



MATER
reg.kood

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

Töö nr:

1-24-1

Maaparandussüsteemi- ja ehitise kood / maaparandusehitise nimetus / Ehitise lühinimetus

4109850020120/001

OTIMETSA

EH1

4109850020180/001

VAHTRAMETSA

EH2

Tellija: Riigimetsa Majandamise Keskus

HARJU MAAKOND, SAUE VALD, TUULA KÜLA, KABILA KÜLA, PÄLLU KÜLA

VAHTRAMETSA-OTIMETSA REK 2023

V01

Projekteerija:

Heiki Verbak

Vastutav spetsialist MATER-is: Heiki 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: +3725244000, +37253334990
hetver@gmail.com
MÄRJAMAA 2024

SISUKORD

1. Projekteerimistingimused	3
2. Lähteülesanne	10
3. Lähteülesande koostööstused	14
4. Tabel 1. Ehitatud või rekonstrueeritud maaparandusehitiste tehnilised andmed	23
5. Tabel 2A. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimise- ja ehitustööde koondmahud	24
6. Tabel 3. Vajalike ehitusmaterjalide ja -toodete andmed	26
SELETUSKIRI:	
1. Üldosa	27
Tabel 4 Rekonstrueeritavad maaparandusehitised	29
Asukoha plaan M 1:40 000	30
2. Uurimistööd	31
Tabel 5 Uurimistööde loetelu	33
Tabel 6 Reeperite loetelu	34
3. Geoloogia ja mullastik	35
4. Kultuurtehnilised tööd.	35
4.1. Trasside ettevalmistustööd	35
4.2. Üldnõuded ettevalmistustöödele	36
5. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimine ja hooldamine	36
5.1. Kuivendussüsteemi projekteerimine	37
5.2. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimine	38
6. Truubid	39
6.1. Truupide projekteerimine	39
6.2. Truupide ehitamine	41
7. Keskkonnakaitse	42
7.1. Ebasoodsate keskkonnamõjude vähendamine	44
7.1.3. Keskkonnakaitsealase tehnoloogilised nõuded kuivendussüsteemide ja tee rekonstrueerimisel	44
7.3. Settebassein	45
7.4. Settekraanid	45
7.5. Leevendusveekogud	46
8. Ehitustöödele seatud piirangud	47
8.1. Tehnovõrgud ja kommunikatsioonid	47
8.2. Erasikute ja ettevõtete ning ametiasutuste tingimused/piirangud	47
9. Maaparandusehitiste kasutamine ja hooldamine	48
10. Juhenddokumentide nimekiri	49
TÖÖMAHTUDE TABELID:	
Tabel 7. Kultuurtehniliste tööde ja veejuhtmete kaevetööde mahud	50
Tabel 8. Rekonstrueeritavate, ehitatavate, uuendatavate ja likvideeritavate truupide tööde mahud	52
Tabel 9. Truupide koguste ja ehitusmaterjalide kogused	54
Tabel 10. Keskkonnakaitserajatiste rajamise tööde mahud	55
Tabel 11. Muude tööde mahud	56
Tabel 12A. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimise- ja ehitustööde ligikaudne maksumus	57
LISAD:	
1. Lisa 1A Ametiasutuste koostööstuste koondtabel ja koostööstused	
2. Lisa 1B Maaomanike koostööstuste koondtabel	
3. Lisa 2 RMK Keskkonnamõjude analüüs	
4. Lisa 3 RMK koosoleku protokoll	
5. Lisa 4 Maaomanike koostööstused (mitteavalik)	
6. Lisa 5 Mapinfo (digitaalne lisa)	
7. Lisa 6 Raieala kiht (digitaalne lisa)	
8. Lisa 7 Keskkonnamõju eelhindang	
JOONISED:	
Joonis 1 Projektplaan M1/5000	
Rajatiste tüüpjoonised	

SELETUSKIRI

1. Üldosa.

Riigimetsa Majandamise Keskuse (RMK) Edela regiooni Läänemaa metskonna terriotooriumil asuva metsaparandusobjekti „**Vahtrametsa-Otimetsa REK 2023**“ rekonstrueerimisprojekt on koostatud RMK tellimisel vastavalt lähteülesandele 08.09.2023, Põllumajandus- ja Toiduameti (PTA) Põhja regiooni Saku esinduse poolt väljastatud projekteerimistingimustele nr 6.1-1/52361, 11.12.2023.a., Keskkonnaameti kirjadele: „Vahtrametsa-Otimetsa metsaparandusobjekti rekonstrueerimisest“. 31.07.2023 nr 7-9/23/13547-2 ja „Arvamus Vahtrametsa-Otimetsa REK 2023 projekteerimistingimuste eelnõu kohta“ 06.12.2023 nr 7-9/23/13547-5.

Ehitusprojekt on koostatud „Metsakuivenduse- ja teede ehitusprojekti näidiskooseis 2020“, Maaeluministri määrus 25.02.2019 nr. 14 „Maaparandussüsteemi ehitusprojekti nõuded“, Maaeluministri määrus 06.05.2019 nr. 45 „Maaparandussüsteemi projekteerimismid“ alusel.

Rekonstrueeritav metsakuivendusobjekt asub Harju maakonnas, Saue vallas, Tuula külas, Kabila külas ja Pällu külas.

Objekt asub RMK hallataval maal:

72704:001:0495; 72704:001:0180; 72704:001:0065; 29701:005:0452; 29701:005:0426; 72704:001:0494; 72704:001:0190; 72601:001:0999; 72701:001:1213; 72704:001:0055; 72704:001:0059; 72701:001:1215; 72704:001:0118; 72704:001:0057; 72701:001:1212; 72704:001:0088; 72704:001:0084; 72704:001:0076; 72701:001:1205;

Maa-ameti halduses oleval katastriüksusel: 72704:001:0483;

Asub ja piirneb eramaa kinnistutega:

29701:005:0304; 29701:005:0207; 72704:001:0329; 72704:001:0312; 72704:001:0240; 72704:001:0246; 72704:001:0139; 72704:001:0046; 72704:001:0380; 72704:001:0222; 72704:001:0086; 72701:001:2102; 72704:001:0232; 72601:001:0782; 72601:001:0734; 72704:001:0479; 72704:001:0156; 72704:001:0153; 72704:001:0128; 72704:001:0478; 72704:001:0313; 72704:001:0550; 72704:001:0502.

Objekt paikneb metsakvartalitel:

WR403, WR544, WR537, WR522, WR469, WR506, WR507, WR509, WR508.

Projektilale pääseb **9 Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla põhimaanteelt** olemasoleva mahasõidu kaudu (2,60 km) ja 7270419 Suurearu teelt (muu tee). Rekonstrueeritavast alast idakaares asub **11370 Keila-Ääsmäe tee** (kõrvalmaantee), mida läbiva truubi vesi voolab rekonstrueeritavasse kraavi (tööd kraavil teostatakse kuni teemaa piirini). Teemaal töid ei projekteerita.

9 Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla põhimaantee põhjapoolsel äärel asub Telia Eesti AS sidekaabel. Rekonstrueeritavat ala läbivad 220-330 kV Sindi-Harku ja 35-110 kV Riisipere-Keila õhuliinid.

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

Riigi poolt hooldatava Tuula peakraavi ääres on 100 + 100 m laiune veekogu piiranguvöönd.

Tuula peakraavi (valgalaga üle 25 km²) veekaitsevöönd on 10 m. Eesvooludel - Tuula peakraav, eesvoolud 200 ja 300 (valgalaga kuni 10 km²) veekaitsevöönd on 1 m vastavalt veeseaduse § 118 lg 2).

Olemasolevate maaparandusehitiste ehitamise kohta projektdokumentatsioon puudub. Ehitatud on 1950 a. Projekt on olemas rekonstrueeritavale alale jääva riigi poolt hooldatava Tuula peakraavi ja eesvoolukraavi 200 kohta – koostajaks on Harju maaparandusbüroo „Talude vahelise Päilema peakraavi täiendatud projekt“, Töö nr 91-3624, koostatud 1991.

Rekonstrueeritava ala läheduses ja alal paiknevad kitsendusi põhjustavad keskkonnakaitselised objektid:

Ligi 100 m kaugusele metsaparandusobjekti piirist jääb Suure-Aru looduskaitseala (KLO1000635), mis on ühtlasi ka Natura 2000 võrgustikku kuuluv Suure-Aru loodusala (RAH0000682). Looduskaitsealal paiknevad mitmed II ja III kaitsekategooria taimeliikide leiukohad ja 500 m kaugusel metsaparandusobjektist paiknevad ka elupaigatüübid (siirdesooja rabametsad (91D0*), soostuvad ja soo-lehtmetsad (9080*), rohundite rikkad kuusikud (9050), liigirikkad madalsood (7230)) ning Suure-Aru soo sihtkaitsevöönd, mille kaitseesmärk on soo- ja metsaelupaikade loodusliku arengu tagamine ja kaitsealuste liikide kasvukohtade säilitamine. Metsaparandusobjekti alale jäävad väriselupaigad (VEP207403 ja VEP206065) ja metsaparandusobjekt piirneb osalt ka rukkiräägu (KLO9122441) leiukohaga.

