

Viktoria Heimonen
Valvontatyö rakennushankkeessa
sähkövalvojan näkökulmasta

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Sähkötekniikka

Insinöörityö

9.5.2017

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Viktoria Heimonen Valvontatyö rakennushankkeessa sähkövalvojan näkökulmasta 36 sivua + 4 liitettä 9.5.2017
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Sähkötekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	-
Ohjaaja	TATE-asiantuntija Lauri Ojala Lehtori Osmo Massinen
<p>Insinööriyön aihe oli ”Valvontatyö rakennushankkeessa – sähkövalvojan näkökulmasta”, mikä tarkoittaa siitä, että työ perustuu omiin työkokemuksiin valvontatehtävissä.</p> <p>Tämän insinööriyön lähtökohtana oli kuvata sähkövalvojan työtä, sekä antaa eväitä nuorelle valvojalle työn suorittamista varten.</p> <p>Ensimmäisenä rakennusprojektin organisaation hahmottamiseksi avattiin hieman tarkemmin urakkamuotoja. Sen jälkeen jatkettiin valvojan rooliin, tehtäviin ja valvonnan työkaluihin.</p> <p>Tämän insinööriyön tarkoituksena oli selventää oma työrooli rakennushankkeessa ja samalla luoda alusta, jonka päälle voi jatkossa kehittää yrityksen sisällä sabluuna valvontatehtäviä ja dokumentaatiota varten.</p> <p>Tuloksena on saatu lyhyt muistilista nuorelle valvojalle, jossa tarkennettiin valvojan tehtäviä hankkeen alusta loppuun.</p>	
Avainsanat	sähkötekniikka, valvonta, rakennusprojekti

Author Title Number of Pages Date	Viktoria Heimonen Supervision Work in the Construction Project from the Perspective of the Electrical Supervisor 36 pages + 4 appendices 9 May 2017
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Electrical Engineering
Specialisation option	-
Instructor	Lauri Ojala, Building Technology specialist Osmo Massinen, Senior Lecturer
<p>The purpose of this study was to describe the work of an electrical supervisor and to give a young supervisor a view of what to expect. The objective was to create a platform on which to develop a template for supervisory tasks and documentation within a company.</p> <p>First, to enter the organization of a building project, different forms of work are opened. After that, we continue to the supervisor role in the project and finally refine the supervisor's duties from the beginning to the end of the project.</p> <p>I describe supervisor's time, quality and technical control and documentation as a control tool.</p> <p>This work is based on my own work experience in supervisory duties.</p> <p>By the end, I gathered a checklist, what is important to remember at the beginning, during and at the end of the project.</p>	
Keywords	Electrical engineering, supervision, construction project

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Rakennusprojekti ja urakkamuodot	3
3	Tehtävänimikkeenä valvoja	10
3.1	Sähkövalvojan ominaisuudet	11
3.2	Sähkövalvojan pätevyys	12
3.3	Sähkövalvojan rooli	13
4	Sähkövalvojan tehtävät	14
4.1	Tarjouspyyntö ja sopimusvaihe	15
4.2	Toteutuksen valvonta	15
4.2.1	Yleisvalvonta	15
4.2.2	Ajallinen valvonta	16
4.2.3	Laadun valvonta	17
4.2.4	Kustannukset	19
4.2.5	Dokumentointi ja valvojan työkalut	22
4.3	Vastaanotto	24
4.3.1	Tekninen vastaanotto	25
4.3.2	Juridinen vastaanotto	26
4.3.3	Taloudellinen loppuservitys	30
4.4	Takuuaika	31
5	Yhteenveto	33
	Lähteet	36

Liitteet

Liite 1. ST 51.20 Vastaanottotarkastuspöytäkirja, sähkö- ja tietotekniset järjestelmät

Liite 2. Sähköjärjestelmät, hyväksyttäväksi esitetyt järjestelmäkokonaisuudet

Liite 3. RT 80283 Talotekniikkatöiden valvontasopimus (luonnos)

Liite 4. Valvojien vastaukset

Lyhenteet ja käsitteet

ARK Arkkitehti.

Konsultti Luonnollinen tai juridinen henkilö, joka alansa asiantuntijana vastiketta vastaan suorittaa toimeksiannon perusteella selvitys-, tutkimus-, kartoitus-, mittaus-, tarkastus-, suunnittelu-, kehitys-, **valvonta**- tai muita vastaavia tehtäviä.

LVISA lämpö-, vesi-, ilma-, sähkö- ja automaatiotekniikka.

Risteilykohdat ts. törmäyskohdat TATE-asennuksissa.

TATE Talotekniset työt.

Tilaaaja Tehtävän toimeksiantaja, jolle konsultti suorittaa selvitys-, tutkimus-, kartoitus-, mittaus-, tarkastus-, suunnittelu-, kehitys-, valvonta- tai muita vastaavia tehtäviä.

Valvoja Tässä työssä aina **Sähkö**valvoja.

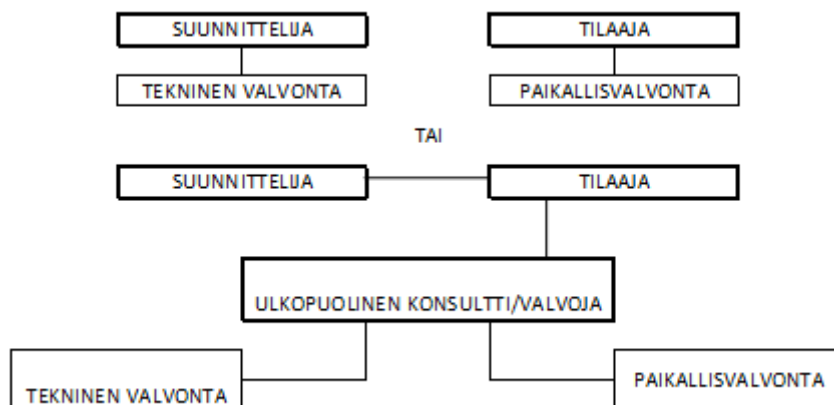
YSE Rakennusurakan yleiset sopimusehdot

1 Johdanto

Usein pienemmissä sekä aiemmin myös hieman suuremmissa hankkeissa suunnittelijat tarjoavat teknistä valvontaa, jossa he valvovat, että työt toteutetaan suunnitelmien mukaisesti ja paikallisvalvontaa hoitaa hyvin usein tilaaja itse. Ulkopuolisen konsultin käyttö taloteknisessä valvonnassa on yleistymässä, näin tilaaja siirtää työsuoritteet ja vastuun päivittäisestä valvonnasta rakennuttajakonsultille. Palkkaamalla ulkopuolinen valvoja hankkeeseen tilataan samalla rakentamisen tekninen valvonta. Näin suunnittelija keskittyy rakennushankkeessa pääosin vain suunnitelmien tuottamiseen annettujen lähtötietojen perusteella (ks. kuva 1).

Tässä työssä tarkastellaan sähkövalvojan roolia ja sen sisältämiä tehtäviä rakennushankkeessa.

Ennen kun aloitin opinnäytetyön kirjoittamisen, pyrin käymään läpi alan kirjallisuutta ja huomasin, että sähkötekniisten töiden valvontaan ei löydy yksiselitteistä valvontaohjetta. Joitain kirjoituksia, sekä tehtävälistoja löytyy, mutta ne ovat kovin hajallaan, eikä niissä ole tarkasti määritetty, kuinka tehtävä pitäisi hoitaa. Valvojan tehtävän sisältö on paljolti hankkeen koosta, muista hankkeen toimijoista ja heidän rooleista riippuvainen.



Kuva 1. Suunnittelijan ja tilaajan valvonta vs. ulkopuolinen valvonta.

Insinööriyön tarkoituksena on kuvata sähkövalvojan työtä sekä antaa eväitä nuorelle valvojalle työn suorittamista varten. Insinööriyön aihe oli ”Valvontatyö rakennushankkeessa sähkövalvojan näkökulmasta”, mikä tarkoittaa sitä, että työ perustuu omiin työkokemuksiin valvontatehtävissä.

Lopuksi halusin myös hieman kertoa, kuinka kollegani näkevät valvojan työn sisällön – näin päätinkin kysyä kollegoiltani kolme helppoa kysymystä:

- Mitkä ovat valvojan rooli/tehtävät hankkeessa/projektissa/työmaalla?
- Millaiset ominaisuudet valvojalla pitää olla?
- Mitkä ovat työn hyvät ja huonot puolet?

Heidän vastaukset on esitetty tämän työn liitteessä 4.

Työurani sähköalalla olen aloittanut avustavista tehtävistä: toimin aluksi suunnittelu- töissä harjoittelijana, jonka jälkeen teknisenä avustajana, nuorempana suunnittelijana ja lopuksi suunnittelijana. Liiketoiminnan kaupan myötä siirryin pois suunnittelijan tehtävistä ja uudessa yrityksessä olen toiminut projekti-insinöörinä sekä aluksi avustanut sähkövalvonnassa tietyissä yksilöidyissä tehtävissä. Parin vuoden jälkeen siirryin itsenäisesti hoitamaan sähkövalvojan tehtäviä. havaitsin, että siirros valvontatehtäviin tapahtui huomattavasti nopeammin kuin sähkösuunnittelun puolella, jossa minulla oli hyvin aikaa oppia ja kasvaa asiantuntijana.

Kuten edellä mainitusta voi ymmärtää, minulla on suunnittelijan tausta, olen myös tehnyt projekti-insinöörin tehtäviä – valmistelemalla urakkasopimuksia, tekemällä urakka-ohjelmia ja hankesuunnitelmia rakennushankkeille sekä kilpailuttamalla urakoitsijoita tilaajille. Minulla on näin ollen myös rakennushankkeen kaupallinen ja tekninen puoli hallussa, olen myös halukas oppimaan uutta. Valvontatehtävät tarjosivat lisäsisältöä, niissä pääsin hyvin hyödyntämään jo aiemmin opittuja asioita sekä seuraamaan toteutusta työmaalla.

Koulupenkiltä tai työpöydän ääressä papereita pyörittämällä ei voi oppia, miten työmaalla pitää toimia. Maalaisjärjellä saa ratkaistua osan asioista, mutta erilaisten tottumusten ja ihmisten kanssa toimiessa ei pelkkä maalaisjärki ja suunnitelmien tunteminen aina riitä.

Täydellisessä maailmassa minulla olisi aikaa valmistautua kunnolla työtehtäviin, tutustua suunnitelmiin tai läpikäydä hankkeen taustat muutoin tarkasti läpi ennen valvontatehtävän aloittamista työmaalla. Itse kuitenkin jouduin hyppäämään tehtäviin työmaiden jo käynnissä ollessa ja tämä toi aloittamiseen vielä lisähaastetta. Totesin kuitenkin, että yksi päivä kerrallaan ja kun aktiivisesti pyrkii asioita edistämään, niin muutkin sen kyllä huomaavat.

2 Rakennusprojekti ja urakkamuodot

Kuvassa 2 olen esittänyt suppeasti rakennusprojektin etenemisen (ks. kuva 2). Mielestäni tärkein vaihe on suunnittelu, koska kuten sanotaan ”hyvin suunniteltu on puoliksi tehty”. Sanonta on totta. Huonot ja puutteelliset suunnitelmat aiheuttavat ylimääräisiä kustannuksia projektin aikana usealle osapuolelle, pahimmassa tapauksessa huono suunnitelma voi aiheuttaa aikataulun viivästystä. Valitettavasti täydellisiä suunnitelmia kaikilta osin harvoin näkee ja tämän takia, rakennusprojektin osallisilta odotetaan joustavuutta ja tiivistä yhteistyötä koko rakennushanke organisaation läpi. Riippumatta siitä mikä urakanmuoto on, valvoja toimii niin sanotusti tilaajan silminä ja korvina työmaalla ja suorittaa tehtävänsä tilaajan (useimmiten valvontatyön tilaaja on rakennushankkeeseen ryhtyvä) kanssa solmitun sopimuksen mukaisesti.



Kuva 2. Rakennusprojektin elinkaari (suppea)

Tarkastellaan tätä prosessikaaviota hieman tarkemmin (ks. kuva 2). Käyttäjä tai rakennuttaja käynnistää tarveselvittelyn ja hankesuunnittelun. Käyttäjän tai rakennuttajan oma kustannuslaskija tai rakennuttajakonsultin kustannuslaskija luo alustavan kustannusarvion hankesuunnittelun perusteella (eli jo hankesuunnitteluvaiheessa tunnistetaan ja määritellään pääsääntöisesti noin 80 % hankeen kustannuksista ja tällöin myös luodaan hankkeelle alustava kustannusarvio, jonka perusteella lähdetään tuomaan luonnossuunnitelmia urakkalaskenta varten). Tämän jälkeen kilpailutetaan hankkeeseen suunnittelijat.

Mitä vaativampi projekti on, siitä enemmän hankkeessa on eri alojen suunnittelijoita, kuten:

- arkkitehti ja rakennesuunnittelija,
- LVIAS – yhdessä tai kaikki erikseen,
- palotekninen suunnittelu, turvasuunnittelu.

Ja vielä muut erikoissuunnittelijat, kuten:

- AV-suunnittelu ja akustiikkasuunnittelu,
- ei unohdeta keittiösuunnittelijoita, sisustussuunnittelijoita, hissikonsultteja, radioverkkosuunnittelijoita ja niin edelleen.

Syy miksi keskityn työssä paljon myös suunnittelijoihin ja projektin kulkuun on se, että mitä enemmän valvoja tietää – omalta alalta ja muista, sitä paremmin hän suoriutuu tehtävissä ja pystyy luomaan työllään lisäarvoa tilaajalle. Valvontatyö myös perustuu suunnitelman mukaisen toteutuksen varmistamiseen.

