



Töö nr.: LR7509

Tellija : **Enefit Connect OÜ**

Reg kood: 11050857

Veskiposti 2, 10138 Tallinn

Tel 715 4230

**Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo
15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele- etapp 1
TÖÖPROJEKT**

Projekteeris: Siim Sulamägi

Tel. 53 49 75 65

E-post: Siim.Sulamagi@enersense.com

Kontrollis: Tanel Heering

Tel. 5170478

E-post: tanel.heering@enersense.com

Versioon 1

18.03.2023

**Tartu 2023. a
Märts**

ENERSENSE AS

Hermanni 8A

10121 Tallinn

Tel. +372 6 635 600

E-post: info@enersense.com

Ringtee 63A Össu küla

Kambja vald 61713 Tartumaa

Tel: +372 6 635 5800

E-post: info@enersense.com

Registrikood:

11445550

Registreering:

TEL000862

Sisukord

Asukoha plaan	3
Seletuskiri.....	6
Üldosa	6
Tehniline lahendus.....	7
3.2.1 Projekteeritud komplektalajaamad	7
3.2.2 Projekteeritud 0,4 kV maakaabelliinid.....	9
3.2.3 Projekteeritud liitumiskilbid	9
3.2.4 Demontaaž.....	10
3.2.5 Tähistused	11
Töökirjeldused	11
Mehhaniseeritud kaevetööd	11
Gaasipaigaldise kaitsevööndis tegutsemise nõuded:	12
Käidujuhend	13
Käidujuhend maakaabelliinile.....	13
Töötõrviõid ja tööohutusnõuded	14
Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve ning liikluskorraldus	14
Haljastuse ja katete taastamine.....	16
Ehituskaeviku toetamine	17
Materjalide spetsifikatsioon	18

Joonised:

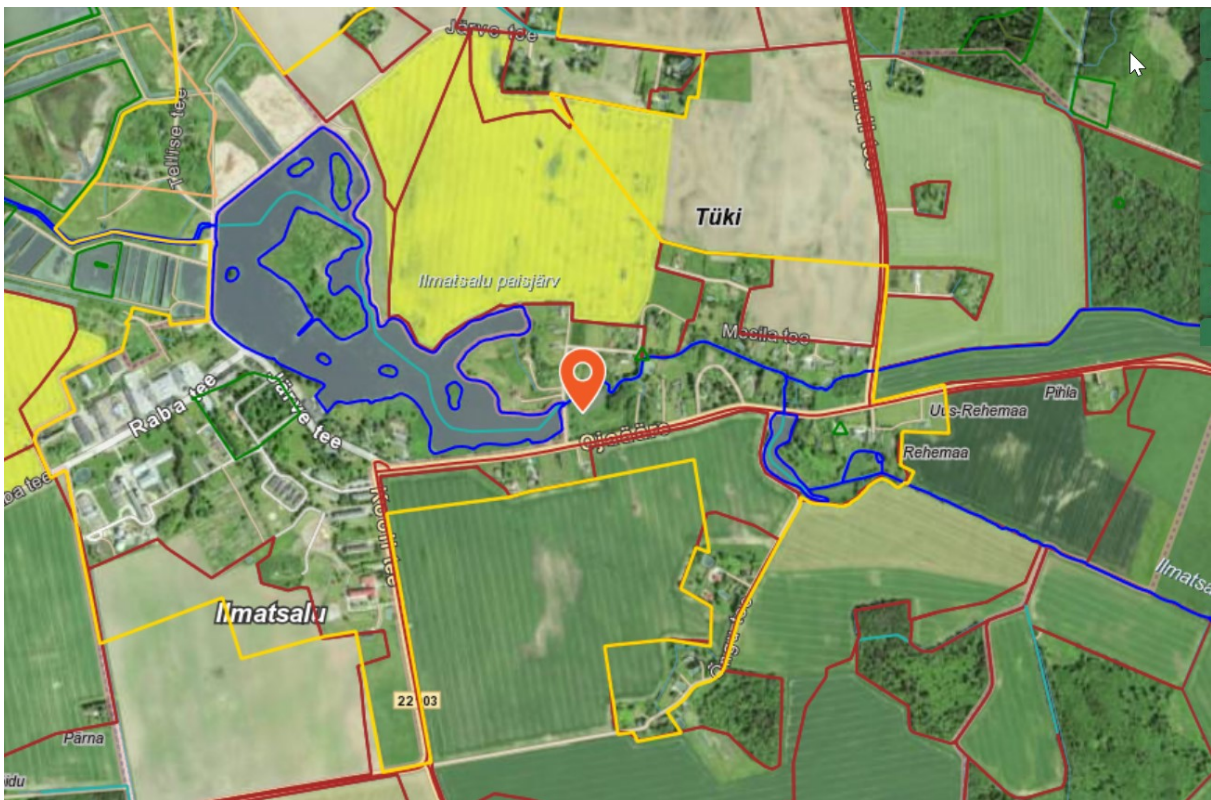
<u>Nimetus</u>	<u>Joonise nr</u>	<u>Formaat</u>	<u>Versioon</u>
Asendiplaan Tüki	AS-1-01	A3	Ver 4
Asendiplaan Arupõllu	AS-1-02	A3	Ver 3
Asendiplaan Biopõllu	AS-1-03	A3	Ver 5
Elektriskeem	EL-3-01	A3	Ver 1
Ristmävälja joonis Arupõllu	TL-2-01	A3	Ver 2
Ristmävälja joonis Biopõllu	TL-2-02	A3	Ver 2
Puurimiskaeviku taastamine	TL-4-01	A4	Ver 1
Tüüpristlõiked	TL-4-02	A3	Ver 1
Alajaama elektriskeem vana Vösa	EA-6-01	A3	Ver 1
Alajaama elektriskeem vana Arula	EA-6-02	A3	Ver 1
Alajaama elektriskeem vana Jaakre	EA-6-03	A3	Ver 1
Alajaama paigutusjoonis vana Vösa	AR-7-01	A3	Ver 1
Alajaama paigutusjoonis vana Arula	AR-7-02	A3	Ver 1
Alajaama paigutusjoonis vana Jaakre	AR-7-03	A3	Ver 1
Operatiivkeem	EL-8-01	A2	Ver 1

