

**SVENSKA SKOLCENTRUM, GRANKULLA  
LIIKUNTASALIN JA KUNTOSALIN PERUSKORJAUS**

**SÄHKÖTYÖTAPASELOSTUS**

Muutostyö

<b>Asiakirja nro</b>	<b>SÄH 0100</b>
Projekti n:o	06340.P019
Viimeisin muutos	
Laadittu	24.01.2016
Laatija	POi
Tark./Hyv.	POi

**GRANLUND OY**

Pekka Oinonen

**SISÄLLYSLUETTELO**

A	KIINTEISTÖHALLINTO .....	3
A 0	YLEISTIEDOT KOHTEESTA .....	3
A 01	RAKENNUSKOHDE JA SEN SIJAINTI .....	3
A 1	HALLINTO JA OHJAUS .....	3
A 11	KÄYTTÖ- JA YLLÄPITO-ORGANISAATIO .....	3
B	RAKENNUTTAMINEN .....	4
B 0	RAKENNUTTAJAN HALLINTO .....	4
B 11	Projektinjohto .....	4
B 111	Rakennuttajan projektinjohtaja .....	4
B 112	Projektinjohtokonsultti .....	4
B 12	Valvonta .....	4
B 121	Yleisvalvonta .....	4
B 122	Sähkö- ja tietojärjestelmien valvonta .....	4
B 17	Urakkatarjousten ja -sopimusten valmistelu .....	4
B 2	SUUNNITTELU .....	4
B 21	Arkkitehtisuunnittelu .....	4
B 22	Rakennesuunnittelu .....	4
B 23	LVI-suunnittelu .....	5
B 24	Sähkösuunnittelu .....	5
B 25	Rakennusautomaatiojärjestelmän suunnittelu .....	5
B 26	AV-suunnittelu .....	5
B 29	Kopiointi ja ATK .....	5
B 3	VIRANOMAISTOIMET .....	5
B 31	Rakentamisen viranomaisvalvonta .....	6
B 32	Sähkölaitteiden ja -laitteistojen viranomaisvalvonta .....	6
B 33	Muiden laitteiden ja -laitteistojen viranomaisvalvonta .....	6
B 4	LIITTYMINEN JAKELUVERKKOON .....	6
C	TOTEUTUSTA koskevat yleiset tiedot .....	7
C 0	YLEISET TOTEUTUSOHJEET .....	7
C 01	Urakan laajuus .....	7
C 011	Suoritusvelvollisuudet uusien ja uusittavien asennusten osalta .....	7
C 012	Suoritusvelvollisuudet nykyisten asennusten osalta .....	7
C 013	Lisä- ja muutostyöt .....	7
C 02	ASIAKIRJOJEN PÄTEVYYSJÄRJESTYS .....	7
C 03	VALVONTA JA TARKASTUKSET .....	8
C 031	Rakennuttajan suorittamat tarkastukset .....	8
C 032	Urakoitsijan suorittamat tarkastukset .....	8
C 04	VASTAANOTTO .....	8
C 05	DOKUMENTOINTI JA OHJEISTUS .....	8
C 051	Suunnitelmapiiirustukset .....	8
C 052	Asennuspiiirustusten laadinta .....	8
C 053	Luovutusdokumentit ja ohjeistus .....	9
C 056	Käytönopastus .....	9
C 057	Takuuajan korjaukset ja huolto .....	10
C 06	YLEISET ASENNUSOHJEET .....	11
C 07	YLEISIÄ SÄHKÖTEKNISIÄ TIETOJA .....	11
W	PURKUTYÖT JA TOTEUTUS .....	11
W01	Yleistä .....	11
W02	Sähkönjakelu .....	11



W03	Maadoitus- ja potentiaalinen tasaus .....	11
W04	Johtotiet .....	11
W05	Valaistus, pistorasiat, pimennysverhot, paljeovet ym. laitteet sekä ryhmäjohtot ja valaistusohjaukset.....	12
W06	TIEDONSIIRTOKAAPELOINTI.....	12
W07	Turvavalaistusjärjestelmä .....	13
W08	Paloilmoitusjärjestelmä .....	13
W09	Tuuletusjärjestelmä.....	13
W10	Kulunvalvonta- ja rikosilmoitus- ja kameravalvontajärjestelmä.....	14
W11	Kuulutusjärjestelmä .....	14
W12	Ääni- ja näyttämölaitteet .....	14
W13	Automaatiojärjestelmä .....	14

