



Reg. kood: MTR reg.nr. EL10273874-0001
Reg. kuupäev: 19.09.2002

Tellija : TARTU LINNAVALITSUS LINNAVARADE
OSAKOND
Mari-Liis Kutsar,
Tel.: 736 1119,
Mari-Liis.Kutsar@raad.tartu.ee

Objekt : STAADIONIHOONE, RIIA TN.25A, TARTU
Töö nr.: R-16-212
Muudatus: M1
Töö staadium: põhiprojekt

**STAADIONIHOONE, RIIA TN.25A,
TARTU
ELEKTRIPAIGALDISE E HITAMISE
PÕHIPROJEKT**

Juhataja :

/T.Birken/

El.tööde juhataja :

/H.Kübarsepp/

Projekteerija :

/T.Kübarsepp/

September 2016 a.

STAADIONIHOONE, RIIA TN.25A, TARTU

ELEKTRIPAIGALDISE EHTAMISE PÕHIPROJEKT

PROJEKTI KOOSSEIS

ELEKTRIPAIGALDISE PÕHIPROJEKT

Projekteerija: AS RANTELL

Projekt nr.: R-16-212

1. TEHNILISED TINGIMUSED 243206

2. SELETUSKIRI

3. TABELID

1. Valgustiheduse arvutustabelid
2. Pingekadude arvutustabelid

4. PÕHIMATERJALIDE LOETELU

5. SKEEMID

- | | |
|-----------------------------------|------|
| 1. Magistraalliinide skeem | EK-1 |
| 2. Jaotuskeskuse PJK skeem | EK-2 |
| 3. Potentsiaalühtlustuse skeem | EK-3 |
| 4. Suitsuluukide ühendamise skeem | EK-4 |

6. JOONISED

- | | |
|--|------|
| 1. Elektriseadmete paigalduse plaan | EP-1 |
| 2. Valgustuse paigalduse plaan | EP-2 |
| 3. Katuse elektriseadmete paigalduse plaan | EP-3 |
| 4. Välivõrgu plaan | EP-4 |

7. TURVAVALGUSTUS

- | | |
|-------------------------------------|------|
| 1. Turvavalgustuse seletuskiri | |
| 2. Turvavalgustuse paigalduse plaan | ET-1 |

Muudatus M1 (19.09.2016)

A1- Muudetud saunavalgustite paigaldust joonisel EP-2

A2- Muudetud ooteruumi valgusti pos.7 mark joonisel EP-2

A3- Lisatud joonistele kerise asukohad joonisel EP-1

ELEKTRILEVI OÜ TARTU REGIOON

TEHNILISED TINGIMUSED Nr. 243206

Väljastatud: 02.08.2016

Kehtivad kuni: 02.02.2017

1. Tehniliste tingimuste taotleja: **Tartu Linnavalitsus**
Taotleja aadress: **Küüni 3 Tartu linn Tartu maakond 51003**
Taotleja telefon: **736 1270 505 3441**
Taotleja E-Mail: **LVO@raad.tartu.ee**
Taotluse esitamise kuupäev ja nr.:

Riia tänav 25a Tartu linn Tartu maakond

3. Tehniliste tingimustega kehtestatakse liitujale liitumisjuhtumestiku projekteerimiseks järgmised nõuded:

Võrguühenduse lubatud maksimaalne läbilaskevõime: **3x100A**

Elektriline aadress:

Toitealajaam:	Toitefiider:	Jaotusalajaam:	Sektsioon:	Jaotusfiider:
TARTU	VEDURI:TAR	Tehnikumi		F1
330/110/35/15/10		81:(Veeriku)		

Elektrilevi OÜ kohustused:

- 3.1. Väliselektrivõrgus vajalikud muudatused teostab Elektrilevi OÜ vastavalt lepingule.
- 3.2. Uue peakaitsme 3x100 A paigaldatakse Tehnikumi 81 alajaama äärde rajatavasse liitumiskilpi.
- 3.3. Olemasolevaks peakaitsme suuruseks loeme 3x32 A.

Tarbija kohustused:

- 3.4. Objekti elektrivarustus projekteerida alates liitumispunktist, mis jääb rajatavasse liitumiskilpi objekti sisestuskaabli otstele.
- 3.5. Liitumispunktist elektripaigaldise peakilpi (peajaotlasse) projekteerib ja ehitab Tarbija oma vajadustele vastava liini. Sisestuskaabli ristlõige peab vastama kehtivatele normidele. Liin tuleb markeerida aadressiga Elektrilevi OÜ liitumispunktis.
- 3.6. Liitumispunkt Elektrilevi OÜ-ga jääb olemasolevasse liitumiskilpi Tarbija toitekaabli klemmidele. Objekti toitekaabel kuulub tarbijale.
- 3.7. Kaitseviisid tarbija elektripaigaldises projekteerida vastavalt kehtivatele eeskirjadele ja standarditele.

Kaitsme nimivoolu suurendamiseks tuleb liitujal sõlmida Liitumisleping tarbimistingimuste muutmiseks ja tasuda liitumistasu. Pärast liitumistasu lepingukohast laekumist Elektrilevi OÜ paigaldab objekti liitumiskilpi uue peakaitsme vastavalt lepingule. Pärast kaitsme nimivoolu suurendamist uuendatakse võrguleping.

4. Liitumispunkt Elektrilevi OÜ-ga asub: **Ostja toitekaabli kingadel alajaama konstruktsioonil või alajaama kõrval eraldi alusel asuvas kilbis**

Kinnitaja:

Edgar Kriisk
Võrgu planeerija

Koostas: Edgar Kriisk

Telefon:

SELETUSKIRI

SELETUSKIRI	2
ÜLDOSA.....	2
19 TUGEVVOOLU VÄLISVÕRK	3
19.1 ÜLDANDMED	3
19.2 OLEMASOLEV OLUKORD	3
19.3 ELEKTRIVARUSTUS.....	4
19.4 VÄLISVALGUSTUS.....	4
19.5 OLEMASOLEVATE TRASSIDE ÜMBERTÖSTMINE	5
19.6 KVALITEEDI- JA KONTROLLINÕUDED EHITAJALE	5
20 HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDIS	5
20.1 ÜLDANDMED	5
NORMDOKUMENDID	5
20.2 OLEMASOLEV OLUKORD	6
20.3 PÕHIANDMED.....	6
20.4 KESKPINGE (ÜLE 1000 V) JAOTUSSÜSTEEM	7
20.5 TRAFOD.....	7
20.6 MADALPINGE (ALLA 1000 V) PEAJAOTUSSÜSTEEM.....	7
20.7 ELEKTRI ARVESTUSSÜSTEEM.....	8
20.8 VARUTOITESÜSTEEM.....	8
20.9 KATKEMATU TOITE (UPS) JAOTUSSÜSTEEM	8
20.10 ELEKTRI KVALITEEDI PARANDAMISEKS VAJALIKUD SÜSTEEMID.....	8
20.11 MAANDUSED JA POTENTIAALIÜHTLUSTUSED.....	8
20.12 KAABLITEED.....	9
20.13 KAABELLIINID	9
20.14 JÕUSEADMETE ELEKTRIVARUSTUS	9
20.15 ELEKTRITOITE ÜHENDUSSÜSTEEMID.....	10
20.16 VALGUSTUSSÜSTEEMID	10
20.16.1 ÜLDVALGUSTUS	10
20.16.2 TURVAVALGUSTUSSÜSTEEMID	11
20.17 KÜTTESÜSTEEMID JA –SEADMED.....	11
20.18 TULEOHUTUSSÜSTEEMID	12
20.19 TULEKAITSE.....	12
20.20 KVALITEEDI- JA KONTROLLINÕUDED EHITAJALE	12

SELETUSKIRI

ÜLDOSA

Käesolev projekt on koostatud TARTU LINNAVALITSUSE LINNAVARADE OSAKONNA tellimusel ja selles on lahendatud põhiprojekti staadiumis staadionihoone Riia tn.25, Tartu, tugevvoolu elektripaigaldis 3x100A ulatuses alates uuest liitumiskilbist krundi piiril.

Aluseks on tellija poolt antud lähteülesanne, plaanid, joonised:

- Elektrilevi OÜ tenilised tingimused nr.243206 (03.08.2016)
- Ventilatsiooni põhiprojekti nr.01-2016 joonis (05.08.2016)
- E-postiga saatetud hoone alusplaanid (29.07.2016).
- Kirjavahetus e-posti teel linnavalitsusega (20.06-15.08.2016).

Töövõtt

Elektritöid tohib teha ettevõtte, kes on kantud Majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi majandustegevuse registrisse elektritööde alalõigus. Elektritööde töövõtja alluvusse kuuluvad ka ventilatsiooni- nõrkvoolu-, automaatika-, side-, signalisatsiooni- ja kütte alltöövõtjate elektripaigaldustööde järelevalve ja koordineerimise tööd.

Töövõtt sisaldab kõikide elektriprojektis ning joonistes mainitud elektriseadmete, liinide, aparaatide ja süsteemide hankimist ja ekspluatatsiooniks vajalikku paigaldamist, juhul kui töövõtu kohta ei ole eraldi vormistatud dokumenti.

Kõigi nõrkvooluseadmete keskuste toite ja maanduse ühendamise on elektripaigaldise töövõtus.

Suitsuärastussüsteemide kaabeldus teostada tulekindlate kaablite ja paigaldusviisiga (silumiinist harukarbid jms) tulepüsivusega min. 1 tund.

Hoone kütte- ja ventilatsiooni elektriosast ei kuulu elektritööde töövõttu kütte- ja ventilatsiooni automaatikakilpide, sagedusmuundurite, automaatikaseadmete ning -kaablite paigaldamine.