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi

Lisad:

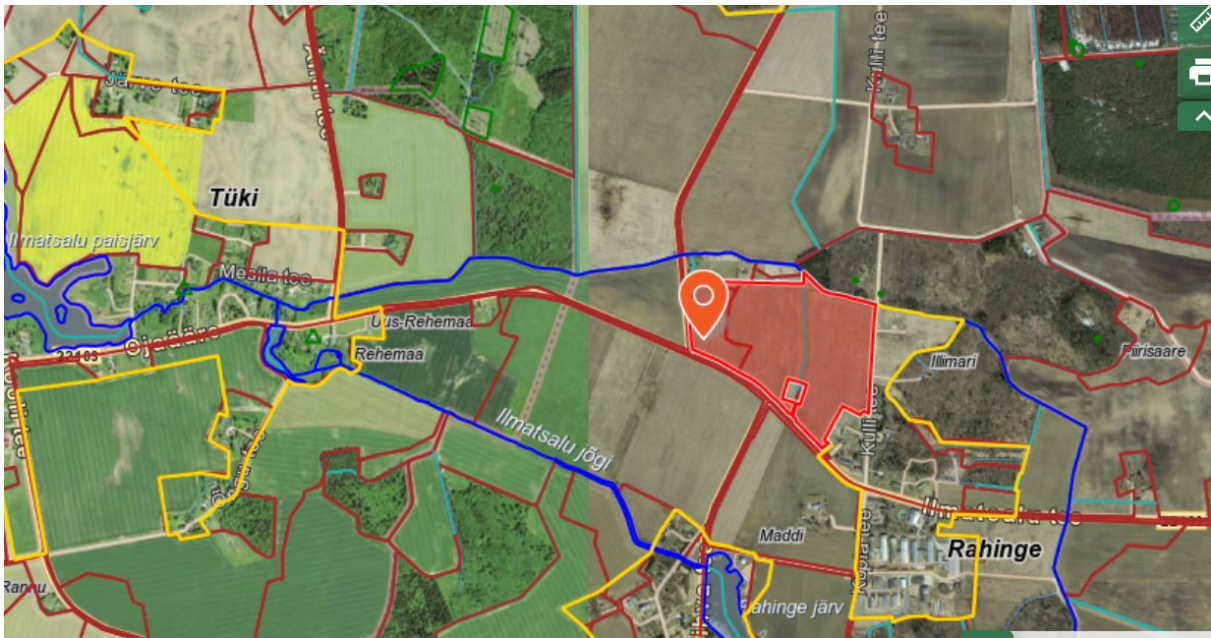
1. *Materjalide spetsifikatsioon*
2. *Kooskõlastuste koondtabel.*

