Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

SISUKORD

[RMK LÄHTEÜLESANNE JA MUUD PROJEKTEERIMISE LÄHTEMATERJALID 4](#_Toc221271504)

[TABEL 2a. KULTUURTEHNILISTE- JA KAEVETÖÖDE KOONDMAHUD 12](#_Toc221271505)

[TABEL 2b. TEEDE UUENDAMISE- JA EHITUSTÖÖDE KOONDMAHUD 13](#_Toc221271506)

[TABEL 3. VAJALIKE EHITUSMATERJALIDE JA –TOODETE ANDMED 14](#_Toc221271507)

[SELETUSKIRI 15](#_Toc221271508)

[1. Üldosa 15](#_Toc221271509)

[Tabel 4. Teede üldandmed 15](#_Toc221271510)

[ASUKOHA PLAAN, M 1:25 000 17](#_Toc221271511)

[2. Uurimistööd 18](#_Toc221271512)

[Tabel 5. Uurimistööde loetelu 19](#_Toc221271513)

[Tabel 6. Reeperite loetelu 20](#_Toc221271514)

[3. Geoloogia ja mullastik 20](#_Toc221271515)

[4. Kultuurtehnilised tööd 20](#_Toc221271516)

[4.1. Trasside ettevalmistustööd 20](#_Toc221271517)

[4.2. Üldnõuded ettevalmistustöödele 21](#_Toc221271518)

[5. Kuivendussüsteem 21](#_Toc221271519)

[5.1. Kuivendussüsteemi projekteerimine 22](#_Toc221271520)

[5.2. Kuivendussüsteemi ehitamine 22](#_Toc221271521)

[6. Truubid 22](#_Toc221271522)

[6.1. Truupide projekteerimine 22](#_Toc221271523)

[6.2. Truupide ehitamine 23](#_Toc221271524)

[7. Teede uuendamine ja ehitamine 24](#_Toc221271525)

[7.1. Teede projekteerimine 24](#_Toc221271526)

[Tabel 7. Teede rajatised 25](#_Toc221271527)

[7.1.1. EH1 Kangru-Toode tee 26](#_Toc221271528)

[7.1.2. EH2 Kasaka tee 26](#_Toc221271529)

[7.2. Teede ehitamine 26](#_Toc221271530)

[8. Keskkonnakaitse 28](#_Toc221271531)

[8.1. Ebasoodsate keskkonnamõjude vähendamine 30](#_Toc221271532)

[8.1.1. Keskkonnakaitselised tehnoloogilised nõuded veejuhtmete korrastamisel ja tee rekonstrueerimisel 30](#_Toc221271533)

[9. Ehitustöödele seatud piirangud 31](#_Toc221271534)

[9.1. Tehnovõrgud ja kommunikatsioonid 31](#_Toc221271535)

[9.2. Riigitee 32](#_Toc221271536)

[9.3. Eraisikute ja ettevõtete tingimused/piirangud 33](#_Toc221271537)

[10. Juhenddokumendid 34](#_Toc221271538)

[11. Töömahtude tabelid 35](#_Toc221271539)

[Tabel 8. Kultuurtehniliste tööde ja veejuhtme kaevetööde mahud 36](#_Toc221271540)

[Tabel 9. Rekonstrueeritavate ja ehitatavate truupide tööde mahud 37](#_Toc221271541)

[Tabel 10. Truupide koguste ja ehitusmaterjalide kogused 38](#_Toc221271542)

[Tabel 11. Uuendatava ja ehitatava teede katendite mahud ristprofiilide lõikes 39](#_Toc221271543)

[Tabel 12. Keskkonnakaitserajatiste rajamise tööde mahud 40](#_Toc221271544)

[Tabel 15a. Kultuurtehniliste- ja kaevetööde ligikaudne maksumus 41](#_Toc221271545)

[Tabel 15b. Teede uuendamise ja ehitustööde ligikaudne maksumus 42](#_Toc221271546)

LISAD

* Lisa 1a. Ametiasutuste kooskõlastuste koondtabel ja kooskõlastused
* Lisa 1b. Maaomanike kooskõlastuste koondtabel
* Lisa 2. RMK keskkonnamõjude analüüs
* Lisa 3. RMK Koosoleku protokoll
* Lisa 4. Maaomanike kooskõlastused (mitte avalik)
* Lisa 5. MapInfo (digitaalne lisa)
* Lisa 6. Raieala kiht (digitaalne lisa)

JOONISED

* Projektplaan 1; M 1:5000............................................................................. joonis 1
* EH2 Kasaka tee piki- ja ristprofiil; M 1:100/1:5000………………................. joonis 2

TÜÜPJOONISED

* 3.1-1. OTSAKU MATTKINDLUSTUS (30-50MAO)
* 3.1-2. OTSAKU MATTKINDLUSTUS (30-50MAO)
* 3.2-1. OTSAKU MATT- JA KIVIKINDLUSTUS (40-80MAOK)
* 3.2-2. OTSAKU MATT- JA KIVIKINDLUSTUS (40-80MAOK)
* 5.9. KRAAVILAIENDID KL1…KL3
* 6.1. MÖÖDASÕIDUKOHT – MS
* 6.4. T-KUJULINE TAGASIPÖÖRAMISE KOHT – TP-T
* 6.8. MAHASÕIT PÕLLULE – M3 JA M4
* 6.8.A. MAHASÕIT PÕLLULE – M3 JA M4 R-lõppu
* 6.8B. MAHASÕIT M5

RMK LÄHTEÜLESANNE JA MUUD PROJEKTEERIMISE LÄHTEMATERJALID

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, документ, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Изображение выглядит как карта, текст, атлас, диаграмма

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Изображение выглядит как карта, текст, атлас

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, документ, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, чек

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

# TABEL 2a. KULTUURTEHNILISTE- JA KAEVETÖÖDE KOONDMAHUD



# TABEL 2b. TEEDE UUENDAMISE- JA EHITUSTÖÖDE KOONDMAHUD



# TABEL 3. VAJALIKE EHITUSMATERJALIDE JA –TOODETE ANDMED



SELETUSKIRI

1. Üldosa

Käesolev projekt on koostatud REK Projekt OÜ (MATER reg kood MP0322-00, MU0322-00) poolt Riigimetsa Majandamise Keskuse tellimusel.

Töö objektiks on Riigimetsa Majandamise Keskuse Kõrvemetsa teede ehitamise ja uuendamise projekti koostamine.

Teed asuvad Jõgeva maakonnas, Mustvee vallas, Kõrvemetsa külas. Objektile pääseb 13168 Ulvi-Lilastvere-Torma kõrvalmaanteelt.

Ehitusprojekti rakendamisel aluseks võetavate normide loetelu:

* Maaparandusseadus (vastu võetud 16.05.2018);
* Looduskaitseseadus (vastu võetud 21.04.2004)
* 28.03.2019 määrus nr 38 „Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded”;
* 19.12.2018 määrus nr 75 „Maaparandushoiutööde nõuded”;
* 06.05.2019 määrus nr 45 „Maaparandussüsteemi projekteerimisnormid“;
* 17.11.2023 määrus nr 71 „Tee projekteerimise normid“;
* 03.08.2015 määrus nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“, muudetud 06.04.2016.a. määrusega nr 31 ja 16.11.2020.a. määrusega nr 72;
* 11.06.2015 määrus nr 34 „Metsatee seisundi kohta esitatavad nõuded“;
* 13.12.2018 määrus nr 72 „Ehitamise dokumenteerimise ja ehitusdokumentide täpsemad  
  nõuded ning ehitusdokumentide säilitamise ja üleandmise nõuded”;
* 23.11.2018 määrus nr 63 „Maaparandusalal tegutsevate ettevõtjate registri põhimäärus”;
* 20.12.2018 määrus nr 79 „Maaparandussüsteemi ehitamise üle omanikujärelevalve tegemise  
  nõuded”;
* 14.12.2018 määrus nr 74 „Maaparandussüsteemi kasutusloa ja väikesüsteemi kasutusloa ning  
  nende taotluste sisu nõuded”;
* 10.12.2018 määrus nr 64 „Eesvoolu kaitsevööndi ulatus ja kaitsevööndis tegutsemise kord”.

