

KÄRKÖLÄN KUNTA
VuokkoHarjun päiväkot

Sähköselostus

Urakkalaskenta 1.9.2023

SH-P47996-S0001-1-002

1.9.2023

SISÄLLYSLUETTELO	
A KIIINTEISTÖHALLINTO	1
A0 YLEISTIEDOT KOHTEESTA	1
B0 RAKENNUTTAMINEN	1
B01 Tilaaja	1
B02 Rakennuttaja	1
B03 Suunnittelu	2
B04 Viranomaistoimet	3
B05 YLEISIÄ SÄHKÖTEKNISIÄ TIETOJA.....	3
B051 Suoritusvelvollisuudet uusittavien ja uusien asennusten osalta	4
B052 Piirustusvelvollisuudet ja olemassa olevien sähköasennusten dokumentointi	6
C0 YLEISET ASENNUSOHJEET	10
S SÄHKÖENERGIAN JAKELU- JA KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT.....	13
S1 ASENNUS- JA APUJÄRJESTELMÄT	13
S110 KAAPELIHYLLYJÄRJESTELMÄ	13
S120 JOHTOKANAVAJÄRJESTELMÄ	14
S140 RIPUSTUSJÄRJESTELMÄ	14
S150 LÄPIVIENIT	14
S2 SÄHKÖNJAKELU JA SIIHEN LIITETYT KUORMITUKSET	15
S21 SÄHKÖENERGIAN TUOTANTO JA LIITTÄMINEN	15
S211 SÄHKÖLIITYMÄ	15
S21 SÄHKÖENERGIAN PÄÄJAKELU.....	16
S222 PÄÄJAKELUJÄRJESTELMÄ	16
S23 LAITTEIDEN JA LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS	17
S231 KIIINTEISTÖN LAITTEIDEN JA LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS	17
S232 LVI-LAITTEIDEN JA –LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS	18
S24 SÄHKÖLIITÄNTÄJÄRJESTELMÄT	18
S241 PISTORASIA T	18
S245 AUTOLÄMMITYSPISTORASIA T	18

1.9.2023

S25 VALAISTUSJÄRJESTELMÄT	19
S251 SISÄVALAISTUSJÄRJESTELMÄ	19
S252 ULKOVALAISTUSJÄRJESTELMÄ	19
S26 SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄT	19
S261 RAKENNUKSEN SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄ	20
S262 LATTIALÄMMITYKSET	20
S264 SADEVESIJÄRJESTELMIEN LÄMMITYKSET	20
S266 ALUEIDEN SULANAPIDOT	20
S6 TURVAVALAISTUSJÄRJESTELMÄT	20
S61 POISTUMISVALAISTUS	20
S610 TURVA- JA POISTUMISVALAISTUSJÄRJESTELMÄ.....	20
T TIETOTEKNISET JÄRJESTELMÄT.....	21
T1 VIESTINTÄ- JA TIETOVERKKOJÄRJESTELMÄT.....	21
T110 ANTENNIJÄRJESTELMÄ	21
T120 Äänentoistojärjestelmä.....	21
T130 YLEISKAPELOINTIJÄRJESTELMÄ	21
T140 PUHELINJÄRJESTELMÄ	23
T150 OVIPUHELINJÄRJESTELMÄ.....	23
T160 WLAN JÄRJESTELMÄ	23
T170 GSM JÄRJESTELMÄ	24
T3 MERKINANTO- JA KUTSUJÄRJESTELMÄT	24
T320 VARATTUVALOJÄRJESTELMÄ	24
T330 SISÄÄNPYYNTÖJÄRJESTELMÄ.....	24
T340 AVUNPYYNTÖJÄRJESTELMÄ.....	24
T4 TIEDOTUS- JA NÄYTTÖJÄRJESTELMÄT	24
T410 AJANNÄYTTÖJÄRJESTELMÄ.....	24
T5 TILATURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT	25
T510 SÄHKÖLUKITUSJÄRJESTELMÄ.....	25
T520 KULUNVALVONTAJÄRJESTELMÄ, JA MURTOHÄLYTINJÄRJESTELMÄ.....	25
T550 KAMERAVALVONTAJÄRJESTELMÄ.....	25
T6 PALOTURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT	25
T630 SAVUNPOISTOIKKUNOIDEN OHJAUS- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄ.....	25
T8 AUTOMAATIO- JA MITTAUSJÄRJESTELMÄT	25

1.9.2023

T810 RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄ.....	25
--	-----------

1.9.2023

A KIINTEISTÖHALLINTO

A0 YLEISTIEDOT KOHTEESTA

Vuokkojarjun päiväkotito on rakennettu olemassa olevan koulun laajenuksena vuonna 2008. Päiväkodin ja koulun välissä on pieni yhdyskäytävä joka yhdistää näitä kahta rakennusta. Tässä toimeksiannossa kyseinen yhdyskäytävä puretaan, ja päiväkodin sähkö ja telejärjestelmät muokataan siten että ne toimivat yksinään päiväkodin puolesta, sekä palvelevat ainoastaan tätä. Sen lisäksi päiväkodin sisällä tehdään pienimuotoisia muutostöitä parantaakseen heidän toimintansa.

Suurin muutos on päiväkodille rakennettava uusi sähköpääkeskus. Nykyinen pääkeskus sijaitsee vanhan koulun puolella, eikä siten voi enää tulevaisuudessa käyttää. Päiväkodille tuodaan myös uuden teleliittymän.

Rakennuksen sähkö- ja telejärjestelmät rakennetaan normaaleja asennustapoja ja menetelmiä käyttäen. Asennuksissa noudatetaan standardin SFS 6000 sähköturvallisuutta koskevia ohjeita sekä Suomessa voimassa olevia muita lakeja, määräyksiä ja ohjeita.

A01 Rakennuskohde ja sen sijainti

Rakennuskohde:	Vuokkojarjun päiväkotito
Rakennustoimenpide:	Muutos/Purku
Paikkakunta:	Kärkölä
Kaupunginosa:	
Postiosoite:	Koulutie 18

A02 Rakennuskohteen yksikkötiedot

Rakennustyyppi:	Päiväkotito
Laajuustiedot:	Nykyinen rakennus

BO RAKENNUTTAMINEN

B01 Tilaaaja

Kärkölä Kunta
PL604 15101 lahti

B02 Rakennuttaja

Kärkölä Kunta
PL604 15101 lahti
Leena Pekkanen
+358 044 770 2148
leena.pekkänen@karkola.fi

1.9.2023

B03 Suunnittelu

B031 Arkkitehtisuunnittelu

FCG Finnish Consulting Group Oy
Osmontie 34
00601 Helsinki

Eija Rauhamaa-Kujala
eija.rauhamaa-kujala@fcg.fi

B032 Rakennesuunnittelu

FCG Finnish Consulting Group Oy
Osmontie 34
00601 Helsinki

Pekka Ruutikainen
pekka.ruutikainen@fcg.fi

B033 LVIA-suunnittelu

FCG Finnish Consulting Group Oy
Osmontie 34
00601 Helsinki

Sirpa Kiiski
sirpa.kiiski@fcg.fi

B034 Sähkösuunnittelija

FCG Finnish Consulting Group Oy
Osmontie 34
00601 Helsinki

Andreas Fagerström
andreas.fagerstrom@fcg.fi

B035 Kopiointi ja ATK

Kaikki suunnittelijan toimesta tehtävä, suunnitteluun liittyvä kopiointi tehdään tilaajan määräämässä kopiolaitoksessa tilaajan laskuun.

1.9.2023

Urakoitsijalle toimitetaan suunnitelma-asiakirjojen kopioita työmaakokouksessa sovittava määrä. Jos kopiomäärästä ei sovita, rakennuttaja toimittaa sähkösuunnitelma-asiakirjoja kohdan H04 mukaisesti. Muut kopiointit maksaa urakoitsija itse. Kaikki suunnittelumateriaali on laadittu AUTOCAD -ohjelmistoilla (versio 2021,), Magicad 2022 electrical, CADSp planner electric 17, sekä Microsoft WORD -tekstinkäsittelyohjelmalla. Toimitettavien asiakirjojen tulee olla näiden kanssa yhteensopivia.

