

Tunnistetiedot:

Rakennuskohde:

**VETELIN KUNTA
VETELIN PALOASEMAN PERUSKORJAUS**

KOULUTIE 33, 69700 VETELI

URAKKARAJALIITE (YSE 1998)

Päiväys 16.12.2016

Tämä urakkarajaliite koskee seuraavia urakoita:

**PÄÄURAKKA (RAKENNUSURAKKA)
PUTKIURAKKA
ILMANVAIHTOURAKKA
SÄHKÖURAKKA
AUTOMAATIOURAKKA**

Laatijat:

KESKIPOHJANMAAN LVI-SUUNNITTELUTOIMISTO OY
MESIEL OY
ARKMAN ARKKITEHTUURI OY

SISÄLLYSLUETTELO

1	YLEISTÄ URAKKARAJALIITTEESTÄ.....	3
2	HALLINTOJÄRJESTELYT	3
2.1	Työmaan hallinto.....	3
2.2	Informaatiovelvollisuudet.....	3
2.3	Työmaan ohjaus ja valvonta	3
2.4	Asioiden kirjaaminen	4
2.5	Aikataulut.....	4
2.6	Suunnitelma-aikataulu.....	5
2.7	Varauspiirustukset (reikäpiirustukset)	5
2.8	Piirustusten jakelumenettely	5
2.9	Kokeet ja mallit.....	5
3	TYÖMAAJÄRJESTELYT JA TYÖMAAPALVELUT	6
3.1	Rakennusalue	6
3.2	Työnaikaiset rakenteet.....	6
3.3	Työnaikaiset asennukset.....	6
3.4	Rakennusvälineet.....	7
3.5	Telineet ja suojarakenteet	7
3.6	Mittaukset.....	7
3.7	Nostot ja siirrot	7
3.8	Tarvikkeiden varastointi ja vastaanotto.....	7
3.9	Työmaahuolto	7
3.10	Vartiointi, lukitus ja kulunvalvonta	7
3.11	Rakennusaikainen käyttö.....	8
4	TYÖTURVALLISUUS JA YMPÄRISTÖASIAT	8
5	TYÖMAAN LAATUSUUNNITELMA JA YMPÄRISTÖSUUNNITELMA.....	8
5.1	Työmaan laatusuunnitelma	8
5.2	Työmaan ympäristösuunnitelma	9
6	VASTAANOTTO.....	9
6.1	Yleistä.....	9
6.2	Vastaanoton dokumentointi.....	9
6.3	Vastaanoton kuvaus.....	9
6.4	Toimintakokeet.....	11
6.5	Vastaanoton laitetarkastusten urakkarajat.....	13
7	KÄYTTÖÖNOTTO.....	13
7.1	Luovutusasiakirjat	13
7.2	Käytön opastus	13
7.3	Takuuajan toimenpiteet.....	13
8	URAKOITSIJOIDEN VÄLISET VELVOITTEET.....	13
8.1	Varaukset	14
8.2	Jälkipaikkaus.....	14
8.3	LVISA -laitteiden merkinnät.....	15
8.4	Rakennusurakoitsijan työt ja velvoitteet muista urakoista	15
8.5	Muiden urakoitsijoiden väliset velvoitteet.....	18

1 YLEISTÄ URAKKARAJALIITTEESTÄ

Tämä urakkarajaliite liitetään yhdenmukaisena kaikkiin urakkasopimuksiin.

2 HALLINTOJÄRJESTELYT

2.1 Työmaan hallinto

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

Pääurakoitsijan on laadittava työmaan hallinnosta organisaatiokaavio, jossa on esitetty työmaalla toimivat tilaajan ja eri urakoitsijoiden henkilöt sekä näiden valtuudet. Rakennuttajan erityisvaatimukset urakoitsijan organisaatiolle on esitetty urakkaohjelman kohdassa 12.

Pääurakoitsija johtaa työmaata siten, että työmaalla saavutetaan eri osapuolten kannalta toimiva työjärjestys sekä yhteisesti sovitut aikataulliset ja laadulliset tavoitteet. Työmaan eri osapuolet ovat velvollisia noudattamaan ja tukemaan, sopimusten asettamissa rajoissa, pääurakoitsijan määräyksiä työmaan ohjaamiseksi.

Työmaan käynnistyessä pidetään maankäyttö- ja rakennuslain tarkoittama aloituskokous. Kokouksen kutsuu koolle rakennuttaja. Pääurakoitsija vastaa, että työmaan hallinnossa noudatetaan kokouksessa sovitut periaatteita.

Tässä urakkarajaliitteessä käytetään urakoitsijoista seuraavia lyhenteitä:

RU	Rakennusurakoitsija = Pääurakoitsija, YSE 98 mukaan
PU	Putkiurakoitsija
IU	Ilmanvaihtourakoitsija
SU	Sähköurakoitsija
RAU	Rakennusautomaatiourakoitsija

Urakkajako on urakkaohjelman mukainen.

2.2 Informaatiovelvollisuudet

Jokaisen urakoitsijan tulee tutustua muiden osa-alueiden suunnitelmiin niiltä osin, kuin työn suorittamisen kannalta on välttämätöntä. Kunkin urakoitsijan on riittävän ajoissa, ennen toimituksensa alkua toimitettava muiden osapuolten suunnittelua, hankintaa ja asennusta palvelevat tiedot. Urakoitsijan tulee laatia omat asennussuunnitelmansa yhteisesti sovitun aikataulun mukaan ja hyväksyttävä ne rakennuttajalla ja suunnittelijoilla oman alansa asiakirjojen vaatimusten mukaisesti.

Mikäli suunnitelmat ovat ristiriitaisia tai työjärjestys aiheuttaa toiselle haittaa, on tästä neuvoteltava toisen osapuolen kanssa ja hyväksyttävä muutettu toteutustapa työmaan hallinnosta sovittujen periaatteiden mukaisesti.

2.3 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 sovitun asennusjärjestelyn mukaisesti. kussakin asennusvaiheessa on lisäksi varmistuttava siitä, ettei asennuksilla estetä myöhemmin tehtävien asennusten suorittamista suunnitelmien mukaisesti.

Pääurakoitsija nimeää määrätyn työnjohtajan tai työnjohtajat hoitamaan kohteen muiden urakoitsijoiden töihin liittyviä (rakennus)aputoita sekä toimimaan yhdyshenkilönä rakennuttajan edustajien, urakoitsijoiden, rakennuksen teknillisten asiantuntijoiden ja työmaan johdon välillä.

Työmaan kokouskäytännöstä on esitetty vaatimukset urakkaohjelmassa. Lisäksi pääurakoitsijan johdolla pidetään eri urakoitsijoiden välisiä työmaan edistämiseen liittyviä yhteistoiminta- ja urakoitsijapalavereita. Kokousmuistioiden jakelusta sovitaan työmaakokouksissa tai ne kirjataan työmaan laatusuunnitelmaan.

Yksittäisten tehtävien laadunvarmistukselle annetaan vaatimukset pääurakoitsijan kokoamassa työmaan laatusuunnitelmassa. Vaatimuksiin tulee sisältyä rakennuttajan kanssa yhteistyössä suoritettavat valvontatoimenpiteet sekä eri urakoitsijoiden oman työn valvontamenettelyt.

Sivu-urakoitsijoiden tulee ilmoittaa tarkastuksistaan pääurakoitsijan nimeämälle työnjohtajalle ja varata hänelle mahdollisuus olla niissä läsnä.

2.4 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.

2.5 Aikataulut

Pääurakoitsijan tulee laatia yhteistyössä muiden urakoitsijoiden ja hankkijoiden kanssa urakkaohjelman kohdan 4.2 mukaisen työaikataulun. Aikataulu hyväksytetään rakennuttajalla.

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
- kriittisille töille on riittävät häiriöpelivarat
- työvaiheet on siten järjestetty, että saavutetaan hyvä työturvallisuus
- työvaiheet on järjestelty siten, että tilojen sisäilmastoluokituksen mukaiset puhtausluokkavaatimukset saavutetaan
- aikataulussa on varaa urakoitsijan oman työn tarkastukselle.