Asukoha plaan



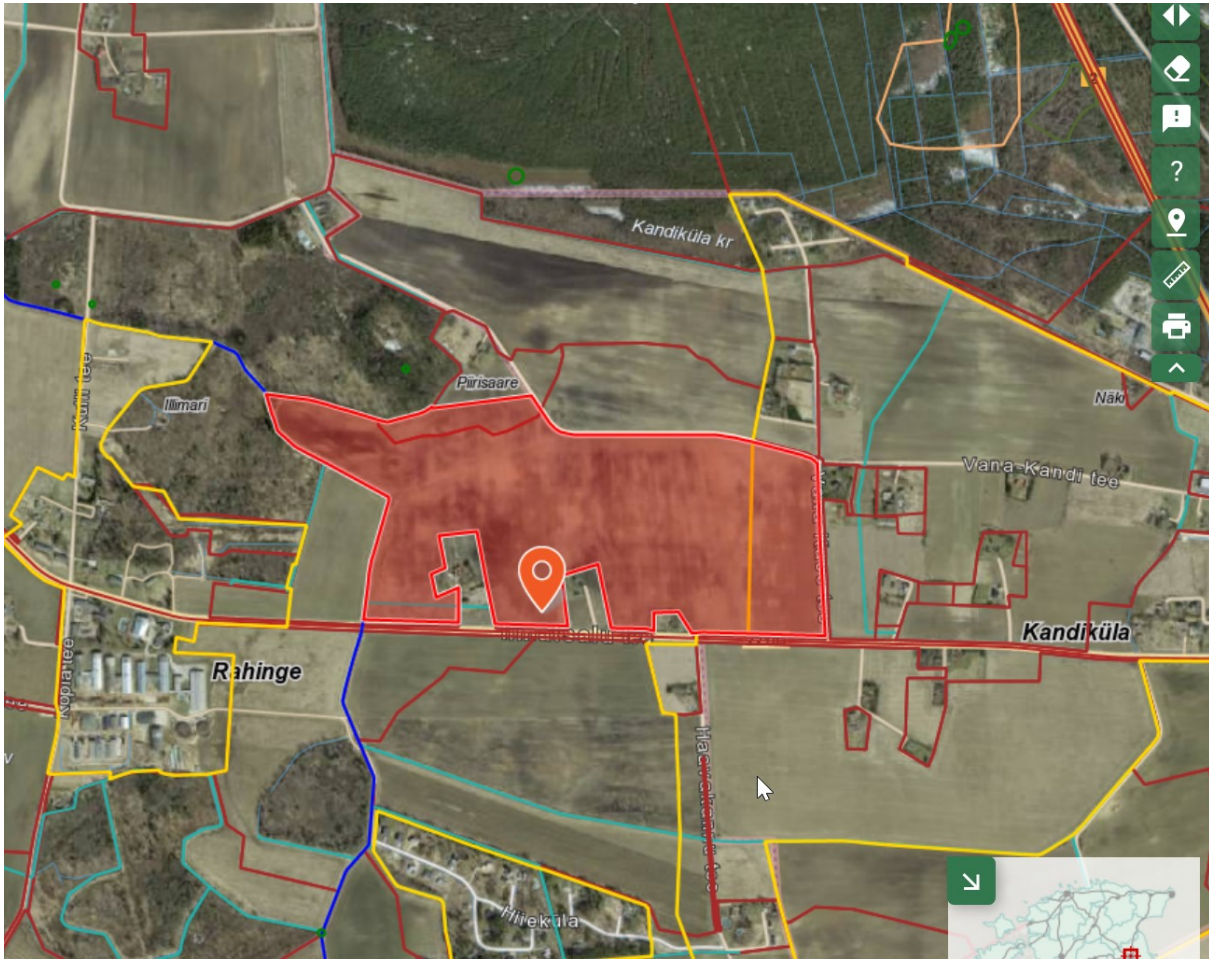
Ojaääre plats, Tüki küla, Tartu linn, Tartu maakond

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi



Biopõllu, Rahinge küla, Tartu linn, Tartu maakond

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi



Arupõllu, Rahinge küla, Tartu linn, Tartu maakond

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi

Seletuskiri

Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud
Võsa, Arula ja Jaakre alajaamade asendamine uute alajaamadega.

Tööprojekt on koostatud lähtudes Elektrilevi OÜ projekteerimisülesandest nr 417770 (projekti kood: LR7509). Muudatused võrreldes projekteerimisülesandega on kooskõlastatud tellijaga.

Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest kehtivatest normdokumentidest:

- ✓ *Ehituseadustik.*
- ✓ *Asjaõigusseadus AÕS.*
- ✓ *Seadme ohutuse seadus SeOS.*
- ✓ *EVS-HD 60364-5-51 "Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised."*
- ✓ *EVS EN 61936-1. „Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvingega üle 1 kV Osa 1: Üldnõuded“.*
- ✓ *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 nimivahelduvingega 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 60364-4-443 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest".*
- ✓ *EVS-EN 50110-1 "Elektripaigaldiste käit".*
- ✓ *Eesti Vabariigi kehtivad õigusaktid ning muud normatiivdokumendid.*

Alusplaanidena on kasutatud:

- ✓ Enersense AS poolt koostatud geodeetilist alusplaani töö number 230307G2. Koostamise aeg:09.03.2023,. Koordinaadid L-EST 97 süsteemis, kõrgused EH2000 süsteemis.

Enne ehitustööde algust tuleb kaablitrosside ja kilbi asukohad looduses maha märkida.

Enne ehitustööde algust tuleb ehitajal kirjalikult teavitada tööst puudutatud kinnistu(te) omanikke töödega alustamises, tähtitud kirjaga või allkirja vastu vähemalt 3 päeva enne töödega alustamist.

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi

Tööde alustamisel tuleb informeerida tehnovõrkude valdajaid ja täpsustada tehnovõrkude tüpne asukoht surfimise teel ja kutsuda kohale trassi valdaja poolne esindaja. Ehituse käigus kahjustada saanud maa-alune kommunikatsioon tuleb ehitajal nõuetekohaselt taastada.

Tööd teostada Enefit Connect OÜ Lõuna piirkonna 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 autori ja töö tellijaga.

Ehitajal on kohustus täita liikluskorralduse nõudeid teetöödel, mis on kehtestatud Majandus- ja taristuministri 13. juuli 2015. a määrusega nr 90, liiklejale ohutute liikumistingimuste loomiseks teel ja töö tegijale ohutute töötingimuste loomiseks teel ja tee kaitsevööndis.

