

SIPOON KUNTA
Miilin liikuntahalli

Sähköselostus

Yleissuunnitelma 27.2.2024

SH-P48971-S0001-1-002

27.2.2024

SISÄLLYSLUETTELO	
A KIINTEISTÖHALLINTO	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	11
S SÄHKÖENERGIAN JAKELU- JA KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT.....	13
S1 ASENNUS- JA APUJÄRJESTELMÄT	14
S110 KAAPELIHYLLYJÄRJESTELMÄ.....	14
S120 JOHTOKANAVAJÄRJESTELMÄ	14
S140 RIPUSTUSJÄRJESTELMÄ.....	14
S150 LÄPIVIENIT	15
S2 SÄHKÖNJAKELU JA SIIHEN LIITETYT KUORMITUKSET	16
S21 SÄHKÖENERGIAN TUOTANTO JA LIITTÄMINEN	16
S211 SÄHKÖLIITYMÄ	16
S212 SÄHKÖN TUOTANTOJÄRJESTELMÄT JA -LAITTEISTOT	16
S21 SÄHKÖENERGIAN PÄÄJAKELU.....	16
S222 PÄÄJAKELUJÄRJESTELMÄ	16
S23 LAITTEIDEN JA LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS	18
S231 KIINTEISTÖN LAITTEIDEN JA LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS	18
S232 LVI-LAITTEIDEN JA –LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS.....	18
S24 SÄHKÖLIITÄNTÄJÄRJESTELMÄT	19
S241 Pistorasiat	19

27.2.2024

S242 Kosketinkiskojärjestelmä	19
S244 Autonlatauspistorasiat.....	19
S245 Autolämmitys	19
S25 VALAISTUSJÄRJESTELMÄT	19
S251 SISÄVALAISTUSJÄRJESTELMÄ	20
S252 ULKOVALAISTUSJÄRJESTELMÄ	21
S26 SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄT.....	21
S261 RAKENNUKSEN SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄ	21
S262 LATTIALÄMMITYKSET.....	21
S264 SADEVESIJÄRJESTELMIEN LÄMMITYKSET	22
S6 TURVAVALAISTUSJÄRJESTELMÄT	22
S61 POISTUMISVALAISTUS	22
S610 TURVA- JA POISTUMISVALAISTUSJÄRJESTELMÄ.....	23
T TIETOTEKNISET JÄRJESTELMÄT.....	23
T1 VIESTINTÄ- JA TIETOVERKKOJÄRJESTELMÄT.....	23
T110 ANTENNIJÄRJESTELMÄ	23
T130 YLEISKAPELOINTIJÄRJESTELMÄ	23
T140 PUHELINJÄRJESTELMÄ	25
T150 OVIPUHELINJÄRJESTELMÄ.....	25
T160 WLAN JÄRJESTELMÄ	25
T170 GSM JÄRJESTELMÄ	26
T2 AV-Järjestelmä	26
T3 MERKINANTO- JA KUTSUJÄRJESTELMÄT	27
T320 Varattuvalojärjestelmä	27
T340 Avunpyyntöjärjestelmä.....	27
T4 TIEDOTUS- JA NÄYTTÖJÄRJESTELMÄT	27
T410 AJANNÄYTTÖJÄRJESTELMÄ.....	27
T5 TILATURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT	27
T510 SÄHKÖLUKITUUSJÄRJESTELMÄ.....	27
T520 KULUNVALVONTAJÄRJESTELMÄ.....	28
T530 RIKOILMOITINJÄRJESTELMÄ.....	28
T550 KAMERAVALVONTAJÄRJESTELMÄ.....	29
T6 PALOTURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT	29

27.2.2024

T630 SAVUNPOISTOIKKUNOIDEN OHJAUS- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄ	29
T7 VIRANOMAISJÄRJESTELMÄT	30
T710 VIRANOMAISVIESTIJÄRJESTELMÄ	30
T8 AUTOMAATIO- JA MITTAUSJÄRJESTELMÄT	30
T810 RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄ	30
T9 Purku	31

27.2.2024

A KIINTEISTÖHALLINTO

A0 YLEISTIEDOT KOHTEESTA

Tässä selostuksessa käsitellään Miilin liikuntahallin uudisrakennuksen sähkö- ja teletekniset järjestelmät. Miilin liikuntahalli on uudisrakennus, joka liitetään laajennuksena Sipoonlahden koulun rakennukseen. Toimeksiantoon kuuluu myös osa koulun tilojen muutostöitä, sekä pysäköintialueen asennukset. Koulu on peruskorjattu 2020, lukuun ottamatta liikuntasalin tiloja. Liikuntasalissa uusitaan osan asennuksista. Pääosin on tarkoitus liittää liikuntahallin kaikki järjestelmät koulun nykyisiin järjestelmiin. Rakennus rakennetaan samaan lattiatasoon koulun kanssa, joka tarkoittaa, että se jää osittain maanalaiseksi. Liikuntahalli sisältää urheiluhallin lisäksi, sos.- tiloja sekä teknisiä tiloja.

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:	Miilin liikuntahalli
Rakennustoimenpide:	Laajennus
Paikkakunta:	Sipoo
Kaupunginosa:	Söderkulla
Postiosoite:	Söderkullan koulutie 7 01150 Söderkulla Sipoo

A02 Rakennuskohteen yksikkötiedot

Rakennustyyppi:	Liikuntahalli
Laajuustiedot:	Koulu+ liikuntahalli+ piha
Bruttoala, brm ² :	Laajennus 1925 m ²

BO RAKENNUTTAMINEN

B01 Tilaaja

Jukka Haakana Sipoon Kunta
jukka.haakana@sipoo.fi
050 5222 807

B02 Rakennuttaja

Sweco Oy
Ville Harviainen
ville.harviainen@sweco.fi
045 8089 860

27.2.2024

B03 Suunnittelu**B031 Arkkitehtisuunnittelu**

Arkkitehtitoimisto Kuttner Ky
Hallituskatu 7
28100 Pori

Niko Ollilla
niko.ollila@kuttner.fi

B032 Rakennesuunnittelu

NQE rakennetekniikka Oy
Kasarmintie 15
90130 Oulu

Mika Liedes
mika.liedes@nqe.fi

B033 LVIA-suunnittelu

Insinööristudio Oy
Teknobulevardi 3-5
01530 Vantaa

Petri Kant
petri.kant@insinööristudio.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.

Urakoitsijalle toimitetaan suunnitelma-asiakirjojen kopioita työmaakokouksessa sovittava määrä. Jos kopiomääristä ei sovita, rakennuttaja toimittaa sähkösuunnitelma-asiakirjoja kohdan H04 mukaisesti. Muut kopioinnit maksaa urakoitsija itse.

