



EESTI MAAPARANDUS -JA VEEÜHISTUTE KESKLIIT

VOOLUVEEKOGUDE HOOLDAMISE JUHEND

RAKENDUSTÖÖ



KOOSTAJAD: ANDRES PIIR
EVALD RATASSEPP

TARTU, 2003

TÖÖ: LEPING NR.2-15-16/255 10.05.2002.a.
TELLIJA: KESKKONNAMINISTEERIUM
TÄITJA: EESTI MAAPARANDUS-JA VEEÜHISTUTE KESKLIIT

VOOLUVEEKOGUDE HOOLDAMISE JUHEND

RAKENDUSTÖÖ

KOOSTAJAD: ANDRES PIIR

EVALD RATASSEPP

TARTU, 2003

Sisukord

Sissejuhatus	3
1.Vooluveekogude hooldamise õiguslikud alused	5
2.Institutsionaalsed organisatsioonid	13
2.1.Taust	13
2.2.Avalik õiguslikud isikud	13
2.3.Avalik õiguslikud ühendused	17
2.4.Eraõiguslikud isikud	18
2.5.Seltsingud	20
3.Järeldused ja ettepanekud	21
3.1.Järeldused	21
3.2.Ettepanekud	22
4.Vooluveekogude hooldamise abinõud	34
4.1.Taust	34
4.2.Vooluveekogu hooldamise looduslähedased võtted	37
4.2.1.Isepuhastusvõime suurendamine	37
4.2.2.Voolukiiruse vähendamine	42
4.2.3.Hapnikuvarustuse parandamine	48
4.2.4.Miinimumvooluhulga suurendamine	51
5.Voolusängi looduslähedane kujundamine	52
6.Soovitused hooldustöödeks	56
7.Kalamajandusliku tähtsusega vooluveekogude hooldus	61
8.Tõkkerajatised vooluveekogul	67
9.Soovitused vooluveekogude paiknemise ja tõkestamisega seotud vee erikasutuslubade väljastamiseks	70
9.1.Seadusandluse täiustamine	70
9.2.Vee erikasutuslubade väljastamise korra lihtsustamine	72
10.Soovitused kohaliku seire korraldamiseks	72
10.1.Taust	72
10.2. Vee kvaliteedi seire	73
10.3.Vooluveekogu füüsilise seisundi seire	76
Kasutatud kirjandus	78

Sissejuhatus

Eesti vooluveekogude võrk on suhteliselt tihe. Loendatud on üle 7000 vooluveekogu üldpikkusega 31000 km. Eesti jõgedel on oluline vee-, kala- ja puhkemajanduslik tähtsus, samuti esteetiline väärtus maastiku ilmestajana. Eesti ajaloo varasemas asustusloos on vooluvetevõrgul olnud väga oluline osa.

Veelahkmed jagavad Eesti jõed peamiselt nelja vesikonda: Narva-Peipsi vesikond (osaliselt Pandivere, Peipsi ja Võrtsjärve alamvesikond), Soome lahe vesikond (osaliselt Pandivere, Peipsi ja Võrtsjärve alamvesikond), Liivi lahe vesikond (Pärnu ja Koiva ning osaliselt Pandivere alamvesikond) ja Saarte vesikond. Kolme vesikonna - Narva-Peipsi, Soome lahe ja Liivi lahe vesikonna jõed saavad alguse Pandivere kõrgustiku karstiaala nõlvadelt.

Eesti geograafilisest asendist ja looduslikest tingimustest tulenevad vooluveekogude hüdro-morfoloogilised ja veevarude jaotumise iseärasused. Eesti jõed on lühikesed (alla 10 km pikkuseid vooluveekogusid on ligikaudu 21081 km ehk 68%), väikese languga ja suhtelised veevaesed (aastane äravool 120-150m³/s.). Vooluvetevõrk on suhteliselt tihe (0,72 km/km²). Veevarude killustatus väikesteks veekogudeks ja ebahühtlane jaotumine (Pandiveres: 0,2km/km², Põhja-Eestis: 0,4-0,6km/km², Kagu-Eestis: 0,8-1,2 km/km²) piirab nende kasutamise võimalusi. Vooluveekogude vooluhulk toitumisallikate kaupa jaguneb ühtlaselt: aasta üldisest vooluhulgast moodustuvad lumesulamised 33%, vihmaveed, 32% ja põhjaveed, 35%. Madalveeperioodil suhteliselt väikesed, tihti ka nullilähedased miinimumvooluhulgad mõjutavad vooluveekogude kasutamist asulate veega varustamisel, hüdroenergia tootmisel ja heitveesuublatena.

Eesti vooluveekogud on mõjutatud olmest, tööstusest ja põllumajandusest pärinevast reostusest. Eriti keskkonnaohtlik on Põhja- ja Kirde-Eestis suurtööstuse heitvee mõju, mis ohustab rannikumerd. Vooluveekogude seisund sõltub reovee puhastamise tõhususest ja maapiirkondades hea põllumajandustava kasutuselevõtmisest. Vooluveekogude seisundist sõltub oluliselt kalakoelmute olukord.

Euroopa Liidu Veepoliitika raamdirektiivist tulenevad veemajanduslikud põhiprintsiibid on: *kõrgetasemeline kaitse* (artiklid 1,4,10,11,16,17), *ettevaatus*,

ennetamine ja vältimine (artiklid 4,7,10,11,13,16,17), *reostuse tekke likvideerimine tekkekohas* (artiklid 1,4,11,16) ja *reostaja maksukohustus*.

Veepoliitika raamdirektiivi eesmärk on kehtestada ühtne raamistik veekogude kaitseks, parandada veeökosüsteemide seisundit, kasutada säästvalt veevarusid, kaitsta veekeskkonda heidete, emissioonide ning ohtlike ainete eest, et saavutada piisaval hulgal hea kvaliteediga pinna-ja põhjavee olemasolu säästvaks ning tasakaalustatud vee kasutamiseks.

Eelpoolkirjeldatud veemajanduslike põhiprintsiipide rakendamisel on oluliseks meetmeks vooluveekogude hea (võimalikult looduslähedase) füüsilise seisundi saavutamine, mille üheks abinõuks on vooluveekogude hooldamine.

Veemajanduse meetmete rakendamisel on vähe tähelepanu pööratud vooluveekogude korrashoiule ning nende ökosüsteemide ja koosluste mitmekesistamisele.

Käesoleva juhendi eesmärk on juhtida tähelepanu probleemidele (seadusandlikud, majanduslikud, institutsionaalsed), mida oleks vaja lahendada vooluveekogude paremaks kaitsmiseks ja majandamiseks. Samuti on püütud anda soovitusi looduslähedaste võtete kohta, mida on otstarbekas kasutada vooluveevõrgustiku füüsilise seisundi parandamiseks.

Koostajad tänavad Tartu, Viljandi, Jõgeva, Lääne-Virumaa Keskkonnateenistusi, TÜ Mereinstituuti, Eesti Veejõu AS-i ja Inseneribürood Urmas Nugin OÜ asjalike soovitude ja nõuannete eest.

1.Vooluveekogude hooldamise õiguslikud alused.

Ökoloogiliselt ja kasutusviiside poolest on vooluveekogu väga mitmekesine ja keeruline maastikuelement. Seetõttu peab vooluveekogude hooldustööde korraldamisel, planeerimisel ja arendamisel juhinduma paljudest õigusaktidest. Allpool esitatakse lühiülevaade olulisematest õigusaktidest, mis käsitlevad või mõjutavad vooluveekogude hooldamist.

1.1.Euroopa Parlamendi ja Euroopa Liidu Nõukogu direktiiv 2000/60/EÜ. Veepoliitika raamdirektiiv.

Direktiivi eesmärk on kehtestada maismaa pinnavee, üleminekuvee, rannikuvee ja põhjavee kaitse raamistik, mis:

- hoiab ära veeökosüsteemide seisundi halvenemist ning kaitseb ja parandab nende seisundit;
- edendab säästvat veekasutust;
- seab eesmärgiks veekeskonna tugevdatud kaitse ja parandamise;
- tagab põhjavee reostuse järkjärgulise vähendamise;
- aitab kaasa üleujutuste ja põudade mõju leevendamisele.

Nende põhimõtete alusel koostatakse Eestis lähiaastatel alamvesikondade veemajanduskavad, mille eesmärk on parandada ja ühtlustada veemajanduslikku tegevust.

1.2.Rahvusvahelised konventsioonid

Ramsari konventsioon. (1971) Konventsiooni eesmärgiks on märgalade kaitse, nende vee-elustiku, eriti veelindude elupaikade kaitse. *Ramsari* märgalade nimekirja kuulub Eestis Soomaa ja Vilsandi rahvuspark, Matsalu, Alam-Pedja, Endla, Muraka, Nigula ja Laidevahe looduskaitseala, Hiiumaa laidude maastikukaitseala koos Käina lahega, Emajõe Suursoo, Virtsu- Laelatu- Puhtu ja Nehatu kaitsealad.

Lisaks ülaltoodutele on Eestis määratletud 53 rahvusvahelise tähtsusega linnuala.

Berliini konventsioon(1979) Euroopa eluslooduse ja looduslike elupaikade kaitsest. Selle eesmärgiks on Euroopa looduslike looma ja taimeliikide ning nende elupaikade ja kasvukohtade kaitse. Konventsiooni lisades on loetletud kaitsealade ohustatud ja tundlikud liigid.

Rio de Janeiro (1992) konventsioon bioloogilise mitmekesisuse kaitsest. Eesmärgiks on loodusliku mitmekesisuse kaitse ja selle säästev kasutamine ning geneetiliste ressursside kasutamist saadava tulu õiglane jaotamine.

Helsingi (1974/1992) konventsioon Läänemere keskkonna kaitsest. Peale Läänemere keskkonnaprobleemide käsitletakse ka looduslike elupaikade ja bioloogilise mitmekesisuse ning ökoloogiliste protsesside kaitset Läänemere valgalal tervikuna.

1.3.Eesti seadused

1.3.1.Asjaõigusseadus(RT I 1993, 39, 590)

Asjaõigusseadusega on määratletud see osa varalise iseloomulikuga tsiviilõigustust, mis on meie vabariigis käsitletavad asjaõigustena. Need on:

- omandiõigus;
- piiratud asjaõigused (servituudid, reaalkoormatised, hoonestusõigus, ostueesõigus ja pandiõigus).

Asjaõigusseadus on üks olulisemaid õigusakte, milles on tegemist õigussuhetega, kus ühel pool on asjaõiguse omaja ja teisel pool teised isikud seoses selle esemega. Asjaõiguste puhul tegemist õigussuhtega isikute vahel seoses mingi esemega. Vooluveekogude hooldamisel on olulised suhted maa, vee, maaomanike ja ühiskonna vahel tervikuna. See on oluline, et tagada vooluveekogude säästlik kasutamine ja korrashoid. *Asjaõiguse kohaselt võib veemajanduslikuks ja veekaitseks tegevuseks samuti vee kasutamiseks asutada veeühistu, mille liikmeks olemine on sellega seotud maatikule omanikule kohustuslik. Veeühistu asutamise ja tegevuse kord sätestatakse seaduses.*

Olulisemaks seadusandlikuks puuduseks on siinjuures see, et veeühistu asutamine ja tegevuse kord on jäänud käesoleva ajani seaduses sätestamata.

1.3.2.Võlaõigusseadus (RT I , 2002,60,374)

Seadus reguleerib suhteid isikute vahel, millised tekkivad mitmesuguste kokkulepete alusel, näiteks lepingutest. Vooluveekogude hooldustööde korraldamisel on väga oluline lepinguliste kohustuste määratlemine veekogu omanike või haldajate vahel, kelleks võivad olla riik, omavalitsus(ed) või juriidiline(sed) isik(ud) ja füüsiline(sed) isik(ud) või isikute ühendused. Veeühistute või teiste ühenduste ja nende liikmete vahelisi suhteid reguleerib võlaõigusseadus, millest tulenevalt sõlmitakse kõik lepingud.

1.3.3.Veeseadus (RT I 1994,40,655)

Veeseaduse ülesanne on sise-ja pinnaveekogude ning põhjavee puhtuse ja veekogudes ökoloogilise tasakaalu tagamine. Veeseadus reguleerib vee kasutamist ja kaitset ning maaomanike ja veekasutajate vahelisi suhteid. Fikseeritud on omandi ulatus veekogule st. kinnisajal asuv veekogu kuulub kinnisasja omanikule. Riigi omandis on sisemeri, territoriaalmeri, piiriveekogud, laevatatavad veekogud (Võrtsjärv, Emajõgi, Väike-Emajõgi Võrtsjärvest Pikasilla suudmeni ja Narva jõgi).Veekogude avalik kasutamine on veekogu kasutamine igäihe poolt (veevõtt, suplemine, veesport, veel ja jää liikumine, kalapüük).

Vooluveekogude avaliku kasutusse kuulub vastava nimekirja kohaselt 504 vooluveekogu (s.o. ligikaudu 40% vooluveekogude üldpikkusest RTI 27.10.2000,80 “Avalikult kasutatavate veekogude nimekirja kinnitamine”)

Vooluveekogude hooldamist käsitleb veeseadus väga vähe, on öeldud:

- *kõik isikud on kohustatud vältima vee reostamist ja liigvähendamist ning veekogude ja kaevude risustamist ning vee elustiku kahjustamist (§23 lõige1);*
- *avalikuks kasutamiseks määratud veekogu omanik on kohutatud tegema hooldustöid veekogu risustamise ja kaldaerosiooni vältimiseks (§23 lõige3).*

Seadust on korduvalt muudetud ja täiendatud kuid veekogude hooldamist käsitlevad vajalikke sätteid (vastutus, korraldamine, finantseerimine) on jäänud seaduses sisuliselt käsitlemata. Puuduvad ka vastavad alamaastme õigusaktid.

Veeseaduse täitmiseks on kehtestatud mitmed Valitsuse ja Keskkonnaministeeriumi määrusi (Lõheliste kudemis- ja elupaigad, Heitvee veekogusse juhtimise kord.

Heitveesuublana kasutatavate veekogude või nende osade nimekiri reostustundlikkuse järgi, Vooluveekogude tõkestamise nõuete kehtestamine jt.). Ükski viimatinimetatud õigusaktidest ei käsitle otseselt veekogude hooldamist.

