

Rakennuskohde

**Pelkosenniemen uusi koulu ja päiväkotirakennus**

Sodankyläntie 2

98500 Pelkosenniemi

Asiakirjatyyppi

**Seloste**

Päivämäärä

**8.5.2020**

**PELKOSENNIEMEN UUSI KOULU JA PÄIVÄKOTIRAKENNUS**

**PROJEKTISUUNNITTELUVAIHE**

**UUDISRAKENNUS RAKENNUSTAPASELOSTE**

**SÄHKÖ- JA TIETOTEKNISET JÄRJESTELMÄT**

## PROJEKTISUUNNITTELUVAIHE

## SÄHKÖ- JA TIETOTEKNISET JÄRJESTELMÄT

### SISÄLTÖ

1.	YLEISTÄ	2
2.	KOHDE	2
3.	TOIMENPIDE	3
4.	TILALUOKITUKSET	3
5.	TYÖNAIKAISET TOIMIVAT JÄRJESTELMÄT	3
6.	SÄHKÖENERGIAN JAKELU JA KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT	4
7.	TIETOTEKNISET JÄRJESTELMÄT	11

## **1 YLEISTÄ**

Tämän selosteen on tarkoitus koota yhteen ehdotus-, yleis- ja toteutussuunnittelua varten riittävät lähtötiedot, joita on käytetty kohteen rakennustapaselosteen laadinnassa. Seloste täydentää rakennustapaselostetta. Tarkemmat määrittelyt laaditaan jatkosuunnitteluvaiheessa.

### **Sähkösuunnittelu**

Sähköfuture Oy  
Hajottamotie 9  
90550 Oulu  
Vili Hautala  
040 159 7433

### **Rakennuttaja ja muut suunnittelijat**

Rakennuttaja  
Arkkitehtisuunnittelu  
Pohjatutkimus ja perustamistapalausunto  
Rakennesuunnittelu  
LVIA-suunnittelu

## **2 KOHDE**

Rakennuskohde on Pelkosenniellä sijaitseva koulu- ja päiväkotirakennus. Kohde on jaettu kouluksi ja päiväkodiksi.

Kohde on rakennustyyppiltään ”08 Opetusrakennukset, 0810 Lasten päiväkodit” sekä ”082 yleissivistävien oppilaitosten rakennukset, Yleissivistävien oppilaitosten rakennukset” tilastokeskuksen rakennusluokituksen 2018 mukaisesti. Koulu on tarkoitus tarjota yleissivistävää koulutusta. Päiväkotito on tarkoitettu lapsille, jotka tarvitsevat päiväsaikaista hoivaa ja huolenpitoa. Rakennus ei sisällä majoitustiloja.

## **3 TOIMENPIDE**

Rakennus on uudisrakennuskohde. Tontilla on vanha koulu, joka tarkoitus purkaa täysin.

Kohteen sähkötekniisten järjestelmien suunnittelussa tulee ottaa huomioon kohteeseen liittyvät vaatimukset sekä turvallisuusriskitekijät, kuten lapset, henkilöstö ja kohteen vaatimusluokitustasot.

Tässä selosteessa käydään läpi laadittuja sähköteknillisten järjestelmien alustavia suunnitelmia. Tarkemmat määrittelyt laaditaan jatkosuunnitteluvaiheessa.

## **4. TILALUOKITUKSET**

Kiinteistö sisältää EI-tilaluokituksen omaavia tiloja, jotka suunnittelussa tulee huomioida.

Seuraavat tilat ovat esimerkkejä suunnittelussa huomioitavista tiloista:

- Oleskelutilat ja muut kuivat tilat IP20
- LVI-tilat IP34
- Sähkötilat IP21
- Väestönsuoja IPX4
- Ulkoalueet IP31 valaistuksen osalta, muuten IP44

## **5 TYÖNAIKAISET TOIMIVAT JÄRJESTELMÄT**

Rakennuksessa ei ole työnaikaisia toimintaa vaativia järjestelmiä, koska kyseessä on uudisrakennus.

