

**Km 44,682 (Kohila - Rapla jaamavahe) Kivi**  
**ülesõidukoha automaatse foorisignalisatsiooni**

# **TÖÖPROJEKT**

Töö nr ED-23-4

Side ja energeetikateenistuse juht	/allkirjastatud digitaalselt/	Andres Törn
Sidetalituse arendusspetsialist	/allkirjastatud digitaalselt/	Viktor Teska
Energeetikatalituse juht	/allkirjastatud digitaalselt/	Andres Kuusik

**Viljandi 2023. a**



## **SISUKORD**

### Projekteerimisülesanne

1. Sissejuhatus
2. Raudteeülesõidukoha iseloomustus
3. Topogeodeetiline asendiplaan
4. Raudteeautomaatika osa
5. Foorisignalisatsiooni kaugkontroll
6. Elektrivarustus
7. Töökirjeldused
8. Liikluskorraldus
9. Rajatise ehitamine teemaa kaitsevööndis
10. Rajatise ehitamine maaparandussüsteemi maa-alal
11. Päästeameti nõuded
12. Põllumajandusameti nõuded
13. Ehitustööde läbiviimine
14. Jäätmekäitlus



**Joonised:**

44 – 23 – 1	Seadmed geoalusel
44 - 23 – 2	Skemaatiline asendiplaan
44 - 23 – 3	Ülesõidukoha km 44,682 põhimõtteskeem
44 - 23 – 4	Automaatikakapi montaažiplaat
44 – 23 – 5	I/O kaardid
44 – 23 – 6	Liikluskorraldus
44 – 23 – 7	Spetsifikatsioon
44 – 23 – 8	Töö



02.01.2023.

## **KIVI RAUDTEEÜLESÕIDUKOHA PROJEKTEERIMISÜLESANNE**

1. Projekteerida vastavalt „Raudteeülesõidu- ja ülekäigukoha ehitamise, korrashoiu ja kasutamise juhendile“ Kivi raudteeülesõidukoha automaatse foorisignalisatsiooni moderniseerimine.
2. Ülesõidukoha varustus, (ülesõidufoorid, tüüp 72 vastavalt Liiklusseadusele koos rakendusmäärustega ja standardile EVS 615:2001/A1:2021 “Foorid ja nende kasutamine”, ning helisignaal), jätta endiseks.
3. Ülesõidukoha automaatse foorisignalisatsiooni projekteerimisel lähtuda projekteeritud rongikiirusest jaamavahel = 120 km/h.
4. Näha ette ülesõidukoha automaatika sidumine tulevikus rajatava Hagudi jaamaga.
5. Ülesõidukoha kontroll viia Rapla jaama jaamakorraldaja juhtimispaneelile, näha ette ülesõidukoha kontrolli üleviimine tulevikus rajatavasse Hagudi jaama.

Rain Kaarjas

Edelaraudtee AS juhataja



## 1. SISSEJUHATUS

Käesolev projekt on koostatud Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Ameti poolt 02.03.2023 väljastatud projekteerimistingmuste 2311802/00846 alusel, mis näeb ette Tallinn - Lelle - Pärnu raudtee (katastriüksused 66903:002:0049, 66903:003:0123) ja riigitee Hagudi-Kodila 20113 (km 0,320) ristumiskohal oleva Kivi raudteeülesõidukoha km 44,682 automaatse foorisignalisatsiooni (AFS) moderniseerimine. Projekt hõlmab raudteeautomaatika osa.

## 2. RAUDTEEÜLESÕIDUKOHA ISELOOMUSTUS

Rongide liiklussagedus ööpäevas	34 (Liiklusgraafik 2023.a)
Autode arvestuslik liiklussagedus ööpäevas	509 (2021.a)
Ülesõidukoha kategooria	III
Maantee klass	IV
Autode liikumiskiirus (km/h)	50
Rongide liikumiskiirus (km/h)	120

## 3. TOPOGEODEETILINE ASENDIPLAAN

Asendiplaan on koostatud teostusjoonise alusele Raxoest OÜ poolt 2019 aastal. Olulised kitsendused, millega kavandatud projekti töösse rakendamisel on vaja arvestada, on esitatud asendiplaanil.

