

Kaitseväe keskpõlügeni Natura hüvitusmeetmete kava raames must-toonekurele (*Ciconia nigra*) sobivate toitumisveekogude looduslikkuse parandamine ja taastamine

Taastamiskava



RIIGI
KAITSEINVESTEERINGUTE
KESKUS



Taastamiskava on koostatud Kaitseväe keskpõlügeni riigi eriplaneeringu Natura hindamise hüvitusmeetmete kava raames. Kava koostas Riigimetsa Majandamise Keskus. Tegevusi rahastab Riigi Kaitseinvesteeringute Keskus.

Tartu, 2025

SISUKORD

SISSEJUHATUS	4
1. MUST-TOONEKURELE SOBIVAD TOITUMISALAD	5
2. VOOLUVEEKOGUDE LOODUSLIKKUSE SUURENDAMINE	6
2.1. Rändetõkete eemaldamine	7
2.2. Koelmute rajamine ja taastamine	7
2.3. Voolusängi mitmekesisuse suurendamine	7
2.4. Muud meetmed.....	8
3. METOODIKA	8
3.1. Kameraalne analüüs	8
3.2. Välitööd	9
3.3. Seirepüügid.....	9
3.4. Taastamisalade valik.....	9
4. ÜLEVAADE VOOLUVEEKOGUDEST JA TAASTAMISSOOVITUSED	10
4.1. Valgejõgi (VEE1079200).....	11
4.2. Soodla jõgi (VEE1087000).....	13
4.3. Mustjõgi (VEE1085700)	14
4.4. Aavoja (VEE1086600)	16
4.5. Läsna jõgi/Nõmmoja (VEE1078900)	18
4.6. Raudoja (VEE1087400)	19
4.7. Pala oja (VEE1079700).....	20
4.8. Rekka oja (VEE1086000)	21
4.9. Pikkoja (VEE1079900)	25
4.10. Treimani oja/Kivisilla soon/Reakoja oja (VEE1085900).....	26
4.11. Kõnnu oja (VEE1079000)	27
4.12. Härjakõrioja/Metsaaluse oja (VEE1079800).....	28
4.13. Niinemäe kraav (VEE1079300)	28
4.14. Leppoja (VEE1079203).....	29
4.15. Liivoja/Arbavere oja (VEE1078800)	29
4.16. Visteroja/Niinemurru oja (VEE1080100)	29
4.17. Kaanjärve oja/Nõmmoja (VEE1080000)	30

4.18. Valgaladeülesed tegevused	30
5. TAASTAMISMEETMETE RAKENDAMINE	30
KOKKUVÕTE	32
VIITED	32

LISAD

Lisa 1. Andmetabelid (vooluveekogud ja taastamisalad)

Lisa 2. Taastamisalade kaardikiht shp-formaadis

Lisa 3. Koelmualade kaardikiht shp-formaadis

Lisa 4. Välitööde ankeet

Lisa 5. Kooskõlastused

GRAAFILISED LISAD

1. Vooluveekogude paiknemine

2. Taastamisalade paiknemine

3. Taastamisalade asendiplaanid

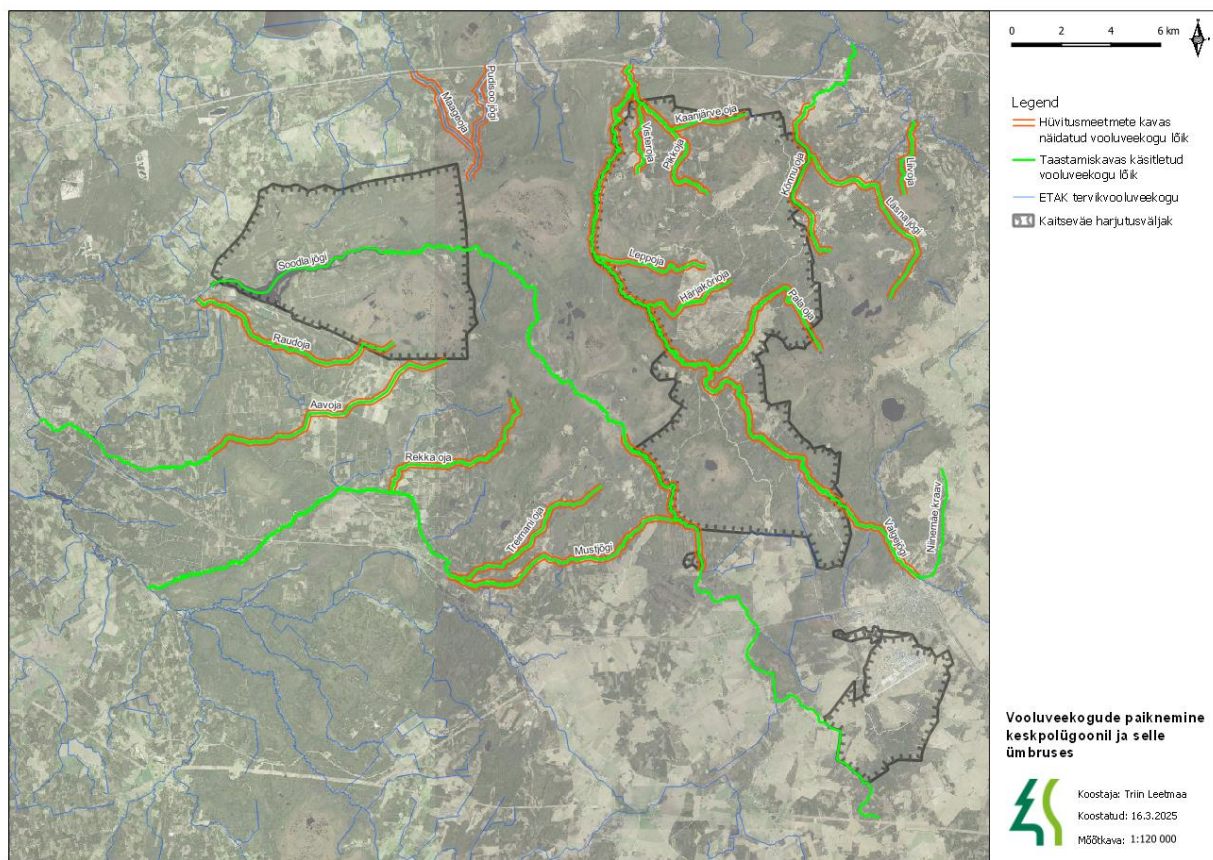
SISSEJUHATUS

Kaitseväe keskpölügooni (KVKP) riigi eriplaneeringu Natura hindamise hüvitusmeetmete kava¹ näeb ette must-toonekure jaoks sobivate toitumispaikade (vooluveekogude) looduslikkuse parandamise ja taastamise. Selleks tuleb välja selgitada keskpölügoonil ja selle ümbruses asuvate vooluveekogude looduslikkuse suurendamise vajalikkus ja tehnilised võimalused. Must-toonekurele sobivateks vooluveekogudeks piirkonnas on hüvitusmeetmete kavas nimetatud Valgejõgi, Soodla jõgi, Mustjõgi, Aavoja, Läsna jõgi, Raudoja, Pala oja, Rekka oja, Pikkoja, Treimani oja, Kõnnu oja, Härjakõrioja, Leppoja, Liivoja, Visteroja ja Kaanjärve oja (Joonis 1). Sobilike toitumisveekogude pikkuseks hinnati hüvitusmeetmete kavas ligikaudu 170 km, millest looduslikkuse suurendamise töid tuleks hüvitusmeetmete raames teha umbes 1/4 ulatuses.

Arvestades vooluveekogude terviklikkust ja varasemaid kalastikuandmeid on käesolevas taastamiskavas käsitletud kokku 254 km vooluveekogusid (Joonis 1). Hüvitusmeetmete kavas näidatust suuremas ulatuses on kaasatud Soodla jõgi, Mustjõgi, Aavoja ja Läsna jõgi ning lisandunud Niinemäe kraav. Taastamiskavast on välja jäetud Pudisoo jõgi ja selle lisajõgi Maageoja, sest Pudisoo jõe valgalale on koostamisel taastamiskava LIFE programmi projekti LIFERevives - LIFE20 NAT/FI/000611 raames.

Käesolev kava esitab hinnangu veekogude looduslikkuse suurendamise võimaluste ja teostatavuse kohta ning konkreetsed taastamisalad ja soovitusel. Kava koostamisele eelnesid välitööd (vooluveekogude ülevaatus ja seirepüügid), mida teostasid Anett Reilent, Annabel Runnel, Sander Sandberg, Triin Leetmaa ja Tuuli Teppo 2024. aasta juunist detsembrini. Kava koostasid Anett Reilent, Sander Sandberg ja Triin Leetmaa.

¹ Skepast&Puhkim OÜ, 2020, Kaitseväe keskpölügooni riigi eriplaneeringu Natura hindamine. Hüvitusmeetmete kava



Joonis 1. Vooluveekogude paiknemine keskpõlügenil ja selle ümbruses (Graafiline lisa 1).

1. MUST-TOONEKURELE SOBIVAD TOITUMISALAD

Must-toonekure (*Ciconia nigra*) arvukus on Eestis viimased 35 aastat järjepidevalt langenud (perioodil 1991-2020 hinnanguliselt kolm korda²) ning jõudnud tänaseks kriitilisse seisu. Liigi arvukuseks on perioodil 2013-2017 hinnatud 40-60 pesitsevat paari³. Arvukuse vähenemise üheks peamiseks teguriks peetakse toidupuudust, mille on tinginud must-toonekurele sobilike toitumiskohtade (eelkõige vooluveekogud) elustiku vaesumine ja saakobjektide kättesaadavuse vähenemine. Eestis on must-toonekure saakobjektidena määratud: raba-, rohu- ja rohelistes konnad, konnakullesed, silmud, luukarits, ogalik,

2 Väli, Ü., Nellis, R., Kaldma, K., Vainu, O., Sellis, U. 2021. Must-toonekure arvukus, sigimisedukus ja ellujäämus Eestis aastatel 1991–2020. Hirundo : Eesti Ornitoloogiaühingu ajakiri, 34 (2), 20–39.

3 Elts, J., Leito, A., Leivits, M., Luigujõe, L., Nellis, R., Ots, M., Tammekänd, I. & Väli, Ü. 2019. Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 2013-2017. - Hirundo 32 (1): 1-39.

lepamaim, haug, luts, hõbekoger, forell ja jõevähk⁴. Tõenäoliselt on saakobjektidena kevadel olulisemad konnad ja suvel kalad.

Must-toonekurg on kohastunud toituma metsamaastikus suhteliselt hõredalt kasvavate suurte puudega varjatud väikestel veekogudel, kus püüab saaki peamiselt veekogus ja selle kallastel kõndides. Reeglina on need olnud metsaojad või vähemal määral muud märgalad (kobraste ülejutusosalad, madalsood), kuid välistatud pole ka avamaastikus paiknevad (voolu)veekogud. Eestis on must-toonekure toitumisasid põhjalikumalt uuritud kahe projekti raames: „Metsakuivenduse mõju potentsiaalselt ohustatud elustikule“ (Eesti Maaülikool, 2007-2011) ja „Fresh water health Control through Black Stork perspective“ (Kotkaklubi MTÜ, 2019-2022).

