

PÕHIPROJEKTI EHITUSKIRJELDUS

1 ÜLDOSA

1.1 Sissejuhatus

Käesolev projekt on koostatud Endla 6 Korterühistu tellimusel korterelamu aadressil Endla tn. 6, Tallinn elektripaigaldise rekonstrueerimise kohta põhiprojekti mahus ning on aluseks ehituse eelarve maksumuse määramiseks ja ehitushanke korraldamiseks.

Rekonstrueerimisele kuulub hoone kogu elektripaigaldis.

1.2 Ehitise üldandmed

Tellija	Endla 6 Korterühistu
Objekti nimetus	Korterelamu
Objekti aadress	Endla tn. 6, Tallinn
Ehitustööde liik	rekonstrueerimine
Korruselisus	4 korruseline + kelder
Kasutusviis	I
Tulepüsivusklass	TP-1
Elektripaigaldise liik	II

1.3 Tehnilised põhiandmed

Liitumispunkt:	Liitumiskilp
Hoone toitepoolne juhistiku süsteem:	TN-S
Juhistiku süsteem hoones:	TN-S
Pingesüsteem	3 x 230/400V, 50Hz
Installeeritav võimsus	183,6 kW
Tarbitav võimsus	64,3 kW
Peakaitsme suurus:	3 x 100 A

1.4 Lähteandmed

- Arhitektuursed joonised
- Lähteülesanded teistel eriosadelt.

1.5 Normdokumendid

Elektripaigaldis projekteerida ja ehitada lähtudes Eesti Vabariigi õigusaktidest, Eesti Standardikeskuse poolt välja antud ehitusvaldkonna standarditest ja juhendmaterjalidest (EVS). Juhul, kui puudub mõnda eriosa käsitlev Eesti norm, standard, või määrus, tuleb lähtuda rahvusvahelistest (IEC, EN) või Soome (SFS) normidest ning standartidest.

Projekteerimisel kasutatud olulisemate õigusaktide loetelu:

- Ehitusseadustik;
- Seadme ohutuse seadus;
- Seadmete energiatõhususe seadus;
- Majandus- ja taristuministri määrus 17.07.2015 nr. 97 „Nõuded ehitusprojektile“;

Projekteerimisel kasutatavate olulisemate standardite ja nõuete loetelu:

- EVS 811:2012 Hoone ehitusprojekt
- EVS-EN 61140:2006 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele;
- EVS-HD 60364; EVS-IEC 60364 Ehitiste elektripaigaldised; Madalpingelised elektripaigaldised;
- EVS-EN 60529 Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood);
- EVS-EN 60439 Madalpingelised aparaadikoosted.
- EVS 812-7:2008 “Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus“;
- Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded” Majandus- ja taristuministri poolt välja antud määrus nr 54, vastu võetud 02.06.2015;
- “ Korterelamute rekonstrueerimise taotluse andmise tingimused” Majandus- ja taristuministri poolt välja antud määrus nr 23, vastu võetud 20.03.2015;
- Standard EE10421629-JV ST 5-6:2001 0.4...20kV Võrgustandard. Osa 6: 0,4 kV kaabelliinid;

Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

1.6 Tellija

Objekt: Korterelamu

Tellija: Endal 6 Korterühistu

1.7 Projekteerija

**Elektripaigaldise
projekteerija:**

AS Stik-Elekter
Pärnu mnt.7, Roosna-Alliku alevik, Järvamaa
Tel. 5032697
EL10312717-0001
Projekteerija: Hardy Tubli
Vastutav projektijuht: Heigo Lomp

2 VÄLISTRASSID

2.1 Väline elektripaigaldis

Autoväravale paigaldada toitekaabel NYY-J 3x2,5mm² PVC Q75mm 450N kaitsetorus.