1.3.4.Maaparandusseadus (vastu võetud Riigikogus 22.01.2003.)

Maaparandusseaduse kohaselt korraldab maaparandushoidu maa omanik.

Tulenevalt seadusest võib ühiseesvoolu korrashoiuks asutada maaparandusühistu mittetulundusühingute seadusega sätestatud korras.

Maaparanduslike eesvoolude korrashoiu eesmärk on parandada eelkõige *äravoolutingimusi, mitte vooluveekogu veekeskonda tervikuna.*

Oluline on siinjuures märkida, et riigi poolt korrashoitavate eesvoolude nimistusse kuulub 4540,8 km maaparanduslikke eesvoole (s.o. ligikaudu 15 % vooluveekogudest RTI 1994,70,1222), millest oluline osa (seoses maa sihtotstarbe muutumisega) on kaotanud oma esialgselt projekteeritud funktsiooni.

Maaparandusseadus ja seadusest tulenevad õigusaktid käsitlevad vooluveekogusid kitsalt maade kuivendamise aspektist lähtudes mitte EL Veepoliitika raamdirektiivi nõuetest tulenevalt.

1.3.5.Kaitstavate loodusobjektide seadus (RT I 1994,46,773)

Seadus sätestab koos alamastme õigusaktidega kaitstavate liikide loendid.

Seaduses on loodusobjekti kaitse alla võtmise kriteeriumiteks märgitud järgmised aspektid: *ohustatus, haruldus, tüüpilisus, teaduslik väärtus, ajaloolis-kultuuriline väärtus, looduskaitseiline väärtus, esteetiline väärtus või rahvusvahelistest lepetest tulenev kohustus.* Seaduses on sätestatud ka kaitsemeetme rakendamisel eelnev kooskõlastamise kord.

Seadus sätestab alade ja liikide kaitse alla võtmise korra. Kaitse-eeskirjaga määratletakse kaitseala jagunemine erineva kaitsekorra võõnditeks. Tüübist olenevalt võib kaitseala sisaldada nelja erinevat võõndit: *loodusreservaat, sihtkaitsevöönd, piiranguvöönd ja programmiala* üldvöönd. Loodusreservaadis on keelatud igasugune majandustegevus ning loodusvarade kasutamine, samuti inimeste viibimine (välja arvatud järelevalve-, tedus- ja päästetöid teostavad isikud).

Sihtkaitsevööndis võib vajaliku mittekahjustava tegevusena kaitse-eeskirjaga muuhulgas lubada olemasolevate *maaparandussüsteemide hooldustöid, metsakoosluse kujundamist vastavalt kaitse eesmärgile ja kalapüüki*. Kui kaitse-eeskirjaga ei sätestata teisiti, on piiranguvööndis muude tegevuste hulgas keelatud uute maaparandussüsteemide rajamine, veekogude vee taseme muutmine ja nende kallaste kahjustamine ning jahipidamine ja kalapüük.

Vastavalt seadusele võib kaitseala paikneda riigi-, munitsipaal- või eramaal. Sätestatud on ka maaomanikule kaitseala loodusliku seisundi säilitamiseks vajalike kitsenduste ja kohustuste kehtestamise alused. Niisugusel juhtudel kohaldatakse maaomanikule täielikku või osalist maamaksu soodustust.

Kõigile rahvusparkidele ja looduskaitsealadele koostatakse kaitsekorralduskavad. Kaitsekorralduskava on tegevuste eelisjärjestamise ja planeeringute koostamise alus kaitseala valitsejale.

1.3.6.Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnaauditeerimise seadus (RT I 2000,54,348)

Sätestab keskkonnamõju hindamise ja keskkonnaauditeerimise õiguslikud alused ning läbiviimise korra eesmärgiga ennetada keskkonna kahjustamist.

Seadus loetleb olulise keskkonnamõjuga, sealhulgas ka vee-elustikku mõjutavaid tegevused, mille arendaja peab korraldama keskkonnamõju hindamise läbiviimise.

Vooluveekogude seisukohalt on olulisemad alljärgnevad tegevused:

- vooluveekogude süvendamine;
- veejuhtmete rajamine, mille aastane keskmine vooluhulk ületab 100 milj. m³;
- veejuhtmete rajamine, mille veehaardeks oleva veekogu aastane keskmine vooluhulk on üle 2000 milj. m³ ja veejuhtme kaudu ärajuhitava vee hulk ületab viis protsenti aastasest keskmisest vooluhulgast;
- tammide ja veehoidlate rajamine rohkem kui 10 milj. m³ vee kinnipidamiseks;
- veekogu rannajoone muutmine;
- ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni rajamine, kui vett võetakse või heitvett juhitakse ära rohkem kui 500 m³ ööpäevas;
- linnu- või seakasvatuse rajamine, milles saab kasvatada rohkem kui:
85 000 broilerit või 60 000 kana, 3000 nuumsiga arvestusliku kaaluga igauks üle 30 kg, 900 emist;

- tselluloosi, paberi või kartongi tootmine;
- üle 100 ha suuruse pindalaga metsamaa või märgala pöördumatu muutmine, nagu kuivendamine, raadamine.

1.3.7.Ranna ja kalda kaitse seadus (RT I 31, 382)

Kehtestab veekogude randade ja kallaste ulatuse, nende ökosüsteemide kaitse ja kasutamise korralduse, lähtudes säästliku ja alalhoidliku arengu ning loodusliku mitmekesisuse säilitamise põhimõtetest:

- Läänemere, Peipsi ja Võrtsjärve rannad, üle 10 ha suuruse pindalaga järvede ja veehoidlate kaldad ning üle 20 km² suuruse valgalaga jõgede ja veejuhtmete kaldad on hajaasustusosalal 200 m laiused;
- 5 kuni 10 ha suuruse pindalaga järvede ja veehoidlate ning 10 kuni 25 km² suuruse valgalaga jõgede ja veejuhtmete kaldad on hajaasustusosalal 100 m laiused;
- ülejäänud veekogudel kehtestab kalda ulatuse kohalik omavalitsusüksus vähemalt 10 m laiuselt, aga mitte rohkem kui 25 m.

Rannal ja kaldal on keelatud rajada ja laiendada tootmisobjekte ja ladusid, kus kasutatakse, tekitatakse või ladustatakse I, II ja III ohtlikkuse klassi kuuluvaid aineid ning tootmisobjekte, millest lähtuv kahjulik mõjutus ulatub veekaitsevööndile või supelrannale. Lõheliste kudemis- ja elupaikadeks kinnitatud veekogu või tema lõikude kallastel laienevad viimati loetletud tegevuste puhul kitsendused 200 meetrini.

1.3.8. Maaelu ja põllumajandusturu korraldamise seadus (RT I 2000, 82,526)

Seadus sätestab riiklikud abinõud põllumajandussaaduste ja -toodete turu tasakaalustatud arenguks, põllumajandussaaduste tasuvaks tootmiseks ja maapiirkonna muu majandustegevuse arendamiseks. Seadusega nähakse ette ka riigiabina antavate riiklike toetuste liigid, toetuse saamise kohta kehtivad nõuded ning toetuse taotlemise, määramise ja maksmise alused.

Põllumajanduslik keskkonnatoetus on rahaline abi, millega osaliselt hüvitatakse keskkonnasõbraliku majandustegevuse arendamiseks, bioloogilise ja maastikulise mitmekesisuse suurendamiseks, samuti kohalikule olustikule iseloomuliku loodus- ja

kultuuripärandi säilitamiseks tehtava tegevuse kulud ning sellest tegevusest tingitud väiksem tulukus. Toetust võib taotleda muu hulgas järgmisteks tegevusteks:

- keskkonnasõbralik majandamine;
- tiigi või märgala rajamine ja hooldamine;
- Vabariigi Valitsuse või tema volitusel põllumajandusministri määratud muu tegevus.

Keskkonnasõbralik majandamine on hea põllumajandustava võtete kasutamine, millega välditakse veereostust, hoitakse ära looduslike ja poollooduslike koosluse kahjustamine, tagatakse väärtuslike maastikuelementide ja ajaloolise või arheoloogilise vääruslega objektide säilimine ning parandatakse põllumajandusettevõtte välisilmet.

Tiigi või märgala rajamine ja hooldamine on tegevus, mille käigus põllumajanduslikuks tootmiseks liigniiskuse tõttu vähesobivale põllumajandusmaale kohalikku olustikku veemajanduslikult ja maastikuliselt sobiva tiigi või märgala rajamisega suurendatakse põllumajandusmaa bioloogilist ja maastikulist mitmekesisust.

Vabariigi Valitsuse määrusega *“Põllumajandusliku keskkonnatoetuse saamiseks esitatavad nõuded ning taotlemise ja menetlemise kord”* täpsustatakse eelnimetatud seaduse nõudeid ning taotlemise ja taotluse menetlemise korda.

Keskkonnasõbraliku majandamise eest toetuse taotleja peab (muu hulgas):

- väetama haritavat maad, andes ühe hektari kohta vajadusel mineraalväetistega lämmastikku koguses, mis ei ületa Vabariigi Valitsuse määruises *“Veekaitseenõuded väetise- ja sõnnikuhoidlate ning siloladustamiskohtadele ja mineraalväetiste, sõnniku ning silomahla kasutamise ja hoidmise nõuded”*
- (RT I 2001, 72, 443)sätetatud kogust;
- säilitama vääruslikud maastikuelemendid, milleks on veekogude loodusliku taimkattega kaldaribad, tiigid ja märgalad ning ajaloolise või arheoloogilise väärustega objektid. Nende objektide säilitamiseks ei tohi neile lähemal kui poolteist meetrit kasutada taimekaitsevahendeid ega väetisi, rajada uusi kuivendus-süsteeme, harida maad ega teha muid sarnaseid töid, v.a niita pärast 1. juulit.

- tiigi või märgala rajamise eest toetuse taotleja peab:
 1. rajama keskkonna- ja maaparandusnõuetele vastava tiigi või märgala, kooskõlastades selle projekti kehtestatud korras rajamise eelselt piirkondliku maaparandusbürooga;
 2. kasutama tavapäraseid võtteid, et rajatud tiik või märgala ei kasvaks kinni ega kuivaks ära, piirates vetikate ja kõrgemate veetaimede vohamist nende väljariisumise ja niitmise teel või muul sobival mehaanilisel viisil, koristades eemaldatud taimed tiigist või märgalalt; eemaldama vajadusel tiigi põhjasetet ja taimestikku, kuid mitte rohkem kui pool tiigi põhjasettest ja taimestikust ühel aastal;
 3. piirama vajadusel kalda puittaimestiku kasvu;
 4. tiigi või märgala hooldustöid ei ole lubatud alustada enne 20. augustit.

1.3.9. Planeerimisseadus (RTI 2002,99,597)

Reguleerib riigi, kohalike omavalitsuste ja teiste isikute vahelisi suhteid planeeringute koostamisel.

Vooluveekogude hoolduse planeerimist tuleb käsitleda veemajandusliku teemaplaneeringuna, mis vastaks ruumilise planeerimise tavadele. Ruumilise planeerimise all on mõeldud pikaajalist ruumilist arengu kavandamist, mis tasakaalustatult arvestab majandusliku, sotsiaalse ning looduskeskkonna pikaajalisi suundumusi ja vajadusi.

1.3.10. Ehitusseadus (RT I 2002,47,297)

Sätetab nõuded ehitistele, ehitusmaterjalidele ja -toodetele ning ehitusprojektidele, ehitiste mõõdistusprojektidele, samuti ehitiste projekteerimise, ehitamise ja kasutamise ning ehitise arvestuse alused ja korra ning riikliku järelevalve ja ehitusjärelevalve korralduse.

Vooluveekogude hooldus on lahutamatu seotud veekogudel paiknevate hüdrotehniliste ehitiste projekteerimise, ehitamise ja korrashoiuga, seetõttu on ehitusseaduse tundmine väga oluline.

2.Institutsionaalsed organisatsioonid

2.1.Taust

Vooluveekogude hooldustööde planeerimisel vastanduvad paratamatult erinevad maa-ja veekasutuse ning keskkonnakaitse huvid, mis vajavad täpset ja põhjendatud seadusandlikku reguleerimist. Eestis on veekogude hooldamise valdkonnas nii seadusandlik baas kui ka vajalikud institutsionaalsed organisatsioonid välja kujunemata, seetõttu on töö ettepanekutes (vt. p.3.2. Ettepanekud) soovitatud võimalikke ja vajalikke institutsioone, mis korraldavad vooluveekogude hooldamist. Käesoleva töö koostajad on analüüsinud:

- veeühingute olemust ja tegevust Eestis aastatel 1925-1944;
- maaparandusühistute asutamist ja tegevust aastatel 1995- käesolev aeg;
- vee- ja maaliitide tegevust Saksamaal;
- veemajanduslikku tegevust ja selle juhtimist Hollandis;

Veemajanduse ja maaparanduse valdkonnas tegutsevaid mitteriiklike institutsioone võib õiguslikult jaotada:

- avalik -õiguslikud isikud (veeühingud, vee- ja maaliidud);
- eraõiguslikud isikud(mittetulundusühingud (ühistud), tulundusühistud);
- seltsingud.

2.2.Avalik õiguslikud isikud

2.2.1.Veeühingud

Veeühinguid hakati asutama Eestis 1925 aastal vastuvõetud seaduse alusel (RT 1925,195/196,116 JA1939,33,256XLI)

Kuni 1944 aastani (nende likvideerimiseni) oli asutatud 911 veeühingut, liikmete arvuga üle 30 000.

Eesmärk

Veeühingute asutamise eesmärgiks oli alljärgnevate tööde tegemine:

veejuhtmete rajamine, maade kuivendamine ja niisutamine, veevarustuse korraldamine, veepaisude rajamine ja korrashoid eeltoodud ülesannete täitmiseks, teede sildade jt. ehitiste ehitamiseks ja korrashoiuks kui need tööd on vajalikud veeühingu eesmärkide saavutamiseks.