Aastatel 2007-2011 läbi viidud must-toonekure toitumisasalade uuring teostati kümne GPS-saatjaga varustatud must-toonekure vanalinnu toitumiskohtade põhjal. Uuringus leiti, et must-toonekure eelistatud toitumisaspaikadeks on suurema voolu kiirusega, parema vee läbipaistvusega ning pesa lähedal asuvad keskmiselt 20-30 cm sügavused ja 2,5 m laiused süvendatud ojad või kuni 5 m laiused looduslikud ojad. Võrreldes kõikide juhuslike vooluveekogudega on must-toonekure poolt toitumiseks kasutatud veekogud ka oluliselt parema ligipääsuga (ülalt), rohkem kivise ja savise põhjaga, läbipaistvama veega ning oluliselt vähem mudase põhjaga kui juhuslikud veekogud. Kui võrreldi eraldi ainult kraave, siis toitumiseks kasutatud kraavid olid juhuslikest kraavidest laiemad, kiirema vooluga, parema ligipääsuga ülevalt ning vähem rohtunud või mudase põhjaga⁵.

Aastatel 2019-2022 läbi viidud projekti raames inventeeriti kokku 1187 vooluveekogu lõiku, mis asusid ligikaudu sajalt veekogul. Inventeeritavad vooluveekogud valiti lähtuvalt must-toonekure levikust Eestis ja olemasolevatest telemeetriaandmetest ehk valimis olid pigem must-toonekurele toitumiseks sobivad vooluveekogud ja nende lõigud. Projekti tulemusel anti ülevaade vooluveekogude seisundist ja koostati taastamissoovitused. Inventeerijate hinnangul oli must-toonekure toitumisojadel valdavalt vaja parandada ligipääsu veekogule (kallastelt üleliigse võsa ja roo eemaldamine) ja suurendada varjatust (kallaste taasmetsastamine) ning teostada voolusängi mitmekesistamist (sängi struktuuri ja sügavuse muutlikkuse suurendamine, veekogusse puidu, kivide jm voolusuunajate lisamine). Lisaks leiti, et avada tuleb rändetõkkeid (nii inimese loodud paisud, truubid, veeregulaatorid kui looduslikud ummistused ja koprapaisud) ja lõheliste jõgedel rajada ka koelmuid⁶.

2. VOOLUVEEKOGUDE LOODUSLIKKUSE SUURENDAMINE

Must-toonekure peamiseks toiduobjektideks on vooluveekogudes elavad väiksemad kalad ja kahepaiksed, vähemal määral väikesed imetajad ning selgrootud. Kalastiku koosseis ja arvukus sõltub ennekõike vooluveekogu seisundist ja omadustest, hüdroloogilisest režiimist ja inimtegevuse mõjudest

4 Keskkonnaamet. 2018. Must-toonekure (*Ciconia nigra*) kaitse tegevuskava (kinnitatud Keskkonnaameti peadirektor 14.02.2018 käskkirjaga nr 1-1/18/105)

5 Rosenväld, R. 2011. Metsakuivenduse mõju potentsiaalselt ohustatud elustikule. RMK projekti aruanne.

6 Kotkaklubi MTÜ, 2021, Aastatel 2020–2021 läbi viidud must-toonekurele (*Ciconia nigra*) toitumiseks sobivate vooluveekogude inventuuri aruanne.

selle valgalal. Seega on veekogude kvaliteedi parandamiseks must-toonekure toitumisaladena tarvis parandada jõgede kalastiku olukorda, mis omakorda eeldab vooluveekogu üldist ökoloogilist seisundit toetavate meetmete rakendamist. Näiteks rändetõkete eemaldamine ja kudealade taastamine, vee viibeaja pikendamine kuivendussüsteemides, vooluveekogude mitmekesisuse suurendamine (nt kärestike rajamine, suurte kivide ja lamapuidu vette asetamine, loogete tekitamine) ning muude õgvendamise ja kraavitamise tulemusena toimunud elupaiga kahjustuste (nt setete edasikanne, toitainete lisandumine) leevendamine. Samuti tuleb vooluveekogude taastamisel kaaluda kalade lokaal-populatsiooni toetamise võimalust noorjarkude asustamise läbi (nt jõeforelli asustamine).

2.1. Rändetõkete eemaldamine

Vooluveekogude puhul on oluline tagada kalastikule läbipääs suuremate veekogude ja kudealadeni. Selleks tuleks likvideerida eelkõige inimeste loodud rändetõkked (paisud, tammid, veeregulaatorid) ja rekonstrueerida (viia sügavamale) ajutiselt kuivaks jäävad truubid. Samuti tuleks hinnata looduslike voolutakistuste (koprapaisud, risuummistused) mõju kalade liikumisele ning vajadusel need eemaldada. See on oluline näiteks põua ajal, mil väiksemad vooluveekogud täielikult kuivavad, kuid rändetõkete puudumisel suudavad kalad pärast kuiva perioodi lõppu vooluveekogud uuesti asustada. Rändetõkete eemaldamisel tuleb vältida nende taha kogunenud sette kandumist allavoolu asuvatele koelmutele.

2.2. Koelmute rajamine ja taastamine

Koelmualade maht, kättesaadavus ja kvaliteet on ühed olulisemad tingimused tagamaks kalastiku seisundit veekogus. Valdavalt on probleemiks koelmusubstraadi mattumine setete alla, mistõttu tuleks eelkõige kiirevoolulisematel ritraalse põhjaga lõikudel rajada ja taastada koelmuid. Selleks tuleks rajada kiviklibust ja sõelutud kruusast mattkoelmuid ja kudepatju. Koelmuid võib osaliselt rajada põndakutena ning soovitatav on koelmualade lähedusse paigutada ka suuremaid kive, et tekitada varjepaiku nii kudejatele kui ka noorjarkudele. Kudealasid tuleb regulaarselt kontrollida veendumaks, et puistematerjal pole suurvete või korduvate kudemiste järel allavoolu nihkunud ega kattunud setetega.

2.3. Voolusängi mitmekesisuse suurendamine

Looduslikele vooluveekogudele on omane varieeruv voolu kiirus, laius ja sügavus (nt hauakohad) ning mitmekesine põhja tüüp, lisaks erinevate varjepaikade olemasolu. Seeläbi pakub üks veekogu elupaiku paljudele erineva elupaigavajadusega organismidele. Sängi mitmekesistamiseks ja vee-elustikule varjepaikade loomiseks tuleks voolusängi lisada suuremaid kive ja puutüvesid ning tekitada sügavamaid kohti jäljendamaks looduslikke hauakohti. Kiirema vooluga lõikudel kujunevad sügavamad kohad ja looked suuremate kivide jm voolusuunajate (sh vitspunutised) toimele tänu sette ümberpaiknemisele ka ise. Suurema languga lõikudes võib kaaluda kärestike ja põhjapaisude rajamist. Lisaks voolusängi mitmekesistamisele erinevate voolusuunajatega tuleks võimalusel õgvendatud ojade puhul avada vanu jõelookeid (suunata vool tagasi looduslikku sängi). See on nii kalastiku, kui ka must-toonekure seisukohast oluline vooluveekogu kvaliteeti parandav meede. Samas, kahepaiksetele sobivad paremini just vooluveekogudega ühendamata veesilmad, mistõttu tuleks säilitada märgalasid ja võimalusel ka kopra üleujutusosalad kohtades, kus need ei takista kalade liikumisteid ega riku jõepõhja (mikro)elupaiku. Kahepaiksetele sobivate märgalade rolli täidavad ka vooluveekogusse suubuvatele kraavidele rajatavad puhastuslõud, mis ühtlasi aitaks vähendada liigsete setete ja hõljumi jõudmist suuremasse veekogusse.

Sängi mitmekesistamine on eriti oluline maaparandussüsteemide eesvooludel. Täpsemad soovitused maaparandussüsteemide hooldamiseks lähtudes must-toonekure toitumisaladest on toodud Kotkaklubi poolt koostatud juhendis „Maaparandussüsteemide soovituselised kureojad“⁷.

2.4. Muud meetmed

Lisaks otsestele vooluveekogu sängis toimuvatele taastamistöödele (rändeteede avamine, koelmute taastamine, vee-elustiku elu- ja varjupaikade mitmekesistamine) saab veekogude looduslikkust ja seeläbi ka must-toonekure toitumisalade kvaliteeti parandada mitmesuguste täiendavate meetmetega. Näiteks veekvaliteedi tõstmiseks ja settekoormuse vähendamiseks tuleks kaaluda vooluveekogusse suubuvate kuivenduskraavide sulgemist, settebasseinide ja -lodude rajamist ning valgalal paiknevate märgalade loodusliku veerežiimi taastamist. Kalapopulatsioonide toetamiseks, aga jõeforelli jt liikide noorejärgude asustamist sobilike elupaikade olemasolul. Reostusohu vähendamiseks tuleb säilitada vooluveekogude puhvervööndeid olenemata kõlvikutüübist ja maakasutusest ning vältida masinatega vooluveekogudest läbi sõitmist.

3. METOODIKA

Hüvitusmeetmete kavas näidatud must-toonekurele sobilike vooluveekogude looduslikkuse suurendamise võimalusi hinnati eelkõige kalastiku seisukohast, kuid vaadeldi ka üldist vee-elupaikade seisundit. Selleks teostati kameraalne analüüs kasutades Maa-ameti aluskaarte, LIDAR maapinna kõrgusandmeid ja varem teostatud kudealade uuringuid. Kameraalse analüüsi tulemusel valiti vooluveekogude lõigud, kus teostada täiendavalt välitöid ning seirepüüke. Kogutud andmete põhjal piiritleti taastamisalad ja anti soovituselised taastamisteguvusteks. Ülevaade vooluveekogudest ja taastamissoovituselised on esitatud ptk-s 4 ja tabelitena lisa 1. Taastamisalad on esitatud graafilisel lisal 2 ja SHP-formaadis kaardikihtina lisa 2. Varasemate uuringute koelmualade andmed on esitatud SHP-formaadis kaardikihtina lisa 3.

3.1. Kameraalne analüüs

Taastamiskavas käsitletud vooluveekogude ruumikujudena kasutati Eesti topograafia andmekogu vooluveekogude vektorkujusid. LIDAR maapinna kõrgusmudeli (DEM täpsusega 1m) abil leiti lang ja looketegur igale 100 m pikkusele lõigule. Keskkonnaregistri (kaitseväärtused, paisud), Maaparandussüsteemide registri (eesvoolud jm rajatiselised) ja PRIA andmete (maakasutus) ning Maa-ameti geoportaali kaardikihtide (ajakohane ja ajaloolised ortofotod, mullastik ja pinnakate) abil kaardistati kaitseväärtused ja survetegurid. Lisaks koondati erinevate projektide ja uuringute raames kogutud kudealade andmed. Ruumiandmete töötlemiseks kasutati QGIS programmi koos selle lisadega (SAGA, RiverMetrics ja ProfileTool tööriistad) ja tabelarvutustarkvara. Analüüsi teostasid Sander Sandberg ja Triin Leetmaa ning selle eesmärgiks oli hinnata vooluveekogude ökoloogilist potentsiaali ja koostada valim välitöödeks.