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 yksityiskohtaisesti nimikkeinä niin, että keskinäiset riippuvuussuhteet on selvästi todettavissa.
- rakenteiden kuivuminen ennen pinnoituksia
- työnaikaisen, työvaiheeseen kuuluvan, sekä loppusiivouksen ja puhdistuksen tarvitsema aika
- yhtä tai useampaa urakkaa koskevat rakennuttajan ja viranomaisten osatarkastukset ja niiden sidonnaisuus vastaanottotarkastukseen nähden ja vaikutukset muiden urakoiden suoritusaikoihin (keskinäinen riippuvuus)
- teknisten tilojen valmistumisajankohdat erikseen rakennus- ja erikseen putki-, IV-, rakennusautomaatio ja sähköurakan osalta
- taloteknisten järjestelmien osatarkastukset ja niiden riippuvuus vastaanottotarkastuksesta
- säätöön, viritykseen, koekäyttöön ja tarkistusmittauksiin tarvittava aika
- koekäytöt, jotka estävät muiden töiden tekemisen samanaikaisesti ko. huonetiloissa
- urakkasopimuksen edellyttämät välitavoitteet
- malliasennusten- ja tilojen valmistuminen

Koekäyttöön, vastaanottoon ja käyttökoulutukseen liittyvistä toimenpiteistä laaditaan erillinen kohdan 5 mukainen, täydentävä aikataulu, jossa on esitetty eri osapuolten valmiusvaatimukset aikataulun toteutumiselle.

Työaikataulun toteutuminen tarkistetaan työmaakokouksissa. Urakoitsijat ovat velvollisia ilmoittamaan mahdollisista aikataulupoikkeamista ja esittämään toimenpiteet poikkeaman korjaamiseksi. Muutoksia työaikatauluun voidaan tehdä vain yhteisesti sopimalla ja rakennuttajan hyväksymänä.

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

2.6 Suunnitelma-aikataulu

Suunnitelmat tulee tilata vähintään 2 viikkoa ennen niiden tarvetta.

2.7 Varauspiirustukset (reikäpiirustukset)

Varauspiirustuksia ei tehdä ja varaukset merkitään rakenteisiin työmaalla.

Kantaviin rakenteisiin tehtäviä varauksia tulee välttää.

Jos se on välttämätöntä, niin pääurakoitsijan tulee valvoa, että sivu-urakoitsijat tai muut toimittajat merkitsevät kaikki varauksensa kantaviin rakenteisiin. Rakennesuunnittelijaa pyydetään tarkastaa reikien sopivuuden rakenteisiin.

2.8 Piirustusten jakelumenettely

Sähköisessä muodossa käsiteltävissä ja/tai siirrettävissä asiakirjoissa tulee noudattaa projektin suunnitteluvaiheessa sovittua ohjelmisto- ja piirustusformaattia.

Pääurakoitsija laatii yhteistyössä muiden urakoitsijoiden kanssa suunnitelma-asiakirjojen jakeluluettelon ja päivittää sitä tarpeen mukaan.

Rakennuttajalta tulevat suunnitelmat

Rakennuttajalta tulevien piirustusten tilaus ja jakelu hoidetaan seuraavasti:

- Suunnitelmapiirustuksista toimitetaan kopioita urakkaohjelman mukaisesti.
- Kaikki piirustukset toimitetaan työmaalle työmaan valvojan kautta. Valvoja luovuttaa piirustukset rakennuttajan kanssa sopimussuhteessa oleville urakoitsijoille kuittausta vastaan.

Urakoitsijan asennus- ja työsuunnitelmat

Urakoitsijalta tulevien asennussuunnitelmien hyväksyttäminen ja jakelu hoidetaan seuraavasti:

- Urakoitsijan laatimat piirustukset tulee toimittaa rakennuttajan hyväksyttäväksi työmaakokouksessa sovittavalla tavalla ja suunnitelma-aikataulun mukaisesti

2.9 Kokeet ja mallit

Mallihuone tai muut sellaiset kokeet ja 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 suunnittelussa että hankinnassa toteuttaa ja että rakennuttajan päätös lopullisesta hyväksyttävästä suoritustavasta saadaan ilman aikataulun muutosta.

Suoritettavaksi määrätyistä koestuksista, mittaustuloksista, valmistustarkkailusta, tms., jotka asiakirjoissa on erikseen esitetty tulee toimittaa tulokset työselostuksien määrittelemässä muodossa.

Työhön sisältyy mm. seuraavat urakoitsijoiden yhteistyönä tekemät mallit:

- alakattotyypit sisältäen ilmastointi- ja valaisinyksiköt, mahdolliset tarkistusluukut sekä muut kattopintaan sovitettavat asennukset ja liittymät muihin rakenteisiin
- asennukset huollettavissa kanavissa/pystykuiluissa
- eristettävät ja/tai suojattavat asennukset verhouksineen

Urakoitsijan mallisuoritukset

- yksittäistä urakkaa koskevat mallisuoritukset on esitetty kunkin alan työselostuksessa.

Eri urakoitsijan yhteisiä suorituksia koskevat tiedot ks. kohta 7.

Tutkimukset

- suoritettavat tutkimukset on määrätty kunkin alan työselostuksessa.

3 TYÖMAAJÄRJESTELYT JA TYÖMAAPALVELUT

3.1 Rakennusalue

Urakka-alue on esitetty suunnitelmissa.

Lämpö-, vesi-, viemäri- ja sähköliitäntöjen urakka-alue rajat on esitetty ao. piirustuksissa.

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

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 tiedoksi ja hyväksyttää sen tarpeen mukaan viranomaisilla. Muista kuin piirustuksen esittämistä järjestelyistä urakoitsijan on sovittava ennalta rakennuksen käyttäjien ja viranomaisten kanssa. Pääurakoitsija merkitsee työmaasuunnitelmaan eri urakoitsijoiden käyttöön tulevat tilat.

3.2 Työnaikaiset rakenteet

Pääurakoitsija pystyttää työmaahuoltorakennukset kuten toimisto-, henkilöstö-, varasto- yms. tilat omia ja muiden urakoitsijoiden tarpeita varten. Niiden rakentamiseksi mahdollisesti tarvittavat rakennusluvut hankkii pääurakoitsija.

Pääurakoitsija varaa työmaarakennuksista sivu-urakoitsijoille näiden töissä normaalisti tarvittavat

- riittävät, lukittavat, lämpimät ja kylmät varastotilat
- rakennusalan työehtosopimuksen tasomitoituksen sekä SFS-standardin tilamitoituksen täyttävät kalustetut henkilöstötilat, joita ovat mm. ruokailu-, pukuhuone-, pesu- ja wc-tilat. Tilojen mitoitus tulee olla suhteutettu työaikataulun perustana olevaan henkilömäärään.

Lisäksi pääurakoitsija varaa

- riittävästi toimistotilaa rakennuttajan valvojille
- kokoustilaa työmaakokouksien pitämistä varten
- toimistotilat sivu- ja aliurakoitsijoille

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

Pääurakoitsija tekee työmaataulun rakennuttajan ohjeen mukaisesti. Työmaatauluun merkitään rakennuttajan, suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden liikenimet.

Pääurakoitsija vastaa myös kaikkien työmaa-alueella tarvittavien teiden rakentamisesta ja kunnossapidosta suunnitelmien mukaisesti.

3.3 Työnaikaiset asennukset

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

- työmaalle tarvittavan veden toimittamisesta
- työtilojen lämmittämisestä ja muusta tarvittavasta lämmöstä
- työmaa-alueen ja rakennusten yleisvalaistuksesta
- rakennusaikana tarvittavan sähkön toimittaminen työkohteisiin, hitsaus- yms. töitä ja laitteita varten. Pistorasioita, 3-vaihe/16A, tulee olla kohtuullisella (n.20m) etäisyydellä eri urakoitsijoiden työkohteista. Mikäli olemassa olevia asennuksia käytetään hyväksi työmaasähköjakuun, niin jakeluverkoston suunnittelusta ja muutostöistä työmaasähkökäyttöön ja palauttamisesta alkuperäiseen kuntoon vastaa pääurakoitsija kustannuksellaan.

