Töö nr.: LC6095
Tellija: ***Elektrilevi OÜ***
Reg kood: 11050857
Veskiposti 2, 10138 Tallinn
Tel 715 4230

Kõomäe tee 1, 2, 3, 5, 7, 9 liitumine elektrivõrguga. Rahinge küla, Tartu linn, Tartu maakond
TÖÖPROJEKT

Projekteerija: Mariliis Kartau
Tel. 55691341
E-post: Mariliis.kartau@enersense.com

Kontrollija:

Projekti kood: LC6095

Ehitise aadress

Tartu maakond, Tartu linn
Arupõllu, 22103 Tartu-Ilmatsalu-Rõhu tee T3, Haavakannu tee T1, Tartu-Ilmatsalu kergtee T15, 22103 Tartu-Rõhu tee T3, Kõomäe tee, Kõomäe tee 1, Kõomäe tee 3

Tartu 2026. a

Enersense AS

Lõõtsa tn 12
11415 Tallinn
Tel. +372 6 635 600
E-mail: info.ee@enersense.com

Lõuna osakond:
Lootuse tn 6 Õssu küla
Kambja vald 61713 Tartumaa
Tel: +372 663 5800
E-mail: info.ee@enersense.com

Registrikood:
11445550
Registreering:
TEL000862

Sisukord

1. Asukoha plaan 3
2. Seletuskiri 3
2.1. Üldosa 3
2.2. Projekteeritud maakaabelliinid 5
2.2.1. AS Gaasivõrk tingimused 5
2.3. Elektriseadmete ohutus ja maandamine 6
2.4. Tähistused 7
2.5. Käidujuhend 7
3. Töötervishoid ja tööohutusnõuded 7
4. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve 7
5. Maastiku ja teede taastamine 7
6. Jooniste loetelu 8
7. Andmetabelid ja spetsifikatsioonid 9
Tabel 7.1 Põhiliste materjalide ja seadmete spetsifikatsioon 9

1. Asukoha plaan



Joonis 1.1 Objekti asukoht Rahinge küla, Tartu linn, Tartu maakond.

2. Seletuskiri

2.1. Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Kõomäe tee 1, 2, 3, 5, 7 ja 9 kinnistute liitumine elektrivõrguga Rahinge külas,Tartu linnas, Tartu maakonnas.

Tööprojekt on koostatud lähtudes Elektrilevi OÜ projekteerimisülesandest nr LC6095 (projekti kood: 522855). Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest kehtivatest normdokumentidest:

- *Ehitusseadustik.*
- *Asjaõigusseadus AÕS.*
- *Seadme ohutuse seadus SeOS.*
- *EVS EN 61936-1. „Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV Osa 1: Üldnõuded“.*
- *EVS EN 50522. „Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine“.*
- *EVS-EN 50341-2-20” Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV. Osa 2-20: Eesti siseriiklikud erinõuded (SEN).“*
- *EVS-HD 60364-5-51”Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised.“*

- *EVS-HD 60364-5-52 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-52: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud“.*
- *Eesti Standard EVS-HD 60364-5-54”Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine, kaitsejuhid ja kaitsepotentsiaaliühtlustusjuhid.”*
- *EVS EN 50522 „Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine“.*
- *EVS-HD 60364-4-41 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest”.*
- *EVS-HD 60364-4-42 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest”.*
- *EVS-HD 60364-4-43 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse”.*
- *EVS-HD 60364-4-44 3 “Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest”.*
- *EVS-EN 50110-1 “Elektripaigaldiste käit“.*
- *Elektrilevi OÜ dokument J31 „Elektripaigaldiste käidu ohutusjuhend“.*
- *Elektrilevi OÜ dokument J345 „Madalpinge kaitsmete rakendumiskarakteristikud lühisele rakendumisel“.*
- *Elektrilevi OÜ dokument P338 „0,4-20 kV võrgustandard – 20 kV kaabelliinid“.*
- *Elektrilevi OÜ dokument P346 „Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded“.*
- *Eesti Vabariigi kehtivad õigusaktid ning muud normatiivdokumendid.*

Kui liitumislepingu täitmise käigus selgub liitujast tulenev liitumislepingu täitmist takistav asjaolu, s.o võrguettevõtja ei saa ehitada või muid toiminguid teha (sh liituja maa-ala on ette valmistamata, sh ei ole tagatud ehitusfront, ei ole tagatud pinnas vastavalt vertikaalplaneeringule, tee asukohad ei ole maha märgistatud, kinnistu piirimärgid puuduvad, puudub juurdepääsutee, puudub pinnavee äravool), siis võrguettevõtja teavitab liitujat liitumislepingu täitmist takistavast asjaolust ja määrab liitujale takistuse kõrvaldamiseks mõistliku tähtaja.