27.2.2024

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 turvavalaistuslaitteistojen valvonta

Itäisuudenmaan 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. Suunnitelmat, kaaviot, tasopiirustukset ja tekstidokumentit täydentävät toisiaan. Kohteen järjestelmäpiirustukset ovat periaatepiirustuksia. Tarkat määrät ja sijainnit ovat esitetty kohteen tasopiirustuksissa. Urakoitsija varaa 50h tuntia erilasiin paikanpäällä tehtäviin selvityksiin, vaiheistukseen ja nykyisiin johtoreitteihin liittyen.

Urakassa noudatetaan seuraavia asiakirjoja

SFS 600-1, SFS 600-2

27.2.2024

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. Urakoitsija veloitetaan olla yhteydessä hyvissä ajoin suunnittelijaan tai tilaajaan ristiriitojen havaitessa.

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 standardinmukai-

27.2.2024

suusmerkintä. Merkintöjä ei saa poistaa tarvikkeista. Tarvikkeiden mahdollisten asennusaikaisten merkintöjen on joko jäätävä peittoon tai ne on poistettava jälkiä jättämättä.

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

Merkinnät

Sähköurakoitsijan hankkimat tai asentamat kesukset, kytkimet, merkkivalot, ohjaukelimet, 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.

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

Kaikki pistorasiat merkitään keskus/ryhmätunnuksella ja laitteille tarkoitetut rasiat laitetunnuksella (turvakytkimet ja ohjauskojeet).

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.

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.

27.2.2024

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 ylikuumene kokeiden aikana. Kokeiden välillä on oltava riittävän pitkä jäähtyysaika.

Käyttönottotoimenpiteet

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 toisiinsa täydentäen kohteen sähkösuunnitelman urakkalaskentaa varten tarjoushinnan määrittämiseksi.

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

27.2.2024

Rakennuttaja toimittaa urakoitsijalle, jollei työmaakokouksessa toisin sovita, veloitusetta 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 MagiCadillä.

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 työkuvina. Asennustöiden yhteydessä joudutaan tekemään erilaisia selvitystöitä nykyisiin asennuksiin liittyen. Urakoitsija varaa tähän 60h

Urakoitsijalle kuuluu:

- pitää kirjaa työmaalla tehdyistä muutoksista ja luovuttaa ne luovutuspiirustusten tekijälle luovutuspiirustusten tekoa varten
- tarkistaa reikäkuvat ja tehdä tarvittavat lisäreiät piirustuksiin
- merkitä asemapiirroksen kiinteistä rakenteista mitoitettujen maakaapeleiden asennusreitit kaapelimerkinnöin
- täydentää ryhmityspiirustukset työpiirustuksiksi, joihin on merkitty ryhmänumerot keskustunnukseen, asennustapa ja johtolajimerkinnot
- tehdä keskusten yksityiskohtaiset mitoitettujen kokoonpanopiirustukset ja kojetaulukot sekä hyväksyttävä ne tilaajalla ennen hankintaa.
- tarkistaa LVI-laitteiden lopulliset tehot, ja liitännät sekä päivittää suunnitelmat vastaamaan näitä
- täydentää keskusten pääkaaviot työpiirustuksiksi ryhmänumeroin
- Tarkastaa hankittujen LVI- ja muiden laitteiden liittymistehot ja liittymistavat, sekä päivittävät suunnitelmat tämän mukaisesti
- tehdä piiri- ja johdotuskaaviot, joihin on merkitty liitinnumerot sekä koje- ja johtotunnukset
- tehdä taulukko moottoreiden ylivirtasuojauksesta ja laukaisuajoista
- täydentää pää- ja maadoituskaavio ja merkitä tasopiirustuksiin potentiaalintasaukset
- tehdä viranomaisten vaatimat piirustukset
- tehdä asennustyössä tarvittavat detaljipiirustukset kuten esim. rakennusurakkaa varten
- täydentää telejärjestelmien piirustukset työpiirustuksiksi.

27.2.2024

- laatii betonielementtien putkitussuunnitelmat
- laatii uritussuunnitelmat olemassa oleviin seiniin
- Laatii muut tarvitsemansa piirustukset.

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 kommenttinsa 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 varsinaisten 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.

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)

27.2.2024

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 ylikuormitusuojien 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 sähkötiedot 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.

Tallennusmediana 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:

Luovutusasiakirjojen yhteydessä tulee toimittaa järjestelmä- ja laitekohtaisia käyttö- ja huolto-ohjeita järjestelmäkohtaisissa selostuksissa järjestelmistä.

27.2.2024

Luovutusdokumentit toimitetaan rakennuttajan tarkastettaviksi viimeistään 3 viikon kuluessa kohteen vastaanotosta.

Urakoitsija toimittaa tiedot SFP- arvon laskemista varten (ominaissähkötehon) ilmankäyttelykojeista ja puhaltimista.

B054 Käytön opastus

Urakkaan sisältyy:

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

Urakkaan sisältyy seuraavien järjestelmien käytönopastustilaisuuksien järjestäminen; tilaisuuksiin varattava aika pitää olla riittävää:

- 0,4 kV jakelujärjestelmä
- paloilmoitinjärjestelmä
- valaistuksen ohjaus
- savunpoisto
- äänentoisto
- Kameravalvonta
- Kulunvalvonta ja lukitus
- Av järjestelmä

Urakkaan sisältyy 2 kpl Daliohjelmointikäyntejä urakan valmistumisen jälkeen, ensimmäisen käyttövuoden aikana jolloin säädetään käyttäjältä tulleita asioita.

Urakoitsija järjestää käytönopastustilaisuudet

Urakoitsija esittää käytönopastustilaisuuksien ohjelman (kesto, sisältö ja esitysjärjestys) rakennuttajalle.

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

27.2.2024

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

CO YLEISET ASENNUSOHJEET

C01 Työn suorittaminen

C02 Yleistä

Asennukset suoritetaan pääasiassa johtokanava- tai uppoasennuksena. Varastotiloissa voi käyttää myös pinta-asennusta. Yksittäiset sähköpisteet käytävillä ja luokissa , sekä muissa yleisissä tiloissa roilotetaan nykyisiin seiniin. Uudelleen rakennuttaviin seiniin, tai päällystettäviin seiniin asennetaan yksittäiset pisteet uppona, ja muut pisteet johtokanaviin. VSS tilojen asennukset tehdään sitä ajatellen että väliseinät ovat purettavissa kriisitilanteessa.

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

Sähkökalustesarjana käytetään Schneider Exxact sarjaa (kytkimet, pistorasiat ja tele). Käytävillä ja muissa tiloissa käytetään DALI-painikkeina Osramin omia painikkeita tai coupler osoitinyksikköjä. Kalusteiden värisävy on valkoinen.

C03 Uppoasennus

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 rasioinnit 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.

27.2.2024

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.

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.

Kosteisiin tiloihin asennettavat laitteet tulee täyttää tilan IP luokitusta.

Kaikkien 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- työpiste-, ja WC-tilat), ellei työkohtaisesti toisin määrätä.

Rasioiden lopulliset sijaintipaikat tarkennetaan kalustopiirustuksista sekä muiden urakoitsijoiden työpiirustuksista.