Pääurakoitsija vastaa ed. toimituksiin liittyvistä johtotöistä liitäntämaksuineen ja teknisine töineen.

3.4 Rakennusvälineet

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.

3.5 Telineet ja suojarakenteet

Pääurakoitsija huolehtii putoamisen estävien suojarakenteiden teosta ja kunnossapidosta työmaalla. Pääurakoitsija hankkii kaikki työtelineet, jotka on tarkoitettu urakoitsijoiden yhteiseen käyttöön. Pääurakoitsija laatii työn alussa yhteistyössä muiden urakoitsijoiden kanssa telineiden käytöstä suunnitelman, jossa esitetään telineiden käyttö, sekä eri urakoitsijoiden tehtävät telineiden ja suojarakenteiden turvallisuuden varmistamiseksi. Pääurakoitsija huolehtii näiden telineiden ja suojarakenteiden suunnittelu- ja tarkastusmenettelystä.

Kukin urakoitsija hankkii kuitenkin alle 2 metriä korkeat siirrettävät telineet, joita urakoitsija tarvitsee pelkästään omaa työsuoritustaan varten silloin, kun pääurakoitsijan yhteiskäyttöön hankkimat telineet eivät ole käytettävissä. *Jokainen urakoitsija hankkii omissa töissään tarvitsemansa ns. henkilönostimet ja muun nostokaluston.*

Pääurakoitsijan vastuulla on naapuritilojen ja -rakennusten sekä olemassa olevan puuston suojaaminen asianmukaisella tavalla ja tarvittavassa laajuudessa koko rakennustyön ajan.

3.6 Mittaukset

Pääurakoitsija antaa muille urakoitsijoille heidän tarvitsemansa kiintopisteet ja päämittalinjat asennuspai-
kan lähelle. Kukin urakoitsija vastaa asettamiensa mittojen paikkansapitävyydestä.

3.7 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. Kustannuksista on sovittava pääurakoitsijan kanssa.

3.8 Tarvikkeiden varastointi ja vastaanotto

Tarvikkeet tulee toimittaa työmaalle mahdollisimman oikea-aikaisesti ennen asennustyötä. Kukin urakoitsija vastaa tarvikkeidensa vastaanotosta ja oikeasta varastoinnista.

3.9 Työmaahuolto

Pääurakoitsija vastaa työnaikaisten asennusten (ks. kohta 2.3) käyttökustannuksista.

Pääurakoitsija huolehtii toimisto- ja sosiaalitilojen jätehuollosta ja siivouksesta. Kaikkien tilapäisten rakennusten tulee olla asiallisia ja siistejä. Pääurakoitsija vastaa myös muiden urakoitsijoiden pakkausjätteiden poiskuljettamisesta sovittavista keräyspisteistä eteenpäin. Kukin urakoitsija vastaa pakkausjätteidensä lajittelusta, Vnp nro 295/97, keräyspisteeseen työmaasuunnitelman mukaisesti. Jokainen urakoitsija on velvollinen huolehtimaan työaikana oman työkohteensa siisteydestä ja järjestyksestä.

Pääurakoitsija valvoo, että puhtaanapito on säännöllistä ja että työvälineet ja -menetelmät ovat asianmukaisia. **Rakennustyössä noudatetaan puhtausluokkaa P2.**

Kunkin urakoitsijan on siivottava ja kuljetettava rakennus- ja pakkausjätteensä päivittäin pääurakoitsijan osoittamiin pisteisiin, josta urakoitsija huolehtii niiden säännöllisestä poistamisesta työmaa-alueelta.

Rakennusalueeseen rajoittuvien piha- ja liikennealueiden puhtaanapito kuuluu pääurakoitsijalle vain siinä laajuudessa, kun rakentamisesta aiheutuu niiden puhdistuksen tarvetta.

3.10 Vartiointi, lukitus ja kulunvalvonta

Jokaisen urakoitsijan on itse huolehdittava omien rakennusvälineidensä ja tarvikkeidensa vartioinnista työaikana ja lukitsemisesta heille osoitettuihin varastoihin tai työmaa-alueelle työajan ulkopuolella. Työmaa-alueen aluevartioinnista ja työkohteen lukituksesta vastaa pääurakoitsija.

3.11 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 lopullisia tai muutoin tarkastetut ja rakennuttajan hyväksymät
- laitteiden jatkuvaa hoitoa varten asetetaan ao. urakoitsijan hyväksymä ammattitaitoinen henkilö.

Lisäksi pääurakoitsijan tulee ottaa huomioon mm. seuraavaa:

- patterilämmitys voidaan ottaa käyttöön asennustöiden edistymisen mukaan
- ilmanvaihtolaitosta ei saa ottaa käyttöön ennen kuin rakennuksen eri osien pölyä aiheuttavat työvaiheet on loppuun suoritettu sekä kanavat ja konehuoneet puhdistettu
- ilmastointisuodattimien uusimisen ja kojeiden puhdistamisen rakennusaikaisen käytön jälkeen, ennen lopullisten mittauksen suorittamista, tekee IV-urakoitsija omakustannushintaan pääurakoitsijalle
- lopullisten valaisinten rakennusaikainen käyttö edellyttää, että rakennusta vastaanotettaessa on kaikkien lamppujen oltava toimintakuntoisia ja valaisinten puhdistettuja
- 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 sopimuksenmukaiseen kuntoon, tarvittaessa uusia vioittuneet pintakäsittelyt, verhoukset, päällysteet, varusteet, kojeet ja asennukset.

Lopullisiksi jäävien koneiden, laitteiden, valaisinten, asennusten ja tilojen rakennusaikaiseen käyttöön tulee saada rakennuttajan kirjallinen lupa.

4 TYÖTURVALLISUUS JA YMPÄRISTÖASIAT

Työturvallisuuteen liittyvät asiat ja työsuojeluorganisaation on esitettävä työmaan laatusuunnitelmassa.

Valtioneuvoston päätöksen rakennustyön turvallisuudesta (VNp 629/1994 9§) mukainen rakennustyön suunnittelu ja valmistelu varten laadittava työturvallisuusasiakirja on laadittu erillisenä asiakirjana (turvallisuusliite) urakka-asiakirjojen liitteeksi.

5 TYÖMAAN LAATUSUUNNITELMA JA YMPÄRISTÖSUUNNITELMA

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. Suunnitelmassa määritetään:

- tavoitteet ja laadunvarmistustoimenpiteet
- riskien ja kriittisten kohtien tunnistaminen ja eliminointi
- tuotannosuunnittelu- ja -ohjaustehtävät
- käytettävät menetelmät ja työskentelytavat
- kosteuden hallinta
- tarkastus- ja hyväksymismenettelyt
- tiedonkulku ja kirjaukset
- yhteistyö hankkeen muiden osapuolten kanssa
- laatusuunnitelman ylläpito ja muuttaminen

Suunnitelma laaditaan urakkasopimuksen solmimisen yhteydessä.

5.2 Työmaan ympäristösuunnitelma

Työmaan ympäristösuunnitelmassa määritellään toimintatavat, joiden avulla ehkäistään negatiivisten ympäristövaikutusten toteutuminen ja ohjataan työmaan toimintoja ympäristöystävälliseen toimintatapaan. Työmaaliikenteessä ja suojauksessa on huomioitava em. toimintojen aiheuttamat vaaratilanteet.

Ympäristösuunnitelmassa esitetään mm.

- materiaali- ja energiatalouden hallinta
- työmaan eri osapuolien perehdyttäminen kohteen ympäristövaatimuksiin
- työmaan ympäristövaatimuksiin liittyvien mittausten ja tarkistusten suorittaminen
- materiaalihukan ja jätteitä vähentävien rakennusmateriaalien hankinta, pakkaus, varastointi ja käsittely
- rakennusjätteiden toisto- ja uusiokäyttö
- pölyn ja melun torjunta
- vaarallisten aineiden ja jätteiden käsittely
- yhtymäkohdat työmaan laadunvarmistamiseen ja työturvallisuuden varmistamiseen.

