

PROJEKTI KOOSSEIS

EHITUSKIRJELDUS

1. Üldist
2. Elektrikeskused
3. Elektrivarustus
4. Elektrivalgustus
5. Pistikupesad
6. Juhtmestiku paigaldus
7. Kaitsemaandamine
 - 7.1 Sisendi kordusmaandamine
 - 7.2 Nõuded potentsiaaliühtlustusele
8. TV ja andmeside kaabeldus

JOONISED:

- EL-1 Elamu esimese korruse elektripaigaldis, plaan
- EL-2 Elamu teise korruse elektripaigaldis, plaan
- EL-3 Katuse piksekaitse ja maanduse plaan

SKEEMID:

- EL-10 Jaotuskeskuse JK-ELAMU skeem
- EL-11 Elamu TV ja DATA kaabelduse skeem
- EL-12 Põrandalütte termostaatide kaabelduse skeem
- EL-13 Maanduse ja potentsiaaliühtlustuse skeem

Ehituskirjeldus

1. Üldist

Tellijad:

Objekt:

Liitumispunkt: Vastavalt elektrivarustuse tehnilistele tingimustele

Juhistik:

Toitepinge:

Projekt on koostatud vastavuses vabariigis kehtivatele eeskirjadele ja normidele.

Elektriprojekt on üks tervik, mis koosneb ehituskirjeldusest, joonistest, seadmete loetelust ja lisas olevatest materjalidest. Kõik eraldi osad täiendavad ja täpsustavad üksteist, vasturääkivuste või ebatäpsuse puhul elektripaigaldises ja/või teiste eriosadega täpsustada ja konsulteerida nii eriosade projekteerijatega kui Tellijaga.

Kõik elektripaigaldise ehitusega seotud seadmed ja materjalid paigaldada ja komplekteerida vastavalt nende juhenditele, paigaldamisel võtta aluseks Eesti Vabariigis kehtivad seadused ja eeskirjad.

Elektritööde teostaja peab vastama Elektriohutusseadusest tulenevatele nõuetele ning oma kehtivat registreeringut majandustegevuste registris.

Ehitamise käigus peab ehitaja järgima kõiki Eesti Vabariigis kehtivaid õigusakte ja muid normdokumente niivõrd, kuivõrd on nad vajalikud käesoleva ehitise ehitamisel, kontrollimisel ja tellijale üleandmisel. Ehitaja peab ehitise üle andma koos kasutusloaga, kui ei ole kokku lepitud teisiti.

- 1) Ehitusseadustik;
- 2) Seadme ohutuse seadus;
- 3) Tuleohutuse seadus;
- 4) MTM määrus nr. 97 "Nõuded ehitusprojektile";
- 5) MTM määrus nr. 17, 2017a
- 6) MTM määrus nr. 55 "Hoone energiatõhususe miinimumnõuded";
- 7) EVS 932, „Hoone ehitusprojekt“;
- 8) EVS 865-1, „Ehitusprojekti kirjeldus. ;
- 9) EVS-EN 50110-1, „Elektripaigaldise käit“;
- 10) EVS-HD 60364 standardiseeria;
- 11) EVS-EN 50164 Standardiseeria;

- 12) EVS-EN 61140, „Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele“;
- 13) EVS-EN 12464-1, „Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus. Osa 1: Sisetöökohad“;
- 14) EVS-EN 1838: „Valgustehnika. Hädavalgustus“;
- 15) EVS-EN 50172, „Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid“;
- 16) EVS-EN 60529, "Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-koodid)";
- 17) EVS-EN 61439-1, "Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 1: Üldreeglid";
- 18) EVS-EN 61439-2, "Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 2: Jõuaparaadikoosted";
- 19) EVS-EN 61439-3, "Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 3: Jaotuskilbid, mida tohivad käsitada tavaisikud";
- 20) EVS-EN 61557-8, "Elektriohutus madalpingevõrkudes vahelduvpingega kuni 1000V ja alalispingega kuni 1500V";
- 21) EVS-EN 62305-1 standardiseeria "Piksekaitse";
- 22) EVS-EN 62561 standardiseeria;
- 23) Tehnosüsteemide RYL 2002 II osa;
- 24) EVS-IEC ja EVS-HD standardiseeri;
- 25) 10421629-JV ST... „Eesti Energia (Elektrilevi) (0,4...20 kV) võrgustandard“;
- 26) EVS-EN 12464-2 „Töökohavalgustus. Osa 2: Välistöökohad