Asutamine ja liikmed

- Asutajateks ja veeühingu liikmeteks võisid olla riigi-, omavalitsuse-, ja eraasutused ning ettevõtted, samuti teised veeühingud ja muud juriidilised isikud ning isikud kui ühing nende maa alale või ettevõttele võib tuua tulu;
- ühingu liikmete arv peab olema vähemalt kaks;
- asutamine toimus põhikirja ühehäälsel vastuvõtmisel või põhikirja maksmapanemisega ühingu tegevuspiirkonda arvatud maade omanike poolt, kelle maa peale langev tulu ei ole alla 1/3 ühingu ettevõttest saadavat kogutulust;
- asutamiseks tehti vajalikud eeltööd ja veeühingu asutamiseks andis loa maakonna veekomisjon;
- maaomanikke ja teisi veeühinguid, kes saavad tulu ühingu tegevusest kuid ei soovinud liikmeks astuda võis liikmeks määrata maakonna komisjon;
- veeühingut kontrollis maakonna veekomisjon.

2.2.2.Vee-ja maaliidud

Saksa Liitvabariigis korraldavad veemajanduslikku tegevust vee- ja maaliidud. Nende tegevuse õiguslikuks aluseks on Preisi Veeseadus (1913) ja üleriigiline vee- ja maaliitude seadus.(1937, muudetud 1991). Peale Saksamaa taasühinemist kehtib seadus ka kõigis uutes liidumaades.

Vee- ja maaliidud täidavad haldusülesandeid omavalitsuslikel alustel ja on avalik-õiguslikud isikud.

Eesmärk

Tulenevalt avalikest huvidest ja liikmete ühisvajadustest on vee- ja maaliitude asutamise eesmärgiks tagada omas tegevuspiirkonnas:

- veekogude ja nendel asuvate rajatiste väljaehitamine ja korrashoid;
- kohalike teede rajamine ja korrashoid;
- põllumajanduslike ja teiste maade kasutamismaduste parandamine;
- maade niisutamise ja kuivendamise seotud tegevus;
- reoveekäitlus;
- põllu-, vee-, ja metsamajanduse koostöö edendamine veekogude, mulla ja looduse kaitseks;
- muud põhikirjaga määratletud ülesanded.

Asutamine ja liikmed:

- vee- ja maaliitude asutamiseks koostavad osalejad maavalitsuse juures asuvale järelevalveorganile taotluse näidates liidu ülesanded ja tegevuspiirkonna jne.
- järelevalveorgan annab nõusoleku liidu astumiseks. Selleks määratakse kõik isikud, kes asuvad liidu tegevuspiirkonnas, vaatamata sellele kas isik soovib seda või ei (kui ta on kasusaaja)
- põhikirjaga on võrdlemisi põhjalik ja reguleerib kõiki liidu tegevusega seotud õiguslikke küsimusi.

Saksamaa vee- ja maaliitude asutamine ja töö korraldamise pikaajalised kogemused tuleb võtta aluseks veeühingute asutamisel

2.2.3.Vee Ametid

Hollandis toimub veemajanduslik juhtimine ja planeerimine neljatasandiliselt:

- **üleriigiline:** korraldab Transpordi, Töö ja Veemajanduse Ministeerium (ühtse veepoliitika väljatöötamine, üleriigilised planeeringud);

- **maakondlik (regionaalne):** korraldavad 12 maakonnaavalitsust (regionaalne veepoliitika, regionaalne planeering);
- **veestiku tasand (valgalad):** 57 vee-ametit korraldavad veemajanduslikku juhtimist ja planeerimist, toimub omavalitsuslikul ja maakondlikul.(regionaalsel) tasandil;
- **kohapealne (omavalitsuslik):**450 omavalitsust korraldavad veemajanduslikku planeerimist funktsionaalse tsoneerimise põhimõttel.

Vastavalt Hollandi Konstitutsiooni ja Veeseadusele vastutavad omavalitsuste ja maakondade tasandil veemajandusliku juhtimise eest vee-ametid.

Vee-ametid on avalik- õiguslikud valitsemisorganid veemajanduse valdkonnas ja täidavad neile pandud ülesandeid omavalitsuslikel alustel.

Vee-ametite ülesanded:

- kaitse üleujutuste eest ja üleujutuste vältimine, kaitsetammide, kanalite rajamine ja nende töökindluse tagamine;
- veemajanduslik juhtimine:
 - 1.pinnavee reostuse kontrolli ja vee kvaliteedi parandamiseks;
 - 2.veetasemete kontrolli ja vajalike veetasemete tagamiseks;
 - 3.siseveeteede korrashoiu juhtimine;
 - 4.veemajandusplaanide koostamine.

Vee-ametid ei vastuta joogivee eest (selleks on spetsiaalsed veevarustuse organisatsioonid).

Tulenevalt oma üleannetest võivad vee-ametid anda välja määrusi ja korraldusi ning kehtestada makse, mis on vajalikud veemajandusliku tegevuse korraldamiseks.

Vee-Ametid teevad koostööd maavalitsuste, omavalitsuste, talunike ja keskkonnaorganisatsioonidega.

Erinevatel piirkondlikel vee-ametitel võivad olla antud erinevad ülesanded.

Maakondlikult ja kohapealsel tasandil (omavalitsused) määratakse veemajanduse spetsiifilised vajadused põllumajanduse, keskkonnakaitse, puhkemajanduse jt. valdkondade jaoks.

Vee-amet koostab veemajanduse plaani, kus näidatakse vajalikud veemajanduslikud meetmed tulenevalt püstitatud spetsiifilistest ülesannetest.

Vee-ameti koostatud veemajanduse plaan on aluseks üleriigilise ja maakondliku veemajanduspoliitika kujundamisel, kui see on heaks kiidetud maakonna- ja riigi valitsuse tasandi.

Valitsus on andnud maavalitsustele õigused asutada ja likvideerida vee-ameteid, määrates neile tööülesanded, tegevusjuhised ja liikmeskonna.

Maakonna- ja valitsus teostab vee-ameti üle järelevalvet nii teostatud tööde kui rahaliste vahendite kasutamise üle.

Vee-Ametitel on suuremate vooluveekogude hooldamise (peab tagama vajaliku voolurežiimi, veekasutuse, normaalse maakasutuse) kohustus.

Vooluveekogude hooldustööde hulka kuulub:

- taimestiku eemaldamine veekogust ja selle kallastelt;
- sette eemaldamine ;
- kaldakindlustus;
- tammide ,lüüside ja regulaatorite korrashoid.

Väiksemaid vooluveekogusid hoiavad korras maaomanikud ja maakasutajad oma vahenditega. Väikesemahuliste tööde korral maaomanikud teevad tööd ise, suuremahulisemad tööd tellitakse vee-ametilt. Vee-amet kontrollib regulaarselt veekogude seisundit.

Seaduste ja määrustega on fikseeritud vooluveekogude hooldamise kord ja tingimused.

Merelahtede, suurte jõgede ja nende suudmete veemajandusliku tegevuse korraldamise eest vastutab Transpordi, Töö ja Veemajanduse Ministerium.

Töö korraldamiseks on nimetatud ministeriumi juurde moodustatud spetsiaalne valitsemisorgan(direktoraat).

2.3.Avalik õiguslikud ühendused

Käesoleval ajal on Riigikogus menetluses Halduskoostöö seaduse eelnõu (474 SE II) .

Seaduse eelnõu määrab kindlaks füüsilistele ja juriidilistele isikutele riigi ja kohaliku omavalitsuse avaliku halduse ülesannete iseseisvaks täitmiseks volitamise tingimused ja korra ning haldusorganite vahelise ametiabi osutamise alused ja korra.

Seaduseelnõu määrab haldusülesande iseseisvaks täitmiseks volitamise:

kohaliku omavalitsuse üksuse, muu avalik-õigusliku juriidilise isiku, eraõigusliku juriidilise isiku või füüsilise isiku võib volitada riigi haldusülesannet iseseisvalt täitma seadusega, seaduse alusel antud haldusaktiga või seaduse alusel käesolevas seaduses sätestatud tingimustel ja korras sõlmitud halduslepinguga.

2.4.Eraõiguslikud isikud

2.4.1.Maaparandusühistud kui mittetulundusühingud

Maaparandusühistuid hakati Eestis asutama alates 1994.aastast. Maaparandusseaduse (RT I 1994,34,534) ja Ühistuseaduse(RT 1992,36,477) alusel. Hiljem lähtuti veel mittetulundusühingute seadusest.

2.4.2.Taust

Maaparandusühistud asutati esialgselt põhiliselt ühiselt kasutatavate eesvoolude (peakraavide) korrashoiuks.

Maareformi ja omandireformi tulemusena muutusid maaomanikud ka nende tagastavatel maadel paiknevate veekogude, kui maatüki lahutamatu osade, omanikeks.

Tekkis olukord, kus maaparandussüsteemide eesvooludeks olevad veekogud paiknesid paljude maaomanike maal ja nende korrashoidu tervikuna ei saanud korraldada maaomanikud üksikult.

Maaparandusühistute asutamine hoogustus peale seda kui Maailmapanga poolt maaparanduseks antava laenu tingimuseks kehtestati nõue, et laenu saamiseks peab olema asutatud ühistu, mis hiljem hoiab maaparandussüsteemid korras. Peale Maailmapanga laenu lõppemist ei ole ühistuid enam märkimisväärselt asutatud ja nende areng ning aktiivne tegevus on praktiliselt peatunud. Käesolevaks ajaks on asutatud 104 ühistut, 7 maaparandus-ja veeühistute liitu ning keskliit.

Uue maaparandusseaduse koostamisel seati algselt eesmärgiks ühistute tegevuse laiendamine ka veemajanduse valdkonnale, sest *maaparanduslike eesvoolude korrashoid on kõige otsesemalt seotud veekogude teiste kasutusviiside arvestamisega*

(vt. Tabel 2. Vooluveekogude kasutusfunktsioonid). Vooluveekogude hooldus (sh. maaparanduslike eesvoolude) on valgalapõhise veemajanduskava üks oluline meede, millest sõltub looduskeskkonna ressursside (eelkõige kalakoelmute) olukord.

Esialguses maaparandusseaduse eelnõus kavandati maaparandusühistute reorganiseerimine maaparandus-ja veeühistuteks. Sellest põhimõttest loobuti ja maaparandusühistute põhiülesandeks on ka edaspidi kitsalt ainult maaparandussüsteemide hoid. *Peamiseks ajendiks otsuse tegemisel osutus olukord, et maaparandus on Põllumajandusministeeriumi haldusalas, veemajandus aga Keskkonnaministeeriumi haldusalas.*

2.4.3. Maaparandusühistute asutamine ja liikmed

Maaparandusühistute kui mittetulundusühingute asutamine toimub kooskõlas mittetulundusühingute seadusega asutamislepingu alusel.

Ühistu registreeritakse mittetulundusühingute ja sihtasutuste registris.

Põhiliseks erinevuseks tulundusühingutest kui äriühingutest on :

- maaparandusühistu põhieesmärgiks ei ole kasumi saamine. Kui kasum aga tekib, siis ei jaotata seda oma liikmete vahel, vaid see suunatakse põhikirjaliste eesmärkide saamiseks;
- ühistu likvideerimisel ei jaotata vara oma liikmete vahel, vaid see antakse kohalikule omavalitsusele analoogse tegevuse jätkamiseks;
- maaparandusühistu liikmete arvuks on vähemalt kaks isikut (Mittetulundusühingute seadus RT I 1996,42,811).

Kui ühistu on asutatud, siis selle liikmeks olemine on sellega seotud maatüki või ettevõtte omanikule kohustuslik, kui ta saab kasu maaparandussüsteemi toimimisest.

Seega peavad kohustuslikus korras astuma ühistu liikmeks kõik maaomanikud, kelle maalt voolab maaparandussüsteemi kaudu ühiselt korrastatavasse ühiseesvoolu

Sellise kohustusliku sätte rakendamine praktikas ei toimi nõrga sotsiaal-majandusliku ja seadusandliku baasi ning täitevmehhanismi puudumise tõttu.

Maaparandusühistuid kutsuti ellu riikliku programmi alusel, milles puudus täielikult ühistute institutsioonilise tugevdamise mehhanism, mistõttu loodud ühistud ei ole eluvõimelised.

2.4.2. Tulundusühingud kui äriühingud

Tulundusühistuseadus (RT I 2002, 3, 6) paragrahv 1 sätestab, et tulundusühistu (edaspidi ühistu) on äriühing, mille eesmärgiks on toetada ja soodustada oma liikmete majanduslikke huve läbi ühise majandustegevuse.

Põhimõtteliselt võiks ka maaparandusühistuid asutada kui tulundusühistuid, sest nende põhieesmärgid on samad või ligilähedased. Tulundusühistute materiaalne baas ja tegevusgarantiid on tugevamad kui mittetulundusühingutel. Kahjuks uus Maaparandusseaduse (vastu võetud Riigikogus 22.01.2003.a.) §56 lubab maaparandusühistuid asutada vaid mittetulundusühingutena.

Küsimus vajab täiendavat analüüsi ja on oluline vooluveekogude hooldamisel, hooldus- ja investeeringutoetuste saamisel ning maaparandustööde tegemisel.

2.5. Seltsingud

Seltsingute õiguslikud alused on sätestatud Võlaõiguse seaduses (RT I 2001,81,487 ja RT I 2002,53,336). Seltsingulepinguga kohustub kaks või enam isikut tegutsema ühise eesmärgi saavutamiseks, aidates sellele kaasa lepingus määratletud viisil, eelkõige panuste tegemisega. Seltsingulepingu järgi kohustuvad osapooled ühiselt tegutsema ühise majanduseesmärgi saavutamiseks. Leping võib olla kahepoolne või mitmepoolne. Seadus lepingu vormi ette ei näe.

Seltsingu lepingud jagunevad oma põhieesmärgilt kahte suuremasse liiki:

- lepingud, mille eesmärgiks on mingi konkreetne ruumiliselt ja ajaliselt piiratud tulemi saavutamine;
- lepingud, mille eesmärgiks on pideva tulu saavutamine.

Kahe või enama isiku (juriidilise või füüsilise isiku) ühinemisel seltsingulepingu alusel uut subjekti - juriidilist isikut ei teki. Seltsinguid äriregistris ega mittetulundusühingute registris ei registreerita.

