



PÕLLUMEHE JA KANGRU TEE 2 DETAILPLANEERINGUALADE LIITUMINE ELEKTRIVÕRGUGA
VAELA JA KURNA KÜLA, KIILI JA RAE VALD, HARJU MAAKOND

STAADIUM:	TÖÖPROJEKT
TÖÖ TEOSTAJA:	STROMTEC OÜ
PROJEKTEERIJA:	HARRI LAKS +372 53 835 935 Harri@stromtec.ee
VASTUTAV SPETSIALIST:	JAANUS KALDOJA
TÖÖ NUMBER:	25-91
TELLIJA PROJEKTIKOOD:	LC4245 JA IP8397
TELLIJA:	Elektrilevi OÜ Reg. kood 11050857 Veskiposti tn 2, Tallinn; 10138 +372 7154225

TARTU
OKTOOBER 2025

Stromtec OÜ, Päevalille tn 2-2, Ülenurme alevik, Kambja vald, Tartumaa
+372 553 4119, jaanus@stromtec.ee
Reg. kood 12688881 MTR: TEL002388

SISUKORD

1. JOONISED JA ASUKOHT	3
2. TEHNILISED NÄITAJAD.....	4
3. SELETUSKIRI.....	5
3.1. ÜLDOSA	5
3.2. TEHNILINE LAHENDUS, TEOSTATAVAD TÖÖD	7
3.2.1. PROJEKTEERITUD KOMPLEKTALAJAAM	7
3.2.2. OLEMASOLEVAD 20 KV, PROJEKTEERITUD 20 JA 0.4 KV KAABELLIINID	7
3.2.3. TÖÖDE KIRJELDUS	7
3.2.4. PROJEKTEERITUD JAOTS- JA LIITUMISKILBID	10
3.3. KAITSE JA MAANDAMINE.....	11
3.4. TÄHISTUSED	13
4. TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUS	14
4.1. EHITUSPLATSI ETTEVALMISTUS	14
4.2. OHUTUSE TAGAMINE JA LIIKLUSKORRALDUS	14
4.3. OLEMASOLEVATE EHITISTE JA RAJATISTEGA ARVESTAMINE	15
4.4. TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUSNÕUDED	15
4.5. EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE JA JÄRELEVALVE	15
4.6. TÖÖDE KVALITEEDINÕUDED.....	16
4.7. JÄÄTMEKÄITLUS.....	16
4.8. TEEDEEHITUSE OSA.....	17
4.8.1. TEETÖÖDE ÜLDISED TEHNOLOOGIANÕUDED	17
4.8.2. LIIKLUSKORRALDUS EHITUSE AJAL.....	18
4.8.3. LIIKLUSKORRALDUSVAHENDID	18

24.10.2025

Põllumehe ja Kangru tee 2 detailplaneeringualade liitumine elektrivõrguga Vaela ja Kurna küla, Kiili ja Rae vald, Harju maakond. LC4245 ja IP8397.

Stromtec OÜ. Töö number 25-91. Tööprojekt.

24.10.2025

2. TEHNILISED NÄITAJAD

Põhilised seadmed ja trassi pikkused (horisontaalprojektsioon)		
Projekteeritud komplektalajaam 1VM1000	1	kpl
Projekteeritud liitumiskilp vundamendil	12	kpl
Projekteeritud jaotuskilp vundamendil	6	kpl
Projekteeritud 24 kV maakaabel	264	m
Projekteeritud 1 kV maakaabel	603	m
Projekteeritud reservtoru	2103	m

3. SELETUSKIRI

3.1. ÜLDOSA

Käesolevas projektis on lahendatud PÕLLUMEHE TEE JA KANGRU TEE 2 DETAILPLANEERINGUALADE LIITUMINE ELEKTRIVÕRGUGA VAELA JA KURNA KÜLA, KIILI JA RAE VALD, HARJU MAAKOND. Projekt on teostatud digitaliseeritud alusplaanile vastavalt projekteerimisülesandele nr. 500611.

Projekti koostamisel on lähtutud järgnevatest normdokumentidest (millest peab kinni pidama nii ehitusel kui hilisemal käidul):

- "Ehitusseadustik"
- "Asjaõigusseaduse AÕS"
- "Seadme ohutuse seadus"
- Rae Vallavolikogu 17.11.2020 määrusele nr 60 "Rae valla heakorraeeskiri"
- Rae Vallavolikogu 30.11.2010 määrusele nr 41 "Rae valla kaevetööde eskiri"
- Rae Vallavolikogu 15.06.2021 määrusele nr 73 "Rae valla jäätmehoolduseeskiri"
- Elektrilevi OÜ ettevõttestandardid, juhendid
 - EVS-EN 61140:2016/AC:2017 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest”
 - EVS-HD 60364-4-42:2011/A1:2015 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest”
 - EVS-HD 60364-4-43:2010 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse”
 - EVS-HD 60364-4-443:2016 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest”
 - EVS-HD 60364-5-51:2009+A11:2013 "Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised“
 - EVS-HD 60364-4-444:2010/AC:2012 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-444: Kaitseviisid" Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest"
 - EVS-HD 60364-5-52:2011+A11:2017 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud”
 - EVS-HD 60364-5-54:2011+A11:2017 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhised”
 - EVS-EN 50110-1:2013 „Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded”
 - EVS-EN 61936-1:2010+A1:2014 „Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV Osa 1: Üldnõuded“
 - EVS-EN 50522:2010 „Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine“
- Teised Eesti Vabariigi kehtivad seadused, normid ja õigusaktid

Põllumehe ja Kangru tee 2 detailplaneeringualade liitumine elektrivõrguga Vaela ja Kurna küla, Kiili ja Rae vald, Harju maakond. LC4245 ja IP8397.

