

TELLIJA: Viljandi Vallavalitsus

PÕHIPROJEKT

**Viljandi valla tänavavalgustus.
24213 Kaavere – Leie tee.**

Leie küla, Viljandi vald, Viljandi maakond

Vastutav spetsialist: Vello Vaimann
Tel. 507 8680
E-post: v.vaimann@leonhard-weiss.com

Nr ET - 1667

Pärnu
2019

LEONHARD WEISS ENERGY AS	Põhiprojekt ET1667	Viljandi valla tänavavalgustus. Kaavere – Leie tee.	2019	2 (6)
-----------------------------	-----------------------	---	------	-------

SISUKORD

- Seletuskiri
- Kooskõlastused
- Tänavavalgustuse asendiplaan
- Elektrivarustuse skeem
- Valgustuse skeem
- Jaotuskilbi TVK skeem

joonis EL01

joonis EL02

joonis EL03

joonis EL04

Lisad:

- Põhimaterjalide loetelu
- Töömahtude loetelu
- Elektrilevi OÜ tehnilised tingimused
- Maanteeameti tehnilised tingimused
- Elering AS tehnilised tingimused
- Valgusklassi valiku tabel
- Valgusarvutused
- Valgustite tehniline info
- Dynadimmeri režiimi info

lisa 01

lisa 02

lisa 03

lisa 04

lisa 05

lisa 06

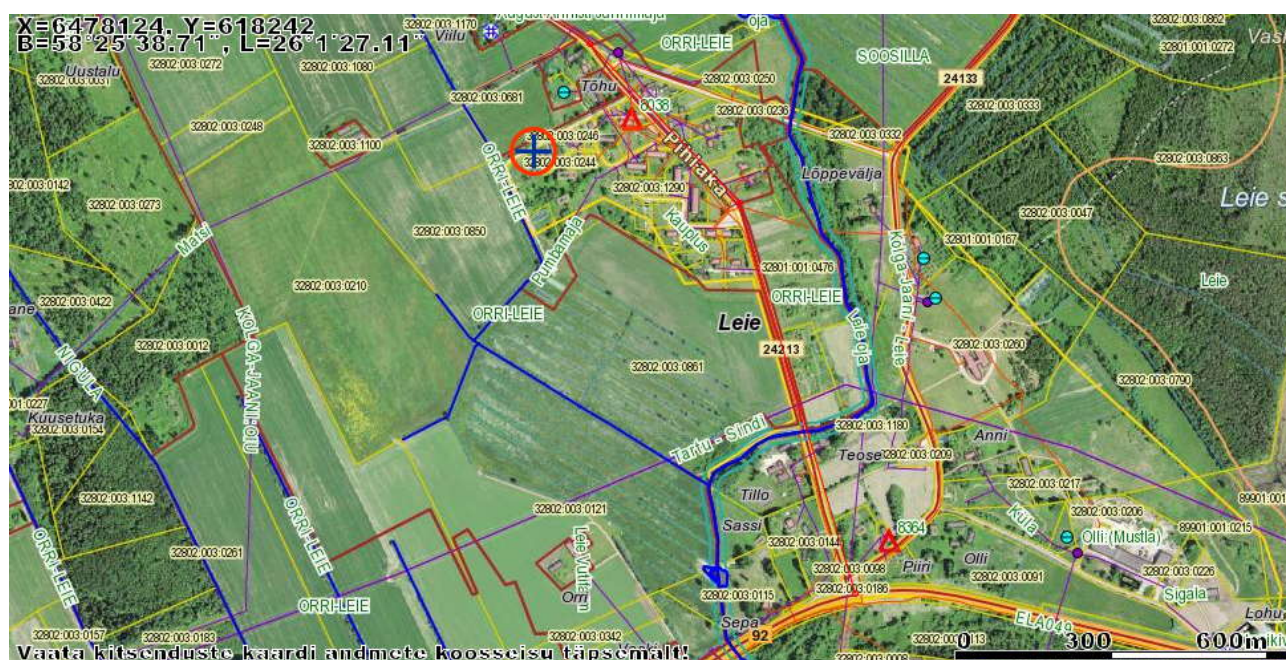
lisa 07

lisa 08

lisa 09

SELETUSKIRI

1. Üldist



Käesolev tänavavalgustuse põhiprojekt on koostatud Viljandi Vallavalitsuse tellimusel. Projekt näeb ette tänavavalgustuse rekonstrueerimise Leie külas, Viljandi vallas, Viljandimaal.