⁷ Kotkaklubi MTÜ, 2022, Maaparandussüsteemide soovituselised kureojad.

3.2. Välitööd

Välitööd teostati 2024. aasta juunist detsembrini kameraalselt valitud vooluveekogude lõikudel. Töid teostasid Anett Reilent, Annabel Runnel, Sander Sandberg, Triin Leetmaa ja Tuuli Teppo. Välitöödel hinnati vooluveekogu morfoloogiat (nt loogelisus, põhja substraat), kudealade esinemist ja potentsiaali ning elupaikade mitmekesisust ja looduslikkust. Lisaks hinnati vooluveekogu sobivust must-toonekurele toitumiseks (nt vee sügavus ja läbipaistvus, kallaste iseloom, taimestik, ligipääs must-toonekurele). Veekogude kirjeldamisel märgiti üles lõigu algus- ja lõpp-punkti koordinaadid ning kirjeldati vooluveekogu looduslikkuse suurendamise võimalusi. Välitöödel kasutatud ankeet on näidatud lisas 4.

3.3. Seirepüügid

Soodla jõel ja Mustjões teostati 2024. aasta septembrist oktoobrini seirepüüke, et tuvastada neis leiduvaid kalaliike. Töid teostasid Anett Reilent, Sander Sandberg ja Tuuli Teppo. Seirepüükideks valiti asukohad, kus eelnevad kalanduslikud andmed puudusid ning kameraalse analüüsi põhjal võis eeldada, et esineb sobiv jõe morfoloogia, pidades silmas võimalikke parendamistöid. Põlula kalakasvatus tegeles 90ndatel aastatel jõeforelli asustamisega nii Mustjõkke kui Soodlasse. Seetõttu otsiti seirepüükideks kõvapõhjalisi jõelõike, et veenduda jõeforelli asurkonna olemasolus. Ent seirepüüke viidi läbi ka muude omadustega jõelõikudel, et anda hinnang, mis kalaliigid neis jõgedes üldse esinevad ja kellega taastamistööde kavandamisel arvestada.

Seirepüügid toimusid Soodla jõel 5 asukohas ja Mustjões 4 asukohas. Püükide tegemiseks liiguti elektripüügi agregaadiga välja valitud lõikudes ülesvoolu, registreerides kõik püügil kätte saadud kalaliigid. Soodla jões registreeriti 5.09.2024 teostatud seirepüükidel jõeforell, võldas, ahven, haug, luts, lepamaim, mudamaim ja luukarits. Mustjões registreeriti 30.09. ja 1.10.2024 seirepüükidel ojasilm, võldas, haug, särg, ahven, lepamaim, mudamaim ja luukarits. Liigirikkus näitab nende vooluveekogude mitmekesisust ja sobivust paljudele erinevate elupaigavajadustega liikidele.

3.4. Taastamisalade valik

Taastamisalade valikul lähtuti eelkõige välitöödel ja seirepüükidel kogutud andmetest ning eksperthinnangust tööde teostatavusele, sh ligipääsu olemasolu. Üksikutel lõikudel tugineti vaid kameraalsete andmete põhjal tehtud eksperthinnangule. Potentsiaalsete taastamislõikude piiritlemisel kasutati välitöödel fikseeritud lõigu algus- ja lõpp-punkti koordinaate ning Eesti topograafia andmekogu vooluveekogude vektorkujusid. Taastamisaladena on piiritletud ühetüübiliste töödega hõlmatud kompaktsed lõigud. Olenevalt rakendatavatest meetmetest võib ühe taastamisala sees olla mitu väiksemat tööala (nt kudepatjade rajamine), mis moodustavad siiski ühe terviku.

Taastamisaladele on määratud prioriteetsus lähtuvalt järgmistest põhimõtetest:

- I prioriteet – Tegevused, mille eeldatav mõju toitumisalade kvaliteedile ja vee-elustikule on oluline (nt koelmute taastamine suure taastootmispotentsiaaliga halvas seisundis lõikudel) ja/või suure ulatusega (nt paisu likvideerimine).
- II prioriteet – Tegevused, mille eeldatav mõju on arvestatav, kuid tulenevalt kavandatava tegevuse iseloomust ning seotud osapooltest ei ole tegu I prioriteedi meetmega (nt söngi mitmekesistamine eesvooluga kattuvus lõigus või eramaal vooluveekogu juhtimine looduslikku söngi).

- III prioriteet – Tegevused, mis ei ole I ega II prioriteediga tulenevalt vooluveekogu üldisest seisundist (nt koelmute taastamine muidu heas looduslikus seisundis jõel) või, mille mõju vee-elustikule on piiratud ja/või ajutine (nt koprapaisude eemaldamine).

4. ÜLEVAADE VOOLUVEEKOGUDEST JA TAASTAMISSOOVITUSED

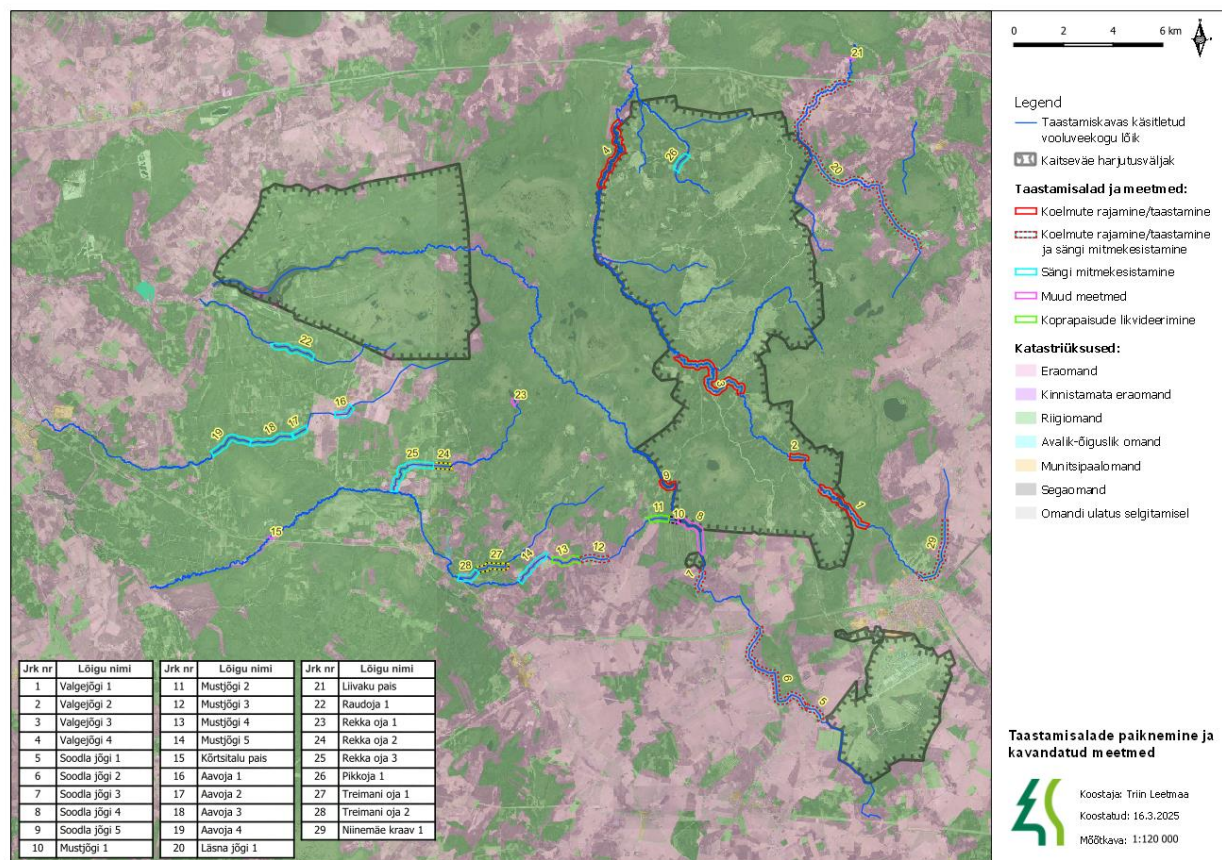
Taastamiskavas käsitletud vooluveekogud on näidatud Tabel 1 ning taastamisalade paiknemine Joonis 2 (Graafiline lisa 2) ja SHP-formaadis kaardikihil lisas 2. Detailsem ülevaade vooluveekogudest ja looduslikkuse suurendamise meetmetest on esitatud alljärgnevates alapeatükkides ning lisas 1.

Taastamisalade valik ja piirid on indikatiivsed. Tegelik taastamistööde maht ja tehniline teostatavus igal lõigul selgitatakse tööde kavandamise ja projekteerimise etapis (vt ka ptk 5).

Tabel 1. Must-toonekure jaoks sobivad vooluveekogud keskpõlvülooni ja selle ümbruses.

Nimi	KKR kood	Valgala, km ²	Pikkus*, km	Pikkus koos lisaharudega*, km	Keskmine lang, m/km	Keskmine looketegur
Valgejõgi	VEE1079200	355,0	90,0 (42,1)	108,0 (52,5)	0,61	1,21
Soodla jõgi	VEE1087000	272,0	73,6 (56,9)	84,3 (68,6)	0,70	1,17
Mustjõgi	VEE1085700	223,3	38,9	40,9	0,85	1,39
Aavoja	VEE1086600	305,2	22,6	25,0	1,01	1,20
Läsna jõgi	VEE1078900	39,2	17,1	17,2	1,89	1,12
Raudoja	VEE1087400	239,6	10,2	10,2	1,48	1,06
Pala oja	VEE1079700	18,9	9,6	9,8	1,59	1,23
Rekka oja	VEE1086000	22,5	9,1	9,2	1,56	1,15
Pikkoja	VEE1079900	26,3	8,5	9,0	1,24	1,38
Treimani oja	VEE1085900	11,9	8,0	9,6	0,96	1,05
Kõnnu oja	VEE1079000	5,5	5,6	5,6	2,99	1,03
Härjakõrioja	VEE1079800	8,6	5,3	5,3	2,06	1,33
Niinemäe kraav	VEE1079300	9,0	5,2	5,2	0,94	1,01
Leppoja	VEE1079203	5,8	4,9	4,9	2,04	1,05
Liivoja	VEE1078800	3,8	3,6	3,6	5,69	1,08
Visteroja	VEE1080100	5,0	3,5	3,5	1,70	1,09
Kaanjärve oja	VEE1080000	6,1	3,2	3,2	1,89	1,01
			318,9 (254,3)	354,5 (283,3)		

* Sulgudes taastamiskavas käsitletud lõigu pikkus



Joonis 2. Taastamisalade paiknemine ja kavandatud meetmed (Graafiline lisa 2)

4.1. Valgejõgi (VEE1079200)

Valgala pindala: 355 km²

Pikkus: 90 km (koos lisaharudega 108 km), sh taastamiskava lõik 43,1 km

Keskmine lang ja looketegur: 0,61 m/km; 1,21

Pais: Kalle (PAIS021370), Kotka (PAIS014610), Nõmmeveski (PAIS017930), Pikakose (PAIS017940), Porkuni (PAIS019330), Tapa (PAIS022650), Vahakulmu (PAIS023930), Valgejõe villaveski (PAIS024150)