Stromtec OÜ. Töö number 25-91. Tööprojekt.

24.10.2025

Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal kirjalikult teavitada tööst puudutatud kinnistu(te) omanikke töödega alustamisest tähtsusega kirjalikult allkirja vastu vähemalt 3 päeva enne töödega alustamist (kui kooskõlastuste koondtabelis pole määratud pikemat tähtaega), teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksustel ning arvestama nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega. Samuti teavitada 3 päeva enne ehitustööd Tellija projektijuhti, kohaliku omavalitsust, tehnovõrkude valdajaid ning arvestama ehitustöödel nende tingimuste, nõudmiste ja kooskõlastuste tingimustega. Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal taotleda luba kohalikult omavalitsuselt kaevetööde läbiviimiseks ning võtta tööülesanne Elektrilevi OÜ vastavast piirkonnast. Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal projekteeritud kaablitrassid looduses maha märkida. Tööde alustamisel tuleb informeerida tehnovõrkude valdajaid ja vajadusel täpsustada tehnovõrkude täpne asukoht surfimise teel ja kutsuda kohale trassi valdaja esindaja. Ehituse käigus kahjustada saanud maaalune kommunikatsioon tuleb ehitajal nõuetekohaselt taastada. Pärast trassi mahamärkimist võtta ühendust projektijuhiga, kellega objekti avakoosolekul leppida kokku tööde teostamise aeg ja viis.

Ehitustööd teostada vastavalt tellija ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud korrale. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul enne tööde alustamist. Pidada kinni tööturvise, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest ning headest tavadest.

Ehitajal on kohustus täita liikluskorralduse nõudeid teetöödel, mis on kehtestatud Majandus- ja taristuministri 01.01.2018 määrusega nr 43, liiklejale ohutute liikumistingimuste loomiseks teel ja töö tegijale ohutute töötingimuste loomiseks teel ja tee kaitsevööndis.

Seadmete parameetrid on antud asendiplaanil ja elektriskeemil. Paigaldatud kaitsmed ja projekteeritud maanduspaigaldised tagavad elektriseadmete ohutuse. Uute madalpingeliinide pingestamise käigus kontrollida faasijärjestuse sobivust kõigile kolme faasilistele tarbijatele. Projekti asendiplaanil ja töömahtude tabelis on toodud kaablitele projektsioon väärtused. Seletuskirjas ja elektrilisel skeemil antud arvutuslikud/elektrilised kaablite pikkused ning materjalide spetsifikatsioonid arvutuslikud/elektrilised kaablite pikkused + reserv.

Geoalusena on kasutatud järgnevat materjali: Geodeesia24 OÜ töö nr 10906-25 "Topogeodeetiline uuring" 29-30.07.2025. Koordinaadid L-Est'97, kõrgused EH2000 süsteemis. Detailplaneeringutena on kasutatud K-Projekt AS töid nr 19159 "Vaela külas Kangru tee 2 detailplaneering" 09.09.2025 ja nr 19120 "Kurna küla Põllumehe kinnistu ja lähiala detailplaneering" 06.01.2025.

NB! Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekti autori ja töö tellijaga.

Põllumehe ja Kangru tee 2 detailplaneeringualade liitumine elektrivõrguga Vaela ja Kurna küla, Kiili ja Rae vald, Harju maakond. LC4245 ja IP8397.

Stromtec OÜ. Töö number 25-91. Tööprojekt.

24.10.2025

3.2. TEHNILINE LAHENDUS, TEOSTATAVAD TÖÖD

3.2.1. PROJEKTEERITUD KOMPLEKTALAJAAM

Komplektalajaama ehitamisel juhinduda juhendist P358. Vastavalt asendiplaanil näidatud kohale paigaldada uus komplektalajaam:

- AJ26841 1VM1000 250 kVA trafoga.

Enne komplektalajaama paigaldamist valmistada ette alajaama aluspõhi vastavalt paigaldusjoonisele. Eemaldada pinnas, alus täita killustikuga ning tihendada. Alajaamale rajada kupits ning ümber alajaama paigaldada kõnniteeplaatidest riba 0,6m ulatuses. Kaablite alajaamast sisse/väljaviiguks paigaldada vundamendi avadesse kaitsetorud. Torude ümbrus müürida kinni, kaablid torudes tihendada. Alajaama KP ja MP sokliosa täita alajaama sees kergkruusaga. Alajaamale paigaldada sarjastatud lukud S1.

