



PROJEKTIJOHTAMINEN SANEERAUSURAKASSA

Juha Mäkelä

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2011
Sähkötekniikan koulutusohjelma
Sähkövoimatekniikan suuntautumisvaihtoehto
Tampereen ammattikorkeakoulu

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Tampere University of Applied Sciences

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Sähkötekniikan koulutusohjelma
Sähkövoimatekniikan suuntautumisvaihtoehto

Juha Mäkelä: Projektijohtaminen saneerausurakassa

Opinnäytetyö 28 s., liitteet 5 s.
Huhtikuu 2011

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi HK Ruokatalo Eura. Työ tuli opinnäytetyön tekijälle HK Ruokatalon käyttöpäälliköltä, jonka mielestä projekti oli hyvää harjoitusta työelämään tulevaisuuden johtajalle. Opinnäytetyö tuli aiheelliseksi, koska HK Ruokatalo päätti kartoituksen jälkeen teettää tehtaan teurastus- ja leikkauspään ilmakonelaitteiden uusimisen. Ilmakonelaitteet vaihdetaan kahdessa osassa, joista ensimmäiseksi suoritettiin teurastuspään ilmastointikoneiden vaihto.

Opinnäytteen tekijän tarkoituksena oli toimia avustavana projektipäällikkönä, joka toimisi kolmantena osapuolena projektissa. Opinnäytteen tekijällä oli tehtävänä seurata, että urakoitsijan laiteasennukset ja yleinen toiminta oli kaikin puolin rakennuttajan etujen mukaista. Opinnäytetyössä tarkastellaan projektin kulkua, projektiin liittyviä tietoja ja yleisiä projekteihin liittyviä dokumentteja.

Projektin toteutus suoritettiin projektin edetessä. Opinnäytteen tekijä osallistui alkuvaiheessa suunnittelupalaveriin, tarjouskuulemistilaisuuksiin, aikataulupalaveriin ja aloituspalaveriin. Projektin edetessä opinnäytteen tekijä seurasi työn etenemistä työmaalla ja osallistui projektiin liittyviin palaveriin. Projektin loppupuolella opinnäytetyöntekijä osallistui mm. vastaanottokatselmuksiin, kehitys/korjaus ehdotuksiin ja käyttöönottopalaveriin.

Projekti onnistui opinnäytteen tekijän mielestä varsin hyvin lukuun ottamatta muutamia pieniä ongelmia. Ongelmia oli muun muassa tavarantoimituksissa ja laitteiden saatossa käyttökelpoisiksi. Opinnäytteen tekijä sai avustavana projektipäällikkönä ollessaan arvokasta tietoa siitä, mitä eri projekteissa tulee ottaa huomioon.

Avainsanat: Projekti, Urakka, Projektijohtaminen

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
School of Electrical Engineering
Degree Programme in Electrical Power Engineering

Juha Mäkelä: Project Management in renovation contract

Bachelor's thesis 28 pages, appendices 5 pages
April 2011

HK Ruokatalo Eura ordered this thesis. The subject for thesis came from the Operation manager who thought this project was good exercise for a future leader. A survey was made in HK Ruokatalo's factory and due to this survey they decided to make renewal of air-condition machines in factory's slaughtering and cutting areas. Air-condition machines are replaced in two parts; at first the slaughtering area's air-condition machines were replaced.

The author of this thesis acted as an assistant project leader who acted as a third part in the project. His task was to follow that contractor's equipment installation and generic acting were in all parts compatible with constructor's benefit. In this thesis are examined project's running, project information and generic documents of the projects.

The project was time-consuming as the project went on. The author of thesis participated planning meetings at the start of the project, invitation to the hearings and starting meetings. As the project went on the author followed how work was done at the worksite and participated in project-related meetings. In project's ending the author participated among other things desk audit and introduction of meetings.

The author of this thesis thought that the project went very well, but there were some small problems. Problems occurred among other things in the delivery of supplies and some products or devices over the reconstitution of the end. The author of thesis got very valuable information from this project for the future.

Key words: Project, Contract, Project Management

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	2
ABSTRACT	3
SISÄLLYS	4
1 JOHDANTO	5
2 PROJEKTIN OSAPUOLET	6
2.1 HK Ruokatalo ja HKScan	6
2.2 Urakoitsija Are Oy	7
2.3 Suunnittelija AX-Suunnittelu.....	7
3 PROJEKTIN ALOITUS.....	9
3.1 Projektisuunnittelu.....	9
3.2 Tarjoukset	9
3.3 Urakoitsijan päättäminen.....	9
3.4 Aliurakoitsijoiden päättäminen	10
4 URAKAN TIEDOT	11
4.1 Urakkaohjelma	11
4.2 Urakkarajat.....	16
4.3 Kojeluettelo	20
5 URAKAN KULKU SÄHKÖTÖIDEN OSALTA	21
5.1 Vanhat sähkökäytöt	22
5.2 Uudet IV-käytöt	22
6 KÄYTTÖÖNOTTO	25
6.1 Vastaanottokatselmus, sähkö	25
6.2 Käyttöönotto.....	26
7 YHTEENVETO JA POHDINTA	27
LÄHDELUETTELO	28
LIITTEET.....	29
Liite 1. Urakkatarjouspyyntö.....	29
Liite 2. Kojeluettelo.....	31
Liite 3. Vastaanottokatselmus sähköurakan osalta	33

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi HK Ruokatalon Euran yksikkö. HK Ruokatalo päätti sisäisen kartoituksen jälkeen toteuttaa LVI -laitteiden saneerausinvestoinnin. Syy saneeraukseen oli kartoituksessa ilmenneiden viallisten, hieman rispaantuneiden osien kunto ja vaihtotarve. Saneeraus suunniteltiin toteutettavaksi kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä osassa toteutettavaksi tulivat teurastuspään ilmastointialueet. Toisessa vaiheessa suoritetaan paloittelalueen ilmanvaihdolliset kohteet. Toinen vaihe suoritetaan kun ensimmäinen vaihe on suoritettu ja ajankohta on kartoitettu.

Saneerausprojektiin tarvittiin ensin suunnittelijat, jotka suunnittelivat urakan muutokset ja pääpiirteittäin koko urakan kulun. Suunnittelut jaettiin neljään urakkaan, jotka ovat ilmastointitekniikka, sähköurakoitsija, automaatiourakoitsija ja putkitusurakoitsija (myöhemmin IU, SU, AU ja PU). Ilmastointitekniikasta vastaava urakoitsija toimisi projektin pääurakoitsijana. Projektin aloittamista vastaavana ajankohtana urakalle pitää kilpailuttaa pääurakoitsija, tarvittavat aliurakoitsijat sekä henkilö, joka tarkastelee projektin kulkua projektin edetessä. Avustavaksi projektipäälliköksi valittiin henkilö, joka koulutukseltaan ja ammattitaidoltaan olisi kyseiseen projektiin kykenevä.

Opinnäytteen tekijä oli kesätöissä HK Ruokatalon huolto- ja kunnossapitotöistä vastaavassa yrityksessä Sataservice Food Oy:llä (myöhemmin SSF), josta osoittautui oiva paikka opinnäytteelle mahdolliseksi. Opintojen ollessa opinnäytetyötä vailla ja johtajan suosittamana opinnäytteen tekijä sai paikan ja suunnittelu sekä alustustyöt voitiin aloittaa.

Projektin varsinaisen työn aloitusajankohta osui loppukeväälle 2010, josta johtuen opinnäytteen tekijän valmistuminen lykkääntyi. Projekti on avustavalta projektijohtajalta aktiivista projektiin osallistumista. Projektiin liittyy paljon asioita, kuten riittävää ohjeistuksen antaminen ja opastusta, tilanteen kontrollointi ja taitelu työntekijöiden ja johtoportaan välissä. Taitelu johtoportaan välissä ei suinkaan tarkoita, että olisi niin sanotusti kahden tulen välissä, vaan sitä, että on kommunikoidava rakennuttajan, suunnittelijoiden, urakasta vastaavan johtajan ja urakkaa tekevien työntekijöiden kanssa mahdollisista pulmakohdista.

