

Sisukord

1. Projekteerimistöö piiritus.....	2
1.1 Lähteandmed.....	2
1.2 Ehitusuuringud.....	2
1.3 Normdokumendid.....	2
2. Tehniline lahendus.....	3
2.1 Hoone tugevvoolupaigaldise andmed.....	3
2.2 Projekteeritud kaablivõrk.....	3
2.4 Potentsiaaliühtlustus.....	4
2.5. Piksekaitse vajadus.....	4
3. Elektripaigaldise käit.....	4
4. Elektripaigaldiste hooldus.....	5
Joonised.....	6

1. Projekteerimistöö piiritus

Käesoleva projektiga on lahendatud Lääne-Harju vallas, Vintse külas, kinnistu elamu tugevvoolu elektripaigaldis. Projekt on koostatud põhiprojekti staadiumis. Projekteerimistööd algavad alates kliendi liitumispunktist.

Elektripaigaldise projekteerimise käigus on lahendatud hoone üldine elektrivarustus vastavalt projektis toodud tehnoloogilisele lahendusele:

- hoone toitekaabel
- peajaotuskeskuse PJK
- hoone seadmete toitekaablid
- hoone pistikupesade võrk
- hoone sisene ja väline valguspaigaldis
- maandus ja potentsiaaliühtlustus

Töö käigus tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult käesoleva projekti koostaja ja töö tellijaga.

1.1 Lähteandmed

Projekti koostamisel on aluseks võetud [] poolt koostatud hoone alusplaanilised joonised töö nr. [] ja [] poolt koostatud geoalus töö nr. []

1.2 Ehitusuuringud

Käesolevas põhiprojekti staadiumis pole teostatud ehituslike uuringuid. Vajalikud arvutused ja mõõdistused teostatakse tööprojekti mahus. Tööprojekti staadiumis täpsustatakse hoone toitekaabel ja peakaitsme täpne suurus, kui on selgunud hoone seadmete võimsused.

1.3 Normdokumendid

Käesoleva projekti koostamisel on lähtutud järgmistest eeskirjadest ja normdokumentidest:

- "Seadme ohutuse seadusest" ja seal viidatud määrustest ja kehtivatest standarditest.

Elektripaigaldise projekteerimisel on aluseks võetud:

Standardid:

EVS-HD 60364	Madalpingelised elektripaigaldised.
EVS-HD 384.7.711 S1:2004	Ehitiste elektripaigaldised.
EVS-EN 50274:2003	Madalpingelised aparaadikoosted. Kaitse elektrilöögi eest. Kaitse ohtlike pingestatud osade tahtmatu otsepuute eest
EVS-EN	Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood)
EVS-EN	Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele
EVS-EN	Liigpingepiirikud.
EVS-EN	Elektripaigaldiste käit

EVS-EN 61000-4-39:2017	Elektromagnetiline ühilduvus.
EVS-EN 61293	Elektriseadmete märgistamine elektrivarustusega seotud nimiaandmetega. Ohutusnõuded
10421629-JV ST	Eesti Energia (0,4...20 kV) võrgustandard
EVS-EN-62485-3:2014	Ohutusnõuded tagavaraakudele ja akupaigaldistele
EVS-HD 60364-5-54	Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine.
EVS-HD 60364-5-54:2011	Maandamine, kaitsejuhid ja kaitse-potentsiaaliühtlustusjuhid
	Madalpingelised lülitus- ja juhtimisaparaadid Osa 5-54

2. Tehniline lahendus

Hoone elektrienergiaga varustamine toimub elektrilevi poolt paigaldatud liitumiskilbist Olemasoleva peakaitsme suurus 3x16A. Arvestussüsteem asub liitumiskilbis. Hoone peajaotuskeskuse PJK skeem on näidatud joonisel EL-7-01

Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse tagamiseks rakendatud järgmised kaitseviisid:

- a. Põhikaitsena (otsepuutekaitset)
- b. Rikkekaitsena (kaudpuutekaitset)
- c. Lisakaitsena rikkevoolukaitset nimirakendusvooluga mitte üle 30mA

2.1 Hoone tugevvoolupaigaldise andmed

Elektripaigaldis PJK:

