

**MATER**

reg.kood

MP	0	0	7	8	-	0	0
MU	0	0	7	8	-	0	0

Töö nr:

4-25

Maaparandussüsteemi- ja ehitise kood / maaparandusehitise nimetus / Ehitise lühinimetus

2108090010010/001	JÄRVSELJA(TJ-194)	EH1
2020858000020/001	JÄRVSELJA(TJ-194)	EH2
2105100010010/001	HAAVAMETSA_I(TTP-336)	EH3
2020858000020/102	RÕKA RING	EH4
2020858000020/107	PERAMAA TEE	EH5

Tellij: SA Järvselja Õppe- ja Katsemetskond

TARTU MAAKOND KASTRE VALD AGALI, RÕKA JA JÄRVSELJA KÜLAD

JÄRVSELJA METSAPARANDUS JA TEEDE REK**2025****V01**

Projekteerija: Heiki Verbak, Kalle Riidak

Vastutav spetsialist MATER-is: Heiki Verbak, Tarvo Verbak

Kontrollis: Tarvo Verbak

OÜ HETVER

R E G I S T R I K O O D 11066829

NIIDU 8, 78301 MÄRJAMAA

E E S T I / E S T O N I A

TEL: +37258627190, +37253334990

hetver@gmail.com

MÄRJAMAA 2025

SISUKORD

1. Projekteerimistingimused	
2. Tehniline kirjeldus	
3. Projekteerimise tingimused.	
4. Tabel 1. Ehitatud või rekonstrueeritud maaparandusehitiste tehnilised andmed	
5. Tabel 2A. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimise- ja ehitustööde koondmahud	
6. Tabel 2B. Tee rekonstrueerimise- ja uuendustööde koondmahud	
7. Tabel 3. Vajalike ehitusmaterjalide ja -toodete andmed	
SELETUSKIRI:	
1. Üldosa	4
Tabel 4 Rekonstrueeritavate maaparandusehitiste üldandmed	8
Tabel 4a Teede üldandmed	9
Asukoha plaan M 1:40 000	10
2. Uurimistööd	11
Tabel 5 Uurimistööde loetelu	13
Tabel 6 Reeperite loetelu	14
3. Geoloogia, mullastik ja pinnas.	15
4. Kultuurtehnilised tööd.	16
4.1. Trasside ettevalmistustööd	16
4.2. Üldnõuded ettevalmistustöödele	17
5. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimine	17
5.1. Kuivendussüsteemi projekteerimine	18
5.2. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimine	22
6. Truubid	23
6.1. Truupide projekteerimine	23
6.2. Truupide ehitamine	25
7. Tee rekonstrueerimine ja ehitamine	26
7.1. Tee projekteerimine	26
Tabel 7. Tee rajatised	27
Tabel 7.1. Sidumata segude terastikuline koostis	28
7.2. Tee ehitustööd	31
8. Keskkonnakaitse	32
8.1. Ebasoodsate keskkonnamõjude vähendamine	35
8.2. Keskkonnakaitsealase tehnoloogilised nõuded kuivendussüsteemide ja tee	37
8.3. Settebassein	38
8.4. Kraavilaiendid	39
9. Ehitustöödele seatud piirangud	39
9.1. Tehnovõrgud ja kommunikatsioonid	39
9.2. Erasikute ja ettevõtete ning ametiasutuste tingimused/piirangud	39
10. Maaparandusehitiste kasutamine ja hooldamine	40
11. Juhenddokumentide nimekiri	40
TÖÖMAHTUDE TABELID:	
Tabel 8. Kultuurtehniliste tööde ja veejuhtme kaevetööde mahud	
Tabel 9. Rekonstrueeritavate, ehitatavate ja likvideeritavate truupide tööde mahud	
Tabel 10. Truupide koguste ja ehitusmaterjalide kogused	
Tabel 11. Rekonstrueeritava ja uuendatava tee katendite mahud ristprofiilide lõikes	
Tabel 12. Keskkonnakaitserajatiste rajamise tööde mahud	
Tabel 13. Muude tööde mahud	
Tabel 14A. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimise- ja ehitustööde ligikaudne maksumus	
Tabel 14B. Tee rekonstrueerimise- ja ehitustööde ligikaudne maksumus	
LISAD:	
1. Lisa 1A. Ametiasutuste kooskõlastuste koondtabel ja kooskõlastused	
2. Lisa 1B. Maaomanike kooskõlastuste koondtabel	
3. Lisa 2. RMK Keskkonnamõjude analüüs	
4. Lisa 3. RMK koosoleku protokoll	
5. Lisa 4. Maaomanike kooskõlastused	
6. Lisa 5. Mapinfo (digitaalne lisa)	
7. Lisa 6. Raieala kiht (digitaalne lisa)	
8. Lisa 7. Mahasõidukoha projekt riigi tugimaanteelt	
9. Lisa 8. Keskkonnamõju eelhindang	
10. Lisa 9. Ellektrilevi OÜ liitumisleping	
JOONISED:	

Joonis 1 Projektplaan M1/5000 (plaan1, 2)	
Joonis 2 Projektplaan (Kontori tee, Taimeaia tee) M1/1000	
Joonis 3 Rõka ring tee pikiprofiil Mh1/5000 Mv1/100	
Joonis 4 Kontori tee 2 tee pikiprofiil Mh1/5000 Mv1/100	
Joonis 5 Taimeaia tee pikiprofiil Mh1/5000 Mv1/100	
Joonis 6 Rõka ring tee ristprofiilid	
Joonis 7 Kontori tee 2 tee ristprofiil	
Joonis 8 Taimeaia tee ristprofiil	
Joonis 9 Eesvoolukraav Ahijärve oja pikiprofiil	
Joonis 10 Eesvoolukraav Apna jõgi pikiprofiil	
Riigitee kraavide pikiprofiilid	
Rajatiste tüüpjoonised:	
R-T Kontori tee 2	
R-T Taimeaia tee	
R-T Peramaa tee	
L- kujuline tagasipööramise koht	
Mahasõidukoht tüüp M3	
Truubi otsaku kindlustus tüüp MAO	
Truubi otsaku kindlustus tüüp	
Truubi otsaku kindlustus tüüp KOK	
Truubi puitalus	
Kraavi nõlva jalami ja põhja kindlustus	
Kraavi nõlva kindlustus	
Kraavi mätasühendus	
Settebassein	
Setteekraan	
Kraavilaiend	

SELETUSKIRI

1. Üldosa.

SA Järvselja Öppe- ja Katsemetskonna haldusterritooriumil asuva metsaparandusobjekti „Järvselja metsaparandus ja teede REK 2025“ rekonstrueerimis projekt on koostatud OÜ Hetver poolt vastavalt hankedokumendi Lisa 1 –Tehniline kirjeldus, Maa- ja Ruumiameti Tartu keskuse poolt väljastatud projekteerimistingimustele nr. 6.1-1/18375 30.04.2025.a., Keskkonnaameti kirjadele: „Agali, Rõka ja Järvselja külades maaparandusehitiste rekonstrueerimise projekteerimistingimused“ 21.04.2025 nr 6-2/25/7382-2, „Agali, Rõka ja Järvselja külades maaparandusehitiste rekonstrueerimise projekteerimistingimuste selgitus“. 21.08.2025 nr 6-2/25/7382-5, „Järvselja maaparandusehitiste rekonstrueerimise selgitus vääriselupaikade osas“ 05.11.2025 nr 6-2/25/7382-7 ja Transpordiameti kiri: „Järvselja maaparandusehitiste projekteerimistingimuste eelnõu kooskõlastamine märkustega“ 17.04.2025 nr 7.1-2/25/5873-2 .

Projekt on koostatud vastavalt RMK poolt kinnitatud „Metsakuivenduse- ja teede ehitusprojekti näidiskoosseis 2020“ ja on kooskõlas Maaparandusseaduse sellest tulenevate õigusaktidega (Maaeluministri määrus 25.02.2019 nr. 14“ Maaparandussüsteemi ehitusprojekti nõuded“, Maaeluministri määrus 06.05.2019 nr. 45 “Maaparandussüsteemi projekteerimisnormid“).

Rekonstrueeritav metsakuivendusobjekt asub Tartu maakonnas, Kastre vallas, Agali, Rõka ja Järvselja külas.

Objekt asub Järvselja Öppe- ja Katsemetskonna hallataval maal:

45401:001:0279; 45401:001:0295; 45401:002:0305; 45401:002:0307 ja 91501:008:0107.

RMK maal:

45401:001:0289 ja piirneb kinnistuga 91501:001:0267.

Objekti läbivad riigimaanteee lõigud, mis asuvad järgmistel katastritunnustel 45401:002:0326, 45401:002:0330, 91501:008:013, 45401:002:0327.

Asub eramaal:

91501:008:0022, 45401:001:0247, 45401:002:0008, 45401:002:0101.

Piirneb eramaadega:

45401:002:0049, 45401:002:0011, 45401:002:0131, 91501:006:0198, 45401:002:0132, 45401:002:0298, 70801:001:1310.

45401:002:0005, 45401:002:0009, 45401:002:0006, 45401:002:0010, 45401:002:0007, 45401:002:0008, 45401:002:0061, 45401:002:0235, 45401:002:0338, 45401:002:0334, 45401:002:0264, 45401:002:0021.

Objekt paikneb metsakvartalitel:

JS227, JS228, JS229, JS230, JS231, JS247, JS246, JS245, JS244, JS243, JS224, JS240, JS263, JS262, JS261, JS260, JS259, JS258, JS257, JS236, JS235, JS234, JS233, JS232, JS248, JS249, JS250, JS251, JS252, JS253, JS254, JS255, JS256, JS264, JS265, JS266, JS267, JS268, JS269, JS270, JS271, JS272, JS273, JS274, JS275, JS276, JS400, JS277, JS278, JS279, JS280, JS281, JS282, JS283, JS284, JS285, JS286, JS287, JS288, JS289, JS290, JS291, JS292, JS293, JS294, JS295, JS296, JS296, JS297, JS298, JS299, JS300, JS301, JS302, JS303, JS304, JS305, JS306, JS307, JS308, JS309, JS310, JS311.

Juurdepääsuteedeks projektalale ja piirnemine riigiteedega on 22289 Sikakurmu-Järvselja kõrvalmaantee km 1,43 – 5,17 (km 2,14 ristuva Rõka ring tee rekonstrueerimine), 22286 Kõnnu-Ahunapalu kõrvalmaantee km 6,88 – 8,47 (km 7,23 ristuva Rõka ringtee rekonstrueerimine) ja 22287 Liispõllu-Järvselja-Aravu kõrvalmaantee km 0,00 – 6,27.

Rõka ring tee ja Peramaa tee on maaparandussüsteeme teenindavad teed. Kontori tee 2 ja Taimeaia tee on juurdepääsuteed. Teed asuvad Järvselja Õppe- ja Katsemetskonna kinnistutel.

Rekonstrueeritavat ala läbivad elektripaigaldised – Elektrilevi OÜ keskpingeõhuliin 1...20kV elektrõhuliin, kuni 1 kV õhuliin ja maakaabelliin. Rõka tee ääres Pk 37+25...pk45+26 ja Peramaa tee ääres asub Elektrilevi OÜ maakaabel AXLJ-TT3x25+16. Kontori tee 2 te ületab õhuliin kuni 1kV. Taimeaia teed ületab õhuliin kuni 1kV ja maakaabel kuni 1kV. Järvselja alevikus on Elektrilevi OÜ elektrimaakaabelliinid kuni 1 kV. Rõka külas asuvad Elektrilevi OÜ keskpingeõhuliin ja elektriõhuliin alla 1 kV. Kontori tee 2 teljel asub Apna jõest kuni Taimeaia teeni AS Emajõe Veevõrk maa-alune vee ja kanalisatsiooni survetorustik.

Enne ehitustööde algust tuleb välja kutsuda projektiga haaratud alal asuvate tehnoarajatiste valdajad vastavalt kooskõlastuste tingimustele.

Viimane rekonstrueerimise või ehitamise aasta:	
Järvselja(TJ-194) 2105090010010/001	1971.
Järvselja(TJ-194) 2020858000020/001	1971.
Haavametsa_I(TTP-336)..2105100010010/001	1974.
Rõka ring tee 2020858000020/102	1971.
Peramaa tee 2020858000020/107	1971.

Keskkonnaameti projekteerimistingimuste kooskõlastuses välja toodud keskkonnaobjektid, kus maaparandustööde osas on vajalikud piirangud ja keelud: Alale jäävad Järvselja sellerheiniku püsielupaik, Järvselja-1 lehise-õõspuraviku püsielupaik, Järvselja-2 lehise-õõspuraviku püsielupaik ja Järvselja-3 lehise-õõspuraviku püsielupaik. Püsielupaiga valitseja ehk Keskkonnaameti nõusolekul on lubatud olemasolevate maaparandussüsteemide hoiutööd. Tööd tuleb planeerida mahus, mis välistab negatiivsed mõjud püsielupaikadele. Alale jääb ka projekteeritav Järvselja kahara partheina ja laialehise nestiku püsielupaik.

Projekteeritavas püsielupaigas ja sellele jäävaid kraave mitte rekonstrueerida ning taimede kasvukohtadele ei tohi kuivendussüsteemi suurendada ega kahjustada. Ala külgneb Järvelja looduskaitseala Apna piiranguvööndi ja Järvelja sihtkaitsevööndiga. Järvelja looduskaitseala kuulub üle-euroopaliselt kaitsealade võrgustikku Natura 2000 kui Järvelja loodusala. Järvelja looduskaitseala Apna piiranguvöönd katab ka Metsaelupaikade looduskaitseala sihtkaitsevööndiga. Apna piiranguvööndis on keelatud uue maaparandussüsteemi rajamine. Keskkonnaameti nõusolekul on Järvelja sihtkaitsevööndis lubatud olemasolevate maaparandussüsteemide hoiutööd. **Kaitsealaga külgnevates kraavides planeeritud tööd, peavad need jääma hooldustööde raamesse. Kaitsealale setet ja raiejäätmeid paigutada ei ole lubatud.**

Alale jääb I kategooria kalakotka (*Pandion haliaetus*) ja II kategooria kanakulli (*Accipiter gentilis*) püsielupaigad ja elupaigad. Kõik eelnimetatud linnuliigid on tundlikud pesitsusajal inimeste liikumise ja müraohkete tegevuste suhtes. Tööde teostamisel tuleb arvestada, et töid ei või läbi viia:

- kalakotka pesapuust 500 m raadiuses 14. märtsist kuni 31. augustini;
- kanakulli pesapuust 300 m raadiuses 15. märts kuni 31. juulini.

Kalakotka püsielupaikades ja elupaikades ning kanakulli elupaikades tuleb piirduda hoiutööde läbiviimisega.

Alale jäävad mitmed väriselupaigad (VEP) ja kaitstavad Natura elupaigatüübid. Kaitstavates Natura elupaigatüüpides ei või niiskusraie muuta ja seega tuleb neid läbivates ja külgnevates kraavides piirduda hooldustööde läbiviimisega. Sette eemaldamise vajadust tuleb põhjendada. Alale jäävad mitmed I, II ja III kategooria loomade, seente ja samblike ning taimede elupaigad.

- I ja II kaitsekategooria taimede ja seente kahjustamine, sealhulgas korjamine ja hävitamine, on keelatud.
- III kaitsekategooria taimede, seente ja selgrootute loomade hävitamine ja loodusest korjamine ulatuses, mis ohustab liigi säilimist selles elupaigas, on keelatud.
- Piiritlemata II ja III kategooria kaitsealuste liikide elupaikades rakendub isendi kaitse Looduslikult esinevate lindude pesade ja munade tahtlik hävitamine ja kahjustamine või pesade kõrvaldamine ning tahtlik häirimine, eriti pesitsemise ja poegade üleskasvatamise ajal, keelatud. **Arvestada tuleb taimestiku niitmise ja puittaimestiku raiel lindude pesitsusperioodiga.** Veekogu kalda või ranna erosiooni ja hajuheite vältimiseks on veekogu kaldal või rannal veekaitsevöönd. Maaparandussüsteemi eesvoolusid loetakse samuti veekogudeks, mille veekaitsevööndi ulatus sõltuvalt valgala suurusest on üks meeter või kümme meetrit (piiranguvöönd 100 m). Veekaitsevööndis on keelatud pinnase kahjustamine ja muu tegevus, mis põhjustab veekogu ranna või kalda erosiooni või hajuheidet. Tuleb arvestada veekaitsevööndi eesmärgi ning kavandada töid veekaitsevööndit võimalikult vähe mõjutaval viisil.

Vältida projekti teostamisel kahjulikke mõjusid veekogudele, tuleb:

- 1) Tööde teostamise käigus maksimaalselt vältida heljumi teket ja levikut veekogudes ning töid teostada võimalusel madalveeperioodil. Soodsate tingimuste korral võib heljum kanduda küllaltki kaugel. Heljumi edasikandumise vältimiseks kasutada näiteks tõkkekardinaid, settepuudureid jms.

- 2) Masinate hooldustöid ja tankimist ei tohi teha ebatasasel pinnasel ja veekogule lähemal kui 10 meetrit, keelatud on kütte- ja määrdeainete sattumine vette ja pinnasesse.
- 3) Tööd katkestada valingvihmade korral, et vähendada võimalikku heljumi ja setete levikut veekogudes ning erosiooniohtu kaldal.
- 4) Setete ja süvenduspinnase maismaale paigutamisel seda teha viisil, mis välistab nende (tagasi) valgumise veekogusse.

VEP alal ja mõjualas (kuni 30 m objekti piirist) iga VEP põhiselt tööde mõju VEP alale ning projekteerida võimalikult VEP alasid säästvaid lahendusi.

Rekonstrueeritava maaparandusehitiste suublateks on eesvoolud Apna jõgi ja Ahijärve oja. Ahijärve oja seisukord on suhteliselt hea, oja on rekonstrueeritud 2009 a koostatud rekonstrueerimisprojekti järgi. Eesvoolu trassil kasvab pikk rohttaimestik ja madal võsa. Voolusängi on koprad ehitanud koprapaisud. Kobraсте tegevus on voolusängi põhja kuhjanud setet. Apna jõe seisukord on ebarahuldav. Eesvoolu trass on kaetud puittaimestikuga ja voolusängis on sete. Liigvee äravoolu piiravad voolutakistused ja lamapuit, mis segab ka eesvoolu hooldamist. Ahijärve ojal ja Apna jõel on projekteeritud tööd valdavalt hooldustööde mahus. Apna jõel, kuna asub keskkonnakaitseliste objektide piiranguvööndites.