Antud komplektalajaamale panna järgmised märkesildid:

- Alajaama nimetus: "AJ26841" H50
- Traforuumide märkesildid traforuumide uste väliskülgedele „T1“ H25
- 20 kV jaotusseadmete märkesildid ustele „20 kV JS“ H25
- 0.4 kV jaotusseadmete märkesildid ustele „0.4 kV JS“ H25
- Hoiatusmärgid „ELEKTRIOHT“ alajaamade igale välisuksele
- 20 kV JS fiidrite nimetused ja kaitsmete nimivoolud
- 0.4 kV JS fiidrite nimetused ja kaitsmete nimivoolud
- Alajaamade ustele paigaldada alajaama elektrilised skeem

3.2.2. OLEMASOLEVAD 20 KV, PROJEKTEERITUD 20 JA 0.4 KV KAABELLIINID

Kaabelliinide väljaehitamisel juhinduda juhendist P342. Projekteeritud kaablite parameetrid koos algus- ja lõpp-punktidega on toodud üldelektriskeemil, kaablite kulgemine looduses on esitatud asendiplaanil, põhimaterjalid koos varuga spetsifikatsioonis ning tööde mahud on esitatud tööde mahtude tabelis.

3.2.3. TÖÖDE KIRJELDUS

Maakaabli alla kaevikusse paigaldada (kivises pinnases või kui kaeviku põhi jäetakse tasandamata) kuni 10 cm liiva. Kaablite lubatud paigaldustemperatuuridel lähtuda tootja andmetest. Ristumisel maa-aluste kommunikatsioonidega (tarbijakaablid, side, vesi, jne) tuleb kohale kutsuda vastavate trasside esindajad ja kaabel kaitsta kaablikaitsetoruga 450N

Põllumehe ja Kangru tee 2 detailplaneeringualade liitumine elektrivõrguga Vaela ja Kurna küla, Kiili ja Rae vald, Harju maakond. LC4245 ja IP8397.

Stromtec OÜ. Töö number 25-91. Tööprojekt.

24.10.2025

või 750N (kaabel on ristumiskohast mõlemale poole vähemalt 2 m ulatuses paigaldatud torusse) ning juhinduda normide-kohastest püst- ja horisontaalvahekaugustest ning kooskõlastustes toodud tingimustest. Torude otsad tuleb tihendada ehitusvahuga. Ristumine riigiteega teostada kinnise läbindamise meetodil, kaabel kaitsta kaablikaitsetoruga 1250N, sügavus katte ja mulde all minimaalselt 1,5m; mulde nõlvast kuni 1m kaugusele 1,2m; teemaal ja ristumisel kraaviga, kraavi/truubi põhjast 1,0m. Paralleelkulgemine riigiteemaal kaabel kaitsta kaablikaitsetoruga 750N, sügavus mulde nõlvast kuni 1m kaugusele 1,2m; teemaal ja ristumisel kraaviga, kraavi/truubi põhjast 1,0m. Kinnise läbindamise meetodil tõmmata 4 kaitsetoru ühe puurimisega ja tihendada torude ümber olev pinnas kivistuva seguga, kivistuv segu kujutab endast tihket savi mitte betooni, aga selle koostis on selline, mis imiteerib tavalist pinnast. Kaabli montaažil jälgida tootja poolt lubatud painderadiusi, tõmbejõudusid ja teisi paigaldustingimusi. Kaevamistööd teiste kommunikatsioonide kaitsetsoonis teostada käsitsi, (vt. kooskõlastuste tingimusi). Mehhaniseeritud kaevamine on lubatud ainult maa-aluste rajatiste valdajate loal, seejuures enne kontrollides, kas maa sees ei leidu plaanidele kandmata rajatisi. Ristumistel allmaarajatistega tuleb kaabli paigaldussügavus täpsustada kohapeal ehituse käigus, tehes käsitsi kaevates kindlaks nende täpse asukoha ja suuna ning otsustada pealt või altpoolt läbimineku kasuks. Vajadusel toetada sidekaablid ja olemasolevad elektrikaablid kaevetööde ajaks. Kaevamistööde käigus selgunud maaaluste kommunikatsioonide teisiti paiknemisel teavitada sellest vastavate kommunikatsioonide esindajaid. Kogu trassi ulatuses tähistada kaabel märkelindiga.

Pärast kaablite paigaldamist tuleb teha kaabelliini ja maanduspaigaldise teostusjoonised.

Riigitee nr 11504 Öövahi teel ja 11505 Kangru teel on kõrvalekalded kooskõlastatud projektist keelatud. Riigitee maa tuleb pärast tehnoõrgu paigaldamist korrastada, haljastus taastada kasvumulla ja murukülviga vastavalt Transpordiameti dokumendi „Teetööde tehnilise kirjelduse“ viimasele redaktsioonile peatükis – „Maastikukujundustööd“ toodud kvaliteedinõuetele.”

Pärast kaevetööde ja kaabelliini paigaldustööde lõppu tuleb kaablikaevis täita tihendatud pinnasega (pinnase tihendamise koefitsient sõidu- ja kõnniteedel on 0,98). Samuti taastada teekatted ja haljastus endisele või maapinna taastamise joonisel ettenähtud kujule.

Tabel 3.1 Projekteeritud kaabelliinid

Kaabli nr.	Algus	Lõpp	Kaabli parameetrid	Pikkus, [m] (trass/kaabel)
KPL419710	KP JM1	AJ26841	AHXAMK-W 3x240+35Cu	132/138
KPL205901	AJ26841	KP JM2	AHXAMK-W 3x240+35Cu	132/138
MPL443102	AJ26841 F1	LK238019	AXPK 4G240	2/8
MPL443091	AJ26841 F3	LK238018	AXPK 4G240	41/47

Põllumehe ja Kangru tee 2 detailplaneeringualade liitumine elektrivõrguga Vaela ja Kurna küla, Kiili ja Rae vald, Harju maakond. LC4245 ja IP8397.

