

ELEKTRIVARUSTUS

SISUKORD:

Tiitelleht

Seletuskiri 5-l lehel

Elektrivarustuse liitumistingimused

Joonised:

ELV-01 Elektrivälisvõrk, kinnistu kaablid, sidetrass

EL-01 Elektrivarustus, pistikupesad + elektritarbijad, valgustus, TV ja arvutivõrk

EL-02 Maja peajaotuskilp, PJK; 2-l lehel

EL-03 Tingmärgid

EL-04 Tulekahju ja valvesignalisatsioon, temperatuuriandurid

SLO Materjalide loetelu; 5-l lehel

1 ÜLDIST

Käesoleva eelprojektiga on lahendatud Harjumaa, Saue vald, Vanamõisa küla, ehitatava elamu elektrivarustus. Projekti koostamisel on võetud aluseks: tellija lähteülesanne;

hoone arhitektuuriline lahendus; välisvõrkude valdajate liitumiskord ja -tingimused; Eestis kehtivad seadused, s.h. „Ehitusseadus“ ja „Seadme ohutuse seadus“ ning neist tulenevad ministri määrused; -standardid, s.h. EVS-IEC 61140:2003 „Kaitse elektrilöögi eest“, EVSIEC 60364:2003 „Ehitiste elektripaigaldised“ ja EVS-EN 50110:2003 „Elektripaigaldiste käit“; -projekteerimismid, s.h. EPN 10 „Ehitise tuleohutus“ EVS-EN 12464-1:2003, “. Standart: Kaitseviisid 2017.

2 ELEKTRIPAIGALDISE TEHNILISED ANDMED

Toitesüsteem L1, L2, L3, PEN, kuni maja peajaotuskilbini, PJK.

Jaotussüsteem L1, L2, L3, N, PE ; PJK on maandatud.

Pingesüsteem tarbijale 3x230/400; 50Hz .

Majale on väljastanud elektrimüüja liitumis-tingimused, + liitumislepingu.

3 ELEKTRIVARUSTUS JA TOITEVÕRK

Hoone elektrienergiaga varustamine toimub vastavalt elektrienergia müüja, Elektrilevi OÜ, poolt väljastatud liitumislepingule nr , mille kohaselt paigaldas Elektrilevi OÜ kinnistu piiri ääres asuvasse liitumiskilpi 3L 25A peakaitsme ja kahetariifse mõõtesüsteemi (distantisarvesti).

Liitumiskilbist / LK- / , kuni maja peajaotuskilbini PJK on ette nähtud paigaldada maja toitekaabel. Paigaldada kaabel AXPk 4G16 mm², pinnasesse, 70 cm, sügavusele. Kaabel kogu ulatuses kaitsetorus. (vt. joonis ELV-01).

Sisestus kilpi pinnasest läbi seina (vundamendi) teostada plasttorus, torud kuni kilbini PJK, (mehaaniliselt tugev toru). Kilp paigaldada Garderoobiseinale. Kilbi skeem joonisel EL-02; 2-l lehel.

4 PEAJAOTUSKILP, PJK

Elamu peajaotuskilp paigaldatakse garderoobi seinale pinnapealselt. (vt. joonis EL-01). Kilp on ühesektsiooniline, teostatakse TN-S süsteemis pingele 3L 230/400V. Kilbi kaitseaste on IP31. Kilbist väljuvate grupiliinide kaitseks on kaitseülilidid. Kilpides asuvad kaitseülilidid tehnoloogilistele seadmetele, pistikupesadele, valgustusele. Pistikupesade, kõikide ruumide valgustuse ja väliseadmete grupiliinid on lisaks kaitstud rikkevoolukaitseülilititega, (r.v.k.l.) . Kilbi paigaldab ja koostab seadmete tarnija (elektrihitaja).

Kilbi ukse siseküljel peab olema kilbi skeem.

Kilbi ees peab olema vaba teenindusruumi 1 m.

