



URAKKARAJALIITE
10.3.2026

PYHÄN KOLMINAISUUDEN KIRKKO LAHTI
HARJUKATU 5, LAHTI

SEURAKUNTASALIN KORJAUS

PÄÄURAKKA
PUTKIURAKKA
ILMANVAIHTOURAKKA
SÄHKÖURAKKA

1. Hallintojärjestelyt	4
1.1 Yleistä	4
1.2 Informointivelvollisuudet	4
1.3 Asioiden kirjaaminen	4
1.4 Työaikataulu	4
1.5 Varauspiirustukset	5
1.6 Urakoitsijan asennuspiirustukset	5
1.7 Piirustusten jakelumenettely	5
1.8 Valvonta	5
2 Työmaajärjestelyt	6
2.1 Rakennusalue	6
2.2 Työnaikaiset rakenteet	6
2.3 Työnaikaiset asennukset	6
2.4 Rakennusvälineet	7
2.5 Työmaahuolto	7
3 Työmaatoiminnot	7
3.1 Mittaukset	7
3.2 Kokeet ja mallit	7
3.3 Vartiointi	8
3.4 Varastointi	8
3.5 Rakennusaikainen käyttö	8
3.6 Nostot ja siirrot	8
4 Varaukset ja merkinnät	8
4.1 Yleistä	8
4.2 Reiät ja syvennykset	9
4.3 Asennus- ja kuljetusaukot	9
4.4 Läpivientien sovituskappaleet	9
4.5 Tartunnat, kiinnikkeet, kannakkeet	9
4.6 Jälkipaikkaus	10
4.7 LVISA-laitteiden merkinnät	10

5 Vastaanotto	10
5.1 Yleistä	10
5.2 Vastaanoton aikataulu	10
5.3 Tekniset tarkastukset	11
5.4 Toimintakokeet	11
5.5 Säättö ja mittaukset	12
5.6 Koekäyttö ja ohjelmatestaus	12
5.7 Laitetarkastusten urakkarajat	13
5.8 Luovutusasiakirjat	13
6 Käyttöönotto	13
6.1 Käyttö- ja huolto-ohjeet	13
6.2 Käytön opastus	14
6.3 Takuuajan toimenpiteet	14
7. Pääurakoitsijan työt ja velvoitteet muista urakoista ja rakennuttajan hankinnoista	14
7.1 Yleistä	14
7.2 Putkiurakasta pääurakkaan aiheutuvat työt ja velvoitteet	15
8 Muiden urakoitsijoiden väliset velvoitteet	17
8.1 LVIJ - urakoihin sähkötöistä aiheutuvat hankinnat ja velvoitteet.	17
8.2 Sähköurakkaan LVIJ-urakoista aiheutuvat hankinnat ja työt	17
8.4 Sähköurakoitsijan työt ja velvoitteet	18

1. Hallintojärjestelyt

1.1 Yleistä

Työmaan hallintojärjestelyistä vastaa pääurakoitsija. Tämän on laadittava hallinnostaorganisaatiokaavio, jossa on esitetty henkilöt ja näiden valtuudet. Rakennuttajan erityisvaatimukset urakoitsijan organisaatiolle on esitetty urakkaohjelmassa.

Muiden urakoitsijoiden töihin ja rakennuttajan erillishankintoihin liittyvät yleiset velvoitteet ja aputyöt sekä niiden suorittamiseksi tarvittavat hankinnat kuuluvat urakoitsijoiden tehtäviin sopimuksen, tämän urakkarajaliitteen, urakkaohjelman ja yleisten sopimusehtojen mukaisesti. Työt suoritetaan urakoitsijoiden ja rakennuttajan kesken kiinteässä yhteistyössä.

Työmaan kulkuluvista ja henkilötunnisteista sekä asiaan liittyvistä kirjauksista vastaa pääurakoitsija.

Pääurakoitsijan tulee asettaa työmaan työturvallisuushenkilöt.

1.2 Informointivelvollisuudet

Jokaisen urakoitsijan tulee tutustua toisen osa-alueen suunnitelmiin niiltä osin, kuin se työn suorittamisen kannalta on välttämätöntä. Kunkin urakoitsijan on riittävän ajoissa ennen toimituksensa alkua hyväksyttävä rakennuttajalla ja suunnittelijoilla laitteidensa asennussuunnitelmat. Mikäli suunnitelmat ovat ristiriitaisia tai työjärjestys aiheuttaa toiselle haittaa, on tästä neuvoteltava toisen osapuolen kanssa ennen työn aloittamista. Pääurakoitsijan oikeus ja velvollisuus on valvoa työjärjestystä ja työaikataulua sekä poikkeamia havaitessaan sovittaa ristiriidat. Sivu-urakoitsijoiden tulee ilmoittaa tarkastuksistaan pääurakoitsijan nimeämälle työnjohtajalle ja varata hänelle mahdollisuus olla niissä läsnä. Urakoitsijakokouksia pidetään työmaan edetessä pääurakoitsijan johdolla noin kerran viikossa.

1.3 Asioiden kirjaaminen

Urakkaohjelman mukaisesti pääurakoitsijan pitämään työmaapäiväkirjaan merkitään mm. rakennustyön ja tärkeimpien työnsuoritusten aloittaminen ja lopettaminen, sääolosuhteet, mittaukset, tarkastukset ja kokeet tuloksineen, muistutukset, sopimukset ja päätökset, työhäiriöt ja muut tapahtumat, joilla on merkitystä rakennustyölle.

1.4 Työaikataulu

Pääurakoitsijan tulee olla kiinteässä yhteistyössä rakennuttajan, muiden urakoitsijoiden ja toimittajan kanssa ja laatia urakkaohjelman mukainen työaikataulu muiden urakoitsijoiden ja hankkijoiden kanssa.

Työaikataulua laadittaessa tulee ottaa huomioon ainakin seuraavat yksityiskohdat:

- rakennus- ja muiden urakoitsijoiden työt sekä rakennuttajan erillishankintojen ja urakoiden ajankohdat tulee ilmetä yksityiskohtaisina nimikkeinä niin, että keskinäiset riippuvuussuhteet ovat selvästi todettavissa
- yhtä tai useampaa urakkaa koskevat osatarkastukset ja niiden sidonnaisuus vastaanottotarkastukseen nähden ja vaikutus muiden urakoiden suoritusaikoihin (keskinäinen riippuvuus)
- teknisten tilojen valmistusajankohdat erikseen rakennus- ja erikseen LV-, IV-, sähkö-, automatiikka-, lämpöpumppu- ja kylmälaiteurakan osalta

- LVISA osatarkastukset ja niiden riippuvuus vastaanottotarkastuksesta
- säätöön, vireykseen, koekäyttöön ja tarkistusmittauksiin tarvittava aika vaihteellisuus huomioiden
- koekäytöt, jotka estävät muiden töiden tekemisen samanaikaisesti ko. huonetiloissa
- malliasennusten ja -tilojen valmistuminen
- työvaiheet on siten järjestetty, että saavutetaan hyvä työturvallisuus
- kaikkien puhtausluokkaan P1 kuuluvien tilojen LVI - asennusten suorittaminen valmiiksi ennen siivousta

Työaikataulu tulee tarkistaa urakkaohjelmassa määrätyn aikavälein olosuhteita vastaavaksi.