Kõik elektritööd peavad olema tehtud projekti kohaselt ning vastama kehtivatele normatiividele.

LEONHARD WEISS ENERGY AS	Põhiprojekt ET1667	Viljandi valla tänavavalgustus. Kaavere – Leie tee.	2019	3 (6)
-----------------------------	-----------------------	---	------	-------

Ehitajal on kohutus enne hinnapakkumise tegemist veenduda:

- materjalide koguste õigsuses;
- tutvuda kohapealsete oludega.

Projekti koostamisel on järgmistest eeskirjadest ja juhendmaterjalidest:

EVS-EN 61140:2006 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele;
EVS-HD 60364-4-41:2017 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
EVS-HD 60364-4-42:2011 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
EVS-HD 60364-4-43:2010 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse;
EVS-HD 60364-4-44:2016 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest;
EVS-HD 384.7.714:2012 Nõuded elektripaigaldistele ja –paikadele. Välivalgustuspaigaldised;
EVS 843:2016 Linnatänavad;
EVS-EN 13201:2015 Teevalgustus;
CEN TR 13201 1 2014 Teevalgustus;
EVS-EN 50110-1:2013 Elektripaigaldiste käit;
EVS-EN 60529:2014 Ümbristega tagatavad kaitseastmed;
Seadme ohutuse seadus;
P341 0,4-20 kV võrgustandard 0,4kV õhuliinid;
P342 0,4-20 kV võrgustandard 0,4kV kaabelliinid;
kehtivad Eesti Vabariigi seadused ja õigusaktid;
selleks volitatud ametiisikute ettekirjutused;
muud projektis mainitud normid;
vastavad materjalide ja seadmete paigalduseeskirjad ja juhised.

Ehitustööde käigus ja elektripaigaldiste käidul juhendada eespool toodud eeskirjadest ja seadustest.

Projekteerimise aluseks on võetud järgnevad lähteandmed:

- Viljandi Vallavalitsuse tellimus;
- Georam OÜ poolt koostatud maa-ala plaan koos tehnotrassidega;
- olemasolevate tehnovõrkude teostusjoonised;
- Elektrilevi OÜ tehnilised tingimused;
- Elering AS tehnilised tingimused;
- Maanteeameti tehnilised tingimused.

Tööde käigus tekkinud küsimused ja probleemid, mida käesolevas projekt ei kajastata, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekti autori ja Tellijaga. Projektdokumentatsiooni alaosa peadevustajal võimalike vasturääkivuste korral lähtuda esmalt seletuskirjast, seejärel skeemidest ja plaanidest ning viimasena materjalide spetsifikatsioonist

2. Tänavavalgustus

Piirkonna olemasolev tänavavalgustus saab toite Pihlaka alajaama juures olevast liitumispunktist juhtimiskilbi kaudu. Olemasolev liitumine (1x25A) jääb kasutusest välja ja sõlmitava liitumislepingu raames paigaldab Elektrilevi AS uue liitumispunkti (3x25A) Pihlaka alajaama fiidri F2 mastile nr. 11. Elektrivarustuse esialgne skeem on toodud joonisel EL02.

Planeeritava liitumiskilbiga samale mastile on projekteeritud paigaldada piirkonna tänavavalgustuse juhtkilp TVK. Tänavavalgustuse piirkond koosneb 24213 Kaavere – Leie tee valgustusest ja Leie küla korruselamute vaheliste teede valgustusest.

Projekteeritud tänavavalgustuse jaotuskilbi TVK skeem on toodud joonisel EL04. TVK kaitseaparatuuri valikul on arvestatud LED valgustite stardivoolude väärtusi. Jaotuskilbile ehitatakse välja kordusmaandus valgumistakistusega $R \leq 30 \Omega$. Tänavavalgustuse piirkonna skeem on toodud joonisel EL03.

LEONHARD WEISS ENERGY AS	Põhiprojekt ET1667	Viljandi valla tänavavalgustus. Kaavere – Leie tee.	2019	4 (6)
-----------------------------	-----------------------	---	------	-------

Projekteeritud objekti põhinäitajad on järgmised:

pingesüsteem - magistraalvõrk	230/400V , TN-C,
installeeritav võimsus	$P_i = 2,1 \text{ kW}$,
arvutuslik vool	$I_a = 4 \text{ A}$,
peakaitsme nimivool	$I_n = 25 \text{ A}$.

