

HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDIS

Üldandmed

Projekteerimistöö piiritus

Käesolev projekt on koostatud tellimusel korterelamu
üldelektripaigaldise rekonstrueerimise kohta.

Projektis lahendatakse järgmised süsteemid:

- Madalpinge peajaotussüsteemid
- Elektri arvestussüsteemid
- Maandused ja potentsiaaliühtlustused
- Kaabliteed
- Pistikupesad
- Üldvalgustus

Normdokumendid

Projekteerimise käigus on järgitud kõiki Eesti Vabariigis kehtivaid õigusakte ja normdokumente niivõrd, kuivõrd on need vajalikud käesoleva projekti koostamisel.

Allpool on toodud olulisemate õigusaktide loetelu:

1. Ehitusseadustik
2. Seadme ohutuse seadus
 - Majandus- ja taristuministri 26.06.2015 määrus nr. 74 "Elektripaigaldise käidule ja elektritöödele esitatavad nõuded"
 - Majandus- ja taristuministri 03.07.2015 määrus nr. 86 "Auditi kohustusega elektripaigaldised ning nõuded elektripaigaldise auditile ja auditi tulemuste esitamisele"
 - Majandus- ja taristuministri 14.07.2015 määrus nr. 91 "Elektriseadmetele esitatavad ohutuse nõuded ning elektriseadmele ja elektripaigaldisele esitatavad elektromagnetilise ühilduvuse nõuded ja vastavushindamise kord"
3. Siseministri 30.03.2017 a. määrus nr. 17 "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele"
4. Hoone elektripaigaldise ehitamisel järgida „Hoone tehnosüsteemide RYL 2002“ kvaliteedinõudeid.

Projekteerimisel kasutatud olulisemate standartide loetelu:

1. EVS-EN 12464 „Valgus ja valgustus“ Töökohavalgustus. Osa 1: Sisetöökohad
2. EVS-EN 1838 „Valgustehnika“ Hädavalgustus.
3. EVS-EN 50172 „Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid“
4. EVS-EN 50110 „Elektripaigaldise käit“ Osa 1: Üldnõuded
5. EVS-HD 60364 „Ehitiste elektripaigaldised „ Osa 1: Põhialused, üldisloomustus, määratlused.
6. EVS-HD 60364 „Ehitiste elektripaigaldised „ Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.
7. EVS-IEC 60364 „Ehitiste elektripaigaldised „ Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest.
8. EVS-IEC 60364 „Ehitiste elektripaigaldised „ Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest. Jaotis 443: Kaitse pikese ja lülitusliigpingete eest.
9. EVS-HD 60364 „Ehitiste elektripaigaldised „ Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised.
10. EVS-HD 60364 „Madalpingelised elektripaigaldised“ Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine, kaitsejuhid ja kaitsepotentsiaaliühtlustusjuhid.

11. EVS-EN 61140 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele

Projekti komplekteerimisel on aluseks võetud:

1. Nõuded ehitusprojektile. Majandus- ja kommunikatsiooniministri 17. juuli 2015.a määrus nr 97
2. EVS 932:2017 Ehitusprojekt
3. Eesti praktikas väljakujunenud nõuded (tavad) ehitusprojektidele

Põhiandmed

Liitumispunkti andmed

Korterelamul on olemasolev liitumine 3x32A mille suurendamist ei planeerita. Liitumispunkt asub Karja tänava ääres asuvas Elektrilevi OÜ jaotuskilbis. Liitumispunkti hoone peakeskuseni jääb olemasolev toitekaabel. Toitevõrgu projekteerimisel lähtutakse sellest, et tarbija lõpp-punktis ei oleks pingelang valgustuse liinil üle 3 % ja ülejäänud tarbija liinil üle 5%.

Hoone tugevvolupaigaldise andmed

Elektrivarustuse põhiandmed:

Välis-toitevõrgu juhistikusüsteem	TN-C
Juhistikusüsteem alates peakilbist	TN-S
Toitepinge	3x230/400V; 50 Hz
Liitumispunkt	liitumiskilp krundi piiril
Hoone installeeritav võimsus	Pi=24,0 kW
Hoone arvutuslik tarbimisvõimsus:	Pa=19,0 kW
Võimsustegur	cos φ = 0,9
Arvutuslik tarbimisvool	Ia=30.0 A
Vajalik peakaitsemete suurus uuele osale	3x32 A

Keskpinge (>1000 V) jaotussüsteemid

Antud objektil nimetatud süsteemid puuduvad.

