

PYHÄJOEN LUKIO
Koulutie 8
86100 PYHÄJOKI

SÄHKÖTYÖSELITYS

RANNIKON SÄHKÖPISTE OY

92100 RAAHE PUH. 08-222922

86100 PYHÄJOKI PUH. 08-433781

Työ 8030

SÄHKÖTYÖSELITYS

SISÄLLYSLUETTELO

- A ESITIEDOT
- A 1. Rakennuskohde
- A 2. Rakennuttaja
- A 3. Suunnittelijat
- A 4. Sähkölaitos
- A 5. Puhelinlaitos
- A 6. Palolaitos
- A 9. Nimistö

- B YLEISOHJEET
- B 1. Sopimustiedot
- B 2. Hankinnan laajuus
- B 3. Asiakirjojen pätevyysjärjestys
- B 4. Muutostyöt
- B 5. Suoritus aika
- B 6. Vastaanottomenettely
- B 7. Neuvottelut
- B 8. Työnjohto
- B 9. Valvonta ja tarkastukset
- B 10. Piirustukset
- B 11. Takuuajan huolto

- C YLEISET ASENNUSOHJEET
- C 1. Tarvikkeet
- C 2. Kytkimien, pistorasioiden yms. sijoitus
- C 3. Työn suoritus
- C 4. Metallipintojen pintakäsittely
- C 5. Läpiviennit
- C 6. Merkinnät
- C 61. Johdot
- C 62. Laitteet

- D JÄRJESTELMÄKOHTAISET OHJEET
- D 1. Sähkön liittäminen
- D 11. Liittymisjohdot
- D 15. Maadoitukset ja potentiaalitasaus
- D 2. Keskukset
- D 21. Pääkeskus
- D 22. Ryhmäkeskukset
- D 3. Johtotiet
- D 31. Kaapelihyllyt
- D 32. Johtokanavat
- D 33. Lattiarasiat ja putket

- D 4. Johdot ja putket
 - D 41. Nousujohdot
 - D 42. Voimaryhmäjohdot
 - D 43. Ohjaus-, valvonta- ja säätölaitejohdot
 - D 44. Valaistusryhmäjohdot
 - D 5. Valaisimet
 - D 6. Kojeet
 - D 7. Telejärjestelmät
 - D 71. Puhelinjärjestelmä (Koulupuhelinjärjestelmä)
 - D 72. ATK-järjestelmä
 - D 73. Antennijärjestelmä
 - D 74. Aikakellojärjestelmä
 - D 75. Valvontajärjestelmät VAK
 - D 76. Ovimerkkivalaistus
 - D 77. Varattu / sisäänpyyntöjärjestelmä
 - D 78. Yleisäänentoistojärjestelmä
 - D 79. Edulink - TV-järjestelmä
 - D 8. Erikoisjärjestelmät
 - D 81. Rikosilmoitusjärjestelmä
 - D 82. Kulunvalvontajärjestelmä
 - D 83. Paloilmoitusjärjestelmä
 - D 84. Auditorion äänentoisto
 - D 85. Auditorion AV-järjestelmä
 - D 86. Sähkölukot
- Liite 1 Sähköurakasta pääurakoitsijalle aiheutuvat veloitteet

A ESITIEDOT

A 1. RAKENNUSKOHDE
Nimi: PYHÄJOEN LUKIO
Uudisrakennus
Osoite: Koulutie 8 86100 Pyhäjoki

A 2. RAKENNUTTAJA
Nimi: PYHÄJOEN KUNTA
Osoite: 86100 Pyhäjoki
Puh: (08) 43901
Fax: (08) 4390266
Yhdyshenkilö: Aulis Vuorenmaa

A 3. SUUNNITTELIJAT

A 3.1 PÄÄSUUNNITTELIJA
Nimi: Arkkitehtuuritoimisto Heli Kittilä
Osoite: Kittiläntie 41 86100 Pyhäjoki
Puh: (08) 433825
Fax: (08) 433825
Yhdyshenkilö: Arkkitehti Heli Kittilä

A 3.2 RAKENNESUUNNITTELIJA
Nimi: Insinööritoimisto Olavi Toppila
Osoite: Kastellintie 75 92320 Siikajoki
Puh: (08) 241244
(0400) 241421
Yhdyshenkilö: Olavi Toppila

A 3.3 LVI-SUUNNITTELIJA
Nimi: Insinööritoimisto Uusimäki Ky
Osoite: Kauppurienkatu 33 90100 Oulu
Puh: (08) 3118652
(049) 5871171
Fax: (08) 3120539
Yhdyshenkilö: Voitto Uusimäki

A 3.4 SÄHKÖSUUNNITTELIJA
Nimi: RANNIKON SÄHKÖPISTE Oy
Osoite: Niittykatu 8 92100 Raahe, Pajatie 4A 86100 Pyhäjoki
Puh: (08) 222922
(049) 582074
Yhdyshenkilö: Eero Parkkila, tai Seppo Haapakoski

A 4. SÄHKÖLAITOS
Nimi: Revon Sähkö Oy
Osoite: Revonkatu 1 86300 Oulainen
Puh: (08) 47911
Yhdyshenkilö: Jari Uusivirta

A 5. PUHELINLAITOS
Nimi: Pohjanmaan Puhelinosuuskunta
Osoite: Ratakatu 1 Ylivieska
Puh: (08) 42911

A 6. PALOLAITOS
Nimi: Pyhäjoen Palolaitos 86100 Pyhäjoki
Yhteyshenkilö: Teuvo Luoto

A 9. NIMISTÖ

Tässä työselityksessä

PÄÄURAKOITSIJA

- tarkoittaa rakennusurakoitsijaa (Ru.)

URAKOITSIJA

- tarkoittaa sähköurakoitsijaa

LV-URAKOITSIJA

- tarkoittaa putki- ja säätölaiteurakoitsijaa

I-URAKOITSIJA

- tarkoittaa ilmanvaihtourakoitsijaa

SUUNNITTELIJA

- tarkoittaa sähkösuunnittelijaa

TILAAJA

- tarkoittaa rakennuttajaa

B YLEISOHJEET

B 1. SOPIMUSTIEDOT

Urakassa noudatetaan Rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja YSE 1983 RT 16-10193.

Yleiset tiedot rakennuskohteesta, käytettävä urakkamuoto, tarjouspyyntöasiakirjat, rakennusaika, indeksisidonnaisuus ja maksuerät, vakuutukset ja vakuudet on esitetty urakkaohjelmassa.

B 2. HANKINNAN LAAJUUS

Hankinnan laajuus on esitetty tässä työselityksessä, piirustuksissa sekä liitteissä.

B 3. ASIAKIRJOJEN PÄTEVYYSJÄRJESTYS

Tarjouspyyntö- ja sopimusasiakirjojen pätevyysjärjestys on RT 16-10193, rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1983, pykälä 78.

Työselityksen liitteiden pätevyysjärjestys on seuraava: taulukot, luettelot, kaaviot ja piirustukset.

B 4. MUUTOSTYÖT

Noudatetaan YSE 1983, pykälää 32.

B 5. SUORITUSAIKA

Noudatetaan YSE 1983, pykälää 19 ja 20.

