

**1-7 KERROKSEN TAIDEYLIOPISTO TILOJEN, TOIMISTOJEN, AVOPORTAAN, AULOJEN WC TILOJEN JA LUOKKAHUONEIDEN VALAISIMIEN UUSINNAT****KOHTEEN YLEISTIEDOT**

Perusparannus käsittää 1-7 kerroksen valaisimien uusintaa. Piirustuksissa esitetty uusien valaisimien sijainnit ja määrät. Huomioitava että suurin osa valaisimista maalataan erikoisväreihin.

Kohteen työnimi: Helsingin Musiikkitalo  
Yleisötilojen valaisimien uusinta 1-7 kerros.  
Osoite: Mannerheimintie 13A  
FI-00100 HELSINKI

**LAAJUUSTIEDOT**

1krs Toimistot, porras, WC tilojen seinävalaisimet ja tanssisali  
2krs Toimistot, porras, avoporras WC tilojen seinävalaisimet, luokahuoneet ja 2kpl teknisiä tiloja  
3krs Toimistot, porras, avoporras, WC tilojen seinävalaisimet, luokahuoneet, käytävät, aulat ja aula/avotoimisto  
4-7krs Toimistot, porras, avoporras, WC tilojen seinävalaisimet, luokahuoneet, käytävät ja aulat

**TILAAJA JA RAKENNUTTAJA**

Helsingin Musiikkitalon Kiinteistöpäällikkö Marko Oittinen

Helsingin Musiikkitalo  
Mannerheimintie 13A  
FI-00100 Helsinki

Marko Oittinen  
Puhelin: 0407562587  
[marko.oittinen@musiikkitalo.fi](mailto:marko.oittinen@musiikkitalo.fi)

**SÄHKÖVALVONTA**

Rejlers Rakentaminen Oy  
Jorma Finnberg  
Puhelin: 0400201500  
[jorma.finnberg@rejlers.fi](mailto:jorma.finnberg@rejlers.fi)

**SUUNNITTELU****SÄHKÖSUUNNITTELU**

Rejlers Rakentaminen Oy  
Tietotie 9  
01530 Vantaa

Jorma Finnberg  
Puhelin: 0400201500  
[jorma.finnberg@rejlers.fi](mailto:jorma.finnberg@rejlers.fi)

**SUUNNITELMIEN KOPIOINTI**

Kaikki suunnitteluun liittyvä kopiointi tehdään omalla kustannuksella. Kaikki suunnitelmateriaali on laadittu tietokoneavusteisesti käyttäen AutoCad ja MagiCAD-ohjelmistoja.

**TOTEUTUS****TOTEUTUKSEN SISÄLTÖ****YLEISTÄ**

Yleiset tiedot rakennuskohteesta, käytettävä urakkamuoto, rakennusaika, indeksisidonnaisuus, maksuerät, viivästyssakot ja vakuudet on esitetty kaupallisissa asiakirjoissa.

Urakoitsijan on asennettava kaikki sähköisen talotekniikan järjestelmät valmiiksi täyteen käyttökuntoon.

Urakoitsijan tulee hyväksyttää tilaajalla ja valvojilla kaikki käyttämänsä laitteet ja kaapelit ennen tilauksien tekemistä.

**URAKKAA KOSKEVAT TEKNISET MÄÄRITTELYT**

Työt edellytetään tehtävän ensiluokkaisesti ammattitaitoista työvoimaa ja hyvää asennustapaa käyttäen. Mikäli työn erikoisluonne vaatii, on käytettävä apuna erikoisurakoitsijaa ja erikoistyövoimaa. Urakkasuorituksessa noudatetaan voimassa olevia lakeja ja asetuksia, alaa koskevia julkisoikeudellisia määräyksiä ja sopimusasiakirjoja.

**YLEISET TOTEUTUSOHJEET JA VAATIMUKSET**

Asennukset tehdään voimassa olevien lakien ja asetusten mukaisesti.