B04 Viranomaistoimet

041 Rakentamisen viranomaisvalvonta

042 Sähkölaitteistojen viranomaisvalvonta

Suorittaa valtuutettu tarkastuslaitos tai tarkastaja.

043 Telelaitteistojen viranomaisvalvonta

Paikallinen viranomainen.

044 Palo- ja turvalaistusrakenteiden valvonta

Päijät-Hämeen pelastuslaitos.

045 Viranomaisten tarkastukset

Viranomaisten tarkastukset on pidettävä ennen vastaanottotarkastusta. Urakoitsija sopii asennustarkastuksen ajankohdan. Tarkastuspöytäkirja toimitetaan liitteeksi vastaanottotarkastuspöytäkirjaan.

Urakan itselleluovutus, jonka urakoitsija suorittaa ennen käyttöön luovutusta.

Kohteessa suoritetaan varmennustarkastus.

Viranomaisten suorittamien tai vaatimien tarkastusten kustannukset sisältyvät urakkaan.

B05 YLEISIÄ SÄHKÖTEKNISIÄ TIETOJA

Urakassa noudatetaan yleisiä sopimusehtoja YSE-98.

Urakkaan kuuluu kaikkien sähköselostuksessa ja piirustuksissa mainittujen laitteiden ja järjestelmien hankinta ja asennus täyteen käyttökuntoon, jollei suoritusta ole erikseen asiakirjoissa rajoitettu.

Suoritukset tehdään kohteen yleistä tasoa noudattaen, jollei asiakirjoissa ole jostakin osasuorituksesta täsmällistä ohjetta.

Urakassa noudatetaan seuraavia asiakirjoja
- SFS 600-1, SFS 600-2

1.9.2023

- Käsikirja rakennusten sähköasennuksista D1
- SFS-sähköpiirustusstandardit
- ST –kortit
- Turvatekniikan TUKES voimassa olevat vaatimukset
- paikallisen sähkö- ja puhelinlaitoksen erityisohjeet

Hankekohtaisia asiakirjoja ovat

- sähköselostus ja -piirustukset
- työn valmistumiseksi tarvittavat eri urakoitsijoiden, laitetoimittajien ja -valmistajien toimittamat piirustukset ja ohjeet.

Urakoitsijoista käytettävät nimitykset

- sähköurakoitsijasta käytetään nimitystä urakoitsija
- sanalla urakka tarkoitetaan sähköurakkaa ja sanalla työselitys tarkoitetaan tätä sähköselostusta
- mikäli tarkoitetaan rakennuskohteen muita urakoitsijoita, urakoita tai selostuksia, on ne selvennetty ao. urakan etuliitteellä esim. pääurakka, putkiurakoitsija, ilmanvaihtourakoitsija jne.

Työt edellytetään tehtävän ensiluokkaisesti ammattitaitoista työvoimaa käyttäen. Mikäli työn erikoisluonne vaatii, on käytettävä apuna erikoisurakoitsijaa ja erikoistyövoimaa. Urakkasuorituksessa noudatetaan voimassa olevia lakeja ja asetuksia, alaa koskevia julkisoikeudellisia määräyksiä ja sopimusasiakirjoja.

B051 Suoritusvelvollisuudet uusittavien ja uusien asennusten osalta

YSE 1998

Tarvikkeet

Työhön käytettävien tarvikkeiden on oltava asiakirjojen mukaisia. Tarvikkeiden on täytettävä asiakirjoissa niille asetetut laatuvaatimukset. Kauppanimikkeellä määritellyn tarvikkeen saa vaihtaa vastaavaan tuotteeseen rakennuttajan suostumuksella.

Käytettävissä tarvikkeissa, niiden pakkauksissa tai toimitusasiakirjoissa on oltava merkintä, jonka perusteella tarvikkeiden laatu on todettavissa tai nämä tiedot on ilmoitettava muulla tavalla.

Jos tyyppihyväksytyjä tai standardinmukaisuusmerkinnällä varustettuja sähkötarvikkeita edellytetään käytettävän, pitää tuotteissa tai niiden pakkauksissa olla tyyppihyväksyntä- tai standardinmukaisuusmerkintä. Merkintöjä ei saa poistaa tarvikkeista. Tarvikkeiden mahdollisten asennusaikaisten merkintöjen on joko jäätävä peittoon tai ne on poistettava jälkiä jättämättä.

1.9.2023

Käytettyjä tarvikkeita ei saa käyttää, jollei niiden käyttöä erikseen ole mainittu.

Merkinnät

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

Mikäli sähköselostuksessa, piirustuksissa tai tilaajakohtaisissa ohjeissa/ standardeissa ja ohjeissa ei ole esitetty muuta merkintätapaa tai tunnusjärjestelmää merkitään ne kortissa ST 51.25 "LVIS -merkinnät" esitetyllä tavalla.

Pääkaapeliin (nousujohtojen) merkintä toteutetaan käyttämällä muovitaskua, jonka molemmissa päissä on panta, joka kiinnitetään kaapeliin ympäri. Muovitaskuun sijoitetaan konekirjoitetulla tekstillä varustettu luiska. Merkinnät tehdään kaapeliä asennettaessa.

Kaikki pistorasiat merkitään keskus/ryhmätunnuksella ja laitteille tarkoitetut rasiat laitetunnuksella (turvakytkimet ja ohjaukselimeet), lukuun ottamatta asuntojen laitteet.

Järjestelmien jatkorasiat, laitteet ja johdot merkitään molemmista päistään järjestelmän mukaisella numerotunnuksella, tarralappuja tai näkyville jäävien laitteiden tai rasioiden yhteydessä tarrakilpiä, tai tussimerkinnällä käyttäen.

Kaikkien sähkö- ja teletilojen ovet merkitään oviin kiinnitetyillä kaiverretuilla kilvillä, joista selviää tilassa olevien keskusten tai komeron/telineiden tunnus.

Pääkeskustilan ja talojakamon ovi merkitään riittävän suurella pääkeskus-/talojakamo-kilvellä.

Urakoitsija varaa erilaisia selvitystöitä yms. varten 35h aikaa, sekä käy kohteessa tutustumiskäynnillä ennen tarjousten antaessa.

Mittaukset

Lämpöreleet säädetään ja ylivirtasuojastaulukko laaditaan vesi- ja ilmavirtojen säädön jälkeen.

- Lämpöreleet säädetään enintään moottorin nimellisvirran arvoon.
- Mitataan moottoreiden ottama virta normaalissa toimintatilanteessa. Nimellisvirran ylityksestä on ilmoitettava välittömästi rakennuttajalle ja ao. urakoitsijalle sekä syy ylitykseen selvitettävä.

1.9.2023

Ennen vastaanottotarkastusta suoritetaan laitteistojen vastaanottokelpoisuuden varmistamiseksi tarpeelliset tarkastusmittaukset: lämpöreleiden laukaisuaikamittaukset, vikavirtasuojakytkimet, akustojen varausjännite- ja ominaispainomittaukset, lämmityskaapeleiden eristysvastusten mittaukset, TN - S-järjestelmän (5-johdinjärjestelmän) eristysvastus- ja johdinresistanssimittaukset ja jännitteen mittaukset.

Tarkastukset toteutetaan SFS 6000 standardin kohdan 6 mukaisesti.

Moottoreiden virtamittaukset tehdään pihtiampeerimittarilla moottorilähdössä.

Lämpöreleiden laukaisuaikamittaukset tehdään joko koestuslaitteella tai 2-vaihekäyttönä jokaiselle vaiheelle. Urakoitsijan on valvottava, että moottorit eivät yli-kuumene kokeiden aikana. Kokeiden välillä on oltava riittävän pitkä jäähdytysaika.

Käyttöönottoimenpiteet

Kun toimintakokeet, koekäytöt ja tarkistusmittaukset osoittavat, että laitos tai järjestelmä voidaan ottaa käyttöön, huolehditaan siitä, että laitos tai järjestelmä jää täyteen käyttökuntoon. Ohjauskytkimet ym. jätetään normaaliin käyttöasentoon.