## 4. RAUDTEEAUTOMAATIKA OSA

Olemasolev raudteeülesõidukoht on seadmestatud automaatsete foorisignalisatsiooniseadmetega. Projekti teostamise käigus vahetatakse uute vastu automaatikakapp, maanteefooride vundamendid, maanteefoorid, kaabeldus, rongituvastusseadmed. Ülesõidukoha töötingimused ja maapealsete seadiste paigutus on toodud skemaatilisel asendiplaanil (joonis 44 – 23 - 2).



Ülesõiduseadmete põhimõtteskeem on toodud joonisel 44 - 23 – 3. Automaatikakapi montaažiplaat ja seadmete paigutus plaadil on toodud joonisel 44 - 23 – 4. Ülesõidukoha automaatika kontrolleri programmeerimiseks vajalikud sisendid/väljundid on toodud joonisel 44 – 23 – 5. Liikluskorraldus on toodud joonisel 44 – 23 – 6. Täpsem tööde ja materjalide nimekiri on toodud spetsifikatsioonis.

Ülesõidukoha automaatika on projekteeritud riistvara geneerilise lahenduse GA-01/2022 põhjal, mis on saanud heakskiidu sõltumatu ohutushindaja (ISA) poolt.

Ülesõidukohal paigaldatakse HEKE-ER-101865 tüüpi automaatikakapp, kus on paigutatud fooride juhtimisseadmed ja, tagavaratoite tarvis, kaks hooldusvabat akut UPS-BAT/VRLA-WTR/24DC/26AH. Automaatikakapp paigaldatakse joonisel „Seadmed geoalusel“ näidatud asukohta. Olemasolev automaatikakapp demonteeritakse.

Rongituvastuseks kasutatakse teljeloendurite süsteemi ACM 200, antud süsteem omab SIL4 sertifikaati. Teljeloendurite asukohad ja numeratsioon on toodud joonisel „Seadmed geoalusel“. Teljeloendurite paigaldamisel ning ühendamisel lähtuda tootjapoolsest paigaldusjuhendist. Olemasolevad rööbasahelate teekastid demonteeritakse, isoleerlukud (8 tk) kõrvaldatakse ja rööpad keevitatakse kokku.

Maanteefoorid paigaldatakse tüüp 72 vastavalt „Liikluseeskirjale“ ja standardile EVS 615:2001/A1:2021 „Foorid ja nende kasutamine“. Antud foorituled tagavad nõutava nähtavuse vastavalt ülaltoodud standardile. Foorituledena kasutatakse LED (valgusdiod) põhiseid mooduleid E5301.R (punane) ja E5204.W (valge) 24VDC toitega. Maanteefooride vundamendid ja maanteefoorid paigaldatakse joonisel „Seadmed geoalusel“ näidatud asukohtades. Foorivundamentide ümber vajadusel rajatakse kupitsad, D = 2m. Foorivundamenti ümber olev pinnas peab olema samal tasandil teepeenraga. Olemasolevad foorid demonteeritakse.

Automaatikakapi, teljeloendurite, fooride tarvis paigaldatakse uued kaablid. Kaablite mark, kogus on toodud spetsifikatsioonis, paigalduskohad on toodud geoalusel (joonis 44 – 23 – 1). Kaablid viiakse raudtee ja mantee alt läbi A klassi PVC torudes (Ø160 mm). Kaablid sisseküntavas trassis või lahtise kaevega paigaldatakse sügavusele 0,8 – 1,0 m. Kaablikaitsetorud paigutatakse kinnisel meetodil (suundpuurimine) maantee alla sügavusele vähemalt 1,5 m arvestades asfaldi pinnast, raudtee all – sügavusele 1,0-1,2 m, arvestades liipri tallast. Paigaldatakse kolm kaablikanaliseerimiskaevu



KKS-2. Kõik kaablid paigaldatakse Edelaraudtee AS kasutuses olevale transpordimaa kinnistule (raudteemaa).