Tarkistettu aikataulu tulee pääurakoitsijan esittää muiden urakoitsijoiden ja hankkijoiden hyväksymänä ja mahdollisin lisäselvityksin varustettuna rakennuttajan hyväksyttäväksi.

Pääurakoitsija valvoo, että kaikki urakoitsijat ja hankkijat noudattavat hyväksyttyä aikataulua.

Havaitessaan poikkeamisen tulee pääurakoitsijan, kuultuaan ao. urakoitsijaa, ilmoittaa poikkeamisesta kirjallisesti rakennuttajalle.

1.5 Varauspiirustukset

Urakoitsijat merkitsevät tarvitsemansa reiät työmaalla. Rakennesuunnittelija tai rakennustöiden valvoja tarkastaa merkinnät ennen kuin reikiä saa ryhtyä tekemään. Reiät, jotka tulevat rakennuksen välipohjarakenteiden läpi, tehdään palokatkorakenteena työturvallisuus huomioiden. Reikien teossa huomioidaan palokatkomateriaalin vaatimat asennusvälykset.

1.6 Urakoitsijan asennuspiirustukset

Urakoitsijan laatimat erikoissuunnitelmat tulee riittävän ajoissa hyväksyttää rakennuttajalla ja niihin sidoksissa olevilla muilla urakoitsijoilla. Ko. töitä ei saa aloittaa ennen erikoissuunnitelmien hyväksymistä. Sähkötöiden työ- ja asennuspiirustukset ovat sähköurakoitsijan toteutusvastuulla.

1.7 Piirustusten jakelumenettely

Urakoitsija voi rakennuttajan kustannuksella tilata kohtuullisen määrän kopiota kopiolaitokselta.

Ensimmäisessä työmaakokouksessa sovitaan piirustusten jakelumenettely. Urakoitsijan laatimat piirustukset tulee toimittaa rakennuttajan hyväksyttäväksi ennen ko. töiden aloitusta.

1.8 Valvonta

Katso myös urakkaohjelma. Rakennuttaja nimeää työmaan valvojan, jonka ohjeita urakoitsijat ovat velvollisia noudattamaan.

Lisäksi kohteessa suoritetaan suunnittelijavalvontaa. Kaikissa ristiriitatilanteissa on urakoitsijoiden sopima ratkaisu hyväksyttävä valvojalla.

2 Työmaajärjestelyt

2.1 Rakennusalue

Katso myös urakkaohjelma.

Rakennusalue ja urakka-alueet on esitetty sopimusasiakirjoissa. Lämpö-, vesi-, viemäri-, ilmanvaihto- ja sähköliitännöiden urakka-alerajat on esitetty ao. piirustuksissa.

Rakennuttaja luovuttaa veloituksetta pääurakoitsijan käyttöön rakennusalueen. Muut tarvitsemansa lisäalueet urakoitsijan tulee hankkia käyttöönsä omalla kustannuksellaan. Kadulle mahdollisesti sijoitettaville lavoille/varastoalueille pääurakoitsijan tulee hakea sijoituslupa Lahden kaupungilta.

Kadulle sijoitettavat yksiköt tulee aidata tarpeellisilta osin. Työmaa-alueella sijaitsevista viemäreiden, tarkastus- ja sadevesikaivojen sekä sähkö- ja muiden kaapeleiden kunnosta urakka-aikana vastaa pääurakoitsija.

Pääurakoitsija laatii työmaa-alueesta työmaasuunnitelman, jossa huomioidaan myös kiinteistön käyttäjien tarpeet rakennusaikana, toimittaa sen rakennuttajalle tiedoksi ja hyväksyttää sen tarpeen mukaan viranomaisilla. (Rakennuttaja hyväksyttää suunnitelmat käyttäjällä). Muista kuin piirustuksen esittämistä järjestelyistä urakoitsijan on sovittava ennalta rakennusten käyttäjien ja viranomaisten kanssa.

Rakennustöiden valmistuttua tulee pääurakoitsijan loppuselvitykseen mennessä luovuttaa kiinteistön allekirjoittama katselmuspöytäkirja, jossa ei ole esitetty vaatimuksia kummallekaan osapuolelle.

Urakoitsijoiden tulee huomioida, että kiinteistö on muilta osin kuin rakennettavan lohkon osalta käytössä koko rakennusajan. Käytölle aiheutuvat haitat pyritään minimoimaan.

2.2 Työnaikaiset rakenteet

Urakoitsijoilla on oikeus käyttää tilaajan osoittamia tiloja varasto ja sos. tiloina sekä kiinteistön pihalta osoittamaa autopaikkaa työaikana välivarastoalueena.

Pääurakoitsija vastaa kaikkien tarvittavien työalueita rajaavien suojaseinien tms. rakenteiden rakentamisesta, kunnossapidosta ja purkamisesta. Pääurakoitsija vastaa kaikkien tarvittavien työalueita rajaavien suojaseinien tms. rakenteiden rakentamisesta, kunnossapidosta ja purkamisesta.

2.3 Työnaikaiset asennukset

Pääurakoitsija hankkii ja asentaa rakennustyömaan sähkö-, vesi-, viemäri- ja lämmityslaitteet myös muiden urakoitsijoiden käyttöön. Näin ollen pääurakoitsija huolehtii:

- työmaalle tarvittavan veden toimittamisesta, TILAAJA MAKSA VEDEN KULUTUKSEN
- työtilojen lämmittämisestä ja muusta tarvittavasta lämmöstä, TILAAJA MAKSA LÄMMITYKSEN
- työmaa-alueen ja -rakennusten yleisvalaistuksesta
- tilaaja ja pääurakoitsija sopivat wc-tilan käytöstä rakennusaikana urakoitsijoiden henkilökunnan käyttöön. Pääurakoitsija vastaa tilojen luovuttamisesta takaisin tilaajalle vastaavassa kunnossa kuin se luovutettiin pääurakoitsijalle.
- rakennusaikana tarvittavan sähkön toimittamisesta työkohteisiin, hitsaus- yms. töitä ja laitteita varten. Pistorasioita, 3-vaihe/16A, tulee olla kohtuullisella

(n. 20 m) etäisyydellä eri urakoitsijoiden työkohteista. Olemassa olevien sähköasennusten (mm. pistorasiat, keskukset) käyttö työmaavalaistukseen ja työmaajakeluun on kielletty. Pääurakoitsijan tulee rakentaa erillinen työmaavalaistus ja työmaasähkönjakelu, joka liitetään talon nousujohtoverkkoon tilaaajan määrittelemässä paikassa. TILAAJA MAKSAA SÄHKÖN KULUTUSMAKSUN -tarvittavista työalueiden alipaineistamisista

2.4 Rakennusvälineet

Kukin urakoitsija hankkii kustannuksellaan tarvitsemansa työkalut, telineet ja nostimet ja huolehtiiniiden säilytyksestä ja vakuuttamisesta.

