
TÖÖ NR.

PP-ET-39

STAADIUM:

PÕHIPROJEKT

OBJEKT:

AADDRESS: (Kose vald, Harjumaa

PEAPROJEKTEERIJA:

AADDRESS:

REG. Nr.:

e-mail: _____

VASTUTAV ISIK:

e-mail: |

TELLIJA:

AADDRESS: |

e-mail: _____

ELEKTRIPAIGALDISE PROJEKT

KOOSTJA

REG.Nr.: _____

VASTUTAV SPETSIALIST:

e-mail:

e-mail:

Pädevustunnistus nr. EL-065-14

PROJEKTEERIJA:

PROJEKTI SISUKORD

Jrk. nr.	Lehekülje nr.
1. SISUKORD	2
2. SELETUSKIRI	3-13
3. SPETSIFIKATSIOON	14
4. JOONISTE NIMEKIRI	15
5. JOONISED	

1. HOONE NÕRKVOOLUPAIGALDIS

1.1 ÜLDANDEMED

Antud projekti teostatakse aadressil , Kose vald,
nõrkvoolupaigaldis.

ehitamisega seotud sisemine

Põhiprojekti staadiumis lahendust teostatakse vastavalt Eesti Vabariigi standardile EVS 865-2:2014 „Ehitusprojekti kirjeldus. Osa 2: Põhiprojekti seletuskiri“.

Põhiprojektiga antakse põhimõtteline lahendus:

- Helindussüsteemile
- Tulekahjusignalisatsioonisüsteemile
- Andmeside-võrgule
- WiFi'le

1.1.1 OBJEKTI KIRJELDUS

Projekteeritava hoone parameetrid:

Korruste arv:	max. 2+keldrikorrus
Hoone suletud netopind:	1740,1 m ²
Hoone tulepüsivusklass:	TP-2
Kasutusviis:	IV
Elektripaigaldiste liik	II

1.1.2 LÄHTEANDMED

Põhiprojekti koostamise lähtedokumentideks on:

- Tellijapoolsed tehnilised nõuded, koosolekute protokollid ja allosade projekteerimise lähteülesanded;
- EESTI EHITUSPROJEKT OÜ poolt tehtud arhitektuursed plaanid;
- EESTI EHITUSPROJEKT OÜ poolt tehtud KVVK osad.

1.1.3 NORMDOKUMENDID

Projektdokumentatsiooni koostamisel tugineda järgmistele seadustele ja eeskirjadele:

Üldine:

- RT I, 12.07.2014, 21 Elektriturseaduse
- RT I, 19.11.2014, 3 Võrgueeskiri

Tulekahjusignalisatsioon:

- EVS-EN 54-1 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem. Osa 1: Sissejuhatus
- EVS-EN 54-2 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem. Osa 2: Keskseadmed
- EVS-EN 54-3 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem. Osa 3: Tuletõrjehäire seadmed. Helisignaali seadmed
- EVS-EN 54-4 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem. Osa 4: Toiteplokid
- EVS-EN 54-5 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem. Osa 5: Soojusandurid. Punktandurid
- EVS-EN 54-7 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem. Osa 7: Suitsuandurid. Hajutatud valgust, valgusedastust või ionisatsiooni kasutavad punktandurid
- EVS-EN 54-11 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem. Osa 11: Käsitedustid
- EVS-EN 54-12 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem. Osa 12: Suitsuandurid. Optilist valguskiirt kasutavad joonandurid
- EVS-EN 54-13 Fire detection and fire alarm systems – Part 13: Compatibility assessment of system components
- CEN/TS 54-14 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem. Osa 14: Planeerimise, projekteerimise, paigaldamise, üleandmise-vastuvõtu, kasutamise ja hoolduse eeskirjad
- EVS-EN 54-17 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem. Osa 17: Lühisisolaatorid
- EVS-EN 54-18 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem. Osa 18: Sisend-väljundseadmed
- EVS-EN 54-20 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem. Osa 20: Aspireerivad suitsuandurid
- EVS-EN 54-21 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem. Osa 21: Häire edastamise ja rikketeadete marsruutimise seadmed
- EVS-EN 54-24 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem. Osa 24: Häälalarmisüsteemide komponendid. Valjuhääldid

Valvesignalisatsioon:

- EVS-EN 50131-1 Alarm systems – Intrusion and hold-up systems -- Part 1: System requirements
- EVS-EN 50131-2-2 Alarm systems – Intrusion and hold-up systems -- Part 2-2: Intrusion detectors – Passive infrared detectors
- EVS-EN 50131-2-4 Alarm systems – Intrusion and hold-up systems -- Part 2-4: Requirements for combined passive infrared and microwave detectors
- EVS-EN 50131-5-3 Alarm systems – Intrusion systems -- Part 5-3: Requirements for interconnections equipment using radio frequency techniques
- EVS-EN 50131-6 Alarm systems – Intrusion and hold-up systems -- Part 6: Power supplies
- EVS-EN 50132-5-3:2102 Alarm systems - CCTV surveillance systems for use in security applications - Part 5-3: Video transmission - Analogue and digital video transmission
- EVS-EN 50136-1:2012 Häiresüsteemid. Häireedastussüsteemid ja -seadmed. Osa 1: Üldnõuded häireedastussüsteemidele

Andmesidesüsteem:

- EVS-EN 50173-1 Information technology - Generic cabling systems - Part 1: General requirements
- EVS-EN 50173-2 Information technology - Generic cabling systems - Part 2: Office premises

- EVS-EN 50173-3 Information technology - Generic cabling systems - Part 3: Industrial premises
- EVS-EN 50173-4 Information technology - Generic cabling systems - Part 4: Homes
- EVS-EN 50173-5 Information technology - Generic cabling systems - Part 5: Data centers
- EVS-EN 50174-1 Information technology - Cabling installation - Part 1:
• Specification and quality assurance
- EVS-EN 50174-2 Information technology - Cabling installation - Part 2: Installation planning and practices inside buildings
- EVS-EN 50174-3 Infotehnoloogia. Juhtmete paigaldamine. Osa 3: Väljaspool hooneid asuvate süsteemide planeerimine ja paigaldamine

Tuleohutussüsteemid:

- EVS-EN 12101 “Suitsu ja kuumuse kontrollsüsteemid”
- EVS 919 „Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid“
- Vabariigi valitsuse 01.07.2015 a. määrus “Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded”

Käsiraamatud:

- Elioni juhend - Tüüpsituatsioonid kaevetöödel ja võimalikud kaitsemeetodid liinirajatiste säilitamiseks
- „Hoone tehnosüsteemide RYL 2002”, II osa.

Juhul, kui elektripaigaldise teatud eriosade kohta tekkivad küsimused, lähtuda normdokumentide järgmisest pädevusejärjestusest:

1. Eesti Vabariigi seadused, 2. Eesti Vabariigi määrused, 3. Eesti Vabariigi standard, 4. Euroopa standardid (EN-HD, EN, jt.) 5. IEC- või rahvuslikest standarditest (SFS, DIN jt.). Kui tekib vastuolu erinevates normdokumentides esitatud nõuete vahel, mõne üksikjuhtumi lahendamisel, siis tuleb juhinduda nõudest, mis esitab antud probleemi lahendamiseks kõrgendatud tingimused.

Paigaldatavad elektriseadmed peavad vastama EL madalpingeseadmetele ja elektromagnetilise ühildatavuse direktiivide (2006/95/EÜ ja 2004/108/EÜ) alusel kehtestatud tootestandarditele ning omama CE vastavusmärke, lähtudes „Toote nõuetele vastavuse tõendamise seaduses” toodud nõuetest..

Küsimused, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse põhiprojekti käigus kooskõlastatult projekti autori ja töö tellijaga.

1.2 KAABLITEED JA PAIGALDUSNÕUDED

Nõrkvoolusüsteemide juhtmestik rajatakse võimalusel planeeritud kaabliteedel ja varjatult hoone konstruktsioonides (seintes, lagedes, ripplagede taga jms.). Nõrk- ja tugevvoolu kaablite paigaldamine ühisele kaabliteele teostada kooskõlas standardi EVS-EN 50174 nõuetega. Tugev- ja nõrkvoolu kaablite vahel tagada vahemaa vähemalt 100 mm või eraldada nad terasest vaheseinaga. Tehnilistes ruumides võib kasutada kaablite pinnapealset paigaldusviisi, kaablid kuni 3m kõrgusel põrandast paigaldatakse pinnapealselt torus. Käesolevas projektis esitatud süsteemide juhtmestiku paigaldamisel peab Töövõtja tagama, et:

- kaabliteedel, kus telefoni ja arvutivõrgu või muu infoedastus kaabeldus kulgeb tugevvoolukaablitega ühistel kaabliteedel jäetakse tugev- ja nõrkvoolu kaablite vahel vähemalt standardiga EVS-EN 50174-2:2009 määratud vahemaa, vajadusel eraldatakse kaablid metallist vaheseinaga;
- ilma ekraanita nõrk- ja tugevvoolu kaablite vahekaugus ühistel kaabliteedel min. 200 mm;
- kõik läbiviigud tuleb tihendada tuletõkkemassiga (vastavalt seina tulepüsivusklassile);
- läbiviigud õue tuleb tihendada niiskust tõkestavalt;

Kaablite varjatud paigaldusel põrandates ja seintes peavad need asetsema PVC kaablikaitsetorus.

Kaablite paigaldamisel on vaja järgida valmistajatehase ja standarditega antud juhiseid. Kõik kaablid tuleb tähistada mõlemast otsast. Hoonevälise (katusel, pööningul jms.) installatsiooni korral peavad kasutatavad kaablid olema UV-kiirguse ja ilmastikukindlad, pinnasesse võib paigaldada ainult selleks ette nähtud kaableid.

Välistingimustes tuleb kasutada vastava kaitseastmega harukarpe (nt. IP65, IP67).

1.3 LÄBIVIIGUD

Läbiviigud seintest teostatakse montaažitoruga ja tihendatakse. Läbiviikude tihendamine peab tagama ka piisava helikindluse. Tulekindlate seinte ja lagede puhul peavad tihendused olema samuti tulekindlad. Eri tuletõkkeseptsioonide vahelised läbiviigud tihendatakse vastavalt tuletõkke püsivuse astmele. Nende kvaliteet ja teostusviis peavad olema kooskõlastatud järelvalve poolt. Läbiviigud vahelagedest teostatakse hülssides, mis hiljem tihendatakse

Kohtades kus kaablid kulgevad kaabliredelitel ja/või kaablirennidel, mis läbivad eri tuletõkke- tsoone **ei saa** ilma katkestuseta läbi viia. Kaabliredelid, -riiuli tuleb katkestada ja läbiviik teostada kasutades nõuetele vastavaid kaablikaitsetorusid. Samalaadsed katkestused tuleb teostada kergplokkidest laotud seintest läbimineku kohtades.

Töövõttu kuulub ehitustööde ajal kõigi vajalike avade tegemine konstruktsioonidesse (varustatus kaitsetorudega) ja nende nõuetekohane paigaldustööde järgne sulgemine. Suuremate, kui D=100mm, avade tegemist betoonkonstruktsioonidesse kooskõlastada konstruktoriga ja üldehitajaga.

1.4 NÕRKVOOLUPAIGALDIS

1.4.1 NÕRKVOOLUVÄLISVÕRK

Antud projektis lahendust ei teostata.

1.4.2 ANDMESIDE- JA TELEFONIVÕRK

Antud projektis lahendust ei teostata.

1.4.2.1 SIDEVARUSTUSE TÜÜP JA LÄBILASKEVÕIME

Olemasolev nõrkvoolujaotla BD asub teisel korrusel ruumis 220. Läbi kaabli UTP 4x2x0,5 Cat.6 tuleb side esimesele korrusele ning sealt läheb ruumi 118 ja 112 arvuti pesadesse. Kaabelduse teostamisel jälgida, et kaabli pikkus ühest aktiivseadmest teiseni ei ületaks 90 meetrit. Jaotlasse paigaldatakse toitepaneel ning jäetakse reservruum aktiivseadmetele.

1.4.2.2 ÜLDKAABELDUS

Hoone andmesidevõrgu projekteerimisel on lähtutud järgmistest norm-dokumentidest:

- EN 50173 (avatud kaabeldussüsteemid);
- EN 50174 (kaabelduse installatsioon ja testimine).

Kogu kaabeldus peab vastama IEEE802.3 Gigabit Ethernet standardile.

Andmesidevõrgu kaabeldus on ette nähtud tähtsüsteemis universaalkaabelduskaablitega U/UTP 4x2x0,5 Cat.6a

1.4.3 TULEKAHJUSIGNALISATSIOON

Tulekahjusignalisatsioonisüsteem peab olema vastavuses siseministri määrusega nr 1 „Nõuded tulekahjusignalisatsioonisüsteemile ja ehitised, kus tuleb automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade juhtida Häirekeskusesse“. Süsteemi kõik komponendid peavad vastama standardiseeria EN 54 nõuetele. Nõutava ohutustaseme saavutamiseks võib lähtuda tehnilises spetsifikatsioonis CEN/TS 54-14 toodud põhimõtetest.

Hoonesse paigaldatakse analoog-adresseeritav automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem.

Antud hoone puhul on nõutud automaatne häireedastus Häirekeskusesse. Keskseadme asukoht on 1. korrusel vestibüül-garderoobis (ruum 118) päästemeeskonna sisenemisteel. ATS keskuse põhitoide ja potentsiaaliühtlustus lahendatakse tugevvooluprojektiga. Keskseadmele tuleb kilbis toite jaoks ette näha eraldi kaitselüliti ja keskus tuleb ühendada potentsiaaliühtlustusega tootja nõuete kohaselt. Keskseade peab olema varustatud akuseadmega, mis tagab süsteemi toiteta töö 72 tunniks normaalrežiimis ja 30 minutiks häirerežiimis.

Tulekahju korral keskseade:

- sulgeb tuletõkkesektsoonide piiridel avatud asendis olevad tuletõkkeuksed ehk lülitab välja uksehoidemagnetid
- lülitab välja ventilatsiooni- ja jahutusseadmete siseosad
- edastab häiresignaali valvesignalisatsioonisüsteemile
- saadab signaali suitsueemaldussüsteemile, mis avab trepikodade suitsueemaldusavad
- saadab häiresignaali Häirekeskusesse

Põhiliselt kasutatakse optilisi suitsuandureid. Ruumides, kus esineb normaalolekus suuremates kogustes auru või tolmu, kasutatakse temperatuuriandureid, et vältida valehäirete tekkimist. Punktandurite paigaldamisel tuleb arvestada anduri kaugusega sundventilatsiooni väljatõmbeavast. Käsitedustid paigaldatakse 1,5 meetri kõrgusele väljapääsude juurde ja evakuatsiooniteede selliselt, et vahemaa hoone ühestki punktist lähima käsitedustini ei ületaks 30 meetrit. Siseruumidesse paigaldatakse häirekellad ning hoone välisseinale, päästemeeskonna sisenemise juurde paigaldatakse vilkuriga välisireen.

Iga tulekahjuandur, käsitedusti ning adresseeritavad sisend- ja väljundmoodulid ühendatakse silmustesse. Igale adresseeritavale seadmele määratakse kindel aadress, mis koosneb silmuse numbrist ja anduri järjekorranumbrist antud silmuses (X.XXX). Iga adresseeritav seade varustatakse kleebisega, millel on kirjas anduri aadress. Ripplagede kohale paigaldatavatele anduritele paigaldatakse kleebis ripplae all. Sellisel juhul tähistab kleebis ka anduri asukohta.