## **5. FOORISIGNALISATSIOONI KAUGKONTROLL**

Edelaraudtee AS-l on väljatöötatud raudteeülesõidukoha kaugseire. Kontrollseadmed kajastavad Rapla jaama jaamakorraldaja juhtimispaneelil:

- ülesõidukoha signalisatsiooniseadmete korrasolekut (signalisatsioon töötab normaal-režiimis, maanteefoorides vilguvad valged tuled),
- rongi lähenemist ülesõidukohale (maanteefoorides vilguvad punased tuled),
- põhitoite (230 VAC) olemasolu,
- fooride terviklikkust,
- akude korrasolekut,
- ülesõidukoha automaatikaseadmete side olemasolu jaamaga ning ülaltoodud punktide kombinatsioone.

Projektis on ette nähtud ülesõiduautomaatika kontrolli seadmete ümbertõstmine tulevikus rajatavasse Hagudi jaama.

## **6. ELEKTRIVARUSTUS**

Ülesõidukoha signalisatsiooniseadmete põhitoiteks on ettenähtud 230VAC pinge, olemasolev liitumine ei muutu.

Toite tarvis paigaldatakse uus kaabel jaotuskilbist automaatikakapini, kaabli mark ja orienteeruv pikkus on toodud spetsifikatsioonis.

### **6.1. Kontrollitoimingud ja üleandmisdokumentatsioon elektrivarustuse kohta**

Töövõtja peab läbi viima kõik kontrollitoimingud vastavalt standardile EVS-HD 60364-6:2016 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 6“, ning organiseerima kasutuselevõtule eelneva auditi. Paigaldis kuulub II liiki. Töövõtja poolt paberkoopiadena üleantavad dokumendid tuleb paigutada koos sisukorraga ja vahelehtedega mappidesse. Üleandmisdokumendid tuleb koostada eestikeelsetena ja



anda Tellijale üle paberkujul vähemalt kahes eksemplaris ja digitaalselt kui ei ole kokku lepitud teisiti. Töövõtja peab koostama teostusjoonised (sh. geodeedi poolt koostatud kaablite ja kilpide asendiplaanid) ja kinnitama need elektritööde juhi allkirjaga. Töövõtja peab koostama kaetud tööde aktid ja esitama need Tellijale ajal, mil on võimalik visuaalselt veenduda tehtud tööde nõuetele vastavuses. Töövõtja peab loovutama järgmised mõõtmis- ja kontrollimistööde protokollid:

- Visuaalkontrolli kohta;
- Kaitse- ja potentsiaaliühtlustusjuhtide katkematus kontrolli kohta;
- Isolatsioonitakistuse kontrolli kohta;
- Kaitseadmete automaatväljalülituse kontrolli kohta;
- Rikkevoolukaitsmete kontrolli kohta;
- Talitluskontrolli kohta.

Töövõtja peab Tellijale üle andma elektriseadmete kasutusjuhendid.

## 6.2. Maandus

Maandatakse mastfooride metallmastid (üks 2 m pikkune varras), automaatikakapp (üldjuhul kaks kahe meetri pikkust varrast, vajadusel – rohkem. Vahekaugus – 5m, ühendustross - 25mm<sup>2</sup> kiuline vasktross). Kõikide maanduste takistused enne käikuandmist peavad olema mõõdetud ja tulemused vormistatud vastavas aktis. Akt peab olema kinnitatud allkirjaga Edelaraudtee AS sidetalituse töötaja poolt ning omaniku ehitusejärelvalve esindaja poolt.

Teljeloendurite potentsiaaliühtlustus teostatakse ühe ja sama rööpa külge, selle rööpa külge paigaldatakse ka teljeloendurid. Lisaks paigaldatakse üks vasetatud 2 meetri pikkune maandusvarras kuhu külge ühendatakse 25 mm<sup>2</sup> vaskjuhiga loenduri korpus ja rööpa küljest tulev potentsiaaliühtlustus.

