



ERAMU ELEKTRIPAIGALDIS

Tõrvandi alevik, Kambja vald, Tartumaa

PÕHIPROJEKT

Koostatud: 12.04.2022 / V03

Vastutav
spetsialist:

A.Mamai */allkirjastatud
digitaalselt/*

Projekteerija:

A.Mamai */allkirjastatud
digitaalselt/*

Käesolev projekt on koostatud:

Vastutav spetsialist ja projekteerija

Kontaktinfo:

Tel. +372 58 55 6832

vaprocon@outlook.com

SISUKORD

1. ASUKOHT.....	5
2. EHITISE ÜLDANDMED.....	5
3. TEHNILISED NÄITAJAD.....	6
4. ÜLDOSA.....	6
5. TEHNILINE LAHENDUS.....	7
5.1. Lähteinfo.....	7
5.2. Välisvõrgud.....	7
5.3. Elektrienergia arvestussüsteem.....	7
5.4. Jõupaigaldis.....	7
5.6. Maanduspaigaldis ja potentsiaaliühtlustus.....	8
5.7. Peajaotuskilp.....	9
5.8. Nõrkvool.....	9
6. TEHNILISED NÕUDED.....	10
6.1. Nõuded elektrijuhtmestikule.....	10
6.2. Nõuded elektrikilpidele.....	10
6.3. Tuleohutusnõuded.....	11
7. EHITUSTÖÖDE ORGANISEERIMINE JA LÄBIVIIMINE.....	11
7.1. Ehitusplatsi ettevalmistus.....	11
7.2. Kaevetööd.....	11
7.3. Elektritööd.....	11
7.4. Taastamis- ja heakorratööd.....	11
8. EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE.....	12
9. KESKKONNAKAITSE.....	12
10. ELEKTRIPAIGALDISE HOOLDUS- JA KASUTUSJUHEND.....	12
11. MATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON.....	13

JOONISTE LOETELU

01. Plaanid

EL-01-01 – Asendiplaan_V02

EL-01-02 – Jõupaigaldise plaan_V02

EL-01-03 – Valguspaigaldise plaan_V02

EL-01-04 – Andmesidevõrgu plaan_V01

EL-01-05 – Maanduspaigaldise plaan_V01

02. Skeemid

EL-02-01 – PJK kilbiskeem_V02

EL-02-02 – Pot.ühtl. skeem_V01

EL-02-03 – Andmesidevõrgu skeem_V01

1. ASUKOHT

Objekti asukohaks on Tõrvandi alevik, Kambja vald, Tartu maakond.
Katastritunnus



Joonis 1 Asukohaskeem

2. EHITISE ÜLDANDMED

Krundi pind	6892 m ²
Ehitusalune pind	169,8 m ²
Eluruumide pind	116,7 m ²
Korruselisus	1 korrus koos pööninguga
Tulepüsivusklass	TP-3
Kasutusviis	I

3. TEHNILISED NÄITAJAD

Toide	400/230 VAC, 50 Hz
Juhtmestik	TN-C-S
Toitesüsteem	L1-L2-L3-N-PE
Jaotussüsteem	L1-L2-L3-PEN
Liitumispunkt	LK-s tarbija toitekaabli klemmidel
Liitumiskilbi tunnus	LK173865
Peakaitse	3x25 A
Installeeritud võimsus	27 kW
Arvutuslik võimsus	18 kW

4. ÜLDOSA

Käesoleva projektiga on lahendatud aadressil
Tartu maakond asuva eramu elektripaigaldis.