Teemaa kahjustuse korral peab tööde teostaja taastama selle endisel kujul sh. haljastuse.

Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

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

RIKKEKAITSENA (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitsepotsiaaliühendusüsteemi väljaehitamisega, millega tagatakse elektripaigaldise pingeldiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50 VAC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5 s, vastavalt kehtivatele elektriala standarditele ja nõuetele (Elektrilevi OÜ ja Enefit Connect OÜ juhtimissüsteemi normdokument J345).

Tehniline lahendus

3.2.1 Projekteeritud komplektalajaamad

Komplektalajaama väljaehitamisel juhinduda Elektrilevi OÜ ja Enefit Connect OÜ juhtimissüsteemi normdokumendist P358 ja selle lisadest – nõuded komplektalajaamadele, madalpingeseadmetele ja keskpingseseadmetele.

Uued komplektalajaam paigaldada asendiplaanil näidatud asukohtadesse.

- Võsa alajaama asendus-AJ14221 HEKA 1VM630, jõutrafoga 15/0,41kV 100 kVA (kasutada olemasolevat Uuno alajaama trafot).
- Arula alajaama asendus-AJ14216 HEKA 1VM250, jõutrafoga 15/0,41kV 50 kVA (kasutada olemasolevat Arula alajaama trafot).
- Jaakre alajaama asendus-AJ14222 HEKA 1VM250, jõutrafoga 15/0,41kV 50 kVA (kasutada olemasolevat Jaakre alajaama trafot).

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi

Alajaama elektriline skeem on esitatud joonistest LR7509_EA-6-01_os1 kuni LR7509_EA-6-03_os1 06. Komplektalajaama paigaldamisel ja maanduspaigaldise ehitamisel juhendada joonistest LR7509_AR-7-01_os1 kuni LR7509_AR-7-03_os1

Kaablite alajaamast sisse/väljaviiguks paigaldada kaablid kaitsetorru (KP kaablile D160/450 N ning MP kaablitele D110/450 N). Torude otsad sulgeda.

Komplektalajaamale näha ette järgmised märkesildid (juhindudes *Elektrilevi OÜ ja Enefit Connect OÜ juhtimissüsteemi normdokumendist P346/3 – Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded*):

- ✓ Alajaama numbrisilt „AJ*****“ (vastavalt alajaama nimele);
- ✓ Hoiatusmärgid „Elektrioht“;
- ✓ Trafo silt „T1“;
- ✓ KP jaotusseadme silt „15 kV JS“;
- ✓ MP lülitusaparaatide numbrid, nimetused ja kaitsmete nimivoolud vastavalt projektis esitatud skeemile;
- ✓ Alajaama ukse siseküljele paigaldada alajaama elektriline skeem.

Komplektalajaamale on projekteeritud maanduspaigaldis arvutusliku maandustakistusega $Z_E \leq 4,0$ oomi, mis on leitud järgnevalt:

Vastavalt dokumendile J346/7 maaihendusvoolu suuruseks on võetud $I_E = 10$ A.

Arvutuskäik:

$Z_E < U_{TP} / I_E = 50 / 10 = 5$ oomi. Maandustakistuseks tagada $Z_E \leq 4$ oomi.

Komplektalajaama maanduspaigaldis teostada järgmiselt: komplektalajaama ümber 0,3 m sügavusele ja 1 m kaugusele alajaama välisseinast paigaldada potentsiaalitasanduselektrood, maanduselektroodi mõlemad otsad ühendada alajaama vundamendi-kaeviku põhja paigaldatava maanduselektroodiga. Maanduselektroodi mõlemad otsad ühendada alajaama peamaanduslatile.

Maandusjuhtide ühendamine teostada pressühendustena C-klemmidega.

Horisontaalmaandur paigaldada 1 m sügavusele pinnasesse ja sellest 0,3 m kõrgemale paigaldada hoiatuslint.

Komplektalajaamale kinnitada tähised vastavalt Elektrilevi OÜ ja Enefit Connect OÜ juhtimissüsteemi normdokument P346 (0,4...20) kV Võrgustandardile – "Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded".

Maanduskontuuri ja potentsiaaliühtlustuse ühendused teostada vastavate klemmide abil. Maandustakistust mõõta ehituse käigus ja vajadusel pikendada maanduskontuuri samades kaevikutes projekteeritud maakaabelliinidega (min vahekaugus kaablist 0,1 m). Maandusjuht kaitsta hoiatuslindiga, mis paigaldada 0,3 m kõrgusele maandusjuhust.

Peale kaevamistöde lõppu taastada haljastus.

Enne kaeviku tagasitõstmist koostada maanduspaigaldise kontrollmõõdistamine horisontaalsete ja vertikaalsete sidemetega.

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi

3.2.2 Projekteeritud 0,4 kV maakaabelliinid

0,4 kV maakaabelliinide väljaehitamisel juhinduda Elektrilevi OÜ ja Enefit Connect OÜ juhtimissüsteemi (0,4...20 kV) Võrgustandardist P342.

Maakaabelliinide rajamisel arvestada asendiplaani joonisel esitatud vahekaugustega ning teiste projektdokumentatsiooni joonistega.

