



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Ekaterina Glukhova

# Työmaan johdon ja toimintojen kehittäminen sekä organisointi

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Rakennustekniikka

Insinöörityö

16.02.2020

Tekijä Otsikko	Ekaterina Glukhova Työmaan työnjohdon ja toimintojen kehittäminen sekä organisointi
Sivumäärä Aika	69 sivua + 2 liitettä 16.02.2020
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma
Ammatillinen pääaine	Rakennetekniikka
Ohjaajat	Lehtori Paula Naukkarinen Työpäällikkö Henri Kinnunen
<p>Tämä opinnäytetyö tehtiin Nurminen Works Oy:lle sekä korjausrakentamisen alalla toimivia yrityksiä ja henkilöitä ohjeistavaksi käsikirjaksi. Opinnäytetyö rajoittuu saneeraushankkeiden keskeisiin vaiheisiin ja niihin sisältyvien jaksoiden käsittelyyn aikajärjestyksessä. Sisältö perustuu paljon YSE 1998 -ehtoihin ja keskittyy pääosin kokonaisurakka toteutusmuotoon. Korjausrakentamishanke jaettiin omatoimisesti neljään päävaiheeseen: hankkeen suunnitteluvaihe, esirakentamisvaihe, työmaatoimintavaihe ja takuvaihe. Jokaisen vaiheen tärkeimmät jaksot: niiden tarkoitus, osapuolet, menettelyt ja asiakirjat käytiin tässä opinnäytetyössä perustasolla läpi. Asiat käsiteltiin sekä teorian että oman pohdinnan ja kokemuksen kautta. Sen takia opinnäytetyöstä voidaan löytää hyödyllisiä vinkkejä ja ohjeita saneeraushankkeen käytäntöasioihin.</p> <p>Opinnäytetyön yhteydessä Nurminen Works Oy:lle laadittiin kaavio vaiheista jaksoineen. Kaavio on lyhennetty versio opinnäytetyön vaiherakenteesta ja sen idea on toimia rinnakkaisena muistilistana saneeraushankkeilla työskenteleville yrityksen toimihenkilöille. Kaavio tehtiin yritykseen omaan käyttöön.</p> <p>Opinnäytetyötä tehdessä tutkittiin monenlaisia Ratu-kirjoja ja RT-kortteja, luettiin lakitekstiä ja asetuksia, haastateltiin rakennusalan toimihenkilöitä, verrattiin teoria kokemukseen ja tehtiin oma pohdinta aiheista.</p> <p>Lopputuloksena saatiin saneeraushankkeiden hallintaan keskittyvän opaskirjan opinnäytetyömuodossa sekä jaksokaavion Nurminen Works Oy:n käyttöön saneeraushankkeiden muistilistaksi.</p>	
Avainsanat	työnjohto, rakennushanke, saneeraus, korjausrakentaminen, työmaa, projektihallinta

Author Title	Ekaterina Glukhova Development and organization of construction site management and operations
Number of Pages Date	69 pages + 2 appendices 16 February 2020
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Civil Engineering
Professional Major	Structural Engineering
Instructors	Henri Kinnunen, Construction Manager Paula Naukkarinen, Principal Lecturer
<p>The purpose of this thesis was to make an instruction manual for Nurminen Works Oy as well as for companies and people working in the field of building renovation. The scope of the thesis was limited to essential phases and their periods of renovation projects in chronological order. The content is largely based on the YSE 1998 terms and conditions and mainly focuses on the overall implementation of the contract. In this thesis the typical renovation project was divided into four main phases: planning phase, preconstruction phase, construction work side activity phase and guarantee phase. The most important stages of every phase, their meanings, parties, procedures and documents were studied on a basic level. The findings were analyzed through theory as well as the author's reflection and work experience. That is why the reader can find many useful tips and instructions regarding the practicalities of a renovation project in this thesis.</p> <p>In connection with the thesis, a schema of the phases and their stages was created especially for Nurminen Works Oy. This schema is an abbreviated version of the thesis content. Its purpose is to serve as a parallel checklist for the company's officials, who work at renovation projects. The schema was only created for the use of Nurminen Works Oy.</p> <p>While making the thesis, many of Ratu-books and RT-cards were studied as well as Finnish laws and regulations. Interview were also organized for construction supervisors.</p> <p>As the result, there is thesis-shaped instruction manual, which focuses on the management of a renovation project, and a schema of the project's phases and their stages for Nurminen Works Oy's private use.</p>	
Keywords	project management, building project, urban renewal, renovation, constructing worksite

## Sisällys

Lyhenteet

Sanasto

Alkulause

1	Johdanto	10
2	Yrityksen tiedot	10
3	Tutkimustavat	12
4	Hankkeen suunnitteluvaihe	12
4.1	Tarveselvitys	13
4.2	Hanke- ja rakennussuunnittelu	14
4.2.1	Piirustukset	15
4.3	Rakennuslupa	16
4.4	Kokousetiikka	17
4.5	Urakkatarjous	20
4.5.1	Saneerauskohteiden urakkamuotoja	22
4.6	Urakkaneuvottelu ja -sopimus	24
4.7	Maksuerätaulukko	25
4.8	Vakuudet ja vakuutukset	26
4.9	Alihankinnat	27
5	Hankkeen esirakentamisvaihe	28
5.1	Vastaavan työnohtajan nimeäminen ja hakemus	28
5.2	Aikataulun laadinta	29
5.3	Rakennustyöstä ilmoittaminen	31
5.3.1	Ennakkoilmoitus rakennustyöstä	31
5.3.2	Rakennustöiden aloittamisilmoitus	32
5.4	Työmaan aloituskokoukset	32
5.5	Rakennusperintölaki	33
6	Hankkeen rakentamisen työmaatoimintavaihe	35

6.1	Työmaan perustaminen	36
6.1.1	Aluesuunnittelu	36
6.1.2	Työmaapalvelut	36
6.1.3	Työmaa-aikaiset sähkö-, vesi- ja viemäriasennukset	38
6.2	Työ- ja ympäristöturvallisuus	39
6.2.1	Työturvallisuussuunnittelu	39
6.2.2	Perehdyttäminen ja kulunvalvonta	40
6.2.3	Alihankintojen valvonta	42
6.2.4	Haitta-aineet ja asbesti	44
6.2.5	Tulityöt	46
6.2.6	Käytettävien nostinten, koneiden ja laitteiden turvallisuus	47
6.2.7	TR-mittaus	48
6.3	Työsuorituksen koordinointi	49
6.3.1	Tehtäväsuunnittelu ja työsuoritukseen perehdyttäminen	49
6.3.2	Lisä- ja muutostyöt	50
6.3.3	Laadunhallinta	51
6.3.4	Viranomaistarkastukset ja -katselmukset	53
6.3.5	Työmaakokoukset	54
6.3.6	Työmaapäiväkirja	55
6.3.7	Nimikkeistöjen käyttö rakentamisessa	56
6.3.8	Rakentamisen tiedonantovelvollisuus	57
6.4	Luovutus	58
6.4.1	Itselleluovutus	58
6.4.2	Loppusiivous	59
6.4.3	Käyttö- ja huolto-ohjeet	60
6.4.4	Vastaanottotarkastus	61
6.4.5	Käytön opastus	62
7	Hankkeen takuuvaihe	62
7.1	Taloudellinen loppuselvitys	62
7.2	Vastuut takuuajana	63
7.3	Vastuu takuuajan jälkeen	64
8	Vaihekaavio	64
9	Yhteenveto	65

Liitteet

Liite 1. Työmaan aluesuunnitelma 1

Liite 2. Työmaan aluesuunnitelma 2

**Lyhenteet**

ALV	Arvonlisävero
AVI	Aluehallintovirasto
ELY	Elinkeino, liikenne ja ympäristö (keskus)
VNa	Valtioneuvoston asetus
YSE 1998	Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998

## Sanasto

**Agenda** tarkoittaa esityslistaa, neuvotteluohjelmaa tai tehtäväluetteloa.

**Aliurakoitsija** (tai alihankinta, tai rakentaja) on henkilö tai yritys, joka sitoutuu hankkimaan tai toteuttamaan urakkasopimuksen mukaisen työn, materiaalin tai muun sopimukseen kuuluvan asian. Aliurakoitsija ei tee sopimusta suoraan rakennuttajan kanssa, vaan välikäden kanssa, esim. pääurakoitsijan kanssa. Työmaan alihankintoihin kuuluu mm. aliurakoitsijat, vuokratyöntekijät, hankitut materiaalit yms. Eli kaikki, mitä urakoitsija ei itse omista ja työnsuorittajat, jotka eivät ole suorassa sopimussuhteessa hänen kanssansa.

### Alihankintaketjutus

on työsuorituksen tai sen osan luovutus edelleen toiselle urakoitsijalle aliurakkana. Nykyään sallitaan ketjuttaa alaspäin vain yhden kerran - siitä alaspäin vain tilaajan luvalla.

### Aluehallintovirasto

virasto, joka hoitaa Suomen lainsäädännön toimeenpano-, ohjaus- ja valvontatehtäviä alueilla. Se edistää perusoikeuksien ja oikeusturvan toteutumista, peruspalvelujen saatavuutta, ympäristönsuojelua, ympäristön kestävästä käytöstä, sisäistä turvallisuutta, opetus- ja kulttuuritoimen palveluja sekä terveellistä ja turvallista elin- ja työympäristöä. [Laki aluehallintovirastosta 20.11.2009/896].

**Asbesti** on kuitumainen silikaattimineraali, joka on osoitettu erittäin kestäväksi mekaaniselle ja kemialliselle rasitukselle, mutta käsiteltäessä pölyävä ja terveydelle vaarallinen koska saattaa aiheuttaa syöpää [Työsuojelu.fi].

**Aspekti** on näkökohta, -kanta, -kulma tai (asian)puoli.

**Autenttinen** alkuperäinen.



A1-todistus kotivaltion sosiaaliturvaviranomaisen myöntämä todistus siitä, että työntekijä on vakuutettu kotivaltiossaan [Vero.fi].

CE-merkintä on merkintä, jolla tuotteen valmistaja tai valtuutettu edustaa vakuuttaa, että tuote täyttää tuotetta koskevien EU:n direktiivien ja asetusten olennaiset vaatimukset.

Hanke on aiheellisesti ja ajallisesti rajoitettu tehtävä, joka lähtee käyttäjän paikallisesta tarpeesta. Hankkeen päämäärä on jonkun idean kehittäminen tai todetun ongelman ratkaisu. Tiedyt tavoitteet, määräaika ja budjetti ovat hankkeen ominaisia piirteitä. Rakennushanke on tilanhankinta, joka toteutetaan rakentamalla.

#### Harmaatalous

yrittöstoiminta, josta ei suoriteta lakisääteisiä maksuja ja veroja kuten esim. ennakkopidätys tai eläkemaksuja.

Investointi on sijoitus, jonka halutaan tuottavan jollain aikavälillä enemmän kuin siihen on sijoitettu.

#### Käännetty arvonlisäverovelvollisuus

tarkoittaa sitä, että rakennuspalvelun ostaja suorittaa arvonlisäveron tekemästään hankinnasta. Normaaleissa arvonlisäveroisuuksissa verovelvollinen on yleensä myyjä. Rakennusalalla tällä menetelmällä pyritään urakketjutuksista johtuvan harmaan talouden torjumiseen. Käänteisessä arvonlisäverossa pääurakoitsija on vastuussa alv:n maksusta. Tämä koskee rakentamispalveluiden myyntiä, pelkkä rakennustavaran myynti ei vaadi käännettyä arvonlisäveroa. [Vero.fi].

Littera järjestyskirjain.

#### Pääurakoitsija

(tai päätoteuttaja) rakennuttajan nimeämä rakennustyömaan osapuoli, jolla on pääasiallinen määräysvalta ja useasti työmaan johtovelvollisuus. Jos

työmaalla ei ole nimitettyä pääurakoitsijaa, niin johtovelvollisuudet siirtyvät rakennuttajaan itseensä. [10].

#### Rakennuskohde

fyysinen kokonaisuus, johon rakennustyö kohdistuu.

#### Rakennustöiden valvoja

on tilaajan, esim. rakennuttajan tai rakennuttaja-konsultin ammattitaitoinen edustaja tai erillisen yrityksen pätevä edustaja, joka valvoo pääurakoitsijan suorittamaa työtä [10]. Valvoja on aina ulkopuolinen henkilö, eikä voi olla pääurakoitsijan edustaja.

#### Rakennuttaja

on rakennushankkeen osapuoli, joka käynnistää hankkeen ja hoitaa sen loppuun saattamisen. Hänen vastuullansa on aikaansaada käyttäjälle toivottu lopputulos. [10].

#### Rakennusvalvonta

on viranomainen, yleensä oma yksittäiselle kunnalle, joka valvoo rakentamisen lainmukaista toteuttamista ja laatua [19].

**Saneeraus** (tai korjausrakentaminen) tarkoittaa olemassa olevan kohteen, rakennuksen tai rakenteen, laajaa ja yhdellä kerralla tapahtuvaa korjaamista tai muuttamista. Korjausrakentaminen pidentää kohteen käyttöikää ja ylläpitää sen kuntoa. Saneeraus tehdään yleensä muutaman kerran kohteen elinkaarella ennen kuin se puretaan käyttökelvottomana.

**Tilaaaja** rakennuttajan / urakoitsijan sopimuskumppani, joka on tilannut urakkasuorituksen [10].

#### Työmaa-alue

on alue, jolla rakennustöitä tehdään ja joka on urakoitsijoiden käytettävissä rakennusajan.

- Turvallisuuskoordinaattori**  
rakennushankkeen henkilö, joka huolehtii työmaan turvallisuudesta ja terveellisyyteen liittyvistä toimenpiteistä [23].
- Urakka** (rakentamisessa) on rajattu määrä rakennustyötä tai -toimenpiteitä, jotka urakoitsijayritys on velvollinen sopimuksen mukaan toteuttaa tilaajalle tietyn aikataulun, resurssien ja kustannusten mukaisesti [10].
- Urakkaohjelma**  
on kaupallinen asiakirja, joka sisältää tilaajan ja urakoitsijan väliset hankekohtaiset ehdot ja keskeiset tiedot kuten urakkamuoto, vakuusasiat, takuuasiat, rakennusaika, työmaaolosuhteet tms. [10].
- Urakoitsija** on tilaajan sopimuskumppani, joka on sitoutunut aikaansaamaan sopimusasiakirjoissa määritellyn työntuloksen [10].
- Valttikortti** on yksi niistä henkilötunnisteista, jonka työturvallisuus- ja veronumerolaki vaatii esillä pidettäväksi työmaalla työskenneltäessä. Valttikortissa näkyy työntekijän nimi, työnantaja, veronumero sekä henkilökuva. Kyseisen kortin avulla voidaan varmistaa työntekijän kulkulupa yksittäiselle työmaalle. [Vastuugroup.fi].
- Viivästyskorko**  
on laskutusprosentti, jonka tilaaja on velvollinen maksamaan urakoitsijalle hänen esittämän maksukelpoisen laskun maksamisen viivästymisen syystä. YSE 1998 mukaan maksuehto on 14 päivää, ellei sopijapuolien välissä ole toisin sovittu. [10].
- YSE 1998** virallisesti voimaan hyväksytty dokumentti, jolla on laillinen valtuus määrittää yleiset sopimusehdot yritysten ja yhteisöjen välisissä ammattimaisessa rakentamisessa. [10].

## Alkulause

Tämä opinnäytetyö on tehty Nurminen Works Oy:lle yleiskäyttöön. Opinnäytetyö käsittelee pääosin korjausrakentamishankkeen vaiheita sekä niitten jaksojen ominaispiirteitä ja voi toimia apukirjana rakennushankkeiden työnjohdolle.

Haluan kiittää Metropolia AMK:ta ja Nurminen Works Oy:tä mahdollisuudesta tehdä tämän opinnäytetyön. Suuri kiitos yrityksen henkilökunnalle, ja ohjaajalleni Paula Naukkariselle, erinomaisesta ohjauksesta ja avustamisesta koko opinnäytetyöteon aikajanalla. Kiitän kaikkia haastateltavia osallistumisesta tämän opinnäytetyön tueksi järjestämäni haastatteluun.

Helsingissä 16.02.2020

Ekaterina Glukhova

## 1 Johdanto

Opinnäytetyön aiheena on työmaan johdon ja toimintojen kehittäminen sekä organisointi. Idea opinnäytetyön aiheesta tuli yhteispäätöksenä yrityksen korjausrakentamisosaston työpäälliköltä ja yrityksen tuotantoinsinööriharjoittelijalta sekä Metropolia Ammattikorkeakoulun valmistuvalta opiskelijalta Ekaterina Glukhovalta. Opinnäytetyöaihe rajattiin korjausrakentamispuolen rakennushankkeiden tutkimiseen.

Yrityksen korjausrakentamisen linja kasvaa nopealla vauhdilla. Nurminen Works Oy:lle tulee yhä enemmän urakoita, joihin palkataan jatkuvasti projektinjohtavaa työvoimaa. Hakijoista löytyy sekä vasta aloittaneita nuoria, että pitkään alalla olleita vanhempia työnjohtajia. Uutta ja myös entisiin työtapoihin tottunutta vanhempaa työnjohtoa tulee jatkuvasti pitää hankkeisiin liittyvistä vaiheista ajan tasalla. Työn tavoite on tehdä yleisesti pätevä saneeraushankkeisiin erikoistuvan käsikirjan työvaiheista ja yritykselle erillinen yksinkertaistettu kaavio hankevaiheista omaan käyttöönsä. Sillä kun nämä pystyvät avustamaan ja ohjaamaan hankkeiden työnjohtoa, työpäälliköille jää suurempi ajallinen resurssi. Opinnäytetyössä tutkitaan, mitä kaikkia vaiheita, vaiheiden jaksoja ja niiden asiakirjoja korjausrakentamishankkeeseen yleensä sisältyy ja selitettiin niiden tarkoitukset, kulut ja tärkeys hankkeen elinkaarella.

## 2 Yrityksen tiedot

Nurminen Works Oy on yksi pintakäsittelyalan johtavista maalausliikkeistä Suomessa. Yritys tekee maalaus- ja korjausrakentamisurakoita. Yritys on perustettu vuonna 1960 nimellä Esko Nurmisen Maalaamo. Vuonna 1992 yritys muuttui osakeyhtiöksi, ja myöhemmin vuonna 2017 yritys vaihtoi nimensä Nurminen Works Oy:ksi. Yrityksellä on vuosikymmenien kokemus erilaisista kohteista: asunto-osakeyhtiöstä kauppakeskuksiin ja historiallisesti merkittäviin arvokiinteistöihin. Liikkeen palvelualue on pääosin Etelä- ja Keski-Suomi, mutta sopimuksen mukaan toteuttaa urakat myös Itä- ja Länsi-Suomessa. Vuonna 2018 yhtiön liikevaihto oli 18,1 miljoonaa euroa ja vakituisen henkilöstön määrä 119 hlöä. [1, 2.]

**Esimerkkikohteet:**

- Salmisaaren oikeustalo, Helsinki, 2019 (julkisivutyöt, korjausrakentaminen)
- Sakkaroosi, Helsinki, 2018 (toimitilan muutostyöt, korjausrakentaminen)
- Triplan kauppakeskus ja keskikorttelin hotelli, Helsinki 2018 (tasoite- ja maalaustyöt)
- Kauppakeskus Redi, 2018 (tasoite- ja maalaustyöt)
- Lasipalatsi, Helsinki, 2016-2018 (julkisivukorjaukset)
- Ilmalan asema, 2017 (tasoite- ja maalaustyöt)
- Terveyden ja hyvinvointi laitos TEHYKE, Kalasatama, 2017 (tasoite- ja maalaustyöt)
- Uusi Lastensairaala, Helsinki, 2017 (tasoite- ja maalaustyöt).



Kuva 1. Saneeraustyöt, Sakkaroosi [2].

### 3 Tutkimustavat

Opinnäytetyön lähteinä tutkittiin pääosin Rakennustieto.fi-opiskelijaverkoston kautta saatavilla olevia Ratu-käsikirjoja ja RT-kortteja. Lisäksi lähteinä käytettiin paljon Finlex.fi-verkoston kautta saatavia Suomen lakeja ja asetuksia.

Opinnäytetyön teoria vertailtiin ja yhdistettiin myös omaan työelämäkokemukseen, sillä opinnäytetyö sisältää myös omapohdintaosiot monen käsitellyn asian kohtaan.

Myös haastattelut järjestettiin opinnäytetyöteen alkuvaiheessa. Haastatteluun osallistivat Nurminen Works Oy:n korjauspuolen henkilökunta ja ulkopuolinen työnjohtaja yhdeltä yrityksen työmaalta. Haastatteluissa saatiin vinkkejä hyödyllisiin lähteisiin mm. lakiteksteihin ja pohdittiin asioita työelämän tasolla, esim. kuinka jokin laki tai asetus vaikuttaa asiaan käytännössä ja kuinka yleensä voidaan menetellä jonkun jakson aikana.