Ääneneristyksen heikkenemisen vuoksi seinärakenteissa ei rasioita asenneta kohdakkain. Etäisyys on oltava Aku/Rak suunnitelmien mukainen.

27.2.2024

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 peitelevyin.

C04 Pinta-asennus

Pinta-asennus sallitaan vain niissä tapauksissa, joissa uppoasennusta ei voida suorittaa. Teknisissä tiloissa kuten IV-konehuone, ja muut varastotilat 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

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 Maakaapeliasennus

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

27.2.2024

S1 ASENNUS- JA APUJÄRJESTELMÄT

S110 KAAPELIHYLLYJÄRJESTELMÄ

Kohteeseen rakennetaan sähkönjakelua varten kaapelihyllyjärjestelmä. Hyllyt asennetaan pääosin alaslaskettujen kattojen yläpuolelle.

Teknisissä tiloissa, nousukuiluissa ja kerroksien käytävillä kaapelihyllytyypinä käytetään pienahyllyjä.

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 porttikannakkeella. Kaikki johtoteihin asennettavat rasiat, pistorasiat yms. laitteet asennetaan saman valmistajan tehdasvalmisteiselle asennuslevylle.

Erillisiä palonkestäviä hyllyjä ei kohteessa asenneta. Savunpoiston yksittäiset kaapelit kiinnitetään suoraan rakenteisiin palonkestävillä kiinnikkeillä, muun tekniikan yläpuolella. Pystyhyllyt suojataan mekaanisesti 1,5m asti mikäli ne sijaitsee muualla kuin sähkötiloissa, tai IV-konehuoneissa.

S120 JOHTOKANAVAJÄRJESTELMÄ

Johtokanavia käytetään pääosin muutosalueilla. Johtokanavana käytetään valkoiseksi tai mustaksi polttomaalattua alumiinista johtokanavaa, jolla on oma johto-osa heikkovirtakaapeleille vaakaosuuksilla ja pystyosuuksilla. AV Kaapelia varten asennetaan omat johtokanavat. Väri vaihtelee sisustuksen mukaan., ja mustat kanavat sijoitetaan lähinnä näyttämön yhteyteen. Vaakaosuuksilla ja pystyosuuksilla johtokanava kiinnitetään suoraan seinärakenteisiin. Ikkunaseinillä missä sijaitsee lämmityspattereita, johtokanavat kiinnitetään pitkillä ulokekannakkeilla. 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.

Asennustarvikkeina tulee käyttää valmistajan siihen tarkoittamia osia ja menettelmiä.

Johtokanavien jatkokset tehdään huomaamattomiin paikkoihin, kuten seinälävistysten, palkkien tai kulmakappaleiden kohdalle. Kannet jatketaan kalusteryhmien kohdalla.

S140 RIPUSTUSJÄRJESTELMÄ

Valaisinripustuskiskot ovat teknisissä tiloissa kuumasinkittyjä leveydeltään 110 mm, muualla valkoiseksi polttomaalattuja leveydeltään 70 mm. Asennus suoritetaan siten, ettei taipuma

27.2.2024

kannatusvälillä ylitä arvoa 1:200. Kannatus määritellään kuormituksella 10 kg/m. Kaikki ripustuskiskoihin asennettavat rasiat, pistorasiat yms. laitteet asennetaan saman valmistajan tehdasvalmistetulle asennuslevylle.

S150 LÄPIVIENIT

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

S1501 Mekaaniset läpivientiosat

Johdot ja johtotiet suojataan läpivientikohdissa mekaanista vaurioitumista vastaan.

Yksittäinen johto suojataan metallisella läpivientiputkella. Täysin mekaanisilta rasituksilta 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 vähintään 50 %.

Lävistykset äänieristetään samaan ääneneristystasoon, kuin lävistetty rakenne. Korkean äänieristävyyden väliseinät koostuvat kahdesta erillisestä ilmapölyllä erotetusta rakenteesta. Läpivientiputki ei saa jäykästi kytkeä näitä erillisiä rakenteita toisiinsa, eli on käytettävä taipuisaa putkea. Kelluvassa lattiarakenteessa eristeen päälle on asennettu levyrakenne tai kiviaineksinen laatta. Läpivienti ei saa kytkeä tätä eristeen päälle asennettua kelluvaa rakennetta jäykästi seiniin, pilareihin tai eristeen läpi kantavaan lattiarakenteeseen.

S1502 Paloeristetyt läpivientiosat

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

Paloalueiden rajoille tehtävät palolävistykset (palokatkot) tulee tehdä viranomaisen hyväksymillä palolävistysmateriaaleilla noudattaen hyväksytyjä asennusohjeita. Kaapelihyllyä ei saa viedä läpivientin läpi.

S1506 VSS-tilojen läpivientiosat

Kohteessa käytetään tyyppihyväksytyjä, paineläpivientejä VSS tiloissa. Läpivienneissä on oltava 20 % varausta uusille kaapelille, sekä mahdollisuus GSM sisäantennikaapeleita varten.

27.2.2024

S2 SÄHKÖNJAKELU JA SIIHEN LIITETYT KUORMITUKSET

S21 SÄHKÖENERGIAN TUOTANTO JA LIITTÄMINEN

Koulun nykyinen sähköliittymään ei tehdä muutoksia. Sen lisäksi kohteeseen asennetaan aurinkopaneeleita ns. omaa tuotantoa varten.

S211 SÄHKÖLIITTYMÄ

S2111 Sähköliittymäkaapelit

Rakennus on liitetty Keravan energian keskijänniteverkkoon. Nykyiseen liittymään ei tehdä muutoksia. Liikuntahallin nousukeskus liitetään nykyiseen pääkeskukseen maakaapeleita käyttäen. Pihalle asennettava latauskeskus liitetään maakaapeleita käyttäen nykyiseen pääkeskukseen.

S212 SÄHKÖN TUOTANTOJÄRJESTELMÄT JA -LAITTEISTOT

Järjestelmä sisältää kiinteistön sisäiset sähköenergian tuotantolaitteet ja -laitteistot, joiden tarkoituksena on tuottaa osan rakennuksen kuluttamasta sähköenergiasta.

S2124 Aurinkosähköjärjestelmä

Kohteeseen tehdään varaus aurinkopaneeleita varten. Varausta tarkoittaa johtotiet katolle, piirustusten mukaisesti, sekä sopivat ohjatut, ja mitatut lähdöt liikuntahallin nousukeskukseen.

S21 SÄHKÖENERGIAN PÄÄJAKELU

S222 PÄÄJAKELUJÄRJESTELMÄ

Kohteessa on normaalijakelua palveleva pienjännitekeskus ja nousukeskukset ryhmäkeskuksineen.

S2221 Pääkeskuksen syöttöjärjestelmät

Sähkönsyöttö nykyisestä pääkeskuksesta nousukeskukseen tapahtuu maakaapeleilla.