B 6. VASTAANOTTOMENETTELY

Noudatetaan korttia YSE 1983, pykälää 53-58.

B 7. NEUVOTTELUT

Noudatetaan YSE 1983, pykälää 51.

B 8. TYÖNJOHTO

Noudatetaan YSE 1983, pykälää 16.

B 9. VALVONTA JA TARKASTUKSET

Noudatetaan YSE 1983, pykälää 47 ja 48.

B 10. PIIRUSTUKSET

Noudatetaan korttia ST 71.31, kohta 1, laajuusaste 3.

Piirustukset tehdään SFS:n julkaisemia voimassaolevia rakennusten sähköpiirustusstandardeja, teleteknisiä piirustusstandardeja ja tässä työselityksessä jäljempänä annettuja ohjeita noudattaen.

Suunnitelmapiirustukset:

Työselitys ja siihen liittyvät piirustukset täydentävät toisiaan.

Mikäli asennustapa ei käy selville työselityksestä ja piirustuksista tai on tulkinnanvarainen, on urakoitsija velvollinen pyytämään lisäselvityksiä. Nämä annetaan kirjallisina rakennuttajan välityksellä kaikille tarjouspyynnön saaneille urakoitsijoille.

Työpiirustukset:

Urakoitsijan on tehtävä kaikki varsinaiset työpiirustukset, joihin kuuluvat mm. seuraavat piirustukset:

- johtoasennusten työpiirustukset tehdään erikseen vahvavirta- ja teleasennuksia varten. Pisteiden sijainti vahvavirtatasokuvissa, johdotus ja laitteet järjestelmäkaavioissa
- pää- ja ryhmäkeskusten piirustukset, joissa tulee esittää mm. työ- ja kokoonpanopiirustukset, ko. keskustilan rakennepiirustukset ja keskusten etukuvat oikeassa mittakaavassa, esim 1:10
- kaapelikartta alueen maakaapeleista. Kaapelien sijainti on täsmennettävä mitoitusella
- urakoitsijan yhteistyössä säätölaitteurakoitsijan kanssa laatimat kojekohtaiset piiri- ja johdotuskaaviot LVI-laitteiden ohjauksista ja hälytyksistä (VAK)
- johdotus- ja piirikaaviot valaistuksen ohjausjärjestelmille (VAK)

Kaikki laatimansa työpiirustukset urakoitsija lähettää kahtena (2) sarjana A4-kokoon taitettuna tilaajan tarkastettavaksi. Toinen sarja palautetaan tarkastettuna urakoitsijalle. Piirustukset on toimitettava tilaajalle viimeistään neljä (4) viikkoa ennen asennus- tai keskusten valmistustyön aloittamista.

Suunnittelija toimittaa piirustukset puhelinlaitokselle, sähkölaitokselle ja palolaitokselle hyväksyttäväksi ao. laitosten ohjeiden mukaisesti.

Urakoitsijan ollessa sopimusasiakirjojen määräämässä laajuudessa vastuussa suorittamastaan työstä, käyttämistään tarvikkeista ja työtulosten kunnollisuudesta on hän velvollinen työpiirustuksia laatiessaan huolellisesti selvittämään sähkölaitteiden ja -pisteiden paikat siten, että myös muiden alojen suunnittelun asettamat vaatimukset tulevat hanketta toteutettaessa huomioon otetuiksi. Työpiirustusten tekijällä tulee olla käytettävissään huoneselitys, rakenne-, kalusto-, LVI- sekä muut tarvittavat erikoispiirustukset sähkötyöpiirustuksia tehdessään.

Eri urakoitsijoiden laitteiden keskinäisestä sovittelusta tms. syistä tehtävät pienehköt suunnitelmatarkistukset urakoitsija merkitsee työpiirustuksiin suullisten ohjeiden tai neuvottelupäätösten perusteella.

Kaikki urakoitsijat ovat työpiirustuksia tehdessään velvollisia yhteistyössä keskenään tarkoin selvittämään kanavien, putkistojen, kaapelihyllyjen ja johtojen tilankäytön ja risteilyt ennen asennustöihin ryhtymistä. Ellei urakoitsija ole sopinut tilankäytöstä muiden urakoitsijoiden kanssa, on urakoitsija velvollinen muuttamaan ao. asennukset omalla kustannuksellaan siten, että kaikki asennustyöt voidaan suorittaa teknisesti ja tarkoituksenmukaisesti. Huom. ovien aukeamissuunnat ja alaslaskukatot.

Luovutuspiirustukset:

Urakoitsija korjaa kaikki työpiirustukset lopullisia asennuksia ja arkkitehtipiirustuksia vastaaviksi sekä leimaa ja allekirjoittaa nämä luovutuspiirustukset. Ne tulee jättää viimeistään jälkitarkastuksen yhteydessä.

Kaikki piirustukset tulee varustaa yhdenmukaisella otsikoinnilla. Piirustuksissa tulee olla päiväys ja merkintä "Luovutuspiirustus".

Sarjat on lisäksi täydennettävä moottorien ylivirtasuojastaulukolla, sähkölaitoksen ja muiden viranomaisten vaatimilla sähkölaitteita koskevilla tarkastuspöytäkirja-jäljennöksillä sekä puhelin, antenni ja ATK-verkkojen mittauspöytäkirjalla. Huom. Käyttöönottotarkastus ja varmennustarkastus.

Urakoitsijan on säilytettävä työmaalla yksi työpiirustussarja, johon merkitään kaikki asennustyön kuluessa mahdollisesti tehtävät vähäiset asennusmuutokset. Muutoskorjaukset on tehtävä alkuperäispiirustuksiin viimeistään loppupiirustusten teon yhteydessä.

Loppupiirustuksia toimitetaan:

Muovikuultokopioita säilytyslieriössä

- 1 sarja tilaajalle

Tavallisia kopioita A4-kokoon taitettuina kansioissa

- 2 sarjaa tilaajalle

- puhelin- ja sähkölaitokselle ao. laitoksen vaatimusten mukaan

- 1 sarja, ks. käyttöpiirustukset

Käyttöpiirustukset:

Urakoitsija toimittaa pääkeskushuoneeseen keskus-, pää- ja nousukaaviot sekä täydellisen, kansiossa olevan loppupiirustussarjan mittauspöytäkirjoineen.

Piirustuskustannukset:

Kaikki työ-, reikä-, loppu- ja käyttöpiirustukset, joiden laatiminen on määrätty urakoitsijalle sekä käyttöohjeet piirtämis-, kopioimis- ja toimituskuluineen sisältyvät urakkaan.

Piirustusten laatimista varten tarvittavat kopiot eri suunnittelijoiden piirustuksista toimittaa rakennuttaja urakoitsijalle veloitusetta seuraavasti:

- 3 sarjaa kopioita työselityksineen liityvistä suunnitelma-asiakirjoista (sähkö)

- 1 sarja kuultokopioita suunnitelmapiirustuksista (sähkö)

- 1 sarja kopioita kojeiden sijoitus-, kalusto- yms. tarvittavista piirustuksista urakoitsijan tilauksen mukaan

Lisäksi rakennuttaja toimittaa urakoitsijalle tilauksesta rakennus- ja LVI-työselitykset sekä -piirustukset (yksi sarja).