Teede üldandmed on järgmised:

# Tabel 4. Teede üldandmed



* **EH1 Kangru-Toode tee** uuendatav lõik algab 13168 Ulvi-Lilastvere-Torma kõrvalmaanteelt ja lõpeb uue EH2 Kasaka teega ristumisel.
* Uus **EH2 Kasaka tee** algab EH1 1640008 Kangru-Toode teelt ja lõpeb metsakvartalil LA329 er 6/3.

Teed projekteeritakse vastavalt IV järgu tee nõuetele (Keskkonnaministri 11.06.2015. määrus nr 34 „Metsatee seisundi kohta esitatavad nõuded“).

Käesoleva objekti alal paiknevad allpool nimetatud tehnorajatised:

ELEKTRILEVI OÜ:

* Elektriõhuliin alla 1 kV AMKA.3x70+95 (uuendatava tee ääres).
* Elektriõhuliin alla 1 kV EX.4x50 (uuendatava tee ääres).
* Elektriõhuliin 1-20 kV BLL-99 (uuendatava teega ristumine)..

ELERING AS:

* Elektriõhuliin 35-110kV Mustvee - Kantküla (uuendatava teega ristumine).
* Elektriõhuliin 220-330kV Mustvee - Paide (uuendatava teega ristumine).

Tugimaterjalidena olid kasutusel RMK poolt koostatud lähteülesanne, RMK poolt koostatud Keskkonnamõjude analüüs, Mustvee VV lähteülesande kooskõlastus (nr 4-2/25/3178-2), MapInfo infosüsteemi kihid, mullastiku kaart (M 1:5000), reljeefplaan (M 1:5000).

Objekti asukoha plaan on esitatud lk 17. Alusena on kasutatud Maa-ja Ruumiameti baaskaarti.

Projekti koostamisel võeti arvesse:

Käesoleva projektiga hõlmatud teede piirkonnas või läheduses asuvad liigi leiukoht (loomad\, I kat) KLO9127400, Natura elupaik, pärandkultuuri objektid, Kopra väike-konnakotka püsielupaik ja selle SKV, Mustvee jõe veekogu piiranguvöönd, MPS eesvoolud Kõrvemetsa 3 2105510011020/001 ja Kõrvemetsa 2 2105510011010/001.

Ülal toodud alad on kantud joonisele 1 ning tulenevate kitsenduste ja piirangutega on arvestatud käesoleva projekti koostamisel ning on kirjeldatud Keskkonnakaitse peatükis.

Käesoleva projekti arutelu koosolek toimus 06.02.2026 veebikeskkonnas. Täiendused on protokollitud (vt lisa 3) ning projekti sisse viidud.

ASUKOHA PLAAN, M 1:25 000

Изображение выглядит как текст, карта, атлас, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

1. Uurimistööd

Uurimistööd objektil tehti REK Projekt OÜ inseneri Andrei Glazatševi poolt 23.12.2025.a. Tehtud uurimistöödest annab ülevaate tabel 5. Uurimistööde aruanne on üle antud RMK-le ning säilitakse REK Projekt OÜ arhiivis.

Uurimistööde käigus mõõdistati ja sondeeriti EH2 Kasaka teetrassi pikkusega 0,98 km ning tehti ka riigiteelt mahasõidukoha seisukorra uurimine ja EH1 Kangru-Toode tee uuendamise vajaduse uurimine. Mõõdistamist teostati GNSS seadmega Spectra SP85. Kõrgused on EVRS EH2000 kõrgussüsteemis ja koordinaadid L-EST 97 koordinaatsüsteemis.

Lisaks sellele hinnati ka teede ääres ja ümbruses olevate veejuhtmete äravoolutingimusi ja tehnilist seisukorda. Uuriti ka kaitstavaid loodusobjekte mõjutavaid veejuhtmeid. Loodusobjektid on kantud joonisele 1 ning tulenevalt kaitse-eesmärkidest tehti kindlaks, millised veejuhtmed võivad olla korrastatud ja millised tuleb jätta olemasolevasse seisundisse, et loodusobjektidele mõju oleks välistatud või vähemalt minimeeritud. Objektile paigaldati kokku 2 reeperit (vt tabel 6). Pikettide tähised on paigaldatud 10-15 m mõõdistatud trassi teljest eemale. Töö käigus teostati ka kultuur- ja hüdrotehnilised uurimised: määrati olemasolevate truupide kõrgused ja põhjakõrgused ning sügavused, hinnati nende tehnilist seisukorda, määrati uute truupide rajamise võimalust, vajadust ja asukohti, veejuhtmete settekihi paksust, korrastamise vajadust ning puittaimestiku likvideerimise mahud, selgitati välja liigniiskuse põhjusi. Määrati uute veejuhtmete rajamise vajadust, olemasolevate teerajatiste olemasolu ning uute rajatiste rajamise võimalust ja potentsiaalseid asukohti.

Uuendatava EH1 Kangru-Toode tee ääres paiknevad veejuhtmed (teekraavid) on heas seisukorras. Veejuhtmed on praktiliselt settimata, sügavusega 0,5-0,8 m, teepoolne kallas on teeteljest 3 m kaugusel, veejuhtmed kaetud enamasti madala võsaga, lamapuitu ega koprapaisu ei esine. Hooldamist vajavad teekraavid nr 106 ja 107, ülejäänud korrastamist ei vaja üldse, kuna on täiesti puhtad. Uuendatava teega ristuvad eesvoolud Kõrvemetsa 3 2105510011020/001 ja Kõrvemetsa 2 2105510011010/001 on heas tehnilises seisukorras, sügavusega 1,2-1,4 m, praktiliselt settimata (setet on kuni 0,2 m), voolutakistused puuduvad. Eesvoolud jäetakse olemasolevasse seisundisse.

EH2 Kasaka tee trass esimesed 300 m paikneb kraavi 201 mullavallil, mis ümbritseva maapinnaga praktiliselt samal tasemel. Kõik ülejäänud teega ristuvad kraavid on sügavusega 0,8-0,9 m, väiksemal määra settinud, esineb lamapuitu. Mustvee jõe piiranguvööndis olev kraav 201 on üsna madal ning allavoolu tee alalt liigvee ärajuhtimiseks pole otstarbekas kraavi kaevetööd teha. Kraav nr 202 on paremas seisukorras kui 201, settekihi paksus on ca 0,3 m, veevool on märgatav. Tee alalt liigvee ärajuhtimiseks käesolev kraav vajab hooldamist ning Mustvee jõe läheduses voolutakistuste eemaldamist, jõkke suubumise läheduses olev lõik tuleb jätta täiesti puutumata. Kraav 205 vajalik hooldada RMK ala piires. Korrastatavatele kraavidele on tarvis rajada kraavilaiendid, mis „töötavad“ settebasseinidena.