## 6 SÄHKÖENERGIAN JAKELU JA KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT

Selostus on laadittu S2010 järjestelmän mukaisesti.

Sähkösuunnittelu toteutetaan sähköasennusmääräyksien SFS 6000/2017 ja sähköturvalisuuksien SFS 6002/2015 mukaisesti.

### S1 ASENNUS- JA APUJÄRJESTELMÄT

#### S110 Kaapelihyllyjärjestelmä

Kaapelihyllyjärjestelmät rakennetaan teräksisillä tikashyllyillä.

Vahvavirta- ja telekaapelit voidaan asentaa joko samalle hyllylle tai eri hyllyille huomioiden häiriöetäisyydet. Kaapelihyllyinä käytetään sinkittyjä teräshyllyjä. Muissa kuin tekniikkatiloissa ei sallita näkyville jääviä kaapelihyllyjä. Hyllyasennuksissa on käytettävä tehdasvalmisteisia osia, haaroituskohdissa on hyllyt kiinnitettävä toisiinsa. Yli 300 mm leveät hyllyt on asennettava porttikannakkeilla tai erityisillä kattokannakkeilla, jotka estävät hyllyn kiertymisen. Myös seinäkannake hyväksytään.

Kerrosten läpimenevät nousut koteloidaan vaatimusten mukaisesti osastoiden.

Kaapelihyllyjärjestelmä asennetaan alakattoon, jolloin tikashyllyt eivät häiritse kohteen estetiikkaa.

#### S120 Johtokanavajärjestelmä

Johtokanavia käytetään kohteen paljon tekniikkaa sisältävissä käyttötiloissa. Mahdollisia käyttötiloja voisi olla henkilökunnan toimistot.

Johtokanavat tulee olla väriiltään tilan värisuunnitelman mukaisia ja materiaaliltaan alumiinisia. Johtokanavissa on oltava erillinen tila vahvavirta- ja telejohdoille.

Johtokanavat eivät saa mennä seinä- ja lattiarakenteiden läpi.

Sähkölistoja ei saa käyttää.

## **S130 Lattiakanava- ja lattipistorasiajärjestelmät**

Lattiapistorasioihin asennetaan sekä vahvavirta että telepistorasioita. Rasiaan asennetaan vähintään 2 kpl 2-osaisia sukopistorasioita, joista toinen on tarkoitettu atk-laitteille sekä 1 kpl 2-osanen RJ45, cat6 -pistorasia ja yksi telerasia varalle (kojerasia).

## **S140 Putkitus ja rasiointi**

Putketonta asennustapaa ei saa käyttää. Suunnitelmissa on huomioitava varaputkien määrä, esim. sähköpielestä. Konehuoneissa toimilaitteiden johdoille on asennettava putkitus, johdon vapaa etäisyys 20 cm. Heikkovirtalaitteiden vedonpoisto on huomioitava. Ruuvikiinnitykset IV-kanaviin on kielletty.

## **S150 Läpiviennit**

Ulkoseinien ja VSS läpivientien tulee olla veden ja kaasun pitäviä.

Sisätilojen väliset läpiviennit tulee toteuttaa osastoivien rakenteiden vaatimusten mukaisesti. Väestönsuojan läpiviennit tulee täyttää sille asetetut määräykset.

Läpiviennit toteutetaan niin, että ääni- ja ilmaeristys eivät vahingoitu.

Palo-osastoitujen seinien uppoasennukset pyritään välttämään ja korvaamaan esimerkiksi johtokanavajärjestelmillä. Välttämättömissä uppoasennuksissa asennuksen tulee olla luokiteltu seinän vaatimuksen mukaisesti.

Liittymiskaapeleita varten ulos tulee kaapelivetokaivanto ja putkitusjärjestelmät ajoneuvoalueille sekä rakennuksen sisäänvientialueille.

Liittymiskaapeleiden putkitukset varustetaan vetolangalla.

