

**KARULA RAHVUSPARK**

**KARULA RAHVUSPARGI KAITSEKORRALDUSKAVA**

**Vooluveekogude inventuur ja ettepanekud kaitsekorralduskava koostamiseks**

Autor: Arvo Järvet

Tartu 2000

## SISUKORD

Sissejuhatus	2
1. Vooluveekogude arv ja pikkus	3
2. Valglate piiritlemine ja eraldatud valglad	5
3. Veerežiim ja veekvaliteet	6
4. Kuivendussüsteemide ja kraavide seisund	7
5. Arvele võtmata vooluveekogud	8
6. Vooluveekogude väärtuste hinnang	9
7. Vooluveekogud ohustatus	9
8. Senise kaitsereežiimi sobivus veekogude kaitseks	10
9. Vooluveekogude kalamajanduslik tähtsus	10
10. Ranna ja kalda kaitse seaduse rakendamine	11
11. Pinnaveekogude reostusallikad	12
12. Veestiku täiendavad uuringud rahvuspargis	13
13. Vooluveekogude eksponeerimine ja tutvustamine	14
14. Soovitused tiikide rajamiseks	14
15. Hinnang kaitseala senisele tegevusele veestiku kaitseks	15
Kokkuvõte	17

## Sissejuhatus

Karula rahvuspargi vooluveekogude inventuur ja nende iseloomustus on koostatud rahvuspargi tellimisel, et saada sellekohaseid ettepanekuid kaitsekorralduskava koostamiseks. Karula kõrgustiku vooluveekogude kohta ei ole trükkis peaaegu midagi ilmunud. Põhjuseks asjaolu, et siinsed jõed, ojad ja kraavid on väga väikesed ja väikese valgla, sest kõrgustik on veelahkmealaks. Kuna rahvuspark paikneb piki kõrgustiku pikitelge, siis hõlmab ta just veelahkmeala keskosa, mis on kõige veekogudevaesem. Ülevaate koostamiseks ei olnud kasutada ka käsikirjalisi andmeid, sest teadaolevalt sellealaseid uurimise pole tehtud.

Ainuke materjal, millest sai lähtuda oli Eesti vooluveekogude ametlik nimestik ja valglate kataloog. Valglate kataloogis on toodud andmed ainult Karula Rahvuspargi maa-alal oleva 4 valgla kohta: Hargla oja Koobassaare järve väljavoolul, Mustjõgi Kaika-Litsmetsa mnt. lõikel, Ahelo jõgi Ähijärve väljavoolul ja Ubajärve oja Ubajärve väljavoolul. Nimetatud valglate piire kataloogi juurde kuuluvat kaardilt (mõõtkava 1 : 100 000) ei saa kasutada mõõtkava väiksuse tõttu. Seepärast osutus vajalikuks piiritleda kõik eristatavad valglat täpsemate (suurema mõõtkavaga kaartide) järgi.

Töö lähteülesandes on märgitud lisaks vooluveekogudele kohati ka allikate käsitlust, kuid rahvuspargi territooriumil arvestatava suurusega (tootlikkusega) allikad puuduvad. Esineb küll põhjavee väljakiildumise alasid, kuid püsivalt tegutsevaid allikaid mitte. Ajutisi allikaid esineb suuremate küngaste tasastel lagedel, kus need on kujunenud lamedates lohkudes, mille ülemise, maapinnale ulatava pinnakatte kihi moodustab savikas moreen. Vett halvasti läbilaskva moreeni esinemise tõttu ongi kujunenud platoojate mägede lohkudes allikalised kohad. Niisuguseid kohti esineb Härma mäel (Kaara talust läänes) ja Mähkli järvest lääne pool (Ansi talu juures). Sellest tulenevalt allikaid ülevaates pole eraldi märgitud ja piiratud on vooluveekogude käsitlusega.

Töö koosseisu kuuluvad kaardid, milledest peamine on valglate kaart. Need esitatakse rahvuspargile digitaalkaardina kasutamiseks Mapinfo programmis. Seda kaarti tuleb lugeda tehtud töö olulisemaks väljundiks, sest valglate kaardi olemasolul saab edaspidi teha mitmesuguseid keskkonnakaitselisi käsitlusi, kõiki selliseid, kus teemaks on vee ja sellega seotud ainete ümberpaigutamisega seotud uuringud. Samuti saab valglate kaardi abil selgitada mõningaid vee-elustikuga seotud küsimusi. Omaette kaardikihina on esitatud suuremate koprapaisutusala paiknemise skeem.

Osa küsimusi ei ole käesolevas töös leidnud lõplikku käsitlust, sest nende analüüsimine ja järelduste tegemine sõltub väga palju teiste erialade eksperthinnangutest ja uurimistulemustest. Vastuolulised probleemid peavad saama selguse kaitsekorralduskava koostamise arutelude käigus. Peale seda on omakorda võimalik vooluveekogudega seonduvate probleemide käsitlemine, eriti niisuguste, mis hõlmavad veekogude kompleksset kasutamist ja selleks vajalike abinõude rakendamist. Näiteks metsakuivendussüsteemide hooldamine, eriti kraavide puhastamine eeldab teatud kokkulepet metsamajanduse, loomastiku kaitse, maastikuliste väärtuste ja veerežiimi reguleerimisega seotud esindajate vahel.

Veekogude kaitse küsimused ei ole praegu rahvuspargi piires nii tõsised kui kümme aastat tagasi. Kuna põllumajanduse tootmismahd on viimase kümne aasta jooksul mitmekordselt vähenenud, siis sellest tulenevalt on põllumajandusreostus suures osas kaotanud endise aktuaalsuse.

## 1. Vooluveekogude arv ja pikkus

Karula Rahvuspark asub Eesti ühel olulisemal veelahkmealal. Väikese pindalalga põhjapoolne osa (7.7 km<sup>2</sup>) Haabsaare oja valglast kuulub Võrtsjärve (Peipsi) vesikonda. Võrtsjärve jõuab Haabsaare oja vesi Ärna jõe ja sealt edasi Väikese Emajõe kaudu. Ülejäänud rahvuspargi territoorium jääb Liivi lahe vesikonda. Liivi lahega on rahvuspargist lähtuvatel jõgedel-ojadel ühendus Koiva jõe kaudu. Itta ja lõunasse suunduvad ojad ja kraavid viivad vee Koivasse ja selle kaudu Liivi lahte. Koivasse suubuvad otse rahvuspargi läänepoolmikult algav Laanemetsa oja ja idapoolmikult (Küünimetsa järvest) lähtuv Mustjõgi. Lõunaosast algavad Hargla ja Ahelo jõgi suubuvad Mustjõkke. Silla oja ja Arujõgi suubuvad omakorda Hargla oja ja Ubajärvest alguse saav Ubajärve oja Ahelo jõkke (joon. 1).

Karula Rahvuspargi vooluveekogud võib jaotada tinglikult 5 gruppi:

- 1) Eesti ametlikus vooluveekogude nimestikus olevad jõed, ojad või kraavid;
- 2) põllumajandusmaa kuivenduseks rajatud kogujakraavid;
- 3) põllumajandusmaa kuivenduskraavid (detailkuivendusvõrk);
- 4) metsamaa kuivenduseks rajatud kogujakraavid;
- 5) metsakuivenduskraavid (detailkuivendusvõrk).

Tehisveestiku osatähtsus on Karula rahvuspargis väga suur, sest rõhuva enamuse vooluveestikust moodustavad metsakuivenduskraavid; seevastu põllukraavide arv ja kogupikkus on väike. Soo- ja soostunud metsade kuivendamiseks on rajatud küllalt tihe kuivendusvõrk, eriti rahvuspargi ida- ja lõunapoolsetel äärealadel. Oosmõhnastike võõndis on iseloomulik valikkuivendus, kus üksikud kuivenduskraavid paiknevad mineraalmaiste künniste ja seljakute vahel. Hõredalt on metsakraavisid ka rahvuspargi rabade ümber, kusjuures Äestaja soo laugastike veerežiimi kuivenduskraavid praegu arvatavasti otseselt ei mõjuta.