Stromtec OÜ. Töö number 25-91. Tööprojekt.

24.10.2025

MPL443092	AJ26841 F5	LK238017	AXPK 4G120	19/25
MPL443093	AJ26841 F7	JK71251	AXPK 4G240	120/126
MPL443094	JK71251	LK238016	AXPK 4G240	24/30
MPL443095	JK71251	JK71250	AXPK 4G240	88/94
MPL443096	JK71250	JK71249	AXPK 4G240	53/59
MPL443097	JK71249	JK71248	AXPK 4G240	56/62
MPL443098	JK71248	JK71247	AXPK 4G240	66/72
MPL443103	JK71247	LK238011	AXPK 4G240	24/30
MPL443099	MP JM1	JK71246	AXPK 4G120	7/13
MPL44374	JK71246	MP JM2	AXPK 4G120	7/13
MPL443100	JK71246	LK238008	AXPK 4G50	72/78
MPL443101	LK238008	LK238009	AXPK 4G50	24/30

Kaablite paigaldusel pidada kinni allolevas tabelis välja toodud vähimatest vahemikest. Järgida kaabli tootja poolt nõutud vähimaid painderaadiusi.

Tabel 3.2 Elektrikaabli horisontaalsed ja vertikaalsed vahekaugused teiste kommunikatsioonidega ristumisel (torus/ilma toruta)

Nimetus	Paralleelkulgemisel	Ristumisel
Vee-, drenaaži- ja kanalisatsioonitoru	$\geq 1,0$ / $> 1,0$	$\geq 0,2$ / $\geq 0,3$
Sidekaabel	$\geq 0,25$ / $\geq 0,5$	$\geq 0,1$ / $\geq 0,3$
Gaasitoru	$\geq 1,0$ / $> 1,0$	- / $\geq 0,3$ (kaabel terashülsis)
Kaugküttetorustik, kanali pealispind	- / ≥ 2	- / $\geq 0,2$
Elektrikaabel	- / $\geq 0,5$	$\geq 0,1$ / $\geq 0,3$

Kaabltrassid paigaldada haljasalal min. 0,7 m (kaevisel ülapinnast kaabli ülapinnani) ja teemaa alal min. 1,0 m kui asendiplaanil pole kirjeldatud teisiti. Ristumisel riigiteemaal kinnisel meetodil kaitsetorus 1250N sügavus katte ja mulde all minimaalselt 1,5m; mulde nõlvast kuni 1m kaugusele 1,2m; teemaal ja ristumisel kraaviga, kraavi/truubi põhjast 1,0m. Paralleelkulgemisel riigiteemaal kaitsetorus 750N sügavus mulde nõlvast kuni 1m kaugusele 1,2m; teemaal ja ristumisel kraaviga, kraavi/truubi põhjast 1,0m.

3.2.4. PROJEKTEERITUD JAOTS- JA LIITUMISKILBID

Jaotus- ja liitumiskilpide väljaehitusel juhinduda Elektrilevi OÜ ettevõttestandardist P343 „0,4 kV liitumispunkt”. Projekteeritud kilbi asukoht looduses on esitatud asendiplaanil. Projekteeritud kilbi parameetrid on välja toodud elektriskeemidel. Kilp paigaldada sokliga pinnasesse. Kilbi paigaldamisel pinnasesse peab arvestama kohalikke ja planeeritavaid olusid. Sokli osa peab jääma maapinnast 0,3m kõrgemale. Maapinnale paigaldatava kilbi sokliosa täita kergkruusaga.

Valitud kilp peab vastama tellija nõuetele. Kilpi paigaldada järgmised seadmed:

- Energiaarvestussüsteem vastavalt liitumiskilbi elektrilisele põhimõtteskeemile
- Peakaitse (standardile EVS-EN 60947-2:2017 vastav kaitselahutus tagav kaitselüliti, mis vastab 8 kV impulsstaluvuspingele (vastavalt P343) vastavalt liitumiskilbi elektrilisele põhimõtteskeemile, peakaitse peab vastama kaitselahutuse nõuetele ja olema vastavalt märgistatud

Kilpi paigaldada kilbiskeem koos Liituja aadressiga. Alumiiniumkaabli ühendamisel kaitselahutuslüliti klemmidele, tuleb paigaldada üleminekuklemmid Al->Cu. Kilpide paigaldamine teostada Liituja juuresolekul või Temaga kooskõlastatult. Tarbijale ettenähtud kilbi võti peab olema metallist. Kilpidele paigaldada Elektrilevi logod. NB! Elektriehitustööde hanke käigus paigaldamisele kuuluvad kaugloetavad arvestid paigaldab hanketöö võitnud partner.

Tabel 3.3 Projekteeritud jaotus- ja liitumiskilbid

Kilbi nr.	Tarbija nimi	Peakaitse/ nimivool	Objekti ID	Märkused
JK71251		In _{kilp} =400A		Vundamendil
JK71250		In _{kilp} =400A		Vundamendil
JK71249		In _{kilp} =400A		Vundamendil
JK71248		In _{kilp} =400A		Vundamendil
JK71247		In _{kilp} =400A		Vundamendil
JK71246		In _{kilp} =400A		Vundamendil
LK238019	Kangrumehe tee 1	In=3x100A In _{kilp} =100A		Vundamendil, paigaldada reservtoru tarbija kaablile
LK238018	Kangrumehe tee 4 Kangrumehe tee 2	In=3x6A In=3x6A In _{kilp} =63A		Vundamendil, paigaldada reservtoru tarbija kaablile

Põllumehe ja Kangru tee 2 detailplaneeringualade liitumine elektrivõrguga Vaela ja Kurna küla, Kiili ja Rae vald, Harju maakond. LC4245 ja IP8397.