## A KIINTEISTÖHALLINTO

### A 0 YLEISTIEDOT KOHTEESTA

#### A 01 RAKENNUSKOHDE JA SEN SIJAINTI

Rakennuskohde:	Svenska Skolcentrum
Rakennustoimenpide:	Peruskorjaus
Paikkakunta:	Kauniainen
Kaupunginosa:	4
Kortteli:	47
Tontti:	6
Katuosoite:	Läntinen koulupolku 3, 02700 Kauniainen

### A 1 HALLINTO JA OHJAUS

#### A 11 KÄYTTÖ- JA YLLÄPITO-ORGANISAATIO

<b>Rakennuttaja:</b>	<b>Kauniaisten Kaupunki</b> Yhdyskuntatoimi PL 52, Kauniaistentie 10 02701 KAUNIAINEN
Yhdyshenkilö sopimusasiat:	Tomi Salminen Rakennuttajapäällikkö
Puhelin:	(09) 5056 232
Sähköposti:	<a href="mailto:tomi.salminen@kauniainen.fi">tomi.salminen@kauniainen.fi</a>
Yhdyshenkilö tekniset asiat:	Ilona Lehto Rakennuttajainsinööri
Puhelin:	(09) 5056207
Sähköposti:	<a href="mailto:ilona.lehto@kauniainen.fi">ilona.lehto@kauniainen.fi</a>

## **B RAKENNUTTAMINEN**

### **B 0 RAKENNUTTAJAN HALLINTO**

#### **B 11 PROJEKTINJOHTO**

##### **B 111 RAKENNUTTAJAN PROJEKTINJOHTAJA**

##### **B 112 PROJEKTINJOHTOKONSULTTI**

**Konsultti:** Rakennuttajatoimisto, sovitaan myöhemmin

Puhelin:  
Sähköposti:  
Yhteyshenkilöt:

#### **B 12 Valvonta**

##### **B 121 Yleisvalvonta**

##### **B 122 Sähkö- ja tietojärjestelmien valvonta**

Sähkötöiden valvontaa suorittaa:

**Valvonta:** Sovitaan myöhemmin

Puhelin:  
Sähköposti:  
Yhteyshenkilö:

#### **B 17 Urakkatarjousten ja -sopimusten valmistelu**

Sopimukset valmistelee rakennuttaja.

## **B 2 SUUNNITTELU**

### **B 21 Arkkitehtisuunnittelu**

**Suunnittelu:** Arkkitehtitoimisto LPV Oy  
Lastenkodinkuja 2  
00180 Helsinki  
09-68 77 5220  
etunimi.sukunimi@lpv.fi  
Arto Aho, 050 421 5190

Puhelin:  
Sähköposti:  
Yhteyshenkilö:

#### **B 22 Rakennesuunnittelu**

**Suunnittelu:** Sovitaan tarpeen mukaan

Puhelin:  
Sähköposti:  
Yhteyshenkilö:

### **B 23 LVI-suunnittelu**

**Suunnittelu:** Granlund Oy  
PL 59, Malminkaari 21  
00701 HELSINKI

Puhelin: 010 7592 000  
Sähköposti: etunimi.sukunimi@granlund.fi  
Yhteyshenkilöt: Jari Palander

### **B 24 Sähkösuunnittelu**

**Suunnittelu:** Granlund Oy  
PL 59, Malminkaari 21  
00701 HELSINKI

Puhelin: 010 7592 000  
Sähköposti: etunimi.sukunimi@granlund.fi  
Yhteyshenkilöt: Pekka Oinonen

### **B 25 Rakennusautomaatiojärjestelmän suunnittelu**

**Suunnittelu:** Granlund Oy  
PL 59, Malminkaari 21  
00701 HELSINKI

Puhelin: 010 7592 000  
Sähköposti: etunimi.sukunimi@granlund.fi  
Yhdyshenkilö: Antti Haapakoski

### **B 26 AV-suunnittelu**

**Suunnittelu:** Studiotec Oy  
Kuusiniemi 2  
02710 ESPOO

Puhelin: 0207512324  
Sähköposti: etunimi.sukunimi@granlund.fi  
Yhdyshenkilö: Aaro Suopelto

### **B 29 Kopiointi ja ATK**

Kaikki suunnittelumateriaali on laadittu tietokoneavusteisesti käyttäen AutoCAD- ja Windows Office -ohjelmistoja.

### **B 3 VIRANOMAISTOIMET**

Kohteessa tehdään kaikki lakien ja määräysten edellyttämät viranomaistarkastukset. Tarkastuksista laaditaan tarkastuspöytäkirjat, jotka luovutetaan rakennuttajalle. Virallisia tarkastuksia ovat mm

kolmannen osapuolen suorittamat tarkastukset, SFS 6000 mukaiset mittaukset jne.