Automaatikakapis ja foorimastides sissetulevad kaablid ühendatakse maandamata nende varjestust. Teljeloendurite kaablite varjestus maandatakse teljeloenduri mooduli karbis, kapis teljeloendurite kaablite varjestust ei maandata. Kuni 200 m pikkuseid teljeloendurite kaableid ei maandata.

Maandamisühendused peavad olema visuaalselt nähtavad. Maanduselemendid ühendatakse automaatikakapis spetsiaalselt selleks ettenähtud poldi külge, mis on kapi





põhja küljes. Maanduselemendi ja kapis asuvate liigpingepiirikute ja muude PE klemmide ühendus ei tohi olla teostatud läbi kapi konstruktsiooni vaid peab vaskjuhi abil olema omavahel otse ühendatud.

Automaatikakapi maandamiselementide takistus peab olema mitte suurem kui 10  $\Omega$ .

Igal objektil peab olema maanduspass.

## 7. TÖÖKIRJELDUSED

Kaablite ristumise kõrvalmaanteega Hagudi-Kodila 20113 (pk 3+12) lahendatakse kinnisel meetodil, suundpuurimisega, kaevikute ja toru paiknemise asukoht ja sügavus on näidatud joonisel „Seadmed geoalusel“, ristlõige - lehel 5. Paigaldatakse A-klassi toru D160 1250N.

Kaablite ristumise raudteega km 44,695 lahendatakse samuti kinnisel meetodil, suundpuurimisega, kaevikute ja toru paiknemise asukoht ja sügavus on näidatud joonisel „Seadmed geoalusel“, ristlõige - lehel 6. Paigaldatakse A-klassi toru D160 1250N.

Peale suundpuurimist paigaldatakse kaablikanaliseerimise kaevud KKS-2, nr 1, 2, 3. Fooridesse A, B ja teljeloenduritesse L3, L4 minevad kaablid paigaldatakse kaitsetorudes D50 alates kaevust kuni seadmeni. Kaablite paigaldus väljaspool ristumisi maanteega ja raudteega toimub lahtise kaevega, tüüpkaeviku ristlõige on toodud joonisel „Seadmed geoalusel“, leht 6. Hagudi jaama poole mineva kaabli A-2Y2YV 20x1x0,9 ja mikrotoru 4x14/10 otsad suletakse hermeetiliselt, kaabliotsa kohale paigaldatakse markerpall, asukoht näidatud joonisel „Seadmed geoalusel“.

Automaatikakapp paigaldatakse kaablikanaliseerimise kaevu nr 3 kõrvale.

Maanteefoorid A ja B vahetatakse välja uute vastu, paigaldatakse ka uued fooride vundamendid.

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.

Enne ehitustööde alustamist taotleda vastava ehitustöö tegevusluba kohalikult omavalitsuselt ja teistelt ehitustöödega seotud organisatsioonilt. Ehitatav kaablitrass, seadmete asukoht, jms tellijaga üle vaadata. Enne ehitustööde algust tuleb ehitatav kaablitrass, seadmete 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.