Seltsingute moodustamine oma organisatsioonilise lihtsuse tõttu võib osutada erandjuhtumitel organisatsiooniliseks vormiks väiksemamahuliste veemajanduslike ja maaparanduslike objektide rajamisel ning hooldamisel (väiksemad suublad, veevarustussüsteemid puhastusseadmed, maaparandusobjektid). Neid võib asutada

veeühingu siseselt. Kui kavandatavad ettevõtmised on seotud teenuste osutamisega, mis nõuab täpset arvepidamist ja suhtlemist riigi, erasektoriga ning omavalitsustega osutub seltsingu vorm juriidiliselt, majanduslikult ja organisatsiooniliselt ebapiisavaks.

3.Järeldused ja ettepanekud

3.1. Järeldused

1.Käesoleval ajal *puudub riiklik strateegia* kuidas korraldada veekogude hooldamist.

2.Veemajandusega tegelevatel *institutsioonidel*

(Keskkonnaministeerium, Põllumajandusministeerium, Sotsiaalministeerium) *on kattuvad funktsioonid*, mis takistavad ühtse veemajandusliku juhtimismudeli koostamist.

3.Vooluveekogude hooldamiseks vajalik *seadusandlik baas on puudulik*.

4. *Puudub* veekogude hooldamise eest *vastutav institutsioon*.

5.Veemajandust tervikuna korraldavad *institutsioonid on välja kujunemata*:

- üldist (põhiliselt kontrollialast) tööd korraldavad riiklikud institutsioonid (keskkonnateenistused, keskkonnainspeksioonid, maaparandusbürood);
- kohalikud omavalitsused tegelevad nende küsimustega vähe ja ainult osaliselt;
- *väljakujunemata on mitteriiklik eraõiguslik süsteem, mis peaks toimima maaomanike ja maakasutajate ühendustena (Veeühinguna), kelle liikmetele kuuluvad omandireformijärgselt veekogud (kinnisasja lahutamatud osad) ning kes peaksid omanikena veekogusid hooldama;*
- *maaparandusühistud (peaksid olema tulevaste veeühingute liikmed) tegutsevad põhiliselt ainult kuivendusvõrguga maade probleemidega ja nende tegevuspiirkond saab perspektiivselt haarata 1,0-1,2 milj. hektarit (25%vabariigist).Maaparandusühistute ja nende liitude seadusandlik tegevus põhineb mittetulundusühingute seadusel. Ühistutel materiaalne baas praktiliselt puudub, samuti puudub ka nende arengukava. Riiklikud institutsioonid ei soovi nende küsimustega nimetamisväärselt tegeleda.*

3.2. Ettepanekud

1. Veemajanduspiirkonnad.

Tulenevalt EL Veepoliitika raamdirektiivist kavandatakse veemajanduslikke meetmeid sh. vooluveekogude hooldamist valgalapõhise tervikmajandamise põhimõtete järgi. Eestis on valgalapõhise tervikmajandamise põhimõtete rakendamisel mitmeid takistusi:

- alamvesikonna territooriumi ulatus on suhteliselt suur ja seal paiknevate veemajandusega tegelevate institutsioonide (keskkonnateenistused, maaparandus bürood) tegevuspiirkonnad ei ole määratletud valgala printsiibist lähtudes ;
- ametkondlik killustatus, veemajanduslike funktsioonide kattuvus ja ühtse finantseerimismudeli puudumine ei võimala veekaitse ülesandeid koordineeritult lahendada. Problemaatiline on ühtse tegevuskava koostamine, meetmete finantseerimine ja kogu majandusliku tegevuse korraldamine alamvesikonnas.

Lähtudes eelpooltoodust on otstarbekohane jaotada alamvesikonnad veemajanduspiirkondadeks (VMP), mis võimaldaksid paremini rakendada veemajanduskavast tulenevaid meetmeid (sh. vooluveekogude hooldust).

VMP olemus seisneb alljärgnevas:

- VMP on valgalapõhiselt määratletud optimaalse suurusega maa-ala, mille piires on võimalik ja vajalik korraldada veemajanduslikku tegevust, terviklikult rakendada veemajanduskavaga ettenähtud meetmeid, korraldada keskkonnakaitset, maaparandushoidu ja maastikuhooldust suhteliselt iseseisvalt ja operatiivselt kaasates selleks piirkonna elanikkonda;
- VMP määratlemise aluseks on veestiku kodeeritud veekogude (suublate) või nende osade valgalad;
- VMP paiknemine ja suurus määratletakse veemajanduskavade (VMK) koostamise käigus ja seda täpsustatakse edaspidises töös;
- VMP avalikustatakse koos VMK-ga ja kinnitatakse kui soovitatav VMK planeerimis- ja rakendusüksus;
- VMP võib olla aluseks võimalike institutsioonide asutamiseks vastavalt vajadusele ja kehtivale seadusandlusele.

Näitena on toodud Pärnu alamvesikonna jaotamine veemajanduspiirkondadeks:(vt. joonis: Pärnu alamvesikonna veemajanduspiirkonnad).

Tabel 1. Pärnu alamvesikonna veemajanduspiirkonnad

Nr. kaardil	Veemajanduspiirkond	Suubla	Valgala pind km ²
1	2	3	3
1	Pärnu lahe läänekallas	Liivi laht	418
2	Audru	Audru jõgi	422
3	Sauga	Sauga jõgi	570
4	Pärnu j. paremkallas allpool Vändra j.	Pärnu jõgi	176
5	Pärnu j. Reiu j. ja Navesti j. vahel	Pärnu jõgi	186
6	Reiu	Reiu jõgi	738
7	Ura	Ura jõgi	179
8	Pärnu lahe idakallas	Liivi laht	481
9	Halliste (ilma Raudna jõeta)	Halliste jõgi	957
10	Raudna	Raudna jõgi	1140
11	Navesti (ilma Halliste jõeta)	Navesti jõgi	1107
12	Pärnu j. vasakkallas Navesti ja Aruküla jõe vahel	Pärnu jõgi	53
13	Vändra	Vändra jõgi	267
14	Pärnu j. paremkallas Vändra ja Kärü j.vahel	Pärnu jõgi	53
15	Kärü	Kärü jõgi	317
16	Mädara	Mädara jõgi	78
17	Lintsi	Lintsi jõgi	279
18	Pärnu j. Lintsi j. ja Esna j. vahel	Pärnu jõgi	75
19	Aruküla	Aruküla jõgi	79
20	Prandi	Prandi jõgi	285
21	Esna	Esna jõgi	241
22	Pärnu j. ülevalpool Esna jõge	Pärnu jõgi	172
23	Reopalu	Reopalu jõgi	140
	Kokku		8413

Pärnu alamvesikonna VMP-d on veemajanduskava planeerimis-rakendusüksused, mis on eristatud:

- valgala printsiipest lähtudes;
 - veemajanduskavas määratletud jõgede klassifikatsioonist tulenevalt suurte (valgalaga üle 1000km² - 10 000 km²) ja keskmiste (valgalaga 100 km²-1000 km²) jõgede kaupa;
- põhiliselt esimese suubumisjärgu jõgede valgalaade kaupa;
- esimese suubumisjärgu väikeste jõgede valgalaadeks;

- Pärnu jõe vasak- ja paremkalda, looduslike ja majanduslike erinevusi arvestades;
- veestiku tihedust ja inimtegevuse intensiivsust arvestades;
- eeldusel, et suuremaid veemajanduspiirkondi saab veemajanduskava meetmete planeerimisel ja rakendamisel teha väiksemateks planeerimisüksusteks tulenevalt eesmärkide vajadustest ja võimalustest.

VMP jääb veemajanduskava rakendusüksuseks ja on aluseks veemajandusliku ruumilise teemaplaneeringu koostamisel.

Selline jaotus võimaldab VMP-s:

- peaprobleemi kindlaksmääramist ja tunnuste fikseerimist konkreetsele eristatud üksustele (alamvesikonna piires on väga suured paikkondlikud erinevused majanduslikult, sotsiaalselt ja looduslikult);
- erinevate institutsioonide kattuvate funktsioonide ühildamist ja kulude vähendamist;
- koostada ja käivitada ökonoomsemaid projekte valgala tervikmajandamiseks, kaasates maaomanikud veemajanduslike abinõude planeerimis- ja rakendusprotsessi;
- veemajanduslike planeeringute ja nendest tulenevaid meetmeid rakendamist suhteliselt sõltumatult veemajanduspiirkonnaga piirnevatest aladest;
- käivitada ja korraldada vastavalt vajadusele kohaliku seirevõrgu tööd;
- konkreetse planeeringu koostamise käigus täpsustada VMP üksuse suurust tulenevalt veemajanduskava majanduslikest ja keskkonnanäesmärkidest.

2.Veeühing

Veekogude hooldamiseks tuleb alamvesikonna igas territoriaalses veemajanduspiirkonnas asutada veeühing (institutsioon veemajanduskavaga ettenähtud ülesannete ellurakendamiseks).

Vajadus nende asutamiseks ja konkreetsed ülesanded selguvad lähematel aastatel kui on lõplikult määratletud veemajanduskavast tulenevad ülesanded.

Üha vajalikumaks muutub omavalitsuslikel alustel asutatavate avalik-õiguslike ühenduste - veeühingute asutamine haldusreformi käigus moodustuvates suuremates omavalitsusüksustes.

2.1.Veeühingu õiguslikud alused

Veeühingute asutamise vajalik õiguslik alus (v.t.p.2.3.Avalik õiguslikud ühendused) kujuneb välja tõenäoliselt Riigikogus Halduskoostöö seaduse eelnõu (474 SE II) menetlemisel.

Veeühingu tegevuse eesmärgiks on oma ülesannete valdkonnas avalike huvide ja oma liikmete ühisvajaduste rahuldamine. Omavalitsuslikul alustel tegutseva avalik õigusliku juriidilise isiku (veeühingu) ülesanded tulenevad avalikest huvidest ja liikmete ühisvajadustest.

3.Veekogu valdajate õigused ja kohustused

Veekogude valdajate sh. riigi õiguste ja kohustuste määratlemisel on oluline lähtuda kahest faktorist:

- kohustused, mis tulenevad *omandivormist*;
- kohustused, millised tulenevad *riigi,(ühiskonna) ühisvajadustest* ja seadustega sätestatud erinõuetest.

3.1.Omandivormist tulenevad kohustused

Vooluveekogud on maatüki olulised osad ja kuuluvad maaomanikule. Nad on maatükiga ühendatud püsivad asjad, mida ei saa maatükist eraldada ilma, et nad häviks või olemuselt muutuksid. Seega kuuluvad vooluveekogud võõrandamisele koos maatükiga ja ei ole käsitletavad iseseisvate asjadena, mida võib võõrandada lahus maatükist (Asjaõigusseadus § 8,15,16)

Vooluveekogu omanik võib olla füüsiline isik või eraõiguslik juriidiline isik, samuti riik või kohalik omavalitsusüksus ning seaduses sätestatud avalik-õiguslik juriidiline isik. Kõigil omanikel on võrdsed õigused kui seaduses ei ole sätestatud teisiti.(Asjaõigusseadus § 6).

Omand on isiku täielik õiguslik võim asja üle. Omanikul on õigus asja vallata kasutada ja käsutada ning nõuda kõigilt teistelt isikutelt nende õiguste rikkumise vältimist ja rikkumise tagajärgede kõrvaldamist.

Omanike õigused võivad olla kitsendatud ainult seaduste või teiste isikute õigustega (Asjaõigusseadus § 68).

Kuigi omanikul on õigus asja kasutada oma äranägemise järgi ja keegi peale seaduseandja ei tohi talle ettekirjutusi ega kitsendusi teha, ei tohi omanik siiski talle omandiõiguse alusel kuuluvat asja kasutada selliselt, et ta sellega rikub teiste õigusi või seaduslikke huve.

Ülaltoodu on eriti oluline nende veekogude hoiu korraldamisel, millised paiknevad mitme maaomaniku maal. Selline paiknemine on valdav nii looduslike kui ka tehisklike veekogude puhul.

Mida väiksemad on maatükid, seda rohkem on maaomanikke, kelle maadel paikneb veekogu (jõgi, oja, järv, kraav). Väga oluline on veel teada kinnisomandi ulatust vooluveekogule (Asjaõigusseadus §131). Mitme kinnisasja piires olevast vooluveekogust kuulub igale kaldaomanikule see osa, mis on veekogu keskele tõmmatava mõttelise joone ning sellelt joonelt vastava omaniku kaldapiiripunktidele risti tõmmatavate mõtteliste joonte vahel.

Ülalkäsitletud Asjaõigusseadusest tulenevalt on vooluveekogu omanikeks:

- maaomanikud, kelle maatükk on kantud kinnistusraamatusse;
- riik;
- kohalikud omavalitsused.

Kõik vooluveekogude omanikud saavad ühiskasutuses olevaid veekogusid hooldada ainult ühiselt (veeühingute kaudu).

Ühiselt vooluveekogu hooldamise kulutused tuleb jaotada proportsionaalselt ühiseesvoolu omanike vahel arvestades maatüki suurust (kui seadusest ei tulene teisiti).

Veeühingute majandamismudeli väljatöötamisel on oluline kohustuste täpne ja õiglane määratlemine, seejuures tuleb eristada :

- kohustused, mis tulenevad riigi ühisvajadustest(avalikest huvidest);
- kohustused, mis tulenevad veeühingu liikmete ühisvajadusest.

Riigi ühisevajadustest tulenevad kohustused:

- loodusressursside hoid ja säästlik kasutamine;
- avalike ja avalikult kasutatavate reostustundlike ja kalamajandusliku tähtsusega veekogude hoid;
- keskkonnaseisundi ja veekaitse parandamine;
- loomastiku elukohtade ja rännuteede kaitse;
- tingimuste loomine ja säilitamine põllumajandusliku tootmise ja muu ettevõtluse arenguks maapiirkondades;

Veeühingu liikmete ühisevajadustest tulenevad kohustused :

- ühiskasutuses olevate veekogude kasutus ja hoid;
- ühiskasutuses olevate erateede rajamine ja hoid;
- veevarustus, reovee- ja jäätmekäitlus.

Veeühingu konkreetsed ülesanded määratakse veeühingu põhikirjaga.

Veeühingute asutamisel ja vastava seadusandluse väljatöötamisel tuleb arvestada 1925-1944 a. tegutsenud veeühingute kogemusi, täiendades neid Saksa Liitvabariigi ja Hollandi vee- ja maaliitude pikaajalise tegevuse praktikaga.