Kokonaisuuden kokoamisen avuksi tutkittiin myös yrityksen laatujärjestelmän arkistoa mm. lomakkeiden ja dokumenttien rakenteita, sopimus pohjien sisältöä yms., sekä tutkinto-ohjelmaan sisältyneen Rakentamistalous-kurssin oppiaineistoa.

Opinnäytetyön tekijä on omatoimisesti ryhmitellyt vaiheiden jaksot neljään osioon: suunnitteluvaihe, esirakentamisvaihe, rakentamisen työmaatoimintavaihe ja takuvaihe. Kukin vaihe käsitellään yksityiskohtaisesti omana lukuna. Jaksoksi nimettiin tässä opinnäytetyössä vaiheen prosessi, tehtävä tai toiminto. Kyseinen ryhmittely tehtiin tutkimuksen rakenteen selkeentymiseksi. Jaksot on pyritty laittamaan kronologiseen toteutusjärjestykseen.

### 4 Hankkeen suunnitteluvaihe

Päätetyn ryhmittelyn mukaan hankkeen suunnitteluvaiheeseen kuuluu kaikki ne jaksot, jotka tapahtuvat ennen urakan tai sen osan myymistä eteenpäin yhdelle tai monille urakoitsijoille toteutettavaksi. Tämä vaihe sisällyttää ja käsittelee pääsääntöisesti hankkeen suunnittelua mm. tarpeen selvitystä, rakennussuunnittelua, urakkaohjelman suunnittelua, urakkatarjouspyyntöjen laadintaa ja tarjouksen antavien urakoitsijayritysten

kilpailuttamista. Tämän vaiheen jaksot kuuluvat pääsääntöisesti rakennuttajayrityksen ja rakennustyön tilaajan välisiin suhteisiin koskematta urakoitsijoita. Opinnäytetyön tekijän mielestä suunnitteluvaihe oli nähty hyödylliseksi käydä tässä tutkimuksessa läpi tyypillisen saneeraushankkeen alkulähteen selkeentymiseksi.

#### 4.1 Tarveselvitys

Rakennushanke ottaa alkunsa tarveselvityksestä. Käyttäjä on sen tekijä, sillä kysymyksen hankkeen tarpeellisuudesta tulee aika pitkälti hänen tilatarpeensa mm. halutut muutokset olemassa olevaan tilanteeseen, muutosten vaihtoehdot ja mahdolliset toteutustavat. Puutteellisen asiantuntemuksen takia käyttäjä voi palkata avukseen ulkopuolista asiantuntijaa tarvearviointiin. Tarveselvitysjaksossa laaditaan alustava urakkaohjelma ja hankeaikataulu sekä arvioidaan rahalliset kulut. Kaikki oleelliset tiedot ja selvitykset hankkeen tarpeellisuudesta kootaan yhteen ja niiden perusteella päätetään, ryhtyytäänkö hanketta suunnittelemaan. [3.]

Haastattelussa keskusteltiin lisää tarveselvityksestä ja sen kulusta. Korjausrakentamispuolella voidaan törmätä esimerkkitalanteeseen, kun kiinteistön omistaja tai sen valtuutettava, vaikka kiinteistön huoltaja, pohtii ensin organisaationsa kanssa rakennustöihin ryhtymisen tarvetta. Rakennustoimenpiteiden tarve voi liittyä useasti kiinteistön aikana laadittuun omaan pitkän tähtäimen huolto-ohjelmaan tai siihen vastaavaan selvitykseen, joka sisältää tiedot mm. putkistojen, sähkölaitteiden, ilmastointikanavien käyttöiästä ja arvioinnin siitä milloin niiden korjaaminen olisi ajankohtaista. Karkeasti noin 50 vuotta sitten rakennetut talot ovat nykyään vähintään talotekniikan puolesta kunnostettavassa kunnossa. Sitä mukaan kuin havaintoja korjaustoimenpiteistä kertyy kunnollisesti, rakennustöitä nähdään tarpeellisiksi järjestämään. Rakennushankkeeseen ryhtyvä voi olla yksittäinen ihminen tai kiinteistön osakeyhtiöryhmä, jolla ei ole kokemusta rakentamisesta siinä määrin kuin sellaista tarvitaan perustakseen rakennusprojektin. Kiinteistön taho voi edellä mainitusta syystä palkata rakennuttajaa ja rakennussuunnittelijoita ylläpitämään rakennustöitä. Tarveselvitykseen osallistuvat mm. kiinteistön omistaja sekä käyttäjä, valittu rakennuttaja ja suunnittelijat. Tarveselvitysneuvottelut sujuvat kokousmuodossa (koustekniikka käsitellään luvussa 4.4). Ennen neuvottelua keräillään tehdyt tarveselvitykset: katselmukset kyseessä olevasta kiinteistöstä tai sen osasta, arviointi kiinteistön



yleisestä kunnosta esimerkiksi raporttimuodossa, tehdyt kuntotarkastuskokeet ja dokumentoidut tulokset, laadittu alustava urakkaohjelma, hahmoteltu yleisaikataulu, arvioidut kustannukset verraten budjettiin jne. Edellä mainittujen tekijöiden pohjalla voidaan pohtia hankkeen kannattavuutta tarveselvitysneuvottelussa. Hankkeen suunnittelupäätös tehdään ja rekisteröidään kokouspöytäkirjaan tai muulla tavalla yleensä kirjallisesti.

#### 4.2 Hanke- ja rakennussuunnittelu

Hankesuunnittelujakso käsittelee rakennushankkeen tarpeiden yksityiskohtaisempaa toteutussuunnittelua. Rakennustarpeille päätetään toteutusratkaisut, esitetään jo mahdollisesti laaditut piirustukset ja määritellään niiden sitovuus jatkosuunnitteluun, arvioidaan tarkemmin toteutusratkaisujen kustannukset. Hankesuunnittelussa esitetään myös yksityiskohtaisemmat laatu- ja aikataulutavoitteet. Tässä jaksossa usein käyttäjä, rakennuttaja ja suunnittelija ovat yhteistyössä: käyttäjä esittää tarpeensa, rakennuttaja toimii hankkeen sisällön ja läpiviennin järjestävänä asiantuntijana, suunnittelija panostaa rakennusteknistä suunnittelua. [3.]

Ennen kuin ryhdytään rakennussuunnittelujaksoon, valitaan lopulliset suunnittelijat: esimerkiksi arkkitehti, rakennesuunnittelija, sisustussuunnittelija, sähkösuunnittelija, lvi-suunnittelija, palosuunnittelija, automatiikkasuunnittelija jne hankkeen mukaisesti. Hankesuunnitelma toimii ohjeistavana pohjana rakennussuunnitteluun. Rakennussuunnitelmat laaditaan ensin ehdotussuunnitelmina ja niissä esitetään mahdolliset toteutusmalliratkaisut hankkeen tavoitteiden mukaisesti. Valittu ehdotus luonnostetaan ja hyväksytään. Suunnitelmat jakautuu jatkossa pääpiirustuksiin ja työpiirustuksiin (piirustukset käsitellään luvussa 4.2.1). Rakennussuunnittelujaksossa käyttäjän rooli on seurata suunnittelua ja hyväksyä toteutusmallit, rakennuttaja ja käyttäjä sopivat lopullisista suunnittelijoista, jolloin rakennuttaja huolehtii suunnitteluun vaikuttavien tietojen riittävydestä, suunnitelmien aikaansaamisesta sekä hankesuunnitelmien rinnakkaisesta muokkaamisesta. Suunnittelijat huolehtivat piirustusten asianmukaisuudesta ja toteutuskelpoisuudesta sekä ovat aktiivisesti yhteydessä viranomaisiin päin lupapiirustusten laatiessa. Viranomainen, eli rakennusvalvonta, osallistuu tähän jaksoon varmistamalla laadittujen piirustusten ja rakennussuunnitelmien määräyksien noudattamista nojaten turvallisuus- ja terveellisyystekijöihin sekä rakentamissuunnittelun yleiseen laatuun. [3.]

Suunnittelijat ovat pääsääntöisesti jonkun yrityksen henkilöitä tai henkilöryhmiä, jotka valitaan suunnitteleman rakennuskohteita. Suunnittelijoiden täytyy osata olla yhteistyössä toistensa kanssa ja havainnoida yhteismielisesti rakennuskokonaisuutta. Arkkitehti valitaan usein hankkeen pääsuunnittelijaksi. Korjausrakentamistyömaan rakennussuunnitteluvaiheessa on erityisen tärkeää ottaa huomioon aikaisemmat suunnitelmat ja päättää arkkitehtoniset, toiminnalliset ja tekniset ratkaisut niiden pohjalta, jotta vanhat ja uudet rakenteet toimivat yhdessä.

#### 4.2.1 Piirustukset

Saneeraushankkeiden piirustuksia laatiessa noudatetaan samat ohjeet ja standardit kuten uudisrakentamisessa. Piirustukset on saatava yksinkertaiseen ja selkeään muotoon välttämällä ylimääräisiä merkintöjä. Rakennuspiirustusten tulee olla luettavissa kaikille, joten niiden laatiessa käytetään standardisoituja esitystapoja. Piirustukset esitetään mitta-kaavoissa. Korjausrakentamishankkeen piirustusten pohjana toimivat rakennuksen vanhat suunnitelmat kuten esim. pääpiirustukset tai ajantasapiirustukset. Niitä käytetään uusia suunnitelmia laatiessa ja esitetään niiden pohjalta mm. luonnospiirroksia, työpiirustuksia, erityissuunnitelmia yms. [4.]

Rakennussuunnitteluvaiheen päätteeksi piirustukset voidaan jakaa pääpiirustuksiin ja työpiirustuksiin:

- Pääpiirustuksiin kuuluu mm. asema-, pohja-, leikkaus-, julkisivupiirrokset. Nämä piirustukset ovat viralliset ja ne liitetään myös rakennuslupahakemuksen yhteydessä (rakennuslupa käsitellään luvussa 4.3). Pääpiirustusten tehtävä on esittää rakennussuunnitelman määräysten mukaisuuden ja käyttöturvallisuuden sekä rakentamisen vaikutuksen naapuriasemaan. Hyväksytty pääpiirustus toimii varmistettuna perustana rakennuksen muulle suunnittelulle ja työpiirustuksille. Pääpiirustusten täytyy vastata toteutunutta rakentamista. [5.]
- Työpiirustusten tarkentavat rakentamista. Niissä esitetään mm. tarkempi mitoitukset, yksityiskohdat, rakennetyypit. Työpiirustuksia voidaan täydentää detaljipiirustuksilla, jotka täsmentävät tiettyjä yksityiskohtia rakentamista varten. Työpiirustukset eivät ole usein lopullisia, vaan niitä saatetaan päivittää muutama kerta rakennushankkeen aikajanalla. [3.]

Piirustukset täydennetään usein selostuksilla ja muilla avustavilla liitteillä kuten luettelot. Rakennuspiirustukset laaditaan nykyään siihen tarkoitetuilla tietokoneohjelmilla kuten

esimerkiksi AutoCad. Ohjelmat mahdollistavat piirustusten saantia sekä sähköiseen että paperilliseen muotoon. Nykymaailmassa pilvipalvelujen käyttö on yleistynyt, joten yhä useammalla hankkeella on tietokanta internet-verkossa, josta ajantasaiset piirustukset saadaan viipymättä oman tietokoneen ruutuun.

#### 4.3 Rakennuslupa

Rakennuslupa on lupa, joka anotaan viranomaisilta lähes kaikkeen rakentamiseen. Rakennuslupa tarvitaan sekä uudisrakentamis- että myös korjaus- ja muutostöille, jotka ovat verrattavissa rakennuksen rakentamiseen tai laajentamiseen sekä myös tilan käyttötarkoituksen muutokseen. Lupa täytyy hakea myös silloin, kun rakentaminen tulee vaikuttamaan kiinteistön käyttäjien terveyteen ja turvallisuuteen. Lupavaatimukset vaihtelevat kunnittain ja rakennuslupa haetaan aina oman kunnan rakennusvalvontaviranomaisilta. Hakemuksen voi tehdä rakennuskohteen haltija tai omistaja taikka myös hänen valtuuttamansa kuten rakennuskonsultti. Rakennuslupa haetaan kirjallisesti. Hakemuksen ohjeista löytyy tiedot toimitettavista liitteistä. Pakolliset liitteet ovat muun muassa pääpiirustukset, jotka viranomainen hyväksyy lupapäätöksen yhteydessä. Työt saa aloittaa vasta kun rakennuslupa on myönnetty. [7.]

Rakennuslupa on määräaikainen, mikä tarkoittaa, että rakentaminen on aloitettava kolmen vuoden sisällä ja päätettävä myöhäisintään viiden vuoden mennessä. Ellei niin käy, lupa on jatkettava hakemalla voimassaoloajan pidentämistä rakennusvalvontaviranomaiselta. [19; §143.]

Luvan hakemisprosessi kestää hankkeen laajuudesta ja kunnasta riippuen noin 1-4 kk. Nykyään useampi rakennusluvan hakija käyttää sähköisiä lupapalveluja kuten Lupa-piste.fi tai muu vastaava. Verkkopalveluissa päätös jätetylle hakemukselle tulee suoraan tunnistautuneen hakijan työtilaan ja asiointia voi jatkaa viranomaisen kanssa sähköisesti koko hankkeen aikana. Vaikka verkkopalvelut saattavat olla maksuttomia, rakennuslupahakemuksen käsittely kuitenkin maksaa ja sen käsittelyhinnat vaihtelevat kunnittain. Rakennuslupa ohjaa rakennuttajaa ja kertoo hankekohtaisesti, millaisia ilmoituksia ja toimenpiteitä kuten tarkastuksia urakoitsijan täytyy tehdä.

#### 4.4 Kokousetiikka

Kokouskäytäntö päätettiin esittää tässä vaiheessa, koska tutkimuksen seuraavissa jaksossa käännytään kokoustekniikan ja sen termistön puoleen. Tässä osiossa käydään perustasolla kokoussanastoa, -kulkua ja -etiikkaa läpi. Tämän luvun pohjamateriaalina toimii puheviestinnän verkkomateriaali: Kokoustekniikka osana kokoustaitona, 9. lähde.

Kokouksen tavoite on kokousorganisaation yhteisymmärryksen luominen ja päätösten selkeä yhteismielinen tekeminen. Kokousten järjestelyt työmailla eivät ole kuitenkaan pääsääntöisesti niin virallisen muotoisia, kuin esimerkiksi eduskunnan tai oikeudenkäynnin kokouksia. Tosiaan kokouksen virallisuus riippuu aina tilanteen tarpeesta sekä osanottajien luonteesta. Kokousetiikka on kuitenkin pyritty noudattamaan, koska sillä tavalla kokousasiat sujuvat hallinnassa ja vuorojärjestyksessä.



Kuva 2. Työmaakokous eräässä rakennushankkeessa [8].

#### 4.4.1 Lyhyt sanakirja aiheeseen

Puheenjohtaja – henkilö, joka johtaa kokousta asiaesityslistan mukaisesti. Hänellä on oikeus tarvittaessa antaa tai keskeyttää puheenvuoroja.

Sihteeri – on puheenjohtajan oikea käsi. Puheenjohtaja toimii rakennuskokouksissa joskus samanaikaisesti myös sihteerinä. Sihteeri on kokoonkutsuvan organisaation jäsen, joka osallistuu kokoukseen valmistelemaan. Sihteerin tehtävä on pöytäkirjan laadinta: hän seuraa keskusteluja ja tekee niiden pohjalla muistiinpanoja. Pöytäkirjaan rekisteröidään kirjaten ilmoitetut asiat, tehdyt ehdotukset, kannatukset, huomautukset, päätökset yms. Kokouksen jälkeen sihteeri kirjoittaa tai päivittää pöytäkirjan niin pian kuin mahdollista ja toimittaa sen puheenjohtajalle ja erikseen myös muille osallistuneille tarvittaessa luettavaksi. Kun se on edellä mainittujen henkilöjen osalta kunnossa, pöytäkirja voidaan jakaa eteenpäin kokouksen osanottajille muistioksi ja myös muille tarpeen mukaan tiedoksi. Pöytäkirja laaditaan, jotta kokouksen päätökset ja läpikäytyt asiat voidaan jatkossa muistaa ja todentaa.

Pöytäkirjantarkastaja – on henkilö, joka varmistaa, että pöytäkirja on sihteerin puolesta laadittu kokouksen kulusta virheettömästi. Pöytäkirjantarkastaja voidaan valita joko monta henkilöä tai ei yhtäkään, mikäli seuraavassa kokouksessa pöytäkirjan tarkistaa viimeisen kokouksen asioista tietoiset osanottajat. Tarkastaja tekee merkinnän tarkastuksesta, allekirjoittaa ja laittaa päiväyksen. Mikäli virheitä on pöytäkirjaan syntynyt, sihteeri korjaa pöytäkirjan välittömästi.

#### 4.4.2 Kokoukseen valmistautuminen

Kokouksen valmisteleminen pelaa huomattavan roolin sen onnistumisen kannalta. Kokoustilaisuudesta tiedotetaan ja kerrotaan keskusteltavat aiheet mahdollisimman hyvissä ajoin, koska se kuuluu hyvään kokouskäytäntöön. Kokousasiakirjat valmistellaan ennen kokouksen pitoa ja ne ovat esim. kokouskutsu sekä liitteeksi agenda ja päätettäviksi tulevien asioiden listaus. Kokouskutsussa voi ilmetä seuraavat tiedot: kokouksen laatu (hankintakokous, suunnittelukokous, urakoitsijapalaveri), kokouspaikka ja -aika (päivämäärä ja kellonaika), lyhyt kertomus käsiteltävistä asioista, kokouskutsun laatija yhteystietoineen ja laadinnan päivämäärä. Esityslista voidaan esittää otsikkomuodossa,

tai jopa selostaa käsiteltävien asioiden taustaa sekä päätösehdotukset. Valmistelemisen aikana pohditaan myös käytännön järjestelyjä kuten kokoustilan varaus ja kokousvälineiden hankinta. Kokoukselle voidaan suunnitella viihtyvyystekijöitä kuten mahdollinen kahvitarjoilu, aikataulu jossa mm. taukojen ajankohdat, istuinpaikkojen järjestys, valaistus yms. Kokousta esivalmistelee kokoonkutsuva organisaatio tai henkilö.

#### 4.4.3 Kokouksen kulku

Kokoukset etenevät usein seuraavalla tavalla:

1. Kokoonkutsuvan organisaation edustaja, yleensä puheenjohtajaroolissa toimiva, avaa sanallisesti kokouksen toivottamalla osallistujia tervetulleeksi ja selostamalla lyhyesti kokouksen tarkoituksen.
2. Kokouksen toimihenkilöt esitetään. Mikäli toimihenkilöitä ei ole päätetty, heidät valitaan kokouksen aikana yhteismielisesti.
3. Agenda esitetään ja hyväksytään. Mikäli esityslista oli toimitettu ennen kokousta, osallistujilla on ollut oikeus pyytää muutoksia siihen ennen kokouksen pitoa. Ennen kuin agenda hyväksytään, osallistujat voivat pyytää muutoksia myös kokouksen aikana. Puheenvuorot rakennushankkeiden kokouksissa on yleensä päätetty etukäteen esityslistan mukaisesti. Jos puheenvuoroja ei ole päätetty, niistä sovitaan tässä vaiheessa. Kokouksen osallistujat voivat vaikuttaa kokouksessa käsiteltäviin asioihin käyttämällä puheenvuoroja. Vaikka puheenjohtaja jakaa puheenvuoroja, voi osallistuja myös pyytää puheenvuoroaan esim. nostamalla kättä tai kääntymällä puheenjohtajan puoleen sanoen ”puheenjohtaja...”. Puheenjohtajan täytyy avata keskustelu ennen kuin kukaan voi pyytää puheenvuoroja.
4. Edellisen vastaavan kokouksen pöytäkirja yksimielisesti hyväksytään. Pöytäkirjan voi tarkistaa siihen tehtävään valitut tarkastajat sekä myös kokoukseen osallistuneet ja osallistuvat. Korjaukset merkataan sen hetkiseen kokouspöytäkirjaan.
5. Annetaan ilmoitusasiat. Ilmoitusasiat ovat asioita, jotka annetaan tiedoksi kokoukseen osallistuneille. Niistä ei välttämättä tehdä päätöksiä, mutta niistä mainitaan kokouksen

alussa sen takia, jos ne vaativat kannanottoa tai päätösmenettelyä. Ne voivat olla vaikka hoidetut tehtävät, nykyiset ja tulevat työvaiheet sekä tapahtumat, työmaavahvuus, suunnitteluasioita, huomautuksia yms. Ilmoitusasiat on useimmiten muille osallistuville merkittävää tietoa, joka sillä tai toisella tavalla vaikuttaa heihin ja heidän toimintaansa. Asia esitetään ennen sen keskustelua. Asian esittelijänä voi toimia kuka vain kokoukseen osallistuva. Keskustelu avataan yleensä sen jälkeen kuin asiaa valmistellut on käyttänyt esittelypuheenvuoron.

