



RE-SUUNNITTELU OY

---

---

**TUUSULAN KUNTA, TILAPALVELUT**

**RAKENNUS 10**

**Sähköjärjestelmien kuvaus**

**J24TKT230-S-7002**

**10.03.2025**

A0	KIINTEISTÖHALLINTO .....	3
A00	Yleistiedot kohteesta.....	3
B1	RAKENNUTTAMINEN .....	3
B10	Rakennuttaja .....	3
B2	Suunnittelu.....	3
S	SÄHKÖENERGIAN JAKELU- JA KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT .....	4
S1	Asennus- ja apujärjestelmät.....	4
S110	Kaapelihyllyjärjestelmä .....	4
S120	Johtokanavajärjestelmä .....	4
S140	Ripustusjärjestelmä.....	4
S2	SÄHKÖNJAKELU JA SIIHEN LIITETYT KUORMITUKSET .....	4
S21	Sähköenergian tuotanto ja liittäminen .....	4
S211	Sähköliittymä.....	4
S22	SÄHKÖENERGIAN PÄÄJAKELU.....	5
S222	Pääjakelujärjestelmä .....	5
S2222	Pääkeskus .....	5
S2223	Maadoitukset.....	5
S23	LAITTEIDEN JA LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS.....	5
S231	Kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistys.....	5
S232	LVI-laitteiden ja laitteistojen sähköistys.....	6
S24	SÄHKÖLIITÄNTÄJÄRJESTELMÄT .....	6
S241	Pistorasiat .....	6
S25	VALAISTUSJÄRJESTELMÄT .....	6
S251	Sisävalaistusjärjestelmä.....	6

S252 Ulkovaalaistusjärjestelmä.....	7
S254 Julkisivuvalaistusjärjestelmä .....	7
S26 SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄT .....	7
S262 Lattialämmitykset .....	7
S264 Sadevesijärjestelmien lämmitykset .....	7
S265 Putkistojen saattolämmitykset.....	8
S6 TURVAVALAISTUSJÄRJESTELMÄT .....	8
S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä .....	8
T TIETOTEKNISET JÄRJESTELMÄT .....	8
T120 Äänentoistojärjestelmä.....	8
T130 Yleiskaapelointijärjestelmä .....	8
T5 TILATURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT .....	9
T510 Sähkölukitusjärjestelmä .....	9
T520 Kulunvalvontajärjestelmä .....	9
T530 Murtoilmaisujärjestelmä .....	9
T550 Kameravalvontajärjestelmä.....	9
T6 PALOTURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT .....	9
T610 Paloilmoitinjärjestelmä .....	9
T630 Savunpoiston ohjaus- ja valvontajärjestelmä .....	9
T8 AUTOMAATIO- JA MITTAUSJÄRJESTELMÄT .....	10
T810 Rakennusautomaatiojärjestelmä .....	10

**A0 KIINTEISTÖHALLINTO****A00 Yleistiedot kohteesta**

Rakennushankkeena on Tuusulassa sijaitsevan Rakennus 10:n saneerauksen työt.

Rakennuskohde sijaitsee osoitteessa Pataljoonantie 6, 04300 Tuusula.

**B1 RAKENNUUTTAMINEN****B10 Rakennuttaja**

Nimi	Tuusulan kunta / tilapalvelut
Osoite	Tuuskoto, Kotorannankuja 10 / PL 60, 04301 Tuusula
Puhelin	09 87 181
Yhteyshenkilö	Riitta Laurila, suunnitteluarkkitehti, 040 314 3025
Sähköposti	etunimi.sukunimi@tuusula.fi

**B2 Suunnittelu****Arkkitehti / pääsuunnittelija**

Nimi	Arkkitehdit Q4
Osoite	Atomitie 2 C, 00370 Helsinki
Pääsuunnittelija	Ari Mäki-Marttunen, puh. 040 505 0522
Sähköposti	ari.maki-marttunen@arkmm.fi

**Rakennesuunnittelu**

Nimi	RE-Suunnittelu Oy
Osoite	Atomitie 2 C, 00370 Helsinki
Sähköposti	etunimi.sukunimi@regroup.fi
Suunnittelija	Jari Salminen, puh. 050 505 5725

**LVIA-suunnittelu**

Nimi	RE-Suunnittelu Oy
Osoite	Atomitie 2 C, 00370 Helsinki
Sähköposti:	etunimi.sukunimi@regroup.fi
LVI-suunnittelija	Markus Sjöholm, puh. 040 572 2192

**Sähkösuunnittelu**

Nimi RE-Suunnittelu Oy  
Osoite Atomitie 2 C, 00370 Helsinki  
Sähköposti: etunimi.sukunimi@regroup.fi  
Sähkösuunnittelija Juha Kiuru, puh. 040 590 3173

**S SÄHKÖENERGIAN JAKELU- JA KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT****S1 Asennus- ja apujärjestelmät****S110 Kaapelihyllyjärjestelmä**

Kiinteistöön asennetaan uusi kaapelihyllyjärjestelmä. Hyllyt kuljetetaan pääosin käytävien ym. tilojen alakattojen yläpuolella. Kaapelihyllyjä ei asenneta näkyville paikoille.