Enne ehitustööde algust tuleb projekteeritud kaablitrasside ja kilbi asukohad looduses maha märkida. Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal kirjalikult teavitada tööst puudutatud kinnistu(te) omanikke töödega alustamises, tähitud kirjaga või allkirja vastu vähemalt 3 päeva enne töödega alustamist. Tööde alustamisel tuleb informeerida tehnovõrkude valdajaid ja vajadusel täpsustada tehnovõrkude täpne asukoht surfimise teel ja kutsuda kohale trassi valdaja poolne esindaja. Ehituse käigus kahjustada saanud maa-alune kommunikatsioon tuleb ehitajal nõuetekohaselt taastada. Tööd teostada Elektrilevi OÜ projektijuhiga kooskõlastatult. Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid lahendada töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja tellijaga Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekti koostaja ja töö tellijaga.

Alusplaanina on kasutatud :

1. Geoalus –Elker RMT OÜ töö GA812, L-EST´97, EH2000, 20.02.2026.
2. Teeprojekt – OÜ TOTOM tööT2621, L-EST´97, EH2000, 09.10.2026.
3. Tehnovõrkude projekt–Geobaltica OÜ töö PL-07-02, L-EST´97, EH2000, 2008.
4. geoalust –Enersense AS tööEN-26-207, L-EST´97, EH2000, 09.11.2026.

2.2. Projekteeritud maakaabelliinid

Maakaabelliinide väljaehitamisel juhinduda Elektrilevi OÜ´s kehtivatest juhenditest ja nõuetest (vt. dokumentide loend peatükis 2.1). Maakaabelliinide rajamisel arvestada joonistel esitatud vahekaugustega ning teiste projektdokumentatsiooni joonistega.

Projekteeritud kaablitrasside pikkused on märgitud asendiplaanidele ning kaablite kogupikkused koos varuga on märgitud nii elektrilistele skeemidele, asendiplaanidele ja kajastatud materjalide spetsifikatsioonides. Kaablid paigaldada 1,0 m sügavusele. Projekteeritud trassid paigaldada kogu ulatuses 750 N kaitsetorus. Kaablite sooned tähistada L1, L2, L3. Kaablite montaažil jälgida kaablitootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid. Transpordiameti sõiduteega ristumisel paigaldada maakaabel 1250N kaitsetorru ning sügavustega lähtuda ristlõike joonisest 1.

Vältida olemasolevate trasside ja kaablite nihkumist, vigastamist ning peale ehitustöid taastada nende kaitse. Arvestada ka teiste projekteeritud trasside kõrgustega. Kohapeal välja selgitada olemasolevate torude reaalsed sügavused. Teiste allmaarajatistega ristumisel lähemal kui 2 m, rajatiste kaitsevööndis kaevata käsitsi ja tagada min vahed teiste allmaarajatistega (tabel 2.1).

Kaabel tähistada kogu ulatuses hoiatuslindiga, mis paigaldada 30 cm ülespoole kaablit. Kaabli otsad tähistada kaablilipikutega, millele kanda Elektrilevi OÜ poolt nõutavad andmed. Kaablikaitsetorude otsad tihendada.

Kogu tööde teostamiseks kasutatud ehitusala koristada ja korrastada. Ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel ja muude sõidukite liiklemisel kindlustama ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtuse ja vältima ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumise väljapoole ehitusobjekti piire. Selleks tuleb rajada ehitusobjektile või selle vahetusse lähedusse rehvide puhastamiseks sobiv hooldusala (näidata asendiplaanil) ning korraldada vajadusel teehooldetööd. Juhul kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti tuleb kavandada ja tagada ka selle ala ehitusjärgne heakorrastamine. Sõidukite rehvide puhastamise hooldusala näidata asendiplaanil.

