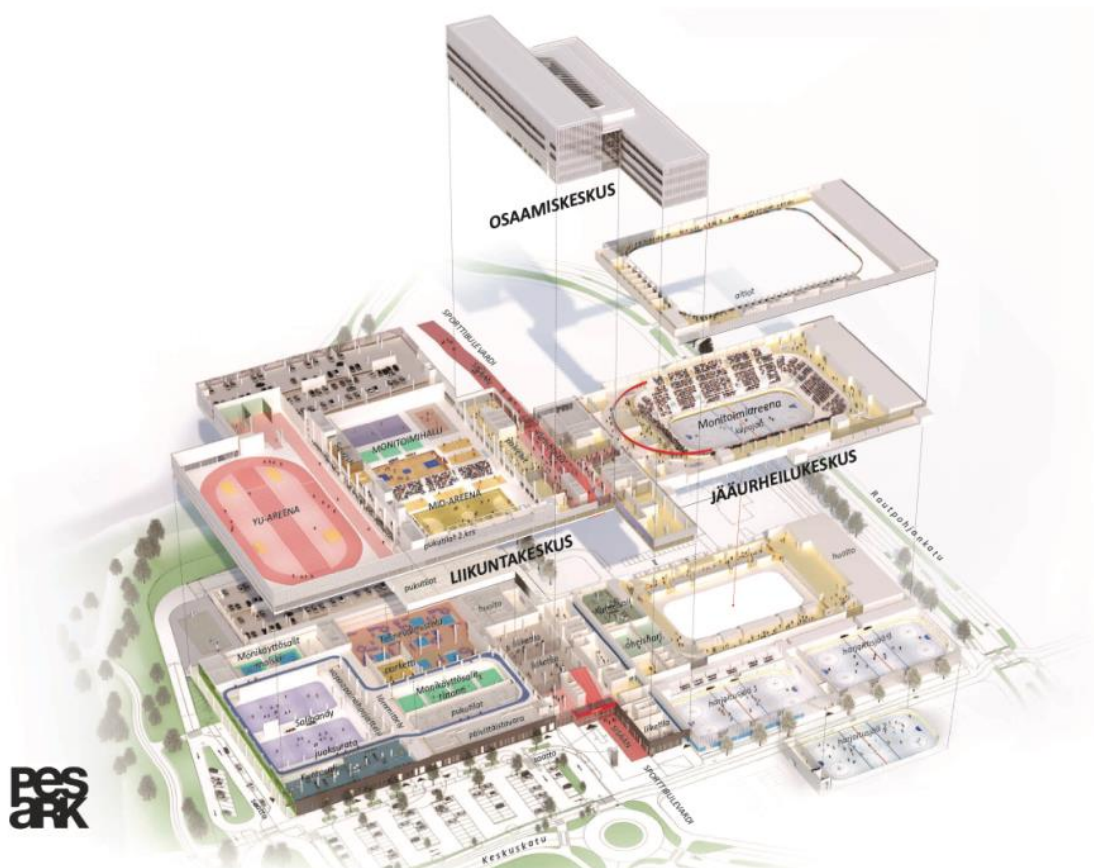


JYVÄSKYLÄN HIPPOS KY / KIINTEISTÖ OY JYVÄSKYLÄN OSAAMISKESKUS

HIPPOS OSAAMISKESKUS SÄH-JÄRJESTELMÄSELOSTUS

7.2.2025

RAJOITETTU



321402

REV: 5.8.2025 Pistorasia ja
kosketinkisko tarkennuksia

Sisällysluettelo

A Kiinteistöhallinto.....	4
A01 Rakennuskohde ja sen sijainti	4
B Hankkeen osapuolet.....	4
B01 Rakennuttaja	4
B21 Arkkitehti, pääsuunnittelija	4
B23 Rakennesuunnittelija	5
B24 LVI-suunnittelija	5
B25 Sähkösuunnittelija	5
Liittymät	6
Jakeluverkon haltija	6
Televerkon haltija	6
Purkutyöt ja nykyiset asennukset	6
S Sähköjärjestelmät	6
S1 Asennus- ja apujärjestelmät	6
S2 Sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset	8
S22 Sähköenergian pääjakelu	9
S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys	10
S24 Sähköliitännäsjärjestelmät	11
S25 Valaistusjärjestelmät	12
S26 Sähkölämmitysjärjestelmät	14
S4 Varavoimajärjestelmä ja siihen liitetyt kuormitukset	15
S5 UPS-jakelun tuotantojärjestelmät ja -laitteistot	15
S6 Turvavalaisusjärjestelmät	15
T Tietotekniset järjestelmät	17
T1 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät	17
T110 Antennijärjestelmä	17
T120 Äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmä	17
T130 Yleiskaapelointijärjestelmä	18
T170 Matkaviestiverkkojen sisääntennijärjestelmä	18
T2 Tilakohtaiset kuva- ja äänijärjestelmät	19

T210 AV-järjestelmä	19
T240 Kuulolaitejärjestelmä.....	19
T3 Merkinanto- ja kutsujärjestelmät	19
T310 Ovikellojärjestelmä	19
T320 Varattuvalojärjestelmä	19
T330 Sisäänpyyntöjärjestelmä.....	20
T340 Avunpyyntöjärjestelmä.....	20
T4 Tiedotus- ja näyttöjärjestelmät	20
T410 Ajannäyttöjärjestelmä	20
T5 Tilaturvallisuusjärjestelmät.....	20
T510 Sähkölukitusjärjestelmä	21
T520 Kulunvalvontajärjestelmä.....	21
T530 Murtoilmaisujärjestelmä	22
T550 Kameravalvontajärjestelmä.....	22
T6 Paloturvallisuusjärjestelmät	23
T610 Paloilmoitinjärjestelmä	23
T8 Automaatio- ja mittausjärjestelmät	24
T810 Rakennusautomaatiojärjestelmä.....	25
T840 Sähköenergian mittausjärjestelmä.....	25

A Kiinteistöhallinto

A01 Rakennuskohde ja sen sijainti

Nimi	Osaamiskeskus
Osoite	Keskikatu 7
Sijainti	40700 Jyväskylä
Rakennustoimenpide	Uudisrakennus
Bruttoala	17 470 m ²
Rakennus käsittää	7 kerrosta

B Hankkeen osapuolet

B01 Rakennuttaja

Nimi	Jyväskylän Hippos Ky / Kiinteistö Oy Jyväskylän Osaamiskeskus	
Osoite		
Yhteyshenkilö	Numero	Sähköposti
Kai Ruuhonen	040 358 5533	etunimi.sukunimi@hipposkeskus.fi