Kunakin urakoitsijan tulee suorittaa omille tai käyttönsä hankkimille koneille, laitteille, telineille jne. määräysten mukaiset käyttöönotto-, kunnossapito- ja määräaikaistarkastukset. Samoin urakoitsijan tulee huolehtia määräysten mukaisesta käyttökoulutuksesta ja käytönopastuksesta.

2.5 Työmaahuolto

Pääurakoitsija vastaa työnaikaisten asennusten käyttökustannuksista. Kukin urakoitsija vastaa käytössään olevien tilojen lukitsemisesta. Pääurakoitsija huolehtii työmaan jätehuollosta kustannuksineen. Pääurakoitsija huolehtii myös muiden urakoitsijoiden pakkausjätteiden poiskuljettamisesta rakennuspaikalta erikseen sovittavista keräyspisteistä eteenpäin.

3 Työmaatoiminnot

3.1 Mittaukset

Pääurakoitsija merkitsee urakkaansa kuuluvien rakennusosien paikat sekä linjat ja korkeudet. Pääurakoitsija antaa muille urakoitsijoille heidän tarvitsemansa kiintopisteet ja mittalinjat asennuspaikan lähelle. Erikoistöiden urakoitsija vastaa asettamiensa mittojen paikkansapitävyydestä.

3.2 Kokeet ja mallit

Mallihuone tai muut sellaiset kokeet tai mallit, joihin liittyy urakoitsijoiden keskinäisiä suorituksia, tulee valmistaa pääurakoitsijan johdolla ja valvonnassa kaikilta osin lopullista suoritusta vastaavaksi.

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

Työmaan edetessä pääurakoitsija esittää mallit rakennuttajalle ja arkkitehdille vähintään seuraavista työsuorituksista:

- lattia ja seinälaatoitus
- vedeneristys
- alakatto
- listoitukset
- VO ovien asennus ja listoitus

3.3 Vartiointi

Jokaisen urakoitsijan on itse huolehdittava omien työkalujensa ja tarvikkeidensa vartioinnista työmaa-alueella.

3.4 Varastointi

Jokaisen urakoitsijan on itse huolehdittava tarvikkeidensa ja materiaaliensa vastaanotosta, siirrosta ja varastoinnista työmaa-alueella.

3.5 Rakennusaikainen käyttö

Pääurakoitsijan tulee noudattaa rakennusaikaisessa käytössä ao. työselostuksia sekä rakennuttajan ja ao. urakoitsijan ohjeita. Pääurakoitsija saa käyttää rakennukseen asennettuja lämmityslaitteita kustannuksellaan ja vastuullaan edellyttäen, että

- laitteiden sähköasennukset sekä säätö- ja hälytyslaitteet ovat lopulliset tai muutoin tarkastetut ja rakennuttajan hyväksymät
- laitteiden jatkuvaa hoitoa varten asetetaan LVI-urakoitsijan hyväksymä ammattitaitoinen henkilö.
- lämmityskustannuksista vastaa pääurakoitsija niiltä osin kuin kiinteistön oma lämmitys ei riitä.
- veden ja sähkön toimittaa ja kustannuksista vastaa pääurakoitsija kulutuksen maksaa tilaaja. Lisäksi pääurakoitsijan tulee ottaa huomioon mm. seuraavaa:
 - ilmanvaihtolaitosta ei saa ottaa käyttöön ennen kuin rakennuksen eri osien pölyä aiheuttavat työvaiheet on loppuun suoritettu sekä kanavat ja konehuoneet puhdistettu
 - lopullisten valaisinten rakennusaikainen käyttö edellyttää, että rakennusta vastaanotettaessa on kaikkien lamppujen oltava toimintakuntoisia ja valaisinten puhdistettuja. Valaisinten rakennusaikainen käyttö on sallittua vasta työn loppuvaiheessa sitten kun tiloissa ei enää tehdä pölyäviä asennuksia.
 - mikäli pääurakoitsija ottaa, saatuaan siihen rakennuttajalta luvan, oman ja/ tai muiden urakoitsijoiden käyttöön valmistuvia huonetiloja ja niissä olevia varusteita tms., tulee hänen kustannuksellaan saattaa nämä ennen luovutusta sopimuksen mukaiseen kuntoon, tarvittaessa uusia vioittuneet pintakäsittelyt, verhoukset, päällysteet, varusteet, kojeet ja asennukset. Lopullisiksi jäävien koneiden, laitteiden, asennusten ja tilojen rakennusaikaiseen käyttöön tulee saada rakennuttajan kirjallinen lupa.

3.6 Nostot ja siirrot

Pääurakoitsija on velvollinen antamaan tarvittaessa rakennuttajan sekä muiden urakoitsijoiden käyttää työmaalla hallinnassaan olevia nosto- ja siirtolaitteita raskaiden esineiden nostoihin ja siirtoihin. Laitteiden käytöstä tulee ennakoon sopia ja samalla huolehtia siitä, että laitteiden työturvallisuuteen liittyvät kunnan ja käyttöhenkilökunnan vaatimukset tulevat täytetyiksi. Mikäli laitteiden käytöstä tulee pääurakoitsijalle ylimääräisiä kustannuksia, on pääurakoitsija oikeutettu veloittamaan käytöstä omakustannushinnan palvelun saajalta.

4 Varaukset ja merkinnät

4.1 Yleistä

Kaikkien urakoitsijoiden tulee heti työn alettua suunnitella tarvitsemansa varaukset, jotta ne voidaan ottaa huomioon rakennustyötä tehtäessä ja sovittaa yhteen muiden varaustarpeiden kanssa ja rakentaa tai kiinnittää ajoissa rakennustyön kestäessä. Mikäli jokin varaustyö joudutaan tekemään

jälkikäteen suunnitelmien ulkopuolella, vastaa suunnittelunsa laiminlyönyt osapuoli kaikista työn aiheuttamista lisäkustannuksista.

