

**IISALMEN KAUPUNKI**  
**Kirkonsalmen palvelutalo**  
**Vesikaton saneeraus 2018**



Työnumero 2018085

**URAKKARAJALIITE**

Tämä urakkaohjelma koskee seuraavia urakoita:

Kokonaisurakka (sis. RU, LVIA)

Muut rakennuttajan hankinnat

## Sisällys

<b>1. HALLINTOJÄRJESTELYT .....</b>	<b>4</b>
1.1 Yleistä .....	4
1.2 Työmaan ohjaus ja valvonta .....	4
1.3 Informaatiovelvollisuudet .....	4
1.4 Asioiden kirjaaminen .....	4
1.5 Työaikataulu .....	4
1.6 Suunnitelma-aikataulu .....	5
1.7 Valvonta .....	5
<b>2. TYÖMAAJÄRJESTELYT .....</b>	<b>6</b>
2.1 Rakennusalue .....	6
2.2 Työnaikaiset rakenteet .....	6
2.2.1 Aidat, opasteet ja varoitusmerkit .....	7
2.2.2 Työmaataulu .....	7
2.3 Työnaikaiset asennukset .....	7
2.4 Työmaahuolto .....	7
2.4.1 Jätehuolto .....	7
2.5 Suojaus ja varastointi .....	8
2.5.1 Sisätiloissa käytettävät koneet ja laitteet .....	8
2.5.2 Sääsuojarakenteet .....	8
2.5.3 Rakennustarvikkeiden varastointi .....	8
2.5.4 Rakennustarvikkeiden suojaukset .....	9
<b>3. TYÖMAATOIMINNOT .....</b>	<b>9</b>
3.1 Mittaukset .....	9
3.2 Kokeet ja mallit .....	9
3.3 Vartiointi .....	10
<b>4. TYÖTURVALLISUUS JA YMPÄRISTÖASIAT .....</b>	<b>10</b>
4.1 Työmaan turvallisuussuunnitelma .....	10
4.1.1 Sääsuojan ja telien turvallisuus .....	10
4.1.2 Kone- ja laiteturvallisuus .....	11
4.2 Tulityösuunnitelma .....	11
4.2.1 Asennussuunnitelmat .....	11
4.2.2 Purkutöihin liittyvät selvitykset .....	11
4.3 Kosteudenhallinta .....	12
<b>5. TYÖMAALLA LAADITTAVAT SUUNNITELMAT .....</b>	<b>13</b>
5.1 Työmaan laatusuunnitelma .....	13
5.2 Rakennustuotteiden tyyppihyväksynnot .....	13
5.3 Työmaan kosteudenhallintasuunnitelma .....	13
5.4 Työmaan puhtaus ja siisteys .....	13
5.4.1 Pölynhallinta .....	14
5.4.2 Työmaa-aikainen siivous .....	14
5.4.3 Loppusiivous .....	14
<b>6. VASTAANOTTO .....</b>	<b>14</b>
6.1 Yleistä .....	14
6.2 Vastaanoton kuvaus .....	15
6.3 Toimintakokeet .....	16
6.4 Vastaanoton aikataulu .....	16
6.5 Tekniset tarkastukset .....	17
6.6 Sääto ja mittaukset .....	17
6.7 Koekäyttö .....	17
6.8 Luovutusasiakirjat .....	17
6.9 Huoltokirja .....	18
<b>7. KÄYTTÖÖNOTTO .....</b>	<b>18</b>
7.1 Käyttöhenkilökunnan koulutus .....	18
7.2 Takuuajan toimenpiteet .....	18
<b>8. URAKOITSIJOIDEN VÄLISET TYÖT JA VELVOITTEET .....</b>	<b>18</b>
8.1 Yleistä .....	18
8.2 Rakennusurakoitsijalle kuuluvat seuraavat yleiset velvoitteet: .....	18
8.3 Sähkötoista aiheuttavat työt ja velvoitteet .....	19

<b>9. RAKENNUTTAJAN ERILLISURAKOISTA JA HANKINNOISTA URAKOITSIJOILLE AIHEUTUVAT VELVOITTEET.....</b>	<b>19</b>
--	-----------

# 1. HALLINTOJÄRJESTELYT

## 1.1 Yleistä

Työmaan johtovelvollisuudesta vastaava (YSE 1998 § 4) urakoitsija, myöhemmin pääurakoitsija, on esitetty urakkaohjelmassa. Pääurakoitsija toimii lainsäädännön edellyttämänä päätoteuttajana.

## 1.2 Työmaan ohjaus ja valvonta

Pääurakoitsijan oikeus ja velvollisuus on valvoa työjärjestystä ja työaikataulua sekä poikkeamia havaitessaan sovittaa ristiriidat. Pääurakoitsijan tulee valvoa, että muut urakoitsijat asentavat hankintaansa kuuluvat asennukset ja laitteet sovittuun asennusjärjestelyn mukaisesti. Kussakin asennusvaiheessa on lisäksi varmistettava siitä, ettei asennuksilla estetä myöhemmin tehtävien asennusten suorittamista suunnitelmien mukaisesti.

## 1.3 Informaatiovelvollisuudet

Jokaisen urakoitsijan tulee tutustua toisen osa-alueen suunnitelmiin niiltä osin kuin se työn suorittamisen kannalta on välttämätöntä. Mikäli suunnitelmat ovat ristiriitaisia tai työjärjestys aiheuttaa toiselle haittaa, on tästä neuvoteltava toisen osapuolen kanssa. Pääurakoitsijan oikeus ja velvollisuus on valvoa työjärjestystä ja työaikataulua sekä poikkeamia havaitessaan sovittaa ristiriidat. Sivu-urakoitsijoiden tulee ilmoittaa tarkastuksistaan pääurakoitsijan työnjohtajalle ja varata hänelle mahdollisuus olla niissä läsnä.

Kunkin urakoitsijan on luovutettava rakennuttajalle kirjallinen selvitys kunkin laitteen määräysten ja standardien mukaisuudesta. Kaikki laitteet tulee urakoitsija hyväksyttävä rakennuttajalla ennen laitteen tilausta. Koneiden edellytetään täyttävän EU-direktiivien ja niihin liittyvien standardien toiminta- ja työturvallisuusvaatimukset.

## 1.4 Asioiden kirjaaminen

Työmaapäiväkirjaan merkitään mm. rakennustyön ja tärkeimpien työsuoritusten aloittaminen ja lopettaminen, sääolosuhteet, mittaukset, tarkastukset ja kokeet tuloksineen, muistutukset, sopimukset ja päätökset, työhäiriöt sekä muut tapahtumat, joilla on merkitystä rakennustyölle.

Työmaapäiväkirjaa on pidettävä ja tarkastuspöytäkirjat on laadittava siten, että ne toimivat rakennuslain tarkoittamana tarkastusasiakirjana ellei tarkastusasiakirjaa pidetä erikseen.

## 1.5 Työaikataulu

Pääurakoitsijan tulee olla kiinteässä yhteistyössä ja laatia urakkaohjelman mukainen työaikataulu muiden urakoitsijoiden ja hankkijoiden kanssa. Työaikataulu tulee laatia rakennusosittain ja siitä tulee selvitä sekä rakennuttajien hankintojen aikataulut sekä eriteltynä työmaan luovutusaikataulu. Aikataulussa on huomioitava kohdassa 5 mainitut työmaata koskevat laatusuunnitelmat ja niiden vaikutukset kokonaisaikatauluun. Luovutusvaiheen aikataulut on laadittava erikseen tarkennettuna ja niissä huomioitava riittävä aika mittaus- ja säätötoimenpiteitä sekä siivousta varten ennen kohteen vastaanottoa.

