

HANKE Kinnulan Kirkko

Rakennuttaja Kinnulan Seurakunta

Kinnulan Kirkon saneeraus

22464-001

TYÖSELOSTUS, SÄHKÖ- JA VALAISTUSJÄRJESTELMÄT

URAKKALASKENTAA VARTEN 15.3.2024

Versiohistoria:

Liitteet:

- Viitteellinen valaistussuunnitelma sekä sähköturvallisuusohjeet (liite 1)
- Sähkösuunnitelmat (Piirustusluettelon mukaiset asiakirjat)

Sisällys

1	Yleistä	4
1.1	Rakennuksen perustiedot ja yleistiedot korjaushankeesta	4
1.2	Yleistä sähköurakasta.....	4
1.3	Muutokset työn aikana	5
2	Liitynnät ulkopuolisiin verkkoihin.....	5
2.1	Sähköliittymä	5
2.2	Teleliittymä	5
3	Dokumentointi ja merkinnät	5
3.1	Sähköpiirustukset	5
3.2	Merkinnät	6
4	Asennusreitit	7
4.1	Yleistiedot	7
4.2	Kaapelihyllyjärjestelmät	7
5	Johdotukset ja johtokanavajärjestelmät	8
5.1	Läpiviennit	8
5.2	Suojaputket maakaapeloinneille	8
6	Sähkön pääjakelujärjestelmät.....	9
6.1	0,4 KV-jakelujärjestelmät	9
6.2	Sähkönmittausjärjestelmä	9
6.3	Maadoitukset	9
7	Sähkönliitännäjäjärjestelmät	9
7.1	Johdotukset.....	9
7.2	Pistorasiat	10
7.3	Voimavirtapistorasiat ja kolmevaihesyötöt.....	10
8	Valaistusjärjestelmät	11
8.1	Sisävalaistusjärjestelmät	11
8.2	Ulkovalaistus.....	11
8.3	Turvavalaistus	12
9	Sähkölämmitysjärjestelmät	12
9.1	Sulanapitojärjestelmät	12
10	AV-järjestelmät	12
11	Turvallisuusjärjestelmät	12
11.1	Paloilmoitin ja turvavalaistusjärjestelmä	12
11.2	Rikosilmoitinjärjestelmä	14

11.3	Kameravalvontajärjestelmä.....	14
12	Tietoverkkojärjestelmät	14
12.1	Yleiskaapelointijärjestelmä.....	14
13	LVI- ja rakennusautomaatiojärjestelmät	15
14	Sprinkleri -järjestelmä.....	15
15	Muut urakkarajat	15
16	Erillishankinnat	16
16.1	Kellokojeisto	16
16.2	Lämpökeskuksen ryhmäkeskus ja sähköistys	16

1 YLEISTÄ

Tämä sähkötyöselostus on laadittu sähköurakkalaskentaa varten ja siitä selviää työn laajuus sekä hankittavat sähkö-, valaistus-, tele- ja turvallisuusjärjestelmät.

Kirkon ulkopuolinen saneeraus on toteutettu vuonna 2023 ja samassa yhteydessä on asennettu ulkoalueelle valmiiksi maadoitus- ja salamasuojauskaapeloinnit sekä osittain valaisimien kaapeloinnit ja varaputket (esitetty asemakuvassa).

Arkkitehdin laatimassa rakennusselityksessä on kuvattu korjausrakentamisen laajuus. Tämä sähkötyöselostus täydentää rakennusselitystä uusittavien sähköjärjestelmien osalta.

1.1 Rakennuksen perustiedot ja yleistiedot korjaushankeesta

Kinnulan kirkko on kulttuurihistoriallisesti vanha puukirkko, joka sijaitsee Kinnulan kirkonkylällä osoitteessa Kirkkotie 2, Kinnula.

Kirkkoon ollaan tekemässä rakennusselityksen mukaisesti korjaustoimenpiteitä, joidenka yhteydessä uusitaan myös suunnitelma asiakirjojen mukaiset sähköjärjestelmät. Hankkeeseen sisältyy tilaajan erillishankintana myös osittain LVI- ja AV-järjestelmien uusimista.

1.2 Yleistä sähköurakasta

Toteutus tehdään voimassa olevien standardien SFS 6000 pienjännitesähköasennukset ja sähköturvallisuusmääräysten sekä viranomaisten määräysten mukaisesti. Telejärjestelmien osalta noudatetaan Liikenne- ja viestintäviraston 65D/2019M määräyksiä. Lisäksi noudatetaan Suomen pelastusalan keskusjärjestön Kirkkojen paloturvallisuusoppaan ohjeistusta sähköturvallisuudesta ja ukkossuojauksesta.

Kaikkien tarvikkeiden tulee olla niitä koskevien voimassa olevien määräysten ja direktiivien mukaisia (CE-merkintä) sekä suomen olosuhteisiin ja asennuskohteeseen soveltuvia. Metalliset tarvikkeet tulee olla ruostumattomia.