B21 Arkkitehti, pääsuunnittelija

Nimi	PES arkkitehdit Oy	
Osoite	Tynnyrintekijäkatu 1C, 00580 Helsinki	
Yhteyshenkilö	Numero	Sähköposti
Tuomas Silvennoinen	040 565 2745	etunimi.sukunimi@pesark.com
Sami Lauritsalo	040 828 3367	

B23 Rakennesuunnittelija

Nimi	NQE Rakennetekniikka Oy	
Osoite	Kasarmintie 15, 90130 Oulu	
Yhteyshenkilö	Numero	Sähköposti
Matti Kinnunen	040 777 5441	etunimi.sukunimi@nqe.fi

B24 LVI-suunnittelija

Nimi	Sweco Finland Oy	
Osoite	Vasarakatu 23 A, 40320 Jyväskylä	
Yhteyshenkilö	Numero	Sähköposti
Lauri Paanala	040 773 1650	etunimi.sukunimi@sweco.fi

B25 Sähkösuunnittelija

Nimi	WSP Finland Oy	
Osoite	Yrttipellontie 10, 90230 Oulu	
Yhteyshenkilö	Numero	Sähköposti
Tomi Ahola	043 850 1411	etunimi.sukunimi@wsp.com
Heta Sateila	044 758 7614	

Liittymät

Jakeluverkon haltija

Rakennus liitetään uudella liittymällä keskijänniteverkkoon.

ALVA Oy

PL4, 40101 Jyväskylä

Televerkon haltija

Rakennus liitetään televerkkoon valokaapeliyhteydellä. Rakennuttaja vastaa uuden liittymän tilauksesta ja kustannuksista.

Telelaitokset

DNA Oy

Kauppakatu 28, 40100 Jyväskylä

044 0338000

Telia Finland Oyj

Kilpisenkatu 8, 40100 Jyväskylä

020 690400

Elisa Oyj

Yliopistonkatu 32, 40100 Jyväskylä

Purkutyöt ja nykyiset asennukset

Osaamiskeskuksen rakennusalueella ei ole olevia rakennuksia. Rakennusalueella ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat kaapelit siirretään.

S Sähköjärjestelmät

Työ tehdään voimassa olevia SFS 6000 ja SFS 6001-määräyksiä sekä sähköturvallisuusmääräyksiä noudattaen.

Noudatetaan myös tilaajan suunnitteluohjeita.

S1 Asennus- ja apujärjestelmät

Rakennusosien sisällä kaapeloinnit suoritetaan pääasiassa kaapelihyllyillä ja putkellisena uppoasennuksena.

Lattiarasiointeja vältetään. Jakelu pääasiassa katosta ja seinistä.

Höyrysulkujen lävistyksiä vältetään. Läpivienneissä käytetään läpivientitiivisteitä.

S110 Kaapelihyllyjärjestelmät

Kaapeleiden pääasennusreiteille suunnitellaan kaapelihyllyjärjestelmä.

Teknisissä tiloissa ja alaslaskuissa hyllyinä käytetään kuumasinkittyjä tikashyllyjä tai lan-kahyllyjä. Näkyviin jäävinä kaapelihyllyinä käytetään teräksisiä valkeaksi polttomaalattuja levyratahyllyjä.

Tele- ja vahvavirtakaapelit asennetaan omille hyllyilleen. Paikoissa, joissa erillisten hyllyjen asentaminen ei onnistu, erotetaan heikko- ja vahvavirtakaapelit toisistaan erotuslevyllä. Huomioidaan myös EMC- määräykset.

Keskusten yläpuolelle pystyhylyt tai kaapeleiden kiinnityskiskot 300 mm välein koko keskuksen leveydelle. Alle 250 mm pystyosilla voidaan kiinnityskiskot jättää pois. Pystyhylyjen kaapelikiinnikkeinä käytetään kaarikiinnikkeitä.

Kaari- ja risteysosina käytetään tuotevalmistajan valmiita kappaleita, kulmissa huomioidaan kaapeleiden taivutussäteet.

Paloaluerajoilla ja väliseinien lävistyksessä kaapelihylyt katkaistaan ja läpivientiaukoista viedään ainoastaan kaapelit.

Palokestävät kaapelit omalle palonkestävälle hyllylle, joka sijoitetaan kaiken talotekniikan yläpuolelle. Järjestelmän toteutuksessa noudatetaan ST- korttia 51.06. Yksittäiset kaapelit voivat olla palonkestävillä kannakkeilla/putkituksella rakenteissa.

S120 Johtokanavajärjestelmät

Johtokanavia käytetään tiloissa, joissa tarvitaan seinille paljon kiinteitä sähköpisteitä, kanavia käytetään sekä johtoteinä että sähkökalusteiden asentamiseen.

Johtokanavat ovat alumiinisia, valkeaksi polttomaalattuja. Johtokanavissa on erilliset kaapelitilat heikko- ja vahvavirtakaapeleille.

Katon ja lattian väliin asennettavat kanavat päätetään 150 mm lattian yläpuolelle siivouksen helpottamiseksi.

Paloaluerajoilla ja väliseinien lävistyksessä kanavat katkaistaan ja läpivientiaukoista viedään ainoastaan kaapelit, johtokanava äänieristetään sisältä läpivientipaikassa.

Ikkunaseinillä johtokanavat varustetaan seinäkannakkeilla sekä ritilälistoilla.

S140 Ripustusjärjestelmä

Teknisissä tiloissa ripustuskiskoina käytetään kuumasinkittyjä ripustuskiskoja. Muissa tiloissa ripustuskiskon ovat valkeaksi polttomaalattuja ja kannakkeet kiskon värisiä.

Ripustuskiskoja käytetään valaisinasennuksiin teknisissä- sekä liiketiloissa. Kiskoja voidaan käyttää myös johtoteinä, kun kaapelimäärä on vähäinen.

S150 Läpiviennit

Johdot ja johtotiet suojataan läpivientikohdissa mekaanista vaurioitumista vastaan. Kaikki kaapeleiden ja johtoteiden läpiviennit suljetaan lävistetyn rakenteen ominaisuuksia vastaaviksi palo-, ääni-, lämpö-, kosteus- ja ilmastointitekniikoiden sekä ulkonäön kannalta.

Kaikki paloaluerajojen läpiviennit tehdään palosuojamassalla pääurakoitsijan toimesta ja noudattaen palokatkosuunnitelmaa.

