

SELETUSKIRI

4.6.1. ÜLDOSA

4.6.1.1 Ehitise üldandmed

Käesolev projekt on koostatud arhitektibüroo _____ tellimusel ja selles on lahendatud eelprojekti staadiumis eramu _____ Lubja küla, Viimsi vald, Harjumaa elektrivarustus alates liitumispunktist krundi piiri.

Hoone tehnilised näitajad

Aadress: _____ Lubja küla, Viimsi vald, Harjumaa

Katastritunnus: _____

Ehitusregister: _____

Kinnistu suurus: 1502m²

Kõrgus: 4,5 m (abs 52,0 m)

Ehitisealune pind: 249,5 m²

Netopind: 218,1 m²

Tulepüsivusklass: _____

4.6.1.2 Tehnilised põhiandmed:

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| • Liitumispunkt: | krundi piiril liitumiskilp LK |
| • Elektripaigaldise liik: | 2. liik |
| • Toitepinge: | 3x230/400 V , 50 Hz |
| • Juhistikusüsteem: | TN-C/TN-S; L1,L2,L3,N,PE |
| • Installeeritud võimsus: | $P_i = 41,2 \text{ kW}$ |
| • Arvutuslik võimsus: | $P_a = 20,6 \text{ kW}$ |
| • Arvutuslik vool: | 3x31A |
| • Ol.olev peakaitse | 3x25A |
| • Soovituslik kaitse: | 3x32A |

Peakaitse vajalik suurus täpsustatakse põhiprojektis, peale kõikide seadmete valikut. Hetkel arvestatud, et peakaitset oleks võimalik suurendada kuni 3x40A, ilma, et peaks hakkama ümber ehitama hoone peatoiteliini ja jaotuskeskuseid.

Tarbimisvõimsuse leidmisel on arvestatud elektritarvititel teguriga 0,5 erinevate koormusliikide maksimumide tõenäolist mittekokkulangevust.

4.6.1.3 Lähteandmed

- E-postiga saadetud hoone arhitektuursed eelprojekti joonised (06.05.2020)
- E-postiga saadetud tehnilised tingimused (06.05.2020)
- E-postiga saadetud planeeritud kütteseademete elektrivajadused (18.05.2020)

4.6.1.4 Normdokumendid

1. Riigikogu Ehitusseadustik RT I, 12.12.2018, 29
2. Riigikogu Seadme ohutuse seadus RT I, 12.12.2018, 6
3. Riigikogu Toote nõuetele vastavuse seadus RT I, 12.12.2018, 67
4. Majandus- ja taristuministri 17.juuli 2015.a määrus nr. 97. Nõuded ehitusprojektile.
5. Majandus- ja taristuminister 26.05.2015 määrus nr.74. Elektripaigaldise käidule ja elektritööle esitatavad nõuded.
6. Siseministri määrus 30.03.2017 määrus nr. 17. Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele
7. EVS-HD 60364-1 MADALPINGELISED ELEKTRIPAIGALDISED. Osa 1: Põhialused, üldiseloostus, määratlused
8. EVS-HD 60364-4-41 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.
9. EVS-HD 60364-4-42 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest.
10. EVS-HD 60364-4-43 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse.
11. EVS-HD 60364-5-54 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid
12. EVS-EN 61439-1 Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 1: Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 1: Üldreeglid
13. EVS-EN 61439-3 Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 3: Jaotuskilbid, mida tohivad käsitada tavaisikud
14. EE 10421629-JV ST 5-6: 2001 Eesti Energia (0,4...20kV) võrgustandardid Osa 6: 0,4 kV kaabelliinid

Käesolev elektripaigaldis kuulub 2.liigi elektripaigaldiste hulka. Vastavalt sellele liigitusele toimub elektripaigaldise hindamine enne kasutuselevõttu.

Töövõtt

Elektritööde töövõtja alluvusse kuuluvad ka ventilatsiooni- nõrkvoolu-, automaatika-, side- signalisatsiooni- ja kütte alltöövõtjate elektripaigaldustööde järelevalve ja koordineerimise tööd.

Töövõtt sisaldab kõikide elektriprojektis ning joonistes mainitud elektriseadmete, liinide, aparaatide ja süsteemide hankimist ja ekspluatatsiooniks vajalikku paigaldamist, juhul kui töövõtu kohta ei ole eraldi vormistatud dokumenti.

Kõigi nõrkvooluseadmete keskuste toite ja maanduse ühendamine on elektripaigaldise töövõtt.