Suunnittelussa ja toteutuksessa noudatetaan normaalia hyvää suunnittelu- ja asennustapaa. Tavoitteena on pitkäikäinen ja toiminnallinen kokonaisuus. Laitteiden ja järjestelmien valinnassa ja asennuksessa kiinnitetään huomiota, käytettävyyteen, huoltoteknisiin asioihin ja energiataloudellisuuteen sekä ennen kaikkea esteettisesti hyvään ulkomuotoon ja asennustapaan.

Nimikkeistönä käytetään S2010 -sähkönimikkeistöä.

Sähköurakoitsija suorittaa käyttöönottotarkastuksen lakisääteisten mittausten ja testausten mukaisesti sekä laatii näistä tarkastuspöytäkirjat. Pöytäkirjat tulee toimittaa rakennuttajalle ennen vastaanottotarkastusta. Urakkaan sisältyvät toimintakokeen suoritetaan järjestelmäkohtaisesti. Sähköjärjestelmät saadaan kytkeä jännitteiseksi vasta, kun edellä kuvatut koestukset ja mittaukset on suoritettu sekä mahdolliset virheet on korjattu.

Urakkaan sisältyy asennettavien sähköjärjestelmien käytönopastus, kuten:

- sisä- ja ulkovalaistushjaukset,
- jakokeskusten sijainnit ja sulakkeiden vaihdot sekä johdosuoja-automaattien ja vikavirtasuojien palautus
- kojeiden käyttö ja ohjauskytkimien toiminta,
- LVI-laitteisiin liittyvät ohjaukset

- toimenpiteen jännitekatkon aikana
- valaisimien huolto

Kaikki järjestelmähankinnan ja asennukset on sovittava muiden suunnittelualojen järjestelmien ja asennusten kanssa yhteen. Urakoitsija laatii toteutetuista sähköjärjestelmistä tarkepiirustukset (ns. sähköpunakuvat) tilaajalle. Tilaaja vastaa loppukuvien tekemisestä tarkekuvien mukaan.

1.3 Muutokset työn aikana

Sähköurakoitsijan tulee esittää työn aikana havaittavat puutteet ja virheet uusittavissa ja säilytettävissä sähköjärjestelmissä välittömästi tilaajalle. Urakkaan kuulumattomat korjaus, muutos- ja lisätyöt tulee esittää ja hyväksyttää tilaajalla ennen töiden aloittamista.

2 LIITYNNÄT ULKOPUOLISIIN VERKKOIHIN

2.1 Sähköliittymä

Rakennus on liitetty kirkon vieressä olevasta seurakuntatalosta seurakunnan pienjänniteverkkoon. Vanha nousukaapeli on MCMK 3 x 16+16 - 35A / 125A uusitaan 5-johdon kaapeliksi suunnitelmien mukaan AMCMK 4x35/16 (3x63A). Uusi liittymäkaapeli asennetaan suojaputkeen (TEL110).

Lisäksi lämpökeskuksen ja kirkon välinen kaapelointi uusitaan.

Maakaivuutyöt kuuluu rakennusurakkaan (tilaajan hankinta). Kaapeleiden ja suojaputkien hankinta sekä asennus kuuluu sähköurakkaan.

2.2 Teleliittymä

Sähkönousukaapelin uusinnan yhteydessä asennetaan kuitu + Ethernet -kaapelit kirkon ja seurakuntatalon välille suunnitelmien mukaan.

Kaapelit asennetaan suojaputkeen (TEL110). Kirkkoon tulevaan ATK-jakamoon (SU hankinnassa) varataan tila yleiskaapeloinnille sekä AV-keskukselle ja kaapeloinnille.

Maakaivuutyöt ja suojaputkien asennus kuuluu maanrakennusurakkaan/tilaajan hankintaan. Telekaapelin asennus, molemmista päistä päätettynä paneelin, kuuluu sähköurakkaan.

3 DOKUMENTOINTI JA MERKINNÄT

3.1 Sähköpiirustukset

Sopimusasiakirjojen ja -piirustusten tulkinnanvaraisuus ja ristiriitaisuudet selvitetään suunnittelukatselmuksessa ennen sopimuksen allekirjoittamista. Rakennuttaja täydentää havaitut puutteet toteutuspiirustuksiin.

Sähköurakkaan kuuluu sähkösuunnitelmien muutosten selkeä dokumentointi työn aikana sekä selkeiden tarkekuvien toimittaminen tilaajan nimeämälle sähkösuunnittelijalle. Projektin aikana sähkömuutuskuvat dokumentoidaan tilaajan määrittämään projektipankkiin.

Kiinteistöhoitoa varten luovutetaan tilaajalle rakennuksen sähkötekniiset loppukuvat sisältäen vähintään urakkalaskenta-aineiston piirustusluettelon mukaiset piirustukset. Luovutettava dokumentaatio toimitetaan PDF- sekä lisäksi sähköpiirustusten osalta dwg-muodossa. **Urakoitsija toimittaa loppukuvista kustannuksellaan kaksi (2) sarjaa kopioita mapitettuna tilaajalle.**

Urakoitsija toimittaa jakokeskusten läheisyyteen seinälle tai keskuskomeroon sekä sähkötekniisten tietojärjestelmien keskuslaitteiden läheisyyteen lujan A4-kokoisen muovikotelon (esim. Rittal SZ 2514), johon sijoitetaan käyttöpiirustukset (paperikopiot) keskuksen pää- ja kokoonpanopiirustuksista ja piirikaavioista sekä tasopiirustus, johon on selvästi ryhmänumeroilla merkitty keskukseen liittyvät ryhmäjohdot.