Väiksemate veemajandus- ja maaparandusobjektide rajamise ja hooldamise algülilis veemajanduspiirkonnas (veeühingus) võib erandjuhtumitel olla seltsing kui kõige lihtsam ühise töö vorm (vt.p.2.5.Seltsingud).

Arvestades mitmesuguseid väljakujunenud lähenemisviise veekogude hooldamise probleemidele, on otstarbekas osa maaparandusühistud ümber kujundada veeühinguteks, (osa maaparandusühistuid jäävad aga loodava veeühistu liikmeteks sõltuvalt veemajanduspiirkonna vajadustest). Ühistute liikmed on maaomanikud (maakasutajad) ja veemajandusega ning maaparandusega tegelevad riiklikud samuti mitteriiklikud institutsioonid.

Selle tulemusena tekib ühtne institutsioon, mis ühendab nii riiklikud kui ka mitteriiklikud huvid ja eesmärgid veekogude hooldamisel.

Veeühingute tegevuse üle teostab riiklikku järelevalvet seadusega määratud valitsusasutus.

Veeühingute töö käivitamiseks on vaja luua nende tegevusele seadusandlikud alused, mis põhinevad:

- Halduskoostöö seadusel, mille menetlemise Riigikogus on planeeritud lõpetada 2003.a. (v.t.p.2.3.Avalik-õiguslikud ühendused);
- veeühingu seadusel;

või

- Veeseaduse täiendamisel (tulenevalt Asjaõigusseadusest § 5 lõige 2) Veeühingu seaduse eelnõus esitatud sätetega. Alljärgnevalt on toodud Veeühingu seaduse eelnõu.

EELNÕU

Veeühingu seadus

Üldsätted

Seaduse reguleerimisala

Käesolev seadus kehtestab veeühingu eesmärgi ja ülesanded, liikmelisuse alused, liikmemaksu määramise alused ja tema üle riiklikku järelevalvet teostava valitsusasutuse.

Veeühingu eesmärk ja õiguslik seisund

Veeühingu tegevuse eesmärgiks on oma ülesannete valdkonnas avalike huvide ja oma liikmete ühisvajaduste rahuldamine, vastavalt käesolevale seadusele.

Veeühing on avalik õiguslik juriidiline isik, kellel on haldusülesandeid omavalitsuslikel alustel täitev liikmeskond ja kes tegutseb käesoleva seaduse, oma põhikirja ja teiste kehtivate õigusaktide alusel.

Veeühingu ülesanded

Veeühingu ülesanded tulenevad avalikest huvidest ja liikmete ühisvajadustest.

Avalikest huvidest tulenevad ülesanded on:

- 1) veemajanduskavaga määratud ülesannete täitmise korraldamine ja koordineerimine omas tegevuspiirkonnas;
- 2) avalike ning avalikult kasutatavate veekogude ja nende kaldatsoonis paiknevate avalike ehitiste rajamine ja hooldamine;
- 3) riigi hoolduses olevate veekogude korrashoid;
- 4) riiklike või omavalitsusorganite poolt ühinguile antud ja ühingu tegevusvaldkonnaga seotud täiendavad ülesanded, mis on kooskõlastatud järelevalveorganiga;
- 5) järelevalve tehtavate tööde osas;
- 6) koostöö arendamine põllu-, metsa-, vee- ja puhkemajanduse ning teiste sidusalade vahel.

Veeühingu liikmete ühisvajadustest tulenevad ülesanded võivad olla:

- 1) ühiskasutuses olevate kuivendus- ja niisutussüsteemide rajamine, eksploateerimine ja korrashoid;
- 2) ühiskasutuses olevate erateede rajamine ja hoid;
- 3) veevarustus, reovee-, ja jäätmekäitlus.

Veeühingu konkreetsed ülesanded ja tegevuspiirkond määratakse põhikirjaga.

Nimi

Veeühingu nimi peab kajastama tegevuspiirkonda, tegevuse põhisuunda ja organisatsioonilist tasandit.

Organisatsioonilised tasandid ja liikmeskond

Veeühingud asutatakse alamvesikonna veemajanduspiirkondade piires. Erandkorras ja järelevalve organi nõusolekul võib veeühinguid asutada ka väiksemate veekogude valgalade või maastikuliste või administratiivsete üksuste piires. Alamvesikonna piires tervikuna asutatakse veeühingute liit. Veeühingute ja nende liitude tegevuse koordineerimiseks ja abistamiseks ning nende huvide kaitsmiseks riigi või valitsusorganites asutatakse veeühingute keskliit.

Veeühingu liikmeteks võivad olla veeühingu tegevuspiirkonnas asuvad:

- 1) kinnisasja omanikud või - valdajad ja nende kinnisomandi õigusjärglased;
- 2) avalik-õiguslikud juriidilised isikud;
- 3) isikud, kellelt ühing oma ülesannete täitmisel tema kohustused üle võtab või nende täitmist kergendab või kelle omand ühingu ülesannete täitmist raskendab;
- 4) teised isikud, keda järelevalveorgan peab vajalikuks liikmeks määrata;
- 5) teised asjasthuvitatud isikud või isikute ühendused, kes saavad või toovad oma tegevusega kasu liidu tegevusele.

Ühiskondlikud ja juriidilised isikud arvestatakse ühe liikmena.

Järelevalveorgan

Kõrgemaks järelevalveorganiks on Keskkonnaministeerium, kelle ülesanneteks on:

- 1) kohapealse madalama järelevalveorgani määramine;
- 2) veeühingute liitude loomine;
- 3) liitude registreerimine;
- 4) liitude majandustegevuse kontrollimine.

Madalama järelevalveorgani põhiülesanneteks on:

- 1) veeühingu asutamise korraldamine ja põhikirja kooskõlastamine;
- 2) veeühingu liikmete määramine;
- 3) õiguslik järelevalve veeühingu tegevuse üle.

Põhikiri

Veeühingu liikmete vahelised ja veeühingu õigussuhted reguleeritakse põhikirjaga, mis lähtub käesolevast seadusest ja teistest õigusaktidest.

Põhikiri peab sisaldama:

- 1) nime ja asukoha;
- 2) tegevuspiirkonna;
- 3) põhiülesanded;
- 4) liikmeks asutamise alused ja korra;

- 5) liikmete omandikitsendused;
- 6) liikmete kohustused;
- 7) osalusmäära määramise alused;
- 8) juhtimisorganite ülesanded;
- 9) juhatuse ja volinike valimise korra;
- 10) sisekontrolli vormi ja ülesanded;
- 11) tegevuse avalikustamise korra;
- 12) põhikirja muutmise korra.

Veeühingu põhikirja koostööl lastab madalama astme järelevalveorgan ja registreerib kõrgem järelevalveorgan.

Tegevuse alusdokumentatsioon

Veeühingu tegevuse alusdokumentatsioon käesoleva seaduse tähenduses sisaldab:

- 1) tegevuspiirkonna kaardi koos tegevusobjektide asukohaga;
- 2) tegevusobjektide temaatilised kaardid koos objektide ning neil kavandavate tööde kirjeldusega;
- 3) põhikirja;
- 4) liikmete nimekirja.

Järelevalveorgan võib nõuda veel täiendavaid dokumente, kui need on seotud veeühingu tegevusega.

Algamisotsus

Otsuse veeühingu asutamiseks võivad teha:

- 1) veeühingus osalejad, kui otsus võetakse vastu enamushältega;
- 2) seadusandja vastava seadusega;
- 3) Keskkonnaministeerium kui kõrgem järelevalveorgan ministri määrusega.

Veeühingu asutamiseks peab osalejate otsus saama nõusoleku oma järelevalveorganilt. Järelevalveorgan võib sellest keelduda, kui veeühingu eesmärgid on vastuolus avalike huvidega või need eesmärgid on saavutatud mingil teisel otstarbekamal viisil.

Osalejad

Käesoleva seaduse tähenduses on osalejad veeühingu liikmetena ettenähtud isikud:

- 1) kes saavad või hakkavad saada veeühingu tegevusest kasu;
- 2) kelle ehitised või maad raskendavad või võivad raskendada hakata veeühingu ülesannete täitmist;
- 3) kes peavad vastu võtma veeühingu eesmärkidest tulenevaid kohustusi või taluma piiranguid.

Kasu käesoleva seaduse tähenduses on ka isiku kohustuse äralangetamine või vähenemine või veeühingu tegevuse tulemuste kaudne ärakasutamine.

Veeühingu asutamine osalejate otsuste põhjal

Veeühingu asutamiseks osalejate otsuste põhjal tehakse vastavad eeltööd, avalikustatakse nende tulemused ja korraldatakse asutamiskoosolek.

Veeühingu asutamine seadusega

Kui seadusandja leiab mõne vee või maaga seotud õigusakti väljatöötamisel otstarbeka olevat teatud avalikke ülesandeid delegeerida veeühingule sätestatakse vajalike veeühingute asutamine ja nende järelevalveorganid seadusega.

Veeühingu tegevusse rakendamiseks vajalikud protseduurid korraldab veeühingu järelevalveorgan. Asutamiskoosolek asendub läbirääkimistega, millistel ei ole veeühingu asustamisotsuste muutmise õigust.

Veeühingu asutamine keskkonnaministri määrusega

Avalike ülesandeid täitvate veeühingute asutamine keskkonnaministri määrusega toimub vastava üleriigilise või piirkondliku planeeringu alusel.

Veeühingute planeeringu koostamise korraldab Keskkonnaministeerium ja kooskõlastab selle teiste asjaomaste ministeeriumidega.

Veeühingute planeering sisaldab veeühingute:

- 1) territoriaalse piiritlemise sobivate valgalade või maastikuregioonide lõikes;
- 2) eesmärgid ja avalikud ülesanded;

- 3) võimalikud ülesanded liikmete vajaduste rahuldamiseks;
- 4) esialgse asutamise põhjenduse.

Veeühingu asutamisel määratakse igale veeühingule järelevalveorgan.

Menetluskulud

Kõik veeühingu asutamisega seotud otsesed kulud võib järelevalveorgan asutatud veeühingult sisse nõuda.

Täiendavalt ülaltoodud üldsätetele on vaja veeühingu seaduses sätestada veel:

- veeühingu õigussuhted oma liikmetega ja teiste isikutega;
- veeühingu organisatsioon;
- veeühingu ümberkorraldamine, tegevuse lõpetamine ja põhikirja muutmine;
- finantstegevus;
- menetluseeskirjad;

Käesoleva töö raames nende õigussätete detailne esitamine pole suure töömahu tõttu võimalik ja seda tuleb teha peale selle, kui üldsätetes toodud Veeühingu seaduse põhimõtete edasiarendamist peetakse vajalikuks.

4. Vooluveekogude hooldamise abinõud

4.1. Taust

Käesolevas töös mõistetakse vooluveekogude all voolava veega täidetud pinnavormi (jõgi, oja, kraav). Veekogu hoolduse vajadus sõltub tema kasutusfunktsioonist (vt. Tabel 2. Vooluveekogu kasutusfunktsioonid). Tähtsamad vooluveekogude kasutusfunktsioonid on: kalamajandus, energeetika, heitvee bioloogiline puhastamine, veevarustus, veetransport, puhkemajandus, looduskaitse ja maastiku ilmestamine.

Sissevoolud ja pindmised äravoolud kannavad vooluveekogudesse erinevaid aineid (sh. reoaineid), seetõttu peegeldavad vooluveekogu vee omadused ja ökoloogiline seisund valgala eripära, seisundit ja muutusi. Vee omadused ja nende muutused mõjustavad omakorda vooluveekogude elustiku koosseisu ja vees toimuvaid bioloogilisi protsesse. Vooluveekogu kadal ühineb maismaa- ja veeökosüsteem, mis on omavahel pidevas ainevahetuses.

Eelpooltoodust selgub, et nii kasutusalaselt kui ökoloogiliselt on vooluveekogu maastiku üks problemaatilisemad elemente, kus tekivad konfliktid erinevate tarbijate huvigruppide ja vee kui loodusressursi kaitsjate vahel.

Vooluveekogu hoolduse planeerimine peab toimuma :

- valgala terviklikkusest lähtuvalt tulenevalt ökoloogilistest ja sotsiaal-majanduslikest seostest ja huvidest;
- majandusanalüüsil, mis põhineb kulude ja loodusele tekitatud kahjude optimeerimisarvutustest;
- arvestades rakendatava meetme mõju veekogu lähtest kuni suudmeni, käsitledes voolusängi ja kaldavööndi seoseid elukeskkonna parandamise ja bioloogilise mitmekesisuse säilimise vajadustest lähtuvalt .

Erinevate andmete põhjal võib väita, et Eestis on ligikaudu 40% vooluveekogudest looduslikud. Enamus neist on mõjutatud otseselt või kaudselt inimtegevuse poolt. Põhilised inimtegevuse mõjutegurid vooluveekogudele on maade kuivendamine ja vooluveekogu valgala paisjärvede rajamine ning veekogude kasutamine heitveesuublatena.

Maade kuivendamisega kiirendatakse valgalalt äravoolu, mis suurendab suurveevalli tippu ja vähendab miinimumvooluhulka. Paljud vooluveekogude ülemvoolud on reguleeritud ja nende valgalad kuivendatud, seetõttu valgalalt tervikuna toimub kiirem äravool kui reguleerimata vooluveekogudest. Madalveeperioodil jäävad vooluveekogud seetõttu veevaesemaks, kuna suurvesi on liiga lühikest aega luhtadel ja see halvendab omakorda kalade kudemistingimusi ja vee- elukeskkonda tervikuna. Maaparandustööde tulemusena on enamik väiksemaid vooluveekogusid süvendatud ja õgvendatud. Näiteks Loode - Eestis (Jõelähtmest Noarootsini) on vooluveekogude sängid peaaegu 80% ulatuses tehislikud ning looduslikud sängid on säilinud peamiselt suurematel jõgede valgaladel, (Pirita, Keila, Vääna) mis ei piirne maaparandusobjektidega. Jõgede õgvendamine on muutnud paljusid väikejõgesid vee- ja kalavaesemaks. Ulatuslikke maaparandustöid on tehtud Pedja, Kundas, Jägala, Keila, Vihterpalu, Kasari, Pärnu ja mitmes muus jõestikus samuti Hiiumaa ja Saaremaa jõgedel. Vooluveekogu äravoolu kiirendamine võib eriti ränki tagajärgi tekitada veevaesel aastal (viimati 2002.a.), kui oluliselt halvenes nende ökoloogiline seisund. Kunstlikult muudetud äravoolurežiimi vooluveekogudel oleks võimalik kompenseerida paisutustega ja üleujutustega. Selleks sobiksid põllumajanduslikust kasutusest väljalangenud lammialad, kus vesi paisutatakse üles. Madalaid paisulevoole on võimalik vooluveekogule rajada looduslikest materjalidest kaskaadidena, mis looksid eeldused kalade rände ja elupaikade taastamiseks. Käesolevas töös on vooluveekogude hooldamise mõiste all silmas peetud nende ökoloogilise ja kasutusosalase funktsiooni parandamist.