Pääurakoitsija valvoo, että kaikki urakoitsijat ja hankkijat noudattavat hyväksyttyä aikataulua. Havaitessaan poikkeamisen tulee pääurakoitsijan, kuultuaan ao. urakoitsijaa, ilmoittaa poikkeamisesta kirjallisesti rakennuttajalle.

Työaikataulun toteutumista seurataan työmaakokouksissa. Urakoitsijat ovat velvollisia ilmoittamaan mahdollisista aikataulupoikkeamista, kuten pidentyneistä kuivumisajoista ja esittämään toimenpiteet poikkeaman korjaamiseksi. Rakennuttajan on hyväksyttävä aikataulumuutokset.

***Aikataulun laadinnassa tulee noudattaa seuraavia periaatteita:***

- aikataulun mitoitus perustuu työmenekkeihin
- aikatauluun merkitään työvaiheet viikoittain
- aikataulu on laadittava vähintään kriittisten työvaiheiden osalta paikka-aikakaavion avulla siten, että siitä voidaan seurata töiden etenemistä osa-alueittain
- kriittisille töille on riittävät häiriöpelivarat
- työvaiheet on järjestettävä siten, että saavutetaan hyvä työturvallisuus. Työvaiheet on järjestettävä myös siten, että tilojen sisäilmastoluokituksen edellyttämät rakennustöiden
- aikataulussa on varaa urakoitsijan oman työn tarkastukselle ("itselleluovutus")

***Työaikataulua laadittaessa tulee ottaa huomioon ainakin seuraavat yksityiskohdat:***

- eri tuotteiden hankinta- ja toimitusajat
- hankinta-aikoihin liittyvä tuotteiden hyväksyminen ja eri toimitusasteiden mukaisten suunnitelmien kuten rakennus-, tuotanto- ja asennussuunnitelmien laatiminen
- rakennus- ja muiden urakoitsijoiden työt sekä rakennuttajan erillishankintojen ja -urakoiden ajankohdat tulee esittää yksityiskohtaisina nimikkeinä niin, että keskinäiset riippuvuussuhteet on selvästi todettavissa
- työaikaisen, työvaiheeseen kuuluvan, sekä loppusiivouksen ja puhdistuksen tarvitsema aika.
- yhtä tai useampaa urakkaa koskevat rakennuttajan ja viranomaisten osatarkastukset ja niiden sidonnaisuus vastaanottotarkastukseen nähden ja vaikutus muiden urakoiden suoritusaikoihin (keskinäinen riippuvuus)
- taloteknisten järjestelmien osatarkastukset ja niiden riippuvuus vastaanottotarkastuksesta
- säätöön, vuritykseen, koekäyttöön ja tarkistusmittauksiin tarvittava aika
- tontilla olevan palvelutalon toimintojen häiriintymisen ehkäisy

## ***1.6 Suunnitelma-aikataulu***

Urakoitsijat laativat pääurakoitsijan johdolla töiden kulkua ja urakoitsijoiden toimituksia seuraavan täydentävää suunnittelua koskevan suunnitelma-aikataulun. Urakkasuorituksiin ja toimituksiin liittyvät suunnitelmakatselmukset suoritetaan ao. suunnitelmien toimittamisesta vastaavan urakoitsijan johdolla.

Urakoitsijan laatimat erikoissuunnitelmat tulee hyväksyttävä riittävän ajoissa ennen laitteen tilausta ja/ tai valmistusta rakennuttajalla ja niihin sidoksissa olevilla muilla urakoitsijoilla.

Mahdolliset lisä-, muutos-, detajli-, puuttuvat ja täydentävät piirustukset on yksilöityinä tilattava 2 viikkoa ennen ao. suunnitelmatoimitusta.

## ***1.7 Valvonta***

Rakennustyön ylimpänä valvojana toimii rakennuttaja, joka määrää työn suoritusta valvomaan ja seuraamaan työnvalvojat. Heillä tulee olla oikeus pääsyyntä työn suorituspaikoille ja varastoihin kaikkien tarpeellisten tarkastusten ja mittauksien suoritusta varten.

Rakennuttajalla on oikeus käyttää työmaalla olevia laitteita sekä saada urakoitsijalta tarpeellista apua näiden tarkastusten ja mittausten suoritusta varten. Valvontaa suorittaa erikseen nimetty valvojat.

Valvontaa suorittavat rakennuttajan oman organisaation lisäksi suunnittelijat. Suunnittelijoilla on oikeus valvoa, että työ muodostuu suunnitelmien mukaiseksi.

Valvojalla on oikeus keskeyttää rakennustyö tai siirtää toimintakoe tai vastaanotto, jos puhtaudenhallinta ei toteudu annettujen ohjeiden mukaisesti, kunnes puhtaustaso on saavutettu. Keskeytyksestä johtuvan työmaan viivästymisen seurauksista ja syntyvistä kustannuksista vastaa pääurakoitsija.

## **2. TYÖMAAJÄRJESTELYT**

### **2.1 Rakennusalue**

Rakennusalue ja urakka-alue on esitetty piirustuksissa. Hanke toteutetaan kokonaisurakana sisältäen kaikki rakennus- ja LVIA-työt, sähkötyöt suoritetaan tilaajan hankintana. Rakennusurakkaan kuuluu myös sähkötöiden aputöiden järjestäminen.

Rakennuttaja luovuttaa veloituksetta pääurakoitsijan käyttöön rakennusalueen, josta pääurakoitsija varaa tilat työmaarakennuksille sekä varasto- ja työalueille. Tarvitsemansa lisäalueet urakoitsijan tulee hankkia käyttöönsä omalla kustannuksellaan.

Rakennusalueelta pääurakoitsija varaa aliurakoitsijoita samoin kuin rakennuttajan ja käyttäjän erillisurakoitsijoita ja -hankkijoita varten näiden töissä normaalisti tarvittavat riittävät työalueet materiaalin ja tarvikkeiden varastoimista, säilyttämistä ja tavanomaisia kokoonpanotöitä varten.

Pääurakoitsija järjestää kustannuksellaan tarvittavat katselmukset ennen rakennustöiden alkua ja kohteen valmistuttua. Katselmuksiin osallistuvat urakoitsijan ja rakennuttajan edustajat ja niistä laaditaan pöytäkirja.

Pääurakoitsija laatii työmaa-alueesta työmaasuunnitelman, toimittaa sen rakennuttajalle ja rakennuksen käyttäjille tiedoksi ja hyväksyttää sen tarpeen mukaan viranomaisilla. Muista kuin piirustuksen esittämistä järjestelyistä urakoitsijan on sovittava ennalta rakennusten käyttäjien ja viranomaisten kanssa.

Pääurakoitsija merkitsee työmaasuunnitelmaan eri urakoitsijoiden käyttöön tulevat tilat.

### **2.2 Työnaikaiset rakenteet**

Pääurakoitsija pystyttää työmaahuoltorakennukset kuten toimisto-, henkilöstö-, varasto- yms. tilat omia ja muiden urakoitsijoiden tarpeita sekä rakennuttajan valvojaa varten. Työmaarakennusten sijoituspaikasta sovitaan erikseen. Työmaan huolto- ja varastointi ei saa haitata tontilla olevan vanhustenpalvelutalon eikä ympyröivän liikenteen toimintaa.