Maaparandusehitiste kuivendusvõrk on valdavalt halvas tehnilises seisukorras. Kraavide trassid on kaetud puittaimestikuga, voolusängi on kogunenud sete. Kaevetööde käigus eemaldatakse kraavidest sete ja taastatakse algsed parameetrid. Kuivenduskraavid, mis asuvad piirangutega aladel (Vep, NATURA, jne) teostatakse tööd hooldus- ja hoiutööde mahus.

Projekteeritakse rekonstrueerimis- ja uuendustööd maaparandussüsteemi teenindavatel teedel – Rõka ring teel ja Peramaa teel. Projekteeritakse rekonstrueerimis- ja uuendustööd teedel Kontori tee 2 ja Taimeaia tee. Rekonstrueeritakse või uuendatakse olemasolevad ja ehitatakse uued truubid.

Transpordiameti koostööstusel, tööde teostamisel kasutatakse juurdepääsuteedena riigi kõrvalmaanteid - 22289 Sikakurmu-Järvselja kõrvalmaantee, 22286 Kõnnu-Ahunapalu kõrvalmaantee ja 22287 Liispõllu-Järvselja-Aravu kõrvalmaantee. Riigi teedelt juurdepääsuks metsamaale kasutatakse olemasolevaid mahasõidukohtasid.

Riigitee kaitsevööndis on keelatud EhS § 70 lg 2 ja § 72 lg 1 nimetatud tegevused. Riigitee kaitsevööndis kehtivatest piirangutest võib kõrvale kalduda Transpordiameti nõusolekul vastavalt EhS § 70 lg 3. Riigiteed ega selle korra kohast kasutamist ei ole lubatud ohustada. Tööde käigus tekkinud jäätmeid, settematerjali jne ei tohi riigitee teemaal ladustada ega planeerida teemaa piires. Tee kaitsevööndisse jäävate kraavide uuendustööde käigus säilitada kraavi nõlvade korrapärased kalded. Ehitustehnikaga manööverdamine riigitee mulde nõlvadel ei ole lubatud. Riigi kõrvalmaanteede kaitsevöönd on 30 m äärmise sõiduraja servast (kantud projektplaanile joonis 1).

Varasemateks projektideks, mille järgi on ehitatud olemasolevad maaparandusehitised on:

*„Elva metsamajand Ahja metskond ja EPA järvselja Öppe-katsemajand metsakuivendusprojekt nr. 194“ Töö nr 70013, 1960 a. Projekteerija RPUI Eeesti Maaparandusprojekt.

*„Elva metsamajand Ahja metskond ja EPA järvselja Öppe-Katsemetsamajand metsakuivendusprojekt nr. 194 TJ“ (Ahja metskonna osa) Töö nr 70467, 1971a. Projekteerija RPUI Eeesti Maaparandusprojekt.

*„EPA Järvelja õppe – ja katsemajandi metsa väljaveotee ehitamise projekt“ Tartu 1966, Projekterija ENSV PM Maaparanduse ja Maakorralduse Valitsus, Tartu Maaparanduse Valitsus projekteerimise grupp.

*„Järvelja (TJ-194) maaparandusehitiste kuivendus ja teedevõrgu rekonstrueerimise projekt“. Töö nr 09-02, projekteeris Laanekraav OÜ.

Haavametsa_I(TTP-336) 2105090010010/002 maaparandusehitise osas vana projekt ei ole leitav.

Maaparandusehitised asuvad osaliselt liiva ja turbapinnasel, mis on uhtumisohtlikud. Sette edasikandumise takistamiseks on projekteeritud ehitada settebasseinid ka tehnoloogilised settebasseinid riigitee truupide ette. Elurikkuse soodustamiseks projekteeritakse kraavilaiendeid. Settebasseinid on ka leevendusveekogudeks, millede ehitamisel tuleb arvestada leevendusveekogude ehitamise nõudeid.

Ehitusprojekti rakendamisel aluseks võetavate normide loetelu:

x maaeluministri 28.03.2019 määrus nr 38 „Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded“;

x maaeluministri 20.12.2018 määrus nr 79 „Maaparandussüsteemi ehitamise üle omanikujärelevalve tegemise nõuded“;

x maaeluministri 14.12.2018 määrus nr 74 „Maaparandussüsteemi kasutusloa ja väikesüsteemi kasutusloa ning nende taotluste sisu nõuded“;

x maaeluministri 19.12.2018 määrus nr 75 „Maaparandushoiutööde nõuded“;

x maaeluministri 10.12.2018 määrus nr 64 „Eesvoolu kaitsevööndi ulatus ja kaitsevööndis tegutsemise kord“;

x maaeluministri 23.11.2018 määrus nr 63 „Maaparandusalal tegutsevate ettevõtjate registri põhimäärus“;

x maaeluministri 13.12.2018 määrus nr 72 „Ehitamise dokumenteerimise ja ehitusdokumentide täpsemad nõuded ning ehitusdokumentide säilitamise ja ülevõtmise nõuded“;

Rekonstrueeritavate maaparandusehitiste üldandmed on esitatud tabelis 4.

Tabel 4 Rekonstrueeritavate maaparandusehitiste üldandmed

Ehitise lühitähis	Maaparandussüsteemi kood	Maaparandusehitise						
		kood	nimetus	rek pindala (ha)	rek tee (km)	uuendatav tee (km)	Rekonstrueeritav eesvool (km)	Hooldatav eesvool (km)
EH-1	2105090010010	001	Järvelja(TJ-194)	147,16				
EH-2	2020858000020	001	Järvelja(TJ-194)	479,56				2,13
EH-3	2105100010010	001	Haavametsa_I(TTP-336)	551,88			0,60	2,60
EH-4	2020858000020	102	Rõka ring tee		4,51			
EH-5	2020858000020	107	Peramaa tee			0,15		
			Kokku:	1178,6	4,51	0,15	0,60	4,73

Tabel 4a Teede üldandmed

Ehitise lühitähis	Tee				
	kood	nimetus	rek tee (km)	uuendatav tee (km)	Kokku (km)
EH-6	4692971	Kontori tee 2	0,36		0,36
EH-7	4795836	Taimeaia tee	0,14		0,14

Asukoha plaan asub leheküljel

Asukoha plan M 1:40000



Alusena on kasutatud MaRu baaskaarti

2. Uurimistööd.

Uurimistööd on tehti vastavalt Maaeluministri 20.12.2018a. määrusele nr 77 „Maaparanduse uurimistöö nõuded”.

Uurimistööd tehti mahus, et projekteerida “Järvselja metsaparandus ja teede REK 2025” maaparandussüsteemi rekonstrueerimine ning maaparandussüsteeme teenindavate- ja juurdepääsu teede rekonstrueerimine. Uurimistööde andmed koondati uurimistööde aruandesse.

Uurimistööde kokkuvõtte uurimistöö liikide lõikes ja projekteerimistingimuste alusel on järgnev:

1. Kuivendusvõrgu tehnilise seisukorra uurimistöö teostati kokku 1204 ha-l. Kultuurtehnilised uurimistööd kuivendusvõrgu- ja teetrassidel teostati ulatuses, mis on vajalikud puittaimestikliku likvideerimise mahu määramiseks. Uurimistööd teostati olemasolevatel kuivenduskraavidel. Uurimistööd teostati uute, kaevatavate kraavide trassidel. Kraavidel tehti uurimistööd kaevetööde mahu väljaselgitamiseks, kändude juurimise mahtude väljaselgitamiseks ning vanade kraavivallide likvideerimise mahtude väljaselgitamiseks. Uuriti koprapaisude olemasolu. Uuriti riigi kõrvalmaantee äärsete kraavide, mille kaudu suunatakse vesi ära rekonstrueeritava ala kuivenduskraavidest. Liigvee ärajuhtimise tagamiseks uuriti veejuhtmeid väljapool projektiala. Topo**geodeetiliste** uurimistööde käigus mõõdistati veejuhtmete põhja kõrgused, vajadusel vee tasapind ja maapinna kõrgusarvud.

Kultuurtehnilised uurimistöödega määrati veejuhtmete ja mullete kattuvus puittaimestikuga. Puittaimestik liigitub võsaks ja puistuks.

2. Eesvoolukraavidel Apna jõgi (3,2km) ja Ahijärve oja (2,1 km) teostati tehnilised, kultuurtehnilised, pinnase ja topo-geodeetilised uurimistööd. Eesvoolukraavid trasseeriti ja piketeeriti. Eesvoolu trassidel mõõdistati ristprofiilid ca 100 m vahemaa tagant. Pikettide kohal uuriti kraavide tehnilist seisukorda ja pinnast. Ahijärve oja pinnase määramiseks kasutati olemasolevat kraavi pikiprofiili ja välivaatlust. Apna jõe pinnase määramiseks kasutati pinnasepuuri, millega sondeeriti eesvoolu kalda alal ja pinnaseproov võeti eesvoolu põhjast. Uuriti koprapaisude olemasolu.

3. Uuriti olemasolevate **truupide** seisukorda ja uute truupide ehitamise vajadust. Mõõdeti truupide põhja ja teekatte/mulde pinna kõrgused. Uuriti olemasolevate truupide tehnilist seisukorda - torustik, otsakud ning parameetreid - pikkus, läbimõõt.

4. Teede rekonstrueerimise ja uuendamise uurimistööde käigus Uuritud teedeks on maaparandussüsteeme teenindavad teed - Rõka ring tee (4,51 km), Peramaa tee (0,15km) ja juurdepääsuteed Kontori tee 2 (0,36 km), Taimeaia tee (0,14 km).

Mõõdistati teetrassi pikettide (ca 100m vahekaugusega) kohalt ristprofiilid ca 20 m laisuses trassi koridoris. Mõõdistati tee iseloomulikes kohtades punktid (nt. tee käänakud, kraavide põhjad, reljeefi kõrgem või madalam punkt). Uurimistööde andmed on katud uurimistööde plaanile, piki- ja ristprofiilidele. Teede trassil teostati kultuurtehnilised uurimistööd - puittaimestiku likvideerimise mahu arvestamiseks. Tehti kindlaks teede mulde rekonstrueerimise ning ehitustööde vajadus ja maht. Uuriti teede äärde uute veejuhtmete ehitamise võimalusi ja vajadust. Ristprofiilide mõõtmisega selgus ehitamistöödeks vajalik trassi laius - kui laialt tuleb teostada kultuurtehnilised tööd tee teljest arvates. Selgitati mahasõidukohtade ja tagasipööramise kohtade ehitamise vajadus, asukohad ja vajalikud tööd. Teetrassi sondeeriti tee aluspinnase ja olemasoleva kruuskatte seisukorra määramiseks. Uurimistööde käigus puuriti

teekattesse 1m sügavusi surfe, lisaks uuriti käsipuuriga pinnast tee kõrval, muldel ja metsamaal, mille käigus võeti käsipinnasepuuriga pinnaseproove. Üldise pildi saamiseks kasutati maa-ameti mullastiku kaarti ja olemasoleva ehitusprojekti andmeid. Mõõdistamise andmete põhjal on koostatud tee pikiprofiil ja ristprofiilid.

5.Keskkonnavalaste uurimistöödega uuriti kaitstavaid loodusobjekte mõjutavaid veejuhtmeid ning hinnati kavandatavate tegevuste elluviimise võimalikkust, lähtuvalt kaitstavate loodusobjektide kaitse eesmärkidest. Uuriti keskkonnarajatiste ehitamise vajalikkust ja võimalusi.

Uurimistöö tulemusena selgusid kuivendussüsteemi eesvoolukraavide, kuivendus- ja teekraavide, truupide, ning teede tehniline seisukord. Selgitati rekonstrueeritava ala pinnas, veejuhtmete põhja ja maapinna kõrgused. Selgusid kaitstavad looduskaitse objektid ja neid mõjutavad veejuhtmed.

Veejuhtmete voolusängi on kogunenud sete. Kraavide ristlõige on vähenenud ja ei taga vajalikku kuivendusintensiivsust. Eesvoolukraavide nõlvadel kasvab puittaimestik, voolusängis on sete, lamapuit ja voolutakistused.

Truubid on amortiseerunud ja vajavad rekonstrueerimist, vaja on ehitada uusi truube.

Uurimistöödega selgusid teede rekonstrueerimise ja uuendamise vajadus. Rõka ring tee, mis asub valdavalt mineraalpinnasel vajab rekonstrueerimist. Teel on kaks lõiku, kus aluspinnaseks on turvas, mille paksus on 0,8...5,0 m. Teekate on amortiseerunud, katendis esinevad augud, lõiguti on tee märjal ajal raskesti läbitav. Olemasoleva kruuskatte laiuseks mõõdeti ca 4 m. Tee ääres olevad veejuhtmed on amortiseerunud ja ei taga tee muldkeha optimaalset niiskusrežiimi. Tee ääred on hooldatud. Teeäärsetes veejuhtmetes kasvab roht- ja puittaimestik. Puuduvad nõuetekohased mahasõidukohad. Peramaa tee teekate vajab uuendamist. Kontori tee 2 asub osaliselt pargi alal ja osaliselt turba pinnasel. Turbapinnasel asuva lõigu all asub AS Emajõe veevärk vee ja survekanalisatsiooni trass. Turbapinnasel asuva teelõigu äärtes on osaliselt teekraavid. Teekate on amortiseerunud. Taimeaia tee teekate on amortiseerunud. Tee äärtes veejuhtmed puuduvad.

Topo-geodeetilised mõõdistustused on kasutatud GNSS RTK seadet South Inno7. Topo-geodeetilised mõõdistamised on tehtud L-Est 97 koordinaatide süsteemis ja kõrgused on mõõdetud EH2000 süsteemis. GNSS mõõdistamine teostati **GeoNovus Eesti virtuaalses VRS Now võrgus**, mis annab parandeid riikliku võrgu polügonomeetria punktidele.

Paigaldati ajutised reeperid. Mõõdistusandmed on seotud riikliku geodeetilise võrgu tihendusvõrgu punktiga Võnnu (810). Paigaldati 24 ajutist reeperit.

Uurimistööde andmete põhjal on koostatud uurimistööde plaan mõõdus 1:5000.

Uurimistööde osas esitatakse tabelid „Uurimistööde loetelu“ (tabel 5) ja „Reeperite loetelu“ (tabel 6).

Uurimistööde aruanne on üle antud Maa ja Ruumiameti maaparandussüsteemi ehitusõiguse büroole.

Tabel 5 Uurimistööde loetelu

Kõikide uurimistööde tegija oli OÜ Hetver.

Uurimistööd teostajateks olid Kalle Riidak (KR), Tarvo Verbak (TV) ja Heiki Verbak (HV) poolt. Välitööd toimusid vahemikus 15.08 – 14.11.25.

Nr.	nimetus	ühik									Teost. aeg	Teost.
			Eh 1	Eh 2	Eh 3	Eh4	Eh5	Konto ri tee 2	Taim eaia tee	Kokku		
1	Kameraalsed uurimistööd, kaardimaterjali ettevalmistamine ja varasema projekti olemasolu uurimine.	töö								1	15.08 - 15.10.25	HV, TV, KR
2	Maaparandussüsteemi tehnilise seisukorra uurimistöö	ha	142,5	490,6	571,0					1204,1	02.09-14.11.25	HV, TV, KR
3	Eesvoolude tehnilise seisukorra uurimistöö ulatuses, mis tagab projektalal maaparandussüsteemi toimimise	ha		490,6	571,0					1061,6	02.09-22.10.25	HV, TV, KR
4	Truupide rekonstrueerimise ja ehitamisega seotud uurimistööd	ha	142,5	490,6	571,0					1204,1	28.08-14.11.25	HV, TV, KR
5	Topo-geodeetilised uurimistööd maaparandusehitisel	ha	142,5	490,6	571,0					1204,1	28.08-14.11.25	HV, TV, KR
6	Topo-geodeetilised uurimistööd teedel (trasseerimine, piketeerimine, ristprofiilide mõõdistamine) (km)	km				4,51	0,15	0,36	0,16	5,02	28.08-29.08.25	HV, TV
7	Teelt mahasõidukohtade ja tagasipööramiskoha projekteerimiseks vajalikud uurimistööd	km				4,51	0,15	0,36	0,16	5,02	28.08-29.08.25	HV, TV
8	Teede pinnase uurimistööd	km				4,51	0,15	0,36	0,16	5,02	27.09, 28.09-08.10.25	HV, TV
9	Teetruupide rekonstrueerimise ja ehitamisega seotud uurimistööd	km					0,15	0,36	0,16	5,02	28.08-14.11.25	HV, TV, KR
10	Keskkonnakaitse rajatiste vajaduse uurimistööd	ha	142,5	490,6	571,0					1204,1	02.09-26.09.25	HV, TV, KR
11	Kitsendusi põhjustavate objektide olemasolu uurimine projektiga hõlmataval alal (arvestades ka objektide	ha	142,5	490,6	571,0					1204,1	02.09-26.09.25	HV, TV, KR

	kaitsevööndeid)											
12	Ajutiste reeperite paigaldamine	tk	2	11	11					24	02.09-29.09.25	HV, TV, KR

Tabel 2 Reeperite loetelu

Jrk nr	Reeperi						
	number	klass	kirjeldus	asukoha			kõrgus arv m
				kirjeldus	koordinaadid		
					x	y	
1	1	Tehn.	Lepp	Apna jõe PK 15+72 juures.	6461481.65	694045.05	38.12
2	2	Tehn.	TR/24 toru	TR/24 toru idapoolse otsa peal	6461183.84	691007.73	32.99
3	3	Tehn.	T/40 toru	T/40 toru idapoolse otsa peal	6460839.06	691313.68	34.18
4	4	Tehn.	Kask	Kraavide 242 ja 243 ristumine	6461403.23	692789.01	36.31
5	5	Tehn.	TR/21 toru	TR/21 toru idapoolse otsa peal.	6461564.60	690503.75	33.92
6	6	Tehn.	El. post	Kraavide 333 ja 321-2 ristumisest 50 m. Lõunasse.	6462426.45	693857.41	39.83
7	7	Tehn.	TR/23 toru	TR/23 põhjapoolse otsa peal.	6460885.20	690822.91	34.57
8	8	Tehn.	Kask	Rõka ringtee PK 29+24.	6461435.87	691539.36	34.30
9	9	Tehn.	Känd	20 m. TR/41 loode poole.	6461788.28	692401.54	35.83
10	10	Tehn.	Lepp	Kraavide 272 ja 424 ristumiskohas.	6460976.18	692558.78	37.45
11	11	Tehn.	Haab	Rõka ringtee otsas üle Sikakurmu-Järvselja riigi tee.	6461298.84	693758.79	42.41
12	12	Tehn.	Lepp	El. liini(1-20kV) ja Sikakurmu-Järvselja riigi tee kirdenurgas.	6460626.99	693898.21	41.95
13	13	Tehn.	Lepp	Apna jõe PK 10 juures.	6462011-42	693605.36	36.25
14	14	Tehn.	Känd	Kraav 338 ja ehitatava kraavi 374 ristumiskohas.	6461863.36	694012.90	40.54

15	15	Tehn.	Kuusk	Kraavi 398-2 lähtest 33 m. allavoolu.	6462626.49	694601.57	42.74
16	16	Tehn.	Mänd	Kraavi 353 lähtest 91 m. allavoolu ja 13 m. paremale.	6463222.91	694556.09	38.77
17	17	Tehn.	Känd	TR/85 üle Liispõllu-Järvselja-Aravu tee.	6463926.85	695110.80	38.89
18	18	Tehn.	Mänd	Kraavist 366 24 m. vastuvoolu.	6464720.44	695934.52	38.13
19	19	Tehn.	Känd	Kraavist 117 90 m. allavoolu.	6463525.92	692715.54	37.06
20	20	Tehn.	Känd	TR/15 16 m. põhjapoole.	6462862.65	692203.89	35,69
21	21	Tehn.	Haab	Kõnnu-Ahunpalu tee truubist lõunasse, aia nurgas.	6463900.31	692030.45	35.48
22	22	Tehn.	Lepp	Kõnnu-Ahunpalu tee ja Rõka ring tee ristist 32 m. lõunasse.	6462962.86	691223.30	35.35
23	23	Tehn.	Truubi otsak	Kõnnu-Ahunpalu tee ja Ahijärve oja truubi otsak.	6463804.72	690933.21	33.82
24	24	Tehn.	Mänd	TR/74a 12 m. lõunasse.	6463369.03	694115.49	37.37

3. Geoloogia, mullastik ja pinnas.

Rekonstrueeritav objekt on reljeefilt suhteliselt tasane, maapinna languga idast läände. Esineb mikroreljeefi, e. maapinna ebatasasust. Maapinna madalama osa kõrgusarv on 33,0 m ja kõrgema osa kõrgus on 42,0 m. Piirkonnas on soiseid alasid. Rekonstrueeritava ala idapiiril asub Huuliku soo, esineb veel väiksemaid soid. Geoloogilise aluspõhja moodustab Kesk-Devoni Aruküla lademe Aruküla kihistu liivakivi ja aleuroliit. Domineerivad mineraalmullad.