**S120 Johtokanavajärjestelmä**

Johtokanavajärjestelmiä pyritään välttämään. Tiloihin asennettava kaapelit toteutetaan pinta-asennuksina. Johtoja voidaan asentaa jalkalistojen taakse.

**S140 Ripustusjärjestelmä**

Valaisinripustuskiskoja ei käytetä. Valaisimet ripustetaan jäykän tangon varaan. Kaapelit tuodaan valaisimille pinta-asennuksena tai mahdollisuuksien mukaan alakaton sisällä.

**S2 SÄHKÖNJAKELU JA SIIHEN LIITETYT KUORMITUKSET****S21 Sähköenergian tuotanto ja liittäminen****S211 Sähköliittymä**

Kiinteistöön tuodaan uusi liittymäkaapeli ulkona olevalta mittarikeskukselta, kaapelin tyyppi AXMK 4x50S (mittarikeskuksella on vapaana 3x80A kahvasulakelähtö).

Mikäli 3x80A ei riitä uusille LVI-järjestelmille, rakennukselle on toteutettava kokonaan uusi sähköliittymä.

## **S22 SÄHKÖENERGIAN PÄÄJAKELU**

### **S222 Pääjakelujärjestelmä**

#### **S2222 Pääkeskus**

Sähköpääkeskustilaan asennetaan uusi kiinteistöä palveleva pääkeskus. Pääkeskukseen asennetaan kWh-mittaus, joka mittaa keskuksen kokonaiskulutuksen.

#### **S2223 Maadoitukset**

Sähköasennukset tehdään TN-S-(5-johdin) järjestelmänä.

Rakennukselle tehdään perustusmaadoituselektrodi, rakennuksen ulkoseinien mukaisena.

Rakennukseen asennetaan potentiaalintasausjärjestelmä. Järjestelmään liitetään metalliset putkistot, kanavat, puolijohtavat matot ja yms. rakenteet. Järjestelmä liitetään pääkeskustilan päämaadoituskiskoon.

## **S23 LAITTEIDEN JA LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS**

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

Kiinteistön laitteet ja laitteistot sähköistetään niiden tarpeen edellyttämällä tavalla. Ennen kaapelointia urakoitsija hankkii lopulliset laitetiedot laitetoimittajilta. Sähköurakoitsija varmistaa muiden urakoitsijoiden toimittamien keskuksien liityntätiedot ja syöttävän sulakkeen koon ennen keskuksien ja syöttöjen hankintaa.

Sähköurakkaan sisältyy syöttökaapelien lisäksi mahdolliset pisto- ja haaroitusrasiat sekä turvakytkimet kytkentöineen.

## S232 LVI-laitteiden ja laitteistojen sähköistys

Kiinteistön kaikki LVI-järjestelmät uusitaan.

LVI-laitteet ja -laitteistot sähköistetään niiden tarpeen edellyttämällä tavalla.

Kojeet, jotka tulevat joustaville alustoille tai ovat liikuteltavia, liitetään kumikaapelilla puolikiinteästi ryhmäjohton vaihtorasiaan. Liitoskohdat varustetaan vedonpoistajilla. Liitosjohton pituus valitaan sellaiseksi, ettei se rajoita kojeen normaalia liikkumista eikä huoltotyötä.

Ullakolle asennetaan uusi IV-kone.

Vesikatolle asennettavat huippumurit liitetään puolikiinteästi. Ulkotiloissa turvakytkin suojataan metallikatoksella lunta vastaan.

Kaikki LVI-laitteet varustetaan turva- tai pistokytkimillä.

## S24 SÄHKÖLIITÄNTÄJÄRJESTELMÄT

### S241 Pistorasiat

Kiinteistön kaikki pistorasia-asennukset uusitaan.

Vahvavirta- ja telerasioiden kalustesarjana käytetään yhtenäistä vakiomallista kalustesarjaa. Kaikki sähkökalusteet asennetaan pinta-asennuksena. Pistorasioiden kaapeloinnit MMJ-HF 3x2,5S.

Käsityö- ja muotoilukoulun tiloihin asennetaan ripustettavia, alas vedettäviä pistorasiapaneeleita (4 kpl / huonetila), malli esim. OBO Betterman pistorasiapaneeli EGS (4 pistorasiaa).

## S25 VALAISTUSJÄRJESTELMÄT

### S251 Sisävalaistusjärjestelmä

Kiinteistön kaikki sisävalaistukset uusitaan.

Valaistus toteutetaan LED-valaisimia käyttäen. Valaisimet valitaan tilojen arkkitehtuuriin sopiviksi.

Valaisimet upotetaan käytävissä alakattoon. Muissa tiloissa käytetään suoraan kattoon asennettavia valaisimia tai riippuvalaisimia.

Valonlähteiden värielämpötila on pääsääntöisesti 4000 K.