Kuplistiku võõndi põllumajandusmaa kuivendust on tehtud valikuliselt, kusjuures kraavide toimumisvõime on väga erinev. Tervikliku kuivendusvõrguga saab vaadelda üksnes Ähijärvest kirdesse jäävat lahtise kraavitusega ala ca 30 ha pindalaga. Drenaažkuivenduse objektid puuduvad. Vooluveekogude "esinduslikkus" sõltub praegusel ajal märgatavalt koprapaisutustest. Kohtades, kuhu on rajatud kõrged ja püsivad paisud, jääb vesi paisu taha ka minimaalse äravoolu korral ja nii näib oja või kraav suuremana ja rohkema veega kui tavalistes tingimustes.

Andmed rahvuspargi kõigi arvestatava suurusega vooluveekogude kohta on toodud tabelis 1, mille koostamisel on arvestatud nende vooluveekogudega, mis on esitatud Eesti vastavas ametlikus nimekirjas (Eesti NSV jõgede, ojade ja kraavide nimestik, 1986). Eesti vooluveekogude nimekirjas on Karula Rahvuspargist 8 oja või jõge. Neist ükski ei paikne kogu oma valgla rahvuspargis. Pääaegu täielikult (jõgikonnast 98%) jääb rahvuspargi territooriumile Silla oja, mis suubub Hargla oja rahvuspargi piirist 1 km kaugemal (Tabel 1). Tabel 1 kolmandas lahtris "Ulatus rahvuspargis" on toodud vooluveekogu lõigu pikkus rahvuspargis või selle piiril ning kilometraaži, on arvestatud lähtuvalt jõe suudmest, st mida kaugemale vastuvoolu jõe lähte poole, seda suurem on arv. Kuna kõikide jõgede lähted paiknevad Karula RP-s, siis nimetatud lahtris esimene number märgib ühtlasi jõe või oja kogupikkust. Tabeli eelviimases lahtris toodud rahvuspargis olev valgla tähendab rahvuspargi

alale jäävat osavalglat, kusjuures lävendiks on rahvuspargi piir, st. koht, kus oja “lahkub” rahvuspargist.

**Tabel 1.** Eesti jõgede nimestikus olevad Karula Rahvuspargi vooluveekogud.

Jõgi	Number jõgede nimestikus	Ulatus rahvuspargis	Lõigu pikkus (km)	Valgla		
				jõe suudmes	Rahvuspargis olev valgla (km <sup>2</sup> )	Rahvuspargi osavalgla %
Haabsaare oja	103	9.6–6.5	3.1	28.5	16.5	57.9
Laanemetsa oja	1546	24.0–21.4	2.6	72.6	16.8	23.1
Hargla oja	1593	14.0–11.2	2.8	55.5	20.5	36.9
Silla oja	1594	7.0–1.0	6.0	10.6	10.4	98.1
Mustjõgi	1548	84.0–75.5	8.5	1820.0	48.1	2.6
Ahelo jõgi	1574	16.0–15.2	0.8	67.6	18.7	27.7
Arujõgi	1595	7.0–6.0	1.0	12.0	1.9	15.8
Ubajärve oja	1575	3.0–2.7	0.3	7.8	5.4	69.2

Suuremate ehk ametlike vooluveekogude gruppi võib sisuliselt lisada ka Veetka oja, mille alguseks on küngastevaheline soo Ojajärvest ligi 1 km lääne pool. Mähkli järve suubuvat ojal kohapeal ühtset nime pole, mistõttu Veetka oja nimi on pakutud käesoleva ülevaate autori poolt põhjendusega, et oja ülemjooks paikneb Veetka küla lähedal ja oja tuleb kraav Veetka järvest. Katastrikaardi andmeil on saadud Veetka oja pikkuseks 3.5 km ja valgla suuruseks suudmes (suubumisel Mähkli järve) ligi 8 km<sup>2</sup>. Valgla suuruse ja vooluhulga suuruse järgi on Veetka oja suurem Arujõe ja Ubajärve oja rahvuspargi territooriumile jäävatest valglatest.

Kuna Veetka oja paikneb sügavas küngastevahelises orus, siis võib eeldada, et tema toitumises etendab väljakiilduv põhjavesi suuremat osatähtsust kui enamike teiste väikeste ojade ja jõgede ülemjooksudel. Veetka oja jätkuks võib lugeda Mähkli järvest väljavoolavat ja Haabsaare oja suubuvat oja pikkusega 1.5 km, mida võib samuti paigutada rahvuspargi suuremate veekogude gruppi. Seega lisanduks ametlike vooluveekogude kogupikkusele 25.1 km Karula rahvuspargis veel 5 km.

Veestiku tiheduse arvutus sõltub sellest kuivõrd väikesi vooluveekogusid võetakse arvesse. Eesti vooluveestiku tiheduse arvutamisel ei arvestata üldjuhul kuivendus- ja kogujakraavidena ning enamik peakraave jääb samuti arvestusest välja. Selleks et kriteeriumid oleksid üheselt käsitletavad on põhjendatud vooluveestiku tiheduse arvutamine nende veekogude järgi, mis on toodud Eesti vooluveekogude ametlikus nimestikus. Karula Rahvuspargi puhul võib nendele lisada eespool märgitud Veetka oja ja nii saame vooluveekogude kogupikkuseks 30.1 km. Vooluveestiku tiheduseks kujuneb sel juhul 0.29 km/km<sup>2</sup>, mis on lähedane Eesti keskmisele näitajale.

Kaitseala välispiiri ja võõndipiiride kulgemine ei tekita vooluveekogude suhtes probleeme. Käesoleva ülevaate autori poolt on varem tehtud ettepanek muuta rahvuspargi läänepiiri nii, et Köstrijärve ja seda ümbritsev ala jääks edaspidi rahvuspargist välja. Uueks piiriks sobib Laanemetsa oja alates tema algusest (väljavoolult Karula Papijärvest) kuni kohani, kus oja lõikub praeguse piiriga.

## 2. Valglate piiritlemine ja eraldatud valglad

Administratiivsed, halduslikud, tsoneerimise ja muud taolised piirid ei arvesta tavaliselt veelahkmejooni (valglapiire), vaid nad on määratud teistel alustel. Keskkonnakaitselise tegevuse jaoks on oluline käsitleda mingit territooriumi valglate põhimõttel, sest valgla on maa-ala, mis kujutab vee loodusliku liikumise poolest ühtset süsteemi. Valglaid määratlemata pole võimalik läbi viia näiteks maastikuökoloogilisi uurimisi, milles käsitletakse ainevoogusid ja ainete ärakannet maastikust. Valglapõhiselt saab ja tuleb korraldada veekasutamise ja veekaitse abinõude planeerimist ning rakendatud abinõude efektiivsuse hindamist. Valglate põhimõtet on rõhutatud ka Euroopa Liidu 2000.a. vastuvõetud veemajanduse raamdirektiivis ja sellekohaseid käsitlusi on Eestis tehtud varemgi. Seega on valglaviisi lähenemine aluseks rahvusparki keskkonnakaitselises tegevuses.

Rahvusparki vooluveekogude ja suuremate järvede valglad on käesoleva töö raames piiritletud katastrikaardi (1 : 10 000) ning kohati 1978–1991.a. orienteerumiskaartide (1: 15 000) ja suuremõõtkavalise topokaardi (1 : 10 000) alusel. Vajaduse korral täpsustati piire looduses. Veelahkmejooned kanti katastrikaardile ja sealt digitaliseeriti arvutikaardile. Kokku on määratud 20 valglat (Tabel 2), neist ojade-kraavide valglaid on 15 ja järvede valglaid 5. Valgla piirid ja pindala on määratud kõigi rahvusparkist väljuvate ojade sulguvates lävendites, millisteks on valitud vooluveekogu lõikumine rahvusparki välispiiriga. Valglad on eristatud olulisemate järvede – Ähijärv, Kõstrijärv, Mikile järv, Lajasaare järv ning suuremate jõgede – Mustjõgi, Laanemetsa oja, Silla oja, Hargla jõgi, Ahelo jõgi ning Haabsaare oja puhul.