Kaabelliin paigaldatakse pinnasesse vähemalt -0,7 m sügavusele. Teedega ristumisel või autoparkla alla jääv kaabel paigaldatakse tugevdatud kaitsetorusse ning vähemalt --1,0 m sügavusele. Kaablitross tähistatakse hoiatuslindiga, mis paigaldatakse pinnasesse 0,3 m kaablist ülespoole.

2.2 Välisvalgustus

Trepikodades paigaldada olemasolevate valgustite asemele uued RAD hämaraliikumisanduriga valgustid. Valgustite kaabeldus jääb olemasolev.

Korterelamu varikatuse alla tänavapoole ja hoovi poole projekteeritakse AL250LED IP54 LED 6W/830 valgustid (SLO Eesti AS).

Välisvalgustite lubatud maksimaalne valgusvärvus on 3000K.

Välisvalgustite valgusallikad peavad vastama vastavalt standardile EVS-EN 62471:2008 klassile RG0 või RG1.

Projekteeritav välisvalgustuslahendus ei tohi häirida valgusreostusega.

Valgusteid juhitakse läbi hämaralüliti.

3 TUGEVVOOLUPAIGALDIS

3.1 Üldiseloostus

Vaata peatükke „Tehnilised põhiandmed”.

3.2 Elektri peajaotussüsteemid

Elektri jaotusvõrk hoones teostada vastavalt TN-S (5-juhtmelisele) süsteemile.

Liitumis- ja magistraalkaablite määramisel arvestatakse, et tarbija lõpp-punktis oleks normaaltarbimisel tagatud pingelang alla 4% alates elektripaigaldise liitumispunktist.

Liitumiskilbist paigaldada uus toitekaabel AXP 4G70mm² peajaotuskeskusesse PJK.

Peajaotuskeskustes tuleb arvestada võimsuse lisandumise reserviga 20%. Pea- ja jaotuskeskustesse tuleb jätta vähemalt 10% reservi kaitseautomaatlülite arvust.

3.3 Madalpinge peajaotussüsteemid ja alakeskused.

Hoone keldrisse on ettenähtud paigaldada uued peajaotuskeskus **PJK**. Igal korrusel trepikodades asuvad korruse jaotuskilbid **TJK**.

Keskused projekteeritakse ja koostatakse vastavalt standardisarja EVS-EN 61439 nõuetele.

Kõik jaotuskeskused peavad olema:

- ruumi keskkonna tingimustele nõutava kaitseastmega;
- tähistatud nimetusega;
- tähistatud elektriohu tähistusega keskuse uksele;
- varustatud keskuse skeemiga;
- kaablite ja seadmete osas tähistatud selgelt arusaadavate markeeringutega;
- klemmühendused peavad olema tähistatud;
- kaablite ja juhtmete PE - ja N ja L-juhid peavad olema tähistatud liinide numbrita, kusjuures iga PE- ja N- juhi jaoks peab olema eraldi ühendusklemm;
- reservruumi varuga vähemalt 20%;
- keskuse latistus ja aparatuur peavad vastu pidama etteantud lühisvoolule;
- enne keskuste tellimist koostada tootejoonised ja sekundaarskeemid (vajadusel) ning spetsifikatsioonid

Juhistikud projekteeritakse ja kaitstakse nii, et kaitserakendused oleksid ülekoormuste puhul selektiivsed ja puutepinged ei ületaks lubatud määrasid.

Jaotuskeskused tuleb paigaldada plaanidel ette nähtud kohtadesse arvestusega, et pealüliti käepideme kõrgus põrandast oleks vahemikus 1000...1800 mm.

Keskused tuleb kinnitada kindlalt ehituse konstruktsioonialementide külge.

Keskused ei tohi halvendada ehitise konstruktsiooni kandevõimet ja tulepüsivusastet.

Keskustest väljuvate toite- ja juhtimiskaablite ühendus varustada klemmliistudega kuni ristlõikega 16 mm². Keskuste ukse siseküljel on tasku keskuse dokumentatsiooni hoidmiseks.