Käyttöönottotarkastuksen lisäksi tehdään kolmannen osapuolen varmennustarkastus, jossa tulee käyttää valtuutettua tarkastuslaitosta tai valtuutettua tarkastajaa. Varmennustarkastus tehdään sekä sähköjärjestelmille että paloilmoittimelle.

Kaikki viralliset tarkastukset tilataan kohteen rakennusaikatauluun nähden riittävän ajoissa. Kaikkia tarkastuksia varten asetetaan käytettäväksi tarvittavat työkalut, mittarit ja apuhenkilöstö.

## **B 31 Rakentamisen viranomaisvalvonta**

### **Paloviranomainen**

Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos  
PL 47 (Palomiehentie 1)  
02070 ESPOON KAUPUNKI  
Puh. (09) 8162 8699  
etunimi.sukunimi@espoo.fi

## **B 32 Sähkölaitteiden ja -laitteistojen viranomaisvalvonta**

Sähkölaitteiden ja – laitteistojen viranomaisvalvontaa suorittaa valtuutettu tarkastuslaitos tai tarkastaja.

## **B 33 Muiden laitteiden ja -laitteistojen viranomaisvalvonta**

Paloilmoittimen viranomaisvalvontaa suorittaa valtuutettu tarkastuslaitos tai tarkastaja.

## **B 4 LIITTYMINEN JAKELUVERKKOON**

Rakennus on liitetty paikallisen jakeluverkon haltijan jakeluverkkoon, eikä liittymään tehdä muutoksia.

## C TOTEUTUSTA KOSKEVAT YLEISET TIEDOT

### C 0 YLEISET TOTEUTUSOHJEET

Tämä sähkötöiden rakennustapaselostus käsittelee Svenska Skolcentrumin liikunta- ja kuntosalin sähköjärjestelmiä ja niihin tehtäviä muutostöitä.

Yleiset tiedot rakennuskohteesta, käytettävä urakkamuoto, rakennusaika, indeksisidonnaisuus, maksuerät ja vakuudet esitetään kaupallisissa asiakirjoissa.

### C 01 URAKAN LAAJUUS

Työ edellytetään tehtävän ensiluokkaisesti ammattitaitoista työvoimaa ja hyvää asennustapaa käyttäen. Mikäli työn erikoisluonne vaatii, on käytettävä apuna erikoisurakoitsijaa ja erikoistyövoimaa. Urakoitsija vastaa aliurakoitsijoiden suorituksista kuin omistaan. Urakkasuorituksessa noudatetaan voimassa olevia lakeja ja asetuksia, alaa koskevia julkisoikeudellisia määräyksiä ja sopimusasiakirjoja.

#### C 011 Suoritusvelvollisuudet uusien ja uusittavien asennusten osalta

Urakkaan kuuluu kaikkien tässä asiakirjassa ja piirustuksissa mainittujen sähkölaitteiden, -johtojen, -kojeiden ja -järjestelmien hankinta ja asennus täyteen käyttökuntoon, ellei urakkaa ole varsinaiset urakkarajat määrittävällä asiakirjalla erikseen rajoitettu.

#### C 012 Suoritusvelvollisuudet nykyisten asennusten osalta

Nykyisiin asennuksiin liittyvät muutos- ja korjaustyöt on selostettu kyseisen järjestelmän kohdalla.

#### C 013 Lisä- ja muutostyöt

Urakoitsija on velvollinen toteuttamaan rakennuttajan vaatimat muutokset, jos ne eivät olennaisesti muuta urakoitsijan aikaansaataavaa työn tulosta toisen luonteiseksi, siitä riippumatta, onko kysymyksessä suorituksen täydentäminen, lieventäminen tai sen muuttaminen muulla tavalla.

## C 02 ASIAKIRJOJEN PÄTEVYYSJÄRJESTYS

Tarjouspyyntö- ja sopimusasiakirjojen pätevyysjärjestys on YSE 98:n 13§ kohdan 1A mukainen. Sähkösuunnitelma-asiakirjojen pätevyysjärjestys on YSE 98:n 13§ kohdan 1B mukainen.

Sähkötöiden rakennustapaselostuksen liitteenä olevien piirustusten pätevyysjärjestys:

- sähkötöiden rakennustapaselostus
- määrälasketut kaaviot ja taulukot
- muut kaaviot
- asema- ja tasopiirustukset
- piirustuksissa olevat luettelot
- muissa tarjouspyyntö- ja sopimusasiakirjoista ilmenevät tiedot
- muiden suunnittelualojen sopimusasiakirjoissa ilmenevät tiedot

Ristiriitaisuuksista on urakoitsija velvollinen ilmoittamaan rakennuttajalle välittömästi niitä havaittuaan.



