



Kupittaa 3 tekojääkenttä ja huoltorakennus

Järjestelmäkuvaus Sähkö- ja telejärjestelmät

1.	RAKENNUSKOHTTEEN NIMI JA OSOITE	4
1.1	Hankkeen laajuustiedot.....	4
2.	YLEISTÄ.....	4
2.1	Yleiset laatuvaatimukset	4
2.2	Huoltokirja.....	5
3.	LIITTYMÄT	5
3.1	Sähköliittymä	5
3.2	Teleliittymä	5
3.3	ATK-liittymä	6
3.4	Kaapeli-TV liittymä.....	6
4.	ALUESÄHKÖISTYS.....	6
4.1	Alue- ja ulkovalaistusjärjestelmä	6
5.	KOJEISTOT JA JAKO- / RYHMÄKESKUKSET	7
5.1	Muuntamo.....	7
5.2	Pääkeskus ja sähköpääkeskushuone	8
5.3	Muut keskuksat ja keskustilat.....	8
5.4	Energian mittaus.....	9
5.5	Turvavalaistusjärjestelmä	10
5.6	Kompensointi.....	10
6.	JOHTOTIET.....	11
6.1	Yleistä.....	11
6.2	Kaapelihyllyjärjestelmät	11
6.3	Ripustusjärjestelmät.....	12
6.4	Asennuslistat	12
7.	LÄPIVIENNIT.....	12
8.	JOHDOT JA NIIDEN VARUSTEET.....	13
8.1	Maakaapeleiden ja suojaputkien asennus.....	13
8.2	Keskusten väliset syöttöjärjestelmät	14
8.3	Keskusten ja kulutuskojeiden väliset järjestelmät.....	14
8.4	Maadoitus- ja potentiaalintasausjärjestelmä.....	15
8.5	Sähkönliitännäjärjestelmät	15
8.6	Eriyisjärjestelmien verkostot.....	15
9.	VALAISTUSJÄRJESTELMÄT	16
10.	TELEJÄRJESTELMÄT	17
10.1	Yleiskaapelointijärjestelmä	17
10.2	Merkinantojärjestelmä	17
10.2.1	Avunpyyntöjärjestelmä.....	17
10.3	Valvonta- ja turvajärjestelmät	18
10.3.1	Sähkölukitus- ja kulunvalvontajärjestelmä	18
10.3.2	Rikosilmoitusjärjestelmä	18
10.3.3	Paloilmoitinjärjestelmä	19
10.3.4	Videovalvontajärjestelmä	19
10.3.5	Kassajärjestelmä.....	20
11.	KOJEET, LAITTEET JA ERITYISJÄRJESTELMÄT	20
11.1	Pistorasiat	20
11.2	UPS-Järjestelmä	21
11.3	Puhelinlaitteet.....	21
11.4	Sulatusjärjestelmät.....	21
11.5	LVIA - laitteet.....	21
12.	SÄÄTÖ- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄT	22
12.1	Rakennusautomaatiojärjestelmistä.....	22

12.2	Prosessiautomaatiojärjestelmistä	22
------	--	----

1. RAKENNUSKOHTTEEN NIMI JA OSOITE

Kohde sijoitetaan Kupittaaan kaupunginosaan kentälle 3.

1.1 Hankkeen laajuustiedot

Hankkeen laajuustiedot on esitetty hankesuunnitelmassa sekä arkkitehdin tekemässä pohjaluonnoksessa.

2. YLEISTÄ

2.1 Yleiset laatuvaatimukset

Suunnittelussa ja rakentamisessa tulee noudattaa standardin SFS 6001 suurjännitesähköasennukset, standardin SFS 6000 pienjännitesähköasennukset ja sähköturvallisuus määräysten mukaisesti sekä viranomaisten määräysten mukaisesti.

Suunnittelussa ja rakentamisessa noudatetaan normaalia hyvää suunnittelua, tavoitteena toiminnallinen kokonaisuus sekä järjestelmien ja laitteiden määrittelyssä kiinnitetään huomiota pitkäikäisyyteen, huoltoteknisiin asioihin ja energiataloudellisuuteen. Uudisrakennus suunnitellaan lähes nollaenergialuokkaan.

Suunnittelussa huomioidaan Suomen Valoteknillinen Seura ry:n, Valaistushankintojen energiatehokkuus, Taustaraportti versio 4.0 asiakirjassa esitetyt asiat.

