

HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDIS	2
1 Üldandmed	2
1.1 Projekteerimistöö piiritus	2
1.2 Alusdokumendid	2
1.2.1 Lähteandmed	2
1.2.3 Normdokumendid.....	2
2. Välistrassid	3
2.1 Elektrivarustus.....	3
2.2 Välisvalgustus	3
2.3 Fassaadi- ja reklaamvalgustus	3
3 Hoone tugevvolupaigaldise andmed	3
4 Madalpinge (< 1000 V) peajaotussüsteemid	3
5 Elektri arvestussüsteem	4
6 Varutoite süsteem	4
7 Katkematu toite (UPS) jaotussüsteem	4
8 Elektri kvaliteedi parandamiseks vajalikud süsteemid.....	4
8.1 Reaktiivenergia kompenseerimise süsteemid.....	4
9 Maandused ja potentsiaaliühtlustused	4
9.1 Maanduspaigaldis	4
9.2 Potentsiaaliühtlustus.....	4
10 Kaitseviisid.....	5
11 Kaabliteed.....	5
11.1 Kaabliredelid ja -rennid.....	5
11.2 Kaablikarbikud ja -torud	5
11.3 Läbiviigud	5
12 Jõuseadmete elektrivarustus	5
12.1 KVVK-seadmete elektrivarustus.....	5
12.2 Kõögiseadmete elektrivarustus	5
13 Elektritoite ühendussüsteemid.....	6
13.1 Pistikupesad.....	6
14 Valgustussüsteemid	6
14.1 Üldvalgustus.....	6
14.2 Turvavalgustussüsteem	7
15 Küttesüsteemid ja –seadmed	7
16 Tuleohutussüsteemid	7
16.1 Piksekaitse	7
16.1.1 Piksekaitse vajadus.....	7
16.1.2 Süsteemi üldpõhimõtted	8
16.1.3 Paigalduse põhimõtted	8
16.2 Tuleohutusega seotud toite- ja juhtimissüsteemid	8
17 Tulekaitse	8

Töö nr: 16.10
 Dok. nr. TV-sel-EP
 Töö nimetus: Tartu Bitestop
 Objekti aadress: Ringtee 60a, Tartu
 Kuupäev: 25.04.2016
 Versioon: B
 Muudatuse kp 08.06.2016

Projekteerija :OÜ Arpen Elekter
 MTR reg. nr: EL 10203081-001
 Vastutav spetsialist: Uku Möls

HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDIS

Hoone tugevvoolupaigaldise seletuskirja on koostanud Arpen Elekter OÜ, vastutav spetsialist Uku Möls.

1 Üldandmed

1.1 Projekteerimistöö piiritus

Projekti tugevvooluosa käsitleb hoone Ringtee 60a, Tartus, tugevvoolu elektripaigaldise projekteerimist.

1.2 Alusdokumendid

1.2.1 Lähteandmed

Eelprojekti koostamisel on juhitud allpool loetletud lähteülesannetest ja tingimustest:

- Eelprojekt Ringtee 60a kohvik-kaupluse ehitusprojekt
- Rendipindade tehnoloogilised lähteülesanded
- Ventilatsiooni, kütte, veevarustuse ja kanalisatsiooni lähteandmed
- Tehnilised tingimused:

Elektrivarustus: OÜ Elektrilevi tehnilised tingimused 15.03.2016.a nr 238922

Sidevarustuse: Telia Eesti AS tehnilised tingimused, 14.03.2016 a. nr 26117221

1.2.3 Normdokumendid

Eelprojekti koostamisel on lisaks õigusaktides sätestatud järgitud Majandus- ja kommunikatsiooni-ministri määrust nr 67 „Nõuded ehitusprojektile“, samuti Eesti standardi EVS 811:2012 „Hoone ehitusprojekt“ nõudeid eelprojekti koosseisule, sisule ja detailsusele.