## **S2 SÄHKÖNJAKELU JA SIIHEN LIITETYT KUORMITUKSET**

### **S211 Sähköliittymä**

Sähköliittymä mitoitetaan siten, että tehotarpeen kasvu tulisi huomioitua. Sähköliittymän arviokoko perustuu rakennustapaselosteen "F73 laitteet"-luetteloon, arvioituun pinta-alaan sekä tarvittavaan tehotarpeen lisäykseen.

Sähkölaitteiden kaapelin kokoluokka selviää jatkosuunnittelu vaiheessa. Vanhan purettavan koulun liittymät siirretään uuteen kouluun.

Varavoiman tarve selvitetään jatkosuunnitteluvaiheessa.

## **S221 Keskijännitejakelujärjestelmä**

Kohde ei sisällä keskijännitejakelujärjestelmiä.

## **S222 Pääjakelujärjestelmä**

Sähköpääkeskus SPK sisältää sähköliittymän ja toimii sähkönjakelun pääasiallisena jakokeskuksena. Tarvittaessa kiinteistöön lisätään ryhmäkeskuksia. Ryhmäkeskusten tarve ja määrä selviää jatkosuunnitteluvaiheessa.

Sähkösuunnittelija määrittelee sähköpääkeskustilan mitat, huomioiden kaikkien tilaan asennettavien kojeiden vaatimat asennus- ja huoltotilat. Suunnittelijan on otettava huomioon, että pääkeskustila tulee riittävän etäälle esimerkiksi lämmönjakohuoneesta, jotta vältyttäisiin risteilyiltä. Pääkeskukseen asennetaan impulssi energiamittari ja energiamittarilta impulssi - tieto rakennusautomaatiojärjestelmään. Pääkeskus varustetaan ylimännitesuojilla ja verkkoanalysointilaiteilla. Verkkoanalysointitieto välitetään rakennusautomaatiojärjestelmään.

Ryhmäkeskusten materiaali voi olla joko metalli tai muovi. Ryhmäkeskustilaan asennetaan 1 kpl 2- osaisia shuko-pistorasia (16A) sekä 1 kpl 3x16 A:n pistorasia. Varalle jäävien tulppa- ja kahvasulakkeiden määrä ryhmäkeskuksissa on 30 % käyttöön tulevien sulakkeiden määrästä. Varalle jäävien johdonsuoja-automaattien määrä ryhmäkeskuksessa on 30 % käyttöön tulevien automaattien määrästä (jaettuna käyttöön tulevien sulakkeiden nimellisvirtojen suhteessa). Sulanapitolämmitysten vikavirtasuojakytkimistä otetaan hälytystieto, joka viedään rakennusautomaatiojärjestelmään.

Sähkönjakelu liittymän sisällä toteutuu TN-S -järjestelmän (5 johdinjärjestelmä) mukaisesti.

Suunnittelussa laaditaan liittymän sähkönjakelun kannalta kriittiset laskelmat, kuten jännitehäviö- ja oikosulkulaskelmat. Laskelmissa ja suunnittelussa tulee ottaa huomioon turvallisuuden ja toimivuuden kannalta siihen liittyvät suositukset.

## **S223 Pääjohdot, maadoitukset ja potentiaalitasaukset**

Kaapelihyllyt ja johtokanavat maadoitetaan. Potentiaalitasauksia käytetään siellä missä standardit sitä vaativat. Suunnittelija tekee piirustukset eri tilojen maadoituksista. Suunnitelmissa varataan tila ja keskuslähdot kompensointiparistolle. Pääkeskukseen varataan kompensointiparistolle riittävän iso sulakelähtö ohjauksineen ja virtamuuntajineen.

## **S224 Ryhmäjohdot**

Kaikki johdotukset tehdään pääsääntöisesti kaapelihyllly- ja uppoasennuksena. Uppoasennukset tehdään aina putkellisina asennuksina. Kaapeleiden CPR -luokitus oltava vähintään DCA-s2d2a2.

## **S231 Kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistys**

Kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistys toteutetaan laitetoimittajan ohjeiden tai erillissuunnitelmien mukaisesti.