**EH1 Kangru-Toode tee** (nr 1640008; 1,40 km) uuendatav lõik algab 13168 Ulvi-Lilastvere-Torma kõrvalmaanteelt ja lõpeb uue EH2 Kasaka teega ristumisel. Tee on heas seisukorras olev kruusatee, kus kulumiskiht puudub, aluskiht on säilinud. Teel esineb üksiklöökauke, servad on lõiguti tasandamata ning pealevalguv vesi jääb teepinnale seisma. Tee asub liivsavi pinnastel. Mõlemal pool teed paiknevad teekraavid. Teetelg on sirge, lõpus keerab ida suunas. Teealuse pealtlaius on 5,0 m, teetrassi laius (puhas riba) on 7 m. Tee vajab uuendamist: profileerimist ja uue kulumiskihi ehitamist.

**Uus EH2 Kasaka tee** (0,98 km) algab EH1 1640008 Kangru-Toode teelt ja lõpeb metsakvartalil LA329 er 6/3. Tegemist on uue teetrassiga, mis esimesed 300 m paikneb kraavi 201 mullavallil, mis ümbritseva maapinnaga praktiliselt samal tasemel. Teetrassil esineb lamapuitu, lõigul PK 1+00 kuni 5+00 teetrass on liigniiske, veepind on maapinnast lõiguti 0,3 m kõrgem. Tee asub liivsavi pinnastel, lõpus esineb 30 cm turbakiht (lagunemisaste 30%). Teetelg ei ole sirge, keerab ida suunas enne Mustvee jõe piiranguvööndit (ca PK 3+00) ning kraaviga 203 ristumiskohas. Tee laiendamist pole vajalik teha, sest vastavalt autorongi pöörderaadiuste kontrollile, 4,5 m pealtlaiust on piisavalt. Tee vajab uue mulde ja katendikihi ehitamist ning uute teekraavide rajamist. Teekraavidest saadavat pinnast tuleb kasutada uue mulde ehitamiseks (sh uutele teerajatistele). Teele on koostatud pikiprofiil koos pinnase lõimisega (joonis 2).

Vastavalt lähteülesandele on uuritud ning kindlaks määratud teede rajatiste asukohad.

Teede alal tuvastati kokku 4 torutruupi, sellest 1 tk (T4) vajab rekonstrueerimist ja 3 tk (T1, T2, T3) jäävad puutumata ehk olemasolevasse seisundisse. Olemasolevate tuvastatud truupide andmed on esitatud uurimistööde aruande tabelis 4. Rekonstrueerimist vajab truup on betoontorutruup, olemasolevasse seisundisse jäetavad truubid – plast- ja betoontorutruubid.

Vastavalt valgalade pindalatele, rekonstrueerimist vajav truup T4 läbimõõt on piisav vee läbilaskmiseks, kuid seoses uue tee ja Kangru-Toode teelt mahasõidukoha ehitamisega jääb lühikeseks.

Joonisele 1 on märgitud tuvastatud truupide läbimõõdud, pikkused, materjal, otsaku tüüp (olemasolul).

Uurimistööde ajal tuletõrjetiike ei tuvastanud.

# Tabel 5. Uurimistööde loetelu



# Tabel 6. Reeperite loetelu



1. Geoloogia ja mullastik

Uurimistööde käigus teostati uue Kasaka tee trassil pinnase sondeerimine (vt pikiprofiil). Pinnase sondeerimissügavus jäi vahemikku 1,0...2,0 m. Tee asub enamasti liivsavi ja väiksemal määral ka turbapinnastel (turba horisondi tüsedus on kuni 30 cm). Turba lagunemisaste võrdub 30%. Huumushorisont on keskmiselt 20 cm. Pinnase lõimis on toodud pikiprofiilil konkreetse piketi juures.

Teel reljeef on enamasti tasane, väikeste langudega. Tee absoluutkõrgused jäävad vahemikku 50,21 m – 51,83 m. Põhjavesi esines kogu pikkuse ulatuses maapinna sügavusel 0-50 cm.

Maa-ja Ruumiameti mullakaardi järgi esineb rekonstrueeritavate teede alal enamasti leostunud gleimuld (Go), ja gleistunud kahkjas leetunud muld (LPg)

Kogu objekti (EH1-EH2) maa-alal asuvate metsa kasvukohatüüpide osakaal üldpindalast on järgmine:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kasvukohatüüp: | pind ha | osakaal % |
| jänesekapsa (JK) | 0,69 | 1,22 |
| jänesekapsa-mustika (JM) | 4,98 | 8,83 |
| naadi (ND) | 22,58 | 40,06 |
| angervaksa (AN) | 27,04 | 47,97 |
| tarna-angervaksa (TA) | 1,08 | 1,92 |

1. Kultuurtehnilised tööd

Kultuurtehniliste tööde eesmärk on ette valmistada teede trassid ja teeäärsed veejuhtmed hooldamis-, uuendamis- ja ehitustöödeks.

Ettevalmistustöödega seotud piirangud on esitatud Keskkonnakaitse peatükis.

# Trasside ettevalmistustööd

Ettevalmistustööde ning veejuhtmete setetest ja puittaimestikust puhastamise ning rajamise mahust annab ülevaate tabel 8, kus on toodud võsa ja puistu raiumise, metsakändude juurimise ning veejuhtmete kaevamise mahud. Väljajuuritavad kännud on ette nähtud paigutada teekraavide metsapoolsele servale. Kännud juuritakse kogu teetrasside laiuse ulatuses v.a. kraavidelt, kus on ette nähtud vaid voolutakistuste eemaldamine, kraavidelt, mis jäävad olemasolevasse seisundisse. Uurimistöödel tehti kindlaks, kui lai on tee ja veejuhtmete trasside lage osa. Projekteeritud trasside laiuse ja lageda osa vahena on ettevalmistustööde tabelis 8 arvutatud tee ja veejuhtmete trassil tehtavate raietööde mahud.

Veejuhtme voolusuunanool tähistab projektplaanil kraavimulde asukohta, mis on ühtlasi ka tööde tegemise pool. Tee puhul, veejuhtmega lõigul puhastatakse tee ja veejuhtme vaheline ala + veejuhtme perimeeter + 1-2 m laiune vöönd veejuhtme metsapoolsest servast. Teede rajatiste kohtades tuleb puittaimestik eemaldada maaparandusrajatiste tüüpjoonistel toodud ulatuses.

Planeeritava settekihi paksus teekraavi kaldal (metsa pool) võib olla maksimaalselt 0,50 m.

# Üldnõuded ettevalmistustöödele

Töid teostatakse vastavalt Maaeluministri 28.03.2019 määrusele nr 38 “Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded“.

Lahti raiutud trass vastab nõuetele, kui töid takistav puittaimestik on raiutud ja raiutud puitmaterjal on ladustatud eraldi väljapoole trassi mullavallipoolsele servale või ära veetud. Koos raiejäätmetega tuleb trassilt ja veejuhtmetest eemaldada sh ka jämedamõõduline lamapuit (olemasolul), et see ei takistaks kändude juurimist ja hilisemat mullavalli töötlemist. Puittaimestiku raiumisel ei tohi jätta kände kõrgusega üle 10 cm maapinnast kuni 30 cm läbimõõduga puittaimestiku korral ning jämedamatel üle 1/3 kännu läbimõõdust. Trassiraie ja kraavide mullete ristumine tuleb teostada kogumiku „Maaparandusrajatiste tüüpjoonised“ (Tallinn 2024) nõudeid arvestades.