Kinnistul katastrinumbriga 29701:005:0452 on registreeritud II kaitsekategooria kaitsealused taimeliikide eesti soojumika, Russowi sõrmkäpa ja kärbesõie ning III kaitsekategooria kaitsealuse taimeliigi hariliku käoraamatu elupaigad. Kinnistul katastrinumbriga 29701:005:0180 on registreeritud III kaitsekategooria kaitsealuste taimeliikide hariliku käoraamatu ja kahkjaspunase sõrmkäpa elupaik.

Maaparandusehitiste eesvool ja kuivendusvõrk on halvas tehnilises seisukorras. Kraavide trassidel kasvab puittaimestik ja voolusängis on sete. Projekteeritud tööde käigus likvideeritakse trassidelt puittaimestik, kraavidest likvideeritakse sete ja taastatakse algsed projektparametrid, osadel kraavidel teostatakse tööd hooldustööde mahus. Raudbetoonist truubid on amortiseerunud ja otsakud lagunened.

Rekonstrueeritav objekti ala on reljeefilt suhteliselt tasane, kerge languga idast-lääne suunas, esineb mikroreljeefi.

Maaparandusehitised asuvad valdavalt turbapinnasel, mis lasub liivsavi-, rähkse liivsavi-, räha- ja savipinnasel.

Sette edasikandumise vähendamiseks tuleb ehitada **eesvoolukraavidele settebasseine. Settebasseinid tuleb rajada enne käesoleva rekonstrueerimisprojektiga projekteeritud kaevetöödega alustamist ja tühjendatakse settest tööde järgselt (vajadusel ka tööde käigus).**

Elurikkusele negatiivse mõju leevendamiseks ehitatakse leevendusveekogusid.

Ehitusprojekti koostamise 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 üleandmise nõuded”;

Maaparandusehitist kirjeldatakse lühinumbriga, mis on esitatud tabelis 4 ning mis märgitakse tiitellehele, töömahtude tabelitesse ja joonisele 1.

Tabel 4 Rekonstrueeritavad maaparandusehitised

Ehitise lühi-tähis	Maaparandus-süsteemi kood	Maaparandusehitise						
		kood	nimetus	rek pindala (ha)	rek tee (km)	uuenda tav tee (km)	ehitav tee (km)	rek eesvool (km)
EH-1	4109850020120	001	Otimetsa	29,3				
EH-2	4109850020180	001	Vahtrametsa	140,7				1,82
			Kokku:	170,0				1,82

Asukoha plaan asub ... leheküljel.

Asukoha plaan 1:40000



X = 6558840, Y = 520982

X-GIS2. Maa- ja Ruumiamet. Kõik õigused kaitstud.



Maaparandusehitise reguleeriva võrgu
rekonstrueeritava ala ringpiir ehitise taustaga



EH2
Vahtrametsa / 001
4109850020180

Maaparandusehitise ringpiir
Maaparandusehitise lühitähis
Maaparandusehitise nimetus ja
kood ning maaparandusüsteemi
kood

Möötkava 1:40000
Alusena on kasutatud
Maa-ameti baaskaarti

Alusena on kasutatud Maa-ameti baaskaarti

2. Uurimistööd.

Uurimistööd on tehtud vastavalt RMK lähteülesandele (08.09.2023), Põllumajandus- ja Toiduameti Põhja regiooni Saku esinduse poolt väljastatud projekteerimistingimustele 11.12.2023.a. nr 6.1-1/52361 ja Keskkonnaameti kirjadele: "Vahtrametsa-Otimetsa metsaparandusobjekti rekonstrueerimisest". 31.07.2023 nr 7-9/23/13547-2 ja "Arvamus Vahtrametsa-Otimetsa REK 2023 projekteerimistingimuste eelnõu kohta". 06.12.2023 nr 7-9/23/13547-5.

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

Uurimistööd tehti mahus, et projekteerida maaparandussüsteemi rekonstrueerimine. Uurimistööde andmed koondati uurimistööde aruandesse.

Uurimistööde kokkuvõtte uurimistöö liikide lõikes:

1. Kuivendusvõrgu tehnilise seisukorra uurimistöö kokku 170,0 ha-l ja ning vajalike topo-geodeetiliste mõõdistustööde tegemine.
2. Kultuuritehnilised uurimistööd eesvoolude ja kraavide trassidel.
- Kultuuritehnilised uurimistööd kuivendusvõrgul tehti ulatuses, mis on vajalikud puittaimestiku raiumise mahu määramiseks.
- Veejuhtmetel tehti uurimistööd kaevetööde mahu ja kändude juurimise mahtude määramiseks ning vanade kraavivallide likvideerimise mahtude väljaselgitamiseks.
3. Eesvoolukraavide tehnilist seisukorda uuriti kokku 2,18 km pikkusel lõigul ja mõõdistati ulatuses, mis tagab maaparandussüsteemi nõuetekohase toimimise. Uuriti rekonstrueeritavast alast väljapoole jäävat riigi poolt hooldatavat eesvoolu - Tuula pkr.
4. Uurimistöödel selgitati keskkonnarajatiste vajadus lähtudes pinnase erosiooniohust ja loodusliku mitmekesisuse säilitamise seisukohast.
5. Uuriti kaitstavaid loodusobjekte mõjutavaid veejuhtmeid ning hinnati kavandatavate tegevuste elluviimise võimalikkust, lähtuvalt kaitstavate loodusobjektide kaitse eesmärkidest (vastavalt lähteülesandele ja Keskkonnaameti arvamustele).
6. Ajutiste reeperite paigaldamine vastavalt maaparanduse uurimistööde nõuetele.
7. Uurimistööde aruande koostamine.

Uurimistöö tulemusena selgus kuivendussüsteemi seisukord:

Uuritud maaparandusehitised asuvad valdavalt turbapinnasel.

Maaparandusehitiste **suublaks** on riigi poolt hooldatav eesvool - Tuula peakraav. Uuritud lõik rekonstrueeritavast peakraavist - truubi T/19 lähedusest kuni Suurearu teeni on rahuldavas seisukorras. Kraavi nõlvadel kasvab peenmets. Voolusäng on heas seisukorras – põhi asub rähksel pinnasel ja setet on minimaalselt. Lõik ei takista vee äravoolu rekonstrueeritavalt alalt. Tuula peakraavi seisukord rekonstrueeritaval alal – truubi T/19 lähedusest ülesvoolu kuni riigi poolt hooldatava lõigu lõpuni (truubi T/5 juures) on suhteliselt rahuldav. Peakraavi nõlvu katab puittaimestik. Mulle on ca 5...6 m laiuselt lage. Uuritud maaparandusehitiste vahelisel lõigul on voolusäng turbapinnases, põhi on rähksel liivsavi, liivsavi, rähksel ja turbapinnasel. Vesi on uhtunud eesvoolu nõlvad järsuks, kohati on ära uhutud ka nõlvade alune. Nõlvu

stabiliseerivad nõlvadel kasvav puittaimestik ja puude juured. Kraavi põhi on lõiguti rähkne esinevad karestikud. Sete karestike lõigul puudub ja karestike vahelisel lõigul setet on suhteliselt vähe. Lõiguti on voolusäng kergelt looklev, mis on tingitud sette kogunemisest kalda äärtesse. Voolusängis esineb lamapuitu ja voolutakistusi. Liigvee äravoolu tingimused suublas on rahuldavad. Kraavi põhja lang on 1,3 ‰.

Otimetsa maaparandusehitis 4109850020120/001:

Maaparandusehitisel eesvoolukraavi ei ole.

Ehitise kuivendusvõrk koosneb kuivenduskraavidest. Enamus kuivenduskraave suubub riigi poolt hooldatavasse Tuula peakraavi. Kuivenduskraavid on halvas tehnilises seisukorras (vt välitööde andmed). Kraavide trassid on kaetud peen ja jämepuistuga. Voolusängis on palju setet. Kraav 100 on korras – kraavi kallastelt ja muldelt on likvideeritud puittaimestik. Kraavi voolusäng on puhastatud settest.

Vahtrametsa maaparandusehitis 4109850020180/001:

Maaparandusehitistel on kaks eesvoolukraavi – Tuula peakraav ja kraav 200. Rekonstrueeritav ala piirneb naabermaaparandussüsteemi Tuula I (4109850020160/001) asuva eesvoolukraaviga 300.

Tuula peakraav:

1. Truubist T/5 kuni ristumiskohani kraaviga 213 on eesvoolu seisukord suhteliselt hea. Kraavi muldepoolsel kaldal kasvab madal võsa, metsapoolisel kaldal kasvab jämepuistu. Kraavi mulle on 3...5 m laiuselt lage. Voolusängis on setet suhteliselt vähe. Lõigu keskosas on karestik (rähkne pinnas).