Töövõtja on kohustatud sooritama ehitustööde tellija poolt nõutavad muudatused, juhul kui need ei muuda töövõtja poolt teostatud tööde tulemust märgatavalt, olenemata sellest, kas küsimus on tööde sooritamise täiustamises, kergendamises või muus. Muudatuste osas, mis eeldavad lisakulutusi või nende hüvitamist, tuleb teha enne tööde algust kirjalik pakkumine, mis on pädev ainult ehitustööde tellija poolt kinnitatuna koos vastavate lisa- ja hüvitamisele kuuluvate arvete esitamise korral.

Elektripaigaldise ehitajal arvestada joonistel, spetsifikatsioonis, seadmete- ja materjalide paigaldusjuhendites ja seletuskirjas toodud märkuste ja juhistega.

Elektripaigaldise ehitajal täpsustada, kooskõlastada ja saada kirjalik tööluuba töödeks olemasolevate ja töötavate kaablite kaitsetsoonis, samuti töös olevas elektripaigaldises ja selle juures: kaablite ümbertõstmiseks- ja ühendamiseks, olemasolevate kaablite lahtikaevamiseks ja muhvidega jätkamiseks, samuti olemasoleva elektripaigaldise demontaažiks, kõigile antud projekti mahus (samuti ka täiendavateks lisatöödeks) ette nähtud tööde teostamiseks. Samuti kooskõlastada enne tellimist tarnitavad

elektripaigaldise ehitusega seotud seadmed ja materjalid ja tellimiseks saada kirjalik nõusolek.

Töövõtja esitab positiivse elektripaigaldise auditi protokollid ehituse tellijale enne vastuvõtu kontrolli.

Vastuvõtul kuuluvad esitamisele:

- elektrotehniliste kontrollmõõtmiste protokollid;
- maandustakistuse mõõtmine;
- kaitse- ja potentsiaaliühtlustusahelate kontroll;
- isolatsioonitakistuse mõõtmine;
- pingetaluvus;
- kaitseseadmete rakendusaja kontroll;
- rikkevoolukaitseseadmete kontroll.

Varjatud tööde aktid ja teostusjoonised:

- maandusseadme kohta;
- siseinstallatsiooni kohta;
- käidukava

Teostusjoonised, mis hõlmab:

- projekteeritava objektiga seonduvad teostusjooniseid

Kõik paigalduskohad tuleb testida enne kui seadmed ühendatakse voolu alla. Pärast voolu sisselülitamist viiakse läbi edaspidi nimetatud ekspluatatsioonilised testimised, millele järgnevad proovikatsetused.

Töövõtja peab koostama kõigi testimiste kohta protokollid, mille allakirjutatud koopiad antakse üle elektritööde tõendamisasutusele ja ehitustööde tellijale.

Töövõtja hoiab objektil viimaste jooniste kontrolleksemplari. Kontrolleksemplari märkida töö ajal tehtud muudatused.

Kõik elektrijoonised täpsustatakse vastavalt lõplikule paigaldusele ja arhitektuursetele joonistele, olenemata sellest, kes need joonised on koostanud.

Kõik üleandmiseks valmis joonised ja jooniste nimekirjad märgitakse pealdisega TEOSTUSJONIS ning varustatakse kuupäevaga.

Elektrikilpidesse paigaldada kilbi kohta koostatud skeemid spetsiaalses kileümbrikus.

