

SELETUSKIRI
TUGEV- JA NÕRKVOOLUPAIGALDIS

Sisukord

1	Sisukord	2
2	Tugevvoolupaigaldis	3
2.1	Üldosa	3
2.1.1	Ehitise üldandmed	3
2.1.2	Tehnilised põhiandmed	3
2.1.3	Lähteandmed	3
1.	Tellija poolt heaks kiidetud lähteülesanne	3
2.	Kinnistu asendiplaan ja arhitektuursed alused (Disainistuudio 29.06.15)	3
3.	Hoone sisekujundusprojekt (VLS interior architecture 23.07.2015)	3
2.1.4	Normdokumendid	3
2.1.5	Üldisloomustus	5
2.2	Välistrassid	10
2.2.1	Elektrivarustus	10
2.2.2	Välisvalgustus	10
2.3	Tugevvoolupaigaldis	10
2.3.1	Üldisloomustus	10
2.3.2	Elektri peajaotussüsteemid	10
2.3.3	Jõuseadmete elektrivarustus	Error! Bookmark not defined.
2.3.4	Elektritoite ühendussüsteemid	12
2.3.5	Valgustussüsteemid	13
2.3.6	Erisüsteemid	13
3	Nõrkvoolupaigaldis	14
	Side- ja TV võrk	Error! Bookmark not defined.
	Valve-tulekahjusignalisatsioon	14
4	Kasutuselevõtt	16

1 Tugevvoolupaigaldis

1.1 Üldosa

1.1.1 Ehitise üldandmed

Ehitusprojekti tellija:
Töö nimetus:
Asukoht:
Pindala:

1.1.2 Tehnilised põhiandmed

ELEKTRIVARUSTUS

Tehnilised üldandmed:	
Liitumispunkt:	kinnistu piiril liitusmiskapis
Toitejuhistiku süsteem:	TN-S
Jaotusjuhistiku süsteem:	TN-S
Toitepinge:	3x230/400 V
Installeeritav võimsus:	91,7 kW
Tarbitav võimsus:	52 kW
Peakaitsme suurus:	3x80 A
Võimsustegur:	0,98

SIDEVARUSTUS

Sidevarustus lahendatakse olemasoleva Eesti Telekomi side sisestusega.

1.1.3 Lähteandmed

1. Tellija poolt heaks kiidetud lähteülesanne
2. Arhitektuursed alused
3. Hoone ventilatsiooni ja veevarustuse projekt

1.1.4 Normdokumendid

Üldehitus

- EVS 811:2012 „Hoone Ehitusprojekt“
- EVS 812-1:2013 „Ehitiste tuleohutus“
- EVS 865-2:2014 „Ehitusprojekti kirjeldus. Osa 2: Põhiprojekti seletuskiri“
- RT I 11.02.2015, 1 „Ehitusseadustik“

- RT I 20.05.2010, 31, 157 "Toote nõuetele vastavuse seadus"
- MKMm nr.:54, 02.06.2015 "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded"
- EVS-EN 60529:2001 "Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood)"

Elektriohutus

- EVS-HD 60364-1:2008 "Madalpingelised elektripaigaldised"
- EVS-EN 61140:2006 "Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele"
- EVS-HD 60364-5-54:2011 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid. Potentsiaaliühtlustus"
- EVS-EN 60898-1:2003 "Elektritarvikud. Liigvoolukaitselülitid majapidamis- ja muudele taolistele paigaldistele. Osa 1: Vahelduvvoolu-kaitselülitid"

TUGEVOOL (ET)

Turvavalgustus

- EVS-EN 1838:2013 "Valgustehnika. Hädavalgustus"
- EVS-EN 50172:2005 "Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid"

Valgustus

- EVS-EN 12464-1:2011 "Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus. Osa 1: Sisetöökohad"
- EVS-HD 60364-5-54:2011 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid. Jagu 559: Valgustid ja valgustuspaigaldised"
- EVS-EN 60598-1:2015 "Valgustid"

Eripaigaldised

- EVS-HD 60364-7-753:2015 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-753: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Küttegaablid ja sisseehitatud küttesüsteemid"
- EVS-HD 60364-7-708:2009 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-708: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Sõidukelamuväljakud, kämpinguväljakud ja muud samalaadsed paigad"
- EVS-HD 60364-7-701:2007 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-701: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Vanne ja dušše sisaldavad ruumid"

Kilbid ja aparaadikoosted

- EVS-EN 61439-1:2012 "Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 1: Üldreeglid"
- EVS-EN 61439-6:2013 "Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 6: Lattliinid"
- EVS-EN 61439-3:2012 "Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 3: Jaotuskilbid, mida tohivad käsitada tavaisikud"

Elektripaigaldise ehituse töövõtja peab projekti dokumentide ja -jooniste tõlgendusvõimalused ja vasturääkivused selgitama enne töövõtulepingu allakirjutamist. Kui tööde käigus tekib siiski lahknevusi, siis võtta ühendust järelvalveinseneri ja projekteerijaga.

Töövõtja on kohustatud sooritama Tellija poolt nõutavad muudatused, juhul kui need ei muuda Töövõtja poolt teostatud tööde tulemust märgatavalt, olenemata sellest, kas küsimus on tööde sooritamise täiustamises, kergendamises või muus.