Elektritööde töövõttu kuulub kõikide seadmete toiteliinide paigaldamine seadmeni või nende juhtkeskusteni (nt. vent.seade, maasoojuspump jms).

Kõikide paigaldatavate kaablite tuletundlikkus peab olema vähemalt Dca-s2,d2.

Peale valmisenhitamist teostab elektripaigaldise ehitaja paigaldise elektrimõõtmised, vajalikud katsetused ja organiseerib auditi, et saada kinnitust elektripaigaldise kasutuskõlblikkuses ning annab paigaldise omanikule üle järgmise dokumentatsiooni:

- Elektripaigaldise teostusjoonised.
- Kaetud tööde aktid süvistatud juhtmestiku, maasse paigaldatud kaablite ja maanduse kohta.
- Elektrimõõtmiste protokollid.
- Tööde vastuvõtu-üleandmisakt.
- Nõuetekohasuse hindamise audit

4.6.2. VÄLISTRASSID

4.6.2.1 Elektrivarustus

4.6.2.1.1 Üldiseloomustus

Objekti elektrivarustus on projekteeritud pingesüsteemile 3*230/400V,50Hz. Juhistiku süsteem on jäigalt maandatud neutraaliga TN-C/TN-S. Peatoiteliini puhul kasutada 4-juhtmelist toitesüsteemi, milles võrgu neutraaljuht (N) ja kaitsejuht (PE) ei ole teineteisest isoleeritud. Paigaldatavate rühmaliinide puhul tuleb kasutada 3- ja 5-juhtmelist toitesüsteemi, kus kõigis liinides on peale neutraalsoone (N) ka kaitsejuht (PE), mille kaudu maandatakse elektriseadmete metallosad.

Objekti elektrivarustamiseks paigaldada liitumiskilbist hoone peajaotuskeskusesse PJK peatoiteliin kaabliga AXPK-Plus 4G25mm².

Üldine elektrenergia arvestus toimub liitumiskilbis.

4.6.2.1.2 Keskpinge kaabelliinid

4.6.2.1.3 Madalpinge (<1000V) kaabelliinid

Peatoiteliin paigaldada pinnasesse ning paigaldusel kasutada (ø75mm) B-klassi kaablikaitsetoru. Kaablikaitsetoru tuleb paigaldada haljasala 500 mm ja teede all 700mm sügavusele pinnasesse.

Kõik toite ja juhtliinid katta kollase veniva hoiatuslindiga, mis peab asetsema 300mm kõrgemal kaablikaitsetorude pinnast. Kaablite alla paigaldada vajadusel 10cm paksune liivapadi.

Ristumisel allmaarajatistega tuleb paigaldussügavus täpsustada kohapeal ehituse käigus, tehes kindlaks nende täpse asukoha ja suuna. Kaevetöö alustamisel kutsuda

kohale ristuvate rajatiste valdajad ning arvestada nende tingimuste ja nõudmistega. Kaablite montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid.

Ristumisele 0,4 kV ja 10 kV kaabelliinidega tagada kaablite vahekaugus vähemalt 0,2 m ja rööpkulgemisel 0,2 m. Kaablite omavaheline paigutus määrata peale lahtikaevamis.

4.6.2.1.4 Kaabelliinide trasside taastamine

Kaablitrasside pealiskiht, murukatted, teed ja muud rajatised tuleb taastada vastavalt nende endisele kujule.

4.6.2.2 Välisvalgustus

4.6.2.2.1 Üldisloomustus

Välisvalgustus planeeritud hoonete seintele, varikatuste alla ja krundile. Katuse serva seintele paigaldada perspektiivsete jõuluvalgustite ühendamiseks pistikupesad. Välivalgustust juhitakse peajaotuskeskusest PJK programmkellaga ASTRO.

4.6.2.3 Kvaliteedi- ja kontrollinõuded ehitajale

Tööde teostamisel jälgida kõiki Eesti Vabariigis kehtivaid seadusi ja määrusi. Juhul kui teatud üksikosade kohta puuduvad vastavad eesti normid, teostatakse need osad kokkuleppel tellijaga vastavalt rahvusvahelistele Euroopa normidele.

Elektritöövõttu kuuluvad ka kõik ametlikud kooskõlastused, sealhulgas tellija esindajaga.

Elektritööde teostaja varustab tellija esindaja süsteemi kasutuse ja hooldusjuhendid ning korraldab süsteemi ekspluatatsiooniks vajaliku koolituse. Töö üleandmisel annab töövõtja üle ka vastavad teostusjoonised.