Kun suunnitelmat ovat ”edustuskunnossa”, eli niistä saa massat laskettua sekä kokonaiskuvan hahmotettua, urakkalaskentavaihe alkaa. Hankemuodosta ja tilaajasta riippuen tarjouspyyntöjä lähetetään tarvittavissa määrin (laajempi kilpailu usein mahdollistaa parhaan toimijan löytämisen). Näin ollen toinen kilpailu voi käynnistyä – urakat. Urakoitsijat tutustuvat suunnitelmiin (kaupalliset asiakirjat ja tekniset suunnitelmat), laskevat tarjouksensa ja odottavat tämän jälkeen tilaajan päätöstä.

Hankesuunnitelmia tehdään sähkösuunnittelussa eri tasoisina:

- pistekuvina (ainoastaan massat).
- toteutuskuvina (johdotettu ja ryhmitetty, mutta ei numeroitu) jne. à toteutuskuvien vastuu voi myös olla urakoitsijalla ja valvojalla vastuu tarkastaa, että ne ovat alkuperäisen sopimuksen mukaiset (sopimuksesta riippuen).

Tulleiden tarjousten perusteella usein pidetään muutamien urakoitsijoiden kanssa selontoneuvottelu, jossa selvitetään esimerkiksi urakkasumma, projektin aloitus- ja luovutuspäivämäärät sekä se, onko urakoitsijalla kysymyksiä tarjousaineistoon liittyen.

Selontekoneuvotteluiden jälkeen laaditaan sopimukset valittujen urakoitsijoiden kanssa ja tämän jälkeen siirrytään työmaavaiheeseen, jossa kohde luovutetaan urakoitsijalle. Seuraava vaihe on rakennustyömaavaihe eli työmaavalvonnan vaihe.

Sähkösuunnitelman työkuvioiden tekemisen vastuu on suunnittelijalla tai urakoitsijalla työmaanaikana (riippuen siitä, miten tämä asia on määritelty tarjouspyynnössä ja sen jälkeen sopimuksessa). Jos työkuvioiden tekeminen on sähköurakoitsijan vastuulla, on varmistettava (tämäkin voi olla valvojan työlistalla sopimuksessa), että työpiirustukset tehdään sähkösuunnittelijan viimeisimmän revision mukaisilla pohjilla.

Rakennusprojektin elinkaaren kulku on nyt läpikäyty rakennustyömaavaiheeseen asti. Seuraavaksi tarkastellaan erilaisia urakkamuotoja sekä syvennyttään rakennuttajan ja urakoitsijan väliseen suhteeseen.

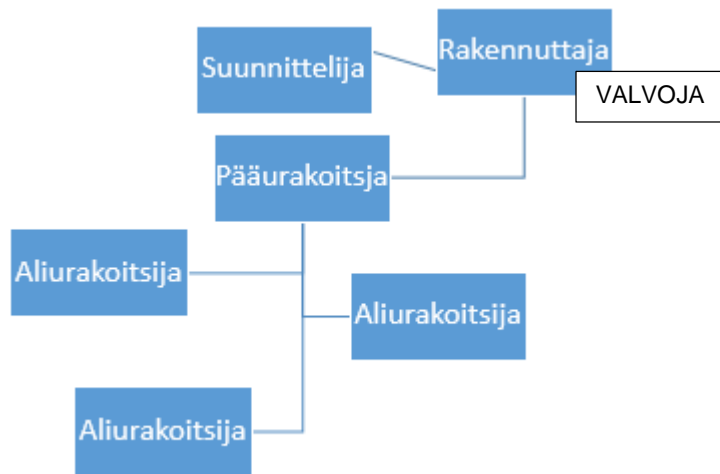
Yleisimmät urakkamuodot ovat

- kokonaisurakka
- jaettu urakka (alistetut sivu-urakoitsijat)
- kokonaisvastuurakentaminen (KVR), nykyisin suunnitteluvastuu-urakka (SR-urakka)
- projektinjohtototeutukset

- ja viime aikoina esiin nousut allianssiurakka.

Kokonaisurakka

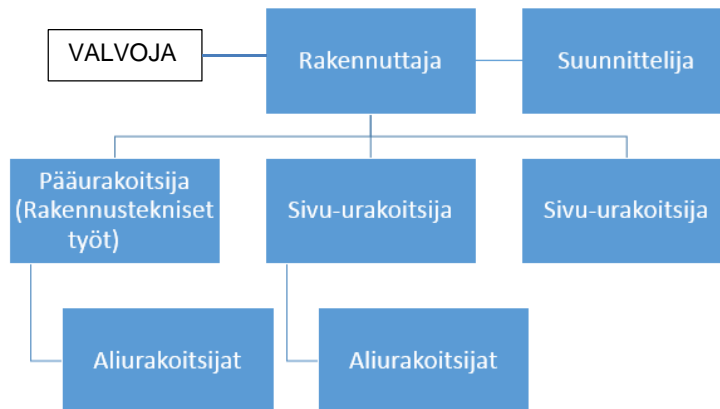
Kokonaisurakka on perinteisin urakointimuoto (ks. kuva 3). Rakennuttaja teettää tarvittavat suunnitelmat (suunnittelusopimukset rakennushankkeeseen ryhtyvän nimissä), joilla pääurakoitsija suorittaa työt. Kokonaisurakkaa käytettäessä rakennuttajalla on sopimus koko työstä yhden urakoitsijan kanssa. Pääurakoitsija teettää tarvittavat erikoistyöt, kuten TATE-urakat, aliurakoina erikoisliikkeillä. Pääurakoitsija on suhteessa rakennuttajaan vastuussa ottamiensa aliurakoitsijoiden töistä kuten omistaan.



Kuva 3. Kokonaisurakka [4]

Jaettu urakka (sivu-urakat)

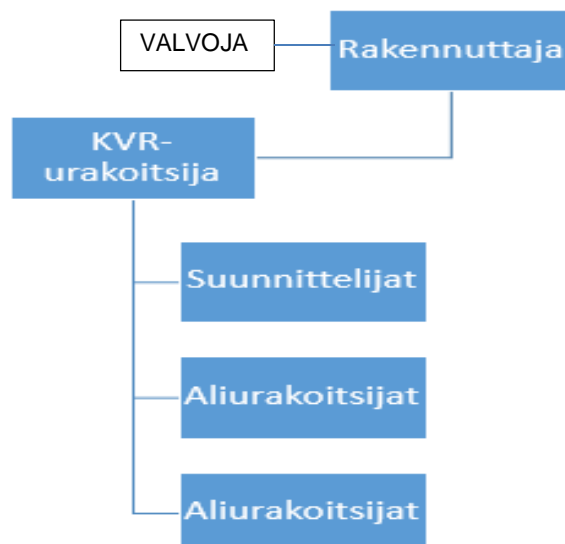
Jaetussa urakassa rakennuttaja tekee kunkin urakoitsijan kanssa erilliset urakkasopimukset. Jaetussa urakassa eri urakoitsijoiden välillä ei ole lainkaan suoraa sopimussuhdetta, eri urakoitsijat ovat sopimussuhteessa rakennuttajaan (ks. kuva 4). Rakennuttajalle aiheutuu tässä urakkamuodossa huomattavia velvollisuuksia eri urakoitsijoiden töiden yhteensovittamisessa. Tämän takia sivu-urakka on melkein aina alistettu pääurakkaan, jolloin alistamissopimuksella siirretään osa vastuista mm. yhteensovittamisen osalta pääurakoitsijalle. (kohta sivu-urakan alistaminen).



Kuva 4. Jaettu urakka [4]

Kokonaisvastuurakentaminen (KVR), nykyisin suunnitteluvastuu-urakka (SR-urakka)

KVR-urakkamuoto toimii ”avaimet käteen”-periaatteella. KVR-urakassa urakoitsija huolehtii kokonaisuudessaan rakennuskohteen toteuttamisesta, hankkii suunnitelmat ja koordinoi kaikki aliurakat. Rakennuttaja ja KVR-urakoitsija solmivat yhteisen sopimuksen, ja KVR-urakoitsija solmii edelleen suunnittelu- ja aliurakkasopimuksia (ks. kuva 5).



Kuva 5. Kokonaisvastuu urakka (KVR) [4]

Projektinjohtototeutukset

Projektinjohtototeutuksissa on käytössä kolme perusmuotoa: projektinjohtorakennuttaminen (PJR), projektinjohtopalvelu (PJP) ja projektinjohtourakka (PJU) (Kuva 6).

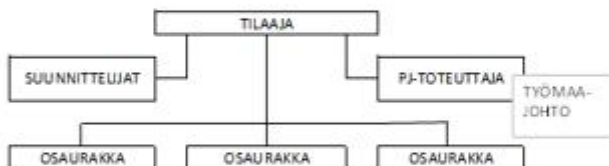
PJ-toteutuksessa projektinjohtourakoitsija hoitaa sekä perinteiset pääurakoitsijan työt, että rakennuttajatehtävät ja tuottaa siten kokonaispalveluja rakennushankkeen toteuttamiseen. PJ-urakassa säästetään aikaa ja näin ollen usein myös rahaa, koska hankkeen suunnittelu- ja toteutusvaiheet tapahtuvat limittäin. [4]

Projektinjohtopalvelu konseptista on julkaistu sopimusmalli ja ohjeistoa. Projektinjohtopalvelussa noudatetaan yleensä Konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE 1995. Projektinjohtopalvelun sopimusasiakirjamalleja löytyvät myös RT-kortistosta (RT 80315, RT 80316 ja RT 10-10846, RT 13-103845).

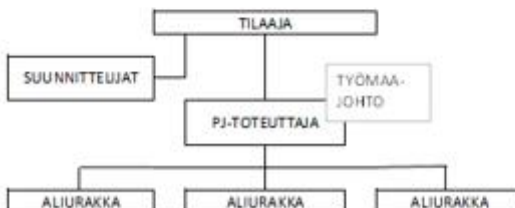
PROJEKTINJOHTORAKENNUUTTAMINEN (PJR)



PROJEKTINJOHTOPALVELU (PJP)



PROJEKTINJOHTOURAKKA (PJU)

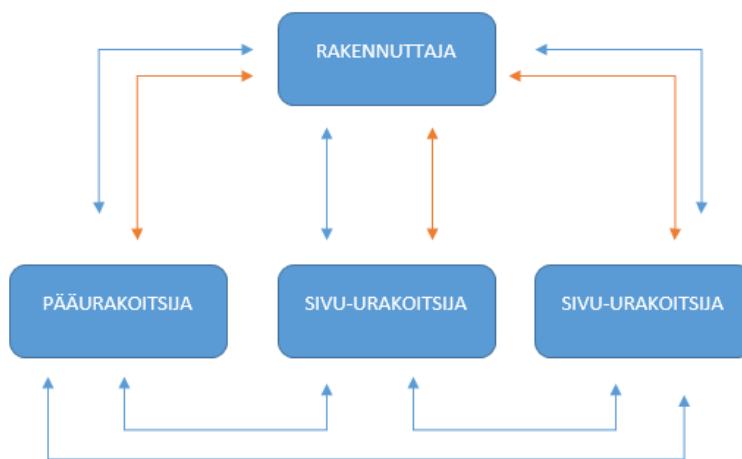


Kuva 6. Sopimussuhteet PJR:ssa, PJP:ssa ja PJU:ssa. [5]

Sivu-urakan alistaminen

Sivu-urakan alistamismenettely perustuu alistamissopimukseen (RT 80271), jonka urakoitsijat allekirjoittavat. Sivurakan alistaminen tarkoittaa menettelyä, jossa rakennuttaja tekee urakkasopimukset eri urakoitsijoiden kanssa ja tämän jälkeen alistaa sivu-urakat pääurakoitsijalle. Alistamissopimuksella rakennuttaja siirtää velvoitteitaan pääurakoitsijalle. Alistamissopimuksella kaikki urakoitsijat tulevat keskenään sopimussuhteeseen ja alistamissopimuksen ehdot määrittelevät heidän vastuunsa ja velvoitteensa.

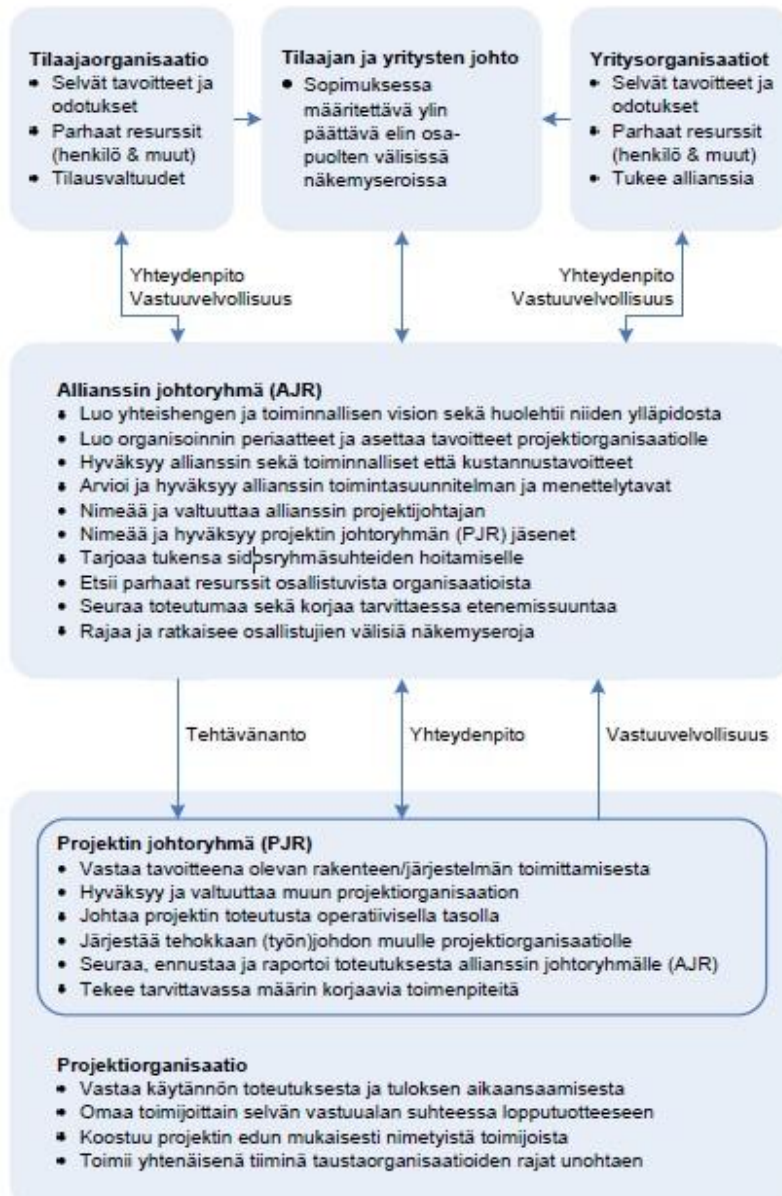
Kuvassa 7 siniset nuolet edustavat alistamissopimuksen mukaisia sopimussuhteita ja oranssit nuolet urakkasopimuksen mukaisia sopimussuhteita.



