonta yhteistyötä eri osapuolten kesken. Oli tärkeää pitää huoli, että toimintakokeet ja koekäytöt pystyttiin suorittamaan aika-taulun mukaan, jotta välttyttiin viivästyksiltä ja mahdollisiin korjaustoimenpiteisiin ehdittiin reagoida ennen lopullista vastaanottotarkastusta. Luvuissa 6.3.1–6.3.2 on urakkarajaliitteessä mainittuja toimintakokeiden ja koekäyttöjen edellytyksiä ja niiden suoritukseen liittyviä asioita.

6.3.1 Toimintakokeet ja koekäytöt

Kojeiden ja laitteiden rakenne- ja asennustarkastusten jälkeen urakoitsijoiden ilmoitettua kaikkien laitteidensa olevan toimintakuntoisia suorittaa urakoitsija toimintakokeen rakennuttajan valvonnan alaisena. Pääurakoitsijan tuli osallistua kaikkien urakkasuoritusten toimintakokeisiin. Toimintakokeet voitiin suorittaa vaiheittain rakentamisen edistymisen ja vaiheittaisen käyttöönoton mukaan. (3, s.15.)

Toimintakokeiden edellytyksenä oli, että seuraavat toimenpiteet oli suoritettu:

- Rakennustyöt
 - Laite- ja putkistotilat olivat valmiit ja alustavasti siivottu.
 - Laitteiden hoitotasot, kaiteet ja portaat oli asennettu.
 - Rakennuksen muut tilat olivat sellaisessa kunnossa, että toimintakoe ja sen jälkeen säätö- ja viritystyöt voitiin aloittaa, toisin sanoen seinät, ovet, ikkunat yms. rakennusosat oli oltava asennettu.
- Koneisto- ja putkistotyöt
 - Laite- ja materiaali tarkastukset oli tehty.
 - Prosessiputkistot ja koneistot oli asennettu.
 - Testit ja putkistojen koestukset oli tehty.
 - Asennustarkastukset oli tehty.
 - Kuivakäytöt oli tehty.
 - Laitteet oli esisäädetty.
 - Mittarit oli asennettu.
 - Urakoitsijalle kuuluvat toimintatarkastukset oli tehty.
- Siirtolaitteet
 - Nostimet oli koekuormitettu.
- LVI-putkityöt
 - Putkistot ja laitteet oli asennettu lopullisesti ja koeponnitettu.
 - Verkostot oli huuhdeltu ja esisäädetty.
 - Mittarit oli asennettu.
 - Eristystyöt oli pääosin tehty.

- LVI-ilmanvaihtotyöt
 - Kaikki koneet ja laitteet oli asennettu.
 - Puhaltimet ja kanavat oli puhdistettu.
 - Venttiilit ja säleiköt oli asennettu.
 - Urakoitsijalle kuuluvat toimintatarkastukset oli tehty.
- Sähkötyöt
 - Kaikki sähkökeskukset ja johdotukset oli asennettu koneille ja säätölaitteille lopullisia kytkentöjä käyttäen.
 - Moottoreiden lämpösuojat oli viritetty.
 - Hälytykset oli kokeiltu ja alustavasti merkitty.
 - Pyörimissuunnat oli tarkastettu.
 - Lukitukset oli tarkastettu.
 - Taajuusmuuttajien parametrit oli asetettu.
- LVIA-säätölaitteet
 - Säätö- ja valvontalaitteet oli lopullisesti asennettu.
 - Automatiikka oli kytketty, esiviritetty ja asetusarvot aseteltu.
 - Ohjaukset ja lukitukset oli tarkastettu.
 - Taajuusmuuttajien parametrit oli asetettu.
- Prosessiautomaatio ja instrumentointi
 - Laitteet oli lopullisesti asennettu.
 - Kenttäväylät toimivat luotettavasti.
 - I/O-testit oli tehty (testaus laitteilta valvomoon)
 - Instrumenttien ja säätimien parametrintointi ja viritukset oli tehty, samoin mahdolliset kalibroinnit.
 - Tietoliikenne valvomon ja prosessin ohjauslogiikoiden välillä toimi.
 - Watchdog-laitteet ja hälytyksen jälleenantto toimivat luotettavasti.

Koekäytön tarkoituksena oli varmistaa, että eri urakoihin kuuluvat toimitukset ja laitteet muodostivat toimivan kokonaisuuden. Koekäytössä tutkittiin laitteiden kokonaistoimintaa eri olosuhteissa. Kun urakoitsija oli saanut valmiiksi laitteiden asennustyöt ja suoritettua sekä asennustapatarkastukset että toimintakokeen

jälkeiset säätö- ja viritystoimenpiteet, tuli sen pyytää koekäytön suorittamista.
(3, s.15.)

Haapaveden jätevedenpuhdistamon rankennushankkeen 1-vaiheessa koekäytettiin:

- prosessilaitteet
- siirtolaitteet
- automaatiolaitteet ja kenttäinstrumentit
- instrumentit
- prosessisähkölaitteet ja moottorit
- ilmanvaihtokojeet
- käyttövesijärjestelmät
- lämmityslaitteet
- LVI-säätölaitteet.

Koekäyttöohjelmasta sovittiin rakennuttajan kanssa, jolloin määriteltiin eri osapuolten velvoitteet ja koekäytön tekniset suoritusvaatimukset. Kukin urakoitsija suoritti koekäytön yhteydessä tarvittavat mittaukset rakennuttajan valvojan läsnä ollessa. Pääurakoitsijan tuli osallistua kaikkiin koekäyttöihin. (3, s.15.)

6.3.2 Toimintakokeiden ja koekäyttöjen suoritus

Urakoitsijat tarkastivat rakennuttajan edustajien läsnä ollessa, että laitteet oli asennettu oikein paikoilleen ja että sähköllä toimivat laitteet oli kytketty ohjeiden mukaisesti. Moottoreiden, peltien ja automatiikkalaitteiden liikesuuntien oli oltava oikeat. Samoin lukitusten, käynnistyshidastusten ja hälytysten oli oltava oikein kytketyt (3, s.17). Toimintakokeet suorittivat TA Mämmelä Oy ja Slatek Oy. Toimintakokeista laadittiin pöytäkirjat.

Tarkastukset kohdistuivat mm. seuraaviin seikkoihin:

- prosessilaitteet
 - toimintakokeet koneistourakan työselostuksessa mainituille laitteille
- siirtolaitteet

- toiminnot testattiin
- LVI-laitteet ja LVI-automatiikka
 - säätimet, toimilaitteet ja anturit merkintöineen, mittarit ohje- ja raja-arvoineen, laitekilvet, kanavien, putkistojen ja säätöventtiilien merkinnät, pyörivien koneiden pyörimissuunnat, jäätymis- ja palovaratermostaattit, lämpötila-, paine- ja paine-erohälytykset, ylivirtasuojat, käsi- ja automatiikkaohjaukset, laitteiden väliset lukitukset, lämmityspatterien säätö ja käsi- ja kello- termostaattiohjaukset
- prosessiautomaatio
 - toimintojen läpikäynti, automatiikoiden testaus ja manuaaliohjausten testaus valvomon näytöiltä.

Prosessin erikoisjärjestelmien, koneiden ja laitteiden toimintakokeet suoritettiin erillisten toimintakoeohjelmien mukaan. Niille sähkökäyttöisille laitteille, jotka eivät liittyneet LVI-laitokseen, ja eri sähköjärjestelmille suoritettiin toimintakokeet ennen vastaanottoa. Kokeet järjesti se urakoitsija tai erillishankkija, jonka urakalaaajuuteen toimitus sisältyi. Sähköistyksen osalta urakoitsijan tuli tehdä SFS6000, SFS6001 (A2 kohta 61) mukainen käyttöönottotarkastus ja tarkastuspöytäkirja. Lisäksi urakoitsijan hankintaan tuli sisältyä kolmannen osapuolen tekemä varmennustarkastus koko laitokselle. SIA:n oli sovittava tarkastussuunnitelmien, tarkastusaikataulujen, koestuksien ja tiedonantojen yksityiskohdista rakennuttajan kanssa. (3, s.17.)

Koneisto- ja putkistourakan osalta suoritettiin putkisto- ja laitteistotarkastus. Koekäytössä tutkittiin laitteiden kokonaistoimintaa eri tilanteissa. Urakoitsija pyysi koekäytön suorittamista saatuaan laitteiden asennustyöt valmiiksi sekä alustavat säätö- ja viritystoimenpiteet suoritetuiksi. Urakoitsija teki kirjallisen koekäyttöohjelman rakennuttajan hyväksyttäväksi. Koekäyttö tehtiin puhdistetulla jätevedellä ja kemikaalilaitteet puhtaalla vedellä. Koekäyttö aloitettiin prosessiosien toimintakokeilla ja vesi johdettiin ohitusten kautta seuraavien pressisyksiköiden ohi. Kun kaikkien laitteistojen ja prosessiosien toiminta vastasi suunniteltua, voitiin koekäyttö hyväksyä.

Tarkastettavia kohteita olivat väliselkeytyksen osalta tuloputkisto, väliselkeytysaltaat, lieteallas, palautuslietteen pumppaus ja ylijäämälietteen pumppaus. Jälkisaostuksen osalta tarkastettiin pikasekoitus ja flokkaus. PH:n säätöaseman osalta tarkastettiin rikkihapon annostelulaitteet, lipeän annostelulaitteet ja las-tausalueen valumavesien ja laitevesien pumppaus.

Tarkastuksista laadittiin pöytäkirjat, joissa todettiin, että laitteet toimivat suunnitelmien mukaisesti. Pöytäkirjat dokumentoitiin luovutusaineistoon, jolloin toimintakokeet voidaan todentaa tarvittaessa myöhemmin. Flokkauksen sekoittimet jouduttiin vaihtamaan, jotta ne saatiin toimimaan suunnitellulla tavalla.