Tõrvandi alevik, Kambja vald,

Projekti koostamise aluseks on võetud järgmised kehtivad normdokumendid:

- Ehitusseadustik;
- Seadme ohutuse seadus SeOS;
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“;
- Vabariigi valitsuse 27 oktoobri 2004 a. määruse nr. 315 “Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded”;
- EVS-HD 60364-4-41:2017/A12:2019 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
- EVS-HD 60364-4-43:2010 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse;
- EVS-EN 61140:2016/AC:2017 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele;
- Elektrilevi OÜ/Enefit Connect OÜ normdokumendid:
<https://www8.energia.ee/public/ee043.nsf/PKDE?OpenView&ExpandView> ;

5. TEHNILINE LAHENDUS

5.1. Lähteinfo

Projekti koostamisel on kasutatud järgmist lähteinfot:

- Geodeetilise alusplaanina on kasutatud PROJEKTRON OÜ (reg. nr. 12350260) poolt teostatud geodeetilist mõõdistust nr GA-210918 väljastuskuupäevaga 28.09.2018. Koordinaadid L-Est 97 süsteemis. Kõrgused EH2000 süsteemis.
- Hoone alusplaanina on kasutatud töö nr 1018 Odra tn 7 üksikelamu V02 projekt.
- Hoone elektrivarustus on lahendatud vastavalt Elektrilevi OÜ 16.01.2019 kuupäeval väljastatud tehnilistele tingimustele nr. 320674.
- Pistikupesada, valgustite ja valgusülitite asukohad määratud Tellija poolt.

5.2. Välisvõrgud

Liitumispunkt asub kinnistu piiril tee ääres asuvas liitumiskilbis LK173865 tarbija toitekaabli klemmidel. Väliselektrivõrgus vajalikud tööd koos liitumiskilbiga projekteerib ja ehitab Elektrilevi OÜ liitumislepingu alusel. Liitumiskilbi elektrivarustuseks projekteeritakse ja ehitatakse maakaabelliin pikkusega ca 360 m algusega Osjametsa kinnistul piiril asuvast 0,4 kV mastist. Elektrilevi paigaldab liitumiskilpi 3x25A peakaitsme ja kahetariifse arvesti.

Käesoleva projektiga on liitumiskilbist projekteeritud toitekaabel W1.1 tüübiga AXPk 4g50 pikkusega 64 m. Kaabel paigaldada täies ulatuses kaablikaitsetorusse d75 tugevusklassiga 450 N, kaablitrassi pikkus 52 m. Sissemiik hoone tehnoruumis asuva kilbini PJK teostada ettevalmistatud kaabliläbiviigu kaudu.

Kaablitrass ja kaevis ristlõige on näidatud joonisel EL-01-01_Asendiplaan_V02.

5.3. Elektrienergia arvestussüsteem

Hoone kommertsarvestus toimub Elektrilevi OÜ-le kuuluvas liitumiskilbis LK173865.

5.4. Jõupaigaldis

Projektis esitatud pistikupesade ja elektriseadmete asukohad on määratud lähtudes Tellija soovidest. Konkreetse pistikupesa ja selle raami ning muu elektriseadme, millele on projekteeritud toide, valib Tellija.

Pistikupesad peavad olema ühelt tootjalt ja ühest sarjast. Värvus on üldjuhul valge. Täpne lahendus kooskõlastada Tellijaga. Eluruumides paigaldada kõik pistikupesad süvistatult. Tehnoruumis on lubatud paigaldada pinnapealselt. Juhul kui ühes reas on mitu pistikupesa tuleb need paigaldada üksteise kõrvale ja horisontaalselt, võimalusel kasutada ühist raami.

Pistikupesade paigalduskõrgus on 0,2 m põrandast (kui pole märgitud teisiti). Termo-regulaatorite paigalduskõrgus on 1,4 m põrandast (kui pole märgitud teisiti).

Niisketes ruumides kasutada IP44 kaitseastmega pistikupesasid.

Leiliruumi juhtmestik paigaldada soojusisolatsiooni külmale poolele. Kui juhtmestik paigaldatakse soojusisolatsiooni soojale poolele, peavad kaablid olema kuumuskindel (vähemalt 180 °C). Kuni 1 m kõrgusele paigaldatud kerise ühenduskarbi toiteks võib kasutada XPJ-HF D paigalduskaablit. Kerise ühenduskaablina kasutada H07RN-F.