Kuva 7. Sivurakan alistaminen [4]

Allianssi

Allianssiurakka on määritelty seuraavasti: ”Allianssiurakka on hankkeen keskeisten toimijoiden väliseen, kaikille yhteiseen sopimukseen perustuva hankkeen toteutusmuoto, jossa osapuolet vastaavat toteutettavan projektin suunnittelusta ja rakentamisesta yhdessä yhteisellä organisaatiolla, ja jossa toimijat jakavat projektiin liittyviä sekä positiivisia että negatiivisia riskejä sekä noudattavat tiedon avoimuuden periaatteita kiinteää yhteistyötä tavoitellen.” (ks. kuva 8)



Kuva 8. Allianssiorganisaatio ja sen eri osien tehtävät [6].

3 Tehtävänimikkeenä valvoja

Talotekniikkatöiden työmaavalvonnan tarkoituksena on rakennusten taloteknisten järjestelmien laadun ja toimivuuden varmistaminen työmaalla. Sähkövalvoja toimii tilaajan tai rakennuttajan edustajana työmaalla, hän ei johda työtä urakoitsijan puolesta. Valvojasta käytetään joskus nimikettä konsultti. KSE 1995:ssä kuvataan osuvasti konsultin (valvojan) asema:

Konsultin tulee asiantuntijana suorittaa saamansa tehtävä sen edellyttämällä ammattitaidolla objektiivisesti ja hyvää teknistä tapaa noudattaen sekä ottaen huomioon yhteisesti asetetut tavoitteet.

Konsultin on pysyttävä sekä taloudellisesti että muutoinkin riippumattomana hankkijoista, valmistajista, urakoitsijoista sekä muista tekijöistä jotka voivat vaikuttaa häiritsevästi hänen objektiivisuuteensa. [3, s.3.]

Rakennushankkeessa valvontaa voi suorittaa tilaajan osoittama valvoja, urakoitsija tai suunnittelija. YSE 1998 antaa valvojalle valtuudet 61 § 1-3 momentin mukaisesti. [1, s.13]:

- Valvojalla on oikeus milloin tahansa käydä rakennustyömaalla tai kohteissa joissa suoritetaan urakkaan kuuluvat työt, esimerkiksi rakennustarvikkeiden ja rakennusosien valmistuskohteissa.
- Valvojalla on myös oikeus suorittaa tarpeellisia kokeita ja mittauksia. Urakoitsijalla on ns. myötävaikutusvelvollisuus: valvoja voi käyttää tehtävien suorittamiseen urakoitsijan käyttämiä laitteita, kojeita ja tarvikkeita maksutta, urakoitsijan on myös autettava valvojaa tarpeen mukaan ko. kokeissa ja mittauksissa.
- Valvojalla on oikeus saada käyttöönsä urakoitsijan laadunvarmistuksen edellyttämät mittaustulokset ja muut laadunvarmistustiedot.

3.1 Sähkövalvojan ominaisuudet

Jokainen rakennushanke on erilainen riippumatta sen luoneesta. Hankkeen laajuus, kesto ja organisaatio vaihtelevat. Jokaisessa hankkeessa valvojan on kuitenkin hyvä olla yhteistyö-, ongelmaratkaisu- ja päätöksentekokykyinen, hyviä ominaisuuksia ovat myös jäämäkkyys, täsmällisyys ja tasapuolisuus. Neuvottelutilanteissa on jo hyvä tunnistaa, että ”olet joko osa ongelmaa tai osa ratkaisua”. Kokemuksen kaartuessa valvojan oma ”ammattisilmä” kehittyy, edellisten hankkeiden virheistä tai hyvistä käytännöistä saatu oppi on hyvä muistaa, jotta osaa soveltaa sitä myös tulevaisuudessa.



Kuva 9. Palautevirrat (RALA) [7]

Kuvan 9 kaavio kuvailee keskikokoisen hankkeen perusorganisaatiota. Valvojalla on vähintään neljä tärkeätä kytkentää: tilaajaan, suunnittelijoihin (ARK, LVISA ja erikoissuunnittelijat), pääurakoitsijaan (aikataulun pitävyys ja työmaajärjestelyt) ja sivu-urakoitsijoihin (Sähkövalvojalla SÄH-urakoitsijaan ensi kädessä ja muihin sivu-urakoitsijoihin, jos työmaalla syntyy risteilykohdat järjestelmien välissä).

Lyhyesti ja ytimekkäästi valvonnassa on tärkeä muistaa, että ei saa provosoida eikä saa provosoitua. Kun keskustelin muiden valvojen kanssa valvojan ominaisuuksista, sain melkein aina saman vastauksen: ”Pysy rauhallisena ja kärsivällisenä, eikä saa ottaa asioita liian henkilökohtaisesti”. Työmailla toimivien henkilöiden laajasta persoonallisuusskaalasta johtuen olen havainnut, että välillä se on vaikeaa (kahden valvontavuoden jälkeen). Omassa mustavalkoisessa maailmassa urakoitsijoiden ”harmaan alueen” ymmärtäminen ja hyväksyminen on välillä hyvin vaikeaa. Työkokemus tuo kyllä toivottua ”zeniläisyyttä” ja odotan sitä aikaa innolla.

3.2 Sähkövalvojan pätevyys

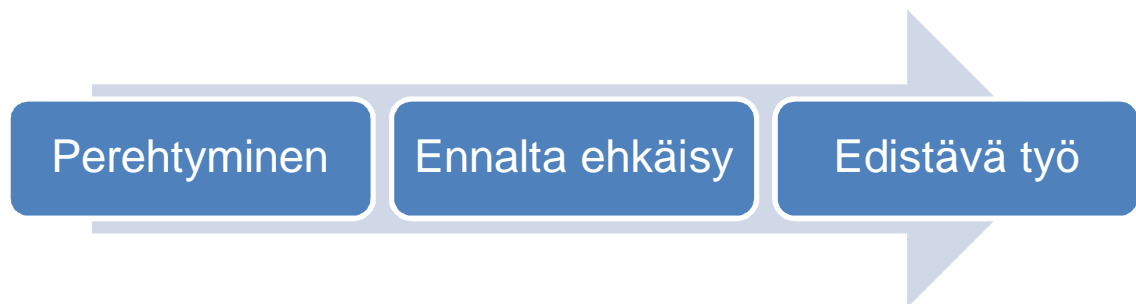
Valvojalle ei ole laissa eikä säädöksissä määritelty pätevyysvaatimuksia, mutta valvojalla tulee olla tehtävään tarvittava ammatillinen koulutus ja kokemus sekä yleisten sopimusehtojen ja viranomais määräysten tuntemus [2, s.1].

Valvoja voi ylläpitää osaamista osallistumalla erilaisiin koulutuksiin. Standardit ja järjestelmämääräykset uudistuvat jatkuvasti. Totesin, että SF6000-opus on hyvä pitää lähettyvillä, ja ST- kortistosta (ja RT- kortistosta) löytyy hyödyllistä ja ajantasaista tietoa.

Esimerkiksi FISE tarjoa valvojille pätevyyskoulutuksia. Koulutuksen jälkeen kokemusvuosien täytyttyä, voi hakea talotekniikan sähkövalvoja pätevyyttä, joka on alan tarvelähtöinen pätevyys. Sähkö-valvojan pätevyys on talotekniikan perusvalvojan pätevyuden päälle rakentuva sähköalan valvontaosaamisen osoitus.

3.3 Sähkövalvojan rooli

Jos yksinkertaisestaan valvojan rooli, voidaan sen kuvata seuraavalla tavalla. (Kuva 10)



Kuva 10. Valvontatyön suoritus tapa

Valvojan ensimmäinen tehtävä toimeksiannon jälkeen on tutustua suunnitelma-asiakirjoihin, jotta hänellä on selvä käsitys halutusta työn lopputuloksesta. Jos valvoja on otettu hankkeeseen mukaan aikaisessa vaiheessa (ennen urakoitsijoiden kilpailuttamista) hänellä on myös mahdollisuus kommentoida suunnitelmat, esittää mahdolliset puutteet jo ennakoivasti tai esittää toisenlaisia ratkaisuja suunnittelijoille.

Työmaakerroksilla valvojan työ on tarkistaa, että asennukset suoritetaan suunnitelmien mukaisesti sekä hyvää asennustapa noudattaen. Havaitsemistaan puutteellisista tai virheellisistä asennuksista valvojan on ilmoitettava urakoitsijalle viipymättä.

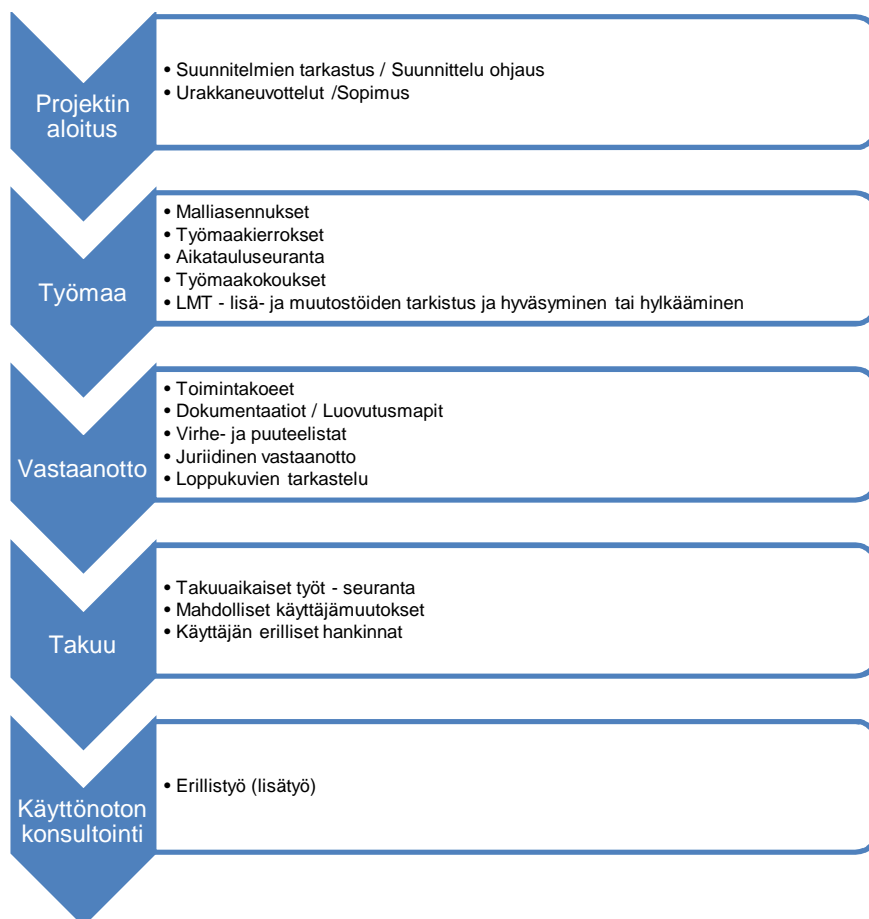
Sähköurakoitsija kääntyy valvojan puoleen urakkasuoritusta koskevissa asioissa (YSE 1998, 59 § 2 momentti). Nämä asiat voivat olla esimerkiksi suunnitelmapuutteet tai ris-teilyongelmat. Tällöin valvoja voi ohjeistaa suunnittelijaa korjaamaan suunnitelmat tai esittää tilaajalle muuten suunnitelmien täydentämisen osalta vaatimuksen.

4 Sähkövalvojan tehtävät

TATE-töiden työmaavalvonnan tarkoituksena on rakennusten taloteknisten järjestelmien laadun ja toimivuuden varmistaminen työmaalla [2, s.1].

Työmaalla tapahtuvat valvojan tehtävät kuvataan hyvin kattavasti esimerkiksi RT 16-11123 -kortissa. Valvojan tehtävistä neuvotellaan tarkemmin tilaajan ja valvontatehtäviä tarjoavan välillä, RT 16-11123 -kortti voi olla osa valvontasopimusta (liite 3), johon merkitään yleiset tehtävät (Y) ja poistetaan (yliviivaamalla) tehtävät, jotka eivät kuulu valvojan tehtäviin. Tehtävät voivat olla hyvin suppeat tai hyvin laajat, tilaajasta ja kohteesta riippuen.

