



MTR majandustegevusteade EP10033667-0001
MATER majandustegevusteade MP0008-00

Töö nr 241495

Tellija: Riigimetsa Majandamise Keskus

Objekti asukoht: Pärnu maakond, Häädemeeste vald, Massiaru küla

LAULASTE MÄRGADE METSADE LOODUSLIKU VEEREŽIIMI TAASTAMISE PROJEKT

Juhatus	liige	(allkirjastatud digitaalselt)	Henri Daniel Ots
Autor		(allkirjastatud digitaalselt)	Jaan Käsk
Vastutav spetsialist		(allkirjastatud digitaalselt)	Henri Daniel Ots

Tallinn 2025

PROJEKTEERIMISBÜROO MAA JA VESI AS
REG. KOOD 10033667
TULIKA 19, 10613 TALLINN
E E S T I / E S T O N I A
T E L E F O N : + 3 7 2 6 5 2 8 4 0 8
E-mail: maaajavesi@maaajavesi.ee · www.maaajavesi.ee

Sisukord

1. Sissejuhatus	4
1.1. Projekti aluseks olevad materjalid	5
1.2. Taastamisala lühikirjeldus	14
1.3. Taastamisala asukoha kaart	15
1.4. Taastamistöode eesmärk	16
2. Uurimistööd	16
2.1. Kuivenduse-eelne taastamisala valgala	17
2.2. Taastamisala valgala ja kuivendusala mõju	19
2.3. Taastamisala kraavid	22
Tabel 1. Uuritud kraavide keskmised parameetrid ja seisukorrad	26
Tabel 2. Uuritud kraavivallide keskmised parameetrid	27
2.4. Taastamisala truubid	28
Tabel 3. Uuritud truupide parameetrid ja iseloomustused	29
3. Kavandatavad tegevused	29
3.1. Kavandatud tööde järjekord ja koondmahud	29
Tabel 4. Kavandatud tööde koondtabel	30
3.2. Kraavide sulgemist ettevalmistavad tegevused	30
Tabel 5. Raietööde mahud	31
3.3. Kraavide sulgemine	32
3.4. Pinnaspaisude ehitamine	32
Tabel 6. Paisude rajamise tüüpmahud	33
Tabel 7. Paisude koondtabel	34
Tabel 8. Suletavate kraavide, ehitatavate paisude ja likvideeritavate kraavivallide koondmahud	35
3.5. Ligipääsud	36
Tabel 9. Ligipääsud	36
3.6. Raied	36
3.7. Muud tööd	37
3.7.1. Kraavid	37

Tabel 10. Ehitatavate veejuhtmete kaevetööde mahud	37
3.7.2. Truubid	37
Tabel 11. Ehitatavate truupide tööde mahud	39
Tabel 12. Likvideeritavate truupide tööde mahud	39
4. Tööde hinnanguline maksumus	40
Tabel 13. Kavandatud tööde eeldatav maksumus	40
5. Taastamistööde mõju analüüs	41
5.1. Mõju looduskaitsele väärtustele	41
Tabel 14. Taastamistööde eeldatav mõju alal esinevatele looduskaitsele väärtustele	42
5.2. Mõju infrastruktuurile, eramaadele ja tulundusmetsale	42
Tabel 15. Taastamise mõjualasse jäävad maaomanikud	44
Tabel 16. Taastamise mõjualasse jääv infrastruktuur	44
6. Looduskaitse piirangud	45

Joonised

- Joonis 1. Taastamisala uurimistööde kaart – M 1:5000
- Joonis 2. Valgalade paiknemise ja vee liikumise kaart – M 1:5000
- Joonis 3. Taastamisala mullastikukaart – M 1:5000
- Joonis 4. Alal planeeritavad tegevused – M 1:5000
- Joonis 5. Maapinna kõrgusmudel ja alal planeeritavad tegevused – M 1:5000
- Joonis 6. Paisu ehitusjoonis M 1:100
- Joonis 7. Kraavide sulgemise mõju vee liikumisele – M 1:5000
- Joonis 8. Taastamisaladele ligipääse kirjeldav kaart – M 1:15000
- Joonis 9. Alal planeeritavad tegevused (PIIRANGUTEGA) (MITTE AVALIK) – M 1:5000

Lisad

- Lisa 1. Ametiasutuste kooskõlastuste koondtabel ja kooskõlastused
- Lisa 2. Koosolekute protokollid
- Lisa 3. SHP kihid (digitaalne lisa)
- Lisa 4. Kotkaklubi arvamus
- Lisa 5. Häädemeeste vallavalitsuse seisukoht

1. Sissejuhatus

Käesoleva Laulaste veerežiimi taastamise projekti on koostanud AS Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi (Mater reg. nr. MU0008-00 ja Mater reg. nr. MP0008-00) Riigimetsa Majandamise Keskuse tellimisel.

Projekti eesmärk on loodusliku veerežiimi taastamisega eelduste loomine soo- ja soostuvates metsades turba/toorhuumuse lagunemise peatumiseks ning selle kogunemise taastumiseks. Märjade metsaelupaigatüüpide loodusliku veerežiimi taastamine aitab peatada turbalasundi hävimist, puistu struktuuri ja alustaimestiku teisenemist kuivenduse mõjul ja pidurdada kliimamuutustest põhjustatud elupaikade degradeerumist.

Taastamisala paikneb Pärnu maakonnas, Häädemeeste vallas, Massiaru külas. Taastamisala pindala on 414.3ha ja kraavivõrgu kogupikkus objektil on ligikaudu 20km. Käesoleva projektiga on ette nähtud veerežiimi taastamine, mille käigus suletakse objektil olevaid kuivenduskraave ning kraavidele rajatakse pinnaspaisud.

Taastamisala asukoha kaart on esitatud leheküljel 15.

Ligipääs taastamisalale on tagatud põhja pool asuvalt Kabli-Massiaru kõrvalmaanteelt (nr 19336) algavalt Liidiku teelt (nr 2130509) ja lõuna poolt Raudteelt (nr 7560543) algavalt pinnasteelt.

Keskkonnaamet on esitanud endapoolse seisukoha Laulaste veerežiimi taastamise lähteülesande kohta (13.03.2024 nr 7-9/24/3136-2).

Põllumajandus- ja Toiduamet on esitanud endapoolse seisukoha Laulaste veerežiimi taastamise lähteülesande kohta (08.03.2024 nr 6.2-1/1680-1).

Häädemeeste Vallavalitsus on esitanud endapoolse seisukoha Laulaste veerežiimi taastamise lähteülesande kohta (08.04.2024 nr 5-1/330-1).

Projekteerimise käigus toimusid Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi AS ja RMK osalusel ühised töökoosolekud, kus arutati käesoleva projektiga seonduvaid küsimusi ja võeti vastu otsuseid projekti koostamiseks. RMK koosoleku protokollid on esitatud ehitusprojekti lisade hulgas (Lisa 2).

1.1. Projekti aluseks olevad materjalid

LÄHTEÜLESANNE

1. KOOSTADA

Laulaste märgade metsade loodusliku veerežiimi taastamise projekt.

Paiknemine: Pärnu maakond, Häädemeeste vald, Massiaru küla.

Objekt paikneb riigimaa katastriüksusel 21302:003:0120. Objektiga eramaid ei piirne.

Taastatava objekti pindala: 414,3 ha.

Uurimisala pindala: ligikaudu 419 ha.

Uuritava kraavivõrgu pikkus: ligikaudu 20 km.

Alaga seotud maaparandussüsteemid:

Projektila kaks kvartalit OJ144 ja OJ145 paiknevad maaparandusobjektidel:

- Räägu nr 516 6115200030080/001.

2. EESMÄRK

- 2.1. Loodusliku veerežiimi taastamisega eelduste loomine soo- ja soostuvates metsades turba/toorhuumuse lagunemise peatumiseks ning selle kogunemise taastamiseks. Märgade metsaelupaigatüüpide loodusliku veerežiimi taastamine aitab peatada turbalasundi hävimist, puistu struktuuri ja alustaimestiku teisenemist kuivenduse mõjul ja pidurdada kliimamuutustest põhjustatud elupaikade degradeerumist.

3. UURIDA

- 3.1. Kaardistada kraavid ja kraavivallid. Tellija võib nõuda olulist mõju omavate kraavide täppismõõdistust. Mõõdistatavad kraavid fikseeritakse uurimistööde eelsel koosolekul.
- 3.2. Kaardistada kraavilõikude seisund lähtuvalt nende võimest mõjutada ümbritseva koosluse veetaset, võttes aluseks järgnevad kraavide seisukorra hindamisklassid:
 - a) **Funktsioneeriv kraav:** kraav on vähemalt 0,5 m sügav, säng on voolutakistustest hoolimata lahti ning juhib vett soost välja. Lähitulevikus (10 aastat) pole ette näha kraavi kuivendava funktsiooni olulist vähenemist.
 - b) **Amortiseerunud kraav:** kraavis esineb voolutakistusi sellisel hulgal, et vee äravool kraavi kaudu on episoodiline. Kraavi toimimiseks piisab voolutakistuste eemaldamisest. Siia alla käivad ka muidu lahtised, kuid koprapaisutusega hetkel suletud kraavid. Ümbritseval alal on näha tugev kuivenduse mõju ning taas-soostumine pole uuesti alanud.
 - c) **Kinnikasvanud kraav:** kraav on vähemalt 80-90% ulatuses lausaliselt täis kasvanud (näiteks turbasammalt), kohati on maastikul raske tuvastada. Kuivendav mõju praegusel ajahetkel väga väike. Tüüpiliselt toimub taas-soostumine juba kraavi vahetus naabruses.
- 3.3. Uurida kraavipõhja setete iseloomu vähemalt 0,5 m sügavuseni, et selgitada välja turbakihi olemasolu ja iseloomu kraavi põhjas. Proovidega peab katma eri kõrgustel paiknevad kraavid või kraavide osad. Proove peab võtma mullasondiga sagedusega vähemalt 1 proov jooksva kraavikilomeetri kohta.
- 3.4. Hinnata ja kirjeldada planeeritud tegevuste võimalikku mõju taristule ja infrastruktuurile ning projektialast väljapoole jäävatele maadele.
- 3.5. Uurida ja anda hinnang tööde teostamiseks vajaliku infrastruktuuri olemasolule ja seisukorrale.

4. KAVANDADA

- 4.1. Kavandada koostöös Tellijaga kraavide sulgemine erinevatel viisidel, et need ei toimiks edaspidi veejuhtmetena.
- 4.2. Kavandada vajadusel, st kui see takistab projektialal asuvate kraavide sulgemist, täiendavad veejuhtmete sulgemised või ümbersuunamised, taotledes selleks vajadusel nõutavad tingimused ja kooskõlastused.
- 4.3. Kavandada töö teostamiseks vajalikud infrastruktuuri tööd.

5. ERITINGIMUSED

- 5.1. Tööd toimuvad kooskõlas kaitse-eeskirja ja märgade metsade taastamiskavaga.
- 5.2. Töö teostaja peab korraldama (sh protokollima) vähemalt 3 töökoosolekut projekteerimise ajal. Esimene koosolek tuleb korraldada enne uurimustööde algust, teine uurimustööde tulemuste tutvustamiseks ja lahenduse arutamiseks, kolmas projekteeritud lahenduse arutamiseks. Vajadusel peab olema valmis korraldama täiendavaid töökoosolekuid tellija nõudmisel.
- 5.3. Projekteerija peab korraldama projekti avalikustamise koosoleku, sh tagama kutsete avaldamise kohaliku omavalitsuse ajalehtedes jm meedias 14 päeva enne koosoleku toimumisest ning tagama koosoleku protokollimise. Vajadusel võib tellija nõuda ühe täiendava avaliku arutelu korraldamist.
- 5.4. Tööde kavandamisel peab tagama mõju puudumise taastamisalaga piirnevatele eramaadele juhul kui eramaa omanikud kavandatahavaid tegevusi lihtkirjalikult ei kooskõlasta.