Peale valmishitamist teostab elektripaigaldise ehitaja paigaldise elektrimõõtmised, vajalikud katsetused ja organiseerib tehnilise kontrolli teostuse, et saada kinnitust

elektripaigaldise kasutuskõlblikkuses ning annab paigaldise omanikule üle järgmise dokumentatsiooni:

- Elektripaigaldise teostusjoonised.
- Kaetud tööde aktid süvistatud juhtmestiku, maasse paigaldatud kaablite ja maanduse kohta.
- Elektrimõõtmiste protokollid.
- Üld- ja turvalgustihedusmõõtmiste protokollid
- Tööde vastuvõtu-üleandmisakt.
- Nõuetekohasuse hindamise audit

19 TUGEVVOOLU VÄLISVÕRK

19.1 Üldandmed

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| • Liitumispunkt: | liitumiskilp krundi piiril |
| • Elektripaigaldise liik: | 2. liik |
| • Ol.oleva peakaitsme suurus: | 3x32 A |
| • Toitepinge: | 3x230/400 V , 50 Hz |
| • Juhistikusüsteem: | TN-C/TN-S; L1,L2,L3,N,PE |
| • Installeeritud võimsus: | $P_i = 76,4 \text{ kW}$ |
| • Arvutuslik võimsus: | $P_i = 61,1 \text{ kW}$ |
| • Arvutuslik vool: | 3x92A |
| • Soovitav peakaitse: | 3x100A |

Tarbimisvõimsuse leidmisel on arvestatud elektritarvititel teguriga 0,8 erinevate koormusliikide maksimumide tõenäolist mittekokkulangevust.

19.2 Olemasolev olukord

Krundile ehitatakse seal seni puudunud staadionihoone. Olemasolev liitumis-ja staadioni jaotuskapp demonteeritakse. Olemasolevad staadioni välisvalgustuse kaablid pikendada hoone peajaotuskeskusesse. Krundilt demonteerida vastavalt tellija soovile kaks valgustimasti, mille toitekaablitele teha samuti jätkumuhvid.

19.3 Elektrivarustus

Objekti elektrivarustus on projekteeritud pingesüsteemile 3*230/400V, 50Hz. Juhistiku süsteem on jäigalt maandatud neutraaliga TN-C/TN-S.

Uute magistraal-ja rühmaliinide puhul tuleb kasutada 3- ja 5-juhtmelist toitesüsteemi, kus kõigis liinides on peale neutraalsoone (N) ka kaitsejuht (PE), mille kaudu maandatakse elektriseadmete metallosad.

Objekti elektrivarustamiseks paigaldada alates uuest liitumiskilbist (Tehnikumi81 ajaaama juures) kuni hoone tehnilises ruumis asuvasse hoone peajaotuskeskusesse PJK uus peatoiteliin kaabliga AXPk4G95mm².

Peatoiteliin paigaldada kuni staadionihoone peajaotuskeskusesse PJK pinnasesse.

Pinnasesse paigaldada uus peatoiteliin (ø110mm) B-klassi kaablikaitsetorusse.

Ülejäänud toiteliinid paigaldada (ø50 mm) B-klassi kaablikaitsetorusse. Järgmisel aastal renoveeritava staadioni tarbeks paigalda ka kolm tühja B-klassi kaablikaitsetoru (ø75 mm) perspektiivsetele toiteliinidele. Kõik pea- ja toiteliinid katta kollase veniva hoiatuslindiga, mis peab asetsema 300mm kõrgemal kaablikaitsetorude pinnast.

Hoiatuslint peab olema kollast värvi ning sisaldama musta värviga hoiatust, et tegemist on elektrikaabliga. Kaablite alla paigaldada vastavalt vajadusele 10cm paksune liivapadi.

Ristumisel allmaarajatistega tuleb paigaldussügavus täpsustada kohapeal ehituse käigus, tehes kindlaks nende täpse asukoha ja suuna. Kaevetöö alustamisel kutsuda kohale ristuvate rajatiste valdajad ning arvestada nende tingimuste ja nõudmistega. Kaablite montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid. Ristumisele 0,4 kV ja 10 kV kaabelliinidega tagada kaablite vahekaugus vähemalt 0,2 m ja rööpkulgemisel 0,2 m. Kaablite omavaheline paigutus määrata peale lahtikaevamis

Kaabltrasside pealiskihit, murukatted, teed ja muud rajatised tuleb taastada vastavalt nende endisele kujule.

19.4 Välisvalgustus

Hoone sissepääsu varikatuste alla ja hoone kõrvale paigaldada automaatjuhtimisega välisvalgustid. Välisvalgustust juhitakse programmkellaga ASTRO peajaotuskeskusest PJK. Tööde käigus demonteerida kaks olemasolevat välisvalgustimasti. Hoone kõrvale projekteeritud kaks valgustimasti, millele paigaldada

vastavalt tellija soovile Philips CitySoul Led mini valgustid. Valgustid paigaldada 4m mastile. Masti metallosad peavad olema tsingitud ja värvitud, värvkatte püsivusaeg M (5-15 aastat). Välikeskkonda jäävad kinnitusvahendid ja detailid peavad vastama keskkonnaklassile C3; pinnasesse jäävad detailid klassile C4. Metallkonstruktsioonide värvimiseks vajalike materjalide ja värvi valikul arvestada standardi EVS-EN ISO 12944 klassi C3. Valgusti eluiga peab olema L80F10 100000h ja värvustemperatuur 3000K. ENEC sertifikaat vajalik. Lisaks peab leedmoodulil olema ees mugavusekate (räiguse kaitse).

19.5 Olemasolevate trasside ümbertõstmine

Olemasolevad staadioni kolm toitekaablit pikendada uude peajaotuskeskusesse PJK.

19.6 Kvaliteedi- ja kontrollinõuded ehitajale

Tööde teostamisel jälgida kõiki Eesti Vabariigis kehtivaid seadusi ja määrusi. Juhul kui teatud üksikosade kohta puuduvad vastavad eesti normid, teostatakse need osad kokkuleppel tellijaga vastavalt rahvusvahelistele Euroopa normidele.

Elektritöövõttu kuuluvad ka kõik ametlikud kooskõlastused, sealhulgas tellija esindajaga.

Elektritööde teostaja varustab tellija esindaja süsteemi kasutuse ja hooldusjuhendid ning korraldab süsteemi ekspluatatsiooniks vajaliku koolituse. Töö üleandmisel annab töövõtja üle ka vastavad teostusjoonised.

20 HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDIS

20.1 Üldandmed

Staadionile ehitatakse sealt seni puudunud staadionihoone.

Normdokumendid

1. EVS-EN 50110-1 Elektripaigaldiste käit.
2. EVS-HD 61364-1 MADALPINGELISED ELEKTRIPAIGALDISED. Osa 1: Põhialused, üldiseloomustus, määratlused
3. EVS-HD 60364-4-41 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.
4. EVS-HD 60364-4-42 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest.
5. EVS-HD 60364-4-43 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse.

6. EVS-HD 60364-5-54 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid
7. EVS-EN 61000-6-4 Elektromagnetiline ühilduvus. Osa 6. Erialased põhistandardid. Jagu 1: Häiringukindlus olme-, kaubandus- ja väiketööstuskeskkondades.
8. EVS-EN 60099-5 LIIGPINGEPIIRIKUD Osa 5: Valik ja kasutamissoovitused
9. EVS-EN 61439-1 Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 1: Täielikult või osaliselt tüüpsed koosted.
10. EVS-EN 12464-1 Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus. Osa 1: Sisetöökohad
11. EVS-EN 12464-2 Töökohavalgustus. Osa 2: Välistöökohad
12. EVS-EN 1838 Valgustehnika. Hädavalgustus
13. EVS-EN 50172 Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid.
14. EE 10421629-JV ST 5-6: 2001 Eesti Energia (0,4...20kV) võrgustandardid Osa 6: 0,4 kV kaablelliinid

Juhul kui elektripaigaldise teatud eriosade kohta puuduvad veel vastavad Eesti normid, tehakse need osad kokkuleppel Tellijaga, vastavalt Euroopa Liidu (HD, EN, CENLEC, jt.), rahvusvahelistele (ISO, IEC, jt.) või Euroopa liikmesriikide (DIN, SFS, jt.) normidele. Kui tekib vastuolu erinevates normdokumentides esitatud nõuete vahel, mõne üksikjuhtumi lahendamisel, siis tuleb juhinduda nõudest, mis esitab probleemi lahendamiseks kõrgendatud tingimused.

Lisaks eelpool loetletule on projekti aluseks võetud ka asjakohased juhend- ja teabematerjalid; erialased käsiraamatud; tootekataloogid ning hea ehitustava.

Eelpool loetletud lähteandmetest, normdokumentidest, lisamaterjalidest ja tavadest tuleb lähtuda elektripaigaldise väljaehitamisel ning käidul.

20.2 Olemasolev olukord

Tegemist uusehitisega

20.3 Põhiandmed

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| • Liitumispunkt: | liitumiskilp krundi piiril |
| • Elektripaigaldise liik: | 2. liik |
| • Ol.oleva peakaitsme suurus: | 3x32 A |
| • Toitepinge: | 3x230/400 V , 50 Hz |
| • Juhistikussüsteem: | TN-C/TN-S; L1,L2,L3,N,PE |
| • Installeeritud võimsus: | $P_i = 76,4 \text{ kW}$ |
| • Arvutuslik võimsus: | $P_i = 61,1 \text{ kW}$ |
| • Arvutuslik vool: | 3x92A |

- Soovitav peakaitse:

3x100A

20.4 Keskpinge (üle 1000 V) jaotussüsteem

Käesolev projekt ei kajasta.

20.5 Trafod

Käesolev projekt ei kajasta.

20.6 Madalpinge (alla 1000 V) peajaotussüsteem

Uus hoone peajaotuskeskus PJK paigaldada hoone tehnilisse ruumi. Peajaotuskeskus PJK ehitada ühepoolse teenindusega paneelidega põrandale paigaldatava metallist jaotuskapina.

Peajaotuskeskusesse PJK sisenev peatoiteliin on Al soontega. Väljuvad liinid on Cu soontega. Väljuvate liinide kaitseks paigaldada automaatkaitselülitid. Peajaotuskeskus PJK ehitada paneelidest ja ustega metallkapina (RAL 9001), kaitseastmega IP55.