Muudatuste osas, mis tähendavad suurendavaid lisakulutusi ja nende hüvitamist, tuleb teha enne tööde algust kirjalik pakkumine, mis on pädev ainult ehitustööde Tellija poolt kinnitatuna vastavate lisa- ja hüvitamisele kuuluvate arvete esitamise korral.

Elektritöövõtja lepib kokku ja selgitab töövõtupiirid teiste töövõtjatega nii, et süsteemid ja seadmed tarnitakse kasutusvalmis paigaldatuna.

1.1.5 Üldiseloomustus

Töövõtja peab Eesti Vabariigis töötamiseks omama registreeringut Majandustegevuse Registris ning olema registreeritud vastavates sätestatud ametkondades.

Töövõtt peab sisaldama kõikide elektriprojektis mainitud elektriseadmete, liinide, aparaatide, süsteemide hankimist ja paigaldust kasutusvalmiduseni, kui pole sätestatud teisiti kokkuleppel tellijaga-järelvalve inseneriga.

Tööd peavad olema teostatud puhtalt, meisterlikult ja häid ehitustavasid järgides. Kõik tööd peavad olema rangelt esmaklassilised ja täidetud kogemustega tööjõu poolt.

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 ta peab kindlustama täpse projektikohase paigalduse ehitusperioodi vältel.

Kõigi elektriseadmete täpne asukoht peab olema määratud Töövõtja poolt või tema alltöövõtus koostatud tööjoonistel.

Seal, kus tööd sisaldavad seadmete suurte üksikosade paigaldamist nagu jaotuskeskused, peab töövõtja koordineerima tööd aegsasti vastavalt sellele, millal juurdepääs on vajalik.

Erilise hoolikusega tuleb jälgida seinu ja lakke monteeritavate seadmete, olgu need elektrilised, mehhaanilised või mõlemad, mis monteeritakse samale seinale või laele, 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, ei kujuta endast lepingu järgi lisatööd.

Tellija ja Peaehitaja nõusolekul võib tüübiga mainitud seadmeid asendada omadustelt ja kvaliteedilt vastavatega. Vastavuse tõestamine, kui ka vastutus jääb siiski selle esitajale. Vahetuse esitaja peab

edastama vahetuse omadusi iseloomustavad andmed ka vahetatava materjali kohta. Tõendamisega seotud kulud kannab nende esitaja.

Töövõtja peab kindlustama, et kõiki tema poolt tarnitud seadmeid saaks kohandada projektdokumentatsioonis näidatud positsioonidega ilma konstruktsiooniliste muudatusteta, vastasel juhul mittesobivate mõõtmete tõttu esilekerkinud muudatustööde eest ei ole võimalik nõuda lisatasu.

Kõik materjalid peavad olema uued ja kvaliteetsed, toodetud hea reputatsiooniga tootjate poolt vastavuses käesoleva seletuskirjaga, töövõtulepingu kokkulepetega ja -üldtingimustega ning nad peavad olema heakskiidetud kooskõlas töövõtulepingu juhistega.

Kõik materjalid ja seadmed peavad olema varustatud kohalike ametkondade poolt nõutud kõigi vajalike sertifikaatidega ja materjalide passidega.

Kui ei ole teisiti märgitud, peab töövõtja hankima kõik sama tüüpi elektriseadmed ja seadmete seerijad samalt tootjalt kui see on praktilisest seisukohast mõistlik. Samuti peavad iga seadme komponendid nii palju kui võimalik olema valmistatud ja koostatud sama tootja poolt.

Kõik elektriseadmed peavad olema varustatud sobiva abinõuga raadiohäirete summutamiseks kooskõlas rahvusvahelistes standardites kindlaksmääratud asjakohaste nõudmistega. Tooted peavad omama CE märgistust. Eriti pöörlevatele seadmetele ja hämardus (dimmerdamis)-süsteemidele peab olema ette nähtud raadiohäirete summutus selliselt, et need seadmed ei põhjustaks häireid raadiosides või muudes telesüsteemides, väike pinge - või juhtimissüsteemides.

Töövõtja peab esitama käesoleva ehituskirjeldusega seotud elektriseadmete kataloogid ja standardidokumendid järelvalve insenerile ülevaatamiseks kooskõlas lepingu juhistega ja need hiljem lisama üleandmisdokumentatsiooni mahtu.

Ilma järelvalveinseneri kirjaliku heakskiiduta ei saa töövõtja peamiste seadmete tellimist teostada. Järelvalveinseneril on õigus materjal või seade tagasi lükata, kui materjal või seade ei täida käesoleva ehituskirjelduse nõudeid. Sellisel juhtumil peab töövõtja hankima teise materjali või seadme.

Omatooteliste seadmete osas (nagu jaotuskeskused jms.) peavad Tellija ja Töövõtja kokku leppima nendele seadmetele esitatavate täiendavate nõuete osas (möödud, pinnakatted ja värvid, paigaldusnõuded, jne.), samuti seadmete koostamiseks vajalike tootejooniste nagu näiteks keskuste sekundaarskeemid, valmistamise, finantseerimise ja ajagraafiku osas.

Töövõttu kuulub kõikide vajalike avade tegemine konstruktsioonidesse ja nende avade paigaldustööde järgne nõuetekohane sulgemine (ka tuletõkke tarindites).

Enne tööde algust peavad olema Tellijaga ja vajalike ametkondadega kooskõlastatud tööjoonised ning kasutatavad seadmed ja materjalid.