Pärast montaažtööde lõppu tuleb koostada kasutus-hooldusjuhendid, mis peavad hõlmama kõiki tarnitud süsteeme.

Elektritööde töövõtja koostab kasutusjuhendi. Tuleb koostada kõiki elektrisüsteeme hõlmavad dokumendid:

- kasutusjuhendi ülesehitus ja sisukord;
- süsteemide lühikirjeldus;
- hooldusgraafikut;
- süsteemide hoolduseks vajalikku infot.

Töövõtja tarnib koos teostusjoonistega 2 eksemplari süsteemidele ja seadmetele vastavaid hooldusjuhiseid. Need peavad hõlmama kõiki tarnitud süsteeme.

Tuleb anda vähemalt järgmised andmed:

- tehnilised andmed;
- valmistaja nimi;
- esindaja nimi;
- kasutusjuhised;
- reguleerimis- ja seadearvud;
- sisemised ühendusjoonised;
- hooldusjuhised;
- garantiitunnistused.

Ekspluatatsiooni- ja valmisjooniste kopeerimis- ja tarnimiskulud kuuluvad töövõtu hulka.

Seadmete paigutusel võtta arvesse hoolduse ja tööturvalisuse nõuded.

Jaotuskeskuse ukstel peavad olema iga seadme kohta vajalikud tähistussildid identifitseerimiseks. Tähistussiltide tähtede minimaalne kõrgus peab olema 10 mm jaotuskeskuste jaoks ja 5 mm seadmetele.

Kõik väljuvad-sisenevad kaablid peavad identifitseerimiseks olema tähistatud mõlemast otsast ilmastikukindla märgistusega. Kaablid peavad olema lisaks tähistatud iga 50 m tagant.

Pistikupesad tähistada kleeptähisega, kus on näidatud jaotuskeskuse ja grupi number ning toite liik.

Varjatult paiknevad seadmed varustada nähtavalt paigaldatud täiendavate siltidega, millele kantakse seadme nimetus ja otstarve.

Tööd peavad olema teostatud puhtalt, meisterlikult ja häid ehitustavasid järgides. Kõik töötused peavad olema rangelt esmaklassilised, ja täidetud kogemustega tööjõu poolt.

Peale elektripaigaldise ehitustööde lõpetamist esitada elektripaigaldise ehitajal Tellijale kõik vajalikud kontrollmõõtmiste protokollid ja teostatud tööde kohta teostusjoonised. Ehitatud elektripaigaldusele saada positiivne audit.

2. Elektrieskus: JK-ELAMU

Elamu jaotuskeskus JK-ELAMU on ette nähtud kogu elamu elektrivarustuse tagamiseks. Keskus on üheseksiooniline pingele 3x230/400V. Sisestusele on projekteeritud pealüliti ja liigpingepiirikud tüüp 1+2.

Keskusest JK-ELAMU saavad elektritoited elamus paiknevad elektritarbijad.

Jaotuskeskustest saavad elektritoite elamu sisevalgustus, pistikupesad, maasoojuspump, elektripliit, jt. projekteeritud elektriseadmed. Pistikupesade toiteliinid ja valgustuse toiteliinid on varustatud lisaks liinide automaatkaitseülititele rikkevoolukaitselülititega rakendusvooluga 30 mA.

Keskuste lühisekindlus on 6kA – JK-ELAMU.

Kõikides keskustes on väljundfiidrites kaitsmetena ette nähtud kasutada automaatkaitseüliteid

Keskusesse nähakse ette maanduslatid, milline ühendatakse maandusseadmega (vaata seletuskirja punkti 7. kaitsemaandamine).

3. Elektrivarustus

Elamu saab elektritoite olemasolevast kinnistu piiril paiknevast liitumiskilbi. Liitumispunkt asub liitumiskilbis väljundklemmidel. Elamu jaotuskeskuse JK-ELAMU elektritoide on ette nähtud teostada kaabliga AXPK 4G16, kaabel paigaldada kogu trassi pikkuses plasttorusse D=50mm.