Stromtec OÜ. Töö number 25-91. Tööprojekt.

24.10.2025

LK238017	Kangrumehe tee 3 Tänavavalgustus	In=3x6A In=3x6A In _{kilp} =63A		Vundamendil, paigaldada reservtoru tarbija kaablile
LK238016	Kangrumehe tee 6	In=3x6A In _{kilp} =63A		Vundamendil, paigaldada reservtoru tarbija kaablile
LK238015	Kangrumehe tee 5	In=3x6A In _{kilp} =63A		Vundamendil, paigaldada reservtoru tarbija kaablile
LK238014	Kangrumehe tee 9 Kangrumehe tee 7	In=3x6A In=3x6A In _{kilp} =63A		Vundamendil, paigaldada reservtoru tarbija kaablile
LK238013	Kangrumehe tee 13 Kangrumehe tee 11	In=3x6A In=3x6A In _{kilp} =63A		Vundamendil, paigaldada reservtoru tarbija kaablile
LK238012	Kanaliseerimis- pumpla	In=3x6A In _{kilp} =63A		Vundamendil, paigaldada reservtoru tarbija kaablile
LK238011	Kangrumehe tee 10 Kangrumehe tee 8	In=3x6A In=3x6A In _{kilp} =63A		Vundamendil, paigaldada reservtoru tarbija kaablile
LK238010	Kangrumehe tee 15	In=3x6A In _{kilp} =63A		Vundamendil, paigaldada reservtoru tarbija kaablile
LK238009	Kangrumehe tee 14 Kangrumehe tee 12	In=3x6A In=3x6A In _{kilp} =63A		Vundamendil, paigaldada reservtoru tarbija kaablile
LK238008	Kangrumehe tee 21	In=3x6A In _{kilp} =63A		Vundamendil, paigaldada reservtoru tarbija kaablile

3.3. KAITSE JA MAANDAMINE

Jaotus- ja liitumiskilbile ehitada maanduspaigaldis, mille korral on tagatud lubatav puutepinge 0,4 kV võrgus ühefaasilisel maaühendusel ≤50V.

Lõpukilbile ehitada potentsiaalitasandusringiga maanduspaigaldis (1m kilbi korpusest), mille korral tagab maanduspaigaldis lubatava puutepinge 0,4kV võrgus ühefaasilisel maaühendusel

Põllumehe ja Kangru tee 2 detailplaneeringualade liitumine elektrivõrguga Vaela ja Kurna küla, Kiili ja Rae vald, Harju maakond. LC4245 ja IP8397.

Stromtec OÜ. Töö number 25-91. Tööprojekt.

24.10.2025

≤50V. Vajaliku maandustakistuse saavutamiseks on projektis arvestatud 10m maandurit maapinda kilbi kohta (Ø10mm).

Alajaama maanduspaigaldis ehitada välja vastavalt alajaama maanduspaigaldise joonisele. Alajaama maanduse ehitusel lähtuda Elektrilevi OÜ poolt koostatud juhendist P393 (kehtiv alates 21.04.2016). Kõik ühendused teostada poltliite, pressliite või mõne muu töökindla ühenduse teel. Vältida maa sees oleva maandusseadme ümbritsemist liivaga, vajadusel katta savikihiga. Ristumisel kommunikatsioonidega, tagada minimaalne puhasvahe 0,1 m.

Maandustakistuse arvutamisel on lähtutud rikke mittekiirest väljalülitamisest ning sellest tulenevalt maksimaalselt lubatavast puutepingest $UTP = 50 \text{ V}$, madalpinge- ja keskpinge-maanduspaigaldiste ühendamisel. Arvutuses võetakse olemasoleva KP võrgu maaühendusvoolu väärtuseks 10 A (kompenseeritud). $Z_E < 2 \times 50 \text{ V} / 10 \text{ A} = 10 \text{ } \Omega$. Komplektalajaamale on projekteeritud maanduspaigaldis arvutusliku maandustakistusega $R_m \leq 10 \text{ } \Omega$.

Ehituse käigus mõõta alajaama piirkonna resulteerivat maandusimpedantsi väärtust. Juhul, kui ei suudeta kogu alajaama piirkonna resulteerivat maandusimpedantsi väärtust saavutada $Z_e \leq 4 \text{ } \Omega$ tuleb alajaama kontuurile lisada maanduselektroode või rajada süvamaandur.

Maanduspaigaldise kontuuri võib paigaldada kaevatavasse kaablikaevisesse. Vertikaalmaandurite vahe maanduspaigaldise kontuuri kiires peab jääma minimaalselt 6 m. Vertikaalmaandureid ühendav maandusjuht paigaldada allapoole maakaabelliini trassi min 0,7m sügavusele pinnasesse.

Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

1. PÕHIKAITSENA (otsepuutekaitse) – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingealdiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist
2. RIKKEKAITSENA (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitsepotentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega, millega tagatakse elektripaigaldise pingealdiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50VAC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5s jooksul, vastavalt EVS-HD 60364-4-41:2017 "Madalpinge elektripaigaldised osa 4-41: Kaitseviisid, Kaitse elektrilöögi eest" punktis 411.3.2.3 toodud nõuetes.