Peajaotuskeskus PJK

Peajaotuskeskus PJK põhiparameetrid :

nimipinge:	U_n	3x230/400 V
nimivool:	I_n	3*125 A
kaitseaste min		IP 55
lühise lk vastupidavus		4,3 kA
lühise kestvus		< 1 s

Peakeskusesse paigaldada liigpingepiirik tüüp 2.

Pärast kõikide liinide ühendamist tähistada kaitseautomaadid, kontaktorid ja kilbist väljuvad kaablid vastavalt projektile. Kilpide uste sisekülgedele paigaldada kilpide elektrilised skeemid.

Elektritarvitite toiteliinid jagatakse faaside vahel nii, et oleks tagatud faaside koormuste võrdsus. Keskuse toiteliini voolude mõõtmised teostatakse faaside kaupa maksimaalkoormuse ajal ja vajaduse korral (kui koormuste erinevus on üle 10 %) tehakse keskuses ümberühendused koormuste ühtlustamiseks.

Kõigi seadmete juhtimisskeemide väljuvad ahelad ühendatakse klemmliistudele. Pärast kõikide liinide ühendamist kilpide aparaadid ja kaablid tähistatakse vastavalt projektile.

Niisketes ruumides asuvad pistikupesad, valgustid, seadmed ja väljas kasutatavad pistikupesad kui ka kasutatavad seadmed tuleb ühendada läbi rikkevoolukaitsmete 30mA.

Kilp paigaldada selliselt, et selle uks avaneks vähemalt 120 kraadi. Kilbi ette peab jääma vähemalt 0,8m ruumi. Jaotuskeskuses olevad eri pingesüsteemid ja nende lülituskohad eraldatakse teineteisest. Jaotuskeskusesse sisenevatele ja sealt väljuvatele kaablitele näha ette piisavalt montaaži ruumi. Jaotuskeskuste montaaž tehakse nii, et eksploatatsioonis oleks tolmu ja niiskuse mõju neile minimaalne. Kaitseautomaadid valida visuaalse rikketuvastuse indikaatoriga.

20.7 Elektri arvestussüsteem

Üldine hoone elektrienergia arvestus toimub liitumispunktis.

20.8 Varutoitesüsteem

Käesolev projekt ei kajasta.

20.9 Katkematu toite (UPS) jaotussüsteem

Käesolev projekt ei kajasta.

20.10 Elektri kvaliteedi parandamiseks vajalikud süsteemid

Käesolev projekt ei kajasta.

20.11 Maandused ja potentsiaaliühtlustused

Maandus

Hoone peajaotuskeskusele PJK ehitada maandusseade. Maanduri jaoks on kasutada kuumtsingitud ümarteras läbimõõduga 10 mm ning maanduselektroode (tsingitud ümarteras $d=20$). Maandusseadmele paigaldada kaalumaja hoonesse peamaanduslatt PML. Maandusseadme ehitamisel arvestada hoone juures kulgevate teiste kommunikatsioonidega. Maandusseadme ehitada toitekaabliga ühisesse kaablikraavi.

Potentsiaalühtlustus

Hoones tuleb kasutada TN-S juhistikusüsteemi.

Ohtlike pingeerinevuste ja nendest tingitud elektrilöögivõimaluste vältimiseks on standarti EVS-HD 60364-4-41 EHITISTE ELEKTRIPAIGALDISED (Osa 4-41

Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest) järgi ette nähtud potentsiaaliühtlustus, mis seisneb kõigi pingealdiste ja kõrvaliste voolujuhtivate osade galvaanilises ühendamises üksteisega. Kõik potentsiaaliühtlustuslati klemmid tuleb nummerdada või mõnel muul viisil tähistada ning tähised ühenduskarbi kaanes paiknevas tabelis lahti seletada. Potentsiaaliühtlustuslati ristlõige on vähemalt pool kaitsejuhi ristlõikest, kuid mitte alla 6 mm². Potentsiaalühtlustusjuhid tuleb märgistada kolla-rohelise tunnusvärviga.

Seadmeid ja tarvikuid ei tohi maandada rühmades nii, et ühe lahti ühendamine katkestab teiste seadmete maanduse.

20.12 Kaabliteed

Läbiviigud erinevate tuletõkketsoonide vaheseintest ja vahelagedest tihendatakse vastavalt tuletõkkeastmele. Hoone tuletõkketsoonid ja tuletõkkeastmed näidatakse projekti arhitektuurses osas.

20.13 Kaabelliinid

Tehnilises ruumis ja laos paigaldada kaablid pindmiselt plasttorudes seintele ja lakke. Ülejäänud osas paigaldada kaablid süvistatult seina või varjatult ripplagede taha. Tugev-ja nõrkvoolu juhistikku paralleelkulgemisel järgida minimaalselt nõutud vahekauguseid.

20.14 Jõuseadmete elektrivarustus

Kõik paigaldises kasutatavad rühma-, jaotus- ja tarvitiliinid peavad olema Cu soontega, juhul kui seadme juhendis pole ettenäinud teisiti.

Kõikide rühma-, jaotus- ja tarvitiliinide puhul tuleb kasutada 3- ja 5-juhtmelist toitesüsteemi, kus kõigis liinides on peale neutraalsoone (N) ka kaitsejuht (PE), mille kaudu maandatakse elektriseadmete metallosad.

Enne seadmete hankeid ning paigaldamist tuleb kontrollida seadmete lõplikud võimsused, paigutus ning paigaldusviis.

KVVK-seadmed ja nende juhtaparatuuri paigaldab vastava osa ehitaja, elektriehitaja paigaldab tugevvoolu kaabelduse.

20.15 Elektritoite ühendussüsteemid

Kõik pistikupesad varustatakse siltidega, kust selgub rühmakeskuse- ja rühmatähis, vajadusel ka pistikupesa kasutuse eesmärk. Ruumide tugev- ja nõrkvoolu pistikupesad ning lülitid peavad olema ühest sarjast halli värvi ja valget värvi raamiga. Tugevvoolu pistikupesad ja lülitid paigaldatakse modulleeritult ühisesse raami.

Kaablid paigaldada ruumides (v.a tehn.ruum ja ladu) süvistatult seina ja ripplae taha. Lülitid monteerida faasijuhtmesse ja paigaldada uste käepideme poolsele küljele.

Kaablite ko-ro värviga tähistatud sooni tohib kasutada vaid kaitsemaandusjuhina. Kõik tehtavad ühendused peavad olema ligipääsetavad ning tehtud isoleerivate liidestega (WAGO).

Pistikupesade ja lülitite sari Siemens delta Style.

Seadmete soovituslikud paigalduskõrgused on järgmised, kui plaanijoonistel ei ole märgitud teisiti:

- pistikupesad
 - üldiselt 0,3 m põrandast
 - töökohal 0,3 m põrandast
- lülitid üldiselt 1,0 m põrandast

20.16 Valgustussüsteemid

20.16.1 Üldvalgustus

Valgustuse projekteerimisel on lähtutud sisekujundusest ja selle valguti valikust ning kasutatud järgmiseid üldruumide valgustihedusnorme vastavalt standardile *EVS-EN 12464-1:2011 VALGUS JA VALGUSTUS ; TÖÖKOHAVALGUSTUS Osa 1: Sisetöökohad*

	Norm,lx	Möötekõrgus	Varutegur
Kontor	500	0,8	1.25
Riietusruum	200	0	1.25
Tualettruumid	200	0	1.25
Ooteruum	200	0	1.25
Tehnilised ruumid	150	0	1.25
Ladu ja abiruumid	100	0	1.25

Valgustuse projekteerimisel valitud hooldeteguriks 0,8.

Keskmine projekteeritud üldvalgustustiheduse hooldeväärtus üldkasutatavate ruumide tööpiirkonnas näidatakse põhiprojekti valgustuse joonistel ruumide kaupa.

Valgustite tarnesse kuulub tervik (valgusti+ühendusseade+lamp), kui see konkreetsetes kohas ei ole teisiti määratud.

Valgustite rühmaliinid paigaldatud Cu-soontega kolmekordse PVC isolatsiooniga kaabliga analoogselt jõuseadmete rühmaliinidega. Juhul, kui valgusti paigaldusjuhendis ei ole näidatud "läbijooksvat" ühendust, paigaldatud valgusti juurde harukarp.

20.16.2 Turvavalgustussüsteemid

Turvavalgustussüsteem on projekteeritud vastavalt standardile EVS-EN 1838 Valgustehnika. Hädavalgustus ja EVS-EN 50172 "Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid".

Evakuatsioonivalgustid paigaldatakse koridoridesse ja väljapääsudele samuti evakuatsiooniteede suuna- ja tasapinna muutumise ning ristumiskohtadesse.

Paanikavältimisvalgustid paigaldatakse hoone loomuliku valguseta evakuatsiooniteedele, tehno-, riietus- ja pesuruumidesse. Valgustitena kasutatakse eraldiseisvaid turvavalgusteid.

Jaguneb :

- evakuatsioonivalgustus
- paanikavältimisvalgustus

Lülitamine toimub turvavalgustus automaatselt akuseadmest, sisseehitatud akuga toimisajaga 3h .

Paigaldustööd

Vajalikud liinid paigaldada liinid tehnr. ruumis ja laos pindmiselt plasttorudes ja ülejäänud ruumides varjatult laes ja ripplagede taha.

Turvavalgustuse talitus

Turvavalgustid lülituvad oma sisseehitatud aku peale tööle pinge kadumisel valgustusliinidest.

20.17 Küttesüsteemid ja –seadmed

Elekterküttesüsteem

Käesolev projekt ei kajasta.

Jahutus

Käesolev projekt ei kajasta.