Keittiön sähköistys toteutetaan keittiösuunnitelman mukaisesti. Keittiön lämpökojeet sähkönsyöttö varustetaan ”emännän kytkin”-kytkimellä.

## **S232 LVI-laitteiden ja -laitteistojen sähköistys**

LVI- ja LVIA-laitteiden sähköistys toteutetaan LVI- ja LVIA-suunnitelmien mukaisesti.

Ilmanvaihto- ja lämmönjakolaitteiden sähkönsyöttö varustetaan pysäytyskytkimellä, jolloin kyseiset laitteet ja laitteistot saadaan pysäytettyä yhdestä paikasta.

Taajuusmuuttujalähdöissä kiinnitetään erityistä huomiota EMC-suojaukseen. Moottoreiden läheisyyteen asennetaan EMC-suojatut turvakytkimet.

## **S232 Savunpoisto- ja palopeltijärjestelmät**

Savunpoisto- ja palopeltijärjestelmät toteutetaan LVI- ja LVIA-suunnitelmien mukaisesti.



## **S241 Pistorasiat**

Pistorasioiden suunnittelussa huomioidaan standardin suunnitteluhetkellä voimassa olevan SFS 6000 vaatimukset.

Perusopetustiloihin tulee asentaa 10kpl pistorasioita eri puolille tilaa ja sähköasennuksien puolesta tulee mahdollistaa siirrettävien pistorasiapylväiden käyttö opetustiloissa.

Siivouspistorasioita asennetaan seuraavasti:

- Vähintään yksi pistorasia (16 A) jokaiseen siivottavaan tilaan. Lisäksi siivouskeskuksiin- ja komeroihin asennetaan siivouskoneelle 1- ja 3-vaihepistorasia.
- Kaikki pistorasiat ovat turvapistorasioita ja pistorasioissa käytetään iskunkestäviä kestopuovisia peitelevyjä.

## **S246 Autolämmityspistorasiat**

Kiinteistö autoparkkipaikka varustetaan 30 kpl autolämmityskotelolla. Autolämmityspistorasiakotelot asennetaan joko tolppaan tai seinään. Asennustapa tarkentuu toteutussuunnitteluvaiheessa.

Autolämmityspistorasiakotelo sisältää kahden auton lämmityspisteet (maksimissaan 2000 W/auto). Pistorasiakotelot on varustettu omilla johdonsuoja-automaateilla, vikavirtasuojilla ja ohjauskellolla. Pistorasiakotelot liitetään rakennusautomaatioon. Kotelot tulee olla lukittavissa yhdellä avainsarjalla.

Sähköautojen lataustarve otetaan huomioon siten, että sähköpääkeskukseen sijoitettavat varokehjat autonlämmityspisteitä varten ovat nimellisvirraltaan 63 A. Tällöin saadaan kätevästi muutettua autolämmityspiste sähköauton latauspisteeksi.

## **S248 Sähköauton latauspiste**

Sähköautojen lataustarve otetaan huomioon siten, että sähköpääkeskukseen sijoitettavat varokehjat autonlämmityspisteitä varten ovat nimellisvirraltaan 63 A. Tällöin saadaan kätevästi muutettua autolämmityspiste sähköauton latauspisteeksi.

## **S251 Sisävalaistusjärjestelmä**

Valaistuksen suunnittelussa noudatetaan SFS-EN 12461 standardin ohjeita.

Sisävalaistus suunnitellaan LED-valonlähteillä ja valaistussuunnittelussa otetaan huomioon tilan käyttökohde. Valaisimet ovat rakenteeltaan uppo- tai pinta-asennettavia.

Opetustilat ja yhteistilat valaistaan himmennettävillä LED-valaisimilla. Ulosmenotason ja tuulikaappien valaistus toteutetaan erillään muusta porrashuoneen valaistuksesta aika- ja läsnäolo-ohjauksena. Valaistus toteutetaan joka ns. suorana tai epäsuorana valaistuksena tai näiden yhdistelmänä ottaen huomioon ko. tilojen eritysvaatimukset.