Anduriahelates tuleb kasutada KLMA 4x0,8+S kaableid ja alarmseadmetele 2x1,0 varjestatud kaableid tulepüsivusega 30 minutit. Kõik kaablid, mis peavad toimima kauem kui üks minut pärast tulekahju avastamist, peavad suutma taluda tulekahju mõju vähemalt 30 minutit. Kõik ühenduskarbid, kus tehakse tulekindlate kaablite ühendamisi, peavad olema tulekindlad ja omama vastavat sertifikaati.

Tulekahju-signalisatsioonisüsteemi projekteerimine ja paigaldus teostada vastavalt Siseministri 21. Jaanuari 2013.a määrusest nr. 1 "Nõuded automaatsele tulekahju-signalisatsioonisüsteemidele ja ehitised, millelt tuleb automaatse tulekahju-signalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade juhtida Häirekeskusesse
Hoone erijuhtumitega osades, mida eelnimetatud määrus ei kata, lähtuda lisaks CEN/TS 54-14:2004 –st.
Kõik süsteemi komponendid peavad vastama EL nõuetele ja omama CE märgistust ja sobima omavaheliseks koostööks.

Tuleohu registreerimiseks kasutatakse optilisi suitsuandureid ja tulekahjuteatenuppe. Tulekahjusignalisatsioonisüsteemi andurid ja keskseade peavad vastama Euroopa standardiseeria EN-54 esitatud nõuetele.

Tulekahju märguandeks kasutatakse häirekelli. Alarmseadmed tuleb paigaldada nii, et nende helitase mis tahes ruumipunktis oleks minimaalselt 65 dB. Häirekellade sisselülitumisega samaaegselt lülitatakse automaatselt välja sundventilatsioon. Ventilatsiooni võib peale tulekahju häiret tagasi tööle lülitada ainult siis kui tulekahju on likvideeritud. (toimub süsteemi taastamine)

Andurite signalisatsioonijuhtumestiku montaaž teostatakse kaabliga KLMA 4x0,8+S. Häirekellade kaabeldus on tulekindla kaabliga 2x1,0+M+S.

1.4.4 VALVESIGNALISATSIOONI- JA LÄBIPÄÄSUSÜSTEEM

Antud projektis lahendust ei teostata.

1.4.5 VIDEOVALVE

Antud projektis lahendust ei teostata.

1.4.6 HELINDUSSÜSTEEM

Hoonesse projekteeritud kuulutussüsteem, mille kaudu on võimalik edastada informatsiooni ja taustamuusikat.

Sisekõlarid projekteeritakse seinapealsed 10W ning ripplakke süvistatud võimsusega 10W ja 20W.

Võimenduskeskustes paiknevad võimsusvõimendi, signaallikad, sisendmoodulid, süsteemi kontrollid, toiteplokid.

1.4.7 AJANÄIDUSÜSTEEM

Antud projektis lahendust ei teostata.

1.4.8 ERIOTSTARBELISED NÕRKVOOLUSÜSTEEMID

Antud projektis lahendust ei teostata.

1.4.10 SUITSULUUKIDE JUHTIMINE

Antud projektis lahendust ei teostata.

1.4.8 TULEKAITSE

Kõik kaablid, mis peavad toimima 1 minut pärast tulekahju avastamist, peavad olema tulepüsivusega vähemalt 30 minutit. Tulekindlate kaablitega tuleb teostada ATS väljundahelad. Tulekindlate kaablite ühendused tuleb teostada tulekindlas harutoosis. Tulekindlate kaablite installatsiooni lahendus peab tagama kaabli püsimise kaablikanduril vähemalt kaablile nõutud tulepüsivusaja jooksul.

Koostas projekteerija
02.08.2016 a. Tallinn.

20 HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDIS

20.1 ÜLDISELOOMUSTUS

Antud projekti teostatakse aadressil , Kose vald, ehitamisega seotud sisemine elektripaigaldis.

Projekteeritava hoone parameetrid:

Korruste arv:	max. 2+keldrikorrus
Hoone suletud netopind:	1740,1 m ²
Hoone tulepüsivusklass:	TP-2
Kasutusviis:	IV
Elektripaigaldiste liik	II

20.1.1 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

Projektis lahendatakse järgmised hoone süsteemid:

- KVVK süsteemide ja tehnoloogiaseadmete elektripaigaldis
- Üldvalgustus köögi osas
- Pistikupesade võrk köögis
- Hoone piksekaitse, maandus ja potentsiaalideühtlustus
- Hoone evakuatsiooni valgustus

20.1.2 ALUSDOKUMENTATSIOON

20.1.2.1 LÄHTEANDMED

Projekteerimise aluseks on:

- Tellija poolsed eriosade tehnilised nõuded.

Arhitektuurne osa ja asendiplaan koos tehnovõrkudega

EESTI EHITUSPROJEKT OÜ

Aadress Sõpruse pst 151 a, Tallinn

Tel. +372 516 1092(GSM)

Kontaktisik Madis Tasa

20.1.2.3 NORMDOKUMENDID

Projektdokumentatsiooni koostamisel tugineda järgmistele seadustele ja eeskirjadele:

- EVS 865-2:2013 „Hoone ehitusprojekti kirjeldus”. Osa1: Eelprojekti ehituskirjeldus.
- MKM määrus nr. 19 “Elektripaigaldiste kaitsevööndi ulatus ja kaitsevööndis tegutsemise kord”, 26.03.2007
- MKM määrus nr. 99 “Liinirajatiste kaitsevööndis tegutsemise tingimused ja kord”, 11.12.2006
- RTI, 04.07.2013, 8 Ehitusseadus
- „Elektriohutusseadus”, „Seadmete energiatõhususe seadus”, „Elektroonilise side seadus” ja nende rakendusmäärused.
- EVS-IEC 50110:2013 „Elektripaigaldiste käit”.

- EVS-EN 61140:2006 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele.
- EVS-HD 60364-5-51:2009 „Elektriseadmete valik ja paigaldamine”. Üldosa.
- EVS-HD 60364-4-41:2007 Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.
- EVS-HD 60364-4-42:2011 Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest.
- EVS-HD 60364-4-43:2010 Kaitseviisid. Liigvoolu kaitse.
- EVS-EN 60099 Liigpingepiirid (osa 1; 4 ja 5)
- EVS-EN 61439 „Madalpingelised aparaadikoosted“ (Osa 1,2,3)
- EVS-HD 60364-5-559:2013 Osa 5-55: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Valgustid ja valgustuspaigaldised.
- EVS-HD 60364-5-54:2011 Osa 5-54:Maandamine, kaitsejuhid ja kaitse-potentsiaaliühtlustus
- EVS-HD 60364-5-52:2011 Osa 5-52:Maandamine ja kaitsejuhid
- EVS-EN 60529:2001 Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood).
- EVS-EN 12464-1:2011 Valgus ja valgustus, Töökohavalgustus.
- EVS-IEC 1838:2013 Valgustehnika, Hädavalgustus.
- EVS-EN 50172:2005 „Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid”.
- EVS-EN 62305 Piksekaitse (osad 1/2011; 2/2013 ja 3/2011)
- EVS-HD 60364-4-443:2007 Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest. Jaotis 443: Kaitse pikse- ja lülitusliigpingete eest.

20.3 PÕHIANDMED

20.3.1 LIITUMISPUNKTI ANDMED

Hoone liitumispunkt asub olemasolevas peakilbis. Ehitise maksimaalseks läbilaske võimeks planeeritud **160A**.

20.3.2 HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDISE ANDMED

Projekteeritava hoone elektritehnilised näitajad:

Pingesüsteem	3 x 230/400 V, 50 Hz
Toitevõrk	TN-C (4-juhtmeline, L1, L2, L3, PEN)
Objektil	TN-S (5-juhtmeline, L1, L2, L3, PE, N)
Võimsustegur	$\cos(\varphi) > 0,95$
Installeeritav võimsus	120 kW
Arvutuslik võimsus	85 kW
Hoone peakaitsme suurus	160 A
Tugevvoolupaigaldise liik	II

20.4 KESKPINGE (> 1000 V) JAOTUSSÜSTEEMID

Antud objektil nimetatud süsteemid puuduvad.

20.5 TRAFOD

Antud objektil nimetatud süsteemi ei lahendata.

20.6 MADALPINGE (< 1000 V) PEAJAOTUSSÜSTEEMID

Tarbija ehitab 0,4 kV maakaabelliin Elektrilevi OÜ liitumiskilbist kuni hoone peakeskusteni „PJK“.

Peakeskused paigaldatakse hoone peakilbiruumi (pinnapealne paigaldus, kaitseaste IP30).

Peajaotuskeskused „PJK on kaheseksiooniline. Hoone koormus on jagatud sektsioonide vahel.

Väljuvate kaablite kaitseaparatuurina on kasutatud automaatkaitseülilid. Peakeskus varustatakse sobivate klemmliistudega kõigi väljuvate jõukaablite ja juhtimiskaablite jaoks. Peapotentsiaaliühtlustuslatt paigaldada peakeskuse ruumi seinale.

Ruumide elektrivõrguga ühendus toimub jaotuskeskustes „JK“. Jaotuskeskused varustada sisestusel tüüp II liigpingepiirikuga.

Elektrikeskused, kui aparaadikoosted peavad vastama Eesti Vabariigi standardi EVS-EN 60439 seeria MADALPINGELISED APARAADIKOOSTED nõuetele.

Toite-jaotusvõrgu keskused peavad olema varustatud ülepingekaitsetega vastavalt standardite (EVS, EN, IEC) nõuetele. Keskused peavad olema lukustatavad.

Keskuste ees peab olema vaba teenindusruumi min.1m. Jaotuskeskuste paigalduskõrgus on 1,5m põrandast kuni keskuste alumise ääreni. Keskused paigaldatakse seinale selliselt, et uks avaneks vähemalt 120 kraadi.

Käesoleva elektripaigaldise elektrihoutuse tagamisel rakendada järgmisi kaitseviise:

a. Põhikaitse (otsepuutekaitse) – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingealdiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist;

b. Rikkekaitse (kaudpuutekaitse) - toite automaatset väljalülitamist koos maandatud potentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamise, millega tagatakse elektripaigaldise pingealtide juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50V;

c. Lisakaitse (ohtu suurendavate ümbruseolude jms. korral) - rikkevoolukaitset, nimirakendusvooluga mitte üle 30 mA.

20.7 ELEKTRI ARVESTUSSÜSTEEM

Kasutusel olemasolev süsteem.

20.8 VARUTOITE SÜSTEEM

Antud objektil nimetatud süsteemi ei lahendata.

20.9 KATKEMATU TOIDE UPS-JAOTUSSÜSTEEM

Antud objektil nimetatud süsteemi ei lahendata.

20.10 ELEKTRI KVALITEEDI PARANDAMISEKS VAJALIKUD SÜSTEEMID

20.10.1 REAKTIIVENERGIA KOMPENSEERIMISE SÜSTEEMID

Antud objektil puudub reaktiivenergia tarijad.

20.11 MAANDUSED JA POTENTIAALIÜHTLUSTUSED

20.11.1 MAANDUSPAIGALDIS

Hoonele rajatakse maandusseade maandustakistusega alla 10 oomi

Maanduspaigaldise maandurina kasutada ringmaandurit (nt. tsingitud ribaterasest 3,5x35mm). Ribaterase maandur paigaldatakse piki hoone peerimeetrit vundamendist min. 1m kaugusele ümber hoone. Maanduskontuur peab olema ringistatud ja mõlemad kontuuri otsad peavad olema peamaanduslatiga ühendatud. Inimeste kaitseks elektrilöögi eest tuleb tagada elektripaigaldise pingealtide osade puutepinge väärtus alla 50V. See saavutatakse toite kiire väljalülitamisega, rikkevoolukaitse, potentsiaalühtlustuse ja kaitsemaanduse olemasoluga.

Puutepingekaitse tingimuste täitmist tuleb kontrollida vastavalt kehtiva EVS-HD-60364-4-41:2007 nõuetele. Liinide lühisvoolude väärtused peavad tagama kaitseseadmete väljalülitusaja 0,2s ($U_0=400V$) ja 0,4s ($U_0=230V$). Pea- ja rühmatoiteliinidele ei tohi väljalülitamisaeg olla üle 5s. Juhul kui kontrollmõõtmisel saadud lühisvoolude väärtused ei taga kaitseseadmete rakendumist, asendada need tingimustele vastavate kaitseseadmetega.

kaitseseadmetega.

20.11.2 POTENTIAALIÜHTLUSTUS

Kõik normaalselt pingevabad voolujuhtivad osad kuuluvad maandamisele. Objekti siseselt teostada pea- ja lisapotentsiaalühtlustus vastavalt TN-S süsteemile. Ühendada paigaldise maandusega s.t. peapotentsiaalühtlustusega peakaitsejuht, peamaandusjuht, ehitisesisesed torustikud, võimaluse korral metalltarindid ja nõrkvoolusüsteemide kapid. Peapotentsiaalühtlustuslatt paigaldada kilbiruumi seinale.

Kõikidesse jaotuskustesse näha ette kaitsejuhilatile lisapotentsiaali ehituseks ühenduste reserv ning teostada lisapotentsiaalühtlustuse maandusühendused keskuse piirkonnas asuvatele torudele, metallkonstruktsioonidele jne.

Niiskeruumes tuleb ühendada lisapotentsiaalühtlustuse abil metallist vee- ja kütetorudega, metallkonstruktsioonide ja muude kõrvaliste metallosadega. Lisamaanduslatt tuleb paigaldada ruumi lähedusse süvispaigalduskarpi. Juhid karbis tähistada numbritega ja paigaldada nimekiri karbi sisse.

20.12 KAABLITEED

20.12.1 KAABLIREDELID JA –RENNID

Elektrikaablite jaoks projekteeritakse kaablirennid köögis.

Kaabliredelite/riiulite laius ja kandeõime valida vastavalt kaablite kogusele (riiulid projekteerida reserviga 50% nõrkvoolukaablite jaoks). Kaabliriiulite/redelite värv kooskõlastada tellijaga.

Üldjuhul kasutada kaablirennid keskkonnaklassiga C1. Hargnemis- ja pöördekohtades kasutada spetsiaalseid tehases valmistatud nurgadetaile. Kaablirennide materjal tsingitud teras, mille paksus vähemalt 1 mm. Kaablirennid kinnitada nii, et paindumus kandeulatuses ei ületaks väärtust 1:200.

Niiskes ja agressiivse keskkonnaga ruumides kasutada kuum-tsingitud terasredeleid.

Elektri- ja nõrkvoolukaablite paigutamisel ühisele kaabliredelile tuleb kaablite eraldamiseks kasutada metallist eraldusplaati ($h=50mm$) või redelile paigaldatavat metallist nõrkvoolukaablite renni.

20.12.2 KAABLIKARBIKUD

Kohtades, kus ei ole võimalik kaablite ja pistikupesade süvispaigaldist võib ette näha kaablikarbikud. Kaablikarbikute paigalduskõrgus ja värv tuleb kooskõlastada tellijaga.

20.12.3 RIPUTUSSÜSTEEMID

Antud objektil nimetatud süsteemi ei lahendata.

20.12.4. LÄBIVIIGUD

Kohtades kus kaabliredelid läbivad eri tuletõkke tsoone, tuleb need katkestada ja läbiviik teostada kasutades nõuetele vastavaid kaablikaitsetorusid.

