



**Korterelamu
Tallinn**

**Elektripaigaldise põhiprojekt
üleminekule uuele pingesüsteemile**



**Tallinn
jaanuar.2017**

SISUKORD

Joon. nr:	Dokumendi sisu	Lehti	Suurus
	SELETUSKIRI	5	A4
	SPETSIFIKATSIOON	2	A4
	TEHNILISED TINGIMUSED, LIITUMISLEPIG	6	A4
EL 01	PEAKILP PJK SKEEM	2	A4
EL 02	KELDRIKORRUS ÜLDVALGUSTUS	1	A3
EL 03	KELDRIKORRUS PISTIKUPESAD	1	A3
EL 04	1.KORRUS ÜLDVALGUS	1	A3
EL 05	2.KORRUS JA PÖÖNING ÜLDVALGUS	1	A3
EL 06	VÄLISVALGUSTUS, VÄRAVA AJAMI TOIDE	1	A3
EL 07	MAANDUS- POTENSIAALIÜHTLUSTUS SKEEM	1	A3
EL 08	STRUKTUURSKEEM	1	A4

SELETUSKIRI

1 Üldosa.

1.1 Üldandmed.

Käesolevaga põhiprojektiga on lahendatud korterelamu Tallinn üdelektripaigaldise renoveerimine. Kortereelamu renoveerimise käigus minnakse üle uuele liinipingele 3x230V. Käesoleva projekti järgi ehitada välja korterelamus uus üdelektripaigaldis vastavalt pingesüsteemile TN-S 3x230/400V. Uue võrguühenduse kasutamiseks tuleb esitada uus liitumistaotlus, sõlmida liitumisleping. Pingestamine on lubatav pärast elektripaigaldise kasutuselevõtu teatise esitamist Eesti Energia Jaotusvõrk OÜ-le. Projekteerimistööde tellijaks on

1.2 Tehnilised põhiandmed.

Liitumispunkt asub hoone OÜ Jaotusvõrgu Tallinna piirkonna poolt paigaldatud liitumiskilbis.

Toitesüsteem L1, L2, L3, PEN

Jaotussüsteem L1, L2, L3, N, PE

Pingesüsteem ~3x230/400 V; 50Hz

Maksimaalne tarbitav akiivvõimsus – 25kW

Peakaitsete suurus liitumiskilbis – 3x63A.

Arvestisüsteem: Energiamüüja arveldusarvesti asub liitumiskilbis krundi piiril (Kortereite kontrollarvestid jäävad olemasolevad)

1.3 Lähteandmed.

Hoone alusplaanid, Eesti Energia Jaotusvõrgu OÜ väljastatud liitumistingimused ja Tellija esitatud lähteülesanded ja soovid.

1.4 Normdokumendid ja töövõtt.

Projekti koostamisel on võetud aluseks Eestis kehtivad seadused, s.h.,

Vastu võetud 18.02.2015 „Ehitusseadus“ ja „Seadme ohutuse seadus“ ning neist tulenevad ministri määrused; standardid:

EVS 865-2:2014 Põhiprojekti seletuskiri.

EVS-EN 1838:2013 Valgustehnika. Hädavalgustus

EVS-HD 60364-1:2008 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 1: Põhialused, üldiseloostus, määratlused.

EVS-HD 60364-5-51:2009 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised

EVS-HD 60364-5-52:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud

EVS-HD 60364-5-534:2008 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-53: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Kaitselahutamine, lülitamine ja juhtimine. Jaotis 534: Liigpingekaitsevahendid

EVS-HD 60364-5-54:2007 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine, kaitsejuhid ja kaitse-potentsiaaliühtlustusjuhid

EVS-HD 60364-5-559:2006/AC:2007 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 55: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Muud seadmed. Jagu 559: Valgustid ja valgustuspaigaldised.

EVS-HD 60364-5-56:2010 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-56: Elektriseadmete

valik ja paigaldamine. Turvasüsteemid

EVS-HD 60364-4-43:2010 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse

EVS-HD 60364-4-41:2007 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest

EVS-HD 60364-4-42:2011 Madalpingelised elektripaigaldised Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest.