- Tugevvoolu paigaldise liik III
- Pingesüsteem 400/230V, 50 Hz
- Nimivool 40A
- Juhistiku süsteem TN-C-S
- Installeeritud võimsus 60,17kW
- Arvutuslik võimsus 12,03kW
- Arvutuslik vool ~18A
- Üheaegsustegur ~0,2
- Elektripaigaldise $\cos \varphi$ 0,96
- Lahutusvõime 6kA
- 1f lühisvool ~0,3kA
- 3f lühisvool ~0,7kA

2.2 Projekteeritud kaablivõrk

Pistikupesad on projekteeritud kõigis ruumides 0,2m. kõrgusele, pistikupesadele, mis asuvad eri kõrgustel on joonistele juurde märgitud nende paigalduskõrgused. Köögitasapinnal paigaldada pistikupesad 1,1m kõrgusele. Niiskettesse ruumidesse paigaldatavad pistikupesad ja lülitid kaitseastmega IP44. Seadmete toite punktid ja pistikupesade asukohad, paigaldusviisid ja kaitseastmed on ära märgitud joonistel EL-5-01 ja EL-5-02.

Ruumide valgustuse lülitus on projekteeritud võimalusega liht-,veksel-,grupilülite ja grupiveksellülite abil. Valgustite lülitid on projekteeritud 1,0m kõrgusele sissepääsude juurde, arvestades uste avamise suundi, lülite asukohad on näidatud joonistel EL-5-03 ja EL-5-04. Valgustuse harutoosid on projekteeritud lülite taha seadmetoosi.

Ruumitermostaadid on projekteeritud 1,5m kõrgusele põrandapinnast. Termostaatide ja termoelektiliste ajamite asukohad ära toodud joonisel EL-5-05 ja EL-5-06

2.4 Potentsiaaliühtlustus

Elektripaigaldise käidul võivad mitmesugustel põhjustel tekkida elektriseadmetes rikke- või avariitalitus (näit. isolatsioonirike), mille tulemusena võivad paigaldise normaaltalitusel pingetud elektrijuhtivad osad sattuda ohtlikku pinge alla. Ka normaaltalitusel võivad elektripaigaldises tekkida erinevatel põhjustel elektromagnetilised häireväljad, mis võivad tingida häiretundlike mikroelektroonikaseadmete rikkeid. Paigaldise erinevate osade vahel tekkiva võivast puutepingest tingitud elektrilöögi- ja tulekahjuohu vältimiseks (rikkekaitseks) ning elektromagnetiliste häirete vähendamiseks ehitatakse välja kogu hoonet hõlmav **potentsiaaliühtlustussüsteem**.

Elektripaigaldise potentsiaaliühtlustus seisneb kõigi pingealdiste ja kõrvaliste voolujuhtivate osade omavahelises galvaanilises ühendamises. Potentsiaaliühtlustuslatiga tuleb ühendada hoone metalltarindid, põrandate armatuurid, suuremad seadmete metallosad jne. Täpne potentsiaaliühtlustuse skeem on ära toodud joonisel EL-7-03.

Hoonele ehitada välja kordusmaandus, mis vastaks maandustakistusele $R_m \leq 30\Omega$.

2.5. Piksekaitse vajadus.

Käesolevas projektis piksekaitsesüsteemi ei käsitleta

3. Elektripaigaldise käit

Elektripaigaldise käitlemisel lähtuda standardist EVS-EN 50110-1:2013 (Elektripaigaldiste käit Osa1:Üldnõuded). Enne elektripaigaldise käidu sooritamist tuleb välja selgitada elektrilised riskid. Selle alusel tuleb määrata, kuidas antud käidu toiming sooritada ja milliseid ohutusemeetmeid tuleb ohutuse tagamiseks rakendada. [EVS-EN 50110-1:2013, lk15, § 4.1]