B 11. TAKUUAJAN HUOLTO

Kahden takuvuoden

Takuvuoden aikana urakoitsija vastaa hankkimiensa laitteiden takuuhuollosta yhdessä laitetoimittajan kanssa.

Tarkastus- ja huoltotoimenpiteitä on suoritettava vikatapauksissa välittömästi käyttäjän ilmoituksen mukaan.

C YLEISET ASENNUSOHJEET

C 1. TARVIKKEET

Työhön käytettävien tarvikkeiden on oltava asiakirjojen mukaisia tai vastaavia.

Tarvikkeiden laatuvaatimukset:

Tarvikkeiden on täytettävä asiakirjoissa niille asetetut laatuvaatimukset. Kauppanimikkeellä määritellyn tarvikkeen saa vaihtaa vastaavaan tuotteeseen rakennuttajan suostumuksella.

Tarvikkeiden asennusaikainen merkitseminen:

Tarvikkeiden mahdollisten asennusaikaisten merkintöjen on jäätävä peittoon, tai ne on poistettava jälkiä jättämättä. Merkintään ei saa käyttää mitään sellaisia aineita, jotka tulevat maalauksen läpi.

Tarvikkeiden hankinta ja asennus:

Työn valmiiksi saattamiseksi kaikkien tarvikkeiden hankinta ja asennus, siltäosin kuin niitä ei ole määrätty muiden urakoitsijoiden toimitukseen, kuuluvat sähköurakkaan.

C 3. TYÖN SUORITUS

Eri järjestelmien asennukset tehdään noudattaen ko. tilan valaistusryhmäjohtojen asennustapaa. Tasopiirustuksiin on erikseen merkitty normaalista ML/uo asennustavasta poikkeavat asennustavat.

C 4. METALLIPINTOJEN PINTAKÄSITTELY

Kaikkien työmaalle toimitettavien teräsosien (ei valmiiksimaalattujen) on oltava toimitukseen kuuluvana korroosiosuojattuna (läpiviennit, juuriputket).

C 5. LÄPIVIENNIIT

VSS-suojaan asennetaan läpimenoputket tasokuvassa esitetyllä tavalla (2 kpl). Samoin asennetaan juuriputket pohjoisosan IV-konehuoneen katon lävistyksiksi antennista (TV-1---4+ULA) ja lautasantennia varten. Hankinta ja asennuksen valvonta Su, asennus Ru.

SPK-tilaan Ru: tekee lattiakanavat kansineen keskukseenille tasokuvassa esitetyllä tavalla, sekä hankkii ja asentaa kanavista ulostulevat läpimenoputket. Kaapeleiden asennuksen jälkeen putkien päät tiivistetään kanavanpuolipäistään mahdollisimman vesitiiviiksi ja tyhjäksi jäävät putket tulpataan Ru. Tasokuvissa merkittyihin paikkoihin välille kaapelihylly - johtokanava asennetaan M-varaputket, hankinta ja asennus Su.

Läpivienneissä noudatetaan lävistettävän seinän tai pohjan palo- ja äänieristysvaatimuksia. Asennustöiden jälkeisen tiivistystyön tekee rakennusurakoitsija sähköurakoitsijan ohjeiden mukaisesti.

Osastovien seinien ja holvien lävistysten tiivistys palomassalla (THORSMAN) FS Standard, muualla palovillalla. Nousujohtojen vaatimat lävistyksiset esitetty tasokuvissa ■■■ -merkinnällä. Tiivistys Ru.

C 6. MERKINNÄT

C 61. JOHDOT

Sähköurakoitsijan hankkimat ja/tai asentamat keskuskeskukset, kytkimet, merkkivalot, ohjaukselimet, kaapelit, jako- ja kytkentärasiat, kojeet ja laitteet sekä teleasennukset merkitään kortissa ST 51.25 esitetyllä tavalla, mikäli sähköselityksessä, piirustuksissa tai tilaajakohtaisissa standardeissa ja ohjeissa ei ole esitetty muuta merkintätapaa tai tunnusjärjestelmää.

Pää-, nousu- ja voimaryhmäjohtot sekä eri järjestelmien runkojohtot merkitään molemmista päistään samansisältöisellä pysyvästi kiinnitetyllä kaapelimerkillä, josta johdon/kaapelin toisen pään sijainti käy selville.

C 62. LAITTEET

Urakoitsija merkitsee kojeluettelon mukaiset tunnuksot kojekaappien, varokkeiden, kytkimien, painikkeiden ja merkkilamppujen nimikilpiin, joihin merkitään myös kojeen käyttötarkoitus. Kerrosmuoviin kaiverretuilla nimikilvillä varustetaan kaikki kojeiden ohjaukskytkimet, -painikkeet, merkkilamput, soittokellot, sireenit ja sellaiset valaistusohjaukskytkimet, joilla ohjataan ko. tilan ulkopuolella olevia valaistusryhmiä.

Jakokeskuskeskukset merkitään kerrosmuoviin kaiverretuilla kaavion mukaisilla tunnuksilla.

Alaslaskutiloissa, kaapelihyllyillä, yms. yhteyksissä, joissa järjestelmä (ryhmä tms.) ei ole itsestään selvä merkitään kunkin jakorasian kiinteä osa teippi- tms. tunnuksella, joka on voitava lukea rasiaa liikuttamatta.

D JÄRJESTELMÄKOHTAISET OHJEET

D 1. SÄHKÖN LIITTÄMINEN

D 11. LIITTYMISJOHDOT

Pääjohtojen reitit on esitetty asema- ja tasopiirustuksissa. Taloliittymäjohtot ovat uusia. Sähkö ja Puhelinlaitos asentavat liittymäjohtot laskuttaen rakennuttajaa.

D 15. MAADOITUKSET JA POTENTIALITASAUS

Kiinteistön maadoitukset toteutetaan seuraavasti:

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | <p>Päämaadoituskisko, sijoitus SPK-tila (400*100*10)</p> <p>Liitetään:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SPK:n PE-kisko - Rakennuksen maad. Kaapeliojaan - Päävesijohto - Muut metalliputkistot - Puhelin / ATK-jakamo - Puhelinkeskus - PE-kisko ATK-tila II:kerros - PE-kisko VSS / ATK-luokka - Äänen toistokeskus - VAK-lämmönjako - IV-konehuone 1:n PE-kisko - IV-konehuone 2:n PE kisko - VAK-keskus | <p>MK 25 mm²</p> <p>Cu 25 mm²</p> <p>MK 16 mm²</p> <p>MK 16 mm²</p> <p>MK 16 mm²</p> <p>MK 6 mm²</p> <p>MK 25 mm²</p> <p>MK 25 mm²</p> <p>MK 6 mm²</p> <p>MK 6 mm²</p> <p>MK 25 mm²</p> <p>MK 25 mm²</p> <p>MK 6 mm²</p> |
| 2. | <p>ATK-tilan PE-kisko (esim. AM-4)</p> <p>Liitetään:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keskus RK-201:n PE-kisko - IV-kanavat - Auditorion laitetila / PE-kisko - ATK- / Puhelinkaappi - Antennivahvistimet - Kemian luokka (kourut) - Fysiikan luokka (kourut) | <p>MK 16 mm²</p> <p>MK 16 mm²</p> <p>MK 16 mm²</p> <p>MK 16 mm²</p> <p>MK 6 mm²</p> <p>MK 16 mm²</p> <p>MK 16 mm²</p> |
| 3. | <p>VSS / ATK-luokan PE-kisko (esim. AM-4)</p> <p>Liitetään:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ATK / Puhelinkaappi - Keskuksen RK-VSS PE-kisko - IV-kanavat - Johtokanavat | <p>MK 16 mm²</p> <p>MK 16 mm²</p> <p>MK 16 mm²</p> <p>MK 16 mm²</p> |
| 4. | <p>IV-KONEHUONE 1 PE-kisko</p> <p>Liitetään:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keskus RK-IVK1 PE-kisko - IV-koje TK1 / PK1 runko - IV-kanavat - VAK-keskus - Jäähdytyskoje runko | <p>MK 16 mm²</p> <p>MK 16 mm²</p> <p>MK 16 mm²</p> <p>MK 6 mm²</p> <p>MK 16 mm²</p> |