S2222 Sähköpääkeskus (Nousukeksus)

Yleiskuvaus

Rakennuksen pienjännitteinen sähkönjakelu ryhmäkeskuksiin tapahtuu pääkeskuksen kautta. Koulun pääkeskukseen ei kohdistu muutostöitä, muutoin kuin nousukaapeleiden liittäminen. Liikuntahallin nousukeskukseen liittyy pääkeskukselta tulevat liittymisjohdot sekä kiinteistön sähköverkon nousujohdot.

Nousukeskuksen tulee olla rakenteeltaan kennokeskus. Kennojen välit varustetaan kaapelikenoilla. Nousukeskus varustetaan elektronisella vaihekohtaisten virtojen, tehon, loistehon, $\cos \varphi$:n ja vaihe- ja pääjännitteet osoittavalla mittauskojeella. Mittalaitteessa tulee olla vuorokauden

27.2.2024

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.

Nollausta ei suoriteta urakka-alueella. Kiinteistölle asennetaan maadoitus- ja potentiaalintasausjärjestelmä. Asennukset tehdään TN-S- järjestelmän mukaan. Maadoituskiskoihin liitetään kaikki johtavat putkistot ja metallirakenteet mitä määräykset edellyttävät. Maahan kaivettava maadoituskupari uusitaan.

S2227 Keskusten väliset syöttöjärjestelmät

Sähkönjakelu pääkeskuksesta jakokeskuksiin tapahtuu tavanomaista

kaapelointia käyttäen. Rakennuksen sähkönjakelu on kokonaisuudessaan TN-S -järjestelmän (5-johdinjärjestelmä) mukainen. Nousujohtona käytetään ns. 4 1/2 -johdinkaapeleita, joissa vaihe- ja nolajohdot ovat yhtä suuria poikkipinnoiltaan.

S2228 Sähkön ryhmäkeskukset

Rakennuksen sähkönjakelu kulutusasteisiin tapahtuu alueellisten ryhmäkeskusten kautta.

Ryhmäkeskukset sijoitetaan pysyviin rakennusosiin yleensä nousukuilujen yhteyteen.

- keskuksen sisäiset heikkovirtajohdot erivärisillä johtimilla kuin 230 V johtimet
- heikkovirtajohtimien riviliittimet omaan keskusosaan / tilaan
- moottoreiden tilatieto lämpöreleeltä, siten ettei käsikytkimen asento siihen vaikuta
- keskuksiin ylimääräisiä riviliittimiä 10 % käytössä olevien määrästä
- ryhmäkeskuksiin / keskuskomeroihin voimavirtapistorasiasia 3x16A
- keskuksen nousujohtimien virrat oltava mitattavissa pihtiampeerimittarilla johdinta irrottamatta
- keskuksilla N- ja PE -johdot merkittävä ryhmäkohtaisesti, alle 16 mm² lähdöt riviliittimillä.
- keskuksen kaikki kisko- yms. liitokset kiristettävissä keskusta purkamatta (myös keskuksen käytön aikana)

Nykyisen näyttämön keskus puretaan kokonaisuudessaan, ja lähdöt siirretään uuden liikuntahallin keksukseen.

27.2.2024

S23 LAITTEIDEN JA LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS

S231 KIINTEISTÖN LAITTEIDEN JA LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS

Asennukset tehdään tilojen vaatimusten mukaisesti. Pistotulppaliitännäisiä laitteita varten asennetaan pistorasiat ja kiinteäliitännäisiä 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 liitännäisasiat on koottava mahdollisuuksien mukaan ryhmiksi. Erilliset hätäpysäytyskytkimet asennetaan standardin SFS-EN ISO 13850 määrittelemille laitteille/laitteistoille.

Liikuntahallin kytkimet ja pistorasiat pitää asentaa upotettuna seiniin, siten että seinäpinnan ulkopuolelle ei ole yhtäkään osaa kalusteesta. Poikkeuksena on turva- ja poistumistievalot, kellot ja AV-laitteet. Näitä varustetaan suojaverkolla tai suojakorilla. Myös kattoihin asennettavat laitteet suojataan palloiskuilta em. tavalla.

S232 LVI-LAITTEIDEN JA –LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS

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

Asennukset tehdään tilojen vaatimusten mukaisesti.

Pistotulppaliitännäisiä 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 lämmönjakohuoneissa.

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. Pistorasiat ilman vikavirtasuojaa varustetaan kilvellä missä kerrotaan, että rasia saa käyttää ainoastaan kyseiseen laitteeseen.

27.2.2024

S24 SÄHKÖLIITÄNTÄJÄRJESTELMÄT

S241 Pistorasiat

Pistorasioita asennetaan tiloihin piirustusten mukaisesti.

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

Pistorasiat asennetaan pääosin johtokanaviin sekä uppoasennuksena rakenteisiin. Liikuntahallin kytkimet ja pistorasiat asennetaan syvennykseen siten että ne ovat suojattu palloiskuilta.

Kaikki 1-vaihepistorasiat ovat sulkulaittein varustettuja.

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

S242 Kosketinkiskojärjestelmä

Ei toteuteta

S244 Autonlatauspistorasiat

Autonlatauspisteet asennetaan piirustusten ja määräysten mukaisesti. Asemat ovat 2x 11 kW lataus-teholla varustettuja tupla-asemia. Putkituksissa sekä keskuksen ja liittymän mitoituksessa varaudutaan myös siihen että näitä tullaan lisäämään tulevaisuudessa.

S245 Autolämmitys

Autonlämmityspistorasioita ei asenneta.

S25 VALAISTUSJÄRJESTELMÄT

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

Valaistusohjauksissa käytetään Dali-järjestelmää. Dalin ohjelmointi kuuluu sähkörakkaan. Urakkaan kuuluu myös 2 kpl jälkiohjelmointikäyntiä 2v takuuajan aikana jolloin huomioidaan käyttäjän esille nousseita tarpeita.

27.2.2024

S251 SISÄVALAISTUSJÄRJESTELMÄ

Järjestelmä sisältää kohteen sisätilojen valaistusratkaisut. Liikuntahallin valaistuksen lisäksi uusitaan vanhan liikuntasalin valaistusta, sekä muokataan siten että se sopii tilojen uuteen käyttötarkoitukseen.

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

Puku-, peseytymis- ja wc- tiloissa käytetään IR-ohjattuja valaisimia.

Käytävävalaistuksen ohjaus toteutetaan päivisin Dali-järjestelmän aikaohjelmalla sekä muuna aikana käytävät liiketunnistimilla tai huoneet painikkeilla.

Porrastiloissa valaistuksia ohjataan päiväaikoina kiinteistöautomaation kautta ja sen ulkopuolella valaistusta ohjataan liikeilmaisimilla.

Liikuntahallien valaistus ohjataan valopainikkeilla, sekä läsnäolotunnistimilla. Liikuntahallien valaistukselle rakennetaan mahdollisuus liittää tämän myös AV- järjestelmään.