4.2 Reiät ja syvennykset

Ellei jäljempänä jonkin urakan kohdalla muottien osalta muuta määrätä, rakennusurakoitsija hankkii syvennys- ja läpäisymuotit ja suorittaa niiden sovituksen ja asennuksen. Tämä koskee sekä heti käyttöön tulevia että ns. varareikiä. Pääurakoitsija vastaa yli 30 mm reikien teosta. Alle 30 mm ja 30 mm reikien teko rakennusosasta riippumatta kuuluu reikää tarvitsevalle urakoitsijalle. Rakennusurakoitsija vastaa suunnitelmien mukaisista rei'istä ja aukoista.

4.3 Asennus- ja kuljetusaukot

Rakennusurakoitsija jättää rakenteisiinsa itsensä ja muiden urakoitsijoiden tarvitsemat asennus- ja kuljetusaukot. Muiden urakoitsijoiden tulee esittää tarpeensa varaussuunnitelmissa. Kukin urakoitsija vastaa siitä, että hän käyttää asennuksiinsa hänelle varattuja tiloja ja varauksia. Rakennusurakoitsija valvoo, että varaussuunnitelmaa noudatetaan.

4.4 Läpivientien sovituskappaleet

Läpäisykohdan veden- tai kosteudeneristys kuuluu rakennusurakkaan. Rakennusurakoitsija sijoittaa putkia, johtoja, kanavia yms. varten pohjien, seinien tai seinässä olevien palkkien läpimenokohtiin ruostesuojatut holkit tai näitä varten jätetään jälkivalu ja jälkimuurausaukot. Holkkien hankinta sekä putkien, kanavien tai kaapeleiden holkkien välisen tilan tiivistäminen kuuluu ao. urakoitsijalle.

Rakennusurakoitsija suorittaa läpäisykohdan viimeistelyn ja asentaa ao. urakoitsijan toimittamat peitelevyt.

4.5 Tartunnat, kiinnikkeet, kannakkeet

Ellei jäljempänä jonkin urakan kohdalla muuta määrätä, noudatetaan tartuntojen, kiinnikkeiden ja kannakkeiden urakkarajoina seuraavaa:

- rakennesuunnitelmissa esitettyjen tartuntojen ja varaussuunnitelmissa osoitettujen betoniterästartuntojen hankinta ja asennus muotteihin tai jälkivalukoteloihin kuuluu rakennusurakkaan
- muiden tartuntojen sekä laitteiden, kojeiden, varusteiden ja asennusten kiinnikkeiden ja kannakkeiden hankinta kuuluu niitä tarvitsevalle urakoitsijalle

Mikäli kiinnikkeitä ja kannakkeita on sijoitettava muotteihin, muurukseen tai muihin rakennusosiin, suorittaa asennuksen rakennusurakoitsija niitä tarvitsevan urakoitsijan ohjeiden mukaan. Elementissä olevat kiinnitykset, riippumatta siitä, kenen hankintaan ne kuuluvat, on aina tehtävä rakennesuunnittelijan antamien ohjeiden mukaisesti. Näkyviin jäävät kannatinjärjestelmät on esitettävä arkkitehdin hyväksyttäväksi.

Jälkikiinnityksissä noudatetaan seuraavaa:

- muihin rakennusosiin saavat eri urakoitsijat omalla kustannuksellaan kiinnittää porapultteja, kiinnitystulppia, kiinnityspaloja, side- ja tukirautoja yms. edellyttäen, että ne eivät muuta terästen asentoja tai suojaetäisyyksiä, lisää merkittävästi kuormitusta, huononna rakennusosan muita ominaisuuksia tai vahingoita niissä jo olevia asennuksia. Mittausapu ja valvonta kuuluvat näiltäkin osin rakennusurakoitsijalle.

Kunakin urakoitsijan velvollisuuksiin kuuluu ottaa selko kiinnitysalustan rakenteesta ja siihen soveltuvista kiinnitystarvikkeista sekä vastata kiinnitystarvikkeiden lujuudesta, tarvittaessa lujuuslaskelmia käyttäen. Rakennusurakoitsija valvoo ja ohjaa muiden urakoitsijoiden kiinnitystöitä siten, että kiinnikkeet eivät vahingoita rakenteita, huononna rakennusosan ominaisuuksia tai lisää merkittävästi kuormitusta.

4.6 Jälkipaikkaus

Jälkipaikkauksen suorittaa rakenteen tehnyt urakoitsija. Jos jälkipaikkaus ei johdu normaalista työnsuorituksesta vaan aiheutuu toisen urakoitsijan viaksi luettavasta syystä, suoritetaan jälkipaikkaus aiheuttajan kustannuksella. Mikäli aiheuttajaa ei löydetä, kustannukset kuuluvat pääurakkaan.

4.7 LVISA-laitteiden merkinnät

Kaikki LVIS- yms. laitteet, riippumatta siitä, kenen toimitukseen ne kuuluvat, on merkittävä yhtenevää merkintätapaa käyttäen. Tarkemmat merkintäohjeet antaa rakennuttaja. Merkinnästä vastaa aina laitteen toimittanut urakoitsija.

Sähkölaitteiden työnaikaiset merkinnät:

Kukin urakoitsija tai laitetoimittaja merkitsee väliaikaisesti kaikki hankintaansa sisältyvät moottorit, säätölaitteet ja sähkökojeet välittömästi kojeiden tultua asennetuiksi paikoilleen. Merkintöjen tulee näkyä selvästi. Merkinnästä tulee selvittää kojeesta kytkentäkaaviossa käytetty tunnus ja kojeen asennuspäivämäärä. Väliaikaiset kojekilvet poistetaan urakoitsijoiden ja hankkijoiden toimesta vasta sen jälkeen, kun lopulliset kojekilvet on asennettu paikoilleen.

5 Vastaanotto

5.1 Yleistä

Katso myös urakkaohjelman kohdat vastaanottotarkastus ja urakkasuoritusten tarkastus.

Vastaanotto- ja osatarkastuksissa tulee kaikkien rakennus-, putki-, ilmanvaihto- ja sähköedustajien olla laitteet täysin tuntevia henkilöitä. Rakennuttajalle ja pääurakoitsijalle on varattava mahdollisuus osallistua kaikkiin osatarkastustilaisuuksiin. Pääurakoitsija laatii yhteistyössä muiden urakoitsijoiden kanssa lopullisen koekäyttöohjelman rakennuttajan hyväksyttäväksi.

5.2 Vastaanoton aikataulu

Pääurakoitsija laatii yhteistyössä muiden urakoitsijoiden kanssa vastaanoton aikataulun rakennuttajalle hyväksyttäväksi. Aikataulu tulee esittää rakennuttajalle vähintään kuukausi ennen urakkasopimusten mukaista luovutusta.

Aikataulua laadittaessa tulee ottaa huomioon ainakin seuraavat asiat:

- laitteiden toimintakokeet 1 viikkoa ennen luovutusta
- laitoksen säätö- ja mittaukset 1 viikkoa ennen luovutusta
- yhteiskäytöt 1 viikkoa ennen luovutusta
- ennakkotarkastukset 1 viikkoa ennen luovutusta.