B052 Piirustusvelvollisuudet ja olemassa olevien sähköasennusten dokumentointi

Piirustukset laaditaan voimassa olevia piirustusstandardeja ja julkisoikeudellisia määräyksiä noudattaen. Piirustusten sisällön tulee täyttää sekä hankkeen valmiiksi saattamiseksi että käytön ja huollon suorittamiseksi asetetut tavoitteet.

Kaikkien toteutuksen osapuolten tulee huolehtia tarvitsemiensa piirustusten ja kopioiden tilaamisesta riippumatta siitä kenen hankintaan piirustukset kulloinkin kuuluvat.

Suunnitelma-asiakirjat ja niiden laajuus ja sitovuus

Suunnitelma-asiakirjojen pätevyysjärjestys on YSE 1998 mukainen, kuitenkin siten täsmennettynä, että sähköurakan asiakirjat pätevät seuraavassa järjestyksessä:

sähköselostus määrälasketut kaaviot ja taulukot muut kaaviot ja taulukot asennuspiirustukset (tasopiirustukset) sopimusasiakirjoihin liittyvistä muiden alojen tarjouspyyntö- tai muista asiakirjoista ilmenevät tiedot.

Suunnittelijan laatimat sähköselostus ja piirustusluettelon mukaiset piirustukset, muodostavat toisiaan täydentäen kohteen sähkösuunnitelman urakkalaskentaa varten tarjoushinnan määrittämiseksi.

1.9.2023

Mikäli suunnitelma-asiakirjoissa havaitaan epäselvyyksiä, joita ei säännösten ja hyvän asennustavan perusteella voi ratkaista, on urakoitsijan velvollisuus pyytää lisäselvityksiä.

Rakennuttaja toimittaa urakoitsijalle, jollei työmaakokouksessa toisin sovi, veloituksetta paperikopiosarjat (3 sarjaa) suunnittelijan tekemistä piirustuksista toteutussuunnitelmaa ja työpiirustuksia varten urakoitsijan tilauksesta. Myös AUTOCAD -suunnitelmapiirustukset toimitetaan urakoitsijalle.

Työpiirustusasiakirjat, niiden laajuus ja sitovuus

Urakoitsija laatii työpiirustukset.

Tasopiirustukset on tehty tietomallina MagiCADilla ja niitä ei voi muokata muilla ohjelmilla. Tasokuvien työpiirustukset ja kaikki muokkaus on tehtävä em. ohjelmaa käyttäen.

Keskuskaaviot on laadittu CADs:llä.

Urakoitsija vastaa siitä, että asennustyöt ja hankinnat ovat hyväksytyjen piirustusten mukaisia.

Urakoitsijalle kuuluu tehdä kaikki työpiirustukset, joita vaaditaan työn toteuttamiseksi. Urakkalaskentakuvia ei saa käyttää sellaisenaan työkuvinä.

Urakoitsijalle kuuluu:

- pitää kirjaa työmaalla tehdyistä muutoksista ja luovuttaa ne luovutuspiirustusten tekijälle luovutuspiirustusten tekoa varten
- tarkistaa reikäkuvat ja tehdä tarvittavat lisäreiät piirustuksiin
- merkitä asemapiirrokseen kiinteistä rakenteista mitoitettua maakaapeleiden asennusreitit kaapelimerkinnoin
- täydentää ryhmityspiirustukset työpiirustuksiksi, joihin on merkitty ryhmänumerot keskustunnukseen, asennustapa ja johtolajimerkinnot
- tehdä keskusten yksityiskohtaiset mitoitettua kokoonpanopiirustukset ja kojetaulukot sekä hyväksyttää ne tilaajalla ennen hankintaa.
- täydentää keskusten pääkaaviot työpiirustuksiksi ryhmänumeroin
- tehdä piiri- ja johdotuskaaviot, joihin on merkitty liitinnumerot sekä koje- ja johtotunnukset
- tehdä taulukko moottoreiden ylivirtasuojauksesta ja laukaisuajoista

1.9.2023

- täydentää pää- ja maadoituskaavio ja merkitä tasopiirustuksiin potentiaalintasaukset
- tehdä viranomaisten vaatimat piirustukset
- tehdä asennustyössä tarvittavat detaljipiirustukset kuten esim. rakennusurakkaa varten
- täydentää telejärjestelmien piirustukset työpiirustuksiksi.

Tarkastukset

Rakennuttajan tarkastus

Mikäli kohteesta ei ole laadittu erillistä piirustusaikataulua, toimittaa työpiirustusten laatija piirustukset tarkastettavaksi pdf muodossa, rakennuttajalle tai hänen valtuuttamalleen, hyvissä ajoin ennen työsuoritukseen tai tuotteen valmistukseen ryhtymistä. Rakennuttajalle varataan tarkastusaikaa yksi viikko, jona aikana havaituista korjaus- tai muutostarpeista on ilmoitettava lähettäjälle.

Rakennuttaja palauttaa kommentinsa piirustussarjoista korjattavaksi, mikäli korjaus- ja muutostarpeita on.

Viranomaistarkastus

Urakoitsija tarkastuttaa tarvittaessa kustannuksellaan kaikki tarvittavat työpiirustukset eri viranomaisilla ao. viranomaisten laatimien erillisohjeiden mukaan.

- Urakoitsija tarkastuttaa suunnitelman sähkölaitoksella.

Lisä- ja muutostöiden työpiirustusten tarkastus

Työaikaisten lisä- ja muutostöiden työpiirustusten tarkastuttamisen ja hyväksyttämisen osalta noudatetaan samaa menettelyä kuin edellä varsinainen työpiirustusten osalta.

Pienissä muutoksissa ja tarkennuksissa voidaan tapauskohtaisesti sopia myös yksinkertaistetusta käsittelystä.

B0531 Dokumentoinnin toteuttaminen lopullisesta työtuloksesta

Urakoitsija laatii luovutuspiirustukset.

Työmaalla ylläpidetään tarkepiirustussarjaa. Tarkesarja laaditaan kortin [ST 13.32](#) ohjeiden mukaan ja sen ylläpidosta vastaa urakoitsija. Työmaalla tehdyt muutokset siirretään luovutuspiirustuksiin tarkepiirustuksista.

1.9.2023

Urakoitsija luovuttaa loppudokumenttien laatijalle yhden yhtenäisen sarjan tarkepiirustuksia luovutuspiirustusten laadintaa varten.

Luovutuspiirustukset laaditaan korttien [ST 13.30](#) ja [ST 13.32](#) ohjeiden mukaan.

Kaikki luovutettavat piirustukset ja piirustusluettelo merkitään tekstillä LUOVUTUSPIIRUSTUS sekä varustetaan päiväyksellä sekä tiedoilla käytetyistä ohjelmista, mahdollisesta pakkausohjelmasta sekä CD/DVD-levynumeroista.

Esimerkiksi kortin [ST 96.70.06](#) mukaisella lomakkeella laaditussa piirustusluettelossa määritellään

- piirustusten tiedostonimet ja -tyypit (esim. dwg)
- se, millä ohjelmalla ja versiolla ko. piirustus on laadittu.

Luovutusdokumentteja ja ohjeistuksia laadittaessa huomioon otettavaa Luovutuspiirustukset leimataan ja allekirjoitetaan. Asennustyöstä vastaava henkilö varmentaa allekirjoituksellaan piirustusluettelon.

Kaikki piirustukset varustetaan piirustusnumeroinnilla riippumatta siitä, kenen laatimia piirustukset ovat.

Luovutusmateriaaliin liitetään tarkastuksien, koestuksien ja mittausten pöytäkirjat.

Käyttö- ja huolto-ohjeiden on oltava suomenkielisiä. Tässä ohjeessa on esitettävä erikseen huoltoon ja normaaliin käyttöön liittyvät asiat.

Luovutuspiirustuksiin tulee sisällyttää lisäksi myös

- sähköjakelun ja moottorien ylikuormitussuojien koestustaulukot keskuskohtaisesti
- järjestelmiin sisältyvien takuuajan huoltojen huoltosopimusjäljennökset.