Projekteeritud kaablitrasside pikkused on märgitud asendiplaanidele, kaablite kogupikkused varuteguriga on märgitud elektrilisele skeemile ning kajastatud materjalide spetsifikatsioonis.

Kaablite sooned tähistada L1, L2, L3. Kaablite paigaldamisel järgida nõutavat vähimat horisontaalset ja vertikaalset vahekaugust teiste kommunikatsioonidega, vt tabel 3.3. Kaablite montaažil jälgida kaablitootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid.

Tabel 3.3. Elektri kaabli horisontaalsed ja vertikaalset vahekaugused teiste kommunikatsioonidega ristumisel, torus/ilma toruta

Nimetus	Paralleelkulgemisel	Ristumisel
Vee- ja kanalisatsioonitoru	$\geq 1,0 / >1,0$	$\geq 0,25 / \geq 0,5$
Sidekaabel	$0,25 \dots 0,5 / >0,5$	$\geq 0,15 / \geq 0,5$
Gaasitoru (A-B-kategooria gaasipaigaldise)	$\geq 1,0 / 1,0$	$/ \geq 0,5$ (kaabel terashülsis)
Kaugküttetorustik või kanali pealispind	$\geq 2,0 / -$	$\geq 0,25 / \geq 0,5$
Elektrikaabel	$\geq 0,07 / \geq 0,1$	$\geq 0,1 / \geq 0,25 \dots 0,5$

3.2.3 Projekteeritud liitumiskilbid

Liitumiskilbi paigaldamisel lähtuda Elektrilevi OÜ ja Enefit Connect OÜ juhtimissüsteemi normdokument (0,4...20 kV) Võrgustandardist P343 0,4 kV liitumispunkt. Kilbi tähistuste paigaldamisel juhinduda Elektrilevi OÜ ja Enefit Connect OÜ juhtimissüsteemi normdokument juhendist P346 – Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded.

Kasutada Elektrilevi OÜ poolt heaks kiidetud sokliga pinnases liitumiskilpi. Kilbi paigaldamisel jälgida valmistajatehase nõudeid.

Liitumiskilpi paigaldada järgmised seadmed (vastavalt elektrilisele skeemile joonisel):

- ✓ Energiaarvestussüsteem vastavalt liitumiskilbi elektrilisele põhimõtteskeemile;
- ✓ peakaitselüliti ((täpsem info elektriskeemil), ilma sätteregeerimise võimaluseta) vastavalt liitumiskilbi elektrilisele põhimõtteskeemile.

Kilpidele ehitada potentsiaalitasandusega maanduspaigaldis $R < 100$ oomi. (täpsem info elektriskeemilt)

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi

Kilpi paigaldada kilbiskeemid ning kilpidele Elektrilevi kleeps. Liitumiskilpi arvesti kohale kinnistu nimesilt. Peakaitse nimivoolu suuruse silt ja kinnistu nimesilt. Kilpidele kinnitada neetidega metallist elektriõhumärk „Elektrioht” ja kilbi unikaalne number. Faasid tähistada vastavalt L1, L2, L3, PEN.

Liitumiskilp komplekteerida väljundklemmidega. Kliendile anda allkirja vastu kilbi võti.

Kaablid kinnitada kilbis kaabliklambritega (nt ABB UKRA).

Kilbi tootja poolt kilbi soklile märgitud kilbi paigalduskõrgust tähistav joon/sälg peab jääma olemasoleva maapinna kõrgusele. Kilbi täpne paigalduskõrgus kooskõlastada ehitajal ehitustööde käigus koostöös kinnistuomanikuga. (Kas olemasoleva maapinna kõrgust tulevikus tõstab/langetab) Kilbi ümbrus täita mineraalse pinnasega ja tihendada. Kilbi sokliosa täita kergkruusaga kilbil näidatud jooneni. Tarbija toitekaablite paigaldamiseks näha ette LK kõrval reservtoru/d 50mm 450N l=2m. Toru ots tuua maapinnale ning isoleerida veekindlalt (otsakork).

Kilp komplekteerida vastavalt elektrilisel skeemi joonisele.

3.2.4 Demontaaž

Tabelis 3.5 on välja toodud demonteeritavate seadmete koguarv.

Tabel 3.5. Demontaaž

Nimetus	Tüüp	Kogus	Mü	MÄRKUSED
<i>Tugi</i>	<i>KP</i>		<i>tk</i>	<i>demonteerida</i>
<i>Mast</i>	<i>KP</i>		<i>tk</i>	<i>demonteerida</i>
<i>Õhuliin</i>	<i>KP</i>		<i>m</i>	<i>demonteerida</i>
<i>Tõmmits</i>	<i>KP</i>		<i>kmp</i>	<i>demonteerida</i>
<i>Võsa alajaam</i>	<i>KP</i>	<i>1</i>	<i>kmp</i>	<i>demonteerida alajaam koos jaotuskilbiga</i>
<i>Võsa LP</i>	<i>KP</i>	<i>1</i>	<i>kmp</i>	<i>demonteerida</i>
<i>Jaakre alajaam</i>	<i>KP</i>	<i>1</i>	<i>kmp</i>	<i>demonteerida alajaam. AJ mastil olev 129105LK demonteerida. Arvesti tõsta ümber uude liitumiskilpi.</i>
<i>Arula alajaam</i>	<i>KP</i>	<i>1</i>	<i>kmp</i>	<i>demonteerida alajaam</i>

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi

3.2.5 Tähistused

Märkesildid paigaldada vastavalt Elektrilevi OÜ ja Enefit Connect OÜ juhtimissüsteemi P346 (0,4...20 kV) Võrgustandardile – identifitseerimine ja tähistamine.