Vooluveekogude ökoloogilise ja kasutusosalase seisundi kvaliteedi määravad:

1.Vee puhtus (vee kvaliteet)

Veekogude reostatuse aste määrab vee kvaliteedi ja näitab millisesse veeklassi vooluveekogu vesi kuulub. Veeklassid on alljärgnevad:

- väga hea –looduslik vesi;
- hea –looduslähedane vesi;
- rahuldav-mõõduka inimõjuga vesi;
- halb-reostunud vesi;
- väga halb-tugevalt reostunud vesi.

Veekvaliteedi näitajad on head kui reostuse suhtes tundlikud liigid(kalad ja selgrootud) veekogus elavad.

2.Voolusäangi füüsiline seisund

Vooluveekogu füüsilise seisundi määravad:

- voolusäangi ja kaldavööndi struktuur ning aluspõhi ;
- voolusäangi sügavuse ja laiuse dünaamika;
- voolusäangi looklevus.

3.Hüdroloogiline režiim.

Hüdroloogilise režiimi määravad:

- vooluhulk ja selle dünaamika ;
- ühendus põhjaveega;
- voolu tõkestamine

Vee puhtust ,voolusäangi füüsilist seisundit ja hüdroloogilist režiimi aitab parandada looduslähedaste hooldamisvõtete kasutuselevõtt, mis eeldab vooluveekogu käsitlemist ökosüsteemi ühe osana, kusjuures veekogu kvaliteeti üheks olulisemaks näitajaks on taime-ja loomaliikide ning nende koosluste paljusus.

Vooluveekogude hooldamise eesmärk on:

- *isepuhastusvõime suurendamine;*
- *ökoloogilise voolusäangi kujundamine;*
- *bioloogilise mitmekesisuse tagamine.*

Vooluveekogude hooldustööde põhilised liigid, mis mõjutavad vee kvaliteeti, voolusäangi füüsilist seisundit ja hüdroloogilist režiimi on:

- puit ja rohttaimestiku eemaldamine;
- sette kõrvaldamine;
- voolusäangi põhja ja kallaste kujundamine;
- veevoolu tõkestamine.

Et hooldustööde läbiviimise võtted määravad suures ulatuses vooluveekogu ökoloogilise ja kasutusala seisundi kvaliteedi, tuleb eelpoolnimetatud hooldustöid teha veekogude seisundi looduslähedasemaks muutmise eesmärkidest lähtudes, arvestades seejuures vooluveekogude mitmekülgset kasutust.

4.2.Vooluveekogu hooldamise looduslähedased võtted

4.2.1.Isepuhastusvõime suurendamine

Keskonnaministri määruse (16.11. 1998.a. nr.65 “Heitveesuublana kasutatavate veekogude või nende osade nimekirja reostustundlikkuse järgi kinnitamine”) kohaselt kasutatakse 252 vooluveekogu heitveesuublana. Viimasel aastakümnel on reovee puhastamisel saavutatud märkimisväärset edu, kuid täielikku reovee puhastust ei ole võimalik saavutada, kuna see osutub liiga kalliks.

Heitveesuublana kasutatavates veekogudes on vee kvaliteedi parandamise eesmärgil vajalik suurendada nende isepuhastusvõimet .

Vooluveekogude isepuhastusvõime parandamine sõltub paljudest mõjuteguritest.

Olulisemad neist on optimaalne voolurežiim ning vajalikul hulgal vee- ja kaldataimestiku olemasolu. Allpool käsitletakse nimetatud mõjutegureid ja nendega seotud probleeme detailsemalt.

Veetaimestik

Nagu kõik rohelised taimed toodavad veetaimed fotosünteesi teel hapnikku kuid selleks vajavad nad piisavalt valgust. Ülemäärane veetaimestik ummistab voolusängi ja tarbib rohkem hapnikku kui suudab seda toota. Väikestes vooluveekogudes mõjutab veetaimestik voolukiirust, soodustades settimisprotsesse ja vähendades erosiooniohtu (taimede juurestik stabiliseerib põhjaseteid).

Üldjuhul reguleerivad taimestiku levikut vooluveekogudes valgustingimused ja toitainete sisaldus vees ning põhjasetetes. Laiaulatuslik taimestiku levik näitab häid valgustingimusi ja varustatust toitainetega. Taimede liiga tihe esinemine veekogus on eutrofeerumistunnus.



Suur toitainetesisaldus, head valgustingimused ja väikesed voolukiirused võivad põhjustada ka suurte vooluveekogude kinnikasvamist.

Taimede puudumine või vähene esinemine näitab halbu valgustingimusi. Reostunud vees väheneb läbipaistvus, mille tõttu vähenevad või surevad välja hapnikku tootvad taimed. Taimede kõdnemine suurendab veekogus orgaanilise aine hulka. Kui biokeemiline hapnikutarve ületab juurdetuleva hapniku, surevad veekogus välja mikroorganismid ja veekogu muutub anaeroobseks.

Eelpooltoodust selgub, et isepuhastusvõime suurenedes paraneb veekogu hapnikuvarustus.

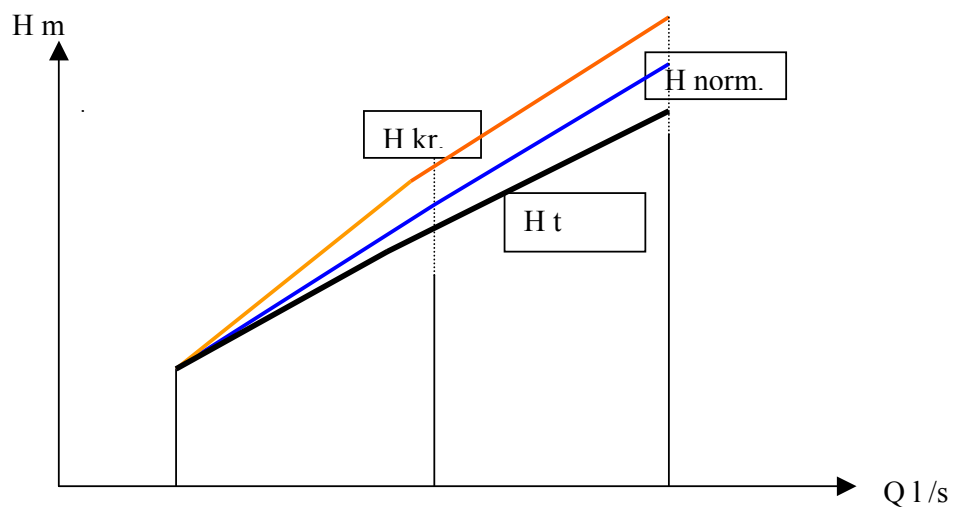
Taimestikku peab veekogus olema parajas koguses. Taimestiku reguleerimine toimub kaldapuistu kujundamisega, mis looks optimaalsed valgustingimused taimestiku arenguks.



Kaldapuistu tihedus ja kõrgus reguleerib veekogu valgustingimusi, mis oluliselt mõjutab veetaimestiku kasvu voolusängis.

Lisaks eeltoodule on veetaimestikul oluline osa bakterite ja mikroorganismide elupaigana, (puhastavad vett) selgrootute toitumisahelas ning kalade ja teiste veeloomade varjumises.

Vooluhulga (Q) ja veetasemete (H) jälgimine vooluveekogus näitab taimestiku eemaldamise vajadust.



Joonis 1. Taimestiku eemaldamist alustatakse normaalsest ($H_{norm.}$) veetasemest kõrgemate veeseisude puhul.

Taimestikku tuleb veest kõrvaldada kui see tekitab vooluveekogudes lubamatuid voolutakistusi. Suurematel vooluveekogudel peavad olema veemõõdupostid. Vooluhulga (Q) ja veetasemete (H) jälgimine veekogus näitab taimestiku eemaldamise vajadust. Konkreetse vooluveekogu puhul tuleb fikseerida vajalikud veetasemed:

H t.- veetase, kui taimestik puudub

H norm.- normaalne veetase, kui veetaimestikku esineb vähe;

H kr.- veetase, kui taimestiku kasv on saavutanud kriitilise piiri

Taimestik eemaldatakse voolusängist koos muda, liiva, kruusa ja kividega. Kruus ja kivid on soovitatav voolusängi tagasi paigutada.

Veetaimestiku eraldi niitmine vooluveekogust on vajalik vaid erandjuhtudel, kui selle bioloogiline reguleerimine kaldataimestiku abil ei ole võimalik.

Kaldataimestik

Kaldataimestik on vajalik :

- vee kvaliteedi säilitamiseks(kaitsevöödid ,kaitseribad);
- voolusängi nõlvade kindlustamiseks(erosiooni pidurdamine);
- bioloogilise mitmekesisuse tagamiseks;
- isepuhastusvõime suurendamiseks;
- maastiku esteetilise väärtuse tõstmiseks.

Kaldataimestik algab ülalpool veepiiri kõrkjate ja roostikuga. Kõrgemal kasvavad üheaastased heintaimed, põõsad ja puud.

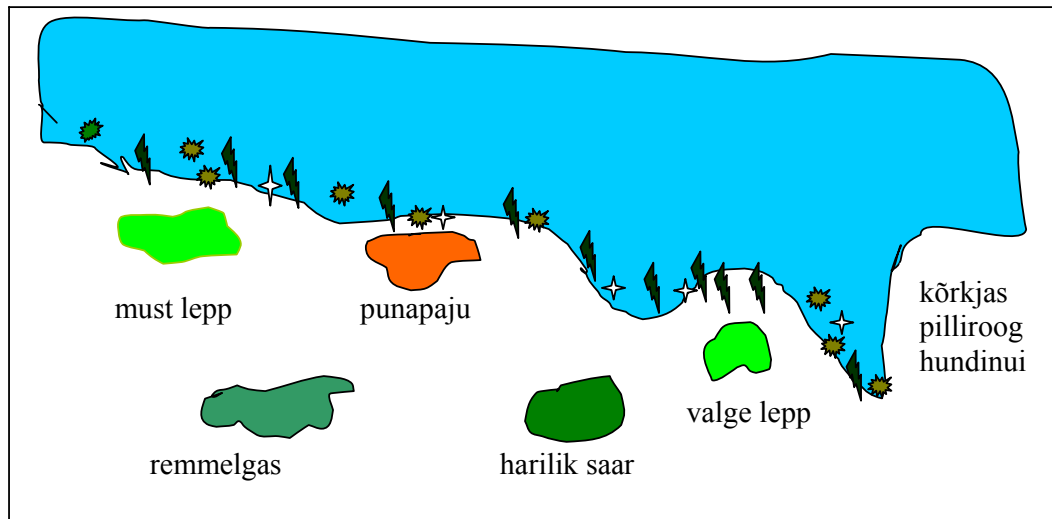
Kaldataimestikul on oluline osa maismaa ja veeökosüsteemide ühinemises.



Kaldataimestik ühendab maismaa ja vee ökosüsteemid ning on oluline veekogu isepuhastusvõime taastamiseks ja säilitamiseks

Kaldataimestiku planeerimisel tuleb arvestada veekogu kasutusfunktsiooni(e) ja paiknemist maastikus ning vastavalt kasvukohale valida sobivad taime- ja puuliigid. Hästi sobivad lehtpuud, mis taluvad paremini okaspuudest üleujutusi, kasvavad kiiresti ja loovad bioloogiliselt soodsamaid ja mitmekesisemaid elupaiku. Kalamajandusliku tähtsusega vooluveekogu äärne lehtpuuvöönd on hea elupaik putukatele, mille vastsetest toituvad kalad. Lehtpuud mõjutavad soodsalt mullareaktsiooni aluselise suunas kuna lehekõdu on aluselise iseloomuga.

Kasvukeskkonna ja kaldakaitse seisukohalt on sobiv puuliik *lepp*. Oluline on teada, et sanglepp nõuab liikuvat põhjavett ja viljakat mulda, *hall e. valge lepp* talub pikemaajalist üleujutusi, ei nõua viljakat mulda ning rikastab mulda lämmastikuga. Kaldavööndis sobivateks puuliikideks on veel *saar*, *paju*, *hõberemmelgas*, *harilik saar* (luhavorm) ja *enamus pajuliigike ning sookask*.



Joonis 2. Vooluveekogu kaldavööndi kujundamine

Uute puude istutamisel tuleks nad paigutada looduspäraselt, mitte ridadesse. Kuna enamused vooluveekogude kallastest on kaetud tihedalt puude ja põõsastega seisneb kaldakujundus tavaliselt ülearuste puude kõrvaldamises, vastavalt sellele milliseid valgustingimused on vajalik luua ühele või teisele veekogule.

4.2.2. Voolukiiruse vähendamine.

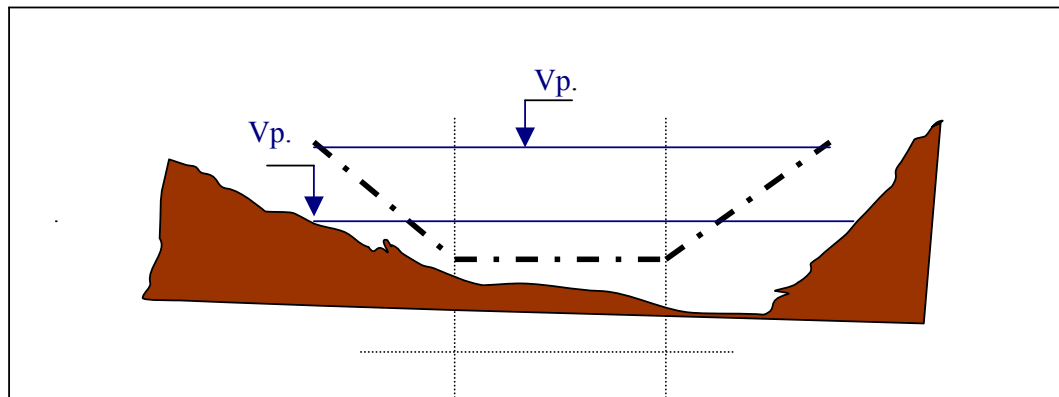
Mida suurem on voolukiirus seda kaugemale levib reostus tekkekohast. Seetõttu on vooluveekogu isepuhastusvõimet võimalik suurendada voovoolukiiruse vähendamise teel.