**Tabel 2.** Karula Rahvusparki maa-alal piiritletud valglad

Valgla nimetus	Lävend	Pindala (ha)		Märkused
		Elementaar -valgla	Kokku	
Ähijärv	Järve väljavool	1462	1462	
Ahelo jõgi	Enne Suur-Pehmejärve suubumist	405	1867	75 ha väljaspool rahvusparki
Mustjõgi	Kaika-Küünimetsa tee	429	429	
Mustjõgi	Rahvusparki kirdepiiril	2320*	2749	
Härma		125	125	Ala RP kirdeserval
Veetka	Veetka-Sora tee	448	448	
Mähkli	Mähkli-Mäekonnu tee	180	628	
Mikile järv	Järve väljavool	249	877	
Haabsaare oja	Rahvusparki piiril	474**	1351	
Perajärve	Rahvusparki idapiiril	205	205	
Laanemetsa oja	Lüllemäe-Kaika tee	589	589	97 ha väljaspool RP
Kõstrijärv	Järve väljavool	180	180	90 ha väljaspool RP

Madsa	Madsa väljavool	lump`i	174	174	
Laanemetsa oja	Lõikumisel läänepiiriga	RP	254	1197	Elementaarvalglast 7 ha väljaspool RP
Lajasaare järv	Järve väljavoolul		270	270	
Hargla oja	Väike-Apja järvest väljavoolul		560***	560	
Hargla oja	Koobassaare-Hargla maantee		533	1093	Ei ole arvestatud RP-st väljaspoole jäävat osa
Silla oja	Rahvuspargi piiril		1041	1041	
Arujõgi	RP lõunapiiril		190	190	
Ubajärve oja	RP lõunapiiril		540***	540	

\* Elementaarvalgla koosseisu ei ole arvestatud väljaspoole rahvusparki jäävat osa

\*\* Arvestatud ei ole rahvuspargist väljapoole jääva valgla osaga

\*\*\* Arvestatud koos rahvuspargist väljajääva osaga

### 3. Veerežiim ja veekvaliteet

Tingituna paiknemisest veelahkmealal on rahvuspargi jõgede ja ojade ülemjooksud väga väikesed ja veevaesed. Veetaseme ja äravoolu mõõtmisi rahvuspargi veekogudel pole tehtud ning väikse valgla tõttu puuduvad ka arvutuslikul teel (kaudselt) määratavad äravoolu karakteristikud. Viimaste arvestamiseks puuduvad otsesed vajadused, sest vee kasutamise ja kaitse seisukohalt on rahvuspargi vooluveekogud väikese tähtsusega. Vesiehituste, peamiselt truupide dimensioneerimisel (maksimaalse vooluhulga läbilaskmiseks) on lähtutud hinnangulistest kriteeriumitest.

Hüdroloogilistel miinimumperioodidel (suvel ja talvel) on ojade vooluhulk väga väike, ajuti jääb voolusäng täiesti kuivaks, välja arvatud Mustjõgi rahvuspargi kirdepiiril, mis suurema põhjaveelise toitumise tõttu säilitab mõneliitri vooluhulga ka kuivadel suvedel. Veevaesteks (väga kuivadel suvedel arvatavasti ka kuivaks) jääb Hargla oja ja Ahelo jõe alguslõigud rahvuspargi piires vaatamata nende valglate suurele järvesusele ja soostumusele. Kuna jõgede-ojade rahvuspargi piires olevad lõigud jäävad veevaestel perioodidel kuivaks, siis pole võimalik hinnata kraavituse mõju nende veerežiimile ja seda pole arvatavasti vaja arvestada.

Vee keemilise koostise määramist, sh üksikuid juhuproove Karula Rahvuspargi vooluvestest pole samuti tehtud. Väikese äravoolu tõttu ei ole otstarbekas planeerida kaudseltavasse piirkonda ei riikliku, ega ka kohaliku monitooringu punkte. Vooluveekogude hüdrokeemilisi uuringuid üksikute veeproovide võtmisega on vajaduse korral võimalik organiseerida spetsiaalsete uurimisprogrammide raames, mille eesmärgiks on määral kitsa valdkonna probleemi lahendamine.

Kraavituse mõju ojade äravoolu- ja tasemežiimile on raske hinnata, sest kaudseltavate vooluveekogude on ise väga väikesed ja kujutavad endast osaliselt samuti kuivenduskraave. Võrreldes Eesti teiste rahvusparkide ja suuremate looduskaitsealadega nagu Soomaa, Endla, Alam-Pedja, on Karula Rahvuspargi vooluveekogude tähtsus väga väike ja hüdroloogiline väärtus neil puudub. Arvesse tulevad hüdroloogiliste protsessidega seotud väikesed

maastikulised muutused, mis suures osas toimuvad looduslähedastes tingimustes. Viimasest tulenevalt saab esile tuua jõesängidega seotud morfoloogilised muutused suurvee ajal, mis toimuvad fluviaalprotsesside (voolava vee) mõjul, kuid need on siiski tagasihoidlikud. Enamik arvestatava suurusega jõgedest on süvendus- ja õgvendustööde käigus vähemalt osaliselt tehissängides. Koprapäisutuspiirkondades toimub vooluvee looduslik puhastumine hõljuvainetest ja niiviisi kujutavad need lõigud maastike geokeemilise funtsiooni poolest akumulatsiooni piirkonda. Paraku koprapäisutustest mõjutatud veekogu risustumine mõju kahtlematult ebasoodsalt ja väga suure vooluhulga korral kevadisel lumesulamisperioodil või suviste intensiivsete vihmade korral kandub piki voolusängi edasi ka seal varem settinud materjal.

#### 4. Kuivendussüsteemide ja kraavide seisund

Karula RP kuivendussüsteemide seisund ja sellest tulenev kraavide toimimise viis on oluliselt erinev. Kuivendussüsteemi funktsioon sõltub järgmistest peamistest teguritest:

- 1) süsteemi tehniline seisund, millest sõltub vee vaba liikumise võimalus voolusängis;
- 2) maakasutuse iseloom ja selle võimalik mõju kraavidele;
- 3) looduse pikaajalised muutused, mis antud käsitluses seostuvad veeolude muutuse kaudu.

Soisesse pinnasesse kaevatud kraavid ajapikku vajuvad kinni ja nende kuivenduse efektiivsus selle läbi väheneb. Rahvusparki metsakuivenduskraavide hindamisel osutub peamiseks maakasutuse (kaasa arvatud metsakasutus) eesmärgist lähtub perspektiiv, mis on fikseeritud kaitsekorralduskavaga. Kui enamike sihtkaitsevööndi, sh majandatava vööndi metsade puhul on eesmärgiks seatud (hiljemalt 2050. aastaks) nende areng looduslikul teel, siis üheks peamiseks teeks selle saavutamisel on metsakuivenduskraavide toimimise lakkamine. See tähendab soostumisprotsessi taastumist suurtel aladel. Niisugune eesmärk satub mõnel aladel (eelkõige oosmehaanistike vööndis) vastuollu rahvusparki maastikuliste taotlustega, siis tuleb kaitsekorralduskava koostamisel kõigepealt kokku leppida metsade edasise majandamise põhimõtetel. Peale seda saab anda hinnangu kuivendussüsteemidele ja kuivendusvajadusele rahvusparki erinevates tsoonimisüksustes.