Kaikki prosessiveden alle jäävät laitteet oli tärkeä tarkastaa huolellisesti, jotta mahdolliset viat ja puutteet voitiin korjata ennen altaiden täyttöä prosessivedellä. Altaan täyttö ja tyhjennys ovat kalliita ja aikaa vieviä toimenpiteitä. Lopullinen jätevedenpuhdistamon prosessin toimivuus testataan kuitenkin vasta hankkeen 2-vaiheen valmistuttua, kun koko laitos saadaan käyttöön.

6.4 Säätö ja mittaukset

Kukin urakoitsija suoritti asentamansa laitoksen säädöt ja mittaukset. Laitoksen säädön alkaessa tuli kokeiltavissa tiloissa rakennustöiden olla niin suoritettut, että tarvittavat toimenpiteet voitiin asianmukaisesti suorittaa. (3, s.18.)

Kaikista mittauksista ao. urakoitsija laati pöytäkirjan (3, s.18). Pöytäkirjat dokumentoitiin luovutuskansioon.

6.5 Käyttöönotto

Urakoitsijoiden tulee suorittaa koko laitoksen käyttöönotto. Käyttöönotto voidaan aloittaa hyväksytyn koekäytön jälkeen. Käyttöönotto aloitetaan kääntämällä jätevesi laitokseen. Käyttöönotto hyväksytään, kun laitos on toiminut mekaanisesti ja toiminnallisesti ongelmitta yhtäjaksoisesti vähintään kahden viikon ajan. (3, s.18.)

Laitoksen lopullinen käyttöönotto suoritetaan 2-vaiheen vastaanoton yhteydessä. 2-vaiheessa on samat urakoitsijat kuin 1-vaiheessakin. Se selkeyttää

mahdolliset vastuukysymykset ja helpottaa omalta osaltaan 1-vaiheen vastaanottoa. Esimerkiksi asfaltoinnit siirrettiin 2-vaiheessa suoritettavaksi. Näin vältettiin uuden asfaltin rikkomiselta alueputkitöiden takia.

6.6 Laitetarkastusten urakkarajat

Vastaanottomenettelyssä noudatettiin seuraavia urakkarajoja:

- Veden, käyttöveden, käsittelykemikaalit, sähkön ja lämmityksen toimitti rakennuttaja.
- Kukin urakoitsija suoritti laitteidensa säädön ja mittaukset sekä tarpeelliset korjaukset.
- Prosessilaitteiden takuuajojen menettelytavat ja ajankohdat oli määritelty erikseen kyseisten urakoiden urakka-asiakirjoissa. (3, s.18.)

Laitetarkastuksien urakkarajat olivat selkeät, eikä niissä ollut ristiriitoja. Koska 1-vaiheen urakoitsijat jatkavat myös 2-vaiheessa, se helpotti 1- ja 2-vaiheen urakkarajojen sopimisesta.

6.7 Luovutusasiakirjat

Vastaavan työnjohtajan tuli huolehtia, että rakennuttajalle toimitettiin tarvittavat asiakirjat ennen vastaanottotarkastusta. Luovutusasiakirjojen dokumentointi ja säilytys oli syytä tehdä hyvin jo työmaan alusta alkaen, jotta dokumentit pysyivät tallessa ja kaikki tarvittavat asiakirjat tuli tehtyä ennen vastaanottotarkastusta.

Urakoitsijat luovuttivat ennen vastaanottotarkastusta rakennuttajalle kolmena (3) sarjana kansioissa seuraavat asiakirjat:

- valvojan merkinnällä varustetut tarkepiirustukset ja lopullisia asennuksia vastaavat asennuspiirustukset paperikopioina sekä dwg- ja pdf-muodossa (AutoCad 2007) DVD-levykkeillä
- viranomaisten leimoilla varustetut lupapiirustukset ja niihin liittyvät luvat
- viranomaisten tarkastuspöytäkirjat
- käyttöönottotarkastuspöytäkirjat mittausliitteineen

- käyttö- ja huolto-ohjeet kansioissa sekä takuutodistukset
- erikoisalojen työselityksissä/hankintaerittelyissä esitetyt piirustukset ja asiakirjat
- ohjelmistojen varmuuskopiot DVD-levykkeillä
- tiedot ikkunoista, ovista, vesieristeistä, pinnoitteista, yms. materiaaleista, väreistä yms. tuotetiedoista, kootaan DVD:lle ja kansioon. (3, s.18.)

Tuotehyväksyntätodistukset, takuutodistukset, avainkansio, nostimien katsastuspöytäkirjat, rakennekerrosten tiiveysmittaustulokset, altaiden koetäyttö ja tiiveysmittaus pöytäkirjat ja alueputkien koepainepöytäkirjat tallennettiin Rakennusliike Sorvoja Oy:n työmaan omalle verkkokansiolle ja luovutettiin myös tilaajalle. Sivu-urakoitsijat luovuttivat omat luovutuskansionsa tilaajalle.

7 YHTEENVETO

Luovutusprosessin tarkoituksena on varmistaa suunnitelmien mukainen toteutus, laatutaso ja tavoitteet täyttävä lopputulos sekä tarvittavat käyttö- ja ylläpitovalmiudet. Tavoitteen saavuttamiseksi rakennuttaja, suunnittelijat ja urakoitsijat suorittavat yhteistyössä rakentamis- ja käyttöönottovaiheessa jatkuvaa, systemaattista ja ennakoivaa laadunvarmistusta. Vastaanotto- ja osatarkastustilaisuuksissa tuleekin eri urakoitsijoiden edustajien olla laitteet täysin tuntevia henkilöitä. Vastaanottomenettelyn tulee nojautua työmaan laatusuunnitelman mukaan tehtyyn tilaajan ja urakoitsijan suorittamaan valvontaan ja asennustapaturkaskastuksiin.

Luovutusprosessi on käsitteenä erittäin laaja ja sen tehtävien ja ajankohdan tarkka määrittäminen onkin aika haastavaa, sillä se liittyy paljon itse rakennusprosessin kanssa. Itse koen, että luovutusprosessi on koko rakennushankkeen ajan tapahtuvaa urakoitsijoiden, tilaajan, käyttäjän ja viranomaisten yhteistyössä tapahtuvaa hyvän rakennuslaadun tuottamista projektille luotujen aikataulujen mukaan. Jotta luovutusprosessi olisi toimiva ja tehokas, se edellyttää, että luovutusprosessi sekä sen tehtävät ja vastuuhenkilöt ovat selkeästi määritetty ja kuvattu. Lisäksi luovutusprosessiin osallistuvien pitää tuntea prosessi ja oma tehtävänsä siinä. Tämän lisäksi heidän täytyy olla myös motivoituneita hoitamaan omat luottamustehtävänsä hyvin. On pidettävä myös huolta, että prosessiin osallistuvien on mahdollista hoitaa luovutus suunnitellusti. Erittäin tärkeää luovutuksen kannalta on, että myös asiakas osallistuu vastuullisesti luovutukseen yhteistyössä urakoitsijoiden kanssa. Haapaveden jätevedenpuhdistamon kaltaisen vaativan hankkeen kannalta on tärkeää, että luovutusprosessi viedään läpi joustavassa yhteistyöhengessä kaikkien osapuolten kesken.

Luovutusprosessi on asiakaslähtöisyyden kannalta erittäin tärkeässä osassa, sillä asiakas saa lopulliset mielikuvansa yrityksestä juuri valmiista lopputuloksesta. Siksi luovutusprosessi onkin yksi rakennushankkeen ydinprosesseista ja siten vaatii erityistä huomiota ja toimenpiteitä.

Haapaveden jätevedenpuhdistamon saneeraus ja laajennus oli vaativa rakennushanke, joka sisälsi tiukat laatuvaatimukset rakenteiden ja laitteiden toimivuuden osalta. Jätevedenpuhdistaminen on monimutkainen prosessi, ja sen toimiminen vaatii, että prosessin jokainen lenkki toimii oikealla tavalla. Tämän vuoksi rakentamisen laadun tuli olla ensiluokkaista ja se ajoi myös luovutusprosessin tärkeään osaan tässä hankkeessa. Jotta rakentamis- ja luovutusprosessi saatiin vietyä sujuvasti läpi, se vaati, että hanke suunniteltiin ja toteutettiin erittäin huolellisesti jo laskentavaiheesta lähtien.

Tässä hankkeessa tilaaja osti urakoitsijoilta toimivan vedenpuhdistuksen. Kaikki tässä hankkeessa tehdyt toimenpiteet tähtäsivät toimivaan vedenpuhdistusprosessiin. Kun kesällä 2015 tilaajalle luovutetaan toimiva jätevedenpuhdistuslaitos, on hankkeessa onnistuttu.

On tärkeä sisäistää, että rakennusaikana tehtävät tarkastukset suoritetaan huolella ja niissä havaitut virheet korjataan, jotta vältetään vastaanottovaiheessa tai sen jälkeen ilmeneviltä virheiltä. Oikein tehdyillä tarkastuksilla säästetään aina kustannuksia ja vältetään viivästyksiltä aikataulussa, koska mahdolliset virheet havaitaan ajoissa.

Työn tarkoituksena oli perehtyä rakennushankkeen luovutusprosessiin yleisesti sekä tarkemmin Haapaveden jätevedenpuhdistamon rakennusurakan kannalta. Tavoitteena oli tuottaa konsepti, jolla Haapaveden jätevedenpuhdistamon rakennushankkeen luovutus voitaisiin viedä läpi selkeästi. Vaikka luovutusprosessi oli minulle aika tuntematon käsite tähän projektiin ryhtyessäni, sain siitä lopulta selkeän kuvan hyvän ohjauksen ja kirjallisuuteen perehtymisen avulla. Luovutusprosessi selvisi lopulta erittäin laajaksi käsitteeksi, joka on riippuvainen kohteesta ja sen osapuolista. Lähtötietomuistiossa (liite 1) asetettu työn tarkoitus ja tavoitteet toteutuivat mielestäni hyvin. Opinnäytetyöni antaa kattavan kuvauksen luovutusprosessista ja sen tarkoituksesta sekä yleisesti, että jätevedenpuhdistamohankkeen kannalta.