EVS-EN62305-4:2011 Piksekaitse Osa 4: Ehitiste elektri- ja elektroonikasüsteemid

EVS-EN 12464-1:2011 Valgus ja valgustus. Osa 1: Sisetöökohad

EVS-EN 61439 Madalpingelised aparaadikoosted

EVS-EN 61140:2003 ja EVS-IEC60364. Maanduse ja potentsiaaliühtlustuse

Küsimused, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse tööprojekti käigus kooskõlastatult projekti autori ja töö tellijaga. Juhul, kui elektripaigaldise teatud eriosade kohta puuduvad vastavad Eesti normid, tehakse need osad kokkuleppel Tellijaga vastavalt Euroopa (CEN/TC, EN, IEC, jt.) või Soome (SFS) normidele. Kui tekib vastuolu erinevates normdokumentides esitatud nõuete vahel, mõne üksikjuhtumi lahendamisel, siis tuleb juhendada nõudest, mis esitab antud probleemi lahendamiseks kõrgendatud tingimused.

Juhul kui materjali või koostisosa ei ole projektis määratud, valib töövõtja otstarbekohase materjali lähtudes eri seadmetele esitatud nõuetest võttes arvesse näit. transporditavat ainet ja keskkonnatingimusi.

Töövõtja on kohustatud kontrollima ehitusplatsil kõik ehitustarindite, seadmete, jm. töövõtuga seonduvad mõõdud. Töövõtja on kohustatud kogu teostamisele kuuluva projektdokumentatsiooni nii põhjalikult läbi vaatama, et nendes esinevad võimalikud vastuolud saaks lahendada enne tööde teostamise algust. Kui vastuolud on sellised, mida töövõtja oleks pidanud märkama ja tellijale teatama, ja see põhjustab tööde hilinemise või liigsed kulutused, vastutab selle eest töövõtja.

Kõikide seadmete töötemperatuuri vahemik ja niiskuskindlus peavad olema valitud vastavalt antud ruumi keskkonna tingimustele.

2 Välistrassid.

2.1 Elektrivarustus

EE Jaotusvõrgu liitumiskilbist paigaldatakse elektrienergia müüja kulul uus toitekaabel hoone peakilbi PJK asukohani. Kaabel paigaldatakse maa-alusena.

Välistrasside ehitamisel garanteerida olemasolevate tehnosüsteemide trasside säilimine.

2.2 Välisvalgustus.

Välisvalgustuse kaabeldus teostada kaabliga MCMK 2x1,5+1,5 kaitstuna vastava tugevusklassi kaitsetorudega. Valgustid valida vastavalt keskkonnatingimustele, projektile, tellija soovile. Fassaadivalgusti paigaldatakse parapeti serva alla ning juhtimine toimub valgustisse sisse ehitatud hämara- ning IP anduri abil. Peaukse kohale ette näha kaks välisvalgustit, millede lülitamine toimub lihtlüli abil. Sissesõidutee äärde projekteeritud nn pollarvalgustite juhtimine ette näha IP- või radaranduri abil (asukoht valida vastavalt anduri tüübile paigaldamise käigus).

3 Tugevvoolupaigaldis.

3.1 Madalpinge peajaotussüsteemid.

Peajaotuskeskusest väljuvad liinid on kaitstud kaitselülitega, mis sisaldavad lühis- ja liigkoormusüliteid. Need väljuvad liinid, mida toidetakse läbi rikkevoolukaitseüliti on arvestatud rakendusvoolule kuni 30 mA.

Jaotuskeskuses ja kaablite ühenduskohtades peavad olema selgelt arusaadavad markeeringud. Kaabli markereering peab olema nii jaotuskeskuses seespool, kui ka väljaspool.

Peale kõikide keskuste seadmete ja vooluahelate paigaldamist tähistatakse need sobivate tunnustega. Kaablite PE ja N juhid peavad olema tähistatud rühmaliinide numbritega. Keskustes peavad paiknema nende põhimõtteskeemid ning keskuse ukse nimi ja elektriuhu tähis. Kõik märgistused peavad olema eestikeelsed. Jaotuskeskusel peab olema valmistaja deklaratsioon.

PJK on üheseksiooniline, skeem ja tehnilised andmed on joonisel EL-01. Peajaotuskeskus peab olema kaitseastemega vähemalt IP 20. Arvestatud on tarbijate lisandumisel reservkaitseautomaatidega. Kaablitele sisestuskohas näha ette reservtorud või -avad.