Käesoleva hinnangu koostaja on arvamisel, et üldjuhul metsakuivendus ja sellega seotud kuivenduskraavide puhastamine ja süvendamine ei satu vastuollu rahvusparki peamiste eesmärkidega. Mõeldud on eelkõige kogujakraave, mis peale eesvoolude detailvõrgu jaoks toimivad ise ka kuivenduskraavidena. Esimeses järjekorras on vaja lahti hoida järgmised vooluveekogud:

- 1) koprapäisutustest mõjutatud voolusängid kõigil peamistel nn I grupi veekogudel, milledeks on Eesti vooluveekogude ametlikku nimekirja kuuluvad ojad ja jõed ning lisaks Veetka oja ülal- ja allpool Mõhkli järve.
- 2) Väike Pehmejärve suubuvad metsakuivendussüsteemide eesvoolud: a) endise Pikasaare metsavahikoha lähedalt algav kuivendussüsteem, mis paikneb Kõnnimõntsa-Pehmejärve sihtkaitsevööndis ja b) kirdepoolt tulev kogujakraav, mis paikneb Saera piiranguvööndis.
- 3) Mustjõkke suubuvad metsakuivenduskraavid Kaugjärve sihtkaitsevööndis ning Kaika piiranguvööndis.
- 4) Hiijärve maaparandusobjekti kogujakraav, mis kindlustab dravoolu kraavitusega põllumajandusmaalt. Kuivendatud ala hoidmine põllumajanduslikus kasutuses on tarvilik, et edelitada matkarajalt vaadet Mõkonnu platoo rüüvale.



Varem koostatud Karula Rahvuspargi maastikulise hindamise tööst on siinjuures otseselt kasutatav vastav metsakuivenduse hinnang, mis tulenes maastikuliste väärtuste säilitamise ja esiletoomise vajadusest. Seda on omakorda võimalik ja vajalik siduda kuivendusvõrgu hooldustööde käsitlusega. Hinnang tehti rahvuspargi tsoneerimisüksuste kaupa ning valikuline metsakuivendus 3-pallises skaalas hinnatuna (1-aste – vähevajalik, 2-aste – vajalik, 3-aste – hädavajalik) on käsitletav rahvuspargi tsoneerimisüksuste viisi järgmiselt:

I-aste: Ähijärve piiranguvöönd, Perajärve sihtkaitsevöönd, Aruküla piiranguvöönd, Aruküla-Labassaare sihtkaitsevöönd, Silla piiranguvöönd, Vana-Palo sihtkaitsevöönd, Valgepalo-Apjasoo sihtkaitsevöönd, Väike-Apja sihtkaitsevöönd.

II-aste: Kaugjärve sihtkaitsevöönd, Künimetsa-Pehmejärve sihtkaitsevöönd, Liivalumbi sihtkaitsevöönd, Saera piiranguvöönd, Koobassaare-Apja piiranguvöönd, Karkküla-Kolski piiranguvöönd, Kuikli sihtkaitsevöönd, Savijärve piiranguvöönd, Tinu-Peräkonnus sihtkaitsevöönd.

III-aste: Palo-tagune sihtkaitsevöönd, Palo piiranguvöönd, Rebasemõisa piiranguvöönd, Patuperä sihtkaitsevöönd, Kaatsi-Patuperäsihtkaitsevöönd.

Esimeses järjekorras on metsakuivenduse seisukohalt vajalik likvideerida kopratammid ja koprapaisutusest tingitud kraavide kahjustused. Metsakuivenduse detailvõrku on vaja maastikulisest eesmärgist tulenevalt esmajoones korrastada (uuendada) Palo-taguses sihtkaitsevööndis ja Aruküla piiranguvööndis.

Peamisteks hooldustöödeks on kraavide ja ojade voolusängide puhastamine risust ja settest, koprapaisude likvideerimine ja voolusdngi kallastel ning kxrval paisutusest tingitud kuivanud puude mahavxtmine koos dravedamisega ning truupide uuendamine. Looduskaitiseliselt on nimetatud tuid soovitatav teha hilissygisel vxi eeltalvel, et vdltida pinnase kahjustamist ja vdhendada metsloomade hdirimist. Kraavide puhastamisel vdljatxstetav pinnas paigaldada a) kraavi kaldale juhul kui seal on tarvis parandada pinnasteed; b) vastasel juhul aga hajutada materjal metsa alla, et vdltida kraavi kaldale pinnavee valgumist txkestava valli kujunemist.

Voolusdngide hooldustuid tuleb kohati teha kdsitsi, et vdltida masinate juurdepddsuga seotud kahjustusi. Konkreetne tehnoloogia (tuidvahendid ja vxtted) mdrdatakse hooldustuide plaaniga, mis tuleb kooskxllastada rahvuspargiga kaitse-eeskirjaga ettenhtud korras.

Vxrreldes voolusdngidega on halvemas olukorras teetruubid. Truubi vxi tema kindlustuse lagunemisel kujunevad voolutakistused, mis omakorda pxhjustavad tee muldkeha deformatsiooni ja vee paisutumist truubi taha. Truupide lagunemine raskendab teede ldbitavust (harva sxidetavad teed langevad kasutusest vdlja nagu on karta Veetka-Sora tee puhul) ja tekitab probleeme kohalikule elanikkonnale. Esimeses jdrjekorras vajavad korrastamist jdrgmised teetruubid: Veetka-Sora truup Veetka ojal ja Pormeisteri talu juurde viiva tee truup rahvuspargi kirdeotsas.

## **5. Arvele vxtmata vooluveekogud**

Kui lähtuda sellest, et iga voolusäng oleks mingis kataloogis arvel, siis enamik rahvuspargi vooluveekogusid on arvestust välja jäänud. Eestis pole omaette arvestust seni peetud detailkuivendusvõrgu kraavide üle ja esialgu selleks vajadus ka puudub. Suurematest vooluveekogudest, mis Karula RP-s arvesse tulevad, on seni välja jäänud Veetka oja. See on lülitatud kdesolevas leevaates ametlike vooluveekogudele lisaks nimekirja ja tema valgla on määratud kahes lüvendis: Veetka-Sora teetruubi kohal ja Mähkli järve väljavoolul. Ülejäänud väikesed vooluveekogud jäävad ajutiselt kuivaks, nad on maastikuliselt tähelepandamatu voolusängiga ja seega mitteolulised.

## 6. Vooluveekogude väärtuste hinnang

Karula Rahvuspargi vooluveekogudel ja allikatel puudub nende omapärast tulenev arvestatav väärtus kxigil tasanditel. Vooluveekogu kui maastikuline element avaldub tähelepanuväärsemalt kahes kohas:

- 1) Ahelo xigi allpool Kaika-Saru maanteed, kus voolusdngi palistavad suured puud loovad elamusliku metsamiljõdu;
- 2) Mähkli järvest väljavoolav oja umbes 0.5 km pikkusel lxigul, kus puude ja pxxsastega palistatud oja avaldub täiendava maastikulise elemendina lageda ala foonil.

Hüdroloogiline väärtus rahvuspargi vooluveekogudel nende kasutamise ja kaitse seisukohalt puudub.

## 7. Vooluveekogud ohustatus

Arvestades rahvuspargi vooluveekogude väärsust ja väärikust väärtust on nende ohustatus samuti väärike. Suurimaks ohuteguriks ja suurimate kahjustustega on kahtlemata koprapaisutused, mille tagajärjel on kohati vooluveekogu asendunud ebamäärase leujutusala. Suurimad koprakahjustuse lxiigid on Laanemetsa ojal Kõstrijärve kohalt kuni rahvuspargi piirini, Veetka ojal alguspiirkonnast kuni Veetka-Sora teeni, Silla ojal Arukõla raba pxihaserva kohal ja Hargla ojal lalpool Lõllemde-Hargla maanteesilda (joon. 2). Neist txisem on Veetka oja kahjustus, mis mxjub negatiivselt ka maastikulisele ilmele. Olukorda on vximalik muuta tehisveekogu rajamisega, mis mxjub vääga soodsalt maastikku mitmekesistava elemendina.