Keskuse ukseks varustada hingedega ja ühe võtmega avatavate süvislukkudega.

Enne keskuse ja teiste seadmete hanget tuleb üle kontrollida seadmete lõplikud võimsused, seadmevalmistaja paigutus- ja paigaldusjuhendite ning paigutusjooniste sobivust.

Peakeskus PJK asub keldris. Paigaldatakse pinnapealselt, kaitseastmega IP44.

Toitekaablid on TN-S süsteemis.

Peakeskuses asuvad hoone jaotuskilpide ning põhiliselt keldrikorruse tarvitite peakaitsmed ning reservkaitselülid. Üldkasutatavate pistikupesade ahelad varustatakse rikkevoolu kaitselülititega rakendusvooluga 30 mA. Rikkevoolukaitselülid peavad olema AC tüüpi. Kilpi jätta 20% reservruumi.

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

Jaotuskeskused (JK) asuvad keldris. Paigaldatakse pinnapealselt, kaitseastmega IP44. Keskused teostatakse TN-S süsteemis, s.t. nendes on nii N kui PE latt. Keskused komplekteeritakse 3-pooluselise pealülitiga ja väljuvad liinid 1- ja 3-faasiliste lühise ja ülekoormuse eest kaitsevate kaitselülititega. Üldkasutatavate pistikupesade ahelad varustatakse rikkevoolu kaitselülititega rakendusvooluga 30 mA. Rikkevoolukaitselülid peavad olema AC tüüpi. Keskustesse jätta vähemalt 20% reservruumi.

Trepikodade jaotuskeskused (TJK) asuvad hoone erinevatel korrustel peamiselt seintesse süvistatult, kaitseastmega IP30C. Keskused teostatakse TN-S süsteemis, s.t. nendes on nii N kui PE latt. Keskused komplekteeritakse 3-pooluselise pealülitiga ja väljuvad liinid 1- ja 3-faasiliste lühise ja ülekoormuse eest kaitsevate kaitselülititega. Üldkasutatavate pistikupesade ahelad varustatakse rikkevoolu kaitselülititega rakendusvooluga 30 mA. Rikkevoolukaitselülid peavad olema AC tüüpi. Keskustesse jätta vähemalt 20% reservruumi.

Vanade trepikodade jaotuskeskused demonteeritakse ja uute trepikodade jaotuskeskuste uute avade tegemine kuulub üldehitaja töövõttu. Jaotuskeskuste mõõdud täpsustatakse tööde käigus.

Täpsemad nõuded keskuse koostamiseks vaata vastava keskuse skeemilt EL.2 EL.13.

3.4 Elektri arvestussüsteem

Peajaotuskeskusesse PJK tõsta ümber vandest kilpidest pommivarjendi, trepikoja 1 ja trepikoja 2 elektrienergiaarvestid. Soojasõlme kilbile SJK paigalda vahearvesti.

Korterite arvestid asuvad trepikoja jaotuskeskustes TJK.

3.5 Kaabliteed

Elektriinstallatsioon tehakse põhiliselt süvistatud seintesse. Keldri ruumides teostada kaabeldus pinnapealselt.

3.5.1 Läbiviigud

Vahelagedest ja -seintest kaablite läbiviimiseks tuleb teha vajalikud puuraugud (läbimõõduga maks. $d=100$ mm). Kohtades, kus kaableid on rohkem kui ühe läbiviigu jagu, tehakse kõrvuti mitu ava. Avade asukohad tuleb märgistada enne puurimist ja kooskõlastada peaehitajaga.

Ühendusjuhtmete läbiviigud paigutatakse vastavalt ühenduskohtadele. Juhtmed ja juhtmetrassid kaitstakse läbiviikudes mehaaniliste vigastuste eest.

Üksikjuhe kaitstakse metallist läbivedamistoru abil. Mehaanilistest koormustest täiesti vabades kohtades võib kaitse teha plastiktorust.