Tarkastellaan ensin nämä tehtävät yksinkertaisena kaaviona (ks. kuva 11) ja sitten avataan jokainen kohta hieman tarkemmin.



Kuva 11. Valvojan tehtävät

4.1 Tarjouspyyntö ja sopimusvaihe

Tilaaaja voi hyötyä siitä, että valvoja otetaan mukaan hankkeen alkuvaiheessa. Valvoja voi osallistua esimerkiksi seuraaviin vaiheisiin:

- suunnitelmien tarkistaminen – valvojan työmaakokemuksella voidaan välttyä jostain virheistä jo suunnitteluvaiheessa (kts. kohta 3.3)
- tarjousten pyytäminen – jotkut tehtävät unohtuvat urakkarajaliitteestä, urakkaohjelmasta ja luonnollisesti tarjouspyynnöstä, valvoja voi muistuttaa esimerkiksi "...toisessa kohteessa tämä oli ongelmana, muistetaan tämä nyt tässä tarjouksessa..."
- lisätietojen antaminen – tarjousvaiheessa, urakoitsijoiden kysymyksiin vastaaminen
- urakkaneuvottelut (YSE 13 § ja YSE 63 §)
 - YSE 63 § Milloin sopijapuolet käyvät ennen sopimuksen allekirjoittamista urakkaneuvottelut, laaditaan neuvottelusta pöytäkirja, jonka tilaaja ja urakoitsija allekirjoittavat

Valvojan ottaminen mukaan jo suunnitteluvaiheessa ei usein tuo merkittäviä lisäkustannuksia tilaajalle, sillä valvoja joutuu tutustumaan aineistoon joka tapauksessa hankkeeseen tullessaan. (Liite 4, kohta 3.)

4.2 Toteutuksen valvonta

4.2.1 Yleisvalvonta

Yleisvalvonnassa valvojan tehtävistä tärkein on yhteistyö rakennuttajan (tilaajan), muiden valvojien, suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden kanssa. Valvoja on osa hanketta, ja hänellä on sama päämäärä kuin muilla projektissa mukana oleilla eli saada projekti loppuun sovitus- ja aikataulussa ja varmistaa, että toteutettava asennusjälki vastaa sovittua laatua ja suunnitelmia.

Yleisvalvonnasta voidaan nostaa esiin esimerkiksi seuraavat vaiheet:

- Suunnitelmien tarkastaminen toteutuksen kannalta
- Viranomaishyväksyntöjen ja liittymissopimusten varmistaminen
- Urakoitsijoiden omanvalvonnan varmistaminen
- Kokouksiin osallistuminen; Valvojan osallistuminen on usein välttämätön työmaakokouksissa ja aikataulupalaverissa, sekä joskus myös muissa pienimissä kokouksissa johon valvoja halutaan mukaan (erilliskutsut). Urakoitsijakokoukset ovat ensisijaisesti urakoitsijoiden välinen kokous, jossa seurataan työmaa edistystä, esteitä ja käytännön asioita. Valvojan osallistuminen urakoitsijakokouksiin ei ole välttämätön vaan on oman harkinnan mukainen. Urakoitsijakokouksissa usein saa hyvin tietoa, kuinka työmaa etenee ja onko urakoitsijoilla ongelmia joidenkin asioiden toteutuksen osalta, näin ollen saattaa osallistuminen palvella valvontatyön toteutusta. Työmaan etenemisen seuranta voi kuitenkin suorittaa muutenkin, mm. oman alansa urakoitsijan kanssa asioiden läpikäymisellä työmaakierrosten yhteydessä, tarkastuksissa ja dokumenttien avulla.
- Dokumentointi (työmaamuistiot, mallikatselmukset); Työmaakäyntim�istioon on hyvä kerätä työmaalla tehtyjä havaintoja. Urakan alkuvaiheessa on hyvä keskittyä malliasennuksiin, tällöin urakoitsijakin saa vahvistuksen aikaisessa vaiheessa työsuorituksen oikeellisuudesta ja toistuvia virheitä asennuksissa voidaan välttää. Valvojan "päätehtävä" on huomauttaa urakoitsijaa virheellisestä suorituksesta, mutta myös työmaaturvallisuudesta, pölyn- ja kosteudenhallinnasta.

4.2.2 Ajallinen valvonta

Ajallisella valvonnalla varmistetaan, että rakentaminen edistyy ja valmistuu sovituksessa ajassa.

Kohteesta riippuen aikatauluasiat käsitellään urakoitsija- ja työmaakokouksessa, isommissa hankkeissa järjestetään usein myös erillisiä aikataulupalavereja. Valvojan on syytä kiinnittää huomiota mm. seuraaviin kohtiin tarkasti:

- aikataulujen tarkastaminen ja aikatauluseuranta
- asennustarkastukset ja toimintakokeet
- rakennuttajan erillishankkeet sovitetaan aikatauluun.

4.2.3 Laadun valvonta

Rakennuttaja suorittaa valvontaa YSE 1998 59-62 §:n mukaisesti. Rakennuttajan valvonta ei vähennä urakoitsijan vastuuta. Valvojalla on oikeus velvoittaa urakoitsijaa viipymättä korjaamaan epäpätevästi tehdyt työsuoritukset ja poistamaan tai muuttamaan epäkelvot materiaalit. Valvojalle ei kuulu urakoitsijan työnjohto velvollisuudet. Tärkeitä laadunvalvonnan tehtäviä ovat mm. seuraavat:

- urakoitsijan laatusuunnitelman tarkastaminen
- laite- ja materiaalihyväksynät, aliurakoitsijoiden hyväksyminen [Liite 2]
- asennus- ja työpiirustusten tarkastaminen
- asennustapatarkastukset (malliasennukset).

Mallikatselmuksista on syytä tehdä aina jonkinasteiset tarkastusdokumentit, jotta osapuolet voivat tarvittaessa jälkikäteen todeta, onko toimittu tarkastuksen mukaisesti jälkeensä tehtävien asennusten osalta. Mallikatselmukset voivat olla kirjattuna esimerkiksi osana työmaakierros muistiota, kuten kuvissa 12 ja 13 on esitetty.

Käytiin tarkastamassa asennettu malliasennus:



Turvahylly asennettuna [redacted] vanhojen johtoteiden väliin.



Hylly, kiinnikkeet ja asennus suoritettu palonkestävästä asennuksesta annettujen määräysten mukaisesti

Kuva 12. Muistion ote: mallikatselmus palonkestävät johtotiet.



Villa on leikattava rasian ympärille

Kuva 13. Muistion ote: mallikatselmus putkituksista.

4.2.4 Kustannukset

Maksuerien hyväksyminen

Koska valvoja on tilaajan ns. edustaja työmaalla, hänellä on ajankohtaista tietoa työn edistymisestä. On sitten hyvin luonnollista, että työhön kuuluu myös urakoitsijan maksuerien mukaisten töiden suoritusten todentaminen ja näin ollen maksuerien hyväksyminen. Ajankäytön tehostamisen vuoksi on hyvä käydä urakoitsijan kanssa työmaakierrosten yhteydessä todentamassa maksuerien maksukelpoisuus, samalla ehtii keskustella töiden edistymisestä, edistyksistä tai vaikka suunnitelmatarpeista. Samalla myös urakoitsija saa välittömästi tiedon, jos valvoja kokee, ettei maksuerän mukainen työsuoritus ole vielä valmis.

Urakkasopimukseen liitetään urakoitsijan kanssa yhteistoiminnassa laadittu työn edistymisen mukainen maksuerätaulukko, joka pyritään laatimaan niin, että urakoitsija saa rahat tehdystä työstä mahdollisimman nopeasti ja tilaaja saa maksettavalle rahalle vastinetta. Maksuerät kannattaa pyrkiä muodostamaan niin, ettei maksuerän tarkastukseen liittyen ole työsuoritteessa tulkinnan varaa. (Ks. taulukko 1.)

Ensimmäinen maksuerä on useassa hankkeessa maksukelpoinen, kun seuraavat ehdot täyttyvät: sopimus on allekirjoitettu, vahinkovakuutus otettu, vakuus luovutettu ja työt aloitettu. Viimeinen erä on yleensä maksukelpoinen, kun

- urakan itselle luovutus on tehty ja sen pöytäkirja toimitettu rakennuttajalle (valvojalle),
- huoltokirjaan tarvittavat tiedot on toimitettu,
- urakka on hyväksytysti vastaanotettu,
- vastaanottotarkastuksessa havaitut virheet ja puutteet on hyväksytysti korjattu ja takuuajan vakuudet sekä luovutusasiakirjat on luovutettu tilaajalle,
- vastaanottotarkastuksen pöytäkirja on hyväksytty,

- taloudellinen loppuseelvitys ristiriidattomasti sovittu ja sen pöytäkirja on hyväksytty.

Taulukko 1. Esimerkki maksuerien sisällöstä.

15erä	kun johtotiet on asennettu 1.krs	1 500 €
16erä	kun RK-XX on asennettu	3 000 €
17erä	kun paloilmaisimista ja kaapeloinnista 1/2 asennettu	5 000 €
18erä	kun paloilmaisimet ja kaapelointi asennettu	5 000 €
19erä	kun valaisimista 1/2 on asennettu	10 000 €
20erä	kun valaisimet on asennettu	10 000 €

Usein urakkaohjelmissa määritetään myös tietyn prosenttiosuuden suuruiseksi maksueriä työsuorituksille, joita tilaaja pitää erittäin tärkeänä laadukkaan lopputuloksen tavoittamiseksi, tällaisia on esimerkiksi seuraavat:

- toimintakokeet suoritettu ja järjestelmäkohtaiset käyttöönottotarkastusasiakirjat toimitettu
- yhteiskoeikäyttö on suoritettu
- säädöt, mittaukset ja viritykset on tehty
- varmennustarkastus, käytönopastus on pidetty, hälytysten jatkoyhteydet on testattu sähköurakan järjestelmien osalta, sekä käyttöohjeet on toimitettu.

Lisä- ja muutostyötarjouksien tarkistaminen

Suunnitelmat usein ”elävät” koko projektin ajan, muutoksia tehdään joko muiden suunnitelmamuutoksien takia, tilaajan toiveesta tai jos huomataan puutteellisuutta alkuperäisissä suunnitelmissa. Käyttäjän voi joskus muuttua kesken hankkeen, ja se aiheuttaa usein mittavia muutoksia alkuperäiseen tarpeeseen nähden. Usein muutoksesta aiheutuu urakoitsijalle kustannuksia, joista urakoitsija esittää muutostyö- tai lisätyötarjouksia tilaajalle (Kuva 14).

Lisätyö on urakoitsijan suoritus, joka ei urakkasopimuksen mukaan alun perin kuulu urakoitsijan suoritusvelvollisuuteen [1, s.3].

Muutostyö (muutos, lisäys tai vähennys) on sopimuksen mukaisten suunnitelmien muuttamisesta aiheutuva urakoitsijan suorituksen muutos [1, s.3].

Olen havainnut, että suunnittelutaustasta on ollut minulle suuri apu lisätöiden tarkastuksissa. Suunnitelmien lukeminen on valvojalle tärkeä taito. Mitä paremmin valvoja osa tulkita suunnitelmia, sen nopeammin hän pystyy käsittelemään tarjouksia. Hyvä muisti on myös plussa, koska toimistolla 2D-kuva on hyvä pystyä yhdistämään oikeaan paikkaan työmaalla. Vaikka tarjoukset tehdään suunnittelijan revisiomuutoksien ja muutosluettelon perusteella, olen todennut, että tarjottu ei ole aina sama kuin kohteessa on asennettu (varsinkin jos tarjous on myöhässä). On myös hyvä muistaa, onko jo alkupe- räisen suunnitelman mukainen työsuoritus tehty vai pääseekö urakoitsija suoraan teke- mään uuden suunnitelman mukaisen suoritteen.

Piirustus	(Muutos x)	Määrä	Yksikkö	Yksikköhinta	Hinta yht.
99601 100	1- os. pr. Piste MMJ IP20/UA Käyttöönottomittaukset 3 %	8	kpl	90,10	720,80 21,62
16022 210	JAKORASIA AP9 2,5 IP55 /PUU	2	kpl	43,72	87,44
				Lisäykset yhteensä	826,86
99713 255	DATAP. 2xRJ45 CAT 6A+40 M KAAP. (SUOJATTU) / AS Käyttöönottomittaukset 3 %	-1	kpl	309,28	-309,28 -9,28
				Hyvitykset yhteensä	-318,56

Kuva 14. Esimerkki lisätyön erittelyosasta.

Urakoitsijaliitto on laatinut sähköinfon tarjoaman ”Sähköurakan yksikkökustannuksia” opuksen (ks. kuva 15), joka on ihan hyvä pohja hankkeissa lisä- ja muutostyö kustannusten määrittämiseen. Valvojan kannalta on tärkeää, että sopimuskumppanit ovat hyväksyneet hinnan määrittämisperiaatteet, joiden mukaisesti valvoja voi tarkastaa urakoitsijan esittämät kustannukset.



Kuva 15. Sähköurakan yksikkökustannuksia kirja.

Avustaminen taloudellisessa loppuselvityksessä

Jos valvoja hyväksyy maksuerät, tarkastaa ja kommentoi lisä- ja muutostöiden tarjouksia, avustaminen taloudellisessa loppuselvityksessä on päätepysäkki kustannusten seurannassa. Maksuerien sekä lisä- ja muutostöiden osalta on hyvä pitää kirjaa, sillä tiedon määrä projektissa on valtava ja järjestelmällisyys on hyvä. Tämä usein kannattaa suorittaa niin, että merkitsee maksuerätaulukkaan, mitä ja milloin hyväksyy, sekä lisä- ja muutostyötaulukkaan summat, päivämäärät ja tilausnumerot ja muut huomaukset, kuten aiheet. Rakennuttajalta tulee tieto, mitä on laskutettu ja maksettu, urakoitsija esittää loppuselvityksessä vastaavasti oman aineistonsa ja kaiken pitää täsmätä.