Märkused: Kaitsealune kalade kudemis- ja elupaik; läbib KVVP lõunaosa ja on osaliselt selle piiriks

Taastamismeetmed:

Jrk nr	Lõigu nimi	Koordinaadid (algus)	Koordinaadid (lõpp)	Lõigu pikkus, m	Taastamismeede	Prioriteet
1	Valgejõgi 1	6574222,7 609957,5	6575799,5 608067,1	340	Koelmute rajamine	3

2	Valgejõgi 2	6576903,2 607443,7	6577047,2 606829,2	750	Koelmute rajamine (mosaiiksed kudepadjad)	3
3	Valgejõgi 3	6579602,0 604839,3	6581079,2 602261,3	6170	Koelmute rajamine (osaliselt põndakutena)	3
4	Valgejõgi 4	6587911,6 599235,4	6590585,4 599955,7	4240	Koelmute rajamine (osaliselt põndakutena)	3
				14 560		

Valgejõgi on Põhja-Eesti üks suurima potentsiaaliga lõhe ja forelli kudejõgesid ning nii oma suuruse kui loodusliku sāngi tõttu piirkonna vee-elustikule väga oluline. Valgejõgi algab Porkuni järvest ja suubub Hara lahte. Taastamiskavas on käsitletud lõiku Tapa linnast kuni Tallinn-Narva maanteeeni. Selles lõigus läbib Valgejõgi KVKP lõunaosa, misjärel on see KVKP läänepiiriks. Taastamiskava lõigus ei ole Valgejõel Keskkonnaregistri andmetel ühtegi paisu, kuid allavoolu jäävad mitmed olulised rändetõkked, sh Kotka pais (PAIS014610), mille likvideerimine omaks Valgejõe seisukohast olulist positiivset mõju. Valgejõgi on kogu ulatuses kaitsealune kalade kudemis- ja elupaik. Taastamiskava lõigus on jõgi must-toonekurele toitumiseks lõiguti liiga sügav, kuid sellel leidub ka madalamaid lõike, soote ja lamme, kus must-toonekurg saaks toitumas käia. Lisaks on jõe kaldad KVKPga kattuvast lõigus looduslikud tagades must-toonekurele ühelt poolt nii ligipääsu ült kui ka piisava varjatuse ohtude eest (Joonis 3).



Joonis 3. Valgejõe heas seisundis lõik, mis sobiks must-toonekurele toitumiseks (Foto 03.09.2024)

Valgejõgi on taastamiskavas käsitletud lõigus suhteliselt looduslik ning pakub vee-elustikule erisuguseid elupaiku. Arvestades jõe tähtsust piirkonna kalastikule on oluline tagada sealsete koelmualade kõrge kvaliteet. Tuginedes varasematele koelmualade uuringutele (vt Lisa 3) ning taastamiskava koostamise käigus tehtud välitöödele on Valgejõel piiritletud neli pikemat lõiku, kus tuleks rajada uusi koelmuid ning parandada looduslike koelmute kvaliteeti. Koelmute rajamine (sh looduslike parendamine)

taastamismeetmena toetab lõhilaste asurkonna taastootmispotentsiaali suurenemist Valgejões ja seeläbi ka selle lisajõgedes. Valgejõe näol tegu must-toonekure toitumisalade kvaliteedi seisukohast prioriteetse jõega, mille hea seisund mõjutab oluliselt ka mitmete teiste must-toonekurele potentsiaalselt sobivate toitumisalade kvaliteeti.

4.2. Soodla jõgi (VEE1087000)

Valgala pindala: 272 km²

Pikkus: 73,6 km (koos lisaharudega 84,3 km), sh taastamiskava lõik 56,9 km

Keskmine lang ja looketegur: 0,70 m/km; 1,17

Pais: Sae (Soodla) (PAIS020310), Soodla (PAIS020330), Soodla veski (PAIS021920)

Märkused: Kaitsealune kalade kudemis- ja elupaik (Soodla paisust suubumiseni Jägala jõkke); kuulub osaliste lõikudena riigi poolt korrashoitavate ühiseesvoolude loetellu; läbib Soodla harjutusväljakut ja on osaliselt KVKP piiriks

Taastamismeetmed:

Jrk nr	Lõigu nimi	Koordinaadid (algus)	Koordinaadid (lõpp)	Lõigu pikkus, m	Taastamismeede	Prioriteet
5	Soodla jõgi 1	6566405,1 608068,2	6566963,0 607479,0	920	Sängi mitmekesistamine (kivid, puit, varjepaigad), koelmute rajamine, jõeforelli asustamine	1
6	Soodla jõgi 2	6566963,0 607479,0	6570155,4 605597,5	5370	Sängi mitmekesistamine (kivid, puit, varjepaigad), koelmute rajamine, jõeforelli asustamine	2
7	Soodla jõgi 3	6571606,8 603214,7	6572411,7 603300,9	890	Sängi mitmekesistamine (varjepaigad), koelmute rajamine	1
8	Soodla jõgi 4	6573172,9 603215,7	6574483,6 602310,0	2090	Rebase jääksoost lähtuvate kraavide sulgemine	2
9	Soodla jõgi 5	6575906,2 601763,2	6575894,0 601784,0	840	Koelmute rajamine, jõeforelli asustamine	3
				10 110		

Soodla jõgi algab Järva vallast Reinevere külas paiknevast allikast, kuid ajalooliste kaartide järgi ei ole see tõenäoliselt jõe algne läte vaid kujunenud maaparanduse tulemusel. Jõgi läbib kagu-loodesuunaliselt Põhja-Kõrvemaa metsa- ja soomassiive ning suubub Soodla külas Jägala jõkke. Soodla jõel asub enam kui 260 ha suuruse veepeegli Soodla veehoidla, mis kuulub Tallinna linna pinnaveesüsteemi joogiveehaardesse. Paisjärvest allavoolu on Soodla jõel Keskonnaregistri andmetel kolm paisu (sh veehoidlaga seotud Soodla pais), millest ühel (Soodla veski (PAIS021920)) on kalapääs. Soodla jõgi on Soodla paisust kuni suubumiseni Jägala jõkke kaitsealune kalade kudemis- ja elupaik. Taastamiskavas on Soodla jõge käsitletud Soodla paisust ülesvoolu. Selles lõigus on jõgi must-toonekurele toitumiseks valdavalt liiga sügav, kuid kuna sügavamatel lõikudel jõe keskjooksul leidub toitumispaidu lammil, siis

lisaks jõe üldisele väärtusele elupaigana võib kogu Soodla jõge veehoidlast ülesvoolu käsitleda ka must-toonekure toidualana. Soodla jõgi läbib Soodla harjutusväljakut ning piirneb osaliselt KVKPga.

Soodla jõe ülemjooks on valdavalt maaparandatud, mistõttu on seal vajalik sängi mitmekesistamine lisades vette kive ja puitu ning luues varjepaiku vee-elustikule. Ühtlasi tuleks Pärnu-Rakvere-Sõmeru maanteest allavoolu rajada morfoloogiliselt sobivamatesse lõikudesse koelmuid. Samuti tuleks koelmuid rajada Soodla jõe keskjooksule Läpi-Aru-Ojaküla teeni. Sealt allavoolu on Soodla jõgi tugevalt meandreeruv ja looduslikus seisundis kuni Soodla veehoidlani, mistõttu taastamismeetmeid sellesse lõiku ette ei nähta. Küll võiks veekvaliteedi tõstmiseks ja settekoormuse vähendamiseks võimalusel sulgeda Rebase jääksoost lähtuvad kraavid. Seeläbi paraneks eelduslikult ka jääksoo kui märgala seisund. Soodla jõest algava Mustjõe seisundi tõstmiseks on oluline korrastada ka nende kahe jõe ühendus.

90ndatel tegeles Põlula kalakasvatus jõeforelli asustamisega nii Mustjõkke kui Soodlasse. Seirepüükiel leiti Soodla jõest järgmisi liike: jõeforell, võldas, ahven, haug, luts, lepamaim, mudamaim ja luukarits. Liigirikkus viitab mitmekesiste elupaikade olemasolule, kuid arvestades Soodla jõe potentsiaali jõforelli seisukohast tuleks kaaluda elupaikade taastamise kõrval ka täiendava meetmena noorkalade asustamist. Seeläbi saab suurendada potentsiaalse kudekarja arvukust Soodla jões.

4.3. Mustjõgi (VEE1085700)

Valgala pindala: 223,3 km²

Pikkus: 38,9 km (koos lisaharudega 40,9 km)

Keskmine lang ja looketegur: 0,85 m/km; 1,39

Pais: Kõrtsitalu (PAIS027120)

Märkused: Kuulub osaliste lõikudena riigi poolt korrashoitavate ühiseesvoolude loetellu

Taastamismeetmed:

Jrk nr	Lõigu nimi	Koordinaadid (algus)	Koordinaadid (lõpp)	Lõigu pikkus, m	Taastamismeede	Prioriteet
10	Mustjõgi 1	6574478,8 602308,5	6574514,7 601928,6	400	Koprapaisude likvideerimine, Soodlaga ühenduse korrastamine, Rebase jääksoost lähtuvate kraavide sulgemine	1
11	Mustjõgi 2	6574514,7 601928,6	6574486,6 601139,6	810	Koprapaisude likvideerimine	3
12	Mustjõgi 3	6572934,1 599500,7	6572880,5 598394,3	1140	Sängi mitmekesistamine (kivid, puit, varjepaigad), koelmute taastamine	1
13	Mustjõgi 4	6572880,5 598394,3	6572876,6 597225,7	1330	Koprapaisude likvideerimine	3
14	Mustjõgi 5	6571991,7 595924,5	6572233,2 596038,8	1620	Sängi mitmekesistamine (kivid, puit, voolusuunajad)	2
15	Kõrtsitalu pais	6573773,9 585829,4		Pais	Paisu likvideerimine	1

				5300		
--	--	--	--	------	--	--

Mustjõgi hargneb Soodla jõest soisel alal Rebase mahajäetud turbatootmisala (jääksoo) põhjaservas ja suubub Jägala jõkke Kaunissaare veehoidlast ligikaudu 7 km ülesvoolu. Jõgi on ülem- ja osaliselt ka keskjooksul õgvendatud, kuid alamjooksul on jõesäng looduslik, tugevalt meandreeruv ning kohati üleujutatava lammiga. Vahetult Tallinn-Tapa raudteetrassist ülesvoolu paikneb Keskkonnaregistri andmetel Kõrtsitalu pais (PAIS027120), mis on eraomandis, kuid tuleks võimalusel likvideerida.

Mustjõe ja Soodla jõe ühendus (Joonis 4) on osaliselt kinnikasvanud ning tõkestatud kobraсте tegevuse tulemusel, mistõttu on vajalik Mustjõe ülemjooksul koprapaisude likvideerimine ja Soodlaga ühenduse korrastamine. Lisaks suubub Rebase jääksoost Mustjõkke mitmeid kuivenduskraave, mille sulgemine pinnaspaisudega toetaks nii Mustjõe veekvaliteedi paranemist kui endise kaevandusala ökosüsteemi taastumist. Koprapaisude likvideerimine on vajalik ka mitmetel teistel allavoolu paiknevatel lõikudel, kus need põhjustavad sette kogunemist kõvapõhjalistel lõikudel ja takistavad kalade liikumist. Kuna koprapaisudega kaasnevad üleujutusosalad pakuvad elupaiku mitmetele must-toonekure toiduobjektidele (nt kahepaiksed), siis tuleb koprapaisude likvideerimist igal üksikjuhtumil eraldi hinnata.