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

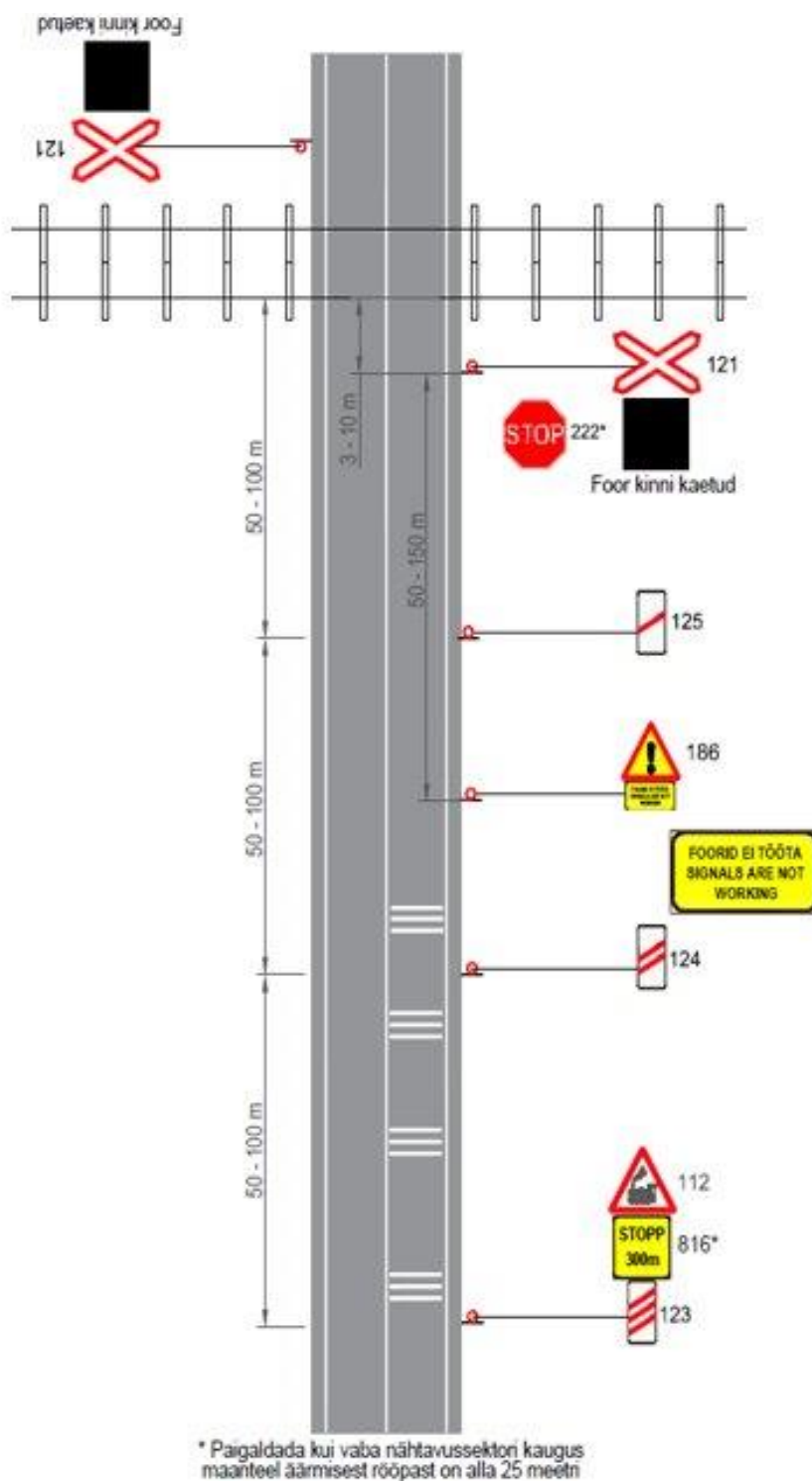
## **8. LIIKLUSKORRALDUS**

Ülesõidufoorid paigaldatakse tüüp 72 vastavalt Liiklusseadusele koos rakendusmäärustega ja standardile EVS 615:2021 "Foorid ja nende kasutamine" (vt joonis Liikluskorraldus). Antud foorituled tagavad nõutava nähtavuse vastavalt ülaltoodud standardile. Foorituledena kasutatakse LED (valgusdiod) põhiseid mooduleid E5301.R (punane) ja E5204.W (valge) 24VDC toitega. Foorid paigaldatakse joonisel „Seadmed geoalusel“ näidatud asukohtadesse, 1,7m kaugusele tähispostide joonest ja 6,3m lähimast rööpast. Foorimastide külge paigaldatakse liiklusmärgid 121 ja 596 (joonis 44 – 23 – 6), (Raudtee tehnokasutuseeskiri. Lisa 4 Raudteeülesõidukoha ja -üleikäigukoha ehitamise, korrashoiu ja kasutamise juhend“ p.8.16).