Kõik vajalikud, ametkondade ja Tellija poolt nõutud mõõtmiste (s.h. valgustuse mõõtmiste) ja katsetuste kulutused kuuluvad töövõttu.

Juhul, kui töövõtja ei pea tööde teostamise osas kinni koostatud ajakavast ning see põhjustab Tellijale osalemist muidu tarbetutel koosolekutel, väljaselgitamisi jms., on Tellijal õigus nõuda töövõtjalt sisse selleks vajalikke spetsialistide palkamiskulud.

Töövõtja peab läbi viima koolituse Tellija ja järelvalveinseneri poolt valitud personalile kõigi töövõtulepinguga ette nähtud elektripaigaldise osade korrektseks ja hoolikaks teenindamiseks, juhtimiseks ja hooldamiseks enne projekti lõplikku ülevõtmist.

Koolitus peab olema läbi viidud Töövõtja poolt valitud kvalifitseeritud ja selleks volitatud isikkoosseisu poolt kõigi vajalike teenuste osas ning peab jätkuma läbi töövõtuperioodi, kuni elektripaigaldise ülevõtmiseni Tellija poolt, kui lepingu kokkulepped või üldised lepingutingimused ei nõua pikemat perioodi või nagu Tellija ja Töövõtja vahel vastastikku kokku lepitud. Koolituste läbiviimise kohta koostada protokollid.

Projekteerija poolt koostatud projektdokumendid moodustavad üksteist täiendades elektriprojekti objekti kui terviku. Lahkarvamuste korral projekti koosseisu kuuluvate dokumentide pädevuse järjekorda käsitleda järgnevalt (kuid kindlasti konsulteerida projekti autori ja järelvalve inseneriga):

- üldnõuete osas käesolev elektriprojekti ehituskirjeldus;
- konkreetsete lahendite ja valikute osas kalkuleeritud skeemid, plaanid, tabelid ja spetsifikatsioonid;
- paigaldusjoonised: plaanid, vaated, lõiked;
- muud skeemid, joonistel esitatud märkused nõuded ja loetelud;
- projekti lisad, sh. näidislahendused, paigaldusjuhised, tootekirjeldused jne.;
- muudes pakkumise, lepinguga, projekteerimis- ja ehitusnõupidamiste dokumentides toodud andmed.

Juhul kui nimetatud dokumentides avastatakse lahknevusi ja ebaselgeid aspekte, mida ei õnnestu lahendada üldisi norme ja häid ehitustraditsioone järgides, peab Töövõtja nõudma Tellijalt ja projekteerijalt täiendavaid selgitusi ja vajadusel projekti muudatusi.

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 rakenduse ja rakendusaja kontroll;
- rikkevoolukaitseseadmete kontroll;

Varjatud tööde aktid ja teostusjoonised:

- maanduspaigaldise kohta;

- sisestuskaablite kohta;
- siseinstallatsiooni kohta;
- teostusjoonised;
- eksploatatsioonidokumentatsioon.

Kõik paigalduskohad tuleb testida enne kui seadmed ühendatakse pinge alla. Pärast pinge sisselülitamist viiakse läbi edaspidi nimetatud eksploatatsioonilised testimised, millele järgnevad proovikatsetused.

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

Peale määratud testimiste tuleb teha vähemalt:

- juhtahelate eksploatatsioonilised proovikatsetused;
- järelvalve ja alarmpunktide proovikatsetused;
- Tehniliste süsteemide proovikatsetused (s.h. tulekahjuhäiresüsteem).

Töövõtja vastutab selle eest, et paigaldustööd ja hanked oleksid vastu võetud vastavalt joonistele.

Elektritöövõtja peab täiendama projekteerija poolt koostatud joonised edaspidi nimetatud ulatuses:

- koos kaetud tööde aktiga esitab paigaldise digitaalfoto ja koostab paigalduse teostusjoonise; esitab need ka digitaalselt CD-l;
- täiendab süsteemide skeemid vastavalt hangitavatele seadmetele;
- viib valgustite loetelu vastavaks tarnitavate valgustitega;
- teostab ametkondade poolt nõutud joonised;
- muud vajalikud dokumendid.

Töövõtja hoiab objektil viimaste jooniste kontrolleksemplari. Kontrolleksemplari märkida töö ajal tehtud muudatused.

Töövõtja koostab elektripaigaldise teostusjoonised.

Ehitusplatsil teostatud muudatused viiakse sisse üleantavatesse joonistesse täpsustatud jooniste põhjal.

Kõik elektrijoonised täpsustatakse vastavalt lõplikule paigaldusele ja arhitektuursetele joonistele, olenemata sellest, kes need joonised on koostanud.

Kõik üleandmiseks valmis joonised ja jooniste nimekirjad märgitakse pealdisega TEOSTUSJONIS ning varustatakse kuupäevaga.

Töö eest vastutav isik kinnitab jooniste nimekirja oma allkirjaga.

Kõik joonised pealkirjastatakse ja nummerdatakse ühtemoodi, olenemata sellest, kes need joonised on koostanud.

Üleantavad joonised tarnitakse alljärgnevalt:

- digitaalvormis (CAD-joonised) üleandmiseks mõeldud joonised tarnitakse CD-l kokkulepitud

sobivas formaadis.