Mullastik on väga kirju. Rekonstrueeritava ala idaosas on valdavad liiva ja saviliiva pinnased, esineb madal soo pinnast. Liivapinnas esineb kas paksema või õhema kihina praktiliselt kogu rekonstrueeritaval all. Ala läänepoolses osas on valdavad liivsavi pinnased, esineb madal soo pinnast. Rekonstrueeritav ala piirneb kaguosas rabaga. Esinevad leede-glei muld, leetunud gleimuld. Madalamatel aladel esinevad leostunud gleimuld ja turvastunud muld.

Pinnasevesi on kõrge ja jääb valdavalt alla 1 m sügavusele maapinnast, paiguti ulatudes kuni 0,3 m sügavuseni. Metsakuivendusobjekti ala on valdavalt liigniisketel muldadel. Rõka ring tee asub liivsavi, saviliiva, liiva ja turbapinnasel. Kontori tee 2 asub turbapinnasel, rähkse saviliiva ja liivapinnasel. Taimeaia tee asub rähkse saviliiva pinnasel.

Metsa kasvukohatüüpidest esineb jänesekapsa-kõdusoo, jänesekapsa –mustika, mustika-kõdusoo, angervaksa, madal soo, naadi jne.

Liigniiskuse peamiseks põhjusteks on kõrgeleulatuv põhjavesi ning kuivendussüsteemi amortiseerumine.

4. Kultuurtehnilised tööd.

Kultuurtehniliste tööde eesmärk on ette valmistada projektala veejuhtmete ja teede trassid ehitus-, rekonstrueerimis- ja hoiutöödeks.

4.1. Trasside ettevalmistustööd.

Trasside ettevalmistustöö koosneb peamiselt **kultuurtehnilisest tööst**. Projektplaanil (joonis 1) on rekonstrueeritavatele, uuendatavatele ja hooldatavatele kraavidele tingmäärgiga kantud raiutavate trasside laiused kraavi teljest ning voolusuund (näitab kraavimulde asukohta). Rekonstrueeritavatel teedel on arvestatud trassi laius tee teljest, mille kohta on informatsioon teede pikiprofiilidel ja ristprofiilidel (joonis 2-7). Ettevalmistavate tööde käigus raiutakse trassidelt puittaimestik ja koondatakse, juuritakse või freesitakse kändud.

Eesvoolukraav Ahijärve oja hooldatakse (rekonstrueeritud ca 2010), mille käigus voolusängist likvideeritakse koprapaisud, likvideeritakse voolusängist sete ja puhastatakse trass puittaimestikust (valdavalt madal võsa ja kõrge rohttaimestik). Puittaimestik freesitakse. Koprapaisud likvideeritakse. Eesvoolukraav **Apna** jõgi asub valdavalt metsamaal, lõigul pk9...pk14 on teekraaviks. Piketist pk0...pk9 ja pk14...pk26 voolab eesvool metsamaal. Olemasolev mulle on valdavalt kaetud puittaimestikuga, puittaimestikuga on kaetud ka veejuhtme nõlvad. Voolusängis on lõiguti palju lamapuitu. Metsamaal asuv lõik on keskkonnakaitselise piirangute tõttu hooldatav. Eesvoolu trass puhastatakse puittaimestikust. Veejuhtmete nõlvadel kändud freesitakse, muldel juuritakse. Pk9...pk14 vahelisel lõigul kasvab eesvoolul võsa, mis likvideeritakse freesimise teel. Lamapuit likvideeritakse trassi laiusest, väljapoole trassi asuv lamapuit jäetakse lebama.

Kuivendusvõrgu kraavide trassid tuleb puhastada puittaimestikust ja juurida või freesida kändud. Kvartali sihtidel tuleb rajada 12 m laiused trassid. Kvartalisisesed kraavide trassid tuleb rajada 6...8 m laiused vastavalt kraavi laiusele ja projekteeritavatele töödele, seda juhul kui liigeldava mulde ehitamine pole vajalik. Kvartali sihtidel asuvate kraavide mulded tuleb ehitada liigeldavateks - 6 m laiusteks. Kraavidel, kus mullavallid on laiali lükkamata, tuleb vajadusel tasandada (kui rajatakse mulle). Kraavidel tehtavatel töödel tuleb lähtuda Keskkonnaameti nõuetest. Võimalusel tuleb kvartalsihtidele, kus kraave ei ole, kaevata uus kraav (vastavalt hankedokumendile). Uute kraavide trassidel tuleb teostada kultuurtehnilised tööd laiusest, et oleks võimalik kaevata 1 m sügavused kraavid ja ehitada 6 m laiused mulded. Rekonstrueeritava alal on keskkonnakaitseliste piirangutega alad, kus kultuurtehniliste tööde teostamisel tuleb lähtuda keskkonnaameti poolt toodud nõuetest.

Trassiraie tuleb teostada kogumiku „Maaparandusrajatiste tüüpjoonised Tallinn 2024“ p.1.9 kraavitrasside mahamärkimine, nõudeid arvestades.

Teetrassi teekraavid puhastatakse puittaimestikust. Kändud juuritakse alal, kus teekraavi kaevamisel jääb mets kraavi alale ja 1 m laiusest metsapoolsele kaldale mets. Teekraavi rekonstrueerimine jääb olemasoleva kraavi asukohta, siis kändud freesitakse. Teekraavi metsapoolsel 1 m laiusel ribal kände ei juurita, ega freesita.

Veejuhtmete trassidel tuleb puittaimestik kvartali sihtidelt likvideerida järgmiselt - mulle 6 m laiuselt, kraavi nõlvadel kasvav puittaimestik ja 1-2 m laiune riba veejuhtme metsapoolisel kaldal. Trassi laiuseks jääb kuivendus kraavidel 12 m (sügavamatel kraavidel laiem). Teekraavidel puhastatakse puittaimestikust kogu trass ja kraavi metsapoolset kaldalt 1-2m laiune ala.

Raiuda tuleb ka puud, mis jäävad väljapoole trassi ala, kuid mis on ohtlikult kaldus trassi suunas.

Puude ja raiejäätmete vinnastamise asukohad valitakse tööde käigus sihtasutuse metsaülemaga nii, et need ei takistaks hilisemaid teede ja kraavide rekonstrueerimise/hoiu töid. Peale puidu raiumist materjal koondatakse ja eemaldatakse kraavitrassidelt.

Kännud juuritakse kogu trassi laiuselt. Kraavide nõlvadel tuleb kannud tasandada freesimise teel siis, kui sette eemaldamisel ei ole vajalik nõlvade kaeve nõlvuse korrigeerimiseks, seda hooldatavatel kraavidel.

Juuritud kändude ja väljatulnud kivide äravedu ei ole vajalik, need tuleb paigutada trassi äärde nii, et ei tekiks katkematut valli, vahe tuleb jätta iga 25 m tagant.

Kraavitrasside mulded (trassi laius 12 m) tuleb tasandada siledaks, liikumist võimaldavaks muldeks.

Teetrasside laiused on märgitud teede pikiprofiilile (joonis 2-4).

Rekonstrueeritavate maaparendusehitise kultuurtehniliste tööde mahud on arvestatud tabelis 8.

4.2. Üldnõuded ettevalmistustöödele.

*Ettevalmistustööd peavad vastama maaeluministri 28.03.2019 määrus nr 38 "Maaparendussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded" ja „Metsakuivenduse ja -teede ehitusprojekti näidiskooseis 2020“ nõuetele.

*Lahti raiutud trass vastab nõuetele, kui töid takistav puittaimestik on raiutud ja sellest tulenev metsamaterjal on ladustatud eraldi väljapoole trassi või ära veetud. Koos raiejäätmetega tuleb trassilt eemaldada ka suuremõduline lamapuit (keskkonnakaitselistel aladel erinõuded), et see ei takistaks kändude juurimist ja hilisemat mulde töötlemist. Puittaimestiku raiumise järel on ette nähtud ala juurimine või freesimine. Puidujäätmeid, kive ja kände ei tohi asetada teede ja kraavide muldetesse.

*Ettevalmistustöödel erakinnistutel tuleb trassiraiet ja juurimistöödel arvestada erakinnistute omanike kooskõlastuse tingimustega. **Enne töödega alustamist võtta ühendust objektiga piirnevate maaomanikega**, teavitada tööde algusest ja kooskõlastada tegevus objektiga piirneval alal. Täiendavad tingimused ja tööd vastavalt kooskõlastustele vaadata lisad 1A ja 1B. Erakinnistuga piirnevatel lõikudel enne töödega alustamist täpsustada piirimärkide olemasolu ja need ehitustööde käigus säilitada. Piirimärkide hävimisel tuleb need vastavalt maakorralduslikele nõuetele taastada.

Vep, NATURA ja teistel looduskaitseliste piirangutega aladel projekteeritud töödel tuleb jälgida Keskkonnaameti nõudeid.

5. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimine.

Metsamaa kuivendussüsteemide eesmärgiks on pinnavee ärajuhtimine, perioodiliste üleujutuste mõju vähendamine, metsamulla õhustatuse parandamine ja mullast toitainete väljauhtumise vältimine. Sellega kaasneb puude kasvukiiruse ja kvaliteedi tõus. Paranevad metsavarumise tingimused ning suureneb metsamuldade vastupanuvõime tallamise negatiivsetele mõjudele. Metsakuivendus soodustab metsade uuenemist. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimisel taastatakse kuivendatud maa-alal olemasolev

kraavivõrk osaliselt **endisel kujul**. Kuivendussüsteemide rekonstrueerimisel taastatakse kraavivõrk osaliselt endisel kujul st. taastatakse veejuhtmete esialgne sügavus ja ristlõige. Veejuhtmete hooldamise korral Töö nr 4-25 Tartu maakond Kastre vald Agali, Rõka ja Järvselja küla

eemaldatakse voolusängist setet kuni $0,5 \text{ m}^3/\text{m}$, või likvideeritakse ainult voolutakistused ja lamapuit. Projekteeritud on uued kuivendus- ja teekraavid ning nõvad, veeviimariid, truubid, kraavilaiendid, settekraanid ja settebasseinid.

Eesvoolukraavide hooldamine, rekonstrueerimine ja kuivenduskraavide rekonstrueerimine ja hooldamine tagab kuivendussüsteemidest kiirema liigvee äravoolu. Projektplaanile (joonis 1) on tingmärkidega kantud informatsioon projekteeritud rekonstrueerimistööde kohta.

Tabelis 8 „Kultuurtehniliste tööde ja veejuhtmete kaevetööde mahud” on veejuhtmete töömahud esitatud iseloomulike lõikude kaupa.

5.1. Kuivendussüsteemi projekteerimine.

Kuivendussüsteemi rekonstrueerimise projektala asub maaparandusehitistel **Järvselja(TJ-194)**- (EH1 ja EH2), **Haavametsa_I(TTP-336)** (EH3), kus asuvad maaparandussüsteeme teenindavad teed Rõka ring (EH4) ja Peramaa tee (EH5). Projekteeritud on kuivenduskraavide hooldamine maaparandusehitise välisel alal ja juurdepääsuteede rekonstrueerimine – Kontori tee 2 (EH6) ja Taimeaia tee (EH7). Rekonstrueeritavate maaparandusehitise pindala on kokku **1179** ha. Kuivendusviisiks on kraavkuivendus.

Maaparandusehitise EH1 **suublaks** on Kalli jõgi, EH2 **suublaks** on Ahijärve oja ja EH3 **suublaks** on Apna jõgi. Ahijärve oja ja Apna jõgi asuvad rekonstrueeritavatel maaparandusehitistel. Ahijärve oja ja Apna jõgi on **eesvoolukraavid**. Ahijärve oja seisukord on rahuldav. Voolusängis on koprapaisud, voolusängis on setet. Eesvoolu on rekonstrueeritud 2010 a. Apna jõe seisukord on ebarahuldav – voolusängis on sete, eesvoolu trassil kasvab puittaimestik, rohkelt on lõiguti lamapuitu, mida on ka voolusängis. Ahijärve ojal on vajalikud hooldustööd, mille käigus tuleb likvideerida koprapaisud ja sete mahus kuni $0,5 \text{ m}^3/\text{m}$ ja trassile kasvanud võsa.

Apna jõel teostatavateks töödeks on trassi puhastamine kasvavast puittaimestikust, lamapuidust ja voolutakistustest. Eesvoolul tuleb teostada lõiguti hooldus ja rekonstrueerimistööd. Eesvool läbib looduskaitsealasi alasid, kus on lubatud tööde võimaliku mõju vähendamiseks hooldustööd. Lõigus kus piirangud puuduvad teostatakse rekonstrueerimistööd.

Maaparandusehitiste **reguleeriv võrk** on ebarahuldavas tehnilises seisukorras. Kraavidesse on kogunenud sete, osad kraavid on ummistunud ja vee äravool puudub. Olemasolev kuivendusvõrk ei ole kohati piisava tihedusega, et tagada peale rekonstrueerimistööd vajalikku kuivendusintensiivsust. Projekteeritud on uute kuivendus- ja teekraavide kaevamine (vastavalt hankedokumendi tehnilisele kirjeldusele).

Teede rekonstrueerimise ja ehitamise käigus on vajalik ehitada uusi **teekraave** ja nõvasid ning rekonstrueerida olemasolevad 1...1,2 m sügavusteks.

Kraavitus asub suures osas pinnasel, mis on uhtumisohtlik. Vajalik on lõiguti kindlustada kraavide nõlvu. Projekteeritud on kraavide nõlvade kindlustamine sisseuhte kohtades (selguvad ehitustööde käigus). Kindlustamiseks kasutatakse erosioonitõkkematti (dzuudikiust võrguga) heinaseemnekülviga. Kuivenduskraavi mullavalli taha kogunev vesi tuleb vallist läbi juhtida 30 cm läbimõõduga veeviimariiga, mille täpne asukoht määratakse ehitustööde käigus. Veeviimariid ehitatakse juhul, kui vesi koguneb mulde taha (ei pääse veejuhtmesse) ja see võib tekitada soostumist. Veeviimariid tuleb ehitada ka ristuvate, olemasolevate kraavide (ei ole arvel) ristumiskohtadesse rekonstrueeritavate kraavidega. Veeviimariid ehitatakse vastavalt

„Maaparandusrajatiste tüüpjoonisele Tallinn 2024“. Tüüpjoonis on projekti lisades. Veejuhtmetest väljakaevatud pinnas tasandatakse buldooseriga või ekskavaatoriga 6 m laiuseks liiklust võimaldavaks muldeks. Teekraavide kaevetega eemaldatud huumus paigutatakse veejuhtme metsapoolsele kaldale ja pinnas paigutatakse osaliselt tee muldesse, enamuses veetakse ära (ladustamiskoha määrab tellija).

Kaevetööde käigus eemaldatakse kuivendusvõrgu kraavidest sete (hooldatavatel lõikudel 0,5 m³/m), voolutakistused ja lamapuit, juuritakse või freesitakse kännud Kraavide algsed parameetrid taastatakse rekonstrueeritavatel kraavidel. Uued veejuhtmed kaevatakse vastavalt projekteerimisnormidele. Projekteerimine ja ehitustööd peavad toimuma vastavalt Keskkonnaameti nõuetele.