4.2.5 Dokumentointi ja valvojan työkalut

Valvonnan tueksi on olemassa valmiita asiakirjapohjia, joita löytää mm. ST- kortistosta tai RT-kortistosta (ks. kuva 16). Tällaisia asiakirjoja ovat erilaiset viranomaisten tai tilaajaorganisaation vaatimat tarkastuslistat, tehtäväluettelot ja valvontasuunnitelma. Asiakirjat helpottavat valvonnan hallintaa ja niitä kutsutaan valvonnan työkaluiksi. Pitää kuitenkin huomioida, ettei valvojalla ole velvollisuutta tehdä urakoitsijalle kuuluvia tarkastuksia.

The screenshot shows the RAKENNUSTIETO website interface. On the left, there is a login section titled "Kirjautuminen palveluun" with fields for "Käyttäjätunnus" and "Salasana", and a "Kirjautu" button. Below this is a "Tuotteet" section listing various services like "Täytettävät lomakkeet" and "Sopimusehdot". In the center, the text "Pääsy kielletty" is displayed. On the right, there is a navigation menu with categories like "Verkkokauppa", "Tietotuotteet", "Tuotevalmistajille", "Ajankohtaista", "Lehdistöille", and "Rakennustieto". Below the menu, there is a section for "RT-kortisto" with a list of products and a detailed description of the "RT-kortisto - laatu rakentamiseen" service, which includes a list of documents and a note about saving time.

Kuva 16. Sopimuslomakkeet ja RT-kortit Rakennustieto-sivulta. [8]

Valvojan työ tapahtuu paljolti myös tietokoneen ääressä. Tiedon määrä on usein valtava projektin aikana, ja tästä johtuen sähköinen dokumentointi asioista on tärkeää. Dokumentointiin kuuluu tietojen arkistointi sekä raportointi (esimerkiksi erilaiset pöytäkirjat, muistiot, tarkastuslomakkeet, käytettyjen materiaalien tietojen tallennus, valokuvat työmaakerroksilta).

Järjestelmällisyys on avain. Jokaiselle projektille on hyvä tehdä oma kansio, jonka alle tehdään vielä helposti tulkittavissa oleva kansiorakenne, johon arkistoidaan kaikki tarvittava projektin aikana. (Taulukko 2)

Yksi valokuva sanoo enemmän kuin sanat, työmaalla erilaisista työvaiheista on hyvä ottaa valokuvia. Valokuvilla voidaan helposti todeta virheellinen työsuoritus tai hyvin suoritettu asennus. Valokuvat on hyvä liittää raporttiin (muistioon) tilaajaa, suunnittelijaa ja urakoitsijaa varten.

Nykyisin on myös tarjolla erilaisia sovelluksia mobiililaitteille laadunvarmistukselle ja valvontaraporteille. Omassa työssä kannan mukana tablettia (jossa on yksi tarjolla olevista sovelluksista + kamera), mutta myös vihkoa ja kynää – sillä itselläni käsin kirjoitettu asia pysyy mielessä paremmin. Taskustani löytyy myös erilaiset mittarit, keskusavaimet ja rullamitta. (Kuva 17.)

Seuraavassa on muutama tilanne, josta syntyy hankkeessa tallennettavaa dokumentaatiota:

- työmaakokoukset
- tarkastukset
- katselmukset → katselmuksia pidetään silloin, kun jokin työtapa tai suoritus pitää hyväksyä tai todeta.
- muut kirjalliset huomiot urakoitsijalle
- sähköpostiviestit
- arkistointi (esimerkiksi tilaajavastuu.fi - raportit, tuotekortit, työmaakäynti muistiot ja valokuvat, malliasennusten dokumentointi)



Kuva 17. Mitä kannan mukana kierroksella

4.3 Vastaanotto

Urakkasopimuksessa sovitaan, milloin kohde pitää olla valmis. Ennen vastaanottoa pelastuslaitos ja rakennusvalvonnan tarkastaja pitävät oman tarkastuksensa, rakennusvalvonta antaa luvan kohteen käyttöönotolle. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että kohde olisi valmis ja tilaajan olisi hyväksyttävä työsuoritus sellaisenaan. Rakennusvalvonnan käyttöönottotarkastus on vain yksi, joskin tärkeä osa rakennus prosessia. Urakoitsija pyytää

vastaanottotarkastusta pidettäväksi, kun näkee, että on suorittanut sopimuksen mukaisesti kohteen valmiiksi.

Rakennushankkeen vastaanotto voi mennä ripeästi ja sopuisasti läpi tai hyvinkin huonosti. Olen ollut mukana monessa vastaanotossa ja huomasin niistä yleisen kaavan: jos hanke edennyt aikataulussa, vastaava työjohtaja pitänyt työmaa järjestyksessä ja yhteistyö sujunut kaikkien osapuolten välillä, kohde otetaan vastaan kivuttomasti. Jos taas koko hanke edennyt periaatteella ”me vastaan he”, se yleensä tarkoittaa, että ongelmia on tulossa. Poikkeuksiakin on ollut, eli tämä oli vain minun henkilökohtainen mielipide.

4.3.1 Tekninen vastaanotto

Riippumatta siitä, miten hanke on edennyt, urakoitsijoiden ja valvojan on varmistettava ennen vastaanottoa, että kohde on turvallinen ja terveellinen ottaa käyttöön. Ottamalla käyttöön ST 51.20:n tai sen tapaisen tarkastustaulukon pystyy järjestelmällisesti läpikäymään hankkeessa toteutetut järjestelmät. (Liite 1.)

Turvallisuus ja terveellisyys varmistetaan toimintakokeilla. Toimintakokeet suoritetaan urakkaohjelman mukaisesti, yhteisesti sovitulla aikataululla. Ennen rakennuttajan toimintakokeita urakoitsijat suorittavat sopimuksen mukaiset omantyyöntarkastukset (ns. itsellevuovutukset), urakoitsijatoimintakokeet, mittaukset ja käyttöönotot sekä yhteiskoekäytön, jossa tarkastellaan toteutettujen järjestelmien toimintaa kokonaisuuden toimiessa. Urakoitsijat toimittavat valvojille mittaus- ja käyttöönototarkastuspöytäkirjat ja muut sopimuksen mukaiset dokumentaatiot.

Taulukossa 2 kokosin esimerkkisisällöt kahdesta taulukosta, jotka ovat käytössäni. Laadunvarmistus-kansioon keräilen yleisiä dokumentteja ja tarkastuspöytäkirjat-kansioon tallennan urakoitsijalta saadun teknisen dokumentoinnin projektin aikana. Näiden taulukoiden avulla pysyin hyvin ajan tasalla, ja dokumentointi pysyi järjestyksessä toimintakokeiden aikana. Samalla valmistauduin vastaanottoon.

Taulukko 2. Valvojan dokumentointi kansiot.

Laadunvarmistus	Tarkastuspöytäkirjat
1. Urakoitsijan laadunvarmistussuunnitelma	1. Sähkölaitteistojen käyttöönottotarkastukset
2. Materiaali- laite- esittelyt ja hyväksynät	2. Sähkölaitteistojen mittausdokumentit
3. Aikataulu ja välitavoitteet	3. Potentiaalintasausjärjestelmä
4. Käytönopastus	4. Valaistuksenohjausjärjestelmä
5. Järjestelmämerkinnät ja mallitarkastukset	5. Saatto- ja sähkölämmitysjärjestelmä
6. Takuuajan huoltosopimukset ja materiaali-takuut	6. Turva- ja merkkivalaistusjärjestelmä
7. Takuuajan yhteystiedot	7. Antennijärjestelmä
8. Käyttöönottotarkastus pöytäkirja	8. Äänievakuointijärjestelmä
9. Viranomaistarkastus pöytäkirja	9. Yleiskaapelointi- WLAN-Puh
10. Vastaanottotarkastuksen pöytäkirja	10. AV-järjestelmät
11. Etäyhteyksien testauspöytäkirja	11. Varattuvalojärjestelmä ja avunpyyntöjärjestelmä
12. Toimintakoe- yhteiskäyttömuistiot ja koe-käytön puutteet	12. Paloilmoitinjärjestelmä
13. Huoltokirjamateriaali toimituspöytäkirja	13. Savunpoistojärjestelmä ja palo-ovet
14. Aikatauluun ja dokumentointiin liittyvät huomautukset	14. VAK-yhteydet (RAU)
15. Urakoitsijan itselleluovutusmateriaali	15. Sähköenergiamittaus
16. Valvojan ja suunnittelijan virhe- ja puute-luettelot sekä työmaakerrosmuistiot	16. LVIA-taajuusmuuttajat ja SFP-luvut
17. Käyttäjän ja tilaajan virhe- ja puuteluelletot	17. Porttikojeistot, UPS, Varavoima, Hissit

4.3.2 Juridinen vastaanotto

Juridinen vastaanotto on varsinainen vastaanottokokous, jossa yhteisesti todetaan, että työ on valmis ja täyttää sopimuksen mukaiset vaatimukset.

Seuraavassa esitellään lyhyesti vastaanottokokouksessa käsiteltävät asiat:

- Vastaanottotarkastuksen suorittajat & läsnäolijat
- Kokouksessa valitaan puheenjohtaja ja sihteeri. Olen ollut sihteerinä useamman kerran, työ on vaativa ja tarkka. Puheenjohtajan työ on pitää kokous järjestyksessä ja seurata asialistaa.

- Yhteisesti todetaan vastaanottotarkastuksen sopimuksenmukaisuus à kutsu on lähtenyt ajoissa osanottajille ja vastaanottotarkastus aloitettu (YSE:n mukaisesti viimeistään 14 vuorokauden kuluessa pyynnön tiedoksisaamisesta).
- Vastaanottotarkastuksen laajuus à kirjataan, mitä töitä vastaanotetaan kokouksessa
- Ennakkoon suoritettut tarkastukset à kirjataan mm. viranomaistarkastukset
- Suorittamattomat tarkastukset à kirjataan sellaiset tarkastukset, joita ei voitu suorittaa ennen vastaanottotarkastusta, esimerkiksi varmennustarkastus usein suoritetaan jälkeinpäin, kuitenkin viimeistään kolme kuukautta vastaanoton jälkeen
- Urakoitsijoiden vastattavaksi katsottavat virheet ja puutteet à pöytäkirjan liitteeksi toimitetaan suunnittelijoiden, valvojen, käyttäjän ja tilaan virhe- ja puute-luettelot, sekä urakoitsijoiden omantyyön tarkastuslistat.
- Virheet ja puutteet, jotka eivät aiheuta seuraamuksia urakoitsijoille sekä syy tähän à kirjataan mahdolliset virheet suorituksessa jotka eivät aiheuta seuraamuksia urakoitsijalle.
- Vastaanottotarkastuksen jälkeen tehtävät työt à kirjataan usein virheiden ja puutteiden korjaukset.
- Viimeistään takuutarkastuksessa käsiteltävät muistutukset à kirjataan työt, joiden korjaus suoritetaan mahdollisesti myöhemmin, mutta kuitenkin ennen takuutarkastusta.
- Tilaajalle toimitettavat luovutusasiakirjat à kirjataan sopimusten mukaisten luovutusasiakirjojen tilanne.
- Työtulosten hyväksyminen ja vastaanottaminen
 - o Aikaisemmin hyväksytyt ja vastaanotetut työntulokset à kirjataan jo mahdollisesti urakka- aikana vastaanotetut kokonaisuudet.

- Tässä tilaisuudessa hyväksyttävät ja vastaanotettavat työntulokset à kirjataan miltä osin työtulos hyväksytään ja vastaanotetaan.
 - Työtulosten hylkääminen ja syy tähän à kirjataan, jos jokin osa työsuoritteista on hylätty ja syy siihen.
 - Aikaisemmin hylätyt työntulokset à kirjataan jo aiemmin hylätyt työtulokset ja niiden käsittely.
 - Tässä tilaisuudessa hylättävät työntulokset à kirjataan, jos urakan mu- kaista työsuoritusta ei hyväksytä.
- Takuuajat ja yhteyshenkilöt à ks. kohta 4.4 jäljempänä.
 - Takuuajan huollot ja tarkastukset à ks. kohta 4.4 jäljempänä.
 - Hoito- ja käyttökustannusten siirtyminen à kirjataan esimerkiksi työmaasähkö, vesi-, lämpö-, kylmäenergian kustannusten siirtyminen.
 - Valmistumisaika à todetaan, että kohde valmistunut ajallaan tai myöhässä, kuinka paljon myöhässä ja mahdolliset sakot
 - Urakkasopimuksien mukainen valmistumisaika
 - Urakoitsijoiden työsuoritusten myöhästymisen
 - Valmistumisajan toteaminen
 - Maksamattoman urakkahinnan maksukelpoisuus ja mahdolliset pidätykset à määräytyy urakkaohjelman mukaisesti, yleensä viimeisten maksuerien maksa- minen edellyttää, että
 - urakan itselle luovutus on tehty ja sen pöytäkirja toimitettu rakennuttajalle
 - huoltokirjaan tarvittavat tiedot on toimitettu