- teostusjoonised paberkandjal komplekteerituna kaustadesse.

Töövõtja paigaldab peajaotuskeskuse uksele olevasse taskusse peajaotuskilbi skeemi.

Elektrikilpidesse paigaldada kilbi kohta koostatud skeemid spetsiaalses kileümbrikus.

Töövõtja alltöövõtjate poolt koostatud joonised varustatakse pealdisega ning nummerdatakse kõik ühtemoodi ja lisatakse üleandmiseks valmis dokumentatsioonile.

Pärast montaažtööde lõppu tuleb koostada kasutus-hooldusjuhendid, mis peavad hõlmama kõiki tarnitud süsteeme.

Töövõtja tarnib koos teostusjoonistega süsteemidele ja seadmetele vastavaid hooldusjuhiseid. Need peavad hõlmama kõiki tarnitud süsteeme.

Tuleb anda vähemalt järgmised andmed:

- tehnilised andmed;
- valmistaja nimi;
- esindaja nimi;
- kasutusjuhised;
- reguleerimis- ja seadearvud;
- sisemised ühendusjoonised;
- hooldusjuhised;
- garantiitunnistused.

Ekspluatatsiooni- ja valmisjooniste kopeerimis- ja tarnimiskulud kuuluvad töövõtu hulka.

Kasutus- ja hooldusjuhendid antakse Tellijale üle paberkandjal. Töövõtja peab tarnima seadmete hooldustöödeks vajalikud eritööriistad (erivõtmed ja muud tööriistad).

Seadmete paigutusel võtta arvesse hoolduse ja tööturvalisuse nõuded.

Jaotuskeskuste uksele peavad olema iga seadme kohta vajalikud tähistussildid identifitseerimiseks. Tähistussildid peavad olema graveeritavast kolmekihilisest lamineeritud plastikust, mustad tähed valgel põhjal. Tähistussiltide tähtede minimaalne kõrgus peab olema 10 mm jaotuskeskuste jaoks ja 5 mm seadmetele.

Pistikupesad tähistada kleeptähisega, kus on näidatud jaotuskeskuse ja grupi number ning toite liik.

Varjatult paiknevad seadmed varustada nähtavalt paigaldatud täiendavate siltidega, millele kanda seadme nimetus ja otstarve.

1.2 Välistrassid

1.2.1 Elektrivarustus

1.2.1.1 Üldisloomustus

Projektiga pole ettenähtud olemasolevate välisvõrkude muutmist ega ümberehitust.

1.2.1.2 Side maakaabel

Projektiga pole ettenähtud olemasolevate välisvõrkude muutmist ega ümberehitust.

Arvestada olemasoleva sidekaabliga ning hoones sees rajada välisühendusest kuni side peajaotlani kaablikaitsetorudest tee optiliste/või kaablite ühendamiseks.

1.2.2 Välisvalgustus

1.2.2.1 Üldisloomustus

Antud projekti mahus ei käsitleta.

1.3 Tugevvoolupaigaldis

1.3.1 Üldisloomustus

Vt. peatükke „Tehnilised põhiandmed“ ja „Elektrivarustus“.

1.3.2 Elektri peajaotussüsteemid

Käesoleva seletuskirja käesolevas peatükis mainitud materjalid ja tööd on seotud projekteeritava hoone peajaotuskeskuse 1JK1 hankimise, paigalduse, käsundamisega, koos vajalike materjalide, seadmete ning paigaldusega.

Jaotuskeskus peab olema toodetud kooskõlas viimaste asjaomaste IEC standarditega, kui mitte vabariiklikud standardid ei nõua kõrgemat taset. Sisekaablid peavad võimaldama ülepingutamise võimalikku vajalikku hooldust. Liinikaitselülitid peavad olema paigaldatud vertikaalselt.

1.3.2.1 Madalpinge peajaotussüsteemid

Jaotuskeskus

Hoone jaotuskeskus on ette nähtud üheseksioonilisena. Keskusest teostada toited kõikidele üksikelamusse planeeritavatele elektritarbijatele. Keskuse sisendkaablite ühendused näha ette ülalt, väljuvate kaablite ühendus teostada ülalt ja alt. Jaotuskeskus 1JK1 paigaldada projekteeritavasse hoonesse seinale pinnapealselt.

Grupiliinid varustada miniautomaatkaitselülititega (MCB) või moodulkaitselülititega (MCCB) sõltuvalt aparatuuri- ja loetletud tasemetest. MCB-de ja MCCB-de lahutusvõime peab olema vähemalt 6 kA.

Pistikupesadele nimivooluga enamalt 20 A, mis nähakse ette üldkasutuseks tavaisikute poolt, näha ette rikkevoolukaitse. Niisketes ruumides näha rikkevoolukaitse ette kõikide seadmete gruppidele. Tarbijate koormus tuleb jagada faaside vahel võrdselt. Peajaotuskeskus PJK varustada 1+2 tüüpi liigpingepiirikuga.

Jaotuskeskus varustada sobivate klemmliistudega kõigi väljuvate kuni 16 mm² soone ristlõikepindalaga jõukaablite ja juhtimiskaablite jaoks. Jaotuskeskuse ukse sisekaanel peab olema tasku keskuse dokumentatsiooni hoidmiseks. Peajaotuskeskuse varustada hingedega ilma võtmeta avatava uksega.