Kõikide VEP-de puhul kehtib, et VEP piirides ja lähemal kui 25 m uusi kuivenduskraave ei rajata ja olemasolevaid ei rekonstrueerita, va eesvoolud. Kõikide VEPide suhtes kehtib, et trasse VEP-i vana metsa arvelt ei laiendata ja trassiraiega VEP-i ei kahjustata. VEP-ides ei tohi niiskusrežiimi muuta ja VEP alal asuvatel kuivenduskraavidel tuleb samuti piirduda hooldustöödega ning sette eemaldamise vajadust tuleb põhjendada. VEP-i läbivatel kuivenduskraavidel tuleb sette eemaldamisest hoiduda, voolutakistusi võib eemaldada. Vana metsa arvelt saab lubada trasse laiendada ainult eesvoolu puhul, kui see on vajalik kogu süsteemi toimimiseks ja puuduvad alternatiivid. Mitte raiuda - kehtib VEP-iga kattuv alal vana metsa, surnud puude ja lamapuude kohta, trasse laiemaks raiuda ega sisse raiuda ei ole lubatud, olemasoleva trassi noortest puudest puhastamist hooldustööna saab lubada. Surnud ja lamapuitu mitte eemaldada - hooldustööna VEP alal on lubatud olemasolevalt trassilt ja kraavist lamapuitu eemaldada, koos soovitusena jätta jämedamõõtmeline (D üle 25 cm) lamapuit trassiga piirnevale VEP alale kõdunema. Mitte kuivendada - VEPi läbival kuivenduskraavil setet eemaldada ei ole lubatud, hooldustööd piirneval kuivenduskraavil 25 m puhveralal põhjendatud vajadusel saab lubada sõltuvalt VEP tüübist (va märgalade metsad).

Transpordiamet.

Riigi kõrvalmaantee ääres olevatel kraavidel üldjuhul töid ei projekteerita, kuna teekraavid on vastavalt Transpordiameti kooskõlastusele („Riigitee äärsed kraavid ning riigitee truubid on reeglina EhS § 92 lg 1 kohased teerajatised nende arvele võtmine maaparandussüsteemide registrisse ei ole kohane“) . Töid projekteeritakse riigi kõrvalmaantee äärsetel kraavidel, mis on vajalikud rekonstrueeritavate maaparandussüsteemide kuivendusvõrgu kraavidest vee ärajuhtimiseks. Teekraavidel on projekteeritud hooldustööd. Töid teostatakse kraavi metsapoolselt kaldalt kuhu tuleb raiuda võimalusel trass. Teeäärsetel kraavidel kasvab vähesel määral võsa. Kraavide metsapoolsel kaldal kasvab mets. Juhul kui teekraavidel ei ole lubatud metsapoolsel äärel teostada trassiraiet, tuleb kaevetöid teostada teelt kummiroomikute või ratastega mehhanismidega, vajadusel sete ära vedada. Teekraavide kohta on koostatud risti- ja pikiprofiilid.

Järvselja (TJ-194) EH1: Kuivendusvõrgu kraavide suublaks on kraav 100, mis suubub Raudtee tee teekraavi kaudu Kalli jõkke. Raudtee tee ja teekraavid on rekonstrueeritud. Kraav 100 on projekteeritud kaevata sügavusega 1 m, põhja laiusega 0,6 m ja nõlvusega 1:2. Kraav läbib kahte riigi kõrvalmaantee truupi, mis uuendatakse. Riigi kõrvalmaanteid läbib kokku 4 truupi. Riigitee truupide ette kaevatakse tehnoloogiline settebassein, setteosa mahuga 0,1 m³/ha kohta. Kuivendusvõrgu kraavid rekonstrueeritakse. Ehitatakse uued kraavid metsakvartalite sihtidele. Projekteeritud kuivenduskraavide parameetrid on sügavus 1 m, põhja

laiusega 0,6 m (uutel kraavidel 0,4 m) ja nõlvusega 1:2. Riigi kõrvalmaantee ääres olevad kraavid 106 ja 115 hooldatakse kraavi parameetreid muutmata – eemaldatakse sete mahus kuni $0,5\text{m}^3/\text{m}$. Kuivenduskraav, mis läbib Vep ala hooldatakse – likvideeritakse kraavi nõlvadelt ja muldelt puittaimestik, ning kaevatakse setet $0,5\text{m}^3/\text{m}$.

Kvartali sihtidel asuvate kraavide mulded ehitatakse 6 m laiusteks liigeldavateks mulleteks. VEP ala läbivat kraavi tuleb hooldada, kuna kraav kuivendab ka ülesvoolu jäävat metsa ala.

Transpordiameti haldusalasse jäävad või piirnevad riigi kõrvalmaantee 22287 Liispõllu-Järvselja-Aravu tee kraavidel 106 ja 115 teostatakse hooldustööd kraavides likvideeritakse sete hooldustööde mahu. Kraavides vooluhulk ei muutu. Hooldustöödega taastatakse kraavi põhja laius ja lang. Kaevetööd toimuvad kraavi metsapoolselt kaldalt. Tee mulde poolset nõlva ei kaevata. Tee mulde poolne kraavi nõlvus on 1:1,5...1:2, metsapoolse nõlva nõlvus on 1,5...1:2. Põhja laius 0,5 m ja sügavus keskmiselt 0,6 m.

Järvselja (TJ-194) EH2: Maaparandusehitise suublaks ja eesvooluks on Ahijärve oja. Oja asub RMK kinnistul. Ahijärve oja on rekonstrueeritud, mistõttu projekteeritakse hooldustööd. Ojal asuvad koprapaisud tuleb likvideerida tööde teostamisel esmajärjekorras. Hooldustööde käigus taastatakse eesvoolu algne sügavus. Kobraste tegevuspiirkonnas on kraavis suhteliselt palju setet. Eesvoolu sügavus on 1,2...1,5 m, nõlvus 1,5...1,75, põhja laius keskmiselt 1,0 m. Eesvoolu alguses on settebassein, mis puhastatakse settest ja kallastel kasvav puittaimestik likvideeritakse.

Maaparandusehitisel asuvad looduskaitseliste piirangutega alad, kus tööde projekteerimisel tuleb jälgida KeA nõudeid. Metsakvartalite sihtidel asuvatel kraavidel taastatakse trassid laiusega 12 m. Kvartali sihtidel olevate kraavide mulded projekteeritakse liigeldavateks. Kvartalisestel kraavidel, mis on vaja taastada, projekteeritakse trass 6...8 m laiune, voolusäng tuleb puhastada settest. Maaparandusehitisel osad kuivenduskraavid rekonstrueeritakse ja osad hooldatakse. Projekteeritud on uute kraavide kaevamine kvartali sihtidele. Osadel kraavidel teostatakse ainult trassiraie. Rekonstrueeritavate kuivenduskraavide projektparameetrid on – keskmine sügavus 1,0 m, põhja laius 0,6 m ja nõlvus 2,0.

Maaparandusehitisel on looduskaitseliste piirangutega alad – Vep, NATURA, liigi leiukoht jne. Piirangute alal asuvatel kraavidel teostatakse hooldustööd. Hooldustööde käigus puhastatakse kraavi kaldad ja mulle puittaimestikust. Mulle puhastatakse lõigus, kus kasvab peenmets või võsa 6 m laiuselt. Lõigus, kus kasvab jame puistu puhastatakse mulle olemasoleva mulde laiuselt (3m). Kvartalisestel kuivenduskraavide trass puhastatakse 6...8 m laiuselt. Hooldatavast kraavist likvideeritakse sete mahus $0,5\text{m}^3/\text{m}$ – põhja laius 0,6 m ja nõlvus 1:2.

VEP nr 141004, 141017, 141018, 206015 läbivatel kraavidel kaevatakse välja sete hooldustööde mahu, kuna kraavide valgadal asuvast kraavivõrgust ei voola liigvesi ära.

Maaparandusehitisel asub maaparandussüsteeme teenindav tee. Teekraavid rekonstrueeritakse ja ehitatakse sügavusega 1m, nõlvusega 1:1,5 ja põhja laiusega 0,4 m.

Haavametsa I(TTP-336) EH3: Eesvool Apna jõgi on suures osas keskkonnakaitseliste piirangutega alal, kus on lubatud hooldustööd. Apna jõgi suubub Selgjärve, mis on Natura ala. Selgjärvest ülesvoolu piketini Pk9 asub eesvool Vep aladel, kus lubatud on tööd hooldustööde mahu. Piketist Pk9 kuni piketini Pk14 piirangud puuduvad ja lubatud on tööd rekonstrueerimistööde mahu. Piketist Pk14 alates 22289 Sikakurmu-Järvselja teest asub eesvool looduskaitseliste piirangutega alal. Piiranguteks on vääriselupaigad, loomad III püsielupaigad ja Natura alad. Looduskaitseliste piirangutega aladel on eesvoolul võimalik teostada

hooldustööd. Hooldustööde käigus teostatavad tööd on puittaimestiku likvideerimine eesvoolu trassilt, voolutakistuste ja lamapuidu likvideerimine ja sette eemaldamine voolusängist mahus kuni 0,5 m³/m. Eesvoolu kallastel säilitada kändude juurestik, kuna pinnas on erosiooniohtlik. Eesvoolu trass puhastatakse puittaimestikust – nõlvad ja mulle 6 m laiuselt. Eesvoolu trassil on lõiguti hulgaliselt lamapuitu. Looduskaitseliste piirangutega alal, trassi puhastamise käigus lamapuit likvideeritakse ainult trassi laiuselt, jättes trassi äärde lamapuidu lebama.

Eesvoolu lõigul pk0...pk8,5 teostatakse hooldustööde käigus trassi raie ja kaevatakse sete mahus 0,5 m³/m

Lõigul pk8,5...pk14 teostatakse rekonstrueerimistööd, kraavi muldel asub kruuskattega tee. Kraavil kasvav võsa likvideeritakse, metsapoolsel kaldal likvideeritakse metsa 1 m metsapoolselt kaldalt.

Voolusängist likvideeritakse sete. Lõigul pk14...pk24,5 on kasvab kraavitrassil mets, voolusängis on ohtralt lamapuitu. Kraavitrass puhastatakse arvestusega – kraavi nõlvad, mulle 6 m laiuselt ja kraavi metsapoolselt kaldalt 1m laiuselt, Kännud kraavi nõlvadel freesitakse. Lamapuit likvideeritakse ainult trassi laiuselt. Sete likvideeritakse hooldustööde mahus. Pk24,5...pk27 on kraav lageraie lankide vahel ja elektri keskpinge liini trassil. Nõlvadel kasvab võsa. Eesvool holdatakse kuni kinnistu piirini pk27+. Eesvoolu parameetreid hooldustööde käigus ei muudeta, likvideeritakse voolusängi põhjast sete. Kraavi projektparameetrid – põhja laius 0,6...1,0 m, nõlvus 1:1,25...1:2, sügavus 0,6...1,9 m.

Kuivenduskraavid on amortiseerunud. Metsakvartali sihtidel asuvatel kraavidel projekteeritakse trassid laiusga 12 m. Mulle projekteeritakse laiusga 6 m, mis on liigeldav. Projekteerimisega haaratud kvartalisestel kraavidel projekteeritakse trass max 6...8 m laiune, voolusäng puhastatakse settest. Rekonstrueeritavate kuivenduskraavide trassid puhastatakse puittaimestikust ja juuritakse kännud. Kraavid puhastatakse settest ja parameetrid kaevatakse vastavalt projekteerimismõõtmetele – põhja laius 0,6 m, sügavus 1,0 m ja nõlvus 1:2. Veejuhtmetel, mis asuvad looduskaitseliste piirangutega aladel on lubatud hoiu või hooldustööd ja kraavi parameetrid vastavad projekteerimismõõtmetele on soovitatav jätta kännud juurimata ja kännud tasandada freesimise teel. Hooldatavatel kraavidel on projekteeritud põhja laius 0,4...0,6 m ja nõlvus 1:2. Kvartali sihtidele projekteeritakse uusi kraave. Uute kraavide projektparameetrid – keskmine sügavus 1,0 m, põhja laius 0,4 m ja nõlvus 1:2. Trasside laius on 12m, mulle ehitatakse liigeldav - 6 m laiune.

Maaparendusehitiste välisel alal, kinnistutel 45401:002:0101 Labori ja 45401:001:0295 Metskonna, hoonete vahelisel alal asub kraavitus. Kraavid hooldatakse – likvideeritakse puittaimestik ja sete. Kraavidel asuvad truubid on kas osaliselt või täielikult amortiseerunud. Rekonstrueeritavatel truupidel tuleb asendada betoonitorustik plasttorustikuga ja ehitada otsakud.

Looduskaitseliste piirangutega aladel - Järvselja looduskaitseala, VEP, NATURA, kaitsealuste taimede kasvukohad, asuvad kuivenduskraavid, Kuivenduskraavidel on projekteeritud hooldustööd. Hooldustööde käigus likvideeritakse kraavidest sete hooldustööde mahus.

Vep nr. L00470, L00469, 141044, 206601, 141005, 206208, 207032, 141042, 141018, 206015, 141011, 206597, 141004, 141017, 206603, 206608, 206019 alal ja puhvertsoonis piirnevatel kuivenduskraavidel puhastatakse voolusäng settest hooldustööde mahus. Raietööde käigus puhastatakse kuivenduskraavide nõlvad ja mulle. Järvselja looduskaitsealal asuvad kraavid jäävad olemasolevasse seisukorda. Hooldatakse looduskaitsealaga piirnevad kraavid, millede valgala asub kraavivõrk majandusmetsas.

Transpordiameti haldusalasse jäävad või piirnevad riigi kõrvalmaanteedega 22287 Liispõllu-Järvelja-Aravu tee ja 22289 Sikakurmu-Järvelja teeäärsetel kraavidel 106, 115, 300, 361, 362, 363 ja 337 teostatakse hooldustööd. Kraavidest likvideeritakse sete hooldustööde mahuks, trassidelt likvideeritakse puittaimestik. Kraavides vooluhulk ei muutu. Hooldustöödega taastatakse kraavi põhja laius ja lang. Kaevetööd toimuvad kraavi metsapoolselt kaldalt. **Tee mulde poolset nõlva ei tohi kaevata!** Teemulde poolne kraavi nõlvus on 1:1,5...1:2, metsapoolse nõlval on 1,5...1:2. Põhja laius 0,4...0,6 m ja sügavus keskmiselt 0,55...0,85 m. Likvideeritava settekihi paksus on 10...20 cm. Töid tuleb teostada riigitee muldkeha kahjustamata. Kraavide metsapoolsel kasvab mets. Juhul kui teekraavidel ei ole lubatud metsapoolsel äärel teostada trassiraiet, tuleb kaevetöid teostada teelt kummiroomikute või ratastega mehhanismidega, vajadusel sete ära vedada. Riigi kõrvalmaantee äärsete kraavide osas on teostatud topo-geodeetilised mõõdistused, mille alusel on koostatud pikiprofiilid. Hooldatavatesse riigi kõrvalmaantee äärsetesse kraavidesse ei juhita lisavett. Vee vooluhulgad kraavides ei muutu. Riigi kõrvalmaanteede 22287 Liispõllu-Järvelja-Aravu tee, 22289 Sikakurmu-Järvelja tee ja 22286 Kõnnu-Ahunapalu tee kaitsevöönditesse jäävad lõiguti eesvoolukraavid Apna jõgi ja Ahijärve oja, millel projekteeritakse hooldus ja rekonstrueerimistöid. Kaitsevöönditesse jäävad kuivenduskraavide lõigud, millel teostatakse hooldus- ja rekonstrueerimistöid.

Kaevetöid tuleb teostada madalvee perioodil kui veejuhtmed on valdavalt kuivad.

Kaevetööde käigus taastettinud veejuhtme lõikude kasutuselevõtueelseks puhastamiseks on projekteeritud mahuks on keskmiselt 10% põhikaevest.

Kuivendussüsteemi ehitamisel juhendatakse Maaeluministri määrusest 28.03.2019 nr. 38 "Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded"

Projekteeritud tööd on projektplaanil - joonis 1. Koostatud on veejuhtmete pikiprofiilid – **joonis 9...11.**

Kaevetööde ja kultuurtehniliste tööde töömahud on toodud **Tabelis 8.**

5.2.Kuivendussüsteemi rekonstrueerimine.

Kuivendussüsteemi ehitamisel juhendatakse maaeluministri 28.03.2019. a määruse nr 38 "Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded" 2. peatüki "Maaparandussüsteemi ehitamise nõuded" § 2 ja 3 nõuetest.

Tööde teostamisel arvestada järgmise **tehnoloogiaga**:

* Kuivenduskraavide trassid puhastatakse puittaimestikust kvartali sihtidel 12 meetri laiuselt. Kraavide **mulded** on ehitatakse 6 meetri laiused, et võimaldada hilisemaid maaparandussüsteemi hooldustöid ja paremat metsa majandamist. Teede trassid on tee teljest mõlemale poole ca 4...11 m laiused (joonis 3...8).

* Kännud juuritakse/freesitakse üldjuhul kogu trassil (va. kraavi metsapoolsel äärel), töö teostaja valib ise juurimise tehnoloogia.

* Kännud ja üksikud kivid asetatakse trassi kraavi metsapoolsele servale.

* Erandina võib vanadel kraavidel asetada kännud ja kivid mullavallipoolsele trassi servale tingimusel, et need ei moodustaks katkematut valli. (Katkestus ca 25-30 m järel)

*veejuhtmete kaevetööde mahud on märgitud tabelisse 8 "Kultruutehniliste tööde ja veejuhtme kaevetööde mahud";

*enne veejuhtmete kaevetöid tuleb rajada settebasseinid ja paigaldada setteekraanid ning ehitada kraavilaiendid ja tehnoloogilised settebasseinid;

*metsakuivenduskraavi või eesvoolu mullavalli taha kogunev vesi tuleb vallist läbi juhtida vähemalt 30 cm läbimõõduga toruga (veeviimar) ja nende asukoht täpsustatakse ehitustööde käigus. Veeviimarid paigaldatakse mullavalli alla juhul, kui kõrgematelt aladelt valguv pinnavesi jääb kraavi valli taha ja võib alal põhjustada liigniiskust/soostumist. Veejuhtme vastaskaldale (teekraavid) koguneva vee ärajuhtimiseks tuleb kaevata vajadusel sissevoolunõvad. Teekraavide metsapoolse mullavalli taha kogunev vesi juhitakse kraavi lahtise voolunõva abil. Veeviimar ehitatakse vastavalt „Maaparandusrajatiste tüüpjoonisele Tallinn 2024“. Tüüpjoonis on lisatud ehitusprojekti lisadesse. ;

*teekraavi puhul paigutatakse väljatõstetud huumus ja sete, vajadusel turbapinnas, teekraavi metsapoolsele kaldale, kihi paksusega 0,50 m, mineraalpinnast kasutatakse vajadusel tee mulde ehitamisel, veetakse ära või kasutatakse tee elementide mulde ehitamiseks. Kaevetööd teostatakse üldjuhul tee poolt;

*veejuhtmetest väljakaevatav pinnas tasandatakse buldooseriga või ekskavaatoriga liiklemist võimaldavaks muldeks (mullavalli laialiajamine metsamaal on arvestatud 60% kaevamahust, eramaale kaevatavatest kraavidest väljakaevatud sete paigaldatakse veejuhtme metsapoolsele kaldale valli või veetakse ära (maaomaniku nõudel);

*kaevetööde käigus taassettinud veejuhtme lõikude kasutuselevõttueelseks puhastamiseks arvestatakse keskmiselt 10% põhikaevest.