Yksittäinen johto suojataan metallisella läpivientiputkella 32 mm halkaisijaan saakka. Mekaanisilta rasituksilta vapaassa paikassa voidaan suojaus tehdä lujuusluokan 2 muoviputkea käyttäen. Läpimenoihin asennetaan 50 % varaputkia asennettaviin kaapeleihin nähden.

S2 Sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset

S221 Keskijännitejakelujärjestelmä

Rakennus liitetään ALVA Yhtiöt Oy:n keskijänniteverkkoon kaapeleilla.

ALVA Oy:n rengassyöttökaapeleille varataan kaksi liittymiskennoa kuorma- ja maadoituserottimilla. Sähköenergianmittaukselle varataan yksi mittauskenttä, mittaukset ja mittamuuntajat toteutetaan jakeluverkkoyhtiön ohjeiden mukaisesti.

Muuntajalähtöjä varataan kaksi kappaletta, kuorma- ja maadoituserottimilla varustettuna.

Keskijännite muutetaan jakelujännitteeksi muuntajalla. Muuntaja sijoitetaan 1.kerrokseen. Muuntaja on vähähäviöinen kuivamuuntaja, muuntajahäilytykset viedään rakennusauto-maatiojärjestelmään. Muuntajan koko on 1250kVA.

KJ- kojeiston tulee olla korotetulla sokkelilla, kojeistoon tulee kaksi syöttökennoa ALVA:n käyttöön, katkaisija sekä mittauskenttä ja kaksi varokekuormaerotinkenttää muuntajalähdöille.

S22 Sähköenergian pääjakelu

S222 Pääjakelujärjestelmä

Rakennuksen pääjakelu toteutetaan keskijänniteverkkoon liitetyllä sähkönjakelujärjestelmällä. Järjestelmä koostuu KJ-kojeistosta, muuntajasta sekä pääkeskuksesta ja ryhmäkeskuksista, joilla sähköenergia jaellaan kulutuspisteisiin.

Kiinteistön kaapeloinnit liittymisjohtoa lukuun ottamatta tehdään TN-S järjestelmän mukaisesti. Pää- ja nousujohtot 16 mm² saakka kuparia, sitä suuremmat ovat alumiinia. Kaapelit sisätiloissa Dca-s2, d2, a2, poistumiskäytävillä Cca-s1, d1, a1.

Kiinteistöön asennetaan potentiaalintasausjärjestelmä. Potentiaalintasauskiskot sijoitetaan jakokeskuskomeroihin. Päämaadoituskisko sijoitetaan pääkeskushuoneeseen. Potentiaalintasaus suoritetaan SFS 6000 mukaan.

Sähkönjakelun suunnittelussa huomioidaan mahdollisuus kuormituksen kysyntäjoustoon, LEED vaatimuksien mukaisesti.

Keskukset

Pääkeskus on nimellisvirraltaan 2000 A, pääkeskusta syötetään muuntajalta 2000A:n kiskosillalla tai suurvirtakaapelijärjestelmällä. Keskusten nimellisvirrat tarkentuvat suunnittelun edetessä.

Pääkeskus varustetaan ylijännitesuojalla, tyyppi 1+2. Ylijännitesuojan indikaatiotieto liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään.

Keskuksien tilavarauksella ja varalähdöillä varaudutaan 30 % kasvuun.

Kaikki ryhmäjohtot ovat TN-S -järjestelmän mukaisia.

Keskukset varustetaan 3x16A sekä 1x16A pistorasioilla. Keskuksien huoltopistorasioiden sähkö otetaan ennen pääkytkintä.

Pääkeskus on rakenteeltaan kennokeskus ja varustaan kaapelikuiluilla, IV-konehuoneen keskukset ovat kotelokeskuksia muut keskukset ovat yleisesti kehikkokeskuksia. Normaalit jakokeskukset ovat kotelointiluokaltaan IP30, LVI-laitteiden konehuoneessa kotelointiluokka on IP34.

Pääkeskuksessa vuokrattavien tilojen ryhmäkeskuslähdet varustetaan sähkönmittauksella, energialaitoksen mittaus.

Lähdöt >63A ovat tyypiltään kytkinvarokkeita.

Jakokeskuksen palvelema alue on pääsääntöisesti alle 1000m².

Maadoitukset

Maadoitukset toteutetaan standardin SFS 6000-5-54 mukaisesti.

Päämaadoituskisko sijoitetaan pääkeskustilaan.

Kaikki sähkötilat varustetaan maadoituskiskolla, johon yhdistetään kunkin alueen johtavat rakenteet.

Sähkötilojen maadoituskiskot yhdistetään ko. keskuksen PE-kiskoon. Keskuksien nousujohdoissa olevat pe- johtimet toimivat maadoitusjohtimina. Maadoituskiskojen ketjutusta erillisillä johtimilla ei sallita. Mikäli nousujohto alle 16mm², käytetään erillistä maadoitusjohdinta maadoituskiskojen yhdistämiseen.

Jakamotiloihin sijoitetaan potentiaalintasauskiskot, joihin yhdistetään tilakohtaisesti ristikytkentätelineet. Kiskot liitetään alueen jakokeskuksen maadoituskiskoon.

Taajuusmuuttajille, joissa kaapelointi alle 10 mm², käytetään 10mm² lisäsuojajohdinta.

Kompensointi ja yliaaltosuodatin

Kompensointi- tai yliaaltosuodatuslaitteille tehdään tilavaraus pääkeskushuoneeseen sekä varataan lähtö pääkeskuksesta.

Laitteita ei suunnitella, vaan mahdollistetaan niiden lisääminen tarvittaessa käytönaikaisen laadunseurannan mukaisesti.

Ylijännitesuojat

Pääkeskus varustetaan yhdistelmäsuojalla, josta otetaan hälytys rakennusautomaatiojärjestelmään.

S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys

S231 Kiinteistön laitteiden ja -laitteistojen sähköistys

Hissien nousujohdot toteutetaan MCMK- asennuksena tai vastaavalla asennustapaan soveltuvalla kaapelilla.

Nosto-oville suunnitellaan sähkönsyötöt ja muu nosto-oven sähköistys sisältyy laitetoimitukseen.

Jätepuristimille ym. laitteille suunnitellaan pistorasiat.

Pistotulppaliitäntäisiä laitteita varten suunnitellaan pistorasiat ja kiinteäliitäntäisiä laitteita varten turvakytkimet. Ulkotiloissa kytkimet suojataan metallikatoksella "Lumilippa" lunta ja jätää vastaan.