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 käyttöönottoaiheessa jatkuvaa, systemaattista ja ennakoivaa laadunvarmistusta.

Vastaanottomenettelyn tulee nojautua työmaan laatusuunnitelman mukaan tehtyyn tilaajan ja urakoitsijan suorittamaan valvontaan ja asennustapatarkastuksiin. Vastaanottomenettely on vaiheittainen. Vaiheet, niiden aikavaraukset ja riippuvuus muista tehtävistä ilmenevät kohdassa 5.5 olevasta taulukosta. Ne tulee esittää lopullisissa työaikataulussa, jonka pääurakoitsija laatii yhteistyössä muiden urakoitsijoiden kanssa ja hyväksyttää rakennuttajalla.

Vastaanotto- ja osatarkastustilaisuuksissa tulee eri urakoitsijoiden edustajien olla laitteet täysin tuntevia henkilöitä.

Seuraavassa esitetään vastaanottomenettelyn yleiskuvaus ja urakoitsijoiden keskinäiset veloitteet. Urakakohtaiset vaatimukset ilmenevät yksityiskohtaisesti ao. suunnitelma-asiakirjoissa.

Pääurakoitsija toimii vastaanottomenettelyn koordinaattorina. Urakoitsijat vastaavat tarkastuksien ja kokeiden suorittamisesta ja dokumentoinnista. rakennuttajan edustaja valvoo vastaanottoa ja osallistuu siihen liittyviin tehtäviin alla esitetystä laajuudesta.

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 dokumentointi

Urakoitsijoiden tulee laatia viivytyksettä kaikista vastaanottomenettelyyn sisältyvistä tarkastuksista, mitauksistaan, koestuksista ja kokeistaan pöytäkirjat ja toimittaa niistä kopiot muille urakoitsijoille ja rakennuttajalle.

6.3 Vastaanoton kuvaus

Laitteiden ja materiaalien ennakkohyväksyntä

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

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:

- asennukset maassa, alapohjien alla, seinämissä, alakattojen yläpuolella, nousuroiloissa jne.
- kosteuden- ja vedeneristykset, lämmöneristykset, palotekniset eristykset
- putkien, kanavien ja kaapeleiden seinämälävistyksiset

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 katselut ja tarkastukset pidetään ajallaan. Urakoitsijoiden tulee ilmoittaa niistä ajoissa rakennuttajalle. Jos tarkastuksista aiheutuu suunnitelmamuutoksia, käytetään normaalia muutos- tai lisätöiden tarjousmenetelyä.

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 mukaisia kaikissa käyttö- ja poikkeustilanteissa.

Toimintatarkastukset dokumentoidaan käyttäen apuna tarkastuslistoja, joihin tehdään tarkastusmerkinnät järjestelmäkohtaisesti kaikista kokeilluista toiminnoista. Listoihin merkitään myös tarkastuksissa todetut puutteet.

Toimintatarkastusvalmius rakennusurakan osalta (kaikki talotekniset järjestelmät)

- tilat ovat riittävän valmiit toimintatarkastuksen suorittamiseksi. Se edellyttää mm., että seinät, ovet, ikkunat laseineen yms. rakennusosat on asennettu
- tilat on siivottu poistamalla lattioille ja muille pinnoille kertynyt pöly niin, ettei pölyä pääse leviämään ilmanvaihtojärjestelmiin, kun ne käynnistetään
- tekniset tilat sekä keskustilat ovat rakennustöiden osalta valmiit ja siivottu.

LVI- ja rakennusautomaatiojärjestelmien toimintatarkastusvalmius muiden urakoiden osalta

- teknisten tilojen valaistus toimii
- laitteet, putkistot ja kanavistot on asennettu
- putkistot on huuhdeltu ja esisäädetty
- ilmanvaihtokoneet ja kanavistot on puhdistettu sisäpuolelta
- ilmavirtojen säätölaitteet ja ilmanvaihdon huonelaitteet on asennettu
- nestevirtojen säätölaitteet ja ilmanvaihdon huonelaitteet on asennettu
- putkistojen ja ilmanvaihdon eristystyöt on tehty
- lämmitysverkostojen menoveden lämpötila on säädetty suuruusluokkaisesti oikealle tasolle
- laitteiden sähkönsyötöt on asennettu siten, että virta tulee lopullisia kytkentöjä myöten
- sähkömoottoreiden lämpösuojat on viritetty ja koestettu
- valvontapisteet on ohjelmoitu
- valvomolaitteiden sähköistystyöt ovat valmiit
- säätö- ja valvontalaitteet on asennettu, viritetty ja ohjelmoitu
- valvomolaitteet ovat toiminnassa
- valvomopisteet on liitetty valvomopäätteille ja grafiikoihin
- jatkohälytykset toimivat
- laitteet ja kaapelit on merkitty

Sähkö-, tele- ja turvajärjestelmien toimintatarkastusvalmius muiden urakoitsijoiden osalta

- teknisten tilojen valaistus toimii
- laitteistot ja kaapeloinnit on asennettu ja kytketty
- verkoston mittaukset ja koestukset on suoritettu

- laitteet on kytketty ja viritetty toimintakuntoon
- laitteiden sähkönsyötöt varmistuksineen ovat toimintakunnossa
- laitteet ja kaapelit on merkitty
- laitteiden sähkönsyötöt on asennettu siten, että virta tulee lopullisia kytkentöjä myöten
- sähkömoottoreiden lämpösuojat on viritetty ja koestettu
- turvakytkimet on asennettu

LVI-rakennusautomaatiojärjestelmien toimintatarkastuksissa tarkastettavat asiat

- hälytyksien, ohjauksien, käyttötilaosoitusten ja pakkokytkentöjen toiminnat
- sähkömoottoreiden oikeat pyörimissuunnat
- varolaitteiden toiminnot
- häiriötoiminnot
- toimilaitteiden oikeat ajosuunnat
- paikallisten mittareiden toiminnot
- taloteknisten laitteiden rakennusautomaatiojärjestelmään liittyvät toiminnot
- laitteiden merkinnät
- käyttöohjeet ja dokumentoinnit

Rakennusautomaatioon liittyvien toimintojen tarkastukset käsittävät kenttälaitteiden ja valvomolaitteiden (grafiikkakuvat) muodostaman kokonaisuuden. Toimintatarkastukset dokumentoidaan käyttäen apuna tarkastuslistoja, joihin tehdään tarkastusmerkinnät järjestelmä- ja laitekohtaisesti kaikista kokeilluista toiminnoista. Listoihin merkitään myös tarkastuksissa todetut puutteet.

Sähkö-, tele- ja turvajärjestelmien toimintatarkastuksissa tarkastettavat asiat

- laitteistojen ja kaapeloinnin asennukset
- sähkömoottoreiden oikeat pyörimissuunnat
- järjestelmien toiminnot koekäyttöön ja mittauksiin
- laitteiden merkinnät
- käyttöohjeet ja dokumentoinnit

6.4 Toimintakokeet

Yleistä

Toimintakokeet ovat osa rakennuttajan ja urakoitsijoiden yhteistä laadunvarmistusta. Urakoitsijat osoittavat toimintakokeissa, että järjestelmät ja laitteet toimivat suunnitellulla tavalla kaikissa käyttö- ja poikkeus-tilanteissa. Toimintakokeet suoritetaan urakoitsijoiden toimintatarkastusten jälkeen urakoitsijoiden yhteisesti ehdottamana ajankohtana, kun urakoitsijat ovat todenneet, että kaikkien urakoiden osalta on valmius toimintakokeiden aloittamiseen. Ennen toimintakokeita tilojen tulee täyttää P1 puhtausluokka.

Toimintakoevalmius edellyttää myös, että kaikki toimintatarkastuksien tarkastuslista on luovutettu tarkastusmerkinnöin varustettuna rakennuttajalle.