Vahva- ja heikkovirtakaapeleina käytetään halogeenittomia ja vähäisen savunmuodostuksen mukaisia kaapelityyppejä. Edellä mainitut vaatimukset koskevat myös uppoasennuksessa käytettäviä muoviputkia. Lisäksi vahva- ja heikkovirtakaapeleiden suunnittelussa on huomioita vuonna 2017 voimaan tulleet kaapeleiden paloturvallisuuteen liittyvät CPR-ohjeet ja uudet CPR-vaatimukset sekä merkinnät kaapeleille.

2.2 Huoltokirja

Kiinteistöhoitoa varten laaditaan A3 – kokoiset sähkötekniset paikannuspiirustukset, mm. viranomaisten vaatimat piirustukset, sähkö- ja telejärjestelmälaitteet (sähköjärjestelmälaitteet, telejärjestelmälaitteet, turvajärjestelmälaitteet, rakennusautomaatiojärjestelmälaitteet), valaistusalueet, sähkön- jakelu vaikutusalueet. Huoltokirja laaditaan kaupungin huoltokirjan laadintaohjeistusten mukaan.

3. LIITTYMÄT

3.1 Sähköliittymä

Kiinteistö liitetään omana liittymänä Turku Energia Oy:n jakeluverkkoon (keskijänniteverkko). Liittymän koko tarkentuu suunnittelun aikana.

3.2 Teleliittymä

Kiinteistö liitetään paikallisen operaattorin (Elisa Oyj) valokuituverkkoon.

Tontinrajalle asennetaan liittymiskaapelikaivo

- 1000mm halkaisijaltaan pohjallinen betonirengas (100mm reikä pohjassa).
- 40t valurautakansi

Rakennuksen ja kaapelikaivon väliin putkeen asennetaan FZOMVDMU-SD 2x12xSML-kuitukaapeli (20m kaapelikiieppi varaus kaivoon), kuitukaapeli päätetään XOK 10307A-96P jatkokseen. Kuitukaapeli päättämisineen sekä jatkoksineen kuuluu urakkaan.

Liittymiskaapelit tontilla asennetaan punaiseen JM110TEL-A putkeen.

3.3 ATK-liittymä

Kiinteistön liittämiseksi Turun kaupungin valokuituverkkoon tehdään putkitusvaraus talojakamotilan ja (vihreä muoviputki JM110 TEL-A) tontin rajalle asennettavaan kaapelikaivon välille (kts. kohta B33).

3.4 Kaapeli-TV liittymä

Ei toteuteta.

4. ALUESÄHKÖISTYS

4.1 Alue- ja ulkovalaistusjärjestelmä

Pihavalistus toteutetaan koko pihan osalta. Pihavalistus toteutetaan seinävalaisimilla, katosvalaisimilla. Käyntiovet sekä sisäänkäyntikatokset ja oleskelukatokset valaistaan.

Ulkokenttää valaistaan valaisinpylväisiin asennettavilla epäsymmetrisellä valonjaolla olevat led-valonheittimillä.

Valaistusta ohjataan C2 SmartLight-järjestelmällä (C2 SmartPlay) sekä aika ja valoisuustaso-ohjaukset tuodaan rakennusautomaatiosta ulkopelikentän valaistusohjausjärjestelmään. Lisäksi tekniiseen tilaan asennetaan ulkokentän valaistusohjausjärjestelmän ohituskytkimet.

Kentän minimivalaistustaso on 100lx.

Käyntiovien ja sisäänkäyntikatoksien ja rakennuksen julkisivuvalaistukset ovat päällä aina kun on riittävän hämärää. Ulkovalaistuksessa on myös huomioitava rakennuksen ulkoseiniin asennettavat valvontakamerat.

Toteutuksessa on otettava huomioon, ettei valaistus aiheuta kiusahäikäisyä ympäröiville rakennuksille ja ympäristölle.

Valaistuksen ohjaus toteutetaan valaistusanturilla ja rakennusautomaation aikaohjelmilla. Valaistusanturi liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään.

Valaisimina käytetään ilkeivallan kestäviä, vandaalinkestoluokiteltuja valaisimia.

5. KOJEISTOT JA JAKO- / RYHMÄKESKUKSET

5.1 Muuntamo

Kiinteistön muuntamotilaan asennetaan keskijännitekojeisto (SF6-kojeisto) sekä pienihäviöinen, hermeettisesti suljettu öljymyyntaja. Jakeluverkkohaltian rengasyöttöjohto kytketään keskijännitekojeiston liittymiskennoihin. Kiinteistön kokonaissähköenergian mittauskenttä ja muuntajan lähdöt sijaitsevat keskijännitekojeistoissa.