6. Päätösasioita käsitellään jokainen omana kohtana. Puheenjohtaja hallitsee päätöskaavaa ja johtaa sen noudattamista. tehdyt päätökset merkataan kokouspöytäkirjaan. Mikäli yksimielisyyttä ei synny, käytetään äänestysmenettelyä.

7. Muiden asioiden käsittely järjestetään kokouksen päättyessä. Ne ovat yleensä kokoustilaisuuden aikana esiin tulleet valmistelemattomat asiat. Ne eivät ole osa esityslistaa, sen takia ne huomioidaan vasta jälkikäteen.

8. Seuraavan vastaavan kokouksen ajankohta yksimielisesti päätetään, jos kyseisen kokoustilaisuuden käytäntö on jatkuva.

9. Kokoustilaisuus päätetään. Kokoonkutsuvan organisaation edustaja / puheenjohtaja päättää kokouksen kiittäen osallistujia ja ilmoittaa kokouksen päättyneeksi.

10. Kokouksen jälkeen pöytäkirja ja muut asiakirjat laaditaan puhtaaksi, tarkistetaan, hyväksytään ja saatetaan tiedoksi.

Pöytäkirja säilytetään kokouksen jälkeen sähköisessä tai fyysisessä muodossa. Säilytys on kokouspöytäkirjoille pysyvä, joten pöytäkirjat on hyvä arkistoida, kun niitä ei enää pääsääntöisesti tarvita.

#### 4.5 Urakkatarjous

Tarjousten kilpailutus on rakennusalalla yleinen menettely. Rakennustyön tilaaja pyytää kirjeellä tarjousta siitä kiinnostuneilta ammattitaitoisilta ja päteviltä yrityksiltä sekä

samanaikaisesti toimittaa niille tarjouslaskelman muodostamista edellyttävät asiakirjat. Urakkatilaajan velvollisuus on toimittaa oikeat ja riittävät tiedot tarjouksen muodostamiseen. Tarjouksen tekijän velvollisuus on tarkasti perehtyä tilaajan antamiin tietoihin. Tarjouksen antamisen pääsääntöinen tarkoitus on kertoa, millä hinnoin ja ehdoin tarjouksesta kiinnostunut yritys voi kysytyyn urakkatyöhön ryhtyä. Kilpailutusmenettely antaa tilaajalle vertailu- ja valinnanvaraa. [11, 16.]

Nykyään urakoitsijat voivat myydä kysytyn urakan työsuorituksia aliurakoitsijoille [12]. Kokonaistarjoustä tekävä yritys pyytää silloin tarvittaessa vastaavasti kustannusarvion tai esitarjouksen niistä urakanosista, jotka hän haluaa siirtää aliurakoitsijan vastuulle tehtäväksi. Tällä tavalla menetellen tarjoukseen ilmestyy mahdollisimman tarkka kustannusarvio ja urakanosia tekevät aliurakoitsijat valmistautuvat mahdollisesti tulevaan urakkaan.

	✓	📄	🔍	A	Ryhmä	Luokka	Koodi	Selite	Määrä	Yks
				A	KIINTE/		569403	LA 1: vanhan laattalattian kosteusmittaus ja	1	erä
				A	KIINTE/		569404	Purettujen rakenteiden kohtien paikkaus lattiasa	1	erä
	✓			A			58	MAALAUSTYÖT		
	✓			A	KIINTE/		586011	Purkujälkien esipaikkaus	1	erä
	✓			A	KIINTE/		586202	Oven maalaus, M2 tyyppiin ( yksi pinta ) lämmin harmaa:	2	kpl
	✓			A	KIINTE/		586203	Oven maalaus, M4 tyyppiin ( yksi pinta ) vaal. vihreä:	1	kpl
	✓			A	KIINTE/		586204	Oven maalaus, M3 tyyppiin ( yksi pinta ) tummanvihreä:	1	kpl
	✓			A	KIINTE/		5862040	Oven maalaus, M5 tyyppiin ( yksi pinta ) Tikkurilan	5	kpl
	✓			A	KIINTE/		586205	Puuriman maalaus kuten teräsprofiilit, kuitenkin M2	108	jm
	✓			A	KIINTE/		58950105	M1: maalattu seinäpinta	195	m2
	✓			A	KIINTE/		589502	M2: maalattu seinäpinta: lasiseinät miinustettuna	190	m2

1 Panokset | 2 Sijainnit | 3 Muistio | 4 Standardit

Kuva 3. Kuvakaappaus Tocoman-tarjouslaskentaohjelmasta ja yhden rakennusurakan laskentarakenteesta.

Rakennusurakan tarjouslaskentaa avustaviin asiakirjoihin kuuluu usein urakkalaskentaan kelpoiset piirustukset, rakennustapaselostukset, urakkaohjelmat, erikseen laadittu tarjouksenpyyntökirje, jossa esitetty tilaajan toiveet, mahdolliset toimintatavat, rakentamisvaiheen organisointi ja hankkeen muut ominaisuudet. Tarjouksen voi laatia esimerkiksi yrityksen palkkaama asiantunteva tarjouksenlaatija tai yrityksen muu pätevä toimihenkilö Tarjouksen laskemiseen voidaan käyttää tietokoneohjelmia, joihin on mahdollista



syöttää panosrakenteet, määrät kuten juoksumetrit, pinta-alat, kappaleet yms. ja niiden yksikköhinnat. Kuvassa 3 on esitetty kuvakaappaus Tocoman-ohjelmalla tehdystä eräästä laskentarakenteesta. Laskentaohjelmien tarkoitus on nopeuttaa laskentatapaa [13]. Ohjelmien sisällä on usein valmiiksi integroitu laskin ja järjestelmä, joka voi tuoda esille selkeän hinnoittelun ja työsuoritteiden rakenteen.

Tarvittaessa tarjouta voidaan täsmentää liitteellä. Täsmennysliitteen tarkoitus on tarkentaa kysytyyn urakkaan kuuluvien töiden ominaispiirteitä, auttaa erottelemaan mahdollisesti tulevat lisä- ja muutostyöt, ehkäistä ristiriitaisia tilanteita ja väärinymmärryksiä seuraavissa jaksoissa koskien esimerkiksi laskutusta.

Tarjous palautetaan rakennustyön tilaajan pyytämällä tavalla tavallisesti ilmoitetun ajan- kohdan mennessä [11].

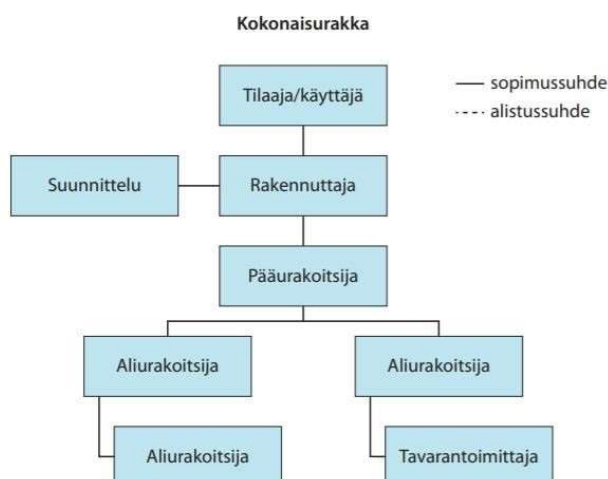
Tarjousten kilpailutus ei ole kuitenkaan vakituinen menettelytapa rakennushankkeiden maailmassa. Rakennustyötarjousten kilpailuttaminen voidaan jättää väliin esimerkiksi silloin kuin suunnitelmissa vaaditaan tietty urakoitsija suorittamaan tiettyä rakennustyötä tai tietty valmistaja toimittamaan tietyn materiaalin tai muu perusteltu syy.

#### 4.5.1 Saneerauskohteiden urakkamuotoja

- Kokonaishintaurakka
- Laskutyöurakka
- Osaurakka.

Kokonaishintaurakka on rakennusalalla perinteinen muoto. Tilaaja, useimmiten rakennuttaja, tekee urakkasopimuksen rakennustyöstä yhden urakoitsijan kanssa ja urakoitsija toteuttaa rakennustyön tilaajan toimittamien suunnitelmien ja asiakirjojen mukaisesti. Kokonaisurakoitsija nimetään pääurakoitsijaksi ja sillä on sopimusasiakirjojen mukaiset rakennustöiden johtovelvollisuudet. Pääurakoitsija voi siirtää urakan osia aliurakoitsijoille, mutta on kuitenkin vastuussa niiden suorittamisesta rakennustöistä. Rakennuttajan vastuulla on kokonaisurakkamuodossa suunnitelmien ajan tasalla pito, päivitykset ja pääurakoitsijalle niistä tiedottaminen. [14].

Kokonaishintaurakassa rakennuttaja välttää ottamasta osaa pääurakoitsijan ja sen aliurakoitsijoiden välisiin sopimussuhteisiin. Eli kaikkien kaikkiaan tilaajalla on yksi rakennustyöstä vastaava sopimuskumppani, jonka puoleen voi kääntyä mahdollisissa ongelmatilanteissa. Urakkatarjouksessa on kiinteä kokonaishinta, jonka rajoissa pysytään sovittujen töiden tehdessä [15]. Urakoitsija voi esittää tarjouksessaan yksittäisten töiden veloitus hintaa urakkaan kuulumattomille töille, mikäli rakennuttaja haluaa jatkossa tilata lisää rakennustöitä. Kokonaishintaurakalla on selkeät reunaehdot ja sitä tehdessä on tärkeää osata huomioida ja eritellä muutos- ja lisätyöt [15]. Muutos- ja lisätyöt voidaan tarjota ja tehdä joko kiinteällä hinnalla erillisen sopimuksen mukaan taikka sitten laskutyönä. Rakennustyön tarjotessa voi tilaajan pyynnöstä eritellä urakanosat myös yksikköhinnoin. Se tarkoittaa sitä, että urakan muodostavat pienemmät kokonaisuudet tarjotaan optioina tehtäväksi tiettyä hintaa vastaan.



Kuva 4. Kokonaisurakan sopimussuhteet [15].

Laskutyöurakka on urakkamuoto, jossa sovitaan esimerkiksi urakoitsijan tuntihinnoista, kaluston veloitus hinnoista ja muista kustannuksista. Sellaiseen urakkamuotoon voidaan suunnitella kustannusarvio, mutta sellainen sopimusmuoto ei rajaa kustannusten kulkua sopimusteknisesti. Puhtaassa laskutyöurakassa jokainen tuntityö ja ostettu materiaali laskutetaan eteenpäin tilaajalta. Laskutyöurakka voi olla myös tavoitteellinen, eli laskutyönä tehtyä urakkaa voidaan rajata tiettyyn budjettiin [15].

Yritys voi toimia myös erillisenä itsenäisenä työsuorittajana suorassa sopimussuhteessa tilaajaan (esim. rakennuttajaan tai rakennuskonsulttiin). Osaurakkakohteissa ei ole päätoteuttajaa, vaan rakennuttajalla on useita sopimussuhteita eri urakoitsijoihin. Rakennustyöt ovat tässä urakkamuodossa jaettu osiin, jolloin jokaiselle voidaan pyytää urakoitsijoilta tarjouksia. Tilaajan vastuulla on pääasiassa suunnitelmien ajantasaisuus ja eteenpäin toimittaminen. Rakennuttaja on usein valtuutettu rakennusurakan johtamiseen ja yhteydenpitoon viranomaisiin päin. [14, 15.]

Urakkamuotoja on rakennusalalla lukuisia. Yksittäisen urakan toteutusmuoto ennakoidaan urakkaohjelmassa. Vastuiden ja velvoitteiden jako ilmenee sopimusteknisissä asiakirjoissa hankeosapuolien välissä. Toteutusmuotoihin voidaan soveltaa erilaisia maksuperusteita kuten laskutyö, kokonaishinta tai yksikköhinta. Näin ollen esimerkiksi edellä mainittu osaurakka voidaan toteuttaa sekä laskutyönä että kokonaishinnalla.

#### 4.6 Urakkaneuvottelu ja -sopimus

Tarjouskilpailussa kannattavimman tarjouksen antanut yritys kutsutaan urakkaneuvotteluun. Neuvottelu toimii mahdollisuutena yrityksille tavata kasvotusten ja täsmentää tarjotun urakan sisältöä sopimuksellisesta ja teknisestä näkökulmasta sekä sopia erimielisyydet urakkasopimusta varten. Kyseisestä tapaamisesta laaditaan neuvottelupöytäkirja tai sovitut asiat voidaan kirjata suoraan urakkasopimus pohjaan. Jos neuvottelutilaisuudessa yritykset pääsivät yhteisymmärrykseen ja tilaaja on hyväksynyt tarjouksen, yritykset sopivat urakasta kirjallisesti solmimalla urakkasopimus. [11, 16.]

Neuvottelun voivat osallistua esimerkiksi tilaajayrityksen organisaation toimihenkilöitä, tarjouksen antava yrityksen edustajat, esim. projektipäällikkö ja tarjouksen laskija, mahdollisesti suunnittelija ja / tai kohteen käyttäjä.

Urakkasopimuksen tarkoitus on määrittää molempien osapuolien velvoitteet, oikeudet ja vastuut. Sopimus laaditaan kirjallisesti ja liitetään muut tarpeelliset asiakirjat. Urakkasopimuksen pohjalomakkeena voidaan käyttää esim. RT 80260, urakkasopimus. Urakkasopimusten ehtoina toimii yleensä YSE 1998 -ehdot. Mikäli joku asia sovitaan eri tavalla

kuin YSE 1998:ssa lukee, se mainitaan erikseen urakkasopimuksessa tai sen liitteeksi. [11, 16.]

Ensin laaditaan luonnos sopimuksesta tarkistettavaksi. Mikäli sopimukseen ei tule molemmilta osapuolilta kommentteja ja täsmennyksiä, sopimus voidaan allekirjoittaa. Allekirjoitukset tulevat yleensä henkilöiltä, joilla on riittävästi valtuuksia ja oikeuksia solmi-  
maan urakkasopimuksen, esimerkiksi työpäällikkö tai toimitusjohtaja. Sopimustekniset asiakirjat kuten urakkasopimukset suositellaan säilyttää vähintään 10 vuotta ja käytön ulkopuolella pitkään olleet asiakirjat arkistoidaan.

Suomen Asianajajanliitto sanoo asiasta seuraavaa:

**Toimeksiantoa koskeva materiaali on säilytettävä lähtökohtaisesti vähintään 10 vuotta** toimeksiannon päättymisestä ja sen jälkeen tietoja on säilytettävä siltä osin kuin esteellisyyksien selvittämiseksi ja asianajajan oikeusturvan kannalta on tarpeen ja ellei asiakkaan kanssa ole muuta sovittu [17].

#### 4.7 Maksuerätaulukko

Maksuerätaulukko on kokonaishintaurakan ominaispiirre, sillä urakan hinta on ennalta päätetty. Käytännössä kokonaishinta jaetaan maksueriin, jotka rajoittuvat tiettyihin työsuoritteisiin tai -vaiheisiin ja eräsummat maksetaan siinä määrin, kun ne vaiheet ovat tehty valmiiksi (kuva 5). Maksuerätaulukko on urakkasopimuksen liite ja sen hyväksyy tilaajan ja urakoitsijan edustajat allekirjoituksillaan. [15, 18.] RT 16-10736 kortti, Maksuerätaulukon laatiminen, esittää ohjeet taulukon laatimisesta ja urakkahintojen maksamisesta.

Opinnäytetyön tekijän järjestämissä haastatteluissa keskusteltiin maksuerätaulukoista lisää. Keskustelun tuloksiksi saatiin pohdinta-aiheeseen liittyvät kommentit. Urakan tarjoava urakoitsija laatii maksuerätaulukon joko sopimuksen liitteeksi tai sen vahvistaa tilaaja erillisenä liitteenä sopimuksenteon yhteydessä allekirjoittamalla. Taulukko ei kannattaisi olla etupainoinen, eikä takapainoinen. Maksuerien kannattaisi olla tasapainossa työsuoritteisiin. Tämä käytäntö ehkäisee urakoitsijaa investoinnilta, eli urakoitsija saa ajoissa korvaukset tehdystä työstä ja maksetuista kustannuksista.

Mikäli urakkasopimusehtoina käytetään YSE 1998 ehtoja ja maksuerätaulukkoa ei ole käytössä, urakkahinnan maksuvelvollisuudet perustuvat YSE 1998:n § 40, 2. mom.

RT 80276		Maksuerätaulukko		2 (3)
Maksu- erän nro	Tehty työvaihe	Maksun määrä ilman alv:a euroa	alv euroa	Erä maksettu
1	Kun urakkasopimus on allekirjoitettu, rakennusaikainen vakuus luovutettu, rakennustyövakuutus otettu, työt on aloitettu sekä laatu- ja kosteudenhallintasuunnitelmat on hyväksytyt.			
2	Kun uudisrakennuksen paalutustyöt on tehty.			
3	Kun perustukset on betonoitu.			
4	Kun kellarin seinät on betonoitu.			
5	Kun kellarin yläpohja on betonoitu.			
6	Kun 1. kerroksen seinäelementit on asennettu.			
...	...			
...	...			
20 a	Puolet summasta maksetaan, kun urakka on vastaanotettu ja takuuajan vakuus annettu.			
20 b	Loppusumma maksetaan, kun luovutusasiakirjat ja muu tarvittava loppudokumentaatio on luovutettu rakennuttajalle			

Kuva 5. RT 16-10736 kortti, Maksuerätaulukon laatiminen, esimerkki taulukosta.

#### 4.8 Vakuudet ja vakuutukset

Urakoitsijalla on velvollisuus antaa tilaajalleen vakuuden urakkasopimuksen täyttämistä. Vakuus voi olla raha- tai vakuutuslaitoksen antama omavelkainen takaus, pankkitilille tehty rahatalletus tai muu tilaajan hyväksymä vakuus. Vakuus annetaan myös lisä- ja muutostöistä. Rakennusajan vakuus on 10% ja takuuajan - 2% urakkahinnasta, ellei ole sopimusasiakirjoissa toisin mainittu. Rakennusajan vakuus täytyy antaa tilaajalle ennen töihin ryhtymistä ja viimeistään 21 vuorokauden päästä sopimuksen allekirjoittamisesta. Takuuajan vakuus annetaan heti kun kohde on vastaanotettu hyväksytyksi ja ennen rakennusajan vakuuden päättymistä. [10, Luku 4, §36 ja §37.]

Vakuudella suojataan tilaajan asemaa, eli mikäli urakoitsija ei pysty suoriutumaan sovittusta urakasta, tilaajalla olisi tällöin käytössä varaa tällaiseen tilannemuutokseen.

Työmaakohteet altistuvat vahingoille, joten urakoitsijoilta vaaditaan myös vakuutus. Johtovelvollisuuksista vastaava urakoitsija huolehtii kustannuksensa nähden rakennuskohteen sekä sen tuotteiden ja tarvikkeiden vakuuttamisesta, ellei sopimusasiakirjoissa ole muuta mainittu. Vakuutus otetaan rakennustyövakuutuksena tai muuna vahinkovakuutuksena. Vakuutuksen täytyy kattaa kohteelle ennalta-arvaamattomat tapahtumat kuten esimerkiksi tulipalo tai vesivahinko. Vakuutuksen voimassaoloaika pitää olla voimassa vähintään takuuajan loppuun, jotta se kattaisi myös takuutöistä mahdollisesti tulevat vahingot, vakuutetaan myös lisä- ja muutostyöt. Vakuutuksen antajana on vakuutustoimintaa harrastava laitos. Jokainen urakoitsija on vastuussa rakennusvälineiden, käyttötarvikkeiden ja vahinkojen vakuuttamisesta. Työmaalla toimivalla urakoitsijalla täytyy olla voimassa oleva toiminnan vastuuvakuutus. [10, Luku 4, §38.]

#### 4.9 Alihankinnat

Urakoitsijat voivat siirtyä urakanosia aliurakoitsijoiden vastuulle. Se voi johtua esimerkiksi tietyn työskentelyalueen erikoisosaamisen, rakennusmateriaalituotannon, rakennuskaluston tai työvoiman puutteesta. Urakoitsijayritys voi kilpailuttaa omia alihankintoja samaan malliin kuin urakan tilaaja kilpailuttaa tarjouksen antavia yrityksiä keskenään (käsitelty luvuissa 4.5 ja 4.6). Tämä prosessi voi kuulua tarjouksen laadintajaksoon, jolloin aliurakoitsijaehdokkailta pyydetään esitarjousta urakanosalalle tai rakennusmateriaalille. Aliurakoitsija laatii ennakkotarjouksen kysytystä työstä tilaajayrityksen ehdoilla ja suunnitelmilla. Ennakkotarjous ei ole sitova, koska urakoitsijan voittoa tarjouskilpailussa ei voida taata ja rakennustöihin ryhtymistä ei voida luvata ilman allekirjoitettua urakasopimusta tilaajan ja urakoitsijan välissä. Aliurakoitsijoiden ennakkotarjoustensa saannilla on kuitenkin iso vaikutus rakennushankkeen tarjouslaskentaan, koska se edistää varmempaa hinta-arviota eräästä urakanosasta. Alihankintaa voidaan ostaa myös hankkeen rakentamisvaiheessa. Tarpeet voivat syntyä esimerkiksi suunnitelmien muutoksesta tai lisätyöaiheista. Urakoitsijan ja sen aliurakoitsijan väliset sopimusehdot usein perustuvat myös YSE 1998 ohjetiedostoon. Urakoitsija ja aliurakoitsija täsmentävät urakasta neuvottelemalla ja sopivat rakennustyön toteutuksesta laatimalla

urakkasopimuksen. Kilpailutusmenettely ei ole vakituinen tapa, vaan tietty työsuoritus voidaan esim. suunnitelmien vaatiessa tai toisesta painavasta syystä myydä tietylle urakoitsijalle tai tietty rakennusmateriaali tilata tietyltä valmistajalta tai toimittajalta.