24213 Kaavere – Leie tee

Demonteeritakse olemasolevad valgustid ja valgustuse toiteliinid Elektrilevi OÜ-le kuuluvatel mastidelt. Demonteeritakse olemasolev valgustuse juhtkilp.

Paigaldatakse uued valgustid koos puitmastidega 24213 Kaavere-Leie tee lõikudes km7,66...7,75 ja km8,16...8,76. Rekonstrueeritakse olemasolev tänavavalgustus 24213 Kaavere-Leie tee lõigus km7,75...8,16.

Uued valgustid paigaldatakse üldjuhul Elektrilevi OÜ-le kuuluvatel mastidele ja uued AMKA juhtmega toiteliinid samadele mastidele. Lõikudes, kus ei ole võimalik kasutada Elektrilevi OÜ liinimaste, paigaldatakse uued LED valgustid projekteeritud puitmastidele ning ehitatakse välja uued AMKA juhtmega toiteliinid vastavalt asendiplaanil toodud asukohtadele.

Projekteeritud puitmastid paigaldatakse riigitee katendi äärest 2m kaugusele.

Ristumisel Elering AS-le kuuluvate 330kV (L507 Tartu – Sindi) ja 110kV (L105B Puhja JP – Viljandi) õhuliinidega paigaldatakse tänavavalgustuse mastid vähemalt 10m kaugusele õhuliinide äärmiste juhtmete projektsioonist maapinnal.

Tagada paigaldatavate tänavavalgustuse õhuliini juhtmetele normides nõutavad vahekaugused olemasolevate õhuliinide juhtmetega ja kõrgus ristumisel riigimaanteega. Paigaldada kordusmaandused valgumistakistusega $R \leq 30\Omega$ joonistel näidatud mastidele.

Valgustus on projekteeritud 42W LED (6263lm) valgustitega (BGP243 T25 LED70-4S/740 DM11) vastavalt oludele kas olemasolevatel Elektrilevi OÜ-le kuuluvatel betoonmastidel või uutel projekteeritud puitmastidel vastavalt 2,5m või 1,0m kronsteinidega ning valguspunktide kõrgusega 7,0 m.

Leie küla korruselamute vahelised teed

Demonteeritakse olemasolevad valgustid ja osaliselt valgustuse toiteliinid Elektrilevi OÜ-le kuuluvatel mastidelt. Paigaldatakse uued LED valgustid ja kolmefaasiline toiteliin vastavalt asendiplaanil ja valgustuse skeemil toodud asukohtadele. Tagada riigiteega ristumisel õhuliini haruvisangute minimaalne kõrgus $\geq 7,0\text{m}$.

Valgustus on projekteeritud 32W LED (4429lm) valgustitega (BGP243 T25 LED50-4S/740 DM11) olemasolevatel Elektrilevi OÜ-le kuuluvatel betoonmastidel.

Valgustite 1-06-42-7-1,0 1-25-32-7-1,0 vahel asendatakse ühefaasiline toiteliin kolmefaasilisega. Valgustite 1-21-32-7-1,0 ja 1-26-32-7-1,0 vahele paigaldatakse ühefaasiline toiteliin. Valgustite 1-09-42-7-1,0 ... 1-15-32-7-1,0 ja 1-06-42-7-1,0 1-18-32-7-1,0 vahel jäävad alles olemasolevad ühefaasilised toiteliinid. Paigaldada kordusmaandused valgumistakistusega $R \leq 30\Omega$ joonistel näidatud mastidele.

Valgustehnika

Projekteeritud mastidesse on ette nähtud paigaldada sulavkaitsmetega (2A) kaabliühendusklemmid. Valgustite ühendamisel toiteliiniga tagada peatoitekaablitel sümmeetriline koormus. Kõigi mastikaablite ilmastiku mõjualasse jäävatele otstele on ette nähtud paigaldada termokahanevad otsamuhvid.

Projekteeritud tänavavalgustuse asendiplaan koos koordinaatidega on toodud joonisel EL01. Valgustuse skeem koos liinide arvutuslike andmetega ja kordusmaanduste paiknemisega on toodud joonistel EL03.