Jaotuskeskus peab olema toodetud kooskõlas viimaste asjaomaste EN standarditega, kui mitte vabariiklikud standardid ei nõua kõrgemat taset.

Detailsemad nõuded keskuste kohta on näidatud asjaomastel skeemidel.

Tooted ladustatakse kuivas ja puhtas ruumis. Säilitada tehase pakend või muretseda raske kangas või raskest plastikust kate, kaitsmaks aparate tolmu, vee, ehitusprahi ja liikluse eest.

Käsitus kooskõlas tootja kirjalike juhistega. Tõsta ainult selleks ette nähtud tõstesangadest. Käsitleda hoolikalt, hoidmaks ära jaotuskeskuste sisemiste komponentide, korpuse ja viimistluse vigastusi.

Visuaalne ja mehhaaniline ülevaatus: jaotuskeskus vaadata üle füüsiliste vigastuste, õige järjestuse, ankurdamise ja maanduse seisukohast. Kontrolli ja kindlusta õige paigaldus ja kaitselülite ühenduste tihedus (korralik kontakt).

Mõõta iga latisektsiooni faas-faas ja faas-neutraali ahela isolatsiooni takistust, üks protokoll iga ahela jaoks

1.3.2.2 Elektri arvestussüsteem

Jaotuskeskusesse 1JK1 on ette nähtud alamarvesti.

1.3.2.3 Läbiviigud

Vahelagedest ja -seintest kaablite läbiviimiseks teha vajalikud puuraugud maks. D=100mm. Kohtades, kus on kaableid rohkem, kui ühe läbiviigu jagu, tehakse kõrvuti mitu ava. Avade asukohad märgistada enne puurimist ja kooskõlastatakse peaehitajaga.

Ühendusjuhtmete läbiviigud paigutatakse vastavalt ühenduskohtadele. Juhtmed ja juhtmetrassid kaitsta läbiviikudes mehaaniliste vigastuste eest.

Üksikjuhe kaitstakse metallist läbivedamistoru (hülssi) abil. Mehaanilistest koormustest täiesti vabades kohtades võib kaitse teha plastiktorust.

Kõik läbivedamiskohad tihendatakse vastavalt teistele struktuuridele tuletõrjetehnika, akustika ning kütte-, veevarustuse- ja ventilatsioonitehnika seisukohalt, võttes arvesse tasapinnajoonistel näidatud märkusi.

Korrustevahelised ja eri tuletõkkesektsioonide vahelised läbiviigud tihendatakse tuldtõkestava ainega vastavalt tuletõkke püsivuse astmele.

Vee- ja niiskuisolatsiooni puhul tehakse läbiviigud roostevabast ääriktorust. Läbiviigu äärik ühendatakse vastava seguga konstruktsiooni niiskuisolatsioonidetailidega.

1.3.3 Elektritoite ühendussüsteemid

1.3.3.1 Pistikupesad

Pistikupesadele nimivooluga enamalt 20 A, mis on ette nähtud üldkasutuseks tavaisikute poolt, nähakse ette rikkevoolukaitse. Niisketes ruumides nähakse rikkevoolukaitse ette kõikide seadmete gruppidele.

Tehnilistes- ja abiruumides paigaldatakse pistikupesad IP44 pinnapealselt või kaablikarbi küttesse vastavalt jõupaigaldise joonisel esitatule. Lülititega erinevatel kõrgustel, kuid kohakuti olevad pistikupesad paigaldada lülitiga vertikaaljoonel ühele joonele.

1.3.3.2 Pistikühendus ja kaablisarjasüsteemid

Siseruumides kasutatakse valdavalt kaableid PPJ, välistingimustes kaablit MCMK.

1.3.3.3 Juhtmestiku paigaldus

Käesoleva seletuskirja käesolevas peatükis mainitud materjalid ja tööd on seotud hoone kaabliteede teostusega, koos kõigi vajalike materjalide, seadmete ja paigaldustega.

Kaabliteede installatsioon teostada seintel ja kaabliredelitel ja PVC-torudes seintel.

Töö hõlmab alljärgnevalt toodud kaabiteedesüsteemide paigaldustöid, koos kõigi vajalike sidustööde ja materjalidega süsteemide täieliku töökorda viimiseks nagu märgitud ja näidatud asjaomastes projektdokumentides.

Kõik jaotuskeskustest väljuvad ja tarbijasse sisenevad kaablid, samuti läbiminekul ja käänukohtades peavad kaablid identifitseerimiseks olema tähistatud.

Juhtmestik teostada vaskkaabliga PPJ spinnapealselt seinte, põrandade ja lagede konstruktsioonidel. Tehnilistes ruumides pinnapealne kaabel vajadusel kaitsta metalltoruga.

Enne ehitustööde algust on töövõtjal vajalik määratleda kaabelliinide täpsed teostamisviisid ja kulgemiste võimalikud asukohad. Erilist tähelepanu tuleb pöörata nendele kohtadele, kus kaabelliinid ristuvad või kulgevad paralleelselt teiste eriosade kommunikatsioonidega.