Eri tuletõkkeseptsioonide vahelised kommunikatsioonide läbiviigud erinevatest tuletõkkeseptsioonidest tuleb tihendada nõuetekohaselt Tuletõrje ja Päästeameti poolt sertifitseeritud materjalidega vastavalt tuletõkkeseptsiooni tulepüsivuse astmele ning sertifikaati omava firma poolt. Kaablid kaitstakse hülssidega.

3.5.2 Hoone välised kaabliteed

Hoone välised kaabliteed tuleb valida nii, et kaablid oleksid võimalikult vähe nähtavad. Kaablite isolatsioon peab olema UV-kindel või võtta kasutusele täiendav kaabli kaitse UV-kiirguse eest.

3.6 Elektritoite ühendussüsteemid

3.6.1 Pistikupesad

Pistikupesade kaitseaste valida vastavalt paigaldatavale keskkonnale ja jõujoonisel toodule. Kõik pistikupesad peavad olema kaitsekontaktiga.

Kõik pistikupesade rühmad varustatakse rikkevoolukaitserelega rakendusvooluga 30mA v.a. pesad, mis on ette nähtud konkreetsetele seadmetele ja millele puudub ligipääs tavaisiku poolt.

Keldrikorruse pistikupesade kaitseaste peab olema vähemalt IP 44.

Pistikupesade paigalduskõrgused toote tsentrist on ära toodud joonistel.

Ühefaasiliste pistikupesade installatsioon tuleb teostada 3-juhise (L, N, PE) vaskkaabliga mille soonte ristlõige vähemalt 2,5 mm².

Kõik pistikupesad üldkasutatavates ruumides tuleb märgistada tähisega, millel on jaotuskeskuse- ja grupitähis, vajadusel ka pistikupesa kasutuse eesmärk.

3.6.2 Pistikühendus ja kaablisarjasüsteemid

Magistraalliinidena kasutatakse vask – või Al- soontega PVC kattega kaableid (näiteks XPJ, AXPJ või analoog). Valgustuse, jõuseadmete ja pistikupesade võrgu toiteliinidena on ettenähtud kasutada vasksoontega PVC kattega kaableid (XPJ või analoog).

Kõik kaablid märgistada mõlemast otsast skeemijärgsete tunnustega.

3.7 Valgustussüsteemid

3.7.1 Üldvalgustus

Trepikoja valgusteid juhitakse läbi valgustis paiknevate RAD hämara-liikumisanduriga.

Keldris boksides paiknevaid valgusteid juhitakse käsitsi.

Õues seinal asuvaid valgusteid juhitakse hämara-liikumisanduriga.

Valgustite rühmaliinides tuleb kasutada vähemalt 1,5 mm² ristlõikepindalaga vaskjuhte.

Valgustite rühmaliinide kaitseaparatuur, kaabli ristlõige ja valgustite arv tuleb valida vastavalt liiteseadmete valmistaja soovitudele.

Ruumide valgustuse lülitamiseks tuleb kasutada märgade (niiskete) nõuetele vastava kaitseastmega lüliteid IP 44.

Tarnitavad valgustid peavad olema kooskõlastatud tellijaga ja järelevalvega.

3.8 Erisüsteemid

3.8.1 Piksekaitse

Vastavalt standardile EVS-EN 62305-1:2011 „Piksekaitse. Osa 1: Üldpõhimõtted“ ja

Majandus- ja taristuministri määrusele nr. 54 ei ole hoonele vajalik piksekaitset projekteerida.