Sellistele seadmetele nagu köögitehnika, maaküttepump, konditsioneer, saunakeris, valvekeskus jms on projekteeritud ühendusvalmidus. Sõltuvalt seadmest on elektritoide lahendatud kas kaablivaruna või pisit kupesana.

Jõupaigaldise lahendus on näidatud joonisel EL-01-02_Jõupaigaldise plaan_V02.

5.5. Valguspaigaldis

Projektis esitatud valgustite ja lülitite asukohad on määratud lähtudes Tellija soovidest. Konkreetse valgusti ja lüliti tüübi valib Tellija.

Kõik valgusahelad teostatakse vähemalt 1,5 mm² vaskjuhtmetega.

Ruumide valgustuse lülitamiseks kasutatakse lüliteid. Lülitid paigaldada kõrgusele 1,0 m põrandast, kui joonisel pole kirjeldatud teisiti.

Niisketes ruumides kasutada IP44 kaitseastmega valgusteid ja lüliteid.

Valguspaigaldise lahendus on näidatud joonisel EL-01-03_Valguspaigaldise plaan_V02.

5.6. Maanduspaigaldis ja potentsiaaliühtlustus

Inimeste kaitseks võimaliku elektrilöögi eest tuleb tagada pingeldiste osade puutepinge <50 V. Nõutud puutepinge väärtus on saavutatav selliste meetoditega nagu elektritoite kiire väljalülitamine, rikkevoolukaitse rakendumine ning kaitsemaandamine ja potentsiaaliühtlustamine.

Hoone maanduspaigaldis on lahendatud horisontaal- ja vertikaalmaandurite kombinatsiooniga. Horisontaalmaanduriks on Cu25 jämedakiulisest haljasjuhtmest suletud maanduskontuur, mis paigaldada hoone vundamendist vähemalt 1,0 m kaugusele ja sügavusele >0,5 m. Suletud maanduskontuuri ligikaudne pikkus on 65 m. Vertikaalmaanduriks on 1,5 m pikkused vasest maanduselektroodid, mis paigaldada maanduskontuuri nurkadesse. Maanduskontuuri maandustakistus peab jääma <30 Ω. Vajadusel paigaldada täiendavad maanduselektroodid. Kõik ühendused peavad olema

mehaaniliselt ja elektriliselt töökindlad. Ühendused teostada polt- või pressliidetega. Maanduskontuurist tuua kaks väljaviiku hoone peamaanduslatile PML.

Pot.ühtlustamise väljaehitamiseks tuleb paigaldada peamaanduslatt PML. Peamaanduslatt PML võib asuda nii PJK kilbi sees kui ka väljaspool kilpi. Täpne lahendus kooskõlastada Tellijaga. PML-ile ühendada kõik elektripaigaldise pingealtid kilbid, metallist torud, metallist ventilatsioonitorustik ning muud metallkonstruktsioon ja juhtivad osad. Pot.ühtlustamise väljaehitamise käigus tuleb lähtuda täht-topoloogiast st vältida kinniste ahelate tekitamist. Potentsiaaliühtlustamiseks kasutada kolla-rohelises PVC isolatsioonis maandusjuhte. Kõik maandusjuhid peavad olema markeeritud PML poolt.

Maanduspaigaldise lahendus on näidatud joonisel EL-01-05_Maanduspaigaldise plaan_V01.

Pot.ühtlustamise lahendus on näidatud skeemil EL-02-02_Potentsiaaliühtlustuse skeem_V01.

5.7. Peajaotuskilp

Hoone tehnoruumi on projekteeritud peajaotuskilp tunnusega PJK. Kilbi tüübi ja gabariidid valib kilbi koostaja.

Kilp PJK on pinnapealse paigaldusviisiga. Paigalduskõrgus valida lähtudes kilbi gabariitidest, kuid üldjuhul peab kilbi keskosa jääma kõrgusele 1,6 m.