Liitteiksi kokosin luovutusprosessiin olennaisesti liittyviä dokumentteja, joilla pystytään valvomaan, edes auttamaan ja toteuttamaan rakennushankkeen luovutusprosessia. Rakennusvaiheen aikaisen ohjauksen ja valvonnan kannalta

tärkeässä osassa ovat erilaiset kokoukset, palaverit ja katselmukset. Kokosin työni liitteiksi Haapaveden jätevedenpuhdistamon aloituskokouksen pöytäkirjan (liite 2), työmaakokouksen pöytäkirjamallin (liite 3), urakoitsijapalaverin pöytäkirjamallin (liite 4), katselmuspöytäkirjamallin (liite 5) ja katselmuspöytäkirjamallin (liite 6). Näitä pöytäkirjoja voidaan käyttää kohteen kokousten, palaverien ja katselmusten läpiviemiseen ja dokumentointiin.

Luovutuksen kannalta tärkeään asemaan asettuu myös rakennusaikataulu. Hyvin tehdyn aikataulun pohjalta rakentaminen etenee vaadittuun tahtiin ja näin helpotetaan hankkeen läpiviemistä huomattavasti. Hyvin tehdyllä aikataululla vähennetään kustannuksia, koska virheet ja vaativat rakennusvaiheet pystytään ennakoimaan paremmin. Tein Haapaveden jätevedenpuhdistamon yleisaikataulun (liite 7) Planet-ohjelmalla.

Rakennuksen vastaanottoa varten kokosin liitteeksi vastaanottopöytäkirjamallin (liite 8), taloudellisen loppuselvityksen pöytäkirjamallin (liite 9) ja rakennustyön tarkastusasiakirjan (liite 10). Näiden asiakirjojen avulla rakennushankkeen luovutus saadaan suoritettua läpi perusteellisesti. Rakennustyön tarkastusasiakirja on esitetyt ja lopulliset kirjaukset siihen tehdään vastaanottotarkastuksessa.

LÄHTEET

1. Urakoitsijan työmaakansio sopimusasiat. 2005. Yhteistyö työmaalla. Helsinki: Rakennusteollisuuden Kustannus RTK Oy.
2. Haapaveden jätevedenpuhdistamon saneeraus- ja laajennus. 2013. Urakkaohjelma.
3. Haapaveden jätevedenpuhdistamon saneeraus- ja laajennus. 2013. Urakkarajaliite.
4. Koski, Hannu 2004. Rakennushankkeen luovutusprosessin kehittäminen. Espoo: VTT Tiedotteita.
5. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot (YSE 1998). 1998. Helsinki. Rakennustietosäätiö.
6. RT 16-10698. 1999. Urakkaohjelman laatiminen, talonrakennustyö. YSE 1998 asiakirjamalli. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/rt/kortit/10698.html.stx> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 5.5.2014.
7. RT 16-10699. 1999. Urakkarajaliitteen laatiminen, talonrakennustyö. YSE 1998 asiakirjamalli. Rakennustieto Oy. Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/kortistot/rt/kortit/10699.html.stx> (vaatii käyttäjälisenssin). Hakupäivä 5.5.2014.
8. RYL 2000. 2000. Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset sarja. Rakennustieto Oy.

LIITTEET

Liite 1 Lähtötietomuistio

Liite 2 Aloituskokouksen pöytäkirja

Liite 3 Työmaakokouksen pöytäkirjamalli

Liite 4 Urakoitsijapalaverin pöytäkirjamalli

Liite 5 Katselmuspyyntömalli

Liite 6 Katselmuspöytäkirjamalli

Liite 7 Yleisaikataulu

Liite 8 Vastaanottopöytäkirjan malli

Liite 9 Taloudellisen loppuselvityksen pöytäkirjamalli

Liite 10 Rakennustyön tarkastusasiakirja



LÄHTÖTIETOMUISTIO

Työn tiedot	Tekijä ¹ Ville Sorvoja, 0456737883	Tilaaaja ² Rakennusliike Sorvoja Oy
	Tilaaajan yhdyshenkilö ja yhteystiedot ³ Jaakko Sorvoja, 0440387096, jaakko.sorvoja@sorvojaoy.com	
	Työn nimi ⁴ Haapaveden jätevedenpuhdistamon luovutusprosessi	
	Työn kuvaus ⁵ Työssä on tarkoitus perehtyä Haapaveden jätevedenpuhdistamon rakennushankkeen luovutusprosessiin, sen eri vaiheisiin, tehtäviin ja toimintatapoihin. Lopputulokseksi on tarkoitus luoda konsepti, joka helpottaa Haapaveden jätevedenpuhdistamon luovutusta.	
	Työn tavoitteet ⁶ Työn tavoitteena on tuottaa konsepti, joka helpottaa Haapaveden jätevedenpuhdistamon luovutusprosessia. Henkilökohtaisena tavoitteena on oppia hallitsemaan ja sisäistämään rakennushankkeen luovutusprosessi ja pyrkiä tuottamaan työlläni yritykselle mahdollisimman suuri hyöty.	
	Tavoiteaikataulut ⁷ Tavoiteaikatauluna on saada työ valmiiksi maaliskuuhun 2015 mennessä.	
	Päiväys ja allekirjoitukset ⁸ 12/11/2013 Tekijän allekirjoitus Ville Sorvoja	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tekijän nimi, puhelinnumero ja sähköpostiosoite. 2. Työn teettävän yrityksen virallinen nimi. 3. Sen henkilön nimi ja yhteystiedot, joka yrityksessä valvoo työn suoritusta. 4. Työn nimi voi olla tässä vaiheessa työnimi, jota myöhemmin tarkennetaan. 5. Työ kuvataan lyhyesti. Siinä esitetään muun muassa työn tausta, lähtötilanne ja työssä ratkaistavat ongelmat. 6. Esitetään lyhyesti ja selvästi työn tavoitteet. 7. Esitetään projektin tavoiteaikataulu. Silloin, kun työllä on väitavoitteita, myös ne merkitään aikatauluun. Tavoiteaikataulun ja oppitaitoksen yleisaikataulun perusteella tekijä laatii oman aikataulunsa. 8. Lähtötietomuistio päivätään ja sen allekirjoittavat tekijä ja tilaaajan yhdyshenkilö 		



Muistio

Aloituskokous, laitosurakka

Pöyry Finland Oy
Tutkijantie 2 A
90590 OULU
Kotipaikka Vantaa
Y-tunnus 0625905-6
Tel. 010 33 33280
Fax 010 33 28250
www.poyry.fi

Päiväys 6.6.2013

Viite 16UWA0114

Sivu 1 (6)

Haapaveden Ympäristöpalvelut Oy

Haapaveden jätevedenpuhdistamon saneeraus ja laajennus

Aika: Torstai 6.6.2013 klo 10:00

Paikka: Haapaveden jätevedenpuhdistamo, Puhdistamontie 105, 86600 Haapavesi

Osallistujat:

Risto Pekkala	Haapaveden kaupunki, rakennustarkastaja
Santeri Saarikko	Haapaveden Ympäristöpalvelut Oy
Heikki Orava	Haapaveden Ympäristöpalvelut Oy
Paavo Mäkinen	Haapaveden kaupunki
Jorma Kallio	Jokilaaksojen Pelastuslaitos
Risto Pöllä	Rakennuskannus Ky
Jaakko Sorvoja	Rakennusliike Sorvoja Oy
Mauri Sorvoja	Rakennusliike Sorvoja Oy
Jarmo Soini	Rakennusliike Sorvoja Oy
Antti Mämmelä	T&A Mämmelä Oy
Jukka Kivelä	YIT Kiinteistötekniikka Oy
Heikki Hekkala	Pöyry Finland Oy
Antti Pesonen	Pöyry Finland Oy

Jakelu:

Osallistujat

1 KOKOUKSEN AVAUS JA JÄRJESTÄYTYMINEN

Risto Pekkala avasi kokouksen. Sovittiin, että Risto Pekkala toimii kokouksen puheenjohtajana ja Heikki Hekkala tekee muistion kokouksesta.

Rakennushankkeeseen osallistujien yhteystietolista liitetään muistion liitteeksi.

2 RAKENNUSLUPA, TARKASTUKSET JA SUUNNITELMAT

Hankkeelle on myönnetty rakennuslupa 7.5.2013, rakennuslupanumerot 2013-0054, 2013-0055, 2013-0057 ja 2013-0058. Rakennuslupa on lainvoimainen 10.6.2013.

Rakennustarkastaja tekee työmaalla pohjakatselmukset ja yksittäisiä katselmuksia työmaan edetessä. Palotarkastaja tekee hormitarkastuksen.

Urakoitsija tekee työmaasuunnitelman, jossa on esitetty pelastustiet ja sammutusreitit. Suunnitelmaa päivitetään työmaan edistymisen mukaan.



Kaikki suunnitelmat ovat valmiit. Pohjatutkimusta, sekä rakenne- ja iv-suunnitelmia ei toimiteta rakennusvalvontaan. Rakennustarkastaja edellyttää, että tilaaja säilyttää suunnitelmat.

3 TILAAJAN ASIAT

Uusi valvomorakennus toteutetaan erillisurakkana. Valvomourakassa on oma työmaan vastaava työnjohtaja.

4 URAKOITSIJAT, TYÖMAAORGANISAATIO

Pääurakoitsijana toimii Rakennusliike Sorvoja Oy, koneistourakoitsijana T&A Mämmelä Oy ja LVI-urakoitsijana YIT Kiinteistötekniikka Oy. SIA-urakoitsijaa ei ole vielä valittu.