Sisävalaistus toteutetaan DALI-järjestelmällä, jossa kukin tila on erikseen ohjattavissa ja hallittavissa. Valaistusta ohjataan läsnäoloilmaisimilla ja painikkeilla. Valaisinten kaapelointi MMJ-HF 5x1,5S.

Valaistusohjausjärjestelmien (Dali) käyttöönotto ja viritys tilaajan toiveiden mukaisesti sisältyvät urakkaan.

DALI-järjestelmän laitteet asennetaan pääkeskukseen.

Tilojen valaistustasot:

- opetustilat 500 lx
- toimistot 500 lx
- opettajien tilat 500 lx
- käytävät 300 lx
- wc-tilat 300 lx
- varastot, siivous 300 lx
- aulat 300 lx

## **S252 Ulkovalaistusjärjestelmä**

Ei ole.

## **S254 Julkisivuvalaistusjärjestelmä**

Sisäänkäyntikatoksiin tulee uudet valaisimet (2 kpl), valaisinten värilämpötila 3000K.

## **S26 SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄT**

### **S262 Lattialämmitykset**

Ei ole.

### **S264 Sadevesijärjestelmien lämmitykset**

Kiinteistöön asennetaan rännilämmitykset katon vaakaränneihin sekä syöksytorviin. Lämmityksiä ohjataan kiinteistövalvonnan avulla. Lämmityskaapelit suojataan 30mA vikavirtasuojakytkimillä.



## S265 Putkistojen saattolämmitykset

Alapohjan kanaaliin asennettavalle tonttivesijohdolle asennetaan saattolämmitys. Lämmityksiä ohjataan kiinteistövalvonnan avulla.

Lämmityskaapelit suojataan 30mA vikavirtasuojakytkimillä.

## S6 TURVAVALAISTUSJÄRJESTELMÄT

### S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä

Kohteeseen asennetaan viranomaisvaatimusten edellyttämä poistumisvalaistusjärjestelmä. Arkkitehdin määrittämille poistumisreiteille asennetaan poistumisreitivalaistus.

## T TIETOTEKNISET JÄRJESTELMÄT

### T120 Äänentoistojärjestelmä

Ei ole.

### T130 Yleiskaapelointijärjestelmä

Rakennukseen toteutetaan pääsääntöisesti kaikki tilat kattava yleiskaapelointiverkko. Uusi ristikytkentäteline (koko 800x800) asennetaan uuteen tekniseen tilaan.

Yleiskaapelointiverkko liitetään valokuidulla Monion nykyiseen ATK-järjestelmään. Valokuidun asennusreitteinä käytetään nykyistä Monion ja rakennus 11 välillä olevaa varaputkea. Rakennus 11 ja Rakennus 10 välinen kuitu asennetaan uuteen putkeen.

Uusien telepisteiden kaapelit CAT 6 U/UTP mukaisena.

Kiinteistön tiloihin asennetaan data-pisteet WLAN-verkon tukiasemia varten.

## T5 TILATURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT

### T510 Sähkölukitusjärjestelmä

Kiinteistön ovet varustetaan sähkölukituslaittein. Ovet liitetään Monion lukitusjärjestelmään (elektromekaaninen iLoq).

### T520 Kulunvalvontajärjestelmä

Ei erillistä kulunvalvontajärjestelmää.

### T530 Murtoilmaisujärjestelmä

Kiinteistöön asennetaan sen reunatilat ja kuoren kattava murtoilmaisujärjestelmä. Ulko-oviin asennetaan magneettikoskettimet ja sisätiloihin liiketunnistimia.

### T550 Kameravalvontajärjestelmä

Kiinteistöön asennetaan tallentava kameravalvontajärjestelmä. Järjestelmällä valvotaan sekä ulko- että sisäkohteita.

Valvottavat alueet: ulkotilat, käyntiovet, tuulikaapit, yleiset sisätilat.

Kameravalvontajärjestelmää tulee voida käyttää valvomosta.

Kamerakaapelointi toteutetaan yleiskaapelointina, kaapelityyppi varmistetaan tilaajalta ennen hankintaa, alustavasti Cat 6A S/FTP.

Kameroiden tarkat paikat varmistetaan tilaajalta ennen asennuksia.

## T6 PALOTURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT

### T610 Paloilmoitinjärjestelmä

Kiinteistöön asennetaan paikallisesti hälyttävä paloilmoitinjärjestelmä. Hälytystieto liitetään valvonta-alakeskukseen.

### T630 Savunpoiston ohjaus- ja valvontajärjestelmä

Ei tule.



## **T8 AUTOMAATIO- JA MITTAUSJÄRJESTELMÄT**

### **T810 Rakennusautomaatiojärjestelmä**

Kiinteistöön asennetaan uusi rakennusautomaatiojärjestelmä.  
Rakennusautomaatiojärjestelmän toimittaa RA-urakoitsija.

Uusi VAK asennetaan lämmönjakohuoneeseen. VAK liitetään ATK-verkon  
kautta kiinteistövalvontaan.

RA-järjestelmän kaapelointi on sähköurakassa.

Helsingissä 10.03.2025

RE-Suunnittelu Oy

Juha Kiuru