PJK-sse siseneb juhistik TN-C ja hoone sisene elektripaigaldis on projekteeritud juhistikusüsteemis TNS. PJK-s paiknevad korterite ja üldtarbijate kaitseaparatuurid ning hoone üldelektrienergia kontrollarvesti.

Igasse korterisse on ette nähtud paigaldada 5-sooneline vaskaabel vastavalt PPJ 5G4. (vt kilbi skeem EL 01). Keskuse kõik faasijuhid, neutraalijuhid ja potentsiaalijuhid tähistada grupinumbritega.

Keskuse uksele paigaldada elektriuhumärk ja keskuse nimesilt. Keskuse ukse siseküljele paigaldada spetsiaalsesse sahtlisse kilbi elektriskeem. Keskusel peab olema valmistaja deklaratsioon.

3.2 Kaabeldus ja pistikupesad

Peajaotuskilbist PJK väljuvad magistraalkaabelliinid korterite jaotuskilpidelsse paigaldada pinnapealselt karbikus.

Trepikoja juhtmestik paigaldada karbikus kaabliga PPJ vastavalt projektile. Keldrikorruse ja pööningu juhtmestik paigaldada PPJ tüüpi kaabliga pindmiselt ja vajadusel kaitsta PVC torudega. Läbiviigud seintest, lagedest jm. konstruktsioonidest teostada PVC torudes.

Juhtmestik paigaldada selliselt, et hilisema eksploatatsiooni käigus oleks välditud juhtmestiku vigastamine. Läbiviigud seintest tihendada vastavalt antud seina tulepüsivusastmele. Tulekindla seina läbiviigu tihendamiseks kasutada GPG segu. Kaablid seintes paigaldada ainult horisontaal- ja vertikaalsihiliselt.

Pistikupesade ahelate puhul kasutada mitte väiksema, kui 2,5mm² ristlõikepindalaga vaskjuhte. Kõikide pistikupesade liinid varustada rikkevoolu kaitsmetega vastavalt EVS-HD 60364-4-41:2007 p.411.3.3. Kui kaabliteede paigaldatakse paralleelselt elektripaigaldise ja nõrkvoolu kaablid, peab kaablite vahekaugus olema valitud selliselt, et oleks välditud häired nõrkvoolu süsteemides.

Paigaldustarvikud peavad vastama juhistiku paigaldusviisile (pinnapealne, süvistatud, jt.) ning nende kaitseaste peab vastama ruumi nõuetele, kuhu nad paigaldatakse. Kui paiknemisplaanidel ei ole märgitud teisiti on paigalduskomponentide paigalduskõrgus (tsenter):järgmine:

- Lülitid -1,1 m
- Pistikupesad keldrikorruse seintel - 0,5 m

Maanduskontaktiga pistikupesade klass on 16A, 250 VAC. Kuivades siseruumides kasutada süvistatavaid IP20 kaitseastega pistikupesi, mis omavad avasulgureid (nn. lastekaitset), niisketes ruumides ja keldriruumides IP44 pistikupesasid pinnapealse paigaldusviisiga. Kattematerjal peab olema hallist polükarbonaadist või termoplastist.

Pistikupesade paigalduskõrgus valida keldriruumides minimaalselt 0,5m. Kaablikarbiku ristlõige ja paigalduskõrgused valida vastavalt vajadusele ja interjööri.

Kõik pesad ja lülitid peavad omama kirjeldust, kus on ära näidatud pesa nimetus ja millisest grupist seda toidetakse.

Vahelagedesse, seintesse ja põrandasse süvistatult paigaldatud toitekaablid peavad olema paigaldatud plastist paigaldustorudesse. Kõik pistikupesade rühmad ja välistarbijate ahelad varustada rikkevoolukaitselülititega rakendusvooluga ≤ 30 mA .

3.3 Maandus- ja potentsiaaliühtlustus

Hoone maanduskontuur ehitada välja võimalusel rajatava liitumiskaabli kaevesse Maanduskontuuri maandustakistus peab tagama, et puutepinge kestevväärtus ei ületaks 50V. Maandurina kasutada soovituslikult OBO Bettermanni maanduskomplekti. PJK PE latile ühendada maanduskontuur ja hoone muud potentsiaaliühtlustusjuhid.