Maanduspaigaldiste projekteerimisel on arvestatud liivsavi-pinnasega, eritakistusega $200 \text{ } \Omega \text{ m}$. Juhul, kui pinnase eritakistus osutub maanduspaigaldise kohal suuremaks ja maandustakistus ei anna soovitud tulemust, siis tuleb paigaldada täiendavaid maanduselektroode. Vajaduse korral ehitada süvamaandur.

Määravaks maandusimpedantsi väärtuseks on alajaama toitepiirkonna resulteeriv maandusimpedants (kõigi alajaama toitepiirkonna maanduspaigaldiste koosmõju). Madalpingevõrgu üksiku maanduspaigaldise maandusimpedantsi väärtus peab vastama $100 \text{ } \Omega$ nõudele kui maandusolud seda võimaldavad.

Põllumehe ja Kangru tee 2 detailplaneeringualade liitumine elektrivõrguga Vaela ja Kurna küla, Kiili ja Rae vald, Harju maakond. LC4245 ja IP8397.

Stromtec OÜ. Töö number 25-91. Tööprojekt.

24.10.2025

NB! Maanduspaigaldiste ehitamistel kinni pidada võrgustandardi juhendist.

3.4. TÄHISTUSED

Tähistuste paigaldamisel juhendada Elektrilevi OÜ (0,4...20kV) juhendist P346 „Identifitseerimine ja tähistamine“. Paigaldada operatiivtähisted, kaablite suunad ja skeemid. Maakaabli otsad tuleb tähistada kaablilipikutega. Kaablilipikutele tuleb kanda järgmised andmed: kaabli number, tootemark ja ristlõige.

Lisaks tuleb järgida Elektrilevi OÜ võrgustandardeid tähistuste osas. Välitingimustes kasutatavad tähisted peavad olema tugevast plastist või metallist ja peavad olema kinnitatud kilpidele ning metallkonstruktsioonidele neetidega või kruvikinnitusega puitmastidele. Kasutada musta kirjet kollasel taustal va. maandusseadme tähisted mis peavad olema punast värvi.

4. TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUS

4.1. EHITUSPLATSI ETTEVALMISTUS

Kõik ehitus- ja paigaldustööd peavad olema tehtud tööde kirjeldustes ja joonistel toodu kohaselt. Töövõtja peab oma pakkumise esitama selliselt, et see sisaldaks kõigi seadmete, materjali, tööjõu, transpordi paigalduse, jms maksumusi ning arvestusega, et tööd oleksid tehtud kuni täieliku valmiduseni.

Käesoleva projekti mahtu kuuluvad kõik tööd, mis on vajalikud projektiga määratud nimetatud tööde tegemiseks, sh tööd mida ei ole käesolevas projektis otsesõnu kirjeldatud, kuid mis kuuluvad Töövõtja poolt tegemisele hea ehitustava kohaselt. Kõikide nimetatud tööde maksumus sisaldub Töövõtja poolt esitatud pakkumises. Normatiivides toodud teimid, jms kuuluvad töövõttu.

Enne ehitustööde alustamist taotleda vastava ehitustöö tegevusluba kohalikul omavalitsuselt ja teistelt ehitustöödega seotud organisatsioonilt. Ehitatav liinitrass, seadme asukoht, jms tellijaga üle vaadata. Enne ehitustööde algust tuleb ehitatav liinitrass, seadme asukoht, jms kooskõlastada täiendavalt teiste trassivaldajatega ja naaberkrundiomanikega.

Töövõtja peab Tellijale ja kohaliku omavalitsuse poolt määratud instantsidele esitama omapoolse tööde organiseerimise ja töökorralduse planeeritud ajagraafiku. See peab sisaldama ka ohutustehnilisi meetmeid tööde teostamisel kaasaarvatud meetmeid jalakäijate kaitseks, ajutiste kaitsepiirete rajamist, liikluse ümberkorraldusi, valgustust, märgistust, jne.

4.2. OHUTUSE TAGAMINE JA LIIKLUSKORRALDUS

Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja vastavalt vajadusele ka valgustatud nii, et tööde teostamine ei ohustaks piirkonda läbivate või seal töid teostavate inimeste elu ja tervist ning vara.

Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale.

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide paigaldamine, jne.) tulenevate kulutustega. Kasutatavate liiklusmärkide kuju ja paigaldus peavad vastama kehtivale korrale.

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega ning vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest. Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohutustehnika nõuetes. Kõrvaliste isikute

Põllumehe ja Kangru tee 2 detailplaneeringualade liitumine elektrivõrguga Vaela ja Kurna küla, Kiili ja Rae vald, Harju maakond. LC4245 ja IP8397.

Stromtec OÜ. Töö number 25-91. Tööprojekt.

24.10.2025

juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud. Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult Töövõtja.

4.3. OLEMASOLEVATE EHITISTE JA RAJATISTEGA ARVESTAMINE

Kõik elektritööd peavad olema tehtud vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele nõuetele ja normatiividele ja Tellija volitatud esindaja nõudeid järgides.