Toimintakokeet voidaan urakoitsijoiden laatu järjestelmästä riippuen tehdä pistokoeluntuoisesti siten, että niissä tarkastetaan vain osa urakoitsijoiden toimintatarkastuksiin sisällyttyistä 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.

Säädöt ja mittaukset

Hyväksytyjen toimintakokeiden jälkeen urakoitsijat tekevät asentamiinsa järjestelmiin ja laitteisiin liittyvät säädöt ja mittaukset (esim. vesi- ja ilmavirrat).

Säätö- ja mittaustöiden suorittaminen asianmukaisesti edellyttää, että rakennustöiden valmius ko. tiloissa vastaa toimintatarkastusvalmiutta (ks. edellä).

Osa mittauksista ja säädöistä voidaan erikseen sopia suunniteltaviksi takuuajana (esim. lämmitysverkoston säätö).

Mittaustulokset dokumentoidaan käyttäen apuna järjestelmä- ja laitekohtaisia, sisäilmastomittausten osalta huonekohtaisia tarkistuslistoja.

Rakennusautomaatiikan viritys

Rakennusautomaatiikan viritys suoritetaan järjestelmien säätöjen ja mittausten jälkeen. Siihen liittyvät velvoitteet esitetään yksityiskohtaisesti ao. suunnitelma-asiakirjoissa.

Rakennusautomaatiojärjestelmän ohjelmistojen toimivuustarkastus

Ohjelmistojen testaus on osa rakennusautomaatiojärjestelmän vastaanottomenettelyä ja on kuvattu tarkemmin rakennusautomaationsuunnitelmassa.

Käyttöhenkilökunnan koulutus

Urakoitsijoiden velvoitteet on esitetty ao. suunnitelma-asiakirjoissa.

Koulutus tapahtuu rakentamisen ja käyttöönoton aikana ennen yhteiskoekäyttöä useassa vaiheessa rakennuttajan yhteistyössä urakoitsijoiden kanssa laatiman ohjelman mukaan.

LVI- ja rakennusautomaatio- sekä sähköjärjestelmien yhteiskoekäyttö

Yhteiskoekäytössä kokeillaan kaikkien LVI-, sähkö- ja rakennusautomaatiojärjestelmien toiminta yhtäaikaaisesti eri käyttötilanteissa. Se on samalla koulutustilaisuus kiinteistön käyttö- ja huoltohenkilökunnalle.

Seuraavat laitteistot koekäytetään:

- ilmastointikojeeet, vyöhykkeineen
- lämmitysjärjestelmät (lämpötilat, kiertopiirit jne.)
- säätö- ja valvontajärjestelmät

Turvajärjestelmät

Rakennuttaja laatii yhteistyössä urakoitsijoiden kanssa ohjelman turvajärjestelmien yhteiskoekäyttöä varten.

Tarkistusmittaukset

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

Muut urakkakohtaisiin velvoitteisiin liittyvät tarkastukset

Muihin urakkakohtaisiin velvoitteisiin liittyvät tarkastukset, esim. putkistojen ja kanavistojen puhdistusten ja painekokeiden suoritusten valvonta, on esitetty ao. suunnitelma-asiakirjoissa.

6.4.1 Vastaanoton aikataulu

Vastaanoton aikatauluraamit on esitetty urakkaohjelmassa. Eri urakoiden töiden osalta pitävät rakennuttajan edustajat ennakkotarkastuksen. Rakennusteknisten töiden osalta pidetään ennen vastaanottotarkastusta ennakkotarkastuksia, 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.

Talotekniikan alustava aikataulu

talotekniikan osalta pääurakoitsijan tulee yhdessä muiden urakoitsijoiden kanssa laatia vaiheittainen luovutusaikataulu.

Aikataulussa tulee huomioida seuraavat asiat:

- laitteiden ja materiaalien ennakkohyväksymiset
- urakoitsijoiden laatimien piirustusten hyväksyminen
- laite- ja asennustapatarkastukset
- tehdaskokeet
- toimintatarkastusvalmius
- urakoitsijoiden suorittamat toimintatarkastukset
- toimintakoevalmius

- talotekniikan toimintakokeet
- talotekniikan säädöt, mittaukset ja kojeistukset
- automatiikan hienoviritys
- kuormituskokeet
- rakennusautomaatio-ohjelmiston toimivuuden tarkastus
- käyttöhenkilökunnan koulutus
- luovutusdokumenttien tarkastus ja luovutus
- talotekniikan yhteiskoekäyttö
- tarkistusmittaukset
- urakoitsijan itselle luovutus
- vastaanoton ennakkotarkastukset.

6.5 Vastaanoton laitetarkastusten urakkarajat

Tarkastuksissa noudatetaan seuraavia urakkarajoja:

- lämmityskustannuksista vastaa rakennuttaja
- veden ja sähkön toimittaa pääurakoitsija
- kukin urakoitsija suorittaa laitteidensa säädöt ja mittaukset sekä tarpeelliset korjaukset
- takuuajan koekäytön kustantaa rakennuttaja, elleivät ne aiheudu todetusta, urakkaan kuuluvan laitteen virheellisyydestä tai säätämättömyydestä, jolloin kustannukset kuuluvat laitteen toimittaneelle urakoitsijalle.
- kukin urakoitsija tekee osatarkastuksien edellyttämät mittaukset hankkimillaan mittalaitteilla. Automaatiikan toiminta tarkistetaan ja tulokset taltioidaan.

Uusintatarkastuksen kustannukset; ks. urakkaohjelma.

7 KÄYTTÖÖNOTTO

7.1 Luovutusasiakirjat

Urakoitsijat luovuttavat suunnitelma-aikataulun mukaan rakennuttajalle seuraavat asiakirjat:

- sähkösuunnitteluun ei sisälly loppupiirustusten tekeminen
- viranomaisten leimoilla varustetut lupapiirustukset ja niihin liittyvät luvat
- viranomaisten tarkastuspöytäkirjat
- kohteesta laaditut tarkastuspöytäkirjat
- käyttö- ja huolto-ohjeet sekä takuutodistukset
- tarvittavat tiedot huoltosuunnitelman laatimiseksi
- loppu- ja käyttöpiirustukset

Luovutusasiakirjojen kokoamisesta vastaa pääurakoitsija kuitenkin siten, että kukin urakoitsija laatii oman urakkalaajuutensa asiakirjat.

Huolto- ja hoito-ohjeiden sisältö ja esitystapa on tarkemmin määritelty kunkin alan työselostuksessa.

7.2 Käytön opastus

Urakoitsijat ja laitetoimittajat järjestävät käyttäjän kanssa sovittavana ajankohtana käyttöhenkilökunnalle eri järjestelmien ja laitteiden käyttöä koskevan koulutustilaisuuden. Käytön opastuksesta on annettu ohjeet kunkin alan työselostuksessa.

7.3 Takuuajan toimenpiteet

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

8 URAKOITSIJOIDEN VÄLISET VELVOITTEET

Urakkaohjelmassa ja tässä urakkarajaliitteessä edellä mainittujen velvoitteiden lisäksi pääurakoitsijalle ja muille urakoitsijoille kuuluvat jäljempänä mainitut eri urakoitsijoiden töihin ja rakennuttajan erillishankintoihin liittyvät velvoitteet, rakennus- ja aputyöt sekä niiden suorittamiseksi tarvittavat hankinnat. Työt suoritetaan kiinteässä yhteistoiminnassa eri urakoitsijoiden kanssa.

Urakoitsijoiden tulee riittävän ajoissa ilmoittaa toiselle urakoitsijalle tarvitsemistaan aputöistä tai työsuoritteista ja niistä töistä, jotka eivät ilmene aikataulusta.

Urakoitsijan tulee ilmoittaa riittävän ajoissa pääurakoitsijalle ja muille urakoitsijoille tilojen sulkemisesta liikenteeltä pintarakennetöitä ja muita toimenpiteitä varten.