## C 03 VALVONTA JA TARKASTUKSET

Vastaanottotarkastus ks. kohta C 04 Vastaanotto.

### C 031 Rakennuttajan suorittamat tarkastukset

Urakoitsijan tulee hyväksyttää rakennuttajalla kaikki kohteeseen hankittavat laitteet, kojeet, asennusmateriaalit ennen laitteiden toimittamista tai asennusten aloittamista.

Laite- ja asennustapatarkastukset suorittaa rakennuttajan edustaja.

Kaikkien laitteiden tultua asennetuksi pyytää urakoitsija kirjallisesti laite- ja asennustapatarkastusta.

Laite- ja asennustapatarkastuksissa todetaan laitteiden ja tarvikkeiden oikeellisuus sekä työn laatu. Työn tulosta verrataan sovittuun suunnitelmaan.

Vaikeasti luokse päästävät tai piiloon jäävät laitteet on urakoitsijan esitettävä rakennuttajan edustajan tarkastettavaksi ennen peittämistyön aloittamista.

Urakoitsijan tulee huolehtia siitä, että piiloon jääville laitteille tulee riittävät aukot laitteiden huoltoa ja tarkastusta varten.

### C 032 Urakoitsijan suorittamat tarkastukset

Urakoitsijan tulee suorittaa oman työn laadunvarmistus itselle luovuttamistarkastuksessa ennen toimintakokeita ja käyttöönottotarkastusta.

Urakoitsijan tulee esittää rakennuttajan hyväksyttäväksi laadunvarmistusohjelma, jolla varmistetaan tehtyjen asennusten oikeellisuus.

#### Käyttöönottotarkastus

Ennen sähkölaitteiston käyttöönottoa tulee suorittaa sähkölaitteistolle määräysten mukainen käyttöönottotarkastus. Käyttöönottotarkastuksesta tulee laatia tarkastuspöytäkirja, jonka tarkastuksen suorittaja allekirjoituksellaan varmentaa. Tarkastuspöytäkirja tulee luovuttaa rakennuttajalle ennen vastaanottotarkastusta.

#### Tarkastusmittaukset ja koestukset

Tarkastusmittaukset ja koestukset on esitetty asiakirjassa ”asennusohjeet, koestukset ja merkinnät.

## C 04 VASTAANOTTO

Vastaanotto suoritetaan juridisessa tilaisuudessa, jossa varmistetaan, että kohdassa C 03 määritellyt tarkastukset on tehty ja kohde on luovutuskunnossa.

Vastaanottomenettelyä on käsitelty myös tarjouspyyntöasiakirjoissa.

## C 05 DOKUMENTOINTI JA OHJEISTUS

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

### C 051 Suunnitelmapiirustukset

Sähkötöiden rakennustapaselostus ja siihen liittyvät piirustukset täydentävät toisiaan. Mikäli näissä havaitaan epäselvyyksiä, joita ei säännösten ja hyvän asennustavan perusteella voi ratkaista, on urakoitsijan pyydettävä lisäselvityksiä.

### C 052 Asennuspiirustusten laadinta

Asennuspiirustukset laatii urakoitsija.

Asennuspiirustukset tulee laatia suunnittelussa käytetyillä sovellusohjelmilla ja versioilla.

## C 053 Luovutusdokumentit ja ohjeistus

### Työmaan piirustuskäytäntö:

Luovutuspiirustukset laatii sähkösuunnittelija. Urakoitsija kokoaa työn aikana eri vaiheissa tehdyistä muutoksista yhden koontipiirustussarjan (ts. punakynällä korjatut asennuspiirustusten kopiot). Urakoitsija luovuttaa sähkösuunnittelijalle yhden yhtenäisen sarjan em. tarkepiirustuksia luovutuspiirustusten laadintaa varten. Urakoitsijan on merkittävä tarketiedot jokaiseen piirustukseen, joissa ko. tarketiedot esiintyvät, jotta sähkösuunnittelija voi laatia luovutuspiirustukset suoraan tarkepiirustussarjan merkintöjen perusteella. Piirustukset, joihin ei ole tehty muutoksia asennustyön aikana, tulee sisältyä em. sarjaan ja niissä tulee olla urakoitsijan tarkastusmerkintä.

Työmaalla tehdyt muutokset siirretään luovutuspiirustuksiin tarkepiirustuksista.

Käyttö- ja loppupiirustusten puhtaaksi piirtämisestä niiden kopioinnista vastaa tilaaja.