Keskijännitekojeiston tulee täyttää standardien vaatimukset 12/24kV koskevin osin.

Muuntaja tulee varustaa väliottokytkimellä, jotta yläjännitepuolen jännitteen vaihto 10/20kV pystytään toteuttamaan ilman laitteen uusimista (paikallinen jakeluverkkoyhtiön nykyinen keskijänniteverkko alueella on 10kV, mutta tulevaisuudessa jakeluverkkoyhtiö tulee nostamaan keskijänniteverkon 20kV:iin).

Muuntamon (kojeisto / muuntaja) koko tarkentuu suunnittelun edessä.

Muuntamo tila tulee varustaa tarvittavilla työskentelysuojilla, maadoitusköysillä, jännitteen koettimilla, varoituskilvillä, jne. varusteilla. Kiinteistön muuntamon suunnitelmat sekä jakeluverkko tulee hyväksyttää Turun kaupungin käytönjohtajalla sekä paikallisella jakeluverkkoyhtiöllä.

Muuntamon yllämmön poisto / jäähdytys tulee kohteen LVI-suunnittelijan suunnitella kohteen sähkösuunnittelijan antamien lähtötietojen perusteella.

5.2 Pääkeskus ja sähköpääkeskushuone

Rakennukseen asennetaan pääkeskus sille varattuun omaan huoneeseen teknisten tilojen yhteyteen.

Pääkeskuksen tulee olla rakenteeltaan kennokeskus. Keskukselta liitetään kaapelointi rakennuksessa oleville eri ryhmäkeskuksille. Sähköpääkeskuksen pääkytkimenä toimii ulosvedettävä ilmakatkaisija sekä pääkeskus liitetään muuntajaan kiskosillalla.

Pääkeskusvarustetaan työmaadoituskytkimellä sekä kiskosillan puolelta tulee olla erilliset työmaadoitus "pallot".

Sähköpääkeskus varustetaan kytkinvarokelähdöin sekä kaapelikuiluun. Pääkeskukseen ei liitetä sisätilojen valaistuksia sekä pistorasioiden, ym. laitteiden lähtöjä (eli pyritään välttämään pääkeskukseen liitettäväksi sellaisia lähtöjä, joissa käyttäjä joutuu tekemään mahdollisesti käyttötoimenpiteitä).

Pääkeskus varustetaan useammalla verkkoanalysointilaitteella (jäähdytyslaitteiston lähtöön, "rakennusosan" lähtöön sekä koko pääkeskuksen analysointilaitteella).

Noudatetaan standardia SFS 6000 ja SFS-käsikirjaa 640 Sähkökeskukset.

5.3 Muut keskuksien ja keskuksien tilat

Rakennukseen asennetaan ryhmäkeskuksia eri käyttötarkoituksiin varten, sähkönjakelu suoritetaan keskuksien kautta alueittain. Keskuksien sijoitetaan omiin lukittaviin ryhmäkeskuskomeroihin.

LVI – laitteistojen sähkönjakelua varten sijoitetaan konehuoneisiin omat keskkukset. LVI - ryhmäkeskuksissa käytetään koneikkokohtaisesti keskitettyjä lähtöjä. IV-konehuoneiden keskkukset IP34.

Keskkukset ovat rakenteeltaan kotelo- ja kehikkokeskuksia. Kehikkokeskusten on oltava myös takaa kosketussuojattuja (IP30, saranoiduilla kansilla).

Noudatetaan standardia SFS 6000 ja SFS-käsikirjaa 640 Sähkökeskkukset.

Eri keskuksissa mitataan kiinteistön valaistuksen sekä LVI-laitteiden käyttämä sähköenergia. Energiamittareina käytetään M-Bus-väylään yhteensopivia kWh-mittareita. IV-konehuoneiden ja keittiön keskus sekä suuritehoiset keskkukset varustetaan verkkoanalyysointilaiteilla.

5.4 Energian mittaus

Sähköenergian kulutus mitataan kiinteistökohtaisesti. Energiamittarina on Turku Energian kaukoluettava energiamittari.

Turku Energian keruulaitteen kautta mitataan kaikki energiat (lämpö, vesi ja sähkö). Rakennusautomaatiikkajärjestelmään toteutetaan vesimittauksen vuotovahti.