Veekogude kaitseribade ja vööndite vajadus Karula rahvuspargis praktiliselt puudub. Eestis on veekaitse praktikas ja seadusandluses välja kujunenud arusaam, et üldjuhul arvestatava suurusega vooluveekogudeks või lõikudeks on need, mille valgla on vähemalt 25 km<sup>2</sup>. Veeseaduse § 7 (2) järgi ei lülitata avalikult kasutatavate veekogude nimekirja vooluveekogusid valgla vähem kui 25 km<sup>2</sup>. Sama valgla suurust on peetud olulisuse kriteeriumiks ka veekaitse praktilisel korraldamisel, näiteks veekaitsevööndite ja reostustundlike veekogude määratlemisel, kaldakaitseribade planeerimisel jmt.

Karula rahvuspargi vooluveekogude valgla jääb väiksemaks kui 25 km<sup>2</sup>, välja arvatud Mustjõe valgla rahvuspargi piiril, mis on ligi 40 km<sup>2</sup>. Sellest jääb rahvuspargi piiresse 27.5 km<sup>2</sup>, kuid jõgi on eelnevalt mitme km ulatuses RP piiriks ja voolab soisel tasandikul. Vaatamata sellele on mõningaid lõikusid, kus voolusängi korrastamine on vajalik kindlatel eesmärkidel. Haabsaare oja rahvuspargi piiriveekoguna avalduks paremini ja maastikuliselt

huvitavama kui tema kaldale rajada puuderida. Eelduseks on oja kaldalähedastel aladel põllumajandusliku maakasutuse jätkumine, ilma milleta oja kalda kujundamine on tarbetu ettevõtmine. Mähkli järvest väljavoolava oja kaldavööndi ilmestamiseks on soovitatav metsariba liigilise koosseisu mitmekesistamine laialehiste liikidega ning põõsarindes toominga domineerimine.

## 8. Senise kaitserajooni sobivus veekogude kaitseks

Karula Rahvuspargi kaitse-eeskirjast ei tulene erilisi nõudeid vooluveekogude kaitserajooni suhtes. Veekaitse aluseks olevate normatiivaktidega on Eestis veekogude kaitse reglementeeritud üpris detailselt ja mitmekülgsest, konkreetsemalt kui rahvuspargi kaitse-eeskiri seda käsitleb. Üheks võimalikuks hinnangu kriteeriumiks on reostustundlike veekogude nimekiri, mis on kinnitatud 16. novembril 1998.a. Nimekirja koostamise aluseks oli Vabariigi Valitsuse 20. jaanuari 1998.a. määrus nr. 11 "Veekogusse vii pinnasesse juhitava heitvee kohta esitatavate nõuete kinnitamine", milles esitati kriteeriumid reostustundlike ja reostusele vastutundlike alade määratlemiseks.

Reostustundlike veekogude nimekirja on Karula Rahvuspargi alalt lülitatud Kõstre järv, mis on tegelikult vastuolus järvekaitse põhimõtete ja meetodiliste alustega. Kõstre järve kui hõperreutroofses seisundis olev veekogu on vaatamata reostatusele tegelikult suure koormustaluvusega. Samal ajal puudub reostustundlike veekogude nimekirjast Dhi järve, mille koormustaluvus on mitmekordselt väiksem kui Kõstrejärvel.

Kui vooluveekogude veekaitse korraldamisel on üheks väljakujunenud praktiliseks kriteeriumiks valgla suurus minimaalselt 25 km<sup>2</sup>, siis on seda otstarbekas rakendada ka reostustundlike vooluveekogude eristamise korral. Eeltoodule vastupidiselt on reostustundlike veekogude nimekirja lülitatud aga Hargla oja kogupikkuses, vaatamata sellele, et tema valgla ligi 7 km pikkusel ülemjooksu lõigul, sh rahvuspargi piires jääb alla 25 km<sup>2</sup>. Madalveeperioodil äärmise veevaesuse korral jääb oja kuivaks ja sel juhul ei saa olemuslikult käsitleda veekogu reostustundlikuna, sest vett temas lihtsalt pole. Mustjõe puhul on reostustundliku lõigu ulatus määratud loogiliselt – see algab Pärlijõe suubumiskohast, mis jääb piki jõge arvestades rahvuspargi piirist ca 20 km kaugusele allavoolu.

## 9. Vooluveekogude kalamajanduslik tähtsus

Vooluveekogude kalamajanduslikud eeldused sõltuvad kahest peamisest tegurist:

- 1) hüdroloogiline režiim, millest olulisem on veetase ja selle muutused;
- 2) vee kvaliteet ja veekogu ökoloogiline seisund.

Mida väiksem on veekogu, kirkavam vooluhulk ja madalam veetase, seda suurem on hüdroloogiliste tegurite osa veekogu kalamajanduslike eelduste kujunemisel.

Karula RP vooluveekogud on kõik väga väikese vooluhulgaga, pikaajalises perioodil jäävad kuivaks, mistõttu neid ei saa arvestada kalamajanduslike veekogudena. See asjaolu ei võimalista neil üldteoks kevadise suurvee ajal kalade liikumist ülesvoolu kudu kohtadesse. Enne eesvoolude suurt reguleerimist 1950-tel aastatel olid kohalike vanemate elanike ütluste järgi kudemise teedeks Laanemetsa ja Haabsaare oja ning Mustjõgi ja Ahelo jõgi. Praegu viivad neist arvesse

tulla kaks viimast, kuid kudupaikadesse siirdeteena on nende jxgede alguslxik siiski vdhese tdhtsusega.

Arvestades rahvuspargi vooluveekogude vdiksust ja nende vdga vdikest vooluhulka miinimumdravooluperioodil on siinsed vooluveekogud ebasoodsad ka jxevdhi jaoks. Eelkxige suvise ja talvise veevdhesuse txttu ei saa enamikes veekogudes kujuneda psvivat vdhipopulatsiooni, sest veevaestel aastatel jäävad voolusängid kuivaks.

Hydroloogilistest tingimustest ldhtuvalt tuleb ainsa vdhijxena arvesse Mustjxgi ja sedagi alates kohast, kus ta on rahvuspargi vdlispiiriks. Kxrgete soostunud kallaste txttu leidub siin vdhile piisavalt sobivaid kohti urgude jaoks, otsesest inimtegevusest on Mustjxe algus mxjutamata, sest asustust ja kultuurmaad on sellel valglal vdga vde. Varem rajatud metsakuivendus ei mxjuta vee keemilisi omadusi ning hxljuvainete drakanne on minimaalne, sest metsakraavid on vdikese languga ning suurvee ajal kuivendatud metsaalad kohati pikka aega le ujutatud. Asudes Karula kxrgustiku jalamil on Mustjxgi suurema pxhjaveelise toitumisega ja seetxttu ei jdd ka vdga kuivadel suvedel tdiesti kuivaks.

Juhul kui seatakse eesmdrgiks Mustjxe lemjooksul (Antsla-Tsooru mnt. ja Kaika-Litsmetsa mnt. vahelisel alal) jxevdhi populatsiooni taastamist, siis tuleb vdltida Mustjxkke suubuvate kraavide puhastamist ja svvendamist. Mustjxe nimetatud lxik on otstarbekas lugeda vdhiveekoguks, sest tema valglale jddb Kaugjdrv, kus 1999.a. andmeil esines vdhki. Nikolai Laanetu levaates "Karula loomastik" on soovitatud vdhiveekoguna kaitsta ka Haabsaare oja ja temasse suubuva Mdhkli oja lxikusid kokku umbes 4 km ulatuses. Nimetatud ettepanek vxib tekitada vastuolusid pxllumajandusmaa kasutamisega. Haabsaare oja on rahvuspargi pxhjapiiri ldhikonnas peamine eesvool, millest sxtub hxreda kraavidevxrguga ala veere, iim. Pxllumaade edasiseks kasutamiseks vxib tekkida vajadus Haabsaare oja puhastamiseks setetest, mis satub vastuollu vdhiveekogudele esitatavate nxuetega. Kokkuvxttes ndib olevat otstarbekas Karula Rahvuspargis vooluveekogusid mitte arvestada perspektiivsete kohtadena jxevdhi jaoks tingituna nende veevaesusest (kuivaks jdamisest) sademetevaestel aastatel.