6. TINGIMUSED TÖÖDE PROJEKTILE

- 6.1. Projekt peab vastama RMK „Märgalade taastamise näidiskooseisu“.
- 6.2. RMK annab projekteerijale omapoolse sisendi (projekteerija ei pea neid osasid ise kirjutama) järgmistele RMK „Märgalade taastamise näidiskooseisu“ peatükkidele:
 - a) Ptk. 2.2 Taastamistööde eesmärk;
 - b) Ptk. 6.1. Mõju looduskaitsele väärtustele.Sisend esitatakse projekteerijale RMK poolt hiljemalt 45 päeva pärast uurimistööde üleandmist-vastuvõtmist.
- 6.3. Lisaks p. 6.1. nimetatud näidiskooseisu nõutud digitaalsetele ruumiantmetele tuleb täiendavalt esitada:
 - 6.3.1. uuritud kraavivõrk koos seotud andmetabeliga vastavalt näidiskooseisu Tabelile 1;
 - 6.3.2. pinnasega (kraavivallidest või maapinnast pärinev materjal) täidetavad kraavid koos andmetabeliga (andmetabelis peab olema kajastatud kraavi ID).
- 6.4. Projekt peab olema kooskõlas Looduskaitseaduse ning Maaparanduseseadusega ja neist tulenevate õigusaktide ja normdokumentidega.
- 6.5. Koostatud projekt peab lisaks p. 6.1. nimetatud näidiskooseisu komponentidele sisaldama vähemalt järgmisi tööalaga seotud aspekte:
 - alal paiknevate kraavide ajalugu;
 - kraavide seisundi kaardistus vastavalt lähteülesandes toodud metoodikale;
 - kraavide sulgemiseks valitud lahenduste selgitused;
 - kavandatud tööde mõju alaga külgnevatele maadele ja seal paiknevale taristule, infrastruktuurile;
 - tööde võimalikku negatiivset mõju leevendavad meetmed ja nende kirjeldus;
 - töödega seotud ajaliste ja ruumiliste piirangute (liikumiskeelu alad) kirjeldused koos kaardimaterjaliga;
 - tööga seotud joonised ja kaardid peavad muuhulgas sisaldama uurimistööde eelsel koosolekul kokkulepitut mahus suletavate kraavide pikiprofiile;
 - tööga seotud joonised peavad olema mõõtkavas 1:5000 ja looduses ei ole vajalik pikettide paigaldamine.

- 6.6. Projekteerimisel tuleb arvestada Keskkonnaameti, Põllumajandus- ja Toiduameti, ning Häädemeeste Vallavalisuse poolt lähteülesande kooskõlastamisel esitatud tingimustega (nende olemasolul), vältimaks tööde tulemusena tekkida võivat negatiivset mõju inimeste varale ja looduskaitsele väärtust omavatele objektidele ja liikidele. Kõik ametiasutuste esitatavad tingimused tuleb siduda projekti seletuskirja asjakohaste peatükkidega.
- 6.7. Tööde projekt tuleb koostada kahes etapis:
- I etapis** teostatakse kraavide kaardistamine ja antakse hinnang nende seisundile. Hinnatakse kraavide sulgemise võimalikkust lähtuvalt mõjutatavatest metsaelupaikadest ja teistest looduskaitsele väärtustest. Koostatakse uurimistööde aruanne. Uurimistööde aruandega koos tuleb esitada uurimistööde käigus projektialal liikumise kohta gps-seadmega salvestatud liikumisiäl.
- II etapis** koostatakse taastamistööde projekt. Selleks projekteeritakse tööprojekti detailsusega kraavide sulgemine viisil, mis vastab kõige paremini konkreetse kraavi parameetritele. Konkreetsed lahendused otsustatakse koostöös RMK-ga.
- 6.8. Projekteerimistööde uurimistööde aruanne esitatakse kooskõlastamiseks RMK looduskaitseosakonnale, Ants Animägi (ants.animagi@rmk.ee).
- 6.9. Enne ametlike kooskõlastuste taotlemist Keskkonnaametilt ning Põllumajandus- ja Toiduametilt tuleb esitada tööde projekt RMK looduskaitseosakonnale ülevaatamiseks. Samuti tuleb küsida seisukohta Häädemeeste Vallavalitsuselt.
- 6.10. Tööde projekti kooskõlastamise asjasse puutuvate asutuste ja maaomanikega korraldab projekteerija, sh ka projektialale viivate ligipääsude osas.
- 6.11. Projekti ekspertiisi korraldab vajadusel RMK.

7. LÄHTEÜLESANDE LISAD

Lisa 1. Asukohaskeem.

Lisa 2. Keskkonnaameti seisukoht.

Lisa 3. Põllumajandus- ja Toiduameti seisukoht.

Lisa 4. Häädemeeste Vallavalitsuse seisukoht.

Lisa 5. Objekti kaardikiht

Lisa 6. Uurimisala kaardikiht

8. TÖÖDE PROJEKT ÜLE ANDA

RMK looduskaitseosakonna looduskaitsetööde juhile kolmes eksemplaris paberkandjal ja digitaalselt, sh projekt tervikuna pdf formaadis ja projekti joonised georefereeritud pdf formaadis, kavandatud tegevused kihilise pdf formaadis, lisaks töömahtude ja -materjalide tabelid MS Excel formaadis ja projekti kaardifailid Esri shape formaadis, vastavalt lepingus toodud tähtaegadele.

9. LÄHTEÜLESANDE KOOSTAS

RMK looduskaitseosakonna looduskaitsepetsialist Ants Animägi.

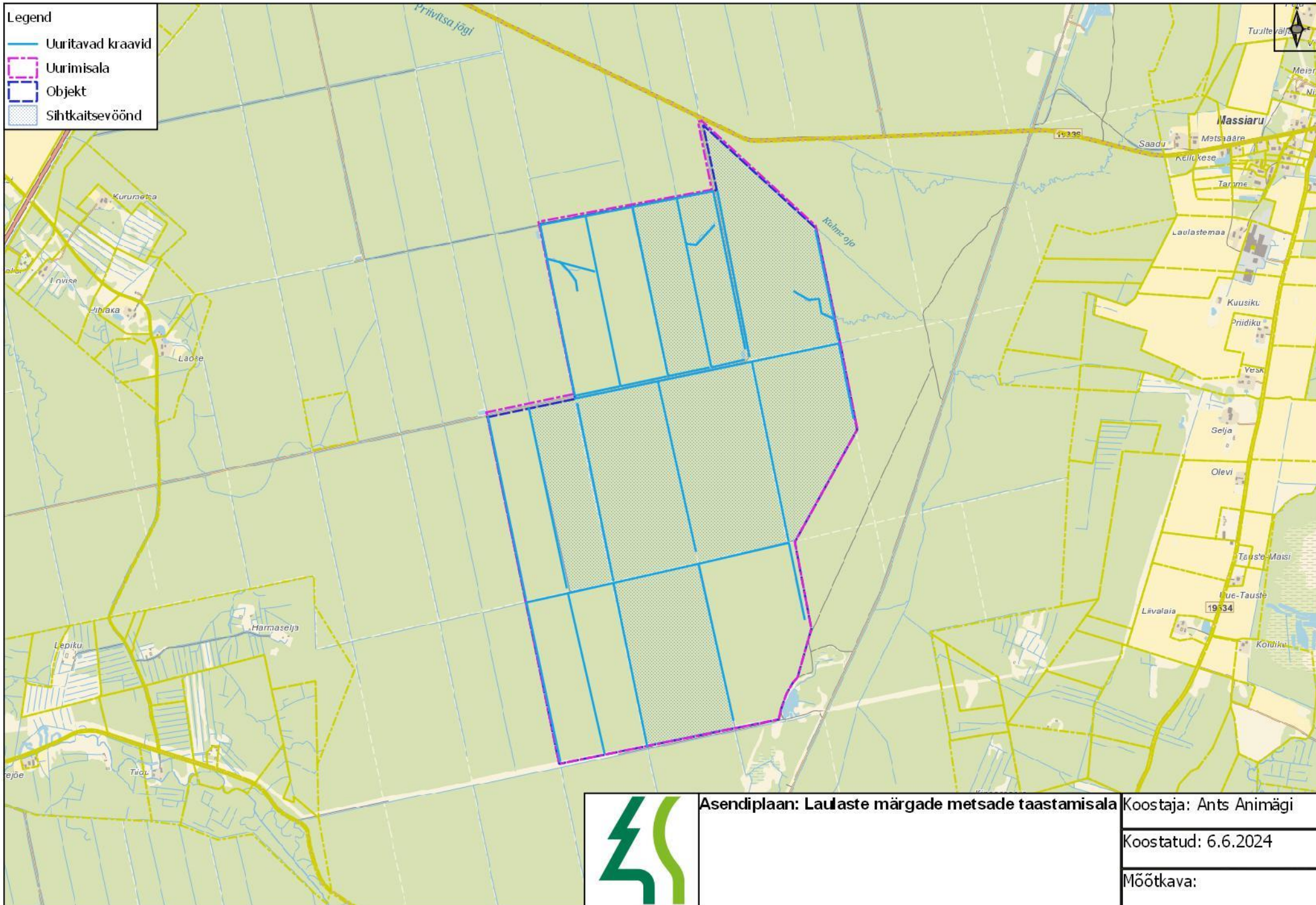
10. KOOSKÕLASTUSED

Kooskõlastused taotleda Keskkonnaametilt ning Põllumajandus- ja Toiduametilt.

Seisukoht küsida Häädemeeste Vallavalitsuselt.

06.06.2024
(kuupäev)

Ants Animägi
RMK looduskaitsepetsialist





KESKKONNAAMET

Ants Animägi
Riigimetsa Majandamise Keskus
ants.animagi@rmk.ee

Teie 19.02.2024 nr 3-6.1/2024/1021

Meie 13.03.2024 nr 7-9/24/3136-2

**Seisukoht kraavide likvideerimise kavatsuse
kohta (Laulaste looduskaitseala)**

Austatud Ants Animägi

Olete esitanud Keskkonnaametile seisukoha andmiseks ning tingimuste seadmiseks märgade metsaelupaikade taastamise kavatsuse Laulaste taastamisalal. Taastamisala pindalaga 432,2 ha asub Pärnu maakonnas Häädemeeste vallas Massiaru külas ning hõlmab Orajõe metskond 3 katastriüksust¹. Töö kavandamise aluseks on „Märgade metsaelupaigatüüpide (*9080, *91D0, *91E0, 91F0 ning kõdusoometsad) taastamiskava“ (käesoleval hetkel veel kinnitamata). Taastamistöö sisaldab kuivenduskraavide sulgemist, paisude rajamist ja vajadusel trassiraiet.

Laulaste märgade metsade veerežiimi taastamine jääb Laulaste looduskaitseala Laulaste sihtkaitsevööndisse ning Teaste piiranguvööndisse. Laulaste sihtkaitsevööndi kaitse-eesmärk on metsakoosluse taastamine vastavalt kaitse-eesmärgile, metsaökosüsteemi arengu tagamine loodusliku protsessina ja kaitstavate liikide elupaikade säilitamine. Teaste piiranguvööndi kaitse-eesmärk on II kategooria kaitsealuste liikide elupaikade kaitse ning elustiku mitmekesisuse ja maastikuilme säilitamine².

Märgade metsaelupaigatüüpide tegevuskavas on Laulaste taastamisala paigutatud prioriteetsusklassi B – taastamiseks sobiv ala, aga mõne selge probleemiga, mida on vaja käsitleda. Ala muudab sobivaks tema suurus ning järjepidevus soo-lehtmetsa alana, kuid täpsustamist vajab, kuivõrd vähendaks taastamise efektiivsust kohapealsest kuivendusvõrgust ainult osa hõlmamine. Elkkõige on probleemiks taastamisalale jääva piiranguvööndi osa.

Laulaste looduskaitseala kaitsekorralduskava (2007-2016) kohaselt on suur osa Laulaste looduskaitsealast suurema puidutoodangu ning parema teedevõrgu eesmärgil kuivendatud. Kuivenduse tulemusel on tekkinud muutused ala veerežiimis ning puistute liigilises koosseisus ning struktuuris. Vajalik on kaitseala loodusliku veerežiimi taastamine, mis tuleb läbi viia sujuvalt, vältides puistute hukkumist ning ülejutuste tekkimist. Loodusliku veerežiimi taastamisel tuleb järgida kaitse-eeskirjas sätestatud piiranguid.