Erikütteseadmed

Saunad tuleb varustada elektrikeyisega. Elektrikeyiste juhtimine toimub juhtpuldists, mis asub kontori ruumi seinal. Keyiste jõukeskused paigaldada tehn.ruumi. Lisaks paigaldada tellija soovil toruga elektrilised föönid riietusruumidesse. Küttega varustatakse katusel paiknevad küttega vihmavee äravoolulehtrid, millised peavad olema hangitud koos küttelemendiga. Elektri töövõtus varustatakse lehtrid toitega. Vihmaveeäravoolu lehtrite kütet juhitakse välisõhuanduriga ning temperatuuriregulaatoriga peajaotuskeskusest PJK.

Ventilatsioon

Ventilatsiooni osas on antud projektis arvestatud toitekaablitega vent.seadmeni ja selle elektriküttekalorifeerini.

Ventilatsiooni juhtimine, automaatika ja sagedusmuundurid ei kuulu el.tööde ettevõtja tööde hulka. Ventilatsiooni blokeeringud ehitatakse jaotuskeskusesse PJK. Blokeeringu kaablite paigaldus tulekahjukeskusest kuulub nõrkvoolu töövõttu.

20.18 Tuleohutussüsteemid

Hoonele ei pea ehitama piksekaitsepaigaldist.

20.19 Tulekaitse

Läbiviigud erinevate tuletõkkesoonide vaheseintest ja vahelagedest tihendatakse vastavalt tuletõkkesastmele. Hoone tuletõkkesoonid ja tuletõkkesastmed näidatakse projekti arhitektuurses osas.

20.20 Kvaliteedi- ja kontrollinõuded ehitajale

Tööde teostamiseks koostatakse elektripaigaldise tööprojekt vastavalt elektrivarustuse tehnilistele tingimustele ja käesolevale elektritööde tehnilisele kirjeldusele.

Tööde teostamisel jälgida kõiki Eesti Vabariigis kehtivaid seadusi ja määrusi. Juhul kui teatud üksikosade kohta puuduvad vastavad eesti normid, teostatakse need osad kokkuleppel tellijaga vastavalt rahvusvahelistele, Euroopa normidele.

Elektritöövõttu kuuluvad ka kõik ametlikud kooskõlastused, sealhulgas tellija esindajaga.

Elektritööde teostaja varustab tellija esindaja süsteemi kasutuse ja hooldusjuhendid ning korraldab süsteemi ekspluatatsiooniks vajaliku koolituse. Töö üleandmisel annab töövõtja üle ka vastavad teostusjoonised.

STAADIONIHOONE RIIA TN.25A, TARTU

Taavi Kübarsepp:
AS Rantell:

Kuupäev: 19.09.2016
Töötaja: Taavi Kübarsepp

Ringtee 6b, Tartu

Töötaja Taavi Kübarsepp
Telefon +372 53 466 573
Faks
e-post taavi@rantell.ee

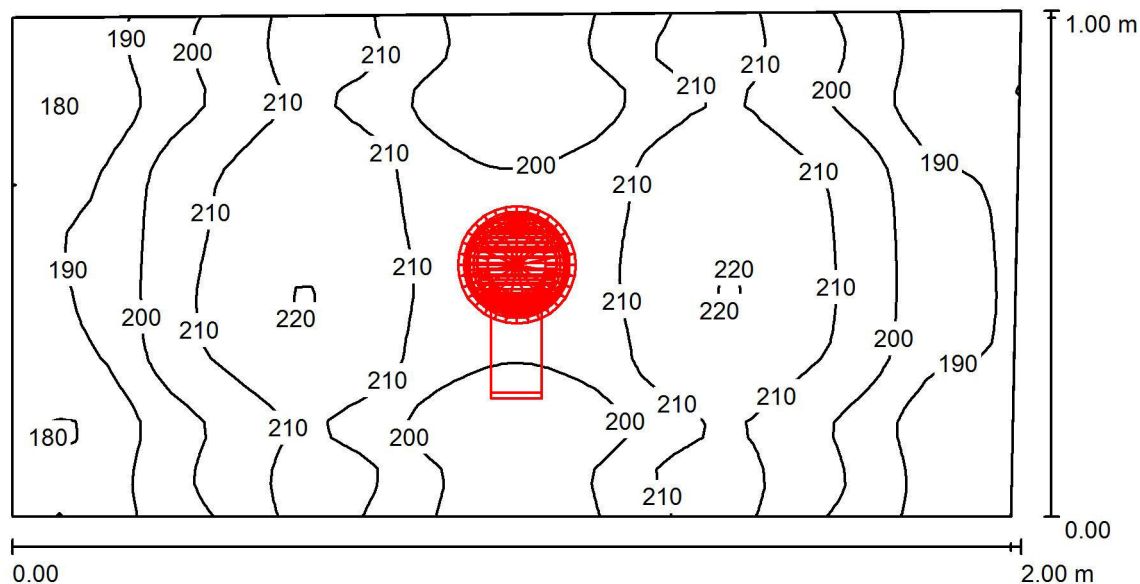
Sisukord

STAADIONIHOONE RIIA TN.25A, TARTU

Projekti tiitelleht	1
Sisukord	2
WC	
Kokkuvõte	3
Pesuruum 02 ja 03	
Kokkuvõte	4
INVA WC	
Kokkuvõte	5
Tehnoruum	
Kokkuvõte	6
Ladu suur	
Kokkuvõte	7
Kontor	
Kokkuvõte	8
Ladu väike	
Kokkuvõte	9
Tüüpse riietusruumi turva	
Kokkuvõte	10
Pesuruum turva	
Kokkuvõte	11
Ooteruum	
Kokkuvõte	12
Ooteruum turva	
Kokkuvõte	13
Peasissepeäs	
Kokkuvõte	14
Tüüpsed riietusruumid	
Kokkuvõte	15
Pesuruum 8 ja 9	
Kokkuvõte	16

Ringtee 6b, Tartu

Töötaja Taavi Kübarsepp
 Telefon +372 53 466 573
 Faks
 e-post taavi@rantell.ee

WC / Kokkuvõte

Ruumi kõrgus: 2.400 m, Paigalduskõrgus: 2.400 m, Säilivustegur: 0.80

Väärtused Lux, Mõõtkava 1:15

Pind	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Töötasand	/	202	177	221	0.877
Põrand	20	202	176	220	0.871
Lagi	70	69	50	89	0.719
Seinad (4)	50	163	49	696	/

Töötasand:

Kõrgus: 0.000 m
 Raster: 64 x 32 punkti
 Ääretsoon: 0.000 m

Valgustite loetelu

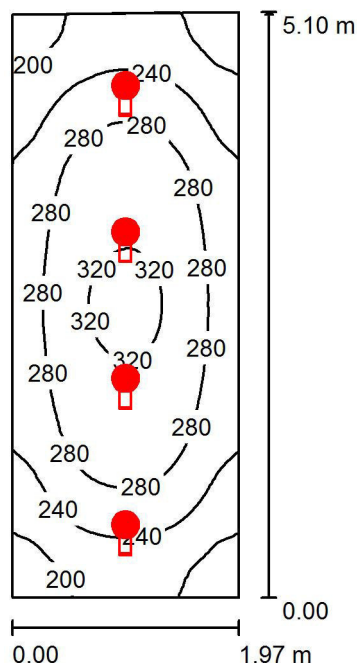
Nr.	Tükki	Tähistus (Parandustegur)	Φ (Valgusti) [lm]	Φ (Lambid) [lm]	P [W]
1	1	Glamox D20048753 D20-R210 226 SI (1.000)	1904	3600	50.0
Kokku:			1904	3600	50.0

Erivõimsus: $25.28 \text{ W/m}^2 = 12.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Põhipind: 1.98 m^2)

Ringtee 6b, Tartu

Töötaja Taavi Kübarsepp
 Telefon +372 53 466 573
 Faks
 e-post taavi@rantell.ee

Pesuruum 02 ja 03 / Kokkuvõte



Ruumi kõrgus: 2.500 m, Paigalduskõrgus: 2.652 m, Säilivustegur: 0.80

Väärtused Lux, Mõõtkava 1:66

Pind	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Töötasand	/	263	170	332	0.646
Põrand	20	263	166	332	0.631
Lagi	70	51	35	57	0.698
Seinad (4)	50	117	36	283	/

Töötasand:

Kõrgus: 0.000 m
 Raster: 64 x 32 punkti
 Ääretsoon: 0.000 m

Valgustite loetelu

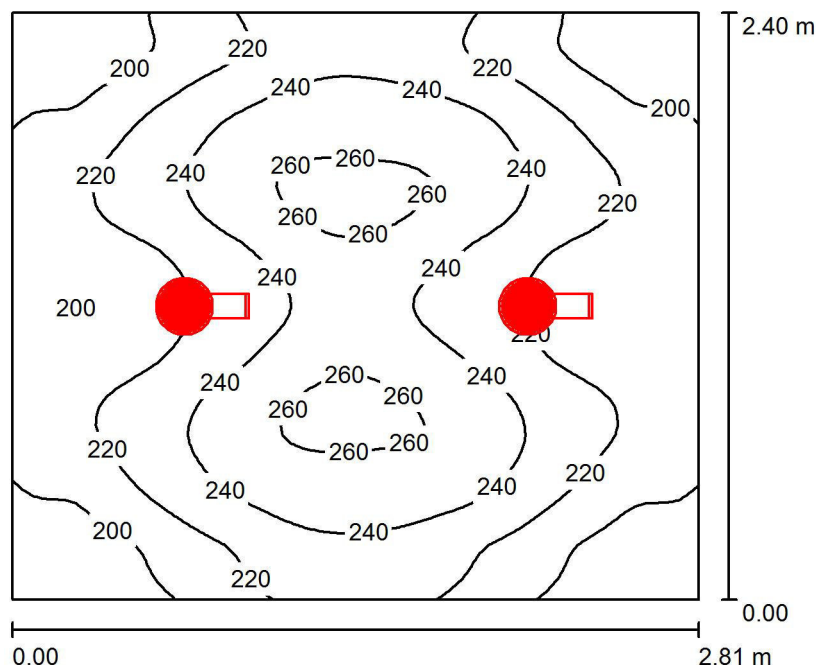
Nr.	Tükki	Tähistus (Parandustegur)	Φ (Valgusti) [lm]	Φ (Lambid) [lm]	P [W]
1	4	Glamox D20048752 D20-R210 218 SI (1.000)	1361	2400	36.0
			Kokku: 5442	Kokku: 9600	144.0

Erivõimsus: $14.33 \text{ W/m}^2 = 5.46 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Põhipind: 10.05 m^2)

Ringtee 6b, Tartu

Töötaja Taavi Kübarsepp
 Telefon +372 53 466 573
 Faks
 e-post taavi@rantell.ee

INVA WC / Kokkuvõte



Ruumi kõrgus: 2.500 m, Paigalduskõrgus: 2.652 m, Säilivustegur: 0.80

Väärtused Lux, Mõõtkava 1:31

Pind	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Töötasand	/	225	180	267	0.801
Põrand	20	225	180	267	0.798
Lagi	70	55	37	66	0.677
Seinad (4)	50	131	38	357	/

Töötasand:

Kõrgus: 0.000 m
 Raster: 64 x 64 punkti
 Ääretsoon: 0.000 m

UGR

Vasak sein 21
 Alumine sein 21
 (CIE, SHR = 0.25.)