Vahetult peale ülesõidufooride paigaldust tuleb ülesõidufooride tuled kinni katta ja paigaldada fooride külge lisatahvlid "FOORID EI TÖÖTA" ja liiklusmärgid 186. Kuna antud ülesõidukohal nähtavussektor ei ole normide piirides (norm 50x400m, vt pilt Nähtavussektorid), tööde ajaks (alates olemasoleva foorisignalisatsiooni



väljalülitamisest kuni uue foorisignalisatsiooni sisselülitamiseni) paigaldatakse liiklusmärgid 816 ja 222 (vt joonis 1), rongidele antakse hoiatusi vastavalt Edelaraudteel kehtivale korrale.



Joonis 1

Allikas: Transpordiamet. Märkused 24.03.2023.



Peale ülesõidukoha automaatse foorisignalisatsiooni kasutusloa saamist TTJA-lt eemaldatakse fooridelt katted, kõrvaldatakse lisatahvlid "FOORID EI TÖÖTA" ja liiklusemärgid 186, 816, 222.

Muud liikluskorraldusvahendid ei muutu ja ei kuulu kirjeldamisele, kuna projekt hõlmab raudteeautomaatika osa.

Liiklusemärgid 121, 596, 816, 222 peavad vastama riigiteede liikluskorralduse juhise MA2018-008 ja standardi EVS 613 „Liiklusemärgid ja nende kasutamine“ nõuetele. Märkide alused valmistatakse vähemalt 1,85 mm paksusest alumiiniumplekist ja kaetakse RA2 valgustpeegeldava kilega. Liiklusemärgid 121 on 2 suurusgrupi mõõtmetega, liiklusteabetahvliid 596 – 1 suurusgrupi mõõtmetega. Märgid ja nende komponendid peavad olema CE-märgistatud vastavalt EVS-EN 12899-1.

Projektkohaste tööde teostamiseks riigitee teemaal (transpordimaal) ja ehitamiseks tee kaitsevööndis peab ehitaja taotlema Transpordiametilt enne töödega alustamist liiklusvälise tegevuse loa. Taotluse vorm on saadaval <https://www.transpordiamet.ee/taotlused-blanketid#tood-ja-piirangud-ma>. Loa taotlusele tuleb lisada ehitusaegse liikluskorralduse projekt. Vajadusel lisada ajutiste mahasõitude (kuuluvad peale tööde lõppu likvideerimisele) asukoha plaan.

Detailse ehitusaegse liikluskorralduse projekti koostab enne ehitustööde algust töövõtja ja kooskõlastab täiendavalt Tellijaga ja Transpordiametiga. Ajutine liikluskorraldus peab vastama määrusele nr 43 „Nõuded ajutisele liikluskorraldusele“ ja juhendile MA 2018-009 „Riigiteede ajutine liikluskorraldus“.

## **9. RAJATISE EHTAMINE TEEMAA KAITSEVÖÖNDIS**

Kaablite paigaldamisel teemaale tuleb kinni pidada järgmistest kehtestatud nõuetest:

- vähim sügavus teemaal, mulde nõlvast kaugemal kui 1 m või kraavi põhjas 1,0 m
- vähim sügavus teemaal, mulde nõlvast kuni 1 m kaugusel: 1,2 m.
- vähim sügavus maantee all: 1,5 m.

Kaevikute kaevamisel ja kaablite paigaldamisel teemaale tuleb kinni pidada Transpordiameti nõuetest „Nõuded tehnovõrkude ja rajatiste teemaale kavandamisel“.

- Riigitee maal on kõrvalekalded kooskõlastatud projektist keelatud.



- Riigitee maa tuleb pärast tehnovõrgu paigaldamist korrastada ja taastada haljastus kasvumulla ja murukülviga vastavalt „Teetööde tehniline kirjelduse“ viimase redaktsiooni peatükis – „Maastikukujundustööd“ toodud kvaliteedinõuetele.