Tööde teostamisel erakinnistute või nendega piirnevatel lõikudel tuleb trassiraiel ja juurimistöödel arvestada erakinnistute omanike kooskõlastustega (vt lisa 1b ja 4). Enne tööde alustamist võtta ühendust objektiga piirnevate maade omanikega, teavitada tööde algusest ja kooskõlastada tegevus objektiga piirneval alal. Enne töödega alustamist erakinnistuga piirnevatel lõikudel tuleb täpsustada piirimärkide olemasolu ja need ehitustööde käigus säilitada. Piirimärkide hävimisel tuleb need vastavalt maakorralduslikele nõuetele taastada. Raiejäätmed paigaldatakse veejuhtme servast nii kaugele, et need ei satuks veejuhtmesse või alale, kus nad takistavad kõige vähem maa sihtotstarbelist kasutamist või purustatakse või põletatakse. Raiejäätmete põletamine tuleb kooskõlastada Päästeametiga. Töövõtja peab tööde teostamisel juhinduma ka maaeluministri 28.03.2019 määrusest nr 38 „Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded“. Enne töödega alustamist tehnorajatiste kaitsevööndis tuleb teavitada rajatise haldajaid ehitustöödest ja teha ehitustöid vastavalt nendepoolsetele nõuetele, juhistele ja projekti kooskõlastusele.

1. Kuivendussüsteem

Käesoleva projektiga rekonstrueeritavaid teid ümbritsevat kuivendusvõrku ei käsitleta. Teeäärsed veejuhtmed ning teekraavidelt äravoolu tagavad veejuhtmed korrastatakse vastavalt projekteeritud töömahtudele või jäävad olemasolevasse seisundisse.

# Kuivendussüsteemi projekteerimine

Vastavalt uurimistööde tulemustele:

* Teekraavid ja äravoolukraavid kas hooldatakse (kaeveristlõige kuni 0,5 m3/m) või uuendatakse (kaeveristlõige kuni 1,2 m3/m).
* Tee ja teerajatiste mulde ehitamiseks ning muldkeha stabiilsuse ja vajalikku kandevõime tagamiseks EH2 Kasaka teele on projekteeritud uued veejuhtmed (teekraavid).
* Teatud veejuhtmele on projekteeritud kraavilaiendid. Laiendid on veejuhtme põhjast 0,3 m sügavam ja nõlvusega 1:4. Mahud ning mõõdud on nähtavad Tabelis 2a ja 12. Asukohad on kantud joonisele 1. Antud lahendus takistab sette kandumist allavoolu ehk laiend „töötab“ settebasseinina.
* Käsitsi voolutakistuste eemaldamine: kraavil nr 202.
* Tee laiuse ulatuses on ette nähtud kraavi 203, 204 ja 206 sängi kinniajamine (vesi suunatakse teekraavidesse).

# Kuivendussüsteemi ehitamine

Tööde teostamisel juhindutakse maaeluministri 28.03.2019. a määruse nr 38 „Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded“ 2 peatüki „Maaparandussüsteemi ehitamise nõuded“ § 2 ja 3 nõuetest.

Veejuhtmeid puhastatakse settest vastavalt väliuurimistel määratud sette mahule 0,3-0,8 m³/m (vt tabel 8). Veejuhtmed on projekteeritud nõlvusega 1,5 ja põhja laiusega 0,4-0,6 m (vt tabel 8). Töö teostaja valib juurimise tehnoloogia ise. Kännud ja kivid asetatakse üle kraavi, metsapoolsele servale. Juhul, kui ekskavaator ei ulata kände üle kraavi tõstma või vastaskaldal on eramaa, siis erandina võib asetada kännud mullavalli välisservale. Tuleb jälgida, et need ei moodustaks katkematut valli (katkestus iga *ca* 25-30 m järel). Planeeritava settekihi paksus kraavi kaldal (metsa pool) võib olla maksimaalselt 0,50 m. Puidujäätmeid, kive ja kände ei tohi tee ja kraavide mulletesse asetada. Veejuhtmete raiutaval trassil (pärast kändude juurimist) lõhutud mulded või vastav kallas tuleb tasandada. Kaeve käigus taassettinud kraavilõikude kasutuselevõtueelseks puhastamiseks on ette nähtud 10% põhikaevest.

1. Truubid

# Truupide projekteerimine

Projekteeritud truupide ehitusmahtudest annavad ülevaate tabelid 9 ja 10. Truupide asukohad on kantud projektplaanile ning Kasaka tee pikiprofiilile. Ehitatavaid truupe on kokku 4 tk, rekonstrueeritavaid – 1 tk (T4) ning 3 tk jäävad olemasolevasse seisundisse. Truubitorud on projekteeritud täismeeter pikkusele.

Kui olemasolevasse seisukorda jäetavad truubid ummistuvad ehituse ajal, siis tööde lõpus need tuleb puhastada setetest.

Projekteeritud truubid on ette nähtud ehitada plasttorudest siseläbimõõduga 40 cm kuni 50 cm. Plasttorutruubid peavad vastama ringjäikusele (rõngasjäikusele) SN8 (EN ISO 9969:2016) ja olema seest siledaseinalised ning väljast gofreeritud. Truupide nõutav eluiga on 50 aastat.

Kõikidele truupidele on ette nähtud ehitada otsakutele kindlustused järgnevate tüüpotsakutega („Maaparandusrajatiste tüüpjoonised“, Tallinn 2024): MAO, MAOK (vt tabel 9 ja 10).

Tähispostid projekteeritakse teetruupidele kohtadesse, kus selle paigaldamiseks on piisavalt ruumi (teemulde alumisest servast kuni veejuhtme servani on min 0,5 m).

Truupide vastava läbimõõdu projekteerimiseks on võetud aluseks allpool olev valem, mille abil saadakse kev.max Q3% konkreetsel veejuhtme ristlõikel. Vastavalt saadud tulemustele valitakse nomogrammi abil vastav toru diameeter.

Arvväärtuste saamiseks kasutatud „Kuivendussüsteemi projekteerimise juhend“ (Tallinn 1989) ning selle järgi truubi läbimõõdu valimiseks „Juhend truupide projekteerimiseks – truubitoru dimensioneerimine“ (Tartu 2020), Joonis 12.





# Truupide ehitamine

Veejuhtmetega seotud truupide ehitamisel tuleb juhinduda maaeluministri 28.03.2019. a määruse nr 38 „Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded“ 2 peatüki „Maaparandussüsteemi ehitamise  
nõuded“ § 4 nõuetest ja RIL 77-2013 paigaldusjuhendi nõuetest.

Rajatavate truupide vähim pikikalle peab olema 1%. Kui seda pole võimalik saavutada (nt veejuhtme lang on väiksem), siis truubi lang peab olema vähemalt voolu suunas positiivne. Truupide paigaldamisel lähtuda maaparandusrajatiste tüüpjoonistest (2024) ning juhinduda RIL 77-2013 „Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud“ paigaldusjuhendist. Tabelis on antud truupide sissevoolu kõrgused. Selle puudumisel lähtuda oleva kraavi põhja kõrgusest peale setete eemaldamist.

Otsakute ehitamisel erosioonitõkkemati alune ala kaetakse kasvumullaga, kuhu külvatakse heinaseeme. Erosioonitõkkematt ja geotekstiil asetatakse tasandatud pinnasele. Kivikindlustus tuleb rajada nii, et kivide väljaulatuv pind oleks tasa kraavi nõlvaga. Kivikindlustus ei tohi tekitada voolutakistusi.

Geotekstiili kasutamine truubiotsakute rajamisel (kivikindlustusega otsakud MAOK) on vajalik selleks, et nõlv oleks kindlustatud, sest voolava vee tõttu pinnase ärauhtumise ehk erosiooni oht on kõrge. Geotekstiilil on tugevusomadused, mis tagavad vastupidavuse pikaajalistele koormustele kogu projekteeritud eluea jooksul.