Joonis 4. Mustjõgi Rebase jääksoo kõrval vaatega Soodla jõe suunas. Vajalik on korrastada ühendus Soodla jõega ning sulgeda turbatootmisalalt lähtuvad kraavid. (Foto 16.07.2024)

Riigi poolt korrashoitaval ühiseesvoolu lõigul on Mustjõgi Karjahansu teest allavoolu kivise-kruusa põhjaga ning suhteliselt kiirema vooluga (Joonis 5). See lõik sobiks väga hästi must-toonekurele toitumiseks. Kuna aga tegu on maaparandusehitisega on selles lõigus säng ühetahuline. Antud lõigus tuleks suurendada sāngi mitmekesisust lisades sinna kive ja puitu ning rajada täiendavalt koelmuid. Koelmute parendamist Mustjões toetab seirepüükidel ojasilmu esinemine jões, kes sarnaselt jõeforellile koeb kruusasel jõepõhjal. Lisaks eelistab ka jões esinev kaitsealune kalaliik võldas kivist ja kruusast põhja, mis pakub

varjevõimalusi ja sigimispaidu. Sängi mitmekesistamine on vajalik ka eesvoolust allavoolu jääval lõigul kuni Kadaka-Aegviidu teeni. Selles lõigus on Mustjõe loodusliku sängi looked küll osaliselt säilinud, kuid õgvendatud säng on oluliselt sügavam ning vesi voolab selle kaudu. Vette lisatavad voolusuunajad (suured kivid, lamapuit) soodustab antud lõigus Mustjõe looduslikkuse taastumist.



Joonis 5. Mustjõe riigi poolt korrashoitav ühiseesvoolu lõik. Vajalik on sängi mitmekesistamine ja täiendavate kudealade rajamine. (Foto 16.07.2024)

4.4. Aavoja (VEE1086600)

Valgala pindala: 305,2 km²

Pikkus: 22,6 km (koos lisaharudega 25 km)

Keskmine lang ja looketegur: 1,01 m/km; 1,20

Pais: Aavoja (PAIS026200), Väike-Aavoja (PAIS025230)

Märkused: Kuulub osaliste lõikudena riigi poolt korrashoitavate ühiseesvoolude loetellu

Taastamismeetmed:

Jrk nr	Lõigu nimi	Koordinaadid (algus)	Koordinaadid (lõpp)	Lõigu pikkus, m	Taastamismeede	Prioriteet
16	Aavoja 1	6579072,3 589129,2	589129,2 6578739,1	840	Sängi mitmekesistamine (kivid, puit, voolusuunajad)	2
17	Aavoja 2	6577887,2 586770,4	586770,4 6578187,1	620	Sängi mitmekesistamine (kivid, puit, voolusuunajad)	2

18	Aavoja 3	6577887,2 586770,4	6577619,4 585030,8	3770	Sängi mitmekesistamine (kivid, puit, voolusuunajad)	2
19	Aavoja 4	6577619,4 585030,8	586770,4 6577167,3	3770	Sängi mitmekesistamine (kivid, puit, voolusuunajad)	3
				5230		

Aavoja algab Koitjärve raba kagunurgast ja suubub Jägala jõkke. Maapaju soost ülesvoolu on tegu riigi poolt korrashoitav ühiseesvooluga ning sellel on Keskkonnaregistri andmetel alamjooksul kaks paisu: Aavoja (PAIS026200) ja Väike-Aavoja (PAIS025230).

Eesvooluna arvel olevas lõigus on Aavoja ühetaolise ristlõikega kraav, kus valdavalt puuduvad vee-elustikule vajalikud varje- ja elupaigad. Lisaks puudub põllumajandusmaastikus asuvatel lõikudel ka must-toonekurele oluline varju pakkuv puittaimestik. Seega ei ole need lõigud must-toonekurele tõenäoliselt oluline toitumisala. Seevastu metsavahelised lõigud võiksid must-toonekurele toitumiseks vee sügavuse ja liigipääsu poolest sobida (Joonis 6), mistõttu tuleb nendel süngi mitmekesistada paigutades vette lamapuitu ja kive.



Joonis 6. Ühtlase ristlõikega kraaviks kaevatud Aavoja lõik, kus puittaimestik tagab mõningase varjatuse. Vajalik on süngi mitmekesistamine. (Foto 20.06.2024)

Eesvooluna arvel olevast lõigust allavoolu kuni Mustjõe teeni on oja varieeruva kvaliteediga. Osaliselt on tegu ühtlase ristlõikega kraaviga kuid leidub ka lõike, millel looked on hakanud taastuma (Joonis 7). Kogu lõigu ulatuses on vajalik süngi mitmekesistamine paigutades vette lamapuitu ja kive. Selleks võib vette langetada oja kaldal kasvavaid puid, eelkõige sangleppi, aga substraadina on olulised ka teised puuliigid. Mustjõe teest allavoolu on Aavoja kuni Väike-Aavoja veehoidlani tugevalt meandreeruv ning looduslik, mistõttu seal taastamismeetmeid rakendada ei ole vaja. Tulenevalt Aavoja ja Väike-Aavoja paisudest ei

ole otstarbekas rakendada taastamismeetmeid nendevahelises lõigus. Paisudest allavoolu kuni suubumiseni Jägala jõkke on Aavoja suhteliselt meandreeruv ning sinna taastamismeetmeid ei kavandata.



Joonis 7. Aavoja metsavaheline lõik, kus looked on hakanud taastuma. Vajalik on sāngi lamapuidu ja kivide lisamine. (Foto 20.06.2024)

4.5. Lāsna jõgi/Nõmmoja (VEE1078900)

Valgala pindala: 39,2 km²

Pikkus: 17,1 km (koos lisaharudega 17,2 km)

Keskmine lang ja looketegur: 1,89 m/km; 1,12

Pais: Ebaseaduslik pais maaüksusel Liivaku (27301:001:0950), Vanaoja (PAIS016400).

Märkused: Kaitsealune kalade kudemis- ja elupaik

Taastamismeetmed:

Jrk nr	Lõigu nimi	Koordinaadid (algus)	Koordinaadid (lõpp)	Lõigu pikkus, m	Taastamismeede	Prioriteet
20	Lāsna jõgi 1	6585455,5 612025,0	6592207,3 609139,3	12 390	Sāngi mitmekesistamine (kivid, puit), koelmute taastamine	1
21	Liivaku pais	6593134,2 609326,6		Pais	Paisu likvideerimine (vajadusel)	3

Läsna jõgi algab Udriku rabast ja suubub Loobu jõkke. See on kogu pikkuses kaitsealune kalade kudemis- ja elupaik Läsna jõgi/Nõmmoja (KLO3002530). Läsna jõe ülemjooks oli kraavitud juba 19. sajandi lõpul ning selle keskjooksul asub Keskkonnaregistri andmetel Vanaoja pais (PAIS016400), millest on rajatud sirgendatud sängi kaudu möödavool. Lisaks paikneb Läsna jõe alamjooksul maaüksusel Liivaku (27301:0010950) siirdekaladele ületamatu registreerimata pais, mille likvideerimine on Läsna jõe potentsiaali arvestades oluline. Jõgi on oma omadustelt must-toonekurele sobiv toitumisala.

Läsna jõgi on jõesilmule ja forellile sobiv sigimis- ja eluala, kuid siirdekalade liikumine jõe potentsiaalsetele koelmualadele on olnud takistatud alamjooksul paikneva registreerimata Liivaku paisu poolt. Nimetatud pais on suurematele forellidele ületatav ainult suurveeperioodil ning jõesilmule ületamatuks rändetakistuseks. Liivaku paisult on varjad eemaldatud (M. Kesler, suulised andmed), kuid tuleb hinnata paisu kehand likvideerimise võimalust tagamaks, et paisutust ei taastataks. Lisaks tuleb Läsna jões tõsta elupaikade ja koelmualade kvaliteeti. Sobiva fraktsiooniga kruusa lisamisega saab oluliselt parandada Läsna jõe jõesilmu ja forelli koelmualasid ning jõe ülemjooksul sängi mitmekesistamine aitab läbi varjevõimaluste loomise parandada veekogu elupaigalisi omadusi.

4.6. Raudoja (VEE1087400)

Valgala pindala: 239,6 km²

Pikkus: 10,2 km (koos lisaharudega 10,2 km)

Keskmine lang ja looketegur: 1,48 m/km; 1,06

Pais: Raudoja (PAIS020300)

Taastamismeetmed:

Jrk nr	Lõigu nimi	Koordinaadid (algus)	Koordinaadid (lõpp)	Lõigu pikkus, m	Taastamismeede	Prioriteet
22	Raudoja 1	6581044,8 587570,4	6581621,0 587048,7	1870	Sängi mitmekesistamine (kivid, puit, voolusuunajad)	2

Raudoja saab alguse Koitjärve rabast. Tegu on raba loodusliku väljavooluga, mida on süvendatud juba 19. sajandil. Keskjooksul on Raudoja maaparandussüsteemi PILLAPALU TTP-467 4108740010010 eesvooluks ning sellel asub Raudoja veehoidla, kusjuures Raudoja pais on kaladele ületamatu rändetõke. Raudoja suubub Soodla jõkke vahetult Soodla veehoidlast allavoolu.

Koitjärve raba servast kuni Kõrve tee põhja-lõunasuunalise lõiguni on Raudoja oluliselt mõjutatud kobra tegevusest ja valdavalt ei sobi must-toonekurele toitumisalaks kuna on kas liiga sügav, täis settinud ja roostunud kallastega või on ligipääs kurele raskendatud puittaimestiku tõttu. Koprapiisutuse mõjualast allavoolu sobib Raudoja tõenäoliselt must-toonekure toitumisalaks. Selles lõigus on vool kiirem, rist- ja pikiprofil varieeruvad rohkem ning kohati on ka vette langenud puid (Joonis 8). Siiski tuleks antud lõigus Raudoja sängi lisada lamapuitu ja kive, et luua täiendavaid varjepaiku. Kõrve teest allavoolu kuni Raudoja veehoidlani on oja säng mitmekesisem ning kuigi osaliselt on säng süvendatud, siis säilinud on vanad soodid ja üleujutusosalad, mistõttu antud lõigus taastamismeetmeid ette ei nähta vaid eelistatud on looduslik taastumine.