Urakoitsija toimittaa pääkeskushuoneeseen laminoituna seuraavat kaaviot:

- maadoituskaavio
- pää- ja nousujohtokaavio
- pääkeskuskaaviot

Käyttö- ja huolto-ohjeet

Urakoitsija toimittaa luovutusasiakirjojen yhteydessä yhden sarjan järjestelmä- tai laitekohtaisia käyttö- ja huolto-ohjeita. Käyttö- ja huolto-ohjeet on toimitettava kaikista toimitettavista järjestelmistä.

Käyttö- ja huolto-ohjeiden on sisällettävä vähintään laitetoimittajan antamat seuraavat tiedot:

- tekniset tiedot
- valmistajan nimi
- edustajan nimi
- käyttöohjeet
- säätö- ja asetteluarvot
- sisäiset kytkentäpiirustukset
- huolto-ohjeet
- takuutodistukset.

3.2 Merkinnät

Sähkö- ja sähkötekniisten tietojärjestelmien tilojen ovet varustetaan kerrosmuovikilvillä 120 mm x 20 mm, josta käy ilmi huonetilan nimi, esim. "SÄHKÖPÄÄKESKUS". Ryhmäkeskustilojen ja tietojärjestelmien tilojen oviin merkintä "SÄHKÖ" tai "TELE" ja keskuslaitteen (ryhmäkeskuksen) tunnus.

Uusittavien sähköjärjestelmien pääjohdot, laitteiden ja laitteistojen syöttöjohdot sekä ohjaus-, hälytys-, indikointi- ja sähkötekniisten tietojärjestelmien runkojohdot merkitään molemmista päistään ja haaroituksista käyttämällä luotettavasti kiinnittyvää kaapelimerkkiä. Merkintään käytetään suojataskulla varustettua merkkauspantaa. Merkinnät tulee tehdä koneellisesti.

Merkinnästä tulee ilmetä:

- ryhmätunnus (vahvavirtajohdot)
- järjestelmätunnus (sähkötekniisten tietojärjestelmien johdot)
- kaapelin ryhmä- ja/tai numerotunnus
- kaapelityyppi poikkipintoineen.

Merkitseminen suoritetaan kaapelia asennettaessa. Vetovaiheessa saa käyttää vetomerkinä teippiä.

Kaaviossa esitetyt ohjaus-, hälytys- ja rakennusautomaatiojärjestelmän runkojohtojen johtimet numeroidaan molemmissa päissä, elleivät johtimet ole itsessään numeroituja tai värikoodattuja.

Jako- ja haaroitusrasiat, kotelot ja tuppipäätteet:

Kaikki kytkentä- ja jakorasiat merkitään rasia kiinteään osaan sijoitetulla pienellä merkinnällä.

Kytkentärasioissa tulee olla ko. järjestelmän järjestelmätunnus (sähkötekniiset tietojärjestelmät) sekä juokseva järjestysnumero.

Jako- ja haaroitusrasioissa (sähköenergian jakelu- ja käyttöjärjestelmät) tulee olla syöttävän jakokeskuksen tunnus sekä ryhmänumero.

Alakattojen yläpuolella, jossa rasia ei ole suoraan nähtävissä, voidaan käyttää tussimerkintää. Muualla käytetään teippimerkintää.

Tuppipäätteisiin kiinnitetään nippusiteellä merkintäliuska, johon merkitään järjestelmätunnus, runkojohdon parinumerot ja vapaana olevat parit.

Keskusten ulkopuoliset ohjauskojeet:

Laitteiden ja laitteistojen ohjauskytkimet, painikkeet, merkkilamput ja soittokellot varustetaan tunnusmerkinnöillä. Merkintävälineenä käytetään koneellisesti tulostettuja liimattavia merkintäliuskoja.

4 ASENNUSREITIT

4.1 Yleistiedot

Asennuksessa on noudatettava voimassa olevia standardeja ja asennusmääräyksiä.

Paloturvalliset johtoreitit toteutetaan ST51.17 Sähkökaapelit ja paloturvallisuus - kortin mukaisia ohjeita noudattaen pyrkien välttämään rakennusaineisia koteloiteja sekä käyttäen palonkestäviä kaapelointeja ja/tai reittivaihtoehtoja. Pääkaapelireiteillä käytetään samaa sarjaa olevia tehdasvalmisteisia valmiiksi pintakäsiteltyjä johtoteitä.

Mikäli kirkon korjauksen yhteydessä rakennukseen tulee osastoivia rakenteita, näiden läpimenoaukot eristetään paloa vastaan tyyppihyväksytyillä palosuojamassalla rakennesuunnittelijan erillisen palokatkosuunnitelman mukaisesti. Massatut kohdat varustetaan tekijän kilvin. Lisäksi osastovien rakenteiden läpimenoaukoihin asennetaan läpimenovaraukset.