Lisaks on eelprojekti koostamisel arvestatud järgmiste standardite nõudeid:

- Eesti Standardisari EVS-HD 60364 Ehitise madalpingelised elektripaigaldised
- Eesti Standard EVS-EN 61140 Kaitse elektrilöögi eest.
- Eesti Standard EVS-EN 50110 Elektripaigaldiste käit
- Eesti Standard EVS-EN 12464-1:2011 Töökohavalgustus. Osa 1:Sisetöökohad
- Eesti Standard EVS-EN 1838:2000 Valgustehnika. Hädavalgustus
- Eesti Standard EVS-EN 50172: 2005 Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid
- Eesti Standardisari EVS-EN 62305 Piksekaitse
- Majandus- ja taristuministri määrus nr.54 02.06.2015 ”Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded”

Vastavalt Elektriohutusseadusele peab tööde teostaja omama kehtivat registreeringut majandustegevuse registris.

Töövõtja koostab ehitusaegsed tööjoonised.

Paigaldatavad elektriseadmed peavad vastama kehtivate EL direktiivide alusel kehtestatud tootestandardite nõuetele ning omama CE vastavusmärke.

Tarnitavad seadmed ja materjalid tuleb kooskõlastada Tellija esindajaga.

Töö nr: 16.10
Dok. nr. TV-sel-EP
Töö nimetus: Tartu Bitestop
Objekti aadress: Ringtee 60a, Tartu
Kuupäev: 25.04.2016
Versioon: B
Muudatuse kp 08.06.2016

Projekteerija :OÜ Arpen Elekter
MTR reg. nr: EL 10203081-001
Vastutav spetsialist: Uku Möls

2. Välistrassid

2.1 Elektrivarustus

Elektrivarustuse kuni liitumis- ja arvestikilbini lahendab OÜ Elektrilevi vastavalt tehnilistele tingimustele. Vastavalt tehnilistele tingimustele rajatakse madalpinge liitumispunkt Ringtee 60a kinnistule olemasolevate transiit- ja liitumiskilpide kõrvale Elektrilevi liitumis- ja arvestikilpi. Hoone elektrivarustus lahendatakse madalpingekaabliga AXPK 4G185 mm², pikkusega 26m, mis paigaldatakse pinnasesse plasttorusse d110mm.

2.2 Välisvalgustus

Kõik projekteeritavad välisvalgustid paiknevad kinnistul. Projekteeritud on 4 välisvalgustit 8m kõrgustel postidel. Välisvalgustuse juhtimine toimub valgustusanduri ja kellaaja järgi. Kinnistul paiknevad 2 olemasolevat valgustit demonteerida, taastades valgustuse liini terviklikkuse.

2.3 Fassaadi- ja reklaamvalgustus

Fassaadivalgustusena on ette nähtud valguskastid hoone külgedel. Reklaamvalgustusena on ette nähtud logod hoone külgedel. Välisvalgustuse juhtimine toimub valgustusanduri ja kellaaja järgi.

3 Hoone tugevvoolupaigaldise andmed

Tugevvoolupaigaldise liik	2. liiki elektripaigaldis
Juhistikusüsteem	TN-C liitumiskilbist peajaotuskeskuseeni, TN-S alates peajaotuskeskusest
Toitepinge	3x230/400V, 50Hz
Tarbitav võimsus	120kW
Peakaitsmete suurused:	Liitumiskilbis 3x200A
Võimsustegur	0,95 (kompenseerimata)
Varutoiteallikas	puudub.

4 Madalpinge (< 1000 V) peajaotussüsteemid

Peajaotuskeskus

Hoones on ette nähtud peajaotuskeskus 1. korrusel.

Jaotuskeskused

Hoones nähakse ette vajalikud jaotuskeskused:

- 3 rendipinna jaotuskeskused,
- jaotuskeskus 2.korruse tehnoruumis kütte, jahutuse, ventilatsiooni ja sulatussüsteemide jaoks.

