

SELETUSKIRI

Töö: Eramu elektripaigaldise

Tellij:

Objekt: Elamu laiendamis ja rekonstrueerimisprojekt – Elektripaigaldis

Aadress: Lagedi alevik, Rae vald, Harju maakond

Sisukord

1	HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDIS.....	4
1.1	Üldandmed	4
1.1.1	Projekteerimistöö piiritus.....	4
1.1.2	Lähteandmed.....	4
1.1.3	Alusdokumendid.....	4
1.2	Põhiandmed	5
1.2.1	Töövõtu ulatus.....	5
1.2.2	Projektdokumentatsioon, selle ulatus ja siduvus.....	6
1.2.3	Tööde teostamine	6
1.2.4	Seadmed ja materjalid. Tähistused	6
1.2.5	Omatootelised seadmed. Jaotuskeskused	7
1.2.6	Ülevaatused. Vastuvõtt	7
1.2.7	Liitumispunkti andmed.....	7
1.2.8	Elektrijaotusvõrgu haldaja ja tarbija kohustused	7
1.2.9	Keskpinge (>1000V) kaabellinid	8
1.2.10	Madalpinge (≤1000V) kaabelliinid.....	8
1.2.11	Hoone tugevvoolupaigaldise andmed.....	8
1.3	Madalpinge (≤ 1000V) peajaotussüsteemid.....	8
1.4	Elektri arvestussüsteem	9
1.5	Maandused ja potentsiaaliühtlustused	9
1.5.1	Maanduspaigaldis.....	9
1.5.2	Potentsiaaliühtlustus.....	9
1.6	Kaabliteed.....	9
1.6.1	Kaabliredelid ja -rennid	9
1.6.2	Kaablikaribud	10
1.6.3	Riputussüsteemid	10
1.6.4	Läbiviigud.....	10

1.6.5	Kaablite installatsioon ning KVVK seadmete toitekaablid	10
1.7	Elektritoite ühendussüsteemid	11
1.7.1	Pistikupesad.....	11
1.7.2	Piksekaitse	11
1.7.3	Piksekaitsevajadus.....	11

1 HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDIS

1.1 Üldandmed

1.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Antud põhiprojekti elektri tugevvoolu osaga lahendatakse eramu elektritoide, elektrijõupaigaldis ja maanduspaigaldis. Elektripaigaldis on ühtne komplekt. Ebatäpsuste ja vasturääkivuste korral joonisel või seletuskirjas juhinduda kõigepealt seletuskirjast. Paigaldatavad elektriseadmed peavad vastama antud valdkonnas kehtivatele EL direktiivide 2006/95/EÜ "Madalpingeseadmed" ja 2004/108/EÜ "Elektromagnetiline ühildatavus" alusel kehtestatud tootestandardite nõuetele ning omama CE vastavusmärki, lähtudes "Toote nõuetele vastavuse seaduse" nõuetele.

1.1.2 Lähteandmed

- Arhitektuurne projekt,
- Tellijapoolne lähteülesanne

1.1.3 Alusdokumendid

Üldehitus

- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“
- RT I 11.02.2015, 1 „Ehitusseadustik“
- RT I 20.05.2010, 31, 157 "Toote nõuetele vastavuse seadus"
- MKM nr.:97, 17.07.2015 „Nõuded ehitusprojektile“
- MKM nr.:54, 02.06.2015 "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded"
- EVS-EN 60529:2001/AC:2019 "Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood)"

