

LILLEVÄLJA, HERILASE JA MESILASE TN TÄNAVAVALGUSTUS PÕHIPROJEKT

TÄNAVAVALGUSTUS

Käesolevate eriosade osa koostaja:

Hepta Group Energy OÜ
Teaduspargi 6/1, Tallinn 12618
+372 53 426 358
info@hepta.ee
Registrikood: 12502103

Koostaja: Sander Kulp (Kutsetunnistus 187042)

Vastutav spetsialist: Sander Kulp (Kutsetunnistus 187042)

Tellija:	Erko Elekter OÜ
Dokumendi tüüp:	Põhiprojekt
Kuupäev:	12.03.2026
Projekti nr:	26050
Objekti aadress:	Mesilase tn, Lillevälja tn, Herilase tn, Kuressaare linn, Saaremaa
Versioon:	01

Projekti nr. 26050
Stadium: Põhiprojekt
Versioon: v01
Dokument: 26050_PP_EL-3-01_Seletuskiri

Projekti koostaja: Hepta Group Energy OÜ
Vastutav spetsialist: Sander Kulp
Projekteerija: Sander Kulp
Kuupäev: 12.03.2026

SISUKORD

1.	SISUKORD	2
1.	ÜLDINE	3
1.1.	Alusmaterjalid	3
1.2.	Üldosa	3
2.	VÄLISVALGUSTUS	4
2.1.	Kirjeldus	4
2.1.1.	Valgustehnilised andmed	4
2.1.2.	Valgusti hooldetegur	4
2.2.	Valgustid	5
2.3.	Juhtimine	5
2.4.	Kaitse ja maandamine	5
2.5.	Tänavavalgustuse mastid ja jalandid	6
3.	EHITAMINE	6
3.1.	Kaabelliinid	6
3.2.	Kaevetööd	6
3.3.	Nõuded Telia sidetrassi kaitsevööndis	7
3.4.	Ehitustööde läbiviimine	7
3.4.1.	Tööde teostamisel	7
3.4.2.	Pinnakatete taastamise põhimõtted	8
3.5.	Kokkupuuted riigiteega	8
3.6.	Demontaaž ja jäätmekäitlus	8

Projekti nr.	26050	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Stadium:	Põhiprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v01	Projekteerija:	Sander Kulp
Dokument:	26050_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	12.03.2026

1. ÜLDINE

1.1. Alusmaterjalid

Käesoleva projekti koostamisel on lähtutud järgnevatest nõutest ja standarditest:

1. CEN/TR 13201 - 1:2014 Teevalgustus. Osa 1: Valgustusklasside valiku juhised.
2. EVS-EN 13201 - 2:2015 Teevalgustus. Osa 2: Toimivusnõuded.
3. EVS-EN 13201 - 3:2015 Teevalgustus. Osa 3: Toimivuse arvutamine.
4. EVS-EN 13201 - 4:2015 Teevalgustus. Osa 4: Valgusliku toimivuse mõõtemetodid.
5. EVS-EN 13201 - 5:2015 Teevalgustus. Osa 5: Energiatõhususnäitajad.
6. EVS-EN 40-1:1999 Tänavavalgustuspostid. Osa 1: Mõisted ja määratlused.
7. EVS-EN 40-2:2004 Tänavavalgustuspostid. Osa 2: Üldnõuded ja mõõtmed.
8. EN 60598-2-3:2003 Valgustid. Osa 2-3: Erinõuded. Valgustid teede ja tänavate valgustamiseks;
9. EVS-EN 12464-2:2014 Valgus ja valgustus Töökohavalgustus. Osa 2: Välistöökohad;
10. EVS 843:2016 Linnatänavad.
11. EVS-HD 60364-4-41:2017 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.
12. EVS-HD 60364-4-43:2010 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse.
13. Elektrilevi OÜ 0,4 – 20 kV võrgustandardid.
14. CR 14380:2003 – Tunnel Lighting.
15. EVS-IEC 61140 „Kaitse elektrilöögi eest“.
16. EVS-EN 61439 „Madalpingelised aparaadikoosted“.
17. EVS-EN 60947 „Madalpingelised lülitus- ja juhtimisaparaadid“.
18. Eesti standard EVS-EN 50274 „Madalpingelised aparaadikoosted. Kaitse elektrilöögi eest.“
19. EVS 932:2017 Ehitusprojekt.
20. Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“.
21. EVS-HD 60364-7-714:2012 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-714: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Välisvalgustuspaigaldised.
22. EVS-EN 14991 : 2007 Betoonvalmistooted. Vundamendielemendid;
23. EVS-HD 60364-4-42:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest.
24. Seadme Ohutuse Seadus (RT I, 30.12.2020, 10 vastu võetud 18.02.2015.a.)