Kiinteistön erikoistilat suunnitellaan käyttäjien erillisten ohjeiden mukaan.

S232 LVI-laitteiden ja -laitteistojen sähköistys

LVI- laitteille suunnitellaan LVI- laiteluetteloissa, kaavioissa ja piirustuksissa esitetyt sähkönsyöttökaapeloinnit sekä käynnistin- ja liitäntälaitteet.

LVI- laitteet liitetään oman alueensa LVI-ryhmäkeskukseen.

Taajuusmuuttajakäyttöjen kaapeloinnit tehdään häiriösuojatuilla kaapeleilla ja turvakytkimillä.

S233 Käyttäjän laitteiden ja laitteistojen sähköistys

Käyttäjän toimittamat laitteet liitetään laitetoimittajan ohjeistuksen mukaisesti. Suunnitelmissa esitetään tiedossa oleville laitteille liittäminen sähköverkkoon.

Mikäli laitteen tarkempia tietoja ei ole, suunnitellaan laitteelle pistorasia tai jakorasia. Käyttäjän laitteet ovat pääosin pistotulppaliitäntäisiä.

S24 Sähköliitäntäjärjestelmät

Ryhmäjohtimien pituudet pääasiassa alle 40 m. Kaapelointina käytetään CPR- luokan Dca-s2, d2, a2 kaapeleita, poistumiskäytävillä Cca-s1, d1, a1.

Palonkestäviä kaapelointeja käytetään vain savunpoistojärjestelmien kaapeloinnissa ja niiltä osin kuin järjestelmän toiminta sitä vaatii. Tilaindikoinnit tehdään normaalein kaapeloinnein, ellei se vaikuta järjestelmän toimintaan.

Kaapeloinnit suoritetaan pääosiltaan hyllyasennuksena sekä putkellisena uppoasennuksena. Teknisissä ja toisarvoisissa tiloissa voidaan käyttää pinta-asennusta.

Sähkökalustesarjana käytetään vakiosarjan kalusteita. Kalustesarjan väri on valkoinen. Johtokanavissa käytetään niihin tarkoitettua kalustesarjaa.

S241 Pistorasiat

Märissä, kosteissa sekä ulkotiloissa käytetään roiskevedenpitäviä (IP44) pistorasioita.

Toimistoissa ja työskentelyhuoneissa pistorasioita sijoitetaan työpisteille 2x2-os. JAMK:n tiloihin ½ oppilaiden lukumäärästä (mikäli se on pohjakuvassa ilmoitettu).

Opetustiloissa pistorasioita sijoitetaan riittävästi näyttöjen ym. laitteiden käyttöä varten.

Siivousta ym. varten käytäviin ja yleisiin tiloihin sijoitetaan pistorasioita noin 20 m välein. Lisäksi pistorasioita sijoitetaan tilojen ovien pieliin. Käytäviin ja auloihin sijoitetaan pistorasioita ja atk-pisteitä alakaton yläpuolelle wlan ym. laitteita varten noin 10 m välein (minimissään 1 / tila).

Lisäksi JAMK:n tiloissa pistorasioita asennetaan JAMK-erillishuonekorteissa esitettyihin paikkoihin ja sähköä tarvitseville laitteille.

Avotoimistoissa työpisteille sähkönjakelu tapahtuu pistorasiapylväiden kautta.

S242 Kosketinkiskojärjestelmä

Korostus- ja kohdevalaistukseen varten suunnitellaan kosketinkiskojärjestelmiä tarpeen mukaan.

JAMK:n huonekorteissa esitetyt kosketinkiskot suunnitellaan. Muihin vuokra-laistiloihin kosketinkiskoja lisätään vuokralaismuutostoina.

S244 Pistorasiapylväät

Avotoimisto- ja avotyötiloissa sähkön jakelu tehdään pääosin yläjakeluna pistorasiapylväitä käyttäen.

Pistorasiapylväät ovat vuokralaishankintoja.

Pistorasiapylväitä varten varataan alakaton yläpuolelle pistorasioita ja yleiskaapeloinnin rasioita noin 1 piste jokaista 7 m2 kohden. Yksi piste sisältää 1 kpl 2-osainen pistorasia sekä 1 kpl 2-osainen RJ45 rasia.

S245 Autolämmityspistorasiat

Ei tässä hankkeessa

S25 Valaistusjärjestelmät

Kiinteistöön asennetaan yleisvalaistusjärjestelmä yleis-, kulku- ja työskentelyvalaisuun. Valaistuksessa sovelletaan sisävalaistusstandardia SFS EN 12464-1 ja työterveyslaitoksen suosituksia.

Valaistussuunnittelu tehdään yhteistyössä arkkitehdin kanssa.

Erillinen (Valoa Oy) valaistussuunnittelija laatii valaistuksen konseptisuunnitelman, jota noudatetaan niiltä osin kuin se on laadittu.

S251 Sisävalaistusjärjestelmä

Valaistus toteutetaan LED-valaisimilla, valaisimien energiatehokkuuteen kiinnitetään huomiota, jotta se täyttää LEED- vaatimukset.

Valaistusta ohjataan paikallisohjauksella ja liiketunnistimilla / läsnäoloantureilla, varastotiloissa ja muissa lyhytaikaisesti oleskeltavissa tiloissa valaisimet varustetaan integroidulla tunnistimella.

Kiinteistö varustetaan DALI- reititinjärjestelmällä, järjestelmään liitetään pääosa valaistuksesta.

Käytävien ja aulojen sekä vastaanottotilojen valaistusta ohjataan rakennusautomaation aikaohjelmalla sekä liiketunnistimilla. Valaisimet 600x600 paneelivalaisimia.

Liike- ja myymälätiloihin sekä ravintola- /baari- kahvilatiloihin suunnitellaan 300 lx tasoinen yleisvalaistus. Valaistusta ohjataan paikallisesta painikkeilla ja/tai rakennusautomaatiojärjestelmän aikaohjauksella. Valaistus ripustuskiskoon sijoitettavilla valaisimilla ja alakatolisissa tiloissa paneelivalaisimilla.

Varastoissa, pukuhuoneissa, portaikoissa, wc- ja pesutiloissa valaistusta ohjataan liiketunnistimilla.

Toimistotiloissa valaistusta ohjataan läsnäolutunnistimilla ja tilakohtaisin painikkein, tai vaihtoehtoisesti valaisinkohtaisesti vetonarukytkimillä. Valaisimina käytetään joko ripustettavia valaisimia tai 600x600 paneelivalaisimia.