Voolukiiruse vähendamiseks võib kasutada alljärgnevat võtteid:

- ***Voolusängi ristlõike muutmisega laiemaks ja madalamaks.***

Voolusängi ristlõike muutmisel tuleb arvestada, millised on looduslikud tingimused (mullastik, aluspõhi jm). Selleks on vaja läbi viia eelnevalt uurimistööd ja koostada tehniline projekt. Igat vooluveekogu tuleb vaadelda omaette nähtusena ja leida vastavalt tingimustele ja vajadustele lahendused. Ristlõike muutmisega võivad kaasneda ka negatiivsed nähtused - laias ja madalas voolusängis on väga soodsad kasvutingimused veetaimestikule, ebapüsivates pinnastes kaasneb alati pinnase teisaldamisega erosioonioht. Oluline on teada, millised on vooluhulgad muudetavas ristlõikes. Ristlõike muutmise

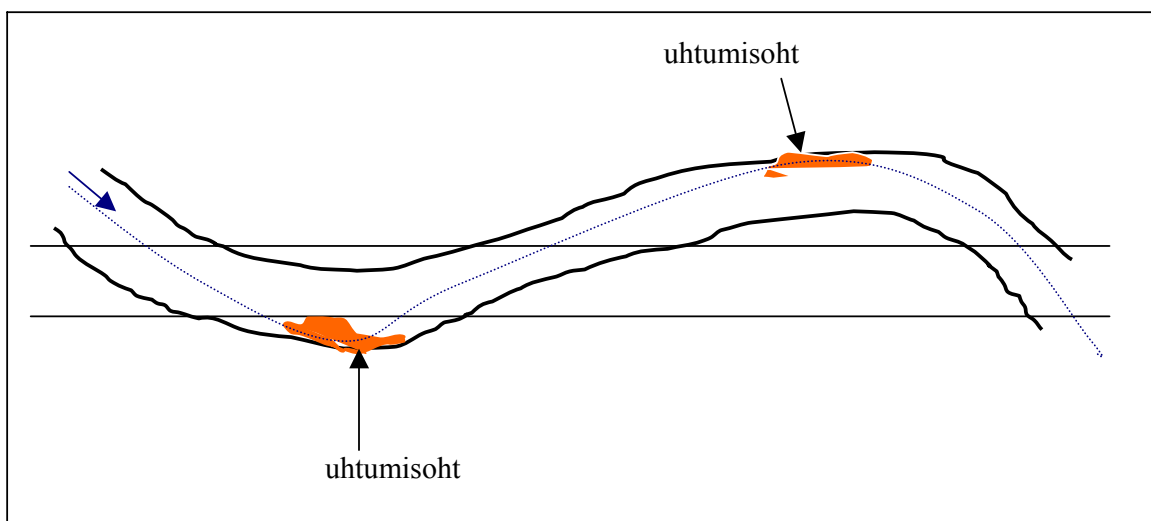
eeliseks võiks lugeda suurema kontaktpinna saavutamist atmosfääriga, mis parandab vooluveekogu hapnikuvarustatust.



Joonis 3. Vooluveekogu ristlõike suurendamine aeglustab äravoolu ja suurendab isepuhastusvõimet.

- *Langu vähendamine vooluteekonna pikendamise abil.*

Sirge voolusuüang muutakse looklevaks. Valitseb oht, et voolurežiimi muutmine tekitab lokaalseid uhtumiskohti (ei sobi kergete pinnaseliikide esinemisel). Selle võtte eeliseks võiks lugeda veekogu paremat hapnikuvarustust, mida soodustavad tekkivad voolukeerised.



Joonis 4. Vooluteekonna pikendamine suurendab veekogu isepuhastusvõimet.

- **Settebasseinide ja märgalade rajamine vooluveekogule**

Settebassein on vooluveekogu laiendatud ja süvendatud lõik, kus oluliselt suurenenud voolu ristlõike tõttu väheneb voolukiirus, lokaliseerub reostus ja settivad heljumaine suuremad osakesed. Settebasseinid rajatakse heljumirikastele vooluveekogudele jämedama settefraktsiooni setitamiseks. Erinevad uurimised näitavad, et settebasseini efekt toitainete (biogeenide) kinnipüüdmisel on väike. Settebasseini rajamine õigustab peale vooluveekogu süvendamis- või reguleerimistöid, kus settebasseini on lihtne rajada voolusängi mingi lõigu laiendamise ja süvendamise abil. (vajadus määratakse keskkonnamõju hindamise käigus ja tehnilise projektiga).



Settebassein on heljumainete suuremate osakeste kinnipüüdmiseks.

Veekaitselisest seisukohast tuleb settebassein projekteerida kohta, kus ta toimib koormuse vähendajana st. vahetult suubla ette.

Settebasseini projekteerimisel tuleb arvestada :

- basseini mõõtmete ja maksimaalse vooluhulga suhtega;
- maakasutusega vooluveekogu valgalal;
- looduslike tingimustega;

- heljumiosakeste suuruse ja hulgaga.

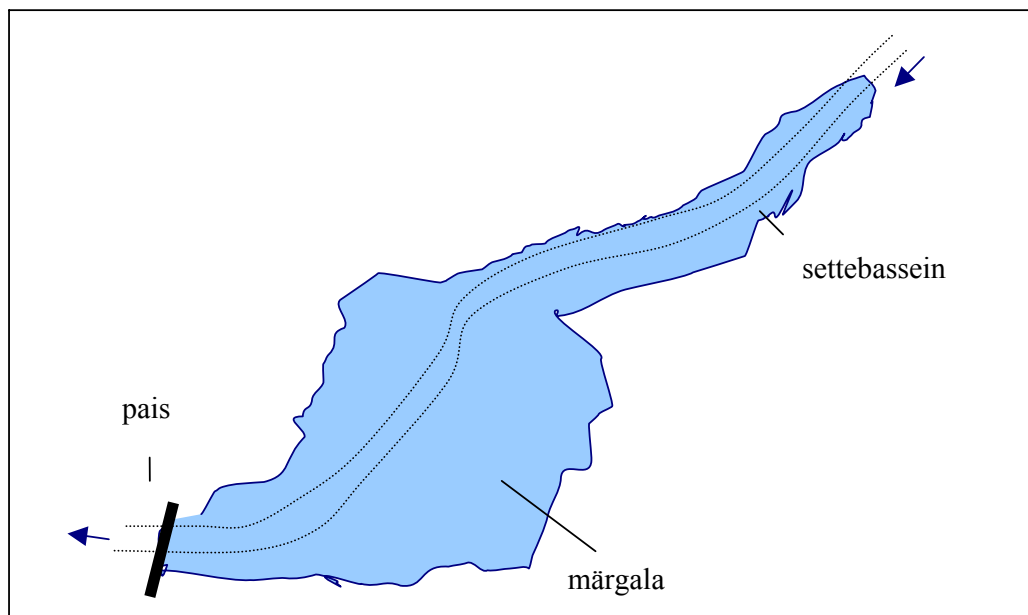
Erinevatel andmetel soovitatakse settebasseini pindalaks vähemalt 0,1% valgala pindalast ja 0,2 % valgala olevast põllumaa pinnast.

Kui reljeef võimaldab (lammiala) on otstarbekas settebasseini suublast projekteerida märgala, mis seob vees sisalduvad toitained. Märgala ei tohiks olla kaetud tiheda taimestikuga, et oleks tagatud juurdepääs veelindudele ja kaladele.

Märgala valikul tuleb arvestada alljärgnevat:

- vooluveekogu lang peab olema väike;
- vooluveekogu voolusängi laiust;
- paisutuse mõju ümbruskonnale;
- maastikukujundust.

Kuival perioodil peab suuremal osal märgalast olema veekihi tusedus vähemalt 0,5-0,7 m. Veevool peab tagama veevahetuse kogu märgala ulatuses. Efektiivselt toimiv märgala pindala on 0,2-2% valgala pinnast.



Joonis.5. Märgalal püütakse kinni biogeenid, settebassein on suuremate heljumainete setitamiseks

Vooluveekogu vana sängi kujundamine settebasseiniks ja märgalaks on võimalik vana sängi ühendamisel uuega ja põhjapaisu rajamisega.

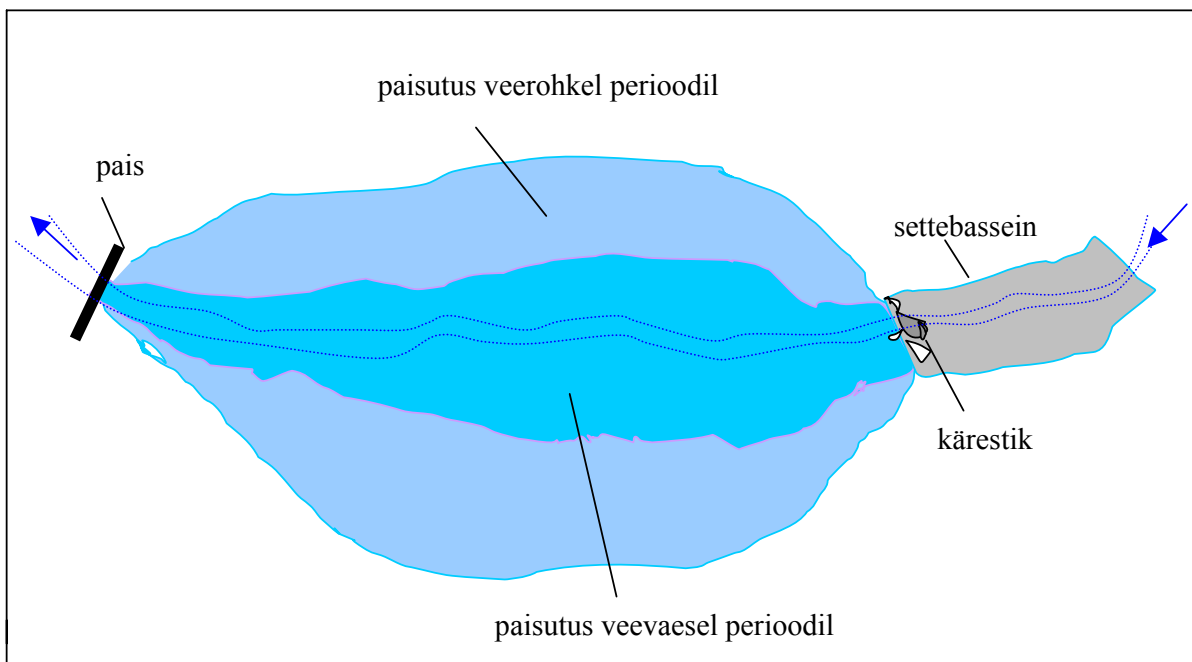
Settebasseini dimensioneerimine põhineb :

- basseini kuju ja mõõtmete määratlemisega, mis määrab voolukiiruse;
- heljumosakeste settimiskiiruse määramisel vees.

Dimensioneerimise aluseks on:

- vegetatsiooniperioodi maksimaalne vooluhulk;
- viibeaeg;
- sügavus;
- voolukiirus valitakse vajaliku heljumaine teraläbimõõdu alusel. Veemassi liikumiskiirus settebasseinis peab olema alla 0,01m/s.

Märgala toitainete (lämmastiku) sidumiseks peab viibeaeg olema 3..5 päeva. Toitainete kinnipidamiseks peab märgala sügavus olema väike, märgala pindala peab olema 1-2% valgala pindalast. Lämmastiku paremaks eraldamiseks soovitatakse osa märgalast projekteerida sügavam, nii et selle põhjale moodustuks anaeroobne tsoon.



Joonis 6. Märgala ja settebasseini projekteerimisel peab arvestama üleujutuste mõjuga.

Märgala kujutab endast vee paisutamise, sängi laiendamise, voolutee pikendamise ja taimestikuga kaetud tehiserajatist. Võrreldes settebasseiniga on vee sügavus märgalal väiksem (1,0-1,2 m), millest tulenevalt on tema pindala tunduvalt suurem. Rikkalik veetaimestik ja vetikad tagavad märgalal hea hapnikuvarustuse ja veepuhastuse efekti.

Erinevalt settebasseinist on märgalal oluline efekt ka toitainete (biogeenide) kinnipüüdmisel. Märgalas toimuvad protsessid võib jagada alljärgnevateks etappideks:

- voolukiiruse vähenedes settivad heljumiga seotud toitained;
- toitainete sidumine märgala biomassiga;
- märgalas toimuvad keemilised ja mikrobioloogilised protsessid.

Märgala taimestik vähendab voolukiirust ja seob heljunit. Lisaks sellele toimub toitainete absorbeerumine pinnases, denitrifikatsioon, orgaanilise aine settimine ja toitainete kogunemine biomassis.

Märgala projekteerimisel ja rajamisel peab arvestama ka võimalikke negatiivseid tagajärgi. Veerohkel perioodil võib toimuda tulvavee poolt märgalalt olulisi toitainete väljakanded.

Eelpoolkirjeldatud meetmeid tuleks rakendada võimalikult terviklikult (vooluveekogu isepuhastusvõime parandamine, vee-elustikule soodsate tingimuste loomine, maastiku ilmestamine) arvestades paikkonna looduslike võimalusi ja keskkonnakaitselisi eesmärke.



Märgala puhastab vett ja ilmestab maastikku

4.2.3. Hapnikuvarustuse parandamine

Lahustunud hapnikusisaldus vees mõjutab oluliselt vee-elustiku koosseisu.

Hapniku kontsentratsioon vooluveekogus oleneb veetemperatuurist, jõe toitumistüübist ning fotosünteesi ja orgaanilise ainete lagunemise ja vee turbulentsse segunemise protsesside intensiivsusest.