Välitingimustes kasutatavad tähised peavad olema tugevast plastist või metallist ning peavad olema kinnitatud kas neetide või kruvikinnitusega. Kasutada musta kirjet kollasel taustal v.a maandusseadme tähised, mis peavad olema punast värvi.

Otsamuhvi juurde paigaldada kiletatud lipik, millel on andmed kaabli numbri, margi ja ristlõike kohta.

Töökirjeldused

Mehhaniseeritud kaevetööd

Elektrikaablid paigaldada vastavalt asendiplaanil toodud meetodile. Kaevetööd teostada vastavalt normatiividele kehtivate lubade alusel. Kaablite paigaldamisel järgida *Elektrilevi OÜ* ja Enefit Connect OÜ juhtimissüsteemi (0,4...20 kV) *Ettevõttestandardit* ja valmistajatehase nõudeid. Kaablitrasside sügavused on kaevise ülapinnast kaabli või toru ülapinnani.

KP ja MP kaabel paigaldada kaitsetorusse vastavalt asendiplaanil toodud asukohtades. Toru kohale kõrgusele 0,3 m toru ülapinnast paigaldada veniv kollane hoiatuskile („Elektrikaabel”).

Ristumistel teiste kommunikatsioonidega esmalt määrata kindlaks nende sügavus käsitsi kaevamise teel, kutsudes eelnevalt kohale vastava trassi valdaja ja vastavalt kõrgusgabariidile otsustada pealt või altpoolt läbimineku kasuks. Kaevetööd teiste kommunikatsioonide kaitsevööndis teostada käsitsi. Samuti teostada kaevetööd käsitsi puudele ligemal kui 2,0 m.

Drenaaži vahetus läheduses kaablitrassi ja maanduskontuuri ehitamisel teostada kaevetööd käsitsi. Dreenidega ristumisel paigaldada maakaabel kaitsetorru ja tagada püstvahe kaugus 0,25 m. Ehitustööde käigus drenaaži juhusliku vigastamise korral antud lõik asendada sama läbimõõduga plasttoruga, drenaažitoru alune täitepinnas tihendada, ühenduskohad tihendada geotekstiiliga.

Kaeviku laius sõltub kaevamisviisist ja pinnasest.

Ehituse käigus kahjustada saanud maa-alune kommunikatsioon tuleb ehitajal nõuetekohaselt taastada.

Hoolitseda kaeviku toestamise, kaitsmise, kuivatamise ja isoleerimise eest ehitustööde tegemise ajal. Pärast kaevetööde lõppu peab töövõtja saama tellija ja ametkondade kooskõlastuse tehtud töödele. Kahtluse korral tuleb teha kontrollmõõtmised, et selgitada tööde vastavust nõuetele.

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi

Väljakaevatav pinnas, mis jääb tagasitaitest üle – utiliseerida, ladustades see omavalitsuse poolt ettenähtud territooriumile.

Enne kaablikaeviku tagasitaitmist teostada kaablitrassi kontrollmõõdistamine horisontaalsete ja vertikaalsete sidemetega.

Peale kaevamistöde lõppu taastada haljastus ja teekatted. Ehitajal lasub kohustus taastada pinnakatted edaspidiseks normaalseks kasutuselevõtuks.

Ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel ja muude sõidukite liiklemisel peab 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 ning korraldada vajadusel teehooldetööd. Juhul, kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti tuleb kavandada ja tagada ka selle ala ehitusjärgne heakorrastamine.

Kaevetööd hõlmavad kogu selle pinnase väljakaevamist olenemata selle olemusest, mis on vajalik tööde teostamiseks. Omanikujärelevalve teostaja kooskõlastab tööde teostamiseks vajalikud seadmed ja meetodid. Kaevetööd on lubatud kohalikul omavalitsuselt saadud kaevloa alusel. Töövõtjal tuleb kaevetöödel juhendada kohaliku omavalitsus poolt kehtestatud kaevetööde eeskirjast.

Üldjuhul tehakse ehituskaevik võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõutekohaselt tihendada. Ehituskaeviku ristlõige (ehituskaeviku nõlva kalle) selgitatakse konkreetsel tööloigul Töövõtja poolt sõltuvalt geoloogilistest tingimustest võttes aluseks EVS 1997-1:2003 kriteeriumid. Kõik võimalikud kulud, mis on seotud tingimuste hindamisega ehitusplatsil on arvestatud Töövõtja pakkumise hinna sisse.

Toestamata ehituskaeviku nõlva kalde (α) määrab Töövõtja konkreetsel tööloigul sõltuvalt tööde teostamise ajal valitsevatest ehitustingimustest. Toestamata kaeviku põhja minimaalne laius on 1,2 m ja kaevik on vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust. Toestatud kaeviku põhja minimaalne laius on 1,0 m ja kaevik on vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust.