Rakennus varustetaan energiankäytön mittauksilla siten, että rakennuksen eri energiamuotojen käyttö voidaan helposti selvittää (D3 rakennusten energiatehokkuus).

Rakennuksessa mitataan jäähdytyksen (kentän jäädytys), kiinteistön valaistuksen sekä LVI-laitteiden käyttämä sähköenergia. Energiamittareina käytetään M-Bus-väylään yhteensopivia mittareita.

Lisäksi rakennuksen eri keskuksiin asennetaan edellä mainitut verkkoanalyysointilaiteet.

Energiamittareiden mittaus tiedot viedään M-Bus-väylän väyläkaapeloinnin sekä mittauksen keruuyksikön kautta sähköiseen huoltokirjaan.

5.5 Turvavalaistusjärjestelmä

Poistumisteiden osoittamista ja valaisua varten toteutetaan sisäasiainministeriön asetuksen mukainen poistumisvalaistusjärjestelmä (keskusakullinen).

Järjestelmä toteutetaan suunnitteluhetkellä voimassa olevan standardin mukaisena.

Keskus tulee olla varustettu automaattisella turvavalojen testauksella ja vikailmoituslaitteistolla, josta tieto rakennusautomaatioon. Opasteina käytetään hyväksytyjä rakenteeltaan tukevia LED – valonlähteellä varustettuja valaisimia.

Turvavalaisimina käytetään myös LED – valonlähtein varustettuja turvavalostandardin mukaisia valaisimia.

Valaisimien asennustapa, IP – luokitus sekä muut vastaavat tekniset ominaisuudet ja vaatimukset ovat samat kuin alueen normaali-valaistuksen valaisimilla.

Lisärakennuksen turvavalaistusjärjestelmä on uusittu vuonna 2019. Järjestelmän laitteita pyritään käyttämään hyödyksi uudisrakennuksessa tai peruskorjattavalla alueella, ottamalla huomioon taloudelliset seikat (tuleeko purkukustannukset kalliimmaksi kuin uusien valaisimien hankinta?).

5.6 Kompensointi

Rakennuksen loistehon tarve tutkitaan ja rakennus varustetaan pääkeskukseen kytkettävällä kompensointilaitteistolla (estokelapa-

risto). Kompensoinnin tarve selvitetään laskelmin. Laskelmien osoittaessa kompensointi voidaan jättää pois.

Hankittavat valaisimet varustetaan elektronisin liitäntälaittein, ilmanvaihtokoneet pääosin taajuusmuuttajin.

6. JOHTOTIET

6.1 Yleistä

Pääkaapelireiteillä käytetään tehdasvalmisteisia johtoteitä. Tehdasvalmisteiset johtotiet suunnitellaan samaan sarjaan kuuluvista ja valmiiksi pintakäsitellyistä osista.

Kaapelin asentaminen suoraan betoniin on kielletty.

Osastoivien rakenteiden läpimenoaukot eristetään paloa vastaan tyyppihyväksytetyllä palosuojamassalla. Massatut kohdat varustetaan tekijän kilvin. Lisäksi osastoivien rakenteiden läpimenoaukoihin asennetaan läpimenovaraukset.

Turvajärjestelmien kaapeleille suunnitellaan omat määräysten mukaiset johtotiet.

6.2 Kaapelihyllyjärjestelmät

Rakennus varustetaan vaaka- ja pystyhyllyin ottaen huomioon tarvittavat palosuojaukset. Käytävät varustetaan hyllyin, joilla johdot kuljetetaan eri kulutuskojeille. Reitit toteutetaan katkeamattomina yhteyksinä johtokanaville asti. Näkyvissä paikoissa käytetään valkoisiksi maalattuja levyhyllyjä.

Kaapelihyllyt rakennetaan siten, että asennusten valmistuttua on kaapeleiden lisääminen ja poistaminen mahdollisimman vaivaton-

ta. Kaapelihyllyreittien suunnittelussa on huomioitava 30 % varatila.

Sähkö-, tele- ja turvajärjestelmille asennetaan omat kaapelihyllyreitit. Turvajärjestelmien kaapelihyllyt asennetaan kaikkien ylimmäksi (hyllyt on asennettava myös LVI-tekniikan yläpuolelle).