Trafod

Antud objektil nimetatud süsteemid puuduvad.

Madalpinge (≤ 1000 V) peajaotussüsteemid

Keskused

Keskuse samatüübilised komponendid peavad olema sama valmistaja toodang. Termoreleede vinnastusnupud, juhtlülitid ja muud tavakasutuses olevad seadmed tuleb paigaldada nii, et keskuste katteid ei tuleks avada kasutusolukordades. Klemmliistude, kontaktorite ja kaitselülite katted peavad hooldustoimingute pärast olema hingedega. Keskustes paiknevad kaitsmed, lülitid ja komponendid märgistatakse selgelt ja püsivalt elektriskeemide järgi.

Jõuahelate kaablid ühendatakse numereeritud klemmliistudele kuni soone ristlõikeeni 16 mm². Juhtimiskaablid ühendatakse numereeritud riviklemmidele. Klemmliistudele jäetakse $\approx 20\%$ varu.

Keskuses, kus on kasutusel sularid peab olema kaanega karp reservsularitele.

Peakeskus

Hoone 1.-le. korrusele on nähtud uus peakilp. Peakilp teostatakse ühesektsioonilisena. Peakeskusest väljuvad liinid on kaitsstud kaitselülitega. Ohtlikes ning niisketes kohtades paiknevate tarbijate ja üldkasutatavate pistikupesade ahelad varustatakse rikkevoolu kaitselülitega rakendusvooluga ≤ 30 mA. Peakeskuse kaitseaste on IP3x. Peakeskus paigaldatakse pinnapealselt.

Peakeskusesse jätta vastavalt skeemile ruumi ümber tõstetavatele Elektrilevi OÜ kaugloetavatele arvestitele.

Peakeskus tuleb koostada selliselt, et magistraalkaablitele jäetakse piisavalt ruumi ampertangidega mõõtmiseks.

Mõõtmiste otstarbel tuleb N- ja PE- lattide ühendus teha kergesti lahtivõetav.

Peakeskuse seinale paigaldada kiletatud toitejaotusvõrgu skeem.

Varutoitesüsteem

Antud objektil nimetatud süsteemid puuduvad.

Katkematu toide (UPS) jaotussüsteem

Antud objektile nimetatud süsteemid puuduvad.

Elektri kvaliteedi parandamiseks vajalikud süsteemid

Reaktiivenergia kompenseerimise süsteemid

Antud objektile puudub vajadus reaktiivenergia kompenseerimiseks.

Maandused ja potentsiaaliühtlustused

Maanduspaigaldis

Elektriohutuse tagamiseks on projektis lähtutud standarditest EVS-IEC 60364, EVS-EN 60529 ning on kasutatud järgmisi kaitseviise:

- Põhikaitse – põhiisolatsioon, kaitsekatted ja ümbrised
- Rikkekaitse – kaitsemaandamine, automaatne väljalülitamine, potentsiaalide ühtlustus
- Lisakaitse – rikkevoolu kaitselülitid

Elektriseadmete normaalselt pingevabad metallkonstruktsioonid maandada, kui seadme valmistaja ei näe ette teisiti (näiteks kahekordse isolatsiooniga seadmed). Hoonele nähakse ette maanduslatt kilbiruumi. Maanduslatiga ühendatakse kõik elektripaigaldise pingeltid metallkonstruktsioonid (ka kaabliredelid, juhtivad torud ja muud pingeltid juhtivad konstruktsioonid) isoleeritud vaskjuhtme abil.

Hoonele ehitatakse maanduspaigaldis maandustakistusega ~30 oomi. Maandusseade teostada horisontaal varrastega peajaotuskilbi läheduses hoone kõrvale pinnasesse..

Kaabliteed

Karbikud

Elektriinstallatsioon tehakse üldiselt pinnapealselt laes, seintel või PVC karbikus.