Töövõtjal tuleb ehituskaevik rajada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud.

Kui kaevikute kaevamiseks on vajalik eemaldada asfalt- või muud tüüpi kõvakattega teede, tänavate ja kõnniteede kate, siis kõigepealt lõikab Töövõtja antud katte läbi kogu paksuse ulatuses sirge ja korraliku kihina, seejärel eemaldab katte ning paigaldab selle Omanikujärelevalve teostajaga kooskõlastatud kohta. Lõige peab olema tehtud vähemalt 30 cm kauguselt tagasitäidetava kaeviku servast, nii et külgnev teekate või pinnas jääks puutumata ja muud tööd häirimata. Äralõigatud pinnase serv peab jääma terav, ühtlane, vertikaalne ja sirge.

Kasutatavad mehhanismid ja tööde teostamise tehnoloogia peab olema valitud nii, et oleks välditud olemasoleva kõrghaljastuse vigastamine tööde käigus.

Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et maa-aluste rajatiste avamine ja nende vahetus läheduses kaevetööde teostamine tuleb teha käsitsi.

Kaevetööde käigus tuleb arvestada kultuuriväärtuste leidude ilmsikstuleku võimalusega väljaspool mälestisi või nende kaitsevööndit. Kultuuriväärtuste leidude ilmnmisel on leidja kohustatud neist teatama Muinsuskaitseametile ning säilitama leiukoha muutumatul kujul.

Gaasipaigaldise kaitsevööndis tegutsemise nõuded:

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi

- 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.
- Gaasipaigaldise ja/või katoodekaitsekaabli 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 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-I 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 nõusoleku märkustega.

Käidujuhend

Käidujuhend maakaabelliinile

Kaabelliinide koormusi ja pingeid võrgu mitmesugustes punktides mõõdetakse vastavalt normidele. Nende mõõtmiste alusel täpsustatakse kaablivõrkude režiime ja lülitusi.

Kaabelliine vaadatakse üle järgmise sagedusega:

- maasse, kanalitesse ja hoonete seintele paigaldatud kaablite trassid vähemalt 1 kord 3 aasta jooksul;
- otsmuhvid 1 kord aastas.

Andmed ülevaastusel avastatud ebanormaalsuste kohta tuleb kanda järgnevateks kõrvaldamiseks defektide raamatusse.

Suurvee ajal ja pärast paduvihmasid tuleb ringkäike teha väljaspool järjekorda.

Kaabelliinil ohtliku potentsiaali või uitvoolu ohtliku tiheduse avastamisel võetakse tarvitusele meetmed, et vältida kaabli kahjustamist elektrikorrosiooni tõttu.

Kaabelliine remonditakse ülevaastuste ja teimimiste alusel välja töötatud graafiku järgi.

Kaabelliinide remonti võib teha alles pärast selle väljalülitamist ja maandamist mõlemast otsast.

Kaablite lahtikaevamisi või mullatõid nende läheduses võib teha ainult kaableid ekspuateriva organisatsiooni loal. Seejuures peab olema tagatud kaablite puutumatus järelevalve kogu tööde teostamise ajal. Lahtikaevatud kaablid tuleb läbirippumise vältimiseks kinnitada ja mehhaanilise vigastamise eest kaitsta. Töökohale paigaldatakse signaaltuled ja hoiatusplakatid.

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi

Kui kaevamistööd paikades, mida läbivad kaablid, toimuvad talvel ja seejuures rohkem kui 0,4 m sügavusel, tuleb pinnast soojendada. Seejuures tuleb jälgida, et pinnasekihi paksus soojendatavast pinnast kuni kaabliteni oleks vähemalt 0,3 m. Sulanud pinnas tuleb eemaldada labidatega.

Masinkaevamine vähem kui 1 m kaugusel kaablist ja kirkade vms. kasutamine pinnase kobestamiseks sügavamal kui 0,4 m normaalses sügavuses paiknevate kaablite kohal on keelatud.

Kiilramme ja teisi analoogilisi löögimehhanisme ei tohi kasutada lähemal kui 5,0 m kaugusel kaablist.

Enne töö algust tuleb ettevõtte elektriinseneri järelevalve all täpsustada kaablite asetust ja paigaldussügavust kontroll-lahtikaevamise teel ning paigaldada ajutine tõke, mis määrab ehitusmehhanismide lubatava tööala. Puurimis- ja lõhkamistöodeks tuleb koostada spetsiaalsed tehnilised tingimused.

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 olema määruses nõutud dokumendid.

Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve ning liikluskorraldus

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

Ajutine liikluskorraldus tööde teostamise ajal lahendada vastavalt majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusele nr. 43 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel" kohaselt.

Ajutiste ehitusaegsete ümbersõitude ja liikluskorralduse skeemid ning joonised ehitusobjektile korraldab töövõtja vastavalt tema poolt valitud ja teostavate tööde etappidele.

Ümbersõitudeed 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 kohalikus

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi

omavalitsuses. Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab Töövõtja ligipääsu takistamisest teavitama vähemalt üks nädal ette.