## 10. Ranna ja kalda kaitse seaduse rakendamine

Ranna- ja kaldakaitse seadus, mis on vastu vxetud 22. veebruaril 1995.a., kehtestab veekogude randadel ja kallastel erinxuetega ala ulatuse ldhtudes veekogude kaitse vajadustest. Eeldada vxib, et seaduseandja on mxelnud veekogude randade ja kallaste kaitse seaduses neid vooluveekogusid, mis on toodud Eesti vastavas ametlikus nimestikus, sest vastasel korral kuivenduskraavide ulimalt suurest arvust ja kogupikkusest tulenevalt pole seadust vximalik tdiita. Seda on arvestatud ka jdragneva tabeli (tabel 3) koostamisel, kus on toodud vooluveekogude kaldaala ulatus ja kaldakaitse seadusest tulenev levaade. Seaduse kohaselt mdratletud vooluveekogude kalda ulatus hajaasutusosalal ldhtuvalt valgla suurusest on esitatud tabel 3 neljandas veerus, kusjuures paragrahv 3 jargi tuleb kalda ulatuse määramisel kasutada jargmisi kriteeriume:

vooluveekogu valglaga üle 25 km<sup>2</sup> – kalda ulatus 200 m;  
vooluveekogu valglaga 10–25 km<sup>2</sup> – kalda ulatus 100 m;  
vooluveekogu valglaga alla 10 km<sup>2</sup> – kalda ulatuse kehtestab kohalik omavalitsusüksus vähemalt 10 m laiuselt, aga mitte rohkem kui 25 m.

**Tabel 3.** Karula Rahvuspargi vooluveekogude kalda ulatus lähtuvalt Ranna ja kadla kaitse seadusest.

Jõgi	Valgla jõe suudmes (km <sup>2</sup> )	Valgla RP piiril (km <sup>2</sup> )	Kalda ulatus (m)	Vähendatud kaldaala ulatus (m)	Ehituskeeluvöönd (m)	Vähendatud ehituskeelu-vöönd (m)
Haabsaare oja	28.5	13.5	200	100	50	25
Laanemetsa oja	72.6	12.0	200	100	50	25
Hargla oja	55.5	10.9	200	100	50	25
Silla oja	10.6	10.4	100	100	25	25
Mustjõgi	1820.0	27.5	200	200	50	50
Ahelo jõgi	67.6	18.7	200	100	50	25
Arujõgi	12.0	1.9	200	10–25	50	-
Ubajärve oja	7.8	5.4	100	10–25	-	-

Arvestades seda, et jõgede ülemjooksul olevad ligid on mitmekordselt väiksema valgla kui kesk- ja alamjooksul, siis selle erinevuse arvestamiseks on seaduses antud kaldaala muutmise võimalus. Vooluveekogu kaldaala ulatust võib ülemjooksu suunas vähendada vastavalt valgla pindala vähenemisega paragrahvis 6 sätestatud korras. Juhul kui >25 km<sup>2</sup> jõgikonna puhul ülemjooksul kätsetletav valgla on vahemikus 10–25 km<sup>2</sup>, siis saab kalda ulatust vähendada 100 meetrini, kui valgla on alla 10 km<sup>2</sup>, siis kaldaala ulatus jõdu vahemikku 10–25 m. Paragrahvi 6 jõgi on kalda ulatuse vähendamiseks vaja keskkonnaministri nõusolekut.

Paragrahv 9 määratleb veekaitsevööndi ulatuse hajaasutusalal ja ksigil vooluveekogudel, vija arvatud maaparandusobjektide eesvoolud, kus see on viisi 10 m. Vooluveekogude ehituskeeluvööndi ulatus on viidud seaduses aga taas siltuvusse valgla suurusest: üle 25 km<sup>2</sup> suuruse valgla jõgedel on see 50 m, 10–25 km<sup>2</sup> suuruse valgla korral 25 m. Alla 10 km<sup>2</sup> valgla vooluveekogudel ehituskeeluvööndit pole määratletud ja jrelikult niisugustel veekogudel seda ei saa olla. Analoogselt kalda ulatuse vähendamisega saab paragrahv 6 jõgi keskkonnaministri nõusolekul vähendada veekaitsevööndi ulatust kui vooluveekogu ülemjooksul on tegemist väikse valgla. Vähendamise korral kujunev veekaitsevööndi ulatus on toodud tabeli 3 viimases lahtris.

Lisaks eeltoodule saab Ranna ja kalda kaitse seaduse kohaselt (paragrahv 6 ja 9) muuta (nii suurendada kui ka vähendada) veekogude kalda ulatust ja ehituskeeluvööndi laiust keskkonnaministri nõusolekul maakonnaplaneeringu alusel kehtestatud valla ldpplaneeringuga, lähtudes looduslikest ja majanduslikest tingimustest.

ljuhul praeguseks ei ole tekkinud probleeme rahvuspargi tegevuses seoses Ranna ja kalda kaitse seaduses sätestatud nõuetest. Lhtudes aga seaduse mitmesuguste kätsetlusvõimaluste rohkusest on otstarbekas Karula rahvuspargi jaoks koostada omaette ülevaade veekogude kalda ulatuse ja ehituskeeluvööndi täpsustamiseks koos vastavate alade piiritlemisega katastrikaardil ja sellelt omakorda vastava info ülekandmine digitaalkaardile. Töö täitmisel on vajalik väga tihe koostöö kohalike omavalitsustega ja maakonna keskkonnateenistustega.

## 11. Pinnaveekogude reostusallikad

Vxrreldes kolhoosi-sovhoosikorra lxpuperioidiga on Karula kxrgustikul tervikuna, rahvuspargi piires aga eriti palju vdhenenud pxllumajandusreostus. Endised farmid Rebasemxisas ja Haabsaares on lakanud olemast ja sellest tulenevalt suurpxllumajandus kui reostusallikas minetanud oma kunagise tdhtsuse. Loomapidamisega tegeletakse praegu ligi 30 talus, loomade arv on vdiike ja loomakasvatuse teoreetiline reostuskoormus niivxrd tagasihoidlik, et see ei mxjuta otseselt veekogude seisundit. Pinnasevee reostusjuhtumeid aga ei vdlista puudulik sxnnikumajandus ka juhul kui peetakse ainult yhte lehma. Talude keskkonnakaitselisel nxustamisel tuleb silmas pidada jdrgmist:

- 1) soovitada sьgavallapanuga lautasid, kust sxnnik veetakse vdlja 1–2 korda aastas ja laudast otse pxllule;
- 2) vdltida nxlva mццda allavalguva vee sattumist lauta vxi lauda ldhedale, kus see reostus ja kannab reostust omakorda eemale;
- 3) puhaslauda korral mitte panna sxnnikut lauda seina ddrde, kus katuselt tulev sadevesi uhub sxnnikust toitaineid vdlja ja pxhjustab pinnasevee reostumist;
- 4) vdltida sxnnikupatareide rajamist kьnka nxlvale vxi jalamile, kust maapinda mццda voolav vxi valguv sadevesi vxib kanda reostuse allpool olevasse veekogusse vxi kaevu.