4.2 Kaapelihyllyjärjestelmät

Kaapelihyllyjä voidaan käyttää kirkon tiloissa, jotka eivät tule yleisesti näkyviin. Kaapelihyllyreittien suunnittelussa on huomioitava 30 % varaus mahdollisille

muutoksille rakennusvaiheen jälkeen. Kaapelihyllyjen kannattimina käytetään seinä- ja porttikannattimia. Sähkö- ja telejärjestelmien kaapelit asennetaan erillisille kaapelihyllyille. Piiloon jäävissä tiloissa, kuten ullakkotiloissa ja lattian alla, voidaan käyttää tikashyllyjä.

Kaapelihyllyjen kannatus toteutetaan niin, että hyllyt kantavat kaapelikuorman ilman painumaa.

Kaapelihyllyjen väri on kaikissa näkyviin jäävissä tiloissa oltava valkoinen.

5 JOHDOTUKSET JA JOHTOKANAVAJÄRJESTELMÄT

Kaikki johdotukset pyritään mahdollisuuksien mukaan asentamaan korjausrakentamisen yhteydessä piiloon. Kirkon sisätiloissa, esteettisesti hyvän lopputuloksen saavuttamiseksi, **pinta-asennuskaapeleiden kiinnikkeinä käytetään valkoisia Y-kiinnikkeitä**. Eriksen sovittaessa voidaan pinta-asennuksena suoritettavat johdotukset varustaa tarvittaessa johtokanavilla. Johtokanavina käytetään valkoiseksi tehdasmaalattuja, muovisia johtokanavia. Vaakakanavissa on sähkö- ja telejärjestelmien kaapelit jaettava välilevyllä erilleen.

Johdotukset tehdään paloluokitelluilla Cca-s1,d1,a2 -luokan kaapeleilla voimassa olevien standardien ja määräysten mukaisesti. Kaapeloinnit ja asennukset pyritään suunnittelemaan yhdessä muiden suunnittelualojen kanssa niin, että mahdollisesti osastoista toiseen menevien kaapeleiden rakennusurakkaan kuuluvia koteloiteja tarvitsee tehdä mahdollisimman vähän.

Pääjohdot, laitteiden ja laitteistojen syöttöjohdot sekä ohjaus-, hälytys, indikointi- ja sähköteknisten tietojärjestelmien runkojohdot merkitään molemmista päistään käyttämällä luotettavasti kiinnittyvää kaapelimerkkiä. Merkinnät tehdään koneellisesti.

5.1 Läpiviennit

Johdot ja johtotiet suojataan läpivientikohdissa mekaanista vaurioitumista vastaan. Tilojen välisten läpivientien pitää vastata rakenteen palo- ja äänieristysvaatimuksia. Vesi- ja kosteuseristysten läpivientinä käytetään laipallista ruostumattomasta teräksestä tehtyä läpivientiä. Väliseiniä läpiviennit on tehtävä rakenteen ominaisuuksia vastaavaksi ääni-, lämpö, kosteus- ja ilmastointitekniikan sekä ulkonäön kannalta. Lisäksi osastoivien rakenteiden läpimenoaukkoihin asennetaan läpimenovaraukset. Maan alle jäävien sokkeleiden sähkö- ja telejärjestelmän läpivienteinä käytetään vesitiiviitä läpivientejä.

Sähköurakoitsija vastaa itse sähköistykseen kuuluvien läpivientireikien tekemisestä ja läpivientien putkituksista. Läpivientien asianmukainen tiivistäminen kuuluu sähköurakkaan.

5.2 Suojaputket maakaapeloinneille

Sähkö- ja televerkkojen liitännät varustetaan suojaputkilla ja varaputkella suunnitelmien mukaisesti. Suojaputkena käytetään TEL 110 -putkia. Uusien suojaputkien hankinta- ja asennus sähköurakassa. Maakaivuutyöt tilaajan hankinnassa.

6 SÄHKÖN PÄÄJAKELUJÄRJESTELMÄT

6.1 0,4 KV-jakelujärjestelmät

Sähköjakelu toteutetaan uuden pääkeskuksen ja ryhmäkeskuksen kautta jakoalueittain, tavanomaisella kaapeloinnilla.

Pääkeskus mitoitetaan 63 A nimellisvirran mukaan. Pääkeskus varustetaan ylijännitesuojalla ja uudella maadoituselektrodilla.

Erillinen ryhmäkeskus suunnitellaan ja toteutetaan kokonaistarpeen mukaan.

Keskuksiin suunnitellaan n. 30 % varalähtöjä. Kaikki uusittavat valaistusryhmät ja pistorasiaryhmät varustetaan vikavirtasuojakytkimillä.

Ryhmäkeskukset sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan rakennusaineisiin upotettuna. Pääkeskuksena voidaan käyttää pintakeskusta.

Rakennuksen sähköjärjestelmänä käytetään TN-S järjestelmää (5-johdinjärjestelmä). Toteutuksessa on huomioitava, että kuormitus on mahdollisimman tasaista.

6.2 Sähkömittausjärjestelmä

Kirkon pääkeskus varustetaan energiamittarivarauksella (etäluettava moduulimittari), jolla voidaan mitata rakennuksen kokonaiskulutusta.