Elektriohutus

- EVS-HD 60364-1:2008/A11:2017 "Madalpingelised elektripaigaldised"
- EVS-EN 61140:2016 "Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele"
- EVS-EN IEC 61439-1:2021 "Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 1: Üldreeglid"
- EVS-HD 60364-5-54:2011/A11:217 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid. Potentsiaaliühtlustus"
- EVS-HD 60364-5-56:2019 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-56: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Turvasüsteemid"
- EVS-EN 62305-1:2011/AC:2016 "Piksekaitse"
- RT I 26.06.2003 nr 184 "Võrgueeskiri"
- 10421629-JV ST... „Eesti Energia (0,4...20 kV) võrgustandard“
- EVS-EN 60898-1:2019 "Elektritarvikud. Liigvoolukaitselülitid majapidamis- ja muudele taolistele paigaldistele. Osa 1: Vahelduvvoolu-kaitselülitid"
- EVS-EN 60947-2:2017 "Madalpingelised lülitisaparaadid. Osa 2: Kaitselülitid"
- EVS-EN 61000 „Elektromagnetiline ühilduvus“
- EVS-EN 61140:2016 "Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele"

- EVS-EN 61439:2012/AC:2119 "Madalpingelised aparaadikoosted"
- EVS-EN 61140:2016 "Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele"

Kilbid ja aparaadikoosted

- EVS-EN IEC 61439-1:2021 "Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 1: Üldreeglid"
- EVS-EN 61439-3:2012/AC:2019 "Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 3: Jaotuskilbid, mida tohivad käsitada tavaisikud"

Piksekaitse

- EVS-EN 62305-1:2011/AC:2016 "Piksekaitse. Osa 1: Üldpõhimõtted"
- EVS-EN 62305-2:2013 "Piksekaitse. Osa 2: Riskianalüüs"
- EVS-EN 62305-3:2011 "Piksekaitse. Osa 3: Ehitistele tekitatavad füüsikalised kahjustused ja oht elule"
- EVS-EN 62305-4:2011/AC:2016 "Piksekaitse. Osa 4: Ehitiste elektri- ja elektroonikasüsteemid"

1.2 Põhiandmed

1.2.1 Töövõtu ulatus

Üldised andmed ehitusobjekti kohta, rakendatav töövõtuvorm, ehitustööde tähtajad, osamaksud ning vastavad tagatised esitatakse töövõtu pakkumisdokumentatsioonis. Lepingudokumentide ja -jooniste tõlgendusvõimalused ja vasturääkivused tuleb selgitada enne lepingu allkirjutamist.

Töövõtt sisaldab kõikide elektriprojekti dokumentides mainitud elektriseadmete, liinide, aparaatide ja süsteemide hankimist, paigaldust ja üleandmis-vastuvõtu korraldust kasutusvalmiduseni.

Töövõttu kuulub kõikide vajalike avade tegemine konstruktsioonidesse ja nende avade paigaldustööde järgne nõuetekohane sulgemine.

Töövõtja on kohustatud sooritama tellija poolt nõutavad muudatused kui need ei muuda märgatavalt töövõtja poolt teostatavate tööde ulatust, olenemata sellest, kas küsimus on tööde sooritamise täiustamises, kergendamises või muus. Muudatuste osas, mis eeldavad lisakulutusi ja nende hüvitamist, tuleb teha enne tööde algust kirjalik pakkumine, mis on pädev ainult ehitustööde tellija poolt kinnitatuna.

Töövõtja peab kindlustama, et kõiki tema poolt tarnitud seadmeid saaks paigaldada projekti dokumentatsioonis näidatud positsioonidele ilma konstruktsiooniliste muudatusteta. Seadmete mittesobivatest mõõtetest põhjustatud muudatustööd ei kuulu lisatasustamisele.

Hoone tehnoloogiliste seadmete (ventilatsioon, jahutus, jne.) paigaldisest kuulub elektritööde töövõttu seadmete komplektsete jaotuskiilpide ja nende toitekaablite paigaldamine, toitekaablite paigaldamine seadmeni / nende juhtimis-automaatikakeskusteni (seadmed ühendab vastavate tööde töövõtja. Kui vastav töövõtja on üle andnud seadme paigaldusjuhendi, võib ühendustööd teha ka elektritööde töövõtja). Automaatika- ja juhtimisseadmed hangib ja paigaldab vastav töövõtja. Seadmete toiteahelates olevad (turva)lülitid, mis on näidatud elektriosa projektis ja sisalduvad spetsifikatsioonis, hangib ja paigaldab elektritööde töövõtja. Seadmete töövõtja koostab peale konkreetsete seadmete väljavalmimist agregaatide tugenvooluosa ja automaatikaseadmete projektid, sooritab kontrollmõõtmised ning peale mõõtmiskontrollide üleandmist elektritööde töövõtjale, viimane pingestab seadmed.