Työajan ulkopuolella tapahtuvaa siivousta varten käytävien ja avotilojen valaistusohjauksiin asennetaan siivoojakytkimet, jotka sijoitetaan siivoustiloihin, jos tilan valaistus ei ole liiketunnistinohjattu.

Valaistus toteutetaan SFS-EN 12464-1 2021 valaistusvoimakkuuksien mukaan

S2513 Valaisimet

Valaisinten tekniset vaatimukset on määritelty ja kortissa ST 70.22.

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

S2514 Sisävalaistuksen ohjaus

Sisävalaistusjärjestelmä ohjataan pääosin Dalijärjestelmällä. Järjestelmätoimittaja tulisi olla sama kuten koulussa, eli Osram Encelium.

Yksittäiset tilat ohjelmoidaan siten että maksimi valaistusvoimakkuus on SFS-EN 12464-1 2021 lukujen mukaisesti. Tiloissa on liikkeentunnistimet, jotka ohjaavat valaisimet päälle ja pois. Liikkeen havaittua tunnistin ohjaa valaisimet tehon, joka vastaa yllä mainittuja arvoja. Tilan ollessa tyhjä 10 minuutin aikana valaisimet himmennetään 50% yllä olevasta valaistusvoimakkuudesta, ja tilan ollessa tyhjä 20 minuutin aikana valaisimet sammuvat kokonaan. Niissä tiloissa missä on erikseen painikkeita (Liikuntasalin tilat), on valaistus erikseen myös sammutettavissa, sekä portaattomasti säädettävissä huoneen painikkeesta. Salin ja aulan valaistus on myös erikseen säädettävissä juhlatilaisuuksia varten, yllä mainitun tapaan. Muut tilat ohjataan liikkeentunnistimien ja kytkimien avulla.

Liikuntasalin/juhlasalin näyttämövalaistus ja sen ohjaus tehdään DMX väylää käyttäen.

27.2.2024

S252 ULKOVALAISTUSJÄRJESTELMÄ

Järjestelmä sisältää rakennuksissa kiinni olevat ulkopuoliset valaistukset, sekä pysäköintipaikan valaisimet.

Ulkovalaistusjärjestelmään kuuluvat esimerkiksi talonnumerovalot, katosvalaistukset, terassivalaistukset, oviympäristöjen ja kulkuteiden valaistukset yms.

Valaisimet ovat pääosin LED-valaisimia Dali-liitäntälaittein.

Ulkovalaistusta ohjaa valvonta-alakeskuksen aikaohjelma ja valoisuusanturi.

Talon numerovaloa ohjataan pelkästään valoisuusanturiohjauksena. Muuta ulkovalaistusta ohjataan aikaohjelmalla ja/tai valoisuusanturiohjauksena. Kohteen pihan ja pysäköintipaikan pylväsvälävalaisimet ohjelmoidaan siten että ne himmenevät 50% tehosta kello 23-06 välillä. Ohjelmointi on tehtävä valaistuksen tilauksen yhteydessä.

Ulkovalaistuksen kaapelityypit on esitetty asemapiirustuksessa ja tasopiirustuksissa.

Valaistus toteutetaan seuraavien valaistusvoimakkuuksien mukaan:

aluevalaistus piha-alueen liikennöinti- ja oleskelualueilla 20 lx

aluevalaistus autojen pysäköintialueella 10 lx

tontin laita-alueet ja toissijaiset alueet 10 – 15 lx

S2523 Valaisimet

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

S26 SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄT

S261 RAKENNUKSEN SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄ

Rakennuksen lämmitys tapahtuu pääasiassa vesikiertoisella lämmitysjärjestelmällä. Kohde liitetään kaukolämpöverkkoon. Tässä kohdassa käsitellään rakennuksen lämmittämiseen liittyvät lattialämmitykset.

S262 LATTIALÄMMITYKSET

Kohteeseen ei asenneta sähköisiä lattialämmityksiä. Liikuntahallin pesutilat varustetaan vesikiertoisella lattialämmityksellä. Jakotukit ja ohjausjärjestelmä varustetaan piirustusten mukaisilla pistorasioilla. Huonetermostaatteja varten asennetaan kojerasiat LVI piirustusten mukaisesti.

27.2.2024

S264 SADEVESIJÄRJESTELMIEN LÄMMITYKSET

Rakennuksen sadevesijärjestelmän toimivuus varmistetaan sähkölämmityksellä. Ohjaus saadaan erilliseltä termostaatilta, joka tunnistaa ulkolämpötilan ja lumen/sadetulon.

Lämmitys kytkeytyy päälle ulkoilman lämpötilassa +2 °C ja räystäskourujen ja syöksytorvien osalta pois päältä, kun on kylmempää kuin -2 °C sekä putkistojen osalta ympäröivän maan lämpötilan saavuttaessa +2 °C.

Vikavirtasuojien laukeamisesta ja ristiriitaisesta toiminnasta saadaan hälytys rakennusautomaatiojärjestelmään.

Termostaattien kattoantureita käytetään lämmityksen ohjaukseen. Lämmityskaapeleiden kattoanturi asennetaan piirustuksen mukaiseen paikkaan.

Kaikkien syöttökaapelien tulee olla ulkoilmassa tai maassa konsentrisella vaipalla tai suojapalmikolla varustettua MCMK-tyyppiä.

S2643 Räystäskourujen ja syöksytorvien lämmityslaitteet

Lämmityskaapelia asennetaan syöksyistä sadevesiviemäriin niin että kaapeli ei tule syöksytorvesta ulos, eikä siten että se on kosketeltavissa alapäästä. Laajuus on piirustuksien mukaisesti.

S2644 Raitisilmakammioiden pohjalämmitykset

Kammioihin asennetaan itserajoittava lämpökaapeli (n. 6 m / kaivo) erityispiirustuksen mukaisesti. Ryhmäkeskuksiin asennetaan 30mA vikavirtasuojat sadevesikaivojen lämmityssyöttöihin.

S6 TURVAVALAISTUSJÄRJESTELMÄT

S61 POISTUMISVALAISTUS

Rakennus varustetaan määräysten mukaisella turva- ja poistumistievalaistuksella.

Järjestelmä toteutetaan ST-ohjeiston 8 ”Poistumisvalaistus ja poistumisreittivalaistus” sekä SFS-EN 1838:2014 määräysten mukaisesti.

Järjestelmässä on osoitteellinen valaisinkohtainen valvontajärjestelmä ja automaattinen testaus SFS-EN 50172 mukaisesti. Valaisinkohtainen vikatieto välitetään keskitetysti käyttölaitteelle, vikatietona on valaisimen osoitenumero sekä käyttäjän määrittelemä nimi.

Järjestelmä mitoitetaan 1 tunnin varakäyntiajalle. Kohteessa käytetään valaisinkohtaisia akkuja.

Turva- ja opastevalaisimet toimivat 24 VDC -jännitteellä. Verkojännitteen katketessa tai laskiessa alle 180 V:n poistumisvalaistuksen jännitesyöttö vaihtuu akkukäyttöiseksi, 24 VDC.