Pääurakoitsija varaa työmaarakennuksista sivu-urakoitsijoille:

- riittävät, lukittavat lämpimät ja kylmät varastotilat myös kanavia ja putkia varten
- työsuojelun määräykset täyttävät henkilöstötilat

Rakennusalueelta pääurakoitsija varaa sivu-urakoitsijoita ja alihankkijoita samoin kuin erillisurakoitsijoita varten näiden töissä normaalisti tarvittavat riittävät työalueet materiaalin ja tarvikkeiden varastoimista, säilyttämistä ja tavanomaisia kokoonpanotöitä varten.

### **2.2.1 Aidat, opasteet ja varoitusmerkit**

Pääurakoitsija aittaa työmaan sillä tavalla, että asiattomien pääsy työmaa-alueelle estyy. Piha-, jalankulku ja pysäköintialueisiin rajautuvat työmaa-alueet tulee aidata sinkitystä teräspannuksesta ja verkosta valmistetulla työmaa-aidalla.

Pääurakoitsijan on varmistettava, että henkilöille ei aiheudu vaaraa rakennustyöstä. Kaikki keskeneräiset rakennustyöt tai LVIS-asennukset on suojattava, jos käyttäjillä on mahdollista päästä niihin käsiksi.

Pääurakoitsija vastaa kustannuksellaan myös kaikkien työmaa-alueella tarvittavien teiden ja aitojen, liikennemerkkien, muiden varoitusmerkkien ja työsuojeluviranomaisten edellyttämien työturvallisuuskylttien asentamisesta ja kunnossapidosta sekä niiden purkamisesta ja poiskuljettamisesta työn päätyttyä ja mahdollisesti työn aikana vaurioituneen ympäristön siistimisestä/ kunnostamisesta alkuperäistä vastaavaan kuntoon. Piha-alueella kaikki mahdolliset kaivannot on aidattava.

### **2.2.2 Työmaataulu**

Rakennusurakoitsija järjestää ja pystyttää kustannuksellaan työmaataulun erillisen ohjeen mukaisesti.

## **2.3 Työnaikaiset asennukset**

Pääurakoitsija vastaa työmaata palvelevan TATE-tekniikan hankinta- ja käyttökustannuksista sekä asennuksista.

## **2.4 Työmaahuolto**

Pääurakoitsija huolehtii koko urakka-alueen ja siihen kuuluvien toimisto- ja sosiaalirakennusten jätehuollosta, siivouksesta sekä kunnossapidosta. Kaikkien tilapäisten rakennusten tulee olla asiallisia ja siistejä. Kukin urakoitsija vastaa käytössään olevien tilojen lukitsemisesta.

### **2.4.1 Jätehuolto**

Purkutyöstä vastaava urakoitsija toimittaa pölyävän purkujätteen suljetuissa astioissa tai muutoin suojattuna niin, että pöly ei leviä ympäristöön sitä käsiteltäessä. Pääurakoitsija suojaa pölyävää jätettä sisältävät jätekeräyspisteet niin, että ilmapirrat eivät levitä ympäristöön jätteen käsittelyn aikana syntyvää pölyä.

Pääurakoitsija huolehtii kustannuksellaan myös muiden urakoitsijoiden pakkaus- ja asennusjätteiden poiskuljettamisesta pääurakoitsijan osoittamista jätteidenkeräyspaikoista eteenpäin. Kukin urakoitsija vastaa pakkausjätteidensä lajittelusta, Vnp nro 295/97, keräyspisteeseen työmaasuunnitelman mukaan. Jätteiden siirrosta työkohteesta pääurakoitsijan kanssa sovittuihin paikkoihin vastaa ao. urakoitsija. Urakoitsijan laiminlyödessä siirtovelvollisuutensa pääurakoitsija siirtää jätteet ao. urakoitsijan kustannuksella. Jokainen urakoitsija on velvollinen huolehtimaan työaikana oman työkohteensa siisteydestä ja järjestyksestä.

## **2.5 Suojaus ja varastointi**

### **2.5.1 Sisätiloissa käytettävät koneet ja laitteet**

Sisätiloissa käytettävien koneiden ja laitteiden, joiden käytössä tai huollossa on vaara epäpuhtauksien imeytyminen rakenteisiin (esim. polttoaineet, voitelunesteet ja –öljyt) käyttö on suunniteltava siten, että vaaratilanteet on ehkäisty. Vahinkotilanteista on raportoitava rakennuttajalle ja puhdistuksesta vastaa laitetta käyttänyt urakoitsija.

### **2.5.2 Sääsuojarakenteet**

Rakennusurakoitsija vastaa kohteen sääsuojauksesta rakennustyöselityksen mukaisesti. Rakennusurakoitsija vastaa sääsuojan huollosta ja kunnossapidosta sisältäen lumityöt. Kastumisen estämisessä ja sääsuojauksessa tulee huomioida Ratu-ohjekortti ”Rakennustyömaiden sääsuojaus” Ratu S-1232.

Sääsuojien osalta noudatetaan suojatelineitä ja telinetöitä koskevia työturvallisuusmääräyksiä.

Sääsuojan osalta on varmistettava paloturvallisuus, erityisesti kun sääsuojan sisällä tehdään tulitöitä. Sääsuojan katemateriaalin valinnassa tulee ottaa huomioon materiaalin syttymis- ja palominaisuudet. Jos työssä käytetään pikipataa, on sen oltava sääsuojan ulkopuolella.

Sääsuojat pitää suunnitella ja rakentaa siten, että niillä on riittävä lujuus, jäykkyys ja seisontavakavuus kaikissa pystytys- ja purkuvaiheessa sekä käytön aikana. Ne on perustettava siten, ettei haitallisia painaumuksia tai siirtymiä synny. Sääsuojissa pitää olla tarkastuskortti, johon on kirjattu sääsuojille tehdyt tarkastukset (telinekortin mallin mukaisesti).

#### ***Sääsuojan keskeiset turvallisuusvaatimukset ovat:***

- sääsuojasta on laadittu käyttö- tai asennusohjeet ja sääsuoja on mitoitettu riittävän lujarakenteiseksi
- mitoituksessa on otettu huomioon myös tuuli- ja lumikuormat
- sääsuojasta löytyy sen valmistajan tekemät asennusohjeet
- sääsuoja on vesitiivis kaikissa sääolosuhteissa koko alueellaan.
- sääsuojalle tehdään työturvallisuusmääräyksissä vaadittavat tarkastukset
- sääsuojien asennustyötä tekevät henkilöt on opastettu sääsuojan asennustyöhön
- sääsuojan asennus-, muutos- ja purkutöissä huolehditaan putoamissuojauksesta
- sääsuojan purkamisesta on laadittu purkuohjeet tai -suunnitelma

### **2.5.3 Rakennustarvikkeiden varastointi**

Kukin urakoitsija vastaa omien laitteittensa ja materiaalin vastaanotosta sekä siitä, että varastointi on suoritettu asiallisesti. Eriste- ja levytavaroille ei riitä suojaukseksi ns. tehdaspakkaus. Tarvikkeiden varastointia, säilytystä ja kokoonpanoa varten varatun varaston/tilan tulee olla kuiva ja hyvin siivottu.