Kaablite paigaldamisel juhendada järgnevalt:

- Juhtmestik paigaldada ruumide arhitektuursete joontega paralleelselt; harukarbid, lülitid, valgustid, pistikupesad paigaldada ühele joonele; kinnituspunktid võrdsete vahedega.
- Juhtmete ja kaablite kaugused torustikest paralleelkulgemisel vähemalt 100mm (gaasitorustikest 400mm), ristumisel vähemalt 50mm (gaasitorustikest 400mm).
- Lülititest viiakse läbi valgustite faasijuhe.
- Juhtmete ja kaablite siseseviigud valgustitesse ja seadmetesse rõsketes ruumides ja väljas teostatakse tihendatult. Rõsketes ruumides ja väljas kasutatavad lülitid ja pistikupesad paigaldatakse juhtmeavaga allapoole.

Vahelagedest ja -seintest kaablite läbiviimiseks tehakse vajalikud puuraugud maks. D=100 mm. Kohtades, kus on kaableid rohkem, kui ühe läbiviigu jagu, tehakse kõrvuti mitu ava. Avade asukohad märgistatakse enne puurimist ja kooskõlastatakse peaehitajaga.

Ühendusjuhtmete läbiviigud paigutatakse vastavalt ühenduskohtadele. Juhtmed ja juhtmetrassid kaitstakse läbiviikudes mehaaniliste vigastuste eest.

Kõik läbivedamiskohad tihendatada vastavalt teistele struktuuridele tuletõrjetehnika, akustika ning kütte-, veevarustuse- ja ventilatsioonitehnika seisukohalt, võttes arvesse tasapinnajoonistel näidatud märkusi.

Korrustevahelised ja eri tuletõkkeseksioonide vahelised läbiviigud tihendada tuldtõkestava ainega vastavalt tuletõkke püsivuse astmele.

Vee- ja niiskuisolatsiooni puhul tehakse läbiviigud roostevabast ääriktorust. Läbiviigu äärik ühendatakse vastava seguga konstruktsiooni niiskuisolatsioonidetailidega.

Enne jaotuskeskuste tellimist ja seadmete elektritoitekaablite montaaži algust on vajalik töövõtjal hangitavate seadmete loeteludest ja skeemidelt kontrollida seadmete lõplikud elektrilised võimsused, ühendused, juhtimised, paigaldused jms. ja vajadusel viia projektdokumentatsiooni sisse muudatused, mille alusel teostada ka tööd.

Paigaldisel kasutatakse TN-S jaotusjuhistiksüsteemi.

1.3.4 Valgustussüsteemid

1.3.4.1 Üldvalgustus

Elektrivalgustus on lahendatud vastavalt Tellija poolt esitatud nõudmistele. Valgustite lõplikud asukohad, paigaldusviis, arv, tüüp ja paigalduskõrgused täpsustatakse lõplikult omaniku poolt ehitamise käigus. Joonistel esitada valgustite paigutuse põhimõtteline lahendus. Võimaliku halogeenvalgustite või ledvalgustite paigaldamise korral trafode asukohad täpsustada omanikuga ehitamistöde käigus. Silmas pidada trafodele vajalikku õhutust-jahutust ülekuumenemisele. Seinavalgustuse korral tuleb valgustite kõrgused täpsustada.

Pesuruumi valgustid peavad olema happekindlad ja kaitseastmega vähemalt IP65 ning välisvalgustid peavad olema ehitusliku kaitseastmega vähemalt IP44 või vajadusel ka kõrgem. Järgida niisketele ruumidele esitatud valgustuspaigaldise nõudeid.

Välisvalgustite juhtimiseks on jaotuskeskusesse 1JK1 ette nähtud käsilüliti A-0-1 ning hämaraandur. Garaashi valgustuse juhtimine on ette nähtud lülititega seintel.

Valgustuse juhtimise lülid paigaldada 1000 mm kõrgusele põrandast. Köögi tööpindade valgustus ja selle juhtimine kuulub täiendavale täpsustamisele peale köögimööbli lõplikku valikut.

1.3.5 Erisüsteemid

1.3.5.1 Potentsiaaliühtlustus

Hoone elektrisisendis teostatakse peapotentsiaaliühtlustus vastavalt TN-S (5 juhtmeline) süsteemile, mis ühendada olemasoleva maanduspaigaldisega. Maanduslatiga ühendatakse hoonesse sisenev torustik, veemõõtja, kõik hoones olevad metalltorud ja muud juhtivad seadmed. Hoonele on olemasolev maanduspaigaldis ja säilib.

2 Nõrkvoolupaigaldis

Valvesignalisatsioon

Süsteemi kirjeldus

Valvesüsteemi kontrollriteritena kasutatakse kas keskseadmes asuvaid või füüsiliselt eraldiseisvaid laiendusmooduleid, viimased paiknevad ka füüsiliselt eraldiseisval andmesiinil (kontrolleriahelal).

Turvasüsteemi andurid paigaldatakse vastavalt projekti korruseplaanile.

Valvesignalisatsioon sisaldab peamiselt järgnevaid komponente:

- Keskseade
- Tsoonimoodulid (laiendusmoodulid)
- Toiteplokid koos akudega, min 12 h
- Magnetkontaktid (võimalusel süvistatavad)
- Infrapunaandurid
- Tulekahju andurid (optilised suitsuandurid ja temperatuuriandurid)
- Juhtsõrmistikud
- Sireenid (sise- ja välissireen)

Kasutusseadmete ehk juhtsõrmitike asukohti vt. korruse plaanidelt.