6.3 Maadoitukset

Maadoitukset toteutetaan standardia noudattaen.

Luovutuspiirustuksiin (tasoihin ja kaavioihin) merkitään kaikki maadoitus- ja potentiaalintasauskiskojen sekä maadoitus- ja potentiaalintasausliitäntäpisteiden paikat numeroituina.

Vastaavat numeroinnit merkitään maadoituskiskoihin sekä maadoitus- ja potentiaalintasausjohtimen molempiin päihin. Laskettuihin kattoihin kiinnitetään katon välitilassa olevaa liitoskohtaa osoittava tarramerkki.

Putkistoihin tehtävät johtoliitokset ja johdot asennetaan siten, ettei niitä tarvitse irrottaa esim. venttiilin, mittarin tms. vaihdon yhteydessä.

Maadoitusjohtimen liitokset on tehtävä luotettavasti ja korroosionkestävästi käyttäen tarkoitukseen valmistettuja liittimiä ja tarvikkeita. Eryistä huomiota on kiinnitettävä niihin liitoksiin, jotka jäävät maan sisään. Liitokset on suojattava välittömästi maalauksilla tai massauksilla.

7 SÄHKÖNLIITÄNTÄJÄRJESTELMÄT

7.1 Johdotukset

Kaikkien uusien pistorasia- ja yleiskaapelointipisteiden sekä vanhoilla kaapeleilla (TN-C-S) olevat johdotukset uusitaan, pois lukien seuraavat järjestelmät:

- AV-järjestelmän kaapeloinnit/pisteet
- Kellotapulin sähköluukkujen ja kellojen ohjausjärjestelmän nousukaapelit
- Kellotapulin valaistuksen nousukaapeloinnit

Sähköurakkaan kuuluu kuitenkin edellä mainittujen pois luettujen järjestelmien kaapeleiden ja rasioiden kunnan tarkastaminen. Huonokuntoiset tai vioittuneet kaapelit tulee uusida ja näiden uusinta tehdään erillishankintana (ei sisälly urakkaan). Huonokuntoisten kaapeleiden ja sähköjärjestelmien havainnot tulee ilmoittaa välittömästi tilaajalle ja niiden uusimisesta ja uusimiskustannuksista sovitaan mahdollisimman nopeasti. Vahingoittuneiden ja huonokuntoisten kaapeleiden uusinnasta aiheutuvat lisätyöt pyritään toteuttamaan saneeraustöiden yhteydessä niin, että ne eivät viivästyä kirkon korjaustöitä ja projekti aikataulua.

Korjaustyön yhteydessä tulee varoa ei uusittavien kaapeleiden vioittamista. Sähköurakkaan sisältyy kaikkien kaapelointien lopputarkastus.

Toteutuksessa on selvitettävä sähkönsyöttöä tarvitsevien koneiden ja laitteiden lopulliset paikat sekä korjaustoimenpiteiden purku ja asennustyöt riittävän ajoissa siten, että johdotukset voidaan mahdollisuuksien mukaan upottaa rakenteeseen.

Muu kaapelointi sijoitetaan normaalia asennustapaa noudattaen kaapelihyllylle, johtokanaviin ja pinta- tai uppoasennuksena seinärakenteisiin. ATK-pistorasioille on asennettava omat erilliset ryhmäjohtot ja atk-pistorasiaryhmäjohtotukset toteutetaan yksivaiheisina.

Kiinnikkeinä käytetään tukevia muovikiinnikkeitä, valkeaksi polttomaalattuja tai muovitettuja ruostumattomia metallikiinnikkeitä ja ruostumattomia ruuveja.

7.2 Pistorasiat

Kirkkoon asennettavien pistorasioiden tyypit, määrät ja paikat on esitetty tarjouslaskenta-aineiston ryhmityskuvassa. Pinta-asennuskojeina käytetään valkoista Renova -sarjaa (myös jakorasiat).

Ulkotiloissa käytetään roiskevedenpitäviä (IP44) Exxact -asennuskalusteita.

Kaikki rasiämäärät ja -paikat sekä ATK-pistorasiat tarkennetaan ja sovitetaan yhteen asennusvaiheessa saneerattavien rakenteiden sekä AV- ja LVI-järjestelmien kanssa. Ainakin seuraaville sähkölaitteille asennetaan keskukselta suora syöttö pistorasialle tai turvakytkimelle:

- Katafalkki sähköpistevaraus (varaus sähköiselle saksinosturille)
- Varaukset pystyräystäiden sulanapitokaapeleille, päätetään 1-osaiseen IP44 jakorasiaan (1 x 16A syöttö / 4 varauspistettä)
 - o Syötöt pääkeskukselta ja keskukselle jätetään varaukset ulkoiselle ohjaukselle (kontaktorivaraus).