Peapotentsiaaliühtlustuslatiga (peamaanduslatiga) tuleb ühendada:

- peakaitsejuht;
- peamaandusjuht;
- hoonesse sisenevad metallist vee, kanalisatsiooni ja kütetorud;
- hoone metalltarandid;
- side/TVkaablite metallvarjed;
- signalisatsioonisüsteemide keskuste kestad; antennimast ja –jaotuskeskus;
- lisapotentsiaaliühtlustusjuhid ning muud voolujuhtivad osad.

Elektriseadmete normaalselt pingevabad metallkonstruktsioonid maandada, kui seadme valmistaja ei näe ette teisiti (näiteks kahekordse isolatsiooniga seadmed). Hoone peamaanduslatt ühendada maandusseadmega isoleeritud vaskjuhtme abil. Nõrkvoolukeskuste, antennide ja muude seadmete maandused teha vastavalt seadmete kasutusjuhenditele, üldjuhul kolla-rohelise isolatsiooniga juhtmega MK6. Vertikaalmaanduritena kasutada kuumtsingitud terasest või vasetatud terasest või vasest valmistatud riba või varraselektroode (maandurite arv, pikkus ja paigalduse tihedus valida vastavalt pinnasele). Maandusjuht ühendada maanduriga vedruseibiga poltliite abil (läbimõõt vähemalt 10mm). Maanduri maapealne osa ja maandusjuhi väljas paiknev osa katta ilmastikukindla värviga. Maandusjuht viia läbi seinte avarates metalltorudes. Maandusjuht paigaldada süttivatest pindadest vähemalt 10 mm kaugusele.

3.4 Valgustussüsteemid

Valgustusahelate puhul kasutada üldjuhul mitte väiksema kui 1,5mm² ristlõikepindalaga vaskjuhte. Valgustite tüübid valitakse vastavalt Tellija soovidele. Ruumide valgustuse väljalülitamiseks kasutatud põhiliselt lihtlülitid. Lülitite paigaldus-kõrgus 1,1 m. põrandast, kui joonisel ei ole märgitud teisiti. Niisketes ruumides kasutada IP44 kaitseastmega elektriseadmeid. Trepikojas ette näha pinnapealse paigaldusviisiga valgusteid, millede juhtimine toimub tellija soovil lihtlülitite abil. Välisvalgustite (välisüks, sisenemistee) juhtimine toimub valgustites asuvate hämaralülitite ning IP – või radarandurite abil. Hoone fassaadile ette näha maja numbrivalgusti, mille lülitamine toimub sisseehitatud hämaraanduri abil.

Järgnevalt on toodud keskmised valgustihedused üldkasutatavates ruumides.

Ruum	Valgustustihedus	Ugr/räigus
Trepikojad	150 lx, põrandal;	25
Tehnilised ruumid	200 lx	25

Valgustid valida vastavalt ruumi ja keskkonningimuste iseloomule. Keldrisse ja õue ette näha valgustid kaitseastmega IP44.

Valgustitena kasutada üldjuhul madala energiatarbega LED valgusteid, millede värvieristustemperatuur on 3000...3500K. Lülitite paigalduskõrgus hoones on 1100mm põrandast.

4 Üldnõuded

Kõik tööd, olenemata sellest kas need on joonistel ja projektdokumentatsioonis näidatud või mitte, aga mis on vajalik tööde teostamiseks ja süsteemide korrektseks ning standarditele või kehtestatud normidele vastavaks paigaldamiseks, kuulub Töövõtja lepinguliste kohustuste hulka. Tööde teostamisel tuleb järgida kõiki asjakohaseid Eestis kehtivaid seadusi, määrusi, standardeid ja eeskirju. Seadmete ja kaablite paigaldamisel ja ühendamisel tuleb järgida ka tootja erinõudeid. Hoone süsteemide rajamisel tuleb kasutada kõrgkvaliteetseid materjale ja komponente. Süsteemide paigaldustöid võib teostada pädev ning asjakohase väljaõppe saanud Töövõtja. Siirdumisel ühest tuletõkkeseksioonist teise tihendada läbiviigud tule-, gaasi- ja niiskuskindla silikoonvahuga, mille kvaliteet ning teostusviis peavad olema normdokumentidele vastavad ning kohaliku tuletõrje