Tabel 2.1. Tehnovõrkude vahelised kujad rööpkulgemisel ja lõikumisel [EVS 843:2016]

Tehnovõrgu liik	Kaugus (puhas vahe) horisontaalsuunas tehnovõrkude välispindade vahel (m)						
	Veetoru ja surve-kanalisatsioonini	Isevoolse kanalisatsiooni ja drenaažini	Gaasitoru survega (bar)		Elektri-kaablini	Side-kaablini	Kaug-kütte toruni
			≤ 5	5 - 16			
Elektrikaabel: ≤ 35 kV	1	1	1	1	0,2 – 0,5*	0,25 – 0,5	2 (0,5**)
	Kaugus püstsuunas kuni (m)						
			teras	**PE**			
Elektrikaabel: alla 1 kV	0,30	0,30	0,30	0,30	0,20	0,20	0,20
1 - 35 kV	0,30 (torus 0,20)	0,30 (torus 0,20)	0,30	0,30	0,30	0,30	0,20

** Sama kaablivaldaja kaablitevahelist kuja võib vähendada 0,1 meetrini.*
***Elektrikaabel kuni 20 kV – 0,5 meetrit*

2.2.1. AS Gaasivõrk tingimused

AS Gaasivõrk gaasipaigaldiste kaitsevööndis tegutsemisel arvestada järgmiste tingimustega:

- **Olemasolev gaasitorustik on täpsusklassiga kuni 10m. Juhul kui olemasolevad gaasitorustikud paiknevad teistel asukohtadel ja sügavustel kui projektis näidatud, siis**

korrigeeritakse vajadusel projektlahendust ehitustööde käigus peale tegeliku asukoha ja sügavuse selgumist Töövõtja või Tellija kulul. Ehitustööde teostamisel vajalik tagada nõutud vahekaugused vastavalt EVS 843 nõuetele.

- AS-i Gaasivõrk gaasipaigaldise kaitsevööndis kaevetööde teostamiseks on vajalik eelnevalt taotleda AS-ilt Gaasivõrk kaitsevööndis tegutsemise luba ning kutsuda objektile kohale AS-i Gaasivõrk järelevalve.
- Ehitamisel tuleb kasutada mehhanisme, töövõtteid ja –meetodeid, mis välistavad gaasipaigaldise ja sellega seotud rajatiste kahjustamist. Kõigi ehitusperioodil töömaal tekkinud vigastuste likvideerimine toimub ehitustööde teostaja ja vastutaja kulul.
- Ehitustöid tehes gaasilekke tuvastamisel tuleb sellest koheselt teavitada AS-i Gaasivõrk helistades gaasiavarii telefoninumbrile 13404. AS-l Gaasivõrk on õigus gaasileke likvideerida 5 tööpäeva jooksul.
- Gaasipaigaldise ja/või katoodkaitsekaabli lahtikaevamisel ja täpse asukoha tuvastamisel tuleb kaitsevööndis kaevata labidaga.
- Kui ehitustööde käigus muutub pinnase tasapind gaasivõrgu armatuuri kaitsekapede ja gaasireguleerkappide ümbruses, siis tuleb gaasivõrgu armatuuri kaitsekaped ja gaasireguleerkapid tõsta õigele tasapinnale. Selleks tellida täiendavad tööd AS Gaasivõrk poolt aktsepteeritud ettevõtte käest.
- Peale tööde teostamist peavad AS Gaasivõrk gaasitorud jääma nõuetekohasele sügavusele. Näha ette kõik meetmed olemasolevate AS Gaasivõrk gaasitorude kaitseks tagamaks nende säilivus ehitustööde käigus, tagada nõuetekohased sügavused. Tagada trasside paiknemisel vastavus EVS 843 “Linnatänavad” standardi nõuetega. Tegevuse korraldamisel gaasitrassi kaitsevööndis juhinduda ehitusseadustiku § 70 ja § 76 nõuetest ning Majandus- ja taristuministri määrusest nr 73
- Tööde teostamine gaasipaigaldise kaitsevööndis võib toimuda kooskõlastatult AS-l Gaasivõrk järelevalvega ja ainult töö- või põhiprojekti alusel.
- Lahti kaevatud gaasitorustik on vajalik enne kinni ajamist ette näidata AS Gaasivõrk järelevalve esindajale.
- Peale pinnase taastamise töid peavad olema gaasikaped terve ja nähtavad ning need tuleb näidata ette AS Gaasivõrk järelevalvele.
- Ehitaja peab lisaks arvestama projektile antud seisukoha märkustega.