2 PROJEKTIN OSAPUOLET

2.1 HK Ruokatalo ja HKScan

HK Ruokatalo Oy on yksi Suomen johtavista elintarvikevalmistajista. HK Ruokatalo Oy on osa HKScania, joka on puolestaan Pohjois-Euroopan johtavia ruokayrityksiä. HKScanin liiketoiminnasta Suomessa vastaa HK Ruokatalo Oy ja LSO Foods Oy. HKScanin markkina-alue muodostuu Suomesta, Ruotsista, Baltian maista ja Puolasta. Yhtiö toimii yhdeksässä eri maassa ja sen palveluksessa on noin 10 000 henkilöä.

HK Ruokatalo Oy:lle kuuluvat teollinen toiminta, myynti, markkinointi, logistiikka ja kuljetukset. LSO Foods hankkii sikoja ja nautoja HK Ruokatalon tarpeisiin. HK Ruokatalo valmistaa ja markkinoi lihaa, lihavalmisteita ja valmisruokia. Valikoimiin kuuluu mm. makkaroita, leikkeleitä ja valmiita ruoka-annoksia, keittoja, kastikkeita ja liemiä. HK Ruokatalo Oy:n tuotemerkit Suomessa ovat HK ja Kariniemen. Yhtiö harjoittaa myös merkittävässä määrin lihan vientiä. Tärkeimpiä vientimaita ovat Venäjä, Japani, Korea, Baltian maat ja Yhdysvallat.

HKScanin historian alkupisteenä voi pitää vuotta 1913, jolloin parikymmentä karjankasvattajaa perusti Lounais-Suomen Osuusteurastamon (nykyisin LSO Osuuskunta). Yhtiö varttui ja vahvistui siinä osassa Suomea, missä maatalous ja karjanhoito ovat aina olleet vahvoja ja missä suurimittainen elintarvikkeiden tuotanto on ollut jokapäiväistä työtä. Yhtiö kävi alusta lähtien laajaa tukkukauppaa ja aloitti lihan viennin jo 1910-luvun lopulla. Myöhemmin 30-luvulla se vei miljoonia kiloja pekonia Englantiin ja vuosikymmenen lopulla myös naudanlihaa Keski-Eurooppaan.

HKScanin historiassa on neljä laajenemisvaihetta:

- Vuosina 1964, 1971 ja 1989 siihen yhdistyi maakunnallisia, osuustoiminnallisia lihayrityksiä.
- Vuosina 1981 ja 1985 kysymyksessä oli laajempi, valtakunnallinen toimialajärjestely, jossa kuluttajien osuuskaupat (OTK 1981, SOK 1985) luopuivat lihateollisuudestaan.

- Kolmannessa vaiheessa Helsingin Kauppiaat Oy:n osto 1991 ja Kariniemi Oy:n siipikarjateollisuuden osto 1993 toivat yritykseen vahvuutta kuluttajamarkkinoille ja maan tunnetuimpia tuotemerkkejä, nimittäin HK:n ja Kariniemen.

- Neljännessä vaiheessa virolaisen AS Rakvere Lihakombinaatin osakeenemmistön osto kesällä 1998 aloitti HK Ruokatalon kansainvälistymisen, joka jatkui Viron suurimman siipikarjayrityksen, AS Talleggin, hankinnalla kesällä 2001. Laajeneminen Puolaan alkoi vuoden 2002 lopulla. (Opas palveluntoimittajalle HK Ruokatalo Oy 2010)

Vuonna 1993 HK Ruokatalon tytäryhtiö Broilertalo Oy osti Cultor-konsernilta Kariniemen siipikarjaliiketoiminnan ja kasvoi Suomen suurimmaksi siipikarjayhtiöksi. (Kariniemen taustatiedote, HK Ruokatalo Oy Eura 2009)

2.2 Urakoitsija Are Oy

Are Oy on yksi Suomen johtavista talotekniikan urakointi- ja kiinteistöpalveluyrityksistä. Are Oy on yritys, joka tarjoaa asiakkailleen kokonaisratkaisuja toimistokiinteistöihin, liiketila- ja teollisuuskiinteistöihin sekä korjausrakentamisen palveluja asuinkiinteistöihin. Are Oy:n asiakkailleen tarjoamia palveluita ovat muun muassa urakointipalvelut, kiinteistöpalvelut, korjausrakentaminen ja ulkomaan toiminnot. (Are Oy:n yritys esittely 2010)

Are Oy:n urakointipalveluiden osana toimii teollisuuspalvelut. Teollisuuspalvelujen tarjottavat pääpalvelut on keskitetty pääsääntöisesti sähköistys-, automaatio- ja instrumentointitöihin. Teollisuuden palvelujen nimissä Are Oy:llä toimii noin 280 henkilöä. (Viittaus keskusteluun Jarkko Myllyniemen kanssa)

2.3 Suunnittelija AX-Suunnittelu

AX-Suunnittelu on tamperelainen insinööritoimisto, jonka henkilökuntaan kuuluu noin 80 henkeä. AX-Suunnittelun yhtiö on perustettu vuonna 1993. AX-Suunnittelu yrityksenä tarjoaa asiakkailleen teknistä suunnittelua ja konsultointia

muun muassa seuraavilta alueilta: LVI- ja jäähdytystekniikka, energiahuolto, ympäristötekniikka ja sähkö- ja automaatiotekniikka. (Viittaus keskusteluun Jarmo Keski-Oppaan kanssa)

AX-Suunnittelulle on myös myönnetty Pirkanmaan Yrittäjien Tampereen Vuoden 2005 Yrittäjä -kunniamaininta. Lisäksi AX-Suunnittelu pystyy hoitamaan projektit systemaattisesti sekä kouluttamaan suunnittelijoitaan jatkuvasti, koska yrityksellä on ISO 9001 -sertifioitu toimintajärjestelmä. (AX-Suunnittelu yritys-esittely 2009)

3 PROJEKTIN ALOITUS

3.1 Projektisuunnittelu

Projektin idea lähti HK Ruokatalossa toimivalta käyttöpäälliköltä ja kiinteistön kartoituksen yhteydessä tehdystä LVI -kartoituksesta. Kartoituksessa kävi ilmi, että teurastus alueen ilmastointilaitteet ovat tulleet niin sanotusti määränsä päähän ja laitteet tulisi uusia paremmalle ja nykyaikaisemmalle tasolle. Ilmastointiprojektin suunnittelu kilpailutettiin ja suunnittelijaksi valittiin Tampereen Härmälässä majapaikkaansa pitävä AX-Suunnittelu. AX-Suunnittelu vastasi LVI-suunnittelusta, sähkösuunnittelusta ja automaatio-suunnittelusta. Projektin suunnitteluosa aloitettiin jo syksyllä 2008.

3.2 Tarjoukset

Projektin pääurakasta laadittiin tarjouspyynnöt muutamille alaan perehtyneille yrityksille. Tarjouspyynnöstä kävi ilmi muun muassa seuraavia seikkoja: projektin kohde, sijainti, laajuus ja projektin aikataulutus, vaatimukset sekä määräykset. Tarjouspyyntöjen liitteeksi lähetettiin mahdollinen tuleva sopimus, joka on YSE (yleiset sopimusehdot) 1998 -pohjainen. Alkuperäinen tarjouspyyntö on esitetty liitteessä 1.

3.3 Urakoitsijan päättäminen

Urakoitsijasta päättämisen yhteydessä järjestettiin kuulemistilaisuuksia, joissa eri urakoitsijoiden kanssa käytiin läpi projektin mahdollisia epäkohtia. Tilaisuudessa mukana olivat pääsuunnittelijat, HK Ruokatalon käyttöpäällikkö ja kiinteistötekniikan päällikkö. Urakoitsijan päättämisen pääkriteereitä olivat tietenkin urakoitsijayrityksen hinta/laatusuhde ja joissain määrin yrityksen luotettavuus sekä yrityksen maine.