## 5 Hankkeen esirakentamisvaihe

Päätetyn ryhmittelyn mukaisesti tämä vaihe alkaa silloin kun urakasta on tehty tilaajan ja urakoitsijan välillä sopimus. Vaihe käsittää kaikkia niitä jaksoja, mitkä usein tehdään ennen työmaan pystyttämistä. Niitä vaiheita on mm. vastaavan työnjohtajan määrittäminen, rakennustyöstä ilmoittaminen, kohdekohtaisten suunnitelmien laadinta jne.

### 5.1 Vastaavan työnjohtajan nimeäminen ja hakemus

Rakennuslupaa vaativassa rakennuskohteessa on oltava töitä johtava vastaava työnjohtaja. Vastaavan työnjohtajan tehtävä on varmistaa, että työmaalla noudatetaan rakentamista koskevat lait, säännökset ja määräykset. Hän johtaa rakennustöitä ja vastaa sen suorittamisesta viranomaisiin päin. Vastaava työnjohtaja huolehtii siitä, että kaikki tarpeelliset valvontaan liittyvät ilmoitukset, katselmukset ja tarkastukset ovat tehty sekä seuraa, että rakennustyöt suoritetaan teknisesti oikein ja turvallisuusohjeita noudattaen. Mikäli vastaavaa työnjohtajaa ei ole hyväksytty hankkeelle, rakennustöitä ei saa aloittaa. [19, §122.]

Vastaavaksi työnjohtajaksi voidaan nimittää henkilö, kenellä on pätevä rakennusalan koulutus sekä kokemus rakentamisesta ja sen valvonnasta. Koulutuksella tarkoitetaan rakennustekniikan insinöörin tai rakennusmestarin tasoa. [19, §122 c.]

Työmaan johtovelvollisuuksista vastaava urakoitsija usein huolehtii vastaavan työnjohtajan hankkimisesta rakennustyökohteelleen. Vastaava työnjohtaja ei saisi samaan aikaan taloudellisesti sitoutua hankkeen toiseen osapuoleen. Hän ensisijaisesti edustaa rakennustyön pääsuorittajaa. Vastaavalla työnjohtajalla on iso vaikutus rakennushankkeen lopputulokseen ja laatuun.

Opinnäytetyössä tutkittiin vastaavan työnjohtajan hakemusten lomakkeita. Jokaisella paikkakunnalla on oma hakemuslomake, joka on yleensä saatavilla internet-verkon kautta. Kunnallisella rakennusvalvontaviranomaisella on valtuus hyväksyä vastaavan työnjohtajan. Pätevyysvaatimukset riippuvat projektin laajuudesta. Vastaavaksi työnjohtajaksi ryhtyvä henkilö tekee itse hakemuksen liitteineen hyvissä ajoin ennen rakennustyön aloittamista. Hakemuksen liitteeksi usein pyydetään toimittamaan vapaamuotoinen referenssiluettelo, joka osoittaa hakijan työkokemukseen, kirjallinen ilmoitus, jossa työnjohtaja sitoutuu vastuuvollisena johtamaan rakennustöitä, tutkintotodistus ja mahdollisesti työtodistuksia. Referenssiluettelo toimii tässä tapauksessa ansioluettelona, ja sen tehtävä on näyttää mitä kaikkia alaan liittyviä työtehtäviä hakija on tehnyt ja kuinka pitkään. Vastaavan työnjohtajan vastuu alkaa heti kun hyväksyntä hakemukseen on saatu [19, §122 f]. Mikäli henkilö haluaa vapauttaa itsenä tehtävästä tai laittaa toisen henkilön itsensä tilalle, hän tekee siitä kirjallisen hakemuksen rakennusvalvontaviranomaiselle [19, §122 f].

## 5.2 Aikataulun laadinta

Aikataulu on ajallinen suunnittelu, joka ylläpitää hankkeen rakennusvaiheet järjestyksessä ja hallinnassa. Aikataulu antaa hankkeelle ajalliset reunaehdot ja puitteet, sen tulee olla mahdollisimman realistinen ja toteutuskelpoinen. Aikataulun laatiessa on tärkeää kartoittaa mahdollisimman tarkasti tiedossa olevat työsuoritteiden määrät, kestot, välitavoitteet, työvoiman vahvuudet ja suoritteiden liittyminen toisiinsa ja toistensa edellyttäminen. [20.]

Aikataulusuunnittelu laatimisjärjestyksessä on pääpiirteittäin seuraava [20]:

- hankeaikataulu
- yleisaikataulu
- työaikataulu
- rakennusvaihe- ja viikkoaikataulu.

Rakennuttaja määrittelee hankkeen tavoitteellisen ajoituksen. Aikataulu aletaan suunnittelemaan jo hankesuunnittelujaksossa. Se on jakson mukaan nimetty hankeaikatauluksi.



Sen laatiessa otetaan huomioon mm. tuotantojen toimiajat, maa-alueen tyypistä johtuvat rajoitukset, muutettavien tilojen käytettävyys muiden puolesta, rakentamisen ja suunnittelun aikatarpeet, vuodenajan vaikutus. [20.]

Yleisaikataulu on tarkennettu versio hankeaikataulusta ja se laaditaan rakennustöiden ajoituksen ylläpitämiseksi. Yleisaikataulu voi toimia pohjana alustavaksi työaikatauluksi ja urakkasopimuksen perustana. Se näyttää ajalliset reunaehdot ja tavoitteet urakoitsijalle, jotka tulevat mahdollisesti suorittamaan kohteeseen rakennustöitä. Urakoitsijat voivat sen mukaan arvioida riittääkö heillä resursseja toteuttamaan työn aikataulun ja tilaajan ehdoilla. Yleisaikataulun laadinta on pääurakoitsijan vastuulla, mutta kuitenkin riippuu hankkeen toteutusmuodosta ja sopimusteknisistä tekijöistä. [20, 21.]

Työaikataulu laaditaan yleisaikataulupohjalle rakentamisvaiheittain ja se on työmaan ohjauksen avustava väline. Kyseisen aikataulun laadinta on usein pääurakoitsijan vastuulla. Työaikataulu voidaan tarkentaa rakentamisvaihe- ja viikkoaikatauluilla, jotka ovat esim. urakoitsijan tai aliurakoitsijan lyhyelle ajanjaksolle (noin 1-3 vk) tai tietyille työsuoritteille laatimat. Viikkoaikataulu voi tarkentaa viikon tehtäviä tarvittaessa päivän tasolla ja se toimii aliurakoitsijoiden avustavana toimintaohjeena. [20, 21.]

Työmaa numero XXXX			VIKKO XX							VIKKO XX							VIKKO XX						
TYÖTEHTÄVÄ	resurssi	työnjohtaja	MA TI KE TO PE							MA TI KE TO PE							MA TI KE TO PE						
<b>plaanon valutyöt</b>																							
plaanokorjaus (jyrsintä ja piikkaus)	Urakoitsija 1, 2 hlöä		X	X	X					X	X												
<b>seinien muuraus</b>																							
alueet 1-20	Urakoitsija 2, 2-3 hlöä		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											
<b>väliseinien ja otsien teko</b>																							
rankojen pystyttäminen alueet 1-20	Urakoitsija 3, 3-4 hlöä		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								
väliseinien ja otsien tuplaus alueet 1-20	Urakoitsija 3, 3-4 hlöä							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
<b>maalauksen ja tasoitetyöt</b>																							
etuputsi 1-20	Urakoitsija 4, 1 hlö		X	X	X	X	X	X	X	X													
kittaus ja nauhoitus alueet 1-20	Urakoitsija 4, 2 hlöä							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						

Kuva 6. Esimerkki urakoitsijan laatimasta viikkoaikataulusta hankkeen yleisaikataulun täsmen-  
tämiseksi.

Ajallisen suunnittelun tarkkuustaso kasvaa hankkeen kulun mukaisesti, joten aikataulut yleensä päivitetään ja tarkennetaan melkein jatkuvasti varsinkin rakentamisvaiheessa, kun työkuvat tarkenevat. Yleensä käytetään tietokoneohjelmia kuten esim. aikataululaa-  
timiseen tarkoitettu ohjelma PlaNet tai Tocoman [21]. Jotkut aikataulut laaditaan Excel-tiedostona [21]. On tärkeää valita hanketyyppiin sopivin aikatauluesitystapa, jotta se on toteutusmuodon nähden kannattavin ja selkein luettavaksi. Aikataulun esitysmuotoja on monenlaisia mm. jana-aikataulut, vinoviiva-aikataulut, valvontavinjettiaikataulu. Aikataulutyypeistä kertoo laajasti Ratu KI-6031, Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus, Talonrakennusteollisuus ry.

### 5.3 Rakennustyöstä ilmoittaminen

Tässä luvussa kerrotaan lakisäätteisistä ilmoituksista viranomaisiin päin.

#### 5.3.1 Ennakoilmoitus rakennustyöstä

Mikäli työmaa kestää kauemmin kuin kuukauden ja siellä työskentelee vähintään 10 työntekijää, joiden työmääräksi arvioidaan enemmän kuin 500 henkilötyöpäivää, siitä on tehtävä ennakoilmoitus AVI:iin. Ennakoilmoituksen tekee vastaava työnjohtaja tai muu pääurakoitsijan valtuutettu. Ennakoilmoitus sisältää seuraavat: pääurakoitsijan yhteystiedot, työmaan nimi ja yhteystiedot, rakennuttajan tai tilaajan nimi ja yhteystiedot, rakennuttajan vastuullisen turvallisuuskoordinaattorin tiedot, tiedot rakennushankkeen tyy-  
pistä ja toteutusmuodosta, turvallisuus- ja käyttösuunnitelmat sekä kartoitukset, suunniteltu työmaan kesto, työntekijöiden arvioitu vahvuus, työmaan työsuorittajien määrä ja niiden yhteystiedot, muut tarpeelliset lisäykset ja ennakoilmoituksen laatijan allekirjoituksen. Ilmoitus täytyy palauttaa kopiona myös rakennuttajalle sekä laittaa työmaan ilmoitustaululle tai muulle näkyvälle paikalle. Ennakoilmoitusveloitteen takana on Laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta 44/2006 sekä Valtio-  
neuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009. [22, 23.]

### 5.3.2 Rakennustöiden aloittamisilmoitus

Aloittamisilmoitus on pakollinen, mikäli rakennusluvassa niin mainittu. Vastaava työnjohtaja tekee työmaasta aloittamisilmoituksen rakennusvalvontavirastoon. Aloittamisilmoitusta ei tarvitse tehdä, mikäli rakentamisviranomaisen edustaja on järjestänyt aloituskokouksen. Korjausrakentamishankkeissa rakennustyö pidetään aloitetuksi, kun purkutyöt tai rakennustyöt ovat aloitettu. [19, §149 c.]

### 5.4 Työmaan aloituskokoukset

Aloituskokous rakennusvalvonnan kanssa on pakollinen, mikäli rakennuslupa sen määrää ja se pidetään ennen rakennustöiden aloittamista. Aloituskokouksen tarve riippuu mm. rakennushankkeen vaativuudesta ja laajuudesta sekä sen osapuolien ammattitaidosta ja asiantuntemuksesta eli kaikkien kaikkiaan laadulliseen tulokseen vaikuttavista tekijöistä. Rakennushankkeeseen ryhtyvä pitää huolta siitä, että aloituskokous pidetään ennen rakennustöiden alkamista. Rakennusvalvontaviranomaisen edustaja osallistuu kokoukseen puheenjohtajana. Aloituskokous on määrämuotoinen, eli rakennusvalvontaviranomaiselta saa kokouksen agendan. Aloituskokoukseen osallistuu rakennusvalvontaviranomaisen lisäksi myös vähintään rakennushankkeeseen ryhtyvä, vastaava työnjohtaja ja pääsuunnittelija. Aloituskokouksen tarkoitus on selkeä velvoitteiden ja vastuiden jakaminen kaikille hankkeeseen ryhtyville osapuolille, suunnittelun ja rakennustyön keskeisten toimijien ja heidän tarkastustehtävänsä, viranomaiskatselmusten ja -tarkastusten toteaminen ja hankkeen muiden ominaisten selvitysten ja laatutoimenpiteiden huomioon ottaminen. Aloituskokouksissa ja -palaverissa on pidettävä pöytäkirja, johon kirjataan kaikki kokouksessa sovitut menettelyt ja päätetyt asiat. Niitä asioita tulee hankkeen aikajanalla ja rakennustöissä noudattaa. [19, §121.]

Aloituspalaverit voi olla luonteeltaan muu kuin rakennusvalvontaviranomaisen pitämä luvanvarainen aloituskokous. Hankkeeseen osallistuvat puolet voivat pitää aloituspalaveria tarvittaessa myös keskenään, sillä kuin jokaisella työmaalla tulevalla on omat vaatimuksensa ja näkemyksensä hankkeen järjestelyjen suhteen. Niin esimerkiksi rakennuttaja voi palaveerata erikseen päätoteuttajaurakoitsijan kanssa rakennusvalvonnan järjestämän kokouksen lisäksi, pääurakoitsija voi järjestää aloituspalaverin oman

työmaaorganisaation kanssa taikka sitten erikseen aliurakoitsijoidensa kanssa yksitel-  
len. Aloituspalavereissa voidaan käydä mm. läpi työmaaorganisaation piirteet, suunnitelmatilanne, hankkeen toteuttamiseen liittyvät seikat, laadunvarmistustavat, aikataulu-  
asiat, ostoskanavat ja hankinnat, kokousten ja palaverien järjestelyt, turvallisuusasiat,  
kohteen riskit, laskutusmenettelyt ja muuta mitä nähdään tarpeelliseksi. Muu kuin raken-  
nusluvan määrittämä aloituskokous ei ole määrämuotoinen.

## 5.5 Rakennusperintölaki

Korjausrakentaessa voidaan joskus törmätä Museoviraston suojaamiin kohteisiin. Se tarkoittaa, että Museovirasto valvoo Rakennusperintölain toteutumista. Elinkeino-, lii-  
kenne- ja ympäristökeskus vastaa myös kyseisen lain noudattamista. [6, §4.]

Laki rakennusperinnön suojelemisesta 4.6.2010/498 kertoo, että:

Tämän lain tavoitteena on turvata rakennetun kulttuuriympäristön ajallinen ja alu-  
eellinen monimuotoisuus, vaalia sen ominaisluonnetta ja erityispiirteitä sekä edis-  
tää sen kulttuurisesti kestävää hoitoa ja käyttöä. Rakennettua kulttuuriympäristöä  
kutsutaan rakennusperinnöksi. [6, §1.]

Saman lain nojalla voidaan suojella rakennusten lisäksi rakennelmia, rakennusryhmiä tai  
rakennettuja alueita, joilla on arvoa ja merkitystä rakennushistorian, rakennustaiteen, -  
tekniikan, käytön tai niihin liittyvien asioiden kannalta. Suojelun alla voi olla myös raken-  
nuksen osa ja sisusta [6, §3.]

Kohteesta laaditaan erityinen rakennushistoriaselvitys. Merkittävyys päätetään mm. seu-  
raavin perustein:

- kohteen harvinaisuus ja ainulaatuisuus
- kohteen historiallinen tyypillisuus alueelle
- aluetta tai tiettyä aikaa kuvaavat tyypilliset piirteet

- merkitys historiallisen tapahtuman tai ilmiön todisteena tai siitä kertovana ja tietoa lisäävänä esimerkkinä (historiallinen todistusvoimaisuus)
- näkyvissä olevat eri aikakausien rakenteet, materiaalit ja tyylipiirteet, jotka ilmentävät rakentamisen, hoidon ja käytön historiaa ja jatkuvuutta (historiallinen kerroksisuus). [6, §8.]

ELY-keskuksen suojelupäätös esittää, mitä aluetta tai osaa suojelu koskee, ja antaa rakennuksen kulttuurihistoriallisen merkityksen säilyttämiseksi tarpeelliset suojelumääräykset. Suojeltua rakennusta ei saa purkaa. Suojelumääräykset voivat koskea rakennuksen:

- säilyttämistä suojelun edellyttämässä kunnossa
- käyttöä niin, ettei sen kulttuurihistoriallista arvoa vähennetä
- entistämistä ja korjaustöitä niin, ettei suojelun tarkoitusta vaaranneta
- suojelun turvaamisen edellyttämää yhteydenpitoa suojelua valvoviin viranomaisiin. [6, §10.]

Jos kohdetta ei onnistu säilyttämään ja urakoitsijalla on perustellut ja pätevät syyt siihen, niin silloin se raportoidaan ja ilmoitetaan kirjallisesti Museovirastolle. Mikäli raportti on hyväksytty, museovirasto ja rakennuttaja neuvottelee keskenään asian etenemisestä ja mahdollisista tulevista toimenpiteistä tilanteen nähden. Mikäli kohdetta ei pystytty säilyttämään oman huolimattomuuden tai omien suunnitelmien ja ohjeiden laiminlyönnin takia, silloin urakoitsija joutuu korvausvelvolliseksi. [6, luku 3.]

Tämän linkin karttapalvelu: [muinaismuistot.info/](http://muinaismuistot.info/), on kaikille saatavilla ja näyttää mm. Suomen valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, maailmanperintökohteet, rakennusperintörekisterin alueet ja rakennukset, Museoviraston muinaisjäännösrekisterin alueet ja pisteet.



Kuva 7. Suojattu kulttuuriympäristöalue: Salmisaaren teollisuusalue. Kuva: Ekaterina Glukhova.

## 6 Hankkeen rakentamisen työmaatoimintavaihe

Tässä opinnäytetyössä hankkeen työmaatoimintavaihe käsittää työmaan pystyttämistä vastaanottotarkastukseen asti tapahtuvat tärkeät jaksot ja tehtävät. Tämä osuus avaa lukijalle työmaan turvallisuuteen liittyviä toimenpiteitä, työmaan perustamiseen kuuluvan tehtävälistan asioita, laatuhallintaan ja hankkeen luovutukseen sisältyviä toimenpiteitä yms.

## 6.1 Työmaan perustaminen

### 6.1.1 Aluesuunnittelu

Päätoteuttajan on esitettävä rakennustyömaa-alueen käyttösuunnitelma. Työmaasuunnitelma on osa turvallisuussuunnittelua, sillä sen tehdessä huomioidaan työmaan haitta- ja vaaratekijät. Aluetta suunniteltaessa on otettava huomioon mm. toimisto-, henkilöstö- ja varastopisteiden sijainnit, nostureiden ja koneiden sijoittaminen, lastaus- sekä haalausreitit, työmaaliikenne, palotilanteessa kokoontumispaikat ja sammutuskalusto, jätepaikat, työmaa-alueen aitaus ja muut kohdekohtaiset merkittävät tiedot. Aluesuunnitelma on kirjallinen esitys siitä, kuinka työmaatoiminnot sijoitetaan rakennuspaikalle. Aluesuunnitelma on päivitettävä rakennuskohteen muutosten mukaisesti ja jaettava hankkeen osapuolille ja työntekijöille. Työmaa-alueen suunnitelma laitetaan esille esim. työmaan porteille, sosiaaliloihin, ilmoitustaululle jne. [23, §11; 24.] Ratu C2-0454, Rakennustyömaan aluesuunnittelu, avaa hyvin aluesuunnitelmien pääpiirteet ja esitystavan esimerkkeinä. Tärkeintä on kuitenkin, että suunnitelma on kaikille tulkittavissa.

Työmaa-alue kannattaa suunnitella kunnolla ennen rakennuskohteen perustamista. Työmaa-alueen suunnitelma toimii kohteen opastavana apuvälineenä hankkeen osapuolille ja työntekijöille. Mitä laajempi ja monimutkaisempi työmaa on, sitä tarkemmat aluesuunnitelmat saatetaan tarvita käyttöön. Työmaa-alue esitetään esimerkiksi voimassa olevan karttapohjalle, kuten kaappaus karttapalvelusta, joka on mittasuhteissaan sillä hetkellä pätevä. Työmaa-alueen suunnitelman voi laatia työpäällikkö, työnjohtaja, tuotantoinisööri tai muu tehtävään valtuutettu. Opinnäytetyön liitteiksi laitettiin kahden rakennuskohteen esimerkit työmaasuunnitelmasta.