Keskuste vahelised kaabelliinid

Töö nr: 16.10
Dok. nr. TV-sel-EP
Töö nimetus: Tartu Bitestop
Objekti aadress: Ringtee 60a, Tartu
Kuupäev: 25.04.2016
Versioon: B
Muudatuse kp 08.06.2016

Projekteerija :OÜ Arpen Elekter
MTR reg. nr: EL 10203081-001
Vastutav spetsialist: Uku Möls

Keskuste vahelised kaabelliinid paigaldatakse vastavalt elektrivarustuse skeemile. Kuni 16mm² kaabli soone ristlõikenähtus on vasksoontega kaablid, suurema ristlõike puhul alumiiniumsoonega. Jaotuskeskuste toitekaablid paigaldatakse kaabliredelile ripplae taga.

Kaablid peavad vastama tuletundlikkuse klassile Bs1d0.

5 Elektri arvestussüsteem

Elektrienergia kommerts mõõtmine toimub Elektrilevi liitumis- ja arvestikilbis.

Peajaotuskeskuses on ette nähtud tarbitava aktiivenergia arvestid rendipindadele-3tk ja üldtarbijate arvesti. Lisaks paigaldatakse 2.korruse tehnoruumi iga rendipinna ventagregaadile omaette arvesti.

6 Varutoite süsteem

Varutoidet ette nähtud ei ole.

7 Katkematu toite (UPS) jaotussüsteem

Hoones üldist UPS seadet ette nähtud ei ole. Katkematule süsteemikohase UPS-i toitele ühendatakse videovalve seadmed.

Rendipindade töökohad (kassad) varustatakse arvutikohase UPS-iga rentnike poolt vastavalt vajadusele.

8 Elektri kvaliteedi parandamiseks vajalikud süsteemid

8.1 Reaktiivenergia kompenseerimise süsteemid

Reaktiivenergia kompenseerimist ette nähtud pole.

Lahenduslampides kompenseeritakse reaktiivenergia valgustites paiknevate kondensaatoritega.

9 Maandused ja potentsiaaliühtlustused

9.1 Maanduspaigaldis

Hoonele on ette nähtud maandussüsteem.

Hoonele projekteeritakse välismaanduskontuur, mis koosneb ümber hoone perimeetri, sellest ca 1m kaugusel kulgevast horisontaalsest kuumtsingitud terasest 30x3,5mm maandusjuhust. Iga piksekaitse allaviigu kohal ühendatakse sellega vertikaalne maanduselektrood pikkusega 1,5m. Ühendused tehakse klemmühenduse teel, mis tagab elektriliselt ühtse terviku.

Maandustakistus peab olema $R_m \leq 10\Omega$.

Maandur ühendatakse peamaanduslatiga hoone peajaotlas 1.korrusel kuumtsingitud terasest 30x3,5mm maandusjuhiga.

9.2 Potentsiaaliühtlustus

Potentsiaalide ühtlustamiseks tuleb kõikide jaotuskeskuste, kaabliredelite, metallist vee-, kanalisatsiooni- ja küttetorude, ventilatsioonikanalite ning muude metallkonstruktsioonide kestad ühendada maanduslatiga.

Töö nr: 16.10
Dok. nr. TV-sel-EP
Töö nimetus: Tartu Bitestop
Objekti aadress: Ringtee 60a, Tartu
Kuupäev: 25.04.2016
Versioon: B
Muudatuse kp 08.06.2016

Projekteerija :OÜ Arpen Elekter
MTR reg. nr: EL 10203081-001
Vastutav spetsialist: Uku Möls

10 Kaitseviisid

Inimese kaitse elektrilöögi eest peab tagama elektripaigaldise pingeldiste osade puutepinge alla 50V.