3.4 Aliurakoitsijoiden päättäminen

Aliurakoitsijan päättämisen yhteydessä myös järjestettiin kuulemistilaisuus sen jälkeen, kun tarjouspyynnöt oli lähetetty ja saatu tarjouksiin vastaus. Tarjouspyynnöt sähköurakan osalta lähetettiin paikalliselle pienemmälle sähköalan yritykselle, Suomessa toimivalle isommalle sähköalan urakoitsijalle tekeväälle yritykselle ja Are Oy:lle. Kaikkien yritysten edustajien kuulemisten jälkeen oli lähes varma, että Are tullaan valitsemaan tähän kyseiseen projektiin sähköurakan osalta. Are Oy hyvänä valintana oli helppo, koska he pystyivät tarjoamaan huomattavasti halvemman ja kattavamman urakkasopimuksen kilpailijoihinsa nähden. Näin ollen Are Oy valittiin projektin sähköurakoitsijaksi.

Automaatiourakan päättäminen oli helppo ja varma, koska yritys oli HK Ruokatalolle tuttu jo aikaisemmista projekteista. Automaatiurakoitsijaksi valittiin Honeywell Oy, koska lähes kaikki aikaisemmat vastaavat automaatioprojektit ja kaikki ilmastointikoneiden laitteet ja ohjelmat ovat aikaisemmin tulleet heidän kauttaan. Tarjouspyyntö jätettiin myös toiselle alan yritykselle, mutta valinta kuitenkin kohdistui Honeywell Oy:n.

4 URAKAN TIEDOT

4.1 Urakkaohjelma

Urakkaohjelma on uuden ”yleiset sopimusehdot” (YSE 1998)-sopimus pohjainen urakkaohjelma. Alle on lueteltu urakkaohjelmaan kuuluvia osia ja lisäksi jokaisen otsikon alla on lueteltu ja kirjattu, mitä kussakin kohdassa on määritetty pääpiirteittäin sopimusehdoiksi. Urakkaohjelmassa käydään läpi seuraavia asioita. (Sopimuslomake.net / RT16-10698 Urakkaohjelman laatiminen)

- Rakennushankkeen yhteystiedot

Kyseisessä kohdassa on listattu kaikkien urakkaan liittyvien yritysten ja henkilöiden yhteystietoja. Yhteystiedot koostuvat pääsääntöisesti Rakennuttajasta, Suunnitelijoista (Arkkitehti-, Rakennus-, LVI-, Sähkösuunnittelijat) ja Käyttäjistä.

- Rakennuskohde

Kohdassa listataan rakennuskohteen tarkemmat tiedot, kuten esimerkiksi osoitteet, mihin kyseistä rakennusta tarvitaan ja mitä rakennuksessa tehdään / tuotetaan. Lisäksi määritellään rakennuskohteeseen tutustumisen ajankohdat.

- Hankkeen urakkamuoto

Hankkeen urakkamuodossa käydään läpi urakan urakkamuoto, maksuperuste ja urakkasuhteet eli niin sanotut alistamissopimukset.

- Urakat ja niiden sisältö

Pääurakkaan sisältyvät työmaan johtovelvollisuudet ja rakennustekniset työt asiakirjoissa mainittujen suunnitelmien mukaisesti, sekä pääurakoitsijan työmaapalvelut koskien sivu-urakoitsijoita.

Sivu-urakoitsijoiden rakennustyöt kuuluu saattaa valmiiksi asiakirjaluetteloiden ja suunnitelmien mukaan.

- Työn toteutus ja yhteistoiminta

Työn toteutus ja yhteistoiminta kohdassa käydään läpi yhteistoimintaa koskevat ohjeet, aikataulut, työmaajärjestelyt, suunnitelmakatselmus, luvat, suunnitelmat ja niiden toimittaminen sekä projektiin liittyvät mahdolliset tietopankit.

- Laatu

Laadunvarmistus, jonka pääurakoitsijan on laadittava ennen työmaan aloituskousta tai viimeistään kahden viikon kuluttua urakkasopimuksen allekirjoituksesta.

Urakoitsijan laadunvalvonta tapahtuu valvomalla omien ja aliurakoitsijoidensa työnjohdon ja työvoiman osaamista sekä työsuoritusta.

Vaihtoehtoiset tuotteiden käyttöä koskevat tiedot tulee hyväksyttää rakennuttajalla, mikäli rakennuttaja hyväksyy vaihtoehtoisten tuotteiden käytön.

- Ympäristö

Ympäristön suojelusta urakoitsijan on vastattava omassa työssään syntyvistä ympäristövaikutteista ja urakoitsijan tulee pyrkiä minimoimaan nämä.

Irrotettavat ainekset, kuten maa-, kivi- ja puuaines ja kojeet sekä laitteet sijoitetaan tai luovutetaan sopimuksen mukaisesti. Purkujäte, kuten raivaus- ja yleinen purkujäte toimitetaan tuhottavaksi YSE 98 -sopimuksen mukaan veroineen ja maksuineen.

Purkumateriaalin mahdollinen hyötykäyttö tarkoittanee sitä, että urakoitsija purkaa vanhat tuotteet mahdollisimman ehjinä ja tekevän purkumateriaaleista myynti-ilmoitukset sekä pyrkivän myymään tai luovuttamaan mahdollisimman suuren osan purkumateriaaleista.

Ongelmajätteet toimitetaan niin edelleen sopimuksen mukaan veroineen ja maksuineen, sekä urakoitsijan tulee viipymättä ilmoittaa rakennuttajalle mahdollisista ongelmajätteistä.

- Asiakirjat

Tarjouspyyntöasiakirjat kohdassa määritellään urakkasopimusasiakirjat ja niiden pätevyysjärjestys. Urakkasopimus laaditaan pääurakan ja sivu-urakoiden sekä erillisurakoiden osalta urakkasopimuslomakkeelle RT 80260. Alistamissopimukset tehdään lomakkeelle RT 16 -10220 Sivu-urakan alistamissopimus.

Urakassa noudatetaan Rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja YSE 1998 RT 16- 10660.

Urakkasopimukseen liitetään seuraavat:

- urakkaneuvottelupöytäkirja
- YSE 1998
- tarjouspyyntökirje ja tarjouspyynnön jälkeen lähetetyt lisäselvitykset
- tämä urakkaohjelma liitteineen
- urakkarajaliite
- tarjous
- muutostöiden yksikköhintaluettelo sekä
- asiakirjaluettelossa mainitut tekniset suunnitelma-asiakirjat.

Asiakirjojen julkisuus. Pääsääntöisesti urakkahinta ja urakka-asiakirjat eivät ole julkisia asiakirjoja.

- Urakka-aika

Urakka-ajasta selviää töiden aloitus, rakennusaika, välitavoitteet, työaika ja viivästyminen.

- Vastuuelvoitteet

Vastuuelvoitteisiin kuuluu takuu-aika, urakoitsijan vakuudet ja rakennuttajan vakuudet. Lisäksi kohdassa käsitellään vakuutuksien kattavuus.

- Rakennuttajan maksuvelvollisuus

Kohdassa käsitellään urakkahinnan muodostamisen perusteista. Tarjoushinnassa on eroteltava arvonlisäveroton hinta ja arvonlisävero. Urakkasopimukseen merkitään urakan kokonaishinta arvonlisävero eritellen.

Urakkahinnan maksaminen koostuu maksuerätaulukosta, erityisistä maksueristä, ensimmäisestä maksuerästä, loppuerästä, sivu-urakoiden maksuista sekä maksuajasta ja viivästyskorosta.

Muutostöiden työtarjous ja -hintaa, sekä yksikköhinnat kattavat muutostyökohtan tiedot.