2.3. Elektriseadmete ohutus ja maandamine

Maanduspaigaldiste ehitamisel ja/või taastamisel juhinduda Elektrilevi OÜ´s kehtivatest juhenditest ja nõuetest (vt. dokumentide loend peatükis 2.1).

TÖÖSTUSE 100/10 kV toitealajaama 10 kV võrgus on mahtuvuslikud maaühendusvoolud kompenseeritud 10 A´ni. Madalpingevõrkudes on PEN-juht maandatud mitmes punktis. Alajaama madalpingevõrgu piirkonnas peab resulteeriva maandustakistuse suurus olema ≤4 Ω. Sellega tagatakse 10 A mahtuvusliku maaühendusvoolu juures puutepinge <50 V.

Maanduspaigaldis ehitada vastavalt asendiplaanil ja alajaama paigaldusjonisel esitatule. Horisontaalse maandusjuhina kasutada D10 mm tsingitud terastraati või Cu 25 mm2 juhte (arvutustes kogu pikkuseks võetud 82m, millest 54m välja ulatuvad kiired). Vertikaalsed maandurid paigaldada 1m sügavusele, kasutades D16mm tsingitud terast (arvutustes 13 varrast, millest 9 tk kiirel), 3m pikkused ja paigaldatud 6m vahedega.

Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

- **PÕHIKAITSENA** (otsepuutekaitse) – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingealdiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist;

- **RIKKEKAITSENA** (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitsepotentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega, millega tagatakse elektripaigaldise pingealdiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge. Liinide lühisvoolude väärtused peavad vastama kehtivatele elektriala standarditele ja nõuetele (vt. dokumentide loend peatükis 2.1).

Projekteeritud võrgu parameetrid ja valitud kaitseseadmed koos seadistatud sätetega on valitud selliselt, et 1-faasiliste lühisvoolude väärtused tagaksid nõutud väljalülitusaja.

2.4. Tähistused

Märkesildid paigaldada kõikidele kaablitele ja seadmetele vastavalt Elektrilevi OÜ´s kehtivatele juhenditele ja nõuetele (vt. dokumentide loend peatükis 2.1).

2.5. Käidujuhend

Käidukorraldusel juhinduda Elektrilevi OÜ´s kehtivatest juhenditest ja nõuetest (vt. dokumentide loend peatükis 2.1).

3. Töötervishoid ja tööohutusnõuded

Tööde teostamisel tuleb järgida EV seadustega ja määrustega määratud nõudeid. Ehitustööde ajal ei tohi ehitusel viibida kõrvalisi isikuid ning tööd ei tohi ohustada mõjupiirkonnas olevaid isikuid. Kaevetöid võib alustada vastavate lubade olemasolul.

Ehitaja peab tagama, et töötajad oleksid instrueeritud tööohutusalaselt ja olema varustatud töötamiseks vajalike kaitsevahenditega.

Ehitusplats tuleb vastavalt nõuetekohaste viitade ja märkidega tähistada. Ehitustööde teostaja peab tagama ehitustööde teostamise, ehitusplatsi kontrolli ja töötervishoiu ning tööohutuse nõuded vastavalt määrusele nr 377. Ehitustööde teostajal peavad olemas olema määruses nõutud dokumendid.

4. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve

Ehitustööde dokumenteerimine teostatakse vastavalt Ehitusseadustikule ja vastavalt tellija poolt kehtestatud nõuetele. Kõik kõrvalekalded projektis fikseeritakse vastavates protokollides ja kooskõlastatakse objekti projekteerijaga ning tellijapoolse ehitusjärelvalve teostamisega. Projektis tehtavate kooskõlastamata muudatuste eest vastutab tööde teostaja.