2. Peakraavi lõigul, kraavi 213 suubumiskohast ülesvoolu kuni eesvoolu lõigu lõpuni (ristumiskoht kraavidena 237 ja 223) on kraavi tehniline seisukord vahelduv. Kraav asub turbapinnases, mis on ca 60 cm paks. Kraavi põhi on lõiguti rähkne ja lõiguti asub põhi liivsavi pinnases. Esinevad karestikud. Kraavi muldepoolne nõlv on lõiguti lage, lõiguti kasvab madal võsa. Metsapoolisel kaldal kasvab jäme puistu. Voolusängis on lamapuitu. Voolusängi äärtesse on lõiguti kogunenud sette ladestused, mis on kaetud veetaimestikuga (voolusäng lookleb). Voolusängi põhja laius on ca 3 m. Kraavi keskmine sügavus lõigul on ca 0,8 m ja põhja üldine lang ca 1 ‰. Kraavi vee läbilaskevõime on suhteliselt rahuldav. Kraavi põhja langu määrab karestiku koht kraavilõigu keskosas. Kraavis on tegutsenud koprad (pais oli uurimistööde ajal osaliselt likvideeritud). Kraavi mulle on lage. Muldel on sügavad roopad ja augud.

Eesvoolukraav 200 suubub riigi poolt hooldatavasse Tuula peakraavi. Kraav voolab valdavalt turbapinnases. Kraavi nõlvadel kasvab puittaimestik. Muldepoolsel nõlval kasvab nii madal kui ka kõrge võsa ja peenmets. Metsapoolisel kaldal kasvab jäme ja peenpuistu. Voolusängis esineb lamapuitu. Udu ja Udušaare kinnistute vahel on kraavi kaldad hooldatud. Kraavist 243 kuni kraavini 249 kasvab kraavi nõlvadel peenmets. Kraavi mulle on kuni lõigul T/5 kuni ristumiseni kraaviga 243, 4...5 m laiuselt lage. Kraavi voolusängis on suhteliselt palju setet. Tuula peakraavi poolses osas on voolusäng looklev. Lookleva voolusängi põhja laius on ca 1 m. Kalda ääres on sette kogumid, mis on kaetud veetaimestikuga. Voolusäng on kujunenud looklevaks. Voolusängis kasvavad kõrkjad ja rohttaimestik. Kraavi keskmine sügavus on ca 1 m ja põhja üldine lang ca 1 ‰.

Eesvoolukraav 300 on Tuula I (001/4109850020160) maaparandussüsteemi eesvool, mis piirneb rekonstrueeritava Vahtrametsa maaparandussüsteemiga. Eesvoolu nõlvu katab mets ja võsa, kraavis on voolutakistused. Voolusängis on setet. Voolusäng on kujunenud looklevaks truubist T/19 ülesvoolu ca 215m pikkusel lõigul. Kraavis on lagunenud koprapais, mis tekitab ülesvoolu paisutust ca 40...50 cm. Kraav on ca 2 m sügav. Vee äravool on rekonstrueeritavalt alalt tagatud.

3. Olemasolevad kuivenduskraavid on valdavalt väga halvas seisukorras. Kuivenduskraavidest on vee äravool puudulik või puudub. Kraavide voolusängis esineb ohtralt setet, on lamapuitu ja voolutakistusi. Osad kraavid on praktiliselt ummistunud.

Kraavidel kasvab puittaimestik, mulletel kasvab mets ja võsa.

4. Olemasolevad betoon- ja asbotorutruubid on amortiseerunud. Truupide torustikus on sete, betoontruupide torud on nihkunud. Truupide otsakud on lagunened. Eesvoolukraavile 200 on ehitatud kaks uut plasttruupi (T/5a, T/7a). Uus plasttruup on T/9, millele on otsakud ehitamata. Truubid T/1, T/2, T/3, T/4 T/6 T/7, T/7b ja T/10 on asbotorutruubid läbimõõduga 30 cm, pikkus on 7,5 m. Otsakuid ei ole. Metsakvartalitele juurdepääsuks, ülepääsuks olemasolevatest ja ehitatavatest veejuhtmetest on vaja ehitada uusi truupe.

6. Keskkonnarajatiste tüüp ja asukoht selguvad projekteerimistööde käigus.

7. Suure-Aru LKA poolt suubuv kraav ja kraavi 220 pikendus kuni eesvooluni on maaparanduslikus mõttes ebarahuldavas seisukorras. Kraavid asuvad väljapool rekonstrueeritavat ala eramaal (täielikult või osaliselt). Kraavid on amortiseerunud – setet täis ja kallastel kasvab mets. LKA ala poolt suubuv kraav on ca 20...30 cm sügav ja kuni 5m lai. Kraavi 220 pikendus on kuni 30 cm sügav ja ca 4 m pealtlaiusega. Voolusängid on setet täis ja põhjas kasvavad veetaimed. Eramadel kraavide olukorda ei muudeta ja projekteerimise käigus nendest kraavidest vee äravoolu tingimusi ei muudeta. Rekonstrueeritava teekraavi 200 ja LKA poolt suubuva kraavi vahele jääb ca 20 m pikkune olemasolevasse seisukorda jääv kraavilõik (220).

LKA poolt suubuv kraav suubub ida-lääne suunalisse kraavi (220 pikendus). Ida-lääne suunaline kraav voolab eesvoolukraavi, mis asub ca 400 m allavoolu. Eesvoolukraav on halvas seisukorras. Eesvoolukraav jääb olemasolevasse seisukorda.

Topo-geodeetiliste tööde tegemise käigus paigaldati ajutised reeperid, mis seoti EH2000 kõrgussüsteemiga.

Topo-geodeetilised mõõdistustused on kasutatud GNSS RTK seadet South Inno 7. Topo-geodeetilised mõõdistamised on tehtud L-Est 97 koordinaatide süsteemis ja kõrgused on mõõdetud EH2000 süsteemis. GNSS mõõdistamine teostati Trimble virtuaalses VRS võrgus, mis annab parandeid riikliku võrgu punktidele, või on selle osaks.

Uurimistööde andmete põhjal on koostatud uurimistööde plaan mõõtkavas 1:5 000.

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

Uurimistööde aruanne on üleantud Põllumajandus- ja Toiduametile.

Tabel 5 Uurimistööde loetelu

Tabel 1 Uurimistööde loetelu

Kõikide uurimistööde teostaja oli OÜ Hetver.

Uurimistööd teostati Eveli Verbak, Heiki Verbak ja Tarvo Verbak poolt.

Jrk. nr			Uurimistöö				
	nimetus	mõõt- ühik				tegemise algus- ja lõppkuupäev	tegija nimi
			sealhulgas		kokku		
			EH 1	EH2			
1	Kameraalsed uurimistööd, kaardimaterjali ettevalmistamine ja	töö			1	12.02.- 14.02.2024a	EV, HV, TV

	varasema projekti olemasolu uurimine.						
2	Maaparandussüsteemi tehnilise seisukorra uurimistöö	ha	29,3	140,7	170,0	15.02–16.05.2024	HV, TV
3	Eesvoolude tehnilise seisukorra uurimistöö ulatuses, mis tagab projektalal maaparandussüsteemi toimimise	km		2,18	2,18	06.05–16.05.2024.	HV, TV
4	Truupide rekonstrueerimise ja ehitamisega seotud uurimistööd	ha	29,3	140,7		06.05–16.05.2024	HV, TV
5	Topo-geodeetilised uurimistööd maaparandusehitisel	ha	29,3	140,7		15.02.–16.05.2024	HV, TV
6	Keskkonnakaitse rajatiste vajaduse uurimistööd	ha	29,3	140,7		06.05-16.05.2024	HV, TV
7	Kitsendusi põhjustavate objektide olemasolu uurimine projektiga hõlmataval alal (arvestades ka objektide kaitsevööndeid)	ha	29,3	140,7		06.05-16.05.2024	HV, TV
8	Ajutiste reeperite paigaldamine	tk		7		12.02–16.05.2024	HV, TV

Tabel 6 Reeperite loetelu

Jrk nr	Reeperi						
	num ber	klass	kirjeldus	asukoha			kõrgusarv m
				kirjeldus	koordinaadid		
					x	y	
1	1	Tehn.	Kask	Rebaseuru tee lõpp (pk28+06), Tuula peakraavi mulde metsaserval.	6567573,8	525226,9	32,03
2	2	Tehn.	Mänd	Rebaseuru tee kurvi (pk19+65) välisserval	6566866	524754,0	32,43
3	3	Tehn.	Geodeetili ne punkt	Riikliku geodeetilise võrgu punkt-Suure- Aru. Asukoht kraavi pervel	6567831,8	524448,9	31,60
4	4	Tehn.	Kuusk	Tuula peakraavi mulde metsapoolsel serval	6567815,4	524925,6	31,44
5	5	Tehn.	Kask	Tuula peakraavi ja suubuva kraavi ristumiskoht, mulle	6567170,9	525793,9	32,41
6	6	Tehn.	Kask	Rebaseuru tee pk	6566396,8	526211,1	34,03

				4+06 Parempoolsel küljel, u 17 m kaugusel rajatava tee teljest.			
7	7	Tehn.	Kivi	Rebaseuru tee PK0+00 lähistel paremal pool raiesmiku serval. Suure kivi kõrgeim tipp.	6566103,9	526425,1	38,67

3. Geoloogia ja mullastik.

Rekonstrueeritava maaparandusehitise maa-ala on reljeefilt suhteliselt tasane, keskmise languga idast lääne suunas ca 2 m.