Laboratoriotilojen valaistusta ohjataan huonekohtaisilla läsnäolutunnistimilla ja tilakohtaisin painikkein.

Valaistusperiaatteet:

- Keittiöt $E_m=500$ lx
- Aulat $E_m=150$ lx
- Käytävät $E_m=150$ lx
- Portaikot $E_m=100$ lx
- Liiketilat $E_m=300$ lx
- Tekniset tilat $E_m=250$ lx
- Varastot $E_m=100$ lx
- Mediatila $E_m=500$ lx
- Toimisto- ja kokoustilat $E_m=300...500$ lx (työpisteellä 500lx)
- Opetustilat $E_m=500$ lx
- WC:t $E_m=200$ lx

Valaisimien värielämpötila yleensä 4000K.

S252 Ulkovalaistusjärjestelmä

Järjestelmä sisältää rakennuksessa kiinni olevan ulkopuolisen valaistuksen. Tähän kuuluu katoksien, oviympäristöjen ja kulkuteiden valaistukset.

Ulkovalaistusta ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmän aika- ja valoisuusohjauksella.

Ulkovalaisimien tyypit konseptisuunnitelman mukaisesti.

S253 Aluevalaistusjärjestelmä

Ei tässä hankkeessa.

S254 Julkisivuvalaistusjärjestelmä

Järjestelmä sisältää rakennuksen julkisivua valaisevan ulkopuolisen valaistuksen.

Ulkovalaistusta ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmän aika- ja valoisuusohjauksella.

Ulkovalaisimien tyypit konseptisuunnitelman mukaisesti. Valaistusta varten rakennukseen suunnitellaan kolme valaistusryhmää ja niille turvakytkimet.

S255 Mainosvalaistus

Järjestelmä sisältää valomainokset.

Valaistusta ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmän aika- ja valoisuusohjauksella.

Valomainokset sijoitetaan arkkitehdin julkisivu- ja seinäprojektiopiirustuksien osoittamiin paikkoihin. Valomainoksille suunnitellaan syöttö sekä turvakytkin.

Myös myymälöiden ulkopuolelle "sisäkadulle" tulee valomainoksia, kisällinkilpiä ym, näille suunnitellaan syöttö ja turvakytkin.

S26 Sähkölämmitysjärjestelmät

S262 Lattialämmitykset

Lattialämmityksiä suunnitellaan pesutiloihin tarpeen mukaan. Maanvaraisilla osuuksilla vesikiertoiset lattialämmitykset, kerroksissa sähköiset.

Lämmityksiä ohjataan paikallisesti termostaattilla, lämmitys on mukavuuslämmitys.

S264 Sadevesijärjestelmien lämmitykset

Sadevesijärjestelmä varustetaan sähkölämmityksellä.

Lämmitystä ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmästä.

Kaapeleina käytetään itserajoittavia lämmityskaapeleita.

S265 Putkistojen saattolämmitykset

LVI- suunnitelmissa saattolämmityksellä varustettavaksi merkityt putket varustetaan lämmityskaapeleilla.

Lämmitystä ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmästä.

Kaapeleina käytetään itserajoittavia lämmityskaapeleita.

S4 Varavoimajärjestelmä ja siihen liitetyt kuormitukset

Ei tässä hankkeessa.

S5 UPS-jakelun tuotantojärjestelmät ja -laitteistot

UPS- laitteet ovat vuokralaishankintoja.

S6 Turvavalaistusjärjestelmät

Kiinteistöön suunnitellaan osoitteellinen turvavalaistusjärjestelmä valaisemaan poistumisreittejä sekä osoittamaan poistumistiet. Laitteisto hälyttää kiinteistöautomaatiolle automaattisesti lamppu- ja virtalähddeviat.

Järjestelmän LED- valaisimet on varustettu valaisinkohtaisilla tehonlähteillä, joko akku tai kondensaattori.

Jokaiselta jakokeskukselta, jolta syötetään valaistuksia, tuodaan jännitetieto turvavalojärjestelmään, mikä sytyttää turvavalaistuksen jännitteen katketessa. Poistumisreittien valaistuksia syöttävien johdonsuojien apukoskettimet liitetään jännitevalvontaan.

Turvavalaistuskeskus liitetään keskitettyyn paloilmoittimen ja turvavalaistuksen keskusvalvomoon, josta löytyy grafiikkakuvat.

Turvavalaistussuunnitelman hyväksyy paloviranomainen.

Järjestelmän suunnittelussa huomioidaan SFS 6000 vaatimukset.

T Tietotekniset järjestelmät

T1 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät

T110 Antennijärjestelmä

Ei tässä hankkeessa. Mahdollisten TV-lähetyksien katsominen toteutetaan yleiskaapeloinnin kautta.

T120 Äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmä

Kiinteistöön suunnitellaan yleisäänentoisto kuulutuksia, taustamusiikkia ja hätäkuulutuksia varten. Laitteiston varakäyntiaika on 30min. Äänentoistolaitteet kootaan 600x600 lukittavaan kaappiin, laitteisto sijoitetaan turvatekniikan laitetilaan. Järjestelmä on yksiohjelmainen.

Kaiuttimia sijoitetaan kaikkiin tiloihin, lukuun ottamatta pieniä varastotiloja tai vastaavia, joissa vain käydään oleskelematta. Kuulutusten tulee kuulua kaikissa tiloissa, joissa oleskellaan pidempiaikaisesti.

Kaiuttimissa ei käytetä kaiutinkohtaista äänenvoimakkuuden säädintä. Kaiuttimien äänenvoimakkuus on säädettävissä keskuslaitteelta linja kohtaisesti.

Järjestelmä liitetään paloilmoitinkeskukseen. Äänentoistojärjestelmää käytetään paloilmoituksen rinnalla täydentävänä hälytysjärjestelmänä, jolla voidaan myös ohjata poistumista.

Kuulutuskohjeet liitetään järjestelmään CAT-kaapeloinnilla. Kuulutuskohjeita hankitaan kaksi kappaletta ja ne asennetaan tilaajan esittämiin paikkoihin. Yksi kohje sijoitetaan palokunnan hyökkäysreitille, paloilmoitin käyttölaitteen viereen.

Järjestelmä suunnitellaan täyttämään äänievakuointijärjestelmän vaatimukset SFS EN 54-16.