Truupide ehitamisel tuleb täiteks kasutada liiva või kruusliiva. Täitematerjalis ei tohi olla jää tükke ega suurema kui 60 mm läbimõõduga kive. Torud kaetakse mõlemalt poolt korraga. Täitematerjali ei tohi kallata torudele selliselt, et toru võiks viga saada või paigast nihkuda. Tuleb jälgida, et toru läheduses ei oleks kive ega muid jäiku esemeid. Täitematerjali esimene kiht ei tohi ulatuda kõrgemale kui poole toruni. Kinniaetav kaevik tuleb korralikult 15-30 cm kihtidena väikemehhanismidega tihendada mõlemal pool truubitoru ühel ajal. Toru alus peab olema tasandatud ja tihendatud, et oleks välistatud truubitoru läbipaine. Pärast truubi ehitust ei tohi truubitoru läbivajumine ületada truubitoru tarnija kehtestatud määra.

Truubi ehitamise korral on ehitusprojektis ettenähtust lubatud kõrvalekalded järgmised:

* truubi sisse- ja väljavoolu kõrgusarv võib erineda ± 50 mm;
* truubi pikikalle võib erineda ± 0,15%;
* truubi pikitelje hälve sirgjoonest võib olla ≤ 100 mm;
* truubi ja voolusängi pikitelgede nihe horisontaaltasapinnas võib olla ≤ 100 mm;
* truubi pikkus võib erineda –50 … +100 mm.

1. Teede uuendamine ja ehitamine

Teede ehitamise või uuendamise eesmärk on metsade majandamisvõimaluste parandamine ja kuivendussüsteemi (sh eesvoolude) hoolduse võimaldamine. Teekatendite projekteerimisel on aluseks võetud „RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend. Versioon 2.1“ (Tallinn 2022).

# Teede projekteerimine

* **EH1 Kangru-Toode tee** uuendatav lõik algab 13168 Ulvi-Lilastvere-Torma kõrvalmaanteelt ja lõpeb uue EH2 Kasaka teega ristumisel.
* Uus **EH2 Kasaka tee** algab EH1 1640008 Kangru-Toode teelt ja lõpeb metsakvartalil LA329 er 6/3.

Teed on projekteeritud vastavalt IV järgu tee nõuetele (Keskkonnaministri 11.06.2015. määrus nr 34 „Metsatee seisundi kohta esitatavad nõuded“).

Teede katendikonstruktsioon on valitud tuginedes uurimistööde tulemustele (sh pinnase koostisele, kandevõimele ja reljeefile), võttes aluseks RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhendile. Versioon 2.1“ (Tallinn 2022) ja Maaeluministri 06.05.2019 määrus nr 45 “Maaparandussüsteemi projekteerimisnormid”.

4. järgu metsatee on tee, mille arvutuslik kümne aasta keskmine metsamaterjali väljaveo kogus on  
vähem kui 1000 tm aastas või tee, mille arvutuslik kümne aasta keskmine metsamaterjali väljaveo kogus  
on 1000 kuni 10 000 tm aastas ning metsateed kasutatakse väljaveoks külmal ajal.

Projekteerimise käigus teostati vastava tarkvaraga kurvilistel teelõikudel autorongi (18,75 m) pöördekoridoride kontrolli ning määrati, et 4,5 m pealtlaiust on piisavalt.

EH2 Kasaka tee piki- ja tüüpristprofiil on esitatud joonisel 2. Teede rajatistest annab ülevaate tabel 7, teede pikkusest, rajatistest ning töömahtudest annavad ülevaate tabelid 2b ja 11.

Aluspinnases paikneva ja muldkehas kasutatava pinnase arvestuslik elastsusmoodul (EH1 puhul E=50Mpa; EH2 puhul E=25MPa ) on võetud pinnase liigi ja sondeerimisandmete ja Maa-ja Ruumiameti mullastiku kaardirakenduse põhjal tabelist 12 trükises “RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend. Versioon 2.1”. Teekatendi paksuse määramiseks on kasutatud maaeluministri määruses nr 45 “Maaparandussüsteemi projekteerimisnormid” lisa 2 olevat esimest graafikut joonisel 6.

# Tabel 7. Teede rajatised



EH2 Kasaka tee rajatistele on ette nähtud mulde ehitus kihi paksusega Hmin=25 cm. Tee rajatiste mulde ehitamiseks tuleb kasutada külgreservis olevat pinnast (veejuhtmete kaevamisel saadud sobiv pinnas. EH1 Kangru-Toode tee rajatistele mulle ei ehitata, nii teele kui teerajatistele on ette nähtud ehitada vaid kulumiskiht.

Teede rajatiste katendikonstruktsioon on esitatud tabelis 2b.

Rajatised, millele rajatakse ainult kulumiskiht (EH1 Kangru-Toode tee), on märgitud plaanile sinise värviga. Rajatised, millele projekteeritud katend koos mulde rajamisega, on märgitud plaanile pruuni värviga.

Tee rajatised ehitada vastavalt olemasolevale ruumikujule, st kui looduses mahasõidukoht on nurga all, siis uus katend ehitada samuti nurga all.

Teede rajatiste rajamisel tuleb rajatiste lõpud viia võimalikult sujuvalt kokku olemasoleva maa- ja teepinnaga, et vältida astmelist üleminekut.

# EH1 Kangru-Toode tee

Tee pikkus on 1,40 km, pealtlaius 4,5 m, põikkalle 3,5%. Teemulde kuivendamiseks on planeeritud tee ääres olevate veejuhtmete nr 106 ja 107 hooldamine. Kvartalite muldele ning teistele teedele ligipääsu saavutamiseks on ette nähtud rajada mahasõidukohad M3 (A=4,5m, R=10m, L=10m), M5 (A=4,5m, R=5m, L=10m). Tee katendikonstruktsioon on järgmine:

* Kruus (pos. 2), h=10 cm;
* Olemasolev tasandatav teealus.

Tee tööde ja materjali mahtude määramisel on töömahu tabelites maha arvestatud tee rajatiste mahud. Tee rajatised on ette nähtud rajada tuginedes Põllumajandusministeeriumi trükisele “Maaparandusrajatiste tüüpjoonised” (Tallinn 2024). Tee rajatiste konstruktsiooni vaata tabelis 2b.

* EH1 Kangru-Toode tee ots viia ol.oleva teega sujuvalt kokku (PK 14+00).
* EH1 Kangru-Toode tee ja EH2 Kasaka tee ristumisele projekteeritud mahasõidukoha M3 pöörderaadiused on R40 (läänepoolne) ja R15 (idapoolne).

# EH2 Kasaka tee

Tee pikkus on 0,98 km, pealtlaius 4,5 m, põikkalle 3,5%. Teemulde kuivendamiseks ning stabiilsuse ja vajaliku kandevõime tagamiseks on planeeritud tee äärde uute veejuhtmete rajamine. Kvartalite muldele ning teistele teedele ligipääsu saavutamiseks on ette nähtud rajada mahasõidukohad M3 (A=4,5m, R=10m, L=10m), möödasõidukoht MS ning tee lõppu T-kujuline tagasipööramise koht TP-T. Tee katendikonstruktsioon on järgmine (ülevalt alla):

* Kruus (pos. 2), h=10 cm;
* Kruus (pos.3 või 4), h=20 cm;
* Geokomposiit (MD/CMD≥40 kN/m), 5,0 m lai;
* Mulle (kohapealne pinnas) hmin.=25 cm;
* Olemasolev tasandatav alus.

Tee tööde ja materjali mahtude määramisel on töömahu tabelites maha arvestatud tee rajatiste mahud. Tee rajatised on ette nähtud rajada tuginedes Põllumajandusministeeriumi trükisele “Maaparandusrajatiste tüüpjoonised” (Tallinn 2024). Tee rajatiste konstruktsiooni vaata tabelis 2b.