4.6.3. TUGEVVOOLU PAIGALDIS

4.6.3.2.1 Keskpinge jaotussüsteemid

4.6.3.2.2 Trafod

4.6.3.2.3 Madalpinge jaotussüsteemid

Keskuste mõõtmed määrab valmistaja vastavalt kasutatavale aparatuurile. Keskustesse jätta umbes 20% ulatuses laiendamisvaru.

Pärast kõikide liinide ühendamist tähistada kaitseautomaadid, kontaktorid ja kilbist väljuvad kaablid vastavalt projektile. Kilpide uste sisekülgedele paigaldada kilpide elektrilised skeemid.

Tehnoloogiliste seadmete, ventilatsiooni, kütte jms. juhtimine toimub seadmete komplektsetest juhtimiskilpidest.

Elektritarvitite toiteliinid jagatakse faaside vahel nii, et oleks tagatud faaside koormuste võrdsus. Keskuse toiteliini voolude mõõtmised teostatakse faaside kaupa

maksimaalkoormuse ajal ja vajaduse korral (kui koormuste erinevus on üle 10 %) tehakse keskuses ümberühendused koormuste ühtlustamiseks.

Kõigi seadmete juhtimisskeemide väljuvad ahelad ühendatakse klemmliistudele.

Valgustus, pistikupesad ning niisketes ruumide seadmed ja väljas kasutatavad pistikupesad kui ka kasutatavad seadmed (välja arvatud kohtkindlate seadmete toiteliinid) tuleb ühendada läbi rikkevoolukaitsmete 30mA.

Peajaotuskusesse PJK paigaldada liigpingepiirik.

Jaotuskeskused paigaldada selliselt, et selle uks avaneks vähemalt 120 kraadi. Kilbi ette peab jääma vähemalt 0,8m ruumi. Jaotuskeskuses olevad eri pingesüsteemid ja nende lülituskohad eraldatakse teineteisest. Jaotuskeskusesse sisenevatele ja sealt väljuvatele kaablitele näha ette piisavalt montaaži ruumi. Jaotuskeskuste montaaž tehakse nii, et eksploatatsioonis oleks tolmu ja niiskuse mõju neile minimaalne.

Elamu peajaotuskeskus PJK

Peajaotuskeskus PJK paigaldada tehnoruumi seinale. Peajaotuskeskus PJK ehitada ühepoolse teenindusega pindmiselt seinale paigaldatava jaotuskapina.

Peajaotuskeskusesse PJK sisenev peatoiteliin on Al soontega. Väljuvad liinid on Cu soontega. Väljuvate liinide kaitseks paigaldada automaatkaitselülitid ja rikkevoolukaitsesega kombineeritud automaatkaitselülitid.

Peajaotuskeskus PJK põhiparameetrid :

nimipinge:	U_n	3x230/400 V
nimivool:	I_n	3*40 A
kaitseaste min		IP 30
lühise lk vastupidavus		6 kA
lühise kestvus		< 1 s

Maandus

Hoone peajaotuskeskusele ehitada uus maandusseade, toitekaabli kõrvale kaablikraavi.

Maanduri jaoks on kasutada kuumtsingitud ümarteras läbimõõduga 10 mm ning maanduselektroode (tsingitud ümarteras d=20). Maandusseadme ehitamisel arvestada hoone juures kulgevate teiste kommunikatsioonidega.

Potentsiaalühtlustus

Hoonel tuleb kasutada TN-S juhistikusüsteemi.

Ohtlike pingeerinevuste ja nendest tingitud elektrilöögivõimaluse vältimiseks on standardi EVS-HD 60364-4-41 Madalpingelised elektripaigaldised (Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest) järgi ette nähtud potentsiaalühtlustus, mis seisneb kõigi pingealdiste ja kõrvaliste voolujuhtivate osade galvaanilises ühendamises üksteisega. Kõik potentsiaalühtlustuslati klemmid tuleb nummerdada või mõnel muul viisil tähistada ning tähisted ühenduskarbi kaanes paiknevas tabelis lahti seletada. Potentsiaalühtlustuslati ristlõige on vähemalt pool kaitsejuhi ristlõikest, kuid mitte alla 6 mm². Pesemisruumides teostada lisapotentsiaalühtlustus. Potentsiaalühtlustusjuhid tuleb märgistada kolla-rohelise tunnusvärviga.

Seadmeid ja tarvikuid ei tohi maandada rühmades nii, et ühe lahti ühendamine katkestab teiste seadmete maanduse.

4.6.3.2.4 Elektri arvesutussüsteem

Vahearvesteid ei planeerita.