- Valvonta

Rakennuttajan organisaatio ja valtuudet sekä vastuuhenkilöt esitetään urakkasopimuksessa. Lisä- ja muutostöistä on sovittava ennen töiden aloittamista.

Rakennuttaja suorittaa laadunvalvontaa YSE:n mukaisesti sekä asettaa työmaata valvomaan erikoistöiden valvojat.

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

- Työmaan hallinto ja toimitukset

Kohdassa todetaan urakoitsijan organisaatio ja valtuudet. Pääurakoitsijalla tulee olla työmaalla vastaava työnjohtaja, jolta vaaditaan riittävä kokemus vastaavantalaisista töistä. Kunkin sivu-urakoitsijan tulee nimetä työmaasta vastuussa oleva työnjohtajansa. Pääurakoitsijan tulee ilmoittaa rakennuttajalle ja muille urakoitsijoille työmaan työsuojeluorganisaatio ja työmaan työturvallisuudesta vastaava vastuuhenkilö.

Lisäksi sopimuskohdassa käydään asiat työvoimasta, kulkuluvista, kirjauksista, työmaakokouksista, urakoitsijoiden yhteisistä toimituksista ja viranomaistarkastuksista.

- Vastaanottomenettely

Vastaanottotarkastus, joka suoritetaan YSE:n mukaisesti.

Urakkasuorituksen tarkastus josta töiden osalta suoritetaan erillinen urakkasuorituksen tarkastus ennen varsinaista rakennuskohteen vastaanottotarkastusta.

Tarkastuskustannukset, joista kumpikin osapuoli vastaa sopimuksenmukaisten tarkastusten kustannuksistaan.

Toimintakokeet putki-, ilmanvaihto, rakennusautomaatio- ja sähkötöiden osalta on suoritettava urakkarajaliitteen mukaisesti. Yleisesti toimintakokeet suoritetaan kaksi viikkoa ennen vastaanottotarkastusta.

Luovutusasiakirjat, jotka urakoitsijan on laadittava. Esimerkiksi huoltokirja laaditaan asiakirjoissa edellytetyssä laajuudessaan ja urakoitsijan on toimitettava osaltaan käyttö- ja huolto-ohjeet viimeistään vastaanottotarkastuksessa.

Käytönopastus, jonka urakoitsijoiden tulee järjestä rakennuksen käyttöhenkilökunnalle. Käytönopastus on tarkemmin selostettu urakkarajoissa.

- Erimielisyydet

Kohdassa käydään mahdollisien riitaisuuksien ratkaisemisen kohta. Mikäli riitaisuudet yltyvät suurenmittapuun kaltaisiksi, niin riitaisuudet puidaan yleisemmin lähimmässä käräjäoikeudessa.

- Urakoitsijan valintaperusteet

Tarjouksen hylkäämisen perusteet ovat selvitetty kyseisessä kohdassa.

Tarjouksen vertailuperusteet sekä yleisimmin hyväksytyn tarjouksen peruste käsitellään myös kyseisessä kohdassa. Kaikki tarjoukset rakennuttaja voi myös jättää hyväksymättä.

Vaihtoehtotarjoukset ja niiden selvitys annetaan erillisenä ja vaihtoehtotarjouksesta on käytävä selvästi ilmi, mitä osaa tai osia tarjous koskee.

- Tarjous

Tarjouksen muoto, joka on annettava tarjouspyynnön mukaisesti.

Tarjoukseen liitettävät todistukset tulee käydä ilmi urakkatarjouksesta. Näitä ovat muun muassa selvitys ennakkoperintärekisteriin ja arvonlisävelvollisten rekisteriin kuulumisesta, todistus verojen maksamisesta tai verovelkatodistus, todistus eläkevakuutusten ottamisesta ja suorittamisesta ja selvitys työhön soveltuvasta työehtosopimuksesta tai keskeisistä työehdoista.

Tarjouksen voimassaoloaika, joka tulee näkyä jätetystä tarjouksesta.

Tarjouksen tekemisen perusteet, jonka tulee saapua rakennuttajalle suljetussa kirjekuoressa viimeistään tarjouspyynnössä ilmoitettuna päivänä.

Lisätietojen luovuttaja urakkaa koskien määrittää kyseisessä kohdassa. Mikäli asiakirjoissa ilmenee jotain epäselvyyksiä, niin näistä on ilmoitettava rakennuttajalle ja näistä annetaan lisätietoa.

4.2 Urakkarajat

Urakkarajat on myös laadittu liitteeksi YSE 1998 -sopimuksen pohjalta, kuten edellä mainittu urakkaohjelma. Urakkarajoista on laadittu erillinen liite, jota kutsutaan urakkarajaliitteeksi. Urakkarajaliitteessä käydään läpi seuraavia asioita. (Sopimuslomake.net / RT 16-10699 Urakkarajaliitteen laatiminen)

- Hallintojärjestelyt

Hallintojärjestelyihin kuuluu työmaan hallinto, jossa määrittää pääurakoitsijan velvollisuudet ja velvoitteet kuten myös työmaan ohjaus ja valvonta. Urakoitsijoiden infomointivelvollisuudet kuuluvat myös osana hallintojärjestelyihin. Lisäksi osion kuuluu asioiden kirjaaminen, aikataulut työn ja suunnitelmien osalta se-

kä myös varauspiirustukset, piirustusten jakelumenettely, projektintietopankki, kojeet ja mallit.

- Työmaajärjestelyt ja työmaapalvelut

Työmaajärjestelyjen osaan kuuluu rakennusalueen, työnaikaisten rakenteiden, työnaikaisten asennuksien, rakennusvälineiden määrittäminen ja laitteiden sekä raaka-aineiden saatavuudet työmaalle.

Mittauksissa pääurakoitsija antaa muille urakoitsijoille tarvittavat kohdat, kuten muun muassa kiintopisteet ja päämittalinjat, joista kukin urakoitsija vastaa asettamiensa mittojen paikkansapitävyydestä.

Lisäksi kohdassa määritetään telineiden, suojarakenteiden, nostojen ja siirtojen turvallisuudet.

Kohdassa määritetään myös tarvikkeiden varastointi ja tarvikkeiden vastaanottopaikat ja menettelyt. Vartioinnin, lukitusten ja kulunvalvonnan osalta kohdassa määrätään, että 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. Työmaalla tarvittavat työmaakohtaiset henkilötunnisteet hankkii ja niistä pitää kirjaa pääurakoitsija.

- Työturvallisuus ja ympäristöasiat

Työturvallisuus ja ympäristöasioiden kohdassa kerrotaan rakennuskohteen kuvaus, kuten rakennuksen runko, rakennuksen ulkovaippa ja rakennuksen sisävalmistusvaihe.

- Työmaan laatusuunnitelma ja ympäristösuunnitelma

Työmaan laatusuunnitelma on hankekohtainen asiakirja. Työmaan laatusuunnitelmassa esitetään työmaatoimintojen laadun rakentuminen sekä työmaan eri osapuolien toimet, joilla sopimuksen määrittelyt täytetään. Laatusuunnitelmas-

sa esitetään, miten työmaata suunnitellaan, rakennetaan, ohjataan, dokumentoidaan ja valvotaan. Suunnitelmassa määritetään seuraavat seikat:

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

Työmaan ympäristösuunnitelmassa määritellään toimintatavat, joiden avulla ehkäistään negatiivisten ympäristövaikutusten toteutuminen ja ohjataan työmaan toimintoja ympäristöystävälliseen toimintatapaan. Työmaan ympäristösuunnitelman laatii rakennustöiden pääurakoitsija. Ympäristösuunnitelmassa esitetään muun muassa seuraavat:

- materiaali- ja energiatalouden hallinta
- työmaan eri osapuolien perehdyttäminen kohteen ympäristövaatimukseen
- työmaan ympäristövaatimukseen liittyvien mittausten ja tarkastusten suorittaminen
- materiaalihukan ja jätteitä vähentävän rakennusmateriaalin hankinta, pakkaus, varastointi ja käsittely
- rakennusjätteiden toisto- ja uusiokäyttö
- pölyn ja melun torjunta
- vaarallisten aineiden ja jätteiden käsittely
- yhtymäkohdat työmaan laadunvarmistukseen ja työturvallisuuden varmistamiseen.