6.3 Ripustusjärjestelmät

Tilat varustetaan tarvittaessa valaistusripustuskiskoin, joiden materiaalina kuumasinkitty teräsohutlevy, joka on maalattu valkoiseksi.

6.4 Asennuslistat

Yleisissä tiloissa (jos joudutaan asentamaan) pintaan asennettavat kaapelit asennetaan valkoisiin asennuslistoihin. Asennuslistojen asennukset tulee olla viimeistelyjä ja listojen pituudet tulee mitata tiloittain. Asennuslistojen kulmasovitukset tehdään tehdasvalmisteisilla kulmakappaleilla ja jos kulmakappaleita ei ole saatavilla tehdään kulmat ns. jiirisahauksella. Asennuslistojen päissä käytetään tehdasvalmisteisiä päätykappaleita. Asennuslistat on kiinnitettävä ruuvaamalla seiniin tai kattoihin, pelkkä kaksipuolinen teippiasennus kiinnityksessä ei ole riittävä.

7. LÄPIVIENNIIT

Kaikki kaapeliläpiviennit suljetaan palo- ja ääniteknisesti lävistetyin rakenteen ominaisuuksia vastaavaksi.

Tiivistysjärjestelmän tulee sallia jälkiasennettavien kaapeleiden helppo ja läpiviennin kannalta luotettava asennus. Paloläpiviennit

tulee olla standardoitua mallia. Ne on voitava avata tai lävistää muovityökaluin. Osastoivien rakenteiden läpimenoaukot eristetään paloa vastaan tyyppihyväksytyllä palosuojamassalla. Massatut kohdat varustetaan tekijän kilvin. Pääurakoitsija tekee palokatkot.

Osastoivien rakenteiden läpimenoaukkoihin asennetaan läpime-
novaraukset.

Läpiviennit varustetaan paloluokkaa osoittavin kilvin. Äänieristetyt kaapeliläpiviennit tehdään akustiikkasuunnittelijan ohjeiden mukaisesti.

Vesi- ja kosteuseristysten läpivientinä käytetään laipallista ruostumattomasta teräksestä tehdyllä laipallisella putkihylsillä. Laippa liitetään kosteus- tai vedeneristykseen.

8. JOHDOT JA NIIDEN VARUSTEET

8.1 Maakaapeleiden ja suojaputkien asennus

Maakaapelit ja kaapelinsuojaputket asennetaan 900 mm syvään kaapeliojaan. Kaapeliojan pohjalle asennetaan kivetön tasaus-
hiekkakerros, jonka syvyys on vähintään 100 mm. Hiekkakerros tasataan ja tiivistetään.

Maakaapelit ja kaapelinsuojaputket asennetaan tasatun kaivannon pohjalle ja niiden päälle asennetaan hiekasta suojakerros, joka tiivistetään ja jonka syvyys on 150 mm. Maassa olevan kaapelin tai putken yläpuolelle 0,2 ... 0,4 m syvyydelle asennetaan varoitus-
suoja tai -nauha.

Turun kaupungilla on ohjeet maahan asennettavien suojaputkien värityksistä eri järjestelmien kaapeleille, jota tulee noudattaa suunnittelussa ja toteutuksessa.

Kaikki maakaapelit ja suoja-putket tulee mitata ja valokuvata avonaisesta kaivannosta (korkeus mitataan suoja-putken tai maakaapelin päältä). Mittaus suoritetaan Turun kaupungin käytössä olevissa koordinaatti- ja korkeusjärjestelmissä (ETRS-GK23 ja N2000). Jokaiselle kartoitettavalle pisteelle mitataan x,y ja z-koordinaatit.

Mitatuista tiedostoista toimitetaan kartoituskuva, jossa on esitetty mitatut reitit ja muut materiaalitiedot.

Mittauksista/kartoituksista on olemassa Turun kaupungin ohjeet johtokartoituksille sekä mittauksille.

8.2 Keskusten väliset syöttöjärjestelmät

Sähkönjakelu suunnitellaan jakelualueittain pääkeskuksen ja ryhmäkeskusten kautta. Kiinteistön sähkönjakelu suunnitellaan ja toteutetaan kokonaisuudessaan TN-S-järjestelmän (5-johdinjärjestelmä) mukaisesti. Suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava, että vinokuormitus jää mahdollisimman vähäiseksi.

8.3 Keskusten ja kulutuskojeiden väliset järjestelmät

Kaikki järjestelmät asennetaan TN-S-järjestelmän mukaiseksi (5-johdinjärjestelmä).