Aluspõhjaks on lubjakivi kesk-ordoviitsiumi keila lade. Maaparandusehitis asub rähkse liivsavi-, savipinnasel, esineb ka liivapinnast. Pinnas on rekonstrueeritava ala idaosas rähkne. Mulla liigiks on valdavalt sügav madalloomuld (M'''), esineb ka väga õhuke ja õhuke madalloomuld (M' ja M''). Vähesel määral reljeefi kõrgemates osades esineb leostunud gleimulda (G_o), rähkset gleimulda (Gk), küllastunud turvasmulda (Go1), gleistunud leetunud mulda (Kog).

Metsa kasvukohatüüpidest on suurima levikualaga mustika-kõdusoo (69,78%), sinilille (17,78%), madalsoo (5,84%). Esindatud on ka naadi (0,73%), angervaksa (0,24%), tarna-angervaksa (2,72%), tarna (0,37%), jänese kapsa-kõdusoo (1,35%) ja siirdesoo (1,2%).

Liigniiskust põhjustab kuivendussüsteemi ebarahuldav seisukord ja pealevalguvad veed.

4. Kultuurtehnilised tööd.

Kultuurtehniliste tööde eesmärk on ette valmistada projektalal trassid rekonstrueerimis- ja ehitustöödeks.

4.1. Trasside ettevalmistustööd.

Trasside ettevalmistustöö koosneb puittaimestiku raiumisest, kändude juurimisest, voolutakistuste ja lamapuidu likvideerimisest.

Projektplaani on rekonstrueeritavatele ja hooldatavatele kraavidele tingmäärgiga kantud raiutavate trasside laiused kraavi teljest ning voolusuund (näitab kraavimulde asukohta).

Ettevalmistavate tööde käigus raiutakse trassidelt puittaimestik ja koondatakse, juuritakse kändud, likvideeritakse voolutakistused ja lamapuit.

Trassiraie tuleb teostada kogumiku „Maaparandusrajatiste tüüpjoonised Tallinn 2019“ p.1.9 kraavitrasside mahanärimine, nõudeid arvestades.

Veejuhtmetel tuleb likvideerida võsa ja mets järgmiselt - mulle 6 m laiuselt, kraavi nõlvadel kasvav puittaimestik ja 1-2 m laiune riba kraavi metsapoolsel kaldal. Trassi laiuseks jääb enamusel kraavidel 12 m (sügavamatel kraavidel laiem).

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

Riigi poolt hooldatava Tuula peakraavi voolusängil teostatakse hooldustööd, mille käigus likvideeritakse voolutakistused ja lamapuit. Hooldustööde mahus teostatakse töid ka Tuula I maaparandusehitise eesvoolukraavil 300.

Puude ja raiejäätmete virnastamise asukohad valitakse tööde käigus RMK piirkonna metsaparandajaga nii, et need ei takistaks hilisemaid tee ja kraavide rekonstrueerimise töid.

Peale puidu raiumist materjal koondatakse ja eemaldatakse kraavitrassidelt.

Kännud juuritakse trassil sealt, kus kasvab tihe võsa ja peenmets ning mets. Võsaga kaetud aladel töödeldakse kraavi nõlva võimalusel freesimise teel, või eemaldatakse võsa juurestik sette eemaldamise käigus. Veejuhtmete nõlvadel tuleb kändude tasandada freesimise teel seal, kus sette eemaldamisel ei ole vajalik nõlvade kaeve nõlvuse korrigeerimiseks, kus juurestik stabiliseerib veejuhtme nõlva..

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 tuleb tasandada siledaks, liiklust võimaldavaks muldeks.

Kultuurtehniliste tööde mahud on märgitud **tabelisse 7**.

4.2. Üldnõuded ettevalmistustöödele.

*Ettevalmistustööd peavad vastama maaeluministri 28.03.2019 määrus nr 38 "Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded.

*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. Puittaimestiku raiumise järel on ette nähtud tööks kändude juurimine. Puidujäätmeid, kive ja kände ei tohi asetada teede ja kraavide muldetesse.

*Ettevalmistustöödel eramaal tuleb trassiraie ja juurimistöödel arvestada kinnistute omanike kooskõlastuse tingimustega. **Enne tööde alustamist võtta ühendust objektiga piirnevate maaomanikega, teavitada tööde algusest ja kooskõlastada tegevus objektiga piirneval alal.** Täiendavad tingimused ja tööd vastavalt kooskõlastustele vaadata lisa 4. Erakinnistuga piirnevatel lõikudel enne töödega alustamist täpsustada piirimärkide olemasolu ja need ehitustööde käigus säilitada. Piirimärkide hävimisel tuleb need vastavalt maakorralduslikele nõuetele taastada.

*Üldised märkused kultuurtehniliste tööde osas:

1. puittaimestik on määratud neljas kategoorias - madal võsa (MV), kõrge võsa (KV), peen puistu (PP), jäme puistu (JP)
2. metsas on kändude ja kivide äraveo teostamine on erandlik ja vajalik tiheda liiklusega teede ääres nähtavuse tagamiseks.
3. kändud juuritakse või freesitakse üldjuhul kogu trassil (va. kraavi metsapoolselt kaldalt).

Puittaimestiku raie, lamapuidu ja voolutakistuste likvideerimine on esitatud **tabelis 7** "Kultuurtehniliste tööde ja veejuhtmete kaevetööde mahud".

5. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimine ja hooldamine.

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 vastavalt projekteerimismõistele, kuna osa kraave jäetakse olemasolevasse seisukorda.**

Kuivendussüsteemide rekonstrueerimisel taastatakse kuivenduskraavide ja eesvoolude esialgne sügavus ja ristlõige. Projekteeritud on veeviimarite ehitamine. Riigi poolt hooldataval eesvoolukraavil Tuula peakraav ja maaparandusehitise Tuula I eesvoolukraavil teostatakse hooldustööd. Hooldustööde käigus likvideeritakse kraavide trassidelt puittaimestik, likvideeritakse risu (voolutakistused) ja lamapuit.

Eesvoolu- ja kuivenduskraavide rekonstrueerimine tagab kuivendussüsteemidest kiirema vee äravoolu. Projektplaanile (joonis 1) on tingimärkidega kantud projekteeritud rekonstrueerimis- ja hooldustööde kohta informatsioon.

Tabelis 7 „Kultuurtehniliste tööde ja veejuhtmete kaevetööde mahud ” on esitatud veejuhtmete töömahud – puittaimestiku likvideerimine, juurimine, voolutakistuste ja lamapuidu likvideerimine, kaevetööde mahud ja veeviimarite kogus.

5.1.Kuivendussüsteemi projekteerimine.

Kuivendussüsteemi rekonstrueerimise projektala asub maaparandusehitistel Otimetsa (EH1) ja Vahtrametsa (EH2). **Maaparandussüsteemide registris arvel olevate** rekonstrueeritavate maaparandusehitiste Otimetsa pindala on 29,3 ha ja Vahtrametsa pindala on 140,7 ha.

Rekonstrueeritavate maaparandusehitise veejuhtmete suublaks on riigi poolt hooldatav eesvool – Tuula peakraav. Suubla seisukord on rahuldav.

Eesvoolukraavide seisukord maaparandusehitiste alal on erinev on rahuldavas ja ebarahuldavas seisukorras lõike - eesvoolud vajavad rekonstrueerimist. Voolusängi on kogunenud sete, trassil kasvab puittaimestik.

Maaparandusehitiste **reguleeriv võrk** on ebarahuldavas tehnilises seisukorras. Kraavidesse on kogunenud setet suuremal või vähemal määral. Kraavide trassil kasvab puittaimestik, valdavalt mets. Olemasolev kuivendussüsteem on piirkonniti tihe mistõttu osa kraave jäetakse olemasolevasse seisukorda. Vajalik on lõiguti kindlustada kraavide nõlvu. Projekteeritud on kraavide nõlvade kindlustamine sisseuhte kohtades (selguvad ehitustööde käigus). Kindlustamiseks kasutatakse erosioonitõkkematti (dzuudikiust võrguga) heinaseemnekülviga. **Materjale ette mitte varuda.**

Kuivenduskraavi mullavalli taha kogunev vesi tuleb vallist läbi juhtida 30 cm läbimõõduga veeviimari, mille täpne asukoht määratakse ehitustööde käigus. Veeviimari ehitatakse juhul, kui vesi koguneb mulde taha (ei pääse veejuhtmesse) ja see võib tekitada soostumist. Veeviimar ehitatakse vastavalt „Maaparandusrajatiste tüüpjoonisele Tallinn 2019“ joonis 1.7. Tüüpjoonis on lisatud projekti lisadesse. Veejuhtmetest väljakaevatud pinnas tasandatakse buldooseriga või ekskavaatoriga 6m laiuseks liiklust võimaldavaks muldeks.

Kaevetööde käigus eemaldatakse kraavidest sete, voolutakistused ja lamapuit, juuritakse või freesitakse kannud ja taastatakse kraavide projektparametrid vastavalt projekteerimismõistele.

Otimetsa-EH1: Suublaks on Tuula peakraav, millel teostatakse hooldustööd.

Rekonstrueeritavad kuivenduskraavid on toodud joonisel 1.

Kuivenduskraavide projektparameetrid on – keskmine sügavus 1,0...1,2 m, põhja laius 0,6 m ja nõlvus 1,5. Kraavide trassid puhastatakse puittaimestikust valdavalt 12 meetri laiuselt.

Vahtrametsa-EH2: Suublaks on Tuula peakraav, millel teostatakse hooldustööd.