Varastointi on toteutettava siten, että rakennustarvikkeiden kunto ei vaarannu, kaikki rakennustarvikkeet tulee säilyttää säältä suojassa, puhtaassa, pölyttömässä ja kuivassa tilassa irti maasta, erityisesti huolehdittava siitä, että mikään rakennusmateriaali ei varastoinnin tai siirtojen aikana pääse kastumaan. Kastuneita tai vaurioituneita rakennusmateriaaleja ei saa käyttää. Mikäli materiaali on puhdistettavissa, tulee puhdistettu materiaali hyväksyttävä valvojalla ennen sen

käyttämistä. Tehdaspakkaus ei täytä suojausvaatimuksia vaan tuote on aina suojattava erikseen tarkoituksenmukaisella rakenteella.

Valvojalla on oikeus estää niiden työmaalle toimitettujen rakennustarvikkeiden ja laitteiden (erityisesti ilmanvaihtolaitteet) käyttö, joita ei ole valmistettu, kuljetettu tai varastoitu vaatimusten mukaisesti tai jotka ovat kastuneet. Likaantuneet kanavat tai kanavaosat ja tarvikkeet puhdistetaan hyväksyttävästi tai vaihdetaan uusiin. Kastuneita, vettä imeviä rakennustuotteita ei saa käyttää.

Valvojalla on oikeus vaatia orgaanisten yhdisteiden päästöjen, mikrobipitoisuuden tv. mittaamista rakennustarvikkeesta, jos se ulkoisesti tarkasteltuna antaa aihetta epäillä valmistus- tai varastointivirhettä. Jos mittaus osoittaa, että pitoisuudet ylittävät ohjearvot tai määritellyt raja-arvot, mittauksen maksaa tarvikkeen työmaalle tilannut urakoitsija.

#### **2.5.4 Rakennustarvikkeiden suojaus**

Keskeneräiset ja valmiit rakennus- ja laiteosat suojataan niin, etteivät ne vahingoitu tai kastu asennustyön taukojen ja keskeytysten aikana. Sisätiloihin tulevien rakennustarvikkeiden suojaukset poistetaan asennusvaiheen alkaessa valmistajien ohjeiden mukaisesti. Pölylle ja muulle liialle alttiina olevat materiaalit ja laitteet suojataan uudestaan heti asennusten jälkeen, mikäli asennusten jälkeen suoritetaan pölyäviä työvaiheita. Jokainen urakoitsija vastaa asentamiensa rakennus- ja laiteosien tarvittavasta uudelleensuojaamisesta valmistajan ohjeita noudattaen. Rakennusurakoitsija poistaa suojaukset vasta ennen toimintakoetta suoritettavassa toimintakoesiivouksessa.

### **3. TYÖMAATOIMINNOT**

#### **3.1 Mittaukset**

Kaikki asennusmitat on tarkistettava työmaalla ennen tilausta. Pääurakoitsija merkitsee urakkaansa kuuluvien rakennusosien paikat sekä linjat ja korkeudet ja vastaa näiden mittojen paikkansapitävyydestä. Pääurakoitsija antaa muille urakoitsijoille ja toimittajille heidän tarvitsemansa kiintopisteet ja mittalinjat asennuspaikan lähelle.

#### **3.2 Kokeet ja mallit**

Kaikki kokeet ja mallit tulee tehdä niin hyvissä ajoin, että mahdolliset muutokset ja korjaukset voidaan sekä suunnittelussa että hankinnassa toteuttaa ja että rakennuttajan päätös lopullisesta hyväksyttävästä suoritustavasta saadaan ilman aikataulun muutosta.

Sovituista rakenteista tehdään mallisuoritus, joka hyväksytetään rakennuttajalla ennen töiden etenemistä.

***Urakoitsijan mallisuurituksia ovat mm.:***

- pellitysmallit
- läpimenojen ja aukkojen (lvis) tiivistys- ja liityntä- ja paloeristysmallit seinä-, lattia-, välipohja ja yläpohjarakenteissa
- rakennuttajan ja valvojien erikseen työn aikana määrittämät muut rakennusteknisten ja aluetöiden sekä talotekniikka-asennusten asennusmallit

### 3.3 Vartiointi

Pääurakoitsija huolehtii rakennustyömaan tarvittavasta aluevartioinnista. Kaikki urakoitsijat vastaavat omalta osaltaan töistään aiheutuneista tulitöiden jälkivartioinneista.

Pääurakoitsijan huolehdittava, että yhteisellä työmaalla noudetaan kulkulupakäytäntöä ja työmaalla liikuttaessa käytetään työturvallisuuslain mukaisia kuvallisia henkilötunnisteita sekä valvottava niiden käyttöä. Valvontavastuu koskee myös sivu- ja aliurakoitsijoita. Pääurakoitsija vastaa, että työmaan ulko-ovet on lukittu työskentelyaikojen ulkopuolella.

## 4. TYÖTURVALLISUUS JA YMPÄRISTÖASIAT

Työturvallisuuteen liittyvät asiat ja työsuojeluorganisaatio on esitettävä pääurakoitsijan työmaan laatusuunnitelmassa.

*Työturvallisuuteen ja ympäristöön liittyen edellytetään pääurakoitsijan laativan seuraavat erilliset suunnitelmat:*

- työturvallisuussuunnitelma
- tulityösuunnitelma
- kosteudenhallintasuunnitelma

### 4.1 Työmaan turvallisuussuunnitelma

Pääurakoitsijan on laadittava turvallisuuteen liittyvä turvallisuussuunnitelma. Poikkeavista järjestelyistä on aina informoitava rakennuksen käyttäjiä ja ne on kirjattava kohteen pelastussuunnitelmaan. Suunnitelmat on päivitettävä aina kun työmaajärjestelyt muuttuvat. Työvaihetta ei saa aloittaa ennen kuin valvoja on tarkastanut turvallisuusjärjestelyt.

*Suunnitelmissa tulee huomioida ainakin seuraavat asiat aikatauluineen:*

- Pelastustiet
- Opastus ja opasteet kohteeseen
- Työmaaparakkien sijainti ja varastointialue
- Uloskäytävät
- Tulityösuunnitelma ja – valvontasuunnitelma
- Alkusammutuskalusto
- Savunpoisto
- Nestekaasu
- Paloilmoittimen ja hälytyksien irtikytkennät, jos tarvetta
- Asbestityöt, jos tarvetta

#### 4.1.1 Sääsuojan ja telineiden turvallisuus

Valtioneuvoston asetuksessa rakennustyön turvallisuudesta (VNa 205/2009) säädetään telineiden turvallisuudesta, käyttöönotosta, tarkastamisesta sekä telineisiin liittyvistä suunnitelmista.

Sääsuojaus on tarkastettava vähintään viikoittain ja sen on kuuluttava työmaan turvallisuusseurantaan. Pääurakoitsijan on huolehdittava, että rakennesuunnitelman ja käyttösuunnitelman laatii telinerakenteen ominaisuudet ja suunnittelutehtävän vaativuus huomioon ottaen riittävän pätevä henkilö. (VNa 205/2009, 56 §).

#### 4.1.2 Kone- ja laiteturvallisuus

Jokaisen urakoitsijan tulee suorittaa omille tai käyttöönsä hankkimilleen koneille, laitteille, telineille jne. määräysten mukaiset käyttöönotto-, kunnossapito- ja määräaikaistarkastukset. Samoin urakoitsijan tulee huolehtia määräysten mukaisesta käyttökoulutuksesta ja käytönopastuksesta.

Pääurakoitsija huolehtii putoamisen estävien suojarakenteiden teosta ja kunnossapidosta työmaalla.