- Vastaanotto

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 käyttöönottovaiheessa jatkuvaa, systemaattista ja ennakoivaa laadunvarmistusta.

Vastaanottomenettely on vaiheittainen. Vaiheet tulee esittää lopullisessa työaikataulussa, jonka pääurakoitsija laatii yhteistyössä muiden urakoitsijoiden kanssa ja hyväksyttää rakennuttajalla.

Vastaanoton dokumentointi, jossa määrätään urakoitsijoiden laatia viivytyksettä kaikista vastaanottomenettelyyn sisältyvistä tarkastuksistaan, mittauksistaan, koestuksistaan ja kokeistaan pöytäkirjat ja toimittaa niistä kopiot muille urakoitsijoille ja rakennuttajalle.

- Käyttöönotto

Käyttöönotossa määritellään muun muassa luovutusasiakirjat, huoltokirja, käyttöön opastus ja takuuajan toimenpiteet.

Luovutusasiakirjat urakoitsijat luovuttavat rakennuttajalle suunnitelma-aikataulun mukaan. Seuraavat asiakirjat luovutetaan urakoitsijan omalla kustannuksellaan:

- valvojan merkinnällä varustetut tarkepiirustukset ja lopullisia asennuksia vastaavat asennuspiirustukset sekä paperikopioina että sähköisessä muodossa
- viranomaisten leimoilla varustetut lupapiirustukset ja niihin liittyvät luvat
- viranomaisten tarkastuspöytäkirjat
- kohteesta laaditut tarkastuspöytäkirjat

Luovutusasiakirjojen kokoamisesta vastaa pääurakoitsija kuitenkin siten, että kunkin urakoitsijan on laadittava oman urakkalaajuutensa asiakirjat.

Urakoitsijat toimittavat huoltokirjan vaatimat tiedot huoltokirjan kokoojalle. Urakoitsijat laativat ja luovuttavat koordinoijalle kaiken huoltokirjaan tulevan aineiston omalta vastuualueeltaan.

Käyttöönotosta kohdassa määrätään, että urakoitsijoiden ja laitetoimittajien tulee järjestää käyttöhenkilökunnalle eri järjestelmien ja laitteiden käyttöä koskevat koulutustilaisuudet.

- Urakoitsijoiden väliset työt ja velvollisuudet

Urakoitsijoiden väliset työt ja velvollisuudet on esitetty urakkaohjelmassa ja urakkarajaliitteessä lisäksi pääurakoitsijalle ja muille urakoitsijoille kuuluvat jäljempänä mainitut eri urakoitsijoiden töihin ja rakennuttajan erillisurakoihin liittyvät velvoitteet, rakennus- ja aputyöt sekä niiden suorittamiseksi tarpeelliset hankinnat. Työt suoritetaan kiinteässä yhteistoiminnassa eri urakoitsijoiden kanssa. Urakoitsijoiden on kerrottava riittävän ajoissa 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 tai muita toimenpiteitä varten.

Näistä jäljempänä mainituista töistä mainittakoon muun muassa reiät, syvennykset, asennus- ja kuljetusaukot, tartunnat, kiinnikkeet ja kannakkeet. Töiden seurauksista ilmenneet niin sanotut jälkipaikkaukset suorittaa kukin urakoitsija omalta osaltaan.

Kohdassa käydään myös läpi, että kaikki LVISA -laitteet, riippumatta siitä kenen toimitukseen ne kuuluvat, on merkittävä yhtenevää merkintätapaa käyttäen.

Lisäksi kohdassa käydään muiden urakoitsijoiden väliset työt ja velvoitteet läpi. Näitä muita urakoitsijoita ovat muun muassa; putki-, ilmanvaihto-, sprinkleri- ja rakennusautomaatiourakoitsijat.

4.3 Kojeluettelo

Kojeluettelo on tekninen luettelo projektin laitteista ja laitteiden sähköisistä arvoista. Kojeluettelossa on siis eritelty laitteet, jotka koskevat kyseistä urakkaa laitetunnuksineen ja luettelossa on tehot, jännitteet ja sähköpiirityypit mukaan luettu. Luettelossa on myös määritelty laitteiden sijainti huonekohtaisesti ja urakoitsija, jota kyseinen laite koskee. Kohteen kojeluettelo on esitetty liitteessä 2.

5 URAKAN KULKU SÄHKÖTÖIDEN OSALTA

Opinnäytetyöntekijä toimi työmaalla avustavana projektipäällikkönä, joka vastasi siitä, että kaikki asennukset sähkötöiden osalta asennetaan oikein ja työmaalla toimitaan asennusten ja laitteiden kanssa HK Ruokatalon etujen mukaisesti.

Urakan oli tarkoitus lähteä käyntiin noin viikkoa aikaisemmin, mutta osuessaan juuri silloisen ahtaajien lakon ajankohtaan jouduttiin siirtämään alkamista. Lakon vuoksi lähes kaikki tarvikkeet ja laitteet seisoivat satamassa, josta niitä ei ollut mahdollista saada kulkemaan eteenpäin.

Sähköurakka lähti käyntiin vanhojen syöttöjen irrottamisella ja purkamisella. Vanhojen käyttöjen ohella purettiin myös kaikkien urakkaan kuuluvien laitteiden kaapelit sekä automaatiokaapeloinnit. Automaatiolaitteet ja kaapelit purettiin, asennettiin uudet ja kaapelimerkittiin oletetuille paikoilleen odottamaan työn etenemistä. Automaatio kaapelit ja laitteet asennettiin valmiiksi, koska automaatioasentajat tulivat tekemään työnsä vasta urakan loppupuolella. Automaatiokaapeloinnit tehtiin automaatio suunnittelijan laatimien automaatiopiirustusten mukaan. Automaatio suunnittelijan piirustuksissa esitetyt muutokset tehtiin automaatiourakoitsijan puolesta.

Purkutoimenpiteiden jälkeen sähkökeskuksella alettiin tehdä tarvittavia ohjauspiirimuutoksia suunnittelijan laatimien piirustusten mukaan. Keskuksille tehtiin myös uusien syöttöjen osalta tarvittavat kytkennät, joita jatkettiin koko työn ajan. Uusien syöttöjen ja ohjauspiirien osalta kaikki vanhat sähköosat purettiin ja tilalle asennettiin kaikki tarpeen mukaiset uudet kontaktorit, releet, kelat ja riviliittimet.

Sähkö- ja automaatiokeskuksilta asennettiin kaapelit kaikille kentällä oleville antureille, moottoreille sekä ohjausyksiköille. Kaapelireitit tutkittiin ja suunniteltiin yhdessä asentajien kanssa. Keskuksilta tuotiin kaapelit näin ollen tuotantotiloissa sijaitseville kaapelihyllyille, joista jatkettiin esimerkiksi alumiiniputkella seinässä olevalle anturille.

Taajuusmuuttajalähtöjä urakassa asennettiin yhteensä yhdeksän kappaletta. TK17 ja TK16 tulo- ja poistoilmakoneille, kuten myös TK15 ja TK11 koneille asennettiin omat taajuusmuuttajakäytöt.

5.1 Vanhat sähkökäytöt

Kuten edellä aikaisemmin on kerrottu, projekti tuli aiheelliseksi kiinteistön kartoituksen yhteydessä tehdystä LVI -kartoituksesta. Kartoituksessa havaittiin laitteissa eräänlaista korroosiota ja kulumia, joiden johdosta projekti päätettiin toteuttaa.