Järjestelmän on täytettävä sisäasiainministeriön asetus rakennusten poistumisreittien merkitsemisestä ja valaisemisesta SMa 805/2005 ja SFS-EN 1838 (2014-02-17).

Valaisimien on täytettävä standardin SFS-EN 60598-2-22 mukaiset vaatimukset ja sähkönsyötön ja ohjauksen osalta standardin SFS-EN 50171 vaatimukset.

Järjestelmän nimellisjännite on 24 VDC, ja liitetään nykyisen koulun järjestelmään.

27.2.2024

S610 TURVA- JA POISTUMISVALAISTUSJÄRJESTELMÄ

S6101 Varavoimalaitteet

Turva- ja opastevalaisimet on varustettu omilla 24 VDC akuilla.

S6102 Keskuslaitteet

Järjestelmän on osoitteellinen, analysoiva ja ohjelmoitava.

3~jännitevahdit sekä apukoskettimet turvavalaisualueen valaisinryhmiltä joista kosketintieto järjestelmän keskukselle. Liikuntahallia varten asennetaan oman alakeskuksen, joka on liitetty koulun järjestelmään. Järjestelmä on yhdistetty paloilmoitin ja turvavalaisuusjärjestelmä. Liikuntahallia varten asennetaan oman keskuksen järjestelmää varten, joka vuorossaan liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään.

S6104 Poistumisreittien turvavalaisimet

Turvavalaisimet on varustettu omilla 24 VDC akuilla.

Valaisimissa tulee käyttää LED-lamppuja.

S6105 Poistumisreittien opastevalaisimien

Opastevalaisimet on varustettu omilla 24 VDC akuilla.

Valaisimissa tulee käyttää LED-lamppuja.

T TIETOTEKNISET JÄRJESTELMÄT

T1 VIESTINTÄ- JA TIETOVERKKOJÄRJESTELMÄT

T110 ANTENNIJÄRJESTELMÄ

Rakennus varustetaan piirustusten mukaisesti erillisellä antennijärjestelmällä. Verkoston kautta on tarkoitus saada toimimaan ns. peruskanavat. Järjestelmä liitetään koulun olemassa olevaan järjestelmään. Järjestelmä liitetään yleiskaapelointijärjestelmään, mikä myös mahdollistaa kaapeli-tv kanavien käyttöä.

T130 YLEISKAPELOINTIJÄRJESTELMÄ

Rakennus varustetaan standardien mukaisella yleiskaapelointiverkolla. Yleiskaapelointiverkko mahdollistaa ATK liikenteen koko rakennuksessa. Kohteen liittymispiste on koulun pääjakamo, josta tuodaan oman nousukaapelin liikuntahalliin.

Kohteeseen asennetaan pisteitä WLAN verkkoa varten, kaikkiin koulun tiloihin, sekä ulkoseinille.

27.2.2024

Kerrosjakamot varustetaan omilla pienillä UPS-laitteilla, joka varmistaa jakamoiden toimintaa. UPS laitteet kuuluvat sähköurakkaan. UPS laitteet ovat teholtaan 2200VA ja mitoitetaan 1h varakäyntiajalle.

Toiminta

Kiinteistöön asennetaan yleiskaapelointijärjestelmä, joka tukee lähiverkkosovelluksia, puhelinverkon sovelluksia ja muita tietoliikennesovelluksia.

Tekniset vaatimukset

Järjestelmän tulee täyttää kategoria 6a mukaiset vaatimukset. 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

Järjestelmän liittymispiste on talojakamo.

T1302 Alue- ja talojakamot

Koulun liittymään ei tehdä muutoksia.

T1304 Kerrosjakamot

Kerrosjakamot sijoitetaan kerroksittain tai muutoin sopivien etäisyyksien päähän.

T1305 Runkokaapeloinnit

Nousukaapeleina käytetään optisia ja kuparisia kaapeleita.

T1306 Kerroskaapeloinnit

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

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 (Cat 6A U/FTP, siirtotietoluokka EA).

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

27.2.2024

T1307 Liitäntäpisteet (yleiskaapeloinnin pistorasiat)

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

Tietoliikennesiioiden 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.

Kiinteän verkon pisteitä asennetaan piirustusten mukaisesti

T140 PUHELINJÄRJESTELMÄ

Rakennuksen puhelinjärjestelmä käyttää yleiskaapelointijärjestelmän kaapelointia puhelinpisteeltä kerrosjakamolle ja siitä talojakamolle valokuitua.

T1401 Puhelinliittymä

Rakennus liittyy yleiseen puhelinverkkoon kuitukaapelin kautta.

Nykyinen liittymä jää käyttöön.

T1402 Talojakamo

Rakennuksen puhelinsäjohtoverkko alkaa talojakamosta.

T1403 Keskuslaitteet

Keskuslaitteet ovat rakennuttajan/käyttäjän hankinnassa.

T150 OVIPUHELINJÄRJESTELMÄ

Kohteen ulko-ovi varustetaan ovipuhelimella, missä on videoyhteyttä. Soitot välitetään vastauskojeelle, sekä kiinteistöhoitajan puhelimeen, mistä on mahdollista avata oven. Järjestelmä rakennetaan IP-pohjaisena.

T160 WLAN JÄRJESTELMÄ

Langatonta tiedonsiirtojärjestelmää varten asennetaan tukiasemien ATK pistorasiat piirustusten mukaisesti.

Verkon kaapelointi toteutetaan CAT 6a U/FTP -tasoisena kaksoisliitäntärasioin.

T1601 Tietoliikenneliittymä

Tietoliikenneliittymien liittymispiste on yleiskaapelointijärjestelmän kerrosjakamo.

27.2.2024

T170 GSM JÄRJESTELMÄ

T1701 Viestiyhteydet

Kohteen sisäinen GSM-, ja Virve-verkko on kuuluu urakkaan. Urakoitsija teettää toteutussuunnitelman valtuutetulla liikkeellä sisäantennijärjestelmästä, suoritettavien kuuluvuusmittojen perusteella. GSM verkon suunnitelma on alustava, ja erotus huomioidaan myöhemmin urakassa, kun kuuluvuusmittaukset ja toteutussuunnitelma on laadittu.

Järjestelmään varaudutaan suunnitelmissa yhdellä 800x800x2000 laitekaapilla jokaista operaattoria kohden, urakkaan kuuluvana eri puolille rakennusta.

Monioperaattoriverkon runkokaapelointi tehonjakajille toteutetaan 1 ¼" kaapeleilla ja tehonjakajilta antennille 7/8" kaapeleilla. Kaapelireiteillä on huomioitava tilantarve koska kaapelit ovat jäykkiä ja niiden taivutussäde saattaa olla kaapelista riippuen jopa 10 x halkaisija.