1.2. Üldosa

Käesolevas projektis on lahendatud Kuressaare linnas Lillevälja, Herilase ja Mesilase tänavate tänavavalgustus. Projekt käsitleb tugevvoolu ja (3×400/230 V) sidevarustuse paiknemisega seotud toiminguid koos seadmetele esitatavate tehniliste nõuetega. Projekt on koostatud Erko Elekter OÜ tellimisel.

Töövõtja võib projektis näidatud seadmeid ja materjale asendada samaväärsetega ja kooskõlastatult võrkude valdajate ja teiste süsteemide paigaldajatega muuta vajadusel kaablitrassi paigutust.

Projekti nr. 26050
Stadium: Põhiprojekt
Versioon: v01
Dokument: 26050_PP_EL-3-01_Seletuskiri

Projekti koostaja: Hepta Group Energy OÜ
Vastutav spetsialist: Sander Kulp
Projekteerija: Sander Kulp
Kuupäev: 12.03.2026

2. VÄLISVALGUSTUS

2.1. Kirjeldus

Käesolev projektala on lahendatud kooniliste metallmastidega kõrgusega 8m maapinnast. Kasutatud on LED-valgusteid ning täpsemad valgustuspunktide konfiguratsioon on väljatoodud elektriskeemidel ning asendiplaanidel (valgustuspunkti koodi alusel kirjeldus). Elektrivarustus on kavandatud olemasolevast tänavavalgustusmastist Kuressaare tee ääres. Enamus kaablitrassist on projekteeritud olemasolevasse 50mm reservtorusse, mis paigaldati 2020. a Telia sidetrassi ehituse käigus sidetrassiga samasse kaevikusse.

2.1.1. Valgustehnilised andmed

Valgustusklasside valik ja tänavavalguste valgustehnilise näitajad on toodud välja valgusarvutuses. Säilivusteguriks on valitud 0,81, CLO on aktiveeritud. Valgustite valik toimus eelkõige energiasäästlikkus põhjal.

Tänavavalgustuse valgustustehnilised näitajad vastavalt säilivustegurile on välja toodud valgusarvutustes. Valgustite optikate liigid on näidatud asendiplaanil. Valgustid tarnida koos piisava varuga installatsioonikaabliga. Lühise eest kaitsta kaabel metallmastis mastikaitsme komplektiga. Valgustid tarnida koos piisava varuga installatsioonikaabliga.

2.1.2. Valgusti hooldetegur

Projektis on määratud valgustite hooldetegur vastavalt standardile ISO/CIE TS 22012.

Hooldetegur $f_m = f_{LF} \cdot f_S \cdot f_{LM} \cdot f_{SM}$.

f_{LF} – Kui valgusti valgusvoog on esitatud nii, nagu CLO puuduks, siis $f_{LF}=0,90$; Kui valgusvoog on esitatud nii, et CLO korrigeerimine on juba kohandatud, siis $f_{LF}=1,00$. Kuna käesolevas projektis pole valgustitele CLO korrigeerimise sisse viidud, arvestame, et valgustid on L98 ehk nimivalgusvoog on 10% suurem valgusti valgusvoost eluea lõpus. Sellest tulenevalt on $f_{LF}=0,98$.

f_S – Projektis rakendatakse üksikasendusviisi, st. valgustite või valgusallikate tõrke korral nende kohest asendamist samaväärsete parameetritega valgustite või valgusallikatega. Sel juhul vastav elueategur $f_S = 1,00$.

f_{LM} - Tuginedes standardi ISO/CIE TS 22012 tabelile C.5: IP6X valgusti mustumistasemega „madal“ koos 3-aastase puhastusintervalliga, saadakse valgusti hooldeteguriks $f_{LM} = 0,9$.

f_{SM} - Pindade hooldetegur: vajalik vaid sisepaigaldistes ning tunnelite ja maa-aluste paigaldiste korral f_{SM} . Muudes välispaigaldistes $f_{SM}=1,00$.

Seega arvutuslik hooldetegur $f_m = 0,9 \times 1,00 \times 0,9 \times 1,00 = 0,81$.

Valgustite puhastamine tuleb teostada vastavalt paigalduskeskkonnale ja hooldusjuhenditele.