Jdrvedest on kahtlemata halvimas olukorras Karula Kцstrijdrv, mis oli juba 10–15 aastat tagasi hьpereutroofses (toitainetega ьlekьllastunud) seisundis. Reostuse pxhjuseks oli sinna juhitud reovesi vxi puudulikult puhastatud heitvesi ьllemде asulast ning jdrve ldhedal paiknevast spordibaasist. Vaatamata reostuse lxpremisele jддb jdrv paratamatult edaspidi ьlitoiteliseks ja kxrgema veetaimestiku katvus suureneb veelgi. Ilma kardinaalsete saneerimisvxteteta (veetaimestiku ja toitaineterikka pxhjamuda eemaldamiseta) pole vximalik jdrve seisundit parandada ja vdlistatud on tema kasutamine suplusveekoguna. Nimetatud vxtted (tehnoloogia) on kallis ja esialgu on otstarbekas selleks vahendeid mitte kulutada.

Kxstrejdrv ja tema lдhьmbrus on ja vxiks edaspidi suuremalgi мддрal kujuneda hoonestusalaks. Selleks on kdesoleva ьlevaate autor varem teinud ettepaneku arvata Kxstrijdrve piirkond rahvuspargist vdlja, nii et edaspidi vxiks piir kulgeda piki Laanemetsa oja. Arvestades sellega, et Endine Kцstrijdrve koolimaja ja spordibaas on erastatud vxiks Kцstrijdrve saneerimine olla erakapitali poolt finantseeritav, millele organisatsiooniliselt aitab kaasa kohalik omavalitsus ja Karula Rahvuspark oskusteabega ning selle vahendamisega.

## 12. Vooluveestiku tьiendavad uuringud rahvuspargis

Rahvuspargi vooluveestiku uuringud on seotud nende rakendusliku kьljega. Pxllumajandusaladel tuleb selgitada eesvooluks olevate kraavide tehniline seisund, et vdltida lokaalsete paisutuste teket nditeks voolusdngi ummistuste tхttu. Nimetatud vajadus vxib tekkida mxne aasta pdrast kui Eestis algab taas veerikkam periood. Klimaatiliselt ja hьdrooloogiliselt jdtkub praegu veel suhteliselt veevaene periood, kuid selle muutust sademeterikkamaks on oodata umbes 3–4 aasta pdrast. Niisugune jdreldus tuleneb pikkade hьdrooloogiliste vaatlusridade (alates XIX sajandi viimasest veerandist) analьssist. Veeolude pikaajaline perioodiline muutlikkus avaldub kxige selgemini enam-vdhem 30-aastase tsьkliga. Kui praegu oleme veel tsьkli kuivas faasis, siis mxne aasta pdrast algab veerikkam periood. Seda tuleb arvestada kuivendusvxrgu hooldustццде kavandamisel, sest veerohkuse suurenemisega kasvab kuivendussьsteemide osatdhtsus.

Dravoolu takistusteks vxivad kujuneda lagunened teetruubid, mis vxivad pxhjustada ka tee muldkeha drauhtumist. Vaja oleks teha truurpide tehnilise seisundi hindamine, mis on vajalik samuti maa-asustuse ja pxllumaade kasutamise soodustamiseks. Niisuguse ьlevaate alusel on vximalik taotleda rahalist abi pxllumajanduslike fondide kaudu. Koos truurpide hindamisega selgitada metsateedel kohad, kus vee liikumine on takistatud tee muldkeha txxtu, kuna pole paigaldatud truurpisid. Pikapeale kujunevad just sellistesse kohtadesse ьgavad augud, mis muudavad teelxigu ldbimatuks.

Ranna ja kaldakaitse seaduse erinevatest txlgendusvximalustest veekogude kalda ulatuse ja ehituskeeluvцndi mдdramisel tuleneb vajadus koostada ьlevaate rahvuspargi veekogude vastavate alade piiritlemiseks. Teatud looduslikel vxi majanduslikel tingimustel vxib kalda ulatust ja ehitsukeeluvцndi laiust suurendada vxi vdhendada, kuid seda on vaja arvestada kaitsekorralduskava elluviimiseks. Kalda ulatuse ja ehituskeeluvцndi laiused kinnitada seaduses ettenдhtud korras kxigi veekogude jaoks ьheaegselt.

### **13. Vooluveekogude eksponeerimine ja tutvustamine**

Veelisest (ьdrooloogilisest) кьljest on Karula Rahvuspargi vooluveekogud vdhese vддрtusega. Veevaestel ojadel puuduvad paratamatult suurematele jxgedele iseloomulikud veestiku elemendid (erineva morfoloogiaga voolusдng, looked, soodid, кдрestikud jmt). Karulas tulevad vdhesel mддрal eksponeerimisvддрilistena arvesse need voolusдngid, mis kallastega koos loovad teatud maastikuelemendi. Nдriteks Mдhkli oja jдрve vdljavoolult kuni Kaika–Lьllemde teeni on palistatud puude-pxxsaste ribaga. Kui oja lдhedased alad on lagedad (kasutusel pxllumajandusmaana), siis niisugune ojalxik avaldub maastikus iseseisva elemendina, mis on eemalt дрatuntav vooluveekoguna. Tervikuna aga erivxtteid vooluveekogude tutvustamiseks pole vaja kasutada. Kaudselt on vooluveekogude eksponeerimisega seotud neile paisjдрvede rajamine, milleks on esimese jдрjekorra soovitatavad kohad toodud 15. punktis.

### **14. Soovitused tiikide rajamiseks**

Tehisveekogude rajamiseks ja hoolduseks on vdlja тццtatud mitmesuguseid norme ja soovitusi. Need arvestavad ьdrooloogilisi, цkoloogilisi, kasutuslikke, maastikulisi, looduskaitselisi, ohutustehnilisi jm nxudeid. Karula rahvuspargi jaoks, kus on tegemist talude juures vьikeste ja peamiselt kaevatud tiikidega ja millesarnaseid saab edukalt juurde rajada, on tehisveekogud taluцmbrust oluliselt tьiendavad maastikulised elemendid.

Tiikide, samuti paisjдрvede rajamise ja hooldamise pxhimxtted saab lihtsustatult liigitada jдрgmiselt:

- 1) tehisveekogu ja tema valglat tuleb vaadelda ьhtse ьsteemina, kus veekogu vee hulk ja omadused ning kujunev цkosьsteem ja kasutusvximalused sxltuvad valgla iseloomust. Seepдрast tuleb enne tehisveekogu rajamist mддрata selle valgla, et oleks selge, kust on пдрit tiiki vxi paisjдрve toitev vesi.
- 2) Veekvaliteedi vximaliku halvenemise (reostumise) vдltimiseks selgitada vett mxjutavate objektide paiknemine valgla; tiigi puhul ндriteks lauda, sxnniku- vxi