5.	IV-KONEHUONE 2 PE-kisko	
	Liitetään: - Keskus RK-IVK2 PE-kisko	MK 16 mm ²
	- IV-koje TK2 / PK2 runko	MK 16 mm ²
	- IV-kanavat	MK 16 mm ²
	- VAK-keskus	MK 6 mm ²
	- Jäähdytyskoje runko	MK 16 mm ²

Maadoituskiskojen yhteydessä on suojajohtimet / potentiaalitasausjohtimet merkittävä osoitetunnuksin.

Lopullisiin tasopiirustuksiin merkitään kaikki maadoitusliittimien paikat numeroituina. Vastaavat numerot merkitään maadoitusliittimiin.

D 2. KESKUKSET

D 21. PÄÄKESKUS

Kiinteistöön asennetaan uusi pääkeskus kaavioiden mukaisesti. Keskus asennetaan pääkeskushuoneeseen.

Pääkeskustilaan asennetaan varasulakkeiden säilytyskaappi varustettuna varasulakkeilla ST-kortin 13.31 kohdan 2.1 mukaisesti.

Keskukseen asennetaan yksi kpl päämittaus (=talonkäyttö, tilaaja kustantaa).

D 22. RYHMÄKESKUKSET

Kiinteistöön asennetaan kaavioiden mukaiset ryhmäkeskukset niille tasokuvissa esitetyille paikoille. Keskukset ovat IV-konehuoneita ja VSS-keskusta lukuunottamatta jalusta-automaattikeskuksia.

Keskuksista lähtevät kaapelit liitetään riviliittimiin.

Keskuksissa tulee olla erilliset liittimet suoja- ja nollajohtimille.

D 3. JOHTOTIET

D 31. KAAPELIHYLLYT

Kiinteistöön asennetaan kaapelihyllyt tasokuvissa esitettyihin paikkoihin. Hyllyt ovat laiteteiloissa ja alaslaskuosilla pienrakenteisia sinkittyjä teräshyllyjä. Muilla näkyviin jäävillä osilla hyllyt ovat levyrakenteisia maalattuja hyllyjä.

Alaslaskuosilla hyllyjen alapuolelle asennetaan tehdasvalmisteiset avattavat luukut, hankinta ja asennus Ru.

Hyllyt asennetaan katto- ja / tai seinäkannakkeita käyttäen. Hyllyjen vaatimat seinälävistyksen tekee ja jälkiviivistää rakennusurakoitsija. Hyllyt asennustöineen sähköurakassa. Katso kohta Läpiviennit.

D 32. JOHTOKANAVAT

Opetus ym. muihin tiloihin asennetaan alumiiniset valkeat johtokanavat. Ikkunaseinillä kanavat asennetaan käyttäen 25mm korotuskannaketta, muualla asennus seinäpintaan. Kanavana käytetään esim. Ductel TB1312-3 (vaaka-asennus) ja Ductel TB1012 (pystyasennus). Kulmat tehdään tehdasvalmisteisiä osia käyttäen, läpiviennissä käytetään kaulusta seinän molemmin puolin. Kaapeliasennusten jälkeen kanava täytetään seinälävistyksen kohdalta esim. min.villalla. Su.

D 33. LATTIARASIAAT JA PUTKET

Auditorioon asennetaan tasokuvassa esitetyllä tavalla lattiarasiat ja niiden väliset putket. Rasioina käytetään 0,0 tasolla Frontline UFB-900 lattiarasiaa kalustettuna kuvan mukaisesti, sekä vinolla osalla rasioita UFB-700 kansineen ilman kalustusta. Putkitukset JM-50, kuvan mukaisesti varustettuna vetolangalla MK 6 mm². Varaputket välillä pystykanava / kaapelihylly varustetaan vetolangalla MK 2.5 mm².

D 4. JOHDOT JA PUTKET

D 41. NOUSUJOHDOT

Kiinteistön ryhmäkeskuksille asennetaan kaaviossa eritetyt nousujohtot. Johtojen ominaisuuksien tulee olla kaaviossa esitettyjen mukaisia. Johdot asennetaan hyllyille välttämättä risteilyä. Johdot 5-johtimisia.

D 42. VOIMARYHMÄJOHDOT

Rakennukseen asennetaan luetteloissa, kaavioissa ja tasopiirustuksissa esitetyille sähkökojeille voimaryhmäjohdot sekä käynnistin- ja liitälaitteet. Kaikki johdotukset tehdään 5-johdinjärjestelmänä.

Kojeiden, käynnistimien ja liitälaitteiden paikat on esitetty likimääräisesti tasopiirustuksissa. Laitteiden määrät on esitetty kojeluettelossa ja kaaviossa.

Ennen keskus- ja muita laitehankintoja ja asennuksia on tarkistettava kojeiden lopulliset tehoarvot, sijoitus- ja asennustapa kojehankkijoiden luetteloista ja asennus-piirustuksista.

LVI-kojeluetteloissa on esitetty kuhunkin kojeeseen liittyvät hälytys-, ohjaus- ja säätölaitteet sekä sähköiset lukitukset (VAK-ohjaus).

Kojeluetteloiden lisäksi sähköurakoitsijan tulee ottaa huomioon piiri- ja säätökaavioissa esitetyt toimintaohjeet.

Kojeet, jotka tulevat joustaville alustoille tai ovat liikuteltavia, liitetään puolikiinteästi ryhmäjohton vaihtorasian käyttäen liitosjohtoina kumikaapelia.

Niille IV-kojeille, jotka eivät ole samassa huonetilassa kuin ryhmäkeskus, asennetaan päävirtapiiriin turvakytkin kojeen välittömään läheisyyteen. Ulkotilassa turvakytkin suojataan metallikatoksella lunta vastaan. 2-nopeuksisten kojeiden turvakytkimenä käytetään 6-napaista kytkintä. Taajuusmuuttajakäytöissä johdotus MCCMK -tyypin kaapelilla. Taajuusmuuttajien hankinta ja asennus Su.

Urakoitsija laatii ohjauskytkentöjen piirikaaviot yhteistyössä LVI-urakoitsijan kanssa vastaamaan hankittavia LVI- ja säätölaitteita.