Kiinteistö jaetaan seuraaviin kuulutusalueisiin:

- Oppimiskeskus
- Liikuntakeskus
- Jääurheilukeskus

Kuulutusjärjestelmällä varustetaan kerrokset 1-2.

Järjestelmä liitetään viereisten rakennusten äänentoistojärjestelmiin, liikuntakeskuksen sekä jääurheilukeskuksen. Hätäkuulutukset tulee välittyä järjestelmien välillä.

Paloilmoituksen tulee mykistää myös liiketilojen erilliset (vuokralaisten) äänentoistojärjestelmät, tämä toteutetaan rakennusautomaation kautta, palohälytys katkaisee sähköt äänentoistojärjestelmän pistorasiasta.

T130 Yleiskaapelointijärjestelmä

Yleiskaapelointijärjestelmä toteutetaan noudattaen Viestintäviraston määräystä M 65E/2022.

Järjestelmä täyttää tiedonsiirtovaatimukset CAT6 A U/FTP, siirtotieluokka EA.

Talopakamot sijoitetaan pohjakerroksen teletilaan, jakamoon tulee operaattoreiden liittymiskaapelit. Muut jakamot sijoitetaan teletilaan sekä kerroksien jakamotiloihin.

Jakamot sijoitetaan tiloihin siten, ettei kerroskaapelointi ylitä 100 metriä.

Nousukaapelointina talopakamolta kerrosjakamoihin käytetään kuitukaapeleita.

- Kiinteistön alijakamoille 12xOS2
- Vuokralais- /liiketiloihin alijakamoille 6xOS2

Alustavasti sijoitettavat 2-osaiset tietoliikennesiat:

- näytöille ja elektronisille ilmoitustauluille 1 kpl
- jokaiseen toimistotyöpisteeseen 1 kpl
- kiinteistöautomaation keskuksille (VAK) 1 kpl
- telejärjestelmien keskusten yhteyteen 1 kpl
- hisseille 1 kpl

WLAN tukiasemien pisteiden paikat tarkennetaan käyttäjältä, alustavasti tukiaseman peittoalueen säde 20 metriä.

Ravintoloissa/baareissa/kahviloissa telerasioita asennetaan kassoille.

JAMK opetustiloissa yleiskaapelointirasioita sijoitetaan 1/7 oppilaiden lukumäärästä.

Muiden tilojen pisteet tarpeen mukaan.

T170 Matkaviestiverkkojen sisääntennijärjestelmä

Virveverkon kuuluvuus varmistetaan kiinteistössä. Virveverkko toteutetaan yhteisantennijärjestelmän komponenteilla, johon paikalliset teleoperaattorit voivat lisätä omat GSM-sisäkuuluvuuslaitteensa.

Teleoperaattoreille varataan jakamotilat 1.kerroksen telehuoneesta.

T2 Tilakohtaiset kuva- ja äänijärjestelmät

T210 AV-järjestelmä

AV-järjestelmät ovat vuokralaisten erillishankintoja.

Ravintoloiden AV-laitteiden keskusyksiköille suunnitellaan sähkönsyötöt.

T240 Kuulolaitejärjestelmä

Heikkokuuloisten kuulokojeisiin ääntä välittävään järjestelmä suunnitellaan tilaajan määrittämiin tiloihin. Silmukoita tulee 10 kappaletta.

Tarvittavat induktiosilmukat asennetaan lattian pintavaluun.

Vahvistin sijoitetaan omaan koteloon lattian raja-alueen lähelle silmukkaa ja siitä tuodaan yhteys äänentoistokeskukseen ja av-järjestelmään.

T3 Merkinanto- ja kutsujärjestelmät

T310 Ovikellojärjestelmä

Lastauslaiturit ja tavarantoimituspisteet varustetaan ovikelloilla. Painonapit oville ja kello tilaan, jossa on henkilöitä. Ovikellot varustettu 230V, muuntajalla.

T320 Varattuvalojärjestelmä

Varattuvalojärjestelmä sisältää yksittäisten tilojen varattuna olemista ilmaisevan valomerkinantojärjestelmän.

Varattuvalojärjestelmää käytetään neuvotteluhuoneissa ja muissa vastaavissa tiloissa. Ei koske normaaleja toimistotiloja.

Varattuvalojärjestelmällä ilmaistaan tilan tai tilojen olevan varattu. Järjestelmä koostuu oven ulkopuolelle sijoitettavasta merkkivalosta ja sisäpuolelle sijoitettavasta kytkimestä, jossa on merkkivalo.

Kun tilassa oleva kytkin painetaan varattu-asentoon, syttyy tilan ulkopuolella oleva merkkivalo.

T330 Sisäänpyyntöjärjestelmä

Sisäänpyyntöjärjestelmä toteutetaan vuokralaismuutostoina tarvittaessa

Sisäänpyyntöjärjestelmä sisältää yksittäistä huonetta palvelevan ääni- ja valomerkkilaitteiston.

Järjestelmä koostuu ovikojeesta, huonekojeesta, kaapeloinnista ja jännitelähteestä.

Ovikojeessa on sisäänpyyntöpainike ja kolme merkkilamppua, joista huoneeseen pyrkivä näkee, voiko hän mennä huoneeseen, onko huone varattu tai pyydetäänkö häntä odottamaan. Lisäksi ovikojeessa on merkkisummeri sisäänpyyntöä varten.

Huoneessa oleva henkilö ohjaa huonekojeella ovikojeen merkkivaloja. Huonekojeessa on lisäksi liitäntä puhelinkojeeseen, jolla sytytetään ovikojeeseen keltainen valo puhelimen ollessa varattuna ja vihreä valo kutsuessa henkilö sisään.

Sisäänpyyntöjärjestelmällä varustetaan asiakaspalveluhuoneet.

T340 Avunpyyntöjärjestelmä

Inva- WC tiloihin suunnitellaan hälytysjärjestelmä, jonka hälytykset välitetään rakennusautomaatioon. Summerilla ja merkkivalolla varustettu hälytinkoje asennetaan oven pieleen wc:n ulkopuolelle. Sisälle asennetaan vetonaruhälytin wc-istuimen yläpuolelle ja lattianrajaan. Ovenpieleen sijoitetaan kuittauspainike.

Avunpyyntökutsut liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään, josta tieto välittyy kiinteistöhuollolle.

T4 Tiedotus- ja näyttöjärjestelmät

T410 Ajannäyttöjärjestelmä

Ei tässä hankkeessa. Tarvittaessa vuokralaisen erillishankinta

T5 Tilaturvallisuusjärjestelmät

Kaikki turvajärjestelmät varustetaan akkuvarmistuksella.