*Settebasseinid, settekraanid, tehnoloogilised settebasseinid ja **kraavilaiendid ehitatakse enne kaevetöödega alustamist** ja puhastatakse settest peale tööde teostamist. **Kaevetöid tuleb teostada madalvee perioodil.**

*Erosioonitõkkematiga kraaviühenduste ehitamise korral rajatakse need vastavalt „Maaparandusrajatiste tüüpjoonisele Tallinn 2024“.

Kuivendusvõrgu kraavid asuvad ka turbapinnases ja liiva- ning saviliiv pinnases, mis on uhtumisohtlik. Vähepüsivates pinnastes asuvatel kraavidel, mille nõlv on ebastabiilne, tuleb ehitamise ajal kraavi nõlvad kindlustada erosioonitõkkematiga (dzuudikiust võrguga). Eraldi lõikusid ja mahtusid välja toodud ei ole, need selgitatakse välja tööde käigus. Rekonstrueeritavate ja ehitatavate veejuhtmete kogupikkus maaparandussüsteemidel on 59,3 km. Arvestatud on kraavide kindlustamist heinaseemne allakülviga erosioonitõkkematiga (dzuudikiust võrguga) 2 % kraavide kogupikkusest - 5930 m², vastavalt „Maaparandusrajatiste tüüpjoonisele Tallinn 2024“. Joonised on lisatud ehitusprojekti.

Materjali nõlvade kindlustamiseks eelnevalt mitte varuda.

6. Truubid.

Truupide rekonstrueerimine, ehitamine on vajalik, et parandada veejuhtmetest ülepääsemise tingimusi ning metsamassiivide majandamise võimalusi.

6.1. Truupide projekteerimine.

Maaparandusehitisel olevad raudbetoontruubid rekonstrueeritakse ja asendatakse uute plasttruupidega. Juurdepääsu tagamiseks metsamaale ehitatakse uusi truupe. Olemasolevad truubid on amortiseerunud. Truupide torud on nihkunud üksteise suhtes ja otsakud on lagunened, torustikus on sete. Maaparandusehitisel

asub 42 rekonstrueeritavat, 29 uuendatavat truupi ja 6 likvideeritavat truupi. Juurdepääsu tagamiseks metsamaale ehitatakse 54 uut truupi. Uuendatavatel truupide puhastatakse torustik settest ja truubi esine risust. Likvideeritaval truubil lammutatakse otsakud, tõstetakse torud välja ja utiliseeritakse. Rekonstrueeritakse ja ehitatakse truubid plasttorustikust. Teealustel rekonstrueeritavatel truupidel taastatakse kruuskate

Transpordiameti hallatava riigi kõrvalmaantee 22289 Sikakurmu-Järvselja, 22286 Kõnnu-Ahunapalu ja 22287 Liispõllu-Järvselja-Aravu tee muldeid läbivad truubid.

Kõnnu-Ahunapalu kõrvakmaantee alune plasttruup (**T/90**) pikkusega 12m ja läbimõõduga 60 cm on rahuldavas seisukorras. Truubil on killustikust otsakud ja tähispostid, Truup asub kraavil 100, mis rekonstrueeritakse nii üles kui ka allavoolu kuni Raudtee teeni. Truubi valgala rekonstrueerimistööde käigus ei muutu. Truup uuendatakse - torustik puhastatakse voolutakistustest ja settest. Kraavile 100 ehitatakse settebassein SB9, mis asub truubist ülesvoolu. Truubi valgala ehitatakse uusi kraave, truubi valgala pindala ja vooluhulk ei muutu.

Liispõllu-Järvselja-Aravu kõrvalmaantee all asub kaheksa truupi. **Truup T/9** on plasttruup kraavil 110, pikkusega 10 ja läbimõõduga 80 cm. Truubil on killustikotsakud ja tähispostid. Truubis on vee seis kõrge, kuna äravool on paisutatud. Truubi valgala ja vooluhulk ei muutu. Truubi valgala on väike ja sette tõkke ehitamine pole vajalik.

Truup T/7 on plasttruup kraavil 119, pikkusega 15 ja läbimõõduga 80 cm. Truubil on killustikotsakud ja tähispostid. Torustik on korras. Truubi valgala ja vooluhulk ei muutu. Truubi ette paigaldatakse ehitustööde ajaks settekraan. Truup uuendatakse, - puhastatakse vajadusel settest ja prahist.

Truup T/1 on plasttruup kraavil 117, pikkusega 15 ja läbimõõduga 80 cm. Truubil on killustikotsakud ja tähispostid. Torustik on korras. Truubi valgala ja vooluhulk ei muutu. Truubi ette kaevatakse tehnoloogiline settebassein arvestusega setteosa maht valgala järgi - 0,1m³/ha. Truubil projekteeritakse uuendustööde käigus voolutakistuste ja sette likvideerimine.

Truup T/82 on betoontruup kraavil 395, pikkusega 17 ja läbimõõduga 100 cm. Truubil on betoonotsakud. Torustikus on sete ja risu, torud on nihkunud. Truubi valgala ja vooluhulk ei muutu. Kraavil töid ei projekteerita. Truubil projekteeritakse uuendustööde käigus voolutakistuste ja sette likvideerimine.

Truup T/83 on betoontruup kraavil 354, pikkusega 8 ja läbimõõduga 75 cm. Truubil on üks betoonotsak puudu. Torustikus on sete ja risu, torud on nihkunud. Truubi valgala ja vooluhulk ei muutu. Kraavil projekteeritakse hooldustööd. Truubil projekteeritakse uuendustööde käigus voolutakistuste ja sette likvideerimine.

Truup T/84 on plasttruup kraavil 351-1, pikkusega 6 ja läbimõõduga 60 cm. Truubil otsakuid ei ole, torud on tee nõlvade hooldustööde käigus vigastatud. Torustik on seest puhas. Truubi valgala ja vooluhulk ei muutu. Truubi ees on settebassein olemas, kuna toru põhi on sissevoolava kraavi põhjast ca 50 cm kõrgemal. Truubil projekteeritakse uuendustööde käigus voolutakistuste ja sette likvideerimine. Truup asub Järvselja looduskaitsealal, kus veerežiimi muutmine ei ole lubatud.

Truup T/87 on plasttruup kraavil 361, mis asub looduskaitsealal, pikkusega 16 ja läbimõõduga 60 cm. Truubil on tähispostid, otsakud puuduvad. Torude otsad on tee mulde niitmisel saanud kannatada. Truubi valgala ja vooluhulk ei muutu. Truubil projekteeritakse uuendustööde käigus sette likvideerimine. Truubi ette paigaldatakse ehitustööde ajaks settekraan.

22289 Sikakurmu-Järvselja kõrvalmaantee all asub kuus truupi.

Truup T/59 on betoontruup kraavil 341-1, pikkusega 11 ja läbimõõduga 75 cm. Truubil on betoonotsakud. Torustikus on sete. Truubi valgala ja vooluhulk ei muutu. Kraavil projekteeritakse uuendamine. Truubil projekteeritakse uuendustööde käigus sette likvideerimine. Truubi ette paigaldatakse ehitustööde ajaks settekraan.

Truup T/57 on plasttruup kraavil 333, pikkusega 12 ja läbimõõduga 80 cm. Truubil on tähispostid, otsakud on killustikust. Truubi valgala ja vooluhulk ei muutu. Truubil töid ei projekteerita, kuna kraav 333 jääb olemasolevasse seisukorda.

Truup T/55 on betoontruup Apna jõel, pikkusega 9 ja läbimõõduga 100 cm. Truubil on betoonotsakud. Torustikus on sete, torud on paigas. Truubi valgala ja vooluhulk ei muutu. Truubil projekteeritakse uuendustööde käigus voolutakistuste ja sette likvideerimine. Truubi ette ehitatakse settebassein.

Truup T/53 on plasttruup kraavil 337-2, pikkusega 9 ja läbimõõduga 80 cm. Truubil on tähispostid, otsakud on killustikust. Torustik on korras. Truubi valgala ja vooluhulk ei muutu. Truubil projekteeritakse settest puhastamine. Truubi ette kaevatakse tehnoloogiline settebassein setteosa mahu arvestusega 0,1 m³/ha valgala pindala kohta.

Truup T/52 on plasttruup kraavil 342-1, pikkusega 11 ja läbimõõduga 50 cm. Truubil on tähispostid, otsakud on killustikust. Torustik on korras. Truubi valgala ja vooluhulk ei muutu. Truubil projekteeritakse settest puhastamine. Truubi ette paigaldatakse tööde ajaks settekraan.

Truup T/51 on plasttruup kraavil 342-2, pikkusega 11 ja läbimõõduga 60 cm. Truubil on tähispostid, otsakud on killustikust. Torustik on korras. Truubi valgala ja vooluhulk ei muutu. Truubil projekteeritakse settest puhastamine. Truubi ette paigaldatakse tööde ajaks settekraan.

Projekteeritud töödega rekonstrueeritakse betoontruubid plasttruupideks ja ehitatakse uued plasttorustikuga truubid.

Plasttruubitoru peab vastama ringjäikusele (rõngasjäik usele) SN8 EN ISO 9969 ja olema seest siledaseinalised. Väljast siledaseinalised torud vajavad kontakfiltratsiooni vähendamiseks filtratsioonitõkke rajamist ümber toru.

Truupide projekteerimisel on kontrollitud olemasolevate truupide avade läbimõõdu vastavust neid läbivatele vooluhulkadele. Truubitorustiku läbimõõd on dimensioneeritud. Truupide ava läbimõõdud on dimensioneeritud aastase päevakeskmise maksimaalse 3% vooluhulga järgi kasutades valemit (K.Hommik), kartogramme ja nomogramme. Truubi otsakud on projekteeritud arvestusega, et truubist väljavoolava vee kiirus jääks alla 3 m/s.

Truupide otsakud ehitatakse vastavalt kataloogile „Maaparandusrajatiste tüüpoonised Tallinn 2024“. Tüüpoonised on lisatud ehitusprojekti. Tähisposte kasutatakse teealuste truupide tähistamiseks.

Tabelites 9A, 9B, 9C, 9D on toodud rekonstrueeritavate, ehitatavate, uuendatavate truupide ja likvideeritava truubi töömahud. Tabelis **10** on toodud truupide koondandmed ja materjalide vajadus.

6.2. Truupide ehitamine.

Eesvoolu ja kraaviga seotud truupide ehitamisel juhendatakse Maaeluministri määrusest 28.03.2019 nr. 38 „Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded“

1. Truubi põhjal ei tohi olla vastukallet,
2. Truubi kohal peab tee muldkeha ja teekatendi kogupaksus olema vähemalt 0,50 m kui ehitusprojekti ei ole ette nähtud väiksemat paksust,
3. Truubitoru ümbruse tagasitäide tihendatakse 20–30 cm paksuste kihtidena mõlemal pool truubitoru ühel ajal,
4. Pärast truubi valmimist ei tohi truubitoru läbivajumine ületada truubitoru tarnija kehtestatud määra,
5. Truubi otsak ehitatakse tüüpooniste kogumiku - „Maaparandusrajatiste tüüpoonised 2019“ joonistel toodud konstruktsiooni kohaselt.
6. Truubitorude maksimaalne lubatud deformatsioon on 6% (vastavalt ATV-A127 normile) (RMK nõue)
7. Tarnija peab kinnitama, et torud ei sisalda ümbertöötatud materjale (RMK nõue).
8. Truupide nõutav eluiga on 50 aastat.
9. Uute truupide vähim pikikalle on 1%
10. Turbapinnasel tuleb truubile ehitada palkalus

Truubitorustik paigaldatakse tasandatud kaeviku põhjale. Toru külgedele jäetakse 30-50 cm vaba ruumi täitepinnase jaoks. Täiteks kasutada liiva või kruusliiva. Tuleb jälgida, et torulähedane materjal ei sisaldaks suuri kive või esemeid, mis võivad torustikku vigastada. Kaevik täidetakse mõlemalt poolt korraga ja tihendatakse 30 cm paksuste kihtide kaupa. Täitmisel tuleb vältida torustiku läbipainet.

Otsakute ehitamisel paigaldatakse kivisillutis geotekstiilile NGS1 ja ülejäänud nõlv kindlustatakse erosioonitõkkematega (dzuudikiust võrguga, mätastega). Matt paigaldatakse tasandatud huumuspinnasele, kuhu külvatakse heinaseeme. Seemne kogus ühele ruutmeetrile on 20-30 gr. Erosioonitõkkemati ülekate kõigis jätkukohtades peab olema 10-20 cm. Mati ülemine äär ankurdatakse puuvaiadega ankrukraavi. Matt paigaldatakse suunaga ülalt alla, kinnitades selle vaiadega. Samuti ankurdatakse mati alumine serv.

Nõlva kindlustuse tüübile „kivikindlustus geotekstiilil“ alternatiivina võib kasutada alljärgnevat kindlustus tüüpi: 1,5mm PE materjalist geokärg geotekstiilil (II klass) D16/32 killustik täitega.

Projekteeritud on truupidele KOK, MAOK ja MAO tüüpi otsakud.

KOK ja MAOK tüüpi otsakute ehitamisel tuleb jälgida, et kindlustuse kivid ja nõlv oleksid ühes tasapinnas.

7.Tee rekonstrueerimine ja ehitamine.

Tee rekonstrueerimise ja ehitamise eesmärk on maaparandusehitisel asuva metsamaa majandamisvõimaluste parandamine ja kuivendussüsteemi hooldustingimuste võimaldamine. Juurdepääsuteedel hoonetele juurdepääsu tingimuste parandamine.

7.1.Tee projekteerimine.

Teede ja teekatendite projekteerimise aluseks on trükis "RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend.", Tallinn 2020 ja maaeluministri 06.05.2019 määrus nr 45 "Maaparandussüsteemi projekteerimisnormid".

1. **Rõka ring** tee algab riigi kõrvalmaanteelt 22289 Sikakurmu-Järvselja km 2,14 ja lõpeb 22286 Kõnnu-Ahunapalu kõrvalmaantee km 7,23. Projekteeritud on tee rekonstrueerida 2. järgu metsatee nõuetele vastavalt, arvutusliku kandevõimega 100 Mpa. Projekteeritud on tee rekonstrueerimine kokku 4,51 km pikkusel lõigul. Mahasõiduks 22289 Sikakurmu-Järvselja kõrvalmaantee km 2,14 rekonstrueeritakse kruuskattega mahasõidukoht ristuva Rõka ring teega ja koostatakse Transpordiameti nõuete järgi - projekt „Tartu maakond, Kastre vald, Järvselja küla, riigitee 22289 Sikakurmu-Järvselja Mahasõidukoht Rõka ring teele (km2,133).“ Töö nr PP-25-45, koostatud Teelahendused OÜ poolt ja on käesoleva projekti lisa 7.
2. **Peramaa** teel uuendatakse kruuskate ja puhastatakse teeäärsed nõvad võsast ja settest. Tee kruuskate uuendatakse 15 cm paksuse kruusakihiga ja 3,5 m laiuselt. Tee algus on tee Rõka ring piketi pk 37+25 juures. Ristumiskoht Rõka ring teega ehitatakse tüüp R-T (Maaparandusrajatiste tüüpjoonis 2024)
3. **Kontori tee 2** on projekteeritud rekonstrueerida 2. järgu metsatee nõuetele vastavalt, arvutusliku kandevõimega 100 Mpa ja uuendada lõigul, kus tee all asub survekanalisatsiooni ja vee torustik. Projekteeritud on tee rekonstrueerimine ja uuendamine kokku 0,36 km pikkusel lõigul. Tee kruuskatte laiuseks projekteeritakse 3,5 m ja paksuseks 30 cm geotekstiilil NGS 4, uuendataval teelõigul vastavalt olemasoleva tee laiusele täidetakse augud ja kaetakse 15 cm paksuse kruusakihiga.
4. **Taimeaia tee** on projekteeritud rekonstrueerida 2. järgu metsatee nõuetele vastavalt, arvutusliku kandevõimega 100 Mpa. Projekteeritud on tee rekonstrueerimine 0,14 km pikkusel lõigul. Tee algab Kontori tee 2 piketi pk 2+55 juurest ja lõpeb taimeaia värava juures.

Teede kruuskate ehitatakse kahekihiline – kandevkiht segu pos 3 ja kulumiskiht segu pos 6.

Tehnilised üksikasjad tee rekonstrueerimise kohta on toodud joonistel 1...8 ja tööde mahud ning materjalid tabelites 2B, 3, 7 ja 11.

Tabel 7. Tee rajatised

Jrk. nr	Tee rajatis	Rõka ring	Peramaa	Kontori	Taimeaia
		tee	tee	tee 2	tee
A	B	C	D	E	F
1	M3 - mahasõidukoht (L=10 m, R=10 m)	31		2	
2	MM – mahasõidukoht kõrvalmaanteelt (L=36 m, R=12...25 m)	1			
3	R-T – teede T-kujuline ristmik		1	1	1
4	TP-L - L-kujuline tagasipööramise koht	1			
5	M - mahasõidukoht (erimõõduline)			1	2
6	P - plats turba ladustamiseks 7*26 m				1

Märkused:

1.

Tee rajatiste töö- ja materjalimahud on märgitud tabelis 2b ja 3.