Luovutuspiirustukset tulee lähettää yhtenä A4-kokoon taitettuna sarjana rakennuttajan tarkastettaviksi. Tarkastettu sarja palautetaan kommentoituna luovutuspiirustusten viimeistelyä varten.

Tarpeelliset sähkö tiedot tulee toimittaa LVI-huoltokortiston ns. konekortteja varten.

Hyväksytyjä luovutuspiirustuksia toimitetaan

Luovutuspiirustustiedostot:

CD-, DVD-levylle, muistitikulle tai projektipankkiin tallennetut piirustukset ja muut sähköisessä muodossa (word, excel, dwg, pdf, yms.) olevat dokumentit rakennuttajalle.

Tallennusmedian tulee käyttää tunnettujen valmistajien tuotteita.

Tallennusmedian tarraan tulee merkitä

- kohteen nimi
- levyn järjestysnumero
- tiedostojen viimeinen luontipäivä
- tiedostojen tekijä.

Luovutuspiirustusten paperikopioita mapitettuna A4-mappeihin:

- 1 sarja pääkeskushuoneeseen

Käyttö- ja huolto-ohjeet:

1.9.2023

Luovutusasiakirjojen yhteydessä tulee toimittaa järjestelmä- ja laitekoh-
taisia käyttö- ja huolto-ohjeita järjestelmäkohtaisissa selostuksissa jär-
jestelmistä.

Luovutusdokumentit toimitetaan rakennuttajan tarkastettaviksi viimeis-
tään 3 viikon kuluessa kohteen vastaanotosta.

Urakoitsija toimittaa tiedot SFP- arvon laskemista varten (ominaissähkö-
tehon) ilmankäsittelykojeista ja puhaltimista.

B054 Käytön opastus

Urakkaan sisältyy:

- käyttäjien opastus järjestelmien käyttöön ja hoitoon koulutustilaisuuksien muo-
dossa tai eri järjestelmien toimintakokeiden yhteydessä
- valmistajan tekemät kirjalliset ohjeet käyttäjälle jokaisen järjestelmän käytöstä ja
huollosta
- käyttöohjeet toimitetaan suomenkielisinä.

Urakkaan sisältyy seuraavien järjestelmien käytönopastustilaisuuksien järjestämi-
nen; tilaisuuksiin varattava aika pitää olla riittävää:

- 0,4 kV jakelujärjestelmä
- paloilmoinjärjestelmä

Urakoitsija järjestää käytönopastustilaisuudet

Urakoitsija esittää käytönopastustilaisuuksien ohjelman (kesto, sisältö ja esitysjär-
jestys) rakennuttajalle.

Urakoitsija luovuttaa käyttö- ja huoltohenkilökunnalle viikkoa ennen käytönopas-
tustilaisuutta järjestelmä- ja laitekohtaiset käyttö- ja huolto-ohjeet tutustumista
varten.

Urakkaan kuuluu sähkölaitteiston haltijan hoito ja kunnossapito-ohjelman
(huoltokirja)mukaisten tietojen toimittaminen huoltokirjan koordinaatto-
rille ,ST 96.12 mukaisesti.

CO YLEISET ASENNUSOHJEET

C01 Työn suorittaminen

C02 Yleistä

Asennukset suoritetaan pääasiassa johtokanava- tai uppoasennuksena.
Varastotiloissa voi käyttää myös pinta-asennusta.

1.9.2023

C03 Uppoasennus

Mikäli urakoitsija haluaa käyttää suunnitelmasta poikkeavaa asennustapaa (erityisesti pinta-asennus), hänen on saatava siihen rakennuttajan lupa.

Sähkökalustesarjana käytetään samaa sarjaa mikä kohteessa on. (kytkimet, pistorasiat ja tele). Käytävillä ja muissa tiloissa käytetään DALI-painikkeina Helvarin omia painikkeita. Kalusteiden värisävy on valkoinen. Purkutyöt suoritetaan siten että koulun puolelle jäävät asennukset jätetään sellaisenaan, ja katkaistaan purkukohtaan rajalta. Poistettavat kaapelit poistetaan KOKO Pituudeltaan päiväkodin puolella.

Pisteiden täsmällinen sijainti määräytyy seuraavasti:

1. Kalusto- tms. tarkepiirustusten merkinnät
2. Korkeus- tai sijaintimaininta sähkösuunnitelmassa
3. ST -kortti 51.22.

Em. numerointi ilmaisee myös annettujen tietojen pätevyysjärjestyksen.

Putkitukset tiili- ja kevytrakenteisiin seiniin tulee tehdä seinärakennustyön yhteydessä, kuten myös betoniseiniin tulevat putkitukset. Kantaviin seiniin ja muihin rakenteisiin saa tehdä putkituksia ainoastaan rakennesuunnittelijan luvalla. Putket ja rasiat asennetaan kosteussulun ja lämmöneristyksen sisäpuolelle. Niissä tiloissa, joihin tulee alakatot, putkitukset ja rasiointit tehdään yleensä katon välitilassa ja välitilan johtoteillä.

Ovien aukenemissuuntiin tai kiinteiden kalustojen sijoituksiin tehtäviä muutoksia seurataan tarkoin niin, että niiden aiheuttamat kytkimien ja muiden laitteiden sijoitusmuutokset putkituksiin ja rasiointeihin tulevat ajoissa tehdyksi.

Putki tiivistetään lyhyeltä matkalta ilmakierron estämiseksi kylmän ja lämpimän tilan välillä. Galvaanisen korroosiovaaran takia putket eivät saa joutua kosteissa tiloissa yhteyteen kuparin kanssa.

Vesieristyksen ja kosteussulun lävistyksiset tiivistetään kaikin osin vastaamaan ao. rakenteen tiiviyttä. Vesieristyskerroksen lävistävät putket suojataan vesieristykseen kiinnitettävillä, laipallisilla kupariholkeilla tai vastaavalla rakennesuunnittelijan hyväksymällä tavalla. Holkin ja asennusputken väli tiivistetään. Vesikattolävistyksiä vältetään viemällä putkitukset katolle esim. LVI-lävistyksen yhteydessä.

Putkitukset, jotka lävistävät liikuntasauaman, asennetaan siten, että putket pääsevät liikkumaan. Urakoitsijan on esitettävä työtapaehdotus hyväksyttäväksi ennen lopullista asennusta.

Varaputkitukset päätetään niin, että ne ovat myöhemmin helposti käytettävissä. Varaputkiin asennetaan vetolangat.

Johtoja ja putkia ei sijoiteta rakennuksen julkisivuun. Johdotukset asennetaan aina sisällä ulkokalusteiden välillä.

1.9.2023

Lattiaputkitukset asennetaan riittävän syvään lopullisesta betonin pinnasta niin, etteivät lattiaan tehtävät kiinnitykset tai rei'itykset ulotu putkiin. Putket kiinnitetään huolellisesti niin, etteivät ne liiku valun aikana. Kantaviin rakenteisiin saa putkituksia ja läpivientejä tehdä ainoastaan rakennesuunnittelijan suostumuksella.

Autohalleihin ja pesuhalliin asennettavat laitteet tulee täyttää tilan IP luokitusta.

Urakoitsija merkitsee erilliseen tasopiirustukseen 1:200 tiivistettävien läpivientien paikat ja rakennusurakoitsija suorittaa tiivistämisen. Kun tiivistykset on tehty tarkistaa urakoitsija tehdyn työn ja merkitsee sen tasokuvaansa tehdyksi. Tasokuvan on oltava myös rakennuttajan valvojen käytettävissä.

Uusien kaapeleiden CPR luokitus on Cca. Muut materiaalit on oltava halogeenivapaata

Putketonta asennusta ei ole sallittu rakenteiden sisällä.

Rasiointi

Eri järjestelmien seinäpisteet päätetään kojerasioihin, lukuun ottamatta seinävalopisteitä (esim. pesu- ja WC-tilat), ellei työkohtaisesti toisin määrätä.

Rasioiden lopulliset sijaintipaikat tarkennetaan kalustopiirustuksista sekä muiden urakoitsijoiden työpiirustuksista.