Kaikkien kojeluettelossa esitettyjen kojeiden kytkentä sähköverkkoon sisältyy sähköurakkaan riippumatta siitä, kuka kojeen tai laitteen toimittaa.

Nykyisen yläasteen Lj-huoneeseen tulevan pumpun PL01PU01 sähköistys sisältyy urakkaan.

D 43. OHJAUS-, VALVONTA- JA SÄÄTÖLAITEJOHDOT

Rakennukseen asennetaan luetteloihin ja kaavioihin merkityt ohjaus- ja säätölaittejohdot.

Säätö- ja mittauslaitteet on esitetty erillisessä valvontapisteluettelossa (LVI-S).

Nykyisen yläasteen Lj-huoneeseen tulevien termostaattien TE00, TE40 ja TE 45 johdotus VAK 01 (yläaste) sisältyy urakkaan.

D 44. VALAISTUSRYHMÄJOHDOT

Kiinteistön valaistusryhmäjohdot asennetaan käyttäen MP / ML asennustapaa. Hyllyillä ja johtokanavissa asennukset tehdään MMJ-tyypin kaapeleita käyttäen. Putketon asennustapa ei ole sallittua. Kaikki johdotukset tehdään 5-johdinjärjestelmänä. Ripustettavien valaisimien liitäntäjohdot tehdään monisäikeisiä johtimia käyttäen esim. MSK 3-5*1.5S. Pistorasioiden ryhmäjohdot 2.5 mm².

Valaisimille ja säätimille, joissa ohjausjännite on 0-10V kaapelit viedään omassa putkissaan. Jakorasioiden kannet varustetaan ryhmänumerolla. Valaistuksen ohjaukset esitetty ryhmäkeskusten keskuskaavioissa.

Opetustiloissa ovien pielissä olevat kytkimet toimivat ko. tilan valaistuksen ON-OFF kytkiminä, tilannekäyttö (=säätimet ja kytkimet) johtokanavassa. Aulojen, käytävien, kirjaston ja oppilas WC:iden valaistusta ohjataan VAK / käsipainikeohjauksilla. Käytöt ko. alueiden ryhmäkeskuksissa, käsiohjaus RK-OH:ssa ja painikkeet seinustoilla. KV.

Auditorion / OT-tilan 451 valaistusta ohjataan monikanavaohjaimilla (2kpl LSC-CON 45 VIRTUAL) sijoitus RK-103:ssa. Käyttimet LCS-KEY 4U (3kpl) ja LCS-KEY 2F (1kpl) sijoitus OT 451:ssä ohjaavat kanavia 1 / B, C ja D = OT 451:n valaistus.

Auditorio-osan valaistus:

- sivut / takaosa, ohjain 1 kanava A. Käyttimet LCS-KEY 2U (3kpl)
- katto: ohjain 2 kanavat A, B, C ja D. Ohjaus langaton = Lähetin LCS SIR BB00 + vastaanotin LCS IR B03 sijoitus tasokuvassa esitetyllä tavalla.

Lisäksi valvontatilassa 2kpl käytin LCS-KEY 8U / F (ohjaimet 1 ja 2) voidaan ohjata kaikkia 8:saa kanavaa tarvittaessa.

Kosketinkiskot OT 451 ja Auditorio, säädin esim. Helvar HDE 300 (4kpl).

Muut opetustilat (sääd. valaisimet) säädin esim. Helvar TR-3 (0-10V).

Opettajien työtilat kuten edellä.

D 5. VALAISIMET

Rakennukseen asennetaan tasopiirustusten mukaisesti valaisinluetteloon merkityt valaisimet lamppuineen.

Valaisimet hankitaan ja asennetaan kortin ST 73.41 sekä ao. piirustusten mukaisesti.

Hehkulamput ovat sarjaa 240 V.

Kaikki purkauslamput varustetaan kompensointi- ja häiriönpoistokondensaattoreilla. Lamppujen värisävy esim. PH-830.

D 6. KOJEET

Kiinteistöön asennetaan kojeluetteloon merkityt kojeet. Hankintarajat on esitetty ko. luettelossa. Urakoitsija kytkee laitteet ja kojeistaa ne riippumatta siitä, kuka kojeen toimittaa.

D 7. TELEJÄRJESTELMÄT

D 71. PUHELINJÄRJESTELMÄ

Kiinteistöön rakennetaan puhelinverkko järjestelmäkaaviossa ja tasokuvissa esitetyllä tavalla. Verkoston jakamoina käytetään ATK- / Puh-jakokaappeja (1, 2 ja 3), joiden alaosaan puhelinkaapelit päätetään. Talokaapeli tuodaan ja päätetään SPK-tilan kaappiin 1. Johdotus pisteille UC 300 D S24. Lisäksi jakamolta 1, 3 kpl kaapeli UC 300 D S24:ä auditorion lattiarasiapisteille sekä 3 kpl kaapelitilaan 24 (videoneuvottelu) (ISDN-liittymät).

Puh-järjestelmän laitteet (annetaan erillishinta) esim:

Keskus Teleste 2200 (4 / 24)

2 kpl koje Teleste THX 122 laiteliitäntä (Info+ATK)

22 kpl koje Teleste THA 122 peruskoje

Hinnan tulee sisältää keskuksen käyttöohjelmoinnin ja käytön opastuksen henkilökunnalle, väh. 2*2h.

Talojohtojen kytkentätyöt suorittaa puhelinlaitos laskuttaen niistä rakennuttajaa. Kiinteistöjen sisäverkkojen, koskien nousukaapeleita ja puhelinnousurasioita, kytkentä- ja tarkastustyön suorittaa puhelinlaitos laskuttaen urakoitsijaa. Johdotukset ja pisteet esitetty puhelinkaaviossa. Lukittavat nousurasiat, hankinta ja asennus Su.

D 72. ATK-JÄRJESTELMÄ

Kiinteistöön asennetaan ATK-verkko järjestelmäkaaviossa esitetyllä tavalla. Järjestelmän kaapeloinnit päätetään laitekaappien paneeleille ja rimoille. Kaappien välisen rungon muodostavat yksi / monimuotovalokaapeli + 3 kpl parikaapelia. Tyypit esim: FYO HB 2P MU-Y 4*SML+8*GKL + 3kertaa UC 300 D S24 2*4P.

Kaapilta nro 2 yhteys UC 300D S24 2*4P Edulink-järjestelmän Syscom tietokoneelle. Kaikki järjestelmäkaavioissa esitetyt laitteet, johdotukset, kytkentä ja mittaustyöt sisältyvät urakkaan.

Verkoston mittaus CAT-5 ehtojen täyttymiseksi mittauspöytäkirjoineen sisältyy urakkaan.

D 73. ANTENNIJÄRJESTELMÄ

Kiinteistöön asennetaan Antenniverkko Suomen TV:n 1-4 kanavien katselua varten, sekä järjestelmä satelliittivastaanottoa varten. Vahvistin ja apulaitteet sijoitetaan tilaan ATK-TT3 (II:n kerros) järjestelmäkaavion mukaisesti. Johdotus ja rasiointi esitetty järjestelmäkaaviossa, Täystähtiverkko. Verkon maksimivaimennus välillä vahvistin - antennirasia taajuudella 862 MHz on 35db. Koko verkon tulee olla kaksisuuntainen, Edulink / paluusuunta. Järjestelmän kytkentä, säätö, mittaus ja käytönopastus sisältyvät urakkaan. Satelliittivastaanoton laitteista annetaan erillishinta.