T510 Sähkölukitusjärjestelmä

Sähkölukitusjärjestelmällä ohjataan ja etähallitaan ovien sähkölukkoja sekä valvotaan ovien asentotiloja (kiinni/auki).

Järjestelmän sähkölukkoja ohjataan kulunvalvontajärjestelmällä ja/tai rakennusautomaatiojärjestelmän aikaohjelmalla.

T520 Kulunvalvontajärjestelmä

Kulunvalvontajärjestelmällä valvotaan rakennuksessa tapahtuvaa kulkua. Kulunvalvonnalla varustetuista ovista kulku tapahtuu vain tunnisteidien avulla, jolloin järjestelmä rekisteröi kulkijan.

Rakennuksen ulkokuoren pääovet ja yleisten tilojen pääkulkureitillä olevat ovet varustetaan kulunvalvonnalla. Porrashuoneiden ovia ei varusteta, ellei niistä ole suoraa pääsyä vuokralaisten tiloihin. Pelkkiin poistumiseen käytettävien portaikkojen ovia ei varusteta kulunvalvonnalla.

Järjestelmän keskuslaitteet sijoitetaan turvatekniikan laitetilaan.

Kulunvalvontajärjestelmällä valvotuista ovista liitetään yhteys murtoilmaisujärjestelmään (ovet varustetaan kaksikärsillä magneettikoskettimilla).

Järjestelmää hallitaan PC:hen asennetulla ohjelmistolla, jota voidaan käyttää paikallisesti tai vaihtoehtoisesti etänä internetin kautta hyödyntäen pilvipalvelua, jonka tilaaja / käyttäjä voi halutessaan hankkia palveluntoimittajalta.

Järjestelmä koostuu:

- etälukijoista
- keskusyksiköistä
- hallinnointipisteistä (työasema PC)

Järjestelmässä tulee olla vapaasti määriteltävät kulkutunnistekohtaiset kulkuoikeudet, eli kuka saa kulkea, mistä ovesta saa kulkea ja mihin aikaan saa kulkea.

Järjestelmän keskuslaitteet ja oviympäristön lukituksen sähkönsyöttö varmistetaan järjestelmän omilla akustoilla.

Järjestelmä yhdistetään viereisten liikuntakeskuksen sekä jääurheilukeskuksen järjestelmiin.

T530 Murtoilmaisujärjestelmä

Rikosilmoitusjärjestelmällä (osoitteellinen) valvotaan rakennuksen kuori sekä tilat, joihin voidaan tunkeutua ikkunoista.

- 1.kerroksessa ulko-ovet varustetaan magneettikoskettimilla. Pääkäytävät sekä tilat, joihin voi ikkunasta tunkeutua varustetaan liikeilmaisimilla.
- Muissa kerroksissa aula tilat ja pääkäytävät varustetaan liikeilmaisimilla. Vuokralaistiloja ei varusteta ilmaisimilla

Murtoilmaisujärjestelmän käyttölaiteita sijoitetaan rakennukseen 4 kappaletta, tilaajan ilmoittamiin paikkoihin.

Kulunvalvontaan kuulumattomat ulko-ovet ja aukot liitetään rikosilmoitinjärjestelmän valvontaan.

Järjestelmästä on ilmoituksensiirtoyhteys vartiointiliikkeen hälytyskeskukseen.

Järjestelmän keskuslaitteet ja kenttälaitteiden sähkönsyöttö varmistetaan järjestelmän omilla akustoilla. Järjestelmän keskus laitteet sijoitetaan 1. kerrokset turvalaitetilaan

Järjestelmä yhdistetään viereisten liikuntakeskuksen sekä jääurheilukeskuksen järjestelmiin.

T550 Kameravalvontajärjestelmä

Kiinteistön videovalvontajärjestelmälle suunnitellaan kiinteistöön yleiskaapelointi. Kamera-valvonnan yleiskaapelointipisteet sijoitetaan omaan videovalvonnanjakamoon. Kaapelointi noudattaa yleiskaapeloinnin vaatimuksia.

Valvottavia alueita sisätiloissa ovat aulat, pääkäytävät ja asiakaspalvelupisteet. Valvottavia ulkoalueilla ovat sisäänkäynnit ja lastaustilat. Vuokralaisten tiloja ei valvota.

Kamerat ovat IP-kameroita.

Järjestelmästä on mahdollisuus kuvansiirtoon vartiointiliikkeeseen. Siirto tapahtuu pilvipalvelun kautta jonka tilaaja/käyttäjä voi halutessaan hankkia palveluntoimittajalta.

Järjestelmän hallinta on toteutettu PC:hen asennetulla sovellusohjelmalla, jota voidaan käyttää paikallisesti tai vaihtoehtoisesti etänä internetin kautta hyödyntäen pilvipalvelua jonka tilaaja/käyttäjä voi halutessaan hankkia palveluntoimittajalta.

Tallentimet sijoitetaan 1. kerroksen teletilan turvajärjestelmien ATK-jakamoon. Tallennuskapasiteetti mitoitetaan minimissään tallentimen maksimikameramäärän mukaan kahden (2) viikon tallennusajaksi.

Kameroiden ja valvontapisteiden työasemien sekä verkkokytkimien sähkönsyötöt varmistetaan rakkiasenteisilla UPS-laitteilla.

T6 Paloturvallisuusjärjestelmät

T610 Paloilmoitinjärjestelmä

Paloilmoitinjärjestelmällä valvotaan rakennuksen tiloja tulipalon tai savunmuodostuksen havaitsemiseksi.

Paloilmoitinjärjestelmä toteutetaan osoitteellisena. Osoitteettomat laitteet (ulkoilmaisimet) liitetään järjestelmään osoiteyksiköiden kautta.

Järjestelmä varustetaan käyttöliittymällä, jolla voidaan hoitaa ja ohjata kaikkia toimintoja. Paloilmoitin liitetään keskitettyyn paloilmoittimen ja turvavalaistuksen keskusvalvomoon, josta löytyy grafiikkakuvat. Valvomon kautta on saatavilla informaatio paloilmoitinjärjestelmän tilasta.

Sisätiloissa käytettävät hälyttimet, ilmaisimet ym. kenttälaitteet ovat osoitteellisia ja kytetään ilmaisinsilmukkaan. Ulkotiloissa käytetään teknisesti kestävämpiä osoitteettomia laitteita.