7.3 Voimavirtapistorasiat ja kolmevaihesyötöt

Seuraavien laitteille asennetaan uudet kolmivaihesyötöt kaapeleineen:

- Kostutusjärjestelmät 2 kpl (SPK)
- Urkupuhallin 1kpl (SPK)
- Sähköpääkeskukseen yksi kolmivaihe pistorasia (16A)

Lisäksi uudet sähkökeskukset varustetaan vähintään seuraavien laitteiden kolmivaihelähdöillä (pyritään käyttämään nykyistä kaapelointia):

- Kellotapulien sähköluukkujen ja kellojen ohjausjärjestelmä 1kpl (SPK)
- Varaukset 2 kpl SPK
- Varaukset 2 kpl RK

Voimavirtaa vaativien laitteiden syöttö toteutetaan laitteiden vaatimusten mukaan omana ryhmänä puolikiinteillä tai kiinteällä asennuksilla sekä laitteiden edellyttämällä johdonsuoja-automaateilla ja vikavirtasuojakytkimillä.

Ohjauskytkimet, hätäpainikkeet ja vastaavat asennetaan mahdollisuuksien mukaan uppoasennuksena rakenteiden sisään. Mikäli uppoasennus ei ole mahdollista, asennetaan ne pinta-asennuksena.

8 VALAISTUSJÄRJESTELMÄT

8.1 Sisävalaistusjärjestelmät

Valaistus toteutetaan noudattaen sisävalaistusstandardia SFS-EN 12464-1.

Valaistuksessa käytetään LED-valaisimia ja riittäviä ohjausmenetelmiä standardin asettamien laatu- ja valaistusvoimakkuusasetusten sekä hyvän energiatehokkuuden saavuttamiseksi.

Sisätiloissa ja ulkovalaistuksessa valaistuksen ohjaus ajastetaan ja ohjataan rakennuksen käyttötarpeiden mukaan. Kellotapulissa, urkuperille johtavilla ja portailla käytetään valaistuksen ohjaukseen liike-/läsnäolotunnistimia.

Kirkonsalissa valaistuksen kaapelointit ja ryhmittely toteutetaan niin, että tilan valaistusta voidaan ohjata monipuolisesti Casambi - valaistuksenohjausjärjestelmällä. Sisävalaistuksen valaistusryhmät varustetaan katkaisimilla/himmenninyksiköillä niin, että kaikkia valaistusryhmiä voidaan ohjata samalla valaistuksenohjausjärjestelmällä. Valaistuksenohjausjärjestelmän tulee olla helppokäyttöinen ja järjestelmään pitää pystyä ohjelmoimaan useita valaistuksenohjausteemoja. Yhdellä ohjausteemakäskyllä (painikkeella) voidaan ohjata teemaan asetettujen valaistusryhmät päälle/pois ja niiden valaisimien valoteho ennakkoon määritetyn ohjaussäännön mukaisesti.

Valaistusohjaussäännöt määritetään tarkemmin yhdessä tilaajan kanssa. Valaistuksen ohjausta varten sähköurakoitsija toimittaa yhden Android käyttöjärjestelmällä varustetun noin 10-tuuman Tablet laitteen. Tablettiin asennetaan Casambi -sovellus.

Valaistuksen sijoitus ja laajuus on esitetty tarjouslaskenta-aineiston ryhmityskuivissa ja sähkötyöselostuksen liitteenä olevassa valaistussuunnitelmaluonnoksessa. Käytettävät valaisinmallit on esitetty tarkemmin valaisinluettelossa.

Valaisimien kaapelointi toteutetaan MMJ5x1,5 joka mahdollistaa esimerkiksi DALI-ohjaukset.

Urakoitsija suuntaa kohdevalaisimet kertasuorituksena urakkasuorituksen aikana käyttäjän toivomusten mukaan sekä kerran 1. takuuvuoden aikana.

8.2 Ulkovalaistus

Ulkovalaistus on toteutettava EN 12464-2 standardin mukaan.

Kirkon ulkoseinään ja piha-alueella asennetaan suunnitelmien mukaiset uudet valaisimet. Piha-alueella olemassa olevien pylväsvalojen tilalle vaihdetaan uudet valaisimet. Kirkon ulkovalaistuksen ohjaus ja pylväsvalaisimien sähkönsyöttö toteutetaan uudelta pääkeskukselta.

Ulkovalaistuksen ohjaus toteutetaan uudella aikaohjauksella ja valoanturilla.

Urakoitsija suuntaa kohdevalaisimet kertasuorituksena urakkasuorituksen aikana käyttäjän toivomusten mukaan sekä kerran 1. takuuvuoden aikana.

Kaapeleiden asennusreitit on ohjeellisesti merkitty piirustuksiin, ja ne tarkastetaan työn yhteydessä ennen asennusten aloittamista.

8.3 Turvavalaistus

Turva- ja merkkivalaistus toteutetaan voimassa olevien standardien mukaisesti. Kirkkoon toteutetaan turva- ja poistumistievalaistus turvavalaistuskaavion mukaisesti. Valaisimina käytetään turvavalaistukseen hyväksytyjä LED-valaisimia.

Turvavalaistus toteutetaan suunnitelmien mukaan. Valaisinkohtaisten akkujen käyttöikä tulee olla vähintään 10 vuotta.