T2 AV-Järjestelmä

Liikuntasali varustetaan piirustusten mukaisella AV järjestelmällä. AV-järjestelmä sisältää ainoastaan kaapeloinnin. Käyttäjä hankkii ja asentaa itse laitteet erillisurakkana. Kaapelointi toteutetaan käyttäjän valitsevien laitteiden perusteella.

Liikuntahalli varustetaan lähinnä äänentoistojärjestelmällä ja musiikin soittomahdollisuudella, sekä pelitulosten näyttöjärjestelmällä. Sen lisäksi varaudutaan isompiin tapahtumiin sopivalla sähkönsyötöjärjestelmällä.

Vanhan puolen toinen puolisko muutetaan pienimuotoisia esityksiä ja konsertteja varten. Nykyisen näyttämön päällä olevat trussit siirretään uuden näyttämön päälle ja eteen.

Valoansaat varustetaan sähkönsyötöllä sekä DMX- yhteydellä AV keskukseseen. Lisäksi salia varustetaan sähköisesti laskettavalla valkokankaalla, projektorilla, sekä pimennysverhoilla. Äänentoisto-, ja valaistusohjauskaapeloinnit päätetään piirustusten mukaisesti AV keskukseseen. Äänen-, ja valonohjauspisteet sijoitetaan sekä näyttämön päälle että eri puolille salia.

Tilan AV-ratkaisut ovat esitetty AV suunnitelmissa.

Sali varustetaan myös induktiosilmukalla piirustusten mukaisesti. Induktiosilmukka liitetään rakennuksen yleisäänentoistojärjestelmään.

Aulat ja käytävät varustetaan Info-TV pisteillä.

27.2.2024

T3 MERKINANTO- JA KUTSUJÄRJESTELMÄT

Kohteen nykyiset merkinantojärjestelmät puretaan ja uusitaan kokonaisuudessaan.

T320 Varattuvalojärjestelmä

Tilan käytössä tai varattuna olemisen ilmoittamista varten rakennukseen asennetaan erillisiä varattuvalojärjestelmiä. Järjestelmän jännitesyötöt otetaan ryhmäkeskuksissa olevista 24VAC jännitelähteistä. - neuvotteluhuoneet varustetaan varattuvalojärjestelmällä

T340 Avunpyyntöjärjestelmä

Avunpyyntöjärjestelmä sisältää rakennuksen inva-wc-tilojen avunpyyntötoimintaa varten toteutetut ääni- ja valomerkinantolaitteistot.

Painettaessa avunpyyntöpainiketta kutsu ilmaistaan valvontapisteessä olevalla merkinantolaitteella. Kutsu kuitataan avunpyyntöpainikkeen kanssa samassa tilassa olevalla kuittauspainikkeella.

Avunpyyntöjärjestelmän merkinantolaitteina käytetään summerilla varustettuja merkkivaloja.

T4 TIEDOTUS- JA NÄYTTÖJÄRJESTELMÄT

T410 AJANNÄYTTÖJÄRJESTELMÄ

Kohteeseen asennetaan keskuskellojärjestelmä. järjestelmä liitetään sivuhaarana koulun nykyiseen pääkelloon. Nykyinen pääkello sijaitsee IV-konehuoneessa 3. Liikuntahallia varten ei asenenta erillistä pääkelloa, mutta sen sijaan signaalin vahvistinta.

Järjestelmän pääkello antaa sivukelloja tahdistavia pulsseja.

Sivukelloina käytetään alumiinikehyksisiä pyöreitä minuuttisivukelloja, sekä liikuntahalliin asennetaan digitaalinen kello joka myös näyttää sekunteja.

Verkkokatkoksen jälkeen järjestelmä ajaa automaattisesti sivukellot oikeaan aikaan

T5 TILATURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT

T510 SÄHKÖLUKITUSJÄRJESTELMÄ

Kohteen ulko-ovet varustetaan iLoq S5 sähkölukoilla ja ovivalvonnalla piirustusten mukaisesti. Sähköinen lukitusjärjestelmä on osa kulunvalvontajärjestelmästä. Lukko ja turvajärjestelmien työt pitää suorittaa SETI Oy valtuutettu turvaurakoitsija. Lukkoja ohjataan sekä kulunvalvontajärjestelmän kautta että osittain aikaohjauksella.

27.2.2024

T520 KULUNVALVONTAJÄRJESTELMÄ

Kulunvalvontaa, ovien lukitusta varten kohteeseen asennetaan kulunvalvontajärjestelmä. Järjestelmän tehtävänä on tunnistaa ja rekisteröidä henkilöt, jotka kulkevat luvallisesti kiinteistöön sisään sekä estää luvattomien sisäänpääsyn tiloihin.

Kulunvalvonta rajoittuu pääsääntöisesti ulkokuoreen, mutta myös muiden tilojen ovet liitetään järjestelmään. Ulko-ovia ohjataan kiinni-auki käyttäjän toiminnan mukaan ajastuksilla. Kulunvalvottujen ovien avaamiseen käytetään Rfid tunnistimia. Tunnistimia kuuluvat urakkaan xxx kpl.

Kulunvalvontajärjestelmä on akkuvarmennettu.

Poistumisteiden ovissa käytetään EXIT-painikkeita. Kulunvalvonnalla varustetussa kiinteistössä, jossa käytetään oviajastuksia, on myös asennettava kulunvalvontaovien hätäsulakupainikkeet, joiden laukaisu voidaan tehdä useammasta kiinteistössä sijaitsevasta pisteestä.

Kulunvalvontaohjelmaa käytetään paikallisesti. Poikkeustilanteissa järjestelmää tulee pystyä ohjaamaan pääkäyttäjien toimesta, joten järjestelmässä on oltava mahdollisuus. etähallintaan. Järjestelmä tulee liittää toimialan turvaverkkoon ja etähallintaohjelma tulee asentaa pääkäyttäjien koneelle.

Kulunvalvonta ohjaa rikosilmoitinjärjestelmää, ts. kulunvalvonnan sallima saapuminen liipaisee myös rikosilmoittimen pois hälytystilasta alueittain.

Kaikki sisäänkäyntiovet ovat valvottuja ja umpitiloja lukuun ottamatta kulunvalvottuja. Kulunvalvonnan piiriin kuuluviin ulko-oviin asennetaan moottorilukot. Järjestelmä tulee olla täysin yhteensopiva nykyisen koulun kanssa. Järjestelmätoimittaja tulee olla Megaflex

T530 RIKOILMOITINJÄRJESTELMÄ

Rakennukseen hankitaan osoitteellinen rikosilmoitusjärjestelmä. Järjestelmän tehtävänä on estää luvattomien tunkeutuminen ja havaitseminen. Tutkavalvonta käsittää kuoren, aulat, käytävät, ATK-tilat, sekä tilat joissa on valvottavaa omaisuutta. Rikosilmoitinjärjestelmästä lähtee hälytys vartiointiliikkeelle verkon kautta. Käyttö on voitava ajastaa siten, että hälytysjärjestelmä menee tiettyinä aikoina yötilaan, jolloin kiinteistössä ei liikuta. Kulunvalvonta voi ohjata murtoilmoitinta, ts. kulunvalvonnan sallima saapuminen liipaisee myös murtoilmoittimen pois hälytystilasta alueittain ja ajastuksen sallimissa rajoissa. Järjestelmä tulee olla yhteensopiva koulun järjestelmän kanssa, ja samaa valmistajan tuotetta, HHL/Megaflex.