Asennustyöstä vastaava henkilö varmentaa allekirjoituksellaan piirustusluettelon.

Luovutuspiirustuksiin liitetään tarkastuksien ja jäljempänä mainittujen koestuksien ja mittausten pöytäkirjat.

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

Luovutuspiirustusten kopiointikustannukset ja jakelu kiinteistöön kuuluu urakkaan.

### Hyväksytyjä luovutuspiirustuksia toimitetaan

#### Luovutuspiirustustiedostot:

- CD-ROM -levykkeelle kopioidut piirustukset ja muut sähköisessä muodossa olevat dokumentit rakennuttajalle.

CD-ROM -levyinä tulee käyttää tunnettujen valmistajien tuotteita.

Toimitettavat CD-ROM -levyt tulee tarkastaa virustentarkastusohjelmalla ennen rakennuttajalle toimittamista.

CD-ROM -taraan tulee merkitä:

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

#### Luovutuspiirustusten paperikopioita mapitettuna A4-mappeihin:

- 2 sarjaa rakennuttajalle
- jakeluverkkoyhtiölle ja viranomaisille ao. laitosten vaatimusten mukaisesti
- 1 sarja pääkeskukseen
- 1 sarja suunnittelijalle

#### Käyttö- ja huolto-ohjeet:

Luovutusasiakirjojen yhteydessä tulee toimittaa 3 sarjaa järjestelmä- ja laitekohtaisia käyttö- ja huolto-ohjeita kaikista toimitettavista järjestelmistä.

## C 056 Käytönopastus

Käytönopastuksessa käydään läpi kaikki järjestelmien normaaliin käyttöön liittyvät toiminnot riittävällä laajuudella.

Urakoitsijan tulee antaa käytönopastusta seuraavasti:



## **Valaistuksen ohjausjärjestelmä**

Toteutus:

Käytönopastuksessa käydään läpi kaikki järjestelmän käyttöön liittyvät toiminnot, opetellaan valaistustilanteiden muutokset, niin että käyttäjä pystyy omatoimisesti suoriutumaan kaikista käytön ja käyttötapojen vaatimista muutoksista.

Kesto:

Opastus annetaan kahtena erillisenä jaksona, ennen vastaanottoa n. 4,0 h, ja 1. takuuvuoden päättyessä n. 2,0 h.

## **Paloilmoitinjärjestelmä**

Toteutus:

Henkilökunnalle tulee antaa riittävä käytönopastus. Paloilmoittimen hoitajalle ja kiinteistövalvomon henkilökunnalle annetaan perusteellinen paloilmoitin- ja grafiikkajärjestelmän koulutus.

Käytönopastuksessa käydään läpi kaikki järjestelmän normaaliin käyttöön liittyvät toiminnot, opetellaan kuukausikokeilun tekeminen sekä osoitteiden irti- ja päällekytkeminen.

## **Savunpoisto- ja tuuletusjärjestelmä**

Toteutus:

Käytönopastus suoritetaan perusteellisesti käymällä erikseen läpi jokainen järjestelmän toiminto.

Kesto:

Opastus annetaan kahtena erillisenä jaksona, ennen vastaanottoa n. 8,0 h, vastaanoton jälkeen n. 4,0 h ja 1. takuuvuoden päättyessä n. 4,0 h.

## **Muut asennukset ja järjestelmät**

Toteutus:

Käytönopastus suoritetaan käymällä erikseen läpi järjestelmät ja niiden toiminta sekä laitesijoitukset.

Kesto:

Opastus annetaan kahtena erillisenä jaksona, ennen vastaanottoa n. 4,0 h ja vastaanoton jälkeen n. 4,0 h.

## **C 057 Takuuajan korjaukset ja huolto**

Takuuehdot ja takuuajan pituus ilmenevät urakkaohjelmasta. (Mikäli muita velvoitteita ei ole, takuuajan pituus on 2 vuotta ja takuuehdot YSE 1998:n mukaiset.)

YSE 1998:n mukaisesti urakoitsija on velvollinen kustannuksellaan korjaamaan kaikki takuuajana ilmenevät virheet ja puutteet.

Takuuajana urakkaan sisältyvät takuuehtojen mukaisten korjausten lisäksi kohdassa "Takuuajan huolto" luetellut huoltotoimenpiteet.

Kaikki takuuajana suoritettaviin korjaus- ja huoltotöihin liittyvät kustannukset, kuten matka- ja lähetyskulut, sisältyvät urakkaan.

Viimeinen huoltokäynti on suoritettava aikaisintaan 1½ kuukautta ennen takuuajan päättymistä.