Pinnases paigaldada kaabel 0,7 m sügavusele 20 cm paksusele liivakihile ja pealt katta samuti liivakihiga. Kaabel paigaldada vastavalt Eesti Energia AS võrgustandarditele.

4. Elektivalgustus

Valgustus on lahendatud vastavalt tellija poolt ja sisearhitekti poolt esitatud ettepanekule. Valgustite täpne asukoht, sidumised, arv ja tüüp täpsustatakse Tellija poolt vastavalt sisekujunduse osale. Joonistel esitatakse valgustite paigutuse põhimõtteline lahendus. Võimalike 12V halogeenvalgustite paigaldamise korral halogeenvalgustite trafode asukohad täpsustatakse ehitustööde käigus. Samuti arvestada halogeenvalgustite ja trafode kõrge temperatuuriga.

Märgades-, pesu- ning tehniliste ruumide valgustid ja välisvalgustid peavad olema ehitusliku kaitseastmega vähemalt IP_{min}44.

Valgustite juhtimine toimub üldjuhul kohapealt käsitsi, 2. korruse koridoris on valgustite juhtimine ette nähtud läbi impulssreleede. Välisvalgustuse juhtimine on ette nähtud terrassil, varikatuse all ja maja küljel läbi liikumisanduri, väikese terrassivalgustust juhitakse käsitsi.

Valgustuse lülitid paigaldatakse 1,0 m kõrgusele põrandast. Välisvalgustite kaitseaste IP_{min}44. Lülitid, mis paiknevad väljas ja ilma varikatte või varikatuse alt väljas peavad olema kaitseastmega IP_{min}55. Kööginurga tööpindade valgustus ja selle juhtimine kuulub täiendavale täpsustamisele peale köögimööbli lõplikku valikut.

5. Pistikupesad

Pistikupesade paigalduskõrgused reeglina 20 cm puhtast põrandast, kui joonistel ei ole teisiti näidatud. Kasutatakse maanduskontaktiga- ja lastelukuga pistikupesasid. Köögi pistikupesade paigalduskõrgus täpsustatakse köögi mööbli paigutuse põhjal peale köögimööbli paigaldaja firma väljavalimist. Külmkapi pistikupesa asukoht peaks olema selline, mis võimaldab juurdepääsu ilma külmkappi liigutamata.

Pistikupesade kaitseaste sees üldjuhul IP20/21, välja paiknevate ja varikatuse alla jäävate pistikupesade kaitseaste IP_{min}44. Pistikupesad, mis paiknevad väljas ja ilma varikatte või varikatuse alt väljas peavad olema kaitseastmega IP_{min}55.

6. Juhtmestiku paigaldus

Juhtmestik teostatakse vaskaabliga tuletundlikkusega Dca-s2,d2,a2, süvistatult seinakonstruktsioonides ja väljas kaabliga vastava tüübi kaabliga pinnases, kogu trassi ulatuse kaitsta kaabel plasttoruga d=16/20/25/32.

Kaablid põrandas ja kandvates vaheseintes paigaldada plasttorusse d=16/20/25/32 mm.

Kaablite paigaldamisel juhendada järgnevalt:

- Juhtmestik paigaldada ruumide arhitektuursete joontega paralleelselt; harukarbid, lülitid, valgustid paigaldada ühele joonele; kinnituspunktid võrdsete vahedega
- Juhtmete ja kaablite kaugused torustikest paralleelkulgemisel vähemalt 100 mm, ristumisel vähemalt 50 mm
- Lülititest viiakse läbi valgustite faasijuhe.
- Juhtmete ja kaablite sisseviigid valgustitesse ja seadmetesse rõsketes ruumides ja väljas teostatakse tihendatult. Rõsketes ruumides ja väljas kasutatavad lülitid ja pistikupesad paigaldatakse juhtmeavaga allapoole.