Loodusliku veerežiimi taastamine on otstarbekas elkkõige sihtkaitsevööndis, kuna seal on ka edaspidi võimalik säilitada looduslähedast veerežiimi, saab reguleerida

¹ Katastritunnus 21302:003:0120

² Vabariigi Valitsuse 22.12.2005 määrus nr 319 „Laulaste looduskaitseala kaitse alla võtmine ja kaitse-eeskiri“ (edaspidi eeskiri) § 9 ja § 13
Roheline 64 / 80010 Pärnu / Tel 662 5999 / Faks 680 7427 / e-post: info@keskkonnaamet.ee /
www.keskkonnaamet.ee / Registrikood 70008658

maaparandussüsteemide hoiutöid, sihtkaitsevööndimetsi saab kujundada üksnes liigi kaitsest lähtuvalt ning pole vajadust arvestada muuhulgas metsamajandamise võimalustega. Laulaste loodusala kaitsekorralduskavas (2023) (lühikava) tehakse ettepanek muuta Laulaste looduskaitseala tsoneeringut, mille käigus arvatakse hetkel piiranguvööndisse jäävad metsaelupaigad (9010*, 9050, 9080*) sihtkaitsevööndisse. Tsoneeringu muudatuse järgselt suureneb Laulaste looduskaitsealal sihtkaitsevööndisse jääva ala pindala, mistõttu on ala veerežiimi taastamine igati põhjendatud.

Eelnevat arvesse võttes on märgade metsade veerežiimi taastamise kavatsus kooskõlas Laulaste looduskaitseala kaitse-eesmärkidega.

Metsaelupaigatüüpide säilitamis- ja taastamistöödel tuleb lähtuda põhimõttest, et metsaelupaigatüüpide taastamistööde käigus tuleb võimalikult vähe mõjutada olemasolevaid elupaigatüüpe. Kui trassiraied on vajalikud, tuleb juhendada tegevuskavas käsitletud põhimõtetest. Trasside raiumisel peab lähtuma põhimõttest – nii vähe kui võimalik ja nii palju kui hädavajalik. Kindlasti tuleb trasside raiumisel jätta paisude vahelisel alal kasvama kõik need kraavikalda puud, mis ei sega kraavi täitmist või mulde likvideerimist või masinate liikumist. Võimalusel peab trassile jätma puudegrupid, millest ekskavaator saab lihtsalt mööda manööverdada. See on vajalik selleks, et liigendada muidu ühetaolisi joonelemente, mis võivad teoreetiliselt suurendada kisklust ja rikuvad loodusmaastike terviklikkust. Suuremate kraavide puhul võib vajadusel jätta lühikesed kraavilõigud ka täitmata, kui see võimaldab puistut säilitada ja kui need lõigud ei ole hüdroloogiliste tingimuste parandamise seisukohast määrava tähtsusega. Kindlasti tuleb säilitada üksikud väga vanad puud ja samuti kraavide sisenõlvadele kasvama hakanud puud.

Eelistatuim taastamisvõte peab olema kraavide täielik tagasitäitmine (välja arvatud eelnevas lõigus mainitud juhul). Kui taastamisalal on kraavivallid, tuleb need üldjuhul likvideerida, kasutades materjali kraavitäiteks. Kui kraavimuldele kasvanud metsakooslus on väärtuslik või on kraavimuldest saanud kasvukoht mõnele ohustatud liigile, tuleb valli likvideerimise asemel kaaluda võimalust rajada valli sisse piisavalt läbijookse, et vall ei toimiks veetõkkena.

Taastamistööde tegemise aeg tuleb planeerida arvestades lindude pesitsusperioodi (15.03-31.07).

Lugupidamisega

(allkirjastatud digitaalselt)
Meeli Kesküla
juhtivspetsialist
looduskasutuse osakond

Liis Sinijärv 5306 4783
liis.sinijarv@keskkonnaamet.ee

Kalev Sepp (kaitse planeerimine) 5561 7069
kalev.sepp@keskkonnaamet.ee

**PÕLLUMAJANDUS- JA TOIDUAMET**

Hr Ants Animägi
Riigimetsa Majandamise Keskus
Ants.animägi@rmk.ee

Teie: 20.02.2024 nr
3-6.1/2024/1046

Meie: 08.03.2024 nr
6.2-1/1680-1

Kraavide likvideerimise kavandamine Laulaste taastamisalal

Riigimetsa Majandamise Keskus kavandab tegevusi märgade metsaelupaigatüüpide seisundi parandamiseks Pärnumaal Laulaste looduskaitsealal Laulaste taastamisalal ning küsib seoses sellega Põllumajandus- ja Toiduameti seisukohta ja tingimusi kuivenduskraavide likvideerimise kavatsusele.

Laulaste taastamisala, pindalaga 432,2 ha, asub Pärnu maakonnas Häädemeeste vallas Massiaru külas Orajõe metskond 3 katastriüksusel (katastritunnus 21302:003:0120). Kavandatav taastamisala asub osaliselt Räägu nr 516 maaparandusehitisel (maaparandussüsteemi/ehitise kood 6115200030080/001) ja ala kirdepiirist ca 2-8 m väljaspool asub Keskuse(Massiaru) eesvool (maaparandussüsteemi/ehitise kood 6115180030090/001, Kalme oja VEE1151900). Objekti põhjaosa läbib Liidiku tee (2130509). Tee asub osaliselt maaparandussüsteemi maalal, samuti osa teekraave.

Objekti piires hinnatakse kraave kogupikkusega kuni 19,5 km. Sulgetavad kraavid selgitatakse välja uuringute ja projekteerimise käigus.

Juhul, kui uuringute ja projekteerimise käigus selgub, et kraavide sulgemine mõjutab tee seisukorda, tuleb esitada Põllumajandus- ja Toiduametile projekteerimistingimuste taotlus maaparandussüsteemi koosseisus olevate (tee)kraavide rekonstrueerimiseks.

/allkirjastatud digitaalselt/

Riho Erismaa
juhtivspetsialist

Kadri Prikk
peaspetsialist
Põllumajandus- ja Toiduameti
Lääne regiooni Pärnu esindus
56700875 / kadri.prikk@pta.agri.ee

Teaduse 2, Saku, Harjumaa 75501 /+(372) 605 1710/ pta@pta.agri.ee / www.pta.agri.ee
Registrikood 77001458



HÄÄDEMEESTE VALLAVALITSUS

Riigimetsa Majandamise Keskus
ants.animagi@rmk.ee

Teie 20.02.2024 nr 3-6.1/2024/1048

Meie 08.04.2024 nr 5-1/330-1

Märgade metsaelupaikade taastamise kavatsusest Laulaste taastamisalal

Oleme tutvunud Laulaste looduskaitsealal kavandavate tegevustega märgade metsaelupaigatüüpide seisundi parandamiseks.

Laulaste looduskaitseala asub eemal suurtest asulatest ja ehitistest ja inimõju looduskaitsealale on väga väike. Leiame, et looduskaitseala asukoht ja kaitse-eeskiri on taganud kaitse-eesmärkide saavutamise. Kavandataval taastamistööd toimuvad alal, kus on tihe mets ja küllaldaselt lamapuitu, olemasolev kuivendusvõrk on paljusi looduslikult taastunud ja ei täida oma eesmärki. Kraavide sulgemine kavandatud viisil ei ole vajalik. Veelgi enam ei toeta Häädemeeste Vallavalitsus võimalikke trassiraieid, mis tööde teostamiseks vajalikud võivad olla. Soovitud eesmärk on võimalik saavutada säilitades alal olukorra, kus kraavid kaovad loodusliku arengu teel.

Lugupidamisega

/allkirjastatud digitaalselt/

Külliki Kiiver
vallavanem

Sirli Pedassaar-Annast
tel. 444 8884
keskkonnanõunik
sirli.pedassaar-annast@haademeeste.ee

Postiaadress
Pargi tee 1
Uulu küla 86502
Pärnumaa

Reg.nr 77000269
Telefon 444 8890
E-post haademeeste@haademeeste.ee
<https://haademeestevald.kovtp.ee/>

SEB Pank
a/a EE 921010902001672004
Swedbank
EE672200001120086893

1.2. Taastamisala lühikirjeldus

Laulaste taastamisala paikneb Pärnu maakonnas, Häädemeeste vallas, Massiaru külas. Taastamisala pindala on 414.3ha ja kraavivõrgu kogupikkus objektil on ligikaudu 20.0km. Taastamisala üldskeem on esitatud leheküljel 15. Taastamisala paikneb RMK katastriüksusel 21302:003:0120. Objektiga eramaid ei piirne.

Taastamisala asub osaliselt maaparandussüsteemi reguleeriva võrgu alal (maaparandussüsteemi kood, ehitise nimi, ehitise kood, ehitamise aasta):

- 6115200030080, Räägu nr 516, 001, 1981.

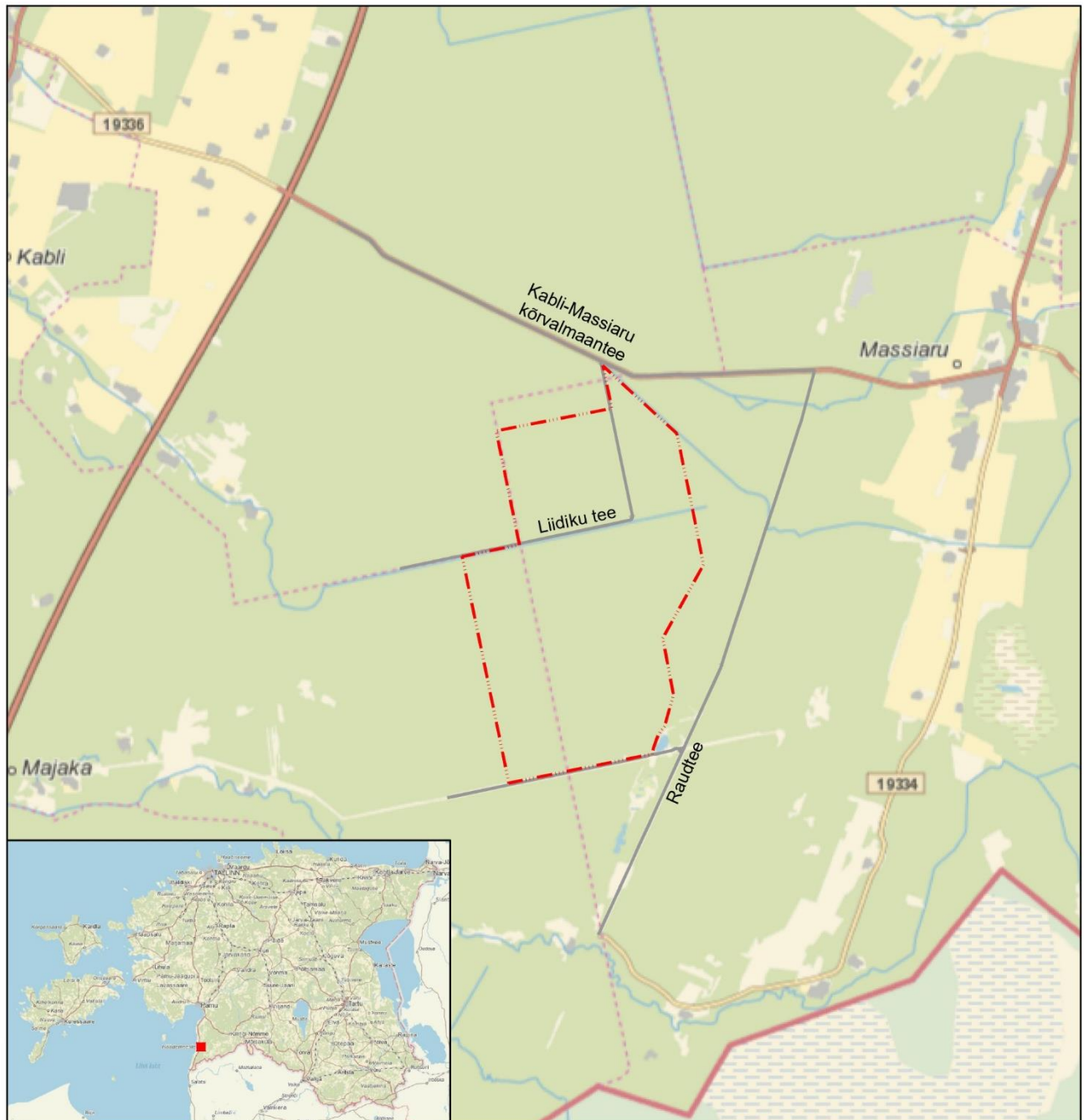
Taastamisala piirneb põhjast maaparandusehitisega Räägu nr 516 ja kirdest maaparandussüsteemi eesvooluga Keskuse(Massiaru):

- 6115180030061, Räägu nr 516, 001, 1981;
- 6115180030090, Keskuse(Massiaru) (Kalme oja VEE1151900), 001.