5.3 Tekniset tarkastukset

Urakoitsijoiden on hyväksyttävä rakennuttajalla kaikki laitteet, materiaalit ja asennustavat. Rakennusaikana rakennuttaja suorittaa valvontaa ja tarkastuksia, joissa todetaan, että rakennustarvikkeet, rakennusosat, työmenetelmät, kojeet ja laitteet ovat asiakirjojen mukaiset.

Tarkastukset koskevat erityisesti peittyviä rakenteita kuten:

- viemäröinti
- yläpohja ja vesikattorakenteita läpivienteineen ja liittymädetaljeineen
- lämmöneristystä, vedeneristystä, ääneneristystä ja paloteknisiä eristyksiä
- alakattojen yläpuolisia asennuksia ja rakenteiden läpäisyjä
- ruoste- ja muita syöpymissuojauksia.

Rakenteita ei saa peittää ennen tarkastusten suorittamista. Kojneiden ja laitteiden rakennetarkastuksia edellyttäen, että laiteryhmä on valmiina, säiliöt, tuntoelimet yms. varusteet kytkettynä.

Työn suorittajan on oma-aloitteisesti hoidettava yhteys viranomaisiin ja hyväksyttävä käyttämänsä laitteet sekä tilattava katselmuksat ja tarkastukset ajallaan. Mikäli viranomaisen valvontatoimenpiteistä aiheutuu työn aikana suunnitelmiin muutoksia, on urakoitsijan ennen työn suorittamista ilmoitettava asiasta rakennuttajalle käyttäen tarvittaessa muutostyötarjousmenettelyä.

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

5.4 Toimintakokeet

Kojneiden ja laitteiden rakennetarkastusten jälkeen urakoitsijoiden ilmoitettua kaikkien laitteittensa olevan toimintakuntoisia, suoritetaan toimintakokeet. Toimintakokeen koordinoinnista vastaa pääurakoitsija. Toimintakokeiden edellytyksenä on, että seuraavat toimenpiteet on suoritettu:

Rakennustyöt

- sähkökeskukset ja valvomotilat ovat valmiit ja alustavasti siivottu
- rakennuksen muut tilat sellaisessa kunnossa, että toimintakoe ja sen jälkeen säätö- ja viritystyöt voidaan aloittaa ts. seinät, ovet, ikkunat yms. rakennusosat oltava asennettu

Putkityöt

- verkosto ja laitteet asennettu lopullisesti
- eristystyöt pääosin tehty
- mittarit asennettu

Ilmanvaihtotyöt

- kaikki laitteet asennettu
- päätelaitteet asennettu
- urakoitsijalle kuuluvat toimintatarkastukset tehty

Sähkötyöt

- kaikki sähkökeskukset ja johdotukset asennettu niin, että virta tulee koneille ja säätölaitteille lopullista kytkentää myöten ja merkinnät on tehty
- moottoreiden lämpösuojat viritetty
- hälytykset kokeiltu ja alustavasti merkitty
- pyörimissuunnat tarkastettu
- pakkokytkennät tarkastettu
- sähkö-, vesi- ja energianmittaukset on asennettu, kytketty ja merkinnät tehty

Rakennusautomaatiotyöt

- säätö- ja valvontalaitteet lopullisesti asennettu
- automatiikka kytketty, esiviritetty ja asetusarvot aseteltu
- ohjaukset ja pakkokytkennät tarkastettu

Toimintakokeiden suoritus

Urakoitsijat tarkastavat yhteistyössä rakennuttajan valvojien kanssa, että laitteet on asennettu oikein paikoilleen ja että sähköllä toimivat laitteet saavat virtansa lopullisia virtayhteyksiä pitkin.

Moottoreiden, peltien ja automatiikkalaitteiden liikesuuntien on oltava oikeat. Samoin pakkokytkentöjen ja käynnistyshidastusten ja hälytysten on oltava oikein kytketyt. Tarkastukset kohdistuvat mm. seuraaviin seikkoihin:

Instrumentointi ja merkinnät:

- säätimet, toimilaitteet ja anturit merkintöineen
- mittarit ohje-, ja raja-arvoineen
- kanavien, putkistojen ja säätöventtiilien merkinnät

Pyörimissuunnat

Hälytykset ja varolaitteet

Ohjaukset ja pakkokytkennät

- käsi-, kello- ja ulkotermostaattiohjaukset
- laitteiden väliset pakkokytkennät

Taloautomaatioon liitetyt pisteet testataan huolellisesti siten, että valvontaohjelman käyttämä tilatieto vastaa oikeaa fyysistä pistettä, liikesuuntaa, tehoa jne. Samoin jokainen hälytyspiste tulee testata fyysisesti ja verrata taloautomaation tietoihin. Toimintakokeiden jälkeen ohjelmatestaus tulee voida tehdä tarkastettuihin tilatietoihin luottaen. järjestelmien toiminta katkon aikana sekä kaikkien järjestelmien palautuminen normaaliin toimintaan katkon jälkeen. Katkosteesti suoritetaan niin monta kertaa kuin virheetön toiminta edellyttää. Katkosten tekeminen suoritetaan rakennuttajan ja käyttäjien kanssa sovittuina ajankohtina.

Niille sähkökäyttöisille laitteille, jotka eivät liity LVI-laitokseen ja eri sähköjärjestelmille, suoritetaan toimintakokeet ennen vastaanottoa. Kokeet järjestävät, se urakoitsija tai erillishankkija, jonka urakkalaajuuteen toimitus on sisältynyt. Näiden kokeiden aikatarpeen ja urakkarajojen suhteen noudatetaan soveltuvin osin samaa, mitä edellä on sanottu LVI-laitteiden toimintakokeista. Kun koko toimintakoe on onnistuneesti suoritettu, urakoitsijoiden vastuuhenkilöt allekirjoittavat toimintakoetarkastuspöytäkirjan.

5.5 Sääto ja mittaukset

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

5.6 Koekäyttö ja ohjelmatestaus

Koekäytössä tutkitaan laitteiden kokonaistoimintaa eri olosuhteissa. Urakoitsijoiden tulee pyytää koekäytön suorittamista saatuaan laitteiden asennustyöt valmiiksi sekä toimintakokeen jälkeiset säätö- ja viritystoimenpiteet suoritetuiksi. Koekäyttöohjelmasta sovitaan rakennuttajan kanssa, jolloin määritellään eri osapuolten velvoitteet ja koekäytön tekniset suoritustapavaatimukset. Osa em. toimenpiteistä voidaan erikseen sopia suoritettavaksi takuuajana, jolloin ainakin suoritetaan toimintakokeet vaihtuvissa olosuhteissa (kesä/talvikäyttö).