Kukin urakoitsija hankkii urakkaansa varten työ- ja nostolaitteet. Jokainen urakoitsija vastaa siitä, että käyttämänsä telineet vastaavat työturvallisuusviranomaisten ohjeita ja määräyksiä sekä vastaa suojarakenteittensa suunnittelu- ja tarkastusmenettelystä.

#### 4.2 Tulityösuunnitelma

Tulitöiden osalta noudatetaan Finanssialan keskusliiton Tulityöt Suojeluohje 2014 – julkaisua. Tulityöt Suojeluohje 2014:sta, standardia SFS 5900 Tulitöiden paloturvallisuus asennus-, huolto- ja korjaustöissä sekä standardia SFS 5991 Katto- ja vedeneristysalan tulitöiden paloturvallisuus, noudattamalla pääurakoitsija varmistaa, että hän toimii riittävän huolellisesti tulitöitä tehdessään.

***Pääurakoitsijaa edellytetään laatimaan kirjallinen tulityösuunnitelma, jossa on esitettävä seuraavat asiat:***

- tulityöturvallisuudesta vastaava henkilö, joka ylläpitää tulityösuunnitelmaa ja huolehtii siitä että, tämän suojeluohjeen määräykset on mahdollista toteuttaa käytännössä
- henkilöt, joilla on oikeus myöntää tulityölupa
- henkilöt, joilla on oikeus tehdä tulitöitä
- tulitöissä tarvittavien suojausmateriaalien ja alkusammutuskaluston saatavuus sekä tulityövartioinnin järjestäminen
- kohteen erityispiirteet, jotka vaikuttavat tulitöiden suorittamiseen (esim. herkästi syttyvät rakennusmateriaalit, rakenteiden ontelot jne)
- vakituiset tulityöpaikat

Pääurakoitsija vastaa, että laadittua tulityösuunnitelmaa noudatetaan ja tulitöitä suorittavilla on tulityölupa sekä tulityönluvan myöntäjällä on voimassa oleva tulityökortti. Tulitöitä tekevillä työntekijöillä on oltava tulityökoulutus ja sen osoittamiseksi voimassa oleva tulityökortti. Kukin urakoitsija ilmoittaa tulityökortin omaavat henkilöt pääurakoitsijalle, joka laatii luettelon kaikista tulityökortin omaavista henkilöistä ja luovuttaa listan rakennuttajan valvojalle.

***Tulitöiksi määritellään:***

- vähäiset palovaaran työt (esim. kuuman ilman käyttö enintään 200°C ja jossa syttymis- ja leviämisvaara on vähäinen)
- tulityöt vakituisella tulityöpaikalla
- tulityöt tilapäisellä tulityöpaikalla

##### 4.2.1 Asennussuunnitelmat

Pääurakoitsija laatii tarvittavat sääsuojan asennussuunnitelmat.

##### 4.2.2 Purkutöihin liittyvät selvitykset

Rakennuttaja on teettänyt kohteesta AHA-kartoituksen, joka on urakkalaskenta-aineiston liitteenä.

Purkutyössä tulee kiinnittää erityistä huomiota työturvallisuuteen sekä ympäristön altistumisen estämiseen.

Työmaan työturvallisuuteen liittyvät asiat ja velvoitteet on esitetty tarjouspyynnön liitteenä olevassa erillisessä työturvallisuusasiakirjassa.

### **4.3 Kosteudenhallinta**

Rakennusalan ammattilaisille on valmistunut Ympäristöministeriön Kosteus- ja hometalkoissa työmaan kosteussuojauksesta diasarja, joka havainnollistaa konkreettisesti, mitä asioita työmaan kosteussuojauksessa ja kosteudenhallinta suunnittelussa tulee ottaa huomioon.

Ohje ladattavissa hometalkoiden sivustolta:

[http://uutiset.hometalkoot.fi/component/dpcontentplugin/files/download/190/kuivanapito\\_suojaaamalla\\_20032013.pdf](http://uutiset.hometalkoot.fi/component/dpcontentplugin/files/download/190/kuivanapito_suojaaamalla_20032013.pdf)

Kuivana rakentamisessa estetään runkorakenteiden ja eristetilojen kastuminen esimerkiksi sade- tai sulamisvesistä. Kosteudenhallintasuunnitelmassa selvitetään ennakolta ne omat ja muiden urakoitsijoiden työsuoritukset, joihin sisältyy työnaikaisten vesivahinkojen riski. Suunnitellaan ja huolehditaan rakennustarvikkeiden kuivana pysyminen toimituksen ja varastoinnin aikana.

***Työmaalle tulevien rakennusmateriaalien ja tuotteiden kostumista ja kastumista voidaan vähentää mm:***

- edellyttämällä toimittajilta kuljetuksen aikaista suojausta
- noudattamalla valmistajan antamia ohjeita varastoinnin suhteen
- oikea-aikaisella toimituksella
- suunnittelemalla varastointialueet ja menetelmät ajoissa
- käyttämällä sääsuoja työmaan yleisvarastona
- käyttämällä sääsuoja keskeneräisten rakenteiden suojauksessa
- suunnittelemalla työsuoritus huolellisesti ja toteuttamalla se pienissä paloissa, jotta keskeneräiset rakenteet ehditään suojaamaan saman työvuoron aikana.

***Työmaalla sattuviin vesivahinkoihin tulee varautua:***

- valistamalla työmaahenkilökuntaa veden "vaarallisuudesta", jotta kukin osaltaan huolehtisi, ettei oman työsuorituksen seurauksena rakenteisiin pääse ylimääräistä kosteutta
- varmistamalla painevesiverkoston liitokset ennen verkoston käyttöönottoa
- sulkemalla työmaan käyttövesijohdot yöksi ja viikonlopuiksi
- varmistamalla, että työmaalla on nopeasti saatavilla vesi-imuri
- varmistamalla kuivatuslaitteiden nopea saatavuus
- suunnittelemalla timanttisauhauksen vedenpoisto ja kuivatus etukäteen
- huolehtimalla lumen poistosta säännöllisesti
- huolehtimalla, että sääsuojalle ei muodostu altaita, joiden saumojen pettäminen tai ylivuoto voi aiheuttaa vesivahinkoja rakenteisiin

## 5. TYÖMAALLA LAADITTAVAT SUUNNITELMAT

### 5.1 *Työmaan laatusuunnitelma*

Työmaan laatusuunnitelma on hankekohtainen asiakirja. Työmaan laatusuunnitelmassa esitetään työmaatoimintojen laadun rakentuminen sekä työmaan eri osapuolien toimet, joilla sopimuksen määrittelyt täytetään. Laatusuunnitelmassa esitetään, miten työmaata suunnitellaan, rakennetaan, ohjataan, dokumentoidaan ja valvotaan.

### 5.2 *Rakennustuotteiden tyyppihyväksynät*

Tiloissa tulee käyttää vain M1-luokiteltuja pintamateriaaleja. Urakoitsijat vastaavat, että rakennustyömaalla käytetään CE-merkittyjä rakennustuotteita ja tuotteen suoritustasoilmoitus vastaa Suomen lainsäädännön ja rakentamismääräysten vaatimuksia. Mikäli tuotteella ei ole CE-merkintää, tulee tuotteella olla tyyppihyväksyntä tai varmennustodistus.