- urakka on hyväksytysti vastaanotettu
 - vastaanottotarkastuksessa havaitut virheet ja puutteet on hyväksytysti korjattu
 - takuuajan vakuudet sekä luovutusasiakirjat (urakkarajaliitteen mukaan) on luovutettu tilaajalle
 - vastaanottotarkastuksen pöytäkirja on hyväksytty
 - taloudellinen loppuselvitys ristiriidattomasti sovittu ja sen pöytäkirja on hyväksytty.
- Jälkitarkastukset à tehdään, jos esimerkiksi virhe- ja puutelistat poikkeuksellisesti pitkät tai jos tilaaja siitä edellyttää pidetään vastaanotolle jälkitarkastus
 - Mieli-pide-eroavuudet à kirjataan mahdolliset sopimusosapuolien mieli-pide-eroavaisuudet käsitellyistä asioista.
 - Sopijapuolten toisiinsa kohdistamat vaatimukset à Kummankin sopijapuolen on esitettävä toisiinsa kohdistuvat vaatimuksensa perusteiltaan yksilöityinä viimeistään vastaanottotarkastuksessa, sillä uhalla, että oikeus näiden vaatimusten tekemiseen on muutoin menetetty. Vastaanottotarkastuksessa vain perusteiltaan esitetyt vaatimukset voidaan kuitenkin määrittää ottaa käsiteltäväksi vielä loppuselvitystilaisuudessa siten kuin jäljempänä 73 §:ssä on mainittu. [1, s.15]
 - Urakoitsijoiden vaatimukset à kirjataan urakoitsijoiden esittämät vaatimukset tilaajalle, tai muille osapuolille.
 - Tilaajan vaatimukset à kirjataan tilaajan esittämät vaatimukset urakoitsijoille tai muille hankkeen osapuolille.
 - Työsuorituksen tai muun asian mahdolliset vaikutukset kolmansiin osapuoliin

- Vakuudet à takuuajaisen takuun summa määritellään taloudellisessa sopimuksessa (yleensä pääurakoitsijalla 10 % kokonaisesta urakkasummasta ja sivu-urakoitsijoilla 5 % urakkasummasta)
- Rakennustyön vakuutuksen päätyminen à kirjataan ajankohta vakuuksien päätymiselle.
- Taloudellinen loppuselvitys à sovitaan ajankohta taloudelliselle loppuselvitykselle jokaiselle urakalle erikseen
- Tilojen luovutus tilaajalle ja käyttäjille à esimerkiksi avainten luovutus, työmaaportin ja aitauksen purku, vastuu vartioinnin siirtymisestä.
- Muut asiat à jos jotain käsittelemättä edellisissä kohdissa, tuodaan ne asiat viimeistään tässä.
- Pöytäkirjan tarkastaminen ja allekirjoittaminen à Sopijapuolten vaatimuksesta voidaan pöytäkirja tarpeellisilta osiltaan tarkistaa heti tarkastus- tai muussa toimituksessa, jolloin pöytäkirja annetaan sopijapuolille. Muuten on tilaajan huolehdittava siitä, että pöytäkirja viipymättä, kuitenkin viimeistään neljäntoista vuorokauden kuluessa toimituksen päättymisestä, toimitetaan urakoitsijalle, jonka tulee, jos katsoo, ettei pöytäkirja joltakin osalta vastaa toimituksen kulkua, toimittaa tilaajalle perusteltu vastalauseensa neljäntoista vuorokauden kuluessa pöytäkirjan saatuaan. [1, s.15.]

4.3.3 Taloudellinen loppuselvitys

Vastaanoton jälkeen urakasta järjestetään taloudellinen loppuselvitys, jossa urakoitsija ja tilaaja selvittävät taloudelliset asiat. Ennen kokousta urakoitsija toimittaa tilaajalle lopputilityslaskelmansa eli koosteen maksamattomista maksueristä, lisä- ja muutostöistä, hyvityksistä ja muista mahdollista tilaajalle kohdistuvista rahallisista vaatimuksista (esimerkiksi riidanalaisia tilauksia).

Loppuselvityksestä pidetään pöytäkirja, johon kirjataan seuraavat asiat:

- urakkasumma à sopimuksen mukainen urakkasumma ja lisä- ja muutostyöt yhteenlaskettuna
- urakoitsijan vaateet à tilaajalle kohdistuvat kustannukset
- tilaajan vaateet à urakoitsijalle kohdistuvat kustannukset
- yhteenveto vaateista
- takuuajan vakuus à urakkasopimuksen mukaisesti takuuajaisen vastuunsa täyttämisen vakuudeksi urakoitsija antaa tilaajalle omavelkaisen takauksen, jonka suuruus on X % lopullisesta arvonnisäverottomasta urakkasummasta. Voimassaoloaika tulee olla 3 kk yli takuuajan. Tässä urakoitsija esittää myös, kuka toimii urakoitsijan yhteyshenkilönä takuuajana.
- muut vaateet à kohdassa pitää todetta, ettei tilaajalla ja urakoitsijalla ollut esitettävänä muita vaateita, muuten pöytäkirja ei voi allekirjoittaa.
 - o mikäli taloudellisessa loppuselityksessä ei päästä yhteisymmärrykseen tilisuhteista, toimitaan YSE:n mukaisesti.

4.4 Takuuaja

Takuuaja on yleensä vastaanottotarkastuksesta lukien 24 kuukautta (2 vuotta). Mikäli jollekin osalle rakennusta, rakennusosalle, koneelle, laitteelle, kalusteelle yms. valmistaja tai toimittaja antaa kahta vuotta pidemmän takuun, ilmoittamalla tästä julkisesti tai yksityisesti, tulee urakoitsijan myös näistä takuusitoumuksista toimittaa tilaajalle kirjallinen, tilaajan nimiin annettu todistus. Takuutodistukset tulee luovuttaa rakennuttajalle viimeistään vastaanottotarkastuksessa. Sähköurakassa esimerkiksi valaisimien liitäntälaitteille annetaan usein viiden vuoden takuu.

Takuuajan puolivälissä pidetään usein talotekniikan töille välitarkastus. Joitakin taloteknisten järjestelmien säätötöitä joudutaan tekemään osittain takuuajana ja mm. näiden töiden suorituksia tarkastellaan välitarkastuksessa. Välitarkastuksessa havaitut takuuajan vastuuseen kuuluvat virheet tulee korjata sovittuna määräajana.

Laitteiden, koneiden ja järjestelmien takuuaikainen huoltovelvollisuus kuuluu ao. laitteen tai järjestelmän toimittaneelle urakoitsijalle. (Taulukko 3.)

Taulukko 3. Esimerkki takuuajan huolloista yhdestä sähköurakasta.

1	Järjestelmien huollot (urakoitsija toimittaa huollettaviksi tarkoitettujen laitteiden ja järjestelmänosien huolto-ohjeet tai kaaviot) - ÄÄNENTOISTO- JA KUULUTUSJÄRJESTELMÄ - SAVUNPOISTON OHJAUS- JA VALVONTAJÄR- JESTELMÄ - PALOILMOITINJÄRJESTELMÄ - ANTENNIJÄRJESTELMÄ	Huolto-ohjeiden mukaisesti	X xxx OY:n urakassa
2	Keskuskohtaiset virtamittaukset normikuor- mituksessa	Käyttöönoton jäl- keen, kiinteistön normikuormituksen aikana	X xxx OY:n urakassa
3	Jakelukiskot lämpökuvataan. (Mikäli kuvauksessa havaitaan, että liitokset ovat lämmenneet, niitä kiristetään ja ne kuva- taan uudelleen, jolloin voidaan varmistua vian poistumisesta.)	Käyttöönoton jäl- keen, kiinteistön huippukuormituk- sen aikana	X xxx OY:n urakassa
4	Sähköjärjestelmät yleensä ja valaistuksen oh- jaus - käyttö koulutus huolto- ja käyttäjähän- kilökunnalle	takuuajan alussa ja seuraava 3kk kulut- tua	X xxx OY:n urakassa
5	Savunpoiston ohjausjärjestelmän koulutus huolto- ja käyttäjähenkilökunnalle	takuuajan alussa ja seuraava 3kk kulut- tua	X xxx OY:n urakassa
6	UPS-laitteisto - käyttö koulutus huolto- ja käyttäjähenkilökunnalle	takuuajan alussa ja seuraava 3kk kulut- tua	X xxx OY:n urakassa
7	Turvavalaistusjärjestelmän koulutus huolto- ja käyttäjähenkilökunnalle (Käyttäjälle selvite- tään mm. säädösten edellyttämät poistumis- valaistuslaitteiston käyttöä ja hoitoa koskevat veloitteet)	takuuajan alussa ja seuraava 3kk kulut- tua	X xxx OY:n urakassa
8	Paloilmoitinjärjestelmä - käyttö koulutus huolto- ja käyttäjähenkilökunnalle	takuuajan alussa ja seuraava 3kk kulut- tua	X xxx OY:n urakassa
9	Hätäkuulutusjärjestelmä - käyttö koulutus huolto- ja käyttäjähenkilökunnalle	takuuajan alussa ja seuraava 3kk kulut- tua	X xxx OY:n urakassa
10	YLEISKAPELOINTIJÄRJESTELMÄ	ei huoltoa takuuaikana	

Ne virheet ja puutteellisuudet, jotka saattavat aiheuttaa vahinkoa rakennuksessa tai haittaavat kohteen käyttötarkoituksen mukaista käyttöä, on korjattava välittömästi ennen takuuajan päättymistä.

Näistä korjauksista urakoitsijan tai toimittajan on otettava yhteys kohteen vastuunalaiseen hoitajaan ennen korjaustöiden aloittamista. Käynnistä on luovutettava raportti, josta käy ilmi korjatut laitteet ja virheet. Raporttiin on saatava käyttöhenkilökunnan edustajan tai huoltomiehen kuittaus. Kuitatusta raportista liitetään kopio huoltokirjakansioon, jos kohteessa sellainen on käytössä.

5 Yhteenveto

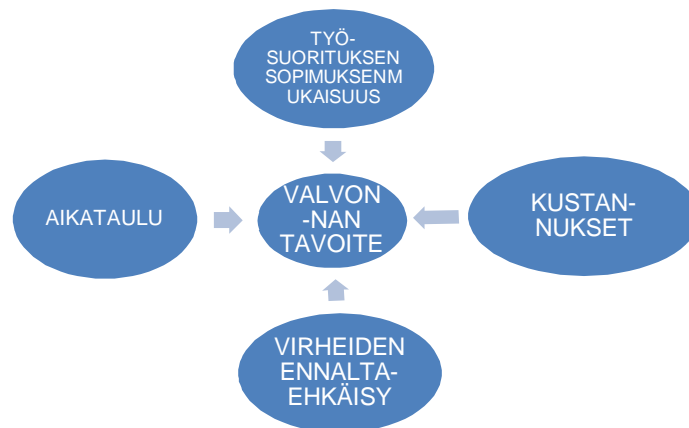
Tämä työ perustuu täysiin omiin työkokemuksiin. Olen kasvanut valvojana ja asiantuntijana myös tämän opinnäytetyön kirjoittamisen aikana. Tiedon myrsky on tyyntynyt omassa päässä, mutta se ei ole ohi, koska jatkan kehittymistä ja kasvamista projekti kerrallaan.

Parin vuoden aikana on tullut pyörittyä erilaisilla työmailla. Olen todennut, että rakennusala on osittain tapoihin kangistunut, jäykkä ja haluton muuttua. Alalla on joitakin ominaispiirteitä, jotka tekevät myös innovaatioiden kehittämisestä hyvin vaikeaa. Rakennusprojektit vaativat useiden eri alojen osaamista, jolloin kokonaisuuden kehittäminen on erittäin hankalaa.

Työmaalla valitsee useissa hankkeissa tietty kaava:

- huono yhteistyökykyisyys, konfliktit, riidat ja asiakkaiden sekä loppukäyttäjien tarpeiden huomiotta jättäminen
- seurataan kyllä suunnitelmia, mutta yritykselle on pakko saada katetta, sattunut virhe on aina jonkun muun tekemä ja lisä- ja muutostyöt tehdään mahdollisimman kalliilla.

On tässä kuitenkin vähän valoa tunnelin päässä. Tämänkin työn kirjoittanut valvoja on tietoinen tästä kaavasta, ja hän osaa varautua ja toimia (ks. kuva 18).



Kuva 18. Valvonnan tavoitteen muodostuminen [9]

Seuraavassa yhteenvedoksi nuorelle valvojalle lyhyt muistilista:

- Omien työtehtävien ymmärtäminen alusta loppuun ja rakennusprojektin tunteminen on tärkeä, kun tietää mitä pitää tehdä niin ajankäyttö tehostuu.
- Suunnitelmiin tutustuminen hankkeen alussa ja suunnitelmien läpikäynti projektin aikana auttaa valvoja pysymään ajan tasalla jatkuvasti.
- Kokouksiin aktiivinen osallistuminen ja omien sekä urakan kannalta tärkeiden asioiden tuominen esille. Kirjaukset kokouksissa ovat tärkeitä, tällöin informaatio kulkee hyvin koko projekti organisaatiolle.
- Työmaakerrokset: työsuoritusten valvonta ja kommentointi, virheiden ennaltaehkäisy, näin saadaan varmistettua toivottu lopputulos. (Kuva 19)
- Kustannusten seuranta ja aikataulun seuranta, tilaajalle on tärkeä saada informaatio ajoissa.
- Dokumentointi projektin aikana on hyvä olla ajan tasalla, se on jälki, joka jää nähtäville jälkikäteenkin rakennushankkeesta.
- Tärkeä muista, että valvoja on osa rakennushaketta – meillä on sama päämäärä, eli tilojen luovutus käyttäjille.