Valgustuse juhtimiseks kasutada hämaralülitit ja F2 juhtimiseks ka programmkella (öine väljalülitamine kella 23:00 kuni 6:00). Täiendava öise valgustuse vähendamise 75%-ni (ajavahemikul 21:00 kuni 00:00 ja 05:00 kuni 7:00) ning 50%-ni (ajavahemikul 00:00 kuni 05:00) tagavad

LEONHARD WEISS ENERGY AS	Põhiprojekt ET1667	Viljandi valla tänavavalgustus. Kaavere – Leie tee.	2019	5 (6)
-----------------------------	-----------------------	---	------	-------

valgustitesse paigaldatud eelprogrammeeritud „dynadimmer“ toiteblokid (režiim DDF 216 – vt. lisa 09).

Valgustuse arvutused on teostatud programmiga Dialux Evo ning esitatakse põhiprojekti lisa 07 ainult digitaalselt. Tänavavalgustus vastab standardite “Linnatänavad” EVS 843:2016 ja “Teevalgustus” EVS-EN 13201:2015 nõuetele vastavalt sõiduteele ette nähtud M6 kategooriale. Majadevahelisele ala teede planeeritud valgustusklass vastab P4 kategooriale. Valgusklasside valiku tabel on toodud projekti lisa 06. Valgustite tehniline informatsioon on toodud projekti lisa 08.

3. Paigaldustööd

Asendiplaanidel on toodud projekteeritud valgustuse õhuliini trasside ja jaotuskilbi asukohad. Valgustimastid paigaldada mitte lähemale kui 2,0m sõidutee kattest.

Ehitustööde teostamisel järgida Viljandi valla kaevetööde eeskirjas toodud nõudeid. Puutüvedele lähemal kui 2m teostada kaevetööd käsitsi. Mehhanismidega puude läheduses töötades kaitsta puutüved vigastuste eest.

Tänavavalgustuse trassid kulgevad kohtades, kus on olemasolevaid teisi tehnovõrke, millega projekteeritud liinil on paralleelkulgemisi ja ristumisi kogu kaabli trassi pikkuses. Elektriliinide ja siderajatiste kaitsetsoonides teostatavad ehitustööd kooskõlastada vastavalt Elering AS, Elektrilevi OÜ ja Telia Eesti AS esindajatega.

Tööde teostamisel kaablikaitsevööndis kehtivad alljärgnevad kitsendused:

- tööde teostamisel tuleb lähtuda liinirajatiste kaitsevööndis tegutsemise eeskirjast
- töid võib teostada liinirajatiste kaitsevööndis ainult volitatud esindaja kirjaliku tööloa aluse
- mehhanismide kasutamine kaablite kaitsevööndis on keelatud.

Enne ehitustöödega alustamist kutsuda kohale teiste olemasolevate tehnovõrkude valdajad, selgitamaks trasside tegelikku paiknemist looduses. Eriti vastutusrikastel lõikudel kutsuda trasside valdajad ehitustöödele jälgijaks. Enne tööde alustamist tuleb Töövõtjal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukohad täpsustada ja tähistada. Ehitajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavad nõuded (näiteks toetamine jms) rajatise vahetus läheduses töötamisel. Tööde teostamisel sideliinide kaitsevööndis täita Elektroonilise Side seadusega kehtestatud nõudeid. Olemasolevate kommunikatsioonide ristumisel trassiga lähtuda nende valdaja ettekirjutustest ja kehtivatest normidest.

Töö käigus vajalikke ehitisi ja seadmeid kaitstakse või paigaldatakse ümber vastavalt projektile ja nende haldaja poolt antud juhiste. Kaitsmise tehnilised lahendused, mida ei ole toodud projektis, lepatakse kokku tööde teostaja ja võrguvaldajate ehitusjärelvalve spetsialistide poolt enne kaevetööde alustamist. Ehitustööde teostaja peab arvestama kuludega Elektrilevi OÜ-le ja Telia Eesti AS-le kuuluvate rajatiste kaitsmiseks - kaablikanaliseerimise torude ja maakaablite asukoha määramiseks, käsitsi väljakaevamiseks, ajutiseks ülesriputamiseks, sulundseina ehitamiseks, postide toetamiseks, purunenud sidetorude ja kaablite remondiks ja asendamiseks jms.

Ehitustööde teostamise käigus tekkinud kahjustuste ulatus sõltub tööde teostamise ajast. Ehitajal lasub kohustus taastada tööde käigus kahjustatud pinnas, siluda ja täita mehhanismide poolt tekitatud jäljed ja vajunud pinnasega kaabli trass. Töömaalt koristatakse tööde käigus tekkinud ehitusjätmed, liigne pinnas ja muu ehituspraht. Pinnakatte kahjustamise korral taastada peale tööde lõppu töödele eelnenud heakord.