Huoltotöissä tarvittavat tarvikkeet yms. kuuluvat urakkaan.

Tehdyt takuuajan toimenpiteet dokumentoidaan. Takuuajan huolloista esitetään tehdyt toimenpiteet, toteutusajankohta, tekijä, muut tehdyt toimenpiteet ja havainnot. Toimenpideraportti tai kopio liitetään huoltokirjakansioon.

## C 06 YLEISET ASENNUSOHJEET

Käytettävien tarvikkeiden tulee olla niitä koskevien, voimassa olevien määräysten ja direktiivien mukaisia. Tästä osoituksena tulee niissä sähkölaitteissa ja tarvikkeissa, joita merkintävelvollisuus koskee, olla CE-merkintä.

## C 07 YLEISIÄ SÄHKÖTEKNISIÄ TIETOJA

Asennukset on tehtävä voimassa olevien lakien ja asetusten mukaisesti. Sähköasennuksissa noudatetaan SFS käsikirja 600 määräyksiä.

Muut noudatettavat ohjeet ja määräykset on mainittu erikseen järjestelmäkohtaisten ohjeiden laatuvaatimusten ja veloitteiden määrittelykohdassa.

## W PURKUTYÖT JA TOTEUTUS

### W01 Yleistä

Nykyiset ja purettavat asennukset on esitetty tässä asiakirjassa sekä erillisissä purkupiirustuksissa. Urakoitsijan on paikanpäällä tutustuttava purkutöihin ennen tarjouksen antamista.

Purkutöissä on huomioitava, että urakka-alueella saattaa olla ulkopuolisia tiloja ja järjestelmiä palvelevia sähkö- ja heikkovirtajärjestelmien asennuksia, joissa ei saa esiintyä hallitsemattomia katkoja. Kaikista jännitekatkoista täytyy sopia kirjallisesti rakennuttajan kanssa riittävän ajoissa, jotta tilapäisjärjestelyille ja tiedottamiselle jää riittävästi aikaa.

Purettavat asennukset puretaan koko asennuksen osalta, kaapeloinnit puretaan lähimpään jakorasiaan tai syöttöpisteeseen saakka riippuen siitä, jääkö asennusosia vielä käyttöön.

Purkutöissä on huomioitava, että urakka -alueen ulkopuoliset alueet säilyvät täydessä käyttökunnossa myös purkutöiden jälkeen.

Kaikki purettavat asennukset ovat rakennuttajan omaisuutta. Ennen purkutöiden aloitusta pidetään erillispalaveri, jossa sovitaan mitä asennuksia varastoidaan rakennuttajan osoittamaan varastoon mitkä purettavat asennukset voidaan hävittää.

### W02 Sähkönjakelu

Uudet asennukset liitetään alueen nykyiseen ryhmäkeskukseen. Uudet asennukset ja purettavat asennukset on merkitty keskuskaavioihin.

### W03 Maadoitus- ja potentiaalintasaus

Mahdolliset uudet kaapeloinnit liitetään nykyisiin potentiaalintauskiskoihin.

### W04 Johtotiet

Nykyisiä johtoteitä käytetään hyväksi niiltä osin kuin sen on mahdollista. Tiloihin asennetaan uusia kaapelihyllyjä ym. johtoteitä piirustusten mukaisesti.

Alakaton yläpuolisina kaapelihyllyinä käytetään tikashyllyjä ja näkyvillä osilla käytetään valkoisia levyhyllyjä. Johtokanavina käytetään valkoiseksi maalattuja alumiinisia tehdasvalmisteisia kanavia. Pinta-asennuksia tehtäessä käytetään

muovisia, valkoisia asennuslistoja. Asennuslistojen tulee olla ruuvikiinnitteisiä, liimakiinnitteisiä listoja ei hyväksytä.

## **W05 Valaistus, pistorasiat, pimennysverhot, paljeovet ym. laitteet sekä ryhmäjohdot ja valaistusohjaukset**

Muutosalueen valaisimet uusitaan suunnitelmien mukaisessa laajuudessa.

Valaisimien tyypit on esitetty valaisinkuvastossa. Mikäli urakoitsija haluaa vaihtaa valaisintyyppettä, täytyy niiden vastaavuus esimerkkityyppihin esittää kirjallisesti valvojalle ja rakennuttajalle ennen tilausta.

Alakattoihin asennettavien valaisinten tarkat paikat on varmistettava arkkitehdin alakattopiirustuksista.