5 TEHNOLOOGILISED SEADMED (KÜTE, VENT, Muud seadmed)

Vent.agregaatide, kütteseadmete ja veevarustuse seadmete juhtimine toimub vastavalt vastavate eriosade osa projektile. Kõik nimetatud süsteemide automaatika paigaldab reguleerimiseadmed, reguleerimise alakeskused, trafod, termostaadid, releed jms. hangib KVV töövõtja, kes paigaldab, ühendab ja reguleerib seadmed. Elektritöövõttu kuuluvad toitekaablid peajaotuskilbist kuni vastava eriosa projekteerija poolt näidatud seadmeni. Tehnoloogiliste seadmetega komplektis olevad kilbid paigaldatakse seadmega kaasas oleva tehnilise dokumentatsiooni järgi. Tehnoloogiliste seadmete puhul lahendatakse nende toide kuni seadme klemmkarbini või komplektis oleva jõu- või lahutuskilbini. Tehnoloogiliste seadmetega komplektis olevate kilpide omavahelised ja seadmete külge minevad ühendused paigaldatakse seadme valmistaja dokumentatsiooni järgi ja seadme paigaldaja poolt.

6 MAANDUSPAIGALDIS JA POTENSIAALIÜHTLUSTUS

Kõikide sisepaigaldiste juhistikute süsteemi tüüp peab olema TN-S. Kõikidel hoonesisestel toite- ja jaotusliinidel peab olema eraldi maandusjuht. Kõik jaotuskilbid peavad sisaldama eraldi maandusklemmi (maanduslatti). Kõik jõuseadmed (mootorid, elektriradiaatorid, ventilaatorid, kompressorid, jms) peavad olema varustatud maandusklemmiga sõltumata nende kaitseastmest. Kõik metallkestaga valgustid peavad sisaldama maandusklemmi. Inimeste ja lemmikloomade kaitse elektrilöögi eest peab tagama elektripaigaldise pingevaldis osade puutepinge <50V. See saavutatakse toite kiire väljalülitamise, rikkevoolukaitse, kaitsemaanduse ja potentsiaaliühtlustusega. Elektriseadmete normaalselt pingevabad metallkonstruktsioonid maandada, kui seadme valmistaja ei näe ette teisiti (näiteks kahekordse isolatsiooniga seadmed). Maandusseadmena kasutatakse toitekaabli maanduskraavi paigaldatavat kordusmaandusseadet pinnases $I_{min} = 25 \text{ m}$ või (latt + 3 tk maanduselektroode).

Potentsiaaliühtlustamiseks kasutatud PVC-isolatsiooniga juhtmete värv peab vastama nõuetele (KO-RO). Maanduslatiga ühendatakse kõik elektripaigaldise pingevaldid metallkonstruktsioonid (hoone metallkonstruktsioonid, kaabliredelid ja –rennid, nõrkvoolukeskused, kanalisatsiooni- ja kütetorud, ventilatsioonikanalid jm.) isoleeritud vaskjuhtme abil.

Maandusjuhtide ristlõige valitakse EEI või IEC (EN) järgi. Nõrkvoolukeskuste ja muude nõrkvooluseadmete maandused tehakse vastavalt seadmete kasutusjuhenditele, üldjuhul juhtmega MK6. kaitstud viisil (näiteks kaitsetorus) min 2,5 mm².

Valgustite ja seadmete maandamiseks kasutatakse kaablite PE-soont, milline ühendatakse peapotentsiaaliühtlustuslatiga.

7 PIKSEKAITSE

Piksekaitset antud hoonel pole vaja ja ei ole ka projektlahendust.

8 KAABELDUS

Kaabeldus teostatakse üldjuhul 5- ja 3-sooneliste vaskkaablitega (juhistikusüsteem TN-S). Installatsioon teha peidetult (süvistatavalt) hoone konstruktsioonides, v.a tehnilises ruumis ja

garaažis, kui nii soovib tellija ning õues pinnases. Praeguses lahenduses on kõik hoonesisesed kaablid süvistatavalt.

Kõikides sisepaigaldistes peavad kaablid olema vasksoontega. Kõik kaablid jms peavad olema PVC isolatsiooni ja kestaga, arvestatud juhi temperatuurile vähemalt 65°C. Valgustite, pistikupesade, kütteseadmete, ventilatsiooniseadmete või teiste jõuseadmete jaotusliinide ehitamiseks kasutatud kaablitel peab olema eraldi maandusjuht. Kõik hoonesisesed

tugevvoolu elektriinstallatsioonitööd tehakse kaabliga XPJ. Toitekaablina on kasutatud maakaablit AXPJ 4G16 ja väliseadmete toitekaabliks on vaskkaabel MCMK.