Rajatise ehitamine on ette nähtud teemaa osale, mis on kasutusel haljasalana või haritava maana ning ehitustööde läbiviimine ei kahjusta olemasoleva tee konstruktsiooni. Esmane tagasitäide kaablikaevikus teostatakse liivaga. Kaevejälje taastamine on ette nähtud olemasoleva kohapealse pinnasega, millest on suuremad kivid eemaldatud.

## **10. RAJATISE EHITAMINE MAAPARANDUSSÜSTEEMI MAA-ALAL**

Alal asuvate drenaažitorude osas tuleb olla eriti ettevaatlik.

- 1) Kaablite paigaldusel tuleb tööd drenaaži vahetus läheduses teha võimalusel käsitsi, et vältida drenide või drenaažikollektorite kahjustamist.
- 2) Ehitustööde käigus drenaaži vigastamise korral tuleb vigastatud drenaažitorud asendada kaeve ulatuses vähemalt sama läbimõõduga savi- või plasttorudega ning torude ühenduskohad tuleb katta/tihendada geotekstiiliga. Plasttoru puhul tuleb kasutada gofreeritud drenaažitoru. Parandatud drenaažitorude läbivajumise vältimiseks tuleb tihendada eelnevalt pinnas ja vajadusel toru alla paigaldada puitalus. Kraavide, jõgede kohal kaabel paigaldada sügavusele 1m arvestades kraavi (jõe) põhjast.

## **11. PÄÄSTEAMETI NÕUDED**

Rajatis peab vastama Tuleohutuse seadusele ja siseministri määrusele nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“. Antud nõudeid tuleb järgida kogu projekti elluviimise ajal.



## 12. PÕLLUMAJANDUSAMETI NÕUDED

Kaablid paigaldatakse kinnistu piirides sügavusele kuni 1m, kahjustamata maaparandussüsteemide toimimist.

## 13. EHITUSTÖÖDE LÄBIVIIMINE

### 13.1. Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

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.

Tööde teostaja 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 juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud.

Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult Töövõtja.

Ristumisel maa-aluste kommunikatsioonidega (tarbijakaablid, side, vesi, jne) tuleb kohale kutsuda vastavate trasside esindajad ning juhendada normide-kohastest püst- ja horisontaalvahekaugustest ning kooskõlastustes toodud tingimustest. Torude otsad



tuleb tihendada ehitusvahuga. Kaabli montaažil jälgida tootja poolt lubatud painderaadiusi, tõmbejõudusid ja teisi paigaldustingimusi. Kaevamistööd teiste kommunikatsioonide kaitsetsoonis teostada käsitsi, (vt. kooskõlastuste tingimusi). Mehhaniseeritud kaevamine on lubatav 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 maa-aluste kommunikatsioonide teisiti paiknemisel teavitada sellest vastavate kommunikatsioonide esindajaid. Kogu trassi ulatuses tähistada kaabel märkelindiga. Pärast kaablite paigaldamist tuleb teha kaabelliini ja maanduspaigaldise teostusjoonised.

Kui kaevetööde käigus avastati tundmatuid torustikke, kaableid või muid kommunikatsioone, mida skeemil näidatud pole, tuleb töö katkestada, välja selgitada millise kommunikatsiooniga võib tegu olla ja teatada sellest kommunikatsioonide valdajale vastavate juhtnööride saamiseks, edasise tööde käigu kohta. Paikades, kus leidub kaableid, tuleb kraave ja auke kaevata eriti ettevaatlikult ning alates 0,4 meetri sügavusest ainult labidaga.

Kaabli montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid. Elektritööde teostamiseks elektripaigaldistes, nende juures või lähedal peavad töövõtja töötajad olema juhendatud ja nende teadmised ohutuseeskirjade nõuete tundmises kontrollitud ja selle kohta väljastatud vastavasisulised tunnistused.

a). Üldnõuded ehitustööde läbiviimisel.

Ehitustööde läbiviimisel tuleb arvestada:

- Eesti Vabariigi kehtivaid seadusi, määrusi ja valitsuse ning ministeeriumite otsuseid.
- kohaliku omavalitsuse määruseid ja juhendeid.
- kontrollivate instantside määruseid ja standardeid.
- Üld-kehtivaid põhimõtteid ja arusaamu kvaliteetsest tööst.



b). Tööde organiseerimine.