Laulaste märgade metsade veerežiimi taastamisala jääb Laulaste looduskaitseala Laulaste sihtkaitsevööndisse ning Teaste piiranguvööndisse. Laulaste sihtkaitsevööndi kaitse-eesmärk on metsakoosluse taastamine vastavalt kaitse-eesmärgile, metsaökosüsteemi arengu tagamine loodusliku protsessina ja kaitstavate liikide elupaikade säilitamine. Teaste piiranguvööndi kaitse-eesmärk on II kategooria kaitsealuste liikide elupaikade kaitse ning elustiku mitmekesisuse ja maastikuilme säilitamine.

Laulaste taastamisalal ei asu ühtegi tehnovõrku.

1.3. Taastamisala asukoha kaart



- - - - - Objekti ringpiir
————— Liidiku tee Ol. olevasse seisukorda jääv tee koos nimega

M 1:50 000

Märkused:
 Alusplaan saadud Maa-ameti geoportaalist

1.4. Taastamistööde eesmärk

Taastamistööde eesmärk on loodusliku veerežiimi taastamisega eelduste loomine soo- ja soostuvates metsades turba/toorhuumuse lagunemise peatumiseks ning selle kogunemise taastumiseks. Märjade metsaelupaigatüüpide loodusliku veerežiimi taastamine aitab peatada turbalasundi hävimist, puistu struktuuri ja alustaimestiku teisenemist kuivenduse mõjul ja pidurdada kliimamuutustest põhjustatud elupaikade degradeerumist.

2. Uurimistööd

Uurimistööd objektil viisid läbi AS Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi insenerid Henri Daniel Ots ja Jaan Kask 2024 aasta augusti kuus. Täiendavad uurimistööd viidi läbi 2024 oktoobri kuus. Uurimise eeltöõdena koostati Maa-ameti reljeef- ja põhikaardi alusel välitööde plaan, kuhu peale kanti taastamisala kraavivõrgustik. Välitööde plaanist koostati georefereeritud PDF fail.

Uurimistööd viidi läbi lähteülesandes ettenähtud objekti alal (tööalal), mille suurus on 419ha.

Uurimistöödega hinnati objektile olemasolevate veejuhtmete seisukorda ja fikseeriti veejuhtmete ning nende vallide parameetrid. Parameetrid kanti looduses välitöödel koostatud joonistele. Kraavide parameetrid ja seisukorrad on esitatud tabelis (Tabel 1). Kraavivallide keskmised parameetrid on esitatud tabelis (Tabel 2).

Uurimistööde liikumisjälg salvestati rakendusega Avensa Maps, liikumisjälg on nähtav kmz laiendusega failis. Uurimistööde käigus tehtud fotod salvestati rakenduse Avensa Maps abil ning fotod on seotud asukohtadega. Fotod on esitatud kmz formaadis. Kmz formaadi avamiseks on soovitatav kasutada vabavara tarkvara Google Earth Pro.

Uurimistöödega teostati vajalikud mõõtmistööd kasutades reaalaaja GPS seadet.

Välitöödega fikseeriti objekti alal või objektiga seotud truupide parameetrid ja seisukord. Uuritud truupide parameetrid ja seisukorrad on esitatud tabelis (Tabel 3).

Uurimistöödega fikseeriti taastamisalal või selle vahetus läheduses 3 tuletõrjетиiki (TT1-TT3), mis on kantud uurimistööde kaardile (Joonis 1). Uurimistöödega tuletõrjетиike ei uuritud ja neid ei plaanita taastamistöödega korrastada (l töökoosolek 26.07.2024 punkt 6).

Uurimistöödega viidi pisteliselt läbi pinnase sondeerimine. Sondeerimiseks kasutati 1,2 m pikkust mullapuuri. Sondeeriti nii maapinnal kui ka vahetus läheduses oleva taastamisalasse jääva kraavi põhjast.

Uuritava ala kohta koostati uurimistööde kaart (Joonis 1), kus on esitatud uuritud ala veejuhtmed ja rajatised.

Uurimistöödega hinnati pinnavee liikumist objekti alal ning määrati põhilised valgad. Analüüsiks kasutati Maa-ameti LIDAR (Aerolaserskanneerimise) 5m eraldusvõimega kõrgusmudeli andmeid. Andmeid töödeldi arvutitarkvaradega SAGA (System for Automated Geoscientific Analyses) GIS ja

Autocad Civil 3D. Analüüsi tulemusel koostati valgalade paiknemise ja voolujoonte joonis (Joonis 2) ning maapinna kõrgusmudel.

2.1. Kuivenduse-eelne taastamisala valgala

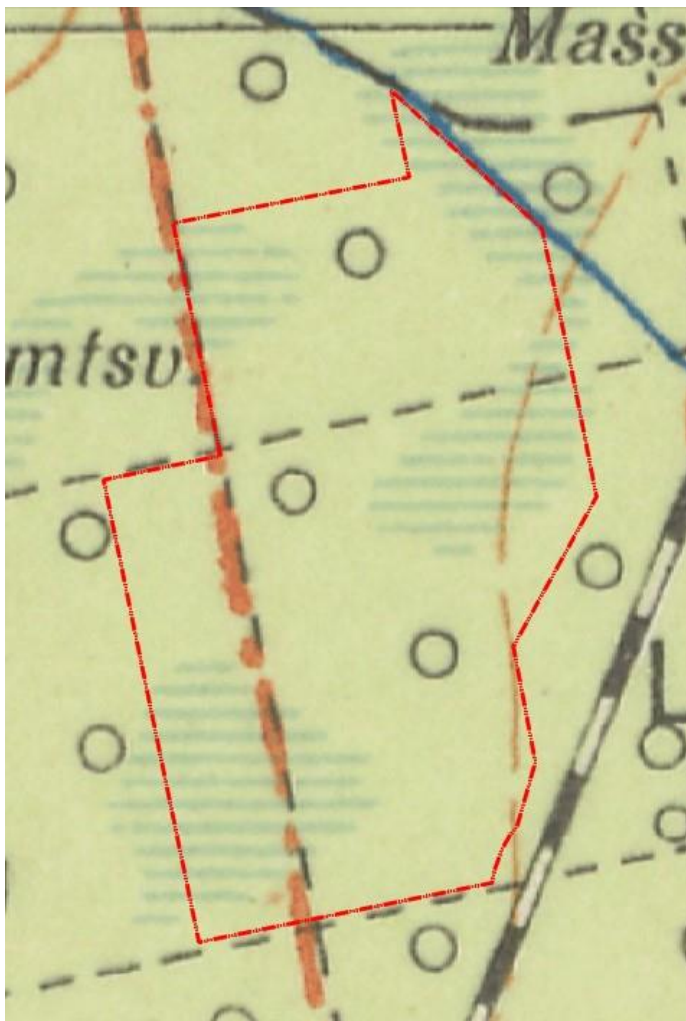
Uurimistöödega analüüsiti ajaloolist kaardimaterjali.

Allolevatel skeemidel on välja toodud objektiala erinevatel ajaloolistel kaartidel. Skeemidel on peale kantud taastamisala piirid punase joonega. Ajaloolisel kaardil 1935-1938 (Skeem 1) puudub objektialal kuivenduskraavide võrgustik.

Ajaloolisel kaardil 1992 (Skeem 2) on näha, et kuivendusvõrk on olemas, kuid ei ole nii tihe, kui tänapäeval.

Ajaloolisel kaardil 1997-2003 (Skeem 3) on kujutatud kuivendusvõrk samasugusel kujul nagu objekti uurimistööde läbiviimisel. Ainukeseks erandiks on taastamisala idapoolsel piiril asuv kraav, mis uurimistööde ajal on olemas, kuid ajalooliselt kaardil 1997-2003 puudub.

Vee voolamine objektialal on samasugune ajalooliselt kaardil 1997-2003 kui uurimistööde ajal.



Skeem 1. Ajalooline kaart EV topo 200T (1935-1938). (Maa-amet)



Skeem 2. Ajalooline kaart Eesti kaart 200T (1992). (Maa-amet)

Töö nr 241495



Skeem 3. Ajalooline kaart Eesti kaart 50T (1997-2003). (Maa-amet)

Objekti asukoht: Pärnu maakond, Häädemeeste vald, Massiaru küla

2.2. Taastamisala valgala ja kuivendusala mõju

Taastamisala valgalade jagunemine ja alamvalgalade jaotus on näidatud joonisel (Joonis 2).

Taastamisala põhjapoolsel osal voolab vesi põhja poole Priivitsa jõkke (nr 101), lõunapoolsel osal voolab vesi läbi taastamisala voolavasse Kabli jõkke (131). Taastamisala piiril asuv Kalme oja (Laulaste jõgi) (100) suubub Priivitsa jõkke. Taastamisalast põhja poole jääv Priivitsa jõgi ja läbi taastamisala voolav Kabli jõgi voolavad läände.

Kalme oja puhul on tegemist maaparandussüsteemi eesvooluga, mille valgala on kuni 10 km².

Suurema osa taastamisalal asuvate kraavide mõjuala jääb objekti alale või objekti ala lähedusse. Erandiks on taastamisalaga piirnev Keskuse(Massiaru) (Kalme oja) eesvool, mida ei ole kavandatud sulgeda. Samuti on mõju kraavil 103, millesse suubub kraav 148. Kraavi 103 sulgemise võimalused otsustatakse projekteerimise käigus.

Kogu taastamisala paikneb ühel RMK katastriüksusel, Orajõe metskond 3 (21302:003:0120), mis on 100% maatulundusmaa. Maatulundusmaa on põllumajandussaaduste tootmiseks või metsakasvatuseks kasutatav maa, millel on põllu- või metsanduslik potentsiaal. Taastamisalaga ei piirne ühtegi eraomandis katastriüksust.

Ajaloolisel ortofotol 1993-2000 on näha, et metsaraiet on objekti alal tehtud, kuid põhinedes ajaloolistele ortofotodele aastate vahemikul 1993-2023, ei ole aktiivset metsaraiet enam toimunud (Skeem 4 - Skeem 7).

Taastamisala maapinna üldine lang on kogu taastamisalal lääne suunas (Joonis 5).



Skeem 4. Ortofoto 1993-2000. (Maa-amet)

Töö nr 241495



Skeem 5. Ortofoto 2005. (Maa-amet)

Objekti asukoht: Pärnu maakond, Häädemeeste vald, Massiaru küla



Skeem 6. Ortofoto 2015. (Maa-amet)



Skeem 7. Ortofoto 2023. (Maa-amet)

2.3. Taastamisala kraavid

Taastamisala kraavide iseloomustus tugineb uurimistööde käigus läbiviidud välitöödele, mille käigus kaardistati ala kuivenduskraavid. Välitöödega fikseeriti GPS seadme ja mõõtelatiga taastamisalade kraavide ja kraavivallide keskmine sügavus ja pealtlaius. Samuti hinnati visuaalselt ka kraavide seisukorda. Uurimistööde käigus jagati kraavid kolme klassi:

- A) Funktsioneeriv kraav: kraav on vähemalt 0.5m sügav, säng on voolutakistustest hoolimata lahti ning juhib vett alalt välja. Lähitulevikus (10 aastat) pole ette näha kraavi kuivendava funktsiooni olulist vähenemist.
- B) Amortiseerunud kraav: kraavis esineb voolutakistusi sellisel hulgal, et vee äravool kraavi kaudu on episoodiline. Kraavi toimimiseks piisab voolutakistuste eemaldamisest. Siia alla käivad ka muidu lahtised, kuid koprapaisutusega hetkel suletud kraavid. Ümbritseval alal on näha tugev kuivenduse mõju ning taassoostumine pole uuesti alanud.
- C) Kinnikasvanud kraav: kraav on vähemalt 80-90% ulatuses lausaliselt täis kasvanud (näiteks turbasammalt), kohati on maastikul raske tuvastada. Kuivendav mõju praegusel ajahetkel väga väike. Tüüpiliselt toimub taassoostumine juba kraavi vahetus naabruses.