Laitteiden kiinteät ja puolikiinteät kaapeloinnit sekä pistotulpat huomioidaan suunnittelussa ja toteutuksessa. Laiteliitännät tehdään pääsääntöisesti yläkautta.

Pistorasiat suojataan vikavirtasuojakytkimin SFS 6000 - mukaisesti.

8.4 Maadoitus- ja potentiaalintasausjärjestelmä

Vikatapauksissa vaarallisten kosketusjännitteiden estämiseksi sekä laitteiden häiriöiden minimoimiseksi toteutetaan määräysten mukaiset maadoitukset ja potentiaalintasaukset.

Maadoitus- ja potentiaalintasausjärjestelmät suunnitellaan SFS 6001 ja SFS 6000 mukaisesti (huom. D1-2017 ja maadoituskirja). Maadoitusjärjestelmä suunnitellaan tämän hetken säännösten/ohjeiden mukaan.

Kiinteistön liittymiskaapelikaivantoon asennetaan maadoituselektrodi sekä eri rakennuksien ympäri asennetaan maadoituselektrodi.

8.5 Sähkönliitännäisjärjestelmät

Asennuskalusteina käytetään normaaleja tehdasvalmisteisia va-kiokalustesarjoja ja vaaleita kalusteita.

Pistorasialiitännäisiä kojeita varten toteutetaan riittävä määrä pistorasioita.

Siivous ja huoltokäytön pistorasiat kytketään omiksi ryhmiksi (C/16A).

Rakennuksen ulkoseinään asennetaan lukittava pistorasiakeskus ohjelmasähköistystä varten.

8.6 Erityisjärjestelmien verkostot

Savunpoistoluukkuihin ja / tai savunpoistopuhaltimiin liittyvät asiat toteutetaan tarvittaessa.

9. VALAISTUSJÄRJESTELMÄT

Rakennukseen suunnitellaan yleisvalaistusjärjestelmä, joka toimii yleis-, kulku- ja työskentelyvalaistuksena.

Valaistus toteutetaan noudattaen voimassa olevien EN-standardien (EN-12464) asettamia vaatimuksia laadun ja valaistusvoimakkuuden suhteen eri tiloissa käytön asettamat erityisvaatimukset huomioiden.

Valaisimien tulee olla valmistajien vakiovalaisimia ja normaalisti kotimaassa saatavilla olevia. Valaisimet tulee olla aina kulloinkin ko. tilaan käyttötarkoituksen mukaan sopivia.

Valaisimien ritilät tulee olla rakenteeltaan sellaisia, etteivät ne pääse putoamaan. Tarvittaessa tämä varmistetaan erillisin vaijeerin. Valaisimien tyyppimäärä kohteittain pyritään minimoimaan.

Valaistuksen laadun ja energiasäästö tavoitteiden saavuttamiseksi valaisimina käytetään pääsääntöisesti LED-valaisimia. LED-valaisimissa on huomioitava pidemmät takuuajat. Valaisimet ja valonlähteet valitaan kuitenkin noudattaen valaistuksen laadulle ja energiansäästölle asetettuja tavoitteita.

Lamput ovat värisävyltään 4000K tai 840 ja värintoistoindeksin tulee olla vähintään 80 (luokka 1b).

Valonlähteen värilämpötilan tasalaatuisuutta kuvaava MacAdam arvon tulee olla ≤ 3 .

10. TELEJÄRJESTELMÄT

10.1 Yleiskaapelointijärjestelmä

Kiinteistön ATK-järjestelmä toteutetaan teetilaan sijoitettavan ristikytöntäkaapin kautta tilojen pisteille. Verkko toteutetaan F/FTP CAT6_A-luokan yleiskaapelointina.

Kaapelointijärjestelmä SFS-EN 50173 luokan E_A (500MHz) mukainen kategoria 6_A (CAT 6_A).

Kaapeleiden ja -liittämistarvikkeiden on täytettävä kategorian 6_A (500MHz) vaatimukset kaikilta osin ja kaapelien suojaus on oltava F/FTP (pari- ja johtosuojattu foliolla). Kerroskaapelien pituus ei saa ylittää 90 metriä.

Verkko rakennetaan yhteisenä puhelinverkon kanssa. Jokainen pistorasia varustetaan kahden liittimen liitantomahdollisuudella pölysuojin.

Aktiivilaitteet hankkii käyttäjä.