Seadustik ja standardid

Valvesignalisatsioon peab vastama eesti standardile EVS-EN 50131 "Häiresüsteemid - Sissetungimishäire süsteemid", EVS-EN 50130 „Häiresüsteemid“ ja ETEL ja EKSL poolt välja töötatud "Sissetungimishäire süsteemide projekteerimise, paigaldamise ja hoolduse eeskiri".

Seadmed ja materjalid

Valvekeskuse häireedastus on ette nähtud turvafirma poolt paigaldatava saatjaga. Saatja paigaldab turvafirma.

Valvesüsteemi keskseade

Keskseade peab võimaldama kõikide sündmuste salvestamist logifailis, nende logifailide vaatamist klaviatuuril ning vajadusel väljatrükki paigaldusfirma poolt - minimaalselt 1024 sündmust. Kõik liikumisandurid ja uksemagnetid peavad olema süsteemi ühendatud 1 tsooni põhimõttel (1 andur tsoonis), et oleks tagatud häire lokaliseerimine anduri täpsusega.

Keskseade peab võimaldama piisavat tsoonide arvu ja piisavat eraldi lülitatavate valvealade arvu. Valvestamine toimub kõigilt paigaldatavatelt juhtsõrmistikelt.

Kõik seadmed ja kaablid peavad olema varustatud antisabotaazi ahelaga ehk „tamper“ ahelaga. Vastav ahel on valvestatud 24 tundi ööpäevas. Nimetatud ahel on vajalik valvesüsteemi katkestuste või valveseadmete lõhkumise kiireks kindlakstegemiseks anduri täpsusega.

Keskseadmel ja kontrollriteritel peavad olema akud või vajaliku toite tagavad akuga toiteplokid, mis tagavad süsteemi töö elektrikatkestuse korral 12 tunniks.

Süsteemi juhtsõrmistikud

Süsteemi juhtsõrmistikelt peab olema näha valvesolek, häire- ning veasignaali. Samuti peavad olema näha tsoonide nimetused või tsoonide numbrid.

Juhtsõrmistike kasutajateated peavad olema programmeeritud eestikeelsete või Tellija valitud keeles nt. nimetustega – „elutoa akna andur“ jne. Juhtsõrmistike täpne tüüp (LCD, graafiline või puutetundlik) leppida kokku tellijaga enne süsteemi pakkumise koostamist

Liikumisandurid

Liikumisanduritena kasutatakse passiivseid IP andureid. Liikumisandurite loomakindlus täpsustada enne pakkumise tegemist tellijaga. Kõik liikumisandurid peavad vastama paigalduskeskkonna tingimustele.

Magnetkontaktandurid

Kasutatakse süvistatavaid magnetkontaktandureid.

Välisustel tuleb kasutada süvistatavaid magnetkontakte. Metallist ukseraami või uksepiida korral tuleb kasutada magnetanduril spetsiaalset metallukse paigalduskomplekti. Kõik magnetkontaktandurid peavad vastama paigalduskoha keskkonnanõuetele.

Tulekahju andurid (12V)

Häireseadmed

Välissireen on vilkuri ning sisemise akuga. Välissireeni kaabli lõhkumisel või sireeni seinast eemale kangutamisel peab vallanduma koheselt häire. Sisesireen on valget värvi disainkorpusega piossireen. Sisesireeni disain kooskõlastada tellijaga.

Üldised nõuded

Kaabeldus

Kõikidest anduritest koondatakse alarmikaablid otse süsteemi keskseadmesse või tsoonimoodulisse, mis on omavahel ühendatud tootja nõuetele vastava kaabliga.

Igas kaablis peab jääva varuks vähemalt 1 paar st. kui andurile läheb vaja 4 soont, siis paigaldatakse 6-e soonega kaabel.

Kõik kaablid paigaldada pinnapealselt.

Paigaldamine

Kõik süsteemid paigalda ranges kooskõlas tootja kirjalike juhistega. Paigaldamisel peab jälgima, et andurid oleksid paigutatud õieti - et oleks kaetud kogu ruum ja andurite kättesaamine vandalismi eesmärgil oleks võimalikult raske. Andurite alla ja ette ei tohi jääda muid segavaid esemeid (lambid, kõlarid, kapid, kardinad jne). Kui selline olukord tekib, tuleb Tellijale teha ettepanek liikumisanduri ringipaigaldamiseks.

Markeerimine

Süsteemi juhtmed ja kaablid markeeritakse mõlemas otsas. Keskseadmed ja moodulid varustada tähistussiltidega.

Programmeerimine

Programmeerimine toimub vastavalt hoone eripäradele. Valvealade paigutus, viiteajad ja muud Tellijale olulised parameetrid lepatakse Tellijaga enne nende parameetrite sisestamist kokku.

Testimine

Kogu süsteem tuleb täielikult testida andurhaaval.

Selleks koostatakse testtabel kus on iga anduri kohta eraldi kirjas kõikide funktsioonide testimise kontroll lahter (k.a. tamper- ja muud anduri funktsioonid), mille allkirjastab paigaldusfirma poolt testimise läbi viimiseks volitatud isik. Kogu testprotokolli allkirjastab paigaldusfirma volitatud allkirjaõiguslik esindaja.

Kõik andurid testitakse rangelt kinni pidades tootja juhistest.