### 5.3 *Työmaan kosteudenhallintasuunnitelma*

Rakennusurakoitsija laatii työmaan veden- ja kosteudenhallintasuunnitelman ja vastaa sen toteutumisesta. Suunnitelmassa on esitetty kaikkien rakenteiden kuivumis- ja kuivattamistarpeet sekä sääsuojaukset eri urakoitsijoiden osalta. Suunnitelmassa on huomioitava, mitä aiemmin on sanottu suojauksesta ja varastoinnista.

#### *Suunnitelman tulee sisältää vähintään seuraavat asiat:*

- tarkemmat tiedot suojauksista eri työvaiheissa, erityisesti julkisivu- ja vesikattotöihin liittyen
- kosteusriskien kartoitus
- kuivumisaika-arviot/päällystettävyyys
- rakennusaikainen lämpötila- ja kosteusolosuhteiden hallinta (seurantasuunnitelma)
- kuivumisolosuhteiden järjestäminen
- kosteusmittausuunnitelma
- kosteudenhallinnan organisointi, seuranta ja valvonta
- varastoitavien rakennustuotteiden sääsuojauksen periaatteet
- rakennustarvikkeiden varastointi ja suojaus. Eriste- ja levytavaroille ei riitä suojaukseksi ns. tehdaspakkaus. Varastojen tulee olla puhtaat ja kuivat.
- rakennustyömaalla käytettävän veden hallinta ja vaikutukset rakenteiden kuivumiseen, kuten timanttisahaus, laastisekoitukset jne.

Urakoitsijan tulee luovuttaa eri rakennusosien kosteusmittaustulokset (sisältäen mittapisteiden tarkat paikannuspiirrokset) tilaajalle ennen rakenteen pinnoittamisen aloittamista. Poikkeavat olosuhteet kuten esimerkiksi vesivahingot ja lämmittimien toimintahäiriöt tulee dokumentoida ja niistä tulee ilmoittaa rakennuttajalle.

### 5.4 *Työmaan puhtaus ja siisteys*

Työmaan siisteydestä vastaa pääurakoitsija.

Pääurakoitsija vastaa, että kaikki työmaalla työskentelevät henkilöt on perehdytetty työmaan käytäntöihin puhtauden ja siisteyden osalta. Sivu- ja aliurakoitsijat sitoutuvat noudattamaan pääurakoitsijan antamia puhtaus- ja siivousohjeita ja vastaavat omien työsuoritteidensa osalta puhtausohjeiden noudattamisesta.

### 5.4.1 Pölynhallinta

Ensisijainen pölyntorjunnan keino on pölyn muodostumisen ehkäiseminen valitsemalla mahdollisimman pölyämättömät työmenetelmät. Pölyn hallintaa voidaan myös toteuttaa siirtämällä pölyä tuottavat toiminnot paikkaan, jossa pölyn leviäminen on helpommin hallittavissa.

### 5.4.2 Työmaa-aikainen siivous

Pääurakoitsija vastaa työmaa-alueen työmaa-aikaisesta siisteydestä.

### 5.4.3 Loppusiivous

Pääurakoitsija vastaa työmaa-alueen loppusiivouksesta.

#### *Teknisten tilojen puhtaus (sähkötilat, IV-konehuoneet jne.)*

Lattiapinnat on puhdistettu ja suojattu valmistajan ja käyttäjän ohjeiden mukaisesti. Lattiapinnoilla ja jalkalistoilla ei ole roskia, irtolikaa tai häiritseviä tahroja. IV-konehuoneissa ei ole ilmanvaihtokoneiden ja -kanavien ulkopinnoilla roskia, irtolikaa tai häiritseviä tahroja.

Työn suorittaja dokumentoi lattiapintojen käyttöönotto siivouksessa käytetyistä siivousmenetelmistä ja -aineista tilaajalle

#### *Ilmanvaihtojärjestelmien puhtaustaso*

Ilmanvaihtojärjestelmien puhtaustaso tarkastetaan käyttämällä ns. visuaalista tarkastusmenetelmää, jossa puhtaus todetaan ensisijaisesti näköhavaintoon perustuen.

## 6. VASTAANOTTO

### 6.1 Yleistä

Vastaanottomenettelyn tarkoituksena on varmistaa suunnitelman mukainen toteutus, laatutaso, tavoitteet täyttävä lopputulos sekä tarvittavat käyttö- ja ylläpitovalmiudet. Tavoitteen saavuttamiseksi rakennuttaja, suunnittelijat ja urakoitsijat suorittavat yhteistyössä rakentamis- ja käyttöönotto vaiheessa jatkuvaa, systemaattista ja ennakoivaa laadunvarmistusta.

Urakoitsijoiden on hyväksyttävä rakennuttajalla kaikki laitteet, materiaalit ja asennustavat, joita ei ole yksilöity tuotteina suunnitelma-asiakirjoissa.

Vastaanotto- ja osatarkastustilaisuuksissa tulee eri urakoitsijoiden edustajien olla laitteet täysin tuntevia henkilöitä. Vastaanottomenettelyn tulee nojautua työmaan laatusuunnitelman mukaan tehtyyn tilaajan ja urakoitsijan suorittamaan valvontaan ja asennustapatarkastuksiin.

Seuraavassa esitetään vastaanottomenettelyn yleiskuvaus ja urakoitsijoiden keskinäiset velvoitteet. Urakkakohtaiset vaatimukset ilmenevät yksityiskohtaisesti ao. suunnitelma-asiakirjoissa.

Pääurakoitsija toimii vastaanottomenettelyn koordinoijana. Urakoitsijat vastaavat tarkastuksien ja kokeiden suorittamisesta ja dokumentoinnista. Rakennuttajan edustaja valvoo vastaanottoa ja osallistuu siihen liittyviin tehtäviin alla esitetyssä laajuudessa.

Urakoitsijat ovat velvollisia osallistumaan myös muita urakoita koskeviin tarkastuksiin ja kokeisiin, jotka sivuavat urakoitsijan hankintoja (esim. automatiikan, ohjauksien ja hälytysten kokeilu). Rakennusurakoitsijan on tarvittaessa osallistuttava kaikkiin tarkastuksiin ja kokeisiin.

Rakennuttajalle ja pääurakoitsijalle on varattava mahdollisuus osallistua kaikkiin tarkastuksiin ja kokeisiin.

## **6.2 Vastaanoton kuvaus**

Rakennuttaja suorittaa rakennusaikana rakenne-, laite- ja asennustapatarkastuksia. Tarkastukset koskevat erityisesti peittyviä rakennusosia ja niiden liitoksia.

### ***Laite- ja asennustapatarkastukset***

Rakennuttaja valvoo työn aikana, että rakennustarvikkeet, rakennusosat, laitteet, materiaalit, työmenetelmät yms. ovat suunnitelma-asiakirjojen ja ennakkohyväksyntöjen mukaisia.

Asennusvirheitä pyritään lisäksi ehkäisemään ennakolta asennuspiirustusten ja malliasennusten avulla. Niistä urakoitsijoille aiheutuvat velvoitteet on esitetty suunnitelma-asiakirjoissa ja tässä liitteessä.

### ***Tarkastukset koskevat erityisesti peitettäviä rakenteita ja niissä olevia asennuksia kuten:***

- **kosteuden- ja vedeneristykset, lämmöneristykset, palotekniset eristykset, putkien, kanavien ja kaapeleiden seinämälävistyks**
- **kanavistojen ja ilmastointikoneiden sisäpuolista puhtautta ja puhdistettavuutta**

Tarkastettavia kohteita ei saa peittää ennen kuin niille eri suunnitelma-asiakirjoissa määrätyt tarkastukset ja kokeet on tehty hyväksytysti.