Rekonstrueeritavad veejuhtmed on toodud joonisel 1.

Nõvade projektparameetrid on – keskmine sügavus 0,6 m, põhja laius 0,4...0,6 m ja nõlvus 1,5.

Kuivenduskraavide projektparameetrid on – keskmine sügavus 1,0...1,3m, põhja laius 0,6 m ja nõlvus 1,5...1,75.

Eesvoolukraavi Tuula pkr projektparameetrid on – sügavus keskmine 1,0...1,2 m, põhja laius 2,0 m ja nõlvus 1,75.

Eesvoolukraavi 200 projektparameetrid on – sügavus keskmine 1,0...1,2 m, põhja laius 1,0 m ja nõlvus 1,75. Kraavide trassid puhastatakse puittaimestikust valdavalt 12 meetri laiuselt. Eesvoolukraavidele Tuula peakraav ja 200 ehitatakse settebasseinid.

Maaparandusehitiste välisteks töödeks on riigi poolt hooldatava eesvoolu – Tuula peakraav ja Tuula I maaparandusehitise eesvoolu 300 hooldustööd.

Kaevetöid tuleb teostada madalvee perioodil kui valdavalt on veejuhtmed kuivad. Settebasseinid, leevendusveekogud tuleb ehitada ja settekraanid paigaldada enne kaevetöödega alustamist (vt. p 7.3 ... 7.5 ja tabel 10).

Kaevetööde käigus taassetatud veejuhtme lõikude kasutuselevõttueelseks puhastamiseks on projekteeritud keskmiselt 10% põhikaevest.

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

Kaevetööde töömahud on **Tabelis 7.**

Voolusängi nõlvade kindlustamise töömahtude **Tabel 11.**

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 tegemisel arvestada järgmise **tehnoloogiaga:**

- * Kuivenduskraavide trassid puhastatakse puittaimestikust valdavalt 12 meetri laiuselt. Kraavide **mulded** on projekteeritud 6 meetri laiused, et võimaldada hilisemaid maaparandussüsteemi hooldustöid ja paremat metsa majandamist.
- * Kännud juuritakse üldjuhul kogu trassil (va. kraavi metsapoolsele äärel ja hooldustöödel), töö teostaja valib ise juurimise tehnoloogia.
- * Kännud ja üksikud kivid asetatakse veejuhtme trassi 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 tööde mahud on märgitud tabelisse 7 "Kultruutehniliste tööde ja veejuhtmete kaevetööde mahud";

*enne veejuhtmete kaevetöid tuleb rajada ehitusprojekti määratud kohta settebasseinid ja leevendusveekogud;

*veejuhtme mullavalli ja tee mulde taha kogunev vesi tuleb vallist/muldest läbi juhtida vähemalt 30 cm läbimõõduga toruga (veeviimar) ja nende asukoht täpsustatakse ehitustööde käigus. Veeviimarid paigaldatakse mullavalli juhul, kui kõrgematelt aladelt valguv pinnavesi jääb mulde taha ja võib alal põhjustada liigniiskust/soostumist. Veejuhtme vastaskaldale koguneva vee ärajuhtimiseks tuleb kaevata vajadusel kindlustamata sissevoolunõvad. Teekraavi metsapoolse mullavalli taha kogunev vesi juhitakse kraavi lahtise voolunõva abil. Veeviimar ehitatakse vastavalt „Maaparandusrajatiste tüüpjoonisele Tallinn 2019“. Tüüpjoonis on lisatud ehitusprojekti lisadesse;

*veejuhtmetest (kuivenduskraav, eesvool) väljakaevatav pinnas tasandatakse buldooseriga või ekskavaatoriga liiklemist võimaldavaks muldeks (mullavalli laialiajamine metsamaal on 60% kaevamahust, eramaadel asuvatest kraavidest väljakaevatud sete paigaldatakse metsapoolsele kaldale valli või veetakse ära (eramaa omaniku nõudel) ;

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

*Settebasseinid ja kraavilaiendid ehitatakse veejuhtmetele (asukoht projektplaanil - joonis1). **Settebasseinid, kraavilaiendid ja leevendusveekogud ehitatakse enne kraavidel kaevetöödega alustamist** ja puhastatakse settest peale tööde teostamist (vajadusel ka tööde ajal). **Kaevetöid tuleb teostada madalvee perioodil.**

Veejuhtmed asuvad turbapinnasel, mis on uhtumisohtlik. Vähepüsivates pinnastes asuvatel kraavidel, mille nõlv on ebastabiilne, tuleb ehitamise ajal kraavi nõlvad kindlustada erosioonitõkkematiga. Eraldi lõikusid ja mahtusid välja toodud ei ole, need selguvad tööde käigus. Rekonstrueeritavate veejuhtmete kogupikkus maaparandussüsteemidel on 15,8 km. Arvestatud on kraavide kindlustamine erosioonitõkkematiga dzuudikiust võrguga (heinaseemne allakülviga) 2 % kraavide kogupikkusest, kokku 1762 m², vastavalt „Maaparandusrajatiste tüüpjoonisele Tallinn 2019“ . Joonised on lisatud ehitusprojekti. **Materjale nõlvade kindlustamiseks eelnevalt mitte varuda.**

Tööd riigitee teemaaga piirneval alal teekaitsevööndis.

Maaparandusehitise Vahtrametsa kraav 237 idapoolne rekonstreeritava lõigu lõpp asub riigitee **11370 Keila-Ääsmäe tee** teemaa piiril (**teemaal töid ei teostata**). Töid teostatakse kraavil tee kaitsevööndisse jääval ca 20 m pikkusel lõigul. Vee voolusuund kraavis on ida-lääne suunaline. Rekonstrueerimistööde käigus tekkinud jäätmeid, settematerjali jne ei tohi riigitee teemaal ladustada ega planeerida teemaa piires. Tee kaitsevööndisse jäävate kraavidel teostatavate tööde käigus tuleb kaevata kraavi nõlvadele korrapärased kalded. Ehitustehnikaga manööverdamine riigitee mulde nõlvadel ei ole lubatud.

Juurdepääsuks veejuhtmetele kasutatakse olemasolevaid kraavide muldeid.

Tööde mahud on toodud **tabelis 11.**

6.Truubid.

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

6.1. Truupide projekteerimine.

Maaparandusehitisel olevad raudbetoon- ja asbotoru truubid rekonstrueeritakse ja asendatakse uute plastt- ja terasruupidega. Juurdepääsu tagamiseks metsamaale ehitatakse uusi truupe. Rekonstrueerimistööde käigus rekonstrueeritakse 9 truupi, uuendatakse 1 truup, likvideeritakse 2 truupi ja ehitatakse 28 uut truupi. Olemasolevad truubid on amortiseerunud. Truupide torud on nihkunud üksteise suhtes ja otsakud on lagunened.

K.Hommik valemi järgi on arvutatakse **kevadine maksimaalne äravoolumoodul** (kevadine tippvooluhulk) ületustõenäosusega 3% („Hüdroloogia ja hüdromeetria“. A.Maastik, Tartu 2008)

$$q_{kev\max p\%} = \bar{q} \left[\frac{112 - 52 \lg(p+1)}{(A+1)^{0,14}} \right]^{1-k_{95\%}-r} \text{ l/(s}\cdot\text{km}^2)$$

$$r = 0,004[A_{ms} + 0,4(A_r + A_{km}) + B + 0,2C] - 0,20.$$

$$k_{95\%} = q_{95\%} / \bar{q}$$

$$\bar{q} = \bar{q}_k + \Delta q \text{ l/(s}\cdot\text{km}^2)$$

$$\Delta q = 0,02a + 0,3q_{95\%} - 1,0 \text{ l/(s}\cdot\text{km}^2)$$

$\bar{q}$ – aasta keskmine äravoolumoodul l/(s·km²) = 9,57 l/(s·km²)

$\bar{q}_k$ – aasta kliimaatiline äravoolunorm l/(s·km²) = 9,0 l/(s·km²)

Δq - parand, mis arvestab kohalike tingimuste mõju äravoolule =0,57

$q_{95\%}$ - 95% ületustõenäosusega keskmine aasta minimaalne äravoolumoodul (kuivendatud valgalal=0)

$k_{95\%} = q_{95\%} / \bar{q} = 0,05$

p – ületustõenäosus.

r – arvestab metsasuse ja soisuse mõju tippäravoolule

A – Valgala pindala (km²)

A_{km} – intensiivselt kuivendatud madal soo %

A_{ms} - madal soo ja soometsad %

A_r – raba %

B – mets % = 71 %

C – lage mineraalmaa = 21 %

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

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

Truupide otsakud ehitatakse vastavalt kataloogile „Maaparandusrajatiste tüüpjoonised Tallinn 2019“. Tüüpjoonised on lisatud ehitusprojekti. Tähisposte kasutatakse teealuste truupide tähistamiseks.

Terastoru seinapaksus peab olema truubitorul vähemalt 3 mm ja tsingikihi paksus Zn 64...70 µm. Truubi valgala asub suures osas turbapinnases. Turbapinnases on vooluvee happesus suur (pH<4,5). Suurem happesus tingib torustikule lisakaitse paigaldamise vajaduse korrosiooni tõrjeks. Korrosiooni ja kulumise tõkestamiseks tuleb valida töötlus vastavalt hangitava torustiku tsingi kihi paksusele.