Dokumentatsioon

Töövõtja koostöös seadmete tootjaga annab tellijale üle järgnevad joonised/info:

- Kõigi süsteemi seadmete detailne tehniline spetsifikatsioon
- Kasutus ja paigaldusjuhised, eesti keeles ja originaalkeeles.
- Soovitatavad hooldustööd ja intervallid ja hooldusleping.
- Teostusjoonised, mis sisaldavad plaane, skeeme, kaablite ühendusjooniseid ja kaabliloetelusid, tsoonitabelit.
- Süsteemi programmeerimiskoodi (installerikood)

3 Kasutuselevõtt

Elektripaigaldis on lõplikuks pingestamiseks valmis ning saab ametlikult kasutusele võtta, kui on täiedetud vähemalt:

elektritöövõtja poolt on korraldatud elektripaigaldise tehniline kontroll, mille käigus on elektripaigaldis tunnistatud normdokumentidele ning käesolevale projektile vastavaks;

Kasutuselevõttule eelnev tehniline kontroll teostatakse elektripaigaldises peale selle väljaehitamist ning täielikult käiduks ettevalmistamist. Tehnilise kontrolli teostab elektritöövõtja ise, kui ta omab selleks normdokumentidest tulenevat õigust või tellib selle vastavat õigust omava tehnilise kontrolli teostajalt.

Tehnilise kontrolli käigus hinnatakse eelnevat visuaalkontrolli ja elektripaigaldise dokumentatsiooni, samuti ka akrediteeritud labori teostatud mõõtmis- ja katsetulemuste vastavust normdokumentidele ning tõendatakse elektripaigaldise vastavust normdokumentidele ja käesolevale projektile. Tehnilise kontrolli menetlus viiakse läbi vastavalt Eesti standardi EVS-HD 60364-6:2007 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 6: Kontrolltoimingud” nõuetele. Tehnilise kontrolli teostamise või korraldamise, asjakohaste instantsidega suhtlemise ning õigeaegse dokumentide koostamise ja esitamise eest vastutab Elektritöövõtja.

Peale tehnilise kontrolli edukat läbiviimist annab Elektritöövõtja Tellijale üle vähemalt järgmised dokumendid:

elektripaigaldise nõuetekohasuse tunnistus (koostatud tehnilise kontrolli teostaja poolt);

elektripaigaldise tehnilise kontrolli aruanne (koostatud tehnilise kontrolli teostaja poolt);

elektripaigaldise nõuetekohasuse deklaratsioon (koostatud elektritöövõtja poolt);

elektripaigaldise visuaalkontrolli protokoll (koostatud elektritöövõtja poolt);

elektripaigaldise kaetud tööde aktid (maakaabelliinid; kaetud installatsioon; kaabliküte; maandus- ja potentsiaaliühtlustus; jms.), koos vastavate teostusjoonistega (koostab elektritöövõtja);

elektripaigaldise kontrollmõõtmiste protokollid (PEN- või kaitse- ja potentsiaaliühtlustusjuhtide katkematuse kontroll või takistuse mõõtmine; isolatsioonitakistuse mõõtmine; maanduspaigaldise takistuse mõõtmine; kaitseseadmete rakendusaja määramine; rikkevoolukaitseseadmete kontroll; jt.) koos kokkuvõtva aruandega (koostab akrediteeritud labor, reaalsete mõõtmiste põhjal);

seadistamist vajavate seadmete (kaitselülite sätted, kontrollid, jms.) seadistustööde aktid;

võimalike eriotstarbeliste seadmete mõõtmiste- ja katsetuste protokollid, vastavalt tootja nõuetele.

Elektritöövõtja koostab ja komplekteerib ehituse käigus elektripaigaldise teostusdokumentatsiooni, mille annab peale tehnilise kontrolli edukat teostamist tellijale üle. Teostusdokumentatsioon peab sisaldama:

elektripaigaldise teostusjoonised, kuhu on kantud kõik ehituse käigus teostatud muudatused ja täiendused võrreldes projektiga (teostusjoonised tuleb koostada tööjoonistele vastava põhjalikkusega, näidates ära tegelikud mõõdud, paigaldatud seadmed ja kasutatud materjalid);

jaotuskeskuste ning eriotstarbeliste seadmete tootejoonised (koostab seadme valmistaja või tarnija);

paigaldatud elektriseadmete passid ja kasutatud materjalide sertifikaadid.

Koos teostusdokumentatsiooni esitamise ja kasutava ning tellija esmase koolituse läbiviimisega antakse tellijale üle ka elektripaigaldise kasutus- ja hooldusjuhend. Juhendis selgitatakse mittespetsialistile arusaadaval kujul käesolevasse elektripaigaldisse kuuluvate seadmete tööpõhimõtteid, käsitlemist, reguleerimist, kontrollimist, hooldamist ja hooldusremonti. Juhend peab sisaldama:

süsteemide ja seadmete tehnilisi andmed (nimiparameetrid, asukoht, ligipääs, talitusrežiimid, jt.);

üksikasjalikke juhiseid süsteemide ja seadmete käsitlemise ning reguleerimise kohta;

süsteemide ja seadmete üksikasjalik hoolduskava, milles on ära näidatud nende ülevaatuse, puhastamise, hoolduse ja hooldusremondi sagedus ning teostusviis, samuti ka käidul normaalselt kuluvate seadmeosade (valgusallikad, akutoitemoodulid, jt.) vahetamise sagedus.