Ääneneristyksen heikkenemisen vuoksi seinärakenteissa ei rasioita asenneta kohdakkain.

Alakattojen välitilaan tulevat jakorasiat asennetaan helposti irrotettavien kattorakenteiden kohdalle. Jakorasiat kiinnitetään kaapelihyllyn reunaan asennettavaan asennuslevyyn. Rasioihin merkitään keskus/ryhmänumero tai järjestelmä numero. Tyhjät rasiat varustetaan peitelevyillä.

C04 Pinta-asennus

Pinta-asennus sallitaan vain niissä tapauksissa, joissa uppoasennusta ei voida suorittaa. Teknisissä tiloissa kuten IV-konehuone, pesuhalli, varastotilat, ja autohalli voidaan käyttää pinta-asennusta. Pintaasennuksissa käytettäviä ruuveja ja kiinnikkeitä pitää olla korroosiosuojattuja.

Noudatetaan ST-käsikirjan 34 kohtaa 5.4, sivu 66

C05 Kaapelihyllyasennus

Noudatetaan ST-käsikirjan 34 kohtaa 1.1, sivu 11

1.9.2023

C06 Sähkölista- ja johtokanava-asennus

Noudatetaan ST-käsikirjan 34 kohtia 1.3 ja 1.4, sivut 13 ja 14 ja korttia ST 51.15
Kaapeleiden asennuksissa sähkölistaan- ja johtokanavaan noudatetaan
ST-käsikirjan 34 kohtaa 5.2, sivu 62

C07 Läpiviennit

Noudatetaan ST-käsikirjan 34 lukua 3, sivu 39

C08 Maakaapeli-asennus

Noudatetaan ST-käsikirjan 34 kohtaa 5.9, sivu 76

C09 Kytkimien, pistorasioiden yms. sijoitus

Noudatetaan ST-käsikirjan 34 lukua 7, sivu 105 sekä korttia ST 51.22.

S SÄHKÖENERGIAN JAKELU- JA KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT

S1 ASENNUS- JA APUJÄRJESTELMÄT

S110 KAAPELIHYLLYJÄRJESTELMÄ

Teknisissä tiloissa, nousukuiluissa ja kerroksien käytävillä kaapelihyllytyyppinä käytetään pienahyllyjä, sinä määrin mitä niitä joudutaan lisäämään.

Näkyviin jäävät hyllyosuudet toteutetaan valkoiseksi poltto- tai pulverimaalatuilla levyhyllyillä sekä sisäpuolisilla kannakkeilla ja huomaamattomilla jatkoksilla. Suunnitelmissa esitetyt kaapelihyllyt mitkä jäävät näkyviin varustetaan valkoiseksi polttomaalatuilla pohjalevyillä.

Vahva ja heikkovirtakaapelit asennetaan pääosin eri hyllyille. Samalle hyllylle asennettaessa huomioidaan häiriöetäisyydet. Kaapelit asennetaan oikaistuna hyllyille. Kaikki kaapelit ovat kiinnitettävää asianmukaisesti hyllyihin. Pystyosuuksiin kaapelit kiinnitetään kaarikiinnikkeillä. Kaapelihyllyt jonka leveys on suurempi kuin 300mm kiinnitetään rakenteisiin porttikanakkeella. Kaikki johtoteihin asennettavat rasiat, pistorasiat yms. laitteet asennetaan saman valmistajan tehdasvalmisteiselle asennuslevylle.

Sähkön liittymäkaapeleita asennetaan palonkestävästi pääkeskukseen asti.

Erillisiä palonkestäviä hyllyjä ei kohteessa asenneta. Savunpoiston yksittäiset kaapelit kiinnitetään suoraan rakenteisiin.

1.9.2023

S120 JOHTOKANAVAJÄRJESTELMÄ

Johtokanavana käytetään valkoiseksi polttomaalattua alumiinista johtokanavaa, jolla on oma johto-osa heikkovirtakaapeleille vaakaosuuksilla ja pystyosuuksilla. Ulkoseinien vaakaosuuksilla johtokanavan seinäkannakkeet ovat 100 mm pitkiä (rungon etäisyys seinästä 100 mm), ja ne varustetaan peitesäleillä. Muut johtokanavat kiinnitetään suoraan väliseiniin. Johtokanavat varustetaan päätylevyihin. Väliseinien kohdalle asennetaan kanavaan äänieristys. Väliseinien kohdalla kanava katkaistaan ja pelkät johdot viedään väliseinän läpi. Johtoja ei viedä läpi yhdessä nipussa vaan johtojen väliin laitetaan elastista tiivistysmassaa. Kanava katkaistaan seinäpintaan paloseinien läpivienneissä ja läpivienti toteutetaan paloläpivientinä. Toimistojen johtokanavat asennetaan niin alas (esim $yp=800\text{mm}$) että johtokanava mahtuu sähkösäätöisen työpöydän alapuolelle tämän ollessa ala-asennossa.

Asennustarvikkeina tulee käyttää valmistajan siihen tarkoittamia osia ja menetelmiä.

Johtokanavien jatkokset tehdään huomaamattomiin paikkoihin, kuten seinälävistysten, palkkien tai kulmakappaleiden kohdalle. Kannet jatketaan kalusteryhmien kohdalla. Johtokanavien maadoitukset on tehtävää siten että osa kanavista voidaan irrottaa ilman että koko kanavalinjaston maadoitusta katkeaa.

S140 RIPUSTUSJÄRJESTELMÄ

Valaisinripustuskiskot ovat teknisissä tiloissa kuumasinkittyjä leveydeltään 110 mm, muualla valkoiseksi polttomaalattuja leveydeltään 70 mm. Asennus suoritetaan siten, ettei taipuma kannatusvälillä ylitä arvoa 1:200. Kannatus määritellään kuormituksella 10 kg/m. Kaikki ripustuskiskoihin asennettavat rasiat, pistorasiat yms. laitteet asennetaan saman valmistajan tehdasvalmisteiselle asennuslevylle.

S150 LÄPIVIENNIIT

Palo-osastojen välisten läpivientien tulee olla rakenteen (esim. seinän) palonkestävyyden mukaan tyyppihyväksytyjä paloläpivientejä.

S1501 Mekaaniset läpivientiosat

Johdot ja johtotiet suojataan läpivientikohdissa mekaanista vaurioitumista vastaan.

1.9.2023

Yksittäinen johto suojataan metallisella läpivientiputkella. Täysin mekaanisilta ra-
situksilta vapaassa paikassa voidaan suojaus tehdä muoviputkea käyttäen.

Kaapelihyllyjen ja johtokanavien seinälävistyksissä lävistysaukot tehdään
siten, että kanavan tai hyllyn koko kapasiteetti on mahdollista käyttää
hyväksi. Asennuksen jälkeen läpiviennissä tulee olla jälkiasennustilaa vä-
hintään 50 %.

Lävistyksen äänieristetään samaan ääneneristystasoon, kuin lävistetty ra-
kenne. Korkean äänieristävyyden väliseinät koostuvat kahdesta erillisestä
ilmavälillä erotetusta rakenteesta. Läpivientiputki ei saa jäykästi kytkeä
näitä erillisiä rakenteita toisiinsa, eli on käytettävä taipuisaa putkea. Kel-
luvassa lattiarakenteessa eristeen päälle on asennettu levyrakenne tai ki-
viaineksinen laatta. Läpivienti ei saa kytkeä tätä eristeen päälle asennet-
tua kelluvaa rakennetta jäykästi seiniin, pilareihin tai eristeen läpi kanta-
vaan lattiarakenteeseen.

S1502 Paloeristetyt läpivientiosat

Sellaisessa kohdassa, jossa johtojärjestelmän kaapeli viedään rakennuk-
sen osan (esimerkiksi lattian, seinän, katon tai väliseinän) läpi, läpivienti
on tiivistettävä siten, että rakennuksen osalle vaadittu palotekninen
luokka pysyy vähintään samana kuin ilman läpiviientiä (SFS 6000 /
527.2).