Selleks kasutatakse järgmisi kaitseviise:

põhikaitse (kaitse normaaloludes) – põhiisolatsioon, kaitsekatted ja ümbrised;

rikkekaitse (kaitse üksikrikke korral) – kaitsemaandamine, toite automaatne väljalülitamine, potentsiaalide ühtlustus;

lisakaitse – rikkevoolu kaitselülitid.

11 Kaabliteed

11.1 Kaabliredelid ja -rennid

Kaabliredelid (kuumtsingitud terasest) paiknevad horisontaalselt 2. korruse tehnilises ruumis nähtavalt, 1.korrusel ripplae taga. Tugevvoolu- ja nõrkvoolukaablid paigaldatakse eraldi kaabliredelitele või varustatakse kaabliredelid eraldusplaadiga. Kaabliredelitena kasutatakse redeleid tehasetooteliste poognate, hargnemis- ja ühendusdetailidega.

11.2 Kaablikarbikud ja -torud

Rendipindade välisseintel paigaldatakse lülitid, pistikupesad ja seadmete ühenduskarbid PVC karbikusse. Tehnilistes ruumides paigaldatakse üksikud kaablid pinnapealselt PVC torudesse.

Seintesse süvistatavad kaablid paigaldatakse PVC torudesse läbimõõduga min d=20mm.

Ripplae taga paiknevad rühmakaablid, mis ei asu kaabliredelil, kinnitatakse seinale.

11.3 Läbiviigud

Kaablite läbiviimiseks seintest ja vahelagedest tehakse vajalikud avad kuni d=100mm. Kui kaableid on rohkem, kui ühe läbiviigu jagu, tuleb teha mitu ava.

Tuletõkkeseksioonide vahelised läbiviigud tihendatakse nii, et läbiviik ei vähendaks tarindi tule ja suitsu tõkestamise võimet.

Katusekonstruktsioonist läbiviigud tuleb tihendada niiskuskindlalt.

12 Jõuseadmete elektrivarustus

12.1 KVVK-seadmete elektrivarustus

KVVK seadmete (ventilatsiooniseadmed, kütteseadmed, rasvapüüdur) elektrivarustus lahendatakse vastavalt seadmete funktsionaalsetele skeemidele, jaotuskeskustesse paigaldatakse vajalikud kaitse- ja juhtimisseadmed. Elektritoite saavad kompleksed seadmed. Kaabeldus kaabliredelitel ja PVC torudes. Elektrimootorid varustatakse turvalülititega.

12.2 Köögiseadmete elektrivarustus

Tehnoloogilised seadmed saavad elektritoite vastavast jaotuskeskusest. Seadmed ühendatakse elektritoitele pistikupesadega või kohtkindlat. Jaotuskeskused varustatakse häda-stopp lülitiga. Rendipindadel 1 ja 3 on jaotuskeskuses ette nähtud kaitseaparatuur. Plaaniliselt on seadmete asukohad

Töö nr: 16.10
Dok. nr. TV-sel-EP
Töö nimetus: Tartu Bitestop
Objekti aadress: Ringtee 60a, Tartu
Kuupäev: 25.04.2016
Versioon: B
Muudatuse kp 08.06.2016

Projekteerija :OÜ Arpen Elekter
MTR reg. nr: EL 10203081-001
Vastutav spetsialist: Uku Möls

näitamata. Enne toode teostamist tuleb seadmed täpsustada ja vajadusel jaotuskeskuste aparatuuri muuta. Kaablite paigaldamiseks on ette nähtud kaabliredel ripplae taga ja kaablikarbik seinal.

13 Elektritoite ühendussüsteemid

13.1 Pistikupesad

Töökohad (kassad) varustatakse 230V pistikupesadega süvistatult seinas või kaablikarbikul. Lisaks tehnoloogilistele pistikupesadele on ette nähtud üldotstarbelised pistikupesad.