Kuva 19. Valvoja töissä

Lähteet

- 1 RT 16–10660 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998
- 2 RT 16–11123 Talotekniikkatöiden valvonnan tehtäväluettelo
- 3 RT 13–10574 Konsulttitoiminnan Yleiset sopimusehdot KSE 1995
- 4 Sähköala.fi, Verkkosivu, http://www.sähköala.fi/ammattilaiset/Lakioikeus/fi_FI/Sopimussuhteet%20/
- 5 Kiiras, J., Palojärvi, L., Gröös, T., Keinänen, J., Lehtiranta, L., Honkaniemi, H., Järvinen, L., Savolainen, T.M. & Sivunen, M. 2011. Projektinjohtohankkeen riskienhallinnan kehittäminen. Tampere: Rakennustieto Oy
- 6 Allianssiurakka, Kilpailullinen yhden tavoitekustannuksen menettely, 2009, (VTT tiedotteet nro T2471)
- 7 RALA, Rakentamisen laatu, Verkkosivu, <http://www.rala.fi/sertifiointi/pro-pal/kayttoohjeet/>
- 8 RT-Sopimuslomake, Verkkosivu, <https://www.sopimuslomake.net/lomakkeet/rt-80260/taytto?guid=cc2a4bba-82bb-4ad0-b900-6396d79a794b>
- RT-Kortit, Verkkosivu, <http://www.rakennustieto.fi/rt>
- 9 Urakan työmaavalvonta, Kankainen ja Kuoppamäki, 1999

ST 51.20 Vastaanottotarkastuspöytäkirja, sähkö- ja tietotekniset järjestelmät (ote)

S SÄHKÖENERGIAN JAKELU- JA KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT				Sisältyy urakkaan/toimitukseen <input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	
S0 SÄHKÖENERGIAN JAKELU- JA KÄYTTÖJÄRJESTELMIIN LIITTYVÄT YLEISET TARKASTUS-, MITTAUS- JA TOIMINTAKOEASIAKIRJAT					
Järjestelmän yleiset tarkastus-, mittaus- ja toimintakoeasiakirjat					
Asiakirjan nimi	Asiakirjan numero	Asiakirjan päiväys	Ruutuu ruutuun, jos kunnossa	HUOM: (esim. korjausajankohta/korjauksen kuittaus)	
Todistus sähkölaitteiston varmennustarkastuksesta, ST 51.24.01			<input type="checkbox"/>		
Tarkastusseloste sähkölaitteiston varmennustarkastuksesta, ST 51.24.02			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		
Tarkastushetkellä käytössä olevat dokumentit					
Asiakirjan nimi	Asiakirjan numero	Asiakirjan päiväys	Ruutuu ruutuun, jos kunnossa	HUOM: (esim. korjausajankohta/korjauksen kuittaus)	
Käyttö-/loppuopirustukset			<input type="checkbox"/>		
Tarkeopirustukset			<input type="checkbox"/>		
Valmistajakohtaiset asennusohjeet			<input type="checkbox"/>		
Käyttö- ja huolto-ohjeet			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		
Lisätietoja:					
S1 ASENNUS- JA APUJÄRJESTELMÄT				Sisältyy urakkaan/toimitukseen <input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	
S110 Kaapeliyhitysjärjestelmä				Sisältyy urakkaan/toimitukseen <input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	
Tarkastetaan			Ruutuu ruutuun, jos kunnossa	HUOM: (esim. korjausajankohta/korjauksen kuittaus)	
Tyypit ja määrät ovat toteutussuunnitelman ja sopimuksen mukaisia			<input type="checkbox"/>		
Kiinnitykset ja talpumat			<input type="checkbox"/>		
Toteutus on toteutussuunnitelman ja hyvän asennustavan mukainen			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		
S120 Johtokanavajärjestelmä				Sisältyy urakkaan/toimitukseen <input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	
Tarkastetaan			Ruutuu ruutuun, jos kunnossa	HUOM: (esim. korjausajankohta/korjauksen kuittaus)	
Tyypit ja määrät ovat toteutussuunnitelman ja sopimuksen mukaisia			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		

TALOTEKNIKKATÖIDEN VALVONTASOPIMUS

Tämä sopimuslomake on tarkoitettu rakennuttajan/tilaajan ja talotekniikan työmaavalvontaa suorittavan yrityksen väliseen sopimukseen.

Sopijapuolet**Tilaja****Yritystunnus**

Yhteyshenkilö ja puhelin

Valvontayritys**Yritystunnus**

Valvojat ja puhelin

Valvojan sijaiset

Valvontakohte

Kohteen määrittely ja urakkamuoto

Valvontatehtävät

Valvonnan pätevyystaso

 TATE-perusvalvoja LVI-valvoja Sähkövalvoja IT-valvoja TATE-ylivalvoja

Tehtäviin sisältyvät

 Talotekniikkatöiden yleisvalvonta LVI-tekniinen valvonta Sähkötekniinen valvonta Tietojärjestelmien valvonta Valvonnan kohteena olevat laitejärjestelmät on lueteltu

Tehtävässä noudatetaan

 Talotekniikkatöiden valvonnan tehtäväluetteloa (RT 16-10747, LVI 03-10323) Muut tehtävät on määritelty liitteessä nro Tehtäväluettelot on tarkastettu ja liitetty tähän sopimukseen

Valvojan valtuudet

Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen YSE 1998 (RT 16-10660, LVI 03-10277) mukaisesti ja lisäksi

 Määritellään liitteessä nro

Mikäli kohteessa on rakennuttajakonsultti tai useampia valvojia, keskinäiset vastuualueet määritellään liitteessä nro

RT 80283

Talotekniikkatöiden valvontasopimus

2 (2)

Valvonnan suoritus aika	Valvontatehtävä alkaa	ja päättyy
Työaika	<input type="checkbox"/> Kokopäivätyönä ajalla	työaika
	<input type="checkbox"/> Osapäivätyönä ajalla	työaika
Palkkio	<input type="checkbox"/> Kokonaispalkkio	<input type="checkbox"/> Kuukausipalkkio /kk
	<input type="checkbox"/> Tuntipalkkio /h	<input type="checkbox"/> Käyntipalkkio /kerta
	Palkkioon kuulumaton käyntikorvaus tai muu tehtävä /kerta rakennusajan jälkeisissä tehtävissä.	
	Palkkioon sisältyvät kaikki työnantajalle kuuluvat lakisääteiset velvoitteet ja yleiskulut.	
	Maksut suoritetaan	Maksuaika on päivää.
	Kokonaispalkkio sisältää vastaanottotarkastuksen ja takuutarkastukset (kpl) sekä enintään kaksi jälkitarkastusta vastaanotto- ja takuutarkastusta kohti, mutta ei sisällä käyttöä haittaavien vikojen selvittelyä takuuajana eikä jälkitöiden työmaavalvontaa. Palkkiota tarkistetaan, mikäli valtiovalan toimenpiteistä tai rakennusajan muuttumisesta aiheutuu valvontatyöhön oleellinen kustannusmuutos.	
Muut korvaukset	<input type="checkbox"/> Matkakorvaus erikseen sovituista matkoista valtion matkustussäännön mukaisesti.	
Palkkion lisäksi suoritettavat korvaukset	<input type="checkbox"/> Matkakorvaus paikallisajoista	
	<input type="checkbox"/> Korvausta seuraavista kuluista:	
Valvojan työolosuhteet	Valvojan työtilasta, työvälineistä ja puhelinyhteydestä on sovittu seuraavaa:	
	Pöytäkirjojen kirjoittaminen ja jakelu:	
Vahingonkorvaus	Valvojan vahingonkorvauksen enimmäismäärä on	
Vastuuvakuutus		
Muut sopimusehdot	Muilta osin sopimuksessa noudatetaan Konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE 1995 (RT 13-10574, LVI 03-10238).	
Tätä sopimusta on tehty kaksi samasanaista kappaletta, yksi kummallekin sopijapuolelle.		
Paikka ja aika		
Tilaaja		
Valvontayritys		
Liitteitä	kpl	

Valvojen vastaukset

1. Talotekniikkapäällikkö, kokemusvuodet: 35 vuotta

Valvojan rooli/tehtävät hankkeessa/projektissa/työmaalla?

- valvojan rooli yleensä hankkeessa alkaa, kun urakkasopimukset on allekirjoitettu ja työvaihe alkaa
- valvoja on tilaajan edustaja, joka valvoo, että tilatut työt suoritetaan tehtyjen (tilaukseen liitettyjen ja työmaa-aikana muutettujen) ja hyväksytyjen suunnitelmien mukaan. Hyväksyntä edellyttää yleensä, että muutokset on tarjottu ja ne on tilattu, joten nekin ovat tilauksen mukaisia suunnitelmia.
- mikäli tilaaja on antanut valvojalle tilausvaltuuden pienien muutosten tekemiseen työaikana voi valvoja oman limiittinsä puitteissa myös tilata muutostöitä. Tämä koskee yleensä virheiden korjausta, jotka vaikuttaisivat työmaan aikatauluun, jos korjaussuunnitelma tehtäisiin ja työt tarjottaisiin ennen niiden suorittamista. Näissäkin tapauksissa urakoitsijalta pitää saada sitova hinta-arvio muutoksen hinnasta ennen työsuoritusta.
- useimmissa hankkeissa valvoja toimii myös tilaajan edustajana urakoitsijan lisätöiden arvioinnissa. Tämä on yleensä aina, jos hankkeeseen ei ole nimetty erikseen kustannuslaskijaa tilaajan toimesta
- valvontatyö suoritetaan aina työmaalla päivittäin, viikoittain tai erilaisten kokousten yhteydessä suoritettavin tarkastuksin. Tarkastusten taajuus riippuu yleensä valvontatyön tilauksesta. Tarkastukset raportoidaan tilaajalle sopimuksen mukaan. Valvoja osallistuu yleensä aina tilaajan edustajana työmaa- ja vastaanottotarkastuksiin sekä sitä seuraaviin jälki- ja takuutarkastuksiin. Useissa hankkeissa sovitaan, että valvoja osallistuu myös pääurakoitsijan johtamiin urakoitsijoiden välisiin urakoitsijakokouksiin kuuntelijana.

Millaiset ominaisuudet valvojalla pitää olla?

- valvojan tulee olla hyvin hermonsäpitävä asiantuntija, joka osaa ilmaista selkeästi oman mielipiteensä ja tunteen valvottavan kohteen kaltaiset kohteet jo ennakolta.

Työn hyvät ja huonot puolet?

- työn hyvä puoli on erilaisten kohteiden ja ihmisten kanssa työskentely ja yleensä joka kohteesta oppii uutta

- huonopuoli on yleensä aina, että työn hyvin suorittamiseen on tilauksessa varattu liian vähän aikaa

Valvoja ei ole:

- Tilaaaja, suunnittelunohjaaja (vaikka tehtävän sisältyykin suunnitteluvirheiden informointi tilaajalle, kun ne on havaittu) eikä suunnittelija.
- Urakoitsijaan en lisännyt tuohon, kun se on yleensä aina valvojan vastapuoli.
- Vaikka valvoja on tilaajan edustaja ei valvoja yleensä tilaa mitään (lukuun ottamatta aiemmin mainittua pientä tilaus oikeutta)
- Valvoja ei siis myös ohjaa suunnittelua, jos sitä ei ole erikseen tilattu. Suunnittelunohjaus on ihan eri työ.
- Valvoja ei ole myöskään suunnittelija, joten valvojan ei pidä yleensä tehdä muutoksia suunnitelmiin oman mielensä mukaan. Suunnitteluvirheistä tulee informoida tilaajaa tai sopimuksen mukaan suoraan suunnittelijaa, joka korjaa tehdyt suunnitelmat.

2. Projektipäällikkö (RAK), kokemusvuodet: 6 vuotta

Valvojan rooli/tehtävät hankkeessa/projektissa/työmaalla?

- Valvonnan tulisi olla ensisijaisesti teknisen onnistumisen ja käytettävyyden valvontaa, vähemmän rakennusprosessin hallinnollista ohjausta. Tätä tukee viimeaikaiset oikeustapaukset henkeen ja terveyteen liittyvissä puutteissa
- Valvojan tehtävänä ei ole ensisijaisesti suunnittelun ohjaus, ne kuuluvat hankkeen projektia johtavan/ johtavien osapuolten tehtäviksi. Vaikuttavuudeltaan parasta valvontaa on kuitenkin usein suunnitteluun vaikuttaminen.
- Valvoja voi ohjata suunnittelukokouksia tai vastaavia kokouksia mutta ne eivät saa häiritä varsinaista valvontatyötä.
- Kustannusten ylityksestä haukutaan vain kerran mutta huonosti toimivasta tuotteesta vuosikausia.

Millaiset ominaisuudet valvojalla pitää olla?

- Kokemusta "vasaran varresta"
- ymmärrystä työteknisesti mistä työvaihe alkaa, miten se etenee ja kuinka se päättyy
- kiinnostusta hahmottamaan kokonaisuus

- kärsivällisyyttä. Asiat ja haasteet pitää ottaa asioina, niitä ei saa päästää "ihon alle" eikä koskaan saa mennä henkilökohtaisuuksiin
- Yhteistyökykyä, riidan saa helposti, sujuvasti etenevän työmaan vaikeammin

Työn hyvät ja huonot puolet?

- Vastuu, sekä hyvä että huono puoli. Viimeaikaisen oikeuskäytännön pohjalta yhteisvastuu urakoitsijan kanssa
- Nykyhankkeissa osapuolia paljon, aiheuttaa välillä hämmennystä mikä kuuluu kenellekin
- Valvojan puututtava epäkohtiin, voi aiheuttaa vastapuolella kielteisiä reaktioita
- Valvoja pääsee vaikuttamaan suoraan lopputulokseen, "käden jälki" näkyy

3. TATE-valvoja, kokemusvuodet: 10 vuotta

Valvojan rooli/tehtävät hankkeessa/projektissa/työmaalla?