Kõigile elektripaigaldises, selle juures või lähedal töötoiminguga seotud isikutele tuleb nende tööks vajalikus mahus selgeks teha ohutusnõuded, ohutuseeskirjad ja ettevõttesisesed juhised. Töösse kaasatud töötajad on kohustatud neid nõudeid, eeskirju ja juhiseid järgima. [EVS-EN 50110-1:2013, lk 15 , § 4.2] Vajaduse korral, tuleb töö või toimingute ajaks paigaldada vastavasisulised märgid ja/või sildid, et juhtida tähelepanu võimalikele ohtudele. [EVS-EN 50110:2013, lk 18, § 4.8]

Isik, kes üldiselt vastutab elektripaigaldiste ja tööohutuse eest, peab välja töötama ja kasutusele võtma hädaolukorra asjakohased tegevusjuhised juhuks, kui mingi elektrioõnnetus või –intsident aset leiab. [EVS-EN 50110:2013, lk 18, § 4.9]

Elektripaigaldise töökohal töötamisel vajadusel lähtuda nn. viiest ohutusreeglist. Kõrvaliste inimeste sekkumise vältimiseks tuleb paigaldada vastavad keelusildid. [EVS-EN 50110:2013, lk 22, § 6.2.1] Tehniline kontrolli eesmärk on kindlaks teha, kas elektripaigaldis vastab asjaomaste standarditega määratud tehnika-ja ohutusnõuetele. Kui tehnilise kontrolli käigus leitakse puudused, mis kutsuvad esile otsest ohtu, tuleb need viivitamatult kõrvaldada või selliste puudustega seadmed viivitamatult välja lülitada ning välistada nende taas sisselülitamise võimalust. Tehnilise kontrolli

4. Elektripaigaldiste hooldus

Hoolduse (korrashoiu) eesmärk on hoida elektripaigaldis nõutavas seisukorras. Hooldus võib sisaldada ennetavat hooldust, mida viiakse läbi vastava korra kohaselt ja mille eesmärk on vältida isolatsiooni läbilööki ning hoida seadmed heas seisundis, ja korrastushooldus, mille eesmärk on vigaste osade remont või asendamine!

Elektripaigaldise omanik peab tagama, et elektripaigaldist kasutatakse õigusaktides kehtestatud nõuete kohaselt. Käsitletav elektripaigaldis on III liigi paigaldis. Elektripaigaldise omanik vastutab temale kuuluva paigaldise korrasoleku eest ja peab tagama selle käidukorralduse.

Juhtmete lahti ühendamine või seadmete vahetamine peab teostama vajalikku elektrialast haridust ja oskust omav isik (elektrialaisik).

Kõiki hooldustöid, mille käigus on vajalik kaitsekatete eemaldamine, (kaitseaste muutub väiksemaks, kui IP20 C),

Tööde loetelu, käsitletavas elektripaigaldises võib teha tavaisik, koostab käidukorraldaja.

Kõigi nende tööde puhul, mis on seotud juhtmete lahti ühendamise või seadmete vahetusega, (pingelähedased tööd) on töö ohutuks teostamiseks vaja täita järgmisi ohutusnõudeid:

1. väljalülitamine
2. eksliku sisse lülitamise tõkestamine
3. pinge puudumise kontroll
4. juurdepääsu tõkestamine lähedal asuvatele pingestatud osadele

Elektritööde teostamise vajadusel annab loa tööde alustamiseks elektripaigaldise käidukorraldaja. Kilpides ühenduste kontroll ja pingutus teha esmakordselt 1 kuu möödudes peale pingestamist, järgmised vastavalt koostatud hooldusgraafikule.

Joonised

- Joonis 1. EL_4_01_Asendiplaan**
- Joonis 2. EL_5_01_Pistikupesade ja seadmete plaan I korrus**
- Joonis 3. EL_5_02_Pistikupesade ja seadmete plaan II korrus**
- Joonis 4. EL_5_03_Valgustuse plaan I korrus**
- Joonis 5. EL_5_04_Valgustuse plaan II korrus**
- Joonis 6. EL_5_05_Termostaadid I korrus**
- Joonis 7. EL_5_06_Termostaadid II korrus**
- Joonis 8. EL_7_01_PJK skeem**
- Joonis 9. EL_7_02_Magistraalskeem**
- Joonis 10. EL_7_03_Pot. ühtlustusskeem**