* Tee laiuse ulatuses on ette nähtud kraavi 203, 204 ja 206 sängi kinniajamine.
* TP-T harude pikkus on 30 m

# Teede ehitamine

Ehitustööde teostamisel peab juhinduma maaeluministri 28.03.2019 määrusest nr 38  
“Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded” 2. peatüki “Maaparandussüsteemi ehitamise  
nõuded” § 16 kuni 18 nõuetest, samuti trükisest “RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise  
ja hooldamise juhend. Versioon 2.1“ (Tallinn 2022).

Ehitustööde teostamise ajal peab olema tagatud pidev ja ohutu liiklemine Kangru-Toode teel. Juurdepääsu ei tohi sulgeda ilma vallaga eelnevalt kooskõlastamata ning tööd tuleb korraldada viisil, mis võimaldab kohalikel elanikel ning teenuseosutajatel teed kasutada.

Teetrassid puhastatakse puittaimestikust vastavalt tee pikiprofiilil või plaanile esitatud trassi laiusele. Teetrassilt eemaldatud takistused paigutada nii, et need ei segaks tee ehitamist ja teemaaga piirneva maa kasutamist.

Enne tee muldekeha ehitamist tuleb rajada uued veejuhtmed/puhastada olemasolevad. Enne teekatendi materjali kohalevedu ja laotamist muldele/alusele, peab mulde/aluse pealispind olema tihendatud ja profileeritud projektis ette nähtud põikkaldele. Kui muldkeha on vihmast märgunud tuleb teekattematerjali veoga viivitada kuniks muldkeha on kuivanud optimaalse veesisalduseni. Geosünteet tuleb paigaldada tootjapoolseid juhendeid järgides ning ehitustööde käigus peab vältima paigaldatud geosünteedil masinatega otsest liikumist. Aluse (katte) ehitamisel talvel tuleb muldkeha vahetul tööalal lumest ja jääst puhastada. Lumesaju või tuisu korral tuleb töö katkestada. Talvel ehitatud alusel (kattel) tohib liikluse avada pärast aluse (katte) täielikku tihendamist. Talvel ehitatud aluse (katte) vajumised (deformatsioonid) tuleb kõrvaldada pärast mulde ning aluse (katte) kuivamist ja tiheduse kontrollimist materjali juurde lisamisel.

Teede rajatiste rajamisel tuleb rajatiste lõpud viia võimalikult sujuvalt kokku olemasoleva maa- ja teepinnaga, et vältida astmelist üleminekut.

Kasutatavad geotekstiilid peavad omama NorGeoSpec 2012 sertifikaati ning piki- ja ristisuunalised tõmbetugevused „*declared value*“ peavad vastama antud geosünteedi profiilile kehtestatud tõmbetugevusele. Geosünteedi deklareeritud eluiga peab olema vähemalt 50 aastat. Geosünteetide paanide minimaalne ülekate peab olema 30 cm.

Katendi ehitamiseks kasutatavad kruusa segud peavad vastama Majandus- ja taristuministri määruses 03.08.2015 nr 101 "Tee ehitamise kvaliteedi nõuded" lisas 10 "Sidumata segude terastikuline koostis" toodud kruusatee ehitamisele ja materjalidele esitatud nõuetele.

Kõikide puistematerjalide mahud on profiilsed mahud. Veomahud peab ehitaja ise välja arvutama tulenevalt tihenemise tegurist, erikaalust ja kadudest. Teetrassi alla paigaldatavate geosünteetide mahud on toodud ilma ülekatte mahuta.

Teekatendi rajamise lubatud suurimad kõrvalekalded ehitusprojektis ettenähtud nõuetest on järgmised:

* teekatendi põikkalle ± 0,5%;
* tee telje kõrgus ± 10 cm;
* teekatendi piki- ja põiktasasus ≤ 3 cm;
* teekatendi paksus – 10%.

1. Keskkonnakaitse

Tugimaterjalidena olid kasutusel RMK poolt koostatud lähteülesanne, RMK poolt koostatud Keskkonnamõjude analüüs. Ehitamisel tuleb arvestada RMK poolt koostatud keskkonnamõju analüüsi järeldustega ja Keskkonnaameti seisukohtadega.

Käesoleva projektiga hõlmatud teede piirkonnas või läheduses asuvad liigi leiukoht (loomad\, I kat) KLO9127400, Natura elupaik, pärandkultuuri objektid, Kopra väike-konnakotka püsielupaik ja selle SKV, Mustvee jõe veekogu piiranguvöönd.

Ülal toodud alad on kantud joonisele 1 ning tulenevate kitsenduste ja piirangutega on arvestatud käesoleva projekti koostamisel.

* Keelatud on kuklasepesade kahjustamine (nende esinemisel) tööde käigus, pesad tuleb tähistada enne töödega alustamist. Soovitatav on tööd teostada pesade ümbruses 30. septembrist kuni 1. aprillini. Keelatud on pinnasekahjustuste tekitamine pesade lähiümbruses. Raiete teostamisel kavandada sälikpuude paiknemine 10 m raadiuses ümber pesade (eeskätt pesadest ida-lõuna-lääne suunas) nii, et pesad ei jääks päikesele avatuks (juhul kui 10 m raadiuses puid ei ole, jätta lähimad puud pesa lähedusse).
* Liigi leiukoht (loomad\, I kat) KLO9127400: VÄLJASPOOL OBJEKTI (tee elupaiga piirist min 65 m kaugusel ning pesast üle 300 m). TÖID ALALE EI PLANEERITA.
* Natura elupaik: VÄLJASPOOL OBJEKTI (tee elupaiga piirist min 200 m kaugusel). TÖID ALALE EI PLANEERITA.
* Pärandkultuuri objekt: vältida väärtuse kahjustamist tööde käigus.
* Kopra väike-konnakotka püsielupaik ja selle SKV: VÄLJASPOOL OBJEKTI (tee püsielupaiga SKV piirist min 250 m kaugusel). TÖID ALALE EI PLANEERITA.
* Veekogu piiranguvöönd: erodeeruvate pindade katmine või kinnistamine; järgida ohutusnõudeid õlide ja määrdeainete käsitlemisel, ehitustööd teostada madalveeperioodil; mitte rekonstrueerida veekogu ehituskeeluvööndi ulatuses ning ka veekogu piiranguvööndi ulatuses tuleb võimalusel säilitada suubuvate kraavide taimestunud osa ja eemaldada vaid olulised veevoolu tõkked.
* Ehitusaegsete filtratsioonitõkke ekraani asukoht ning mahud on esitatud joonisel 1 ja tabelis 8.
* Kraavilaiendite asukohad, mahud ning mõõdud on esitatud joonisel 1, tabelis 2a ja 12.

Üldised ajalised ja ulatuslike setete liikumise vähendamise nõuded:

* Parim aeg antud töid teostada on suvisel madalvee perioodil.
* Katkestada setteid tekitavad tööd valingvihmade korral, kui veetase veekogus võib lühikese aja jooksul tõusta suurvee aegse tasemeni.
* Eemaldatud setted laotada veekogu kallastest eemale, et vältida mineraalse sette ja toiteaine rikka vee valgumist tagasi veekogusse.
* Veekogu äärde jätta maksimaalselt taimestikku, puittaimestikku, sh põõsad. Jätta veekogu äärde terved, elujõulised lepad, kuused, kased. Puittaimestik aitab vältida erosiooni ja püüda valgalalt (põllumaadelt) tulevaid toiteaineid.
* Jätta alles ka võimalikult palju kaldaveetaimestikku, mis hiljem aitab puhastamise (sette eemaldamise) käigus vette sattunud toitesooli aineringest eemaldada. Veekogusse ei jõua seeläbi nii palju toiteaineid, mis suurendavad taimestiku kasvu/vohamist.
* Setete eemaldamise/puhastamise käigus välja tulnud suuremad kivid tuleb kõik veekokku tagasi paigutada.
* Järgida ohutusnõudeid õlide ja määrdeainete käsitlemisel.