- komposthunniku paiknemine, et vältida sealt toitainerikka sadevee valgumist veekogusse.
- 3) Tiigi rajamisel ja kasutamisel seada eesmärgiks tema polüfunktsionaalsus – mitmekõlgne kasutamine: kastmis- ja saunavee ning talvel vajaduse korral jõe vxtmine, suplemine, O<sub>2</sub> suhtes vähetundlike kalade kasvatamine, maastiku kujundamine jmt.
  - 4) Maastikuarhitektuuri seisukohalt peaks tiik asuma eluhoonete (talude) lähikonnas, mitte tootmishoonete juures: Selle põhimõtte rakendamine tähendab tiigi reostusohu.
  - 5) Veekogu valdava osa sügavus ei peaks olla alla 2 m, sest väiksema sügavuse korral on kinnikasvamise oht väga suur; kõrgema veetaimestiku teke on kõige intensiivsem kuni 1 m sügavuses tsoonis. Vajavool on soovitatavalt varustada veetaseme regulaatoriga.
  - 6) Väikese pindala (alla 0.1 ha) tiigi puhul on veetaimestiku vohamist ja selle ebasoovitavaid tagajärgi võimalik vältida taimede, sh ujutaimede (näiteks ujuv penikeel) vältimiseks; vältimiseks sobib komposteerimiseks. NB! Vesiroosid viitavad veekogu intensiivsele muutumisele ja kinnikasvamise ohule.
  - 7) Vajaliku veekvaliteedi tagamiseks mõjub soodsalt veevahetus; üldiselt peaks tiigi vesi arvutuslikult vahetuda 2-3 korda aastas, kuid väikese valgla tuntu see kaevatud tiikide puhul, kui puudub selge pindmine sissevool, pole saavutatav. Mida väiksem on puhta vee juurde tulek tiiki, seda rohkem on vaja eemaldada veetaimestikku.
  - 8) Otstarbekalt kavandatud ja korralikult ehitatud ning kujundatud väikeobjektid (ujumis- ja veevõtusillad, supiskoht, veetaseme reguleerimise seadmed) kaunistavad ja muudavad tehisveekogu tervikuna huvitavamaks ja atraktiivsemaks.
  - 9) Suured lehtpuud tiigi kaldal suurendavad vette langenud lehtede tuntu toitainerikka põhjasete tekkimist ja sellest tulenevalt veetaimestiku vohamist ja veekogu (eriti madala tiigi) kinnikasvamist. Puud peaksid paikneda veepiirist umbes 10 m kaugusel. Võimaluse korral peaks hõhest kõigest tiigi lähedale ulatuda talupark.
  - 10) Mida vanema tehiseveekoguga on tegemist, seda rohkem vajab ta hooldustööd (kallaste ja rajatiste korrastamine, veetaimestiku eemaldamine).

## 15. Hinnang kaitseala senisele tegevusele veestiku kaitsel

Karula Rahvuspargi tegevus vooluveestiku kaitsel on seniajani olnud tagasihoidlik, sest rahvuspargi loodusest ja tegevuse eesmärkidest tulenevalt on prioriteetid seotud rohkem teiste looduskomponentidega ja tervikliku maastikukaitsega. Senine suund jätb rõsima ka edaspidi, sest veekogude, eriti vooluveekogudega seonduv ei ole nii oluline kui näiteks metsade ja põllumajandusmaastiku kaitsel.

Arvestades veekogude osa maastikulise mitmekesisuse loomisel on Karula Rahvuspargi jaoks perspektiivselt oluline järelevalde ja korrastamine: võrkude ja koprakahjustustest põhjustatud kuivanud puude eemaldamine, juurdepuude parandamine, väikerajatiste (ujumis- ja paadisillad, purded) ehitamine, vaadete avamine jmt. Niisugused tunded võimaldavad veekogusid maastikus paremini eksponeerida ja mitmekesistada rahvuspargi looduse kasutamise potentsiaali turistlikel eesmärkidel.



Veekogude hooldamine, kaasa arvatud kaldavööndi korrastamine teenib Karula RP-s a) maastiku mitmekesistamise ja b) veekogude kasutamisevõimaluste paremustamise huve. Üksikobjektidena võib esitada järgmised olulised ja suuremad ettevõtmised:

- 1) Pormeistri tehisjärve pais-regulaatori rekonstrueerimine, mis võimaldab säilitada rahvuspargi ühte ilusama lähivaadetega piirkonda kuplistikuvööndis;
- 2) tehisjärve rajamine Madsa lumpi asemele, mis võiks olla poolveelise ala (õõtsik, lodu, soo) tehisveekoguks kujundamise näidisobjektiks; Rebasemõisa-Kolski tee näol on olemas soodsad tingimused vee paisutamiseks;
- 3) tehisjärve rajamine Mähkli ja Paabu vahel olevale Veetka oja kopro paisutusest mõjutatud (rikutud) alale, mis võimaldab oluliselt suurendada selle piirkonna maastiku vaatelisust;
- 4) Lajasaare järve kaldavööndi õõtsikust puhastamine ja väljavoolu reguleerimine, mis lubab säilitada rahvuspargi üht mõjusamat maastikuvaadet Karkküla mäelt;
- 5) Kõdre järve põhjasetete eemaldamine, mis võiks olla sellealase saneerimisprojekti katseobjektiks.

Pidevaks ja vaevanudevaks tšuks on koprahjustuste likvideerimine, sest kobra tegevus on kujunenud rahvuspargi väärtust väändavaks teguriks.

## Kokkuvõtte

Karula Rahvuspargi vooluveestiku ülevaade kaitsekorralduskava jaoks on koostatud kaardimaterjali ja 2000.a. kevadel ning suvel tehtud välitööde käigus. Töös on käsitletud suuremate jõgede ja ojade ulatust ning määratud valglat 20 lõvendis. Valglapiirid on digitaliseeritud arvutikaardile ja on antud vastavas faili formaadis.

Rahvuspargi territoorium paikneb veelahkmealal ja seetõttu ka siit lõhtuvate suuremate ojade ja jõgede vooludrängid on väikesed, vooluhulk väike ja enamik vooluveekogusid pikemaajalisel veevaesel perioodil jääb kuivaks. Vooluveestikus on väga suur tõhusus metsakuivenduskraavidel, millede edasine funktsioon sõltub kaitsekorralduskavas esitatavatest abinõudest.

Lõhtudes suuremate vooluveekogude isedrasustest ja nende kasutuslikest erinevustest, viib kokkuvõttes määrata järgmist:

- 1) Mustjõgi on Karula RP kõige veerikkam vooluveekogu ja seda jõge viib vaadelda kalamajandusliku ning väikeveekoguna. Eelduseks on puhas vesi ja jõe toitumises põhjavee suhteliselt suur osatõhusus.
- 2) Haabsaare oja on oluline põllumajanduspiirkonna kuivendusvete drajuhtimiseks ja seetõttu tema puhul teiste funktsioonidega pole võimalik arvestada.
- 3) Laanemetsa oja ja tema kaldaalad kujutavad praegu üht suuremat kopraregistru piirkonda. Oja on rahvuspargi piires looduslikuks vahendiks Lõllemäe ja rahvuspargi keskosa vahel. Viibki jääda kobraste elupaigaks.
- 4) Hargla oja on oluline metsakuivenduskraavide eesvool Koobassaarest lõuna ja edela poole jäävate soostunud metsa kuivendamiseks, kusjuures suurem osa valglat olevaist kuivendatud metsadest paikneb väljaspool rahvusparki. Vajalik on kopraregistru likvideerimine.
- 5) Silla oja on vajalik metsakuivenduse eesvooluna; kopraregistru mahu tagasihoidlik.
- 6) Arujõest jääb rahvuspargi alale lõhike algusots ja teda tuleb vaadelda kui metsakuivenduskraavi.
- 7) Ahelo jõgi on Mustjõe jõrel teine selgelt väljakujunenud vooludrängiga, mille kaldal esineb suuri puid, mis loovad huvitava vaatepildi ja seetõttu on ta käsitletav eelkõige matkaraja ühe punktina.
- 8) Ubajõrve oja on rahvuspargi alal mõnesaja meetri pikkuselt ja mingit olulist tõhtsust tal ei ole.
- 9) Veetka oja tuleb potentsiaalselt kõige rohkem arvesse rahvuspargi maastiku kujundamisel. Ojale, mis paikneb kõrgete kõngaste vahelises orus, on perspektiivselt võimalik rajada 2 paisjõrve. Neist I järjekorras rajada paisjõrve Mõhkli-Mõdekonnu tee lõikel ja kaugemas perspektiivis Veetka-Sora tee lõikel. Viimasel juhul on paisjõrve rajamisega võimalik korrastada kopraregistrust kahjustatud ala.

Võrreldes teiste looduskomponentidega (pinnamood, mullastik, metsad, loomastik) ja maastikega, on vooluveestik Karula Rahvuspargis neist väiksema osatõhtsusega. Vooluveekogude ja neile rajatud paisjõrvede maastikku kujundav roll viib oluline olla aga lokaalselt.