Betoonpõrandates ning betoonlagedes paigaldatakse kaablid kogu ulatuses plasttorusse või kõrisse. Vaheseintes paigaldatakse kaablid peidetuna hoone konstruktsioonidesse.

Harutoosid (kui ehitaja neid kasutab) peavad asuma nähtaval kohal ning peab olema tagatud nende teenindamise võimalus. Ühendused harutoosides ja karbikutes teostatakse spetsiaalsete

ühenduskübaratega.

Heliisolatsiooniga seinte puhul tuleb läbiviigud isoleerida vastavalt seina heliisolatsioonile.

Kohtades kus kaabel läbib vahelae või seina, peab kaabel olema kaitstud jäiga hülsiga ning kaetud mõlemast otsast tuldtõkestava vööbaga (segu peab oema heaks kiidetud

päästeameti

poolt). Seintel ja lagedel lahtiselt paigaldatud kaablid peavad olema fikseeritud klambritega

1-

2 kaabli puhul või kinnitusliistudega 3 ja enama kaablite puhul. Klambriid ja liistud peavad olema kinnitatud düüblite ja kruvidega tellis- või betoonkonstruktsioonile. Klambrite või liistude vahekaugus peab olema järgmine:

kaablitele kuni $2,5 \text{ mm}^2$ 200 mm,

kaablitele üle $2,5 \text{ mm}^2$ 300 mm.

Kaableid ei tohi paigaldada küttetorustiku lähedusse ega ventilatsioonikanalitesse.

Kaableid ei tohi painutada väiksema raadiusega kui nende 8-kordne läbimõõt.

Kaableid ja juhtmeid ei tohi paigaldada enne, kui torustiku montaaž on lõpetatud.

Erinevaid jaotusliine (erinevad pingesüsteemid) ei tohi paigaldada ühte kanalisse või torusse.

Juhul kui seina paigaldatakse pistikupesad mõlemale poole, siis tuleb paigaldada

pistikupesad

nihkega nii, et nad ei oleks kohakuti.

Kõigis valgustuse grupiliinides kasutatakse ristlõiget $1,5 \text{ mm}^2$ (kui joonisel ei ole märgitud

teisiti), pistikupesade grupiliinides kasutatakse ristlõiget $2,5 \text{ mm}^2$ (kui joonisel ei ole

märgitud teisiti). Tubade pistikupesade liinid võib teostada kaabliga XPJ 3G1,5, kui kilbis on kaitselülitid mitte enam kui 13 A. Vaata kilbi skeemi.

Kaablid märgistatakse mõlemast otsast skeemijärgsete tunnustega. Kaabeldus paigaldatakse ruumide arhitektuursete joontega paralleelselt. Harukarbid ja lülitid paigaldatakse ühele

joonele. Juhtmete ja kaablite kaugused torustikest paralleelsel kulgemisel vähemalt 100 mm, ristumisel vähemalt 50 mm.

Juhtmete ja kaablite sisseviigud valgustitesse ja seadmetesse rõsketes ruumides teostatakse tihendatult. Rõsketes ruumides ning välitingimustes kasutatavad lülitid ja pistikupesad paigaldatakse kaabliavaga allapoole.

9 PISTIKUPESAD JA LÜLITID

Kasutatakse maanduskontaktiga pinnapealseid ja süvistatud pistikupesasid. Õues soovitatavalt IP44.

Pistikupesade paigalduskõrgus tubades on 300 mm (kui joonisel ei ole märgitud teisiti)

Köögis $h = \text{tööpind} + 10 \text{ cm}$. Pistikupesade ja lülitite kaugus akendest ja uuest on vähemalt 150 mm.

Pesuruumis peab antud tüüpi pistikupesa olema vannist ja duššiseinast kaugemal, kui 60 cm.

Lülitite ja pistikupesade raam paigaldatakse horisontaalselt. Lülitite paigalduskõrgus on 900 - 1100 mm, vastavalt tellija soovile.