Katonrajassa olevat pimennysverhot sekä liikuntasalin paljeovet uusitaan. Suunnitelmapiirustuksissa on näiden järjestelmien kaapelointi esitetty vain laskentaa varten. Urakoitsijan tulee laatia järjestelmän asennuspiirustukset toimitettavien laitteiden mukaiselle järjestelmälle suunniteltuna. Laitteiden tiedot ja palvelualueet tulee urakoitsijan selvittää muilta urakoitsijoilta ja arkkitehdiltä.

Liikuntasalissa on nykyisin DALI-ohjauspainikkeet valaistukselle, paljeoville ja verhomootoreille. Painikkeet kaapelointeineen säilyvät ennallaan ja järjestelmään tehdään muutoksia ja lisäyksiä piirustuksien mukaisesti. Järjestelmä ohjelmoidaan uudelleen käyttäjien toiveiden mukaisesti.

DALI-järjestelmän uudelleen ohjelmointi kuuluu urakkaan.

Purettavat ja uudet asennettavat pistorasiat on esitetty tasopiirustuksissa. Mikäli urakka-alueella havaitaan rikkoontuneita rasioita, ne uusitaan.

Kaikki pistorasiat ja telerasiat merkitään erillisen ohjeen mukaisesti.

## **W06 TIEDONSIIRTOKAAPELOINTI**

Tilojen uudet tiedonsiirtopisteet liitetään nykyiseen jakamoon.

Saneerattavalle osalle asennetaan uusia nopeaan tiedonsiirtoon soveltuvia (luokka E/cat.6) yleiskaapelointipisteitä ATK- ja puhelinyhteyksiä varten.

Hankittava kaapelointi tulee olla standardin SFS-EN 50173-1 (Tietotekniikka, yleiskaapelointijärjestelmät) mukainen, eli suojaamatonta (UTP) tyyppiä. Mitoitustaajuuden kaapeloinnille on oltava kuitenkin vähintään 300 MHz koko kanavan osalta.

Liitäntärasiat ovat luokka E/kategoria 6:n mukaisia RJ-45 -liittimin ja pölysuojin varustettuja.

Asennuksessa on noudatettava kaapelointijärjestelmän valmistajan ohjeita.

Asennusten yhteydessä mitataan kaapeleiden todelliset pituudet ja kirjataan ne. KytKentäkorttiin merkitään rasiatunnus, osoitetunnus ja johdon pituus.

Kaikki tiedonsiirtopistorasiat merkitään erillisen ohjeen mukaisesti.

Jakotelineen liittimet merkitään huonepistorasioita vastaavasti.

Tiedonsiirron jakamoon sijoitetaan puhelin- ja tiedonsiirtoverkkojen loppudokumentit.

Urakkaan kuuluu koko kiinteä kaapelointi jakamoilta rasioille saakka täyteen toimintakuntoon asennettuna, koestettuna ja dokumentoituna.

Tiedonsiirtoverkot tehdään piirustuksissa esitettyjä erityisohjeita ja vaatimuksia noudattaen.

Missä tiedonsiirtokaapeleille on varattu omat johtotiet, tulee kaapelit asentaa niille. Yhteisillä kaapelihyllyosuuksilla sijoitetaan tiedonsiirtokaapelit mahdollisimman kauas

vahvavirtajohdoista sekä johtokanavissa omiin tiloihinsa. Kytkenätyöt saa suorittaa vain ammattitaitoinen teleasentaja, joka hallitsee tiedonsiirtoverkon asennuksen.

Ristikytkenätelineessä kaapeliliittimet eivät saa olla galvaanisessa yhteydessä toisiinsa mikäli liittimien runko on kytketty suojajohtimeen tai vaippaan.

Kaapelit kuoritaan ja kytketään luokka E/kategoria 6 vaatimusten mukaisesti. Johtimien parikierto on säilytettävä liittimien kytkentäpintaan saakka.

Kytkenäkeskuksessa kaapelit tulee sitoa siisteiksi nipuiksi laitekaapin sivulle siten, että kääntyvät ristikytkenäpaneelit ovat myöhemmin avattavissa.

Kiinteät kaapelit merkitään jakotelineen päästä kaapeliin kiinnitettävällä luotettavalla tavalla.

Tiedonsiirtoverkon valmistuttua, ennen sen luovutusta tehdään mittaukset standardin SFS-EN 50346 (Tietotekniikka. Kaapeloinnin asentaminen. Asennetun kaapelin testaus) mukaan.

Kaikista mittauksista tehdään mittauspöytäkirja, josta selviää mittauksen tulokset, sen suorittaja ja ajankohta.

Mittauspöytäkirjat luovutetaan rakennuttajalle viimeistään vastaanottotarkastuksessa.