### 6.1.2 Työmaapalvelut

YSE 1998:n mukaan työmaapalveluista vastaava urakoitsija nimetään sopimusasiakirjoissa; ellei työmaapalveluista vastaava ole nimetty, jokainen urakoitsija vastaa työmaapalveluihin liittyvistä hankinnoista itse.

Työmaapalveluihin kuuluu mm. työmaakohtaisten tilapäisten rakennelmien asennus, kulkureittien teko ja henkilö- / autoliikenteen järjestely, tarvittavien katualueiden vuokraus ja aitaus, kohteen vartiointi, rakenteiden tarvittava suojaus, kohteen kulunvalvonta, ympäristön suojaaminen, kohteen lämmitys, kuivatus ja valaistus, jätehuollon ja jätteen poiskuljetuksen järjestäminen, paloilmajärjestelmä, sammutuskalusto, työkalu- ja rakennustarvikevarasto, sosiaalitulojen hankinta ja niiden siivous [10, Luku 1 §3].



Kuva 8. Esimerkki työmaakonteista mm. toimisto- ja sosiaalitulojen järjestämiseen [25].

Työmaapalveluista vastaavan urakoitsijan kannattaisi etukäteen suunnitella, kuinka hän järjestää työmaapalvelut: käyttääkö hän mahdollisesti korjausrakennettavan kiinteistön tarjoamaa tilaa, hankkiiko hän kalustoa, kontteja ja välineitä vuokrafirmoilta, omistaako hän valmiiksi tarvittavia hankintoja - hakeeko omasta varastostaan vai tuleeeko ostamaan mahdollisesti itse työmaakohtaiseen tai jatkuvaan käyttöönsä. Näin ollen työmaapalveluihin liittyvät hankinnat ovat tavallisesti urakoitsijan omistuksessa, ostettavissa tai vuokrattavissa siihen erikoistuvilta rakennuspalveluliikkeiltä. Mikäli mahdollista, tällaiset hankinnat huomioidaan vielä tarjousvaiheen laskennassa, sillä tämä on hankkeen merkittävä kustannuserä.

Tarvittavia työkaluja ja koneita voidaan vuokrata esimerkiksi rakennuspalveluliikkeeltä vuokramaksua vastaan. Joissakin tapauksissa se on paljon edullisempaa, jos kyse on esim. jostain erikoisesta laitteesta, mitä ei yrityksellä ole pääsääntöisesti tarvetta pitää. Esimerkiksi maalausliikkeellä voi olla omistuksessaan ruiskumaalaukseen ja -



tasoittamiseen tarvittavat koneet, mutta taas pieni määrä purkutöihin tarkoitettuja laitteita. Niitä on silloin syytä vuokrata työmaan tarpeen mukaan, koska omat koneet tarvitsevat jatkuvaa kustannuksellista huoltoa ja kunnossapitoa. Vuokrakoneista huolehtii vuokrafirma, vuokraajan täytyy vaan palauttaa laitteet ja koneet puhtaina ja ehjinä takaisin. Urakoitsija voi vuokrata laitteita myös koko työmaan ajaksi. Esimerkiksi työmaahissi tai trukki voidaan tarvita kaikkien työvaiheiden aikana. Koneita ja laitteita voi myös kulkeutua työmaalle aliurakoitsijan / vuokratun työntekijän mukana. Silloin ne laitteet kuuluvat sopimushintaan ja aliurakoitsijan edustaja huolehtii niistä itse. Tarvittavia työkaluja, koneita ja nostimia kannattaa pohtia melkein tarjousvaiheessa ja tehdä tehtävänkohtaiset kustannukselliset päätökset kalustopidon tarpeesta.

### 6.1.3 Työmaa-aikaiset sähkö-, vesi- ja viemäriasennukset

Seuraavat aineistot antavat perusohjeet mm. työmaa-aikaisille sähkö-, valaistus-, vesi- ja viemärintiasennuksille: Ratu-1210-S, Työmaatekniikka, Työnaikaiset rakennukset ja asennukset; Rakentajan kustannus, E. Annala ja R. Hyttinen (1985); Ratu 02-3037, Työmaan sähköistys.

Työmaakohtaisesti laaditaan sähköistysuunnitelma, jossa esitetään sähkönsaanti- paikka, johdotukset pääkeskukselle, pää- sekä alakeskukset tehoineen, valaistus ja isoimmat kulutuspaikat sekä niiden tehotarpeet. Pääkeskus sijoitetaan sähkönsaanti- paikan kannalta keskeiselle paikalle. Alakeskukset sijoitetaan lähelle suurta tehoa tarvitsevia laitteita. Valaistuksen täytyy olla riittävä ja valaisimet sijoitetaan niin, ettei niistä synny häikäisyhaittaa työntekijöille. Sähkölaitteiden ja kaapeleiden suojaaminen tehdään määräysten mukaisesti.

Vettä tarvitaan työmaalle useaan työtehtävään. Vettä menee paljon esimerkiksi timantti- porauksissa ja tasoitetöissä. Väliaikaiset johdot kannattaa tehdä kiinteiksi vesipisteiksi ja sijoittaa ne niin, että vesiletkun pituus ei ylitä 30 m. Vesijohtoja suunniteltaessa tulee huomioida liitosten mahdollinen jäätyminen tai vuotaminen. Viemäroinnissä pyritään käyttämään hyväksi lopullisia viemäriputkia. Viemäriputkimat voidaan tehdä jo rakennustöiden alussa.

Opinnäytetyön tekijä on ottanut tämän alaotsikon aiheen puheeksi järjestämässään haastattelussa ja saanut muutama vastaus kokeneilta toimihenkilöiltä.

Mikäli kiinteistöllä on mahdollista antaa työmaakäyttöön omat sähköt ja vedet, niiden pisteet ja liittymät sovitaan kiinteistöhuoltajan kanssa. Sähkön ja veden veloituksesta sovitaan tavallisesti kirjallisessa muodossa sekä kyseinen tieto mainitaan kaupallisissa asiakirjoissa. Mikäli kiinteistö ei tarjoa urakoitsijalle kyseisiä työmaapalveluja, urakoitsijan täytyy ne itse hankkia. Urakoitsija sopii esimerkiksi kaupungin kanssa vesi- ja viemäri verkostoon sekä sähköjakelijaan liitännästä. Käytetyistä sähköistä, vedestä ja jätevedestä pääsääntöisesti maksetaan ja se on merkittävä kustannuserä, joten työmaapalvelujen ratkaisut täytyy selvittää jo tarjousvaiheessa ja mahdollisesti lisätä kustannuslaskentaan omana eränä.

## 6.2 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Jokaisen työmaan rakennuttajan, suunnittelijan, urakoitsijan ja työntekijän on huolehdittava siitä, ettei työstä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville sekä vieraileville eikä työmaan läheisyydessä oleville ulkopuolisille henkilöille [23]. Tässä otsikossa käydään läpi muutama merkittävä työmaatoiminto liittyen rakennushankkeen työturvallisuuteen.

### 6.2.1 Työturvallisuussuunnittelu

Rakennuttajan on laadittava rakennustyön suunnittelua ja toteutusta varten turvallisuusasiakirja [23].

Asiakirjassa tulee esittää selvitykset vähintään seuraaviin asioihin: hankkeen ominaispiirteet, olosuhteet ja hankekohtaiset vaara- ja haittatekijät, toteuttamiseen liittyvät työturvallisuus- ja työterveystiedot. Turvallisuusasiakirjan tiedot on päivitettävä muutosten tullessa. On tärkeä, että kyseinen asiakirja jaetaan eteenpäin mm. suunnittelijoille ja pää-toteuttajalle. Turvallisuusasiakirja annetaan tavallisesti ensimmäiseen kertaan urakoitsijalle tarjouspyyntövaiheessa, että siihen liittyvät seikat voidaan huomioida rakennushankkeen tarjouslaskennassa. Tässä asiakirjassa voi ilmetä esim. asbestikartoituksen ja

maaperätutkimusten tulokset, jotka suoraan liittyvät rakennustöiden suorittamiseen ja suunnitteluun. [27.]

Päätoteuttajan tulee suunnitella rakennustyön turvallinen suorittaminen, jotka laaditaan kirjalliseen muotoon. Rakennuttajan laatima turvallisuusasiakirja toimii pohjana ja alkutietona tarkempiin työturvallisuussuunnitelmiin. Työnantajan on huolehdittava turvallisen työskentelyn edellytyksistä ja arvioitava riskejä Työturvallisuuslain nojalla. Suunnitelmia laaditaan mm. työmaanjärjestelyyn (työmaa-aluesuunnitelma), vaativiin rakennustöihin kuten räjäytys- ja louhintatyöt, rakennusaikaiseen sähköistykseen, työmenetelmiin, koneiden ja laitteiden käyttöön, putoamissuojaamiseen, elementtien ja muiden massiivisten rakenteiden asennukseen, purkutöihin yms. [23, 27.]

Työturvallisuussuunnitelmat tulee olla saatavilla työmaan osapuolille sekä työntekijöille esim. ilmoitustaulun kautta.

#### 6.2.2 Perehdyttäminen ja kulunvalvonta

Päätoteuttajaurakoitsijalle kuuluu perehdytysten ja kulunvalvonnan lainmukainen järjestäminen. Perehdytys on tärkeä osa työturvallisuutta ja päätoteuttaja on vastuussa työmaatoiminnan turvallisuuden noudattamisesta lain nojalla. Päätoteuttaja perehdyttää työntekijöitään ja aliurakoitsijan työntekijöitä rakennuskohteeseen, jotta he voivat työskennellä itsenäisesti kohteen tuntien. Perehdytyksessä opastetaan ja varmistetaan, että työntekijöillä on riittävät tiedot hankkeenkohtaisesta turvallisesta työskentelystä, sen vaara- ja haittatekijöistä sekä niiden poistamistoimenpiteistä. [23.]

Ratu 5011 on hyvä esimerkki työntekijän perehdytyslomakkeesta.

Työturvallisuuslain 23.8.2002/738 mukaan perehdyttäjän on tarkistettava, että työntekijällä on voimassa oleva kuvallinen tunniste, esim. valttikortti. Tunnisteessa tulee olla vähintään työntekijän nimi, työnantaja (palkanmaksaja) ja sen y-tunnus, veronumero (laki veronumerorekisteristä 1231/2011) (kuva 9).



Kuva 9. Esimerkki kuvallisesta tunnisteesta, Valttikortti [31].

Päätoteuttaja huolehtii siitä, että työmaalla on tiedot kaikista sillä työskentelevistä henkilöistä, ja myös siitä, että ne tiedot jatkuvasti päivitetään [23]. Tämän takia perehdytyksen yhteydessä työntekijöiltä keräillään henkilökohtaiset tiedot: nimi, syntymäaika, kotiosoite, veronumero, puhelinnumero, työnantajan tiedot. Työntekijän pätevyudet tarkistetaan tässä vaiheessa, esimerkiksi tulityö-, ensiapu- sekä turvallisuuskorttien voimassaoloajat [28]. Ulkomaalaisilta henkilöiltä vaaditaan selvitys laillisesta työnteosta Suomessa, mikäli henkilöllä ei ole EU- tai suomalaista kansalaisuutta, lisäksi tarkistetaan A1-todistus. Edellä mainitut henkilökohtaiset tiedot ovat Tietosuojalain 1050/2018 mukaan salassa pidettäviä, joten niitä ei saa muille julkaista. Perehdyttäjän on suositeltavaa ottaa työntekijän korteista ja todistuksista kopiot ja tallennettavaa perehdytysarkistoon joko sähköisenä tai paperillisena.

Työmaakohtaisen perehdytyksen tarkoitus on antaa työntekijälle kuvan kohteen pelisäännöistä ja erityisolosuhteista. Työmailla on paljon samoja toimintatapoja, muttei jokainen kohde ole samanlainen. Perehdytysaineiston tulee sisällyttää ajankohtaiset työmaan turvallisuusasiat ja vaaratekijät. Aineisto voidaan jakaa paperillisessa, suullisessa tai digitaalisessa muodossa. Perehdyttämistilanteessa käydään läpi mm. päätoteuttajan organisaatio, rakennuskohteen perustiedot, toteutusmuoto ja aikataulu, työmaan yleiset ja kohdekohtaiset turvallisuusperiaatteet, kulunvalvonta, henkilösuojaimet, paloturvallisuus, järjestys ja siisteys [Ratu 5011]. Perehdytykseen kannattaa sisältää myös työmaakerros [28]. Nämä toimintatavat auttavat ehkäisemään ensisijaisesti työtapaturmia.

Kulunvalvonta voidaan toteuttaa asentamalla kulkurekisterilaitteen työmaapääsillä (kuva 10). Se auttaa estämään ulkopuolisia ja ei-perehdytettyjä henkilöitä pääsemästä työmaalle. Nykyään käytetään paljon digitaalisia järjestelmiä, jolloin sisään- ja uloskulku

voidaan rekisteröidä leimaamalla kulkukortti laitteeseen. Kulunvalvontajärjestelmän kautta päätoteuttaja pystyy asioimaan myös Verohallinnon kanssa tiedonantovelvollisuusasioissa (käsitellään luvussa 6.3.8) ja hätätilanteessa seurata työntekijämäärän.



Kuva 10. Esimerkki työmaan kulunvalvonnasta. Sisään- ja ulospääsyportin oikean puolisessa pylväässä on musta leimausrekisterilaite, johon leimaamalla portti avautuu [30].

### 6.2.3 Alihankintojen valvonta

Tilajavastuulaki, VNa:n 678/2015, velvoittaa rakennustyön tilaajan selvittämään täyttävätkö hänen sopimuskumppaninsa lakisääteiset velvoitteensa työnantajina työntekijöihin päin. Lailla pyritään torjumaan harmaan talouden. Lain tarkoitus on edellisen lisäksi myös edistää yritysten välistä tasavertaista kilpailua sekä työehtojen noudattamista. Etelä-Suomen AVI valvoo lain noudattamista Suomessa.

Tilajavastuu.fi-palvelu on nykyään hyvin käytetty digitaalinen keino tarkistaa yrityksiltä tilajavastuuasioiden kunnon. Laki velvoittaa yritystä toimittamaan tilaajalle enintään kolme kuukautta vanhat tiedot ja selvitykset, mutta palvelu keräilee kaikki tarvittavat selvitykset yhteen raporttiin ja sitä on opinnäytetyön tekijän käyttökokemuksen kautta helppoa selaila. Nämä selvitykset ovat mm. seuraavat:

- Selvitys siitä, onko yritys merkitty ennakkoperintälain mukaisiin ennakkorekisteriin ja työnantajarekisteriin, sekä arvonlisäverolain mukaiseen arvonlisäverovelvollisten rekisteriin.
- Kaupparekisteriote.
- Selvitys siitä, että yrityksellä ei ole verovelkaa taikka viranomaisen antama selvitys verovelan määrästä ja verovelan maksusuunnitelma.
- Todistus työntekijöiden eläkevakuutusten ottamisesta ja eläkevakuutusmaksujen suorittamisesta ja selvitys siitä, että erääntyneitä eläkevakuutusmaksuja koskeva maksusopimus on tehty.
- Selvitys työehtosopimuksesta tai keskeisistä työehdoista, mitä yritys noudattaa
- Selvitys työterveyshuollon järjestämisestä.
- Rakennusalalla lakisääteisen tapaturmavaakuutuksen järjestämisestä.

Mikäli yllämainituista selvityksestä puuttuu yksi tai useampi, niitä on selvitettävä, ennen kuin yritykset ryhtyvät töihin [34].

Rakennusmateriaalien tilaus ja kaluston vuokraus on myös alihankinta, mutta rakentamiseen tarkoitettuja tuotteita tarjoavilta firmoilta ei tarvitse tarkistaa tilaajavastuutietoja, mikäli he eivät myy samalla rakentamispalvelua.

Laki maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta, 955/2012 sanoo:

Rakennustuotteen, joka on tarkoitettu käytettäväksi pysyvänä osana rakennuskohdeessa, tulee olla turvallinen ja terveellinen sekä ominaisuuksiltaan sellainen, että rakennuskohde asianmukaisesti suunniteltuna ja rakennettuna täyttää tässä laissa säädetyt olennaiset tekniset vaatimukset tavanomaisella kunnossapidolla taloudellisesti perustellun käyttöiän ajan [48].

Rakennusmateriaalien kohdalla on kuitenkin tarkistettavaa CE-merkinnät, tyyppihyväksyntätodistukset ja suoritustasoilmoitukset ennen niillä rakentamista [49]. Sertifikaatitoimilla tuotteilla ei saa EU:ssa rakentaa. Sellaisella tuotteella on turvallisuusriski kaikkien suhteen, sillä sen laatua ja alkuperää ei voida luotettavasti todentaa. Tietoa tilattavista rakennusmateriaaleista kannattaa hyvässä tapauksessa toimittaa ensin rakennustyön tilaajalle hyväksyttäväksi, ellei niitä ole suunnitelmissa mainittu. Vasta hyväksynnän saatua voidaan kyseisillä materiaaleilla ryhtyä rakentamaan. Nykyään lähes kaikilla rautakaupan rakennusmateriaaleilla on Suomessa tyyppihyväksyntä tai muu vastaava

todistus. Tuotetiedot löytyvät yleensä valmistajien sivuilta. Valmistaja on pyynnöstä velvollinen toimittamaan käyttäjälle tarvittavat todistukset ja sertifikaatit.

#### 6.2.4 Haitta-aineet ja asbesti

Haitta-ainetutkimus on haitta-ainepitoisuuden selvittämistä rakennetta tai rakennuskohdetta kohtaan ja se on erittäin merkittävä osa korjausrakentamista ja purkutöitä. Sellaisessa tutkimuksessa tutkitaan sekä pinta- että sisä rakenteita. Tutkimustulokset esitetään haitta-aineraporttina. Se voi toimia pohjana purkutyösuunnitteluun, tilojen käyttöturvallisuuteen, työturvallisuusriskien kartoittamiseen jne. Yleisimmät haitta-aineet ovat mm. asbesti, PAH- ja PCB-yhdisteet, mineraaliöljyt, PCB ja lyijy. Haitta-aineita voi esiintyä vedeneristyksissä, maaleissa, sauma-aineissa, betonin lisäaineissa yms. Nämä tutkitaan sen takia, kuin niistä haihtuvat öljyt, levenevät pölyt ja yhdisteet aiheuttavat ihmis-tervyydelle vaaraa kuten syöpää. Kartoitus tehdään ottamalla koepaloja, avaamalla rakenteita, tutkimalla laboratoriossa, jonka jälkeen tulokset dokumentoidaan raporttiin. Dokumentissa ilmenee rakenteen tyyppi, haitta-aineen määrä, laatu ja pölyävyys purun ja käsittelyn yhteydessä. Haitta-ainekartoitus luovutetaan mm. haitta-ainetyön suorittavalle urakoitsijalle, joka tekee tehtävä- ja työturvallisuussuunnitelman. [35.]

##### 6.2.4.1 Asbesti

Asbestituotteet kiellettiin 1.1.1994 alkaen, joten sitä uudempia rakenteita asbestipitoisuuden suhteen ei tarkisteta [35].

Valtioneuvoston asetuksessa 798/2015 kerrotaan asbestityön turvallisuudesta. Aluetyösuojeluviranomaiselle on tehtävä kirjallinen ilmoitus (asbestipurkutyöluvan hakemus), mikäli asbestikartoituksessa on käynyt ilmi tai purkuvaiheessa on tullut epäily, että rakenteissa on asbestia ja purkutöihin on ryhdyttävä. Ilmoitus tehdään vähintään 7 vuorokautta ennen asbestitöiden aloittamista. Rakennushankkeen valvoja huolehtii, että asbestipurkutyötä varten tehdään lainmukainen asbestikartoitus. Kartoituksen tekee asbestiin, sen esiintymiseen ja rakenteiden purkamiseen riittävästi koulutettu ja perehdytetty asiantuntija. Asbestikartoitus luovutetaan asbestipurkutyöhön ryhtyvän urakoitsijan käyttöön. [32.]

Asbestipurkutyötä saa tehdä vain luvan saanut valtuutettu urakoitsija, joka on rekisteröity asbestipurkutyörekisteriin [33]. Rekisterin ylläpitää lupaviranomainen Suomen aluehallintovirasto. Kyseinen rekisteri mahdollistaa kaikille pääsymahdollisuuden: [asbestipurkuluparekisteri.ahp.fi](http://asbestipurkuluparekisteri.ahp.fi).