Valgusti hooldeteguri arvutuskäik on toodud allpool tabelis:

Valgusti	f_{LF}	f_S	f_{LM}	f_{SM}	f_m
MRUTE+CLO	0,9	1	0,9	1	0.81

Projekti nr.	26050	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Stadium:	Põhiprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v01	Projekteerija:	Sander Kulp
Dokument:	26050_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	12.03.2026

2.2. Valgustid

Valgustuspaigaldise lahendamisel on kasutatud:

- Sõidutee valgustitena Vizulo Micro Martin Tool-less seeria valgusteid värvustemperatuuriga 3000K ja tarbimisvõimsusega 30W

Kõik kasutatavad valgustid peavad olema uued ning omama vähemalt 5 aastast garantiid valgustile tervikuna. Valgusti varuosad peavad olema kättesaadavad 10 paigaldusajale järgneva aasta jooksul.

Projektis on kasutatud ilmastikukindlat, kiulist kummikaablit H07RN-F 3G1,5 paigalduskaablit, mis peab olema tellitud piisava kaablivaruga (ilmastikukindel, kiuline kummikaabel), et objektile ei peaks valgusti korpust paigaldamisel ja ühendamisel avama. Valgusti kaabel peab ulatuma terviklikult (lisahendusteta) masti ühendusklemmideni, mis asuvad teenindusluugi ava kohal/taga.

Lühise eest kaitsta kaabel mastis mastikaitsme-komplektiga. Elektroonikakomponendid peavad vastama I impulsspinge taluvuskategooriale. Valgustites tuleb kasutada liigpingepiirikut (kaitsetase 1,5 kV, maksimaalne impulsspinge 10 kV). Liigpingepiirik peab olema paigaldatud valgusti liiteseadmesse ja ühendatud jadamisi.

Kolmefaasilistes fiidrites koormust jagada faaside vahel maksimaalselt sümmeetriliselt. Faaside vaheldus teostada järgmisel moel: L1, L2, L3, L1, L2, L3... . (Olukorras, kus mastil on mitu valgustit – on kohustus samuti teostada vastavalt eelnimetatud faaside jaotusele)

Töövõtja võib projektis näidatud seadmeid ja materjale asendada samaväärsetega, v.a valgustid. Valgustite mudeli vahetus tuleb kooskõlastada projekteerijaga. Esitama peab vastavad arvutused, parameetrid, mis presenteeriks pakutava valgusti tulemusi/parameetreid, kas parema või samaväärse tulemuse näol.

2.3. Juhtimine

Valgustite sisse- ja väljalülitamine toimub vastavalt olemasoleva valgustusvõrgu graafikule.

Valgustitele on ette nähtud öise säästurežiimi graafik (eelhämardus):

- Sisselülitamine – 20:00 100%
- 20:00-23:00 75%
- 23:00-06:00 25%
- 06:00-väljalülitamine 100%

2.4. Kaitse ja maandamine

Tänavavalgustuse kilbi juhistikusüsteem TN-C. Fiidrites juhistikusüsteem on TN-C.

Projekteeritavatele madalpingeliinidele on teostatud lühisvoolude ja pingekadude arvutused. Pingekadude arvutused on tehtud töö- ja käivitusrežiimide jaoks. Lühisvoolude arvutused on tehtud vastavuses standardiga IEC 60909:0-2016. Liinide kaitseaparatuuri valik peab olema tehtud vastavuses Eesti standardiga EVS-HD 60364-4-41.

Välisvalgustuse iga 3-4 masti tagant ning liini hargnemise ja viimase valgustusmasti juures on ette nähtud kordusmaandus. Maanduspaigaldise konstruktsioon koosneb kahest 1,5-m elektroodist (FS-tüüp). Kuna iga projekti maanduskontuuri kohta puuduvad pinnase eritakistuse andmed ja geoloogilised uuringud, siis tuleb ehitustööde käigus teostada maandustakistuse mõõtmised ja

Projekti nr.	26050	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Stadium:	Põhiprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v01	Projekteerija:	Sander Kulp
Dokument:	26050_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	12.03.2026

vajadusel lisada vertikaalseid maanduselektroode. Valgustite pingeahtid juhtivosad maandatakse kaitsejuhi PE abil. Metallmastid ühendada PE juhiga.