Sähköasennuksissa noudatetaan voimassa olevaa SFS 6000 -standardia seuraavin täsmennyksin:

Kaikki kaapelit, myös heikkovirtakaapelit, on kiinnitettävä, ellei asenneta vaakasuoralle alustalle (esim. kanavaan, kouruun tai kaapelihyllylle) tai putkeen. Kiinnikkeiden välimatka on kevyillä kaapeleilla (johtimen poikkipinta enintään 6 mm<sup>2</sup> kuparia tai 10 mm<sup>2</sup>alumiinia) vaakasuorassa enintään 0,25 m ja pystysuorassa enintään 0,5 m. Ras-kaalla kaapelilla kiinnikkeiden välimatka on 20–25 kertaa kaapelin ulkohalkaisija. Pysty-suorissa kanavissa on kaapelien kiinnityspisteiden suurin etäisyys 3 m.

Asennusta suoraan rakenteeseen voidaan kuitenkin käyttää SFS 6000 -standardin mukaisesti.

Sähkölaitteistojen turvallisuutta ja sähkötyöturvallisuutta koskevin vaatimuksina noudatetaan TUKES-ohjeessa S10-12 lueteltuja standardeja.

Sähkö- ja koneasennuksissa noudatetaan voimassa olevia kone- ja EMC-direktiivejä sekä ST-käsikirjan 37 ohjeita. Kiinteän asennuksen EMC-vastuuhenkilöt nimeää urakoitsija.

Muut noudatettavat ohjeet ja määräykset on mainittu erikseen järjestelmäkohtaisissa selostusosissa.

## LAITTEITA JA TARVIKKEITA KOSKEVAT YLEISET VAATIMUKSET

### TARVIKKEET

Kaikkien tarvikkeiden pitää olla Suomessa käytössä olevien standardien mukaisia. Jos ne eivät ole standardien mukaisia, urakoitsijan pitää osoittaa, että ne vastaavat standardien vaatimuksia.

Kaikki laitteet asennetaan noudattaen laitetoimittajan antamia asennusohjeita. Laitteiden keskinäinen sähkömagneettinen yhteensopivuus varmistetaan noudattamalla lisäksi erillisten järjestelmien asentamista koskevia standardeja.

Tarvikkeiden on oltava ensiluokkaisia ja rakenteeltaan kulloinkin kyseessä oleviin asennusolosuhteisiin tarkoitettuja. Ellei sähköselostuksessa ole työmenetelmiä tai tarvikkeita tarkemmin määritelty, saa urakoitsija valita ne itse, mutta kuitenkin niin, että rakennuttajalla on oikeus niiden hyväksymiseen tai hylkäämiseen, mikäli ne eivät johda sopimuksen mukaiseen tulokseen. Vastaavuuden todistamisvelvollisuus, samoin kuin vastuu vaihdosta jää sen esittäjälle.

Urakoitsijan on pyydettäessä toimitettava rakennuttajan hyväksyttäväksi kaikki niiden tarvikkeiden ja laitteiden mallit ja värit, joita suunnitelmassa ei ole erikseen tarkoin määrätty.

Sähkötarvikkeina käytetään tuotteita, joiden huollon ja varaosien saanti on turvattu.

Tarvikkeiden valinnassa on otettava huomioon Suomessa vallitsevat asennusolosuhteet, kuten asennuspaikan lämpötila, soveltuvuus suomalaiseen rakentamistapaan ja vastaavat seikat.

**SUUNNITELUA KOSKEVAT TIEDOT JA VAATIMUKSET**

Kaikkien tarvikkeiden pitää olla Suomessa käytössä olevien standardien mukaisia. Jos ne eivät ole standardien mukaisia, urakoitsijan pitää osoittaa, että ne vastaavat standardien vaatimuksia.

Kaikki laitteet asennetaan noudattaen laitetoimittajan antamia asennusohjeita. Laitteiden keskinäinen sähkömagneettinen yhteensopivuus varmistetaan noudattamalla lisäksi erillisten järjestelmien asentamista koskevia standardeja.