Kilbi pealüliti Q01 on 3x40A. Kilp varustada liigpingepiirikutega (tüüp 1+2). Kaitselülititena on üldjuhul kasutatud C-karakteristikuga (rakendusvool $5...10 \times I_n$). Kilbi seadmed on tähistatud järgmise loogika alusel:

- Q... – lahutusüliti
- FU... – sulavkaitse
- F... – kaitselüliti
- RVK... – rikkevoolukaitse
- SA... - liigpingepiirik

Nõuded kilpidele on toodud käesoleva projekti peatükis 5.

PJK kilbi lahendus on esitatud skeemil EL-02-01_PJK kilbiskeem_V01.

5.8. Nõrkvool

Hoone sideliitumise projekteerimine ja väljaehitamine ei ole käesoleva projekti mahus.

Hoonesse on projekteeritud andmeside kaabeldus ning nõrkvoolu seadmete kilp. Kilp tuleb paigaldada tehnoruumi PJK keskusest ülespoole. Kilbi ja ruumide vahele paigaldada keerdpaar Cat6-kategooria andmesidekaablid (U/UTP 4x2x0,5). Nõrkvoolu seadmete kilbis otsastada kaablid RJ45 pistikutega. Kaablid tuleb markeerida. Ruumidesse paigaldada 2xRJ45 seinapesad.

Andmesidevõrgu lahendus on näidatud joonisel EL-01-04_Andmesidevõrgu plaan_V01 ning skeem EL-02-03_Andmesidevõrgu skeem_V01.

6. TEHNILISED NÕUDED

6.1. Nõuded elektrijuhtmestikule

Elektrijuhtmestikuna kasutada vasksoontega ja kaitsejuhiga paigalduskaablit. Nimipingega kuni 450/750 V. Isolatsioon XLPE ning halogeenivaba. CPR klass – Dca-s2d2a2. Paigalduskaabel peab vastama vähemalt järgmistele standarditele:

- EVS-EN 50525-1
- EVS 720
- HD 308 S2
- IEC 60228
- HD 60364-5-52
- EVS-EN 50575:2014/A1:2016

Elektrijuhtmestik paigaldada üldjuhul süvistatult hoone konstruktsioonides. Tehnoruumis on lubatud teostada juhtmestiku installatsioon pinnapealselt kasutades PVC-torusid või PVC-kõrisid, sellisel juhul tuleb kaabliteed fikseerida klambritega ca 200-300 mm sammuga. Seintesse paigaldatav elektrijuhtmestik peab olema paigaldatud sirgelt horisontaalselt või vertikaalselt st on keelatud vedada kaableid diagonaalis või muul viisil.

Elektrijuhtmestiku paigaldamisel arvestada kaabli lubatud painderaadiusega olenevalt kaabli tüübist ja ristlõikest:

- Minimaalne painderaadius paigaldamisel – $6xD$
- Minimaalne lõplik painderaadius – $4xD$

kus D – kaabli läbimõõt (mm).

Süvistatavad harutoosid ei tohi jääda viimistluse alla ning peavad olema teenindamise võimalusega.

6.2. Nõuded elektrikilpidele

Hoone peajaotuskilp on pinnapealne, kaablite sisestusega alt ja väljundiga ülalt, lukustatav, kaitseastmega IP34, lühisvoolutaluvusega 6 kA. Kõik väljuvad ja sisenevad kaablite ühendamiseks näha ette ühendusklemmid. Nii kilp kui ka kilbi sees asuvad seadmed, lülitid, klemmid peavad olema nõuetekohaselt tähistatud. Kõik väljuvad ja sisenevad kaablid peavad olema nõuetekohaselt tähistatud. Kilpides arvestatakse 25 % reservruumi võimalikuks laienduseks.

Kilp on eestpoolt teenindatav. Kilbi ette näha ette 0,8 m ruumi teenindamiseks. Avatud uste korral peab olema tagatud vähemalt 500 mm lai evakuatsioonitee.

6.3. Tuleohutusnõuded

Tuletõkketsoonide olemasolul tuleb tuletõkketsoone läbiva juhtmestiku läbiviigud tuletõkestada (tihendada tuldtõkestava seguga, mastksiga, vahuga või muu ainega) vastavalt tuletõkketsooni tulepüsivusastmele.