Työmaan organisaatio on seuraava:

- vastaava työnjohtaja Jarmo Soini, Rakennusliike Sorvoja Oy
- 1-luokan betonityönjohtaja Hannu Timonen-Nissi, Rudus Oy
- KVV- ja IV-työnjohtaja Jukka Kivelä, YIT Kiinteistötekniikka Oy
- työmaan valvoja Risto Pöllä, Rakennuskannus Ky
- hankkeen työturvallisuuskoordinaattori Risto Pöllä

5 TYÖMAA, TYÖTURVALLISUUS, KULJETUKSET

Rakennustyöt aloitetaan välittömästi.

Nykyinen ilmastusaltaan aita säilytetään paikoillaan mahdollisimman pitkään. Kai-vannon luiskataan suunnitelmien mukaisesti.

Maa-aineksen kuljetuksen hoitaa Kuljetuspolar Oy. Kuljetuksia tehdään klo 6...22 välisenä aikana. Jos kuljetuksia tulee muina aikoina, tiedotetaan niistä etukäteen naapureita.

Maarakennus Jantunen tekee työmaalta saatavasta peltomullasta ruokamultaa.

6 MUUT ASIAT

Ei ollut.

7 KOKOUKSEN PÄÄTTÄMINEN

Aloituskokous päätettiin klo 10:40.

Muistion vakuudeksi

Risto Pekkala
Haapaveden kaupunki, rakennustarkastaja

Heikki Hekkala
Pöyry Finland Oy

Haapaveden JVP, saneeraus ja laajennus, I-vaihe

24.6.2013

Nimi	Yritys	Tehtävä	Sähköposti	Puhelin
Tilaaaja				
Heikki Orava	Haapaveden ympäristöpalvelut Oy	Toimitusjohtaja		
Santeri Saarikko	Kemira Operon Oy	Projektipäällikkö		
Petri Moiso	Valio Oy	Tilaaaja		
Paavo Mäkinen	Haapaveden kaupunki	Tilaaaja		
Risto Pöllä	Rakennuskannus Ky	Rakennustöiden valvoja		
V-P Kinnunen	Automaatioasuunnittelu V-P Kinnunen	SIA-valvoja		
Kari Pellikka				
	Pöyry Finland Oy	Suunnittelun projektipäällikkö		
Antti Pesonen	Pöyry Finland Oy	Projekti-insinööri		
Heikki Hekkala	Pöyry Finland Oy	Alue-, rakennus- ja rakennesuunn.		
Pasi Paavola	Pöyry Finland Oy	Koneistusuunnittelu		
Timo Mustonen	Pöyry Finland Oy	LVI-suunnittelu		
Kristian Sahlsted	Pöyry Finland Oy	Prosessisuunnittelu		
Pääurakoitsija				
Jaakko Sorvoja	Rakennusliike Sorvoja Oy	Toimitusjohtaja		
Mauri Sorvoja	Rakennusliike Sorvoja Oy	Työpäällikkö		
Juha Sorvoja	Rakennusliike Sorvoja Oy	Sopimusasiat ja hankinnat		
Jarmo Soini	Rakennusliike Sorvoja Oy	Vastaava työnjohtaja		
Kyösti Vaara	Rakennusliike Sorvoja Oy	Hankinnat		
Hellen Suominen	Rakennusliike Sorvoja Oy	Laskutus		
Anne Rajaniemi	Rakennusliike Sorvoja Oy	Ostolaskut		
Koneistouraakoitsija				
Antti Mämmelä	T&A Mämmelä Oy	Projektipäällikkö		
Pekka Takalo	T&A Mämmelä Oy	Projekti-insinööri		
Jarmo Ahokas	T&A Mämmelä Oy	Vastaava-asentaja		
LVI-urakoitsija				
Jukka Kivelä	YIT Kiinteistötekniikka Oy	LVI-urakka		
Toni Pajander	YIT Kiinteistötekniikka Oy	LVI-urakka		
Valvomourakoitsija				
Urho Haukipuro	Kiinto-Rakennus Oy	Toimitusjohtaja		

Tilaaaja: Haapaveden ympäristöpalvelut Oy

Hanke: Puhdistamon 1-vaihe

Kokousajankohta: 6.8.2013 klo 10.00

Paikka: Haapaveden jätevedenpuhdistamo

Paikalla:

TYÖMAAKOKOUS NRO 1.

- 1. Kokouksen avaus**
- 2. Edellisen kokouksen pöytäkirjan hyväksyminen ja allekirjoittaminen**
- 3. Edellisen kokouksen pöytäkirjan avoimet asiat**
- 4. Työmaatilanne (työvaihe ja vahvuudet)**
- 5. Aikataulutilanne**
- 6. Työturvallisuusasiat**
- 7. Suunnitelmatilanne**
- 8. Pääurakoitsijan asiat**
- 9. Sivu-urakoitsijoiden asiat**
- 10. Lisä- ja muutostyöt**
- 11. Suunnittelijoiden asiat**
- 12. Käyttäjien asiat**
- 13. Rakennuttajan asiat**
- 14. Muut asiat**
- 15. Seuraavat työmaakokoukset**
- 16. Kokouksen päättäminen**



PÖYTÄKIRJA

Tilaja	Työmaa	Työmaanumero
Haapaveden Ympäristöpalvelut Oy	Haapaveden jätevedenpuhdistamo	1293
Kokous	Päivämäärä	Paikka
Urakoitsijapalaveri	6.6.2014	Työmaatoimisto
OSANOTTAJAT	<i>Nimi</i>	<i>Yritys</i>
1. KOKOUKSEN AVAUS		
2. EDELLISEN KOKOUKSEN PÖYTÄKIRJA		
3. URAKOITSIJOIDEN ASIAT		
4. SUUNNITELMA ASIAT	ARK - Piirustusluettelo pvm: RAK - Piirustusluettelo pvm: SÄH - Piirustusluettelo pvm: LVI - Piirustusluettelo pvm:	
5. RAKENUTTAJAN ASIAT		
6. VALVOJAN ASIAT		

7. TYÖMAAKIERROS	
8. TYÖTURVALLISUUS JA SUOJAUS	<p>TYÖTURVALLISUUS</p> <p>Työturvallisuuden taso mitataan ns. TR - mittauksella. Mittaus suoritetaan pää-sääntöisesti torstaisin. Vastaava työnjohtaja toimittaa kopion tarkastuspöytäkirjasta niille urakoitsijoille, joiden työturvallisuusasioiden hoitamisessa on puutteita.</p> <p>TR - mittauksen edellinen tulos oli ...%</p> <p>Urakoitsijoiden tulee kiinnittää erityistä huomiota mm. seuraaviin asioihin:</p> <ul style="list-style-type: none">- Työmaan siisteys ja järjestys- Työhön perehdyttäminen- Tikkaita ei saa käyttää työtelineenä (ei myöskään A-tikasta)- Koneiden ja laitteiden käyttöönottotarkastukset- Kaiteet ja telineet- Aukkojen sulkemiset- Nostoapuvälineet; valjaiden käyttö tarvittaessa, saksinostimien kulkuaukon kaiteiden asento- Henkilökohtaiset suojaimet; kypärät, heijastavat suojavaatteet ym. <p>Ei tapaturmia eikä läheltäpiti tilanteita.</p> <p>SUOJAUS</p> <p><i>Ei uusia suojaus toimenpiteitä tiedossa.</i></p>
9. JÄTEHUOLTO	
10. MUUT ASIAT	
11. SEURAAVA KOKOUS	Seuraava urakoitsijapalaveri pidetään 16.3.2011
12. KOKOUKSEN PÄÄTTÄMINEN	<p>Puheenjohtaja päätti kokouksen</p> <p>Pöytäkirjan vakuudeksi</p>

Katselmuspyyntömalli

PYYNTÖ

20.7.2003

Kiinteistö Oy Konttorikatu 6

Jarmo Johtaja

Konttorikatu 4

00100 HELSINKI

SALAOJAKATSELMUS

Kutsuimme teidät tai edustajaanne saapumaan salaojakatselmustilaisuuteen Kiinteistö Oy Konttorikatu 6:n rakennustyömaalle 8.7.2003 päivätyllä kirjeellä. Emme ole saaneet vastaustanne tai muutakaan ilmoitusta osallistumisestanne, joten uudistamme kutsun. Katselmuksen tarkoituksena on yhteisesti todeta rakennuskohteen salaojitus valmiudeltaan sellaiseksi, että salaojakaivannot voidaan täyttää. Tilaisuus on keskiviikkona 29.7. klo 14.00. Mikäli ette aio osallistua em. katselmukseen, huomautamme, että YSE 1998 65.2 §:n mukaisesti poisjääntinne ei estä katselmuksen pitämistä. Pyydämme vastaustaan aintaan 27.7 klo 14.00 mennessä, jonka jälkeen kutsumme puolueettoman asiantuntijan katselmustilaisuuteen.