9 SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄT

9.1 Sulanapitojärjestelmät

Sulanapitolämmitykset sisältyvät urakkaan kaapelointeinen ja rasiointeinen. Rakennukseen on uudistettu sadevedenpoistojärjestelmä. Katolta tuleville syöksytorvien läheisyyteen räystään alle mahdollisimman huomaamattomaan paikkaan asennetaan sähkönsyöttöpisteet, joihin voidaan myöhemmin asentaa itsesäätyvät sulanapitokaapelit. Pääkeskukseen jätetään tilavaraus sulanapito-ohjaukselle.

Rakennukseen tuleva vesiliittymä lämpökeskukselta varustetaan saattolämmityksellä (asennus sähköurakassa).

Lämpökeskuksen yhteyteen sijoitettavan lämminvesivaraajan (3 kW sähkövastus) syöttö otetaan lämpökeskuksessa olevasta vanhasta ryhmäkeskuksesta (varalähdöt / käytöstä poistetut lähdöt).

10 AV-JÄRJESTELMÄT

Nykyinen AV-kaapelointi säilytetään ja lisäksi lisätään tarjouslaskenta- aineiston ryhmityskuvassa esitetyt AV-pisteet kaapelointeinen.

AV-järjestelmälaitteet on tilaajan erillishankintana.

11 TURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT

11.1 Paloilmoitin ja turvavalaistusjärjestelmä

Rakennuksessa on olemassa vanha paloilmoitinjärjestelmä ja poistumistieopasteet. Nykyinen järjestelmä kaapelointeinen puretaan ja tilalle asennetaan uusi yhdistetty osoitteellinen paloilmoitin- ja turvavalaistusjärjestelmää. Järjestelmää kytketään hätäkeskukseen.

Keskus ja ilmaisimet asennetaan tarjouslaskenta-aineistossa olevan pistekuvasuunnitelman mukaisessa laajuudessa.

Kaapeloinnissa noudatetaan voimassa olevien standardien mukaista asennustapaa käyttäen kaapeloinnissa soveltuvia asennustarvikkeita ja komponentteja.

Järjestelmän sisältö ja laajuus

Järjestelmän laajuus on kuvattu suunnitelmissa.

Huoneiden ilmaisimien tulee reagoida savuun ja lämpöön.

Toiminta

Ulkoiseen järjestelmään siirrettävät tiedot:

- Irtikytkentätieto
- Palo
- Järjestelmävika
- Vika hälytyksen siirtolinjassa

Tekniset vaatimukset ja ratkaisut

Ilmaisimet ja painikkeet varustetaan riittävän näkyvällä merkintäkivillä / osoitenumerotarralla.

Laitteiden esimerkkityypit ja lukumäärät on esitetty piirustuksissa.

Urakoitsijan on huolehdittava siitä, että järjestelmän suunnittelusta vastaava paloilmoitusliike määrää ilmaisimien ja painikkeiden lopulliset paikat ja lukumäärät sekä silmukkajaon kaapelointeeneen riittävän ajoissa ennen asennustöiden alkua.

Järjestelmän jako- ja apurasiat varustetaan kaiverretulla, punaisella, n. 5 mm:n korkuisilla "palo" -teksteillä. Alakattoihin yms. näkymättömiin tiloihin tuleville ilmaisimille on tehtävä huoltoluukut ja sen viereen ilmaisimen tunnus määräysten mukaisesti.

Palopainikkeet yms. kojeet merkitään määräysten mukaisin tunnuksin ja kilvin.

Suunnittelu ja dokumentointi

Urakoitsija vastaa siitä, että paloilmoitinliike tarkastaa kuvat, lisää oikosulkuerottimet, tekee tarvittavat silmukkakartat ym.

Kohteesta tehdään toteutuspyytäkirja.

Suunnitelmapiirustuksia täydennetään kaapeloinnilla, urakoitsijan käyttämä paloilmoitusliike tekee kaapelointisuunnitelman. Osoitetunnukset lisätään paikannuskaavioihin.

Urakoitsijan on tehtävä silmukkakaaviot ja paloaluekartat koko rakennuksesta lopullisille pohjakuville.

Em. kartat ja kaaviot liitetään loppupiirustussarjoihin myös sähköisessä muodossa.

Asentaminen

Asennukset tehdään hyväksytyyn asennussuunnitelman, ST-ohjeiston 1 ja ST-käsikirjan 10 suositusten mukaisesti. Hälytyksen siirtolaitteen kaapeli tarkastetaan hälytyksen siirtolaitteen mukaan. Järjestelmän sulake keskuksessa merkitään ja tieto ryhmästä ja keskuksen sijainnista merkitään paloilmoituskeskukseen.

Laadunvarmistus

Paloilmoitinliike vastaa järjestelmästä, tekee suunnitelman tarkastuksen ennen asennustöiden alkua.

Järjestelmästä laaditaan asennustodistus kortin ST 662.41 mukaisesti.

Järjestelmälle tulee hankkia varmennustarkastus ennen rakennuksen vastaanottotarkastusta. Tarkastuspöytäkirja on esitettävä rakennuttajalle.

Takuuvuoden ajaksi urakoitsijan on tehtävä huoltosopimus paloilmoitusliikkeen kanssa ja luovutettava sopimusjäljennös rakennuttajalle.