### ***Viranomaistarkastukset***

Urakoitsijat ovat velvollisia oma-aloitteisesti huolehtimaan, että kaikki viranomaisten edellyttämät katselmukset ja tarkastukset pidetään ajallaan. Urakoitsijoiden tulee ilmoittaa niistä ajoissa rakennuttajalle. Jos tarkastuksista aiheutuu suunnitelmamuutoksia, käytetään normaalia muutostai lisätöiden tarjousmenettelyä.

Urakoitsijat vastaavat omalta osaltaan viranomaisten suorittamien tai vaatimien tarkastusten kustannuksista lukuun ottamatta niitä tarkastuksia, jotka sisältyvät rakennusvalvontamaksuun.

### ***Urakoitsijoiden toimintatarkastukset***

Urakoitsijoiden toimintatarkastukset ovat osa urakoitsijoiden laadunvarmistusta. Niissä tarkastetaan systemaattisen menettelyn avulla, että taloteknisiin järjestelmiin ja laitteisiin liittyvät toiminnot ovat suunnitelmien mukaiset kaikissa käyttö- ja poikkeustilanteissa.

### ***Toimintatarkastusvalmius rakennusurakan osalta (kaikki talotekniset järjestelmät)***

Tilat ovat riittävän valmiit toimintatarkastusten suorittamiseksi. Se edellyttää mm., että seinät, ovet, ikkunat laseineen yms. rakennusosat on asennettu tekniset tilat sekä alakeskustilat ovat rakennustöiden osalta valmiit ja siivottu. Tiloissa ei saa tehdä pölyäviä tai liikaavia työvaiheita toimintatarkastuksen aikana tai sen jälkeen.

## 6.3 Toimintakokeet

### *Yleistä*

Toimintakokeet ovat osa rakennuttajan ja urakoitsijoiden yhteistä laadunvarmistusta. Urakoitsijat osoittavat toimintakokeissa, että järjestelmät ja laitteet toimivat suunnitellulla tavalla kaikissa käyttö- ja poikkeustilanteissa. Toimintakokeet suoritetaan urakoitsijoiden toimintatarkastusten jälkeen urakoitsijoiden yhteisesti ehdottamana ajankohtana, kun urakoitsijat ovat todenneet, että kaikkien urakoiden osalta on valmius toimintakokeiden aloittamiseen.

Toimintakokeet voidaan urakoitsijoiden laatujärjestelmistä riippuen tehdä pistokoeluontoisesti siten, että niissä tarkastetaan vain osa urakoitsijoiden toimintatarkastuksiin sisältyvistä toiminnoista. Toimintakoevalmius edellyttää, että urakoitsijat ovat suorittaneet edellä esitetyt keskinäiset toimintatarkastuksensa ja todenneet niissä järjestelmien ja laitteiden olevan toimintakuntoisia. Lisäksi edellytetään, että edellä luetellut toimintatarkastusvalmiuteen liittyvät velvoitteet on suoritettu kaikkien urakoitsijoiden osalta.

Toimintakokeita ei aloiteta, tai ne keskeytetään, mikäli velvoitteiden suorittaminen todetaan puutteelliseksi.

Pääurakoitsija toimittaa kirjallisen esityksen rakennuttajalle toimintakokeiden aloittamisesta. Esityksen liitteenä tulee olla urakoitsijoiden toimintatarkastuksien tarkastuslistat edellä kuvattuine merkintöineen.

Hyväksytyjen toimintakokeiden jälkeen kukin urakoitsija suorittaa asentamiensa järjestelmien säädöt ja mittaukset. Näiden alkaessa tulee rakennustöiden olla suoritettu, sekä tilat puhdistettu ja siivottu niiden puhtausluokan edellyttämään tasoon siten, että tarvittavat toimenpiteet voidaan asianmukaisesti suorittaa ja dokumentoida.

### *Säädöt ja mittaukset*

Hyväksytyjen toimintakokeiden jälkeen urakoitsijat tekevät asentamiinsa järjestelmiin ja laitteisiin liittyvät säädöt ja mittaukset (esim. ilmavirrat). Säättö- ja mittaustöiden suorittaminen asianmukaisesti edellyttää, että rakennustöiden valmius ko. tiloissa vastaa toimintatarkastusvalmiutta. Mittaustulokset dokumentoidaan käyttäen apuna järjestelmä- ja laitekohtaisia, sisäilmastomittausten osalta huonekohtaisia, tarkastuslistoja.

### *Tarkistusmittaukset*

Rakennuttaja suorittaa rakennusaikana urakoitsijoiden mittausten tarkistusmittauksia sekä omilla että urakoitsijoiden mittalaitteilla. Tulokset dokumentoidaan urakoitsijoiden mittauspöytäkirjoihin urakoitsijoiden mittausarvojen rinnalle.

## 6.4 Vastaanoton aikataulu

Vastaanoton aikatauluraamit on esitetty urakkaohjelmassa. Eri urakoiden töiden osalta pitävät rakennuttajan edustajat ennakkotarkastuksen. Rakennusteknisten töiden osalta pidetään ennen vastaanottotarkastusta ennakkotarkastus, joiden ajankohdat esitetään vastaanottoaikataulussa.

Tarkastuksessa havaitut virheet ja puutteet tulee korjata mahdollisimman pian, jotta rakennuskohde voidaan ottaa käyttöön rakennuskohteen vastaanottotarkastuksessa.

Vastaanottotarkastuksen edellytyksenä on, että edellä luetellut vastaanottomenettelyyn sisältyvät tarkastukset ja muut velvoitteet on suoritettu ja että niissä havaitut puutteet on korjattu.

## **6.5 Tekniset tarkastukset**

### ***Rakenne-, laite- ja asennustapata tarkastukset:***

Rakennusaikana rakennuttaja suorittaa valvontaa ja tarkastuksia, joissa todetaan, että rakennustarvikkeet, rakennusosat, työmenetelmät, kojeet ja laitteet ovat asiakirjojen mukaiset.

Rakenteita ei saa peittää ennen tarkistusten suorittamista. Kojien ja laitteiden rakennetarkastuksissa edellytetään, että laiteryhmä on valmiina, säiliöt, tuntoelimet yms. varusteet kytkettyinä.

### ***Viranomaisten tarkastukset:***

Työn suorittajan on oma-aloitteisesti hoidettava yhteys viranomaisiin. Mikäli viranomaisten valvontatoimenpiteistä aiheutuu työn aikana suunnitelmiin muutoksia, on urakoitsijan ennen työn suorittamista ilmoitettava asiasta rakennuttajalle käyttäen tarvittaessa muutostyö-tarjousmenettelyä.

Kukin urakoitsija vastaa omalta osaltaan viranomaisten suorittamien tai vaatimien tarkastusten kustannuksista lukuun ottamatta niitä tarkastuksia, jotka sisältyvät rakennusvalvontamaksuun.

## **6.6 Sääto ja mittaukset**

Kukin urakoitsija suorittaa asentamansa laitoksen säädöt ja mittaukset. Laitoksen säädön ja mittauksen alkaessa tulee kokeiltavissa tiloissa muiden rakennustöiden olla niin suoritettut, että tarvittavat toimenpiteet voidaan asianmukaisesti suorittaa ja tulostaa. Kaikista mittauksista ao. urakoitsija laatii pöytäkirjan.