Pikuti-

Risti

valgusti telje suhtes

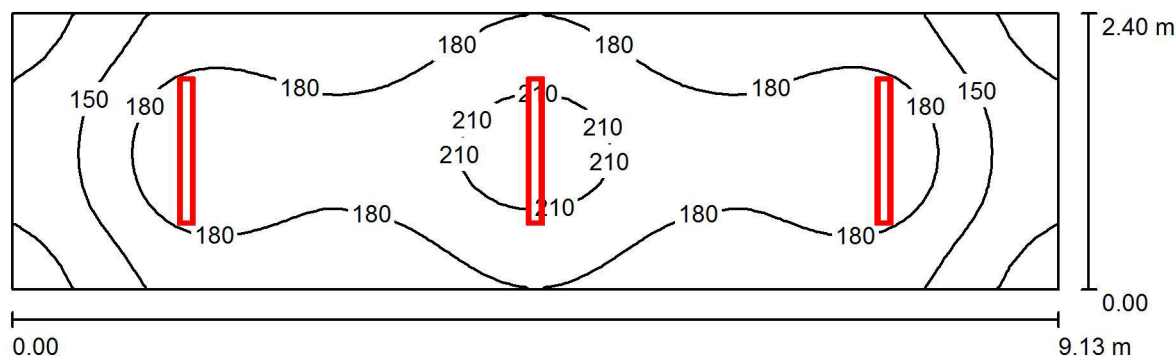
Valgustite loetelu

Nr.	Tükki	Tähistus (Parandustegur)	Φ (Valgusti) [lm]	Φ (Lambid) [lm]	P [W]
1	2	Glamox D20048753 D20-R210 226 SI (1.000)	1904	3600	50.0
Kokku:			3807	7200	100.0

Erivõimsus: $14.80 \text{ W/m}^2 = 6.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Põhipind: 6.76 m^2)

Ringtee 6b, Tartu

Töötaja Taavi Kübarsepp
 Telefon +372 53 466 573
 Faks
 e-post taavi@rantell.ee

Tehnoruum / Kokkuvõte

Ruumi kõrgus: 2.500 m, Paigalduskõrgus: 2.500 m, Säilivustegur: 0.80

Väärtused Lux, Mõõtkava 1:66

Pind	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Töötasand	/	173	110	222	0.633
Põrand	10	173	105	223	0.608
Lagi	50	111	38	602	0.343
Seinad (4)	30	135	65	231	/

Töötasand:

Kõrgus: 0.000 m
 Raster: 16 x 64 punkti
 Ääretsoon: 0.000 m

UGR

Vasak sein 25
 Alumine sein 25
 (CIE, SHR = 0.25.)

Pikuti-

25
 25

Risti

21
 18

valgusti telje suhtes

Valgustite loetelu

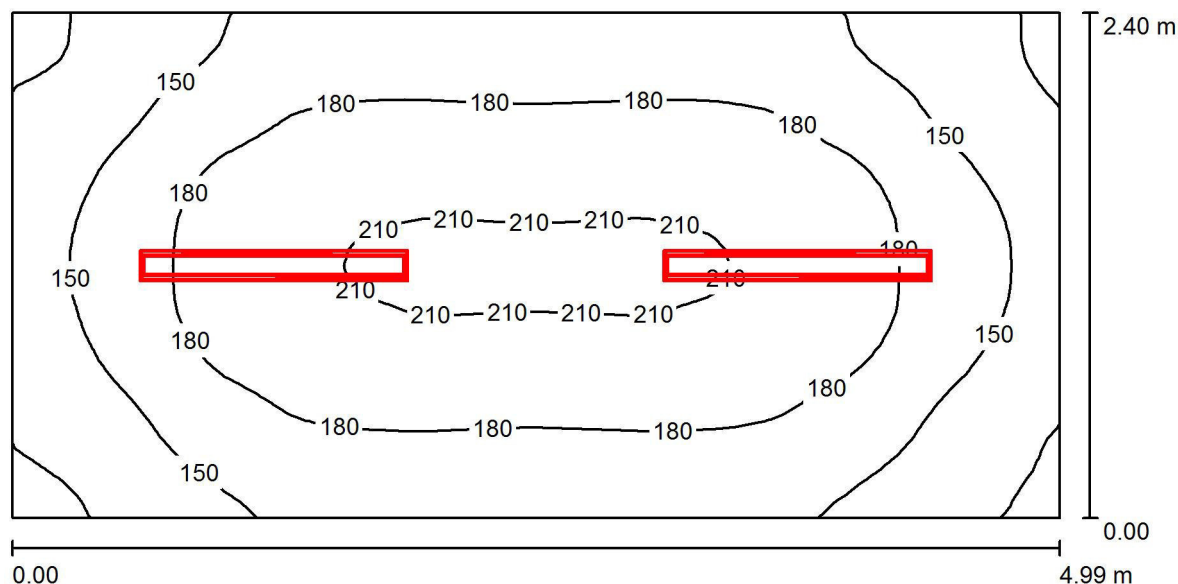
Nr.	Tükki	Tähistus (Parandustegur)	Φ (Valgusti) [lm]	Φ (Lambid) [lm]	P [W]
1	3	Glamox I40232200 i40 228 PC (1.000)	4233	5200	60.0
Kokku:			12699	Kokku: 15600	180.0

Erivõimsus: $8.21 \text{ W/m}^2 = 4.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Põhipind: 21.92 m^2)

Ringtee 6b, Tartu

Töötaja Taavi Kübarsepp
 Telefon +372 53 466 573
 Faks
 e-post taavi@rantell.ee

Ladu suur / Kokkuvõte



Ruumi kõrgus: 2.500 m, Paigalduskõrgus: 2.500 m, Säilivustegur: 0.80

Väärtused Lux, Mõõtkava 1:36

Pind	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Töötasand	/	172	113	214	0.660
Põrand	10	172	112	214	0.654
Lagi	50	133	40	601	0.297
Seinad (4)	30	158	64	322	/

Töötasand:

Kõrgus: 0.000 m
 Raster: 32 x 64 punkti
 Ääretsoon: 0.000 m

UGR

Vasak sein 21
 Alumine sein 24
 (CIE, SHR = 0.25.)

Pikuti-**Risti**

valgusti telje suhtes

21 18
 24 18

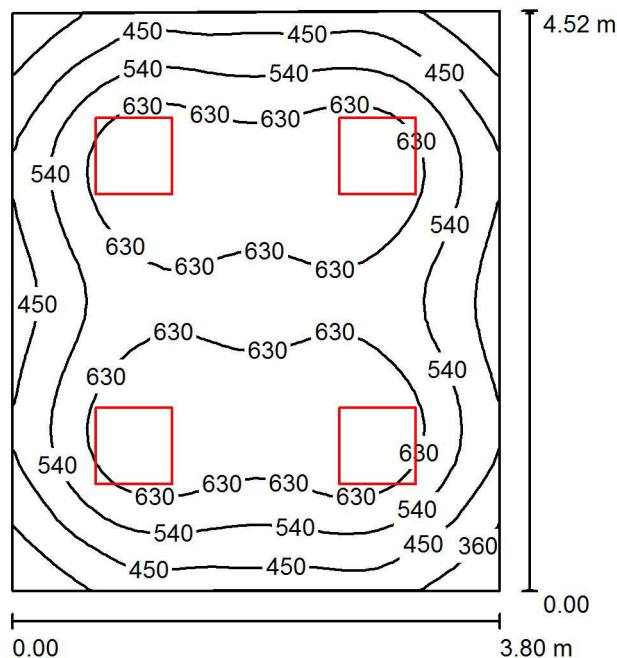
Valgustite loetelu

Nr.	Tükk	Tähistus (Parandustegur)	Φ (Valgusti) [lm]	Φ (Lambid) [lm]	P [W]
1	2	Glamox I40232200 i40 228 PC (1.000)	4233	5200	60.0
Kokku:			8466	Kokku: 10400	120.0

Erivõimsus: $10.03 \text{ W/m}^2 = 5.84 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Põhipind: 11.96 m^2)

Ringtee 6b, Tartu

Töötaja Taavi Kübarsepp
 Telefon +372 53 466 573
 Faks
 e-post taavi@rantell.ee

Kontor / Kokkuvõte

Ruumi kõrgus: 2.500 m, Paigalduskõrgus: 2.500 m, Säilivustegur: 0.80

Väärtused Lux, Mõõtkava 1:59

Pind	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Töötasand	/	563	288	723	0.511
Põrand	15	427	284	518	0.664
Lagi	60	93	73	117	0.789
Seinad (4)	40	281	82	520	/

Töötasand:

Kõrgus: 0.850 m
 Raster: 32 x 32 punkti
 Ääretsoon: 0.000 m

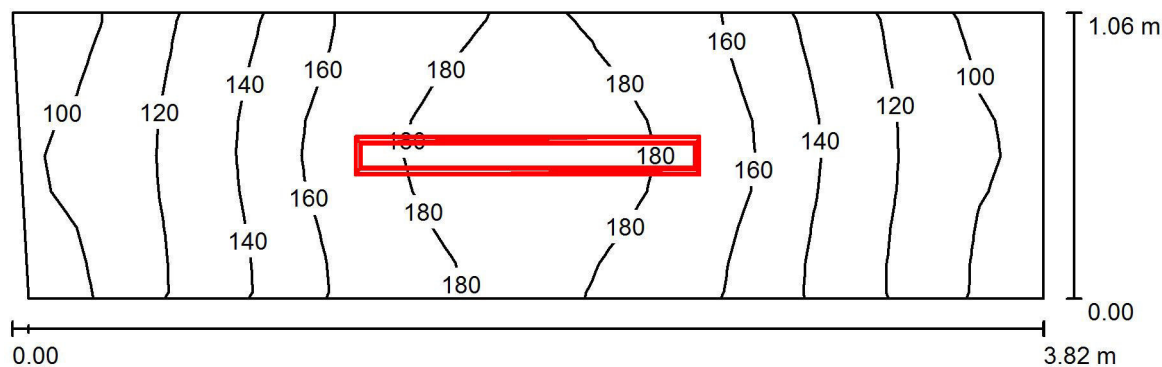
Valgustite loetelu

Nr.	Tükki	Tähistus (Parandustegur)	Φ (Valgusti) [lm]	Φ (Lambid) [lm]	P [W]
1	4	Glamox MOR209081 MODUL-R600 3545 424 OP (1.000)	4326	7000	104.0
Kokku:			17304	28000	416.0

Erivõimsus: $24.27 \text{ W/m}^2 = 4.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Põhipind: 17.14 m^2)

Ringtee 6b, Tartu

Töötaja Taavi Kübarsepp
 Telefon +372 53 466 573
 Faks
 e-post taavi@rantell.ee

Ladu väike / Kokkuvõte

Ruumi kõrgus: 2.500 m, Paigalduskõrgus: 2.500 m, Säilivustegur: 0.80

Väärtused Lux, Mõõtkava 1:28

Pind	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Töötasand	/	144	94	191	0.648
Põrand	15	145	93	191	0.640
Lagi	60	206	33	718	0.159
Seinad (4)	40	175	43	1088	/

Töötasand:

Kõrgus: 0.000 m
 Raster: 8 x 32 punkti
 Ääretsoon: 0.000 m

Valgustite loetelu

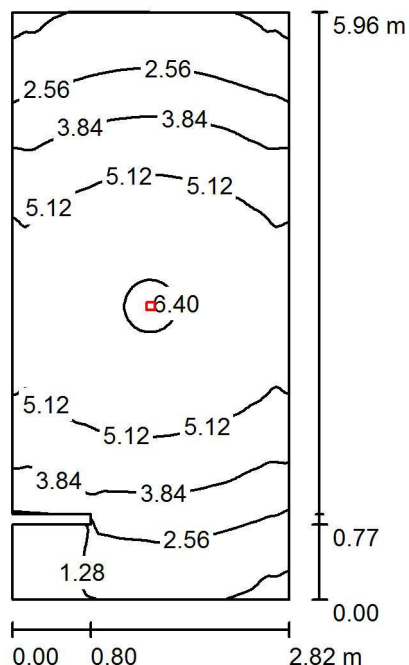
Nr.	Tükki	Tähistus (Parandustegur)	Φ (Valgusti) [lm]	Φ (Lambid) [lm]	P [W]
1	1	Glamox I40232200 i40 228 PC (1.000)	4233	5200	60.0
			Kokku: 4233	Kokku: 5200	60.0

Erivõimsus: $15.00 \text{ W/m}^2 = 10.39 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Põhipind: 4.00 m^2)

Ringtee 6b, Tartu

Töötaja Taavi Kübarsepp
 Telefon +372 53 466 573
 Faks
 e-post taavi@rantell.ee

Tüüpse riietusruumi turva / Kokkuvõte



Ruumi kõrgus: 2.500 m, Paigalduskõrgus: 2.500 m, Säilivustegur: 0.80

Väärtused Lux, Mõõtkava 1:77

Pind	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Töötasand	/	4.12	0.15	6.54	0.038
Põrand	20	4.12	0.15	6.54	0.037
Lagi	60	0.58	0.16	0.87	0.282
Seinad (8)	40	1.27	0.11	7.16	/

Töötasand:

Kõrgus: 0.000 m
 Raster: 64 x 128 punkti
 Ääretsoon: 0.000 m

Valgustite loetelu

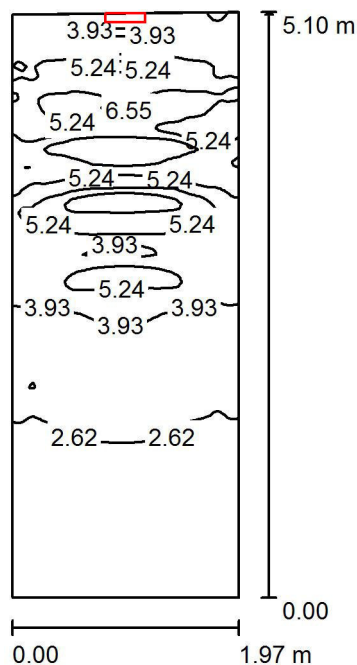
Nr.	Tükki	Tähistus (Parandustegur)	Φ (Valgusti) [lm]	Φ (Lambid) [lm]	P [W]
1	1	Glamox E85011100 E85-R WB LED E1 (1.000)	120	120	5.0
Kokku:			120	120	5.0

Erivõimsus: $0.30 \text{ W/m}^2 = 7.26 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Põhipind: 16.71 m^2)

Ringtee 6b, Tartu

Töötaja Taavi Kübarsepp
 Telefon +372 53 466 573
 Faks
 e-post taavi@rantell.ee

Pesuruum turva / Kokkuvõte



Ruumi kõrgus: 2.500 m, Paigalduskõrgus: 2.000 m, Säilivustegur: 0.80

Väärtused Lux, Mõõtkava 1:66

Pind	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Töötasand	/	3.69	1.52	8.08	0.412
Põrand	20	3.69	1.56	8.08	0.423
Lagi	70	5.34	0.97	50	0.182
Seinad (4)	50	3.74	1.09	17	/

Töötasand:

Kõrgus: 0.000 m
 Raster: 128 x 64 punkti
 Ääretsoon: 0.000 m

Valgustite loetelu

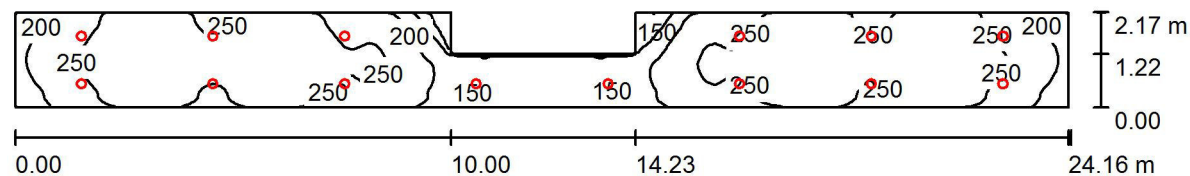
Nr.	Tükki	Tähistus (Parandustegur)	Φ (Valgusti) [lm]	Φ (Lambid) [lm]	P [W]
1	1	Glamox E25651302 E25-S LED (1.000)	140	140	6.0
Kokku:			140	Kokku: 140	6.0

Erivõimsus: $0.60 \text{ W/m}^2 = 16.20 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Põhipind: 10.05 m^2)

Ringtee 6b, Tartu

Töötaja Taavi Kübarsepp
Telefon +372 53 466 573
Faks
e-post taavi@rantell.ee

Ooteruum LED / Kokkuvõte



Ruumi kõrgus: 2.500 m, Paigalduskõrgus: 2.500 m, Säilivustegur: 0.80

Väärtused Lux, Mõõtkava 1:173

Pind	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Töötasand	/	238	67	299	0.283
Põrand	15	238	69	299	0.291
Lagi	60	37	24	48	0.652
Seinad (8)	40	106	23	646	/

Töötasand:

Kõrgus: 0.000 m
Raster: 128 x 32 punkti
Ääretsoon: 0.000 m

Valgustite loetelu

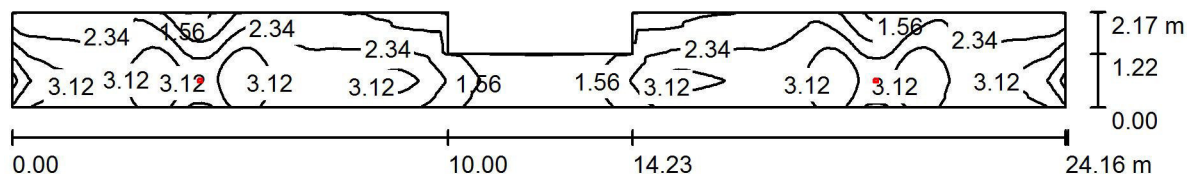
Nr.	Tükki	Tähistus (Parandustegur)	Φ (Valgusti) [lm]	Φ (Lambid) [lm]	P [W]
1	14	Glamox D20079404 D20-R210 LED 1800 G2 840 SI (1.000)	1712	1850	23.0
Kokku:			23965	25900	322.0

Erivõimsus: $6.68 \text{ W/m}^2 = 2.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Põhipind: 48.21 m^2)

Ringtee 6b, Tartu

Töötaja Taavi Kübarsepp
 Telefon +372 53 466 573
 Faks
 e-post taavi@rantell.ee

Ooteruum turva / Kokkuvõte



Ruumi kõrgus: 2.500 m, Säilivustegur: 0.80

Väärtused Lux, Mõõtkava 1:173

Pind	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Töötasand	/	2.47	0.59	4.50	0.237
Põrand	15	2.48	0.59	4.49	0.238
Lagi	60	0.43	0.13	0.70	0.297
Seinad (8)	40	1.26	0.10	8.62	/