Joonis 8. Raudoja eesvooluna arvel olev lõik koprapaisutusest allavoolu. Vajalik on sängi mitmekesistamine. (Foto 18.06.2024)

4.7. Pala oja (VEE1079700)

Valgala pindala: 18,9 km²

Pikkus: 9,6 km (koos lisaharudega 9,8 km)

Keskmine lang ja looketegur: 1,59 m/km; 1,23

Pais: Palaveski (PAIS018490)

Märkused: Läbib KVKP laskevälja ala ja kasutatakse väljaõppel

Taastamismeetmed: Tegevusi ette ei nähta (looduslikult looklev säng, väljaõppega seotud kasutus)

Pala oja algab Ohepalu rabast Haugjärvest, kulgeb algul põhja suunas piki soonikut, kuid pöörab peale Pala-Mägiküla teed tagasi lõuna-edela suunda ja suubub Valgejõkke. Oja ülemjooks on küll kraavitatud, kuid kobraste tegevuse tõttu valdavalt üleujutatud, ka on seal säilinud või taastumas mõnetine loogelisus. Kesk- ja alamjooksul läbib Pala oja KVKP Pala laskeväli 1 (PL1) ja Pioneeri 1 (P1) alasid ning asub vahetult Pioneeri 2 (P2) ala läänepiiril. Keskkonnaregistri andmetel on Pala oja keskjooksul Palaveski pais (PAIS018490).

Väljaõppealadega kattuv osas on oja loodusliku ilmega ja võiks must-toonekurele toitumiseks sobida, kuid intensiivse häiringu tõttu ei ole oja kasutamine must-toonekure poolt siiski tõenäoliselt. Teoreetiliselt võiks Pala oja hoolimata väljaõppega kaasnevast häiringust toetada ümbruskonna vee-elustikku, mistõttu tuleks likvideerida sellel asuv Palaveski pais. Samas on Palaveskist allavoolu rajatud väljaõppe otstarbel

tiik, mis samuti takistab kalade liikumist Pala ojas. Seega ei kavandata Pala oja taastamismeetmeid, kuid oluline on tagada, et Pala oja ja sealtnaudu Valgejõe ei jõuaks väljaõppega seotud reostust.

4.8. Rekka oja (VEE1086000)

Valgala pindala: 22,5 km²

Pikkus: 9,1 km (koos lisaharudega 9,2 km)

Keskmine lang ja looketegur: 1,56 m/km; 1,15

Pais: Registreerimata pais Kõrvemaa matka- ja suusakeskuses

Taastamismeetmed:

Jrk nr	Lõigu nimi	Koordinaadid (algus)	Koordinaadid (lõpp)	Lõigu pikkus, m	Taastamismeede	Prioriteet
23	Rekka oja 1	6579399,7 595703,7	6579202,0 595768,3	220	Venejärve ja Suur Karusejärve vahelise lõigu sulgemine pinnaspaisudega	3
24	Rekka oja 2	6576654,7 593126,4	6576690,0 592426,4	700	Looduslikku sängi juhtimine	2
25	Rekka oja 3	6576690 592426,4	6575644,6 590834,8	2590	Sängi mitmekesistamine (kivid, puit)	2
				3510		

Rekka oja algab Püüsaare rabast Venejärvest ja suubub Mustjõkke. Keskjooksul läbib see Kõrvemaa matka- ja spordikeskust, kus on paisutatud keskuse tarbeks veereservuaariks. Alamjooksul on tegu maaparandussüsteemi KLAASPURGI TTP-248 4108600020010/001 eesvooluga.

Algselt oli Rekka oja läte Lillesaare raba lääneosas, kuid 20. sajandi algul pikendati oja kõigepealt põhja suunas Suur Karusejärveni ning seejärel Venejärveni. Seetõttu omab Rekka oja olulist mõju nimetatud rabajärvede veetasemele. Venejärve ja Suur Karusejärve vahel on tegemist turbapinnasessse kaevatud kraaviga (Joonis 9), mille sulgemine hea ligipääsu tõttu Uuejärve teelt on lihtsalt teostatav. Arvestades, et Venejärve näol ei ole tegu Rekka oja ajaloolise lättega ning väljavoolu sulgemine omaks positiivset mõju lisaks järvele ka kogu Püüsaare raba seisundile tuleks Venejärve ja Suur Karusejärve vaheline ühendus sulgeda pinnaspaisudega. Suur Karusejärvest allavoolu on Rekka oja samuti kraaviks kaevatud, kuid selles lõigus on valdavalt tegemist soonikuga, oja kaldad on liigniisked ja kohati üleujutatud, mistõttu on antud lõigus ligipääs tehnikaga raskendatud ning mõistlikum on jätta oja selles lõigus looduslikult taastuma.



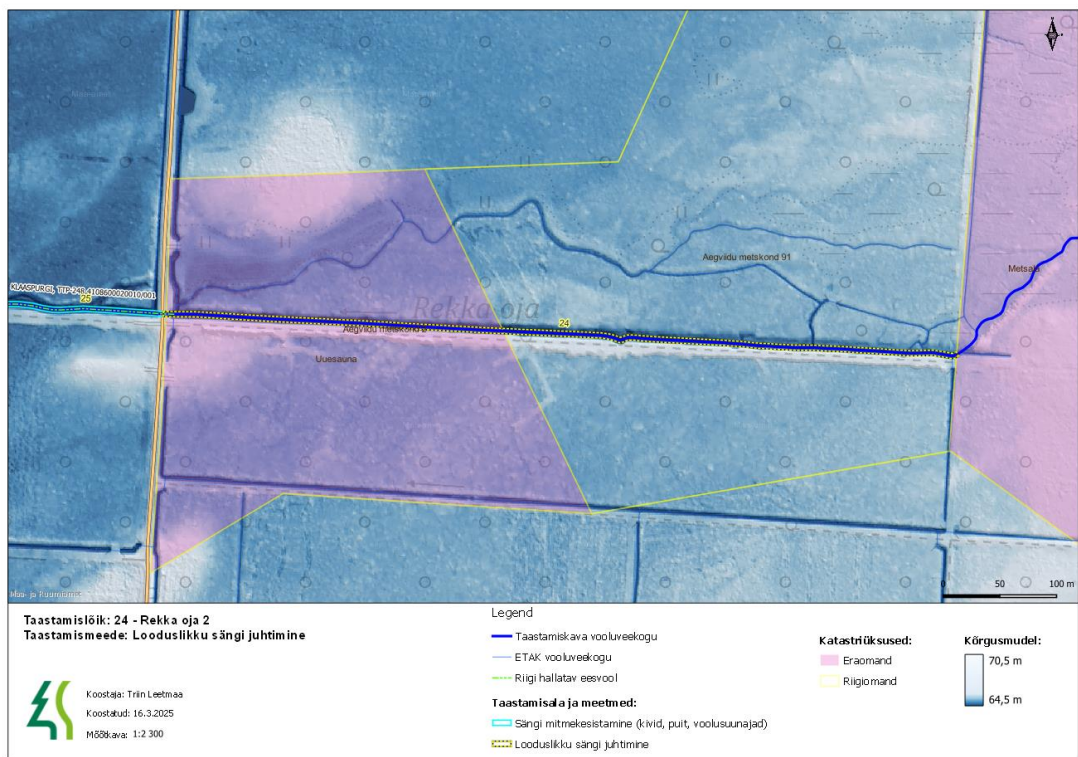
Joonis 9. Venejärve ja Suur Karusejärve vaheline Rekka oja kraavitatud lõik, mis tuleks sulgeda pinnaspaisudega. (Foto 21.08.2024)

Keskjooksul – kraavitatud lõigust allavoolu kuni Kõrvemaa matka- ja suusakeskuseni on Rekka oja tugevalt meandreeruv ja loodusilmeline sobides must-toonekurele toitumisalaks (Joonis 10). Kõrvemaa matka- ja suusakeskuse juures asuva paisu tõttu võib sellest ülesvoolu asuvat lõiku lugeda isoleerituks ja pole teada, kas ja kui palju leidub seal must-toonekurele sobilikke toiduobjekte. Paisust allavoolu on Rekka oja kuni maaüksuseni Aegviidu metskond 91 (14001:003:0284) taaskord suhteliselt loodusliku ilmega ning must-toonekurele toitumiseks sobiv.



Joonis 10. Must-toonekurele sobilik toitumisala Rekka oja keskjooksul. (Foto 21.08.2024)

Alamjooksul on Rekka oja kraavitud ja selle säng suhteliselt ühetaoline. Maaüksustel Aegviidu metskond 91 (14001:003:0284) ja Uuesauna (14001:003:0442) on säilinud Rekka oja looduslik säng, mis toimib paralleelselt kraavitud sängiga. Antud lõigus tuleks kogu Rekka oja vesi juhtida olemasolevasse looduslikku sängi ning luua seal läbi sängi mitmekesistamise täiendavaid varjepaiku vee-elustikule (Joonis 11). Allavoolu ei ole looduslik säng säilinud (Joonis 12), kuid antud lõigus tuleks toetada oja looduslikkuse taastumist läbi sängi mitmekesistamise paigutades sinna lamapuitu ja suuri kive. Lisaks tuleks taastada kaldapuistu, et suurendada oja varjatust.



Joonis 11. Taastamislõik Rekka ojal, kus oja looduslik säng on hästi säilinud ja toimib paralleelselt kraavitud sängiga (aluskaardid Maa- ja Ruumiamet, 2025)



Joonis 12. Rekka oja Klaaspurgi teelt vaatega allavoolu. Vajalik on sängi mitmekesistamine ning kaldapuistu taastamine. (Foto 21.08.2024)

4.9. Pikkoja (VEE1079900)

Valgala pindala: 26,3 km²

Pikkus: 8,5 km (koos lisaharudega 9 km)

Keskmine lang ja looketegur: 1,24 m/km; 1,38

Taastamismeetmed:

Jrk nr	Lõigu nimi	Koordinaadid (algus)	Koordinaadid (lõpp)	Lõigu pikkus, m	Taastamismeede	Prioriteet
26	Pikkoja 1	6588616,1 602235,2	6589260,9 602235,2	800	Sängi mitmekesistamine (kivid, puit), loogete avamine (settepatjade likvideerimine)	3

Pikkoja asub KVVP loodeosas. See algab Põhja laskevälja (PLV) lähedusest, kulgeb piki Suru taktikaala (ST1) idapiiri ning suubub Valgejõkke Tallinn-Narva mnt-st veidi enam kui 1 km ülesvoolu. Pikkoja on suudmest kuni Suru teeni tugevalt meandreeruv, kaldad on madalad ja kohati üleujutatud pakkudes seeläbi elu- ja sigimispaidu kahepaiksetele ning teistele veekogudega seotud liikidele (Joonis 13). Nimetatud lõigus on vee sügavus must-toonekurele toitumiseks kohati liiga suur, kuid üleujutatud alad ja soodid tagavad head toitumisvõimalused kogu lõigu ulatuses.



Joonis 13. Pikkoja loodusliku ilmega üleujutusala vaatega Kaalikapõllu teelt ülesvoolu. (Foto 29.12.2024)

Suru teest ülesvoolu on Pikkoja kraavitatud, mistõttu on sealne elupaik vaesestunud. Samas sobiks ka see lõik must-toonekurele nii vee sügavuse, kallaste iseloomu kui taimestiku poolest toitumiseks. Seetõttu

tuleb ca 0,8 km pikkusel lõigul rakendada meetmeid Pikkoja looduslikkuse suurendamiseks. Sirgeks kaevatud lõigus tuleb sängi mitmekesistamiseks paigutada sellesse täiendavalt lamapuitu ja suuri kive. Lisaks tuleb avada vanad soodid (eemaldada settepadjad) soodustamaks sängi looduslikkuse taastumist.