Läbiviigud seintest teostatakse montaažitorudega ja tihendatakse. Läbiviikude tihendamine peab tagama ka piisava helikindluse. Tulekindlate seinte ja lagede puhul peavad tihendused olema samuti tulekindlad. Eri tuletõkkesektsioonide vahelised läbiviigud tihendatakse vastavalt tuletõkke püsivuse astmele ning varustatakse nimesiltidega. Nende kvaliteet ja teostusviis peavad olema kooskõlastatud järelvalve poolt. Läbiviigud vahelagedest teostatakse hülssides, mis hiljem tihendatakse.

Suuremate, kui $D=100\text{mm}$ avade tegemiseks betoonkonstruktsioonidesse kooskõlastada konstruktoriga.

Põrandas ja hooneväliselt (fassaad, katus, jne.) kulgevad kaabli paigaldada PVC kaitsetorusse. Läbiviigud seintest teostada montaažitoruga ja tihendada. Läbiviikude tihendamine peab tagama ka piisava helikindluse.

20.13 JÕUSEADMETE ELEKTRIVARUSTUS

20.13.1 KVVK SEADMETE ELEKTRIVARUSTUS

- **ventilatsiooni keskused „VEJK”**

Ventilatsiooniseadmete elektrienergiaga varustamine toimub elektrijaotuskeskustest “VEJK”. „VEJK” paigaldatakse pinnapealselt seadme lähedale.. Projekteerimise mahtu kuulub ventilaatorite ja vent.seadmete toite- ja ventilatsioonikeskus(t)e jõu osa projekteerimine. Tuleb ette näha ventilatsiooni blokeering ATS süsteemist. Keskuse juhtimisautomaatika ei kuulu elektritöövõtu.

20.13.1 TEHNOLOOGILISTE- JA KÖÖGISEADMETE ELEKTRIVARUSTUS

Köögi tehnoloogilised seadmed toimetatakse vastavalt tehnoloogia projektile. Paigalduse üksikasjad (ühendus läbi pistikupesa, - läbi klemmkarbi, otse seadmega ning nende vajalik asukoht) selguvad valmistaja paigaldusjoonistest. Paigaldamist ei tohi alustada enne kui nimetatud joonised on ehitusplatsil.

Kuumutusseadmetele võimsusega üle 20 kW näha ette väljalülitamiseks signaallambiga varustatud avariilülitid. Kuumutusseadmete sisselülitamiseks näha ette keskuse kaanele indikatsioonilambid, väljalülitamise nupp ja taastusnupp.

20.14 ELEKTRITOITE ÜHENDUSSÜSTEEMID

20.14.1 PISTIKUPESAD

Projekteeritava maanduskontaktiga pistikupesade klass 1 on 16A, 250 VAC. Teeninduste osakondades ning niisketes ruumides tuleb ette näha pistikupesad kaitseklassiga IP44.

Köögis pistikupesad projekteeritakse kõrgusel 1 m. ning köögiseadmete jaoks pistikupesa kõrgus on valitud vastavalt seadmet vajadustele (külmkappide jaoks $h=1.9$ m; universaalajami jaoks $h=1.2$ m; juurvlatükkeldaja jaoks $h=1.2$ m). Garderoobis, söögisaalides, koridorides, ladudes ja WC's pistikupesade paigalguskõrgus on 1.5 m.

Igasse ruumi on projekteeritud vähemalt üks 230V pistikupesa (lülitite alla).

Pistikupesad tuleb paigaldada vastavalt tehnoloogiatele ja projekteerimisjuhendile.

UPS-i toitel olevad pistikupesad peavad olema punast värvi.

Vahelduvvoolu juhistikes tuleb ette näha lisakaitse rikkevoolu kaitseaparaadi abil järgmistel juhtudel:

- pistikupesad nimivooluga enamalt 20 A, mis on ette nähtud üldkasutuseks tavaisikute poolt;
- välisoludes kasutatavatele seadmetele nimivooluga enamalt 32 A
- märgade ruumide elektrivarustus toimub läbi rikke voolukaitselülite 30mA.

20.14.2 PISTIKÜHENDUS-JA KAABLISARJASÜSTEEMID

Magistraalkaabeldus, valgustuse, pistikupesade ja jõuseadmete grupiliinid teostada PPJ (MMJ, NYM) kaablitega.

Kaablite paigaldamisel arvestada EVS 720:1996 „Paigalduskaablid“ standardi nõuetega. Elektritööde ettevõtja, kes kasutab EVS standarditele mittevastavat kaablit, peab elektritööde üleandmisel tõendama, et antud kaablit paigaldati vastavates tingimustes (minimaalne töötlemistemperatuur MMJ/PPJ tüüpi kaablil - 15; NYM tüüpi kaablil - 5 kraadi).

Ruumides installatsioon lahendada üldjuhul varjatult. Kaablid paigaldatakse seintele paralleelselt ruumide arhitektuursete joontega, laes aga risti või paralleelselt seintega. Enne põranda valu paigaldada ruumide keskel olevatele seadmetele vajalike kaablite paigalduseks torud ja kaablikanalid. Kaitsetorude paigaldus kooskõlastada üldehituse töövõtjaga.

Koridorides ja tehnoruumides installatsioon pinnapealne kaabliredelil ja kaablirennidel.

Valgustuse grupiliinides kasutada põhiliselt kaablit PPJ 1,5mm² ja PPJ 2,5mm². Pistikupesade ja elektriküttesüsteemide grupiliinides kasutada kaabli PPJ 2,5mm². Tehniliste ruumides paigaldada kaablid pinnapealselt klambritega või kaabliredelil. Grupiliinide installatsioon teostada süvistatult. Ripplae peal kaabliredelitel, pinnapealselt PVC kaitsetorus. Pistikupesasid ja harutoose ei tohi seina vastaspoolel paigaldada kohakuti heliisolatsiooni vähenemise tõttu.

Kaablid ühendada harutoosis spetsiaalse ühenduskübaraga. Süvistatud harutoosid peavad asuma nähtaval kohal ning hõlpsasti teenindatavad.

Tugevvoolu kaablid projekteerida ühele kaabliredelile nõrkvoolukaablitega. Nõrk- ja tugevvoolu kaablite vahekaugus ilma ekraanita ja eraldusplaadita rööpkulgemisel peab olema vähemalt 100mm.

20.15 VALGUSTUSSÜSTEEMID

20.15.1 ÜLDVALGUSTUS

Valgustus projekteeritakse vastavalt normdokumentidele ja järgides valgustuse standardeid EVS EN 12464-1, EVS EN 50127 .

Ruumidele, mis seal ei kajastu, tuleb leida antud ruumi iseloomule ja otstarbele lähim vastav ruum ning teostada valgustuspaigaldis sellele vastavalt. Valgustite konstruktsioon peab vastama IEC normidele. Kõik valgustusseadmed peavad olema CE-tähistusega.

Kogu sisemine valgustus teostada LED lampidega.

Kasutatavad valgustid peavad olema värelevabad, kergesti puhastatavad, teenindatavad ja vastama ruumi keskkonnale (kasutusale). Valgustid peavad olema varustatud reaktiivenergia kompensaatoritega. Paigaldatavad valgustid komplekteerida valgusallikatega millede värviedastusindeks $R_a > 80$ ja värvitemperatuur 3300 - 4000K.

Koridoride valgustuse juhtimine toimub automaatses režiimis liikumisanduritega.

Niisketes ja tuleohtlikes ruumides kasutada IP44 kaitseastmega lüliteid. Lülitite paigalduskõrgus:

- üldjuhul $h = 1100$ mm (tsentrini);
- niisketes ruumides $h = 1500$ mm (tsentrini).

Ruumide liik	E_m, lx	R_a	UGR	Mõõtmise pind
Trepikojad	150lx	80	25	põrand
Koridorid	100lx	80	28	põrand
Abiruumid	100lx	80	22	p-st 0,5m
Tehnoruumid	200lx	80	25	põrand
WC, pesuruum	200lx	80	25	p-st 0,5m
Söökla	200lx	80	19	p-st 0,8m
Õpilaste ühisruumid	200lx	80	22	p-st 0,8m
Fuajeed	200lx	80	25	põrand
Õppejõudude toad	300lx	80	19	p-st 0,8m
Köök	500lx	80	22	p-st 0,8m

Valgustuse projekteerimisel arvestada hooldusteguritega 0,8.

Pingelangus siseruumide valgustite toitejuhtmetes ei tohi olla üle 3 %.

20.15.2 TURVAVALGUSTUSÜSTEEM

Turvalvalgustussüsteem peab vastama Eesti Standardi EVS-EN 1838:2000; EVS-EN 50172:2005 ja Vabariigi Valitsuse määrusele nr.54 2.06.2015.a (Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded) nõuetele.

Turvalvalgustussüsteem põhineb sisseehitatud akuseadmega valgustitel.

20.15.2.1 ANDMED VALGUSTUSTIHEDUSE JA TOIMEAJA KOHTA

Akumulaatoritega üldvalgustid tagavad põhitoitesüsteemi rikke korral valgustuse vähemalt ühe (1) tunni jooksul.

Evakuatsioonipääsude valgustid installeerida kestva režiimis ja peavad töötama vähemalt ühe (1) tunni jooksul peale põhitoitesüsteemi riket.

Avatud ala horisontaalne valgustustihedus põranda tasemel (välja arvatud ala servades 0,5 m ulatuses) peab olema vähemalt 0,5 Lx

Projekteerimisel arvestati, et kuni 2m evakuatsiooniteede põrandal piki tee keskjoont peab horisontaalne valgustihedus olema 1Lx ja vähemalt poole evakuatsioonitee laiuse keskriba valgustustihedus peab olema vähemalt 50% nimetatud väärtusest.

20.15.2.2 SÜSTEEMI PÕHIMÕTTED

Turvavalgustuse eesmärgiks on normaalvalgustuse toitepinge katkemise korral tagada viivitamatult, automaatselt ja vajalikuks ajaks valgustus määratletud alal. Turvavalgustus peab sisse lülitama mitte ainult normaalvalgustuse toitepinge täieliku kadumise korral, vaid samuti lokaalse rikke, näiteks lõpp-vooluringi rikke kohal.

20.15.2.3 PAIGALDUSE PÕHIMÕTTED

Turvavalgustid tuleb paigaldada:

- ohu korral kasutatava väljapääsu ustele;
- trepile, nii, et iga trepikäik oleks valgustatud;
- tasandimuutusele;
- ohutusmärgile;
- suunamuutusele;
- koridoride ristumiskohale;
- lõppväljapääsule seest- ja väljastpoolt;
- tuletõrje- ja päästevahenditele ning tulekahjuteatenupule.

Paanikavältimisvalgustus ette nähtud koridorides, trepikodades ja laoruumides.

Riskivalgustus on ette nähtud tehnoruumides.

Turvavalgustid peavad olema varustatud LED-indikaatoritega mis annavad märku aku ja lambi seisundist. Enne hoone ekspluateerimist tuleb koostada turvavalgustussüsteemi käidujuhend, milles on ära näidatud süsteemi töö tagamiseks vajalike kontrolltoimingute maht ja sagedus.

20.16 KÜTTESÜSTEEMID JA -SEADMED

Antud objektil nimetatud süsteemi ei lahendata.

20.17 TULEOHUTUSSÜSTEEM

20.17.1 PIKSEKAITSE

20.17.1.1 SÜSTEEMI PÕHIMÕTTE

Piksekaitsena käsitletakse käesolevas projektis tulekahju vältimiseks ehitise pikse otsetabamuse ja sekundaarilmingu ning maapealsete metallist tehnosüsteemide kaudu ehitisse siseneva või seal tekkiva elektrilise potentsiaali kuhjumise eest kaitsvat seadet. Hoone katusele projekteeritakse III kaitseklassi piksekaitsesüsteem.

20.17.1.2 PAIGALDISE PÕHIMÕTTE

Hoone katuse harjale on projekteeritud piksepüüdur ümarjuhtmest $\varnothing$ 8 mm.

Allaviigud on teostatud ümarjuhtmega $\varnothing$ 8 mm. Piksekaitse allaviigud ühendatakse hoone maanduskontuuriga. Allaviigud on teostatud mööda välisseina läbi spetsiaalse poltühenduse, mis võimaldab mõõtmiste ajaks piksekaitsevõrgu välismaandurist lahti ühendada.

Kõik katusel paigaldatud ventilatsiooni torud, katuseventilaatorid ja jahutusseadmed tuleb varustada piksevarrastega.

20.18 TULEKAITSE

Hoone tulepüsivuse tagamiseks kõik kaablite jaoks tehtud läbiviikude tihendid peavad vastama tuletõkkeseksioonide tulepüsivusele. Kõik paigaldatavad tulekindlad kaablid peavad vastu pidama nii kaua kui hoone kandetarindid.

Koostas projekteerija
03.08.2016.a. Tallinn

PÕHILISTE MATERJALIDE SPETSIFIKATSIOON

Tähis	Nimetus	Kogus	Ühik	Märkused
VALGUSTUS				
V1	Pinnapealne valgusti ES-System SRT249; mõõdud 200x1540 mm Luminestsentslamp 2x T5 49W	6	TK.	
V2	Pinnapealne valgusti ES-System SRT228; mõõdud 200x1240 mm Luminestsentslamp 2x T5 28W	12	TK.	
V3	Pinnapealne valgusti ES-System CO4149; mõõdud 137x1587 mm Luminestsentslamp 1x T5 49W	4	TK	
V4	Pinnapealne valgusti ES-System CO5228; mõõdud 137x1287 mm Luminestsentslamp 2x T5 28W	21	TK	
V5	Pinnapealne valgusti ES-System BP136; Luminestsentslamp TC-F 36W	4	TK.	
EVAKUATSIOONIVALGUSTUS				
E1	Evakuatsioonisuuna valgusti, akuga 1h, seinal	24	TK	
KAABLID JA JUHTMED				
	VASKKAABEL 300/500 V PPJ2x1,5	100	m	
	VASKKAABEL 300/500 V PPJ3G1,5	1500	m	
	VASKKAABEL 300/500 V PPJ3G2,5	1000	m	
	VASKKAABEL 300/500V PPJ5G1,5	50	m	
	VASKKAABEL 300/500 V PPJ5G6	200	m	
	VASKKAABEL 1 kV MCMK 4x50/25	100	m	
KESKUSED				
	JAOTUSKESKUS "JK-Köök" PINNAPEALNE, IP44	1	Kompl.	
	JAOTUSKESKUS "JK-BV" PINNAPEALNE, IP44	1	Kompl.	
INSTALLATSIOONI MATERJALID				
	Veksellüliti, SÜVISTATUD	8	TK	
	Lihtlüliti, SÜVISTATUD	12	TK	
	Turvalüliti, 400V, 25A	12	TK	
	Hädalüliti	4	TK	
	Liikumisandur-lüliti, IP44, 360°, lakke süvaistatud, 230VAC, 6A	2	TK	
	Pistikupesad kaitsekontaktiga, ühe pesaga, IP20, SÜVISTATUD	22	TK	
	Pistikupesad kaitsekontaktiga, kahe pesaga, IP20, SÜVISTATUD	4	TK	
	Pistikupesad kaitsekontaktiga, kaanega, ühe pesaga, IP44, SÜVISTATUD	17	TK	
	Kolmepooluseline turvalüliti 25A, IP44	13	TK	
MAANDUS- JA PIKSEKAITSESEADMED				
	RIBATERAS 30x3,5mm	200	m	