3.8.2 Elektrilöögivastane kaitse ja maanduspaigaldis

Elektrilöögivastane kaitse vastavalt standardile EVS-HD 60364-4-41:2007 „Ehitiste Elektripaigaldised osa 4-4: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest“ jaguneb põhikaitseks, rikkekaitseks ja lisakaitseks. Elektriohutuse tagamiseks antud hoones kasutatakse järgmisi kaitseviise:

- Elektrilöögivastane kaitse otsepuute eest (põhikaitse) tagatakse elektriseadmete kasutamisega, mille pingestatud osad on kaetud vähemalt põhiisolatsiooniga ja/või mille katete ja ümbriste kaitseaste on vähemalt IPXXB või IP2X.
- Elektrilöögivastaseks kaudpuutekaitseks (rikkekaitseks) on rakendatud toite automaatsel kiirel väljalülitamisel põhinevat kaitseviisi (liinikaitselülitid),

kaitsemaandust ja potentsiaaliühtlustust. Lubatud puutepinge paigaldises ei tohi ületada 50 V.

- Lisakaitsevõttena rakendatakse rikkevoolukaitselüliteid.

Kõikidesse rühmakeskustesse on ette nähtud turvalülitina toimivad pealülitid.

Peakilbis paigaldatakse peamaanduslatt ja ühendatakse kokku ehitise maanduspaigalisega.

Maanduspaigaldis koosneb:

maandurist - vertikaalsed maanduselektroodid, mis on omavahel ühendatud paljasvaskjuhtmega Q25mm², pinnases paiknevatest ja peamaanduslatiga ühendatavast maandusjuhist.

Maanduskontuurist projekteerida väljavõtted eramu peajaotuskeskusesse juhtmega MK 16 KEVI.

Potentsiaalide ühtlustamiseks ühendada elektriliselt kokku ühtseks tervikuks peakaitsejuht, peamaanduslatt, ehitise kõik elektripaigaldise pingeltid metallkonstruktsioonid (kaabliredelid, juhtivad torud ja muud pingeltid juhtivad konstruktsioonid) isoleeritud vaskjuhtme (ka toitekaablite PE-soonte) abil.

Maandusjuhtide ristlõiked valitakse vastavalt standardi EVS-HD 60364-5-54:2011.

4. KASUTUSELEVÕTT

Elektripaigaldise ehitaja varustab tellija süsteemi kasutuse- ja hooldusjuhenditega ning korraldab süsteemi ekspluatatsiooniks vajaliku koolituse.

Töö üleandmisel annab töövõtja üle ka tehtud paigaldisele vastavad teostusjoonised.

Vastavalt Seadme ohutuse seaduse ja Majandus- ja taristuministri määruse 03.07.2015 nr.86 „Auditi kohustusega elektripaigaldised ning nõuded elektripaigaldiste auditile ja auditi tulemuste esitamine“ kuulub rekonstrueeritav elektripaigaldis 2 liigi elektripaigaldiste hulka ja kasutuselevõtu kontroll teostatakse, kas lisakontrolli õigusega ettevõtja – või volitatud tõendamisasutuse poolt. Korduv hindamine teostada objektile üks (1) kord kümne aasta jooksul.

Hoone elektriseadmete kasutuselevõtt võib toimuda peale paigaldises elektritööd teostanud ettevõtja poolt korraldatud kasutuselevõtukontrolli, mille käigus veendutakse, et elektripaigaldis vastab seadustele ja selle alusel kehtestatud õigusaktide nõuetele.

Kontrollimis- ja mõõtetoiimingute teostamisel tuleb lähtuda eelkõige standardist EVS-HD 60364-6:2007 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 6: Kontrolltoimingud“. Kontrolltoimingute teostamine ja dokumentatsiooni koostamine kuulub elektritööde teostaja töövälist.

4 PROJEKTDOKUMENTATSIOONI PROIIRORITEEDID

Juhul, kui töövõtja leiab projekti dokumentatsiooni eri osade vahel vastuolulist informatsiooni, tuleks tal õige info saamiseks lähtuda dokumentatsiooni järgmistest prioriteetidest:

- 1) Seletuskiri
- 2) Joonised
- 3) Muud dokumendid (nt materjalide koguste kokkuvõte)

Koostas: Hardy Tubli