Valaistuksen ohjauksena käytetään pääsääntöisesti läsnäolokytkintä sekä yhdistettyä päivänvalo- ja läsnä-olo-ohjausta. Pesu- ja pukuhuoneet ja WC tiloissa käytetään läsnäolokytkintä. Käytävä- ja aulatilojen valaistusta ohjataan kiinteistövalvonnan kautta aikaohjelmalla, läsnäolo-, päivänvalo -ohjauksella tai painonapeilla.

Kaikkien tilojen valaistus tulee suunnitella vähimmäisvalaistusvaatimukset huomioon ottaen.

Valaisimet ja valaistuksen ohjausratkaisut tarkistetaan toteutussuunnitteluvaiheessa.

## **S252 Ulkovalaistusjärjestelmä**

Hoivakodin ulkovalaistus toteutetaan ulkoseinävalaisimilla. Ulkovalaistus suunnitellaan LED-valonlähteillä. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon hajavallo ja häikäisy.

Valaistusta ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmän valoisuusanturin ja aikaohjelman kautta.

## **S253 Aluevalaistusjärjestelmä**

Hoivakodin aluevalaistus toteutetaan pylväsvalaisimilla. Aluevalaistus suunnitellaan LED-valonlähteillä. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon hajavallo ja häikäisy.

Valaistusta ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmän valoisuusanturin ja aikaohjelman kautta.

## **S254 Julkisivuvalaistusjärjestelmä**

Hoivakodin julkisivuvalaistus toteutetaan arkkitehdin suunnitelmien mukaisesti.

## **S261 Rakennuksen sähkölämmitysjärjestelmä**

Sähkölämmitysten tarve selvitetään jatkosuunnitteluvaiheessa.

## **S262 Lattialämmitykset**

Rakennuksen lattialämmitys toteutetaan LVI-suunnitelmien mukaisesti.

## **S264 Sadevesijärjestelmien lämmitykset**

Sadevesijärjestelmän putkistot saattolämmitetään.

## **S265 Putkistojen saattolämmitykset**

Räystäskourut ja syöksytorvet saattolämmitetään. Katto- ja räystäskourulämmityksiä ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmän kautta ulkolämpötilan ja aikaohjauksen mukaan. Syötöt varustetaan vikavirtasuojakytkimillä, joista siirretään hälytystieto rakennusautomaatiojärjestelmään. Lämmityskaapelit suojataan mekaanisesti ilkivallalta ja sään aiheuttamilta vaurioilta.

## 7 TIETOTEKNISET JÄRJESTELMÄT

Selostus on laadittu S2010 järjestelmän mukaisesti.

### T1 VIESTINTÄ- JA TIETOVERKKOJÄRJESTELMÄT

#### **T110 Antennijärjestelmä**

Kohteeseen rakennettava antennijärjestelmä on suunniteltava digi-TV kelpoiseksi (vuoden 2020 HD -vaatimukset täyttäväksi).

Asennuksessa on käytettävä kierrettävien liittimien sijasta puristettavia liittimiä. Antennijärjestelmän hyväksyty mittauspöytäkirja liitetään luovutusmateriaaliin. Liityntäpisteiden määrät ja sijainnit määritetään tarkemmin toteutussuunnitteluvaiheessa.

#### **T120 Yleisäänentoistojärjestelmä**

Rakennus tulee varustaa keskusradio- ja kuulutusjärjestelmällä laitteistoineen.

#### **T130 Yleiskaapelointijärjestelmä**

Tietoliikennejärjestelmä rakennetaan puhelinverkon kanssa yhteisenä verkkona. Järjestelmä on cat 6 järjestelmä UTP. Yleiskaapelointi toteutetaan järjestelmäasennuksena, jolloin verkon osien tulee olla yhteensopivia ja verkon tulee olla luokan E mukainen. Kohteeseen rakennetaan koko kohteen WLAN –verkko.