Tööde teostajal võtta kaaveluba kohalikust omavalitsusest, teha teostusjoonised, elektrotehnilised kontrollmõõtmised ning vajalik elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduur.

4. Elektripaigaldiste kasutuselevõtt

Peale valmishitamist korraldab elektripaigaldise ehitaja paigaldise elektrimõõtmised, vajalikud katsetused ja organiseerib tehnilise kontrolli teostuse, et saada kinnitust elektripaigaldise kasutuskõlblikkuses ning annab paigaldise omanikule üle järgmise dokumentatsiooni:

LEONHARD WEISS ENERGY AS	Põhiprojekt ET1667	Viljandi valla tänavavalgustus. Kaavere – Leie tee.	2019	6 (6)
-----------------------------	-----------------------	---	------	-------

- elektripaigaldise teostusjoonised;
- kaetud tööde aktid maasse paigaldatud kaablite ja kordusmaanduse kohta;
- elektrimõõtmiste protokollid;
- tööde vastuvõtu-üleandmisakt;
- tehnilise kontrolli akt.

5. Elektripaigaldiste käit ja hooldus

Käesolev juhend sätestab käsitletava elektripaigaldise kasutamise ja hooldamise üldised nõuded. Juhend on koostatud vastavalt normdokumentidele „Elektripaigaldise käidule ja elektritööle esitatavad nõuded”, „Seadme ohutuse seadus“.

Elektripaigaldise omanik peab tagama, et elektripaigaldist kasutatakse õigusaktides kehtestatud nõuete kohaselt

Kõiki hooldustöid, mille käigus on vajalik kaitsekatete eemaldamine, (kaitseaste muutub väiksemaks, kui IP20), juhtmete lahtiühendamine või seadmete vahetamine, peab teostama vajalikku elektrialast haridust ja oskust omav isik (elektrialaisik).

Kõigi nende tööde puhul, mis on seotud juhtmete lahtiühendamise või seadmete vahetusega, (pingelähedased tööd), on töö ohutuks teostamiseks vaja täita järgmisi ohutusnõudeid:

- väljalülitamine
- eksliku sisselülitamise tõkestamine
- pinge puudumise kontroll
- juurdepääsu tõkestamine lähedal asuvatele pingestatud osadele.

Projekteeritud elektripaigaldise kasutustingimused ei esita kõrgendatud nõudmisi kasutusele ja hooldusele.

Seadmete ja aparaatide hooldust teha vastavalt tootja poolt antud juhiste. Valgusteid puhastada vastavalt vajadusele.

Käesolev elektripaigaldis on informatiivne. Konkreetse käidukava koostab elektripaigaldise valdaja poolt määratud käidukorraldaja, kes korraldab edaspidi elektripaigaldise käidu.

Käidukorraldaja käidutoimingud:

- Elektripaigaldise kohta peab olema hetkeseisule vastavad joonised ja dokumentatsioon.
- Kaabelliini trassi perioodiline ülevaatus teha vähemalt kord kolme aasta jooksul. Ülevaatus käigus hinnata trassi seisukorda ja väliste mõjutuste puudumist kaabli kaitsetsoonis. Õhuliinide ülevaatus teha vähemalt kord aastas. Liinide koormuste mõõtmist teha vähemalt üks kord aastas maksimaalkoormuse perioodil.
- Maandusseadmete takistuse kontrolli teostada vähemalt üks kord viie aasta jooksul.
- Ühenduste perioodiline ülevaatus teha kord kolme aasta jooksul. Ülevaatus käigus kontrollida ühenduste korrasolekut ja vajaduse korral poltühendusi pingutada.
- Kontrollida pealkirjade olemasolu ja vajadusel neid uuendada.
- Lülituskilpide perioodiline ülevaatus teostada vähemalt üks kord kolme aasta jooksul. Ülevaatus käigus kontrollida kilbis kontaktühenduste seisukorda, vastavust liinipassi andmetega ja märgistuse olemasolu.
- Valgustite puhtuse kontroll teostada 1 kord aastas ja puhastada vastavalt vajadusele. Valgusallikate vahetus teha vastavalt tootja juhenditele.
- Vastavalt ülevaatus tulemusele teostada elektripaigaldises hooldus- ja remonttööd.
- Paigaldatud seadmete ekspluatatsioonil arvestada iga konkreetse seadme tootja poolt antud juhendis märgitud nõuetega.

Koostas: Vello Vaimann