Järjestelmän vahvistin, haaroittimet, jaottimet sekä rasiat esim. TELESTEEN sarjaa. Järjestelmän valmistuttua urakoitsija pyytää tarkastuksen puhelinlaitokselta, jonka tarkastuspöytäkirja tulee luovuttaa rakennuttajalle mahdollisimman pian laitteiston käyttöönotosta lukien. Kaikki tarkastusmaksut sisältyvät sähköurakkaan. Järjestelmän työt on tehtävä voimassa olevia määräyksiä ja standardeja noudattaen. TV-liitosjohtoja, pituus 3m, sisältyy urakkaan 20 kpl.

D 74. AIKAKELLOLAITTEET

Kiinteistö varustetaan järjestelmäkaavion mukaisilla aikakellolaitteilla. Laitteet ja johdotus esitetty kaaviossa ja tasokuvissa. Järjestelmän laitehankinta ja asennus käyttökuntoon tarvittavine käytönopastuksineen sisältyy urakkaan.

D 75. VALVONTAJÄRJESTELMÄT VAK

Kiinteistö varustetaan valvonta-automaatiokeskuksilla VAK.

Pääkeskus VAK-3 sijaitsee lämmönjakohuoneessa ja alakeskukset VAK 1 ja 2 IV-konehuoneessa. Järjestelmä ohjaa ja valvoo kiinteistön ilmanvaihtoa, valaistusta, sekä eri järjestelmien päälle ja poiskeytyymiä. Ohjaus-valvontapisteet esitetty erillisessä luettelossa. Ohjauskaapelointi esitetty ohjaus-valvonta ja säätölaitejohdot kaaviossa.

D 76. OVIMERKKIVALAISTUS

Kiinteistöön hankitaan ja asennetaan järjestelmäkaavion mukainen poistumistievalaistusjärjestelmä. Laitteet ja johdotus esitetty järjestelmäkaavioissa ja tasokuvissa. TVK-keskukselta parikaapeliyhteys puh-jakoon. Hankinta ja asennus tayteen käyttökuntoon sisältyy urakkaan.

D 77. VARATTU - SISÄÄNPYYNTÖJÄRJESTELMÄ

Auditorion sivu ja takaovelle asennetaan varattu -merkkivalot, ohjauskytkin TT-5 tilan ovenpielessä. Rehtorin huoneen ovenpieliin asennetaan koputuskojeet ja huoneeseen pöytäkoje. Laitteet ja johdot esitetty järjestelmäkaaviossa. Hankinta ja asennus sisältyy urakkaan.

D 78. YLEISÄÄNENTOISTO

Kiinteistöön asennetaan järjestelmäkaavioiden mukainen äänentoistojärjestelmä.

Laitteiden vaatimukset ohjeellisia. Laitteet esim. Telesteen sarjaa.

Vaatimukset:

- kaappimallinen lukittavalla ovella
- 3 ohjelmainen
- pikavalintaiset ULA-virittimet 3 kpl

Ohjelmakanavat:

- 1 ja 2 ohjelmat (virittimet 1 ja 2)
- ohjelma 3 vapaasti valittavissa (=viritin 3, kasettisoitin, CD-soitin, levysoitin)

Varusteet:

- varatilat ohjelmamateriaaleille
- kasettisoitin
- CD-soitin
- varatila levysoittimelle
- esivahvistimet ohjelmälähteille
- sävynsäädöt, basso / diskantti
- 4 sointi välituntimerkkiääni
- äänimerkki ennen kuulutusta
- tarkkailuysikkö
- linjakytkimet ja kuulutusreleet
- linjakohtainen voimakkuudensäätö
- linjat 1-9
- kuulutusryhmät 5 kpl
- päätevahvistin / vahvistimet 100 W / 70 V

Liitännät:

- sisäänmeno 3 kpl mikrofoni
- sisäänmeno nauhuri
- sisäänmeno CD-soitin
- sisäänmeno levysoitin
- sisäänmeno virittimet 3 kpl
- sisäänmeno auditorion vahvistinkeskus 0 db
- sisäänmeno 0 db vara 1 kpl
- sisäänmeno kuulutus 5 + yleiskuulutus

- kaiutinlinjat 9 kpl
- ulostulo auditorion vahvistinkeskus 0 db
- ulostulo 4 kpl Edulink 0 db
- ulostulo 2 kpl vara

Mikrofonit:

- kuulutuskoje 5+1 pöytämalli
- käsimikrofoni 2 kpl
- lattiajalusta + puomi + mikrofonipidin + johto 10 m (2kpl)

Käynnistys / mykistys (VAK-ohjaus)
Välituntisoiton ohjaus VAK:lta

Kaapelointi, säätimien ja kaiuttimien sekä mikrofonipisteiden paikat on esitetty järjestelmäkaaviossa.

Kaiuttimet esim:

1. esim: VSP 141 5W / 70V (pinta)
2. esim: VSU 121 5W / 70V (uppo)
3. esim: VSP 501 15W / 70 V
4. esim: VUP 421 25 W / 70 V

Säädin esim:

5. esim: KVS 011 + KVA 300

Kuulutusryhmät:

- Linja 1. Ulkotilat
- Linja 2. Kirjasto
- Linja 3. Opetustilat
- Linja 4. Opettajat
- Linja 5. Aulat

Laitetoimittaja suorittaa järjestelmän käyttöönoton ja antaa käytönopastuksen henkilökunnalle. Kaikki laitteet, kaapeloinnit, käyttöönotot, käytönopastus ja muut työt järjestelmän käyttökuntoon saattamiseksi sisältyvät urakkaan. Laitekaappi asennetaan tilaan 24 (videoneuvottelu).

D 79. EDULINK-TV-JÄRJESTELMÄ

Kiinteistöön hankitaan ja asennetaan Edulink-järjestelmä info ja opastuskäyttöön. Laitteiden sijoitus ja kaapelointi esitetty järjestelmäkaaviossa.

Laiteluettelo on ohjeellinen ja sen tulee olla toimitusvaiheessa toimituspäivän tasoa (esim: Pentium, näyttö, DOS, WIN).

Su:n toimitukseen sisältyy järjestelmä täyteen käyttökuntoon saatettuna.

Edulink-TV-järjestelmä luokkiin, käytäville, ruokalaan jne.