Töötasand:

Kõrgus: 0.000 m
 Raster: 128 x 64 punkti
 Ääretsoon: 0.000 m

Valgustite loetelu

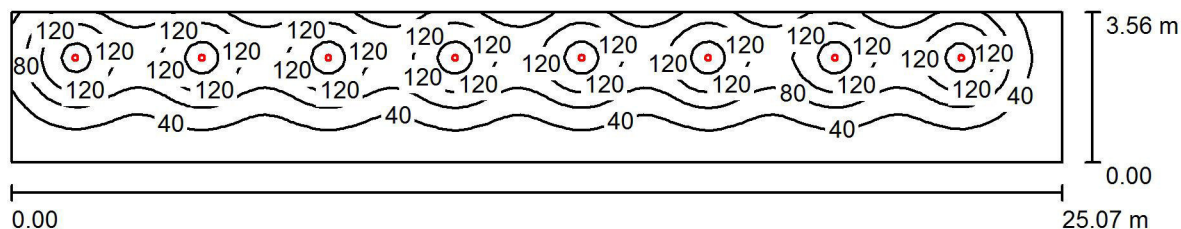
Nr.	Tükki	Tähistus (Parandustegur)	Φ (Valgusti) [lm]	Φ (Lambid) [lm]	P [W]
1	2	Glamox E85001100 E85-R C LED E1/E3 (1.000)	133	133	5.0
			Kokku: 266	Kokku: 266	10.0

Erivõimsus: $0.21 \text{ W/m}^2 = 8.39 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Põhipind: 48.21 m^2)

Ringtee 6b, Tartu

Töötaja Taavi Kübarsepp
 Telefon +372 53 466 573
 Faks
 e-post taavi@rantell.ee

Peasissepääs / Kokkuvõte



Ruumi kõrgus: 3.500 m, Paigalduskõrgus: 3.614 m, Säilivustegur: 0.80

Väärtused Lux, Mõõtkava 1:180

Pind	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Töötasand	/	77	2.46	173	0.032
Põrand	5	78	2.42	173	0.031
Lagi	30	1.98	1.12	2.58	0.566
Seinad (6)	10	10	1.09	50	/

Töötasand:

Kõrgus: 0.000 m
 Raster: 128 x 64 punkti
 Ääretsoon: 0.000 m

Valgustite loetelu

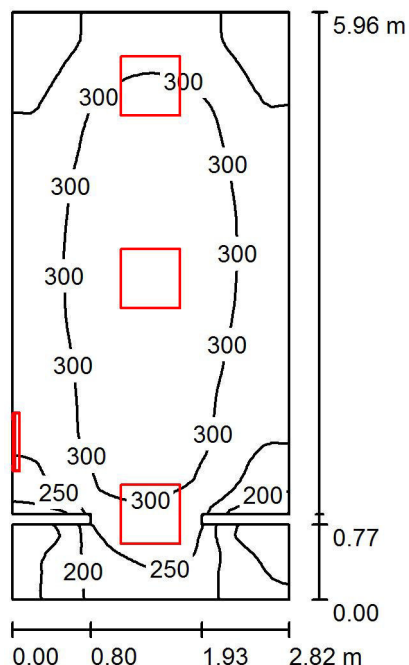
Nr.	Tükki	Tähistus (Parandustegur)	Φ (Valgusti) [lm]	Φ (Lambid) [lm]	P [W]
1	8	Glamox 536015 O67-R135 LED 1300 840 WB (1.000)	1336	1339	16.0
Kokku:			10692	10712	128.0

Erivõimsus: $1.43 \text{ W/m}^2 = 1.85 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Põhipind: 89.25 m^2)

Ringtee 6b, Tartu

Töötaja Taavi Kübarsepp
 Telefon +372 53 466 573
 Faks
 e-post taavi@rantell.ee

Tüüpsed riietusruumid / Kokkuvõte



Ruumi kõrgus: 2.500 m, Säilivustegur: 0.80

Väärtused Lux, Mõõtkava 1:77

Pind	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Töötasand	/	279	103	350	0.370
Põrand	20	279	103	350	0.367
Lagi	70	101	49	570	0.482
Seinad (12)	50	183	50	1047	/

Töötasand:

Kõrgus: 0.000 m
 Raster: 64 x 32 punkti
 Ääretsoon: 0.000 m

Valgustite loetelu

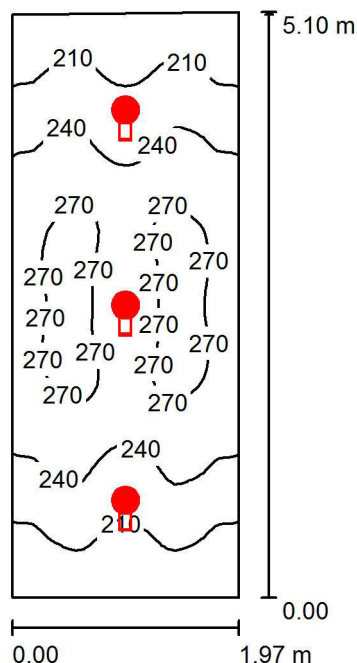
Nr.	Tükki	Tähistus (Parandustegur)	Φ (Valgusti) [lm]	Φ (Lambid) [lm]	P [W]
1	1	Glamox A40812263 A40-W600 LED 1000 840 (1.000)	1007	990	11.0
2	3	Glamox C20039419 C20-R625 414 OP (1.000)	3436	4800	61.0
Kokku:			11314	Kokku: 15390	194.0

Erivõimsus: $11.67 \text{ W/m}^2 = 4.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Põhipind: 16.62 m^2)

Ringtee 6b, Tartu

Töötaja Taavi Kübarsepp
 Telefon +372 53 466 573
 Faks
 e-post taavi@rantell.ee

Pesuruum 8 ja 9 / Kokkuvõte



Ruumi kõrgus: 2.500 m, Paigalduskõrgus: 2.652 m, Säilivustegur: 0.80

Väärtused Lux, Mõõtkava 1:66

Pind	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Töötasand	/	240	178	280	0.742
Põrand	20	240	179	280	0.743
Lagi	70	58	40	65	0.697
Seinad (4)	50	138	42	272	/

Töötasand:

Kõrgus: 0.000 m
 Raster: 64 x 32 punkti
 Ääretsoon: 0.000 m

Valgustite loetelu

Nr.	Tükki	Tähistus (Parandustegur)	Φ (Valgusti) [lm]	Φ (Lambid) [lm]	P [W]
1	3	Glamox D20048753 D20-R210 226 SI (1.000)	1904	3600	50.0
Kokku:			5711	10800	150.0

Erivõimsus: $14.93 \text{ W/m}^2 = 6.22 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Põhipind: 10.05 m^2)

OBJEKT : STAADIONIHOONE, RIIA TN.25A, TARTU

TÖÖ NR : R-16-212

STAADIUM: põhiprojekt

Tabel nr. 1

PEATOITELIINI KOLMEFAASILISED LÜHISVOOLUD

Rühma- liin (algus)	Tarviti nimetus (lõpp)	Toitekaabel mm ²	Pa (kW)	Liini kaitse A	Faasijuhi S (mm ²)	Kaitsejuhi S (mm ²)	L (m)	rf+r0 (Ω)	x0 (mΩ)	zt(3) (mΩ)	Zp (mΩ)	Ik(3) (A)
LK	Peajaotuskeskus PJK	AXPK 4G95	61	100	95	95	140	89,9	9,8	10,7	94,1	4249

Kus ;

rf	- faasijuhi aktiivtakistus	zt(3)	- trafo näivtakistus 3-faasilisel lühisel taandatuna 0,4 kV-le
ro	- neutraaljuhi aktiivtakistus	Zp3	- 3-faasilise ahela arvutuslik näivtakistus
xo	- kaabli induktiivtakistus	Ik(3)	- 3-faasilise ahela arvutuslik lühisvool

OBJEKT : STAADIONIHOONE, RIIA TN.25A, TARTU

TÖÖ NR : R-16-212

STAADIUM: põhiprojekt

Tabel nr.2

PEATOITELIINI ÜHEFAASILISED LÜHISVOOLUD

Rühma- liin (algus)	Tarviti nimetus (lõpp)	Toitekaabel mm ²	Pa (kW)	Liini kaitse A	Faasijuh i S (mm ²)	Kaitsejuhi S (mm ²)	L (m)	rf+r0 (mΩ)	x0 (mΩ)	zt(1) (mΩ)	Zp1 (mΩ)	Ik(1) (A)	Kaitsme- rakendus- tagatis	2U ₀ /3I _a
LK	Peajaotuskeskus PJK	AXPK 4G95	61	100	95	95	140	89,9	21,00	10,7	97,2	2366	23,7	170,4

Kus ; rf - faasijuhi aktiivtakistus zt(1) - trafo näivtakistus 1-faasilisel lühisel taandatuna 0,23 kV-le
 ro - neutraaljuhi aktiivtakistus Zp1 - 1-faasilise ahela arvutuslik näivtakistus
 xo - kaabli induktiivtakistus Ik(1) - 1-faasilise ahela arvutuslik lühisvool

OBJEKT : STAADIONIHOONE, RIIA TN.25A, TARTU

TÖÖ NR : R-16-212

Tabel nr. 3

STAADIUM: põhiprojekt

PEATOITELIINI PINGEKAOD

Rühma- liin (algus)	Tarviti nimetus (lõpp)	Toitekaabel mm ²	Liini kaitse A	Liini arvutuslik vool A	Faasijuhi S (mm ²)	Kaitsejuhi S (mm ²)	L (m)	Eelneva ahela takistus	rf+r0 (mΩ)	Δu ₃ (%)
LK	Peajaotuskeskus PJK	AXPK 4G95	100	92	95	95	140	0,0	89,9	2,06

Kus ; rf - faasijuhi aktiivtakistus
 ro - neutraaljuhi aktiivtakistus
 Δu - arvutuslik pingekadu %