Ristikytkentätila on pääsääntöisesti huonetila, jossa on varatila vähintään yhdelle ristikytkentäkaapille. Huone on lukittava tila. Ristikytkentätilassa on tapauskohtaisesti joko ovelinen kaappi, lattialla seisova teline tai seinään kiinnitettävä teline. Ristikytkentätila on siivottava rakennusjätteistä ja pölystä ennen kytkentätyön aloitusta. Kytkennän jälkeen liittimet suojataan pölyltä. Talojakamon ja kerrosjakamoiden välille asennetaan valokuitu- ja parikaapelointi.

Jatkosuunnitteluvaiheessa eritellään hallintoverkkoon ja opetusverkkoon liittyvät pistoraasiat. Yleiskaapelointi hyödyntää myös mahdollisia kameravalvonta, kiinteistöautomaatio ja ATK-järjestelmiä.

## **T140 Puhelinjärjestelmä**

Kiinteistöä ei varusteta erillisellä kaapeloidulla lankapuhelinjärjestelmällä, vaan se hyödyntää yleiskaapelointia T130.

## **T160 Lähiverkkojärjestelmä**

Lähiverkkojärjestelmän laitehankinnat ovat käyttäjällä.

Yleiskaapeloinnilla T130 mahdollistetaan langattomat ja langalliset lähiverkkoyhteydet koko rakennuksen osin.

## **T2 KUVA- JA ÄÄNIJÄRJESTELMÄT**

### **T210 AV-järjestelmä**

Kohteeseen rakennettavan AV-järjestelmän osalta urakkaan kuuluu infran rakentaminen ohjausjärjestelmineen ja yhteyksineen kuvanesitys-, äänentoisto- yms. esityksiä palvelevia laitteistoja ja laitteistokokonaisuuksia varten.

AV-järjestelmien kokonaisuudet tarkennetaan jatkosuunnitteluvaiheessa.

### **T220 Kuvanesitysjärjestelmä**

Järjestelmä sisältää yksittäiseen tilaan toteutettavat kuvanesityslaitteistot yhteyksineen.

Tilat tarkennetaan jatkosuunnitteluvaiheessa.

### **T240 Kuulolaittejärjestelmä**

Kohteeseen rakennettava järjestelmä sisältää tila- ja tilaryhmäkohtaiset, kuulolaitetta käyttäviä henkilöitä palvelevat infrapunalähetin-, induktiosilmukka- yms. laitteet yhteyksineen. Yksi opetus-tila tulee varustaa em. laitteilla. Lisäksi päiväkodin monikäyttöäula, ruokala ja liikuntatila varustetaan kuulolaittejärjestelmällä.

### **T240 Videoneuvottelujärjestelmä**

Kohteeseen rakennettava järjestelmä sisältää kiinteistön ulkopuolisten tahojen kanssa tietoliikenneyhteyksiä käyttäen toteutettaviin neuvotteluihin tarvittavat laitteet yhteyksineen. Videoneuvottelujärjestelmä rakennetaan yhteen neuvottelutilaan.

## **T3 MERKINANTO- JA KUTSUJÄRJESTELMÄT**

### **T320 Varattuvalojärjestelmä**

Järjestelmä sisältää yksittäisten tilojen (mm. neuvottelutilat) varattuna olemista ilmaisevan merkinantojärjestelmän. Kohteeseen rakennetaan varattuvalojärjestelmä seuraaviin tiloihin: vastaanottohuone, neuvotteluhuone, rehtorin.

### **T330 Sisäänpyyntöjärjestelmä**

Kohteeseen rakennettava järjestelmä sisältää yksittäistä henkilöhuonetta palvelevan ääni- ja merkinantolaitteiston, jolla voidaan pyytää sisäänpääsyä ja ilmaista sisäänpyrkijälle sisääntulolupa, odotuspyyntö tai varattuna oleminen (mm. rehtorin huone, vastaanottohuone).

### **T340 Avunpyyntöjärjestelmä**

Järjestelmä sisältää rakennukseen avunpyyntötoimintaa varten toteutetut ääni- ja valo-merkinantolaitteistot. Inva-WC –tilat varustetaan avunpyyntöjärjestelmällä.