Projektis on valitud terastorustikust truubitorustiku kaitseks, happelise pinnase mõjude vähendamiseks, toru katmine EH 200 seestpoolt ½ ulatuses ja väljapoolt 1/1 ulatuses. Terastorustik tuleb katta paigaldamise käigus terve ümbermõõdu ulatuses geotekstiiliga NGS2.

Toru peab olema kaetud kaitsekihiga tarnija poolt, tehases.

Tabelis 8 ja 9 on ehitatavate ja rekonstrueeritavate truupide töömahud.

6.2. Truupide ehitamine.

Veejuhtmetega seotud rajatiste ehitamisel juhindutakse 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 Ø 50 cm plasttruubil vähemalt 0,50 m, Ø 60 cm plasttruubil 0,55 m, Ø 80 cm plasttruubil 0,65 m, Ø 100 cm 0,75 m ja Ø 120 cm plastruubil 0,85 m, kui ehitusprojektis 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 tüüpjooniste kogumiku „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%

Torustik 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 ja ülejäänud nõlv kindlustatakse erosioonitõkkematega (dzuudikiust võrguga, (võib ka 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 ankurdakse puuvaiadega ankrukraavi. Matt paigaldatakse suunaga ülalt alla, kinnitades selle vaiadega. Samuti ankurdakse mati alumine serv. Projekteeritud on truupidele KOK, MAOK ja MAO tüüpi otsakud.

KOK ja MAOK tüüpi otsakute ehitamisel tuleb kivikindlustuse alune kraavi nõlv süvistada, et peale kindlustuse ehitamist kivid ja nõlv oleksid ühes tasapinnas.

7.Keskkonnakaitse.

Projekteerija on ehitusprojekti koostamisel arvestanud järgnevate dokumentide ja materjalidega:

1. PTA väljastatud projekteerimistingimused 11.12.2023 nr 6.1-1/52361.
2. Maaeluministri määrus (vastu võetud 25.02.2019) nr 14 "Maaparandussüsteemi ehitusprojekti nõuded" § 15.
3. Keskkonnaameti kirjadele: "Vahtrametsa-Otimetsa metsaparandusobjekti rekonstrueerimisest" 31.07.2023 nr 7-9/23/13547-2 ja "Arvamus Vahtrametsa-Otimetsa REK 2023 projekteerimistingimuste eelnõu kohta" 06.12.2023 nr 7-9/23/13547-5.
4. Keskkonnaameti kiri 27.08.2024 nr 7-9/24/16267-2 „Vahtrametsa-Otimetsa REK 2023 maaparandussüsteemi rekonstrueerimise projektist“.
5. "Vahtrametsa-Otimetsa..metsakuivenduse..rekonstrueerimisprojekti..keskkonnamõju eelhindang". Koostatud Maves OÜ.
6. „RMK lähteülesanne 08.09.2023 ja keskkonnamõju analüüs“.
7. Maa-ameti geoportaali kaardirakendus.
8. Maaparandussüsteemi projekteerimisnormide, 5. peatükk Maaparandussüsteemi keskkonnakaitserajatiste projekteerimisnormidest.

Keskkonnamõju eelhindangu järeldus (Maves oü)

Kavandataval tegevusel puudub oluline negatiivne mõju veekeskkonnale, kui järgitakse projektis toodud nõudeid. Võtta arvesse täiendavad meetmed:

- Vältida kaevetööde teostamist kevadel lumesula ajal;
- Vääriselupaigas nr. 207403 Tuula peakraavi ääres tuleb olemasolevatest sõiduki jälgedest VEpi ala sees keelata raadamine ja masinate liikumine vältimaks täiendavat VEpi rikkumist.
- Mürarikkeid töid ja raietöid mitte teha lindude pesitsusperioodil ajavahemikus

15. märtsist kuni 31. juulini.

Projektiga hõlmatud maa-alal ja läheduses paiknevad kaitsealused objektid on kantud kuivendus- ja teedevõrgu plaanile. **RMK KMA s on välja toodud piiranguid põhjustavad objektid** ja kaitsereežiim ning nõuded tööde teostamisele ning ajalistele piirangutele. **Nõuetest mitte kinnipidamine on rangelt keelatud.**

- 1) Objekti kood 727:HEK:001 - Künikoht - Pärandkultuuri objekt - leevendavad meetmed pole vajalikud. Mõju puudub. Künikoht asub kuivenduskraavi 100 läheduses metsakvartalil WR509, eraldisel 11.

- 2) Objekti kood 731945481 - 6270* Liigirikkad niidud lubjavaesel mullal - Natura elupaik - leevendavad meetmed pole vajalikud. Alal töid ei teostata. Mõju puudub.
- 3) Objekti kood KLO9122441 - rukkirääk (Crex crex) - Liigi leiukoht (loomad\, III kat) - leevendavad meetmed pole vajalikud. Alal töid ei teostata. Mõju puudub.
- 4) Objekti kood VEP206065 – VEP nr. 206065 - Vääriselupaik - Veerežiimi mõjutamine, oht kaitseväärtuse kahjustamiseks - VEP'i piires ja lähemal kui 10 m uusi kuivenduskraave ei rajata; trassiraiega VEP'i ei kahjustata. Alal töid ei teostata. Alast 50m läänesuunas asub rekonstrueeritav kuivenduskraav 223. Kuivenduskraavi rekonstrueerimisel tuleb kraavi põhjast kaevata ca 40 cm sügavamaks, mis parandab kraavile liigvee juurdepääsu ülesvoolu jäävalt liigniiskelt alalt. VEP asub reljeefi kõrgemal osal, kus pinnaseks on liivsavi, niiskustingimuste muutumine on vähetõenäoline.
- 5) Objekti kood VEP207403 – VEP nr.207403 - Vääriselupaik - VEP'i piires ja lähemal kui 50 m uusi kuivenduskraave ei rajata ja olemasolevaid ei puhastata (va eesvoolud); trassiraiega VEP'i ei kahjustata. Alal asuvad kuivenduskraavid jäävad olemasolevasse seisukorda. Kraavid on tugevasti täitunud settega. Alaga on seotud kuivenduskraavid 222-1 ja 222-2, mis rekonstrueeritakse alates VEP piirist 50 m kauguselt. Tuula peakraavi (eesvool) rekonstrueeritakse 50 m piiranguvööndis ca 100 m pikkusel lõigul. VEP ala asub turbapinnasel, siis kraavide rekonstrueerimise mõju alale praktiliselt puudub, kuna kraavid mis asuvad alal ja 50 m tsoonis on tugevalt täitunud settega.

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

Võimalikeks keskkonnamõjudeks maaparandustöödel ja tee rekonstrueerimisel ning uuendamisel on:

- 1) Ebaõige tööde tehnoloogia kasutamisel tekkivad jäätmed ja reostus
- 2) Tööde teostamise käigus tekkiv sete ja risu.
- 3) Pinnase tallamine ja reostamine ja veejuhtmete kallaste deformeerumine
- 4) Vette sattuv reostus, mis võib sattuda põhjavette.

Tööde tegemisel tuleb rakendada järgmisi tehnoloogilisi meetmeid:

- 1) Töid tuleb teha madalvee ajal (soovitavalt suvise);
- 2) Puittaimestiku raie jäätmed tuleb eemaldada teetrassidelt;
- 3) Puittaimestik tuleb ladustada RMK poolt määratud kohtadesse;
- 4) Tee mulded tasandada laiusega, mis võimaldab projekteeritud laiusega kruuskatte ehitamist;
- 5) Tee äärtesse projekteeritud perved tasandada niidukiga hooldust võimalavateks.

Nõuded ehitustööde teostamisel:

1. Ehitus- ja hooldetööde 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;
2. Masinate hooldustöid ja tankimist ei tohi teha ebatasasel pinnasel ja veekogudele lähemal kui 10 meertit;
3. Töökoht peab olema varustatud vahenditega reostuse likvideerimiseks ja olmejäätmete kogumiskohaga
4. Tulekahju ja keskkonnareostuse korral informeerida koheselt päästeteenistust.

Kui ehitustöödel jälgitakse veekaitsevööndites töötamise nõudeid, kasutakse töökorras masinaid ning jälgitakse teisi keskkonnamõjude vähendamise võimalusi, on need piisavad meetmed keskkonnale negatiivse mõju vähendamiseks.

Kuivendussüsteemide rekonstrueerimisega kaasnevad negatiivse keskkonnamõjud ja ohud:

*Rekonstrueerimise käigus eemaldatakse kraavidest sinna ladestunud setted. Selle tulemusel muutuvad kraavi nõlvad uhtumisaltideks ja osa pinnasest võib kanduda hõljumina suublasse, mis omakorda võib halvendada suubla vee kvaliteeti ja looduslikku tasakaalu. Mõju ulatus on rekonstrueeritavad kraavid, millel on vajalik nõlvade korrigeerimine kaevetööde käigus. Mõju leevendamiseks tuleb projekteeritud tööde käigus võimalusel vältida nõlvade kaevamist. Nõlvade kaevetööde korral on tuleb kohtades, kus ilmneb nõlva erosioon, kasutada nõlva kindlustamist erosioonitõkkematiga. Settekoormuse vähendamiseks suublasse on projekteeritud eesvoolukraavidele settebasseinide ehitamine.