Töövõtja peab ehitus- ja paigaldustöödel täitma kõiki territooriumi- või võrguvaldaja ning Tellija poolt volitatud isiku ettekirjutusi. Ehitusele seatakse garantiiaeg, mille pikkus määratakse Tellija ja Töövõtja vahelises lepingus, kõik ehituse garantiiajal ilmnenu vead või ebakvaliteetsed materjalid kõrvaldab Töövõtja omal kulul.

Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid (näit. toestamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel.

Järgida tuleb kõikide kooskõlastusi andnud organisatsioonide nõudeid ning arvestada neist tulenevate kuludega.

4.4. TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUSNÕUDED

Tööde teostamisel tuleb järgida Eesti Vabariigi seadusi ja määrusi.

4.5. EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE JA JÄRELEVALVE

Tööde tegemisel jälgida ehitustööde head tava, pärast tööde lõpetamist peab olema ehitusplats koristatud ja heakord taastatud. Elektritöödele võib lubada ainult sellekohast väljaõpet omavat personali. Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi Ehitusseadusest ja Tellija elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist.

Ehituse järelevalvet teostab Tellija poolt volitatud isik või ettevõtte. Kõrvalekalded projektist kooskõlastatakse tellijaga ja projekteerijaga ning fikseeritakse kirjalikult. Tööde teostamise kohta koostatakse kaetud tööde aktid.

Tööde lõpetamisel tuleb teostada kõik vajalikud kontrollmõõtmised, mis tõestavad tööde kvaliteetset teostust. Kontrollmõõtmised võib teostada Töövõtja või mõni teine ettevõtte tingimusel, et ta omab selleks vastavaid lube ja registreeringuid. Elektritöid ei loeta valmisolevaks enne, kui kõik teimid ja testid on tehtud ning nende tulemused vastavad

Põllumehe ja Kangru tee 2 detailplaneeringualade liitumine elektrivõrguga Vaela ja Kurna küla, Kiili ja Rae vald, Harju maakond. LC4245 ja IP8397.

Stromtec OÜ. Töö number 25-91. Tööprojekt.

24.10.2025

nõuetele. Töövõtjal peab enne ehituse alustamist olema ehituse tööohutuse plaan, mis peab sisaldama:

- Abinõusid, mida sellel ehitusplatsil rakendatakse ohutute töötingimuste loomiseks, võttes arvesse ka platsil või selle läheduses toimuvat tegevust, liiklust jm
- Liikluskorraldust

Ehitusplatsil paiknevad ehituste alad ja kommunikatsioonide kaevikud piirata tähiste ja hoiatusmärkidega. Töövõtja peab oma igasuguse tegevuse ehitusplatsil kooskõlastama Tellija esindajaga; kooskõlastama kohaliku omavalitsusega, st taotlema kaeveloa ja ehituse alustamise loa.

4.6. TÖÖDE KVALITEEDINÕUDED

Ehitustööde kvaliteedinõuete puhul juhinduda Elektrilevi OÜ poolt välja töötatud eeskirjadest ja normidest ning MaaRYL 2010 nõuetest.

4.7. JÄÄTMEKÄITLUS

Betoon, asfalt ning muud ehitusjäätmelised sh pakend, elektri- ja kaabli jäägid tuleb üle anda liigiti materjalide taaskasutamiseks vastavat keskkonnakaitseluba omavale ettevõttele. Korralikud seadmed ja detailid, nt äärekivid, suunata võimalusel korduskasutusse. Asbestitorude ja -isolatsiooni purustamine, lõikamine ja taaskasutamine ei ole lubatud. Asbesti sisaldavad isolatsioonimaterjalid koguda muudest jätmetest eraldi ja anda üle ladestamiseks prügila operaatorile. Väljakaevatud pinnase kasutamine väljaspool ehitusobjekti kooskõlastada riigi Keskkonnaametiga (<https://keskkonnaamet.ee/keskkonnakasutus-keskkonnatasu/maapou/kaevise-voi-katendi-kasutamine>) või üle anda karjäärade heakorrastamiseks vastavat keskkonnakaitseluba omavale käitlejale. Kasvupinnas koorida eraldi ja kasutada samal ehitusel haljastamiseks. Välistada tuleb kasvupinnase reostamine ja ülemäärane tihendamine.

Kõik vanad torud ja kaablid tuleb tööde ulatuses likvideerida ning üle anda vastavat keskkonnakaitseluba omavale ettevõttele käitlemiseks. Torude ja muude jätmete jätmine maa alla pole lubatud.

Kasutusloa faasis esitada jätmete üleandmist tõendav dokumentatsioon (kviitung, arve vms).

Pinnasetööde teostamisel tuleb jälgida pinnase omadusi organoleptiliselt (hinnata lõhna ja visuaalsuse alusel). Kui väljakaevatavas pinnases on tunda kütusele iseloomulikke lõhna või näha pinnasekihtides selgesti eristuvat naftasaaduste reostust, leitakse kemikaale, maa-alune mahuti vms, palume teavitada sellest koheselt Keskkonnaametit. Reostuskolde

Põllumehe ja Kangru tee 2 detailplaneeringualade liitumine elektrivõrguga Vaela ja Kurna küla, Kiili ja Rae vald, Harju maakond. LC4245 ja IP8397.

Stromtec OÜ. Töö number 25-91. Tööprojekt.

24.10.2025

likvideerimiseni muu reostuse levikut soodustav tegevus peatada. Reostuse likvideerimine kogu kinnistu ulatuses.