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.

Peale ehitustööde lõpetamist on töövõtjal kohustus esitada kohalikule omavalitsusele ehitise täitedokumentatsioon, teostusjoonised esitada nii paberkandjal kui ka digitaalselt.

Teostusdokumentatsioon koostada vastavalt Elektrilevi OÜ ja Enefit Connect OÜ ning kohaliku omavalitsuse nõuetele. Teostusmõõdistus maanduskontuurile tuleb teha avatud kaevikuga. Kaetud tööde akt peab sisaldama selgeid fotosid terve kaeviku ulatuses kõigist objekti kaablikaevikutest.

Garantiitingimused määratakse töövõtuprogrammiga.

Ehitustöödel juhinduda Tartu Linnavolikogu määrusest nr 52 "Kaevetööde eeskiri".

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi

Haljastuse ja katete taastamine

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

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 trupe või pumpamist. Üheski ehituse faasis ei tohi lubada vee püsimummist kaevendites ja aluspinnase läbi leandumist.

Ehitaja peab tagama ehitustöödel kvaliteedi vastavalt “Teehoiutööde ehitusjärelvalve kord”.

Täidete ja liivaluse tihendustegur peab olema vähemalt 0.98. Vajadusel peab kasutama tihendamisel ka vett. Liivaluste rajamisel tuleb võtta proove vastavalt TSMm nr 66. Teised kattekonstruktsioonikihid peavad vastama kehtivatele normidele ja eeskirjadele. Teekonstruktsiooni rajamisel tuleb kõrvaldada olemasolev pinnakatte muld, liivasegune muld, vanad võimalikud konstruktsioonid ja muu ebasobiv pinnas. Vältima peab 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 Maanteeameti poolt esitatud nõuetele ja materjalid peavad olema tõendatavad.

Ehitustööde käigus tekkivate kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Peale ehitustööde lõppu taastada pinnaste endine olukord vastavalt nõuetele. Korrastada kõik ehitusjäljed. Kaevise täitmisel arvestada pinnase hilisemat vajumist.

Tagasitäiteks sobiv pinnas vajadusel ladustatakse ja kasutatakse piirkonna täitmiseks. Ülemäärane ja tagasitäiteks mittesobivad pinnasekogused on töövõtja kohustatud utiliseerima, ladustades see omavalitsuse poolt ettenähtud territooriumile.

Ehitustööde käigus tuleb taastada lõhutud teekattemärgised.

Katete taastamisel olemasolevat vertikaalplaneeringut ei muudeta.

Kõnnitee taastamise nõuded

KATENDI MATERJALIDE KVALITEEDINÕUDED:

Täitepinnasena kasutada liiva, mille filtratsioonimoodul on vähemalt 0,5 m/ööp.

Liivast aluse (dreenkiht) filtratsioonimoodul on vähemalt 1,0 m/ööp

Rajatavate killustikaluste elastsusmoodulid peavad vastama „Tee ehitamise kvaliteedi nõuetes“ toodud nõuetele - kõnniteel ≥ 140 Mpa.

Kõnnitee katend:

- asfaltbetoon AC 8 surf 70/100 (tardkivim) AKÖL 20 <900 (EVS_901_3, tabel 7)
- killustik AKÖL 20 <500 (KKEJ, tabel 1, veerg nr 7)

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi

Märkused:

- KKEJ – Killustikust katendikihtide ehitamise juhise.
- Killustikalused ehitada vastavalt juhendile „Killustikust katendikihtide ehitamise juhise“.

Elastsete teekatendite projekteerimise juhend. Maanteeameti peadirektori 29.03.2017. a käskkiri nr 0088;

EVS 901-3:2021 Asfaltsegud;

Killustikust katendikihtide ehitamise juhise. Maanteeameti direktori 22.11.2016. a käskkiri nr 0215;

Muldkeha ja drenkihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhise. Maanteeameti direktori 05.01.2016. a kinnitatud käskkiri nr 0001

Ehituskaeviku toestamine

Ehituskaeviku toestamise vajadus konkreetsel tööloigul otsustatakse Töövõtja poolt sõltuvalt tööde toestamise ajal valitsevatest ehitustingimustest.

Töövõtjal tuleb ehituskaevik toestada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud.

Üldjuhul rakendatakse kaevikute seinte vertikaaltoestamist siis, kui alumine tasapind on allpool põhjaveekihi taset või kui kaeviku seinte kallete kaevetööde toestamiseks pole piisavalt ruumi.

Ehituskaeviku toestamisel on ettenähtud kasutada tehases valmistatud tugikilpe ja vahetugesid.

Konkreetses kaeviku ristlõikes kasutatavate kilpide ja tugede parameetrite valikul tuleb lähtuda EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006 juhistest.

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi

Materjalide spetsifikatsioon

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi

JOONISED

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi

LISA 1
Kooskõlastuste koondtabel

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi

LISA 2
Kooskõlastused

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi

Töö nr:	LR7509
Töö nimetus:	Tartu-Ilmatsalu, Tartu-Rõhu ja Tartu- Nõo 15 kV fiidrid osaline üle viimine 10 kV toitele
Projekteerija:	Siim Sulamägi