7.1. Ebasoodsate keskkonnamõjude vähendamine.

Võimalikeks keskkonnamõjudeks on sette edasikandumine vooluveega, selleks tuleb tööd tuleb teostada veevaesel aastaajal. Keskkonnarajatiste ehitamine tehnoloogilistest nõuetest kinnipidamine.

7.1.3. Keskkonnakaitselised tehnoloogilised nõuded kuivendussüsteemide ja tee rekonstrueerimisel.

Nõuded, mida ehitaja peab järgima. Olulisemad on nõuded kütuse tankimise, jäätmete tekkimise ja raie tööde 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.
- ☐ Tööd on soovitatav teha kuival, madala põhjavee seisuga perioodil, mil tee 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 taim-, linnu- või loomaliikide avastamisel katkestada tööd ja informeerida sellest koheselt omavalitsust ja Keskkonnaametit.
- Tulekahju või keskkonnareostuse korral informeerida koheselt päästeteenistust numbril **112**.

7.3. Settebassein.

Settebassein on vajalik vooluvees liikuva sette kinni püüdmiseks. Settebasseini projekteerimisel on järgitud „Metsaparanduses kasutatavate settebasseinide projekteerimise soovitusel“ PB Maa ja Vesi AS, Tallinn 2009 põhimõtteid. **Settebassein rajatakse veejuhtmetele enne kaevetööde algust.** Settebassein ehitatakse eesvoolukraavidele, mille valgast suubub rohkem kraave (vähemalt 2 km). Settebassein rajatakse eesvoolule vähemalt 0,5...1,0 m sügavuse süvendi ja põhjalaiendina. Settebasseinil kaevatakse üks nõlv nõlvusega 1:3, teised 1:75. Projekteeritud on settebasseinidele settesüvis sügavusega 0,5 m kuna aluspinnas on tiigi ehituse kohal rähkne. Settebasseini ristlõige on projekteeritud arvutusliku vegetatsiooniperioodi 10-protsendilise ületustõenäosusega maksimaalse vooluhulga järgi. Projekteeritud ristlõikega – põhja laius 4 m 1:75 ja 1:3, on voolukiirus settebasseinis kui 0,05...0,36 m/s. Settebasseini settesüvise mahu projekteerimisel on aluseks eesvoolu ja kuivenduskraavide pikkus. Settebasseini settesüvise mahu määramisel on arvestatud, et settebasseini valgala paiknevatelt veejuhtmetelt koguneb settebasseini turba puhul 0,004 m³/m aastas. Settebasseinid on projekteeritud eesvoolukraavile 200 (**SB1**) - SB1 valgala on kraavide pikkus 2,1 km (valgala 1,5 km², voolukiirus 0,05m/s), eesvoolule Tuula peakraav (**SB2**), mille valgala on rekonstrueeritavaid kraave 8,6km (valgala on 12,1 km², voolukiirus 0,36 m/s), eesvoolule Tuule peakraav (**SB3**), mille valgala on rekonstrueeritavaid kraave 4,9 km (valgala on 6,32 km², voolukiirus 0,19 m/s). Settebasseini mahu arvestamiseks on korrutatud rekonstrueeritavate kraavide pikkus koefitsendiga 0,004 ja hooldusvälba pikkusega 5 aastat ja saadud on settebasseini maht. Settebasseini mõõtmed on valitud konstruktiivselt vastavalt AS Maa ja Vesi juhendile, arvestades ka ehitamise ja hooldamise optimaalseid tingimusi. Settebasseini valgala on mõõdetud ja vooluhulgad arvestatud K.Hommiku valemi põhjal (Q10%). Vastavalt settebasseini põhja ja maapinna kõrgustele on arvestatud kaevemaht. Settebassein puhastatakse settest peale rekonstrueerimistööde lõpetamist, madalveeperioodil. Arvestatakse settebasseinide puhastamine lisaks 2 korda tööde ajal. Settebasseini kuju valida tüüpjooniselt 5.3 SB0. **Settebassein tuleb rajada enne käesoleva rekonstrueerimisprojektiga projekteeritud kaevetöödega alustamist ja tühjendatakse settest tööde järgselt (vajadusel ka tööde käigus).** Tabelis 10 on toodud settebasseini ehitamise töömahud. Settebasseinide askoht on **joonisel 1**.

7.4. Settekraanid.

Settekraanid on vajalikud vooluvees liikuva sette kinnipüüdmiseks. Projekteeritud on settekraani paigaldamine veejuhtmetele, mille rekonstrueeritav lõik lõpeb suubumisega eesvoolukraavi või suublasse.

Setteekraani tööpõhimõte on peatada sette edasikandumine piki rekonstrueeritava veejuhtme voolusängi. Setteekraan rajatakse veejuhtmele risti voolusuunaga. Setteekraani tööpõhimõtteks on tekitada veejuhtmes võimalikult minimaalse veetaseme paisutusega olukord, kus vees olevad tahkeosakesed hakkavad raskusjõu toimele vajuma kraavi põhja. Projekteeritud on vee tasapinna tõstmine kraavi põhjas vähemalt 50 cm kõrgemaks kraavi põhjast. Setteekraani taha jäävatelt kraavilõikudelt tuleb tööde käigus vajadusel eemaldada kogunenud sete, olukorras kui setteekraani tekitatud paisutuse kõrgus jääb väiksemaks kui 50 cm.

Setteekraan	töötab	paisutamise	põhimõttel.
-------------	--------	-------------	-------------

Setteekraan paigaldatakse kahekordsest geotekstiilist ja kinnitatakse kraavi nõlvadele. Alumine ja ülemine äär kinnitatakse ümarpuidu külge. Ekraanina kasutatakse geotekstiili (NGS4). Kanga ülemise ääre kõrgus kraavi põhjast

peab	olema	vähemalt	0,5	m.
------	-------	----------	-----	----

Setteekraani kinnitamiseks kraavi voolusängi kasutada ümarpuitu läbimõõduga 15 cm. Geotekstiil paigaldatakse ümber ümarpuidu kahekordselt. Palkide otsad kaevata veejuhtme nõlva sisse ca 1 m pikkuselt. Jälgima peab, et kraavi põhja lang oleks enne setteekraani, vähemalt 30 m pikkusel lõigul, väike. Setteekraani konstruktsiooni võib tööde käigus muuta. Setteekraanide ette kogunev sete eemaldatakse peale tööde lõppu. **Setteekraan tuleb paigaldada enne kaevetööde algust ja likvideerida peale tööde lõppu madalvee perioodil aga enne setteekraani likvideerinist on vajalik setteekraani taha kogunenud sette eemaldamine.**

Tabelis 10 on toodud setteekraanide ehitamise töömahud.

7.5. Leevendusveekogud.

Leevendusveekogudel on suur ökoloogiline väärtus olles elupaigaks paljudele liikidele ning suurendavad liigilist mitmekesisust. Metsakuivendamise ning kraavitamise tagajärjel väheneb veekogude eriliimelisus ning suureneb veekogude hüdroloogilise režiimi ebastabiilsus. Kiirelt muutuv veerežiim, vee kiire äravooluga kevadel ning kuivamisega suvel, vähendab kraavides võimalusi mitmekesise vee-elustiku arenguks. Kuivendamise tagajärjel väheneb looduslike väikeveekogude sügavus ning samuti nende arv maastikul. Põuastel perioodidel, mil põhjavee tase langeb, kuivavad regulaarselt nii kraavid kui ka looduslikud veesilmad. Erinevate taimeliikide ja suurselgrootute liigirikkus on väikseim kraavides. Metsakuivenduse otsesele negatiivsele mõjule kahepaiksetele viitab see, et nende keskmine liigirikkus on ajutistes lompides ning looduslikes veekogudes oluliselt suurem kui kuivenduskraavides.

Lauged kaldad soodustavad taimestiku arengut. Rikkaliku taimestikuga veekogudes on liigirikkus suurem Laugemad kaldad ning päikesele avatus soodustavad ka vee kiiremat soojenemist, mis soodustab selgrootute ning kulleste kiiremat arengut.

Veekogude pikemaajaliseks püsimiseks on leevendusveekogu põhi rekonstrueeritava kraavi põhjast sügavam. Sügavamates veekogudes on selgrootute mitmekesisus suurem. Kahepaiksete talvitumise õnnestumiseks on vajalik põuakindla püsivama veega veekogu olemasolu. Kraavilaiendid rajatakse eesmärgiga suurendada kraavide eriliimelisust pakkudes sellega mitmekesisemaid ja stabiilsemaid elupaiku ning suurendades seeläbi ka elustiku liigirikkust. Suurema sügavuse tõttu peaks laiendites säilima vesi ka siis, kui kraavid ära kuivavad.

Oluline on veejuhtmes veesilma tagamine pikema aja vältel, peale veejuhtmetest liigvee äravoolamist.