Tähis	Nimetus	Kogus	Ühik	Märkused
	M 10 hargnemisklemm	1	TK	
	Katuse klamber	34	TK	
	Harjakinniti	37	TK	
	Ristühendusklemm 252/16 FL	7	TK	Arv. töövõtja
	Lahutusklemm 223/DIN	13	TK	Arv. Töövõtja
	Peapotentsiaalilatt	1	TK	
	Ümarjuht RD8/Alu d=8mm vniz idjot?	330	m	
	Maanduse väljaviigu varras, kuumtsingitud traat d=10mm	10	TK	
	Kaitsekõri		m	
	NÕRKVOOLUSEADMED			
	ARVUTIPESA RJ45 Cat6, ühehekoaline, süvistatud, Cat 6	3	TK	
	KAABEL UTP4x2x0,5 Cat 6	75	m	
	Kõlar, pinnapealne, 100V / 10W 99dB	7	TK	
	Harukarp	12	TK	
	Analoog-adresseeritav keskseade KSA 701/1, koos akudega	1	tk	
	Akumulaator 12V 7 Ah	2	tk	
	Analoog-adresseeritav optiline suitsuandur	75	tk	
	Analoog-adresseeritav temp andur	2	tk	
	Analoog-adresseeritav käsiteadusti	2	tk	
	Alarmkell 24V	11	tk	
	Kaabel KLMA 4x0,8+0,8	865	m	
	Kaabel tulekindel 2x1,0 +S+TK zvonki	235	m	
	Kõlarikaabel	170	m	

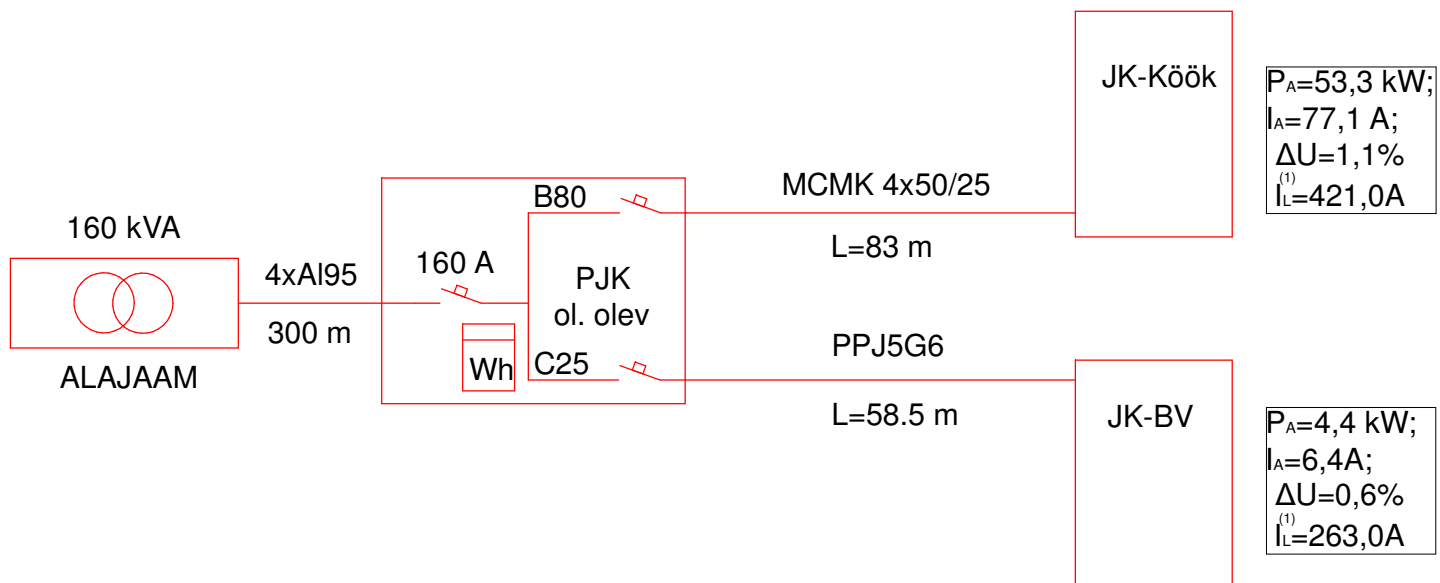
MÄRKUSED

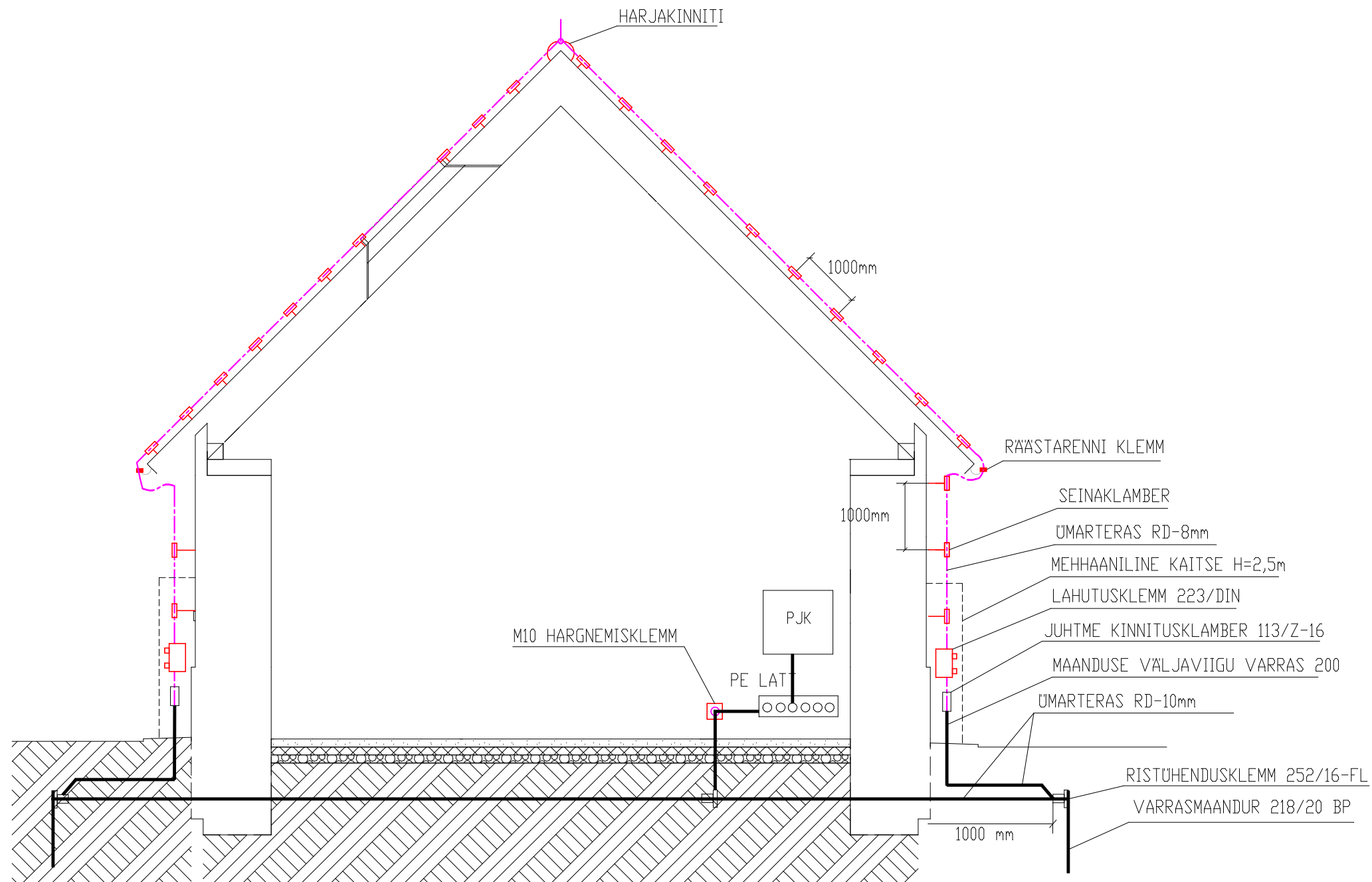
1. KAABLITE LÕPLIKUD KOGUSED SELGUVAD ELEKTRITÖÖVÕTU KÄIGUS.
2. SPETSIFIKATSIOONIS ON ARVESTATUD, ET VALGUSTID ON VARUSTATUD LAMPIDEGA.
3. POLE ARVESTATUD ABIVAHENDITEGA (kinnitusklambrid, maandusseadme ühendustarvikud, kaevetööde materjalid jms.)
4. KUI SPETSIFIKATSIOONI MATERJALIDE RESSURSSIDE MAHUS ON VAHE, SIIS ALUSEKS VÕETAKSE JOONISTEL OLEVATE MATERJALIDE RESSURSS.
5. KARBIKUTE ÜHENDUDETALID VASTAVALT VAJADUSELE.
6. KESKUSTE ELEKTRISEADMEID SPETSIFIKATSIOONIDES EI OLE.

OBJEKT:		
AADRESS: : KOSE VALD, HARJUMAA		
STAADIUM: PÕHIPROJEKT	ALLOSA: ELEKTRIPAIGALDIS	TÖÖ NR. PP-ET-39
PROJEKTEERIS:	MUUDATUS:	KUUPÄEV: 02.08.2016

JOONISED

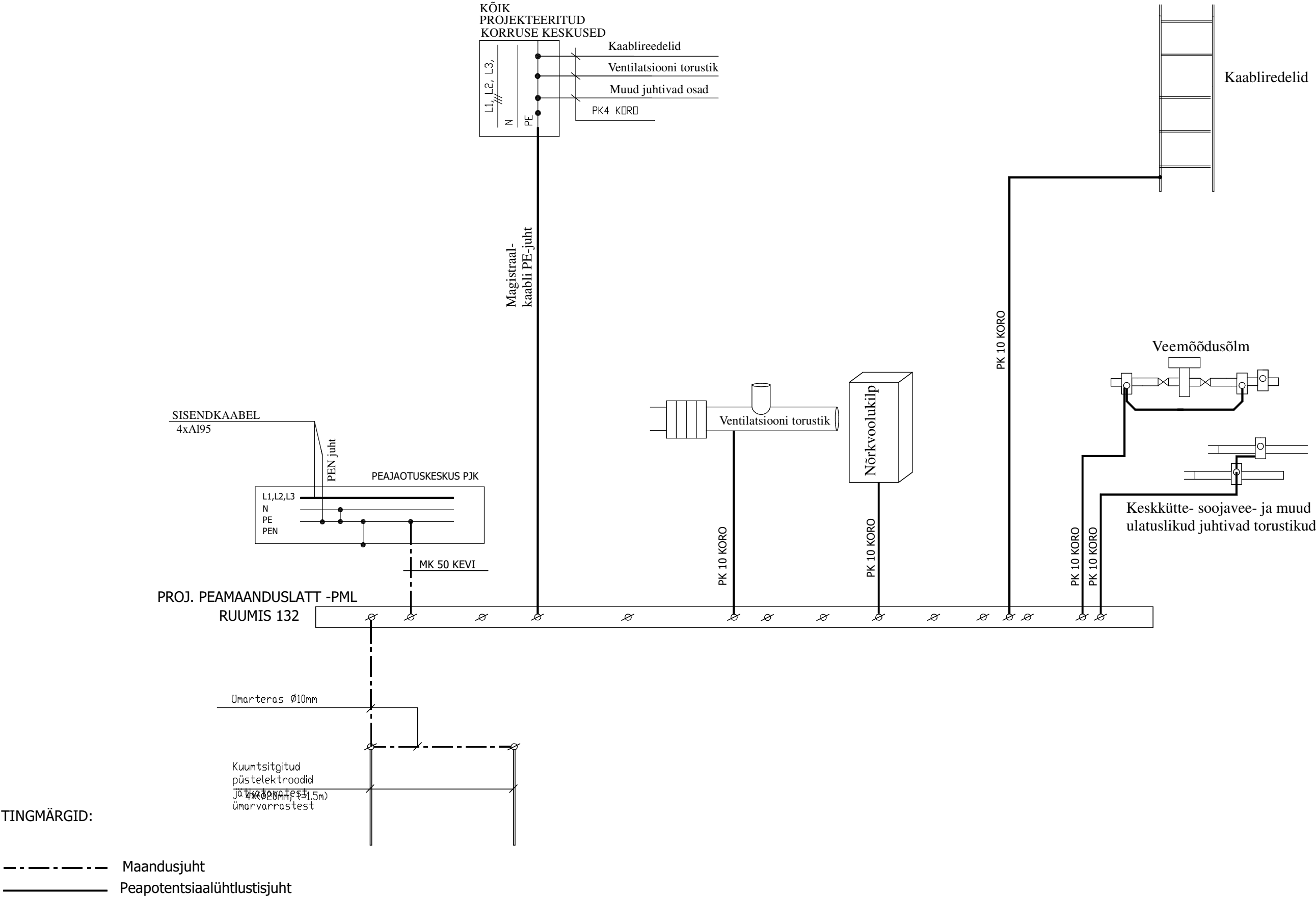
Jrk. nr.	Joonise nimi	Joonise nr.	Mõõtkava	Projekt. staadium	Kuupäev	Muud-atuse kuupäev	Koostas
1.	MAGISTRAALSKEEM	PP-ET-06		PP	02.08.2016		
2.	MAANDUSE JA PIKSEKAITSE SKEEM	PP-ET-07		PP	02.08.2016		
3.	POTENTSIAALÜHTLUSTUSE SKEEM	PP-ET-08		PP	02.08.2016		
4.	1 KORRUSE JAOTUSKESKUS „JK-KÖÖK“	PP-ET-09		PP	02.08.2016		
5.	0 KORRUSE JAOTUSKESKUS „JK-BV“	PP-ET-10		PP	02.08.2016		
6.	SIDE SKEEM	PP-EN-11		PP	02.08.2016		
7.	KOOLIKELLA STRUKTUURSKEEM	PP-EN-12		PP	02.08.2016		
8.	ATS STRUKTUURSKEEM	PP-EN-13		PP	02.08.2016		
9.	PIKSEKAITSE PLAAN	PP-ET-14	1:200	PP	02.08.2016		
10.	0 KORRUSE JÕUVÕRGU PLAAN	PP-ET-15	1:100	PP	02.08.2016		
11.	1 KORRUSE KÖÖGI JÕUVÕRGU PLAAN	PP-ET-16	1:100	PP	02.08.2016		
12.	1 KORRUSE KÖÖGI VALGUSTUSE PLAAN	PP-ET-17	1:100	PP	02.08.2016		
13.	0 KORRUSE EVAKUATSIOONI VALGUSTUSE PLAAN	PP-ET-18	1:100	PP	02.08.2016		
14.	1 KORRUSE EVAKUATSIOONI VALGUSTUSE PLAAN	PP-ET-19	1:200	PP	02.08.2016		
15.	2 KORRUSE EVAKUATSIOONI VALGUSTUSE PLAAN	PP-ET-20	1:100	PP	02.08.2016		
16.	0 KORRUSE TULEKAHJUSIGNALISATSIOONI PLAAN	PP-EN-21	1:200	PP	02.08.2016		
17.	1 KORRUSE ATS, KOOLIKELLA JA SIDE PLAAN	PP-EN-22	1:200	PP	02.08.2016		
18.	2 KORRUSE TULEKAHJUSIGNALISATSIOONI PLAAN	PP-EN-23	1:200	PP	02.08.2016		
19.	2 KORRUSE KOOLIKELLA JA SIDE PLAAN	PP-EN-24	1:100	PP	02.08.2016		





MÄRKUSED:

1. KONTURI MAANDUSTAKISTUS EI TOHI ÜLETADA 10 00MI.
2. SEINA SÜTTIVA (PÄLEVmaterjalist) PINNAKIHI PUHUL PEAB MAANDUSJUHT OLEMA EHITISE VÄLISPINNAST VÄHEMALT 100mm KAUGUSEL.
3. MAANDUSSEADMETE PÖLTHENDUSED TEOSTADA TSINGITUD PÖLTIDEGA Ø10 mm, KASUTADES TSINGITUD SEIBE "OBO-BETTERMAN".
4. SEINALE KINNITATUD ÜMARJUHT PEAB OLEMA KAITSTUD KAITSEKÖRIGA MAAPINNAST 2,5m KÕRGUSENI.