Kunnioitavasti,

Matti Mestari

Suomen Rakennusurakointi Oy

Tiedoksi:	Raimo Rakennuttaja	Rakennuttajakonsultit Oy
	Veli Valvoja	”
	Veijo Viemäri	Insinööritoimisto Maatek Oy

6. Katselmuspöytäkirjamalli 1

Suomen Rakennusurakointi Oy
Timo Työnjohtaja
Sahakatu 17 B
02600 ESPOO

PÖYTÄKIRJA

6.8.2003

URAKAN PURKUKATSELMUS

Aika: 6.8.2003 klo 14.00
Paikka: Kiinteistö Oy Konttorikatu 6:n rakennustyömaa Helsinki
Läsnä: Matti Mestari Suomen Rakennusurakointi Oy
Timo Työnjohtaja ”
Leo Lakimies Aliurakoitsijat Oy:n konkurssipesä
Mikko Mattoasentaja ”

1. Tilaisuuden avaus
Matti Mestari avasi tilaisuuden työmaatoimistossa klo 14.05 ja totesi, että pesänhoitaja Leo Lakimies oli pyytänyt katselmuksen järjestämistä 4.8. päivätyllä kirjeellä (LIITE 1). Takauksen antaja Iiro Takaaja on ilmoittanut kirjallisesti, ettei hän jatka konkurssipesän töitä.
2. Puheenjohtajan ja sihteerin nimeäminen
Sovittiin, että tilaisuuden puheenjohtajana toimii Matti Mestari. Matti Mestari pyysi sihteerikseen Timo Työnjohtajan.
3. Sopimuksenmukaisuus
Todettiin, että Suomen Rakennusurakointi Oy:n ja Aliurakoitsijat Oy:n välinen aliurakkasopimus (LIITE 2) tämän rakennuskohteen mattotöiden suorittamisesta oli purkautunut aliurakoitsijan konkurssin johdosta. Tämä tilaisuus on YSE 1998 82.2 §:n tarkoittama urakkasopimuksen purkukatselmus ja siten sopimuksenmukainen ja laillinen toimitus.
4. Pöytäkirja ja sen tarkastaminen
Sovittiin, että Timo Työnjohtaja laatii katselmuksesta pöytäkirjan, jonka Leo Lakimies ja Matti Mestari tarkistavat ja allekirjoittavat kahtena kappaleena välittömästi tilaisuuden jälkeen.
5. Töiden valmius
Osallistujat siirtyivät työmaalle ja totesivat töiden valmiudesta seuraavaa:
kokonaan valmiit työt
Linofiber 100-linoleummatto
6. kerros, huoneet 6.3–6.8 (ARK 9001) 78 m²
5. kerros, huoneet 5.3-5.5 54 m²
Kimmo 6-kumimatto
6. kerros, huoneet 6.18-21 45 m²
osittain valmiit työt (työt kesken)
Linofiber 100
6. kerros, huone 6.2 8 m²
5. kerros, huone 5.6 10 m²

6. Työssä havaitut virheet ja puutteet
Työn suorituksessa todettiin seuraavia virheitä:
huoneessa 6.18 mattokaistojen välinen sauma "irvistää"
huoneessa 5.4 mattopinnassa on ilmakuplia
7. Työmaalla olevat konkurssipesälle kuuluvat rakennustavarat
Työmaalta löydettiin konkurssipesän omaisuutta seuraavasti:
- | | |
|------------------------------|---|
| Linofiber 100-linolecummatto | 6 täyttä rullaa ja 1 vajaa rulla (68 m ²) |
| Kimmo 6-kumimatto | 1 vajaa rulla (7 m ²) |
| Jymy 200-mattoliimaa | 4 kpl 5 litran purkkeja |
| Silo-lattiatasoitetta | 2 kpl 10 kg:n säkkejä |
| 50 kg:n mattojyriä | 2 kpl |
| mattoveitsiä | 4 kpl |
- Sovittiin, että em. tavarat varastoidaan toistaiseksi työmaalle Suomen Rakennusurakointi Oy:n omistamaan varastokonttiin.
8. Tilaisuuden päättäminen
Matti Mestari totesi katselmuksen pidetyksi klo 15.35.

Helsingissä 6. päivä elokuuta 2003

Matti Mestari
vastaava rakennusmestari
Suomen Rakennusurakointi Oy

Leo Lakimies
varatuomari, pesänhoitaja
Aliurakoitsijat Oy:n
konkurssipesä

Tiedoksi: Iiro Takaaja

Rakennuttajakonsultit Oy
Raimo Rakennuttaja
Konsulttikuja 4 B
0100 HELSINKI

PÖYTÄKIRJA

7.12.2003

URAKKASUORITUKSEN VASTAANOTTOTARKASTUS

Aika:	perjantai 4.12.2003	
Paikka:	Konttorikatu 6, Helsinki	
Läsnä:	Jarmo Johtaja	Kiinteistö Oy Konttorikatu 6
	Raimo Rakennuttaja	Rakennuttajakonsultit Oy
	Veli Valvoja	"
	Pekka Päällikkö	Suomen Rakennusurakointi Oy
	Matti Mestari	"
	Timo Torni	Arkkitehtitoimisto Timo Torni Ky
	Jukka Pilari	Insinööritoimisto Pilari & Co. Oy

1. Avaus

Raimo Rakennuttaja avasi urakkasuorituksen vastaanottotarkastustilaisuuden klo 9.05. Todettiin, että tarkastus koskee Kiinteistö Oy Konttorikatu 6:n ja Suomen Rakennusurakointi Oy:n välisen rakennusurakkasopimuksen tarkoittamia toimistorakennuksen rakennusteknisiä töitä Konttorikatu 6:ssa Helsingissä.

2. Järjestäytyminen

Sovittiin, että tilaisuuden puheenjohtajana toimii tilaajan edustaja Jarmo Johtaja, joka kutsui sihteerikseen Raimo Rakennuttajan.

3. Sopimuksenmukaisuus ja osanottajien valtuudet

Tilaja oli saanut urakoitsijan lähettämän kirjallisen tarkastuspyynnön (LIITE 1) 27.11. Koska tilaisuus alkoi rakennusurakan yleisten sopimusehtojen mukaisesti 14 vuorokauden kuluessa mainitusta päivämäärästä, todettiin tilaisuus sopimuksenmukaiseksi.

Sovittiin, että puhevaltaa tässä tilaisuudessa käyttävät urakkasopimuksen allekirjoittaneet henkilöt Kiinteistö Oy Konttorikatu 6:n toimitusjohtaja Jarmo Johtaja tilaajan edustajana ja Suomen Rakennusurakointi Oy:n työpäällikkö Pekka Päällikkö urakoitsijan edustajana.

4. Urakka-aika ja välitavoitteet

Merkittiin, että välitavoite, joka koski 6. ja 5. kerroksen luovutusta, oli urakkasopimuksen mukaisesti saavutettu 12.10. mennessä. Todettiin, että välitavoitetta koskeva urakkasuorituksen tarkastus on pidetty 9.10. ja siitä laadittu tarkastuspöytäkirja tulee tämän pöytäkirjan liitteeksi (LIITE 2).

Merkittiin, että urakkasopimuksen mukaan kohteen piti olla valmis ja tilaajalle luovutettavassa kunnossa 25.11. mennessä. Merkittiin lisäksi, että tilaaja oli myöntänyt urakoitsijalle lisäaikaa kaksi viikkoa 9.12. saakka hyväksyessään urakoitsijan tekemän lisä- ja muutostyötärjouksen numero 8 työmaakokouksessa 21.8. (työmaakokous

- numero 12, pöytäkirjan kohta 195). Todettiin, että urakoitsijan työnsuoritus on valmistunut sovituissa aikataulussa eikä myöhästymistä ole tapahtunut.
5. Viranomaisten suorittamat tarkistukset
Merkittiin, että viranomaiset olivat suorittaneet rakennuskohteessa seuraavat rakennusteknillisten töiden tarkistukset:
- Perustuskatselmus 23.2.
 - VSS-tarkastus 16.11.
 - Palotarkastus 18.11.
 - Loppukatselmus 24.11.
- Merkittiin, että viranomaisten suorittamien tarkastusten pöytäkirjat on luovutettu tilaajalle.
6. Urakoitsijan vastattavaksi katsottavat virheet ja puutteet
Todettiin, että urakoitsijan vastattavaksi katsottavat virheet ja puutteet ovat yksilöityinä tämän pöytäkirjan liitteenä olevissa työkohde- ja rakenneosakohtaisissa tarkastuspöytäkirjoissa (LIITE 3).
Urakoitsijan ilmoituksen mukaan virhe- ja puuteluettelossa mainittu, 3. kerroksen käytävän lasiovessa oleva särö on aiheutunut tilaajan erillishankkijoina toimivien hissiasentajien toimesta. Tarpeen vaatiessa urakoitsija voi luovuttaa asiasta kirjallisen silminnäkijäläusannon tilaajalle. Päätettiin, että urakoitsija suorittaa lasinvaihdon ennen jälkitarkastusta ja veloittaa siitä tilaajalta omakustannushinnan, mikäli voidaan kiistattomasti osoittaa em. särön johtuvan hissitoimittajasta.
Sovittiin, että virheet ja puutteet tulee urakoitsijan korjata ennen jälkitarkastusta. Jälkitarkastuksesta on sovittu tämän pöytäkirjan kohdassa 18.
7. Viimeistään takuutarkastuksessa käsiteltävät muistutukset
Ei ollut muistutuksia.
8. Sopijapuolten lisävaatimukset
Urakoitsija ilmoitti esittävänsä taloudellisessa loppuselvityksessä seuraavat vaatimukset:
- vesikaton rakenteiden muuttumisesta johtuvan taloudellisen vaatimukset ja lisäaika koskevat vaatimukset
 - YSE 35 §:n mukaisen korvausvaatimuksen suunnitelmien viivästyisestä tilaaja ilmoitti vaativansa urakoitsijalta urakan viivästyisestä aiheutuvan viivästyssakon.
9. Muiden hankkeeseen osallistuneiden vaatimukset
Merkittiin, että LVI-urakoitsija oli tilaajalle toimittamassaan kirjeessä (LIITE 4) vaatinut korvausta muuraustöissä vaurioituneiden IV-kanavien vaihtamisesta. Asia sovittiin käsiteltäväksi loppuun taloudellisen loppuselvityksen yhteydessä.
10. Työntuloksen hyväksyminen ja vastaanotto
Merkittiin, että 6. ja 5. kerroksen rakennusteknilliset työt oli hyväksytty ja vastaanotettu 9.10 suoritettuna tarkastuksessa kohdassa 4 mainitun välitavoitteen mukaisesti.
Todettiin rakennusteknilliset työt niin valmiiksi ja haitat niin vähäisiksi, että urakka voidaan vastaanottaa edellyttäen, että urakoitsija korjaa välittömästi kohdassa 6 esitetyt virheet ja puutteet.