Paloalueiden rajoille tehtävät palolävistyksen (palokatkot) tulee tehdä vi-
ranomaisen hyväksymillä palolävistysmateriaaleilla noudattaen hyväksyt-
tyjä asennusohjeita. Kaapelihyllyä ei saa viedä läpiviennin läpi.

S2 SÄHKÖNJAKELU JA SIIHEN LIITETYT KUORMITUKSET

S21 SÄHKÖENERGIAN TUOTANTO JA LIITTÄMINEN

Mainituilla sähköliittymillä sekä tuotantojärjestelmillä ja -laitteistoilla ka-
tetaan rakennuksen koko sähköenergian tarve. Järjestelmät ja laitteistot
pitävät sisällään myös liittynät rakennuksen sähkönjakeluverkkoon.

S211 SÄHKÖLIITYMÄ

S2111 Sähköliittymäkaapelit

Rakennus liittyy Nivon pienjänniteverkkoon, kohteen pääkeskuksen
kautta.

Liittymissopimus, sekä muutos ilmoitus laaditaan tilaajan toimesta hy-
vissä ajoin ennen liittymistä.

1.9.2023

S21 SÄHKÖENERGIAN PÄÄJAKELU

S222 PÄÄJAKELUJÄRJESTELMÄ

Kohteessa on normaalijakelua palveleva pienjännitekeskus ja pääkeskukset ryhmäkeskuksineen.

S2221 Pääkeskuksen syöttöjärjestelmät

Sähkönsyöttö verkosta pienjännitekeskukseen tapahtuu maakaapeilla. Syöttö uusitaan, ja kohteelle rakennetaan uuden sähköpääkeskuksen, piirustuksien mukaisesti. Pääkeskus tulee sijaitsemaan purettavan osuuden takapuolella, joka tarkoittaa sitä että syöttökaapelit sille ei ole mahdollista rakentaa ennen kun purettavan osan on purettu. Purkuosan läpi kulkee nousukaapelit nykyisestä pääkeskuksesta jakokeskuksiin.

Työ vaiheistetaan siten että uuden pääkeskuksen ja nykyisen pääkeskuksen väliin asennetaan väliaikainen syöttö joka mahdollistaa sen, että uuden pääkeskuksen voidaan kytkeä jännitteiseksi, ja näin päästään siirtämään nousujohdot yksi kerrallaan. Sähkökatkokset on minimoitava mahdollisuuksien mukaan, sekä näistä on sovittava etukäteen käyttäjän kanssa. Urakkalaskentaa varten urakoitsija laskee 50m samankokoista kaapelia kuten nykyinen syöttö (AXMK4x185 tai vastaava) joka toimii väliaikaisena syöttönä keskuksien välissä

S2222 Sähköpääkeskus

Yleiskuvaus

Pääkeskuksen tulee olla rakenteeltaan IP luokiteltu kennokeskus. Pääkeskus asennetaan ulkotilaan oman komeroon. Kennojen välit varustetaan kaapelikenoilla. Pääkeskus varustetaan elektronisella vaihekohtaisten virtojen, tehon, loistehon, $\cos \varphi$:n ja vaihe- ja pääjännitteet osoittavalla mittauskojeella. Mittalaitteessa tulee olla vuorokauden tapahtumatietojen tallennuksen mahdollistava muistikapasiteetti.

Lämpökamerakuvauksella löysät liitokset saadaan riittävästi kuormitettuna luotettavasti ja liitoskohtaisesti selville. Havaitut löysät liitokset kiristetään.

S2223 Maadoitukset

Kaikki asennukset tehdään TN-S -(5-johdin)järjestelmää noudattaen.

1.9.2023

Nollausta ei suoriteta urakka-alueella. Pääkeskuksen yhteyteen rakennetaan uutta päämaadoituskiskoa, ja samaan kaapeloijaan mihin kohteen syöttökaapelit asennetaan, asennetaan myös uuden maadoituskuparin. Nykyinen maadoitusjärjestelmä liitetään uuteen päämaadoituskiskoon.

S2227 Keskusten väliset syöttöjärjestelmät

Sähkönjakelu pääkeskuksesta jakokeskuksiin tapahtuu tavanomaista kaapelointia käyttäen.

Nykyisen rakennuksen sähkönjakelu on kokonaisuudessaan TN-S -järjestelmän (5-johdinjärjestelmä) mukainen. Kaapelit kulkevat purettavan rakennusosan läpi. Kaapelit ei jatketa, vaan purkutöiden yhteydessä niitä vedetään sen verran taaksepäin jotta kaapelia riittää uuteen pääkeskukseen, mihin ne liitetään.

S2228 Sähkön ryhmäkeskukset

Rakennuksen sähkönjakelu kulutuspisteisiin tapahtuu alueellisten nykyisten ryhmäkeskusten kautta. Nykyisiin ryhmäkeskusiin ei kohdisteta muutostöitä, muuten kuin ryhmätasolla.

ryhmäkeskukset sijoitetaan pysyviin rakennusosiin yleensä nousukuilujen yhteyteen.

S23 LAITTEIDEN JA LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS

S231 KIIENTEISTÖN LAITTEIDEN JA LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS

Asennukset tehdään tilojen vaatimusten mukaisesti. Pistotulppaliitäntäisiä laitteita varten asennetaan pistorasiat ja kiinteäliitäntäisiä laitteita varten turvakytkimet. Ulkotiloissa kytkimet suojataan metallikatoksella lunta ja jäätä vastaan.

Turvakytkimien napaluku valitaan laitteen mukaisesti (mm. 6-napaisia kytkimiä käytetään 2-nopeuksisten ja Y/D-käynnistyksellä varustettujen kojeiden kanssa).

Pistokytkintä voidaan käyttää erottamiseen, kun laitteen nimellisvirta ei ylitä 16 A:a eikä laitteen kokonaisteho ole suurempi kuin 3 kW.

Jako- ja liitäntärsiat on koottava mahdollisuuksien mukaan ryhmiksi. Erilliset hätäpysäytyskytkimet asennetaan standardin SFS-EN ISO 13850 määrittelemille laitteille/laitteistoille.

1.9.2023

S232 LVI-LAITTEIDEN JA –LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS

Asennuksilla toteutetaan kohteeseen asennettavien LVI-laitteiden ja laitteistojen sähköenergian syöttö.

Asennukset tehdään tilojen vaatimusten mukaisesti.

Pistotulppaliitäntäisiä laitteita varten asennetaan pistorasiat ja muita laitteita varten turvakytkimet. Turvakytkimet asennetaan päävirtapiiriin. Ulkotiloissa kytkimet suojataan metallikatoksella lunta ja jäätä vastaan. Turvakytkimet asennetaan kojeiden välittömään läheisyyteen myös ryhmäkeskus- ja IV-konehuoneissa sekä lämmönjakuhuoneissa.

Turvakytkimien napaluku valitaan laitteen mukaisesti – muun muassa 6-napaisia kytkimiä käytetään 2-nopeuksisten ja Y/D-käynnistyksellä varustettujen kojeiden kanssa. Ryhmät jotka ovat varustettu taajuusmuuttajalla varustetaan myös EMC-suojatuilla turvakytkimillä.

Pistokytkintä voidaan käyttää erottamiseen, kun laitteen nimellisvirta ei ylitä 16 A:a eikä laitteen kokonaisteho ole suurempi kuin 3 kW.

Kaikki pistorasialähdöt ovat suojatta enintään 30mA Vikavirtasuojalla, lukuun ottamatta keittiöiden jääkaapit, sekä Hitsaukselle tarkoitetut pistorasiat. Em. pistorasiat varustetaan kilvellä missä kerrotaan, että rasia saa käyttää ainoastaan kyseiseen laitteeseen.

S24 SÄHKÖLIITÄNTÄJÄRJESTELMÄT

S241 PISTORASIA

Pistorasioiden, kytkimien sekä ohjauslaitteiden rasiointi kaikissa tiloissa: Jos seinän eri puolilla olevien koje- tai jakorasioiden välinen etäisyys leveyseinässä on alle yhden metrin tai kiviseinässä alle 30 cm, tulee rasioiden olla äänieristettyä mallia.