1. ELEKTROTEHNILISED ANDMED

1.1	Nimipinge U_n	230/400V
1.2	Nimivool I_n	100 A
1.3	Vastupidavus lühisele I_L	3 kA
1.4	Installeeritud võimsus P_i	76,2 kW
1.5	Arvutuslik võimsus P_a	53,3 kW
1.6	Arvutuslikvool I_a	421 A
1.7	Latistiku süsteem	L1,L2,L3,N,PE

2. EHITUSLIKUD ANDMED

2.1	Keskuse tüüp	Ühine moodul, metallkestaga
2.2	Kaitseaste	IP44
2.3	Paigaldusviis	Pinnapealne
2.4	Kinnitusviis	Seinal
2.5	Aparaatide liik	Kohtkindel
2.6	Ukse tüüp	Lukustatav
2.7	Teenindusviis	1-poolne
2.8	Pinnakate	Pulberkate

3. KAABLIÜHENDUSTE TEOSTUS

3.1	Toide	Ülalt
3.2	Väljuvad kaablid	Ülalt

4. TUNNUSSILT JA TÄHISTUSED

4.1	Tunnussilt	Vastavalt standardile
4.2	Tähistused	Vastavalt standardile

MÄRKUSED:

1. VALMISTADA VASTAVALT STANDARDI EVS-EN 60439 NÕUETELE.
2. LIIGPINGEPIIRIKU SULAVKAITSE VALIDA VASTAVALT PIIRIKU TOOTJA NÕUETELE.
3. KESKUSSE JÄTTA 25% RESERVKOHTI.
4. KESKUSTEST VÄLJUVADE KUNI 16 mm SOONTE RISTLÕIKEGA TOITE
JA JUHTIMISKAABLITE ÜHENDUSED TULEB TEOSTADA LÄBI KLEMMLIISTUDE

Skeem	Gr nr.	Tarbija nimetus	Kaitse [A]	Kaabeldus	Pin [kW]	Märkused
	M2.10			MCMK 4x50/25		PJK keskusest
L1;N;PE	V1	Valgustus (Ruumid 101-108; 111)	C10	PPJ 3G1.5	0.9	
L2;N;PE	V2	Valgustus (Ruumid 110;112)	C10	PPJ 3G1.5	1.0	
L3;N;PE	V3	Valgustus (Ruumid 113-118)	C10	PPJ 3G1.5	0.9	
K1.1 L1;N;PE	P1	PP - külmkamber (Ruum 106)	$\frac{C16}{30mA}$	PPJ 3G2.5	0.72	
K2.1 L2;N;PE	P2	Pistikupesad (7tk) (Ruumid 102-105; 107)	$\frac{C16}{30mA}$	PPJ 3G2.5	0.7	
K3.1 L3;N;PE	P3	PP - sügavkülmik (Ruum 106)	$\frac{C16}{30mA}$	PPJ 3G2.5	0.77	
K4.1 L1;N;PE	P4	PP - sügavkülmik (Ruum 106)	$\frac{C16}{30mA}$	PPJ 3G2.5	0.77	
K5.1 L2;N;PE	P5	PP - külmkapp (Ruum 110)	$\frac{C16}{30mA}$	PPJ 3G2.5	0.4	
K6.1 L3;N;PE	P6	PP - juurviljade tükkeldaja (Ruum 110)	$\frac{C16}{30mA}$	PPJ 3G2.5	0.37	
K7.1 L1;N;PE	P7	Pistikupesad (4tk) (Ruum 110)	$\frac{C16}{30mA}$	PPJ 3G2.5	0.4	
K8.1 L2;N;PE	P8	Pistikupesad (7tk) (Ruum 110)	$\frac{C16}{30mA}$	PPJ 3G2.5	0.7	
K9.1 L3;N;PE	P9	PP - universaalajam (Ruum 110)	$\frac{C16}{30mA}$	PPJ 3G2.5	0.37	
K10.1 L1;N;PE	P10	PP - jahutuskapp (Ruum 110)	$\frac{C16}{30mA}$	PPJ 3G2.5	0.27	
K11.1 L2;N;PE	P11	Pistikupesad (3tk) (Ruumid 110; 112)	$\frac{C16}{30mA}$	PPJ 3G2.5	0.3	
K12.1 L3;N;PE	P12	Pistikupesad (5 tk) (Ruumid 108;109;111;112)	$\frac{C16}{30mA}$	PPJ 3G2.5	0.5	
K13.1 L1;N;PE	P13	Pistikupesad (5tk) (Ruumid 112;114;116;118)	$\frac{C16}{30mA}$	PPJ 3G2.5	0.5	
K14.1 L2;N;PE	P14	Pistikupesad (6tk) (Ruumid 113;115;118)	$\frac{C16}{30mA}$	PPJ 3G2.5	0.6	
L1;L2;L3;N;PE	M1	Elektripliit	C20	PPJ 5G6	12	
L1;L2;L3;N;PE	M2	Kombiahi	C16	PPJ 5G6	10.5	

Märkus: Pistikupesade kaitseks on projekteeritud kombi-seade (automaatkaitse + rikkevoolukaitse).

Skeem	Gr nr.	Tarbija nimetus	Kaitse [A]	Kaabeldus	Pin [kW]	Märkused
L1;L2;L3;N;PE	M3	Praepann	C16	PPJ 5G6	10.5	
L1;L2;L3;N;PE	M4	Keedukatel	C20	PPJ 5G6	11.3	
L1;L2;L3;N;PE	M5	Juurviljakoorija	C10	PPJ 5G1.5	0.37	
L1;L2;L3;N;PE	M6	Potipesumasin	C16	PPJ 5G6	8	
L1;L2;L3;N;PE	M7	Külmkamber	C16	PPJ 3G2.5	10.1	
	N1	Häda lülitid	C10	PPJ 2x1.5	0.1	
K1..K14						
	A2	Vent. agregaat	C10	PPJ 3G1.5	0.03	
	A3	Vent. agregaat	C16	PPJ 3G2.5	1.3	
	A5	Vent. agregaat	C16	PPJ 3G2.5	1.3	
	R1	Reserv	C16			
	R2	Reserv	C16			
	R3	Reserv	C10			
		ATS blokeering	C10	PPJ 2x1.5	0.1	
K15-16						
		Evakuatsiooni valgustus	C10	PPJ 3G1.5		
L2;N;PE						

Märkus: Pistikupesade kaitseks on projekteeritud kombi-seade (automaatkaitse + rikkevoolukaitse).

1. ELEKTROTEHNILISED ANDMED

1.1	Nimipinge U_n	230/400V
1.2	Nimivool I_n	25 A
1.3	Vastupidavus lühisele I_L	3 kA
1.4	Installeeritud võimsus P_i	5.46 kW
1.5	Arvutuslik võimsus P_a	4.37 kW
1.6	Arvutuslikvool I_a	6.3 A
1.7	Latistiku süsteem	L1,L2,L3,N,PE

2. EHTUSLIKUD ANDMED

2.1	Keskuse tüüp	Ühine moodul, metallkestaga
2.2	Kaitseaste	IP44
2.3	Paigaldusviis	Pinnapealne
2.4	Kinnitusviis	Seinal
2.5	Aparaatide liik	Kohtkindel
2.6	Ukse tüüp	Lukustatav
2.7	Teenindusviis	1-poolne
2.8	Pinnakate	Pulberkate

3. KAABLIÜHENDUSTE TEOSTUS

3.1	Toide	Ülalt
3.2	Väljuvad kaablid	Ülalt

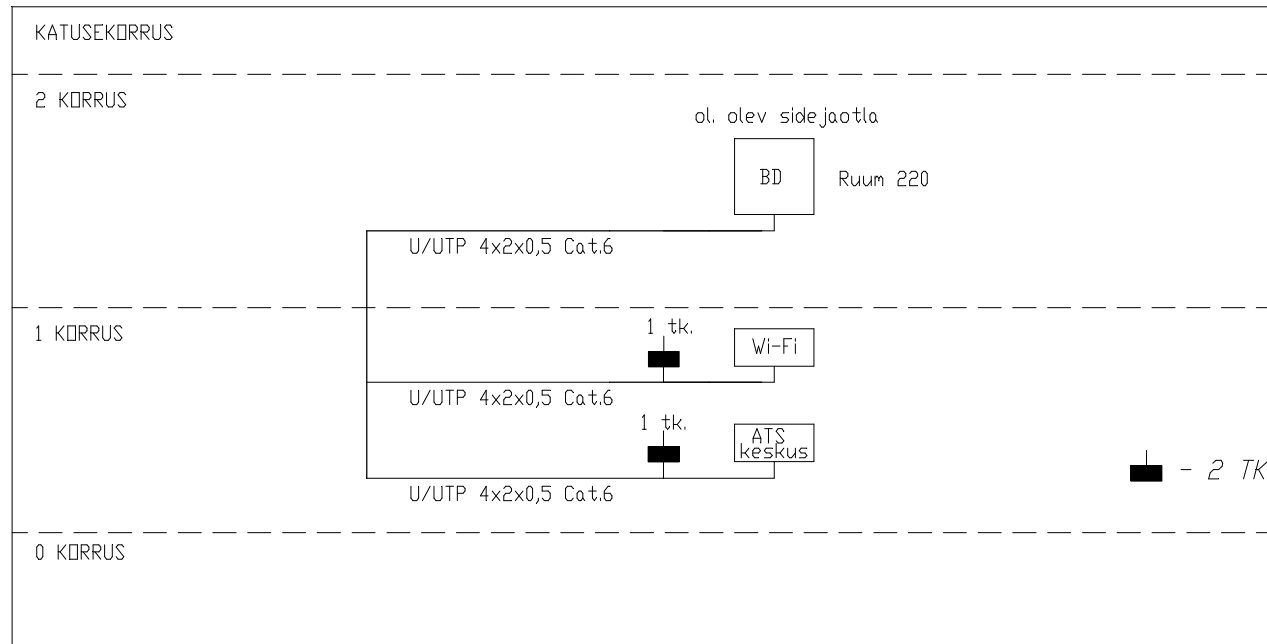
4. TUNNUSSILT JA TÄHISTUSED

4.1	Tunnussilt	Vastavalt standardile
4.2	Tähistused	Vastavalt standardile

MÄRKUSED:

1. VALMISTADA VASTAVALT STANDARDI EVS-EN 60439 NÕUETELE.
2. LIIGPINGEPIIRIKU SULAVKAITSE VALIDA VASTAVALT PIIRIKU TOOTJA NÕUETELE.
3. KESKUSSE JÄTTA 25% RESERVKOHTI.
4. KESKUSTEST VÄLJUVATE KUNI 16 mm SOONTE RISTLÕIKEGA TOITE
JA JUHTIMISKAABLITE ÜHENDUSED TULEB TEOSTADA LÄBI KLEMMLIISTUDE

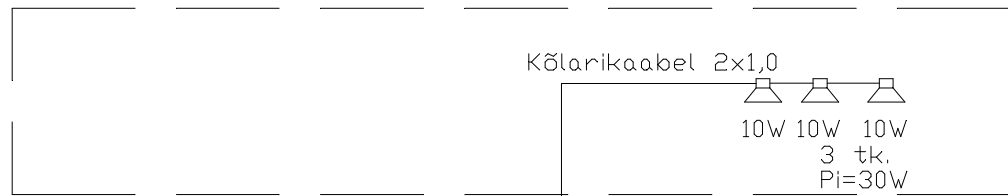
HOONE



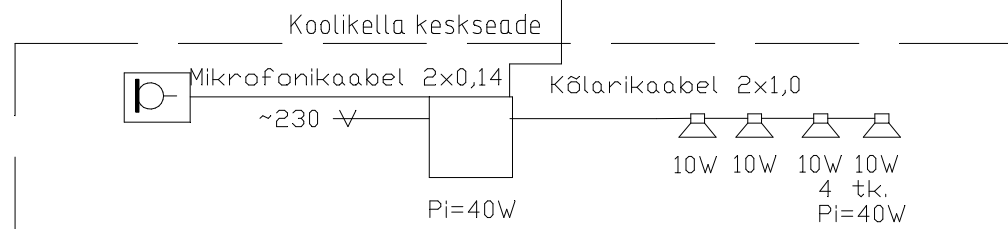
TINGMARGID:

■ - 2xRJ45/u Cat6 ühenduspesa

2 KORRUS



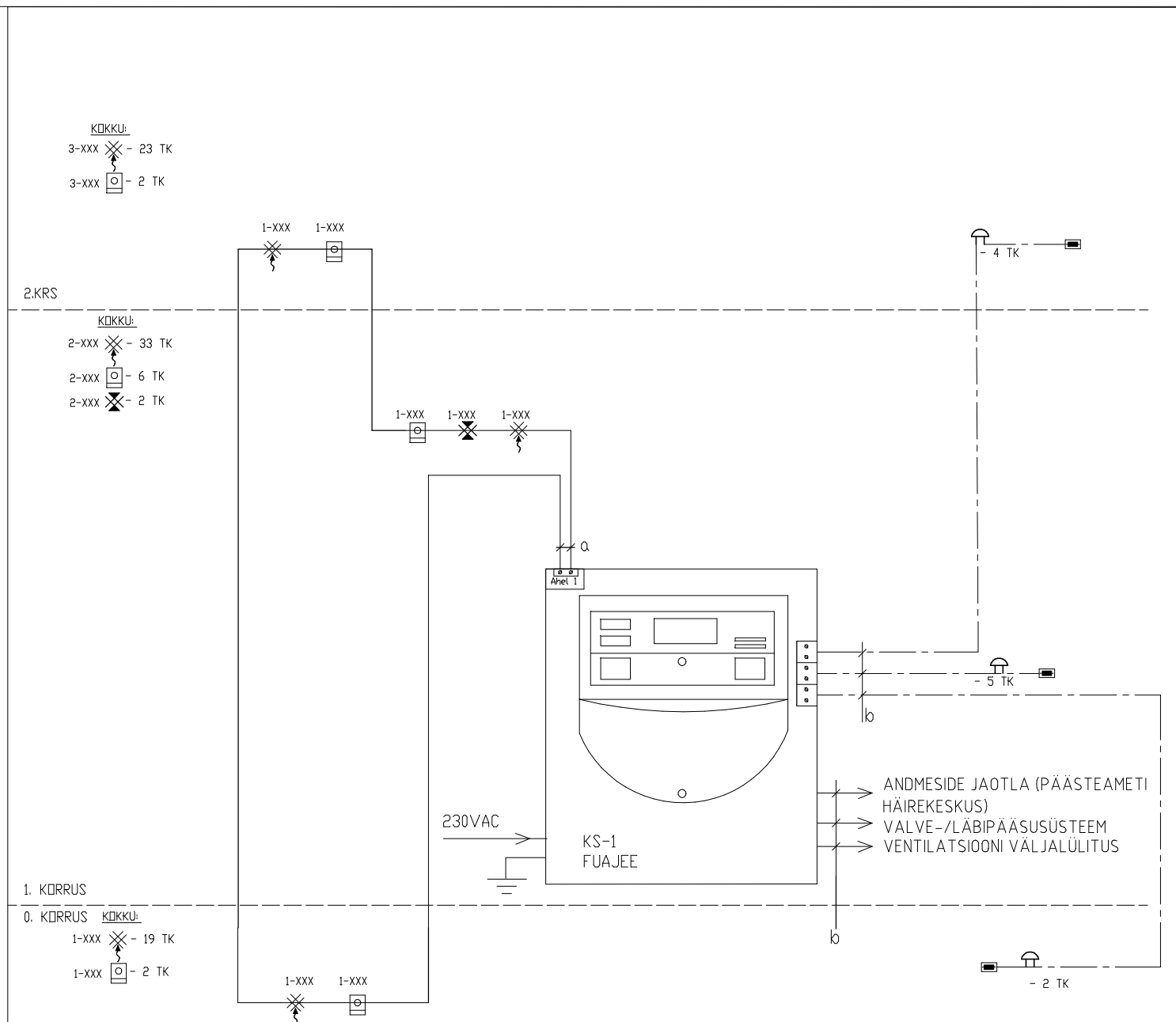
1 KORRUS



0 KORRUS

Tingmärgid

 Koolikell



TINGMÄRGID:

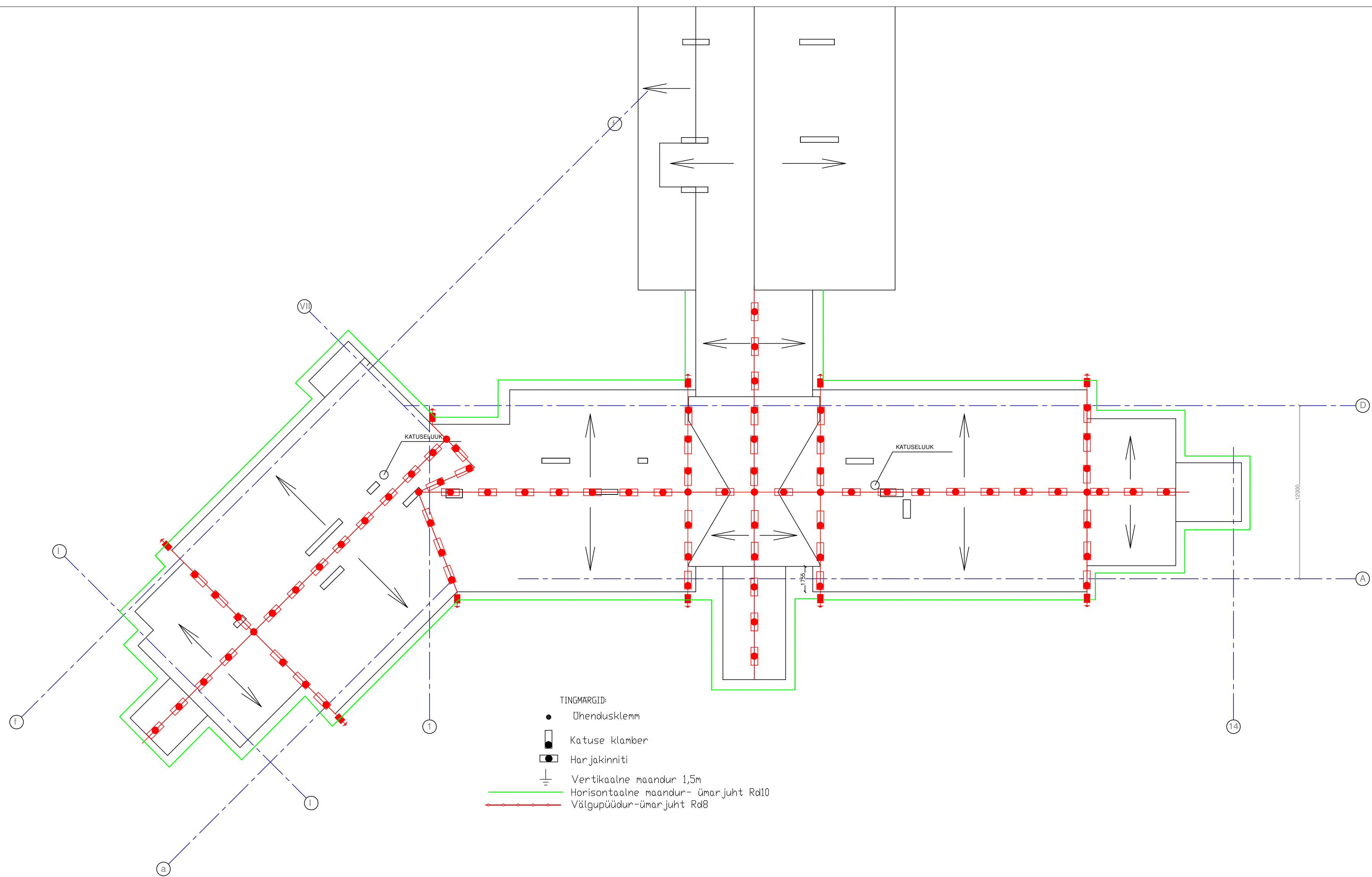
- X-XXX ANALOOG-ADRESSEERITAV TEMPERATUURIANDUR
X-XXX ANALOOG-ADRESSEERITAV TULEKAHJUTEAVITUSNUPP
X-XXX ANALOOG-ADRESSEERITAV OPTILINE SUITSUANDUR
 TULEKAHJU HÄIREKELL

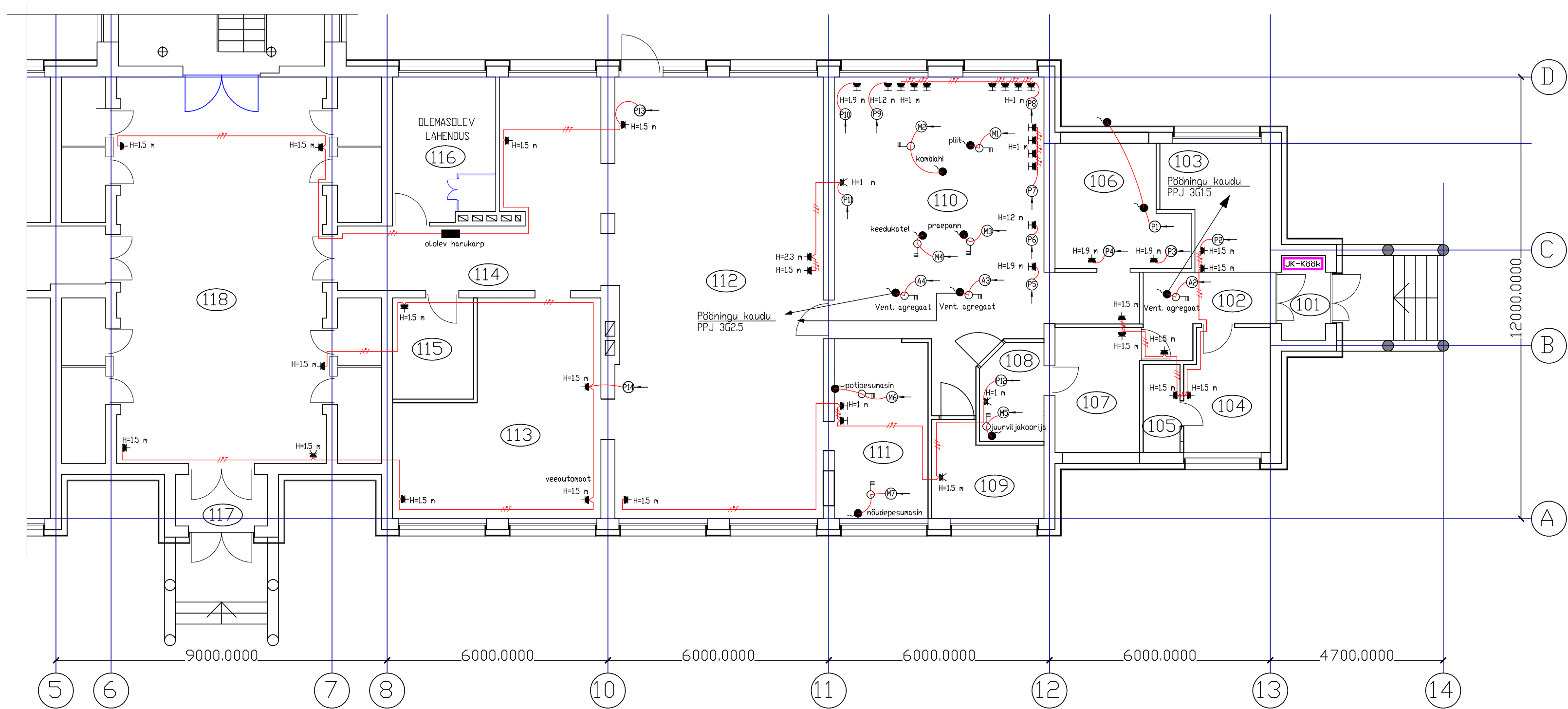
MÄRKUSED:

1. ATS MONTAAZITÖÖDE TEOSTAMISEL TULEB TÄITA SISEMINISTRI 21.01.2013.a. MÄÄRUST NR. 1.
2. PROJEKTIS ON ETTE NÄHTUD KASUTADA SISSEEHITATUD LÜHISEERALDAJAGA ANDURID.

KAABEL:

- a- KLMA 4x0,8+S
b- TULEKINDEL KAABEL 2x1,0+M+S



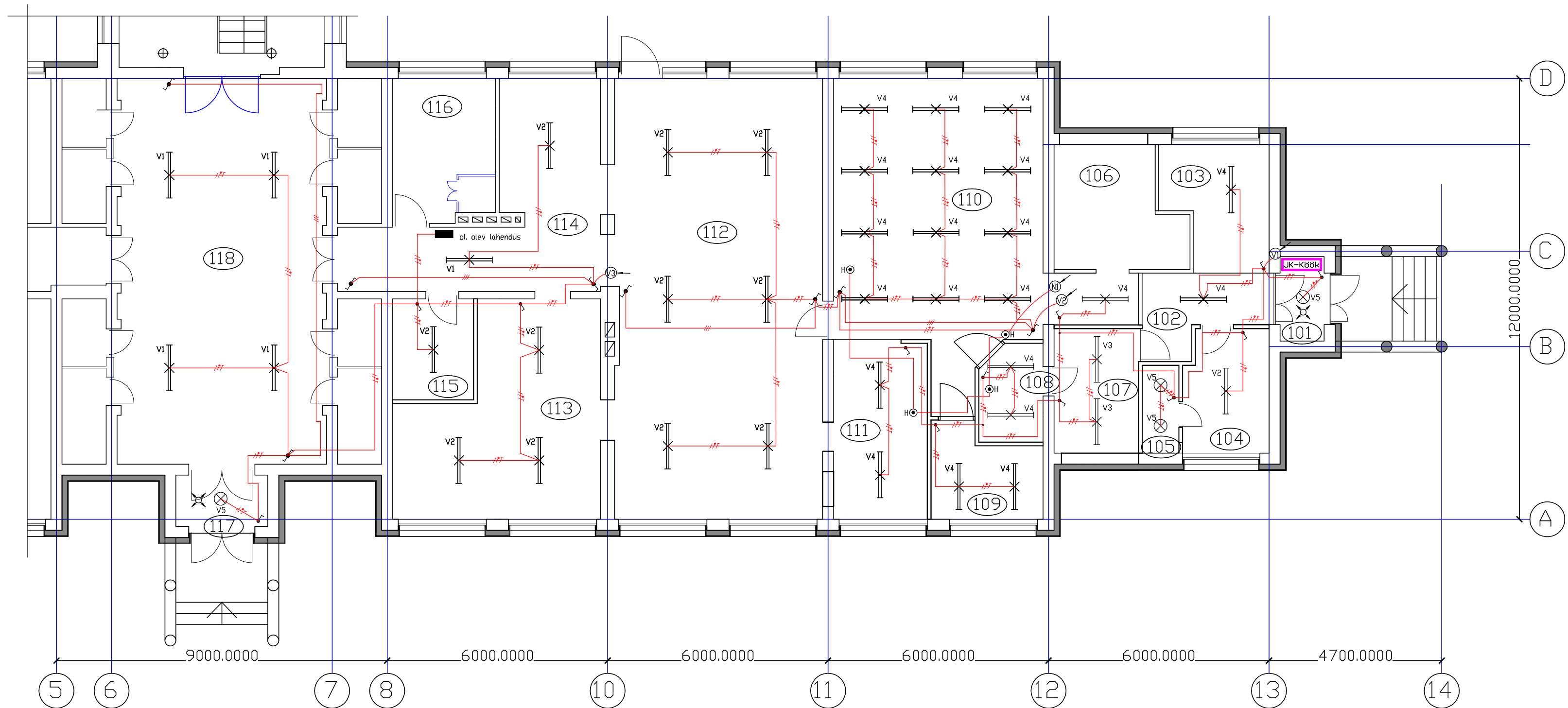


TINGMARGID

- Pistikupesa, pinnapealne, kaitsekontaktiga, kaanega, IP44
- ★ Pistikupesa, kaitsekontaktiga
- ✱ Kahe pesaga, kaitsekontaktiga pistikupesa
- Turvalüliti
- Harukarp
- ◐ Juhe ots

MARKUSED:

- ELEKTRIMONTAAZTÖÖDE TEOSTAMISEL TULEB TAITA EVS-HD (EN, IEC) 60364/384 EHITISE/MADALPINGELISED ELEKTRIPAIGALDISED JA EVS-IEC 60364-7-710:2010 Osa 7-710 STANDARDISARJADE NÕUDEID.
- PISTIKUPESAD PAIGALDADA ÜLDJUHUL KÕRGUSELE 0,2m PÕRANDAST TSENTRINI (KUI POLE MUID MARKUSI).
- KORISTUSPISTIKUPESAD PAIGALDADA LULITITE ALLA VERTIKAALSELT, UKSE KÕRVAL KÕRGUSELE 0,2m PÕRANDAST TSENTRINI.
- KUI PISTIKUPESASID ON ROHKEM KUI ÜKS, ASETATAKSE NEED HORISONTAALSELT.
- HARUKARPIDE PAIGALDUSKÕRGUS 0,3m LAE PINNAST.
- INSTALLATSIOON TEOSTADA SÜVISTATULT.
- KÕIKIDE ELEKTRISEADMETE PAIGALDAMISEL JÄRGIDA NENDE ASUKOHTI SISEKUJUNDUSPROJEKTIS, MIS ON OLEMUSLIK. LAHKNEVUSTE KORRAL KONSULTEERIDA KOHESELT OBJEKTI AUTORIGA.
- LÄBIVIIGUD SEINTEST TEOSTADA MONTAAZIKÕRIGA, TAGADES SEINTE TULEPÕSIVUSE JA HELIKINDLUSE LÄBIVIIGUDE TIHENDAMISESE TEEL.
- JUHUL KUI PISTIKUPESAD KINNITATAKSE MÖBBLI KÕLGE, PEAB MÖBBLI OLEMA JÄLGALT FIKSEERITUD.