Ehitustööde alustamist, kontrolli tulemusi, kaetud tööde ülevaatusi ja teisi põhimõttelisi küsimusi käsitlevad otsused peavad olema protokollitud. Protokollid säilitatakse tellija juures. Säilitada tuleb ka kasutatud materjalide ja toodete sertifikaadid.

Erilist tähelepanu pöörata järgmistele asjaoludele:

- Ohtliku tsooni piirid peavad olema tähistatud piirete, ohutusmärkide ja hoiatavate plakatitega;
- Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohutustehnika nõuetest;
- Kõrvaliste isikute juurdepääs ehitusplatsile ja töötsoonidesse peab olema tõkestatud,
- Ohutuse eest ehitusplatsil vastutab täielikult töövõtja.

### **13.2. Taastamistöid ehitusel**

Kaabltrasside pealiskiht, murukatted, teed ja muud rajatised tuleb taastada vastavalt nende endisele seisukorrale. Vertikaalplaneeringut ei muudeta.

Ehituskaevikust väljakaevatav pinnas ei ole sobiv esmaseks tagasitäiteks ega sobi ehituskaeviku tagasitäitmiseks liikluspiirkonnas (sõiduteedel, kõnniteedel). Haljasalal kasutada kaablikaeviku tagasitäiteks võimaluse korral väljakaevatavat kivivaba sõmerat pinnast.

Ehituskaevikust väljakaevatav ja tagasitäiteks mittekasutatav pinnas vedada koheselt ja ladustada kooskõlastatult kohaliku omavalitsusega.

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

### **13.3. Pinnase taastamine**

Kasvumullana tuleb kasutada mineraalmulda, mille pH on 6,5...7,0. Muld ei tohi sisaldada taimedele kahjulikke jäätmeid. Kasutada ei tohi külmunud pinnast ja/või kive sisaldavat mulda. Pinnas tuleb tihendada, et ei tekiks vajumeid ja veelohke. Olemasoleva ja projekteeritud/taastatava haljasala piir tuleb ühtlustada ning teha





niidetavaks. Kõik ehitustöödega, raietega teostatud kahjustused (lohud, rattarööpad) tuleb täita kasvumullaga.

#### **13.4. Olemasolev ja säilitatav kõrghaljastus**

Ehitustööde teostamisel puudele lähemal, kui 2m, tuleb kaevetöid teostada käsitsi, et puu juurestikku minimaalselt kahjustataks. Lisaks ei tohi ehitustööde käigus liikuda masinatega säilitatavale kõrghaljastusele lähemale, kui 3m, mis võib kahjustada puu juurestikku (eriti kaskede omi).

#### **13.5. Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine**

Kõik tööd 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 garantiiäeg, mille pikkus määratakse Tellija ja Töövõtja vahelises lepingus, kõik ehituse garantiiajal ilmnunud 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.

#### **13.6. 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 Ehitusseadustikust 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 testid on tehtud ning nende tulemused vastavad 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.

Ehitusplatsil paiknevad ehituste alad ja kommunikatsioonide kaevikud piirata tähistega ja hoiatusmärkidega. Töövõtja peab oma igasuguse tegevuse ehitusplatsil kooskõlastama Tellija esindajaga; kooskõlastama kohaliku omavalitsusega, st taotlema kaeveloa ja ehituse alustamise loa. Tööde teostamisel tuleb lähtuda keskkonnakaitse kehtestatud normidest.

#### **14. JÄÄTMEKÄITLUS**

Ehitusel tekkivate jäätmete käitlemisel juhinduda KOV jäätmekäitluse eeskirja nõuetest ning konkreetse ehitusettevõtja jäätmekäitluse kavast.

Taaskasutuskõlblikud seadmed ja materjalid antakse Tellija soovi korral talle üle ja ladustatakse Tellija poolt määratud kohas. Muud materjalid ja seadmed utiliseeritakse selleks ettenähtud korras.