Asbestipurkutyön suorittava urakoitsija laatii kirjallisen turvallisuussuunnitelman, jossa ilmenee purettava materiaali, purkumenetelmä (pölyävyyden suuruus, koneet ja menetelmät), alipaineen seuranta, työkohteen kuvaus, varoitusmerkintöjen käyttö, työolosuhteet, käytettävät asbestityöhön soveltuvat erityishenkilösuojaimet, työvälineiden käsittelytapa, asbestijätteen käsittelytavat, hätätilanteessa toimiminen, suunnitelman toteutuksen seurantamuoto, purkutyön jälkeisen puhtauden varmistamisen menetelmät. Asbestipurkutöihin nimitetään työnjohtaja, joka huolehtii työsuunnitelman noudattamisesta sekä turvallisuudesta. Työntekijät, jotka suorittavat asbestipurkua täytyy olla tehtävänsä koulutettuja. Asbesti purussa käytetään menetelmäksi esimerkiksi osastointia. Asbestipurkutyöt on alipainekoneella varustettava ja seurattava alipaineistuksen onnistuvan. [32, 33.]



Kuva 11. Asbestityö: henkilösuojaimet ja osastoiva suojaseinä [36].



### 6.2.5 Tulityöt

Tulityö on kaikkea työtä, josta syntyy kipinää tai jossa käytetään liekkiä tai muuta työmenetelmää, joka voi aiheuttaa tulipaloa.

Tässä on muutama esimerkki luvanvaraisesta tulityöstä:

- sähkö- tai kaasuhitsaustyö
- kuumailmapuhallintyöt
- polttoleikkaustyö
- metallihiontatyö
- katkaisu laikkaleikkaimella
- katon vedeneristyksen kiinnitystyö kuumentamalla [37].

Tulitöiden turvallisuusohjeista kertoo laajasti Finanssialan Keskusliitto (RatuTT 14-01234, 2017, Rakennustieto.fi). Jos rakennushankkeessa on ennakoitavissa tulitöitä, niitä kannattaa suunnitella tarkasti ennen suorittamaan ryhtymistä. Tulitöitä tekevän ja niistä vastaavan urakoitsijan täytyy laatia kohdekohtainen tulityösuunnitelma kirjalliseen muotoon. Tulityöturvallisuudesta vastaava henkilö, joka ylläpitää tulityösuunnitelmaa, on vastuussa sen toteutuskelpoisuudesta. Suunnitelmassa kuuluu ilmetä vähintään seuraavat asiat:

- hankkeen henkilöt, joilla on oikeus myöntää tulityölupa
- hankkeen henkilöt, jotka voivat tehdä tulitöitä ja omistaa tulityökortit
- hankekohtaiset tulitöissä tarvittavat suojausvälineet, alkusammutuskalusto ja niiden saatavuus
- hankkeen tulityövartioiden järjestäminen
- hankkeen tulityöpaikat: vakituiset, tilapäiset
- tulityöturvallisuus hankekohtaisesti ja yleisellä tasolla
- hankekohtainen toiminta hätätilanteessa.

Tulityölupa on kirjallinen asiakirja, joka on voimassa määräaikaista ja on tulityökohtainen. Tulityöluvan myöntää tulityösuunnitelmassa mainittu henkilö, joka on tehtävään virallisesti koulutettu ja kenellä on paras tietämys kohteesta, missä tulityöt suoritetaan. Tulityöluvan myöntävällä henkilöllä täytyy olla voimassa oleva tulityölupakortti. [37.]

Tulityöluvan myöntäjä selvittää ja arvioi työkohteeseen kohdistuvasta tulityöstä aiheutuvat vaarat, määrää tarpeelliset turvatoimet arvioitujen vaarojen perusteella. Tulityön saa aloittaa, kun tulityöntekijä ja vartija ovat todenneet turvatoimet toteutuneiksi. Tulityölu-paan kirjataan tulityöluvan myöntäjä, työntekijät ja työaikaisen sekä työnjälkeiset vartijat. Vartioiden täytyy tietää mahdolliset vaarat, osata tehdä hätäilmoitus ja käyttää alkusam-mutuskalustoa. Vartijalla on oikeus keskeyttää tulityöt, mikäli hän näkee sen tarpeel-liseksi. Työlupa monistetaan ja kopioitu kappale tulee jokaiselle tulityön osapuolelle sekä rakennuttajalle. Tulityölupa voidaan päivittää työsuorituksen aikana, mikäli kohteen olo-suhteet muuttuvat. Tulityövartiointi on toteutettava koko työn ajan myös taukojen aikana. Tulityön jälkeen vartiointi kestää vähintään tunnin ajan tehtävästä riippuen. [37.]

#### 6.2.6 Käytettävien nostinten, koneiden ja laitteiden turvallisuus

Valtioneuvoston asetuksen rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205 mukaan:

Rakennustyössä käytettävien koneiden, nostureiden ja muiden nostolaitteiden, nostoapuvälineiden, telineiden, siirrettävien muottien, väliaikaisten tukien, henki-lönsuojainten ja muiden laitteiden rakenne ja kunto on rakennustyömaalla todet-tava käyttötarkoitukseen sopiviksi ja niitä koskevien vaatimusten mukaisiksi [23, Luku 4 §14].

Rakennustyömaan nostolaitteiden, -apuvälineiden ja telineiden kunto tarkistetaan ennen käyttöönottoa. Silloin on syytä kiinnittää huomiota mm. niiden tuentaan, suojavälineisiin, rakenteelliseen kuntoon, maapohjan kantavuuteen, työskentelyalueen turvallisuuteen ja rajaukseen, sallittuun max. kuorman arvoon, mahdollisen hätäpainikkeen toimivuuteen yms. Jos laite on ollut kovassa rasituksessa kuten poikkeavissa sääolosuhteissa, kunto on tarkistettava uudestaan. Tarkastuksesta tehdään kirjallinen käyttöönottopöytäkirja, jonka jälkeen väline voidaan ottaa käyttöön. Laitteen haltijan sekä käyttäjän on tehtävä siihen kuuluvat kunnossapitotarkastukset ja tarvittavat korjaustoimenpiteet. [23.]

Työnantajan kuuluu varmistaa osaako työntekijä käyttää henkilönostinta. Silloin osaami-sen toteamiseksi työnantaja voi käydä työntekijän kanssa käyttöopastuksen ja tehdä henkilökohtaisen käyttöluvan, jonka molemmat kuittaavat. [23.]

Vaativia nostotöitä varten tulee laatia kirjallinen nostosuunnitelma, jossa huomioidaan työskentelyalueen luonne, sääolosuhteet, kuormitukset, turvallisuusriskit, työjärjestys ja -erityispiirteet, -menettelytavat yms. [23].

### 6.2.7 TR-mittaus

TR-mittauksen tekeminen on yksi tehokkaista tavoista seurata työmaan työturvallisuutta. Useimmiten TR-mittaus tehdään kerran viikossa tai työmaasta riippuen harvemmin. TR-mittauksen tekemisestä vastaava on yleensä johtovelvollinen urakoitsija. Se voidaan tehdä joko elektronisesti esim. sovelluksen kautta tai perinteisesti paperilla. TR-mittari korvaa työmaan viikoittaiset kunnossapitotarkastukset. [38, 39, 40.]

TR-mittauksessa havainnoitavat asiat ovat:

- työskentely mm. henkilökohtaiset suojaimet ja turvavarusteet (yksi havainto jokaisesta työntekijästä: kypärän, silmäsuojainten, heijastavan varoitusvaatetuksen ja turvakenkien käyttö; työtehtävän mukaan muiden suojainten käyttö kuten hengityssuoja, putoamissuoja, hitsausmaski ja sammutin jne. ja oikeatapainen työskentely).
- telineet, kulkusillat ja tikkaat (yksi havainto jokaisesta erillisestä rakenteesta ja välineestä, telineestä useampi havainto: kulkutie asianmukainen, kaiteet (yli 2 m korkea teline), telineen perustus, tuenta, askelmallinen nousutie, työtasot; pukit ja tikkaat: tuenta, astumisrauta tai nousu molemmin puolin, kaatumissuoja eli levikepalkki yli 1 m tikkaissa).
- koneet ja välineet (yksi jokaisesta laitteesta, koskee kalustoa tai nostimia; huomioon otettava perustukset, tuennat, sijoituspaikka, varustus, kunto, kohdepoisto).
- putoamissuojaus (yksi jokaisesta reunasta, aukosta; kaiteiden tukevuus, jalamentävien aukkojen suojaus, yli 10x10 cm aukkojen suojaimet, aukkosuojien merkintä ja siirtymisen esto, kaiteettomien alueiden eristys, kaivannon sortuminen tms.).
- sähkö ja valaistus (yksi jokaisen työpisteen valaistuksesta, yleisvalaistuksesta ja sähköistyksestä, eli keskus ja siihen kuuluvat kaapelit; keinovalaistus riittävät

turvallisuuden ja laadun kannalta, sähköstä vastaavat laitteet ovat suojattu ja sijoitettu tarkoituksenmukaisesti).

- tavaroiden järjestys ja jätehuolto (yksi jokaisesta jäteastiasta, työpisteestä, yleisjärjestyksestä; tarkistettavaa, ettei jäteastia ole täynnä, jätteet lajiteltu oikein, työpisteen järjestys on hyvä työturvallisuuden kannalta, järjestys hyvä liikkumisen ja tavaroiden siirron kannalta).
- pölyisyys (yksi havainto yleispölyisyydestä, tarkistettavaa, ettei tiloissa ole työvaiheeseen kuulumatonta pölyä). [38, 39, 40.]

TR-mittauskierros tehdään usein kerralla koko työmaalla. Jokaisesta oikeasta ja väärästä havainnosta laitetaan TR-mittaripohjaan merkintä. Kohde merkintään oikeaksi, jos se täyttää työsuojelutarkastuksessa hyväksytyt turvallisuustason ja muussa tapauksessa vääräksi. ”Väärin”-havainto vaatii selityksen, korjausaikataulun ja puutteen korjauksesta vastaavan urakoitsijan. Urakoitsijalle ilmoitetaan puutteesta henkilökohtaisesti. Havaintoja on työmaan laajuuden mukaan määrittämätön luku. Työturvallisuusprosentti muodostuu suhteuttamalla väärät ja oikeat havainnot keskenään sekä kertomalla tulos 100:lla. Mitä isompi prosentti on, sitä turvallisempi on työmaa työntekijöilleen. Jokaisen työmaan on pyrittävää 90-100 prosentin tasolle. Mittauksen tarkkuus tietysti vaihtelee sitä tekevän henkilön mukaisesti, mutta mittauksia tekevillä henkilöillä on oltava kuitenkin samat arviointiperusteet luotettavien tulosten saamiseksi. TR-mittaus voidaan tehdä ryhmällä, mutta pääsääntöisesti sen tekee henkilö kerrallaan. Tulokset täytyy saatavilla kaikille, vaikka työmaan palaute- / ilmoitustaulun kautta esille. Väärin esitettyjä havaintoja korjaa niistä vastaava urakoitsija hänelle ilmoitetussa aikataulussa. [38, 39, 40.]

### 6.3 Työsuorituksen koordinointi

#### 6.3.1 Tehtäväsuunnittelu ja työsuoritukseen perehdyttäminen

Tehtäväsuunnittelu laaditaan tavallisesti yhdelle tehtäväkokonaisuudelle kirjallisessa muodossa. Se auttaa ehkäisemään mahdollisia tehtäväkohtaisia ongelmia, varmistamaan työdellistyksen olevan kunnossa ennen aloittamista. Tehtäväsuunnittelu on johtajan apuväline ja ohjaustyökalu sekä mm. urakoitsijan ja aliurakoitsijan sopimusehto. Se

laaditaan niin että se vastaa myös viranomaisten asettamiin määräyksiin kuten tehtäväkohtaiset määrätyt toimenpiteet, katselmukset, tarkastukset, ilmoitukset, lupahakemukset, pätevyudet yms. Tehtäväsuunnittelun lähtökohtina toimii esimerkiksi rakennusselostus, piirustukset, aluesuunnitelma, yleisaikataulu tms. Vastaava työnjohtaja tai muu pätevä vastuhenkilö voi laatia suunnitelman. [26.]

Tehtäväsuunnittelu on syytä laatia, jos työtehtävä on esim. vaativa osaamisen kannalta, kriittinen aikataulultaan, haastava työturvallisuuden suhteen, taloudellisesti merkittävä jne. Suunnittelussa voidaan käydä läpi työjärjestys, aikataulu, turvallisuusasiat, käytettävät työkalut, koneet ja laitteet, tehtäväsuorittamisen menetelmät, riskit ja niiden ennaltaehkäisy, laatuvaatimukset, laadunvarmistus sekä tarkastustoimenpiteet jne. [26, 28.]

Urakoitsijan on hyvä käydä aloituspalaveri tehtävän suorittajan kanssa varmistaakseen, että kaikki aloitusedellytykset ovat kunnossa, työvälineet valmiina käyttöön, materiaaleja löytyy työmaalta, työkoneet ovat käyttökelpoisia jne. Työn suorittajan tulee olla hyvin perehdytetty työsuoritukseen ja tehtäväsuunnitelmaan, mikäli hyvänlaatuista tulosta häneltä tavoitellaan. Suorittajaa pyydetään usein tuottamaan suoritteiden mallin ennen kuin hän ryhtyy tehtävään. Hyväksytyksi tehty malli varmistaa materiaalien sopivuuden, suorittajan soveltuvuuden tehtävään, laadulliset kriteerit. [26, 28.]

Työnsuorittajan roolissa voi esiintyä esimerkiksi yksittäinen työntekijä, työntekijäryhmä, aliurakoitsijan työntekijät. Mikäli tehtävä ei vaadi kirjallista suunnittelua tai kyseessä on pienempi työnsuoritus ja osapuolet pärjäävät suullisella tehtävään perehdytyksellä, voivat he käydä tehtävän asioita läpi mm. varsinaisen työmaaperehdytyksen yhteydessä.

Päätoteuttaja voi laatia tehtäväsuunnitelmia jo hankkeen suunnitteluvaiheessa ennen työmaan pystyttämistä, jos hänellä on siihen riittävästi lähtötietoa.

### 6.3.2 Lisä- ja muutostyöt

Lisätyö työ, joka ei sisälly alkuperäiseen urakkasopimukseen, ja joka ei kohdistu urakkasopimuksessa sovittuun työhön [10].

Muutostyö työ, joka muuttaa urakkasopimuksessa sovitun rakennusosan laatutasoa tai määrää [10].

Urakoitsija on velvollinen toteuttamaan tilaajan vaatimat muutostyöt, mikäli ne eivät oleellisesti muuta työn luonnetta [10]. Olennaisena muutoksena voi olla esimerkiksi yrityksen toimintaan ja resursseihin soveltumaton työlajimuutos tai esimerkiksi rakennuksen käyttötarkoituksen muutos. YSE 1998 §44 mukaan muutostyön aiheuttaessa urakoitsijalle suoritusvelvollisuuden lisääntyminen on urakoitsija oikeutettu saamaan tilaajalta työtä vastaava rahallinen korvaus ja vähentymisen tapauksessa - hyvitys. Muutoksista on urakoitsijalle ilmoitettava viipymättä ja tehtävä hänen kanssansa kirjallinen sopimus muutostöistä.

Lisätyö on urakkaan alun perin kuulumaton työ. Ennen lisätyöhön ryhtymistä on tilaajan kanssa kirjallisesti sovittava sen hinnasta, aikataulusta, vaikutuksesta urakka-aikaan. [10].

Lisä- ja muutostöiden ero ei ole yleensä täysin selkeä, sen takia on tärkeää osata eritellä niitä toisistaan. Sopimusasiakirjat, urakkatarjous ja sen täsmennysliite voivat toimia lähtötietoina lisä- ja muutostöiden erottamiseksi.

### 6.3.3 Laadunhallinta

Laatu – on niitä kaikkia tuotteen, palvelun, toiminnan, suoritteen tai lopputuloksen ominaisuuksia, joilla on merkitystä asiakkaan tarpeen tyydyttämisessä. Suoritetta tai lopputulosta voidaan pitää laadukkaana, jos tilaaja-asiakas on tyytyväinen ja toteaa saaneena rahoilleen täyden vastineen. [41.]

Jokaisen urakoitsijan on tehtävä laadunvarmistustoimenpiteitä sekä koko työmaata että jokaista työsuoritetta kohti. Laadunvarmistustoimenpiteisiin kuuluu laaduntarkastus eli laadun mittaamista ja vertaamista asetettuihin tai sovittuihin vaatimuksiin. Vaatimukset esiintyvät esimerkiksi työselostuksessa, materiaalivalmistajan ohjeissa tai muissa hankesiakirjoissa. Vaatimuksia on mm. teknisiä, toiminnallisia ja materiaalisia.

Laadunvarmistus ei nojaa pelkästään tarkastusten tuloksiin ja määräyksiin, vaan laatu- tavoitteet ovat kerrottavaa hankkeen osapuolille ja työtehtävien suorittajille. [26, 42.]

Työsuorituksen laatua dokumentoidaan: valokuvataan, mitataan, koekäytetään jne. Tässä on muutama esimerkki laadunvarmistustoimenpiteistä työmaalla:

- Vesieristeen koepalan leikkaus ja luupilla mittaus. Valmiin eristeen paksuus täyttää tuotteen ohjeessa asetetut vaatimukset.
- Käyttövesiputkien painekokeet ja tulosten rekisteröinti sekä niiden vertailu määräyksiin.
- Piiloon jäävien alakatto- tai väliseinärakenteiden dokumentointi, esim. kuvaus, ennen umpeen laittamista.
- Maalattujen rakenteiden silmämääräinen tarkastus esim. SisäRYL:in mukaan.

YSE 1998 mukaan tilaajan vaadittaessa urakoitsijan on kirjallisesti esitettävä kuinka hän varmistaa suorituksensa laadun. Se voi olla esim. kirjallinen laatusuunnitelma, jonka osana on mm. laadunvarmistussuunnitelma. Laatua valvotaan työmaalla jatkuvasti ja sen valvonta on jokaisen velvollisuus työntekijästä työpäällikköön. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998 antavat laadunvalvonnan puolesta mm. alla olevia määräyksiä:

- urakoitsija tekee itselleluovutuksen ennen työn luovuttamista tilaajalle
- tilaajalle on ilmoitettava havaituista laadullisista virheistä ja niiden korjaamiseksi tehdyistä toimenpiteistä
- rakennustavarat ja -osat on tarkistettava ennen kiinnitystä ja kelvottomat materiaalit sekä rakennusosat on poistettava rakennuskohteesta
- sopimusasiakirjoissa esitetyt laatukokeet kustantaa urakoitsija ja ylimääräisten kokeiden kustannukset ovat rakennuttajan vastuulla.

Urakoitsijalla on velvollisuus toimia annettujen laatuun liittyvien suunnitelmien mukaan. Tilaaja voi huomauttaa, jos urakoitsija toimii laatusuunnitelmien vastaisuudessa, vaatia korjausta tai jopa sakottaa toimitettujen suunnitelmien laiminlyönnistä.

#### 6.3.4 Viranomaistarkastukset ja -katselmukset

Viranomaistarkastuksia ja -katselmuksia suorittaa rakennusvalvontaviranomainen työmaan työjohtoedustajan läsnäollessa. Rakennuslupa määrää rakennusvalvontaviranomaisten suorittamat tarkastukset ja katselmukset. [28].

Katselmusten pitämisestä on sovittava rakennuttajan kanssa. Katselmus tarkoittaa sitä, että rakennusvalvontaviranomainen käy paikalla tutustumassa olosuhteisiin, jotka on tunnettava ennen kuin johonkin tiettyyn rakennustyösuoritteeseen ryhdytään, sekä varmistamassa aloittamisedellytysten kuntoa. Katselmukseen osallistuvat asianosaiset mm. vastaava työjohtaja, erikoisalan työjohtaja, suunnittelija yms., jotka voivat esittää näkemyksensä katselmuksen kohteesta. Tarkastuksen aikana viranomaisvalvojan tehtävä on todeta, että tietty asennus on suunnitelmien ja määräysten mukainen tai ei. Rakentamisen asianmukaisen toteuttamisen varmistamiseksi ja tarkastusten todentamiseksi rakennustyömaalla täytyy pitää rakennustyön tarkastusasiakirja, johon tehdään merkintä pidetyistä katselmuksista ja tarkastuksista. Kyseinen pöytäkirja pidetään jatkuvasti työmaalla hankkeen luovutukseen asti. Edellisen lisäksi tarkastukset ja katselmukset on syytä dokumentoida myös erikseen kirjallisella tavalla ja tallennettavaa työmaan arkistoon. [28.]

Tarkastuspöytäkirjoissa kuuluu ilmetä vähintään seuraavat tiedot: millainen tarkastus, paikka ja ajankohta, kenen pyynnöstä tarkastus pidetään, merkintä läsnäolleista osapuolista, sopimusmukaisuuden toteaminen, tarkastuksen tulokset, asianomaiset vaatimukset ja määräykset, suoritettavaksi jääneet toimenpiteet, pöytäkirjan tarkistustapa ja tarkastuksen suorittajan allekirjoitus.

Rakennuskohteen viranomaisvalvonta tapahtuu jatkuvasti rakennustyön alusta loppukatselmukseen saakka, mikäli rakennustyö on luvanvarainen. Tarkastusten luku vaihtelee paikkakunnasta ja rakennusluvan laajuudesta riippuen. Työjohton tehtävä on osata järjestää katselmukset ajoissa ja sopia rakennusvalvonnan kanssa katselmusajankohdat sekä ymmärtää tarkemmin, mitä asioita tullaan käymään läpi ja mitä tulee valvojille esittää.