1.2.2 Projektdokumentatsioon, selle ulatus ja siduvus

Tööd tuleb teostada vastavalt tööprojektile. Tööprojekti koostab või tellib kas peatöövõtja või vastava eriosa alltöövõtja.

1.2.3 Tööde teostamine

Elektripaigaldise Töövõtja peab omama Eesti Vabariigis töötamiseks litsentsi, omama vajalikku pädevust ning asjakohase majandustegevuse registreeringut. Personali kvalifikatsioon ja kogemused peavad olema hõlmatud lepingu kokkulepetega ning lepingu üldiste tingimustega.

Töövõtja on vastutav elektritööde koordineerimise eest teiste ehitusplatsi töövõttudega. Töövõtja planeerib paigalduse enne töödega alustamist ning peab kindlustama seadmete projektikohase paigalduse töövõtja poolt täpsustatud tööjoonistel esitatud paigalduskohale.

Erilise hoolikusega tuleb jälgida seina ja lakke monteeritavate seadmete, olgu need elektrilised, mehhaanilised või mõlemad, korrastatud ja ühtlase järjestuse saavutamist. Nende seadmete täpne positsioneerimine peab olema koordineeritud sidustöövõttudega enne igat paigaldustööd.

Iga töö, mis tuleb uuesti teha hoolimatu koordineerimise tõttu, pole lisatöö ega kuulu täiendavale tasustamisele.

1.2.4 Seadmed ja materjalid. Tähistused

Kõik materjalid peavad olema uued ja kvaliteetsed, toodetud hea reputatsiooniga tootja poolt ning vastama projekti dokumentidega, töövõtulepingu kokkulepetega ja -üldtingimustega neile sätestatud nõuetele.

Euroopa Liidus kasutamiseks peab toode olema läbinud nõuetele vastavuse hindamise protsessi, see näitab, et toode on saanud Euroopa Liidus kasutusloa. Kitsamalt Eestis sätestab selle hindamise korra Toote nõuetele vastavuse seadus, viimane redaktsioon RTI, 28,6,2012,30. Nõuetele vastavust kinnitab (mitte alati ja mitte kõigile toodetele) EÜ vastavusdeklaratsioon koos toote tehnilise dokumentatsiooniga või siis ainult viimane.

Kõik samatüübilised materjalid ja seadmed peab töövõtja hankima võimalusel ja otstarbekusel ühelt ja samalt tootjalt, kes tagab nende tootmise jätkumise ehitise eksploatatsiooniaegsete võimalike asenduste tarbeks.

Töövõtja peab esitama käesoleva projekti kohase paigaldisega seotud elektriseadmete ja materjalide kataloogid ja standardidokumendid ülevaatamiseks Tellijale viimase nõudmisel, tema kirjaliku heakskiiduta ei saa töövõtja olulisi hanked alustada. Inseneril on õigus materjal või seade tagasi lükata ja nõuda asendust, kui ehitaja poolt pakutu ei vasta hankedokumentides ja käesoleva projekti dokumentatsioonis esitatud nõuetele.

Tüübiga mainitud seadmeid võib asendada kasutuskoha suhtes omadustelt ja kvaliteedilt samaväärsete seadmetega Peatöövõtja ja/või Tellija nõusolekul. Vahetuse pakkuja peab edastama vahetuse omadusi iseloomustavad andmed vahetatava materjali või seadme kohta. Vastavuse tõestamine ja ka vastutus jääb siiski seadme/materjali asendajale. Tõendamisega seotud kulud kannab nende esitaja.

Kõik kaablid peavad identifitseerimiseks olema tähistatud mõlemas otsas, kaablikande konstruktsioonides seintest läbiminekul ja suunamuutustel, pikemad kaablid lisaks vähemalt iga 50 m tagant. Pinnasesse paigaldatavate kinnistuväliste kaabelliinide trass peab olema üldjuhul markeeritud marketulpadega.