Koekäyttämättömien laitteiden osalta tarkastetaan urakoitsijoiden suorittama säätö ja viritys tekemällä pistokokeittain tarkastusmittauksia. Mittaukset on voitava aloittaa viimeistään kaksi työpäivää ennen vastaanottotarkastusta. Kun kohde on täysin valmis ja toimintakoetarkastuspöytäkirjat luovutettu, tekee tilaajan edustaja yhdessä urakoitsijoiden kanssa ohjelmatestaukset, jossa käydään läpi kaikki taloautomaation toiminnot.

5.7 Laitetarkastusten urakkarajat

Tarkastuksissa noudatetaan seuraavia urakkarajoja:

- kukin urakoitsija suorittaa laitteittensa säädöt ja mittaukset sekä tarpeelliset korjaukset
- takuuajan koekäytöt kustantaa rakennuttaja, elleivät ne aiheudu todetusta, urakkaan kuuluvan laitteen virheellisyydestä tai säätämättömyydestä, jolloin kustannukset kuuluvat laitteen toimittaneelle urakoitsijalle
- lämmityskustannuksista vastaa tilaaja. pääurakoitsija; TILAAJA MAKSAA KAUKOLÄMMÖN
- veden ja sähkön toimittaa tilaaja. pääurakoitsija; TILAAJA MAKSAA VEDEN JA SÄHKÖN

Mikäli vastaanottotarkastuksessa todetaan niin paljon puutteita, ettei rakennuttaja ota vastaa laitosta, suoritetaan urakoitsijan kustannuksella vastaanottotarkastus uudelleen erikseen sovittavana ajankohtana.

5.8 Luovutusasiakirjat

Urakoitsijat luovuttavat suunnitelma-aikataulun mukaan rakennuttajalle seuraavat asiakirjat

- valvojan merkinnällä varustetut tarkepiirustukset ja lopullisia asennuksia vastaavat asennuspiirustukset sekä paperikopioina että sähköisessä muodossa (CAD/dwg-piirustus)
- viranomaisten leimoilla varustetut lupapiirustukset ja niihin liittyvät luvat
- viranomaisten tarkastuspöytäkirjat
- kohteesta laaditut tarkastuspöytäkirjat
- käyttö- ja huolto-ohjeet, huoltokirjan sekä takuutodistukset.

6 Käyttöönotto

6.1 Käyttö- ja huolto-ohjeet

Kaikki ne urakoitsijat, joiden urakkasuoritukseen sisältyy koneita ja laitteita, luovuttavat rakennuttajalle näitä koskevat takuusitoumukset sekä suomenkieliset käyttö- ja huolto-ohjeet.

Rakennuttajalle on luovutettava myös tarvittavat huolto- ja hoito-ohjeet kaikista erikoista huoltoa vaativista rakennusosista ja materiaaleista kuten

- erikoisverhouksista
- lattiapäällysteistä
- katteista
- erikoisikkunoista ja -ovista

Luovutusasiakirjojen kokoamisesta vastaa pääurakoitsija kuitenkin siten, että kukin urakoitsija laatii oman urakkalaaajuutensa asiakirjat. Huolto- ja hoito-ohjeiden sisältö ja esitystapa on esitetty tarkemmin kunkin alan työselityksessä.

6.2 Käytön opastus

Urakoitsijat ja laitteoimittajat järjestävät käyttäjän kanssa sovittavana ajankohtana käyttöhenkilökunnalle eri järjestelmien ja laitteiden käyttöä koskevan koulutustilaisuuden. Koulutus pyritään järjestämään aina kunkin järjestelmän tai laitteiston vastaanottokokeiden yhteydessä. Käyttäjille on viimeistään koulutustilaisuudessa toimitettava kirjallinen aineisto joko em. käyttö- ja huolto-ohjeisiin tai muuhun aineistoon perustuen. Lisäksi urakoitsijoiden on annettava turvallisuuteen, hälytyksiin, poistumisteihin ym. vastaaviin liittyvissä asioissa koulutusta kaikille rakennuksessa työskenteleville sekä järjestettävä rakennuksen käyttöönoton jälkeen koulutustilaisuus.

Käytönopastuksesta laaditaan pöytäkirjat, joista ilmenee opastukset pääpiirtein sekä opastajat / osallistujat, käyttäjän tulee osaltaan kuitata saaneensa käyttökoulutuksen.

6.3 Takuuajan toimenpiteet

Kuhunkin urakkaan kuuluvat takuuajan huoltotoimenpiteet on mainittu ao. erikoistyytelostuksessa. Suoritetuista toimenpiteistä on saatava käyttöhenkilökunnan hyväksyntä kirjallisena.

7. Pääurakoitsijan työt ja velvoitteet muista urakoista ja rakennuttajan hankinnoista

7.1 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 tarpeellisethankinnat. 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.

Jokainen urakoitsija hankkii kustannuksellaan työssä tarvittavat telineet ja nostimet sekä vastaomien tarvikkeidensa haalauksista ja nostoista sekä kuljettaa jätteensä pääurakoitsijan osoittamaan jätelavaan ja lajittelee ne kerättävien jakeiden mukaan.

Rakennusurakoitsijalle kuuluvat seuraavat yleiset velvoitteet:

- rakennustyöt aputoineen tarjouspyynnössä olevien suunnitelmien ja asiakirjojen mukaan.
- LVISA - töiden piirustuksissa ja asiakirjoissa erikseen esitetyt rakennusurakoitsijalle kuuluvat työt
- työmaan ja työkohteiden aitaaminen tarvittavilta osin
- työnaikaisten tuntuojen rakentaminen ja purkaminen.
- urakoitsijan suunnitelmiin haluamien muutosten kustannukset.
- lisätukien, koolausten tms. tekeminen rakenteisiin asennusten, kalusteiden ja varusteiden kiinnitystarpeen mukaan.
- luukkujen tai helposti avattavien osien tekeminen alakattoihin, vesikattoon, hormeihin yms. peiterakenteisiin puhdistus- ja tarkastusluukkujen, venttiilien, palopeltien, tuntuojelmien yms. kohdalla.
- muiden urakoitsijoiden toimittamien luukkujen, kehysten, säleikköjen teko läpivienteineen yms. kiinnittäminen rakenteisiin piirustusten ja ao. urakoitsijoiden ohjeiden mukaan näistä aiheutuvin rakenteiden vahvistuksineen.