Kõik pistikupesade liinid varustatakse rikkevoolukaitsmetega ja tehakse vaskkaablitega, mis üldiselt paiknevad süvistatult seinas ja kaablikarbikul. Tehnilistes ruumides on ette nähtud pinnapealsed pistikupesad.

14 Valgustussüsteemid

14.1 Üldvalgustus

Valgustussüsteemide projekteerimise aluseks on võetud EVS-EN 12464-1:2011 „Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus”, millega on määratud järgmiste ruumide valgustehnilised parameetrid.

Ruum	Keskmine valgustus tihedus Em (lx)	Erinõuded	UGR	Värviedastus Ra
Fuajee, sisenemisruum	100	põrandal	22	80
Töökohad, kassad	500	h=0,8m	19	80
Müügipiirkonnad	300	h=0,8m	22	80
Iseteenindusrestoran	200	h=0,8m	22	80
Köök	500	h=0,8m	22	80
WC ja dušširuumid	200	h=0.8m	25	80
Tehnilised ruumid	200	h=0,8m	25	80

Valgusarvutuste hooldetegur-0,8

Valgustid

Ruumide valgustamiseks kasutatakse ripplakke süvistatavaid ja pinnapealseid valgusteid. Rendipinnal nr.1 on lisaks toide rentniku paigaldatavale valgustussiinile. Rendipinnal nr.2 lahendab valgustuse rentnik oma valgustitega.

Kõikide eelloetletud valgustite puhul optika ja IP klass vastavalt ruumi otstarbele.

Valgustusliinid tehakse vaskkaablitega, mis üldiselt paiknevad süvistatult seinas, laes ja ripplagede taga.

Valgusallikad

Valgusallikatena kasutatakse üldjuhul luminofoor- ja kompakt luminofoorvalgusallikaid. Valgusallikate värvustemperatuurid ja Ra indeksid on näidatud valgustite loetelus.

Süüteseadmed

Töö nr: 16.10
Dok. nr. TV-sel-EP
Töö nimetus: Tartu Bitestop
Objekti aadress: Ringtee 60a, Tartu
Kuupäev: 25.04.2016
Versioon: B
Muudatuse kp 08.06.2016

Projekteerija :OÜ Arpen Elekter
MTR reg. nr: EL 10203081-001
Vastutav spetsialist: Uku Möls

Luminofoor- ja kompaktluminofoorvalgusallikaga varustatud valgustite süüteseadmed peavad vastama vähemalt energiaklassile CELMA A2 (Euroopa standard EN 50294), st. olema elektroonse kõrgsagedusliku süüteseadmega.

Valgustuse juhtimissüsteemid

Valgustust juhitakse ruumide ja nende osade kaupa. WC valgustite juhtimiseks kasutatakse kohalolekuandureid. Eeskoja valguse lülitamiseks on igal rendipinnal olemas lülitusnupp.

Lülitid

Lülitid ja lülitusnupud paiknevad üldjuhul ukse kõrval.

14.2 Turvavalgustussüsteem

Turvavalgustus paigaldatakse standardite EVS-EN 50172: 2005, EVS-EN 1838:2000 ja Vabariigi Valitsuse määrus nr.315 27.10.2004 "Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutus-nõuded" kohaselt. Valgustusena kasutatakse riskiala-, paanikavältimis- ja evakuatsioonivalgusteid.

Riskialavalgustus nähakse ette peajaotuskeskuse ruumis.

Evakuatsioonipääsud tähistatakse evakuatsioonivalgustitega, evakuatsiooniteed varustatakse evakuatsioonipääsuni suunavate evakuatsioonivalgustitega. Evakuatsioonivalgustite suurus valitakse vastavalt nägemiskaugusele.

Avatud pindade osas varustatakse evakuatsioonialad lisaks evakuatsioonivalgustitele ka paanikavältimis-valgustitega.

Turvavalgustuse minimaalne tööaeg elektritoite kadumisel on 1 tund kogu hoones.