8.1 Varaukset

8.1.1 Reiät ja syvennykset

Rakenteisiin tulevia asennuksia varten tekee kukin urakoitsija alle 30 mm reiät poraamalla rakennesuunnittelijan ohjeita noudattaen. Yli 30 mm reiät tekee rakennusurakoitsija.

Rakennusaikaiset aukot on tehtävä siten, että ne ovat mahdollisimman helposti ja tarkoituksenmukaisesti suljettavissa. Asennustöiden kestäessä ja päättyessä tulee pääurakoitsijan sulkea kaikki aukot ennen peittävien verhousten, kalusteiden tms. asennusta.

8.1.2 Asennus- ja kuljetusaukot

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

8.1.3 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 toimittavat peitelevyt.

8.1.4 Tartunnat, kiinnikkeet, kannakkeet

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

- rakennusosan yhteydessä tehtävät tartunnat, kiinnikkeet ja kannakkeet kuuluvat ko. rakennusosan tekevän urakoitsijan tehtävään ja jälkikiinnitykset sitä tarvitsevan urakoitsijan tehtävään /tai suoritusvastuuseen)
- milloin urakoitsijat haluavat käyttää suunnittelusta poiketen ns. yhteiskannatusjärjestelmää, laativat urakoitsijat näiden toteutussuunnitelman rakennuttajan hyväksyttäväksi.

Mikäli kiinnikkeitä ja kannakkeita on sijoitettava paikallavalurakenteisiin, muuraukseen tai muihin rakennusosiin työn aikana, suorittaa kiinnikkeiden ja kannakkeiden asennuksen se urakoitsija, joka ko. työstä on vastuussa.

Elementeissä olevat kiinnitykset, riippumatta siitä, kenen hankintaan ne kuuluvat, on aina tehtävä rakennesuunnittelijan antamien ohjeiden mukaisesti. Näkyviin jäävät kannatinjärjestelmän on esitettävä arkkitehdin hyväksyttäväksi.

Jälkikiinnityksissä noudatetaan seuraavaa:

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

Kunkin urakoitsijan velvollisuuksiin kuuluu ottaa selko kiinnitysalustan rakenteesta ja siihen soveltuvista kiinnitystarvikkeista sekä vastata kiinnitystarvikkeiden lujuudesta, tarvittaessa lujuuslaskelmia käyttäen. Kukin urakoitsija vastaa hankkimiensa pientarvikkeiden kuten kuivasammuttimien ja palonsammutuslaitteiden kiinnityksestä merkkikilpiseen.

8.2 Jälkipaikkaus

Jälkipaikkauksen suorittaa rakenteen tehnyt urakoitsija. Jos jälkipaikkaus ei johdu normaalista työsuorituksesta vaan aiheutuu toisen urakoitsijan viaksi luettavasta syystä, suoritetaan jälkipaikkaus aiheuttajan kustannuksella.

8.3 LVISA -laitteiden merkinnät

Kaikki LVISA -laitteet, riippumatta siitä kenen toimitukseen ne kuuluvat on merkittävä yhtenevää merkintätapaa käyttäen. Tarkemmat merkintäohjeet on esitetty erikoistyöselostuksissa. Merkinnästä vastaa aina laitteen toimittanut urakoitsija.

8.4 Rakennusurakoitsijan työt ja velvoitteet muista urakoista

8.4.1 Yleiset velvoitteet

Rakennusurakoitsijalle kuuluvat seuraavat yleisvelvoitteet:
Rakennustyöt tarjouspyyntöasiakirjojen osoittamassa laajuudessa

- Hankkii työmaalle tarvittavat sähkönjakelulaitteet ja huolehtii siitä, että pistorasioiden etäisyys työkohteesta ei ylitä 20m.
- Suorittaa kaikki muuraus-, betoni-, rappaus-, perusmittaus-, kirvesmiehen-, kosteus- ja vedenpaine- ja puusepäntyöt rakennuspaikalla muiden urakoitsijoiden yhteydessä erikseen sovittavassa järjestyksessä.
- Luukkujen tai helposti avattavien osien tekeminen alakattoihin, hormeihin yms. peiterakenteisiin, puhdistus- ja tarkastusluukkujen, venttiilien, palopeltien, tuntoelimien yms. kohdalle. Luukkujen merkitseminen rakennuttajan hyväksymällä tavalla.
- Koteloiden ja aukkojen tekeminen laskettuihin kattoihin
- Kaikkien lvis-töiden vaatimien reikien ja aukkojen teko kunkin sivu-urakoitsijan osoittamiin paikkoihin.
- Osastoiviin rakenteisiin tehtyjen reikien ja aukkojen palomassaukset
- Säiliöiden , kojeiden, laitteiden tms. teräsbetoni- ja puualustojen teko ao. urakoitsijan, erillisurakoitsijan tai –hankkijan ohjeiden ja piirustusten mukaan. Jos näihin liittyy värinävaimentimia, niiden hankinta kuuluu ao. urakkaan. Teräsrakenteisten alustojen teko kuuluu laitteen toimittajalle, ellei toisin mainita.
- Lisätukien, koolausten tms. tekeminen rakenteisiin asennusten, kalusteiden ja varusteiden kiinnitystarpeen mukaan.
- Maalaustyöt, jotka aiheutuvat upotettavien putkien, kaapelien, kanavien, säiliöiden, kaivojen yms. kaivu-, tukemis-, perustus-, pohjustus- ja täyttötöistä.
- Muiden urakoitsijoiden toimittamien tartuntojen, kiinnityspulttien, läpäisyputkien, luukkujen, kehysten, säleikköjen yms. kiinnittäminen rakenteisiin piirustusten ja ao. urakoitsijoiden ohjeiden mukaan näistä aiheutuvina rakenteiden vahvistuksineen.
- Jälkipaikkaustyöt. Mikäli paikkaustarve aiheutuu toisen urakoitsijan huolimattomuudesta, ovat urakoitsijat velvollisia sopimaan kustannuksia keskenään.
- Sähköliesien, astiapesukoneiden, jääkaappien tms. laitteiden siirtäminen tiloihin.
- Kannatuskoukkujen järjestäminen rakenteisiin urakoitsijoiden myös asennusaikaisia nostolaitteita varten ao. urakoitsijan ohjeiden mukaan.
- Kiinteiden ja siirrettävien telineiden teko ja purku. Miesvoimalla siirtyvät telineet siirtää kukin urakoitsija itse. Lisäksi tarpeellisten tukien ja vastalaitteiden hankinta muiden urakoitsijoiden työsuoritusta varten.
- Mittauksissa noudatettavien kiintopisteiden merkitseminen sekä perusmittausten suorittaminen ao. urakoitsijan ohjeiden mukaan.
- Huoneiden työn aikainen merkitseminen.
- Rakenteiden suojaaminen kastumiselta ja jäätymiseltä.
- Muiden urakoitsijoiden hankintaan kuuluvien laitteiden, putkistojen, putkieristysten kiinnikkeiden, kannakkeiden yms. valmiiksi maalaustyöt maalaustyöselityksen / huonekorttien mukaan ja maalaa-mattomiksi tarkoitettujen laitteiden ja osien suojaaminen.
- Asennettujen laitteiden, kalusteiden, kaapeleiden ja sähkökojeiden, kanavien sekä putkistojen suojaaminen työaikaisilta vaurioilta tarvittaessa kiinteillä suojuksilla.
- Muiden urakoitsijoiden asennustöiden edellyttämien aukkojen ja reikien teko rakenteisiin kulloinkin urakoitsijan osoittamaan paikkaan ja kokoon.
- Rakennusurakoitsija huolehtii muiden urakoitsijoiden ja rakennuttajan erillishankkijoiden pakkaus-jätteiden poiskuljettamisesta rakennuspaikalta.
- Siivous ja jälkipuhdistus.
- Järjestää vartioinnin ja huolehtii muiden urakoitsijoiden osalta vakuuksien mukaisista urakkaohjelman ja sopimusehtojen mukaisesti.
- Hankkii ja asentaa työmaa-alueen ja –rakennusten yleisvalaistuksen.

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.