- osoitteellinen, interaktiivinen tv-järjestelmä, jota ohjataan Syscom-PC:llä ja siihen ATK-verkon kautta liittyvillä muilla PC:illä
- Edulink-järjestelmän palveluja ovat:
 - järjestelmätelevisioiden käyttö normaaleina televisioina
 - radio-ohjelmien kuuntelumahdollisuus tv:llä
 - järjestelmän televisioiden osoitteellinen kauko-ohjaaminen niiden PC:illä
 - järjestelmän ylläpito
 - kuuluttaminen
 - infoviestien teko ja lähetys
 - osoitteelliset kuva- ja äänitiedotteet
 - TV-kohtaisesti, ryhmissä tai kaikille
 - interaktiivisuus
 - TV:n kauko-ohjaimella voidaan selailla infosivuja ja kuitata infoviestejä
 - keskuksessa sijaitsevan CD-l-soittimen ja videonauhurin kauko-ohjaus
 - Internet-yhteys ja sivujen selailu TV:n kauko-ohjaimella
 - järjestelmä testaa jatkuvasti kuntoaan
 - aamunavaus kuva- ja ääniyhteyksin
 - puhelinverkon kautta tapahtuva käytönopastus ja huoltoyhteys
 - välituntisoitot
 - palohälytysviestit
- Edulink-järjestelmä toimii yhteisantenniverkossa, jossa ns. paluusuunta on varmistettu

Hankintaan sisältyy Edulink + tv-järjestelmä (grafiikka-versio) seuraavin laittein:

- Edulink-järjestelmä-TV:t, esim: Nokia 28 HS, kaavioissa merkittyihin paikkoihin. TV:t varustetaan grafiikkakortilla ja seinäkannattimella (6kpl)
- järjestelmän keskusyksikkö, Syscom-tietokone, sijoitetaan huoneeseen nro: 44.2 ATK-TT. Syscom-tietokoneesta lähtee seuraavat kaapeloinnit:

- koaksiaaliyhteys antennivahvistimelle	Tellu 13
- parikaapeliyhteys pääkellolle	JAMAK 2*(2+1)
- puhelinkaapeliyhteys ristikytkentään	UC 300 D S24 4P
- ATK-verkko yhteys jakokaapille nro:2	UC 300 D S24 2*4P
- Syscom-tietokone sisältää seuraavat ominaisuudet:
 - Pentium 166 MHz / 16MB RAM / 1280 MB
 - 15" SVGA näyttö
 - levyasema, hiiri, näppäimistö
 - DOS 6.22 + WIN 3.11 SF
 - 3COM verkkokortti
 - modeemi
 - PC Communication Card PCM 244
 - High Speed Picture Transfer Unit HSPT 318
 - liitännälaitteet
 - WD 1024 väliaikamerkinantokortti
- antennivahvistimen yhteyteen hankitaan seuraavat laitteet:
 - FM / TV-Converter MHU 244, 4 radiokanavaa modulaattoreineen
 - 4 kpl UHF-modulaattoreita; yksi kuulutustoimintaa, yksi kuvaviestiohjelmaa varten, yksi videonauhuritoimintaa ja yksi videokameratoimintaa varten esim: Teleste MHM 543 + MHP 223

- MHF 445 yhdyssuodin dataliikenteen yhdistämiseen antenniverkkoon
 - mustankuvan generaattori BPG 1000 kuulutuskanavaan
- Huom! Koko antenniverkon tulee olla kaksisuuntainen ts. Edulink-järjestelmä hyödyntää antenniverkon paluusuuntaa!

Aamunavauskäyttöä varten hankitaan Panasonic NV-SX3 videokamera 5m:n jatkojohdolla sekä lattiajalustalla.
Panasonic NV-SD 460 editoiva videonauhuri.

Laitetoimittajan toimitukseen tulee sisältyä :

- järjestelmän kytkentä (Syscom päässä)
- järjestelmän käyttöönottokokeilu
- ohjelmien asennus niihin mikroihin, joille annetaan viestien teko- ja tv:iden ohjausoikeus

Lisäksi yksi erillinen ohjelmiston käytönopastuskäynti (yksi päivä). Suomenkieliset asennus ja käyttöohjeet, jotka Su lisää luovutuspiirustuksiin.

Laitetoimittaja esim: KOVOTEKNIikka OY
Lukkosepänkatu 6
20320 TURKU
Puh: (02) 2546 922
Fax: (02) 2394193

D 8. ERIKOISJÄRJESTELMÄT

D 81. RIKOSILMOITUSJÄRJESTELMÄ

Kiinteistöön asennetaan rikosilmoitusjärjestelmä järjestelmäkaaviossa esitetyllä tavalla. Järjestelmän muodostavat keskus HHL-32 ja suojauksen IR-ilmaisimet EX-35T. Järjestelmän ohjaus kulunvalvonta / VAK. Hankinta, asennus, käytönopastus, täyteen käyttökuntoon saatettuna sisältyy urakkaan Su.

D 82. KULUNVALVONTAJÄRJESTELMÄ

Kiinteistöön asennetaan oville M-lukot, magneettikoskettimet ja kortinlukijat järjestelmäkaaviossa esitetyllä tavalla. Laitteet liittyvät rikosilmoituskeskukseen HHL-32. Laitetoimituksien ja johdotuksen urakkarajat on esitetty järjestelmäkaaviossa. Järjestelmän hankinta, asennus, käyttökuntoon saattaminen käytönopastuksineen ja avainkortteineen + ohjelmointi (20 kpl) sisältyvät urakkaan Su.

D 83. PALOILMOITUSJÄRJESTELMÄ

Kiinteistöön asennetaan analoginen osoitteellinen kaksi silmukkainen paloilmoitusjärjestelmä. Laitteet ja johdotus esitetty järjestelmäkaaviossa. Urakoitsija hyväksyttää ko-järjestelmän toteutussuunnitelmat paikallisella paloviranomaisella ja Suomen palo ja pelastusalan keskusjärjestöllä (SPEK) Oulu / Kreuz. Järjestelmä toteutetaan hyväksytyjen suunnitelmien mukaisena. Alkuperäisen ja hyväksytyyn suunnitelman mahdollisista eroista urakoitsija tekee joko lisä- tai hyvitystarjouksen rakenuttajalle. Laitetoimittaja suorittaa järjestelmälle käyttöönoton ja tarkastuksen sekä ilmoittaa laitteiston käyttöönotosta SPEK:lle tarkastusta varten. Kaikki laitteet, suunnitelmien tarkastuttaminen, käyttöönotto ja SPEK:n tarkastus kuuluvat taloudellisesti sähköurakkaan.

Järjestelmän hälytystiedot viedään kaapeliyhteytenä puh-jakamoon ja sieltä Aluehälytyskeskukseen (Ylivieska). Puhelinlaitos tekee häl-siirtoon tarvittavat kytkentätyöt lisälaitteineen, laskuttaen niistä suoraan rakennuttajaa (Pyhäjoen kunta).

D 84. AUDITORION ÄÄNENTOISTO

Auditorion äänentoiston järjestämiseksi hankitaan ko. tiloihin seuraavat laitteet:

1 kpl Äänipöytä, jossa:

8 kpl mikrof. linjatuloa (symmetroituja)

4 kpl st. linjatuloa

1 kpl päälähtö

2 kpl apusummälähdöt

2 kpl ryhmälähtöä

kuuloketarkkailu

phantom -syöttö

virtalähde

tarkkailukuulokkeet

tarkkailumittari

asennus hyllykköön, tila 453 TT

1 kpl Ekvalisaattori:

- 2 kanavainen

- graafinen terssikorjain

asennus hyllykköön tila 453 TT

1 kpl Päävahvistin:

- 2*150W 50-20000 Hz

- ylikuormitussuoja

asennus hyllykköön tila 453 TT

1 kpl Induktiosilmukkavahvistin:

- 200-6000 Hz

- n. 30 m²

- äänipöydän summälähtöön

- autom. päälle / pois kytkentä
asennus hyllykköön tila 453 TT

2 kpl Pääkaiutin:

- herkkyys 99 dB / 1m / 1W
- taajuusalue 70-20000 Hz
- min. tehonkesto 150 W
- säteilykulma 120*80 astetta
- asennus seinään tasokuvan mukaan

1 kpl C-kasettisoitin:

- edestä ladattava 2-pesäinen
 - kohinanvaimennin (dolby)
 - taajuus 50-18000 Hz
 - autom. nauhatyypin valinta
 - nauhoitus ja toisto
- asennus laitepöytään AV.