Joonis 14. Pikkoja Suru teest ülesvoolu. Vajalik on sängi mitmekesistamine. (Foto 29.12.2024)

4.10. Treimani oja/Kivisilla soon/Reakoja oja (VEE1085900)

Valgala pindala: 11,9 km²

Pikkus: 8 km (koos lisaharudega 9,6 km)

Keskmine lang ja looketegur: 0,96 m/km; 1,05

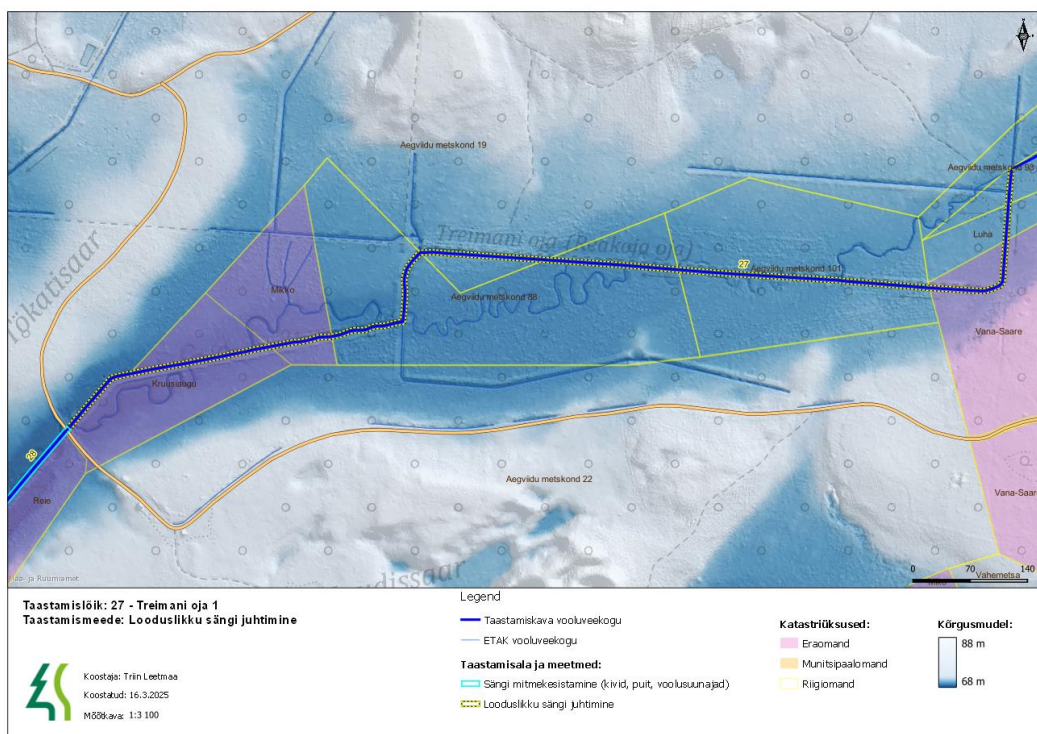
Taastamismeetmed:

Jrk nr	Lõigu nimi	Koordinaadid (algus)	Koordinaadid (lõpp)	Lõigu pikkus, m	Taastamismeede	Prioriteet
27	Treimani oja 1	6572739,9 595343,7	6572423,8 594191,9	1390	Looduslikku sängi juhtimine	1
28	Treimani oja 2	6572423,8 594191,9	6572256,0 611998,7	890	Sängi mitmekesistamine (kivid, puit, voolusuunajad)	2
				2280		

Treimani oja algab Rohussaare rabast ja suubub Mustjõkke Aegviidust ülesvoolu. Oja kulgeb piki soist soonikut ja on suhteliselt väikese languga. Treimani oja on 20. sajandi algul kraavitatud, kuid ajalooline

säng on lõiguti suhteliselt hästi reljeefikaardil ja looduses jälgitav. Arvestades oja paiknemist on sellel oluline mõju Rohussaare raba seisundile.

Treimani oja ülem- ja osaliselt keskjooks on väikese vooluhulgaga ja paiguti kobreaste poolt paisutatud, mistõttu sinna taastamismeetmeid ette ei nähta. Selles lõigus tuleb oja jätta looduslikult arenema. Kadaka-Aegviidu teest ülesvoolu ligikaudu 1,3 km pikkusel lõigul paikneb Treimani oja kõige paremini säilinud loodusliku sängiga lõik. Selles lõigus tuleks Terimani oja vesi juhtida ajaloolisse sängi (Joonis 15). Kadaka-Aegviidu teest allavoolu on looduslik säng küll väiksemate lõikudena säilinud, kuid loogete taastamine ei ole väikeste lõikude tõttu otstarbekas. Selles lõigus tuleks sängi mitmekesistada paigutades sellesse kive ja puid, et luua eeldused jõelõigu meandreeeruvuse taastumiseks ning pakkuda vee-elustikule varjupaiku.



Joonis 15. Treimani oja lõik, kus oja looduslik säng on suhteliselt hästi säilinud ja kraavitud lõik tuleks juhtida looduslikku sängi (aluskaardid Maa- ja Ruumiamet, 2025)

4.11. Kõnnu oja (VEE1079000)

Valgala pindala: 5,5 km²

Pikkus: 5,6 km

Keskmine lang ja looketegur: 2,99 m/km; 1,03

Pais: Registreerimata pais maaüksusel Tiigi (27301:001:1310)

Taastamismeetmed: Tegevusi ette ei nähta (lõiguti ajutiselt kuiv)

Kõnnu oja algab Udriku raba põhjaservast, kulgeb piki KVVP idapiiri ning suubub Läsna jõkke. Oja keskjooksul on eraomandis oleval maaüksusel Tiigi (27301:001:1310) paistiik. Arvestades, et veeaesematel aastatel jääb Kõnnu oja lõiguti kuivaks ei kavandata sellele taastamismeetmeid.

4.12. Härjakõrioja/Metsaaluse oja (VEE1079800)

Valgala pindala: 8,6 km²

Pikkus: 5,3 km (koos lisaharudega 5,3 km)

Keskmine lang ja looketegur: 2,06 m/km; 1,33

Märkused: Läbib KVVP laskevälja ala

Taastamismeetmed: Tegevusi ette ei nähta (looduslikult looklev säng, laskeala lähedus)

Härjakõrioja algab Muusi soost, läbib KVVP laskeala Konisti laskevälja (KLV) ja UXO ala (UXO) vahel ning suubub Valgejõkke. Arvestades oja paiknemist laskealal ei sobi selle kesk- ja ülemjooks intensiivse häiringu tõttu tõenäoliselt must-toonekurele toitumisalaks. Samas on oja vähemalt osaliselt suhteliselt heas seisundis ning tugevalt lookleva sängiga, mistõttu võib see toetada ümbruskonna vee-elustikku ja oluline on tagada, et Härjakõriojasse ja sealtkaudu Valgejõkke ei jõua laskealadelt reostust. Arvestades Härjakõri oja meandreeruvust ja paiknemist laskeala suhtes ei kavandata sellele taastamismeetmeid.

4.13. Niinemäe kraav (VEE1079300)

Valgala pindala: 9,0 km²

Pikkus: 5,2 km

Keskmine lang ja looketegur: 0,94 m/km; 1,01

Taastamismeetmed:

Jrk nr	Lõigu nimi	Koordinaadid (algus)	Koordinaadid (lõpp)	Lõigu pikkus, m	Taastamismeede	Prioriteet
29	Niinemäe kraav 1	6574484,3 613090,8	6572256,0 613090,8	3100	Sängi mitmekesistamine (kivid, puit), koelmute taastamine, sügavamate alade tekitamine	1

Niinemäe kraav on Ridakülast algav maaparandussüsteemi Vanamõisa 4107930010010/001 eesvool, mis suubub Tapa paisust allavoolu Valgejõkke. Oja voolab kogu ulatuses tehnilikus sängis ja on kanaliseeritud juba aastakümneid tagasi. Seda võib lugeda kogu pikkuses külmaveeliseks, mistõttu on tegemist jõeforellile väga sobiliku vooluveekoguga.

Niinemäe kraavis on forelli arvukuse kujunemisel peamiseks piiravaks faktoriks kudealade vähesus. Sobiva fraktsiooniga kruusa lisamine tõstab oja potentsiaali forelli sigimisalana. Lisaks on vajalik sängi mitmekesistamine erinevate lisatavate elementidega (kivid, puit), et tekiks juurde forelli noorjarkude elupaigaks sobivaid sügavamaid ja aeglasema vooluga löike ning varjepaike. Samuti tuleb tagada, et

Niinemäe kraavi ja seeläbi ka Valgejõkke ei jõua täiendavalt toitaineid või reostust oja valgala paiknevatest loomapidamisasutustest.

4.14. Leppoja (VEE1079203)

Valgala pindala: 5,8 km²

Pikkus: 4,9 km

Keskmine lang ja looketegur: 2,04 m/km; 1,05

Märkused: Läbib KVKP laskevälja ala

Taastamismeetmed: Tegevusi ette ei nähta (üleujutatud alad toetavad vee-elustikku)

Leppoja algab KVKP Konisti laskeväljalt (KLV) ning kulgeb läbi suhteliselt soise ala suubudes Valgejõkke. Oja on kraavitud, kuid selle kaldavöönd on suures osas üleujutatud. Jõeääre kinnistule on oja vahetusse lähedusse rajatud tehisiärv. Arvestades, et Leppoja ümbrus on valdavalt üleujutatud ja liigniiske, mistõttu pakub see elupaika näiteks kahepaiksetele, ei nähta ojal ette taastamismeetmeid.

4.15. Liivoja/Arbavere oja (VEE1078800)

Valgala pindala: 3,8 km²

Pikkus: 3,6 km

Keskmine lang ja looketegur: 5,69 m/km; 1,08

Taastamismeetmed: Tegevusi ette ei nähta (kraavitud lõigus ei ole otstarbekas taastada)

Liivoja algab Tuksmani soost ning suubub Arbavere külas Loobu jõkke. Tegu on suure languga ojaga (keskmine lang 5,69 m/km), mis on ülemjooksult kuni Tapa-Loobu teeni kraavitud. Selles lõigus ei ole oja algne säng reljeefikaardil tuvastatav ning vooluhulk on väike. Arvestades, et Tapa-Loobu teest suudmeni on Liivoja suhteliselt heas seisundis ei kavandata sellele taastamismeetmeid.

4.16. Visteroja/Niinemurru oja (VEE1080100)

Valgala pindala: 5 km²

Pikkus: 3,5 km

Keskmine lang ja looketegur: 1,70 m/km; 1,09

Taastamismeetmed: Tegevusi ette ei nähta (ei ole otstarbekas taastada)

Visteroja algab KVKP Suru laskevälja (STL1) alalt ning läbib Suru taktikaala (ST1) suubudes Pikkojasse. Ajalooliselt on see tõenäoliselt olnud üheks väljavooluks Suru soost, kuid hiljemalt 20. sajandi algul on selle ülemjooks kraavitud ja oja algne voolusäng pole reljeefil tuvastatav (va suudmest ca 1 km ulatuses). Visteroja on suhteliselt madal ja kitsas (vee sügavus 0,2-0,5 m ja sängi laius kuni 2 m) ning vooluhulk väike, mistõttu ei ole otstarbekas sellel taastamismeetmeid rakendada. Oja võib sobida toitumiseks must-toonekurele, kuid pigem kevadperioodil kahepaiksete püüdmiseks.