Ennen takuuvuoden päättymistä urakoitsijan on suoritettava tarkastus, jonka tulokset on esitettävä rakennuttajalle kirjallisena.

Urakoitsija vastaa toteutuspöytäkirjan tekemisestä ja kierrättämisestä.

Viranomaisten tarkastusmaksut kuuluvat urakkaan.

11.2 Rikosilmoitinjärjestelmä

Rakennukseen asennetaan osittain langaton rikosilmoitusjärjestelmä. Rikosilmaisinjärjestelmän kaapelointi ja pisteiden sijoittelu on esitetty liitteenä olevassa rikosilmoitinkaavioissa. Laitehankinnat, kaapeloinnit, asennukset ja kytkennät täyteen toimintakuntoon kuuluu sähköurakkaan.

11.3 Kameravalvontajärjestelmä

Rakennukseen asennetaan IP-kameroihin ja Cat6-kaapelointiin pohjautuva kameravalvontajärjestelmä. Sähköurakkaan kuuluu kameravalvontajärjestelmän kaapelointi rasioituna ja 230V sähkösyötöt rasioineen sekä kamerat ja keskuslaitteet. Kaapelit päätetään kameran päässä 2xRJ45 -rasiaan ja keskuspäässä ATK-jakamoon omille paneeleilleen. Kameravalvontajärjestelmän kaapelointi, pisteiden sijoittelu ja kameramallit on esitetty liitteenä olevassa kameravalvontakaavioissa.

Kamerajärjestelmän hankinta on tilaajan erillishankintana.

12 TIETOVERKKOJÄRJESTELMÄT

12.1 Yleiskaapelointijärjestelmä

Rakennukseen toteutetaan yleiskaapelointijärjestelmä Viestintäviraston määräyksen (65D/2019) ja soveltamisohjeistuksen (MPS 65D/2019) mukaisesti.

Yleiskaapelointi toteutetaan CAT 6A -kaapeloinnilla EA-luokkaan, jonka ylärajataajuus 500 MHz. Valokuituliittymä kytketään pääjakamoon (talojakamoon).

Yleiskaapeloinnin rasiat varustetaan kahdella RJ 45-liittimellä.

Yleiskaapeloinnin tarvitsemat rasiapaikat ja yleiskaapelointikeskus on esitetty ryhmityskuvassa. Yleiskaapelointirasioina käytetään Renova -sarjaa.

13 LVI- JA RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT

Rakennuksen on olemassa oleva lämmitysjärjestelmä (kaukolämpö / patteriverkosto). Säilytettävien järjestelmien syöttö- ja ohjauskaapelointien tarkastaminen kuuluu sähköurakkaan. Kaapeleiden ja järjestelmien uusinta tarvittaessa erillishankintana.

14 SPRINKLERI -JÄRJESTELMÄ

Rakennukseen toteutetaan ns. kuiva sprinklerijärjestelmä, jolle ei tarvita sähköpumpua.

15 MUUT URAKKARAJAT

Sähkötyöt tule sovittaa yhteen rakennusurakan kanssa niin, että rakennusurakkaan kuuluvia suojauksia, telineitä ja nostureita sekä sosiaalitiloja voidaan käyttää myös sähkötöiden suorittamiseen.

Sähköurakkaan kuuluu sähköjärjestelmien jännitteettömäksi tekeminen ennen rakennusurakan aloittamista sekä osittain vanhojen sähköjärjestelmien purkaminen. Vanhoja purettavia sähköjärjestelmiä ovat valaistuksien ja pistorasioiden kaapeloinnit ja kalusteet sekä vanhat nousu- ja ohjauskaapelit. Sähköjärjestelmien purkumateriaali jää sähköurakoitsijan haltuun. Sähköurakkaan sisältyy purettavien sähköjärjestelmien (purkujätteen) poiskuljetus, kierrätys, jäteverot ja kaatopaikkamaksut. Sähköurakoitsijan tulee myydä tai luovuttaa mahdollisimman suuri osa purkumateriaalista hyötykäyttöön.

Sähköurakoitsijan on toimittava siten, että rakennusjätettä syntyy mahdollisimman vähän. Jätteet on lajiteltava jäteasetuksen mukaisesti ja mahdollisuuksien mukaan hyödynnettävä.

Sähköurakoitsijan on irrotettava ja varastoitava säilytettäväksi määritellyt sähköjärjestelmät ehjinä, mikäli työn suorittaminen vaatii niiden poistamista korjaustyön ajaksi.

Sähköurakoitsija merkitsee laitteiden ja laitteistojen ohjauskytkimet, merkkilamput ja soittokellot koneellisesti tunnusmerkinnöillä.

16 ERILLISHANKINNAT

16.1 Kellokojeisto

Kellotapulin kellokojeiston ohjauksesta ja luukkujenavauskojeiston ohjauksesta pyydetään optiona erillishinta.

16.2 Lämpökeskuksen ryhmäkeskus ja sähköistys

Lämpökeskuksen vanhan ryhmäkeskuksen purkaminen ja ryhmäkeskuksen uusimisesta annetaan optiona erillishinta sisältäen nousukaapelin uusinnan (maassa varaputket valmiina).