Varjatult paiknevate seadmete asukohad tähistada lähedale nähtavalt paigaldatud sildiga, millele kanda seadme nimetus/tähis ja otstarve.

1.2.5 Omatootelisid seadmed. Jaotuskeskused

Elektritöövõtt hõlmab kõigi ettenähtud seadmete paigaldamist koos kõigi vajalike sidustööde ja materjalidega seadme täielikku töökorda viimiseni.

Keskus varustada hingedega ja ühe võtmega avatavate süvislukkudega ustega. Uksel peavad olema tähistussildid seadme identifitseerimiseks. Kirjad siltidel peavad olema eestikeelsed.

Jaotuskeskustest väljuvate ristlõike kuni 16 mm² toite- ja juhtimiskaablite ühendus teostada klemmliistul, suurema ristlõikega kaablite ühendus (klemmliistule või vahetult seadmele) täpsustada keskuse dokumentatsiooniga.

Enne paigaldamist teostada seadme visuaalne ülevaatus. Kaitseaparaatide reguleerimine peab olema lõpetatud enne üleandmist. Paigaldatud seadmele teostada iga latiseksiooni faas-faas ja faas-null **ahela isolatsioonitakistuse** mõõtmine, vormistada protokoll iga mõtmise kohta. Kontrollpinge peab olema 500 V, isolatsioonitakistuse väärtus min 2 MOhm.

1.2.6 Ülevaatused. Vastuvõtt

Töövõttu kuuluvad seadustega ettenähtud ülevaatused.

Töövõtja esitab kasutuselevõtu kontrolli protokollid ehituse tellijale enne vastuvõtu kontrolli.

Vastuvõtul kuuluvad esitamisele:

Elektrotehniliste kontrollmõõtmiste protokollid:

- maandustakistuse mõõtmine;
 - PEN-, kaitse- ja potentsiaaliühtlustusahelate kontroll;
 - isolatsioonitakistuse mõõtmine;
 - pingetaluvus;
 - kaitseseadmete rakendusaja kontroll;
 - rikkevoolukaitse seadmete kontroll.
- käidukava.
 - teostusjoonised.
 - kasutusjuhendid.

Kõik paigalduskohad tuleb testida enne kui seadmete pingestamist. Pärast pingestamist teostatakse vajalikud ekspluatatsioonilised testimised ja proovikatsetused, sealhulgas:

- juhtahelate ekspluatatsioonilised proovikatsetused
- järelvalve ja alarmpunktide proovikatsetused
- tehniliste süsteemide proovikatsetused

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

1.2.7 Liitumispunkti andmed

Elektrienergiaga liitumine on olemasolev. Antud eramule on liitumiskilbis ettenähtud 3x40A kaitseautomaat elektrienergiaga võrguga liitumiseks. Hoone peakeskus asub hoone tehnoruumis, 0.korrusel

1.2.8 Elektri jaotusvõrgu haldaja ja tarbija kohustused

Elektri jaotusvõrgu haldaja ja tarbija kohustused määratletakse võrgulepinguga ja elektrilepinguga.

1.2.9 Keskpinge (>1000V) kaabellinid

Käesolevas projektis ei käsitleta.

1.2.10 Madalpinge ($\leq 1000V$) kaabellinid

Liitumispunkti kaabellinid on olemasolevad ning säilitatavad. Vajadusel pikendada olemasolevat toitekaablit peajaotuskeskuseni 0. korruse tehnoruumis. Kaabli pikendamine teostada muhvimise teel.

1.2.11 Hoone tugevvoolupaigaldise andmed

Elamu elektripaigaldis kuulub teise liigi elektripaigaldiste hulka. Enamus ruume hoones on normaalse keskkonnaga. Erinõuded elektriseadmetele on niisketes ja märgades ruumides, s.o. eramu pesemisruumides, tehnilistes ruumides, kus elektriseadmete kaitseaste peab olema vähemalt IP44, täpsemalt määratakse nõutav kaitseaste vastavalt konkreetse ruumi keskkonnale.