Objektalal asuvad kaitse all olevad objektid ja kaasnevad piirangud on näidatud joonisel 1.

Käesoleva objekti maa-alal suure langu ja kiire vooluga veejuhtmeid uurimistööde käigus ei tuvastatud. Vesi voolas veejuhtmetes päris aeglaselt, enamasti praktiliselt seisis. Teekraavide põhjalang on üsna väike ka. Seetõttu käesoleva projektiga pole ette nähtud tekitada kärestikke ja paise voolu rahustamiseks.

Veejuhtmete korrastustööde teostamisel vältimaks heljumi ja pinnase kannet Mustvee jõkke tuleb kasutada ajutisi veetõkketamme (filtratsioonitõkke ekraani), mis rajatakse enne kraavide korrastustööde algust, jälgides veejuhtme veetaset. Filtratsioonitõkke ekraan püüab kaevetööde ajal liikuma hakanud pinnase peenema fraktsiooni kinni ning takistavad sette kandumist looduslikesse veekogudesse. Filtratsioonitõke tuleb paigaldada selliselt, et suurema vooluhulga korral oleks filtratsioonitõke püsiv (st ei läheks allavoolu) ning kataksid kogu veejuhtme ristlõike (st kõrgema veetaseme korral ei tohi filtratsioonitõke kerkida kraavi põhjast kõrgemale, ujuda). Selleks tuleb filtratsioonitõke ankurdada. Pärast ehitustöid tuleb filtratsioonitõke ja tema taha kogunenud sete eemaldada, et see ei takistaks vee äravoolu. Filtratsioonitõkke ekraani rajamise skeem ja asukoht on näidatud joonisel 1.

Filtratsioonitõkke ekraani alternatiivina võib kasutada kivikotte, mis koosnevad loodusliku kivimaterjaliga (killustik fr. 32/63 mm ja/või 16/63 mm) täidetud PET-võrgust. Täidetud kotid tõstetakse ühe tõstepunkti abil kraavisängi (ühele veejuhtmele piisab 3 kivikotti: 2 esimest paigaldatakse üksteise kõrvale ning kolmas allavoolu keset veejuhet) Kivikott tagab aeglasema veevoolu kiiruse, püüab kinni pinnast/setet ja takistab selle kannet allavoolu. Pärast konkreetse veejuhtme tööde lõpetamist, kivikotte saab ümber tõsta ning taaskasutada teise veejuhtme tööde ajal.

Teatud veejuhtmele on projekteeritud kraavilaiendid. Laiendid on veejuhtme põhjast 0,3 m sügavam ja nõlvusega 1:4. Mahud ning mõõdud on nähtavad Tabelis 2a ja 12. Asukohad on kantud joonisele 1. Antud lahendus takistab sette kandumist allavoolu ehk laiend „töötab“ settebasseinina.

Ehitustööde elluviimisel tuleb arvestada looduskaitseseaduse (edaspidi LKS) § 37 ja veeseaduse § 119 sätestatud kitsendustega ning arvestada veekaitse piirangutega, et tagada vooluveekogu maksimaalne kaitse võimaliku reostuskoormuse eest. Keelatud on tegevused, mis halvendavad elupaikade, kasvukohtade ja kaitstavate liikide seisundit.

Projektis on arvestatud kõikide kaitseväärtustega ja nendega seotud piirangutega. Kooslustele avalduvad ajutised häiringud. Planeeritaval tegevusel puudub oluline negatiivne mõju looduskaitseväärtustele kui lähtutakse piirkonnas kaitseväärtustele määratud keskkonnameetmetest.

# Ebasoodsate keskkonnamõjude vähendamine

Projektiga kaasnevate ehitusaegsete mõjude puhul on võimalik nende vältimine või minimeerimine. Projekti koostamisel on arvestatud alal ja selle mõjupiirkonnas asuvate kaitstavate liikide leiukohtade soodsa seisundi säilimisega. Projekteerimisel on lähtutud alal paikneva liigi elupaiganõudlustest ning ettevaatusprintsiipi rakendades arvestatud nende soodsa seisundi säilimisega.

# Keskkonnakaitselised tehnoloogilised nõuded veejuhtmete korrastamisel ja tee rekonstrueerimisel

Tööde käigus tuleb vältida vee reostamist, veekogu risustamist ning maastiku ökoloogilise mitmekesisuse vähenemist. Selleks tuleb tööde tegemisel rakendada järgmisi tehnoloogilisi meetmeid:

* mullatöid veejuhtmetel tuleb teha suvise madalvee ajal;
* veejuhtmete setetest puhastamisel tuleb vältida nõlvajalami üleskaevamist mahus, mis võib esile kutsuda nõlva deformatsioone (nõlva libisemine või uhtumine, jalami voolamine jne.);
* voolusängist kõrvaldatud veetaimestik ja puhastusraie jäätmed tuleb eemaldada voolusängist ja puhverribalt;
* rohttaimestik tuleb niita eelistatult juulis-augustis.
* puittaimestik tuleb raiuda eelistatult juuli teisest poolest märtsini.
* vältida tuleb veejuhtme kaldalt ja nõlvalt niidetud taimestiku vette sattumine.
* kui tehniliselt ei ole ühelt kaldalt sette eemaldamine võimalik või ei ole see otstarbekas, siis eemaldatakse sete mõlemalt kaldalt. Sete tuleb looduse paremast kohanemiseks eemaldada ühe korraga ja nii kiiresti, kui võimalik. Sete tuleb paigaldada kaldale selliselt, et oleks välditud selle tagasivalgumine veejuhtmesse.
* pärast veejuhtmest sette eemaldamist tuleb paaril esimesel aastal koheselt kõrvaldada tekkinud  
  nõlvadeformatsioonid ja põhjast settekuhjatised, kuni on saavutatud sängi stabiilsus.
* kui veejuhtmest eemaldatav sete sisaldab olulisel määral põhjaloomastikurikast muda, tuleb see jätta mõneks ajaks kaldale nõrguma, et väikesed organismid ja loomad saaksid naasta veekeskkonda.
* ettenägematud kiireloomulised tööd tuleb teha võimalikult kiirelt.

Ehitus- ja hooldustööde käigus tuleb kasutada mehhanisme ja tehnoloogiat, mis välistavad kütte- ja määrdeainete sattumise vette ja pinnasesse. Kasutatavad materjalid ei tohi olla reostunud ega sisaldada aineid, mis võiksid halvendada vee kvaliteeti. Kasutatav ehitusmaterjal peab vastama Eestis kehtivatele standarditele. Materjalide paigaldamisel tuleb lähtuda looduslähedase vesiehituse põhimõtetest.

Tööde teostamisel tuleb rangelt täita tuleohutusnõudeid. Masinate hooldustöid ja tankimist ei tohi teha ebatasasel pinnasel ja veejuhtmetele lähemal kui 10 meetrit. Masinate, millel on visuaalse vaatlusega tuvastatav õlileke, kasutamine on keelatud. Töökohas peab olema varustus reostuse eemaldamiseks ja olmejäätmete kogumiskoht.

Kui tööd tehes avastatakse inimtegevuse tagajärjel ladestunud arheoloogiline kultuurikiht, sealhulgas inimluud, või kultuuriväärtusega leid, on kohustus tööd seisata, säilitada leiukoht muutumatul kujul ning viivitamatult teatades sellest Muinsuskaitseametile ja kohalikule vallavalitsusele.