- Valvojan tehtävä on pyrkiä varmistamaan työmaalla töiden eteneminen tilaajan tavoitteiden mukaisesti (niin taloudellisesti, kuin määritetyn laadun mukaisena). Työsuoritus vahvasti perustuu kohteessa asetettuihin vaatimuksiin, kohteesta laadittuihin suunnitelmiin, sekä urakoitsijalta vaadittuun laatujärjestelmään.

Millaiset ominaisuudet valvojalla pitää olla?

- Valvojan tulee olla järjestelmällinen omassa toiminnassaan, pystyä tuomaan ilmi havaitut poikkeamat niin työsuorituksessa kuin myös suunnitelmissa.
- Valvojan tulee tuntea oman alansa käytännöt ja ohjeistus. Tältä osin saa hyvin tukea alalla laadituista sähkötyökorteista.
- Valvojan on hyvä pystyä tulkitsemaan asiat ns. neutraalista näkökulmasta ja pyrkiä ristiriitatilanteissa ehdottamaan ratkaisuja joilla mahdolliset ristiriidat saadaan ratkaistua ja työt voivat edetä ilman suurempaa häiriötä.

Työn hyvät ja huonot puolet?

- Alalla on hieman totuttu tekemään asiat "omalla" tavalla ja joskus sopimuksen mukaisen toteutuksen toteutuminen ei ole itsestään selvyys. Jos asiaan ei syystä tai toisesta pystytä puuttumaan aikaisessa vaiheessa, johtaa tämä tilanteeseen jossa urakoitsijalla työsuorituksen korjaus sopimuksen mukaiseksi aiheuttaa lisäkustannuksia ja korjaus urakoitsijan puolelta koetaan rasitteena. (Tämä esimerkkinä huonosta puolesta)

- Valvonnassa usein pääsee tuomaan oman osaamisen mukaan hankkeisiin ja sitä myös kunnioitetaan. Hankkeissa pääsee tarkastelemaan kokonaisuutta laajasti niin toteutuksen, suunnittelun kuin myös sopimuspuolen osalta ja tämä tuo mielekkyyttä työhön. (Tämä esimerkkinä hyvästä puolesta)
- Rakennushankkeet on pitkään olleet vahvasti rakennusteknisen, sekä arkkitehtonisen puolen hallussa ja kiristyneiden sisäilmavaatimusten, sekä muutenkin monipuolistuneiden taloteknisten järjestelmien toteutuksen seurannan tarvetta ei kaikkien tilaajien toimesta ymmärretä. (Tämä esimerkki huonosta puolesta)
Tältä osin kuitenkin tuntuu tilanne vuosi vuodelta kehittyvän, kun tilaajien tuntemus vaatimuksien osalta kehittyy.
- Taloteknisen valvonnan osalta vielä nykypäivänäkin sitoutetaan usein henkilöstö hankkeisiin turhan myöhäisessä vaiheessa. (Tämä esimerkki huonosta puolesta)
- Talotekniset valvojat voivat omalla asiantuntemuksellaan toimia suunnittelijoiden "sparraajina", asia ei tilaajia kuormita taloudellisesti, sillä suunnitelmiin ja hankinta- asiakirjoihin tutustuminen on kuitenkin suoritettava hankkeeseen tullessa. Valvoja saattaa myös tuoda tilaajalle suurtakin taloudellista etua, jos mahdollisia virheitä tai liian suuria varauksia suunnitelma asiakirjoissa havaitaan ennen urakoitsijan kilpailutusta.

4. TATE-valvoja, kokemusvuodet: 10 vuotta

Valvojan rooli/tehtävät hankkeessa/projektissa/työmaalla?

- Pääsääntöisesti ja yksinkertaisimmillaan valvojan tehtävänä on valvoa tilaajan etuja. Valvoja palkataan projekteihin mukaan yleensä vasta toteutusvaiheessa, joka on yleensä liian myöhään.
- Valvoja tulisi ottaa mukaan projektiin jo suunnitteluvaiheessa, koska tilaajalla ei aina ole tarvittavaa osaamista teknisiin asioihin. Tällöin tilaaja voisi yhdessä valvojan kanssa ottaa kantaa suunniteltuihin ratkaisuihin.
- Valvojan tulee seurata työn etenemistä ja pitää huoli, että työt tehdään suunnitelmien mukaisesti. Valvojan tulee myös yhdessä tilaajan kanssa seurata kustannuksia.

Millaiset ominaisuudet valvojalla pitää olla?

- Valvojan tulee olla ihmisten kanssa toimeentuleva, sosiaalinen sekä tietoinen oman alansa määräyksistä ja toimintatavoista.

- Valvojan tulee ymmärtää myös urakoitsijan tarpeet ja taloudelliset intressit.

Työn hyvät ja huonot puolet?

- Työn hyvinä puolina on erilaiset ihmiset ja projektit sekä työn mielenkiintoisuus. Valvoja saat olla mukana rakentamassa hienoja ja erilaisia kohteita.
- Työn huonoina puolina on välillä pitkälle venyvät päivät sekä kiire, jotka tulee nykyään kaikilla työmailla väistämättä eteen.

5. Rakennusteknisten töiden valvoja, kokemusvuodet: 10 vuotta

Valvojan rooli/tehtävät hankkeessa/projektissa/työmaalla?

Valvoja toimii linkkinä tilaajan/rakennuttajan ja urakoitsijan välillä. Valvojan kuuluu:

- perehtyä hankkeen asiakirjoihin
- osallistua katselmuksiin tilaajan edustajana
- laatia muistiot katselmuksista joihin osallistuu ja/tai kommentoida urakoitsijan laatimia katselmusmuistioita.
- selvittää, mitä suunnitelmapuutteita työmaalla on, lähettää suunnitelmapyynnöt suunnittelijoille
- selvittää hyvityksaiheet ja vaatia hyvitykset urakoitsijalta
- tarkastaa urakoitsijan laatimat muutostyötarjoukset
- tuoda urakoitsijan tekemät virheet tilaajan tietoisuuteen ja kirjauttaa ne työmaakokouspöytäkirjaan, varsinkin jos korjaukset jäävät tekemättä

Valvojan rooli työmaalla; valvojan kuuluu:

- huomauttaa pääurakoitsijaa tai tarvittaessa suoraan keskeyttää vaaraa aiheuttava, turvaton työsuoritus työmaalla.
- kirjata työmaapäiväkirjaan työmaalla havaitut epäkohdat ja sovitut muutokset
- tarkastaa, tehdäänkö työsuoritusta sovitulla materiaaleilla ja työtavoilla. Ilmoittaa heti pääurakoitsijalle, jos havaitsee väärää materiaaleja tai työmenetelmiä käytettävän.
- pyytää urakoitsijaa korjaamaan väärin tehdyt / suunnitelmienvastaiset työsuoritteet
- tarkastaa ja kirjata muistioon peittyvät rakenteet
- pyytää suunnittelijoita katselmuksiin työmaalle tarvittaessa

- tarkastaa muut sopimuksessa edellytetyt olosuhteet työmaalla, ja niiden toteutuminen (puhtaustaso/pölynhallinta, kosteudenhallinta)
- halutessaan tai tarvittaessa tarkastaa työntekijän kulkulupa sekä henkilökortti/valttikortti
- tarvittaessa huomauttaa työntekijää henkilökohtaisten suojainten käytöstä, ilmoittaa tarvittaessa pääurakoitsijalle.

Millaiset ominaisuudet valvojalla pitää olla?

- Valvojan pitää olla paksunahkainen. Mitään asioita ei pidä ottaa henkilökohtaisesti. Työmaan asiat pitää jättää työmaalle, eikä viedä niitä kotiin. -Paitsi jos on jotakin todella hauskaa kerrottavaa työmaalta- harvoin on.
- Valvojan pitää olla huumorintajuinen. Olen kyllä kokeillut huutamista vastaavalle mestarille, mutta sain siitä vain armottoman kurkkukivun. Hymyilemällä asiat hoituvat helpommin. Mutta valvojan pitää muistaa, että hymyilemisen jälkeen on kaikki asiat syytä kirjata muistioon ja liittää mukaan tarpeellinen määrä valokuvia, sekä kirjauttaa muistio seuraavaan työmaakokouspöytäkirjaan liitteeksi. Koska: kun hanke alkaa valmistua, vastaavan mestarinkin hymy voi hyytyä ja silloin voidaan kaivaa muistiot esille.
- Valvojan pitää olla rohkea. On parempi sanoa asiat suoraan kuin kiertäen. Asiat pitää sanoa - sekä kirjata ylös.
- On hyvä muistaa, että valvojan työ on henkilöiden kanssa toimimista. Aika harvoin ongelmia aiheuttavat rakentamiseen liittyvät asiat. Yleensä ongelmia aiheuttavat ihmisten käyttäytyminen ja sanat.
- Minä itse otan asiat (ja urakoitsijan sanat) mieluummin kirjaimellisesti kuin että ryhtyisin pohtimaan niiden syvällistä merkitystä. Koen, että minä en ole psykologi, jonka tulisi analysoida vastaavan mestarin mielenmaisemaa. Olen insinööri, jolla on putkiaivot. Ja valvojana minun on valvottava mm. työn laatua. Se työrooli menee työmaalla kaiken muun edelle.

Työn hyvät ja huonot puolet?

- Tässäkin työssä oppii koko ajan: uusia käytäntöjä, uusia työtapoja, rakennusalalla tapahtuu silloin tällöin innovaatioita, uusia asetuksia ja lakeja putkahtelee. Pitää siis olla virkeänä uusia asioita varten.
- Jokainen työpäivä on erilainen. Voin (toisinaan) itse päättää miten käytän työpäiväni.

- Toisinaan tapaa työmaallakin ihmeen hienoja tyyppejä, jotka ovat vielä ammatillisesti kunnianhimoisia. Silloin voidaan saavuttaa yhteen-hiileen-puhaltamisen efekti.
- Saan mukavasti liikuntaa, kun kävelen työmaata ristiin rastiin. En vajoa rapakuntoon.
- En osaa eritellä huonoja puolia. Niitä ei liiammin ole.

6. Rakennusteknisten töiden valvoja, kokemusvuodet: 39 vuotta

Valvojan rooli/tehtävät hankkeessa/projektissa/työmaalla?

- Kohteen tiedot ja suunnitelmat oltava valvojan hallinnassa/ tiedossa
- On pidettävä suunnittelu omassa /projektin johdon valvonnassa, menee helposti siihen, jotta urakoitsija keskustelee ARK:n kanssa ns. helpommasta ratkaisusta ja siitä tuleekin rakennuttajalle muutostyö, josta tulee kustannus, vaikka sen piti helpottaa kyseistä työsuoritusta
- On muistettava, pitää mallikatselmukset ainakin niistä kohdista jotka on sovittu, mutta mahdollisesti myös muita kohdista.
- Valvojan on oltava samalla aaltopituudella vastaavan työnjohtajan kanssa, josko alkaa olla niin, että menee yli ymmärryksen puolin tai toisin ei tule mitään. Mielestäni tässäkin on valvojalla sitä enemmän hommaa mitä kokemattomampi vastaava on.
- Valvojan on huolehdittava, jotta työmaalla noudatetaan työturvallisuus määräyksiä
- Sekä on huolehdittava, miten käytetään työvoimaa, eli ei ketjuteta liian pitkälle
- Valvojan on seurattava, jotta urakoitsija on huolehtinut kaikista velvollisuuksistaan kuten, työmaasuunnitelma, sekä sen päivitys, pöly-, vesi-, putoamis-, purku- yms. suunnitelmat
- Huolehdittava, jotta LVIS-työt ovat kontrollissa ja tehty oikea aikaisesti
- Lisä- ja muutostöiden mahdollisen nopea käsittely
- tehtävä raportit mahdollisesti joka käynnistä, tai ainakin kerran viikossa

Millaiset ominaisuudet valvojalla pitää olla?

- tärkein on varmaan rauhallisuus ja pitkä pinna
- nopea reagointi ongelma asioihin
- ei saa olla nynny

- ajoissa sovituissa tapaamisissa, neuvotteluissa ym. jos kaikilla on se akateeminen vartti jää asioista pimentoon. Ja ylimääräistä työtä muille projektissa oleville henkilöille.
- raportointi

Työn hyvät ja huonot puolet?

- Saa hyödyntää saamaan alan koulutusta ja kokemusta
- erilaisia kohteita, aina oppii uutta joka kohteesta.

7. Rakennusteknisten töiden valvoja, kokemusvuodet: 37 vuotta

Valvojan rooli/tehtävät hankkeessa/projektissa/työmaalla?

- Valvojan tehtävä ja rooli hankkeessa on toimia tilaajan edunvalvojana ja varmistaa, että työt suoritetaan hyvää rakennustapaa noudattaen suunnitelmien mukaisesti sekä voimassa olevien säädösten ja määräysten mukaisesti. Lisäksi valvojan pitää varmistaa, että urakoitsijat suorittavat oman työnsä tarkastukset ja dokumentoivat sopimusten mukaiset tarkastus- ja mittauspöytäkirjat myöhempää tarvetta varten.

Millaiset ominaisuudet valvojalla pitää olla?

- Valvojalla pitää olla valvottavaan työhön sopiva koulutus ja riittävän pitkä kokemus mahdollisimman monelta rakentamisen alalta. Valvojan pitää olla asiallinen ja tasapuolinen myös urakoitsijaan päin unohtamatta kuitenkaan tilaajan etua.

Työn hyvät ja huonot puolet?

- Valvojan työn hyvä puoli on, että ei tarvitse osallistua työmaalla varsinaiseen operatiiviseen työhön, jonka tekee urakoitsija. Samalla se on myös huono asia, koska kaikki urakoitsijat eivät noudata työssään riittävän tarkasti olemassa olevia suunnitelmia sekä laatuvaatimuksia ja niihin puuttuminen on monesti liian myöhäistä, kun työ on jo tehty.