Paloilmoitinkeskus sijoitetaan 1.kerroksen turvalaitetilaan. Palokunnan käyttölaite suunnitellaan tuulikaappiin palokunnan hyökkäysreitille.

Järjestelmä toteutetaan voimassa olevien määräysten mukaan.

Paikalliseen hälyttämiseen käytetään pääasiassa osoitteellisia palosireenejä. Paloilmoitinkeskus yhdistetään äänentoistojärjestelmään. Äänentoistojärjestelmä toimii täydentävänä järjestelmänä ja sen kautta voidaan opastaa rakennuksesta poistumista.

Järjestelmä liitetään liikuntakeskuksen ja jääurheilukeskuksen järjestelmiin.

Suunnittelussa noudatetaan paloilmoittimen suunnittelu, asennus ja kunnossapito 2019 ohjetta.

T630 Savunpoiston ohjaus- ja valvontajärjestelmä

Savunpoiston ohjaus- ja valvontajärjestelmällä edesautetaan savun poistamista rakennuksesta tulipalotilanteissa. Järjestelmä ohjaa ja valvoo rakennukseen asennettuja savunpoistoluukkuja, -ikkunoita ja -puhaltimia.

Palotilanteessa palokunta ohjaa järjestelmää (savunpoistoluukkuja, -ikkunoita ja -puhaltimia) manuaalisesti savunpoiston ohjauskeskuksesta, joka sijoitetaan pelastuslaitoksen hyökkäysreitille. Osaamiskeskuksen SPOK sijaitsee kiinteistöjen

keskitettyssä turvavalvomossa.

Savunpoiston ohjausjärjestelmä toteutetaan kohteesta laadittavan paloteknisensuunnitelman mukaisesti.

Normaalitilanteessa savunpoistoluukut ja -ikkunat ovat kiinni. Kulkutiet pidetään avoinna ja ovet auki.

Järjestelmä suunnitellaan ja hankitaan palonkestoisena tai palolta suojattuna järjestelmänä kokonaisuudessaan.

T640 Palopeltien ohjaus- ja valvontajärjestelmä

Palopeltien ohjaus- ja valvontajärjestelmät toteutetaan LVIA-suunnitelmien mukaisesti.

Palopeltien ohjaus- ja valvontajärjestelmällä estetään palon leviämistä ilmastointikana-
vissa tulipalotilanteissa.

Järjestelmä ohjaa ja valvoo rakennuksen ilmastointikanaviin asennettuja palopeltejä.

Järjestelmän toiminta, ohjaukset ja jälleenannot esitetään
rakennusautomaatiopiirustuksissa.

Ohjauskeskukset ja -pellit sijoitetaan ilmastointisuunnitelmissa esitettyihin paikkoihin.

T660 Palo-ovien ohjaus- ja valvontajärjestelmä

Palo-ovien ohjaus- ja valvontajärjestelmällä estetään palon ja savun leviämistä käytävillä
ja muissa vastaavissa paikoissa tulipalotilanteissa.

Järjestelmä ohjaa ja valvoo rakennukseen asennettuja palo-ovia. Järjestelmä toimii ovi-
kohtaisesti automaattisesti – manuaaliset ohjaukset ovat suoritettavissa paikallisesti ovien
läheisyydestä.

Normaalitilanteessa laitteiden avulla pidetään kulkutiet avoinna ja ovet auki. Palotilan-
teessa ovet sulkeutuvat savuilmamaisimien ohjaamana.

Ohjattavat ovet ja valvontajärjestelmät toteutetaan paloteknisten suunnitelmien
mukaisesti.

T8 Automaatio- ja mittausjärjestelmät

T810 Rakennusautomaatiojärjestelmä

Rakennusautomaatiojärjestelmällä hallitaan rakennuskohteen energiankäyttöä ja käyttöolosuhteita siten, että kohteelle suunnitteluvaiheessa asetetut sisäilmaston tavoitearvot ja kulutustavoitteet saavutetaan.

Rakennusautomaatiojärjestelmä toteutetaan DDC-teknologiaan (Direct Digital Control) perustuvalla, vapaasti ohjelmoitavalla internetpohjaisella säätö- ja valvontajärjestelmällä.

Rakennusautomaatiojärjestelmän muodostavat alakeskukset, tiedonsiirron liitännälaitteet, tiedonsiirtoverkko sekä suoraan tiedonsiirtoverkkoon tai alakeskuksiin liitettävät kenttälaitteet kaapelointineen.

Rakennusautomaatiojärjestelmän avulla ohjataan, valvotaan ja seurataan LVIAS-järjestelmiin liittyviä mittaus-, säätö-, ohjaus- ja hälytystoimintoja.

Alakeskusten avulla liitetään kohteen LVIS-järjestelmien hälytys-, käyttötila-, mittaus-, ohjaus- ja säätötoiminnot rakennusautomaatiojärjestelmään. Alakeskukset sijoitetaan lämmönjakohuoneeseen ja IV-konehuoneisiin.

Järjestelmän kaapeloinnit LVIA-suunnitelmien mukaisesti sähköurakassa.

T840 Sähköenergian mittausjärjestelmä

Sähkömittaukset toteutetaan määräysten ja paikallisen verkkoyhtiön ohjeiden mukaisesti.

Sähköenergianmittaukset rakentamismääräyksissä D3 määriteltyjen vähimmäisvaatimusten mukaisesti, lisäksi alamittaukset tehdään seuraavasti:

- LVI
- Kiinteistön sisävalaistus (yleiset tilat)
- Kiinteistön ulkovalaistus

Mittarit varustetaan väyläliitynnällä ja mittaustieto viedään rakennusautomaatiojärjestelmään.

Mittausjärjestelmän osalta huomioidaan LEED-vaatimukset.

Sähköenergian laskutusmittarit toimittaa paikallinen verkkoyhtiö tarvittavine etälukulaiteineen. Laskutusmittareiden liittämisestä kohteen sähköenergian mittausjärjestelmään tulee sopia verkkoyhtiön kanssa erikseen.

Vuokrattavat tilat varustetaan omilla energiayhtiön mittareilla vuokralaistilakohtaisesti. Energia- ja kulutusmittauksissa järjestetään mahdollisuus siirtää tietoja kolmannen osapuolen järjestelmiin (optio).

WSP Finland Oy

Oulussa 7.2.2025

Laatinut:

Heta Sateila
Suunnittelija
Sähkösuunnittelu/Talotekniikka

Tarkastanut:

Tomi Ahola
Yksikönpäällikkö
Sähkösuunnittelu/Talotekniikka