HK Ruokatalo Euran teurastamon vanhojen ilmanvaihtokoneiden tulo- ja poistoilmapuhaltimet olivat pääsääntöisesti 1- ja 2-nopeuksisia syöttöjä, joilla oli myös mahdollista tehdä suunnanmuutoksia. Vaihtuvissa käytöissä oli mukana myös 1- ja 2-suuntaisia pehmökäynnistyksellä toimivia laitteita.

Pääosin vanhat laitteet hävitettiin romuna. Käyttökelpoisien laitteiden osalta purkaminen suoritettiin hallitusti ja käyttökelpoiset koneet, kojeet ja laitteet purettiin mahdollisiksi varaosiksi. Varaosiksi purettuja osia olivat muun muassa moottorit, kontaktorit, releet, vaihteet ja kytkimet. Tietenkin jokaisten osien kohdalla keskusteltiin rakennuttajan kanssa, että onko rakennuttajalla käyttöä vanhoille osille.

5.2 Uudet IV-käytöt

HK Ruokatalo Euran teurastamon ilmanvaihto (IV) -koneiden TK11, TK15, TK16 ja TK 17 tulo- ja poistopuhaltimet muutettiin uusiksi, nykyaikaiseksi ja taajuusmuuttajakäyttöisiksi, kuten alla esitetyistä kuvasta 1 voidaan havaita. Lisäksi kuvasta 2 voidaan havaita, että asennukset ja merkinnät on suoritettu moitteettomasti.



Kuva 1. Uudet taajuusmuuttaja ja turvakytkin asennukset



Kuva 2. Uusi turvakytkin ja uudet laitemerkinnät

Uusien moottoreiden kaapeloinnit sekä turvakytkimet uusittiin ja nämä kytkennät tehtiin häiriösuojatuilla kaapeleilla, jotta saataisiin optimaalinen hyöty ja suojaustaso asennetuille kaapeleille. Keskuksilla tehtiin tarvittavat ohjauspiirimuutokset suunnittelijan laatimien piirikaavioiden pohjalta. Automaation muutokset tehtiin suunnitelmien mukaan ja näistä vastasi automaatiourakoitsija. Lisäksi automaatiourakoitsijat suorittivat tarvittavat ohjelmamuutokset ATK -ohjelmaan, josta voidaan hallita kaikkia uuden laitteiston laitteita. Tietokoneelta, jossa automaatiourakoitsijan ohjelma on, voidaan ohjata muun muassa tulo- ja poistoilman lämpötiloja, tuotantotilojen lämpötiloja, suodattimia ja muita sellaisia tietoja joista säätötekniikassa on hyötyä, mikäli tiedot on asennettu.

6 KÄYTTÖÖNOTTO

Käyttöönottoa ennen suoritetaan niin sanottu vastaanottokatselmus sähköisen ja LVI -asennusten osalta. Vastaanottokatselmuksien tarkoituksena on selvittää mahdolliset poikkeavuudet ja/tai puutteet urakkaa koskevista asennuksista ja laitteista. Vastaanottokatselmuksessa havaitut poikkeavuudet ja/tai puutteet käydään läpi katselmuspäivästä yhdessä urakoitsijoiden edustajien kanssa. Vastaanottokatselmuksessa tarkastettiin kaikki asennukset ja kytkennät ja puutteista laadittiin lista joka esiteltiin katselmuspäivästä. Ennen käyttöönottoa suoritetaan myös ilmanvaihtokanavien virtausmittauksia, sekä tutkitaan virtaus-suuntia tuotantotiloissa.

6.1 Vastaanottokatselmus, sähkö

Vastaanottokatselmuksesta kävi ilmi sähköiseltä puolelta, että lähes kaikista taajuusmuuttajakäyttöjen ohjauspiireistä jätetty 230V lukituspiiri kytkemättä toimintaan vaikkakin laitteet on kaapeloitu ja ohjauskojeet asennettu. Lukitusten tarkoituksena on pysäyttää taajuusmuuttaja ja estää sen manuaalinen päälle ohjaus silloin, kun turvakytin on auki, lämpöjohtopumppu pysähtynyt tai jäätymissuojat lauennut. Ainoana poikkeuksena mainittakoon lähtö TK16PF01, joka oli asennettu moitteettomasti. Ohjauspiirien toimintaa ei katselmuksessa kokeiltu.

230V ohjausjohtimien päitä oli useassa lähdössä irrallaan riviliittimistä. Vanhan keskuksen LVI30 ja ohjauskotelon OK30.1 välisen ohjauskaapelin johtimia jätetty turhaan jännitteisiksi vaikka ohjaukset on poistettu. Keskuksen LVI30 kansien sisäpuolella on vanhoja sulakemerkintöjä, jotka eivät pidä enää paikkaansa.

Ohjauskotelon OK30.1 purkutöitä ei oltu tehty suunnitellusti. Kotelossa oli esim. turhia toimimattomia merkkivaloja ja ohjauskytkimiä.

Liitteessä 3 on esitetty luettelo nimetyistä lähdöistä joista silmämääräisesti on havaittu puutteita.

Lisäksi muuta huomautettavaa sähköisen urakan osalta oli, että luovutuspiirustukset ovat toimittamatta ja taajuusmuuttajista puuttuu merkintöjä. Lisähuomauksena urakoitsijalle mainittakoon, että tarrakiinnitteiset kaapelimerkinnot eivät pysy riittävällä tarpeella kiinni kaapeleissa.

6.2 Käyttöönotto

Opinnäytetyössä ei edetty varsinaiseen käyttöönottoon asti, mutta ohessa on selvitetty mitä varsinaisessa käyttöönotossa tapahtuu.

Käyttöönotto tapahtuu, kun vastaanottokatselmuksessa havaittujen poikkeamien ja puutteiden korjaamiset on urakoitsija suorittanut moitteettomasti käyttö kuntoon. Mikäli kohteessa on useampia poikkeamia tai mahdollisia suunnitelma muutoksia, niin pyritään järjestämään kyseisiä vastaanottokatselmuksia useampia.

Käyttöönotto käydään yhdessä suunnittelijoiden, työntekijäpuolen vastaavien edustajien, käyttäjän edustajien, huollosta vastaavien edustajien sekä kiinteistöä vastaavan edustajan kesken. Käyttöönotto suoritetaan kun vastaanottokatselmuksukset ovat käyty hyväksytysti läpi, kuten edellä on mainittu.

Käyttöönotossa käydään nimensä mukaisesti laitteistojen toimintaan ja käyttöön liittyvät ohjeistukset sekä maahantuojan laitteistoa koskevat viralliset ohjeistukset läpi. Käyttöönottotilaisuudessa suunnittelijat sekä laitteistoiden työntekijäpuolen edustajat vastaavat, että laitteisto luovutetaan käyttäjille sekä kiinteistöä vastaavalle edustajalle täydessä kunnossa ja sovittuine elementteineen olevana.

7 YHTEENVETO JA POHDINTA

Alkujaan haastava projekti on aina haastava. Haastavaksi tämän tyyliset projektit tekevät pääsääntöisesti olosuhteet ja ympäristö, jossa projekti toteutetaan. Tässä projektissa oli monta kohtaa, joihin tuli joko ottaa kantaa tai keskittyä. Projektin alussa oli ahtaajien lakko, jonka johdosta kaikki projektiin kuuluvat osapuolet joutuivat joustamaan. Lisäksi ongelmia teettää se, että projektin ollessa käynnissä työntekijöiden pitää päästä paikkoihin, joissa ei ilman asianmukaista opastusta ja kulkulupaa saisi olla. Projektin loppupuolella urakan venyminen ja työt aiheuttivat hieman haasteita. Ilmastointisaneerausessa on tällä hetkellä käyttöönotto tekemättä. Vastaanottokatselmuksissa ilmenneiden puutteiden ja poikkeamien korjaukset ovat loppusuoralla.