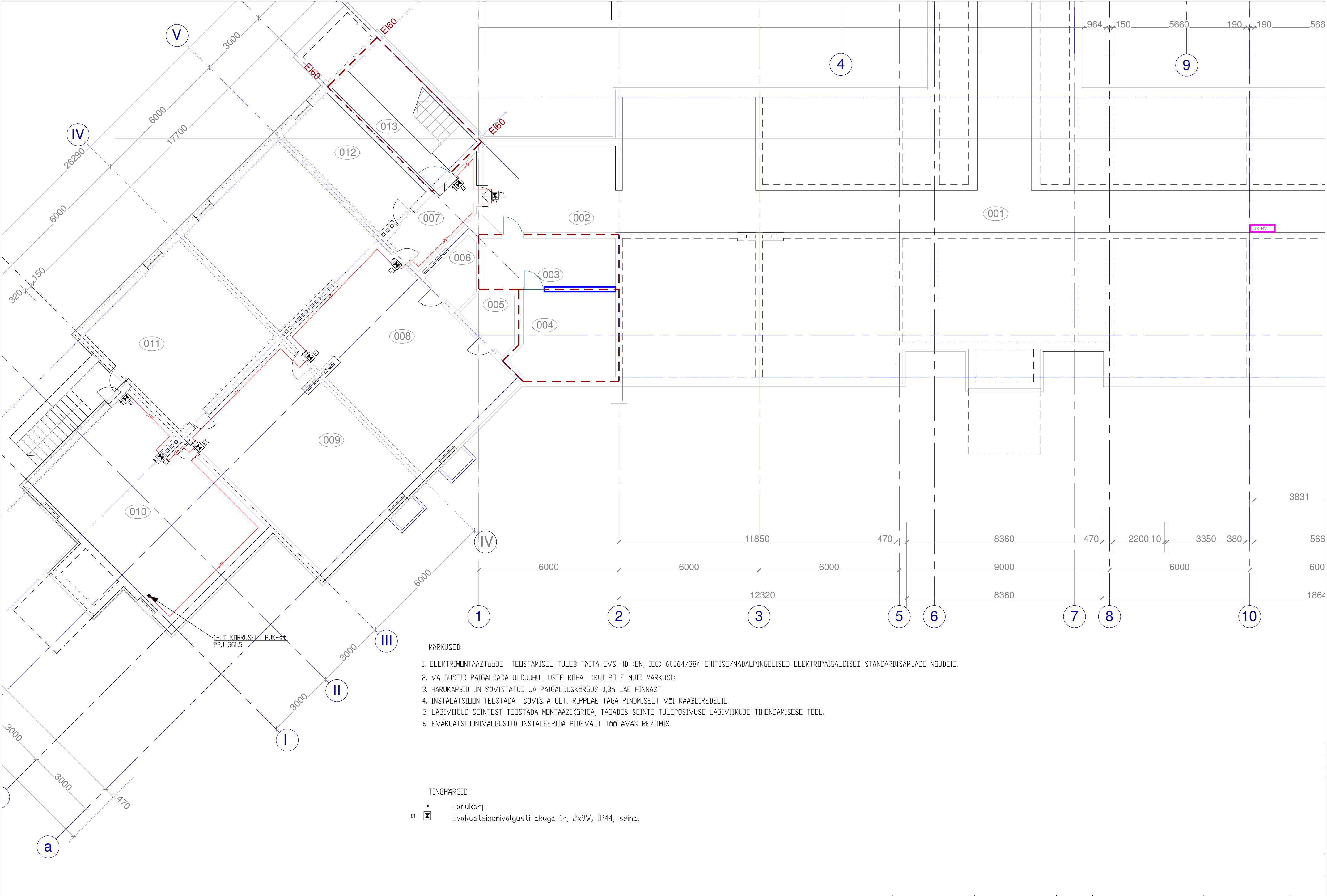
MARKUSED:

1. ELEKTRIMONTAAZTÖÖDE TEOSTAMISEL TULEB TÄITA EVS-HD (EN, IEC) 60364/384 EHTISE/MADALPINGELISED ELEKTRIPAIGALDISED STANDARDISARJADE NÜUDEID.
2. KORIDORIDES LÜLITID PAIGALDADA KÕRGUSELE 1,8m PÕRANDAST TSENTRINI, KABINETIDES-KÕRGUSELE 1,1m TSENTRINI, WC RUUMIDE LÜLITID PAIGALDADA KÕRGUSELE 1,1m TSENTRINI(KUI POLE MUID MARKUSI).
3. LÜLITITE KESKPUNKT ASUB 0,15m KONSTRUKTIIVSE AVA SERVAST (KUI POLE MUID MARKUSI). KUI LÜLITEID ON ROHKEM KUI ÜKS, ASETATAKSE NEED VERTIKAALSELT.
4. KABINETIDES JA SANRUUMIDES INSTALLATSIION TEOSTADA VARJATULT, KORIDORIDES RIPPLAE TAGA PINDMISELT VBI KAABLIREDELIL.
5. KÕIKIDE ELEKTRISEADMETE PAIGALDAMISEL JÄRGIDA NENDE ASUKOHTI SISEKUJUNDUSPROJEKTIS, MIS ON ÜLEMUSLIK. LAHKNEVUSTE KORRAL KONSULTEERIDA KOHESELT OBJEKTI AUTORIGA.
6. LÄBIVIIGUD SEINTEST TEOSTADA MONTAAZIKÕRIGA, TAGADES SEINTE TULEPOSIVUSE LÄBIVIIGUDE TIHENDAMISESE TEEL.
7. HOONEVALISE INSTALLATSIIONI KORRAL KÕIK KAABLID TULEB PAIGALDADA ILMASTIKU-JA UV-KIIRGUSE KINDLAS KAITSETORUS.
8. Valgustid peab joondama akna telgjoonele.

TINGMARGID

- Süvistatud harukarp
- H• Häda lüliti
- ↻ Süvistatud veksellüliti
- ↻ Süvistatud lihtlüliti
- ✕ Liikumisandur

- ==X== V1 - ES-System SRT249
- ==X== V2 - ES-System SRT228
- ==X== V3 - ES-System C04149
- ==X== V4 - ES-System C05228
- ==X== V5 - ES-System BP136 EVG

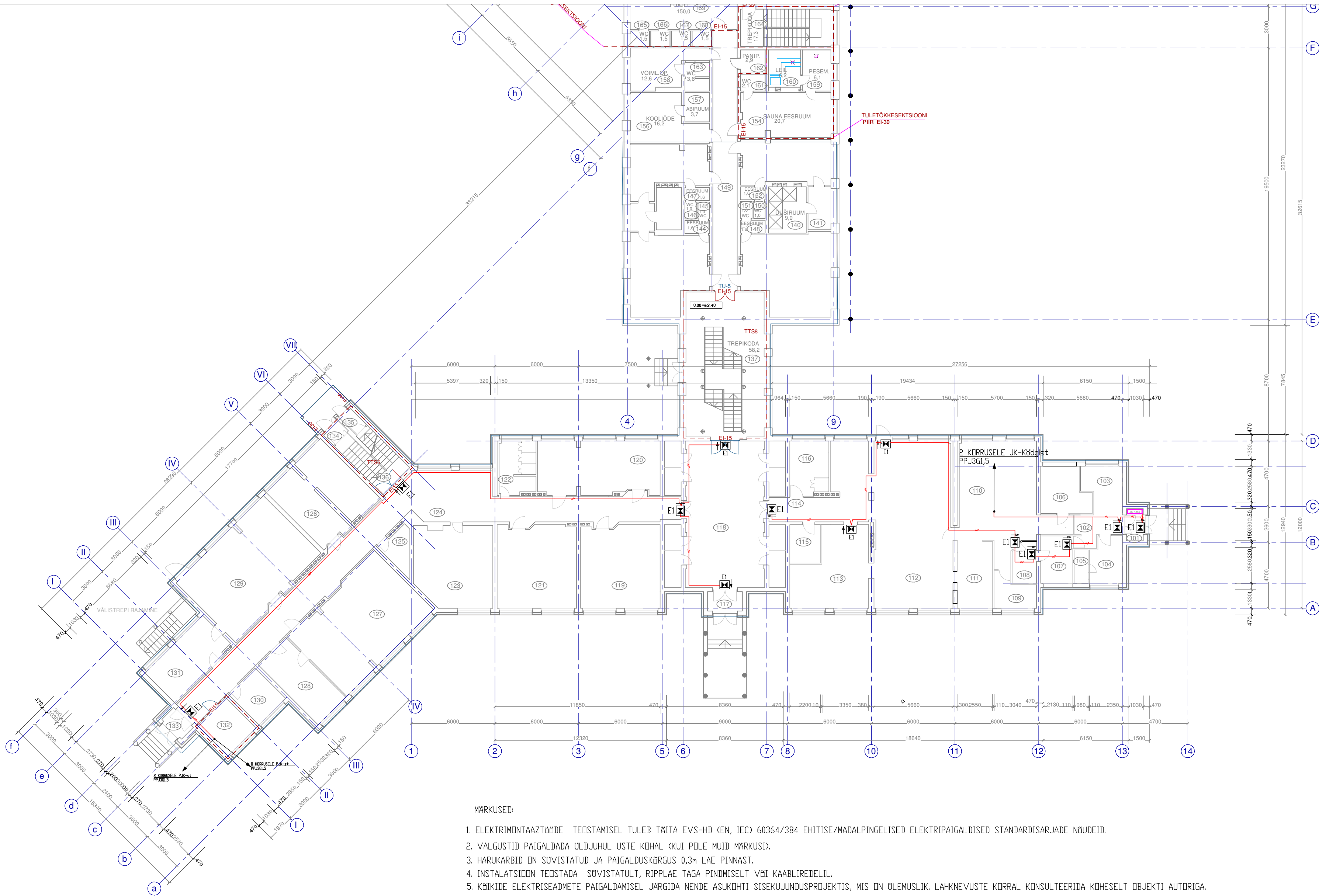


MÄRKUSED:

1. ELEKTRIMONTAAZTÖÖDE TEOSTAMISEL TULEB TAITA EVS-HD (EN, IEC) 60364/384 EHITISE/MADALPINGELISED ELEKTRIPAIGALDISED STANDARDISARJADE NÕUDEID.
2. VALGUSTID PAIGALDADA ÜLDJUHUL USTE KOHAL (KUI POLE MUID MÄRKUSI).
3. HARUKARBID ON SOVISTATUD JA PAIGALDUSKÕRGUS 0,3m LAE PINNAST.
4. INSTALATSIOON TEOSTADA SOVISTATULT, RIPPLAE TAGA PINDMISELT Või KAABLIREDELIL.
5. LÄBIVIIGUD SEINTEST TEOSTADA MONTAAZIKÕRIGA, TAGADES SEINTE TULEPÕSIVUSE LÄBIVIIGUDE TIIHENDAMISESE TEEL.
6. EVAKUATSIOONIVALGUSTID INSTALEERIDA PIDEVALT TÖÖTAVAS REZII MIS.