Tarvikkeiden on oltava ensiluokkaisia ja rakenteeltaan kulloinkin kyseessä oleviin asennusolosuhteisiin tarkoitettuja. Ellei sähköselostuksessa ole työmenetelmiä tai tarvikkeita tarkemmin määritelty, saa urakoitsija valita ne itse, mutta kuitenkin niin, että rakennuttajalla on oikeus niiden hyväksymiseen tai hylkäämiseen, mikäli ne eivät johda sopimuksen mukaiseen tulokseen. Vastaavuuden todistamisvelvollisuus, samoin kuin vastuu vaihdosta jää sen esittäjälle.

Urakoitsijan on pyydettyessä toimitettava rakennuttajan hyväksyttäväksi kaikki niiden tarvikkeiden ja laitteiden mallit ja värit, joita suunnitelmassa ei ole erikseen tarkoin määrätty.

Sähkötarvikkeina käytetään tuotteita, joiden huollon ja varaosien saanti on turvattu.

Tarvikkeiden valinnassa on otettava huomioon Suomessa vallitsevat asennusolosuhteet, kuten asennuspaikan lämpötila, soveltuvuus suomalaiseen rakentamistapaan ja vastaavat seikat.

**SUUNNITELMAPIIRUSTUKSET (HANKINTAA JA PALVELEVAT PIIRUSTUKSET)**

Suunnitelma on laadittu AutoCad-pohjaisilla sovellusohjelmilla. Suunnittelussa on käytetty seuraavia sovelluksia: AutoCad + MagiCAD

**YLEISET ASENNUSOHJEET****TYÖN SUORITTAMINEN****YLEISTÄ**

Kaapeleiden ja johtimien asennustapa on yleensä osoitettu asennuspiirustuksissa piirrosmerkein. Mikäli urakoitsija haluaa käyttää suunnitelmasta poikkeavaa asennustapaa, hänen on saatava siihen suunnittelijan lupa.

## PINTA-ASENNUS

Kaapelit eivät saa risteillä näkyvällä alueella. Vierekkäin sijoitettavat kaapelit kiinnitetään joko yksittäin tai useammalle kaapelille tarkoitetuilla kiinnikkeillä. Kiinnitystarvikkeiden valinnassa on kiinnitettävä erityistä huomiota kiinnitysmateriaalien soveltuvuuteen valittuun asennustapaan sekä vallitseviin ympäristöolosuhteisiin.

## SÄHKÖLISTA- JA JOHTOKANAVA-ASENNUS

Asennettaessa johtokanava suoraan seinäpintaan kanavan pohjaan on porattava reiät kiinnitysruuveja varten. Yli 180 mm leveät kanavat on kiinnitettävä kahdella ruuvilla kussakin kiinnityskohdassa. Kiinnityskohtien väli on aina enintään 1 m. Kiinnitysruuveja ei saa kiristää liian tiukkaan, jotta kanavan muoto säilyy. Kiinnitysruuvien kannoissa ei saa olla teräviä särmiä, jotka saattaisivat vahingoittaa johtokanavaan asennettuja johtoja.

Johtokanavajärjestelmässä tulee käyttää asennusohjeen edellyttämiä rasioita ja asennustarvikkeita.

Valmistajan ohjeiden mukaisesti asennetut johtokanavajärjestelmien kosketeltavat osat on voitava kytkeä luotettavasti suojamaadoitukseen.

### Sähkölista-asennus

Listan pohja kiinnitetään 20-25 cm välein. Listan kansien asennuksessa tulee käyttää listaleikkuria ja noudattaa huolellisuutta erityisesti kulmien tekemisessä. Ryhmäkeskukseen kiinnitettävällä kilvellä ilmoitetaan vaarasta, jonka naulan tms. lyöminen listan läpi voi aiheuttaa.

### Yleistä

Järjestelmien on oltava mekaanisesti ja termisesti riittävän lujia eikä niissä saa olla teräviä särmiä, kulmia tms. epätasaisuuksia, jotka voivat vahingoittaa niihin asennettavia tai asennettuja johtoja.

## LÄPIVIENNIIT

Läpivienti on tehtävä sellaisella johto- ja kaapelityypillä, jonka käyttö on sallittu läpivientirakenteen kummallakin puolella olevassa tilassa.

Läpivientiputki on tiivistettävä huolella, jos tilojen välinen lämpötilaero aiheuttaa vetoa ja veden tiivistymistä putkeen.