11. Vakuudet

Tilaaaja palauttaa urakoitsijan työnaikaisen vakuuden sen jälkeen, kun tämä pöytäkirja on allekirjoitettu, kohdan 6 mukaiset virheet sekä puutteet on korjattu ja takuuajan vakuus luovutettu tilaajalle. Takuuajan vakuus on sopimuksenmukaisesti 2 % arvonlisäverottomasta urakkahinnasta, ja se on voimassa kahden vuoden ajan siitä lähtien, kun jälkitarkastus on hyväksytysti pidetty.

12. Vakuutukset

Sovittiin, että rakennusteknillisten töiden rakennustyövakuutus päättyy 5.12., jonka jälkeen tilaaja hoitaa vakuuttamisen.

13. Takuuajat

Rakennusteknillisten töiden takuu aika alkaa 5.12.2003 ja päättyy 4.12.2005.

Vesieristystöiden takuu alkaa 5.12.2003 ja päättyy 4.12.2013.

Julkisivuelementtien saumaustyön takuu aika alkaa 5.12.2003 ja päättyy 4.12.2008.

14. Rakennuslupa- ym. viralliset piirustukset

Merkittiin, että urakoitsija luovutti tilaajalle seuraavat viralliset asiakirjat:

- rakennuslupa
- leimatut pääpiirustukset
- leimatut työpiirustukset
- leimatut rakennepiirustukset.

15. Käyttö- ja huolto-ohjeet sekä takuutodistukset

Merkittiin, että urakoitsija luovutti rakennuttajalle seuraavat takuutodistukset sekä huolto- ja käyttöohjeet:

- vedeneristystöiden takuutodistus (10 vuotta)
- julkisivuelementtien saumaustyön takuutodistus (5 vuotta)
- keskuskeittolaitteiden käyttöohjeet ja takuutodistukset
- sauna- ja uima-allasosaston laitteiden käyttöohjeet.

16. Hoito- ja käyttökustannukset

Todettiin, että urakoitsijan vastuulla ei ole ollut sellaisia hoito- tai käyttökustannuksia, jotka tulisi siirtää tilaajan vastattavaksi.

17. Urakkahinnan muodostuminen ja urakoitsijan saatava

Sovittiin, että viimeinen maksuerä n:o 36 on maksukelpoinen sen jälkeen, kun kohdassa 6 ilmoitetut virheet ja puutteet on jälkitarkastuksessa todettu korjatuiksi ja takuuajan vakuus jätetty tilaajalle.

18. Taloudellinen loppuselvitys

Sovittiin, että urakoitsija toimittaa tilaajalle yksilöidyt lopputilitykset kaikista epäselvistä asioista 21.12.2003 mennessä.

Sovittiin, että taloudellinen loppuselvitys, jolloin selvitetään kaikki sopijapuolten väliset tilisuhteet, pidetään Suomen Rakennusurakointi Oy:n pääkonttorissa 4.1.2004 klo 9.00 alkaen.

19. Jälkitarkastus

Sovittiin, että kohdassa 6 ilmoitettuja virheitä ja puutteita koskeva jälkitarkastus pidetään 30.12.2003 klo 9.00 alkaen.

20 Kolmansiin liittyvät asiat

Tilaaaja tiedusteli, oliko urakoitsijalla tiedossa kolmansille henkilöille aiheutuneita

haittoja tai vahinkoja. Koska näitä ei ollut tiedossa, sovittiin, että mikäli niitä myöhemmin ilmaantuu, urakoitsija sitoutuu ne korvaamaan YSE 31 §:n mukaisesti.

21. Pöytäkirjan tarkistaminen ja allekirjoittaminen

Sovittiin, että sihteeri toimittaa tämän pöytäkirjan tarkastettavaksi kaikille läsnäolijoille 7.12. mennessä. Urakoitsija ja tilaaja allekirjoittavat tarkistetun pöytäkirjan kahtena kappaleena 8.12. klo 9.00 valvojan toimistossa.

22. Kokouksen päättäminen

Puheenjohtaja päätti tarkastustilaisuuden klo 11.30

Vakuudeksi _____

Raimo Rakennuttaja
tilaisuuden sihteeri

Pöytäkirja tarkistettu ja hyväksytty Helsingissä joulukuun 8. päivänä 2003

Jarmo Johtaja
toimitusjohtaja
Kiinteistö Oy Konttorikatu 6
Rakennuttajakonsultit Oy

Pekka Päällikkö
työpäällikkö
Suomen Rakennusurakointi Oy

PÖYTÄKIRJA LIITE 3 sivu ____

Veli Valvoja
Konsulttikuja 4 B
0100 HELSINKI

pvm.

Työmaa: Toimitalokohde, Konttorikatu 6, Helsinki
Tilaaaja: Kiinteistö Oy Konttorikatu 6
Urakoitsija: Suomen Rakennusurakointi Oy

TYÖKOHTEEN / RAKENNEOSAN VASTAANOTTOTARKASTUS

Tarkastuksen kohde:

Havaitut puutteet/virheet:

Tilaaajan puolesta

Urakoitsijan puolesta

Veli Valvoja

N.N.

Rakennuttajakonsultit Oy	PÖYTÄKIRJA
Raimo Rakennuttaja	
Konsulttikuja 4 B	5.1.2004
0100 HELSINKI	

URAKAN TALOUDELLINEN LOPPUSELVITYS

Aika:	maanantai 4.1.2004	
Paikka:	Suomen Rakennusurakointi Oy, Sahakatu 17 B, ESPOO	
Läsnä:	Jarmo Johtaja	Kiinteistö Oy Konttorikatu 6
	Raimo Rakennuttaja	Rakennuttajakonsultit Oy
	Veli Valvoja	"
	Pekka Päällikkö	Suomen Rakennusurakointi Oy
	Matti Mestari	"

1. Avaus

Pekka Päällikkö avasi urakan taloudellisen loppuselvitystilaisuuden klo 9.15. ja tote- si, että tämä selvitys koskee Kiinteistö Oy Konttorikatu 6:n ja Suomen Rakennusura- kointi Oy:n väliseen urakkasopimukseen perustuvia tilisuhteita.

2. Järjestäytyminen

Sovittiin, että tilaisuuden puheenjohtajana toimii tilaajan edustaja Jarmo Johtaja, joka kutsui sihteerikseen Raimo Rakennuttajan.

3. Sopimuksenmukaisuus

Tämän tilaisuuden pitämisestä ja lopputilitysten luovuttamisesta on sovittu 4.12. urakkasuorituksen tarkastustilaisuudessa (tarkastuspöytäkirjan kohta 17). Urakoit- sija on luovuttanut lopulliset tiliselvityksensä tilaajalle sovitun mukaisesti 21.12. mennessä. Todettiin loppuselvitystilaisuus sopimuksenmukaiseksi.

4. Urakoitsijan lopputilitykset

Urakoitsijan laatima taloudellinen loppuselvityslaskelma on esitetty liitteessä (LIITE 1). Urakoitsijalla ei ole tilaajaa kohtaan muita vaatimuksia.

5. Tilaajan vastaus

Koska urakoitsija on luovuttanut takuuajan vakuuden tilaajalle 23.12. ja jälkitarkas- tus on hyväksytysti pidetty 30.12., on sopimuksen mukaisen urakkahinnan viimei- nen erä, erä numero 36, maksukelpoinen.

Koska jälkitarkastuksessa todettiin lisä- ja muutostyöt 7 ja 8 kokonaisuudessaan tehdyiksi, ovat työ 8 ja loppuosa työstä 7 laskutus- ja maksukelpoisia. Lisätyö 9:n maksuperusteeksi sovittiin työmaakokouksessa numero 15 (13.11.) YSE:n 47 §:n mukainen urakoitsijan omakustannushinta. Tilaajalle ei kuitenkaan ole toimitettu lisätyölaskun (17.12.) liitteenä kaikkia omakustannushinnan perusteena olevia to- sitteita ja mittauspöytäkirjoja (maalauk- sekä tasoitetyö ja parkettiasennus). Tilaaja ilmoitti maksavansa laskun vasta sitten, kun urakoitsija toimittaa puuttuvat tositteet hyväksyttäväksi.

6. Tilaajan vaatimukset

Tilaaja ilmoitti pidättävänsä muuraustöissä vaurioituneiden IV-kanavien vaihdosta LVI-urakoitsijalle syntyneet kustannukset 2 100 € (ALV. 0 %). LVI-urakoitsijan

laatima yksityiskohtainen kustannuslaskelma on liitteenä (LIITE 2). Todettiin, että LVI-urakoitsijan vaatimus oli kirjattu urakkasuorituksen tarkastuspöytäkirjaan (kohta 8). Sovittiin, että urakoitsija toimittaa tilaajalle em. summan suuruisen hyvityslaskun, joka otetaan huomioon vähentävänä tekijänä viimeistä maksuerää maksettaessa.

Tilaajalla ei em. asioiden lisäksi ole muita vaateita urakoitsijaa kohtaan.

7. Muut asiat

Ei ollut muita asioita

8. Pöytäkirjan tarkistaminen ja allekirjoittaminen

Pöytäkirja toimitetaan sopijapuolten tarkistettavaksi 7.1. mennessä. Pekka Päällikkö urakoitsijan ja Jarmo Johtaja tilaajan edustajana allekirjoittavat tarkistetun pöytäkirjan kahtena kappaleena Konttorikatu 6:ssa 9.1. klo 9.00.

8. Tilaisuuden päättäminen

Puheenjohtaja päätti loppuselvitystilaisuuden klo 10.30.

Vakuudeksi _____

Raimo Rakennuttaja
tilaisuuden sihteeri

Pöytäkirja tarkistettu ja hyväksytty Helsingissä tammikuun 9. päivänä 2004.

Jarmo Johtaja
toimitusjohtaja
Kiinteistö Oy Konttorikatu 6

Pekka Päällikkö
työpäällikkö
Suomen Rakennusurakointi Oy

HAAPAVEDEN KAUPUNKI

RAKENNUSTYÖN
TARKASTUS-
ASIAKIRJAMRL 150.3 §, MRA 77.1 §, MRA 77.2 §
RakMK osa A1, kohdat 7.1 ja 7.2, sekä
RakMK osa A1, kohta 7.3

Rakennusvalvonta

Aloituskokous pidetty, päivämäärä..