Tabel 7.1 Sidumata segude terastikuline koostis

Pos	Segu	Kasutus	Sõela ava mõõt, mm											
			80	63	40	31,5	20	16	8	4	2	1	0,5	0,063
			Läbib sõela, massi-%											
1	0/31,5	Sideainega töötlemata alus			100	85–99	-	58-70	39-51	26-38	17-28	11-21	5-15	0-5
2	0/31,5				100	85-99	-	54-72	33-52	21-38	14-27	9-20	5-15	0-5
3	0/63		100	85-99	-	58-70	-	39-51	26-38	17-28	11-21	5-15	-	0-5
4	0/63		100	85-99	-	63-77	-	33-52	21-38	14-27	9-20	-	-	0-5
5	0/16	Kruuskate ja tugi-penaar			-	-	100	85–99	65-90	50-75	35-60	20-45	10-35	8-15
6	0/31,5				100	85–99	-	60-80	40-65	30-55	20-45	10-30	8-20	8-15

Rõka ring tee algusesse ehitatakse Transpordiameti nõuete järgi mahasõidukoht 22289 Sikakurmu-Järvelja kõrvalmaantee km 2,14. Mahasõidukoha katte materjalina kasutatakse kahekihilist kruuskatet, kulumiskihis fr 0/32 (segu nr 6) ja kruusalust (Kf>1,0 m/ööp). Tee äärtesse kaevatakse kraavid ja nõvad. Olemasolevad nõvad rekonstrueeritakse kraavideks. Ehitatakse uusi kraave. Veejuhtmed kaevatakse nõlvusega 1:1,5 ja põhja laiusega 0,4 m. Veejuhtmete keskmine

sügavus on 0,6...1,0 m. Kraavide ehitamisel tuleb teetrassi ehitada laiemaks, metsamaale. Projekteeritud teekraavi metsapoolsele äärelle jääb 1 m laiune riba. Kraavide kaevamise alal juuritakse kännud ja kooritakse kasvupinnas, mis laotatakse kraavi metsapoolsele äärelle. Kraavide kaevamisel välja kaevatav mineraalpinnas veetakse ära tellija poolt määratud asukohta. Osa mineraalpinnast kasutatakse turbapinnasel asuvate teelõikude mulde ehitamiseks ja mahaõidukohtade ja tagasipööramise koha mulde ehitamiseks. Tee ehitatav kruuskate rekonstrueeritakse olemasolevale töödeldud tee muldele. Projekteeritud on teekatte pealtlaiuseks 4,5 m ja kruuskatte paksuseks 0,4...0,5 m, vastavalt mineraalpinnasega maal ja turbapinnasel. Teele projekteeritakse tee peenrad laiusega 0,5 m. Turbapinnasel projekteeritakse teepeenarde laiuseks 2 m. Tee mulde ehitamisel tuleb olemasolevat teekatet greiderdada mahus, et ehitatav kruuskate koos tee peenardega mahuks tee muldkehale (mineraalpinnasel). Maha greiderdatav materjal jääb mulde laiendamiseks. Profileeritud ja tihendatud muldele paigaldatakse geotekstiil NGS4 ja turbapinnasega alal geokomposiit 50*50kN/m (2 kihti).

Turbapinnasega lõikudel kasutatakse kahekihilist armeerimist. Aluspinnasele (turvas) paigaldatakse geovõrk, laiusega 6,3 m, millele ehitatakse kruuskate. Kruuskate ehitatakse kahekihiline sirpprofiil, kihtide paksusega – kandekiht 40 cm ja kulumiskiht 10 cm.

Paksu turbakihi (kihi paksus 4,5...5+ m) tee lõigus tee pikettide **10+31...pk14+24** vahel tee rekonstrueeritakse ujuva katendina, kuna aluspinnaseks on ligikaudu 5 m paksune turbakiht. Katendi konstruktsioon koosneb 10 cm paksusest kruusast kulumiskihist, 40 cm paksusest kruusast kandekihist ning mineraalpinnasest koormust jagavast **jaotavast** kihist paksusega **30–40** cm. Kandva kihi ja jaotava kihi vahele paigaldatakse geokomposiit ning jaotava kihi alla geokomposiit (või kaheteljeline geovõrk tõmbetugevusega vähemalt 40 kN/m mõlemas suunas). Jaotav kiht rajatakse laiendina, ulatudes 2 m üle kruuskatte servade, et vähendada tee servade vajumist ja parandada koormuse jaotumist turbapinnasel. Jaotava kihi materjalina kasutatakse sobivat mineraalpinnast, mis veetakse tee ääres paiknevate kraavide kaevest, ligikaudu 0,5 km kauguselt. Kraavidest eemaldatav turbapinnas katendi konstruktsioonis ei kasutata (kasutatakse olemasolevate kraavide täiteks). Tee äärtesse rajatakse kuivenduskraavid turbapinnasesse sügavusega 1,0...1,2 m ja laugjate nõlvadega, arvestades turba geotehnilisi omadusi, vältides tee servade ebastabiilsust. Kraavid rajatakse etapiviisiliselt. Katendi ja kuivenduse lahendus on projekteeritud selliselt, et turbale kanduv püsikoormus ei suureneks oluliselt võrreldes olemasoleva olukorraga ning tee oleks kasutatav metsamaterjali väljaveoks, arvestades hooajalisi piiranguid. **Õhema turbakihi** (kihi paksus ca 1,0 m) on tee lõigus pikettide **pk27+22...pk 30+60** vahel. Katendi konstruktsioon on projekteeritud selliselt, et koormus jaotub ühtlaselt läbi turbakihi savipinnasele, tagades tee kandevõime 2. järgu metsateele esitatavate nõuete kohaselt. Katendi kihid kuni turbani on: **kulumiskiht:** kruus 0/32, paksusega 10 cm, **kandekiht:** kruus 0/63, paksusega 40 cm, **geokomposiit** paigaldatud kandekihti ja jaotavat kihti eraldama, takistamaks peenosade segunemist ja parandamaks kandekihi stabiilsust, **jaotav kiht:** sobiv mineraalpinnas (liivisavi / saviliiv, tee kraavide kaevapinnas) 30...40 cm, **geokomposiit** paigaldatud jaotava kihi ja turbapinnase vahele, mis kombineerib tõmbetugevuse ja eraldusfunktsiooni, piirates aluspinnase deformatsioone ning takistades turba segunemist jaotava kihiga. Katendi mõlemas servas rajatakse kuivenduskraavid turbapinnasesse sügavusega 1,0...0,8 m ja laugjate nõlvadega (kalle 1:1,5), et tagada kuivendus ning vähendada tee servade vajumist. Kraavid kaevatakse etapiviisiliselt ja turbamaterjali ei kasutata muldes. Jaotatava kihi jaoks sobivat mineraalpinnast, veetakse tee äärde kaevatavatest kraavidest, ligikaudu 0,5 km kauguselt, **Mineraalpinnasel** ehitatakse teekatte konstruktsioon **kulumiskiht:** kruus 0/32, paksusega 10 cm, **kandekiht:**

kruus 0/63, paksusega 40 cm, **geotekstiil NGS4.**

Tee lõigul piketist **pk 1+50...10+50** on tee pikikalded vahemikus **2...4%**. Selles lõigus on vaja teekatte konstruktsiooni muuta. Kulumiskihis tuleb kasutada kruusa asemel killustikku fr 0/32. Tee põikikallet tuleb selles lõigus suurendada $\geq 4\%$. Pikikaldega üle 3% kruusateel katkestatakse pinnavool **põikvee suunajatega**. Põikvee suunajad kujundatakse kulumiskihis tee profiili muutmisega, suurendades põikkallet suunaja tsoonis kuni 6–8%-ni ning suunates pinnavee teekraavi/nõvasse. Põikvee suunajate vahekaugus on ca 35–45 m. Põikvee suunajad ei moodusta eraldi konstruktsioonikihti ja rajatakse kulumiskihi killustikust fr 0/32. Pikikalle 2% korral juhitakse pinnavesi tee suurema põikikalde abil kraavidesse ning eraldi põikvee suunajaid ei ole vaja. Suure pikikaldega teelõigul on veejuhtmed projekteeritud trapetsikujulistena ning kindlustatud erosiooni vältimiseks. Kraavi põhi on kaetud killustikuga geotekstiilil ning vajadusel rajatud voolukiirust vähendavad astmed. Kraavi nõlvad on kaitstud erosioonimati või murukattega. Veejuhtme nõlvad tuleb kaevata nõlvusega 1:1,5...2, põhja laius 0,4...0,6 m. Kraavi nõlvad tuleb kindlustada erosioonitõkkematega (dzuudikiust võrguga) kraavi põhi kindlustatakse killustikuga fr16/32 geotekstiilil NGS2 (laius kraavi põhi+15 cm nõlval). Suurema pikikalde korral tuleb ehitada astmed 20..30 m vahemaaga (kõrgus 0,2...0,4, D63..125 mm kividest). **Teepeenar** on projekteeritud 0,5 m laiune, **tugevdatud**. Teepeenar on rajatud geotekstiilil NGS4 ning kaetud 15 –20 cm paksuse fr16/32 killustikukihiga, mis tagab tee serva stabiilsuse ja kaitseb kraavi serva erosiooni eest. Teepeenra pealispind kujundatakse **tee servast kraavi suunas langeva põikkaldega 5–10%**, tagamaks pinnavee äravoolu kraavi ning vältimaks vee kogunemist tee serva.

Rekonstrueeritava teelõigu lõpp ehitatakse sujuv üleminek riigi kõrvalmaantee mustkattega mahasõidule. Projekteeritud on 31 mahasõidukoha, **tüüp M3** ja ühe tagasipööramise koha **TP-L** ehitamine. Mahasõidukohtadele ehitatakse kruuskate (ühekihtiline-sorteeritud kruus) analoogse paksusega, mis on ehitataval teekattel. Mahasõidukohad profileerida nii, et ei jääks ahangut mahasõidu ja maapinna ühinemiskohas. Teed ületab piketi pk6+86 juures madalpinge õhuliin kuni 1 kV. Madalama traadi kõrgus teepinnast on ca 7 m. Tee piketist pk37+25 kuni tee lõpuni on tee paremas ääres, muldes elektri maakaabel AXLJ-TT.3x25+16.

Peramaa tee on kruuskattega tee, mille katend uuendatakse 15 cm paksuse ja 3,5 m laiuse kruusakihiga fr 0..32mm, teekraavid puhastatakse settest ja võsast. Ristumiskoht Rõka ring teega ehitatakse tüüp R-T (Maaparandusrajatiste tüüpjoonis 2024) tee lõppu ehitatakse sujuv üleminek olemasolevasse seisukorda jääva teega.

Kontori tee 2 on rekonstrueeritav ja uuendatav. Tee algus on Apna jõe truubil T/75 ja lõpeb metskonna kontori juurde viiva asfaltteega. Tee alguses, turbapinnasel asuva lõigu pikkus on ca 210 m. Vee ja survekanalisatsiooni trassid kulgevad tee all, tee algusest 257 m pikkusel lõigul, ca 2,3 m sügavusel. Tee kruuskate uuendatakse pikettide pk0...pk 2+29 vahelisel lõigul. Piketist pk2+29 kuni tee lõpuni tee kulgeb pargi alal. Tee kruuskate rekonstrueeritakse – ehitatakse sirpprofiiliga kruuskate kandva kihi paksusega 20 cm ja kulumiskihi paksusega 10 cm. Kruuskate ehitatakse geotekstiilile NGS4. Ristumiskohta metskonna kontori juurde viiva teega ehitatakse mahsõit (tüüp R-T), kruuskate paksusega 10+20 cm geotekstiilil NGS4. Ehitatav kruuskate on laiem olemasolevast, seetõttu tuleb tee kõrvalt koorida huumus. Tööde käigus tuleb vältida puude ja juurestiku vigastamisest. Juurida tuleb üks känd. Teed ületab madalpinge õhuliin, mille kõrgus olemasolevast tee pinnast on ca 7 m. Tee algusest kuni piketini pk 2+38 on tee muldes, tee teljel

survekanalisatsiooni ja vee trass, edasi kuni tee lõpuni on vee ja kanalisatsiooni trassid tee kõrval 2...4 m kaugusel tee kruuskatte äärest.

Tee keskosas, turbapinnasel, on tee äärtes kraavid, milledest vesi on juhitud plasttruubi kaudu Selgjärve suubuvasse kraavi. Turbapinnasel asuva teelõigu mulde laius on 4...4,5 m, kraavid puuduvad. Tee pikettide pk1+39...pk1+98 vahel asuvad teekraavid rekonstrueeritakse. Teekraavide metsapoolsesse äärde on kasvama jäetud kased. Tee mullet läbiv truup rekonstrueeritakse ja rekonstrueeritakse teekraavist 600 Selgjärve suubuval kraavil asuv truup, mida tuleb ehitada sügavamale. Ehitada tuleb kaks mahasõitu tüüp M3.

Taimeaia tee rekonstrueeritakse. Tee kruuskatte pealt laiuseks projekteeritakse 4,0 m ja paksuseks 30 cm (kulumiskiht 10 cm, kandevkiht 20 cm), geotekstiilil NGS 4. Tee läänepoolsele äärele projekteeritakse nõva.

Tee ristumiskohta ehitatakse T-kujuline ristumiskoht Kontori tee 2 ga. Tee lõpuossa ehitatakse mahasõidud kasvuhoone ja taimeaia väravasse. Tee lõpus rekonstrueeritakse plats mõõtudega ca 7*26 m. Plats ja mahasõidud projekteeritakse ühekihilise kruuskattega, analoogse paksusega tee konstruktsiooniga. Tee läänepoolsele äärele kaevatakse nõva sügavusega 0,6 m, nõlvusega 1:1,5 ja põhja laiusega 0,2 m. Tee alguses läbib tee mullet madalpinge maakaabel. Tee lõpuosa ületab teed madalpinge õhuliin kahes kohas. Õhuliini kõrgus tee pinnast on ca 5 m. Nõuetekohane kõrgus on 6 m.

Teerajatised on projekteeritud vastavalt maaparandusrajatiste tüüpjoonistele 2024. Kraavitus tee äärtes soodustab teekattelt vee äravoolu. Samuti on veejuhtmed vajalikud tee muldes optimaalse veerežiimi tagamisel, millega on ühtlasi välditud tee muldkeha liigne niiskumine. Ehitatavad ja rekonstrueeritavad teekraavid on projekteeritud nõlvusega 1:1,5 mineraalpinnases, 1:1,5...3 turbapinnases, põhja laiusega 0,4...0,6 ja keskmise sügavusega 1 m. Teekraavide kaeve mineraalpinnast kasutatakse teemulde ehitamiseks ja veetakse ära. Veejuhtmist välja kaevatud sete, uute- ja rekonstrueeritavate teekraavide kaevega eemaldatud huumus laotatakse teekraavide metsapoolsele kaldale.

Teekraavide metsapoolsetele äärtele on projekteeritud trassi raie laiusega, mis sõltub kraavist väljakaevatava huumus/settepinna kogusest ja rekonstrueeritava teekraavi peallaiuse muutusest. Arvestama peab laotatava kihi paksuseks 50 cm.

Kruuskatte katendikihid ehitada 3%-lise põikkaldega, nagu ka mulle. Korralikult väljaehitatud põiklalle tagab sadevee kiire ärajuhtimise teepinnalt, millega välditakse lõõkaukude teket teekattes ja pikendatakse tee kasutusaega.

***Tööd riigiteede 22289 Sikakurmu-Järvselja kõrvalmaantee, 22286 Kõnnu-Ahunapalu kõrvalmaantee ja 22287 Liispõllu-Järvselja-Aravu kõrvalmaantee kaitevööndis (30 m).**

Nõuded on toodud Transpordiameti kirjas 17.04.2025 nr 7.1-2/25/5873-2 .

Kaitsevööndis teostatavad tööd, mis piirnevad ja ristuvad riigi teedega, on EH 1 osas kraavi 100 rekonstrueerimine, kraavide 106 ja 115 hooldamine ning teealuste truupide hooldamine. Truupide ette paigaldatakse tööde ajaks settekraanid ja ehitatakse tehnoloogiline settebassein. Teeäärsetel kraavidel olevad truubid hooldatakse ja rekonstrueeritakse. EH 2 osas hooldatakse eesvoolu ja settebasseini Ähijärve ojal ja likvideeritakse koprapais. EH 3 osas hooldatakse teeäärseid kraavid 300, 361, 362, 363, 337. Teealused truubid uuendatakse – puhastatakse settest. Truupide ette paigaldatakse tööde ajaks settekraanid ja ehitatakse tehnoloogiline settebassein. EH 4 (Rõka ring tee) osas on projekteeritud kruuskattega mahasõidukoha ehitus. Ehitatakse Transpordiameti nõuete järgi mahasõidukoht 22289 Sikakurmu-Järvselja

km 2,14 kõrvalmaanteelt „Tartu maakond, Kastre vald, Järvselja küla, riigitee 22289 Sikakurmu-Järvselja Mahasõidukoht Rõka ring teele (km2,133).“ Töö nr PP-25-45“.). Lõpeb rekonstrueeritava tee Rõka ring rekonstrueerimine riigitee 22286 Kõnnu-Ahunapalu kõrvalmaantee mustkattega mahasõiduga.

Projekteeritud tööd ega muu tegevus riigitee teemaal ja kaitsevööndis ei tohi ohustada riigiteed ega selle korra kohast kasutamist. Tööde käigus tekkinud jäätmeid, settematerjali jne ei tohi riigitee teemaal ladustada ega planeerida tee maa-ala piires. Teemaale ja tee kaitsevööndisse jäävatel kraavidel säilitada kraavi nõlvade korrapäraseks kaldeks. Teekraavidest sette eemaldamisel on keelatud kaevata teepoolset kraavi nõlva. Ehitustehnikaga manööverdamine riigitee mulde nõlvadel ei ole lubatud.

Projekteeritud tööd ei halvenda veerežiimi riigitee kaitsevööndis. Teekraavidesse lisavett ei juhita.

Riigi tee mullet läbivatel truupidel rekonstrueerimistööd ei projekteerita.

7.2. Tee ehitustööd.

Teede ehitamisel juhendada RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhendist 2020 ja Maaeluministri määrusest 28.03.2019 nr. 38 „Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded“.

Teetrasside ettevalmistustööd:

- 1) Teetrassid tuleb puhastada puittaimestikust vastavalt projekteerija poolt antud laiustele. Trassiserva kaugused tee teljest on toodud pikiprofiilil ja ristprofiilidel (joonis 2...7);
- 2) Puittaimestik raiuda käärikõrgusega kuni 10 cm;
- 3) Rajejäätmeks paigaldada valli ja ära vedada (hakkepuu).