2.5. Tänavavalgustuse mastid ja jalandid

Projekteeritav ala on lahendatud kooniliste tsingitud metallmastidega, kõrgusega 8m pinnasest
Jalandite reguleerimiskruvide kõrgus peab jääma maapinnast 4-5 cm. Jalandeid ei ole lubatud paigaldada lohku. Vähemalt 1m raadiuses jalandist peab olema tasane või ühtlaselt langev/tõusev maapind. Mastidesse projekteerida sulavkaitse- ja ühendusaparatuur igale valgustile ja muule tarbijale eraldi.

3. EHITAMINE

3.1. Kaabelliinid

Kõik kaabelliinid paigaldada kaitsetorudes, kaitsetorude paigaldamisel tuleb arvestada uute projekteeritud kõrgustega (vt. vertikaalplaneeringut). Ristuvad tehnovõrgud avada vajadusel surfimise teel.

Kõik uued kaabelliinid katta kogu ulatuses kollase hoiatuslindiga, vastavalt „Ettevaatust elektrikaabel“ 0,3 m kõrguselt. Hoiatuslint peab ulatuma üle rööpkaablite ja asetsema kaitstava kaabliga kohakuti. Hoiatuslinde ülesanne on teavitada kaevamismasina operaatorit kaabli olemasolust pinnases.

Üldised nõuded kaablikaevikule: laius peab olema piisav liivpadja tegemiseks, kaablikaevikute, kaablite ja hoiatuslinde takistuseeta paigaldamiseks, pinnase tihendamiseks ja katendi paigaldamiseks, käsitsi kaevamisel ka töötaja ohutuks liikumiseks kaevise põhjas. Kaablikaeviku laius pealt määratakse vastavalt pinnase varisemisnurgale. Piiratud ruumi korral peab pinnases tuleb kaevise seinad kindlustada.

Liivapadja minimaalne paksus on 0.1m, kaabel paigutatakse liivapadja keskele. Kui kaevetööd teostatakse liivases pinnases võib liivapadja tegemata jätta. Kaevendi tagasitõrje tihendada 0.2 - 0.25m kihtide kaupa.

3.2. Kaevetööd

Kaevetööde teostamiseks tehnovõrkude kaitsevööndis tuleb sellest eelnevalt teavitada tehnovõrgu valdajat ning vajadusel võtta temalt selleks täiendav tööde luba. Vajadusel tuleb koostöös kommunikatsioonivaldajaga täiendavalt märkida välja kõik töötsoonid jäävad maa-alused kommunikatsioonid. Tööd kaablikaevikutele tuleb teha käsitsi või väike-mehhanismidega. Mehhanismide kasutamisel (nt. tihendamisel) kaablite või torutrasside (kanalite) kohal tuleb arvestada, et trass oleks eelnevalt kaetud vähemalt 30 cm paksuse pinnase kihiga, kui pole teisiti määratud trassi valdaja poolt. Töövõtja peab enne tööde algust veenduma, et ta ei kahjustaks ühtegi olemasolevat rajatist ja kommunikatsiooni. Rajatiste, kommunikatsioonide rikkumise korral peab Töövõtja heastama ja taastama olemasoleva olukorra ja katma kõik sellega seotud kulutused ja ametkondade nõuded. Töövõtja ei tohi demonteerida olemasolevaid süsteeme, rajatisi ja

Projekti nr.	26050	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Stadium:	Põhiprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v01	Projekteerija:	Sander Kulp
Dokument:	26050_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	12.03.2026

seadmeid enne kui on korraldatud ajutised ühendused või uued süsteemid on võimalik töösse rakendada, et tagada vajalike teenuste kättesaadavus.

Ehitajal tuleb arvestada, et kui ehituse käigus ilmneb, et kaevamissügavus ületab kaabli (nt sidekaabel) paiknemissügavuse, siis üldjuhul tuleb kaabel töö käigus langetada uue süvendi põhja rajatud künasse. Selleks tuleb süvendi põhja tõmmata ~30-40cm sügavune küna (vagu), süvendi põhja kaabli alla rajada ≥ 10 cm paksune liivapadi, millele kaabel langetatakse. Küna (vagu) täidetakse peale kaabli langetamist samuti pealt liivaga min. 10 cm.

3.3. Nõuded Telia sidetrassi kaitsevööndis

Projektalal paikneb 2020.a paigaldatud 50mm reservtoru, mille sisse enamuse tänavavalgustuse kaablist paigaldatakse. Reservtoru on paigaldatud 2020. aastal koos Telia sidetrasside väljaehitusega.

Projekteeritud valgustusmastide asukohas tuleb reservtoru lahti kaevata, lõigata toru läbi ning pikendada mõlemad otsad täiendavalt valgustusmastini jalandini.