Projektissa oli huomioitava monia asioita kuten, että urakka tehtiin tuotannon aikana, mikä toi oman haasteensa työlle. Lisäksi suunnitelmissa pysyminen tuottaa vastaavissa kohteissa aina miettimistä, koska työ tehdään vanhaan tilaan niin rakenteet ja olemassa olevat putkitukset voivat teettää lisätyötä. Vanhaan tilaan tekeminen olisi paljon vaikeampaa, jos sama homma tehtäisiin uuteen halliin, niin projekti olisi ollut huomattavasti halvempi ja helpompi toteuttaa.

Opinnäytteen tekijä oppi tästä projektista, että kaikkeen on varauduttava eikä kaikki välttämättä mene kuten on suunniteltu, joten on oltava joustavuutta niin johtajilla kuin työntekijöilläkin. Opinnäytteen tekijä sai projektin aikana arvokasta ja hyvää tuntumaa siitä, mitä projektijohtaminen vastaavissa projekteissa on. Yhteistyö koko projektin ajan sujui rakennuttajan, suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden välillä moitteettomasti ja jouheasti. Aina täytyy kuitenkin muistaa, että lopussa se kiitos oikeasti seisoo, josta voidaan lähteä taas kohti uusia ja ehkäpä vaativampia haasteita.

LÄHDELUETTELO

Opas palveluntoimittajalle HK Ruokatalo Oy 2010, Eura

Kariniemen taustatiedote, HK Ruokatalo Oy Eura 2009

Yritysesittely 2010, Are Oy. Luettu 29.3.2011

<http://www.are.fi>

Keskustelu Jarkko Myllyniemen (Are Oy, Toimialapäällikkö) kanssa 7.6.2010

Yritysesittely 2009, AX-Suunnittelu. Luettu 26.4.2010

<http://www.ax.fi>

Keskustelu Jarmo Keski-Oppaan (AX-Suunnittelu, Yksikönjohtaja) kanssa
6.6.2010

Sopimuslomake.net / RT16-10698 Urakkaohjelman laatiminen

<https://www.sopimuslomake.net/lomakkeet/RT16-10698>

Sopimuslomake.net / RT16-10699 Urakkarajaliitteen laatiminen

<https://www.sopimuslomake.net/lomakkeet/RT16-10699>

LIITTEET

Liite 1. Urakkatarjouspyyntö

URAKKATARJOUSPYYNTÖ

YSE 1998 mukainen

Rakennuttaja HK Ruokatalo Oy
Kariniementie 2
27510 Eura

Pyydämme tarjoustanne HK Ruokatalo Oy:n teurastamon IV-saneerauksen alkupään:

- ilmastointiteknisistä (IU) töistä (pääurakka)
- putkitöistä (PU)

Työmaan johtovelvollisuudesta vastaava (YSE 1998 § 4) urakoitsija on ilmanvaihtourakoitsija.

Tarjoushinnat

Veroton kiinteä tarjoushinta tulee eritellä rakennusaikatauluille seuraavasti:

- | | |
|-----|-----------------------------|
| 1 | Kiinteähintaiset työt |
| 1.1 | Tuloilmakoneet |
| 1.2 | Ilmastointityöt (pääurakka) |
| 1.3 | Putkityöt eristyksineen |

Erittelyn tulee olla sitova ottaen huomioon että osahintoja muuttamatta urakka voidaan jakaa osaurakoihin tai osa urakasta voidaan jättää pois.

- | | |
|---|--------------------------------|
| 2 | Vanhojen asennusten muutostyöt |
|---|--------------------------------|

IV-kanavien ja putkien asennustilassa on olemassa olevia asennuksia, jotka aiheuttavat muutostöitä. Muutostyöt tehdään tuntityönä ja muutostöihin käytettävä uusi materiaali veloitetaan yksikköhinnoilla. Urakoitsijan on tarjouksessaan esitettävä yksikköhintaluettelo ja tuntiveloitushinnasto. Tuntiveloitushinnastossa on esitettävä tuntihinnat ja ylityöhinnat työnjohtajalle, asentajalle ja apumiehelle. Yksikköhintaluettelona voi toimia jonkin tukkuliikkeen hinnasto ja ilmoitus siihen tehtävistä alennuksista.

Muutostöistä sovitaan tilaajan valvojan kanssa ennen muutostöiden aloittamista.

Maksuehto kulloinkin	Maksuehto 21 päivää netto, viivästyskorko viivästyskorkolain voimassaolevan vuotuisen koron mukaisesti.
----------------------	---

Tarjousaika	Tarjous on toimitettava x.x.2009 klo 12.00 mennessä osoitteella
-------------	---

HK Ruokatalo Oy
Kariniementie 2 27510 EURA
Käyttöpäällikkö gsm:
Sähköposti:

Tarjouksen voimassaolo

Tarjouksen tulee olla urakoitsijaa sitova kuukauden (1) tarjousajan päättymisestä.

Tilaaajan yhteyshenkilöt

HK Ruokatalo Oy
Kariniementie 2 27510 EURA
Käyttöpäällikkö gsm:
Sähköposti:

Toimitusaika Ks. urakkaohjelma.

Urakkasopimus Ks. urakkaohjelma.

Lisätietoja

Lisätietoja rakennuskohteesta antaa tilaaajan edustaja (Jouni Ruuhonen) tai suunnittelija pyydettyäessä. Urakoitsijan tulee tutustua kohteeseen sopimalla käynnistä rakennuttajan kanssa.

Suunnittelijoina tässä kohteessa on

Jarmo Keski-Opas	ilmastointi
Mikko Tapiola	putki
Petri Pyykönen	rak. automaatio
Jarmo Keski-Opas	projektin hoito

Toimeksi saaneena

Insinööritoimisto
A X – L V I O Y
Teollisuus-LVI-yksikkö

Liite 2. Kojeluettelo

HK RUOKATALO OY		11186L		1093		A	
Ins.tsto AX-LVI Oy		PL428 33101 TAMPERE		Puh. (03) 2680 111 Fax. (03) 211 0106			

MOOTTORIPIIRIT

SUORAT SÄHKÖKÄYTÖT

M1S 1-nopeus, 1-suunta

VAIHTUVAT SÄHKÖKÄYTÖT

MRE 1-nopeus, 2-suunta
M2S 2-nopeus, 1-suunta
M2RE 2-nopeus, 2-suunta
MYD tähtikoikiännistys
MSF 1-suunta pehmokäynnistys
MRESF 2-suunta pehmokäynnistys

SÄÄDETTÄVÄT SÄHKÖKÄYTÖT

MVS erillistaajuusmuuttajat, 1-suunta
MVRE erillistaajuusmuuttajat, 2-suunta

TEHOSYÖTTÖPIIRIT

FP suora tehosityöttöpiiri 1)
FC Suora ohjauksen tehosityöttöpiiri
FPT ohjattu tehosityöttöpiiri 2)

- 1) Esimerkkejä kohteita, joissa käytetään suoraa tehosityöttöpiiriä
 - paineilmakompressori, jossa sen ohjaus hoidetaan laitteen omalla ohjauskeskuksella
 - pyörivän LTO:n moottorin käyttömoottori, laite sisältää oman ohjauskeskuksen
 - jätevesipumppaamo, jossa on oma ohjauskeskus
 - ilmastoinnin pakettikonehuone, joka sisältää oman sisäisen ohjauskeskuksen
- 2) Esimerkkejä kohteista, joissa käytetään ohjattua tehosityöttöpiiriä
 - ränni- ja syöksytorvilämmitys, jossa lämmitystä ohjataan rakennusautomaation kautta
 - ilmastoinnin sähköilämmityspatteri, joka saa ohjauksen rakennusautomaatiosta

HK RUOKATALO OY		11186L		1093		A		Sivu 3 (7)					
Insinööri-toimisto AX-LVI Oy		PL428 33101 TAMPERE		Puh. (03) 2680 111 Fax. (03) 211 0106									
Laite	Laiteen nimi	Vaikutusalue	Sijainti	Ilmastoinnin välityskäyttö	IPR	Teho kW (suurin)	Teho kW (keskim.)	Jännite V	Virta A	Sähköpiiri- tyyppi	Jakokeskus / lähtö	Huom.	Muutos