8.4.2 Putkiurakasta aiheutuvat työt ja velvoitteet

- Kiinteiden putkisuojusten tekeminen
- Pesupöytien hankinta tulppineen ja ketjuineen ja pöytien kiinnitys kalusteisiin. Pesualtaiden ja han-
nojen hankinta kuuluu lvi-urakkaan.
- Liittää putkiurakoitsijan toimittamat laipoitetut putkihylsyt, lattiakaivot, ym. kosteus- ja vesieristyk-
siinsä niin, ettei vuotoja pääse syntymään.
- tekee LV-kalusteiden tarvitsemat lisätukirakenteet sekä putkien tarvitsemat reiät kevyisiin välisei-
niin
- tasaa alustat lattiaan tai seinään kiinnitettäviä kalusteita varten
- kiinnittää putkiurakoitsijan toimittamat viemärien tuuletushormielementit kattorakenteisiin LVI-detal-
jipiirustuksen mukaisesti.
- Avaa ontelolaattojen reikiä yläpinnat yms. lämpöjohtojen armijohtojen asentamista varten LVI-pii-
rustusten osoittamassa laajuudessa.
- varustaa viemärit rakennusaineisilla palon- ja ääneneristeillä sekä suojuuksilla suunnitelmassa eri-
tyisesti osoitetuissa kohdissa ja tavalla, (villaeristykset tekee ao. urakoitsija)
- Tekee putkien läpimenokohdilla rakenteet siten, että vältetään mahdollisuuksien mukaan äänisil-
toja.
- Kiinnittää putkiurakoitsijan toimittamien putkien suojaholkit ja juurihelat.
- Tekee nousukoteloinnit tarkastusluukkuineen ja vuotovesitiivistyksineen LVI-suunnitelmien mukai-
sesti.
- Tekee varsinainen putkieristyksen lisäksi mahdollisesti tarvittavat putkijohtojen suojaamistyöt jää-
tymistä tai kolhiintumista vastaan työaikana.
- Ääni- ja lämmöneristää viemärit suojuksineen suunnitelmien osoittamissa kohdissa.
- Suorittaa putkieristysten, pattereiden ja putkien maalauksen niiltä osin kuin ne eivät sisälly LVI-
urakoitsijan hankintaan.
- Suorittaa kuivasammuttamien kiinnityksen.
- Hankkii ja kiinnittää viranomaisten hyväksymät palonsammutuslaitteiden merkkikilvet.
- Tasaa alustat lattiaan tai seiniin kiinnitettäviä kalusteita varten ja toimittaa kiinnitykseen tarvittavan
laastin.
- Tekee tarvittavat reiät ja urat lattia- ja seinärakenteisiin
- Maalaa eristämättömät putket
- Hankkii ja asentaa LVI-kuilujen huolto-ovet
- Kaikki LVI-piirustuksissa RU:aan merkityt työt ja hankinnat.
- Tiivistää WC pyttyjen juuret silikonimassalla
- LVI-urakoitsijan osoittamiin kohtiin tehdään kiinteisiin alakattoihin ja nousuroiloihin yhtenäisellä ta-
valla merkityt, saranoidut tai näkyvillä ruuveilla kiinnitetyt tehdasvalmisteiset luukut kohtiin, joiden ylä-
puolella on sulku- ja linjasäätöventtiilejä tms.. Luukkujen koot on hyväksyttävä valvoijalla.

8.4.3 Ilmanvaihtourakasta aiheutuvat työt ja velvoitteet

Edellä lueteltujen yleisten velvoitteiden lisäksi rakennusurakoitsija

- Ilmanvirtausteiden teko ja säleikköjen kiinnitys ovirakenteiden yhteyteen.
- eristää ääniteknisesti konehuoneesta lähtevät kanavat muista rakenteista erikoispiirustusten mukai-
sesti.
- Kaikki LVI-piirustuksissa RU:aan merkityt työt ja hankinnat.
- vanhojen IV-kanavien purku ja tulppaustyöt IU:ssa
- tekee oviraot ja kiinnittää IV-urakoitsijan toimittamat säleiköt ovirakenteisiin.
- Tekee kojealustat ja eristää ne ympäröivästä rakenteesta erk. piirustusten mukaisesti.
- Varaa kuljetus- ja asennusaukot rakenteiden suunnittelijan ja LVI-urakoitsijan ohjeiden mukaan.

-Tekee puhaltimien rakennusainealustat ja vesikaton lävistävät iv-kanavien suojahormit tarpeellisine lämpö- ja kosteuseristyksineen ja pellityksineen sekä kiinnittää IU:n toimittamat säleiköt ,lumisiepparin, ulospuhallushajoittimet yms.

-maalaa näkyviin jäävät ilmanvaihtokanavat maalaustyöselostuksen mukaan

-LVI-urakoitsijan osoittamiin kohtiin tehdään kiinteisiin alakattoihin ja nousuroiloihin yhtenäisellä tavalla merkityt, saranoidut tai näkyvillä ruuveilla kiinnitetyt tehdasvalmisteiset luukut kohtiin, joiden yläpuolella on iv-kanavien puhdistus- ja paloluukkuja, säätöpeltejä tms.. Luukkujen koot on hyväksyttävä valvojalla.

-puhdistaa konehuoneen sekä kanavat ulkopuolelta sekä iv-kojeet sisäpinnoiltaan ennen toimintakokkeiden aloittamista.

-kiinnittää IV-urakoitsijan toimittamat palopellit osastoiviin seiniin

- Rakennusaineisten ilmanvaihtokanavien teko ja niiden puhdistus ennen käyttöönottoa.

- säleikköjen, venttiilien, luukkujen ja niihin liittyvien kehyksien kiinnittäminen

muihin rakenteisiin kuin peltikanaviin. Arkkitehdin piirustuksen mukaisten, erikseen osoitettujen säleikköjen hankinta ja asennus kuuluu rakennusurakkaan.

- Rakennusaineisten paloeristyksien teko ja suojaverhous lukuun ottamatta pelti- kanaviin liittyviä mineraalivillaeristyksiä.

8.4.4 Sähköurakasta aiheutuvat työt ja velvoitteet

Edellä lueteltujen yleisten velvoitteiden lisäksi rakennusurakoitsija

- Sähkötilojen rakentaminen pintakäsittelyineen

- Valaisimien ja valvontalaitteiden alustojen ja upotusaukkojen teko sähköurakoitsijan ohjeiden mukaan

- Keskusten, valaisimien ym. Sähkölaitteiden ulkopuolinen puhdistus maalitahroista, pölystä, yms. ennen lopputarkastusta.

- Sähkötilojen lattioiden päällystys eristävällä matolla, esim. muovimatto

- Ratkaista yhteistyössä sähköurakoitsijan kanssa sähköputkien ja -rasioiden kiinnitystapa ennen valua sekä valvoa, että rasiat asennetaan pinnan tasoon.

- Kaapeliovien kaivu- ja peittotyöt sähköurakoitsijan ohjeen mukaan (kaapelien ympärille kivetön hiekka)

- Maakaapeleiden suojaputkien (=>MP50) hankinta ja asennus.

- Rakennusainesten asennuskourujen, kotelointien, johtokanavien ja verhousten tekeminen aukkoineen piirustusten mukaisesti.

- Huolehtia kaikkien sähkötilojen valmistumisesta riittävän ajoissa sähköurakoitsijan asennuksia varten sekä siitä, että tilat, joissa asennukset tehdään, tulevat puhdistetuiksi ja maalatuiksi riittävän ajoissa ennen kojeiden ja johtojen asentamista.

- Tekee ovien sähköpielet

- Tiivistää paloalueiden rajojen läpimenot erikoisohjeiden mukaan. Kaikki paloläpiviennit tehdään tyyppihyväksytyllä palokatkomassalla.

- Tiivistää kaikki sähköläpiviennit (myös kaapeliläpiviennit) äänieristysten osalta huonetilojen välillä (myös käytävä yms tiloihin päin)

- Sähköurakoitsijan paikoilleen asentamien laitteiden ja johtojen suojaaminen kolhiintumista ja likaantumista vastaan.