7. Ehitustööde organiseerimine ja läbiviimine

7.1. Ehitusplatsi ettevalmistus

Enne töödega alustamist objektil peab Töövõtja viima läbi ehitustööde riskianalüüsi ja koostama objekti ohutusplaani, millega kaardistatakse ehitustööde teostamisel võimalikud kaasnevad ohud, meetmed nende ohtude leevendamiseks ja juhised töö ohutuks läbiviimiseks.

7.2. Kaevetööd

Enne töödega alustamist peab Töövõtja välja selgitama kõikide tehnorajatiste kulgemised sh nende sügavused ja kaitsevööndid jne. tema töömaa piires. Vajadusel välja kutsuma tehnorajatiste järelvalve, taotlema kaeveload ning kaitsevööndis tegutsemise load. Trassi ristumiskohtades teiste tehnorajatistega tuleb kaevetööd teostada käsitsi ja vajadusel tehnorajatise järelvalve või omaniku juuresolekul.

Kaevetööde teostamisel tuleb rangelt järgida ohutusplaanis toodud juhiseid väljakaevatud pinnase ladustamise kohta. Väljakaevatud pinnas tuleb ladustada ohutul viisil, et see ei põhjustaks kaevisse varinguid. Kaevis peab ahenema ülespoolt allapoole.

7.3. Elektritööd

Kõik elektritööd sh mõõtmised peavad olema teostatud pädeva elektrik poolt.

7.4. Taastamis- ja heakorratööd

Tööde lõpetamisel tuleb Töövõtjal taastada töödega rikutud katendid ning saada kinnistuvaldajalt(-telt) kooskõlastused taastatud katendite sobivuse kohta.

8. EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE

Ehitustegevus peab olema dokumenteeritud kogu objekti ehitusaja vältel. Tööd antakse üle koos nõuetelevastava ning vastutava/pädeva isiku poolt allkirjastatud teostusdokumentatsiooniga, mis sisaldab vähemalt järgmist:

- Ehitustööde päevik;
- Kaetud tööde aktid;
- Elektrotehnilised kontrollmõõtmised (kaabli isolatsioonitakistuse, kaitselülite rakendusaja ning kaitse, -PEN ja potentsiaaliühtlustusjuhtide katkematus kontrolli ja takistuse mõõtmise protokollid, puutepinge ja maandustakistuse mõõtmise protokollid);
- Elektripaigaldise auditi aruanne;
- Olemasolevate skeemide parandused;
- Koosolekute protokollid;
- Kasutatud materjali vastavusdeklaratsioonid ja sertifikaadid;
- Juhendid.

9. KESKKONNAKAITSE

Keskkonnakaitse eest ehitusobjektidel ning ehitustöödega mõjutaval alal vastutab täielikult Töövõtja vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele. Ehituse käigus tekkinud jäätmed tuleb utiliseerida. Jäätmete ajutised ladustamiskohad peavad olema organiseeritud selliselt, et oleks välistatud jäätmete sattumine pinnasesse ja veekogudesse. Jäätmevedu peab olema teostatud litsenseeritud jäätmevedaja poolt.

10. ELEKTRIPAIGALDISE HOOLDUS- JA KASUTUSJUHE

Pärast elektripaigaldise kasutusse võtmist tuleb 1 aasta möödumisel teostada seadmete ülevaatus. Vaatluse läbiviimisel pöörata erilist tähelepanu järgmistele elektripaigaldise osadele:

- Kaablite isolatsioon ja elektriühendused;
- PML ühendused,
- Markeeringute, tähistuste, nimisiltide olemasolu ja loetavus;

Elektripaigaldise ülevaatus peab olema protokollitud ning täidetud vaatlusleht. Võimalikud puudused ja nende kõrvaldamise aeg peab olema protokollitud.

Seadmete ja materjalide hooldus- ja kasutusjuhised annavad tootjad. Täpsemad käidujuhised tuleb kirjeldada konkreetse elektripaigaldise käidujuhendis.