Valgustuse lülitid paigaldatakse seinale. Lülitite kaabeldus teostada kaabliga XPJ 3x1,5 ja

XPJ 2x1,5. Lülitist viia läbi kaabli faasijuhe (L).

Lülitid paigaldatakse uste lukupoolsele seinale vähemalt 150 mm kaugusele uksepiidast.

Lülitid on sisselülitatud asendis klahvi alumises sissesurutud asendis. Pistikupesade, lülite kogused ja asukohad on projektis lahendatud projekti staadiumites. (vt. materjalide loetelu).

10. VALGUSTUS

Käesoleva projektiga lahendatakse elamu valgustuse toitepunktid. Valgustite margid valib tellija koostöös sisekujundajaga, või omaniku vabal tahtel. Tehnilised andmed on materjalide loetelus. Valgustite asukohad ja lülitus on lahendatud projektis. Paigaldused ja kaugused on tellija (sisekujundaja) poolt pakutud. Märkades ja niisketes ruumides arvestada lubatavaid tsoone.

On kasutatud valgustite lülitamiseks lihtlüliteid, grupilüliteid ja veksellüliteid.

11 TELEFONI- JA ARVUTIVÕRK

Hoonete sidevarustus lahendatakse vastavalt sideteenuse pakkuja poolt väljastatavalt tehnilistele tingimustele. Perspektiivne kaablitrass on näidatud joonisel ELV-01.

Arvutivõrgu kaablid paigaldada keskusest kuni tarbijapesani kõige lühemat võimalikku teed pidi kaabliga CAT 7 4x2x0,5.

Arvutivõrgu kaabeldus lõpetatakse keskses, kuhu jäetakse kaabli reserv ~1 m. (vt. plaanil EL-01) sidejuhtmete ühenduskapis.

Nõrkvoolu pesad paigaldatakse tugevoolupesade kõrvale sama raami sisse, (vt. elutuba TV kohta), võib olla eraldi raamis. Arvutivõrgu töökohale paigaldatav RJ45-tüüpi pistikupesa peab sobima paigalduseks süvistatult. Arvutivõrk peab olema süsteemne ning vastama CAT 7 tingimustele. Arvutivõrgu valmimisel peab olema teostatud arvutivõrgu testimine ja väljastatud aksepteeritud mõõteprotokoll. Töövõtjal on kohustus kaardistada ning nummerdada töökohad. Projekteeritud andmesidevõrk peab vastama mõõdistatud avatud kaablisüsteeminõuetele, vastavalt standardile EVS-EN 50173-1:2003 "Infotehnoloogia.

Kaablisüsteemid", sari EVS-EN 50174 "Infotehnoloogia. Juhistiku paigaldamine", EVS-EN 50346:2003 Infotehnoloogia. Paigaldatud juhistiku testimine".

12. ANTENNISÜSTEEM

Antennisüsteemi paigaldamisel lähtuda standardisarjast EVS-EN 50083 "Televisiooni- ja raadiolevisignaali kaablijaotussüsteemid".

TV-VIDEO seadmete keskus saab asuma majas eraldi kapis nõrkvoolukeskuses.

Hoonesse nähakse ette televisioonivõrgu kaabeldus kohalike ja SAT kanalite vastuvõtuks.

Vastuvõtuseadmed ei kuulu käesoleva projekti mahtu. TV võrk teostatakse televisioonivõrgu sisepaigalduskaabliga (nt. Sama arvutivõrgu kaablid).

13. VALVESÜSTEEM

Valvesignalisatsioon annab automaatselt ja otsekohe teate sissetungist ning samuti teatab oma

töövalmidust ohustavatest rikestest. Valvesignalisatsioon koosneb keskseadmest, sõrmistikust,

(välisukse kõrval), liikumisanduritest ja uste magnetkontaktidest. Samuti on suitsuandurid.

Keskseade paigaldatakse nõrkvoolukilpi.

Süsteemil on reservtoide. Keskseadmest on väljund häire edastamiseks turvafirmasse.

Kaabelduseks kasutatakse 6x0,22 signalisatsioonikaablit.

Kaablid paigaldab elektritöövõtja vastavalt tellimusele,