Uurimistöödega selgus, et enamused objektile olevad kraavid on funktsioneerivad kraavid, mis juhivad vett alalt välja ja omavad kuivendavat mõju (Foto 3 ja Foto 6). Üksikute kraavide keskmised sügavused jäävad alla 0.5m, enamike kraavide keskmised sügavused jäävad vahemikku 0.6m-1.2m. Osad uuritud kraavid on pigem looduslike ojade sängid, mille sügavused on alla 0.4m ja millel puudusid kraavivallid (116, 125 ja 126). Liidiku teest lõuna pool olevas metsas ja sealhulgas kraavidel ja kraavivallidel on väga palju langenud puid ja lamapuitu (Foto 4).

Samuti uuriti Liidiku tee kraave ja Liidiku tee ääres olevat Kabli jõge, mida ei ole planeeritud taastamistöödega sulgeda. Liidiku tee kraavid on heas seisukorras, keskmised sügavused jäävad vahemikku 0.6m-1.1m.

Lisaks uuriti taastamisalaga piirnevat maaparandussüsteemide eesvoolu nr. 100 Keskuse(Massiaru) (Kalme oja (Laulaste jõgi)). Uurimistööde ajal fikseeriti eesvoolu uuritud lõigul 6 koprapaisu, mis tekitasid olulist paisutust (Foto 1). Samuti oli eesvoolus väga palju ümberkukkunud puid ja lamapuitu. Eesvoolu keskmine sügavus oli 1.6m ja keskmine pealtlaius 6.8m. Taastamistöödega ei ole planeeritud eesvoolu sulgeda.

Täpsemalt on kraavide ja kraavivallide parameetrid välja toodud tabelites (Tabel 1 ja Tabel 2).

Taastamisala levinumad mullatüübid on Go, GI, GI1, M', M'' ja M'''. Vastavalt uurimistööde käigus läbi viidud sondeerimise tulemustele on enamus kraave mineraal/liiva pinnases, üksikute kraavide puhul tuvastati õhuke kiht turvast (kuni 45cm). Täpsem mullatüüpide jagunemine on välja toodud joonisel, mille koostamisel on kasutatud maa-ameti kaardirakendust (Joonis 3).

Taastamisalal asuvad kraavid on peamiselt kinni kasvanud ja kraavides kasvab võsa ja peenpuistut. Liidiku teest põhja pool asuvate kraavide vallidel puittaimestiku peamiselt ei esine (Foto 2), kuid lõunapoolsete kraavide vallidel kasvab ümbritseva metsaga sarnane puittaimestik (Foto 5).

Metsas asuvatel kraavidel on enamasti ühel pool kraavi kraavivall. Liidiku teest põhja pool asuvate kraavide vallide keskmised kõrgused on valdavalt üle 0.5m ja lõuna pool alla 0.5m. Kraavi 145 puhul on kraavivall kohati olematu. Samuti puudub kraavivall pigem looduslike ojadel (116, 125 ja 126).



Foto 1. Koprapäis eesvoolul nr. 100 Keskuse(Massiaru) (Kalme oja (Laulaste jõgi)) (12.08.2024)



Foto 2. Kuivenduskraavi 118 kraavivall (12.08.2024)



Foto 3. Kuivenduskraav 118 (12.08.2024)



Foto 4. Kuivenduskraav 144 kraavide 140 ja 144 ristumiskoha lähedal (12.08.2024)



Foto 5. Kuivenduskraavide 140 ja 143 ristumiskoht vaatega kraavile 143 (12.08.2024)



Foto 6. Kuivenduskraav 140 kraavide 140 ja 143 ristumiskoha lähedal (12.08.2024)

Tabel 1. Uuritud kraavide keskmised parameetrid ja seisukorrad

Kraavi tähis	Uuritud lõigu pikkus	Keskmine sügavus	Laius pealt	Kraavi tüüp	Märkus
	m	m	m		
100	809	1.6	6.8	B	Eesvool Keskuse(Massiaru) Kalme oja Lõigul esines 6 koprapaisu ja lamapuit
103	594	0.9	3.5	A	
104	402	0.5	3.0	C	
105	359	0.9	4.0	A	Liidiku tee kraav
106	1243	0.8	3.9	A	Liidiku tee kraav
107	830	0.9	3.8	A	Liidiku tee kraav
110	914	1.4	4.5	A	
115	892	0.9	3.9	A	
116	218	0.4	3.0	C	Looduslik ojasäng Ilma kraavivallita
117	170	0.9	4.5	A	Liidiku tee kraav
118	893	0.7	3.8	A	
119	213	1.1	4.3	A	Liidiku tee kraav
120	895	1.2	4.5	A	
121	240	0.8	4.3	A	Liidiku tee kraav
122	902	0.7	3.5	A	
123	230	0.9	3.8	A	Liidiku tee kraav
124	267	0.6	3.0	A	
125	189	0.4	1.5	C	Ilma kraavivallita
126	67	0.3	1.7	C	Ilma kraavivallita
128	218	0.6	3.5	A	Liidiku tee kraav
130	211	0.8	3.9	A	Liidiku tee kraav
131	1395	0.8	4.2	A	Liidiku tee kraav Kabli jõgi
132	571	0.9	3.8	A	Kabli jõgi
133	392	0.7	3.5	A	
134	937	0.7	3.4	A	
135	948	0.4	3.0	B	
136	940	0.6	3.0	A	
137	948	0.5	2.5	A	
138	958	0.6	2.8	A	
140	1387	0.7	3.3	A	
141	403	0.8	3.0	A	
142	826	0.6	2.8	A	
143	860	0.5	2.1	A	
144	849	0.4	1.9	B	
145	845	0.5	3.2	B	
Kokku:	23015				

Tabel 2. Uuritud kraavivallide keskmised parameetrid

Kraavi tähis	Valli pikkus		Valli kõrgus	Valli laius	Märkus
	m				
	Vasak	Parem	m	m	
100		803	0.7	3.0	Eesvool Keskuse(Massiaru) Kalme oja
100	794		0.6	2.8	
103	593		0.5	4.3	
104					Kraavivalli ei ole
105					Teekraav
106					
107					
110		923	0.6	5.0	
115	898		0.6	4.5	
116					Kraavivalli ei ole
117					Teekraav
118	903		0.7	5.0	
119					Teekraav
120	907		0.5	5.3	
121					Teekraav
122	909		0.4	5.3	
123					Teekraav
124		268	0.4	2.5	
124	268		0.4	2.5	
125					Kraavivalli ei ole
126					Kraavivalli ei ole
128					Teekraav
130					Teekraav
131					Teekraav Kabli jõgi
132		571	0.3	5.0	
133	392		0.4	4.5	
134	937		0.5	3.8	
134		198	0.5	3.0	
135	948		0.3	3.0	
136	940		0.5	4.3	
137	948		0.4	2.8	
138	958		0.3	4.3	
140		1387	0.4	4.1	
141	396		0.4	3.5	
142	826		0.4	3.8	
143	861		0.3	4.3	
144	850		0.3	2.8	
145	347		0.2	4.0	
145	284		0.2	4.0	
Kokku:	18109				

2.4. Taastamisala truubid

Uurimistöödega fikseeriti taastamisalal ja selle vahetus läheduses olevate truupide seisukorrad. Uuritud truubid on kõik betoontruubid pikkusega 7m-8m. Enamik uuritud truupidest on heas korras (Foto 7 ja Foto 8). Ühel truubil (T6) esines setet, kuid vähe (kuni 10cm) ja ühe betoontruubi (T7) liidused on ära vajunud. Uuritud truubid koos parameetritega on täpsemalt kirjeldatud tabelis (Tabel 3) ja parameetrid koos asukohtadega välja toodud uurimistööde kaardil (Joonis 1).



Foto 7. Truup T1 (12.08.2024)



Foto 8. Truup T4 (12.08.2024)

Tabel 3. Uuritud truupide parameetrid ja iseloomustused

Truubi tähis	Läbimõõt	Materjal	Pikkus	Otsaku tüüp	Märkus
	cm		m		
T1	2x150	BT	7	K	Korras
T2	50	BT	8		Korras
T3	50	BT	7		Korras
T4	50	BT	8		Korras
T5	50	BT	8		Korras
T6	50	BT	8		Setet ca 10cm
T7	50	BT	7		Liidused ära vajunud
T10	50	BT	8		Setet ca 25cm

Märkused:

1. BT - Betoontoru
2. K - Kapitaalotsak

3. Kavandatavad tegevused

3.1. Kavandatud tööde järjekord ja koondmahud

Käesoleva projektiga on ette nähtud alljärgnevad tööd:

- metsa ja võsa raadamine, tüveste vedu;
- ühe olemasoleva betoontruubi väljakaevamine ja transport;
- kraavivallide likvideerimine;
- kraavide täitmine ja pinnaspaisude rajamine kohapealsest pinnasest;
- muude töödena:
 - kolme kraaviühenduse rajamine (ilma truupideta);
 - kahe uue truubi ehitamine;

Taastamistöödega tuleb alustada trassiraiega kraavitrassidel ja paisude asukohtades, tagades sedamoodi vajalikud ligipääsud edasisteks töödeks. Seejärel saab jätkata ülejäänud töödega. Ülejäänud tööde järjekord on töövõtja otsustada. Kraavide sulgemist alustada kraavide alamjooksult, nii on välistatud kaevetöödega setete edasikandumine. Kaevetööd on soovitatav läbi viia suvisel madalveeperioodil, seejuures järgides teisi ajalisi piiranguid.

Põhjalikum ülevaade objektil kavandatud töödest ja koondmahtudest annab ülevaate Tabel 4.

Tabel 4. Kavandatud tööde koondtabel

Jrk. nr.	Töö kirjeldus	Mõõtühik	Maht kokku
1	Raadamistrasside mahamärkimine	km	14.72
2	Puittaimestikuga raie trassidel ja paisude asukohas	ha	9.11
3	Tüveste vedu trassidelt veokaugus kuni 1 km	ha	1.82
4	Kändude juurimine paisude aluselt alalt	ha	0.28
5	Kraavivallide likvideerimine (I-II gr. pinnas)	m ³	24169
6	Kraavide täitmine kohapealse pinnasega (I-II gr. pinnas)	m ³	15965
7	Pinnaspaisude mahamärkimine	tk	58
8	Sette/pinnase eemaldamine pinnaspaisude alt (I-II gr. pinnas 4,5 m ³ /pais)	m ³	261
9	Pinnaspaisude ehitamine kohapealsest pinnasest (I-II gr. pinnas), sh pinnase tihendamine mehhanismidega	m ³	696
10	Ø 50 cm truubi torude väljatõstmine (sh peale- ja mahalaadimine)	m	7
11	Välja kaevatud truubitorude utiliseerimine	töö	1
12	Täiendav kaeve, kraavi puhastamine truubi ümber	m ³	40
13	Truupide mahamärkimine	tk	2
14	Di=40cm plasttruubi torustiku, tüüp 40PT, ehitamine (profileeritud plasttoru, SN8)	m	24
15	Ø 40cm plasttruubi mattotsaku ehitamine (tüüp MAO)	2 otsakut	2
16	Teekatte taastamine kruusaga truubi kohal fr 0-63mm, Pos 3, koos hanke, pealelaadimise ja veoga, sh tihendamine	m ³	10
17	Kraaviühenduste kaevamine (47m)	m ³	89
18	Ehitusmaterjalide vajadus	Mõõtühik	Maht kokku
19	Truubitööd		
20	Huumusmuld	m ³	3.08
21	Erosioonitõkkematt	m ²	61.6
22	Muruseeme	kg	1.82
23	Puuvaiad	tk	308
24	Kruus fr 0-63mm, Pos 3	m ³	10

3.2. Kraavide sulgemist ettevalmistavad tegevused

Taastamistööde eeltöödena tuleb suletavatel ja osadel mittesuletavatel kraavidel teha trassiraie. Raadamistrass on esitatud joonistel (Joonis 4). Kui trassiraie on planeeritud kraavi kaldale, siis on lähtutud eelkõige likvideeritava kraavimulde olemasolust või väiksemast raiemahust. Ligipääsusi on täpsemalt kirjeldatud projekti peatükis 3.5. Trassiraie täpsematest mahtudest annab ülevaate Tabel 5. Trasside raiumise üldine põhimõte on, et raiutakse nii vähe kui võimalik ja nii palju kui on hädavajalik tehnika läbipääsuks. Laiemad trassid on kavandatud juurdepääsuks pinnasega täidetavate ja likvideeritavate muldetega kraavidele ja seal mahukamate pinnasetööde tegemiseks. Avatavatel 6 m laiustel trassidel jätta vähemalt 50 meetrise vahemaa tagant kasvama üksikuid suuri puid või puude gruppe koos alustaimestikuga. Suurte puude ja puudegruppide säilitamist tuleb eelistada vääriselupaikadega kattuvatel aladel. Selle eesmärgiks on vältida pikkade tehislake koridoride tekkimist. Lisaks tuleb kindlasti trasside raiumisel jätta paisude vahelisel alal kasvama kõik need kraavikalda puud, mis ei sega kraavi täitmist või mulde likvideerimist või masinate liikumist. Võimalusel peab trassile jätma puudegrupid, millest ekskavaator saab lihtsalt mööda manööverdada.