Turvavalgustitega evakuatsiooniteel tagatav valgustustihedus on 1 lx, avatud avadel 0,5lx, riskialal vähemalt 10% normaalsest või 15lx.

Turvavalgustitena kasutatakse sisseehitatud akudega valgusteid, tugiaeg 1h.

15 Küttesüsteemid ja –seadmed

Elekterküttesüsteemidest on projekteeritud sulatussüsteemid.

Sadeveetorude ja rennidele 2.korrusel tuua toite võimalus ja tagada küttejuhtimine.

Toite saavad küttekaabliga varustatud sadeveelehtrid. Juhtimine toimub temperatuurianduriga.

Toiteliinid varustatakse rikkevoolukaitsmetega.

1.korrusel asuvate külmkambrite alla näha ette küttematid. Iga külmkambri alla kaks matti millest üks jäetakse kilbis ühendamata(reservis), mis tagab ühe küttemati purunemisel kasutada teist.

16 Tuleohutussüsteemid

16.1 Piksekaitse

16.1.1 Piksekaitse vajadus

Piksekaitse on projekteeritud vastavalt Eesti Standardisarja EVS-EN 62305 nõuetele ja Päästeameti juhendmaterjali juuni 2013 „Piksekaitsesüsteemi kontrolli juhendmaterjal“ soovitudele. Hoonele ehitatakse III klassi piksekaitse.

Töö nr: 16.10
Dok. nr. TV-sel-EP
Töö nimetus: Tartu Bitestop
Objekti aadress: Ringtee 60a, Tartu
Kuupäev: 25.04.2016
Versioon: B
Muudatuse kp 08.06.2016

Projekteerija :OÜ Arpen Elekter
MTR reg. nr: EL 10203081-001
Vastutav spetsialist: Uku Möls

16.1.2 Süsteemi üldpõhimõtted

Süsteem koosneb katusel paiknevast püüdurjuhist, piksevarrastest, allaviikudest ja maandusseadmest. Maandustakistuse väärtus peab olema alla 10 Ω .

16.1.3 Paigalduse põhimõtted

Kuumtsingitud terasest $d=8\text{mm}$ silmaga püüdurjuht paigaldatakse katuse parapetile ja tehnoruumi katusele. Katuse parapeti pinnast kõrgemal paiknevad seadmed varustatakse piksevarrastega, mis ühendatakse piksekaitse-püüduriga. Allaviigud tehakse terasest traadiga $d=8\text{mm}$ hoone seinal, vajalik vahemaa allaviikude vahel on 15m.

Maandur on ette nähtud ümber hoone perimeetri sellest ca 1m kaugusel. Iga allaviigu kohal lüüakse maasse vertikaalne maanduselektrood.

16.2 Tuleohutusega seotud toite- ja juhtimissüsteemid

Tuleohutusega seotud süsteemidest on hoones kasutusel ventilatsioonisüsteemide toite- ja juhtimisahelad.

Ventilatsiooni blokeerimine

Kõik hoone ventilatsioonisüsteemid seiskuvad ATS häiresignaali. Selleks on kompleksed ventagregaadid ja 2. korruse tehnilise ruumi jaotuskeskus varustatud väljalülitusahelaga.

17 Tulekaitse

Kaablite läbiminekul tuletõkkesektsioonist tihendatakse nendevahelised läbiviigud nii, et läbiviik ei vähendaks tarindi tule ja suitsu tõkestamise võimet. Kaablid peavad vastama tuletundlikkuse klassile Bs1d0.

Töö nr: 16.10
Dok. nr. TV-sel-EP
Töö nimetus: Tartu Bitestop
Objekti aadress: Ringtee 60a, Tartu
Kuupäev: 25.04.2016
Versioon: B
Muudatuse kp 08.06.2016

Projekteerija :OÜ Arpen Elekter
MTR reg. nr: EL 10203081-001
Vastutav spetsialist: Uku Möls