13.06.13

1. Rakennusluvan / toimenpideluvan nro	Luvan myöntäjä Risto Pekkala	Lupatunnus / saapumispäivä kts. liitteet	Myöntämispäivä 7.5.2013
2. Rakennushankkeen ryhtyvä	Sukunimi ja etunimet Haapaveden Ympäristöpalvelut Oy		
	Lähiosoite Jouhtenentie 2	Postinumero ja postitoimipaikka 86600 HAAPAVESI	Puhelin
3. Rakennushankkeen ryhtyvän edustaja	Sukunimi ja etunimet Santeri Saarikko		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin 050 3652879
4. Rakennushankkeen ryhtyvän käyttämä valvoja	Sukunimi ja etunimet Risto Pöllä		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin 0400 286 779
5. Rakennusvalvontaviranomaisen edustaja	Sukunimi ja etunimet		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
6. Rakennuspaikka	Kylä / kunnan- / kaupunginosa Mieluskoski	Tilan nimi / korttelin nro Puhdistamo	Tilan RN:o / tontin nro 26:129
	Rakennuspaikan lähiosoite, postinumero ja postitoimipaikka Puhdistamontie 105 86600 Haapavesi		
7. Rakennettavat rakennukset ja niiden käyttötarkoitus	Rakennettavat rakennukset ja käyttötarkoitus Väliselkeytsrakennus, Kompressoriakennus, Ilmastusallas, Vanhan valvomon saneeraus uudeksi sähkö- ja muuntamotilaksi		
8. Suunnittelijat MRA 74.2 § ja RakMK A1, kohta 6.2.2	Suunnittelutehtävien vaativuusaste <input type="checkbox"/> AA <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C		
	Pääsuunnittelija, sukunimi ja etunimet (suunnittelun kokonaisuudesta vastaava) Heikki Hekkala, Pöyry Oy		
	Lähiosoite Tutkijantie 2 A	Postinumero ja postitoimipaikka 90571 OULU	Puhelin 010 33 280
	Rakennussuunnittelija Heikki Hekkala		
	Lähiosoite Tutkijantie 2 A	Postinumero ja postitoimipaikka 90571 OULU	Puhelin 010 3328 227
	Rakennussuunnittelija (arkkitehtisuunnitelmat) Heikki Hekkala		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Rakennesuunnittelija Heikki Hekkala		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	LVI-suunnittelija (vesi- viemäri- ja ilmastointi) Timo Mustonen, Pöyry Oy		
	Lähiosoite Tutkijantie 2 A	Postinumero ja postitoimipaikka 90571 OULU	Puhelin 010 3328 837
	Sähkösuunnittelija Timo Huuki, Slatek Oy		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin 020 7860 214
Muu erityissuunnittelija, mikä? i Prosessisuunnittelu, Kristian Sahlstedt, Pöyry Oy			
Lähiosoite Tutkijantie 2 A	Postinumero ja postitoimipaikka 90571 OULU	Puhelin 010 3326 748	
Muu erityissuunnittelija, mikä? Prosessiputkisto- ja koneistosuunnittelu, Pasi Paavola, Pöyry Oy			
Lähiosoite Tutkijantie 2 A	Postinumero ja postitoimipaikka 90571 OULU	Puhelin 010 3328 230	

9. Rakennusvaiheiden vastuuhenkilöt ja työvaiheiden tarkastuksia suorittavat henkilöt MRA 74.2 § ja RakMK A1, kohta 6.2.2	Rakennustyön valvoja (rakennuttajan edustajana valvoo rakennustyötä ja työnjohtajien toimintaa) Risto Pöllä, Rakennuskannus Ky		
	Lähiosoite Kruunuojantie 6	Postinumero ja postitoimipaikka 69100 KANNUS	Puhelin 06 870830
	Vastaavan työnjohtaja (rakennustöiden suorituksesta ja niiden laadusta vastaaminen) Tapani Sorvoja, Rakennusliike Sorvoja Oy		
	Lähiosoite Niemelänkyläntie 102	Postinumero ja postitoimipaikka 84100 YLIVIESKA	Puhelin 044 - 538 5932
	KVV – asennustöiden työnjohtaja (kvv-laitteet) Jukka Kivelä, Caverion Suomi Oy		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin 040 840 3062
	Ilmanvaihtolaitteiden asennustöiden työnjohtaja (ilmanvaihtolaitteet) Jukka Kivelä, Caverion Suomi Oy		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin 0408403062
	Vaikeiden rakennustöiden vastaava työnjohtaja, mikä ? 1-luokan betonityöt Hannu Timonen-Nissi, Rudus Oy		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin 040 058 9161
	Muu erityisalan vastaava työnjohtaja, mikä ?		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Muu erityisalan vastaava työnjohtaja, mikä ?		
Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin	
10. Urakoitsijat	Päätoteuttaja (vastata rakentamisen kokonaisuudesta rakennusluvan ja säästösten mukaisesti) Rakennusliike Sorvoja Oy		
	Lähiosoite Oulaistenkatu 23 L5	Postinumero ja postitoimipaikka 86300 OULAINEN	Puhelin 08 - 473 810
	Rakennusurakoitsija Rakennusliike Sorvoja Oy		
	Lähiosoite Oulaistenkatu 23 L5	Postinumero ja postitoimipaikka 86300 OULAINEN	Puhelin 08 - 473 810
	LVI-urakoitsija Caverion Suomi Oy		
	Lähiosoite Viljavarastontie 2	Postinumero ja postitoimipaikka 84100 YLIVIESKA	Puhelin 010 4071
	Sähköurakoitsija Slatek Oy		
	Lähiosoite Tuotekuja 4	Postinumero ja postitoimipaikka 90420 OULU	Puhelin 020 786 0200
	Muu urakoitsija, mikä ? Koneisto T&A Mämmelä Oy		
	Lähiosoite Linkkitie 35	Postinumero ja postitoimipaikka 85101 KALAJOKI	Puhelin 08 463 120
	Muu urakoitsija, mikä ?		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Muu urakoitsija, mikä ?		
Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin	
11. Muut osapuolet	Muu osapuoli, mikä ?		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Muu osapuoli, mikä ?		
	Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin
	Muu osapuoli, mikä ?		
Lähiosoite	Postinumero ja postitoimipaikka	Puhelin	

12. Rakennustyön aloittaminen	TYÖVAIHEET JA NIIDEN TARKASTUKSET			
	Toimenpide	Päivämäärä	Todettu (lyhyt kommentti tai huomautus, jolla tarvittaessa täydennetään tehtyä tarkastusta)	Allekirjoitus
	Allekirjoittaneet ovat tarkastaneet seuraavat rakennusvaiheet ja niihin liittyvät työvaiheet ja todenneet ne asianmukaisesti suoritetuiksi. Rakentaminen vastaa tarkastetuilta osin suunnitelmia, lupaa ja se on muutoinkin toteutettu hyvän rakennustavan mukaisesti. Huomautukset on esitetty kohdassa huomautukset.			
	12.1 Lupa myönnetty ja lainvoimainen	7.5.2013		
	12.2 Vastaava työnjohtaja hyväksytty		Jarmo Soini Tapani Sorvoja	
	12.3 Aloituskokous pidetty	13.6.2013		
	12.4 Rakennustyöstä tehty aloittamisilmoitus rak.tark.			
	12.5			
	12.6 Lisätietoja			
13. Sijainti ja korkeusasema	13.1 Rakennuksen paikan merkintä			
	13.2 Pinta- ja pohjavedet eivät pääse rakenteisiin			
	13.3 Maanpinta kallistuu rakennuksesta pois päin			
	13.4 Perustamistaso on oikea			
	13.5 Rakennuksen korkeus on merkitty oikein			
	13.6			
	13.7 Lisätietoja			
14. Muut työnjohtajat	14.1 Kvv-työnjohtaja hyväksytty			
	14.2 Iv-työnjohtaja hyväksytty			
	14.3 Vaikeiden rakennustöiden työnjohtaja			
	14.4 Muu työnjohtaja hyväksytty			
	14.5			
	14.6 Lisätietoja			
15. Rakennuksen perustaminen ja perustusten kuivaus	15.1 Pohjatutkimus tehty	15.2.2013	OK. Rakennuttaja huolehtinut	
	15.2 Maapohjan laatu oikea	2.7.2013	OK	
	15.3 Louhinta tehty suunnitelman mukaan		Ei kohteessa	
	15.4 Kylmäsiltoja ei muodostu		OK	
	15.5 Sokkelin korkeus on riittävä		OK	
	15.6 Perustaminen tehty hyvän rak. tavan mukaan	18.7.2013 9.8.2013	Väliselkeytys Ilmastusallas	
	15.7 Salaojasorakerros on tehty	18.7.2013 9.8.2013	Väliselkeytys Ilmastusallas	
	15.8 Salaojien sijoitus on oikea	18.7.2013 28.7.2013	Väliselkeytys (työnaikaiset) Ilmastusallas(työnaikaiset)	
	15.9 Salaojien kallistukset on vaaittu	18.7.2017	Väliselkeytys (työnaikaiset)	
	15.10 Salaojien tarkastuskalvot tehty	7.4.2013	Ilmastusallas	
	15.11 Perustusten routaeristykset tehty		Perustukset routarajan alapuolella	
	15.12			
	15.13 Lisätietoja			