4.6.3.3 Kaabliteed

Elektriinstallatsioon teha kõikides ruumides varjatult, põrandasse, seintesse, lagedesse. Tehnoruumis paigaldada kaablid pindmiselt seintele ja lakke plasstorudesse. Kaablite paigaldusel betooni sees kasutada kaablikaitseks alates 3.klassi paigaldustorusid, -kõrisid, mille survetugevus on >750N.

Hoones kasutatavate kaablite tuletundlikkus peab olema Dca-s1,d1,a1.

4.6.3.3.4 Läbiviigud

Üksikjuhe kaitstakse metallist läbivedamistoru abil. Mehaanilistest koormustest täiesti vabades kohtades võib kaitse teha plastiktorust. Kõik kaabli läbivedamiskohad tuleb tihendada vastavalt tuletõrjetehnika, akustika, kütte-, veevarustuse ja ventilatsioonitehnika seisukohalt.

Erinevate tuletõkkesoonide vahelised läbiviigud tihendada tuldtõkestava massiga.

4.6.3.4 Jõuseadmete elektrivarustus

Kõik paigaldises kasutatavad rühma- , jaotus- ja tarviliinid peavad olema Cu soontega.

Kõikide rühma- , jaotus- ja tarviliinid puhul tuleb kasutada 3- ja 5-juhtmelist toitesüsteemi, kus kõigis liinides on peale neutraalsoone (N) ka kaitsejuht (PE), mille kaudu maandatakse elektriseadmete metallosad.

Enne seadmete hankeid ning paigaldamist tuleb kontrollida seadmete lõplikud võimsused, paigutus ning paigaldusviis.

Köögiseadmete elektrivarustus

Köögi seadmete paiknemine kooskõlastada enne tööde algust omanikuga.

4.6.3.4.1 KVVK seadmete elektrivarustus

Jahutus

Käesolevas projektis ei kajastata.

Kütteseadmed

Hoone küte planeeritud õhk-vesi soojuspumbaga Samsung EHS Mono Küttevõimsus 12kW. Soojuspumba tarbeks on arvestatud max. 3x25A tarbimisvõimsust ja toiteliiniga XPJ-HF-D 5G4 seadmeni tehnoruumis. Töövõttu kuulub ka vesipõrandakütte juhtimiskaablite paigaldus regulaatorist kuni kollektorkappideni.

Ventilatsioon

Ventilatsiooni osas on antud projektis arvestatud toitekaablitega vent.seadmeni tehnoruumis. Ventilatsiooni juhtimine ja automaatika ei kuulu el.tööde ettevõtja tööde hulka.

4.6.3.5 Elektritoite ühendussüsteemid

Pistikupesade, lülitite sari valitakse põhiprojekti käigus tellija poolt. Nõrk- ja tugevvoolu pistikupesad, lülitid paigaldatakse modulleeritult ühisesse raami.

Pistikupesade, valgustuse toiteliinid paigaldada kõikides ruumides (v.a tehnoruum) varjatult seintesse, lagedesse või ripplagede taha.

Harutoosid teha varjatult kas ripplagede või lülitite ja pistikupesade taga seadmetoosides. Valgustite toiteliinid paigaldada vahelakke või lae pealt. Lülitid monteerida faasijuhtmesse ja paigaldada uste käepideme poolsele küljele.

Kaablite ko-ro värviga tähistatud sooni tohib kasutada vaid kaitsemaandusjuhina. Kõik tehtavad ühendused peavad olema ligipääsetavad ning tehtud isoleerivate liidestega (nt.WAGO).

Seadmete soovituslikud paigalduskõrgused on järgmised, kui plaanijoonistel ei ole märgitud teisiti:

- pistikupesad	0,3 m põrandast
köögis	1,1m põrandast
san.ruumis	1,25m põrandast
väljas	0,5 m terrassi põrandast
- lülitid üldiselt	1,0 m põrandast

4.6.3.6 Valgustussüsteemid

4.6.3.6.1 Üldvalgustus

Valgustuse projekteerimisel on lähtuda tellija ja sisekujundaja poolt koostatavast valgustite asetusplaanist. Kõik valgustite tarnib omanik. Enne kaabeldustööde algust täpsustada valgustite täpne tüüp, ühendus- ja dimmerdamise võimalused.

Kõik I kaitseklassi valgustid tuleb maandada sõltumata kasutamistingimustest.

Valgustusliinid

Kõikides ruumides (v.a tehnoruum) paigaldada kõik liinid varjatult seina, lakke ja põrandale. Valgustuse juhtimine toimub uste kõrvalt lülititega.