## **T4 TIEDOTUS- JA NÄYTTÖJÄRJESTELMÄT**

### **T410 AJANNÄYTTÖJÄRJESTELMÄ**

Kohteeseen suunnitellaan ja rakennetaan ajannäyttöjärjestelmä (keskuskellojärjestelmä). Järjestelmä sisältää aikatiedon välittämiseksi tarvittavat laitteet ja yhteydet.

### **T410 INFORMAATIOPALVELUJÄRJESTELMÄ**

Kohteeseen rakennettava informaatiopalvelujärjestelmä on tiloissa olevia henkilöitä palveleva yleinen tiedotusjärjestelmä. Järjestelmä sisältää alfanumeerisen tai kuvamuodossa olevan tiedon välittämiseksi tarvittavat laitteet ja yhteydet. Kohteeseen rakennetaan informaatiopalvelujärjestelmä aulatiloihin.

**T5 TILATURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT****T510 Sähköovilukitusjärjestelmä**

Kohteeseen asennettava järjestelmä sisältää ovien sähkölukot, valvontakytkimet sekä lukituksen ohjaus- ja valvontalaitteet yhteyksineen. Sähkölukot liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään ohjausten ja valvonnan toteuttamiseksi. Palotilanteessa sähkölukituksen tulee avautua automaattisesti.

**T530 Murtoilmaisujärjestelmä**

Murtoilmaisujärjestelmällä valvotaan luvaton tunkeutumista tai liikkumista rakennuksessa. Järjestelmän tulee olla osoitteellinen, kuori- ja tilavalvontaan perustuva järjestelmä. Järjestelmän ilmaisimet valvovat rakennuksen kuorta, tiloja ja ovien kiinnioloa.

Valvontaan käytetään lasirikkoilmaisimia, liikeilmaisimia ja ovissa magneettikoskettimia. Järjestelmästä on ilmoituksensiirtoyhteys vartiointiliikkeen hälytyskeskukseen sekä kiinteistöautomaatiojärjestelmään.

Järjestelmän hälytystieto kytketään rakennusautomaatiojärjestelmään. Hälytyksen siirto toteutetaan Pelkosenniemen kunnan määrittelemällä järjestelmällä, rikosilmoituskeskukseen varataan yleiskaapelointipiste. Oviympäristöön tehtävien kaapelointien suojina käytetään min 30 cm pitkiä ylivientisuoja, kaapelimurtumien ehkäisemiseksi. Järjestelmä täyteen käyttö- ja toimintakuntoon saatettuna sisältyy urakkaan.

**T550 Kameravalvontajärjestelmä**

Kameravalvonnassa käytetään IP-pohjaista tallentavaa järjestelmää. Ulkotilojen valvontakameroiden sijoittelussa on huomioitava valaistuksen riittävyys vuorokauden ajasta riippumatta. Kameravalvontajärjestelmän kaapelointi määritellään suunnitelmissa. Rakennus on joka suunnalta valvottu (pääsisäänkäynnit ulkoa ja aula- ja vaatesäilytystilat sisältä). Järjestelmä täyteen käyttö- ja toimintakuntoon saatettuna sisältyy urakkaan.

**T6 PALOTURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT****T610 Paloilmoitinjärjestelmä**

Paloilmoitinjärjestelmän hankinnassa tulee huomioida viranomais määräykset. Paloilmoittimen toteutuspyytäkirja ja -suunnitelmat tulee hyväksyttävä etukäteen pelastusviranomaisella. Järjestelmä liitetään hätäkeskukseen. Rinnakkaishälytys, ennakkohälytys, vika-, linjavika- ja huoltohälytys liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään. Lisäksi linjavika-tieto välitetään tilaajan osoittamalle toimijalle.

**T630 Savunpoiston ohjaus- ja valvontajärjestelmä**

Järjestelmä sisältää kiinteistön savunpoistolaitteiden (savunpoistoluukut ja –ikkunat) automaattista ohjausta ja valvontaa palvelevat laitteistot yhteyksineen.