10.2 Merkinantojärjestelmä

10.2.1 Avunpyyntöjärjestelmä

Le-WC:t varustetaan paikallisella hälytysjärjestelmällä (hälytyssummerit vilkkuvalolla sijoitetaan oven yläpuolelle sekä osaston aulaan / le-wc). Hälytyksen vetonarut asennetaan kattoon sekä lattianrajaan. Hälytyskoje summerilla sekä merkkilampulla varustettuna asennetaan tilan oven yläpuolelle. Hälytyksen kuittauspainike asennetaan tilan oven saranan puolelle. Rinnakkaishälytykset johdotetaan myös liikuntapalvelukeskuksen henkilökunnankanssa sovittuun paikkaan.

10.3 Valvonta- ja turvajärjestelmät

10.3.1 Sähkölukitus- ja kulunvalvontajärjestelmä

Kiinteistöön suunnitellaan / toteutetaan kulunvalvontajärjestelmä (kaupungin vuosisopimuslaitetoimittajana toimii Certego / Flexim) moottorilukkoineen. Järjestelmä suunnitellaan yleisö WC-tilojen ulko-ovelle sekä kenttäalueen ulko-oville (pääsisääkäynti).

Kiinteistön oville, joihin asennetaan kulunvalvontajärjestelmä varustetaan moottoriluoin. Ulkokuoressa muut ovet liitetään kulunvalvontajärjestelmään valvottuina ovina.

Putkilukkoja ulkoseiniin asennetaan seuraaville toimijoille sekä käyttäjille: pelastuslaitos, sähkölaitos, kaukolämpölaitos, huoltoliike.

Ulko-oviin, joihin tulee oviautomatikka, asennetaan ulkoseinään tulevan kyynärpainikkeen viereen lisä kulunvalvontalukija (yleisesti kuluvalvontalukijat ovissa asennetaan ovilehteen).

Turun kaupungilla on voimassa oleva palvelusopimus kulunvalvontatoimittaja Certego Oy:n kanssa. Järjestelmä integroidaan toimimaan yhdessä rikosilmoitusjärjestelmän kanssa.

10.3.2 Rikosilmoitusjärjestelmä

Kiinteistöön asennetaan rikosilmoitinjärjestelmä, ottaen huomioon toiminnalliset sekä rakenteelliset seikat. Suojaus toteutetaan IR- (antimasking) ilmaisimilla ja kuorisuojausmagneettikoskettimin.

Järjestelmänä käytetään Hedengren HHL+ rikosilmoitusjärjestelmää, joka asennetaan yhteensopivaksi Flexim- kulunvalvontajärjestelmän kanssa.

Hälytykset viedään vartioliikkeen valvomoon yhteisen kiinteistön hälytyksensiirtoliittymän avulla.

Kulunvalvontajärjestelmän kautta tulee rikosilmoitinjärjestelmään aikaohjaukset.

10.3.3 Paloilmoitinjärjestelmä

Kiinteistöön toteutetaan koko kiinteistön kattava viranomaismääräyksien ja ohjeiden mukainen automaattinen, osoitteellinen paloilmoitinjärjestelmä (jos viranomaiset vaativat).

Paloilmoitinjärjestelmä suunnitellaan voimassaolevien määräysten ja ST-ohjeiston Paloilmoittimen suunnittelu, asennus ja ylläpito 2019 mukaan.

Paloilmoitinkeskus sijoitetaan palokunnan hyökkäysreitille.

Hälyttimet ja palopainikkeet varustetaan opastekilvin. Järjestelmän osoitemerkinnät tehdään riittävän suurin merkinnöin. Palohälytys sireenit asennetaan määräysten mukaisesti riittävän kuuluvuuden varmistamiseksi.

Paloilmoittimen suorittamat automaattiset ohjaukset kuten palo – ovet, jne. määritellään elinkaarikirjassa.

10.3.4 Videovalvontajärjestelmä

Kiinteistö varustetaan videovalvontajärjestelmällä. Järjestelmän toteutuksessa on otettava huomioon standardin SFS-EN 50132-1 ja -7 vaatimukset sekä kameravalvontaan liittyvä lainsäädäntö. Järjestelmälle tehdään fyysisesti sekä ohjelmallisesti oma tietoverkko erillisenä muusta tietoliikenteestä.