Nõuded maaparandussüsteemi teenindava tee MULDKEGA ehitamisel:

- 1) Ehitatava mulde aluspinnalt kooritakse kasvupinnas ja tasandatakse trassi servadesse.
- 2) Tasandatud mullavalli viimistlemise ja sellele järgneva tee-ehitustöödega on soovitatav alustada peale mullavalli aastast vajumist.
- 3) Mulde laiendamiseks peab kasutama kohalikest süvenditest, külgservidest, kraavidest ja küngete likvideerimisest, olemasoleva teekatte madalamaks koorimisest saadavat pinnast (saviliiva, liiva, uue tee ehitusel ka turvast). Teekatteks sobiva kruusa kasutamine muldes ei ole soovitatav.
- 4) Muldkeha tuleb profileerida (põikikalle 3...5%) ja tihendada.

Nõuded maaparandussüsteemi teenindava tee TEEKATENDI ehitamisel:

- 1) Enne teekatendi materjali kohalevedu ja laotamist muldele, peab mulde pealispind olema greiderdatud ja profileeritud teekatte ehitamiseks vajaliku laiuseni, antud vastav põikikalle ja tihendatud. Kui mulle on vihmast märgunud, tuleb teekattematerjali veoga viivitada kuni kuivamiseni optimaalse niiskuseeni.
- 2) Geosünteti (geokomposiit, geotekstiil) paigutatakse piki teed vähemalt 0,5 m ülekattega. Päikese käes ei tohi geotekstiil olla laotuna üle nädala. Minimaalne, mineraalsest materjalist paigaldatav kihi paksus on 20-30cm. Kasutada tuleb geokomposiiti 50/50 kN/m ja geotekstiili NGS4.
- 3) Geosünteedi (geokomposiit, geotekstiil) paigaldamine teostada vastavalt „Geosünteedide kasutamise juhisele“ (2006-26 Maanteeamet).
- 4) Kruuskate tihendatakse kihtidena. Tihendatavate kihtide maksimaalsed paksused on pneomorullide kasutamisel 25 cm, silerullide kasutamisel 18 cm. Tihendamine toimub 2...3 etapis, kusjuures

eelnevalt kontrollitakse tasasust 3 m pikkuse latiga, ebatasasused planeeritakse autogreideriga. Veega küllastunud mullet ja teekatet ei tihendata.

- 5) Kuiva kruusa tuleb kuival ajal planeerimisel ja tihendamisel veega kasta.
- 6) Talvel võib alust ja katet ehitada muldele, mis on lõplikult valminud enne külmade saabumist.
- 7) Enne aluse (katte) ehitamist tuleb mulle vahetuse haardealal puhastada lumest ja jääst.
- 8) Temperatuuril 0 kuni -5, tuleb materjal laotada, tasandada ja tihendada 4 tunni jooksul, külmema ilma korral 2 tunni jooksul.
- 9) Talvel aluse ja katte tihendamisel materjale ei kasteta.
- 10) Talviste sulade korral ja enne kevadist sula, tuleb talvel ehitatud alus (kate) puhastada lumest, ja jääst ning tagada vee äravool teelt.
- 11) Talvel ehitatud aluse (katte) vajumised (deformatsioonid) tuleb kõrvaldada pärast mulde ning aluse (katte) kuivamist ja tiheduse kontrollimist materjali juurdelisamise teel.

Informatsioon tehtavate tööde kohta on toodud joonistel 1, 2...7 ning tabelites 2b, 11, materjal tabelis 3.

8.Keskkonnakaitse.

Projekteerija on ehitusprojekti koostamisel arvestanud järgnevate dokumentide ja materjalidega:

1. SA Järvselja Öppe- ja Katsemetskonna väljastatud tehniline kirjeldus (01.07.2025).
2. Maa- ja Ruumiameti väljastatud projekteerimistingimused: Otsus nr 6.1-1/18375, väljastatud 30.04.2025.
3. Transpordiameti väljastatud „Järvselja maaparandusehitiste projekteerimistingimuste eelnõu kooskõlastamine märkustega“ kiri nr 7.1-2/25/5873-2, väljastatud 17.04.2025.
4. Transpordiameti väljastatud „Riigitee nr 22289 km 2,133 ristumiskoha ehitamise nõuded“. nr 7.1-1/25/13176-2, väljastatud 01.09.2025.
5. Keskkonnaameti kiri MaRu le „Agali, Rõka ja Järvselja külades maaparandusehitiste rekonstrueerimise Projekteerimistingimused“. nr 6-2/25/7382-2, väljastatud 21.04.2025.
6. Keskkonnaameti kiri „Agali, Rõka ja Järvselja külades maaparandusehitiste rekonstrueerimise projekteerimistingimuste selgitus“. nr 6-2/25/7382-5, väljastatud 21.08.2025.
7. Keskkonnaameti kirjale: „Järvselja maaparandusehitiste rekonstrueerimise selgitus vääriselupaikade osas“ nr 6-2/25/7382-7, väljastatud 05.11.2025.
8. Maaeluministri määrus (vastu võetud 25.02.2019) nr 14 "Maaparandussüsteemi ehitusprojekti nõuded" §15.
9. Juhis „Olulised leevendusvõtted vee-elustiku säilimiseks kraavide rajamisel ja rekonstrueerimisel“
10. MaRu geoportaali kaardirakendus
11. Maaparandussüsteemi projekteerimisnormide, 5. peatükk Maaparandussüsteemi keskkonnakaitserajatiste projekteerimisnormidest.

Ehitusprojektiga hõlmatud maa-alal ja sellega piirneval maa-alal paiknevad kaitstavad loodusobjektid ning nendest tulenevad piiranguid ehitustöödele ja soovitatav ehitustööde tehnoloogia:

KeA: * Järvselja sellerheiniku püsielupaigas, Järvselja lehise-õõspuraviku püsielupaikades tuleb tööd planeerida mahus, mis välistab negatiivsed

mõjud

püsielupaikadele.

*Projekteeritavas Järvelja kahara partheina ja laialehise nestiku püsielupaik püsielupaigas ja sellele jäävaid kraave palume mitte rekonstrueerida ning taimede kasvukohtadele ei tohi kuivendumõju suurendada ega kahjustada.

*Järvelja looduskaitseala sihtkaitsevööndis on lubatud olemasolevate maaparandussüsteemide hoiutööd. Kui kaitsealaga külgnevates kraavides tuleb töid planeerida, peavad need jääma hooldustööde raamesse. Kaitsealale setet ja raiejäätmeyd paigutada ei ole lubatud.

*Kalakotka püsielupaikades ja elupaikades ning kanakulli elupaikades tuleb piirduda hoiutööde läbiviimisega.

*Alale jäävad mitmed vääriselupaigad (VEP) ja kaitstavad Natura elupaigatüübid. Kaitstavates Natura elupaigatüüpides ei või niiskusrežiimi muuta ja seega tuleb neid läbivates ja külgnevates kraavides piirduda hooldustööde läbiviimisega. Sette eemaldamise vajadust tuleb põhjendada.

*I ja II kaitsekategooria taimede ja seente kahjustamine, sealhulgas korjamine ja hävitamine, on keelatud.

*III kaitsekategooria taimede, seente ja selgrootute loomade hävitamine ja loodusest korjamine ulatuses, mis ohustab liigi säilimist selles elupaigas, on keelatud.

*Piiritlemata II ja III kategooria kaitsealuste liikide elupaikades rakendub isendi kaitse.

*Looduslikult esinevate lindude pesade ja munade tahtlik hävitamine ja kahjustamine või pesade kõrvaldamine ning tahtlik häirimine, eriti pesitsemise ja poegade üleskasvatamise ajal, keelatud. Arvestada taimestiku niitmisel ja puittaimestiku raiel lindude pesitsusperioodiga.

*Veekogu kalda või ranna erosiooni ja hajuheite vältimiseks on veekogu kaldal või rannal veekaitsevöönd. Maaparandussüsteemi eesvoolusid loetakse samuti veekogudeks, mille veekaitsevööndi ulatus sõltuvalt valgala suuruselt on üks meeter või kümme meetrit. Veekaitsevööndis on keelatud pinnase kahjustamine ja muu

tegevus, mis põhjustab veekogu ranna või kalda erosiooni või hajuheidet. Tuleb arvestada veekaitsevööndi eesmärke ning kavandada töid veekaitsevööndit võimalikult vähe mõjutaval viisil. Seega, et vältida projekti teostamisel kahjulikke mõjusid veekogudele, tuleb:

1) Tööde teostamise käigus maksimaalselt vältida heljumi teket ja levikut veekogudes ning töid teostada võimalusel madalveeperioodil. Soodsate tingimuste korral võib heljum kanduda küllaltki kaugemale. Heljumi edasikandumise vältimiseks kasutada näiteks tõkkekardinaid, settepuudureid jms.

2) Masinate hooldustöid ja tankimist ei tohi teha ebatasasel pinnasel ja veekogule lähemal kui 10 meetrit, keelatud on kütte- ja määrdeainete sattumine vette ja pinnasesse.

3) Tööd katkestada valingvihmade korral, et vähendada võimalikku heljumi ja setete levikut veekogudes ning erosiooniohtu kaldal.

4) Setete ja süvenduspinnase maismaale paigutamisel seda teha viisil, mis välistab nende (tagasi) valgumise veekogusse.

*Projektiala jääb musta-toonekure toitumisalale, mis on kuni 20 km raadiuses pesapuust, tuleb projektis rakendada lisaks eelnevatele veehoiumeetmetele ka liikide ja elupaikade kaitseks lisa leevendusmeetmeid.

Kavandatava tegevusega kaasnevad võimalikud keskkonnamõjud ja nende ulatus ning ebasoodsate keskkonnamõjude leevendamise meetmed:

Võimalikeks keskkonnamõjudeks maaparandustöödel ja tee rekonstrueerimisel ning ehitamisel on:

- 1) Sette ja toitainete edasikandumine.
- 2) Valgustingimuste muutus metsa servades.
- 3) Kuivalembeliste taimeliikide domineerimise suurenemine niiskuserohkemate taimede üle.
- 4) Kaevetööde ja raietööde läbiviimisel tekitatakse tehnikaga müra, mis võib häirida ümbruse elustikku.
- 5) Suureneb metsade tuleohtlikus.
- 6) Kuivendussüsteemide toimimise mõjul kiireneb pinnavee äravoolamine, mis võib vähendada põhjavette valguva veehulga mahtu.
- 7) Ebaõige tööde tehnoloogia kasutamisel tekkivad jäätmed ja reostus.
- 8) Pinnase tallamine ja reostamine ja veejuhtmete kallaste deformeerumine.
- 9) Vette sattuv reostus, mis võib sattuda põhjavette.

Tööde tegemisel tuleb rakendada järgmisi tehnoloogilisi meetmeid:

- 1) Tööd tuleb teha madalvee ajal (soovitavalt suvisel);
- 2) Tööde järjekord peab lähtuma sellest, et kõigepealt tuleb alustada tööde teostamise aegset keskkonnamõju leevendavate objektide rajamisega (settebasseinid, kraavilaidid, ...), misjärel alustatakse teiste töödega;
- 3) Tööd tuleks võimalusel teostada allavoolu liikudes väiksematest kraavidest eesvoolu suunas;
- 4) Rekonstrueerimisel tuleks maksimaalselt säilitada voolusängi stabiliseerunud osa;
- 5) Eesvoolude hooldus- ja rekonstrueerimistööd peavad arvestama vajadust suurendada nende isepuhastusvõimet;
- 6) Hooldamisel ja rekonstrueerimisel tuleb võimalusel säilitada veejuhtmete (eelkõige eesvoolude) põhjareljeefi mitmekesisus;
- 7) Tööde käigus tuleb võimalusel säilitada kaldapuistut ning maksimaalselt säilitada pikaealisi lehtpuid ja kändude freesimist, mis aitavad kaasa kalda stabiliseerimisele, loovad elupaiku ja vähendavad erosiooniohtu;
- 8) Kasutada tuleb parimat võimalikku tehnoloogiat ja tehnikat. Välistada tuleb keskkonnareostuse oht.
- 9) Rekonstrueerimise käigus eemaldatakse kraavidest sinna ladestunud setted. Selle tulemusel muutuvad kraavi nõlvad uhtumisaltideks ja osa pinnasest kandub hõljumina suublatesse, mis omakorda võib halvendada suubla vee kvaliteeti ja looduslikku tasakaalu. Mõju ulatus on rekonstrueeritavad kraavid, millel on vajalik nõlvade korrigeerimine kaevetööde käigus. Mõju leevendamiseks võimalusel vältida nõlvade kaevet. Nõlvade kaevet korral on projekteeritud kohtades, kus ilmneb nõlva erosioon, kasutada nõlva kindlustamist erosioonitõkkematega.
- 10) Kaevetööd ei tohiks lõikuda aluspõhjakiivimitesse, mis võib tekitada ohu põhjavee saastumiseks pinnaseveega.
- 11) Müra mõju vähendamiseks tuleb jälgida nõudeid tööde teostamise kohta lindude pesitsemise ajal.

8.1. Ebasoodsate keskkonnamõjude vähendamine.

*EELISE andmetel asub projektialast 20 km raadiuses must-toonekure (*Ciconia nigra*) registreeritud elupaik ja projektiala kraavid võivad olla liigi toitumispaikadeks. Seega tuleb vältida töid ajavahemikul 15. märts – 31. august.

*Ebasoodsate keskkonnamõjude vähendamiseks on koostatud juhendid „Leevendusveekogude rajamine metsaaladele kraavitamise mõjude leevendamiseks“. ja „Olulised leevendusvõtted vee-elustiku säilimiseks kraavide rajamisel ja rekonstrueerimisel“. Leevendusveekogudeks on juhendites kraavilaiendid ja leevendustiigid. Kraavilaiendid rajatakse kraavidele ja leevendusveekogud eraldiseisvate tiikidena kuivendusvõrgu maa-alale kraavidevahelisele alale.

Projekteeritud on kraavilaiendite, setteekraanide ja settebasseinide ehitamine veejuhtmetele. Leevendusveekogude ehitamise vajadus puudub, kuna projektialal on looduskaitsealised liigniisked alad, kus veerežiim ei muutu ja palju kraave jääb olemasolevasse seisukorda.

*Projektiala eesvool Apna jõgi suubub Selgjärve, mis kuulub Järvselja looduskaitseala koosseisu. mis kuulub üle-euroopalisel kaitsealade võrgutikku Natura 2000 kui Järvselja loodusala. Võimalikuks keskkonnamõjuks tööde teostamisel on sette edasikandumine vooluveega. Võimalike mõjude vältimiseks tuleb tööd võimalusel teostada veevaesel aastaajal. Projekteeritud on settebasseinide ehitamine järve suubuvatele veejuhtmetele. Projekteeritud töödel puudub mõju Natura alale.

*Projektialal, eesvoolukraavil Ähijärve oja asuvad koprapaisud, mis tuleb likvideerida, kuna vesi on ülesvoolu asuvatel kraavidel paisutatud. Paisud on ka kuivenduskraavidel 220 ja 221. Paisud tuleb likvideerida madala vee perioodil, vältides ühe korraga suurema vooluhulga avamist.

*Pinnase ja kaldakaitse seisukohalt tuleb kaevetöödel võimalusel vältida nõlvade kaevet. Vajadusel kaevet teostada nõlvadel tuleb ilmnunud nõlva erosiooni kohad kindlustada erosioonitõkkematiga.

■ EH1 asuvad VEP alad ja taimede liigi leiukohad. VEP nr 141011 läbivad kuivenduskraavid 110 ja 111. VEP piires hooldatakse kraav 110 ja kraav 111 jääb olemasolevasse seisukorda. Kraavide vahel asub mulle. Kraav 110 puhastatakse settest hooldustööde mahus. VEP väline ala kannatab liigniiskuse all. Muudel piirangutega aladel veejuhtmetel töid ei teostata.

*EH2 alal asuvad VEP alad, NATURA ala ja liigi leiukohad (taimed III). VEP nr 141004 ala läbivad kraavid 205, 207, 215, mille trassid puhastatakse puittaimestikust (kraavidel on olemasolev mulle ja puhastatakse settest hooldustööde mahus. Töö on vajalik kuna VEP alal asuvad kraavilõigud ei taga kraavide valgalas asuvatest kraavidest vee äravoolu. Kraavid 211, 273 läbivad VEP 141018 ja VEP 206015 ala ja puhvrit ning Natura (rohunditerikkad kuusikud) ala. Kraavidel teostatakse trassiraie ja voolusäng puhastatakse settest hooldustööde mahus, Settest puhastamine on vajalik, kuna kraavide valgalas asuvad kuivenduskraavid, milledest vee äravool on puudulik. VEP 141017 läbiv kraav 256 asub metsakvartalil ja puhastatakse settest hooldustööde mahus. VEP 206603 läbiv kraav 241 puhastatakse VEP alal ka settest hooldustööde mahus. Kraav asub kvartali sihil. Kraav 240 läbib VEP puhverala. Kraav on rajatud algselt eesvoolukraavina. Kraav rekonstrueeritakse, kuna kraavi valgala on suur ja kannatab liigniiskuse all. Kraavi kaudu toimub liigvee äravool ka rekonstrueeritava tee Rõka ring teekraavidest.