Telia sidetrass peab olema tuvastatav ka pärast tänavavalgustuse ehitustööde lõppu!

3.4. Ehitustööde läbiviimine

3.4.1. Tööde teostamisel

Töö tegija peab arvestama trassivaldajate kooskõlastuse tingimustega. Enne tööde algust tuleb Tellija esindajaga ja piirkonna meistriga üle vaadata objekti täpne asukoht ja kokku leppida tööde tegemise ajagraafik. Töö tegija peab ehitustööde ajal pidama ehituspäevikut. Elektrikatkestused ja muud elektritööd ning sellega seonduvad mitteelektritööd kooskõlastada piirkonna varahalduriga.

Enne ehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust maaomanikega ja tööde piirkonnas olevate rajatiste valdajatega, teatama ehitustööde aja ning arvestama maaomanike ja rajatiste valdajate tingimuste ja nõudmistega. Samuti peab ehitaja võtma ühendust kohaliku omavalitsusega.

Ehitaja peab tagama kõigi kooskõlastustes esitatud nõuete ja tingimuste täitmise vastavalt projektlahendusele. Maaomanike negatiivsete või tingimuslike kooskõlastuste menetlemise määratleb ja teostab Tellija, lähtudes kooskõlastustes toodud võimalike eritingimuste (s.h. eitava kooskõlastuse) seaduslikkusest ja põhjendatusest.

Tellijat, ehitajat, projekteerijat ja omanikujärelevalvet teatavad omal algatusel viivitamatult avastatud vigadest, puudustest ja riskiteguritest projektdokumentatsioonis ning nendest abinõudest, millega saab tööd edendada ja paremate tulemuste saavutamist soodustada. Ehitaja peab teavitama projekteerijat kõigist projektis leitud ebasulgustest ning võimalikest vasturääkivustest enne, kui ta võtab vastu konkreetse teostamise otsuse.

Kõik kooskõlastamata omaalgatuslikud projekti muudatused või projektlahenduste eiramised on keelatud. Eelpoolt toodu eiramisel on töövõtja (ehitaja) kohustatud kõik hilisemad projektlahenduste eiramistest tulenevad parandused, vajalikud lisa- või taastustööd teostama oma kuludega.

Projekti nr.	26050	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Stadium:	Põhiprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v01	Projekteerija:	Sander Kulp
Dokument:	26050_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	12.03.2026

Kõik kõrvalekalded projektis tuleb fikseerida vastavates protokollides ja kooskõlastada objekti tellijapoolse ehitusjärelvalvega.

3.4.2. Pinnakatete taastamise põhimõtted

Lahtikaevatud trassid tuleb taastada vähemalt kaevetöödele eelnenud olukorra tasemele kui pole ette nähtud uute katendite rajamist. Kõik kaablite/torude paigaldamised, kaitsmised ja ümbertöstmistööd teha enne uute katendite rajamist. Ehitaja peab taastama peale ehitustööde lõppu masintransportvahendite poolt tekitatud jäljed.

Tagasitõstmisel üle jääv pinnas ja ehitusjätmed vedada ära lähimasse ametlikku ladustus- ja käitluspaika.

3.5. Kokkupuuted riigiteega

Tänavavalgustusmastide ja maakaabli paigaldus riigitee kaitsevööndis:

- Riigitee nr 21139 km 0,05-0,06
- Riigitee nr 21139 km 0,37

3.6. Demontaaž ja jäätmekäitlus

Töövõtja vastutab tööde teostamise ajal keskkonnakaitse ees ehitusplatsil ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigi kehtivatele seadustele ja nõuetele.

Pärast ehitustööde lõppu ja enne tööde üleandmist tuleb ajutised kaitsepiirid eemaldada ja nende sees olev ala puhastada ja tasandada ning ehitusjäljed kaotada.

Töövõtja peab korraldama kõigi objektilt leitavate ohtlike ehitusjätmete ära veo ja selle toimetamise jäätmekäitlusesse.

Tekkivad jätmed tuleb utiliseerida ettenähtud korras.

Asbesti ja muid ohtlike ehitusjätmeid sisaldavate materjalide (nt asbesttsementtorud) utiliseerimine teostada vastavalt kehtivale ohtlike ehitusjätmete käitlemise korrale. Lisaks järgida tööde teostamisel ja utiliseerimisel määrust nr 224 „Asbestitööle esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded“ ja KOV jäätmehoolduseeskirja.