Trasside avamisel langetatud puud tuleb laasida ning tüvi ja oksad lõigata maadligi. Sama kehtib ka langetatavate üksikpuude kohta. Puud on mõistlik langetada trassi sihiga risti, et raidmed ei takistaks kraavide pinnasega täitmist. Pinnasega täidetavatesse kraavidesse puitu reeglina koondada ei tohi. Kindlasti ei tohi raadatud puutüvesid paigutada paisude kehanditesse, samas võib paigaldada neid paisude peale tõkestuseks trassidel väikesõidukitega (näiteks ATV) liikumist. Trassiraie peamiseks eelduseks on soodsad ilmastikutingimused. Kaevetehnika liikumisel kasutada vajadusel matet, et suurendada pinnase kandevõimet ja vähendada pinnase tarbetut kahjustamist.

Tööde tegemisel arvestada Keskkonnaameti poolt esitatud dokumendis välja toodud nõuete ja tingimustega. Dokument 13.03.2024 nr 7-9/24/3136-2.

Taastamistööde tegemise aeg tuleb planeerida arvestades lindude pesitsusperioodi (15.03-31.07).

Tabel 5. Raietööde mahud

Jrk. nr.	Kraavi / trassi tähis	Trassi pikkus		Trassi laius	Paisude koguarv kraavil	Raie paisude asukohas	Trassiraie kokku
		Vasak	Parem				
		m		m	tk	m ²	m ²
1	103	609		6	3	144	3799
2	115	898		6	4	192	5578
3	118	906		6	5	240	5678
4	120	912		6	5	240	5713
5	124		263	6	1	48	1629
6	127			6			
7	132		578	6	3	144	3612
8	133	398		6	2	96	2485
9	134	957		6	2	96	5838
10	135	961		6	4	192	5955
11	136	966		6	3	144	5942
12	137	970		6	3	144	5967
13	138	973		6	4	192	6029
14	140		1390	6	7	336	8678
15	141	408		6	1	48	2497
16	142	887		6	3	144	5468
17	143	879		6	3	144	5419
18	144	875		6	3	144	5395
19	145	872		6	2	96	5331
Kokku		14705			58	2784	91013

3.3. Kraavide sulgemine

Taastataval alal on kavandatud kraavide sulgemine ja nendel olemasolevate kraavivallide tagasi kraavisängidesse tõstmine. Suletavatele kraavidele on samuti ette nähtud pinnaspaisude rajamine. Kui kraavivall puudub või kraavivalli pinnasest jääb kraavisängide täitmiseks ja/või paisude ehitamiseks puudu, siis ammutatakse pinnast kraavide vaheliselt alalt, erinevatest paikadest, hajutatult, et ei tekitataks uusi võimalikke läbivoolukanaleid. Tekkida ei tohi suuri ühendatud süvikuid. Kõikides pinnasevõtuaukudes tuleb jätta augu üks nõlv kaldega 1:3, et tagada metsloomadele kaevetesse sattumise korral väljapääsuvõimalus. Pärast pinnasetööde lõpetamist peab täidetud kraavide ja likvideeritud kraavivallide asukohas töödeldud maapind olema ühtlase tasase pinnamoega.

Kraavide täited ei ole vaja tihendada, kraavisängi täiteks võib kasutada kände. Kändude ja pinnase paigutamisel voolusängi tuleb vältida lokaalsete kõrgendike ja kändude eemaldamisest süvendite teket.

Likvideeritavate kraavivallide ja kraavide täitmisega seotud mahtudest annab ülevaate Tabel 8.

Mõned taastamisalal asuvad kraavid jäetakse osaliselt või täielikult sulgemata:

- Kõik Liidiku tee kraavid jäävad olemasolevasse seisukorda, et mitte halvendada Liidiku tee seisukorda;
- Kraavid 104, 116, 125 ja 126 jäetakse olemasolevasse seisukorda, kuna tegemist on pigem looduslike ojadega ja nende sulgemine ei ole põhjendatud;
- Kraavid 110 ja 122 on taastamisala piiril asuvad kraavid ja jäetakse olemasolevasse seisukorda. Osaliselt voolab Liidiku teekraavide vesi eelnimetatud kraavidesse. Lisaks kasutatakse nende kraavide valle taastamisala ümbritsevas metsas liiklemiseks.

Liidiku teekraav 131 ja kraav 132 on projekti koostamise vältel olnud arvel kui Kabli jõgi. Projekteerimise käigus on otsustatud Kabli jõe algust muuta, kuna seda on põhjendamatult mööda kuivenduskraave pikendatud. Ajaloolistelt kaartidelt on näha, et looduslikult ei ole Kabli jõe lähe olnud kraavide 131 ja 132 alguses. Kabli jõe alguse muutmise otsus on vastuvõetud arvestades Kotkaklubi ettepanekuid ja Keskkonnaameti nõusolekul. Keskkonnaamet on esitanud sellekohase taotluse Keskkonnaagentuurile. Uus Kabli jõe algus jääb taastamisala piirist ca 900m lääne poole ja sealt edasi kulgeb Kabli jõgi lääne poole, seega taastamistöödega Kabli jõe negatiivne mõju puudub.

3.4. Pinnaspaisude ehitamine

Pinnaspaisude projekteerimisel on aluseks võetud Maa-ameti poolt läbi viidud LIDAR mõõdistamise põhjal loodud maapinna kõrgusmudel eraldusvõimega 5m. Paisude eesmärgiks on vee voolu takistamine kraavi trassil ja kaevetes ning vee hajutamine ümbritsevatele aladele. Projektiga on ette nähtud rajada ühte tüüpi paisusid: 6 meetri pikkused paisud. Paisud on projekteeritud asukohtadesse, kus modelleeritud voolujooned koonduvad suletavate kraavide kohal. Sellisel juhul on tõenäolisem, et vesi hakkab peale kraavide sulgemist voolama vastavalt maapinna langule. Lisaks on projekteeritud paisud kraavide otstes. Kogu taastamisalale on projekteeritud kokku 58 paisu. Paisude projekteeritud asukohad on esitatud joonisel (Joonis 4). Paisude projekteeritud pealtlaius on 1,5m ning kõrgus

ümbritseva maapinna suhtes 50cm. Paisude ehitamisel jätta olemasolev kraavivall paisude ulatuses likvideerimata ja ühendada ehitatav pais alles jääva kraavivalliga (Joonis 6). Paisude mõõtmed on esitatud paisu ehitusjoonisel (Joonis 6).

Pinnaspaisude rajamise tüüpmahtudest annab ülevaate Tabel 6.

Tabel 6. Paisude rajamise tüüpmahud

Paisu tüüp	Paisu laius	Ühe paisu ehitamiseks vajalik materjal (kohapealne pinnas)	Raie ühe paisu asukohas	Sette/pinnase eemaldamine ühe pinnaspaisu alt	Paisude arv kokku
	m	m ³	m ²	m ³	tk
1	6	12	48	4.5	58
Kokku:					58

Kõikide pinnaspaisude ehitamisel tuleb järgida järgmisi põhimõtteid:

Paisude ehitamisel tuleb kasutada pinnast kraavivallidest. Kui kraavivall puudub või kraavivalli pinnasest jääb kraavisängide täitmiseks ja/või paisude ehitamiseks puudu, siis ammutatakse pinnast kraavide vaheliselt alalt, erinevatest paikadest, hajutatult, et ei tekitataks uusi võimalikke läbivoolukanaleid. Kõikides pinnasevõtuaukudes tuleb jätta augu üks nõlv kaldega 1:3, et tagada metsloomadele kaevetesse sattumise korral väljapääsuvõimalus. Paisu kehandisse ei tohi sattuda oksi, tüvesid ja muid paisu püsivust ohustavaid objekte. Paisude ehitamisel on soovitatav alustada kraavide alamjooksult. Tööd on soovitatav läbi viia suvisel madalveeperioodil.

Materjali võtmisel jälgida, et kaeved paikneksid paisust selgelt üles- või allavoolu, et vältida uute voolukanalite tekkimist. Materjali võtmine vahetult paisu tiibade otstest on keelatud. Enne pinnaspaisu rajamist on ette nähtud rajatava paisu alt, kraavi perimeetri ulatuses, eemaldada olemasolev pinnas 50cm ulatuses.

Projekteeritud paisude tüüp, pikkus ja kraavi numbrid on koondatud paisude koontabelisse (Joonis 7).

Tabel 7. Paisude koondtabel

Jrk. nr.	Paisu			Kraavi nr
	nr	tüüp	pikkus (m)	
1	P1	1	6	124
2	P2	1	6	120
3	P3	1	6	120
4	P4	1	6	120
5	P5	1	6	120
6	P6	1	6	120
7	P7	1	6	118
8	P8	1	6	118
9	P9	1	6	118
10	P10	1	6	118
11	P11	1	6	118
12	P12	1	6	115
13	P13	1	6	115
14	P14	1	6	115
15	P15	1	6	115
16	P16	1	6	133
17	P17	1	6	133
18	P18	1	6	132
19	P19	1	6	103
20	P20	1	6	103
21	P21	1	6	103
22	P22	1	6	138
23	P23	1	6	138
24	P24	1	6	138
25	P25	1	6	138
26	P26	1	6	137
27	P27	1	6	137
28	P28	1	6	137
29	P29	1	6	136
30	P30	1	6	136
31	P31	1	6	136
32	P32	1	6	135
33	P33	1	6	135
34	P34	1	6	135
35	P35	1	6	135
36	P36	1	6	134
37	P37	1	6	134
38	P38	1	6	132
39	P39	1	6	140
40	P40	1	6	140
41	P41	1	6	140
42	P42	1	6	140
43	P43	1	6	140
44	P44	1	6	140
45	P45	1	6	140
46	P46	1	6	145
47	P47	1	6	145
48	P48	1	6	144
49	P49	1	6	144
50	P50	1	6	144

Jrk. nr.	Paisu			Kraavi nr
	nr	tüüp	pikkus (m)	
51	P51	1	6	143
52	P52	1	6	143
53	P53	1	6	143
54	P54	1	6	142
55	P55	1	6	142
56	P56	1	6	142
57	P57	1	6	141
58	P58	1	6	132
Paisude arv kokku:				58

Tabel 8. Suletavate kraavide, ehitatavate paisude ja likvideeritavate kraavivallide koondmahud