## **W07 Turvavalistusjärjestelmä**

Nykyiset turvavalistuskeskukset (3kpl) sijaitsevat kellarikerroksessa, pääkeskustilassa. Järjestelmän käyttöjännitteet ovat 230V (TVK1 ja TVK2) ja 24V (TVK3).

Kuntosalin uudet ovimerkki- ja turvavalaisimet liitetään nykyisiin ryhmiin piirustusten mukaisesti.

Liikuntasalin ovimerkkivalaisimet ovat nykyisiä ja liikuntasaliin lisätään uudet turvavalaisimet jotka liitetään nykyisiin ryhmiin.

Uusien valaisinten tyypit on esitetty valaisinluettelossa.

Turvavalistuskaapelointeina käytetään palonkestäviä kaapeleita joiden johtimien poikkipinnat ovat vähintään 2,5m<sup>2</sup>. Kaapeloinnit kiinnitetään palonkestävästi muiden asennusten yläpuolelle.

Järjestelmän laitteet ja kaapeloinnit merkitään erillisen ohjeen mukaisesti.

## **W08 Paloilmoitusjärjestelmä**

Urakka-alueiden paloilmoitin järjestelmä on uusittu 2010. Se on täysin kattava ja toimintakuntoinen eikä siihen tehdä tässä urakassa lisäyksiä. Nykyiset ilmaisimet irrotetaan urakan ajaksi ja kannat suojataan urakan ajaksi. Järjestelmän toiminta testataan korjaustöiden jälkeen.

Kohteen nykyinen paloilmoitinkeskus sijaitsee pääsisäänkäynnin tuulikaapissa.

## **W09 Tuuletusjärjestelmä**

Liikuntasalin yläosaan asennetaan rakennusurakoitsijan toimesta sähkökäyttöisiä tuuletusikkunoita. Tuuletusikkunoiden, ohjauskeskusten ja ohjauspainikkeiden kaapelointi ja kytkentä kuuluu sähköurakkaan. Ikkunoiden, ohjauskeskusten ja painikkeiden paikat on esitetty tasopiirustuksissa.

Tuuletusikkunat avauslaitteineen hankkii ja asentaa rakennusurakoitsija (RU). Ohjauskeskukset ja kaapeloinnit kytkentöineen ja käyttöönottoineen kuuluvat urakkaan.

Suunnitelmapiirustuksissa on tuuletusjärjestelmän kaapelointi esitetty vain laskentaa varten. Urakoitsijan tulee laatia järjestelmän asennuspiirustukset toimitettavien

laitteiden mukaiselle järjestelmälle suunniteltuna. Laitteiden tiedot ja palvelualueet tulee urakoitsijan selvittää muilta urakoitsijoilta.

#### **W10 Kulunvalvonta- ja rikosilmoitus- ja kameravalvontajärjestelmä**

Kulunvalvonta-, rikosilmoitin- ja kameravalvontajärjestelmiin ei tehdä muutoksia. Purkutoissa on huomioitava, että järjestelmä säilyy käyttökuntoisena. Mikäli laitteita tai kaapelointeja joudutaan purkamaan jonkin muun työvaiheen takia (esim. maalaus) asennukset palautetaan ennalleen ja toimintakunto testataan.

#### **W11 Kuulutusjärjestelmä**

Nykyinen kuulutusjärjestelmä on kattava eikä siihen tarvitse tehdä muita muutoksia kuin se että järjestelmä liitetään uuteen esitysäänentoistojärjestelmään pakkohjausta varten.

Nykyisen järjestelmän toimintakunto testataan urakan aikana ja mahdolliset rikkiäiset kaiuttimet uusitaan erikseen sovittava toimintatavan mukaisesti.

#### **W12 Ääni- ja näyttämölaitteet**

Nykyiset ääni- ja näyttämölaitteet uusitaan erillisen suunnitelman mukaisesti. Erillisessä suunnitelmassa on esitetty myös sähköurakkaan kuuluvat kaapeloinnit.

Järjestelmän laitetelineet (ääni- ja valoräkit) kuuluvat sähköurakkaan.

Järjestelmän muut laitetoimitukset ja laiteasennukset on tilaajan erillishankinta.

Liikuntasaliin asennetaan induktiosilmukka kaapelointi lattiaan arkkitehdin määritysten mukaisesti. Järjestelmän vahvistin laitteet ovat tilaajan erillishankinta, silmukkakaapelointi kuuluu sähköurakkaan.

#### **W13 Automaatiojärjestelmä**

Kiinteistön automaatiikkajärjestelmään liittyvät kaapeloinnit kuuluvat sähköurakkaan.

Kaapeloinnit on esitetty erillisissä automaation säätökaavioissa.