Elektrikerise toide kerise juures peab olema teostatud kuumakindla kaabliga SSJ

7. Kaitsemaandamine

7.1 Sisendi kordusmaandamine

Täiendavalt ehitatakse jaotuskeskusele JK-ELAMU kordusmaandusseade, kordusmaandus ehitada toitekaabli kraavi põhja. Kordusmaanduse teostamiseks võib kasutada vaskjuhti ning kasutada teatava sammu tagant elektroode. Vaskjuht ühendada elektroodidega spetsiaalsete kinnitite või keevisliite teel. Elektroodide minimaalne pikkus on 1,5 meetrit. Kordusmaandusseade ühendada kaitsejuhi Cu25 abil jaotuskeskuse peamaanduslatiga PE.

Kordusmaanduse teostamise kohta koostada varjatud tööde akt. Maandustakistus ei tohi ületada soovituslikult 30 oomi kuid lähtuda tuleb puutepinge nõudest. Puutepinge ei tohi ületada 50V. Nõutud takistuse ja puutepinge saamiseks vajadusel lisada elektroode, kuni nõutava tulemuse saamiseni.

7.2. Nõuded potentsiaaliühtlustusele

Kõik elektriseadmete normaalselt voolu mittejuhtivad metallosad maandatakse kaabli eraldi soone PE (kollaroheline) abil, mis ühendatakse peakeskuse peamaanduslatile.

Peamaanduslatile kokku ühendada järgmised juhtivad osad:

- Peamaandusjuht
- Peakaitsejuht
- Metalltorud
- Ehitise metallosad

Väljastpoolt ehitist tulevad juhtivad osad tuleb ühendada peamaanduslatile võimalikult sisenemiskoha lähedal.

Potentsiaaliühtlustussüsteem tuleb ühendada kokku seadmestiku (sh. pistikupesad) kaitsejuhisüsteemiga.

Kaitsejuhiga ühendamisele ei kuulu kahekordse isolatsiooniga elektritarvitid. Samuti ei nõuta kaitsejuhiga ühendamist kaablite juhtmete kinnitusklambrite ning lühikeste seintest läbiviigu metalltorude puhul.

Jaotuskeskuses ühendatakse kaablite maandusjuhtide sooned peamaanduslatile PE, kusjuures ühe poldi alla ühendatakse vaid üks juhe.

8. TV ja andmeside kaabeldus

Projektis on toodud TV ja andmeside pistikupesade asukohad. Andmeside kaabelduse kohta on koostatud struktuurskeem. Koaksiaalkaablid on ette nähtud paigaldada kogu trassi ulatuse plasttorudesse.

Aktiivseadmed on ette nähtud paigaldada elamu maj. ruumis elektrikilbi peale/ukse kohale ja seinale. Välisühendus lahendatakse Tellija ja teenust pakkuva firma vahelise lepinguga.

9. Päikesepaneelid

Eramu katusele on ette nähtud päikesepaneelid (PV). Päikesepaneelid tuleb kaitsta pikse otse sisselöögi eest piksekaitse varrastega. PV paneelide inverteerid on ette nähtud paigaldada elamu tehnilisse ruumi seinale. PV paneelide inverter peab vastama elektrienergia võrgumüüja nõuetele.

PV paneelide elektrienergia müümiseks elektrivõrku taotleda Tellijal tehnilised tingimused ja lasta liitumispunkti paigaldada 2-e suunaline arvesti. Inverterid on ette nähtud ühendada PJKERAMU-s eraldi kaitselüliti alla. Katusel paiknev piksekaitsele on ette nähtud kaks allaviiku, pinnases ühendada allaviigud ümarterasega Rd10 kokku ja allaviikude kohapeale näha ette maanduselektroodid.

Maanduskontuuri maandustakistus mitte üle 10 oomi.