Jrk. nr.	Kraavi						Paisu		Likvideeritava valli				Kraavide täitmise mulla- tööde arves- tuslik maht	Paisude ehita- miseks vajalik maht	Likvideeri- tava valli arvestuslik maht
	tähis	pikkus	mitte- suletava lõigu pikkus	suletava lõigu pikkus	keskmine sügavus	keskmine pealt laius	tüüp	Kokku	pikkus		keskmine kõrgus	keskmine laius			
							1		Vasak	Parem					
							6m								
		m	m	m	m	m	tk	tk	m	m	m	m	m ³	m ³	m ³
1	103	593		593	0.9	3.5	3	3	593		0.5	4.3	934	36	1274
2	115	892		892	0.9	3.9	4	4	889		0.6	4.5	1565	48	2401
3	118	892		892	0.7	3.8	5	5	893		0.7	5.0	1187	60	3127
4	120	894		894	1.2	4.5	5	5	895		0.5	5.3	2414	60	2372
5	124	266		266	0.6	3.0	1	1		263	0.4	2.5	240	12	263
6	132	578		578	0.9	3.8	3	3		571	0.3	5.0	988	36	856
7	133	391		391	0.7	3.5	2	2	391		0.4	4.5	479	24	704
8	134	936		936	0.7	3.4	2	2	936		0.5	3.4	1114	24	1592
9	135	947		947	0.4	3.0	4	4	947		0.3	3.0	568	48	852
10	136	940		940	0.6	3.0	3	3	940		0.5	4.3	846	36	2021
11	137	947		947	0.5	2.5	3	3	947		0.4	2.8	592	36	1061
12	138	958		958	0.6	2.8	4	4	958		0.3	4.3	805	48	1236
13	140	1391		1391	0.7	3.3	7	7		1387	0.4	4.1	1606	84	2274
14	141	403		403	0.8	3.0	1	1	395		0.4	3.5	484	12	553
15	142	825		825	0.6	2.8	3	3	825		0.4	3.8	693	36	1254
16	143	860		860	0.5	2.1	3	3	860		0.3	4.3	451	36	1109
17	144	849		849	0.4	1.9	3	3	849		0.3	2.8	323	36	713
18	145	844		844	0.5	3.2	2	2	631		0.2	4.0	675	24	505
Kokku		14408		14408	0.7	3.2	58	58	14171				15965	696	24169

3.5. Ligipääsud

Objektile pääseb taastamisalast põhja pool asuvalt Kabli-Massiaru kõrvalmaanteelt (nr 19336) algavalt Liidiku teelt (nr 2130509) ja lõuna poolt Raudteelt (nr 7560543) algavalt pinnasteelt. Objektil liikudes kasutada Liidiku teed ja erinevaid kraavivalle. Liidiku teelt võib kraavivallidele sõita ainult nendes kohtades, kus on olemasolevad mahasõidukohad.

Lisaks on ette nähtud objektile ligipääsuks ja objektil liikumiseks kaks ligipääsutrassi (Joonis 8). Ligipääsud, nende pikkused ja trassiraie vajadused on välja toodud tabelis (Tabel 9).

Taastamisalale ei tohi keerata otse Kabli-Massiaru kõrvalmaanteelt (kasutama peab Liidiku teed), sh. on keelatud liigelda maanteekaitsevööndil.

Järgnevalt on kirjeldatud ligipääsusid erinevatele taastamisala osadele:

Liidiku teest põhja ja lääne pool asuvatele suletavatele kraavidele (**115, 118, 120 ja 124**) pääseb ligi põhja poolt ligipääsutrassilt **Trass 1** ja lõuna poolt Liidiku tee **mahasõidukohtadelt**.

Kraavide **103, 132 ja 133** sulgemiseks pääseb ligi Liidiku tee **mahasõidukohalt** truubi T7 juures.

Liidiku teest lõuna pool asuvatele kraavidele (**134-138 ja 140-145**) pääseb põhja poolt suletava kraavi **134 kraavivallilt** ja lõuna poolt ligipääsutrassilt **Trass 2**. Keelatud on Liidiku teelt lõuna poole liikuda üle teekraavi 131 mujalt kui olemasolevalt mahasõidukohalt T7 juures.

Ajutisi ülepääsusid ei ole ette nähtud rajada. Kõikidele suletavate kraavide vallidele pääseb eelnevalt kirjeldatud kohtadest ja liikudes mööda teisi suletavate kraavide valle.

Tabel 9. Ligipääsud

Ligipääs	Pikkus	Trassiraie vajadus*
	km	jah/ei
Trass 1	0.7	ei
Trass 2	1.4	ei

* mahud on kirjeldatud trassiraie tabelis

3.6. Raied

Projektiala puistutes kujundusraieid ei toimu. Masinatega liikumise võimaldamiseks tehakse vaid vajalikud trassiraied.

Trassiraie käigus tuleb masinate liikumiskoridorist eemaldada vaid ettejääv puittaimestik. Trassiraial tuleb kraavisängides ja -pervedel säilitada üksikud suuremad puud või puude grupid, näiteks esinduslikud ja tugevate külgokstega okaspuud, vanemad jändrikumad kased, sangleppade või remmelgate ja pajude grupid jms, mis ei takista masinate liikumist kuid aitavad väga hästi vältida trassiraial tekkivat kunstlikku koridoriefekti. Trassiraie käigus tekkiv puitmaterjal jäetakse osaliselt

taastamisalale, kasutades seda masinate all kandevõime tugevdamiseks ning kraavisängide täitmiseks paisude vahelistel kraavilõikudel.

Trassiraie maksimaalne lubatud laius on 6m. Trassiraie pikkus kokku on 14.7km ja pindala 9.38ha (arvutatud maksimaalse laiusega), millest paisude aluste raiete pindala on 0.28ha.

3.7. Muud tööd

3.7.1. Kraavid

Liidiku tee teekraavide vee liikumine suunatakse ümber, et sulgeda võimalikult palju kuivenduskraave. Selleks on vajalik ühendada teekraavid 117 ja 119, 119 ja 121 ning 121 ja 123. Eelnimetatud kraavide vesi juhitakse uue truubiga T9 Liidiku tee alt läbi teekraavi 131. Lisaks ühendatakse truupidega teekraavid 105 ja 107.

Kraavide ühendused tuleb kaevata ühendatavate teekraavidega sarnaste parameetritega.

Välja kaevatava truubi T7 asemele on ette nähtud rajada pinnaspais.

Kraaviühenduste ligikaudsed pikkused ja mahud on koondatud tabelisse (Tabel 10).

Tabel 10. Ehitatavate veejuhtmete kaevetööde mahud

Jrk. nr	Veejuhtme					Märkused
	Nimetus	Liigi tähis	Pikkus	Kaev ristlõige	Kaev- maht	
			m	m ³	m ³	
1	117-119	EK	15	1.9	29	Kraavide ühendus
2	119-121	EK	18	1.9	34	Kraavide ühendus
3	121-123	EK	14	1.9	27	Kraavide ühendus
	Kokku	EK	47		89	Kraavide ühendus
	Kõik kokku		47		89	

3.7.2. Truubid

Liidiku tee kraavide vee liikumine suunatakse ümber, selleks on vajalik rajada kaks uut truupi (T8 ja T9). Teekraavid 105 ja 107 tuleb ühendada truubiga T8 ja teekraavide 117, 119, 121 ja 123 vesi juhitakse uue truubiga T9 Liidiku tee alt läbi kraavi 131. Projekteeritud truubid on plasttruubid siseläbimõõduga 40cm. Uued truubid tuleb panna piisavale sügavusele, et tagada ühendatavate kraavide toimimine. Truupide T8 ja T9 asukohad on märgitud joonisele (Joonis 4). Eelnimetatud truupidele tuleb rajada tüüpotsakud MAO (mattotsak).

Truubitorud on ette nähtud paigaldada vähemalt 15cm liivalusele. Truupide ehitamisel tuleb kinniaetav kaevik toru ümber korralikult 15-30cm kihtidena tihendada kas käsitsi või väikemehhanismidega.

Peale truupide ehitust tuleb mahasõidukoht / teekatend taastada olemasolevasse seisukorda.

Selleks on projekti arvestatud mõlema truubi kohale lisada ca 5m³ kruusa.

Uuendatavate ja ehitatavate truupide mahud on koondatud tabelisse (Tabel 11).

Truupide tüüpotsakute ehitamisel lähtuda „Maaparandusrajatiste tüüpjoonised 2019“.

Truupide ehitamise nõuded ja suurimad lubatud kõrvalekalded on välja toodud maaeluministri 28.03.2019. a määruse nr 38 „Maaparandussüsteemi ehitamise täpsemad nõuded“ 2. peatükis „Maaparandussüsteemi ehitamise nõuded“ § 4:

- 1) truubi sisse- ja väljavoolu kõrgusarv võib erineda ± 50 mm;
- 2) truubi pikikalle võib erineda $\pm 0,15\%$;
- 3) truubi pikitelje hälve sirgjoonest võib olla ≤ 100 mm;
- 4) truubi ja voolusängi pikitelgede nihe horisontaaltasapinnas võib olla ≤ 100 mm;
- 5) truubi pikkus võib erineda $-50 \dots +100$ mm;
- 6) monteeritavate truubielementide omavaheline külgsuunaline nihe võib olla ≤ 20 mm;
- 7) kindlustusplaatide omavaheline nihe võib olla ≤ 30 mm.

Taastamisel on heas korras betoontruupe. Enamused betoontruubid jäävad olemasolevasse seisukorda. Välja kaevata on ette nähtud vaid truup T7, mille peab ehitaja utiliseerima jäätmeseaduse kohaselt. Truubi T7 asemel on ette nähtud rajada pinnaspais.

Välja kaevatava truubi asukoht on välja toodud joonisel (Joonis 4) ja andmed koondatud tabelisse (Tabel 12).

Tabel 11. Ehitatavate truupide tööde mahud

Jrk. nr	Truubi nr	Veejuhtme		Projekteerimis-normide kohane arvutuslik		Projekteeritud truubi andmed				Kruus	Täiendav kaeve	Olemasoleva truubi andmed				Märkused
		Nimetus	Valgala			Läbi-mõõt	Materjal	Pikkus	Otsaku kindlustus			Läbi-mõõt	Materjal	Pikkus	Otsaku kindlustus	
			km ²	Äravoolu-moodul	Voolu-hulk	cm		m		m ³	m ³	cm		m		
1	T8	105 ja 107	0.01	224	2.24	40	PT	10	MAO	5	15					ehitav truup Liidiku teekraavidele
2	T9	123	0.06	224	13.44	40	PT	14	MAO	5	25					ehitav Liidiku tee truup
Kokku								24		10	40					

Märkused:

1. Tabelis ei ole esitatud liivaluse, täitepinnase ja tagasitäitepinnase mahte.
2. PT - Plasttoru
3. MAO - Mattotsak

Tabel 12. Likvideeritavate truupide tööde mahud

Jrk. nr	Truubi nr	Veejuhtme nimetus	Likvideeritava truubi andmed				Märkused
			Läbimõõt	Materjal	Pikkus	Otsaku kindlustus	
			cm		m		
1	T7	132	50	BT	7		
Kokku					7		

Märkused:

1. BT - betoonitoru

4. Tööde hinnanguline maksumus

Ehitustööde eeldatavad maksumused on koostatud kavandatud tööde koondmahtude põhjal (Tabel 4). Tööde eeldatava maksumuse aluseks oli RMK Märgalade taastamisprojekti näidiskooseis (Tartu 2016) ning Maaparanduse Ehitusjärelvalve- ja Ekspertiisibüroo poolt välja antud kogumiku "Maaparandussüsteemide ehitus- ja hoiukulud ning kalkuleeritud ühikumaksumused meetme 3.4 rakendamisel" (Tallinn 2005). Ehitustööde eeldatav maksumus ning tööde maksumus liikide kaupa on esitatud järgnevas tabelis (Tabel 13).