Muut tarkastukset ovat työnjohdon vastuulla olevaa yleistä laadunvalvontaa. Työmaan johtohenkilöt voivat omatoimisesti tai tilaajan pyynnöstä järjestää rakennustöiden katselmuksia ja tarkastukset laadun varmistamiseksi, mikäli näkee ne tarpeelliseksi.

### 6.3.5 Työmaakokoukset

Rakennusprojektin tavoite on yksinkertaisesti sanottuna - saada rakennushanke päätökseen niin, että se toteutuu sille asetetuissa kustannuksissa sekä aikataulussa, ja työtävät nähdessä turvallisesti aiheuttamatta vahinkoa materiaaleille ja työntekijöille. Kokousten järjestäminen on yksi avustavista ja viestintää parantavista keinoista, joka edistää projektin tavoitteeseen pääsemistä. Palaverien lukumäärä ja sisältö vaihtelee aina rakennuskohteen mukaisesti. Yleisimpiä palaverityyppejä on mm. työmaakokous, urakoitsijakokous, viikkopalaveri yms. Jotain tiettyjä kokoustyyppisiä voidaan ottaa käytäntöön myös tarpeen mukaan, esimerkiksi: aikataulupalaveri, työturvallisuuspalaveri, suunnittelukokous, pääurakoitsijan työnjohtoryhmän palaveri jne.

Työmaakokous on rakennuttajan järjestämä noin kuukausittainen tilaisuus, joka mahdollistaa rakennusprojektin sopijapuolille ja asiantuntijoille tavata toisiaan. Työmaakokoukseen osallistuu rakennuttajan edustajan lisäksi myös häneen sopimussuhteessa olevat suunnittelijat, tilan käyttäjä / omistaja, pääurakoitsijan edustaja yms. Kokouksen järjestäjä valmistaa silloin ilmoituksen tai raportin sen hetkisestä työmaatilanteesta ja laatii kokousagendan keskusteltavista asioista kirjallisesti. [28.]

Urakoitsijakokous tai -palaverin tarkoitus on nopea viestikeino varmistamaan tiedonkulun ja -jakelun hankkeen keskeisille osapuolille ja niiden välisen vuorovaikutuksen. Kyseiseen palaveriin osallistuu tavallisesti pääurakoitsija ja hänen (ali-)urakoitsijansa. Urakoitsijapalaveri tarjoaa mahdollisuuden kokoontua keskustellakseen ajankohtaiset asiat sekä sovittaa mahdollisiin ongelmatilanteisiin ratkaisuja. [28.]

Urakoitsijapalavereita on yleensä tapana pitää työmailla viikoittain tai kahden viikon välein, ja siihen osallistuu tavallisesti tietyn vaiheen merkittävien urakkasuoritusten edustajia. Korjaussaneeraustyömaan urakoitsijapalaverissa voi usein tavata mm. putki- sekä sähköurakasta vastaavat, rakenneteknisistä töistä vastaavan, pääurakoitsijan edustajat,

joista yksi toimii kokouksen puheenjohtajana, purkutöistä vastaavan, maalaus- ja tasointöistä vastaavan jne. Osallistujien määrä ei ole määritetty, vaan vaihtelee aina hankkeen, tarpeen ja työvaiheeseen sisältyvien työsuoritteiden mukaisesti. Jos kohteessa on esim. paljon entisöintiin liittyvää työtä ja entisöinnistä vastaa itsenäinen urakoitsija, niin entisöintiurakasta vastaavan on syytä osallistua palaveriin, varsinkin silloin kun hänen työsuoritteilla on huomattavan iso vuorovaikutus toisia urakoita ja tehtäviä kohtaan. Rakennustyömailla monet työvaiheet menevät usein päällekkäin, ja sen takia niiden järjestelyt voidaan parhaiten sovittaa urakoitsijapalaverissa kaikkien urakoitsijoiden edustajien läsnäollessa.

Jokaiseen urakoitsijapalaveriin osallistuvan työsuorittajan on usein tilaajan pyynnöstä toimitettava sen hetkinen työvaiheilmoitus ja viikkoaikataulu. Työvaiheilmoitus sisältää sen hetkisen työmaavahvuuden, ilmoituksen uusista työntekijöistään tai aliurakoitsijoistaan, työturvallisuusasioista selvityksen: kunnossa tai huomioitavaa, tapaturmatiedot; luettelon käynnissä olevista työvaiheista, luettelon tulevista työvaiheista, kyseenalaiset tilanteet ja suunnittelupoikkeamat, aikatauluasiat ja aikataulussa pysyvyydestä selvitys yms. aina rakennustyömaasta riippuen [28].

Jokaisesta kokouksesta ja palaverista on tapana laatia pöytäkirjan tai päivittää edellisessä kokouksessa laaditun pöytäkirjan. Pöytäkirja jaetaan kokouksen osanottajille ja tarvittaessa hankkeen muille osapuolille. [9, 28.]

### 6.3.6 Työmaapäiväkirja

Työmaan johtovelvollisuuksista vastaava urakoitsija huolehtii työmaapäiväkirjan pitämisestä. Siihen merkitään päivittäin rakennustyömaata koskevat merkittävät tiedot ja tapahtumat. Päiväkirjaan voidaan kirjoittaa esim. työvahvuudet, kokousten pidot, työvaiheet, pidetyt tarkastukset ja katselmukset, sääolosuhteet, tapaturmia, huomautukset jne. Työmaapäiväkirja näytetään esim. työmaan valvojalle, myös joko rakennuttajan tai urakoitsijan edustajille, jotka kuittaavat itsensä lukeneeksi. [28.]

### 6.3.7 Nimikkeistöjen käyttö rakentamisessa

Nimikkeistöjen tarkoitus on yhtenäistää käytäntöä ja auttaa parantamaan rakennushankkeen osapuolien välistä tiedonsiirtoa. Ne ovat julkisia ja vapaasti käytettävissä kaikille. Yleisimmät nimikkeistöt ovat mm. julkaisut Talo-80, -90 ja -2000. Nimikkeistöissä on huomioitu rakennusosien erilaiset elinkaaret. Nimikkeistöt eivät ole sitovia, vaan auttavia järjestelmiä. Työsuoritteille tai -prosessille annetaan nimikkeistötaulukon mukaisesti järjestykoodi, toisin sanoen littera. Littera voidaan luoda niin pitkäksi kuin on tarvetta, sillä mitä pidempi se on, sitä tarkemmaksi suorite lajitellaan. Nimikkeistön käyttäjä voi itse päättää kuinka tarkasti hän halua lajitella urakkaan kuuluvia suoritteita. [43, Talo-80-nimikkeistö.]

Yritykset voivat perustaa myös sisäisiä nimikkeistöjä omaksi tueksi. Nimikkeistökäytöstä on suurta apua mm. laajoissa urakoissa hankkeen alusta loppuun. Kustannuslaskentaohjelmat kuten Tocoman mahdollistavat rakennustöiden litterointia jo tarjouslaskentavaiheessa. Nimikkeistöä käyttämällä voidaan myös kohdistaa urakkaan liittyviä laskuja työsuoritteisiin ja tarkasti seurata kustannuksia suoritekohtaisella tasolla.

Käsitellään esimerkiksi Talo-80-nimikkeistöä. Se on taulukkomuotoinen kaksisivuinen kaavio, jossa ilmenee numeroidut sarakkeet rakentamisnimikkeistä yhdellä sivulla ja suoritusunimikkeistä numeroidut sarakkeet toisella sivulla (kuva 12).

0 Rakennuttajan kustannukset	1 Maa- ja pohjarakennus	2 Perustukset ja ulkop. rakenteet	3 Runko- ja vesikaito-rakenteet	4	5 Elementtityö	6 Puu- ja levytyö	7 Lämmön ja äänen eristys	8
01	11 Raivaus ja purku	21 Anturat	31	4	51 Betoni-elementtityö	61 Puurunko-työ	71 Pehmeä mineraalivilla	8
02 Rahoituskulut	12 Maankaivu	22 Perusmuurit, -palkit ja -pilarit	32 Kantaväliseinät ja pilarit	4	52 Kevytbetoni-elementtityö	62 Levytyö	72 Kova mineraalivilla	8
03 Suunnittelu ja tutkimus	13 Louhinta	23 Kantava alapohja	33 Laatat ja palkit	4	53 Metallielementtityö	63 Puuverho	73 Ruiskueristys	8

Kuva 12. Kuvakaappaus Talo-80-nimikkeistön rakenteesta, molemmat sivut.

Esimerkiksi puurunkoisen kevytseinän purkutyö voidaan litteroida esimerkiksi 1161. Tietyn seinän yksilöimiseksi pystytään luomaan oma numerointi, silloin littera olisi vaikka 116101. Jos kyseessä on kantavan alapohjan elementtiasennustyöt, niin työsuorite voidaan litteroida esimerkiksi 2351.

### 6.3.8 Rakentamisen tiedonantovelvollisuus

Verotusmenettelystä annetussa laissa säädetään rakentamisen tiedonantovelvollisuudesta. Tietojen antamisen tarkoitus on harmaan talouden torjunta. Tiedonantovelvollisuuteen sisältyy työntekijä- ja urakkatietojen ilmoittaminen.

Rakennuspalvelun tilaaja on velvollinen antaa Verohallinnolle tiedot häntä palvelevasta yrityksestä, jos yritys on suorittanut tilaajalle arvonverolaissa tarkoitettua rakentamispalvelua, suorittanut tilaajalle rakentamistelineiden pystytys- tai purkutöitä tai vuokrannut tilaajalle työvoimaa edellä mainittuihin tarkoituksiin rahallista korvausta vastaan. Verohallinnon päätöksen mukaan tiedot on annettava, jos urakkasopimuksen yhteenlaskettu kokonaisarvo ilman arvonlisäveroa ylittää 15 000 euroa. Nämä ovat ilmoitettavaa yritys-kohtaisesti sekä myös työmaakohtaisesti. Kuukausittain verottajalle ilmoitetaan myös työntekijöiden työajat pääurakointikohteessa. Alihankintaketjussa jokainen tilaaja (esim. yritys, yhdistys, säätiö, kunta, kaupunki yms.) on omalta osalta tiedonantovelvollinen osastamistaan rakennuspalveluista. [44.]

Urakkailmoituksella ilmoitettavat tiedot ovat mm.:

- tilaajan yhteystiedot
- rakennuspalvelun myyvän yrityksen yhteystiedot
- urakan euromäärä
- urakan kesto ja tieto urakan tyypistä
- tieto käännetyn arvonlisäveron soveltamisesta.

Urakkailmoitus tehdään urakoitsijoista riippumatta siitä, missä vaiheessa laskutus tapahtuu: ennen töihin ryhtymistä tai jälkeen. Ilmoitus voidaan antaa sekä sähköisesti että paperillisesti Verohallinnolle viimeistään kohdekuukautta toisena seuraavan kuukauden

viidentenä päivänä. Esim. kohdekauden 05/2022 ilmoitus voidaan antaa oikea-aikaisena aikavälillä 1.5.-5.7.2022. On olemassa myös työmaakohtainen ilmoitus, jolla pystyy ilmoittamaan useita urakoitsijoita samalle kohteelle. [44.]

Verotusmenettelylain mukaan päätoteuttajan tai työmaan johtovelvollisuuksista vastaavan urakoitsijan on kuukausittain ilmoitettava Verohallinnolle työmaalla työskentelevistä henkilöistä yhteystietoineen ja työskentelyaikoineen.

## 6.4 Luovutus

Tämä ryhmä käsittää työmaahan kohdistuvia toimenpiteitä, jotka tulevat tai voivat tulla vastaan rakennuskohteen luovutusvaiheessa. Luovutusvaihe alkaa siitä, kun rakennustyöt lähestyvät 95-100% valmiusastetta.

### 6.4.1 Itselleluovutus

Itselleluovutuskäytäntö koskee kaikkia työmaan työsuorituksia, joten jokaisen urakoitsijan on tehtävä sitä oman suorituksen osalta. Itselleluovutusprosessi käsittää mm. kohteen valmiuden arviointia ja toteamista, toistuvien ja satunnaisten virheiden ja puutteiden korjauksia, siivoustöitä sekä taloteknisten töiden luovutuskäytännöt. Urakoitsijan on ilmoitettava tilaajalle virheet ja puutteet välittömästi. [10, 45.]

Itselleluovutuksen vaiheessa hankkeen osapuolet käyvät läpi hyväksyisivätkö ne toteutetun työn itsellensä käyttöön. Itselleluovutustarkastukseen kuuluu kaikki sopimuksen mukaiset työt. Itselleluovutuksen teko on aloitettava kuitenkin hyvissä ajoin ennen tavoitettua rakennuskohteen luovutuspäivää. Urakoitsijan tavoite on havainnoida kaikki laadulliset ja tekniset puutteet. Hänen voi olla käytössä esimerkiksi lomake tai taulukko, johon hän voi dokumentoida havainnot. Kyseinen dokumentointi on jaettava eteenpäin esimerkiksi aliurakoitsijoilleen ja työntekijöilleen niin sanotusti tehtävälistanana. Itselleluovutuslomakkeeseen voidaan luoda esimerkiksi seuraavat sarakkeet: tilan piirustuksellinen nimi ja numero, puutteen sijainti, puutteesta vastaava henkilö tai urakoitsija, korjausaikataulu ja kuittaus korjauksesta, jotta saadaan itselleluovutuskäytäntö toimimaan.

Aliurakoitsijan on kuitenkin tehtävä omat itselleluovutukset. Se johtuu laadunvarmistuskäytännön lisäksi siitä, että erikoisalan yrityksellä voi olla parempi asiantuntemus.

#### 6.4.1.1 Talotekninen itselleluovutus

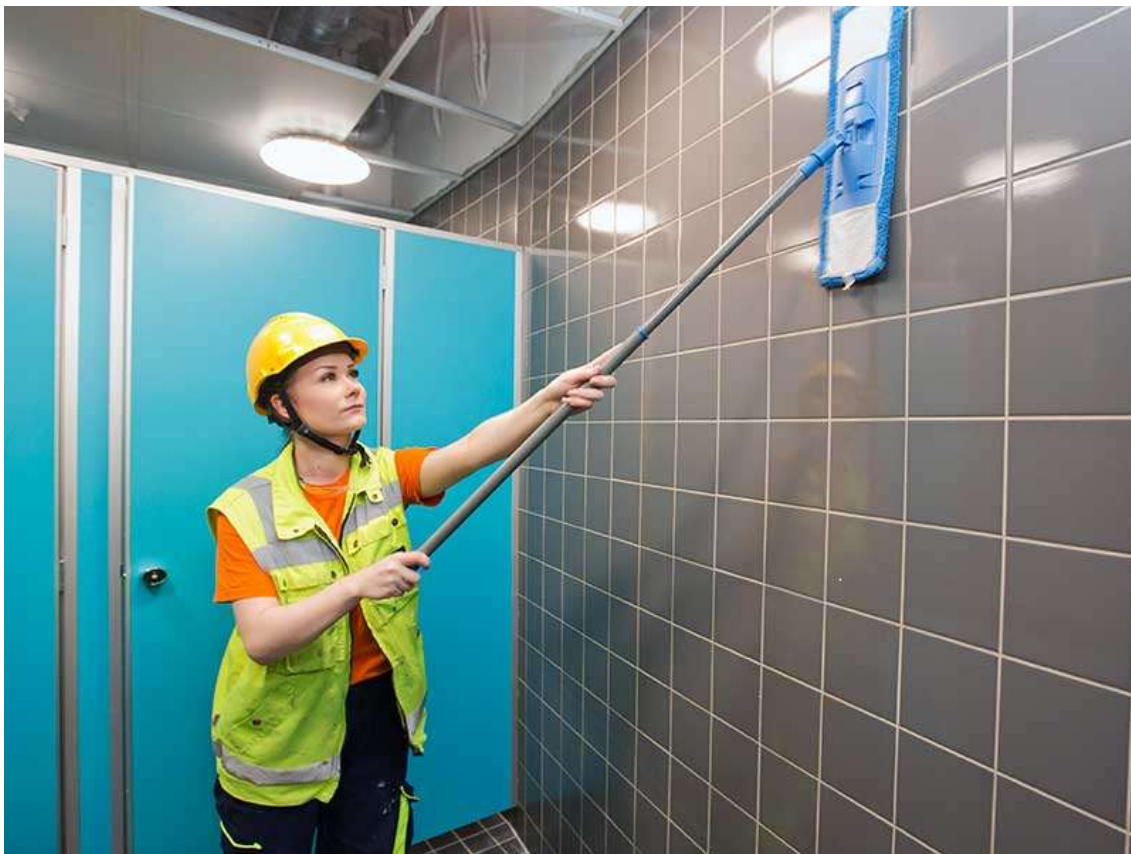
Talotekninen itselleluovutuskäytäntö sisällyttää laitteiden asennustapa- ja toimintakuntotarkastukset. Kyseiseen itselleluovutusprosessiin kuuluu mm. valmiuden arviointi, toimintakokeet, koekäyttö, tarkastusmittaukset yms. Toimintakokeilla varmistetaan, että laitteisto on asennettu oikein ja toimii toivotulla tavalla. Toimintakokeet käydään laitteiden asentaman urakoitsijan kanssa. Niistä laaditaan erilliset pöytäkirjat, jotka toimitetaan rakennustyön tilaajalle. [28, 45.] Ilmastointilaitteet koekäytetään silloin kuin pölyttömyysiivous (loppusiivous käsitellään luvussa 6.4.2) on suurimmaksi osaksi tehty [46].

#### 6.4.2 Loppusiivous

Loppusiivousjakso käsittää rakennuskohteen siivouksen luovutuskuntoon ja sen jälkeiseen käyttöön. Ratu S-1214 antaa laajat ohjeet loppusiivouksen järjestämiseen.

Loppusiivouksessa käydään kaikki pinnat läpi mm. valmiiksi käsitellyt lattiat ja seinäpinnat, alakatot, IV-laitteet ja kanavat, asennetut ovet, ikkunat, lasipinnat, valmiit kalusteet, varusteet jne. Loppusiivousta on suositeltu tehdä 8 tunnin päästä rakennustöiden päättymisestä, sillä rakennuspöly kerkeää laskeutumaan siivottavaksi. Siivouksen aikana on syytä välttää pölyäviä rakennus- sekä asennustöitä. [46.]

Rakennuspölyt ja-liat siivotaan käyttäjäturvallisuus- ja esteettisyysistä. Loppusiivouksen tekee tavallisesti asiantunteva liike, joka erikoistuu erilaisiin siivoustöihin. Loppusiivouksessa käytetään normaalisti ammatilliset siivousvälineet ja aineet. Loppusiivous voidaan hanketarpeen mukaisesti tehdä moneen vaiheeseen, osittain tai kokonaan kerralla. Loppusiivousurakoitsija on kuin muutkin aliurakoitsijat, eli hänen kanssansa on tehtävä työsopimus, varmistettava tilaajavastuuasioiden kunto ja perehdytettävä työmaahan ja työtehtävään.



Kuva 13. Loppusiivous, laatoitettujen seinien pesu [47].

#### 6.4.3 Käyttö- ja huolto-ohjeet

Kohteen luovutuksen yhteydessä rakennushankkeeseen ryhtyvä, esimerkiksi rakennuttaja, on vastuussa käyttö- ja huolto-ohjeiden hankkimisesta. Käyttö- ja huolto-ohjeet sisältävät tuotetiedot ja käyttöopastusaineistot kaikista rakennusmateriaaleista ja tuotteista, millä rakennusluvanvarainen hanke on toteutettu. Yksinkertaisemmin sanottuna kaikista materiaaleista, jotka jäävät rakenteellisesti kiinni. Luovutustietojen saajat hyötyvät kyseisistä ohjeista mm. opastuksen tilojen ja laitteiden asianmukaisesta käyttämisestä, käyttöikä tiedot, tiedot kunnossapitovelvollisuuden huolehtimista varten yms. [19].

Tuotetietoja löytyy mm. valmistajien nettisivuilta, tavarantoimittajilta, aliurakoitsijoilta jne. Rakennustuotteista kannattaa liittää tekniset tiedot, ominaisuudet, huolto-ohjeet (esim. puhdistusohjeet) ja suoritustasoilmoitukset. Laitteista ja kalusteista tekniset tiedot, asennus- sekä käyttö- ja huolto-ohjeet. Käyttö- ja huolto-ohjeet palautetaan

rakennushankkeeseen ryhtyvälle pyytämässään muodossa. Ne voivat olla esim. mappiin tulostettuna tai verkkokantaan tallennettuna. Mittauspöytäkirjat ja käyttöön tulevat esim. sähkökeskusten kaaviot liitetään mm. myös käyttö- ja huolto-ohjeisiin. Rakennushankkeeseen ryhtyvä luovuttaa ne omavuoroisesti kohteen haltijalle tai käyttäjälle. Arkisto täytyy olla valmis ennen luovutukseen kuuluvaa rakennusvalvontaa ja kerättyjen tietojen pitää olla autenttisia. [28.]