Kui mistahes paigas avastatakse ehitamisel, teede, kraavide ja trasside rajamisel või muude mulla- ja kaevetööde tegemisel arheoloogiline kultuurkiht või maasse, veekogusse või selle põhjasetetesse mattunud ajaloolised ehituskonstruktsioonid, on leidja kohustatud tööd peatama, säilitama koha muutmata kujul ning viivitamata teavitama sellest Muinsuskaitseametit.

Veejuhtmete ja tee hooldamisel juhinduda kehtivatest seadustest ja määrustest. Maaparandusehitiste hooldamisel tuleb juhinduda Maaeluministri 19.12.2018.a. määrusest nr 75 „Maaparandushoiutööde nõuded“. Tööde korraldamisel täita projekti kooskõlastustes fikseeritud tingimusi.

Korrapärased hooldustööd on vajalikud tee ja veejuhtmete eluea ja kasutuskindluse pikendamiseks. Sügisel ja kevadel vaadata üle truubid, mille avad ja otsad hoida setetest ja risust puhtana. Veejuhtmetest kõrvaldada voolutakistused. Vajadusel teha truubiotsakute ja teiste ehitiste jooksvat remonti. Tee kasutamise käigus tekkinud löökaugud tuleb koheselt kõrvaldada.

1. Ehitustöödele seatud piirangud

# Tehnovõrgud ja kommunikatsioonid

Töövõtjal tuleb enne ehitustöödega alustamist teha täiendavad päringud väljaselgitamiseks ega vahepealsel ajal pole rajatud uusi side-, elektri- või muid rajatisi.

Käesoleva objekti alal paiknevad allpool nimetatud tehnorajatised:

ELEKTRILEVI OÜ:

* Elektriõhuliin alla 1 kV AMKA.3x70+95 (uuendatava tee ääres).
* Elektriõhuliin alla 1 kV EX.4x50 (uuendatava tee ääres).
* Elektriõhuliin 1-20 kV BLL-99 (uuendatava teega ristumine)..

ELERING AS:

* Elektriõhuliin 35-110kV Mustvee - Kantküla (uuendatava teega ristumine).
* Elektriõhuliin 220-330kV Mustvee - Paide (uuendatava teega ristumine).

Enne töödega alustamist tehnorajatiste kaitsevööndis tuleb teavitada rajatise haldajaid ehitustöödest ja teostada ehitustööd vastavalt nende poolsetele nõuetele, juhistele ja projekti kooskõlastusele. Pidada kinni vahekaugustest õhuliinini vastavalt normidele.

Veejuhtmel kaevetööde teostamine õhuliinide masti elementidele lähemal kui 5 m on keelatud. Kaevetööde käigus mitte vigastada õhuliinide mastide elemente ja maanduskontuure. Objektil või selle lähiümbruses olemasolevate elektripaigaldiste vigastamise ohu korral ehitustegevuse tõttu näha ette kaitsmise meetmed ning lahendused.

# Riigitee

13168 Ulvi-Lilastvere-Torma kõrvalmaantee kaitsevöönd on 30 m (äärmise sõiduraja välimisest servast) ning on esitatud joonisel 1. Kaitsevööndis toimub EH1 1640008 Kangru-Toode tee uuendamine olemasolevate gabariitide ulatuses (sh riigiteega ristumiskoht) – kulumiskihi ehitamine (purustatud kruus, fr 0/31,5 mm) kihi paksusega 10 cm, pealtlaiusega 4,5 m ja põikkaldega 3,5%. Riigiteega ristumiskohas (joonisele 1 märgitud M3) kruusa lisamine toimub olemasolevate gabariitide ulatuses (ristumiskoha pöörderaadiused võrduvad 10 m). Ristumiskoha all paiknevad truubid on puhtad, korras, piisavate läbimõõtude ja pikkustega ning jäävad puutumata.

Riigitee äärtes (piki teed) paiknevatesse veejuhtmetesse käesoleva projekti raames veejuhtmetest vett ei juhita.

Tegevus teemaal ja kaitsevööndis ei tohi ohustada riigiteed ega selle korrakohast kasutamist. Tööde käigus tekkinud jäätmeid, settematerjali jne ei tohi riigitee teemaal ladustada ega planeerida tee maa-ala piires. Teemaale ja teekaitsevööndisse jäävate kraavide puhastustööde käigus säilitada kraavi nõlvade korrapärased kalded. Ehitustehnikaga manööverdamine riigitee mulde nõlvadel ei ole lubatud.

Tööde tegemisel tuleb järgida Transpordiameti kooskõlastuses esitatud tingimusi.

Pilt 1. Riigiteega ristumiskoht ja truup T1



# Eraisikute ja ettevõtete tingimused/piirangud

Maaomanike kooskõlastused ja nende poolt esitatud tingimused on esitatud Lisas 1b ja 4. Tingimustega on arvestatud käesoleva projekti koostamisega.

Ametiasutuste kooskõlastused ja nende poolt esitatud tingimused on esitatud Lisas 1a. Tingimustega on arvestatud käesoleva projekti koostamisega.

1. Juhenddokumendid

Käesoleva projekti koostamisel on lähtutud järgmistest juhenddokumentidest:

* Maaparandusseadus, vastu võetud 16.05.2018.a.
* Looduskaitseseadus (vastu võetud 21.04.2004)
* Tee projekteerimise normid (Kliimaministri määrus nr 71, vastu võetud 17.11.2023).
* Tee ehitamise kvaliteedi nõuded (Majandus- ja taristuministri määrus nr 101, vastu võetud 03.08.2015, muudetud 06.04.2016.a. määrusega nr 31 ja 16.11.2020.a. määrusega nr 72).
* Metsatee seisundi kohta esitatavad nõuded (Keskkonnaministri 11.06.2015. määrus nr 34).
* Maaeluministri 06.05.2019.a. määrus nr 45 “Maaparandussüsteemi projekteerimisnormid”.
* Maaeluministri 25.02.2019.a. määrus nr 14 „Maaparandussüsteemi ehitusprojekti nõuded“
* Maaeluministri 20.12.2018.a. määrus nr 77 „Maaparanduse uurimistöö nõuded“.
* Maaeluministri 28.03.2019.a. määrus nr 38 “Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded”.
* Maaeluministri 19.12.2018.a. määrus nr 75 „Maaparandushoiutööde nõuded“.
* Maaparandussüsteemide ehitus- ja hoiukulud ning kalkulatiivsed ühikumaksumused meetme 3.4 rakendamisel, Maaparanduse Ehitusjärelevalve- ja Ekspertiisibüroo, Tallinn 2005.
* Metsakuivenduse ja –teede ehitusprojekti näidiskoosseis. (RMK, Tallinn 2020.a., muudetud 03.2023).
* Kogumik Maaparandusrajatiste tüüpjoonised (Põllumajandusministeerium, Tallinn 2024.a.).
* RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend. Versioon 2.1“ (Tallinn 2022). Tallinna Tehnikakõrgkool.

1. Töömahtude tabelid

# Tabel 8. Kultuurtehniliste tööde ja veejuhtme kaevetööde mahud



# Tabel 9. Rekonstrueeritavate ja ehitatavate truupide tööde mahud







# Tabel 10. Truupide koguste ja ehitusmaterjalide kogused





# Tabel 11. Uuendatava ja ehitatava teede katendite mahud ristprofiilide lõikes



# Tabel 12. Keskkonnakaitserajatiste rajamise tööde mahud



# Tabel 15a. Kultuurtehniliste- ja kaevetööde ligikaudne maksumus



# Tabel 15b. Teede uuendamise ja ehitustööde ligikaudne maksumus