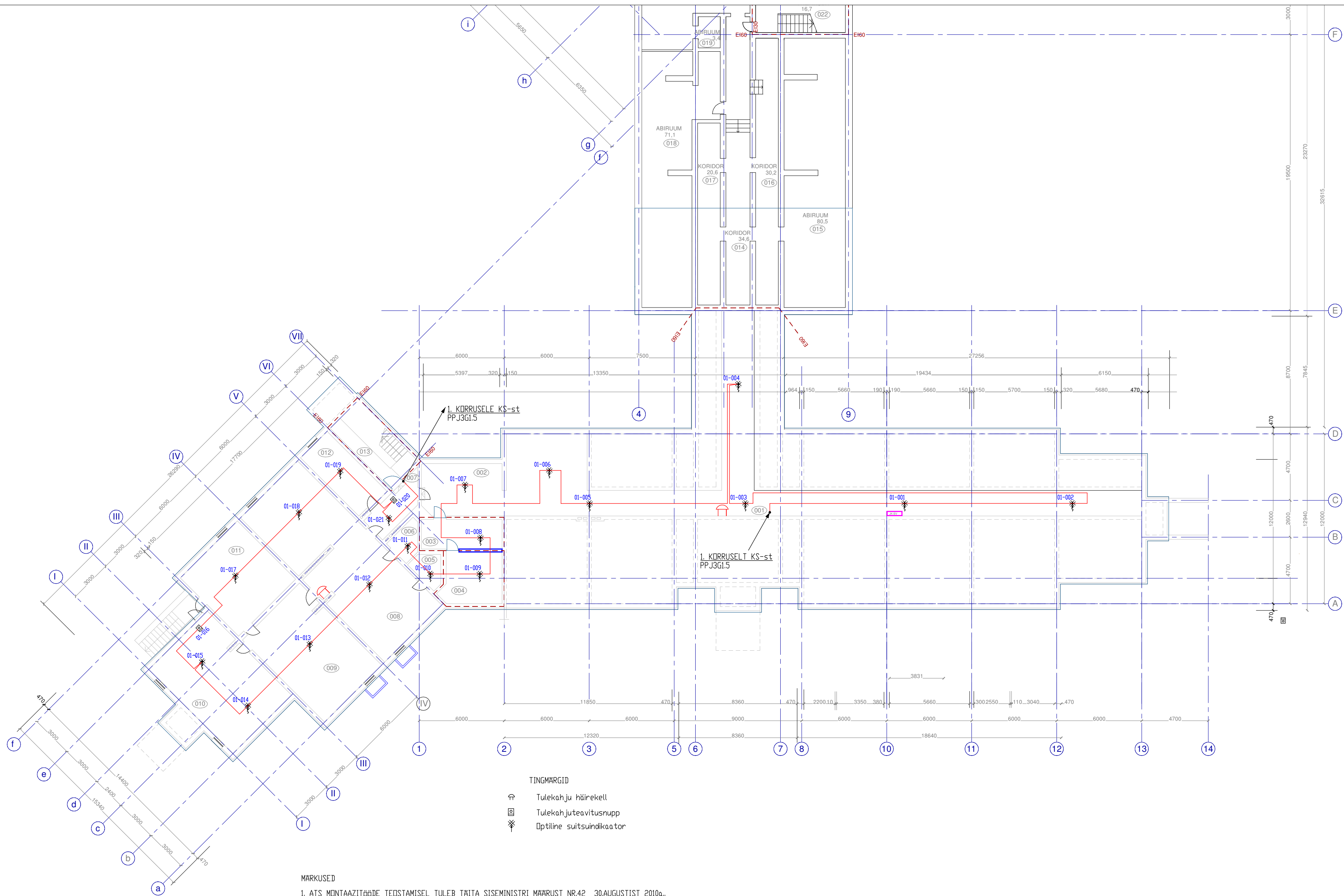
TINGMÄRGID

- Harukarp
- E1 □ Evakuatsioonivalgusti akuga 1h, 2x9W, IP44, seinal



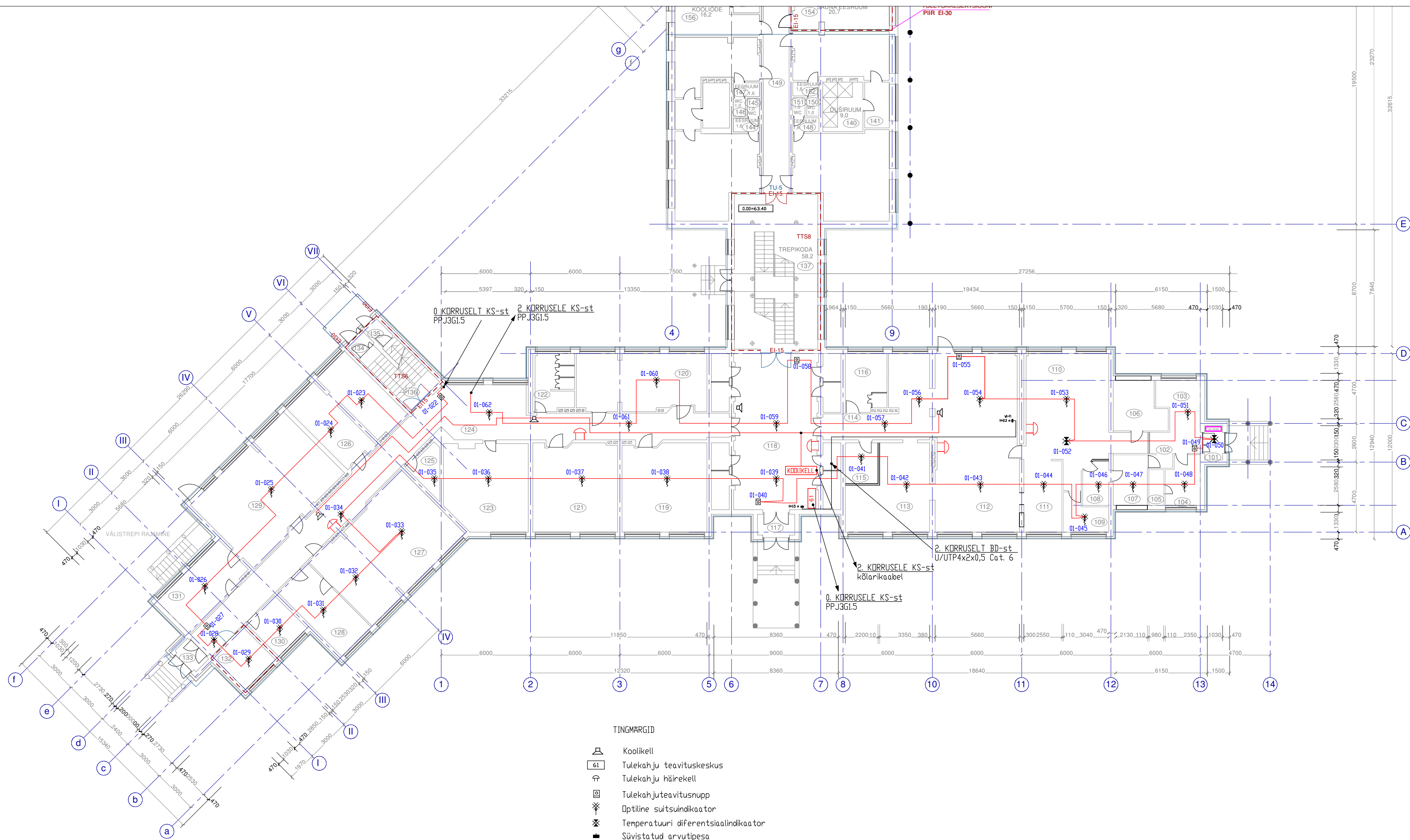
- MARKUSED:
1. ELEKTRIMONTAÄZTÄDE TEOSTAMISEL TULEB TÄITA EVS-HD (EN, IEC) 60364/384 EHTISE/MADALPINGELISED ELEKTRIPAIGALDISED STANDARDISARJADE NÕUDEID.
 2. VALGUSTID PAIGALDADA ÜLDJUHUL USTE KOHAL (KUI POLE MUID MARKUSI).
 3. HARUKARPID ON SOVISTATUD JA PAIGALDUSKÕRGUS 0,3m LAE PINNAST.
 4. INSTALATSIOON TEOSTADA SOVISTATULT, RIPPLAE TAGA PINDMISELT VÕI KAABLIREDELIL.
 5. KÕIKIDE ELEKTRISEADMETE PAIGALDAMISEL JÄRGIDA NENDE ASUKOHTI SISEKUJUNDUSPROJEKTIS, MIS ON ÜLEMUSLIK. LAHKNEVUSTE KORRAL KONSULTEERIDA KÕHESELT OBJEKTI AUTORIGA.
 6. LÄBIVIIGUD SEINTEST TEOSTADA MONTAAZIKÕRIGA, TAGADES SEINTE TULEPÕSIVUSE LÄBIVIIGUDE TIHENDAMISESE TEEL.
 7. EVAKUATSIOONIVALGUSTID INSTALEERIDA PIDEVALT TÖÖTAVAS REŽIIMIS.

- TINGMARGID
- Harukarp
 - E1  Evakuatsioonivalgusti akuga 1h, 2x9W, IP44, seinale



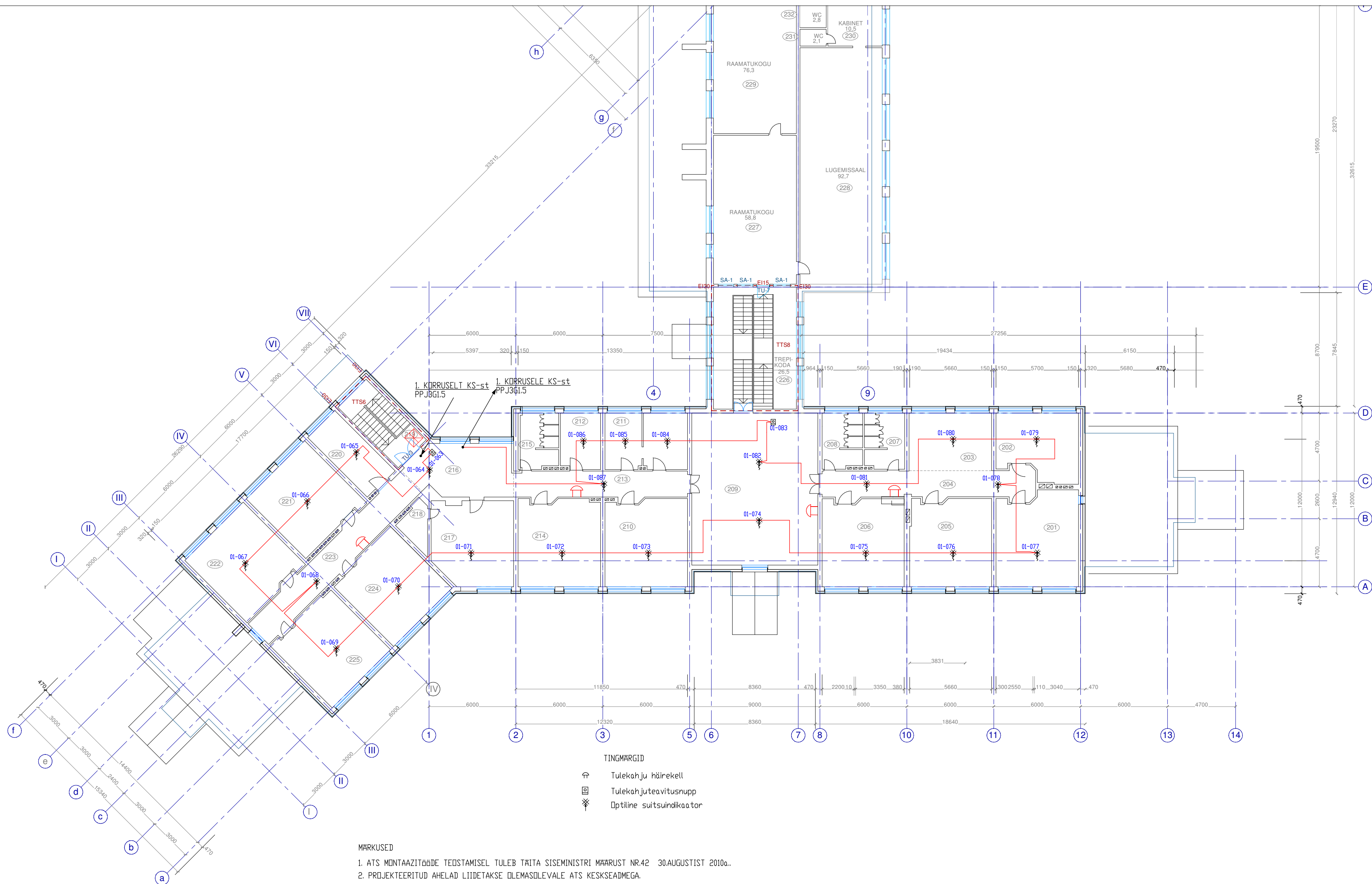
MARKUSED

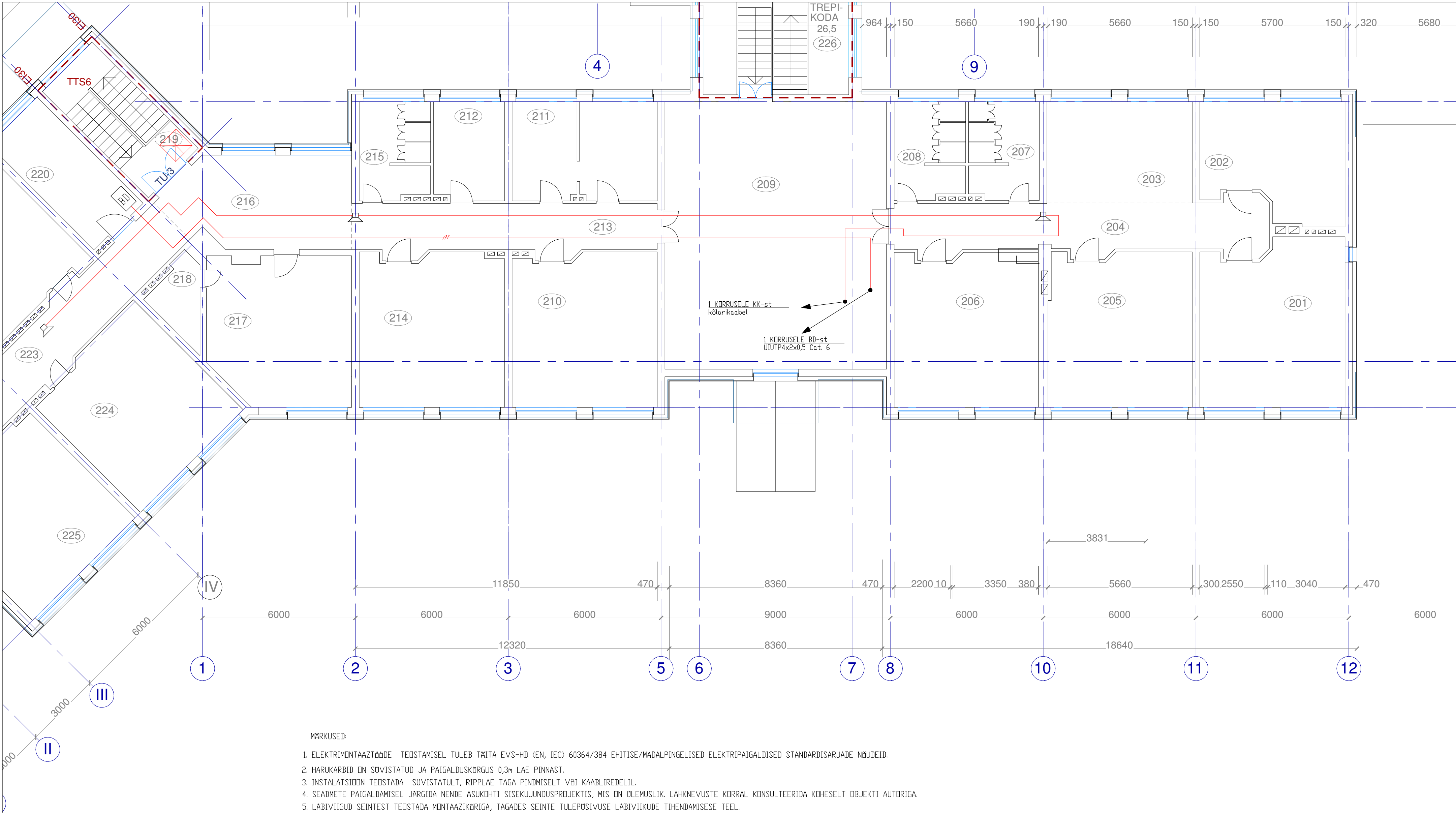
1. ATS MONTAAZITÖÖDE TEOSTAMISEL TULEB TAITA SISEMINISTRI MÄÄRUST NR.42 30.AUGUSTIST 2010a..
2. PROJEKTEERITUD AHELAD LIIDETAKSE OLEMASOLEVALE ATS KESKSEADMEGA.
3. ANDURITE AHELAD TEOSTADA KAABLIGA KLMA 4x0,8+S.
4. TULEKAHJUTEAVITUSNUPPUDE PAIGALDUSKÕRGUS ON 1,5m PÕRANDAST.
5. HÄIREKELLADE AHELAD TEOSTADA TULEKINDLAKAABLIGA CAB 2x1,0+M+S.
6. HÄIREKELLADE PAIGALDUSKÕRGUS ON 2,3m PÕRANDAST.
7. LÄBIVIIGUD SEINTEST TEOSTADA MONTAAZIKÕRIGA, TAGADES SEINTE TULEPÕSIVUSE LÄBIVIIGUDE TIIENDAMISESE TEEL.
8. KÕIKIDE SEADMETE PAIGALDUSEL ARVESTADA SISEKUJUNDUS-, VALGUSTUS- JA VENTILPROJEKTIGA.
9. VARJATULT PAIGALDATUD ANDURITE ASUKOHDAD TÄHISTADA KLEEBISSEGA.



MARKUSED

1. ATS MONTAAZITÄADE TEOSTAMISEL TULEB TAITA SISEMINISTRI MÄÄRUST NR.42 30.AUGUSTIST 2010a..
2. PROJEKTEERITUD AHELAD LIIDETAKSE OLEMASOLEVALE ATS KESKSEADMEGA.
3. ANDURITE AHELAD TEOSTADA KAABLIGA KLMA 4x0,8+S.
4. TULEKAHJUTEAVITUSNUPPUDE PAIGALDUSKÕRGUS DN 1,5m PBRANDAST.
5. HÄIREKELLADE AHELAD TEOSTADA TULEKINDLAKAABLIGA CAB 2x1,0+M+S.
6. HÄIREKELLADE PAIGALDUSKÕRGUS DN 2,3m PBRANDAST.
7. LÄBIVIIGUD SEINTEST TEOSTADA MONTAAZIKÕRIGA, TAGADES SEINTE TULEPUSIVUSE LÄBIVIIKUDE TIIENDAMISESE TEEL.
8. KÕIKIDE SEADMETE PAIGALDUSEL ARVESTADA SISEKUJUNDUS- ,VALGUSTUS- JA VENT.PROJEKTIGA.
9. VARJATULT PAIGALDATUD ANDURITE ASUKOHAD TÄHISTADA KLEEBISEGA.





MARKUSED:

1. ELEKTRIMONTAAZTÖÖDE TEOSTAMISEL TULEB TAITA EVS-HD (EN, IEC) 60364/384 EHITISE/MADALPINGELISED ELEKTRIPAIGALDISED STANDARDISARJADE NÕUDEID.
2. HARUKARBID ON SOVISTATUD JA PAIGALDUSKÕRGUS 0,3m LAE PINNAST.
3. INSTALATSIOON TEOSTADA SOVISTATULT, RIPPLAE TAGA PINDMISELT VBI KAABLIREDELIL.
4. SEADMETE PAIGALDAMISEL JÄRGIDA NENDE ASUKOHTI SISEKIJUNDUSPROJEKTIS, MIS ON ÜLEMUSLIK. LAHKNEVUSTE KORRAL KONSULTEERIDA KOHESELT OBJEKTI AUTORIGA.
5. LÄBIVIIGUD SEINTEST TEOSTADA MONTAAZIKÕRIGA, TAGADES SEINTE TULEPUSIVUSE LÄBIVIIGUDE TIHENDAMISESE TEEL.

TINGMARGID

- ▲ Koolikell
- Harukarp
- BD Sidekarp