Tehnilised üldandmed:

Liitumispunkt:	kinnistu piiril liitusmiskapis
Toitejuhistiku süsteem:	TN-C
Jaotusjuhistiku süsteem:	TN-S
Toitepinge:	3x230/400 V
Installeeritav võimsus:	39kW
Tarbitav võimsus:	21kW
Peakaitseme suurus:	3x40A
Võimsustegur:	0,98

Juhistikusüsteem hoone projekteeritavates elektripaigaldistes on TN-S.

1.3 Madalpinge ($\leq 1000V$) peajaotussüsteemid

Peakeskus

Hoone peakeskus on ette nähtud üheektsioonilisena. Keskustest teostada toited kõikidele kinnistule planeeritavatele elektritarbijatele. Keskuste sisendkaablite ühendused näha ette alt, väljuvate kaablite ühendus teostada ülalt ja alt. Peajaotuskeskused paigaldada projekteeritava hoone seinale pinnapealselt. Keskus asub hoone tehnoruumis.

Grupiliinid varustada miniautomaatkaitseülilititega (MCB) või kompaktkaitseülilititega (MCCB) sõltuvalt aparatuuri- ja loetletud tasemetest. MCB-de ja MCCB-de lautusvõime peab olema vähemalt 6 kA. Kui lühisvool ükskõik millises punktis on üle 6 kA, peab kaitseülilitite lautusvõime olema sobiv selle punkti lühisvoolule.

Pistikupesadele nimivooluga enamalt 20 A, mis on ette nähtud üldkasutuseks tavaisikute poolt, on näha ette rikkevoolukaitse. Niisketes ruumides on rikkevoolukaitse ette nähtud kõikide seadmete gruppidele. Tarbijate koormus tuleb jagada faaside vahel võrdselt. Peajaotuskeskus PJK varustada 2+3 tüüpi liigpingepiirikuga. JK keskusesse näha ette 15% vaba ruumi võimaliku perspektiivse seadmestiku tarvis.

1.4 Elektri arvestussüsteem

Elektri arvestussüsteem asub kinnistu liitumiskilbis ning antud projekti mahus ei käsitleta.

1.5 Maandused ja potentsiaaliühtlustused

1.5.1 Maanduspaigaldis

Hoonele rajada uus maandus. Hoone maanduseadme elektroodina kasutada tsingitud ümarterast $d=10\text{mm}$. Betoonest väljudes pinnasesse, peab elektrood korrosiooni vähendamiseks olema isoleeritud.

Elektritööde lõpetamisel teostada maanduspaigaldise mõõdistus, ning vajadusel lisada maanduseks vertikaalseid maandusvardaid, mille pikkus ning kogus valida vastavalt kohaliku pinnase omadustele, et tagada nõutud maandustakistuse suurus.

Hoonete kõik seadmed maandatakse projekteeritud maanduspaigaldise abil. Kilbiruumi paigaldatakse peamaanduslatt, mis ühendatakse maanduskontuuriga kahest kohast. Peamaanduslatiga ühendatakse isoleeritud vaskjuhtme abil kõik elektripaigaldise pingelaldid metallkonstruktsioonid. Peale maanduspaigaldise kokku ühendamist peab töövõtja selleks, et kindlustada elektroodi korrasolek, mõõtma ja esitama kirjalikult andmed elektroodi takistuse kohta. Maandussüsteem tagab elektri- ja telekommunikatsiooniseadmete ohutu töö.

Antud nõuded kehtivad nii elektripaigaldisele kui ka teisaldatavatele ja paiksetele seadmete, mis hoonesse paigaldatakse, olenemata sellest kes nad tarnib.