Tagada jäätmeveokitele ligipääs jäätmemahutite tühjendamiseks.

4.8. TEEDEEHITUSE OSA

4.8.1. TEETÖÖDE ÜLDISED TEHNOLOOGIANÕUDED

Kõik tööd märgitakse välja digitaalselt. Mahud ja kvaliteet määratakse ning tööetapid võetakse Tellija esindaja poolt vastu vastavuses teetööde tehnilistes kirjeldustes toodule.

Tööd toimuvad vastavuses järgmistele nõuetele:

- Transpordiameti koguleheküljel www.transpordiamet.ee rubriigi „Juhendid ja juhised” alarubriikides Projekteerimisjuhendid; ehitus, remont, hoole; liikluskorralduses toodud juhised, juhendid, nõuded, teede projekteerimismuudatuste panekud ja ministri määrused
- „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded,” Majandus- ja taristuminister 16.11.2020 määrus nr 101
- „Tee projekteerimise normid,” Majandus- ja taristuminister 03.01.2022
- „Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised,” kinnitatud Transpordiameti peadirektori 23.12.2015 käskkirjaga nr 0314
- „Killustikust katendikihtide ehitamise juhend,” kinnitatud 26.01.2022 nr 1.1-7/22/43
- „Muldkeha ja drenikihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhised,” kinnitatud Transpordiameti peadirektori 05.01.2016. a käskkirjaga nr 0001.

Vastuolude korral erinevates dokumentides tuleb lähtuda Eesti Vabariigi Standarditest (EVS).

Enne mullatööde algust peavad olema tehtud kõik vajalikud eeltööd. Tööde käigus peab ehitaja kindlustama vete äravoolu muldelt ja tee maa-alalt, kaevates ajutisi kraave ja rajades vajadusel ajutisi truupe või pumpamist. Üheski ehituse faasis ei tohi lubada vee püsivast kaevandites ja aluspinnase läbi leonumist.

Ehitaja peab tagama ehitustöödel kvaliteedi vastavalt Transpordiameti poolt kehtestatud dokumendile „Teetööde tehnilised kirjeldused (2019)”.

Täidete ja liivaluse tihendustegur peab olema vähemalt 0.98. Vajadusel peab kasutama tihendamisel ka vett. Liivaluste rajamisel tuleb võtta proove vastavalt Teede- ja sideministri määrusele nr 55 „Tee projekteerimise normid.” Teised kattekonstruktsioonikihid peavad vastama kehtivatele normidele ja eeskirjadele. Asfaltbetoonkattel peab vastama projektile katte projektjoon, katte laius ja tasasus ning põiklalle. Katte tihedus peab olema piisav. Teekonstruktsiooni rajamisel tuleb kõrvaldada olemasolev pinnakatte muld, liivasegune muld, vanad võimalikud konstruktsioonid ja muu ebasobiv pinnas. Vältima peab

Põllumehe ja Kangru tee 2 detailplaneeringualade liitumine elektrivõrguga Vaela ja Kurna küla, Kiili ja Rae vald, Harju maakond. LC4245 ja IP8397.

Stromtec OÜ. Töö number 25-91. Tööprojekt.

24.10.2025

olemasolevate kommunikatsioonide vigastamist. Soovitav on tee kihtkonstruktsioonide ehitus läbi viia kuival aastaajal.

Kui tööde käigus selgub, et tee kihtkonstruktsioonide alla jääb ebasobiv pinnas, tuleb kõlbmatu pinnas välja kaevata ja asendada sobiliku pinnasega. Kõigi teedehituslike tööde tehnoloogia ja kasutatavad materjalid peavad vastama Transpordiameti poolt esitatud nõuetele ja materjalid peavad olema tõendatavad.

4.8.2. LIIKLUSKORRALDUS E HITUSE AJAL

Teetöid tegev juriidiline või füüsiline isik on kohustatud täitma kehtiva majandus- ja taristuministri määruse „Liikluskorralduse nõuded teetöödel“ nõudeid. Ajutiste ehitusaegsete ümbersõitude ja liikluskorralduse skeemid ning joonised ehitusobjektile korraldab töövõtja vastavalt tema poolt valitud ja teostavate tööde etappidele.

Ümbersõiduteed ja ehitusaegne ajutine liikluskorraldus peavad olema enne tööde algust kooskõlastatud tee valdajaga ja tiheasustusalal kohaliku omavalitsusega. Ehitamise ajal peab olema tagatud häireteta bussiliiklus ja vajalik juurdepääs kohalikule elanikkonnale.

Töövõtja peab omal kulul kohalikke elanikke teavitama ehitustöödest ja kõigist liikluskorralduse muudatustest. Samuti tuleb vastav info edastada Tellija poolt määratavatele isikutele kohalikes vallavalitsuses. Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab Töövõtja ligipääsu takistamisest teavitama vähemalt üks nädal ette.

4.8.3. LIIKLUSKORRALDUSVAHENDID

Projekt näeb ette olemasolevate liiklusmärkide säilimise. Kui mõni liiklusmärk jääb ehitusele jalgu, eemaldatakse see ajutiselt ja taaspaigaldatakse pärast ehitustööde lõppu (EVS 613:2023 „Liiklusmärgid ja nende kasutamine”).

Vastutav spetsialist: Jaanus Kaldoja

Projekteerija: Harri Laks
+372 53 835 935
Harri@stromtec.ee