Palo-osastojen väliin asennettavilla läpivienneillä tulee olla ympäristöministeriön tyyppihyväksyntäpäätös. Läpivientiaukko tulee eristää kaikilta osin vaatimusten mukaisesti.

**MERKINTÖJÄ KOSKEVAT YLEISET OHJEET JA VAATIMUKSET****KAAPELEIDEN JA ESRISTETTYJEN JOHTIMIEN MERKINTÄ**

Kaapelit ja eristetyt johdot merkitään väliaikaisin merkinnöin asennuksen yhteydessä. Väliaikaiset merkinnät korvataan merkintäpannoilla tai vaihtoehtoisesti lämpökirjoittimella tehdyin merkinnöin lopullisten merkintöjen suorituksen yhteydessä. Merkinnät sijoitetaan johtoihin ja kaapeleihin siten, että ne ovat helposti luettavissa. Ryhmäjohtoihin merkitään syöttävä ryhmäkeskus ja ryhmänumero. Yleiskaapeloinnin kytkentäkaapelit merkitään tunnistemerkinnöin.

Kaikki keskusten väliset pääjohdot merkitään kummastakin päästä seuraavilla tiedoilla:

- lähtevän pään osoite
- loppupään osoite
- kaapelin tai johdon tyyppi ja poikkipinta

**RASIAKOJEIDEN MERKINTÄ**

Jakorasioiden, toimilaitteiden, kytkinten, pistorasioiden, painikkeiden jne. tunnuksot merkitään rasiaan sijoitettavalla tarralla. Huoltoa edellyttävät alakaton yläpuolelle jäävät laitteet merkitään lisäksi kattoon tai seinän yläosaan kiinnitettävällä kerrosmuovikilvellä.

Pistorasioihin merkitään:

- järjestelmätunnus
- syöttävä ryhmäkeskus
- ryhmänumero

Yleiskaapelointirasioihin merkintään:

- jakamotunnus
- paneelitunnus
- liitinpaikkatunnus

**LAADUNVARMISTUS, LUOVUTUS JA KÄYTTÖÖNOTTO****RAKENNUTTAJAN SUORITTIMAT TARKASTUKSET****ASENNUSTARVIKKEIDEN JA LAITTEIDEN HYVÄKSYNTÄ**

Urakoitsijan tulee hyväksyttää suunnittelijalla kaikki kohteeseen hankittavat suunnitelmista poikkeavat laitteet, kojeet, asennusmateriaalit sekä toteutusta palvelevat piirustukset ennen laitteiden toimittamista tai asennusten aloittamista.

**LAITE-JA ASENNUSTAPATARKASTUKSET**

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.

Sähkötöiden teknisen tarkastuksen edellytys on, että tarkastajalla on viimeisimmät toteutusta palvelevat piirustukset käytettävissään.

**TOIMINTAKOKEET**

Ensimmäiset toimintakokeet suorittaa urakoitsija itsenäisesti yhteistyössä Dali ohjelmoitsijan kanssa.

**KOEKÄYTTÖ**

Koekäytössä käyttäjän henkilökunta tutkii järjestelmän toimintaa normaaleissa käyttöolosuhteissa.

Koekäytön edellytyksenä on, ettei urakoitsijalla ole keskeneräisiä töitä, jotka estävät käyttämästä järjestelmää normaalikäyttöä vastaavasti ja että käyttöhenkilökunnalle on annettu riittävä käyttökoulutus järjestelmän käyttämiseksi. Koekäytön yhteydessä havaitut puutteet urakoitsija korjaa vastaanottoon mennessä

**KÄYTÖNOPASTUS**

Käyttöohjeet on toimitettava suomenkielisinä.

**URAKOITSIJAN SUORITTAMAT TARKASTUS****URAKOITSIJAN LAADUNVARMISTUSTOIMENPITEET**

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

**ALUSTAVAT TOIMINTAKOKEET**

Urakoitsijat suorittavat keskenään alustavat toimintakokeet ja korjaavat niissä havaitsemansa puutteet.

**KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUKSET**

Ennen sähkölaitteiston osan käyttöönottoa tehdään kyseiselle osalle määräysten mukainen käyttöönottotarkastus. Käyttöönottotarkastuksesta laaditaan tarkastuspöytäkirja, jonka tarkastuksen tekijä allekirjoituksellaan varmentaa.

**DOKUMENTOINTIA KOSKEVAT VAATIMUKSET**

Suunnittelija laatii luovutuspiirustukset urakoitsijan toimittamien tarkepiirustuksien pohjalta.

**TAKUUAIKAA KOSKEVAT VAATIMUKSET****YLEISTÄ**

Takuuehdot ja takuuajan pituus ilmenevät urakkaohjelmasta.

**TAKUUAJAN KORJAUKSET**

Urakoitsijan tai toimittajan on otettava yhteys laitoksen vastuunalaiseen hoitajaan ennen korjaustöiden aloittamista. Käynnistä on luovutettava raportti, josta käy ilmi korjatut laitteet. Raporttiin on saatava käyttöhenkilö-kunnan edustajan kuittaus. Kuitatusta raportista liitetään kopio huoltokirjakansioon.

**PÄÄJAKELUJÄRJESTELMÄ****SÄHKÖN JAKELUKESKUKSET**

Käytetään olemassa olevia jakokeskuksia, joihin kaapeloidaan piirustuksissa esitetyt valaistusryhmä lisäykset.

**VALAISTUSJÄRJESTELMÄT****TEKNISET VAATIMUKSET JA ASENNUSTAVAT VALAISIMILLE**

Kohteeseen asennetaan kaikki tasopiirustuksissa määritellyt valaisimet toimintaan ja, liitännälaitteineen, lisävarusteineen, asennus-, kiinnitys- ja upotusosineen yms. tarvikkeineen.

Valaisinten tekniset vaatimukset on määritelty tässä selostuksessa, valaisinluettelossa ja ST-kortissa [ST 70.22](#).

Valaistuksen kaapeloinnissa käytetään nykyisiä kaapeleita.

Dali/Knx ohjelmoitsija ohjelmoi liitännälaitteet asennusten jälkeen nykyisten ohjauksien mukaisesti. Ohjelmointi muutos tehdään niin, että viimeksi säädetty valaistusvoimakkuus jää voimaan. ( eli mikäli valot sammuu ja kun liiketunnistin havaitsee uudestaan liikettä niin valot menee viimeksi annetun käskyn mukaiseen tilaan.)

Tyyppihuone piirustuksissa esitetty kaapelointi tapa.

**ASENTAMINEN**

Valaisimet asennetaan huolellisesti valmistajan asennusohjeita noudattaen.

Valaisimien maali-, heijastin- tai häikäisysojapintoja ei saa vahingoittaa asennusvaiheessa.

Kaikki suojausluokan 1 valaisimet maadoitetaan käyttöolosuhteista riippumatta.

Valaisimien tulee olla vastaanottotilaisuudessa puhtaita ja pölyttömiä. Tarvittavista työnaikaisista suojaustoimenpiteistä sovitaan pääurakoitsijan kanssa.

#### Laadunvarmistus

Urakoitsijan on hankittava toimittamiinsa valaisimiin valmistajan viiden (5) vuoden takuun .

#### Liitälaitteiden asennus

Liitälaitteet asennetaan nykyisten liitälaitteiden paikoille ja varmistetaan riittäville vedonpoistoilla. Liitälaitteiden takuu minimi 5v.

### VALAISTUKSEN OHJAUSJÄRJESTELMÄ

Valaisimia ohjataan KNX ohjausjärjestelmällä, joka ohjaa Dali ohjattuja valaisimien liitälaitteita. Dali valaisinpositiossa on D merkintä.

Osa valaisimista on pelkästään on/off tekniikalla.

### NYKYISTEN VALAISIMIEN PURKU

Urakoitsija purkaa nykyiset Downlight tyyppiset valaisimet ja varastoi hyväkuntoisen pienoisloisteputket 0 kerroksen IV-konehuoneeseen

Nykyisiä valaistus ryhmäkaapeleita käytetään hyväksi uusien valaisimien ryhmäkaapeleina.