Käytännössä jokainen urakoitsija toimittaa käyttö- ja huolto-ohjeet omalta osalta ja ne kootaan yhteen nippuun.

#### 6.4.4 Vastaanottotarkastus

Tätä jaksoa kutsutaan myös käyttöönottotarkastukseksi tai loppukatselmukseksi.

##### 6.4.4.1 Vastaanottotarkastus rakennusvalvonnalle

Kyseinen tarkastus tehdään kaikkien kaikkiaan turvallisuussyistä. Siihen osallistuu mm. rakennusvalvonnan puolinen tarkastaja ja vastaava työnjohtaja. Vastaanottotarkastuspyyntö tehdään rakennusvalvontaviranomaiselle kirjallisesti ja rakennustarkastaja sopii urakoitsijan kanssa ajankohdasta, jolloin tarkastustilaisuus pidetään. Vastaanottotarkastuksen aikana vastaavan työnjohtajan täytyy esittää viranomaisille kaikista katselmuksista todistukset ja tarkastuspöytäkirjat. Viranomaisen pitämän vastaanottokatselmuksen aikana varmistetaan, että kohde on käyttöturvallinen ja -kelpoinen. Tarkastuksessa otetaan erityisesti huomioon toteutunutta palotekniikkaa ja -turvallisuutta sekä katsotaan kohde riskittömäksi mahdollisten vesivahinkojen tai laitteiden käytön suhteen. Katselmoi-taviin paloasioihin kuuluu palovaroitinten, hätäpoistumisteiden ja palosuojarakenteiden toimivuus. Kohteen täytyy ehdottomasti täyttää lakisääteiset rakennusvaatimukset. [28.]

##### 6.4.4.2 Rakennustyön vastaanottotarkastus tilaajalle

Rakennushankkeeseen ryhtyvä pyytää vastaanottotarkastuksen pidettäväksi, kun sopimuksen tarkoittama rakennuskohde on siinä valmiudessa, että kesken jääneet työt ja tarkastukset ehditään suorittamaan ennen sitä. Ennen vastaanottotarkastuksen



pitämistä työn suorittaja selvittää onko aikaansaatu työtulos sopimusasiakirjojen mukainen. Suorittamatta olevat pienet viimeistelytyöt eivät estä vastaanottoa, mikäli niistä ei aiheudu estettä tai haittaa käyttäjille. Tarkastuksen yhteydessä laaditaan pöytäkirja, jossa ilmenee vähintään seuraavat asiat: merkintä siitä, missä määrin urakkaan kuuluvia velvollisuuksia jätetty suorittamatta, hyväksytäänkö lopputulos. Jos lopputulos hylätään, merkitään perustelut, urakoitsijan jättämät virheet ja korjausaika, tarkastuksessa syntyneet mielipide-eroavuudet, takuuajojen alkamis- ja päättymisajankohdat. Ennen pöytäkirjaan merkintää virheestä urakoitsijalle järjestetään tilaisuus, jolloin hän voi jättää oman lausunnon asiasta. Mikäli työt ovat täydennettävää, urakoitsijalle annetaan korjausaika ja määrätään jälkitarkastus. [10.]

#### 6.4.5 Käytön opastus

Käytön opastus järjestetään tilojen ja laitteiden käyttäjille ennen lopullista vastaanottoa. Opastuksessa on mukana mm. urakoitsijoiden edustajat, rakennuttaja, mahdollisesti laitteiden toimittajat ja käyttäjät. Opastuksessa käydään läpi asennettujen laitteiden ominaisuudet ja toiminta, varmistetaan että käyttäjät osaavat käyttää niitä. [16.]

## 7 Hankkeen takuuvaihe

Voidaan todeta, että takuu aika alkaa urakan vastaanotosta tilaajalle.

YSE-1998 ehtojen mukaan:

Takuu aika on aika, jolloin urakoitsija sopimuksen mukaan vastaa työntuloksessa ilmenneiden virheiden korjauksesta [10].

### 7.1 Taloudellinen loppuselvitys

Taloudellinen loppuselvitys on hankkeen loppuvaiheen kokousmuotoinen tilaisuus.

Hyväksytysti suoritettua vastaanottotarkastuksen jälkeen urakoitsija laatii yksilöidyn tilityksen kaikista kustannuksista sopijapuolten välillä ja toimittaa sen tilaajalle myöhäisintään kahden viikon kuluessa. Kyseinen kokoustilaisuus pidetään noin kuukauden päästä tilityksen palauttamisesta ja siihen osallistuvat tilaajan ja urakoitsijan edustajat. Kokoon-tumisen tarkoitus on päättää hankkeen osapuolien kysymykset urakkaan liittyen ja ti-lisuhteet sekä varmistaa ettei kummallakaan ole vaatimuksia toisilleen urakkasopimuk-sen nähden paitsi mahdolliset takuuajaiset vaatimukset. Urakoitsija laatii liitteeksi lop-putilityksen ja tilaaja antaa siihen vastineen. [10.]

Taloudellinen loppuselvitystilaisuus pystyy auttamaan tilaajaa seuraamaan, onko hanke pysynyt budjetissa. Loppuselvityksestä voidaan laatia pöytäkirja RT 80285 mukaisesti. Pöytäkirja on kaikkien osallistujien osalta allekirjoitettava tilaisuuden päädyttyä [10].

## 7.2 Vastuut takuuajana

Urakoitsija vastaa omasta työsuorituksesta takuuajan, joka on YSE 1998:n mukaan kaksi vuotta, ellei kaupallisissa asiakirjoissa ole toisin mainittu. Takuuajaiseen työsuori-tukseen kuuluu myös lisä- ja muutostyöt. Urakoitsija on velvollinen kustannuksellaan vii-pymättä korjaamaan ne urakkasuorituksessaan takuuajana ilmenneet virheet, joilla on iso vaikutus tilan käyttöturvallisuuteen. Epäolennaiset virheet, jotka eivät haittaa tilan käyttöä, voidaan sopia hyvitetäväksi. Takuuvirheistä laaditaan kirjallinen reklamaatio-kirje urakoitsijalle. Mikäli urakoitsija ei korjaa haittaavaa vikaansa ajoissa, tilaajalla taikka käyttäjällä on oikeus korjata ne viat itse ja osoittaa urakoitsijalle kustannukset korvatta-vaksi. Mikäli urakoitsijan aliurakoitsijalla tai tavarantoimittajalla on edellä mainittua pi-dempi takuuajana, urakoitsija vapautuu vastuusta ylimenevältä ajalta, jos tilaaja hyväksyy aliurakoitsijan tai tavarantoimittajan sitoumuksen suorasta vastuusta tilaajalle. [10.]

Sopijapuolten on toimitettava rakennuskohteen takuutarkastus aikaisintaan 1 kk ennen takuuajan päättymistä ja myöhäisintään takuuajan viimeisenä päivänä [10].

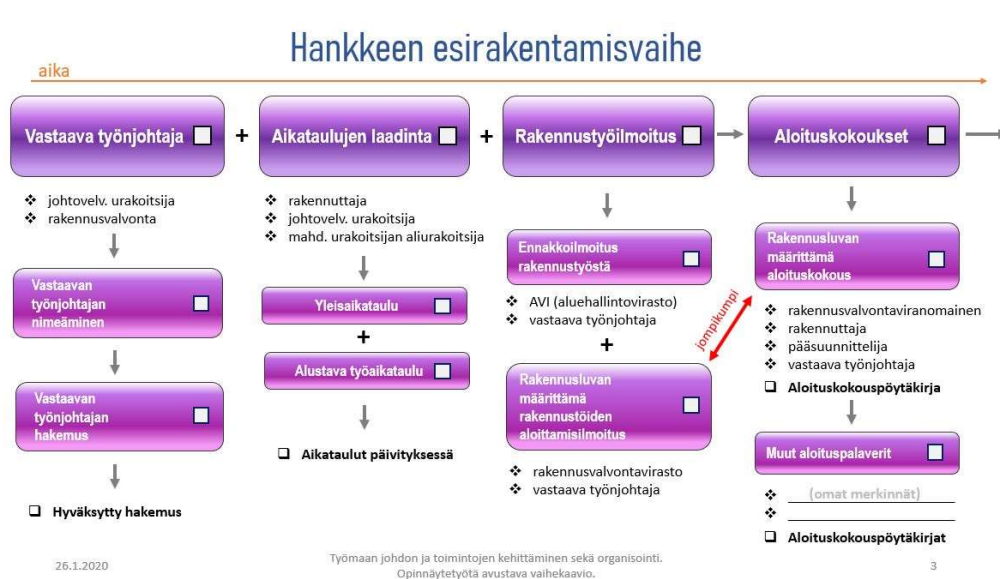
Kuluminen, vahinko tai virheellisestä käytöstä aiheutuneet viat eivät ole yleensä takuu-asioita.

### 7.3 Vastuu takuuajan jälkeen

Urakoitsija vastaa myös takuuajan jälkeen sellaisista virheistä, jotka ovat johtuneet urakoitsijan törkeästä laiminlyönnistä. Laiminlyönniksi voidaan esimerkiksi laskea kesken jätetyt työt tai puutteelliset laadunvarmistustoimenpiteet, joita tilaaja ei ole kohtuuden mukaan voinut havaita vastaanottotarkastuksessa tai takuuajana. Urakoitsija on kuitenkin vapautettu vastuulta, mikäli rakennuskohteen vastaanottamisesta on kulunut 10 vuotta. [10.]

## 8 Vaihekaavio

Vaihekaavio, jota voidaan kutsua myös jaksokaavioksi, esittää tyypillisen korjausrakentamishankkeen rakenteen. Se on lyhennetty muoto opinnäytetyöraportista ja toimii tehtävälistanä raportin ohessa. Kaavio laadittiin vain yrityksen käyttöön, sen takia se ei esiinny liitteenä opinnäytetyöraportin yhteydessä. Kaavion koko on 6 sivua, lisäksi 2 sivua: kansisivu, jossa ilmenee kaavion lukemisen ohjeet ja viimeinen sivu käyttäjän omille muistiinpanoille. Kaavio on laadittu Power Point-ohjelmalla ja on saatavilla myös pdf-muodossa tulostettavaksi.



Kuva 14. Kuvakaappaus valmiin vaihekaavion sivusta.

## 9 Yhteenveto

Lopputulokseksi saatiin ohjaava käsikirja opinnäytetyön muodossa sekä yritys sai jakso-kaavio omaan käyttöönsä. Käyttäjä voi hyödyntää molempia rinnakkain, sillä opinnäytetyöraportti avaa vaihekaavion sisällön tarkemmalla tasolla. Opinnäytetyöraportin tietoja voidaan käyttää myös avustavana käsikirjana ilman kaaviota.

Opinnäytetyön laatija uskoo, että aikaansaatu lopputulos avustaa saneeraustyömaiden hallintaa ja yritys saa halutun lopputuloksensa. Se tarkoittaa sitä, että työmaajohdon opastukseen ja koulutukseen ajallinen käyttö pystytäisiin vähentämään ja aikaresurssia voitaisiin käyttää muihin toimintoihin tai yrityskohtaiseen kehitykseen.

Opinnäytetyön laatija on oppinut paljon uutta asiaa liittyen projektin hallintaan, rakennusalan lakiasioita sekä RT-kortistojen ja Ratu-kirjojen hyötykäyttöä.

Jatkotutkimukseksi voitaisiin käydä perusteellisemmin rakentamisjaksoja ja tehdä raportista ja kaaviosta yrityskohtaisemmat. Se tarkoittaa sitä, että hankerakenteeseen voisi jatkotutkimukseksi lisätä yrityskohtaisia ohjeita, dokumenttipohjia ja toimintatapoja. Tällä tavalla raportti ja kaavio voisivat toimia yrityksen laatujärjestelmän osana tehokkaammin.

## Lähdeluettelo

- 1 Nurminen Works Oy:n verkkosivut. (www-dokumentti) [www.nworks.fi](http://www.nworks.fi).  
Luettu: 27.09.2019.
- 2 Nurminen Works Oy:n esite. (www-dokumentti) [www.esiteemme.fi/nworks/WebView/](http://www.esiteemme.fi/nworks/WebView/). Luettu: 06.10.2019.
- 3 RT-kortisto, tietokortti 10-10387, Talonrakennushankkeen kulku. Rakennustieto.fi.
- 4 RT-kortisto, tietokortti 15-10849, Muutos- ja korjausrakentamisen piirustukset. Rakennustieto.fi.
- 5 Ympäristöministeriön ohje rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä, YM3/601/2015, Helena Säteri ja Pekka Lukkarinen. (www-dokumentti) [www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/Ymparistoministerion\\_ohje\\_rakentamista\\_koskevista\\_suunnitelmista\\_ja\\_selvityksista.pdf](http://www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/Ymparistoministerion_ohje_rakentamista_koskevista_suunnitelmista_ja_selvityksista.pdf). Luettu: 03.02.2020.
- 6 Laki rakennusperinnön suojelemisesta 4.6.2010/498, Finlex.fi (www-dokumentti) [www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100498](http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100498). Luettu: 23.12.2019.
- 7 RT-kortisto, tietokortti 11-10781, Luvan hakeminen rakentamiseen. Rakennustieto.fi.
- 8 Rinssi Oy, kuvalähde (www-dokumentti) [www.rinssi.fi/rakennuttaminen](http://www.rinssi.fi/rakennuttaminen).  
Haettu: 02.12.2019.
- 9 Puheviestinnän verkkomateriaali. Kielikompassi. Toim. Stoor, M., Kaartinen, M. & Juntunen, M. K. Jyväskylä: Jyväskylän yliopiston kielikeskus.
- 10 RT-kortisto, tietokortti 16-10660, YSE 1998. Rakennustieto.fi.
- 11 RT-kortisto, tietokortti 16-10182, Rakennusalan urakkakilpailun periaatteet. Rakennustieto.fi.
- 12 RT-kortisto, tietokortti 10-11222, Talonrakennushankkeen kulku. Rakennushankkeen osapuolet. Rakennustieto.fi.
- 13 Jydacom.fi, tarjouslaskenta. (www-dokumentti) [www.jydacom.fi/ratkaisut/tarjouslaskenta/](http://www.jydacom.fi/ratkaisut/tarjouslaskenta/). Luettu: 19.12.2019.

- 14 RT-kortisto, tietokortti 10-11223, Talonrakennushankkeen kulku. Toteutusmuodot. Rakennustieto.fi.
- 15 Ratu KI-6033, Rakennushankkeen kustannushallinta, Talonrakennusteollisuus Ry. Rakennustieto.fi.
- 16 RT-kortisto, tietokortti 18-11004, Asuntoyhtiön korjaushankkeen kulku. Rakennustieto.fi.
- 17 Suomen Asianajajaliitto, B06.1 Asiakirjojen säilyttämistä koskeva ohje, 24.1.2019.
- 18 RT-kortisto, tietokortti 16-10736, Maksuerätaulukon laatiminen, YSE 1998 asiakirjamalli. Rakennustieto.fi.
- 19 Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, Finlex.fi (www-dokumentti) [www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132](http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132). Luettu: 29.11.2019.
- 20 RT-kortisto, tietokortti 10-11225, Talonrakennushankkeen kulku, Rakennushankkeen kesto ja aikataulut. Rakennustieto.fi.
- 21 Ratu KI-6028, Aikataulukirja 2016, Talonrakennusteollisuus ry. Rakennustieto.fi.
- 22 Työsuojeluhallinnon verkkopalvelu, ennakoilmoituslomake. (www-dokumentti) [www.tyosuojelu.fi/tietoa-meista/asiointi/luvat-ja-ilmoitukset/rakennustyon-ennakoil](http://www.tyosuojelu.fi/tietoa-meista/asiointi/luvat-ja-ilmoitukset/rakennustyon-ennakoil). Luettu: 05.10.2019.
- 23 Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205, Finlex.fi (www-dokumentti) <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090205>. Luettu: 20.12.2019.
- 24 RatuTT 05-00675, Rakennustyömaan aluesuunnittelun työturvallisuuden muistilista rakennusvaiheittain. Rakennustieto.fi.
- 25 Wasatrade, kuvalähde (www-dokumentti) [www.wasatrade.fi/palvelut/tyomaapalvelut/](http://www.wasatrade.fi/palvelut/tyomaapalvelut/). Luettu: 02.01.2020.
- 26 Ratu S-1228, Rakentamisen tehtäväsuunnittelu, Ohje aliurakan ja työkaupan hallintaan. Rakennustieto.fi.
- 27 RatuTT 05-00474, Rakennushankkeen eri vaiheet ja työturvallisuussuunnittelu. Rakennustieto.fi.

- 28 Ratu S-1229, Rakennustyömaan projektisuunnitelma. Rakennustieto.fi.
- 29 Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738, Finlex.fi (www-dokumentti) [www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738](http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738). Luettu: 02.01.2020.
- 30 LogiNets Oy, ”Miksi investoida pyörö- ja liukuporttiin työmaalla?” artikkeli, kuvan lainaus. (www-dokumentti) [loginets.com/fi/miksi-investoida-pyoro-ja-liukuporttiin-tyomaalla/](http://loginets.com/fi/miksi-investoida-pyoro-ja-liukuporttiin-tyomaalla/). Haettu: 02.12.2019.
- 31 Rakennusliitto.fi, kuvalähde (www-dokumentti) [rakennusliitto.fi/2017/05/09/rakennustyon-monet-kortit-yhdistettiin-valtikorttiin/alykortti/](http://rakennusliitto.fi/2017/05/09/rakennustyon-monet-kortit-yhdistettiin-valtikorttiin/alykortti/). Haettu: 02.01.2020.
- 32 Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta 798/2015, Finlex.fi (www-dokumentti) [www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150798](http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150798). Luettu: 27.11.2019.
- 33 Laki eräistä asbestipurkutyötä koskevista vaatimuksista 684/2015, Finlex.fi (www-dokumentti) [www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150684](http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150684). Luettu: 27.11.2019.
- 34 Tilaajavastuu.fi (www-dokumentti) [www.tilaajavastuu.fi/fi/tilaajavastuulaki/](http://www.tilaajavastuu.fi/fi/tilaajavastuulaki/). Luettu: 13.10.2019.
- 35 RT 18-11244, Haitta-ainetutkimus. tilaajan ohje. Rakennustieto.fi.
- 36 Tehokuivaus Oy, Asbestityöt, kuvan lainaus. (www-dokumentti) [www.tehokuivaus.fi/palvelut/asbestityot/](http://www.tehokuivaus.fi/palvelut/asbestityot/). Haettu: 02.12.2019.
- 37 RatuTT 16-01049, Tulityöluupa. Rakennustieto.fi.
- 38 RatuTT 05-00845, Työmaan viikoittaisen kunnossapitotarkastuksen toteuttaminen TR-mittauksella. Rakennustieto.fi.
- 39 (www-dokumentti) <https://www.tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/tyoolosuhdemittarit/tr-mittari->. Luettu: 20.10.2019.
- 40 TR-mittari, Tarkastajien ohjeet 18.11.2016, Jari Nykänen (www-dokumentti) <https://www.rakennusteollisuus.fi/globalassets/tyoturvallisuus/muu-turvallisuus/tr-tulkinnat-2016.pdf>. Luettu: 20.10.2019.
- 41 Kotler ym. 2005, s. 472.

- 42 Rakennushankkeen laadunvarmistus, Juha-Matti Junonen, tutkimuspäällikkö, (www-dokumentti) <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK020202.pdf>. Luettu: 25.10.2019.
- 43 Ratu 431-T, Talo 2000 -nimikkeistä Ratussa. Rakennustieto.fi.
- 44 Rakentamiseen liittyvä tiedonantovelvollisuus, Laki Veronhallinnossa 503/2010 2 § 2 momentti, antopäivä 1.11.2019, diaarinumero VH/3877/00.01.00/2019; (www-dokumentti) [www.vero.fi/syventavat-vero-ohjeet/ohje-hakusivu/48413/rakentamiseen-liittyva-tiedonantovelvol3/](http://www.vero.fi/syventavat-vero-ohjeet/ohje-hakusivu/48413/rakentamiseen-liittyva-tiedonantovelvol3/) Luettu: 25.11.2019.
- 45 Ratu 10-11255, Talonrakennushankkeen kulku, riskien- ja laadunhallinta. Rakennustieto.fi.
- 46 Ratu S-1214, Työmaatekniikka, Työmaan aputyöt ja huolto. Rakennustieto.fi.
- 47 NJC Henkilöstöpalvelut, kuvalähde. (www-dokumentti) [njc.fi/tyonantajalle/loppu-siivous/](http://njc.fi/tyonantajalle/loppu-siivous/). Haettu: 10.01.2020.
- 48 Laki maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta, 955/2012, Finlex.fi (www-dokumentti) [www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2012/20120955](http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2012/20120955). Luettu: 03.02.2020.
- 49 Laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä, 954/2012, Finlex.fi (www-dokumentti) [www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2012/20120954](http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2012/20120954). Luettu: 03.02.2020.