**T640 Palopeltien ohjaus- ja valvontajärjestelmä**

Rakennukseen asennetaan palopeltien valvontajärjestelmä laitteistoineen ja kaapelointeineen, jotka kuuluvat urakkaan LVI-suunnittelijan tekemän palopeltikaavion mukaisesti. Palopeltien sijainti ja tilatieto esitetään graafisesti kiinteistövalvontajärjestelmässä.

**T660 Palo-ovien ohjaus- ja valvontajärjestelmä**

Järjestelmä on kiinteistön palo-ovien ja niiden lukitusten ohjausjärjestelmä. Järjestelmän avulla palo-ovet voidaan ohjata palotilanteissa haluttuun tilaan (ovi auki/kiinni, lukitus auki/kiinni). Kohde varustetaan palo-ovien ohjaus- ja valvontajärjestelmällä.

**T670 Poistumishälytys- ja turvakuulutusjärjestelmä**

Kohteeseen asennettava järjestelmä sisältää kiinteistön sisäisen, henkilöturvallisuutta ja evakuointia palvelevan, viranomaisten säätelämän poistumis- ja turvakuulutuslaitteiston yhteyksineen. Kohde varustetaan poistumishälytys- ja turvakuulutusjärjestelmällä.



## **T8 AUTOMAATIO- JA MITTAUSJÄRJESTELMÄT**

### **T810 Rakennusautomaatiojärjestelmä**

Kiinteistö varustetaan DDC nettipohjaisella rakennusautomaatiojärjestelmällä. Kiinteistöä järjestetään yhteys keskusvalvomoon ATK-verkon kautta. Rakennusautomaatiojärjestelmä kytketään kunnan rakennus-automaatiojärjestelmään. Automaatiojärjestelmän tulee olla kunnan järjestelmän kanssa yhteensopiva.

Sähkösuunnittelussa otetaan huomioon seuraavat asiat:

Suunnitelmissa määritellään rakennusautomaatiosuunnitelmien mukaiset kaapeloinnit ja kytkennät. Kauko-lämmön, kylmän käyttöveden ja lämpimän käyttöveden mittauksilta tulee olla yhteys rakennusautomaatiojärjestelmään.

Kiinteistö varustetaan rakennusautomaatiojärjestelmään liitetyllä hätäseis -kytkimillä, joilla voidaan pysäyttää kaikki ohjattavat ilmanvaihtopuhaltimet. Kytkin sijoitetaan suunnitelmissa esitettyihin kohtiin. Hätäseis -kytkimet sisältyvät urakkaan. Verkostojen painehälytyksissä käytetään painelähtimiä, valojen ohjauksessa käytetään valoisuusanturia, sulatusten ja saattolämmitysten ohjauksessa käytetään ulkolämpötila-anturia ja kalenteriohjelmaa.

Raskaat palopellit varustetaan toimimoottoreilla.

### **T830 Käyttöveden mittausjärjestelmä**

Kylmän käyttöveden ja lämpimän käyttöveden mittauksilta tulee olla yhteys rakennusautomaatiojärjestelmään. Järjestelmä sisältää kiinteistön sisäisten vedenkulutusten mittaamiseksi tarvittavat laitteet ja yhteydet. Vuotodiagnostiikan tulee sisältyä järjestelmään.

### **T840 Sähköenergian mittausjärjestelmä**

Järjestelmä sisältää kiinteistön sisäisten sähköenergiankulutusten mittaamiseksi tarvittavat laitteet ja yhteydet. Kiinteistön sähköenergiankulutustiedot välitetään rakennusautomaatiojärjestelmään.

## **T850 Lämmön mittausjärjestelmä**

Järjestelmä sisältää kiinteistön sisäisten lämpöenergiakulutusten mittaamiseksi tarvittavat laitteet ja yhteydet. Kiinteistön lämpöenergiankulutustiedot liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään.

**Sähköfuture Oy**

Vili Hautala