## **6.7 Koekäyttö**

Koekäytössä tutkitaan laitteiden kokonaistoimintaa eri olosuhteissa. Urakoitsijoiden tulee pyytää koekäytön suorittamista saatuaan laitteiden asennustyöt valmiiksi sekä toimintakokeen jälkeiset säätö- ja viritystoimenpiteet suoritetuiksi. Koekäytöt suoritetaan koekäyttöohjelman tai työselityksien mukaisesti. Koekäyttöohjelmat on hyväksyttävä rakennuttajalla viimeistään 2 viikkoa ennen koekäytön aloittamista.

### ***Ainakin seuraavat järjestelmät koekäytetään:***

- tulo- ja poistoilmakoneet
- jäähdytysjärjestelmät
- valaistusohjaukset

Kun kaikki koekäytöt on hyväksytysti suoritettu, pidetään kaikkien taloteknisten järjestelmien yhteiskoekäyttö. Taloteknisten järjestelmien yhteiskoekäytön suorittavat urakoitsijat yhdessä rakennuttajan kanssa, dokumentoinnista vastaa rakennuttaja. Tarkemmat ohjeet määritellään vastaanottosuunnitelman laatimisen yhteydessä.

## **6.8 Luovutusasiakirjat**

Urakoitsijoiden on luovutettava ennen vastaanottotarkastusta rakennuttajalle urakkaohjelman mukaiset luovutusasiakirjat. Luovutusaineisto on talletettava myös sähköisessä muodossa muistitikulle. Kukin urakoitsija vastaa oman luovutusaineiston tallentamisesta.

## 6.9 Huoltokirja

Pääurakoitsija vastaa huoltokirjan kokoamisesta ja kirjaamisesta. Kukin urakoitsija toimittaa huoltokirjamateriaalin pääurakoitsijalle. Mikäli huolto-ohjeet sisältyvät urakan erilliseen loppukansioon, jota ei tallenneta tietojärjestelmään, liitetään huoltokirjaan loppukansion sisällysluettelo.

### *Huoltokirjaan sisältyy mm:*

- kohteen tiedot sekä yleiskuvaus käytetyistä järjestelmistä (rakenteet, sähkö-, LIV- ja automaatiojärjestelmät sekä muut järjestelmät)
- paikannuskaaviot (sähköpääkeskukset sekä iv-koneet) tunnuksin
- yleiskuvaus iv-koneiden toiminta-alueista ja -ajoista sekä LV-teknisistä säädöistä
- tiedot käytetyistä materiaaleista
- huolto-ohjelma, jossa tarvittaessa viitataan erillisiin luovutuskansioihin
- takuutodistukset ja käyttöohjeet, jolleivät ne ole erillisessä luovutuskansiossa
- pinnoitteiden puhdistus ja huoltokäsittelyohjeet

## 7. KÄYTTÖÖNOTTO

### *7.1 Käyttöhenkilökunnan koulutus*

Urakoitsijoiden on suoritettava käyttöhenkilökunnan koulutus. Läpikäytävistä asioista laaditaan tarkistuslista, jonka alakohdat kuitataan käyttökoulutuksessa. Käyttökoulutus pidetään toimintakokeiden jälkeen, urakoitsijoiden ja rakennuttajan sopimana ajankohtana.

### *7.2 Takuuajan toimenpiteet*

Laitetoimitusten takuu alkaa urakoiden vastaanottopäivästä ja takuun pituus on vähintään urakoiden takuuajan pituinen, 24 kk. Pidemmät takuuajat on mainittu urakkaohjelmassa.

Takuun tulee sisältää takuuajana tehtävät huolto- ja korjaustoimenpiteet kustannuksineen.

## 8. URAKOITSIJOIDEN VÄLISET TYÖT JA VELVOITTEET

### *8.1 Yleistä*

Urakkaohjelmassa ja tässä urakkarajaliitteessä edellä mainittujen velvoitteiden lisäksi pääurakoitsijalle kuuluvat jäljempänä mainitut muiden urakoitsijoiden töihin ja rakennuttajan erillisurakoihin liittyvät velvoitteet, rakennus- ja aputyöt sekä niiden suorittamiseksi tarpeelliset hankinnat. Työt suoritetaan kiinteässä yhteistoiminnassa muiden urakoitsijoiden kanssa.

Muiden urakoitsijoiden tulee riittävän ajoissa ilmoittaa rakennusurakoitsijalle tarvitsemistaan aputoista ja niistä rakennustöistä, jotka eivät ilmene aikataulusta.

Pääurakoitsijan tulee ilmoittaa riittävän ajoissa muille urakoitsijoille tilojen sulkemisesta liikenteeltä pintarakennetöitä tai muita toimenpiteitä varten.

### *8.2 Rakennusurakoitsijalle kuuluvat seuraavat yleiset velvoitteet:*

- Päätoteuttajan velvoitteet
- Kaikki rakennus- ja LVI-työt

- Sähköasennusten aputyöt
- Rakennusurakkaan kuuluva sääsuojauksen suunnittelu, hankinta ja asennus

***Urakoitsijalta tulevien suunnitelmien hyväksyminen ja jakelu hoidetaan seuraavasti:***

urakoitsijan laatimat piirustukset tulee toimittaa rakennuttajan hyväksyttäväksi valvoja ja ko. suunnittelija) aloituskokouksessa sovitulla tavalla ja suunnitelma -aikataulun mukaisesti

- rakennuttajalle 2 sarjaa seläkkeellä
- rakennesuunnittelijalle 1 sarja

### **8.3 Sähkötoista aiheutuvat työt ja velvoitteet**

- upotettavien valaisimien, kaiuttimien jne. sähkölaitteiden kiinnitysalustojen hankinta ja asennus rakennusosiin sähköurakoitsijan ohjeiden mukaan.
- asentaa sähköurakoitsijan toimittamat kaapelien suojakourut ja merkkinauhat
- roilojen ja upotuskoteloiden teko lattia- ja seinärakenteisiin sähköputkituksia varten
- tekee seinälevyihin ja kalusteisiin tarvittavat reiät ja suojakotelot näkyviin jääville putkille
- hankkii ja asentaa sähköpiirustusten mukaisille valaisimille tms. kiinnitysalustat ja
- huolehtii kaikkien sähkötekniisten tilojen valmistumisesta riittävän ajoissa sähköurakoitsijan asennuksia varten sekä huolehtii siitä, että myös muut tilat, joissa asennukset tehdään pintatyönä, tulevat maalatuiksi ja puhdistetuiksi ennen kojeiden ja johtojen asentamista.
- puhdistaa keskukset, valaisimet ym. Valaisimien puhdistamisessa on noudatettava valaisintoimittajan ohjetta.
- varustaa sähköasennukset verhouksella ja suojauksilla suunnitelmissa erityisesti osoitetuissa kohdissa.
- suorittaa riittävät rakennusaikaiset suojaukset asennettuihin sähkökeskuksiin, valaisimiin ja kojeisiin ym.

## **9. RAKENNUTTAJAN ERILLISURAKOISTA JA HANKINNOISTA URAKOITSIJOILLE AIHEUTUVAT VELVOITTEET**

Pääurakoitsija asentaa rakennuttajan ja käyttäjien hankintaan kuuluvat laite- ja varusteasennukset työselityksen ja –suunnitelmien mukaisesti.

lissalnessa 8.5.2018



Katri Savolainen, RI amk  
Insinööritoimisto Savolainen Oy