Maandur paigaldatakse maa sees hoone seinast vähemalt 1m kaugusel ning 0,5...0,8m sügavusel maapinnast. Maandur tuleb ühendada elektripaigaldise maandusjuhi kaudu peajaotuskeskuse juures ettenähtud peamaanduslatiga. Võimaliku sammupinge alandamiseks peab maandur käigutee all olema kaetud vähemalt 5cm paksuse asfaltbetoonkattega või 15cm paksuse killustiku kihiga.

Maandusseadme maandustakistus peab olema selline, et oleks tagatud puutepinge minimaalne väärtus 50 V. Peale hoone valmimist teostada maanduspaigaldise mõõdistus ning vastavalt vajadusele hoone maanduspaigaldist täiendada vertikaalse maanduspaigaldisega.

1.5.2 Potentsiaaliühtlustus

Elamus tuleb välja ehitada kaitsepotentsiaaliühtlustus. Kaitsepotentsiaaliühtlustusega tuleb ühendada peakaitsejuht, peamaandusjuht, elektripaigaldise kaabliredelid jm. metallkonstruktsioonid, ehitise sisesed torustikud, nõrkvoolusüsteemide kapid, veemõõtjate konsoolid, hoone ehitusliku osa metallosad jne.

Maandusjuhid ja kaitsepotentsiaaliühtlustusjuhid peavad olema kolla-rohelise isoleerkattega vaskjuhid.

1.6 Kaabliteed

1.6.1 Kaabliredelid ja -rennid

Antud projekti mahus puuduvad.

1.6.2 Kaablikaribud

Antud projekti mahus puuduvad.

1.6.3 Riputussüsteemid

Antud projekti mahus puuduvad.

1.6.4 Läbiviigud

Läbiminekohtades tuletokeksiksioonide vahelistest piiretest tuleb liinide avad piiretes täita tulekindla seguga, mille tulepüsivus vastab vastava piirde tulepüsivusnõudele.

Seintesse ja lagedesse avade tegemine, määratakse töövõtupiiride lisas. Üksikud <22mm avad teostatakse nähtava pinna poolt puurimisega paigalduskohal töövõtja poolt.

Tuletokeetarinditest kaablite, redelite ja torude läbiviigud tihendatakse vastava tarindi tulepüsivusastmeni sertifitseeritud mittepõlevate tihendusmastiksiga.

Vajalik on kaabliteede, kaablite ja installatsiooniseadmete (pistikupesad) paigaldamine projekti akustika osa nõuete kohaselt (nt. kipsseintes pesad mitte kohakuti, vaid eri karkassivahedes; kaabliredelite katkestamine seintest läbiminekul), peale kaabeldustöid läbiviikude tihendamine ning avade kinnitegemine akustika ja heliisolatsiooninõuetest lähtuvalt.

Kaablite kulgemisel kipsseinas läbi metallkarkassi (karkassist karkassi) või kaablite ristumisel metallkarkassiga on kohustuslik kaablite kaitsmine painduva PVC-kaitsekõruga.

1.6.5 Kaablite installatsioon ning KVVK seadmete toitekaablid

Installatsioonikaablid peavad vastama standardi EVS 720 nõuetele. Paigaldatavad kaablid peavad olema halogeenivabad ja nende tulekindlikkus peab vastama standardile EN 60332 ning siseministri määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletoke veevarustusele“ lisa 10 „Kaabli tulekindlikkuse nõuded“ nõuetele.

Seadmete toitekaablid paigaldatakse kaabliredelitele, torudesse seinas või põranda konstruktsioonides. Karbid paigutatakse ühele joonele kas horisontaal- või vertikaalsuunas. Seadmete ühenduskarbid seadmetega seotuna seadmejoonise järgi. Jõuseadmete võrgu toiteliinidena kasutatakse plastisolatsiooniga kaableid (soone ristlõike puhul kuni 35 mm² vasksoontega, suurema ristlõike puhul alumiiniumsoontega kaableid). Pind- ja varjatud paigalduse puhul kasutatakse siseruumides kaablit XPJ-HF (AMCMK), välistingimustes kaablit MCMK (AMCMK), XPUJ-HF.