järelevalveameti poolt aktsepteeritavad. Paigaldatud kaablid ja juhtmed tähistatakse mõlemast otsast selgete ning ümbritsevatele mõjudele vastupidavate kaablimärkidega, vastavalt töövõtja kaabliloetelule. Kaablite hargnemised teostada vastavates harukarpides. Nõrk- ja tugevvoolu kaablid paigaldatakse nii, et nende vahele jääks vähemalt 100 mm vahemaa. Juhtmete paigaldamisel jälgida, et värvid vastavalt faasidele oleksid järgmised L1 – pruun, L2- must, L3- hall, N- sinine, PE- kollaroheline.

Kõik vanad mittekasutusel olevad elektrikaablid ning seadmed tuleb töövõtja poolt demonteerida ning utiliseerida.

5 Elekritööde teostamine

Elektritööde teostaja peab vastama Elektriohutuseseadusest tulenevatele nõuetele ning omama kehtivat registreeringut majandustegevuste registris. Ehitamise käigus peab ehitaja jälgima kõiki Eesti Vabariigis kehtivaid õigusakte ja muid normdokumente niivõrd, kuivõrd on nad vajalikud käesoleva ehitise ehitamisel, kontrollimisel ja tellijale üleandmisel. Elekritöövõttu kuuluvad ka kõik ametlikud kooskõlastused, sealhulgas tellija esindajaga. Elekritööde teostaja varustab tellija esindaja süsteemi kasutus- ja hooldusjuhenditega ning korraldab süsteemi eksploatatsiooniks vajaliku koolituse. Töö üleandmisel annab töövõtja üle ka tehtud paigaldisele vastavad teostusjoonised ja viib läbi vajalikud kontrollmõõtmised.

Kasutuselevõtt

Peale paigaldustööde lõppu ning enne elektripaigaldise pingestamist tuleb läbi viia elektripaigaldise tehniline kontroll, tõendamaks, et paigaldis vastab käesolevale projektile ning normdokumentidele. Tehnilise kontrolli käigus hinnatakse elektripaigaldise dokumentatsiooni ning akrediteeritud labori mõõtmis- ja katsetulemuste vastavust nõuetele. Enne kasutusele võttu teha nõuetekohasuse hindamine ja tõendamine.

Elektritöövõtja peab peale tehnilist kontrolli teostamist tellijale üle andma objekti "elektripaigaldise dokumentatsiooni", mis sisaldab vähemalt järgmised dokumente:

1. Elektripaigaldise üleandmise-vastuvõtmise akt;
2. Elektripaigaldise nõuetekohasuse tunnistusja ja/või deklaratsioon;
3. Kaetud tööde aktid (varjatud kaabeldus; küttegaablite varjatud paigaldus, potentsiaaliühtlustuse väljaehitamine; jms.), koos vastavate teostusjoonistega ja fotodega;
4. Elektrotehniliste kontrollmõõtmiste protokollid (maandustakistuse mõõtmine; toitekaabli isolatsioonitakistuse mõõtmine; kaablite isolatsioonitakistuse mõõtmine; kaitse- ja pen-juhtide katkematus kontroll; kaitse rakendusaja määramine; rikkevoolukaitseseadmete kontroll; potentsiaalühtlustusjuhtide katkematus kontroll; jms.);
5. Elektripaigaldise teostusjoonised (koos kõigi ehituse käigus teostatud muudatuste ja täiendustega);
6. Paigaldatud seadmete kasutus- ja hooldusjuhendid (eesti keeles).

Hoone kasutusloa saamiseks tuleb elektripaigaldise omanikul pärast elektripaigaldise väljaehitamist ja tehnilist kontrolli esitada võrguettevõttele teatis, mis kinnitab elektripaigaldise pingestamiseks valmisolekut ja nõuetele vastavust.

Korterites asuvad vanad jaotuskilbid ning elektripaigaldised on vajalik viia vastavusse kehtivate normidega enne pingestamist . Enne ümberehitamist vajalik koostada asjakohane elektriprojekt ning tellida ümberehitustööd pädevalt töövõtjalt.