*EH3 alal asuvad VEP alad, liigi leiukoht III loomad, liigi leiukoht loomad III, NATURA ala (vanad loodumetsad, rabad, Järvselja looduskaitseala), püsielupaiga sihtkaitsevöönd. Haavametsa kanakulli püsielupaiga sihtkaitsevööndi piiril asuvad kuivenduskraavid asuvad kvartali sihtidel. Kraavidel 357 ja 387 teostatakse hoiutööd. Püsielupaigas asuvatel kraavidel 356 ja 393 teostatakse hoiutööd – trassiraie ja sette

eemaldamine. Veejuhtmed 300, 392 asuvad kvartali sihi ääres ja riigi kõrvalmaantee ääres. Kraavidel teostatakse hooldustööd ja likvideeritakse sete, kuna valgalas asuvad kuivenduskraavid, millede kaudu toimub vee äravool. Kraavid 361 ja 364 asuvad NATURA ala piiril, metsakvartali sihil ja riigi kõrvalmaantee ääres. Kraavidel teostatakse hooldustööd, mille käigus likvideeritakse ka sete, mis tagab vee äravoolu valgalal asuvatest veejuhtmetest. Järvselja looduskaitseala ja Vep puhvrites kulgevad kraavid 353, 354, 389. Kraavid asuvad vartali sihtidel. Kraavidel teostatakse hooldustööd, koos sette likvideerimisga. Kraavide valgalas asuvad kraavid, milledest toimub vee äravool piki neid kraave. Kraav 398 asub kvartali sihil ja piirneb VEP 207032 ja 141005. Kraav on eesvooluks kuivenduskraavidele, seetõttu teostatakse kraavil hooldustööde käigus ka sette eemaldamine. Kraav 349 asub NATURA ala edela piiril, Kraav hooldatakse ja puhastatakse settest hooldustööde mahus. Eesvoolukraav Apna jõgi läbib VEP L00211, L00210, L00212, 206601 ala ja puhvreid. Lõigul pk0...pk8+50 teostatakse hooldustööd ja likvideeritakse sete hooldustööde mahus. Pikettide pk14...pk27... asub Apna jõgi liigi leiukohtade (taimed III), loomad III püsielupaigad, NATURA (Vanad loodumetsasad) ja VEP aladel. Lõigus teostatakse eesvoolul hooldustööd – teostatakse trassiraie, likvideeritakse lamapuit ja likvideeritakse sete. Väljapool trassi jäetakse lamapuit kõdunema. Kraav 339 läbib VEP L00469, kus kraavil teostatakse hooldustööd ja sette eemaldamine, kuna kraavi valgalal asuvatest kraavidest on äravool takistatud. VEP 141044 asubval kraavil 337-1 teostatakse hooldustööd ja likvideeritakse sete, kuna on vaja tagada valgalal asuvatest kraavidest vee äravool. VEP L00470, L00469, 141044 läbivatel kraavidel 342, 342-2, 383, 391 teostatakse hooldustööd ja likvideeritakse sete, kuna kraavide kaudu voolab ära valgalal asuvate kraavide vesi. VEP 031 suubuvatel kraavidel 343, 344 ja 345 teostatakse hooldustööd, mille käigus likvideeritakse ka sete, et valgalal asuvatest kraavidest oleks tagatud vee äravool. Lamapuit väljapool kraavitrassi jäetakse maha.

Võimalikuks keskkonnamõjudeks tööde teostamisel on sette edasikandumine vooluveega. Võimalike mõjude vältimiseks tuleb tööd võimalusel teostada veevaesel aastaajal. Projekteeritud settebasseinid tagavad, et sete ei kandu edasi teostatavate tööde piirkonnast.

*Pinnase ja kaldakaitse seisukohalt tuleb kaevetöödel võimalusel vältida nõlvade kaevet. Vajadusel kaevet teostada nõlvadel tuleb ilmnunud nõlva erosiooni kohad kindlustada erosioonitõkkematiga.

8.2. Keskkonnakaitselikud tehnoloogilised nõuded kuivendussüsteemide ja tee ehitamisel.

Nõuded, mida ehitaja peab järgima. Olulisemad on nõuded kütuse tankimise, jäätmete tekkimise ja raietööde kohta. Arvestama peab mälestiste ja pärandkultuuriobjektidega. Oluline on masinate ja seadmete seisund ja vastavus ohutusnõuetele. Juhised peavad olema antud tegutsemiseks hädaolukorral.

- ☐ Tööd tulevad läbi viia viisil, mis avaldaks minimaalset kahjulikku mõju kogu ümbritsevale keskkonnale.
- ☐ Ehitus- ja hooldustööde käigus tuleb kasutada mehhanisme ja tehnoloogiat, mis välistavad kütte ja määrdeainete sattumise vette ja pinnasesse. Masinate kasutamine töös, millel on visuaalse vaatlusega tuvastatav õlileke, on keelatud.
- ☐ Töid on soovitatav teha kuival, madala põhjavee seisuga perioodil, mil tee ja pinnase kandevõime on suurem.
- ☐ Vältida tuleb kütte- ja määrdeainete sattumist veekogusse.
- ☐ Töökohad peavad olema varustatud vahenditega reostuse ja tulekahju likvideerimiseks.

- ☐ Tööde lõpetamisel tuleb töötsoon heakorrastada.
- ☐ Mootorsae tankimisel tuleb kasutada spetsiaalseid kanistrite otsikuid, mis välistavad üle- ja möödavalamist.
- ☐ Metsamasinate tankimine peab toimuma spetsiaalsete pumpade abil.
- ☐ Kütusemahutid peavad olema ette nähtud kütuste hoidmiseks ja veoks.
- ☐ Lekkinud kütus või määrdeained tuleb spetsiaalse kogumisnõu või imava materjali (absorbent) abil kokku koguda ning kuni äraveoni ladustada keskkonnaohutult.
- ☐ Kütusekanistreid tuleb tööobjektidel hoida varjulises kohas.
- ☐ Keelatud on kütuste hoidmine ja saagide tankimine veekogudele lähemal kui 10m.
- ☐ Kõik tekkinud jäätmed tuleb peale tööobjekti lõpetamist ära viia, jäätmete loodusesse jätmine on keelatud.
- ☐ Igal tööobjektidel peab olema koht jäätmete hoidmiseks (prügikast, prügikott).
- ☐ Kui tööobjektidel töötavad metsamasinad, siis peab tööobjekt olema varustatud esmaste reostustõrjevahenditega, sh üks labidas, 20 kg absorbentgraanuleid, 50 l turvast või saepuru ja vähemalt 10 l mahuga kogumisnõu kasutatud absorbendi kogumiseks. Olmejäätmed ja ohtlikud jäätmed (milleks on kütuse ja määrdeainete taara, markeerimisvärvi purgid, kütuse määrdeaine lekke tõrjumisel kasutatud absorbent, akud, hüdrovoolikud, kütuse- või õlifiltrid jms) hoitakse eraldi.
- ☐ Ohtlikke jäätmeid tuleb hoida ilmastiku- ning lekkekindlates anumates või pakendites.
- ☐ Kui masinat ei kasutata, tuleb selle mootor seisata.
- ☐ Visuaalsel vaatlusel tuvastatava õli- või kütuselekkega masina kasutamine on keelatud.
- ☐ Kõik kasutatavad masinad peavad olema varustatud sidesüsteemi ja esmaabikomplektiga.
- ☐ Masinad peavad olema varustatud liiklusseaduse või tootja tehase kompleksusega ettenähtud tulekustutitega, millel on kehtiv kontrollimärgistus.
- ☐ Juurepessu (*Heterobasidion* spp) ohtlikel aladel, perioodil, kui ööpäevane keskmine temperatuur on üle +5°C, männi ja kuuse raiel töötavad peavad masinad olema varustatud seadmega kändude töötlemiseks ROTSTOP®-ga.
- ☐ Vältida tuleb metsakuklaste pesade purustamist tööde käigus.
- ☐ Tööde käigus avastatud haruldaste või looduskaitse all olevate taime-, linnu- või loomaliikide avastamisel katkestada tööd ja informeerida sellest koheselt omaavalitsust ja Keskkonnaametit.
- ☐ Tulekahju või keskkonnareostuse korral informeerida koheselt päästeteenistust numbril 112.
- ☐ Kui ehitustöödel jälgitakse veekaitsevööndites töötamise nõudeid, kasutakse töökorras masinaid ning jälgitakse teisi keskkonnamõjude vähendamise võimalusi, on need piisavad meetmed keskkonnale negatiivse mõju vähendamiseks.

8.3. Settebassein.

Settebasseinid on vajalikud vooluvees liikuva liiva- ja turbasette kinni püüdmiseks. Settebasseinide projekteerimisel on järgitud „Metsaparenduses kasutatavate settebasseinide projekteerimise soovitusel“ PB Maa ja Vesi AS, Tallinn 2009 põhimõtteid. Uhtumisoht esineb kerges mineraalpinnases (sL, xL, yL) ja turbapinnases. **Settebasseinid rajatakse kraavidel enne kaevetööde algust.** Settebasseinid ehitatakse veejuhtmetele, mille valgast suubub rohkem kraave (vähemalt 2km). Settebassein rajatakse eesvoolule või kuivenduskraavile vähemalt 0,5 m sügavuse süvendi ja põhjalaiendina. Settebasseinil kaevatakse üks nõlv nõlvusega 1:3, teised 1:2. Settebasseinide ristlõige on projekteeritud arvutusliku vegetatsiooniperioodi 10-protsendilise ületustõenäosusega maksimaalse vooluhulga järgi. Projekteeritud ristlõikega on voolukiirus settebasseinides

0,1...0,2 m/s. Settebasseini settesüvise mahu projekteerimisel aluseks on uhtumisohtlike eesvoolude ja kraavide pikkus.

Settebasseini settesüvise mahu määramisel on arvestatud, et settebasseini valgalal paiknevatelt uhtumisohtlikelt veejuhtmetelt koguneb settebasseini setet liiv- ja saviliiv pinnaste puhul 0,005 m³/m x aasta (5 m³ kilomeetri kohta aastas), turba puhul 0,004 m³/m x aasta, kerge- ja keskmise liivsavi pinnase puhul 0,003 m³/m x aasta.

Settebasseinid on projekteeritud kraavidele: Eesvoolukraavil Ahijärve oja on olemasolev settebassein SB1, mida hooldatakse, Apna jõgi (SB2), Apna jõgi (SB3), 227(SB4), 240(SB5), 227 (SB6), 227(SB7), 242(SB8), 100(SB9), 100(SB10), 215(SB11), 310(SB12), 317(SB13), 386(SB14) ja 398(SB15). SB1 valgalas on kraavide pikkus 6,6 km (voolukiirus m/s), SB2 valgalas 1,7 km (voolukiirus m/s), SB3 valgalas 5,3 km (voolukiirus m/s), SB4 valgalas 1,9 km (voolukiirus m/s), SB5 valgalas 4,0 km (voolukiirus m/s), SB6 valgalas 3,8 km (voolukiirus m/s), SB7 valgalas 7,6 km (voolukiirus m/s), SB8 valgalas 4,5 km (voolukiirus m/s), SB9 valgalas 5,8 km (voolukiirus m/s), SB10 valgalas 7,3 km (voolukiirus m/s), SB11 valgalas 2,1 km (voolukiirus m/s), SB12 valgalas 1,9 km (voolukiirus m/s), SB13 valgalas 3,1 km (voolukiirus m/s), SB14 valgalas 2,8 km (voolukiirus m/s), SB15 valgalas 1,9 km (voolukiirus m/s). Settebasseini mahu arvestamiseks on korrutatud kraavide pikkus koefitsendiga 0,004 ja hooldusvälba pikkusega 5 ja saadud on settebasseini maht. Settebasseini mõõtmised on valitud konstruktiivselt vastavalt AS Maa ja Vesi juhendile, arvestades ka ehitamise ja hooldamise optimaalseid tingimusi. Settebasseinide valgalad on mõõdetud ja vooluhulgad arvestatud K.Hommiku valemi põhjal (Q10%). Voolukiirused settebasseinides jäävad vahemikku 0,1...0,2m/s. Settebasseini parameetrid on arvestatud põhimõttel, et settebasseini põhi ehitatakse 4,0m laiune. Vastavalt settebasseini põhja ja maapinna kõrgustele on arvestatud kaevemaht. Settebasseinid puhastatakse settest peale rekonstrueerimistöde lõpetamist, madalveeperioodil. Arvestatakse settebasseinide puhastamine lisaks 2 korda tööde ajal. Settebasseini kuju valida tüüpjooniselt 5.3 SB0.

8.4. Kraavilaiendid.

Maaparandusehitisele on projekteeritud, maaparandustööde poolt tekitatava mõju vähendamiseks veejuhtmetele leevendusveekogude - kraavilaiendid (asukoht joonis 1) rajamine. Kraavilaiendi ülesandeks on veesilma tagamine pikema aja vältel, peale kraavidest liigvee äravoolamist ja lisaks toimib ka sette kogujana. Kraavilaiendid on veejuhtme põhja süvendid, mis kaevatakse rekonstrueeritavale kraavile põhja süvendina - 0,5 m sügavuse, 1 m laiuse ja 10 m pikkuse lõiguna. Kraavilaiendid ehitatakse nõlvustega 1,75 ja 1:3. Kraavilaiendid on projekteeritud kraavidele 124, 117, 205, 210, 231, 258, 256, 263, 221, 266-2, 266-1, 270, 340 ja 350. Kraavilaiendid ehitatakse kraavi laiendina kuivenduskraavi mulde vastaskalda poolsele äärele. Käesolevas projektis on kraavilaienditeks ka olemasolev hooldatud kraav 239, veejuhtmetes on alaliselt vesi. **Kraavilaiendid tuleb rajada enne kaevetöödega alustamist ja tühjendatakse settest tööde järgselt (vajadusel ka tööde käigus).**

Tabelis 12 on toodud kraavilaiendite töömahud.

9.Ehitustöödele seatud piirangud.

Ehitusprojekti seletuskirja ehitustöödele seatud piirangute osas kirjeldatakse projekti kooskõlastajate poolt töödele seatud erinõudeid ja piiranguid.

9.1. Tehnovõrgud ja kommunikatsioonid.

Projektöödega haaratud alal asuvad tehnovõrgud. Tehnovõrgud – OÜ Elektrilevi keskpinge õhuliinid 1-20 kV. Kontori tee 2 muldes on AS Emajõe Veevõrk veetrass ja survekanalisatsiooni trass.

9.2. Eraisikute ja ettevõtete ning ametiasutuste tingimused/piirangud.

Keskkonnaamet:

Transpordiamet:

Elektrilevi OÜ:

- * Kutsuda kohale Elektrilevi OÜ esindaja. Selleks esitada iseteeninduses taotlus 10 tööpäeva enne tööde algust objektil <https://www.elektrilevi.ee/et/partnerile/tegevustekoostamist-vorm>
Info põhja piirkonnas telefonil 46 54 600 ja lõuna piirkonnas telefonil 46 54 500
- * Töökohal peab olema Elektrilevi OÜ poolt kooskõlastatud projekt.
- * Kaablite täpne asukoht ja sügavus määrata surfimise teel, võimalusel Elektrilevi OÜ esindaja juuresolekul.
- * Ristumisel ja rööpkulgemisel pidada kinni normidekohastest vahekaugustest.
- * Kaabli kaitsevööndis kaevata käsitsi.
- * Kooskõlastus kehtib üks aasta.
- * Õhuliini kaitsevööndis tegutsemiseks taotleda kaitsevööndis töötamise luba.
- * Õhuliinide all üle 4,5m kõrguste mehhanismidega töötamine on Elektrilevi loata keelatud.
- * Pinnase koorimisel tagada kaablite nõuetekohane sügavus.
- * Süvendades olemasolevat pinnast õhuliini mastidest lähemal kui 1m ja sügavamale kui 1m, tuleb ette näha mastide toetamine. Tööde teostamine leppida kokku Elektrilevi OÜ esindajaga.
- * Kaablitele peab jääma min 0,4m pehmet pinnast. Järgida meie esindaja nõudeid.

Kastre Vallavalitsus:

AS Emajõe Veevõrk:

Maaomanikud:

Rõka kü:

Uku kü:

Vaarika kü:

Labor kü:

Rõka kü:

Taimeaia kü:

Tegevuste keskuse kü:

Saksoni kü:

Kiima kü:

Arike kü:

Olmehoone kü:

Rea kü:

Sepa kü:

Antsu kü:

Rammo kü:

Sääskoja kü:

10. Maaparandusehitise kasutamine ja hooldamine.

Maaparandushoid maaparandusseaduse tähenduses on maaparandussüsteemi ja selle maa-ala ning nendega seotud keskkonnakaitserajatiste hooldamine ja uuendamine. Maaparandushoidu korraldab maaparandussüsteemi omanik. Hooldustöödega on soovitatav alustada kohe pärast objekti kasutuselevõttu. Vähemalt kaks korda aastas, enne suuremaid veeseise, tuleks üle kontrollida truubid ja kõrvaldada sinna sattunud voolutakistused, veejuhtmetest likvideerida mahalangenud puud ja voolutakistused. Vajadusel tuleb truubiotsakutele teha hooldustöid. Tee ääred on vajalik niita. Truupide ja veeviimarite otsakud hoida setetest ja risust puhtad. Regulaarsete hoiutöödega pikendatakse olemasolevate kuivendussüsteemide toimimisiga.

Kuivenduskraavide hooldusel juhinduda RMK valduses olevate metsakuivendussüsteemide majandamise strateegiast „Riigimetsa Majandamise Keskuse kuivendussüsteemide majandamise strateegia“, on kinnitatud 19.04.2011.a. juhatause otsusega nr 1-32/44.

Teede kasutamisel ja hooldamisel juhindutakse RT I, 01.07.2015 „Metsatee seisundi kohta esitatavad nõuded“, Keskkonnaministri 11.06.2015 määrus nr 34.

Eesmärgiks on tagada teede kraavide ja truupide regulaarne korrashoid ja hea seisund.

Vähendada investeeringu kulusid, mis tulenevad metsaparanduse elementide hooldamatusest.

11. Juhenddokumentide nimekiri.

1. **Maaparandusseadus**, vastu võetud 16.05.2018;
2. **“Maaparandussüsteemi ehitusprojekti nõuded”**, maaeluministri 25.02.2019 määrus nr 14;
3. **“Maaparandussüsteemi projekteerimismid”**, maaeluministri 06.05.2019 määrus nr 45;
4. **“Maaparanduse uurimistöö nõuded”**, maaeluministri 20.12.2018 määrus nr 77;
5. **“Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded”**, maaeluministri 28.03.2019 määrus nr 38;
6. **„Metsatee seisundi kohta esitatavad nõuded“**, keskkonnaministri 11.06.2015 määrus nr 34;
7. Trükis **“Maaparandusrajatiste tüüpjoonised”**. Põllumajandusministeerium, Tallinn 2024;
8. Trükis **“RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend. Versioon 2.0”**, Tallinn 2020;
9. Trükis **“Maaparandussüsteemide ehitus- ja hoiukulud ning kalkulaatiivsed ühikmaksumused meetme 3.4 rakendamisel”**. Maaparanduse Ehitusjärelvalve- ja Ekspertiisibüroo, Tallinn 2005;
10. Juhend **“Veejuhtme pikiprofiili koostamise juhend”**. Põllumajandusameti maaparanduse osakond 02.03.2018;

11. Trükis "**Kuivendussüsteemide majandamise strateegia**", Riigimetsa Majandamise Keskus, Tallinn 2011;
12. Trükis "**Metsaparanduse keskkonnamõju analüüsi juhend**", Riigimetsa Majandamise Keskus, Tallinn 2011;
13. RMK metsakuivenduse ja - teede ehitusprojekti näidiskoosseis 2020.
14. Juhend „**Leevendusveekogude rajamine metsaalade kraavitamise mõju leevendamiseks**“ Tartu Ülikooli 2019.a.