ELEKTRIMATERJALIDE LOETELU

Pos.	Tähistus	Nimetus	Kogus	Ühik	Märkused
		<u>KESKUSED</u>			
1	PJK	Peajaotuskeskus PJK 100A, pindmine, IP55	1	tk	v.t EK-2
		<u>VALGUSTID</u>			
2	Pos.1	Süvistatud luminofoorvalgusti 4x14W, HF, IP20, OP	12	tk	Glamox C20-R600
3	Pos.2	Süvistatud allvalgusti 2x26W, HF, IP20	6	tk	Glamox D20-R210
4	Pos.3	Süvistatud allvalgusti 2x18W, HF, IP55	8	tk	Glamox D20-R210
5	Pos.4	Luminofoorvalgusti 2x28W, IP65, OP, HF	6	tk	Glamox i40
6	Pos.5	Saunavalgusti 40W, IP44, OP, pindmine puitrestiga	6	tk	Ensto AVH 11.2
7	Pos.6	Süvistatud luminofoorvalgusti 4x24W, HF, IP20, OP	4	tk	Glamox Modul Square
8	Pos.7	Süvistatud allvalgusti 23W, 1851 lm, IP20 d=235mm	14	tk	Glamox D20-R210 LED
9	Pos.8	Välisvalgusti 16W, 1300lm, IP66 d=135mm	8	tk	Glamox O67-R LED
10	Pos.9	Peeglivalgusti 11W, 1000lm, IP44	5	tk	Glamox A40-W600
11	Pos.10	Süvistatud allvalgusti 2x26W, HF, IP55	6	tk	Glamox D20-R210
12	Pos.11	Seinavalgusti, pindmine 2x26W, HF, IP44	2	tk	Glamox A10-S440
13	Pos.E1	Evakuatsioonivalgusti, ühepoolne, LED, sisseehitatud akuseadmega 3h, süvis.	2	tk	Glamox E80-R
14	Pos.P1	Paanikavältimisvalgusti, LED, sisseehitatud akuseadmega 3h, süvistatud	5	tk	Glamox E85-R WB
15	Pos.P2	Paanikavältimisvalgusti, ühepoolne, LED, IP65 sisseehitatud akuseadmega 3h laes/seinal	5	tk	Glamox E25-S
16	Pos.P3	Paanikavältimisvalgusti, LED, sisseehitatud akuseadmega 3h, süvistatud, COR	2	tk	Glamox E85-R C
		<u>KÜTTESEADMED</u>			
17	Club K15G	Elektrikeris 15kW	2	tk	Harvia
18		Kerise kivid	2	kmpl	Harvia
19	C260	El.kerise juhtpult 22kW koos kontaktorkarbiga	2	tk	Harvia
20	SSJ 4x0,25	Kuumakindel Cu paigalduskaabel 300/500V	50	m	Kerise andurile
21	HO7RN-F 5x2,5	Kuumakindel Cu paigalduskaabel 300/500V	100	m	Kerisele

22	MMO 7x1,5	Cu paigalduskaabel 300/500V	35	m	Juhtpuldile KJP
23		El.föön 800W touruga, IPX4	4	tk	COMFORT 2000 m.114
		<u>SUTITSULUUGID</u>			
24		Suitsuluugikeskus 4A, 2 tsooniline	1	tk	RZN 4404-M
25		Avamisnupud	2	tk	RT 42
26	JE-H(St)H 4x2x0,6	Tulekindel halogeenivaba (FRHF) paigalduskaabel	40	m	
27	(N)HXH 3x1,5	Tulekindel halogeenivaba (FRHF) paigalduskaabel	60	m	
28		Tulekindel harukarp	4	tk	
		<u>PISTIKUPESAD, SEADMED</u>			
29	L1	Liikumisandur 360 süvis. laes, IP20, 2-kanaliga (COM2)	4	m	Steinel HF 360
30	L2	Liikumisandur 360 süvist. laes, IP54	4	m	Steinel IS D 3360
31	L3	Liikumisandur 360 süvis. laes, IP20, 1-kanaliga (COM1)	5	m	Steinel HF 360
32		Kombipesa 16A, 400V koos p.pesa 230V	1	tk	
33		P.pesa 1-ne maand. 230V 16A pindmine. IP44	2	tk	
34		Lihtlüliti pindmine. 10A IP44	2	tk	
35		P.pesa 2-ne maand. 230V 16A süvis. IP20, hõbedane	3	tk	Siemens DELTA Style
36		P.pesa 4-ne maand. 230V 16A süvis. IP20, hõbedane	2	tk	Siemens DELTA Style
37		P.pesa 1-ne maand. 230V 16A süvis. IP20, hõbedane	12	tk	Siemens DELTA Style
38		Raam 1-ne, valge	10	tk	Siemens DELTA Style
39		Raam 2-ne, valge	9	tk	Siemens DELTA Style
40		Raam 3-ne, valge	1	tk	Siemens DELTA Style
41		Raam 4-ne, valge	2	tk	Siemens DELTA Style
42		Grupilüliti süvist. 10A IP20, hõbedane	1	tk	Siemens DELTA Style
43		Lihtlüliti süvis. 10A IP44, hõbedane	2	tk	Siemens DELTA Style
44		Lihtlüliti süvis. 10A IP20, tulukesega, hõbedane	3	tk	Siemens DELTA Style
45		Impulsslüliti süvis. 10A IP20, hõbedane	5	tk	Siemens DELTA Style

46		Lihtlüliti süvis. 10A IP20, hõbedane	2	tk	Siemens DELTA Style
47		Peamaanduslatt	1	tk	OBO 1801
48		Lisapotentsiaalühtlustuse latt pesuruumi lae taha	4	tk	OBO 1804
		<u>VÄLIVÕRK</u>			
49	AXPK 4G95	Al paigaldusjuhe 0,6kV/1kV	140	m	
50	MCMK 4x6/6	Cu paigalduskaabel 300/500V	150	m	
51	NYJ-J 3x2,5	Cu paigalduskaabel 300/500V	45	m	
52		Jätkumuhv pinnases olemasolevatele kaablile 6mm ²	7	kmpl	
53	B-klass	Kaablikatsetoru Ø110mm	130	m	
54	B-klass	Kaablikatsetoru Ø75mm	135	m	
55	B-klass	Kaablikatsetoru Ø50mm	180	m	
56		Kollane veniv hoiatuslint	450	m	
57		Kuumtsingitud ümarterastraat 10mm RD-10	15	m	
58		Maanduselektrood 1,5m	6	tk	
59		Maandusklamber 2760/20mm	2	tk	
60		Juhe MK25 KORO	5	tk	
61		Üleminekuklemm Al/Cu	1	tk	
62		Välivalgusti BGP430 GRN39, must, 32 W 3900 lm, IP66	2	tk	Philips CitySoul Led mini
63		Välisvalgusti mast 4m	2	tk	Philips ultra- dark grey
64		Betoonjaland mastile	2	tk	
65		Masti ühenduskomplekt	2	tk	
		<u>KÜTTESEADMED</u>			
66		Välisõhuandur -10..+50, IP44	1	tk	Devi

67		Termostaat Devireg 316	1	kmpl	Devi
		<u>KAABLIID JA JUHTMED</u>			
68	PROFIT3x1,5S	Cu paigalduskaabel 300/500V	200	m	
69	PROFIT3x2,5S	Cu paigalduskaabel 300/500V	400	m	
70	MMJ 5x2,5S	Cu paigalduskaabel 300/500V	5	m	
71	MMJ 3x2,5S	Cu paigalduskaabel 300/500V	50	m	
72	MMJ 5x1,5S	Cu paigalduskaabel 300/500V	100	m	
73	MMJ 3x1,5S	Cu paigalduskaabel 300/500V	550	m	
74	MMJ 3x1,5	Cu paigalduskaabel 300/500V	100	m	
75	MMJ 2x1,5	Cu paigalduskaabel 300/500V	100	m	
76	MK 16 mm ²	Cu paigaldusjuhe 300/500V	100	m	
77	MK 6 mm ²	Cu paigaldusjuhe 300/500V	50	m	
78	MK 2,5 mm ²	Cu paigaldusjuhe 300/500V	80	m	
		<u>TÖÖD</u>			
79		El.paigaldustööd	1	komp.	
80		Tuletõkketööd	1	komp.	
81		Olemasolevate betoonmastide demonteerimine	2	tk	
82		Töö- ja teostusprojekt	1	komp.	
83		Kontrolltoimingud	1	komp.	

1. Valgustite komplekti arvestada valgusallikad ja paigaldustarvikud
2. Materjalide loetelu ei arvesta lisa- ja abimaterjalidega.

TURVAVALGUSTUSSÜSTEEMI

SELETUSKIRI

1. Üldist

Turvavalgustussüsteem on projekteeritud vastavalt standardile EVS-EN 1838 Valgustehnika. Hädavalgustus ja EVS-EN 50172 "Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid".

Evakuatsioonivalgustid paigaldatakse koridoridesse, treppidele ja väljapääsudele samuti evakuatsiooniteede suuna- ja tasapinna muutumise ning ristumiskohtadesse. Paanikavältimisvalgustid paigaldatakse hoone loomuliku valguseta evakuatsiooniteedele. Valgustitena kasutada eraldiseisvaid turvavalgusteid.

Jaguneb :

- evakuatsioonivalgustus
- paanikavältimisvalgustus

Lülitamine toimub automaatselt akuseadmest, sisseehitatud akuga toimisajaga 3h.

2. Paigaldustööd

Tehn.ruumis ja laos paigaldatakse vajalikud liinid pindmiselt plasttorudes lakke ja seintele. Ülejäänud ruumides paigaldada kaablid varjatult seintesse ja ripplagede taha.

3. Turvavalgustuse talitus

Turvavalgustid lülituvad oma sisseehitatud aku peale tööle pinge kadumisel valgustusliinidelt:

Staadionihoones peajaotuskeskuse PJK toiteliinilt TL-39.