Leevendusveekogud jaotatakse oma asukoha põhjal kahte tüüpi – kraavilaiend – KL ja leevendustiik - LT. **Kraavilaiendite** ehitamine on projekteeritud kuivenduskraavidele, mis jäetakse olemasolevasse seisukorda. Kraavilaiendi põhja sügavus on projekteeritud põhimõttega, et põhja sügavus on 0,5 m sügavam kui rekonstrueeritava, allavoolu asuva kuivenduskraavi põhi. Kraavilaiendid on projekteeritud pikkusega 10 m,

üks nõlv on nõlvusega 1:3 ja põhjalaiuseks on 1,0 m.

Leevendustiigid on projekteeritud metsamaale niiskemale alale. Leevendustiigid on projekteeritud ehitada ruudukujulised. Põhja pindalaks on projekteeritud 100 m². Tiigi kaldad on projekteeritud nõlvusega 1:3, sügavus kaevatakse 1,5 m.

Leevendustiigi varjulise vältimiseks ja võsastumise takistamiseks tuleb tiikide rajamisel raadata ja juurida 7 m laiune ala veekogu ümber.

Leevendustiigid kaevatakse laugete kallastega – 1:3, et kevadise suurvee ajal tekiks veekogudele madalaveeline üleujutatav luha-ala, kus vesi soojeneb kiiresti ning mis on seetõttu kahepaiksetele oluliseks sigimispaigaks ja kus kujuneb taimestikurikas elupaik ka selgrootutele. Leevendusveekogu kaevamisel tekkivat pinnast ei tohi ladustada tiigi kaldaalale, vaid paigutada veekogust eemale – raieala piirile.

Maaparandusehitisele on projekteeritud, maaparandustööde poolt tekitatava kuivendatava mõju leevendamiseks, ehitada veejuhtmetele 8 leevendusveekogu (asukoht joonis 1).

Leevendusveekogud tuleb rajada enne käesoleva rekonstrueerimisprojektiga projekteeritud töödega alustamist ja tühjendatakse settest tööde järgselt (vajadusel ka tööde käigus).

Tabelis 10 on toodud leevendusveekogude töömahud.

8. Ehitustöödele seatud piirangud.

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

8.1. Tehnovõrgud ja kommunikatsioonid.

9 Ääsmäe-Haapsalu-Rohuküla põhimaantee põhjapoolisel äärel asub Telia Eesti AS sidekaabel. Rekonstrueeritavat ala läbivad 220-330 kV Sindi-Harku ja 35-110 kV Riisipere-Keila õhuliinid. Enne ehitustööde algust tuleb töövõtjal teha täiendavad päringud vältimaks olukorda, kus vahepeal on rajatud täiendavaid kommunikatsioone projektiga hõlmatud maa-alale. Samuti tuleb enne ehitustööde alustamist koos kommunikatsiooni valdajaga täpsustada maakaablite (olemasolu korral) täpsed asukohad ning reaalsed sügavused vältimaks nende kahjustamist ehitustööde ajal.

8.2. Eraisikute ja ettevõtete ning ametiasutuste tingimused/piirangud.

Keskkonnaamet: Ligi 200 m kaugusele lähimast rekonstrueeritavast kuivenduskraavist jääb Suure-Aru looduskaitseala (KLO1000635), mis on ühtlasi ka Natura 2000 võrgustikku kuuluv Suure-Aru loodusala (RAH0000682). Looduskaitsealal paiknevad mitmed II ja III kaitsekategooria kaitsealuste taimeliikide leiukohad ja 500 m kaugusel metsaparandusobjektist paiknevad ka Suure-Aru soo sihtkaitsevöönd ning on inventeeritud elupaigatüübid siirdesoo ja rabametsad

(91D0*), soostuvad ja soo-lehtmetsad (9080*), rohundite rikkad kuusikud (9050), liigirikkad madalsood (7230). Metsaparandusobjekti alale jäävad vääriselupaigad (VEP 207403 ja VEP 206065) ja metsaparandusobjekt piirneb osalt ka rukkiräägu (KLO9122441) leiukohaga. Vääriselupaikadest 10 m ja 50 m kaugusel kraave ei rekonstrueerita ja vääriselupaikades raieid ei tehta. Kinnistul katastrinumbriga 29701:005:0452 on registreeritud II kaitsekategooria kaitsealuste taimeliikide eesti soojumika, Russowi sõrmkäpa ja kärbesõie ning III kaitsekategooria kaitsealuse taimeliigi hariliku käoraamatu elupaigad. Kinnistul katastrinumbriga 29701:005:0180 on registreeritud III kaitsekategooria kaitsealuste taimeliikide hariliku käoraamatu ja kahkjaspunase sõrmkäpa elupaik. Rekonstrueeritavad kraavid jäävad kaitsealuste liikide kasvukohast eemale. Nagu oma eelnevastes kirjades oleme ka välja toonud, kuna kavandatav tegevus võib mõjutada Natura 2000 võrgustiku ala, tuleb enne ehitusloa väljastamist kaaluda keskkonnamõju hindamise (edaspidi *KMH*) algatamise vajadust ja anda keskkonnamõju eelhindang. *KMH* eelhindang peab sisaldama Natura eelhindamist. *KMH* algatamise või algatamata jätmise otsuse eelnõu ja *KMH* eelhindang tuleb kooskõlastada kaitstava loodusobjekti valitsejaga. Sellele, kas projektis ette nähtud vahemaad kaitseväärtustest on piisavad negatiivsete mõjude vältimiseks, saab anda hinnangu keskkonnamõju eelhindang.

Maa-amet: Maa-ameti, Riigimetsa Majandamise Keskuse (RMK) ning Regionaal -ja Põllumajandusministeeriumi vahel on 08.02.2024 sõlmitud koostöökokkulepe nr 1.1-4/3. Projektis ette nähtud raievajaduse palume lahendada vastavalt kokkuleppele. Juhul, kui ehitustööde käigus võib riigile kui maaomanikule kaasneda kohustusi, siis palume need Maa-ametiga eraldi kooskõlastada.

Elering AS: Nõuded esitatud kooskõlastuses nr 12-9/2024/818.

Eramaade omanikud: Soopealne (72704:001:0039), Kuusiku (72704:001:0046) - Ehituse käigus tekkiv puitmaterjal paluks tuua nii lähedale kui võimalik.

Kaasiku (29701:005:0304) - Kraavitrasside puhastamisest saadava puidu soovivad müüa RMK-le.

Tammepõllu (72704:001:0380) - Järgutada puud 2 meetristeks juppideks, tekkivad oksad jääks RMK-le hakkepuiduks. Vedada metsast välja põllu servale.

Udu (72704:001:0478), Udusaare (72704:001:0479) - T/34 uue truubi ehitamise ettepanek. Teeksin ettepaneku T8 truup üldse eemaldada kuna plaanin enda elamumaalt läbisõidu nõ.kinni panna ja sinna puud ette istutada. Tulevikus kasutaksin peakraavi ületamiseks T/7a või T/34 truupi.

T8 truup on vana betoonist (ilmselt nõukogude aegne) truup. T/7a ja T/9 on juba minu poolt paigaldatud uued massiivplastist truubid. Kui siiski plaanite välja vahetada ka T/7a ja T9 truubid siis oleksin tänulik kui jätaksite välja kaevatud truubid mulle kuna olen need enda kuludega soetanud ja paigaldanud.

Ühtlasi pööran veelkord tähelepanu asjaolule, et rasketehnika transpordi käigus kahjustada saanud tee (Ääsmäe-Keila maanteelt krundile sissesõit) või tee äär, mida suviti niidan murutraktoriga, tuleb hiljem taastada juhul kui see on saanud kahjustusi.

Mardivälja (72704:001:0232) - Palun enne reaalsete tööde algust võtta meiega uuesti ühendust.
Lepiku (722601:001:0734) - Et piiritähised saaksid pärast töid ennistatud oma kohtadele.
Kuusiku (72704:001:0046) - Ehituse käigus tekkiv puitmaterjal paluks tuua nii lähedale kui võimalik.

9. 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. juhatuse 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.

10. Juhenddokumentide nimekiri.

1. **Maaparandusseadus**, vastu võetud 16.05.2018;
2. **“Maaparandussüsteemi ehitusprojekti nõuded”**, maaeluministri 25.02.2019 määrus nr 14;
3. **“Maaparandussüsteemi projekteerimisnormid”**, 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. trükkis **“Maaparandusrajatiste tüüpjoonised”**. Põllumajandusministeerium, Tallinn 2019;
8. trükkis **“RMK metsateede katendite projekteerimise, ehitamise ja hooldamise juhend. Versioon 2.0”**, Tallinn 2020;
9. trükkis **“Maaparandussüsteemide ehitus- ja hoiukulud ning kalkulatiivsed ühikmaksumused meetme 3.4 rakendamisel”**. Maaparanduse Ehitusjärelvalve- ja Ekspertiisibüroo, Tallinn 2005;
10. trükkis **“Kuivendussüsteemide majandamise strateegia”**, Riigimetsa Majandamise Keskus, Tallinn 2011;
11. trükkis **“Metsaparanduse keskkonnamõju analüüsi juhend”**, Riigimetsa Majandamise Keskus, Tallinn 2011;
12. RMK metsakuivenduse ja -teede ehitusprojekti näidiskooseis (RMK, Tartu 2020.a. muudetud 03.2023).
13. Juhend „Leevendusveekogude rajamine metsaalade kraavitamise mõju leevendamiseks“ Tartu Ülikooli 2019.a.