Kõigile tehnoloogilistele seadmetele paigaldatakse vahetult seadme lähedusse turvalülid, kui seadme läheduses pole muud lahutusseadet.

Hoones teostatakse installatsioon süvistatult seintes, põrandas ja laes. Koridorides teostatakse elektriinstallatsioon varjatult põranda aluses kanalis või kaabliredelitel. Kabinettides ja rühmaruumides teostada elektriinstallatsioon varjatult põrandas ja süvistatult seintes. Tehnilistes ruumides teostada installatsioon pinnapealselt kaitsetorudes, karbikutes, kaabliredelitel ja –rennides. Avalikes kohtades, kus ei ole ripplagesid (redelid on nähtaval), tuleb kasutada tsingitud väheste perforatsiooniga kaablirenne ning kaabliredelid alt katta katteplaadiga. Katete värvus tuleb täpsustada sisearhitektiga. Pistikupesade ja karpide kinnituseks tuleb kasutada tehases valmistatud spetsiaalseid plaataluseid.

Kipsseinte sisesele kaabeldusel võib kinnitusvahendi maksimaalseks vahekauguseks olla 1,0 m, ripplae tagusel kaabeldusel 0,5 m. Kaableid ei tohi kinnitada selleks mitte ette nähtud tarindite/elementide (nt torude, torukandurite, ripplaekandurite) külge. Tulekindlad kaablid tuleb paigaldada eraldi kaabliteedele ja neid võib

kinnitada üksnes tulepüsiva konstruktsiooni külge. Tulekindla kaabli kinnitus peab vastama kaabli tootja paigaldusjuhendile. Kui kasutatakse teiste tootjate kinnitusi, on maksimaalne tulekindla kaabli kinniti kinnitussamm 300 mm. Tulekindla kaabli hargnemiseks või jätkamiseks võib kasutada üksnes tulekindlaid harutoose ja keraamilisi liitmikke. Tulekindla paigaldusviisiga kaabliteed ei tohi ühtida ja nende all ei tohi olla teisi, mittetulepüsiva paigaldusviisiga tehnosüsteeme. Kõik kaablite piiretest läbiviigud tuleb tihendada vastavalt piirete tulekaitselistele ja helipidavuse nõuetele. Tulekindlaid kaableid ei tohi tuletõkke sektsioonist läbi viia sama läbiviiguava kaudu, kust tavakaableid. Kõigile seadmetele paigaldatakse vahetult seadme lähedusse turvalülid, kui seadme läheduses pole muud lahutusseadet.

Tulekindla kaabli ristumisel tavakaabliga tuleb tagada minimaalne distants 100 mm kaablite vahel.

Juhul kui vahekaugust pole võimalik tagada, tuleb tulepüsiv kaabel paigaldada metallkõrisesse, -torusse.

1.7 Elektritoite ühendussüsteemid

1.7.1 Pistikupesad

Pistikupesade elektritoide on ette nähtud vastava elektripaigaldise jaotuskeskusest. Kahepooluselised ühe- ja kahekohalised kaitsekontaktiga pistikupesad on ette nähtud nimivooluga 16A, 230V, neljapooluselised pistikupesad nimivooluga 16A, 400V. Niisketes, tolmustes jne. kohtades on ette nähtud pistikupesad kaitseastmega vähemalt IP44, täpsemalt näidatakse see joonistel. Pistikupesade paigaldusviis määratud joonistel.

- Pistikupesade paigalduskõrgus on ette nähtud joonistel
- eraldi näidatud kohtades vastavalt joonisel näidatule.

Pistikupesade ahelate puhul kasutada liine, millede kaabli soone ristlõige on vähemalt 2,5mm². Pistikupesade toiteliinid tuleb üldjuhul kaitsta rikkevoolukaitselülitiga, mille kaitse rakendusvool on 30mA, rakendusaeg 0,1s.

1.7.2 Piksekaitse

1.7.3 Piksekaitsevajadus

Hoonele on projekteeritud nõuetele vastav maanduspaigaldis. Eraldiseisev piksekaitse vajadus hooneel puudub.