Tabel 13. Kavandatud tööde eeldatav maksumus

Jrk. nr.	Töö kirjeldus	Mõõtühik	Maht kokku	Ühiku maksumus €	Maksumus €
1	Raadavate trasside mahamärkimine	km	14.70	64.17	943.61
2	Puittaimestiku raie trassidel ja paisude asukohas	ha	9.10	1190.00	10830.51
3	Tüveste vedu trassidelt veokaugus kuni 1 km	ha	1.82	1333.00	2426.40
4	Kändude juurimine paisude aluselt alalt	ha	0.28	383.00	106.63
5	Kraavivallide likvideerimine (I-II gr. pinnas)	m ³	24169	0.67	16193.06
6	Kraavide täitmine kohapealse pinnasega (I-II gr. pinnas)	m ³	15965	0.67	10696.68
7	Pinnaspaisude mahamärkimine	tk	58	23.78	1379.24
8	Sette/pinnase eemaldamine pinnaspaisude alt (I-II gr. pinnas 4,5 m ³ /pais)	m ³	261	0.67	174.87
9	Pinnaspaisude ehitamine kohapealsest pinnasest (I-II gr. pinnas), sh pinnase	m ³	696	1.00	696.00
10	Ø 50 cm truubi torude väljatõstmine (sh peale- ja mahalaadimine)	m	7	9.08	63.56
11	Välja kaevatud truubitorude utiliseerimine	töö	1	75.00	75.00
12	Täiendav kaeve, kraavi puhastamine truubi ümber	m ³	40	0.67	26.80
13	Truupide mahamärkimine	tk	2	23.78	47.56
14	Di=40cm plasttruubi torustiku, tüüp 40PT, ehitamine (profileeritud plasttoru, SN8)	m	24	41.80	1003.20
15	Ø 40cm plasttruubi mattotsaku ehitamine (tüüp MAO)	2 otsakut	2	131.02	262.04
16	Teekatte taastamine kruusaga truubi kohal fr 0-63mm, Pos 3, koos hanke, pealelaadimise ja veoga, sh tihendamine	m ³	10	9.80	98.00
17	Kraaviühenduste kaevamine (47m)	m ³	89	0.67	59.83
				Kokku:	45 083 €
				Käibemaks 22%:	9 918 €
				Kogumaksumus:	55 001 €

5. Taastamistööde mõju analüüs

5.1. Mõju looduskaitseliste väärtustele

Kavandatud tegevus mõjutab 24 ha ulatuses elupaigatüüpi vanad loodusmetsad (9010*), 2 ha ulatuses elupaigatüüpi rohunditerikkad kuusikud (9050) ning 111 ha ulatuses elupaigatüüpi soostuvad ja soo-lehtmetsad (9080*). Loodusliku veerežiimi taastamise tulemusena paraneb eeldatavalt nende elupaigatüüpide seisund. Lisaks võib eeldada nende elupaigatüüpide laienemist aastakümnete vältel.

Eesti looduse infosüsteemi (edaspidi EELIS) andmetel jäävad alale II kategooria valgeselg-kirjurähni (*Dendrocopos leucotos*), laanerähni (*Picoides tridactylus*), kanakulli (*Accipiter gentilis*) ja väike-punalamesklase (*Cucujus cinnaberinus*) elupaigad ning III kategooria väike-kirjurähni (*Dryobates minor*), hallpea-rähni (*Picus canus*), mustrahni (*Dryocopus martius*), värbkaku (*Glaucidium passerinum*), händkaku (*Strix uralensis*), laanepüü (*Tetrastes bonasia*), väike-kärbsenäpi (*Ficedula parva*) ja sookure (*Grus grus*) elupaigad. Kuna puistute struktuuri raietega ei mõjutata, siis ei toimu ka linnustiku elupaigatingimustes kiireid ja radikaalseid muutusi. Mõnele liigile võib mõju tekkida kunagi tulevikus, sest ajapikku puistute struktuur muutub suuremal alal märgadele metsadele omaseks.

Alalt on leitud III kategooria sulgjat õhikut (*Neckera pennata*) ja harilikku kopsusamblikku (*Lobaria pulmonaria*). Loodusliku veerežiimi taastamise järel neile liikidele negatiivset mõju eeldatavasti ei teki.

Sulgjas õhik ja väike-punalamesklane on registreeritud vaid ühel kvartalil. Liikide tüüpiliseks elupaigaks on vanad haavad. Kraavi sulgemine toimub eraldise põhjapiiril, trassiraie tehakse selle vastas oleval kvartalil. Trassil vanu haabu ei ole ja trassiraie ei muuda nimetatud liikide elupaiga omadusi halvemaks. Küll aga kraavi sulgemisega ja loodusliku veerežiimi taastamisega peaks paranema kasvukohale spetsialiseerunud sammalde ja samblike olukord.

Kopsusamblik on registreeritud vaid OJ 146/5, mille ligiläheduses käesoleva projektiga töid ette ei ole nähtud, seega taastamistööd kopsusamblikele mõju ei avalda.

Tabel 14. Taastamistööde eeldatav mõju alal esinevatele looduskaitselistele väärtustele

Väärtus	Mõju suund	Mõju suurus ja esinemistõenäosus*	Kommentaar
Soostuvad- ja soolehtmetsad (9080*)	positiivne	B2	Projekti eesmärk - märgade metsade loodusliku veerežiimi taastamine
Rohunditerikkad kuusikud (9050)	positiivne	A2	Eeldatavasti säilivad loodusliku veerežiimi taastamise järel
Vanad loodusmetsad (9010*)	positiivne	A2	Eeldatavasti säilivad loodusliku veerežiimi taastamise järel
Kaitsealune linnustik	neutraalne	A2	Mõnele liigile võib pika aja jooksul mingi mõju olla
Kaitsealused samblad, samblikud	neutraalne	A2	Veerežiimi looduslikuks kujundamine eeldatavasti märgatavat mõju ei avaldada
Väike-punalamesklane	neutraalne	A2	
Vääriselupaigad	positiivne	B2	Vääriselupaikade veerežiim kujuneb looduslikuks

*A1 - mõju on nõrk, tõenäosus väike; A2 - mõju on nõrk, tõenäosus suur; B1 - mõju on tugev, tõenäosus väike; B2 - mõju on tugev, tõenäosus suur.

Käesoleva projekti esialgne versioon esitati vastavalt II töökoosolekul kokkulepitule arvamuse avaldamiseks Kotkaklubile. Kotkaklubi arvamus on esitatud projekti lisades (Lisa 4). Kotkaklubi arvamuses esitatud punktidega on arvestatud ja muudatused on projekti sisse viidud.

5.2. Mõju infrastruktuurile, eramaadele ja tulundusmetsale

Taastamisala asub täies ulatuses RMK katastriüksusel 21302:003:0120 ja ei piirne ühegi eraomandis oleva katastriüksusega.

Taastamisalal ei asu ühtegi tehnovõrku, kuid põhja pool paralleelselt riigiteega asub Eesti Lairiba Arenduse SA sidekaabel. Sidekaabel ja selle kaitsevöönd jäävad taastamisalast välja ja selles töid ei planeerita, seega eeldatav negatiivne mõju puudub.

Taastamisalast põhja pool asub Kabli-Massiaru kõrvalmaantee (nr 19336). Kõrvalmaanteekraavid ei ole taastamisala suletavate kraavidega otseselt ühendatud, küll aga ühendatakse Liidiku teekraavid 105 ja 107 truubiga T8, st kõrvalmaantee ääres kulgevasse Priivitsa jõkke hakkab voolama lisaks Liidiku teekraavile 105 edaspidi ka 107. Kraavist 107 lisanduv vooluhulk võrreldes hetkel Priivitsa jõkke voolavate kraavide ja eesvoolude vooluhulkadega on tühine, seega eeldatav negatiivne mõju Priivitsa jõele ja kõrvalmaantee veerežiimile puudub.

Taastamisala läbib Liidiku tee (metsatee, nr 2130509). Liidiku tee jäetakse olemasolevasse seisukorda, sh teekraavid. Osade teekraavide vesi voolab suletavatesse kraavidesse ja suunatakse ümber. Selleks ühendatakse osad Liidiku teekraavid. Rajatakse kolm kraavide ühendust ilma truupideta ja üks truubiga.

Lisaks rajatakse üks uus teetruup Liidiku tee alla. Sellega eeldatav negatiivne mõju Liidiku teele puudub.

Taastamisala asub osaliselt maaparandussüsteemi reguleeriva võrgu alal (maaparandussüsteemi kood, ehitise nimi, ehitise kood, ehitamise aasta):

- 6115200030080, Räägu nr 516, 001, 1981.

Taastamisala tuleb eelnimetatud maaparandussüsteemist osaliselt välja arvata. Taastamistöödel puudub negatiivne mõju ülejäänud maaparandussüsteemi tööle.

Taastamisala piirneb põhjast maaparandusehitisega Räägu nr 516 ja kirdest maaparandussüsteemi eesvooluga Keskuse(Massiaru):

- 6115180030061, Räägu nr 516, 001, 1981;
- 6115180030090, Keskuse(Massiaru) (Kalme oja VEE1151900), 001.

Taastamistööd ei mõjuta negatiivselt piirneva maaparandussüsteemi tööd, kuna piirnev maaparandussüsteem asub suletavatest kraavidest allavoolu. Piirnevale eesvoolule käesoleva projektiga töid ette nähtud ei ole, seega eeldatav negatiivne mõju puudub.

Taastamisalal või selle vahetus läheduses olevatele kolmele tuletõrjетиigile ei ole käesoleva projektiga töid planeeritud. Tuletõrjетиigid ei ole ühenduses kraavidega ja nende vahetus läheduses ei asu ühtegi suletavat kraavi.

Tabel 15. Taastamise mõjualasse jäävad maaomanikud

Jrk. nr.	Katastriüksuse tunnus	Katastriüksuse nimi	Tegevustest mõjutatud maaomanikud	Omanik	Kontaktandmed	Kooskõlastus
1	21302:003:0120	Orajõe metskond 3	alal	RMK	-	
2	21401:001:0171	Orajõe metskond 75	alal	RMK	-	

Tabel 16. Taastamise mõjualasse jääv infrastruktuur

Jrk. nr.	Tee			
	nimi	number	liik	Võimaliku mõju lühikirjeldus
1	Liidiku tee	2130509	metsatee	Projektiga on ette nähtud osade kraavide ümber suunamine, sh teekraavidele uute truupide rajamine, mistõttu eeldatav negatiivne mõju puudub
Jrk. nr.	Maaparandussüsteemi			
	nimi	maaparandussüsteemi kood	ehitise kood	Võimaliku mõju lühikirjeldus
1	Räägu nr 516	6115200030080	001	Süsteem on vaja osaliselt likvideerida

6. Looduskaitseelised piirangud

Laulaste märgade metsade veerežiimi taastamine jääb Laulaste looduskaitseala Laulaste sihtkaitsevööndisse ning Teaste piiranguvööndisse. Laulaste sihtkaitsevööndi kaitse-eesmärk on metsakoosluse taastamine vastavalt kaitse-eesmärgile, metsaökosüsteemi arengu tagamine loodusliku protsessina ja kaitstavate liikide elupaikade säilitamine. Teaste piiranguvööndi kaitse-eesmärk on II kategooria kaitsealuste liikide elupaikade kaitse ning elustiku mitmekesisuse ja maastikuilme säilitamine.

Metsaelupaigatüüpide säilitamis- ja taastamistöödel tuleb lähtuda põhimõttest, et metsaelupaigatüüpide taastamistööde käigus tuleb võimalikult vähe mõjutada olemasolevaid elupaigatüüpe. Kui trassiraiad on vajalikud, tuleb juhendada tegevuskavas käsitletud põhimõtetest. Trasside raiumisel peab lähtuma põhimõttest – nii vähe kui võimalik ja nii palju kui hädavajalik. Kindlasti tuleb trasside raiumisel jätta paisude vahelisel alal kasvama kõik need kraavikalda puud, mis ei sega kraavi täitmist või mulde likvideerimist või masinate liikumist. Võimalusel peab trassile jätma puudegrupid, millest ekskavaator saab lihtsalt mööda manööverdada. See on vajalik selleks, et liigendada muidu ühetaolisi joonelemente, mis võivad teoreetiliselt suurendada kisklust ja rikuvad loodusmaastike terviklikkust. Suuremate kraavide puhul võib vajadusel jätta lühikesed kraavilõigud ka täitmata, kui see võimaldab puistut säilitada ja kui need lõigud ei ole hüdroloogiliste tingimuste parandamise seisukohast määrava tähtsusega. Kindlasti tuleb säilitada üksikud väga vanad puud ja samuti kraavide sisenõlvadele kasvama hakanud puud.

Kui taastamisalal on kraavivallid, tuleb need üldjuhul likvideerida, kasutades materjali kraavitäiteks. Kui kraavimuldele kasvanud metsakooslus on väärtuslik või on kraavimuldest saanud kasvukoht mõnele ohustatud liigile, tuleb valli likvideerimise asemel kaaluda võimalust rajada valli sisse piisavalt läbijookse, et vall ei toimiks veetõkkena.

Tööde tegemisel arvestada ka teiste Keskkonnaameti poolt esitatud dokumendis välja toodud nõuete ja tingimustega. Dokument 31.01.2023 nr 7-9/23/817-2.

Taastamistööde tegemise aeg tuleb planeerida arvestades lindude pesitsusperioodi (15.03-31.07).