- huolehtii, että eri urakoitsijat käyttävät vain heille varattuja reikiä yms. tiloja
- asennettujen laitteiden, kalusteiden, kaapeleiden ja sähkökojeiden, kanavien sekä putkistojen suojaaminen työnaikaisilta vaurioilta tarvittaessa kiinteillä suojuksilla erikoistöiden urakoitsijan tai valvojan kanssa sovitulla tavalla.
- säiliöiden, kojeiden, laitteiden tms. teräs, teräsbetoni- ja puualustojen teko ao. urakoitsijan, erillisurakoitsijan tai -hankkijan ohjeiden ja piirustusten mukaan. Jos näihin liittyy värinänvaimentimia, niiden hankinta kuuluu ao. urakkaan.
- rakenteiden suojaaminen kastumiselta ja jäätymiseltä.
- paloalueläpivientien tiivistysten tekeminen viranomais määräysten mukaisesti palotiiivistysmassalla (villa / peltitiiivistystä ei hyväksytä), tekee niistä pöytäkirjan sekä merkitsee ne määräysten mukaan.
- läpivientien ulkopuolinen tiivistys RU:ssa.
- johtokanavien ja läpivientiputkien sisäpuoliset tiivistykset tekee ao. urakoitsija.
- asiakirjoissa osoitettujen rakennuttajan hankkimien kalusteiden ja laitteiden asennus.
- urakoitsija maalaa kaikki näkyviin jäävät maalaamattomat putket ja kanavat ARK- maalausselityksen mukaisesti
- peltihormien, putkien, kaapelihihlyjen yms. näkö- ja suojaverhosten tekeminen rakennussuunnittelijan ohjeiden mukaisesti.
- Tyyppi hyväksytyjen dB-levyseiniä läpivientien ja äänieristettyjen ovien tiivistyksessä on käytettävä elastisia tyyppi hyväksyttäjä tiivistysmassoja.
- loppusiivous

Aputyöt

- antaa rakennustyömaalla urakoitsijan sitä halutessa omakustannushinnan mukaan laskettua korvausta vastaan apua raskaiden ja suurikokoisten esineiden siirtämisessä asennuspaikalle.
- asennettujen laitteiden, kalusteiden, kaapeleiden ja sähkökojeiden, kanavien sekä putkistojen yleissuojaus rakennusselostuksessa kuvatulla tavalla.
- erikoissuojaukset kuuluvat ao. urakoitsijalle.
- nostot ja haalaukset tämän urakkarajaliitteen eri kohdissa luetellussa laajuudessa.
- tarvittavien tukien hankinta ja purkaminen LVIS - urakoitsijan nostolaitteiden kiinnittämistä varten.
- puutavarain järjestäminen sekä puutavarasta tehtävät sillat, maapohjan tukeminen ym. rakennelmat erittäin raskaiden laitteiden (esim. sähkökeskukset, muuntajat yms.) paikoilleen kuljettamista varten työmaa-alueella.
- työmaan nostureiden antaminen korvausta vastaan LVIS - urakoitsijoiden käyttöön tarvikkeiden siirtämistä varten. Suurista nostoista on joka kerta sovittava työmaajohdon kanssa.
- yli 30mm reiät tekee RU
- jälkipaikkaukset

7.2 Putkiurakasta pääurakkaan aiheutuvat työt ja velvoitteet

Kohdassa 7.1 määrättyjen tehtävien lisäksi pääurakoitsijalle kuuluu:

- roiloukset viemäreille lattiaan, läpimenoreikiä poraukset, palomassalla läpimenojen tiivistys. LVIAJS- urakoitsijat ovat velvollisia merkitsemään varaukset työmaalla. Pinnat palautetaan arkkitehdin määrittelemään tasoon tai missä arkkitehti ei ole määritellyt, pinta palautetaan ympäristöä vastaavaksi.
- tekee kiinteiden putkien suojaukset rakennusselostuksessa määritetyllä tavalla ja LVI- suunnitelmien osoittamassa laajuudessa.
- hankkii ja asentaa jäähdytyksen ulkoyksiköiden edellyttämät säänkestävät asennusalustat vesikatolle/seinälle
- asentaa putkiurakoitsijan toimittamat tarkastusluukut, lattiakaivot, altaat, metalliset kannet ja ritilät suunnitelmien mukaisesti.
- tasaa alustat lattiaan tai seinään kiinnitettäviä kalusteita varten.

- suorittaa putkien maalaustyöt maalaustyöselostuksen mukaisesti niiltä osin kuin ne eivät valmiiksi maalattuna sisälly LVI-urakoitsijan hankintaan.
- kuivasammuttimien hankinta ja asennus
- palopostikaappien kiinnitys
- asentaa kaikki kaivojen kannet ulkona ja sisällä, suunnitelmiin kuuluvat muoviset kaivot kansistoineen toimittaa putkiurakoitsija
- tekee reiät sekoittimia ja putkia varten rst - pöytiin ja kalusteisiin, sekä vahvistaa tarpeen vaatiessa rakenteet
- tekee tuuletusviemäreille vesikaton lävistyksiset ja varustaa ne juuripelleillä ja tiivistyksillä
- tekee vesikaton putkiläpiviennille jalustat lämmön- ja vedeneristyksineen, pellityksineen ja tiivistyksineen
- putkistojen ja patterien törmäyssuojat
- sisäpuolisten tarkastusputkikaivojen kansistojen täyte- ja pintamateriaali

Ilmanvaihtourakasta pääurakkaan aiheutuvat työt ja velvoitteet

Kohdassa 7.1 määrättyjen tehtävien lisäksi pääurakoitsijalle kuuluu:

- tuloilma- ym. säleikköjen, kanavien, palopeltien, venttiilien, luukkujen ja niihin liittyvien rakenteiden kehyksien kiinnittäminen ja tarvittavien lisäkoolausten teko muihin paitsi peltikanaviin
- venttiilikehysten kiinnitys ovi- ja seinärakenteisiin
- suorittaa ilmanvaihtokanavien maalaustyöt maalaustyöselostuksen mukaisesti niiltä osin kuin ne eivät valmiiksi maalattuna sisälly LVI-urakoitsijan hankintaan
- puhdistaa kanavat ulkopuolelta

Sähköurakasta pääurakkaan aiheutuvat työt ja velvoitteet

Kohdassa 7.1 määrättyjen tehtävien lisäksi pääurakoitsijalle kuuluu:

- puhdistaa ja maalaa ennen kojeiden ja johtojen asentamista sähkötilat ja tilat, joissa asennukset tehdään pintatyönä.
- puhdistaa kaikkien urakka-alueen tilojen näkyviin jäävät vanhat sähköasennukset kaikilta puoliltaan
- puhdistaa valaisimet ym. sähkölaitteet ulkopuolelta ennen vastaanottoa.
- tekee upotettavien valaisimien, kaiuttimien ja rasioiden vaatimat kiinnitysalustat, kotelot ja upotusaukot (mm. alas lasketuissa katoissa, katoksissa ja teräsrakenteissa). Upotuskotelo tehdään upotettavaa valaisinta varten silloin, kun valaisin on upotettu lämpöeristeeseen tai tuulettamattomaan tilaan.
- kaapelihyllyjen, johtokourujen ja valaisinripustuskiskojen yms. ja muiden rakenteiden väliin jäävien liittymien viimeistely
- kalusteisiin tarvittavien aukkojen teko
- laitteiden, kalusteiden, putkistojen, kanavistojen, valaisimien, kaapelien yms. perussuojaukset kolhiutumiselta, pölyltä ja lialta, tarvittaessa kiintein suojauksin
- tekee vesikaton ja muiden vesieristysten sähköjohtojen läpiviennit.
- tekee toimittamiinsa ja rakennuttajan erillishankintaan kuuluviin kalusteisiin tarpeelliset aukotukset, kiinnitysalustat ja johtotiet sähköasennuksia varten erikoispiirustusten ja sähköurakoitsijan antamien ohjeiden mukaisesti.
- maalaa asiakastiloissa näkyviin jäävät sähköputket ja sähkölistat.
- kiinnittää ikkunoihin, oviin ja rakenteisiin tulevat ohjaus- ja valvontalaitteet erikoispiirustusten mukaisesti.
- ovien välöksien ja käyntien säätö moottorilukkojen ja magneettikoskettimien osalta
- tekee halkaisijaltaan yli 30mm ja sitä suuremmat reiät reikäpiirustusten ja urakoitsijan ohjeiden mukaisesti. Pienemmät reiät tekee SU.
- kaapelihyllyjen ja johtoteiden paloläpivientien tiivistys palomassalla
- sähkötilojen ovien merkintäkilvet
- roiloaa lattiaan reitit sähkökouruille ja -putkille asiakaspalvelualueella

8 Muiden urakoitsijoiden väliset velvoitteet

8.1 LVIIJ - urakoihin sähkötoista aiheutuvat hankinnat ja velvoitteet.

- toimittaa kaikki LVI-laitteisiinsa liittyvät sähkömoottorit. Moottoreiden vaatimukset esitetty työselostuksessa.
- toimittaa koneiden sekä niihin liittyvien käyttö-, ohjaus-, säätö- ja hälytysjärjestelmien johdotus- ja kytkentäpiirustukset sähköurakoitsijalle ja -suunnittelijalle sekä rakennuttajalle
- toimittaa sähköjohtoihin liittyvien koneiden sijoituspiirustukset sähköurakoitsijalle, mikäli koneen sijoitus poikkeaa LVIA-suunnitelmista
- laatii ja luovuttaa sähköurakoitsijalle luettelot kaikista hankkimistaan sähköllä toimivista laitteista ja moottoreista, joiden sähköasennukset sisältävät sähköurakkaan. Luetteloista tulee käydä selville kojeen teho (kW), nimellisvirta (A) ja jännite (V), tyyppinumero ja kytkentälaji.
- laatii sähköurakoitsijan kanssa aikataulun, josta käy järjestelmittain ja tiloittain selville ne ajankohdat, jolloin LVIA-laitteet on asennettu paikoilleen siten, että sähkötyöt voidaan aloittaa
- kytkee kaikki säätölaitejohdot, joiden jännite on pienempi kuin 220 V
- hankkii ja kiinnittää paikoilleen säätö-, hälytys- ja mittauskeskukset sekä säätöjä, ohjausta ja hälytyksiä varten tarvittavat ohjaukselimet (kuten säätimet, sähkömoottorit, moottoriventtiilit, mittausanturit, hälyttimet, rajakytkimet, termostaattit). Erilliset ohjauskytkimet kuuluvat sähkötyöhön.

8.2 Sähköurakkaan LVIIJ-urakoista aiheutuvat hankinnat ja työt

- tarkistaa laitteiden lopulliset paikat ja tehot ennen asennustöiden alkua a.o. urakoitsijalta sekä edellisten pohjalta tarkistaa ryhmäjohtojen mitoituksen ja määrän
- osallistuu LVI-, säätö- ja valvontaurakoiden tarkastuksiin silloin, kun tarkastuksen kohteina ovat laitteiden toimintakokeet, kauko-ohjauksien, säätölaitteiden tai hälytyksien kokeilu tai näiden urakoiden vastaanotto
- täyttää konekortit sähköurakkaan sisältyvien kaapeleiden, releiden ja kelakytkimien osalta
- suorittaa hankkimiinsa ryhmäkeskuksiin liittyvien LVI-laitteiden moottorikojeiden lämpöreleiden ja -aikojen mittauksen. Säätö- ja asetusarvot sekä mittauks tulokset taulukoidaan ja taulukot varmennetaan urakoitsijan ja rakennuttajan edustajien allekirjoituksella
- varustaa kytkimet, käynnistimet, aikakellot tms. sekä vastaavat koneet ja laitteet LVI-suunnitelman mukaisin numeroin ja merkein merkintäohjeen mukaisesti.

Sähköurakkaan LVIIJ- urakoiden säätölaitetöistä

- hankkii ja asentaa kaikki hälytys- ja automatiikkalaitteiden vaatimat sähköjohdotukset ja niiden putkitukset laitekaappien riviliittimille saakka. Kaappien sisäiset johdotukset kuuluvat säätölaitetöihin.
- suorittaa ryhmä- ja ohjausjohtojen asennuksen kojeille ja kojeiden välille
- kuorii johtojen päät ja asentaa ne kojeiden holkkitiivisteiden läpi. Väliasiat kytketään valmiiksi, samoin 220 V ryhmäjohdot. Säätömoottorien sähköjohdot riittävän pitkinä siten, että moottoria voidaan kääntää johtimia irrottamatta
- merkitsee asentamansa kaapelit ja johtimet sähkötyöselostuksen mukaisesti.

Sähköurakkaan pää- ja erillisurakoista aiheutuvat työt ja hankinnat

- Yksityiskohtaiset tehtävät ja hankintaratjat ovat esitetty urakkarajakaaviossa.
- suorittaa ryhmä- ja ohjausjohtojen asennuksen kojeille ja kojeiden välille
 - kytkee kaikki säätölaitejohdot, joiden jännite on 230 V tai suurempi
 - merkitsee asentamansa kaapelit ja johtimet sähkötyöselostuksen mukaisesti
 - tilaajan hankkimien valaisimien vastaanottaminen, kuljetus asennuspaikalle ja asennus sähkösuunnitelmien mukaan täyteen käyttökuuntoon.

8.4 Sähköurakoitsijan työt ja velvoitteet

Sähköurakoitsija asentaa kaikki hankkimansa laitteet.
Sähköurakoitsija kytkee hankkimansa ja asentamansa johdotuksen sekä ryhmäkeskuksen liittimiin

Helsingissä 10.3.2026

Rakennusasiaintoimisto Aarre Oy

Jukka Reinikainen RI, puh. 041 515 2447