4.17. Kaanjärve oja/Nõmmoja (VEE1080000)

Valgala pindala: 6,1 km²

Pikkus: 3,2 km

Keskmine lang ja looketegur: 1,89 m/km; 1,01

Märkused: KVVP teeninduslinnaku (TL) reoveepuhasti eesvool

Taastamismeetmed: Tegevusi ette ei nähta (ei ole otstarbekas taastada)

Kaanjärve oja algab KVVP põhjaosas asuvast teeninduslinnakust (TL) ning suubub Pikkojasse. Selle kaudu juhitakse teeninduslinnaku reoveepuhasti vesi Pikkjõkke. Ajalooliselt Kullisoost alanud oja on kraavitud juba enne 20. sajandit (1898. aasta üheverstase kaardi järgi). Arvestades Kaanjärve oja seisundit ja kasutusotstarvet ei ole otstarbekas sellel taastamismeetmeid rakendada.

4.18. Valgaladeülesed tegevused

Taastamiskavas käsitletud vooluveekogude valgaladel on kavandamisel mitmed loodusliku veerežiimi taastamistööd, mille käigus sulgetakse kuivenduskraave märgaladel ja metsise elupaikades. Seeläbi väheneb kuivendussüsteemidest lähtuv settekoormus vooluveekogudele, mis omab veekogude seisundile eelduslikult positiivset mõju. Kavandamisel loodusliku veerežiimi taastamistööd on näidatud Tabel 2.

Tabel 2. Loodusliku veerežiimi taastamistööd must-toonekure toitumiseks sobivate vooluveekogude valgaladel.

Taastamisala	Taastamisala pindala, ha	Kraavivõrgu pikkus, km	Mõjutatud vooluveekogud	Projekt
Kõrve metsise PEP	407,6	25,5	Raudoja	KVVP hüvitusmeetmed
Niinsoni metsise PEP	369,2	20,6	Mustjõgi, Aavoja	KVVP hüvitusmeetmed
Vikipalu metsise PEP	761,9	29,0	Aavoja	KVVP hüvitusmeetmed
Pikva metsise PEP	438,6	51,0	Mustjõgi	KVVP hüvitusmeetmed
Maapaju LKA	657,2	23,6	Mustjõgi, Aavoja	EL Ühtekuuluvusfond
Kõnnu-Suursoo	1460,0	40,0	Valgejõgi, Soodla jõgi	LIFE Revives
Ohepalu	262,7	15,0	Pala oja	LIFE-IP Loodusriikas Eesti
	4357,2	204,7		

5. TAASTAMISMEETMETE RAKENDAMINE

Hüvitusmeetmete kava näeb ette looduslikkuse suurendamise meetmete rakendamist 1/4 must-toonekurele sobilikest toitumisveekogudest (hinnanguliselt 170 km), st ligikaudu 42 km ulatuses. Samas mõjutab must-toonekure toitumisala, sh vee-elustiku mitmekesisust, kogu vooluveekogu ja selle valgala seisund, mitte ainult lõik, kus tingimused (ligipääs, põhjasubstraat, veesügavus jms) on kurele toitumiseks sobivad. Seetõttu on taastamiskavas kirjeldatud tegevusi ka kohtades, mida must-toonekurg häiringute vms tõttu tõenäoliselt otseselt toitumisalana ei kasuta (nt Valgejõgi ja Pikkoja KVVP laskealadel ja nende vahetus läheduses). Samuti on keeruline piiritleda mõningate rakendatavate meetmete mõju ulatust.

Näiteks Kõrtsitalu pais Mustjões mõjutab eelduslikult ka Mustjõe lisajõgede (Rekka oja, Treimani oja) kalastikku ning paisu likvideerimisel oleks positiivne mõju kogu Mustjõe valgale, mitte ainult paisu vahetus ümbruses.

Taastamiskavas on kirjeldatud meetmeid kokku 59,2 km ulatuses, millest 20,2 km on I prioriteedi, 18,5 km II prioriteedi ja 20,5 km III prioriteedi tegevused. Eelkõige tuleks ellu viia I ja II prioriteedi tegevused ning võimalusel ka III prioriteedi tegevused. Tegelik taastamistööde maht ja tehniline teostatavus selgub siiski tööde kavandamise ja projekteerimise etapis. Seejuures sõltub taastamismeetmete rakendamine järgmistest (aga mitte ainult) teguritest:

- Maaomand – Tööde teostamiseks on vajalik mõjutatud maaomanike kooskõlastus, kusjuures taastamistööde mõju ei pruugi piirduda üksnes konkreetse taastamisloiguga vaid mõju võib esineda nii alla- kui ülesvoolu paiknevatele maaüksustele (nt paisu likvideerimine). Riigimaa ja muu omandi (eramaa, riigi- ja eramaa piir, munitsipaalmaa) jaotus on taastamisaladel enam-vähem võrdne (vastavalt 30,3 km ja 28,8 km), kuid loiguti sõltub tööde teostamine riigimaaga kattuvus osas otseselt ka eraomaniku nõusolekust (nt ei ole võimalik taastamisalal 22 Rekka oja juhtida looduslikku sängi ainult riigimaa ulatuses).
- Kattuvus maaparandussüsteemidega – Tööde teostamiseks maaparandussüsteemi eesvooluga kattuvus loigus on vajalik Maa ja Ruumiameti kooskõlastus ning sõltuvalt tööde iseloomust võib olla vajalik ka projekteerimine (nt looduslikku sängi juhtimine). Tööde kavandamisel tuleb lähtuda maaparandussüsteemide negatiivsete mõjude leevendusmeetmeid ja nende rakendamist käsitlevatest juhenditest^{8,9} ning varasemast praktikast (nt RMK poolt läbi viidud analoogsed tööd vooluveekogudel ja kuivendussüsteemidel).
- Registreeringud – Olenevalt tööde iseloomust võib olla vajalik veekeskkonnariskiga tegevuse registreering või keskkonnaluba (nt sängi mitmekesistamise või koelmute taastamise eesmärgil tahkete ainete paigutamisel vette).
- Keskkonkakaitsepiirangud – Vooluveekogude sängisisesed tööd (nt koelmute rajamine) tuleb teostada madalvee perioodil ehk soovitatavalt 1. juuli kuni 30. september, et vähendada töödega kaasnevat võimalikku ajutist negatiivset mõju vee-elustikule (nt sette edasikandumist). Raietööde vajaduse korral tuleb need teostada väljaspool lindude aktiivset pesitsusperioodi. Samuti tuleb arvestada kaitstavate alade kaitse-eeskirjadest tulenevate nõuetega (nt liikumispiirangud).
- Paiknemine Kaitseväe keskpõlvikoonil – Tööde teostamine ohutsoonis võib olla raskendatud tulenevalt harjutusväljaku aktiivsest kasutusest. Optimaalseim lahendus tuleb leida koostöös Kaitseväega (nt vajalike materjalide eelpaigutamine, kaitseväe tehnika ja inimressursside kasutamine).

⁸ Keskkonnaamet, 2023, Maaparandussüsteemide negatiivsete mõjude leevendus- ja kompensatsioonimeetmete rakendamise juhised. Täiendatud versioon.

⁹ Kotkaklubi MTÜ, 2022, Maaparandussüsteemide soovitusel kureeritud.

KOKKUVÕTE

Kaitseväe keskpõlügenil ja selle ümbruses hinnati looduslikkuse suurendamise võimalusi kokku 254,3 km vooluveekogudel. Tegemist on eelduslikult must-toonekurele sobivate toitumisaladega. Taastamismeetmeid kirjeldati kokku 59,2 km ulatuses, millest 20,2 km on I prioriteedi, 18,5 km II prioriteedi ja 20,5 km III prioriteedi tegevused. Valdavalt leiti, et veekogude seisundi parandamiseks tuleb rajada uusi või taastada olemasolevaid koelmuid ning suurendada voolusängi mitmekesisust lisades sinna suuri kive, puitu jm voolusuunajaid. Koelmute parendamist kirjeldati 36,1 km ulatuses ning sängi mitmekesistamist 36,8 km ulatuses, kusjuures 20,7 km ulatuses on vajalikud mõlemad nimetatud tegevused üheaegselt. Väiksemas mahus kirjeldati koprapaisude eemaldamist, loogete avamist ja 700 m lõigus Rekka oja ning 1390 m lõigus Treimani oja juhtimist looduslikku sängi. Lisaks soovitatakse sulgeda Rebase jääksoost lähtuvad kraavid ning tõkestada Piiumetsa rabas Venejärve väljavool (Rekka oja ülemjooks) - seeläbi väheneb vooluveekogudesse jõudva heljumi kogus ning luuakse eeldused turbaaladega seotud elupaikade seisundi paranemiseks, mis toetab samuti must-toonekure toitumisalade kvaliteedi paranemist. Taastamiskavas nähakse ette kahe paisu likvideerimine: Kõrtsi talu pais Mustjões ja Liivaku pais Läsna jõel. Elupaikade looduslikkuse suurendamise kõrval soovitatakse taastamiskavas asustada Soodla jõkke jõeforelli noorjärke, et toetada sealset populatsiooni.

VIITED

Eltis, J., Leito, A., Leivits, M., Luigujõe, L., Nellis, R., Ots, M., Tammekänd, I. & Väli, Ü. 2019. Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 2013-2017. - *Hirundo* 32 (1): 1-39.

Keskkonnaamet. 2018. Must-toonekure (*Ciconia nigra*) kaitse tegevuskava (kinnitatud Keskkonnaameti peadirektori 14.02.2018 käskkirjaga nr 1-1/18/105)

Kotkaklubi MTÜ, 2021, Aastatel 2020–2021 läbi viidud must-toonekurele (*Ciconia nigra*) toitumiseks sobivate vooluveekogude inventuuri aruanne. (https://www.kotkas.ee/files/Musttoonekurg_toitumisveekogud_aruanne.pdf)

Kotkaklubi MTÜ, 2022, Maaparandussüsteemide soovitused kureojadel. (https://www.kotkas.ee/files/Maaparandussüsteemide%20soovitused%20kureojadel_fn.pdf)

Rosenvald, R. 2011. Metsakuivenduse mõju potentsiaalselt ohustatud elustikule. RMK projekti aruanne. (https://www.kotkas.ee/files/RMK_Kuivendus_lopparuanne_2011netti.pdf)

Skepast&Puhkim OÜ, 2020, Kaitseväe keskpõlügeni riigi eriplaneeringu Natura hindamine. Huvitusmeetmete kava.

Väli, Ü., Nellis, R., Kaldma, K., Vainu, O., Sellis, U. 2021. Must-toonekure arvukus, sigimisedukus ja ellujäämus Eestis aastatel 1991–2020. *Hirundo* : Eesti Ornitoloogiaühingu ajakiri, 34 (2), 20–39.