27.2.2024

T550 KAMERAVALVONTAJÄRJESTELMÄ

Sisäänkulkijoiden tunnistamista, ulkoalueen valvontaa sekä tilojen ja omaisuuden valvontaa varten kohteeseen toteutetaan videovalvontajärjestelmä. Kohteen ulkokuori, sekä sisäänkäynnit, kulkuväylät ja aulat valvotaan. Lisättävät kamerat tulee täyttää vähintään samat vaatimustasot kuten nykyiset kamerat. Kamerat ovat IP pohjaisia.

Kameravalvontajärjestelmä liitetään toimialan verkkoon, jotta tallenninta pystytään hallinnoimaan etänä. Pääsääntöisesti valvotaan rakennusta ja sinne tulevia. Kameroiden normaalit sijoituspaikat ovat kiinteistön kuoressa, lisärakennuksissa, sisääntulossa ja avoimissa tiloissa.

Kameravalvontajärjestelmässä on oltava liikkeentunnistusominaisuus, jota on pyrittävä hyödyntämään tallennuskapasiteetin maksimoimiseksi. Kaikki kamerat liitetään tallentimeen, joissa kuvien tallennus käynnistyy aina kun kamerakuvan oma liiketunnistin havaitsee liikettä.

Tallentimet on sijoitettava valvottuihin tiloihin. Tallenteita pääsevät katsomaan vain ne, joille on annettu siihen oikeus. Käyttöoikeus vaatii salasanan. Tallenteet tuhoutuvat uuden tallenteen alle noin 30 vuorokauden kuluessa.

T6 PALOTURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT

Kohteeseen asennetaan paloilmoitinjärjestelmä. Koulun nykyinen järjestelmä on Panasonic ja liikuntahallin järjestelmä tulisi olla samaa valmistajaa.

Järjestelmä pitää olla automaattinen ja osoitteellinen paloilmoitinjärjestelmä.

Kohteessa on yhdistetty paloilmoitin ja turvavalaistusjärjestelmä.

Paloilmaitimia asennetaan ”Paloilmoittimen suunnittelu, asennus ja ylläpito 2019”- mukaisessa laajuudessa.

Paloilmoittimista hälytys menee suoraan hälytyskeskukseen.

T630 SAVUNPOISTOIKKUNOIDEN OHJAUS- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄ

T6301 Ohjauskeskukset ja -laitteet

Järjestelmässä noudatetaan sisäasiainministeriön pelastusosaston julkaisua ”Sisäasiainministeriön päätös eräistä savunpoistolaitteista” ja pelastuslaitoksen ohjeita.

27.2.2024

Järjestelmä liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään vikailmoitusten sekä LVI-laitteiden ohjausten toteuttamiseksi. Savunpoistoikkunat varustetaan mikrokytkimillä joista hälytys VAK:n luukun auki-olosta.

Ohjauspainikkeet asennetaan palokunnan hyökkäysreitille erillisen palosuunnitelman mukaisesti.

Kaapelointina käytetään palonkestäviä kaapeleita. Järjestelmän kaapeloinnit asennetaan omilla palonkestävillä kannakkeilla suoraan rakenteisiin kiinni. Erillisiä johtoteitä tätä varten ei asenneta

T7 VIRANOMAISJÄRJESTELMÄT

T710 VIRANOMAISVIESTIJÄRJESTELMÄ

T7101 Viestiyhteydet

Kohteen 2,0 Virve-verkko kuuluu urakkaan. Urakoitsija teettää toteutussuunnitelman valtuutetulla liikkeellä sisäantennijärjestelmästä, suoritettavien kuuluvuusmittojen perusteella. VIRVE verkon suunnitelma on alustava, ja erotus huomioidaan myöhemmin urakassa, kun kuuluvuusmittaukset ja toteutussuunnitelma on laadittu.

Järjestelmään varaudutaan suunnitelmissa yhdellä 800x800x2000 laitekaapilla, joka on yhteinen El-sian GSM verkon kanssa.

Virve 2.0 runkokaapelointi tehonjakajille toteutetaan 1 ¼" kaapeleilla ja tehonjakajilta antennille 7/8" kaapeleilla. Kaapelireiteillä on huomioitava tilantarve koska kaapelit ovat jäykkiä ja niiden taivutussäde saattaa olla kaapelista riippuen jopa 10 x halkaisija.

VIRVE2.0 verkon rakentaminen tehdään määräysten mukaisesti

T8 AUTOMAATIO- JA MITTAUSJÄRJESTELMÄT

T810 RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄ

Rakennuksen RAU -järjestelmä uusitaan ja laajennetaan soveltuvin osin, LVIA suunnitelmien mukaisesti. Sähköurakoitsija asentaa RAU kaapeloinnit RAU piirustusten mukaisesti. Kaapelit päätetään jakorasiaan, joka kiinnitetään siististi sopivaan pintaan. Automaatiourakoitsija jatkaa siitä.

Rakennukseen hankitaan LVI-suunnitelmien mukainen keskitetty ohjaus- ja valvontajärjestelmä, johon liitetään mm. seuraavat toiminnot:

LVI-laitteiden ohjaukset ja hälytykset

valaistusohjaukset

turvajärjestelmien hälytykset ja vikailmoitukset

sähkönjakelujärjestelmien ja virtalähteiden hälytykset

27.2.2024

Järjestelmä liitetään yleiskaapelointiverkkoon.

RAU-järjestelmän laitteiden sijainnit ja kaapelointitiedot käyvät ilmi RAU- paikantamisiirustuksista sekä ohjauskaavioista. Em. piirustukset ovat mainittu LVIA-asiakirjaluettelossa, joka on tämän piirustussarjan liitteenä. Urakoitsija veloitetaan käyttämään molempia piirustussarjoja.

RAU-järjestelmän kaapelit pitää täyttää samat vaatimukset kuten sähkö ja telejärjestelmän kaapelit (Cca)

T9 Purku

Muutosalueella puretaan nykyiset valaisimet, ja korvataan nämä uusilla. Nykyisen näyttämön keskus puretaan, ja nykyisen näyttämön AV. ja sähkötekniikka puretaan kokonaisuudessaan. Kaikki erikseen piirustuksissa merkityt purettavat asennukset puretaan kokonaisuudessaan. Kaapelit puretaan koko pituuden osalta, eikä ole sallittu jättää käyttämättömiä kaapelipätkiä rakenteisiin.

FCG Finnish Consulting Group Oy

Hyväksynyt: Herkko Nieminen

Laatinut: Andreas Fagerström