- Sähköurakoitsijan hankintaan kuuluvien kojeiden ja laitteiden perustusten tekeminen erikoispiirustusten tai sähköurakoitsijan ohjeen mukaisesti.

- Kierteiden, pulttien, tartuntalautojen, -terästen ja ms. hankkiminen ja asentaminen kaapelihyllyjä, valaisinripustuksia tai muita vastaavia kiinnitystarpeita varten.

- Läpimenoputkien asentaminen vesieristettyihin rakenteisiin

- Asentaa sähköurakoitsijan toimittamat suojakourut

- Rasioiden kiinnitysalustojen tekeminen ja rasiaryhmien kohdalle irrotettavien levyjen asentaminen lasketuissa katoissa

- Reikien tekeminen kalusteisiin pistotulppaliitäntää varten.

- Kiinteisiin kalustoihin asennettavien pistorasiaryhmien tms. vaatimien aukkojen ja kiinnitysalustojen tekeminen tarpeellisine asennustiloineen sekä etulevyjen kiinnittäminen siten, että ne voidaan helposti irrottaa.

- Hankkii ja asentaa sähkötilojen oviin merkintäkilvet ja lukituksen rakennuksen muiden huonetilamerkintöjen mukaisesti.

- Putkiura-, paikkaus-, jälkipuhdistus- ja maalaustyöt.

- Tekee kivirakenteisiin 20 mm suuremmat läpivientireiät
- Kulunvalvontaovien moottorilukkojen, ylivientisuojiin, magneettikoskettimien ja painikkeiden hankinta ja asennus sekä johdotus kytkentöineen ovirasialle saakka. Ovirasian kytkennän suorittaa sähköurakoitsija.
- Nykyisten alakattojen avaus ja sulkeminen myös urakka-alueen ulkopuolella niiltä osin kuin sähköasennukset vaativat
- Sähköurakkaan kuuluvien pihavalaisin- ja autolämmityspistorasioiden- ja jalustojen pystytys.
- Maakaapeleiden merkkinauhan asennus, hankita sähköurakassa.
- Lattioiden roilotus ja paikkaaminen lattiarasioita varten. Lisäksi rakennusurakoitsija asentaa rasian kanteen lattian pinnoitusta vastaavan materiaalin
- Muut sähkösuunnitelmissa ilmenevät työt
- Avaan ja sulkee sähköurakoitsijan tarvitsemat kaapelireiät urakkarajan ulkopuolellakin

8.5 Muiden urakoitsijoiden väliset velvoitteet

8.5.1 Putki-, ilmanvaihto- ja rakennusautomaatiolaitteurakoitsijoiden työt ja velvoitteet

Sähkötöistä

LVI-urakoitsija (putki-, ilmanvaihto- ja rakennusautomaatiourakoitsija)

- Hankkii ja asentaa urakoihinsa sisältyvät sähköiset kojeet täydellisinä sähkömoottorilla (400/230V) varustettuina ja kaapelien läpimenokohdat asianmukaisin tiivistein varustettuina. Tiivisteet on mitoitettava kojeluetteloissa mainittuja kaapelikokoja vastaaviksi.
- Laatii ja luovuttaa sähköurakoitsijalle luettelon kaikista hankkimistaan sähköllä toimivista laitteista ja moottoreista, joiden sähköasennukset sisältyvät sähköurakkaan. Luettelosta tulee käydä selville kojeen teho (kW), nimellisvirta (A) ja jännite (V), valmistusnumero sekä kytkentälaji.
- LVI-urakkaan kuuluvien sähkölaitteiden kytkentäkaavioiden tekeminen.
- Toimittaa sähköjohtoihin liittyvien koneiden sijoituspiirustukset sähköurakoitsijalle, mikäli koneen sijoitus poikkeaa LVI-suunnitelmista
- Laatii sähköurakoitsijan kanssa aikataulun, josta käy järjestelmittain ja tiloittain selville ne ajankohdat, jolloin LVI-laitteet on asennettu paikoilleen siten, että sähkötyöt voidaan aloittaa
- Kytkee kaikki säätölaittejohtot, joiden jännite on pienempi kuin 230 V
- Hankkii ja kiinnittää paikoilleen säätö-, hälytys- ja mittauskeskukset sekä säätöjä, ohjausta ja hälytyksiä varten tarvittavat ohjauselimet (kuten säätimet, sähkömoottorit, moottoriventtiilit, mittausanturit, hälyttimet, rajakytkimet, termostaatit). Erilliset ohjauskytkimet kuuluvat sähkötyöhön.

Rakennusurakan maalaustöistä

LVI-urakoitsija

- Toimittaa urakkaansa kuuluvat teräsrakenteiset kiinnikkeet ja kannakkeet pohjamaalattuina ja paikakamaalaa ne työmaalla
- Toimittaa lämpöpatterit valmiiksi maalattuina
- Toimittaa muut kojeensa ja laitteensa valmiiksi maalattuna

8.5.2 Sähköurakoitsijan työt ja velvoitteet

LVI-töistä

Sähköurakoitsija

- Hankkii, asentaa ja kytkee vahvavirtaryhmäjohtot (400/230 V) LVI - kojeluettelossa mainituille koneille ja kojeille.
- Tarkistaa laitteiden lopulliset paikat ja tehot ennen asennustöiden alkua ao. urakoitsijalta sekä edellisten pohjalta tarkistaa ryhmäjohtojen mitoituksen ja määrän
- Hankkii ja asentaa kaikki hälytys-, säätölaitte-, ohjaus- ja lukitusjohtot laitteiden toimittajan antamien johtokaavioiden, kaapeliluettelon, piirustuskaavioiden ja kytkentätaulukoiden mukaisesti. Johdot kuoritaan, merkitään ja vedetään kojeiden holkkitiivisteiden lävitse.
- Hankkii, asentaa, kytkee ja merkitsee keskuskaaviossa ja kojeluetteloissa esitetyt, hankkimiinsa ryhmäkeskuksiin asennettavat LVI - laitteiden kontaktorit, apureleet, ohjauskytkimet ja merkkilamput.

- Sopii LVI - urakoitsijoiden kanssa sähköisten tuntoelimien ja keskusten paikoista sekä yhteisestä merkitsemisjärjestelmästä kojeluettelon mukaisesti.
- Suorittaa hankkimiinsa ryhmäkeskuksiin liittyvien LVI - laitteiden moottori- kojeiden lämpöreiden säätö- ja asetusarvojen kokeilun sekä toimittaa arvojen ja –aikojen mittauksen. Säätö- ja asetusarvot sekä mittaustulokset taulukoidaan ja taulukot varmennetaan urakoitsijan ja rakennuttajan edustajan allekirjoituksella.
- Myöntää kaapeliarinoiden tilankäyttöoikeuden säätö- ja valvontalaitetoimittajalle.
- Osallistuu LVI -, säätö- ja valvontaurakoiden tarkastuksiin silloin, kun tarkastuksen kohteina ovat laitteiden toimintakokeet, kauko-ohjauksien, säätölaitteiden tai hälytysyhteyksien kokeilu tai näiden urakoitten vastaanotto.
- Täyttää konekortit sähköurakkaan sisältyvien kaapeleiden, releiden ja kelakytkimien osalta.

LVI-urakoiden säätölaitetöistä

Sähköurakoitsija

- 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 230 V ryhmäjohdot. Säätömoottorien sähköjohdot riittävän pitkinä siten, että moottoria voidaan kääntää johtimia irrottamatta
- merkitsee asentamansa kaapelit ja johtimet sähkötyöselostuksen mukaisesti.

Rakennusurakan maalaustöistä

Sähköurakoitsija

- toimittaa sähköurakkaan sisältyvät kojeet ja laitteet, mukaan luettuna valaisinkiskot ja kaapelihyllyt tarvikkeineen, valmiiksi maalattuina, mikäli niiden materiaali vaatii maalauskäsittelyn
- toimittaa sähköurakkaan liittyvät suojaputket pohjamaalattuina niissä kohdin, missä niiden asennuspaikka maalataan.