Ehitaja teostab kasutuselevõtukontrolli vastavalt kehtivale seadusandlusele. Kontrolli toimingud vormistatakse kirjalikult. Vastuvõtukontroll allkirjastatakse kahepoolselt tellija ja ehitaja poolt. Tellija ja töövõtja poolt vastuvõtu ajal märkimata jäänud vead ja puudused ei vabasta töövõtjat vastutusest.

Pärast ehitustööde teostamist ja montaaži teostada kontrolltoimingud ning koostada elektripaigaldise teostusdokumentatsioon ja käidujuhend. Garantiitingimused määratakse töövõtuprogrammiga.

5. Maastiku ja teede taastamine

Ehitustööde käigus tekkivate kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Peale ehitustööde lõppu taastada pinnaste endine olukord vastavalt nõuetele. Aluseks võtta asendiplaani joonistel toodud kaevise ristlõiked. Kaevise täitmisel arvestada pinnase hilisemat vajumist. Korrastada kõik ehitusjäljed.

Tagasitäiteks sobiv pinnas vajadusel ladustatakse ja kasutatakse piirkonna täitmiseks. Ülemäärane ja tagasitäiteks mittesobivad pinnasekogused on töövõtja kohustatud utiliseerima, ladustades see omavalitsuse poolt ettenähtud territooriumile. Taastada teede aluskihid vastavalt taastamise joonistele ja kaeviku ristlõiketele välja toodud mahtudes.

Aladel, mis kattuvad planeeritud teedega tuleb ehituskaevik täita sobiliku täitega vastavalt asendiplaanidel esitatule. Planeeritud kõvakattega tee alla täita ehituskaevik kogu kaeviku ulatuses liivaga. Alad, mis ei kattu planeeritud kõvakattega teedega, tuleb taastada vastavalt rikutud katetele.

6. Jooniste loetelu

Jrk nr.	Joonise nimetus	Joonise nr	Lehti	Faili nimi	Kuupäev	Seisund
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

7. Andmetabelid ja spetsifikatsioonid

Tabel 7.1 Põhiliste materjalide ja seadmete spetsifikatsioon

Nr	Nimetus	Mark	MÜ	KOKKU	MÄRKUSED
KP kaablid ja tarvikud					
1	Jõukaabel (varuga)	AHXAMK-W 3x240+35Cu mm^2, U_n=21,0 kV	m	1026	
2	KP kaabli otsamuhv	Al 3x240 mm^2, sisetingimustele	kmpl	4	
3	KP kaabli nurkliides		kmpl	4	
4	KP kaabli jätkumuhv		kmpl	4	
5	Hoiatuslint (varuga)		m	800	Proj. kaablitele
6	Kaitsetoru	D160, 750 N	jm	760	Kaablile
7	Kaitsetoru	D160, 1250 N	jm	259	Kaablile
8	Materjal taastamistöödeks		-	1	Vastavalt tööde mahtudele, asendiplaanile ja kaeviku ristlõigetele.
9	Montaaživaht		kmpl	-	Vastavalt vajadusele
10	Ehitusliiv		m^3	-	
11	Paekillustik	III klass, fr 8-12, 16-32 ja 32-64	m^3	-	Sõidutee taastamine
12	Paekillustik	III klass, fr 8-12, 16-32	m^3	-	Kõnnitee taastamine
13	Purust. kruus/fr. asfalt	Mark 5/vastavalt olemasolevale	m^3	-	
14	Asfalt	AC 12 surf tardkivimiga	m^3	-	
15	Asfalt	AC 16 Base	m^3	-	
16	Asfalt	AC 16 surf tardkivimiga	m^3	-	
17	Asfalt	AC8 surf tardkivimiga	m^3	-	
18	Killustik	Fr 8-12, 16-32	m^3	-	Bet. kivi jne taastamine
19	Muruseeme		kg	-	
20	Kasvumuld		m^3	-	

* Tabelis toodud materjalid, seadmed ja tarvikud võib asendada samaväärsete või parematega. Tegelik ehitus- ja taastamistööde maht täpsustada enne tööde algust.