16. Rakennuksen alapohja ja maanvastaiset rakenteet	16.1 Painuvat maakerrokset on poistettu	11.7.2013 24.7.2013	Väliselkeytys Ilmastusallas, 20.1.2014 Kompressorirak.	
	16.2 Tuuletetun alapohjan tuuletusaukot on tehty		Ei kohteessa	
	16.3 Alapohjan kapillaarikatkos tehty sorastuksella	18.7.2013	Väliselkeytys, 28.7.13 Ilmastusallas, 18.3.14 Komp.rakennus	
	16.4 Ulkoseinän veden- ja kosteudeneristystyöt tehty	7.4.2014	Altaiden seinät vesitiiviitä betoniseiniä väliselkeytyksessä ja ilmastusaltaassa	
	16.5 Kosteuseristyslevyn yläreunalista tehty		Ei kohteessa	
	16.6			
	16.7 Lisätietoja			
17. Rakennustarvikkeiden suojaus ja rakennusjätteiden käsittely	17.1 Työmaalle hankittu riittävästi suojapeitteitä		OK. Käytetään kestopeitteitä	
	17.2 Rakennustarvikkeet varastoitu irti maasta		OK.	
	17.3 Rakennustarvikkeet suojattu riittävästi peitteillä		OK	
	17.4 Rakennus on suojattu sen rungon ollessa avoin		OK	
	17.5 Rakennusjätteiden lajittelusta on huolehdittu		Lajittelussa noudatetaan elomassa olevia lakeja ja asetuksia	
	17.6 Rakennusjätteiden käsittelystä on huolehdittu		OK	
	17.7			
17.7 Lisätietoja				
18. Rakennuksen runkorakenne ja sen liittyminen perustukseen	18.1 Aluspuu eristetty asianmukaisesti betonista		Ei kohteessa. Seinät betonielementtejä	
	18.2 Runkorakenne on yli 30 cm:ä maanpinnasta	7.4.2014	OK	
	18.3 Runkorakenteet ovat lattiapinnan yläpuolella	7.4.2014	OK	
	18.4 Muurattu runko eristetty betonista bitumilla	7.4.2014	Kompressorirakennus	
	18.5 Kattoristikoiille jätetty riittävä taipumavara.	15.1.2014 7.4.2014	Väliselkeytys Kompressorirakennus	
	18.6 Savuhormi eristetty palavista rakenteista		Ei kohteessa	
	18.7			
18.8 Lisätietoja				
19. Rakennuksen ulkoseinät ja julkisivuverhous	19.1 Höyrysulkumuovi asennettu tiiviisti	11.12.13 28.3.2014	Väliselkeytysrakennus (yläpohjan hs huopa) Kompressorirakennus (yläpohjan hs huopa)	
	19.2 Lämmöneristeet asennettu huolellisesti	18.3.14	Kompressorirakennus	
	19.3 Ulkokuorilaudan paksuus 22–25 mm as.rak.		Ei kohteessa	
	19.4 Ulkokuorilaudan paksuus 18–22 mm talousrak.		Ei kohteessa	
	19.5 Pystylautaverhouksen alapää viistetty		Ei kohteessa	
	19.6 Vesipeltien kaltevuus 1:3 ja yli 30 mm seinästä			
	19.7 Puuosien maalaukset tehty ohjeiden mukaisesti			
	19.8 Tiilimuurauksen tuuletusväli on yli 30 mm			
	19.9 Tiilimuurauksen välillä ei ole laastia		Ei kohteessa	
	19.10 Tiilimuurauksen joka kolmas pystysauma auki		Ei kohteessa	
	19.11 Ulkomuuraus sidottu runkoon hyväksytyin sitein		Ei kohteessa	
	19.12 Lisätietoja			

20. Rakennuksen yläpohja- ja vesikattorakenteet	20.1 Yläpohjan tuuletus on riittävä ullakolla	15.1.14 7.4.14	Räystäät tehty rakennesuunnittelijan ohjeiden mukaan	
	20.2 Räystäillä vähintään 20 mm tuuletusrako	7.4.2013	OK	
	20.3 Aluskatteena käytetty siihen tarkoitettua tuotetta		Ei kohteessa	
	20.4 Aluskate on viety riittävästi ulkoseinän ohi		Ei kohteessa	
	20.5 Läpiviennit on tiivistetty ylösnostoin oikein	7.4.2014	Väliselkeytys	
	20.6 Läpiviennit on varustettu läpivientikappalein			
	20.7 Rakennuksessa on riittävän ulkonevat räystäät	7.4.2014	OK. Rakennettu suunnitelmien mukaan	
	20.8 Vesikatto on varustettu tarvittavin lumiestein			
	20.9 Vesikatto on varustettu katto- ja lapetikkein			
	20.10			
	20.11 Lisätietoja			
21. Rakennuksen märkätilat ja niiden toteutus	21.1 Vedeneristyksen tehty suunnitelman mukaisesti			
	21.2 Vedeneristyksen valmiit ja tarkastettu			
	21.3 Vedeneristyksen kivi- ja muovit ennen laatoitusta			
	21.4 Vedeneristyksen läpiviennit tiivistetty asiallisesti			
	21.5 Lattian kallistukset vähintään 1:100	7.4.2014	OK	
	21.6 Kallistukset lattiakalvon kohdalla väh. 1:50	7.4.2014	OK	
	21.7 Suihkutila varustettu poistoilmaventtiilillä		Ei kohteessa	
	21.8			
	21.9 Lisätietoja			
22. Rakennuksen ulkopuolinen pintavesien poisto	22.1 Räystäskourut ja syöksytorvet asennettu		ok	
	22.2 Sadevedet johdettu rakennuksen ulkopuolelle		ok	
	22.3 Perustuksiin ei pääse virtaamaan sadevesiä		Piha asfaltoitiin	
	22.4 Pintavesiä ei johdeta naapurin tontille		OK	
	22.5 Sokkelin vierustaa noin 60 cm:ä sorastettu		Ei kohteessa	
	22.6			
	22.7 Lisätietoja			
23. Rakennuksen vesi- ja viemäri-työt	23.1 Pohjavesiviemärit tarkastettu ennen peittämistä		OK	
	23.2 Vesijohdon tiiveys todettu painekokeella		Kaikista paineistuksista laadittu koepaineistus pöytäkirja	
	23.3			
	23.4 Lisätietoja			

24. Ilmanvaihtolaitteiden asennus	24.1 Kanavien saumat on tiivistetty huolellisesti			
	24.2 Kanavien lämmöneristys on tehty huolella			
	24.3 Ilmavirrat on säädetty ja tehty säätöpöytäkirja			
	24.4			
	24.5 Lisätietoja			
25. Sähköasennukset	25.1 Sähköasennukset tarkastettu käyttöön			
	25.2 Sähkötarkastuksesta annettu pöytäkirja			
	25.3 Sähkötöiden varmennustarkastus suoritettu			
	25.4 Varmennustarkastuksesta annettu pöytäkirja			
	25.5			
	25.6 Lisätietoja a			
26. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeet	26.1 Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeet laadittu			
	26.2 Käyttökoulutus			
	26.3 Lisätietoja t			
27. Rakennusmateriaalien kelpoisuus	27.1 Rakennukseen käytettyjen rakennusaineiden ja tarvikkeiden tuotekansio on ajan tasalla ja siitä selviää missä rakennusmateriaalit on valmistettu ja mistä ne on toimitettu ja mihin tuote-erään rakennusmateriaalit ja tarvikkeet kuuluvat.			
	27.2 Työmaalla tuotekansioon on kerätty talteen tarvikkeiden kelpoisuustodistukset ja niiden hyväksyntää koskevat merkinnät.			
	27.3			
	27.4 Lisätietoja			
28. Muut tarkastukset, (ellei viranomaisen suorittamat)	28.1 Tulisijat ja hormit			
	28.2 Kvv-laitteet			
	28.3 Iv-laitteet			
	28.4 Öljylämmityslaitteet, tulisijat			
	28.5 Väestönsuoja			
	28.6 Jätevesijärjestelmä (säällöt, suodatus, imeytys)			
	28.7 Sähkölaitteet			
	28.8			
	28.9 Lisätietoja			

29. Rakennusvalvonta- / muun viranomaisen suorittamat katselmuks	29.1 Sijaintikatselmus (mittaustoimi)			
	29.2 Pohjakatselmus (rakennustarkastaja)			
	29.3 Rakennekatselmus (rakennustarkastaja)			
	29.4 Lämpö- vesi- ja ilmanvaihtolaitteiden kats.			
	29.5 Hormikatselmus (palotarkastaja)			
	29.6 Väestönsuojakatselmus (palo-/rak.tarkastaja)			
	29.7 Loppukatselmus (rakennustarkastaja)			
	29.8			
	29.9 Lisätietoja mm. tarkastuksen kohde ja laajuus;			
30. Työvaiheiden tarkastuksissa todetut huomautukset	30.1 Lisätietoja mm. työvaiheiden tarkastuksissa todetut huomautukset;			

Yhteenveto tarkastusasiakirjan merkinnöistä. Pientalokohteissa riittää, että rakennusvalvontaan toimitetaan sivut 1-2 ja tämän sivun yhteenvetotiedot.			
Toimenpide	Päiväys	Kommentti	Allekirjoitus
12. Rakennustyön aloittaminen			
13. Sijainti ja korkeusasema			
14. Muut työnjohtajat			
15. Rakennuksen perustaminen ja perustusten kuivatus			
16. Rakennuksen alapohja ja maanvaraiset rakenteet			
17. Rakennustarvikkeiden suojaus ja rakennusjätteiden käsittely			
18. Rakennuksen runkorakenne ja sen liittyminen perustukseen			
19. Rakennuksen ulkoseinät ja julkisivuverhous			
20. Rakennuksen yläpohja ja vesikattorakenteet			
21. Rakennuksen märkätilat ja niiden toteutus			
22. Rakennuksen ulkopuolinen pintavesien poisto			
23. Rakennuksen vesi- ja viemäriyöt			
24. Ilmanvaihtolaitteiden asennus			
25. Sähköasennukset			
26. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeet			
27. Rakennusmateriaalien kelpoisuus			
28. Muut tarkastukset , (ellei viranomaisen suorittamat)			
29. Rakennusvalvonta- / muun viranomaisen suorittamat katselmukset			
30. Työvaiheiden tarkastuksissa todetut huomautukset			
31. Työnjohtajien allekirjoitukset			