TÄSSÄ KOJELUETTELOSSA ON ESITETTY KAHTEN ERI URAKKAAN KUULUVIA LAITTEITA.
ERI URAKoihin kuuluvat laitteet on jaettu väliotsikoilla:
TEURASTAMON ALKUPÄÄN IV-SANEERAUS JA TEURASTAMON LOPPUPÄÄN IV-SANEERAUS (LEIKKAAMO)

TEURASTAMON ALKUPÄÄN IV-SANEERAUS

TK11	Tuloilmakone	Teurasjäte	IV-konehuone H3301	IU									
TK11TF01	Tuloilmapuhallin		IV-konehuone H3301	X	IU	3.00		400		MVS			
	TF01SC01	Taajuusmuuttaja	IV-konehuone H3301		AU					FP			
TK11 PU04	Lämmitysliuospumppu	TK11 lämmitys	IV-konehuone H3301		PU	0.20		400		M1S			
TK11 PU06	Jäähdytysliuospumppu	TK11 jäähdytys	IV-konehuone H3301		PU	0.50		400		M1S			
	Valaisin	Puhallinosa	IV-konehuone H3301		IU	0.10		230		FP			
	Valaisin	Suodatusosa	IV-konehuone H3301		IU	0.10		230		FP			
TK11PF11													
	PF11SC01	Taajuusmuuttaja			SU					FP			
TK15	Tuloilmakone	Ripustus	IV-konehuone H3301		IU								
TK15TF01	Tuloilmapuhallin		IV-konehuone H3301	X	IU	2.20		400		MVS			B
	TF01SC01	Taajuusmuuttaja	IV-konehuone H3301		AU					FP			
TK15 PU04	Lämmitysliuospumppu	TK15 lämmitys	IV-konehuone H3301		PU	0.20		400		M1S			
TK15 PU06	Jäähdytysliuospumppu	TK15 jäähdytys	IV-konehuone H3301		PU	0.40		400		M1S			
	Valaisin	Puhallinosa	IV-konehuone H3301		IU	0.10		230		FP			
	Valaisin	Suodatusosa	IV-konehuone H3301		IU	0.10		230		FP			
TK15PF15													
	PF15SC01	Taajuusmuuttaja			SU					FP			

HK RUOKATALO OY				11186L		1093		A		Sivu 4 (7)		
Insinööritoimisto AX-LVI Oy				PL428 33101 TAMPERE		Puh. (03) 2680 111		Fax. (03) 211 0106				
Laite	Laitteen nimi	Vaikutusalue	Sijainti	Ilmastoinnin lämpöteho UR	Teho kW (suunn.)	Teho kW (asenn.)	Jännite V	Virta A	Sähköpiiri- tyyppi	Jakokeskus / lähtö	Huom.	Muutos
TK16	Tulolmakone	Kaltaus H1148	IV-konehuone H3301		IU							
TK16TF01	Tulolmapuhallin		IV-konehuone H3301	X	IU	7.50	400	MVS				B
	TF01SCD1 Taajuusmuuttaja		IV-konehuone H3301		AU			FP				
TK16 PU22	Jäähdytysliuospumppu	TK16 jäähdytys	IV-konehuone H3301		PU	0.80	400	M1S				
TK16 PU32	Jäähdytysliuospumppu	TK16 jäähdytys	IV-konehuone H3301		PU	0.50	400	M1S				
TK16 PU42	Jäähdytysliuospumppu	TK16 jäähdytys	IV-konehuone H3301		PU	0.20	400	M1S				
	Valaisin	Puhallinosa	IV-konehuone H3301		IU	0.10	230	FP				
	Valaisin	Suodatusosa	IV-konehuone H3301		IU	0.10	230	FP				
TK16PF01	Poistolmakuone	Kaltaus H1148	IV-konehuone H3301		IU							
TK16PF01	Poistolmapuhallin		IV-konehuone H3301	X	IU	7.50	400	MVS				B
	PF01SCD1 Taajuusmuuttaja		IV-konehuone H3301		AU			FP				
TK16LPS24	Sähköpatteri	Ajomiehenhuone	Tarkastustilan yläosa Q-5		IU	1.80						
TK17	Tulolmakuone	Kaltaus H1148	IV-konehuone H3301		IU							
TK17TF01	Tulolmapuhallin		IV-konehuone H3301	X	IU	7.50	400	MVS				B
	TF01SCD1 Taajuusmuuttaja		IV-konehuone H3301		AU			FP				
TK17 PU22	Jäähdytysliuospumppu	TK17 jäähdytys	IV-konehuone H3301		PU	0.70	400	M1S				
TK17 PU32	Jäähdytysliuospumppu	TK17 jäähdytys	IV-konehuone H3301		PU	0.70	400	M1S				
	Valaisin	Puhallinosa	IV-konehuone H3301		IU	0.10	230	FP				
	Valaisin	Suodatusosa	IV-konehuone H3301		IU	0.10	230	FP				
TK17PF01	Poistolmakuone	Kaltaus H1148	IV-konehuone H3301		IU							
TK17PF01	Poistolmapuhallin		IV-konehuone H3301	X	IU	5.50	400	MVS				B
	PF01SCD1 Taajuusmuuttaja		IV-konehuone H3301		AU			FP				

1093.XLS / ILMÄ

HK RUOKATALO OY				11186L		1093		A		Sivu 5 (7)		
Insinööritoimisto AX-LVI Oy				PL428 33101 TAMPERE		Puh. (03) 2680 111		Fax. (03) 211 0106				
Laite	Laitteen nimi	Vaikutusalue	Sijainti	Ilmastoinnin lämpöteho UR	Teho kW (suunn.)	Teho kW (asenn.)	Jännite V	Virta A	Sähköpiiri- tyyppi	Jakokeskus / lähtö	Huom.	Muutos
IVG01 PU01	Lämmitysliuospumppu	TK16 ja TK17 lämmitys	IV-konehuone H3301		PU	1.30	400	M1S				
IVG02 PU01	Lämmitysliuospumppu	TK16 ja TK17 jälkilämmitys	IV-konehuone H3301		PU	1.30	400	MVS				

1093.XLS / ILMÄ

Liite 3. Vastaanottokatselmus sähköurakan osalta

Nimetyissä lähdöissä silmämääräisesti havaitut puutteet, jotka havaittiin vastaanottokatselmuksessa sähköurakan osalta.

- TK11TF01 lähdöltä puuttuu lukitus turvakytkimeltä, jäätymissuojalta ja lämpöjohtopumpulta TK11PU04. 230V ohjausjohdin irti riviliittimestä.
- TK11PU04 lukituskytkentä em. tuloilmapuhaltimelle TK11TF01 puuttuu
- TK11PF01 lähdöltä puuttuu lukitus turvakytkimeltä
- TK15TF02 lähdöltä puuttuu lukitus turvakytkimeltä.
- IVG02PU01 vanhan ohjauskaapelin johtimet turhaan jännitteisissä liittimissä
- 320PF08 lähdöltä puuttuu lukitus turvakytkimeltä
- TK17TF01 lähdöltä puuttuu lukitus turvakytkimeltä, vanhan ohjauskaapelin johtimet turhaan jännitteisissä liittimissä
- 04G1, (320PF07 varaus) piirikaavion mukaiset ohjausmuutokset tekemättä
- TK17PF01 lähdöltä puuttuu lukitus turvakytkimeltä
- TK16TF01 lähdöltä puuttuu lukitus turvakytkimeltä
- TK15TF01 lähdöltä puuttuu lukitus turvakytkimeltä, vanhan ohjauskaapelin johtimet turhaan jännitteisissä liittimissä
- TK15PF01 lähdöltä puuttuu lukitus turvakytkimeltä, 230V ohjausjohdin irti riviliittimestä.