Kaikki 1-vaihepistorasiat ovat sulkulaittein varustettuja.

Kaikki 3-vaihepistorasiat ovat 5-napaisia ja niiden kentän pyörimissuunta on oikea (sama vaihejärjestys).

S245 AUTOLÄMMITYSPISTORASIA

Nykyiset autonlämmityspistorasiat liitetään uuteen sähköpääkeskukseen. Kaapelit kaivetaan esille näitä kaapeleita vanhan pääkeskushuoneen edestä, jätetään näitä uuteen pääkeskukseen

1.9.2023

S25 VALAISTUSJÄRJESTELMÄT

Kaikki seuraavissa luvuissa esitetyt valaistusjärjestelmät noudattavat tässä luvussa (S25) esitettyjä yleisiä vaatimuksia. Lisävaatimukset kullekin järjestelmälle ja sen pääosille on esitetty ao. luvuissa.

S251 SISÄVALAISTUSJÄRJESTELMÄ

Järjestelmä sisältää kohteen sisätilojen valaistusratkaisut.

Valaistus toteutetaan standardin SFS-EN12464-1 periaatteiden mukaisesti.

Rakennuksen sisätilat valaistaan pääosin valaisimilla, joissa valo tuotetaan LED-lampulla.

Valaistus toteutetaan SFS-EN12464-1_2021 valaistusvoimakkuuksien mukaan.

Valaisimia lisätään piirustuksien mukaisesti.

S2513 Valaisimet

Valaisinten tekniset vaatimukset on määritelty ja kortissa ST 70.22.

Valaisimet ovat pääosin LED-valaisimia.

S252 ULKOVALAISTUSJÄRJESTELMÄ

Järjestelmä sisältää myös rakennuksissa kiinni olevat ulkopuoliset valaisutukset.

Ulkovalaistusjärjestelmään kuuluvat esimerkiksi talonnumerovalot, katosvalaisut, terassivalaisut ja oviympäristöjen valaisut yms.

Valaisimia ei uusita, mutta niiden syötöt käännetään uuteen pääkeskukseen, nykyisen pääkeskuksen edestä

S2523 Valaisimet

Valaisimet ovat pääosin LED-valaisimia Dali-liitäntälaittein. Käytettävien valonlähteiden värisävy on 3000-4000K tilasta riippuen.

S26 SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄT

1.9.2023

S261 RAKENNUKSEN SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄ

Rakennuksen lämmitys tapahtuu pääasiassa vesikiertoisella lämmitysjärjestelmällä, eikä siihen tehdä muutoksia. Muokattaviin tiloihin lisätään piirustusten mukaisesti sähköistä mukavuuslattialämmitystä.

S262 LATTIALÄMMITYKSET

Järjestelmä sisältää rakennukseen asennettavat yksittäiset lattialämmitykset. Ne toteutetaan laattalattioiden lämpötilan pitämiseksi miellyttävänä.

Lämmitystä ohjataan lattia-antureilla varustetuilla yhdistelmätermostaatilla. Lattian pintalämpötila rajoitetaan +23 °C:een ja huonelämpötilan arvoksi asetellaan +22 °C.

S264 SADEVESIJÄRJESTELMIEN LÄMMITYKSET

Järjestelmään ei tehdä muutoksia

S266 ALUEIDEN SULANAPIDOT

Yleiskuvaus

Järjestelmään ei tehdä muutoksia

S6 TURVAVALAISTUSJÄRJESTELMÄT

S61 POISTUMISVALAISTUS

Rakennus on varustettu poistumistie ja turvavalaistuksella. Keskuslaite sijaitsee päiväkodin puolella tilassa 222, ja on tyypiltään keskusakustojärjestelmä. Järjestelmältä puretaan ne valaisimet, jotka sijaitsevat koulun puolella. Kaapelit puretaan viimeiselle käyttöön jäävälle rasiialle asti.

Muutosalueella lisätään uusia valaisimia piirustusten mukaisesti, sekä osittain käytetään nykyisiä irrotettavia valaisimia

S610 TURVA- JA POISTUMISVALAISTUSJÄRJESTELMÄ

S6101 Varavoimalaitteet

Järjestelmä on tyypiltään keskusakustojärjestelmä, missä on 2 kpl 38Ah tunnin akkuja.

1.9.2023

S6104 Poistumisreittien turvalaisimet

Uusissa valaisimissa tulee käyttää LED-lamppuja, ja tulee olla nykyiseen järjestelmään yhteensopivia.

S6105 Poistumisreittien opastevalaisimien

Uusissa valaisimissa tulee käyttää LED-lamppuja, ja tulee olla nykyiseen järjestelmään yhteensopivia.

T TIETOTEKNISET JÄRJESTELMÄT

T1 VIESTINTÄ- JA TIETOVERKKOJÄRJESTELMÄT

T110 ANTENNIJÄRJESTELMÄ

Yleiskuvaus

Kohteeseen on toiminnassa nykyinen antennijärjestelmä. Päiväkodin alavahvistin on liitetty koulun päävahvistimelle Tellu 5 kaapelilla. Vahvistin sijaitsee myös koulunpuolella, sähköpääkeskushuoneessa 105. Ensimmäinen jaotin sijaitsee suurella todennäköisyydellä samassa paikassa. Jaotin ja haaroitin siirretään päiväkodin puolelle, keskuskomeroon 115. Sieltä asennetaan myös yhteys toisen kerroksen pääjakamolle 222 jotta kaapeli-tv yhteyden olisi mahdollinen myös tulevaisuudessa.

T120 Äänentoistojärjestelmä

Yleiskuvaus

Kohteeseen on asennettu äänentoisto ja kuulutusjärjestelmä. Järjestelmä palvelee pääosin koulua, missä myös kaikki kuulutuskojeet sijaitsevat. Järjestelmä ei oteta enää käyttöön päiväkodin puolella, vaan kaapelit katkaistaan purettavan osan kohdalla. Kaiuttimet ja muut asennukset jäävät paikoilleen, ja katkaisukohdasta kaapelit rasioidaan ja rasiat merkataan.

T130 YLEISKAPELOINTIJÄRJESTELMÄ

Toiminta

Kiinteistöön on toiminnassa nykyinen yleiskaapelointijärjestelmä. Järjestelmän liittymispiste sijaitsee koulun puolella. Päiväkodin puolella sijaitsee oma alajakamo joka palvelee päiväkodin tiloja. Alajakamosta tehdään päiväkodin pääjakamoksi ja tähän tuodaan teleoperaattorin uuden kuitukaapelin. Tilaaja huolehtii siitä, että uuden teleliittymän liittymissopimus tehdään riittävän hyvissä ajoissa. Urakoitsija ilmoittaa ajankohdan

1.9.2023

tilaajalle, sekä auttaa tilauksessa. Samaan jakamoon rakennetaan myös antennivahvistimen erotuspiste kaapeli-tvtä varten. Kyseisen asennetaan yleiskaapelointijärjestelmä, joka tukee lähiverkkosovelluksia, puhelinverkon sovelluksia ja muita tietoliikennesovelluksia. Päiväkodin puolella on muutamia yksittäisiä ATK pisteitä jotka ovat kaapeloitu suoraan koulun nykyiselle pääjakamolle, ja näitä tulisi kaapeloida uudestaan päiväkodin jakamolle. Uudelleen kaapeloitavat pisteet ovat 131, VSS, 028/SPK, sekä Hissin ATK piste. Urakoitsija tutkii mikäli hissi nykyään tarvitsee erillisen ATK pisteen, ja tarvittaessa sen voi jättää kaapeloimatta.

Tekniset vaatimukset

Uudet kaapelit tulee täyttämään luokan E_A (500 MHz) mukaiset vaatimukset (Cat6_A). Laitteiden pitää täyttää CE hyväksyntä.

Järjestelmä asennetaan Viestintäviraston määräys kiinteistön sisäjohtoverkosta 65 E/2022 M sekä korttien ST 681.10 ja 681.30 ohjeiden mukaisesti.