Videovalvontajärjestelmällä valvotaan seuraavat tilat: Ulko- ja oleskelualueet sekä rakennuksen seinustat. Lisäksi valvotaan sisätiloja kuten: Sisäänkäynnit / aulatilat. (valvottavat sisätilat tarkentuvat suunnittelun edetessä ja kameroiden sijoituksissa on

huomioitava lait ja määräykset mihin tiloihin saa kameroita sijoittaa).

Videovalvontajärjestelmään on saatava etäyhteys liikuntapaikan valvomosta sekä vartiointiliikkeen valvomosta.

Kentän aitaus valvotaan siten, että kun aitaan kosketetaan (aukioloajan ulkopuolella) kääntyvät kentän valvontakamerat (eivät kaikki) kuvaamaan aidan kosketuskohtaa ja samalla lähtee ilmoitus liikuntapaikan valvomoon sekä vartiointiliikkeen valvomoon, josta he voivat tarkistaa tilanteen livekuvasta.

10.3.5 Kassajärjestelmä

Kiinteistöön asennetaan asiakaskulunvalvonta- ja kassajärjestelmä. Järjestelmä sisältää pyöröportit, invaportit, itsepalveluautomaatin sekä ovilukijat.

Järjestelmä (Pusatec Oy) hankitaan urakassa

Järjestelmän laajuus tarkentuu suunnittelun edetessä.

11. KOJEET, LAITTEET JA ERITYISJÄRJESTELMÄT

11.1 Pistorasiat

Siivous- ja huoltopistorasiaryhmät toteutetaan omina ryhminä. Siivouspistorasioita asennetaan noin 10 metrin välein. Siivousryhmät toteutetaan erillisenä huone- ja käytäväkohtaisesti.

Kaikki muut pistorasiat selviävät tarkemmin suunnitteluna aikana käyttäjän kanssa käydyissä neuvotteluissa.

11.2 UPS-Järjestelmä

ATK- ja videovalvontajärjestelmien ristikytkentätelineisiin hankitaan UPS-laitteistot, malli EATON 5PX 3,0/2,7kW rakkikiinnityksellä. Ristikytkentätelineiden määrät tarkentuvat suunnittelun aikana.

11.3 Puhelinlaitteet

Käyttäjä hankkii itse puhelinkojeensa.

11.4 Sulatusjärjestelmät

Räystäskourut ja syöksytorvet varustetaan itsesäätyvillä kaapeleilla tehdyillä sulatusjärjestelmillä

Ryhmät varustetaan ampeerimittareilla ryhmäkohtaisesti (digitaalinen keskuksen kannessa).

Järjestelmiä ohjataan kiinteistöautomaatiojärjestelmästä.

11.5 LVIA - laitteet

Sähköistyksellä toteutetaan kohteeseen asennettavien LVIA-laitteiden sähköenergian syöttö ja ohjaukset. LVIA-tilat varustetaan omilla sähkökeskuksilla.

Taajuusmuuttajakäytöissä huolehditaan EMC - häiriöiden estämisestä (julkisten tilojen mukaisesti) sekä suunnitteluhetkellä voimassa olevan standardin mukaisesti.

Turvakytkimiä käytetään huollon helpottamiseksi tavanomaista enemmän (IV-konehuoneissa, vaikka ryhmäkeskus olisi samassa tilassa).

12. SÄÄTÖ- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄT

12.1 Rakennusautomaatiojärjestelmistä

Kiinteistön LVIS- ja muiden järjestelmien säätö, ohjaus ja valvonta toteutetaan hajautetulla, vapaasti ohjelmoitavalla rakennusautomaatiojärjestelmällä.

Rakennusautomaatiojärjestelmä liitetään Turun kaupungin Tilapalvelun olemassa olevaan valvomoon (kaupungilla on käytössä neljä eri valvomo-ohjelmistoa, joihin yhteen tulee pystyä liittymään).

12.2 Prosessiautomaatiojärjestelmistä

Kentän jäähdytysjärjestelmän säätö, ohjaus ja valvonta toteutetaan hajautetulla, vapaasti ohjelmoitavalla prosessiautomaatiojärjestelmällä. Järjestelmän hälytykset tulee siirtää liikuntapalvelukeskuksen valvomoon.

Järjestelmästä tulee tarvittaessa pystyä siirtämään hälytyksiä myös kohteeseen asennettavaan rakennusautomaatiojärjestelmään.

Turun Kaupunki, Kaupunkiympäristötoimiala,
Kaupunkirakentaminen, Toimitilojen rakennuttaminen

Juha Manner