Läbiviigud

Läbiviikudel seintest kaablid kaitsta mehhaaniliste vigastuste eest tavaliselt metallist

läbivedamistoru abil. Mehhaanilistest koormustest täiesti vabades kohtades võib kaitse teha plastiktorust. Kõik kaablite läbiviigukohad tihendada vastavalt tuletõkketsoonide tulepüsivusele (tihendada tuldtõkestava ainega), akustika ning kütte-ventilatsiooni nõuetele.

Elektritoite ühendussüsteemid

Pistikupesad

Üldjuhul teostatakse kaabeldus ja pistikupesad pinnapealsed. Niisketes, tolmustes ja tuleohtlikes ruumides kasutada IP44 kaitseastmega pistikupesi. Kõik niisketes kohtades või väljas asuvate pistikupesade rühmad varustatakse rikkevoolukaitselülititega rakendusvooluga ≤ 30 mA. Samuti varustatakse rikkevoolukaitselülititega kõik üldkasutatavate pistikupesade grupid. Rikkevoolukaitselülitid peavad olema AC tüüpi. Pistikupesade ahelate puhul kasutada mitte väiksema kui 2,5 mm² ristlõikepindalaga vask juhte. Pistikupesade paigalduskõrgused:

- Üldjuhul seinapistikupesad põrandast: h=1,0 m

Lattliinid

Antud objektil nimetatud süsteemid puuduvad.

Pistikühendus- ja kaablisarjasüsteemid

Hoonesiseste magistraalliinidena kasutada tuld mitte levitava PVC isolatsiooniga kaableid. Ristlõike puhul kuni 16 mm² kasutada vasksoontega kaableid ja suurema ristlõike puhul üldjuhul alumiiniumsoontega kaableid. Hoonesiseste valgustuse, pistikupesade ja jõuseadmete toitekaablitena kasutatakse PVC isolatsiooniga kaableid. Pind ja varjatud paigalduse puhul kasutatakse siseruumides kaablit XPJ-HF, välistingimustes kaablit EQQ. Ühendused teha spetsiaalsete tarvikutega (klemmid jms). Jälgida, et kaabli soonte värvid vastaksid EVS nõuetele. Installatsioonitööde käigus tähistada kaablid mõlemast otsast skeemijärgsete tunnustega. Juhistike paigaldamisel tuleb tagada, et kaablid, juhtmed, nende klemmid ja liited ei saaks paigaldamise, käidu ega hooldustööde ajal mehaaniliselt kahjustada.

Juhtmed ja kaablid peavad kulgema püst- või rõhtsuunas. Paigaldamisel pörandasse, ristumistel torustikega ja seintest läbiviikudel paigaldada kaablid kaablikaitseturudesse.

Valgustussüsteemid

Üldvalgustus

Valgustuspaigaldis teostada kooskõlas järgmiste normidega:

1. Eesti Standard EVS-EN 12464-1

Siseruumide projekteeritavad keskmised valgustustihedused on järgmised:

<i>Ruumi nimetus</i>	<i>E_m (lx)</i>	<i>Möötepind</i>	<i>UGR_L</i>	<i>U₀</i>	<i>R_a</i>	<i>PS</i>	<i>HT</i>
Koridorid	100	Pörandal	28	0,40	40	2x aastas	0,8
Trepid	100	Pörandal	25	0,40	40	2x aastas	0,8
Abiruumid	100	0,8 m	25	0,40	60	2x aastas	0,8
Hoiuruumid	100	0,8 m	25	0,40	60	2x aastas	0,8

E_m – keskmine valgustustihetuse hooldeväärtus tööpiirkonna arvutuslikul pinnal

UGR_L – ühtse rägusteguri enimalt lubatavad väärtused

U_0 – valgustustiheduse vähimalt nõutav ühtlus valgustustiheduse hooldeväärtuse arvutuslikul pinnal

R_a – vähimalt nõutava värviesitusindeksi väärtused

PS – puhastussagedus

HT – hooldetegur

Valgustitena kasutada põhiliselt LED valgusallikaga valgusteid mis paigaldatakse lakke pinnapealselt.

Kõik paigaldatavad valgustid peavad olema varustatud sisseehitatud liikumisanduritega.

Valgustite taimerite ajavahemikud seadistatakse vastavalt tellijaga kokkulepitud ajale.