Yleiskaapelointijärjestelmä tulee asentaa täyteen toimintakuntoon sekä testata ja dokumentoida standardien SFS-EN 50174-1, -2, ja -3 sekä SFS-EN 50346 vaatimukset täyttäen.

Järjestelmän asentavalla urakoitsijalla tulee olla pätevyys tietoverkkotöihin. Pätevyyden voi osoittaa esimerkiksi SETI-luokituksella (luokka T tai AT) tai muulla vastaavalla tavalla.

T1301 Tietoliikenneliittymä

Kohteeseen tuodaan uutta liittymää. nykyisestä alajakmosta tehdään päiväkodin pääjakamoksi

T1302 Alue- ja talojakamot

Liittymis- ja runkokaapelit päätetään talojakamoon.

T1304 Kerrosjakamot

Ei tule

T1305 Runkokaapeloinnit

Yleiskuvaus

Vanhat runkokaapelit koulun puolelle puretaan kokonaisuudessaan päiväkodin puolella.

T1306 Kerroskaapeloinnit

Kerroskaapelointi ulottuu kerrosjakamoista tietoliikennesoihin tai keskityskohtiin, jotka sijaitsevat asennuspiirustusten mukaisissa paikoissa.

1.9.2023

Kerroskaapeloinnin pysyvien siirtoteiden tulee täyttää standardin SFS-EN 50173-1 mukaisen luokan E (luokan E_A) vaatimukset. Kaapeloinnissa tulee käyttää kategorian 6_A kaapeleita ja liittämistarvikkeita. Kaapeleiden ja liittämistarvikkeiden sähkömagneettista suojausrakennetta koskevat vaatimukset on esitetty järjestelmäkaaviossa.

Kerroskaapeloinnin kanavaa muodostettaessa tulee kaikkien käytettävien kytkentäkaapeleiden (laitekaapelit, työpistekaapelit ja ristikytkentäkaapelit) olla samaa kategoriaa ja suojausrakennetta kuin kiinteästi asennettujen kerroskaapeleiden.

T1307 Liitäntäpisteet (yleiskaapeloinnin pistorasiat)

Kerroskaapelointi päätetään työpistealueilla ja muilla kaapeloinnin käyttöalueilla tietoliikennesoihin tai keskityskohtiin, jotka sijaitsevat asennuspiirustusten mukaisissa paikoissa.

Tietoliikennesoioiden ja keskityskohtien liittimet ovat kategorian 6_A mukaisia RJ45-liittimiä. Liittimien tulee olla varustettuina pölysuojilla. Liittimien sähkömagneettisen suojausrakenteen tulee vastata käytettävän parikaapelin suojausrakennetta.

Rasiakalusteet ovat samaa sarjaa vahvavirtakalusteiden kanssa.

Kiinteään verkon pisteitä asennetaan tilakohtaisesti seuraavasti:

T140 PUHELINJÄRJESTELMÄ

Rakennuksen puhelinjärjestelmä käyttää yleiskaapelointijärjestelmän kaapelointia puhelinpisteeltä kerrosjakamolle ja siitä talojakamolle valokuitua. Tähän ei tehdä muutoksia muutoin kuin liittymätasolla.

T1401 Puhelinliittymä

Rakennus liittyy yleiseen puhelinverkkoon kuitukaapelin kautta.

Nykyinen liittymä uusitaan.

T150 OVIPUHELINJÄRJESTELMÄ

Yleiskuvaus

Erillistä ovipuhelinjärjestelmää ei ole

T160 WLAN JÄRJESTELMÄ

Yleiskuvaus

1.9.2023

Ei muutoksia

T170 GSM JÄRJESTELMÄ

T1701 Viestiyhteydet

Ei muutoksia

T3 MERKINANTO- JA KUTSUJÄRJESTELMÄT

T320 VARATTUVALOJÄRJESTELMÄ

Ei muutoksia

T330 SISÄÄNPYYNTÖJÄRJESTELMÄ

Ulko-ovilla on asennettu soittokellojärjestelmä. Soittokellojärjestelmän muuntaja lienee koulun puolella, ja pitää näin korvata uudella. Päiväkodin puolella on käytössä ovia missä on samaan soittokellojärjestelmään kuuluvia laitteita. Urakoitsija asentaa päiväkodin puolelle uuden virtalähteen käyttöön jääville soittokelloille, sekä purkaa kokonaisuudessaan ne kaapelit jotka menevät koulun puolelle.

T340 AVUNPYYNTÖJÄRJESTELMÄ

Ei muutoksia

T4 TIEDOTUS- JA NÄYTTÖJÄRJESTELMÄT

T410 AJANNÄYTTÖJÄRJESTELMÄ

Kohteessa on käytössä ajannäyttöjärjestelmä. Järjestelmä on yhteinen koululle ja päiväkodille. Keskuskello sijaitsee koulun, vahtimestarin huoneessa 028. Keskuskello vaihdetaan uuteen joka tahdistuu GPS verkosta. Uuden keskuskellon asennetaan Tilaan 115, RK komero. Kaapelointi tehdään siten että nykyinen kaapeli koulun puolelle paikallistetaan ja kytetään uuteen pääkelloon. Urakoitsija selvittää kellontyyppin ja varmistaa että keskuskello on siihen yhteensopivaa.

1.9.2023

T5 TILATURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT

T510 SÄHKÖLUKITUSJÄRJESTELMÄ

T520 KULUNVALVONTAJÄRJESTELMÄ, JA MURTOHÄLYTINJÄRJESTELMÄ

Nykyinen kulunvalvontajärjestelmä muokataan siten että koulun ja päiväkodin väliset kaapelit katkaistaan. Järjestelmän nykyinen yhteys lähiverkkoon sijaitsee koulun puolella. Järjestelmälle rakennetaan uutta verkkoyhteyttä teletilaan 222, missä jo sijaitsee järjestelmän väyläohjauslaite. Urakoitsija asentaa tarvittavat uudet väyläohjaimet samaan tilaan, sekä huolehtii siitä että järjestelmästä poistetaan kouluun kuuluvat ovet ja tunnistimet. Vahtimestarin tiloissa sijaitsee käyttölaitetta. Kyseinen käyttölaitte siirretään päiväkodin puolelle, ja liitetään järjestelmään. Laite sijoitetaan päiväkodin henkilökunnan tiloihin.

T550 KAMERAVALVONTAJÄRJESTELMÄ

Päiväkodin puolella olevat nykyinen kameravalvontajärjestelmä päivitetään nykyaikaiseksi. Nykyinen tallennin sijaitsee koulun puolella. Uudessa järjestelmässä käytetään IP kameroita. Kameroita varten asennetaan uudet yleiskaapelointipisteet ja ta tallennin sijoitetaan toisen kerroksen teletilaan. Näitä varten tehdään omaa kytkintä ja itse tallennin pitää olla pilvipalveluna toimiva.

T6 PALOTURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT

Tulipalon nopeaa havaitsemista varten kohteeseen on asennettu paloilmoinjärjestelmä. Järjestelmän toiminta pysyy samanlaisena kun on ollut, mutta koulun puolella olevat ilmaisimet ja laitteet pudotetaan pois.. urakoitsija huolehtii siitä että poistettavat ilmaisimet kaapeleineen poistetaan ja silmukka kytketään uudestaan, sekä tekee tarvittavat ohjelmointimuutokset paloilmoinkeskukseen.

T630 SAVUNPOISTOIKKUNOIDEN OHJAUS- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄ

T6301 Ohjauskeskukset ja -laitteet

Ei muutoksia

T8 AUTOMAATIO- JA MITTAUSJÄRJESTELMÄT

T810 RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄ

Rakennuksen automaatiojärjestelmään ei tehdä muutoksia toiminnoissa. Sähkö- ja heikkovirtajärjestelmistä tulleita hälytyksiä, ohjauksia-, ja indikointitietoja

1.9.2023

viedään edelleen automaatiojärjestelmään. Pääkeskukseen menevät kaapelit muokataan siten että menevät uuteen pääkeskukseen, vanhan pääkeskuksen sijasta.

FCG Finnish Consulting Group Oy

Hyväksynyt: Herkko Nieminen

Laatinut: Andreas Fagerström