1 kpl CD-soitin:

- edestäladattava 1levyn
- asennus laitepöytään AV.

1 kpl FM-viritin

- numeerinen taajuusnäyttö
 - 10 pikavalintapainiketta
- asennus hyllykköön, tila 453 TT

2 kpl Kondensaattorimikrofonia:

- suuntakuvio Hertta
- phantom -syöttö
- XLR-liitin

2 kpl Dynaaminen mikrofoni

- phantom -syöttö
- XLR-liitin

1 kpl Käsimikrofoni + Lähetin + vastaanotin (langaton)

1 kpl Pöytäjalusta, mikrofoniinnikkeellä

1 kpl Lattiajalusta + puomi mikrofoniinnikkeellä

1 kpl Takaliitäntäkotelo: tila 453 TT

- liitäntä äänipöytä
- liitäntä kaiuttimet
- liitäntä mikrofoniin
- liitäntä kasettisoitin (rasioilta UFB 900)
- liitäntä CD-soitin (rasioilta UFB 900)
- liitäntä yleisäänentoisto (ulos)
- liitäntä yleisäänentoisto (sisään)
- liitäntä Edulink-järjestelmään

Laitetoimittaja suorittaa järjestelmän kytkennän, käyttöönoton ja antaa riittävän käytönopastuksen käyttäjälle / -jille (väh. 1 pv). Järjestelmän laitehankinta, asennus ja täydelliseen käyttökuntoon saattaminen sisältyy urakkaan.

Johdotus esitetty järjestelmäkaaviossa.

Laitteista annetaan erillishinta.

D 85. AUDITORION AV-JÄRJESTELMÄ

Auditorion AV-järjestelmälaitteiksi hankitaan seuraavat laitteet:

1. Laitepöytä:

- Koko (lev*syv*kor) 1600*700*750, jossa keskiosa vapaa, molemmissa päissä laatikot / avohyllyt + vasemmassa laidassa ulosvedettävä näppäintaso. Varustettu herkillä pyörillä (siirreltävä).

2. Multimediaprojektori

- valovirta yli 600 Lm XGA
- liitännät video ja data
- moninormi aut. Valinta
- kattokiinnitysteline

3. Audio / video -kytkin (ohj.läht. valinta)

- min. 4 video + audiotuloa
 - min. 3 video + audiolähtöä
 - ohj. pot. vapailla kosketin tiedoilla
- asennus laiteteline, tila 453 TT

4. SVHS-kuvanauhuri:

- edestäladattava
 - häiriötön pysäytyskuva
 - 3 moottorinen
 - kuva kuvalta katselu
 - RF-vastaanotin
- asennus laiteteline, tila 453 TT

5. TV-monitori:

- 14" kuvakoko
 - RF-vastaanotin
 - tuloliityntä video / audio
 - värinäyttö
- sijoitus laitetila 453 TT

6. Dia-projektori:

- 36:n kuvan suoraliipas
- sijoitus laitepöydälle

7. Lukukamera:

- värikamera + teline
- valaistus telineessä
- katselu videoprojektorilla
- mahd. kääntää vaaka-asentoon

Johdotukset esitetty järjestelmäkaaviossa.

Laitetoimittaja suorittaa järjestelmän kytkennän, koekäytön ja antaa tarvittavan käytönopastuksen (väh. 1 pv).

Järjestelmän laitteista annetaan erillishinta. Laitehankinta, asennus ja järjestelmän täydelliseen käyttökuntoon saattaminen sisältyy urakkaan.

Laitepöydän piirustukset tulee hyväksyttää käyttäjällä ennen valmistusta.

D 86. SÄHKÖLUKOT

Sähkölukkojen johdotukset liittyvät kulunvalvontajärjestelmään.

D 87. KIELISTUDIOLAITTEET

Esim. kielenopetuskäyttöön hankitaan langaton kaksikanavainen ryhmäkuuntelulaitteisto seuraavasti: (EB- DESIGN)

- | | |
|--|--------|
| - virtalähde esim: BP 05 | 2 kpl |
| - lähetin esim: B-92 + Pöytäjalusta | 1 kpl |
| - mikrofoni esim: MC-150 + kaapeli + jalusta | 1 kpl |
| - kuuloke esim: HDI 450 M2 | 36 kpl |
| - latauslaite esim: BL 40 S | 1 kpl |

Laitteista annetaan erillishinta. Laitteiden hankinta, toiminnan kokeilu ja käytönopastus sisältyvät urakkaan.

Raahessa 15.05.1998
RANNIKON SÄHKÖPISTE Oy
Eero Parkkila

Sähköurakasta pääurakoitsijalle aiheutuvat velvoitteet:

- lukittavat varastotilat valaistuksineen
- sosiaalitulojen käyttöoikeus
- puhelimen käyttöoikeus (paikallispuhelut)
- siirtoapu yli 30 kg painaville kojeille ja laitteille
- aukkojen ja alustojen tekeminen valaisimille alaslaskettuihin kattoihin
- aukkojen varaaminen kaapelihyllyille ja nousukaapeleille sekä niiden asennusten jälkeinen tukkiminen alkuperäisrakennetta vastaavaksi
- mittausavun antaminen runkotyövaiheessa
- valvonta, että rasiat tulevat katto- ja seinäpintojen tasolle sekä rasioiden vaatimien kiinnitysalustojen teko
- tarvittavien aukkojen tekeminen kalusteisiin ja sokkeleihin kaapeleiden kuljetusta ja pistotulppien liittämistä varten
- vartioinnin ja palovakuutuksen järjestäminen myös sähköurakoitsijan töiden osalta
- mikäli asennuskorkeus yli 3.5 m, työskentelyyn sopivien telineiden hankkiminen
- valmiiden asennusten suojaaminen kolhiintumiselta ja likaantumiselta työn aikana
- siivous-, puhdistus-, paikkaus-, jälkimaalaus- ym. töiden tekeminen
- valaisimien ulkopuolinen puhdistus ennen vastaanottoa sekä keskuksien sisäpuolinen imuroiminen ennen keskuksien jännitteiseksi saattamista, sähköurakoitsijan valvonnassa
- tarvittavien kaapeliojien kaivuu, hiekoitus ja peittotyöt talojohtojen ja aluekaapeleiden osalta asemapiirustuksessa esitetyllä tavalla, kaapelikourut ja var. nauhat hankinta ja asennus Su
- valmiiden, urakoitsijan toimittamien pylväsperustusten asentaminen
- läpimenoputkien hankinta ja asennus Su:n ohjeiden mukaisesti Keskustiloista (tasokuvassa) esitetyllä tavalla
- USS-suojan läpimenoputkien asentaminen, toimittaa Su