Alljärgnev tabel iseloomustab veetemperatuuri ja hapniku lahustavust vees.

Tabel 1. Temperatuuri tõustes väheneb hapniku normaalne lahustuvus vees

Veetemperatuur °C	O ₂ lahustumus mg/ l
0,0	14,7
5,0	12,9
10,0	11,5
15,0	10,3
20,0	9,4
25,0	8,6
30,0	8,0

Vee temperatuur sõltub väga tugevasti vooluveekogu valgusoludest, mida mõjutavad veepinna avatus päikesele ja valguse langemismurk veepinnale. Valgusolusid on võimalik muuta kaldapuistu kujundamisega.

Probleem on oluline heitveesuublatena kasutatavates vooluveekogudes (biokeemiline hapnikutarve on suhteliselt suur võrreldes juurdetuleva hapnikuga), kuhu juhitakse bioloogiliselt puudulikult puhastatud reoveed.

Vooluveekogudes on otstarbekas hapnikuvarustatust parandada ülevoolude ja minikärestikega, millede abil tekitatakse vooluveekogu pindmises veekihis pöörisvoole ja voolukeeriseid. Vee pindmine hapnikurikkam osa segatakse ülejäänud veemassiga, mille tulemusena paraneb hapnikusisaldus vees.

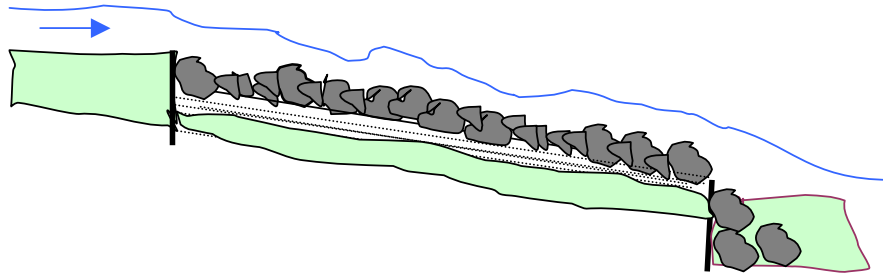


Kivid tekitavad vooluveekogus pöörisvoole parandades sellega vee hapnikusisaldust

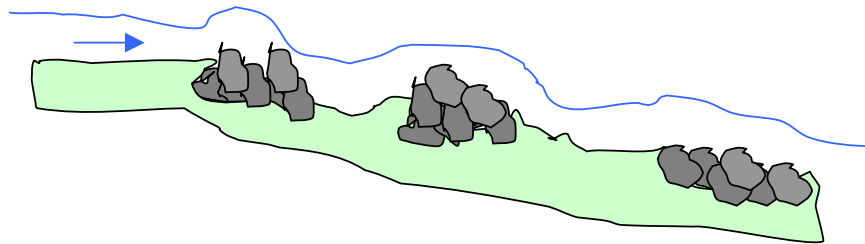
Erinevate uurimistööde põhjal võib väita, et voolusängi karestamisega paraneb 3-5 korda vee hapnikuvarustus.

Joonistel 7-9 on kujutatud erinevaid kunstlikke kärendike tüüpe, (kivisillutis, üksikud voolutõkked, kivipuiste) mis parandavad vooluveekogu hapnikuvarust ning on ühtlasi lõheliste, siirde- ja poolsiirdekalade koelmukohtade taastamiseks.

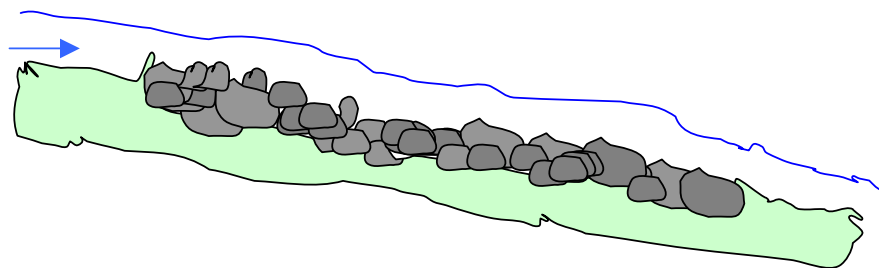
Minikärestikuks võib kujunda kivipuiste abil settebasseini väljavoolu (vt. joonis 6).
Erinevaid minikärestike tüüpe saab rajada lihtsate looduslike materjalidega, milleks on põhiliselt kivid või jämedafraktsiooniline killustik ja kruus.



Joonis 7. Kivisillutis



Joonis 8. Üksikud voolutõkked



Joonis 9. Kivipuiste.

Süvendatud ja õgvendatud vooluveekogudes, kus voolusängi põhi on ühtlase languga saab suhteliselt lihtsate vahenditega parandada hapnikuvarustust lokaalse veerežiimi muutmisega. Kivisillutise, kivipuiste ja üksikute voolutõkenditega tekitatakse kunstlikke kärendikke, mis on eelduseks vee-elustiku jaoks uute väärtuslike elupaikade tekkimisele.



Kaldapuistu ja kärestikuline vool loovad eeldused väärtuslike elupaikade tekkeks vooluveekogus

4.2.4. Miinimumvooluhulga suurendamine.

Veevaesel suvisel ja talvisel madalveeseisu ajal muutub vooluveekogu isepuhastusvõime väiksemaks. Veetaimestik, mis toodab hapnikku jääb kuivale ja närhub. Reostuse kontsentratsioon vees kasvab.

Vooluveekogu valgalal on miinimumvooluhulka võimalik suurendada akumulatsioonivete veehoidlate ja märgalade rajamisega põllumajanduslikust kasutusest väljalangenud maadel. Nõukogude perioodil jõgede kuivendatud lammialadel tuleks sulgeda äravoolukraavid ja õgvendatud voolusängid ühendada vanajõgedega.



Veevaesel suvel võib suutes koguses ladestunud orgaaniline sete soodustada vooluveekogu kinnikasvamist

Sette ja muda ladestumist saab vähendada eelpoolkäsitletud settebasseinide ja lodude rajamisega. Kui maakasutus ja looduslikud tingimused seda ei võimalda saab voolusängi langu muutmisega suurveevalliga sete juhtida bioloogiliselt vähemväärtuslikesse kohtadesse, millistest on võimalik muda mehhaaniliselt eemaldada, kahjustades nii vähem veekogu elustikku.

5. Voolusängi looduslähedane kujutamine

Reguleeritud ja süvendatud vooluveekogudes sõltub taime- ja loomaliikide arvukus ehk bioloogiline mitmekesisus voolusängi taimede kasvu- ja loomastiku elupaikade olemasolust, mida saab soodustada vooluveekogude hooldustööde kavandamisel.

Hooldustööde tegemisel tuleb silmas pidada asjaolu, et vooluveekogu *vee- ja kaldatsoonid* on omavahel ökoloogiliselt tihedalt seotud. Kaldataimestiku ja puude varjus on vesi jahedam ja hapnikurikkam, kus leiavad varju putukad ja loomad, mis on kaladele toiduks. *Vooluveekogude hooldustööde käigus peab säilitama vee-elustikku ja selle vajalikud toiteahelaid.*

Kuivenduskraavide hooldamisel on oluline lisaks äravoolu parandamisele pidada silmas asjaolu, et kuivenduskraav on oluline maastikuelement. Kraavi kaldataimestik mitmekesistab maastikku ja on elupaigaks lindudele ning loomadele. Kraavi looduslik ilme on oluline ka hoolduskulude vähendamisel. Ökoloogiliselt on kraav heas seisundis kui voolusäng ja vesi on võimalikult looduslähedases seisundis. Värskest kaevatud kraav on looduses võõrkeha, mida loodus hakkab vastavalt paigastiku oludele (pinnas, lang, vooluhulk) ümber kujundama. Algab kraavi põhja ja nõlvade uhtumine, setete väljakandumine ja kogunemine, nõlvade kattumine taimestikuga. *Võitlus nende nähtustega ei ole alati majanduslikult ja ökoloogiliselt põhjendatud ning osutub tihti lihtsalt raha mõttetuks kulutamiseks (kraavide hooldamisest on tehtud omaette eesmärk), mitte ratsionaalseks abinõuks põllumajandusemaade liigniiskuse vähendamisel.*

Maakasutuses on esmatähtis õige kultuuri valik vastavalt mullastikule. Kraavipõhjade settest puhastamist ja nõlvade niitmist tuleb teha siis kui selleks on põhjendatud vajadus. (haritava maa niiskusrežiim halveneb, liigvee ärajuhtumine on takistatud)

Kraavide hooldusel on oluline teada:

- kui on vajadus niita kraavi nõlvu ja veekaitseriba, (1m kraavinõlvast) tuleb niidetud taimestik kraavinõlvadelt koristada, sest kõdunedes reostab kraavi jäetud hein vett;
- kraavinõlvadel eriti lõunapoolsetel tuleb lasta puistaimedel (lepp, paju saar) kasvada. Hooldustöödega tuleb kõrvaldada vaid see, mis takistab ohtlikult vee liikumist. Puud varjavad voolusängi ja ei lase rohttaimestiku ülearu kasvada. Puude juurestik kindlustab kraavide nõlvu;
- looduslähedane kraavide hooldus on majanduslik kokkuhoid ja ühtlasi looduse säästmine.



Veekaitseriba intensiivse majandamisega põllumajanduspiirkonnas vähendab väetusainete kandumist vooluveekogusse. Niitmata kraavikallas on vajalik kalda- ja vee-elustiku varjumiseks. Säilitada tuleks kalade jaoks vajalikke looduslikult taastunud süvikuid (hauakohti).

Vooluveekogu veetsoonis määrab kasvukoha ja elupaiga tüübi *vee sügavus, voolu kiirus, valgustingimused, veetemperatuur, voolusängi aluspõhi ja reostuskoormus.*

Looduslähedaste hooldusvõtete kasutamisel vooluveekogu hooldamisel on võimalik eelpoolnimetatud mõjutegureid tasakaalustatult muuta nii, et hakkaksid arenema looduslikud protsessid, mille tulemuseks vooluveekogus kujuneb looduslikele tingimustele lähedane bioloogiline mitmekesisus.

Vee sügavust ja voolukiirust on võimalik reguleerida langu muutmisega.

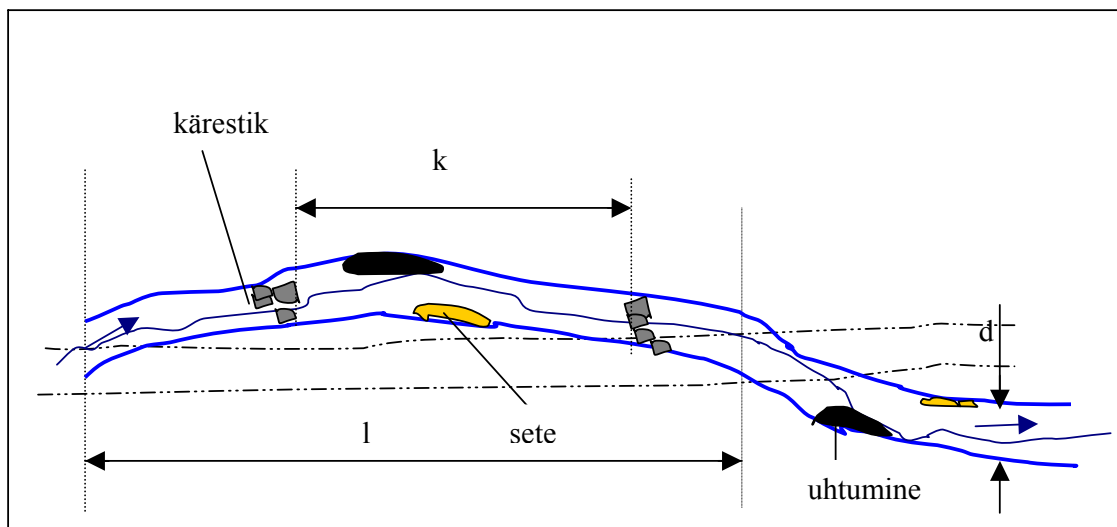
Vooluveekogude reguleerimisega on oluliselt muudetud nende langusid. Kivise ja kruusase põhjaga kärestikud on asendunud ühtlase languga lõikudeks, kus väärtuslikud elupaigad on kattunud liiva-muda settega. Looduslikus süngis on peened setted aastasade jooksul settinud püsikohtadesse, mille langu muutmine toob kaasa ulatuslike setete väljakande Loodusliku vooluveekogu arengut iseloomustab suundumus, mille kohaselt veekogu uuristav ja kuhjuv tegevus on tasakaalus st. suurema ja väiksema languga lõigid vahelduvad looduslike protsesside tulemusena.

Vooluveekogu pikiprofil on välja kujunenud pika aja vältel ja paljude tegurite (geoloogiline, pinnamood, tektoonika, kliima, taimkate) koosmõjul, seetõttu peab pikiprofiili muutmisele eelnema keskkonnamõtjude hindamine ja vastav tehniline projekt.

Reguleeritud voolusängi langu on võimalik muuta loogete kujundamisega ja reguleeritud voolulõikude ühendamisega vanajõgedega.

Looked vooluveekogus tekitavad lokaalseid pöörivoolu, viimased omakorda voolusängi ebasümmeetrilist kuju ja erinevaid voolusügavusi. Loogete vahele voolusängi põhja paigutatud kivisillutis, üksikuid maakivist voolutõkked, või kivipuiste tekitab kärestikke ja vee hapnikuvarustus paraneb.

Looduslähedane veevool on lookleva iseloomuga, kus vahelduvad kärestikuline ja rahulik voolamine, mis ei halvenda oluliselt äravoolutingimusi kuid loob samas head tingimused veetaimestiku, selgrootute ja kalastiku arenguks. Vooluveekogus tekkivaid deformatsioone, tuleb hoida kontrolli all, samas lasta neil vajalikul määral areneda, et saavutada looduslähedane voolusängi kuju.



Joonis 10. Õgvendatud vooluveekogus looduslähedase voolu taastamine kärestike ja loogetega

Looklev vool peab vahelduma kärestike ja süvenditega (hauakohtadega). Selline vaheldusrikas voolusäng võimaldab kärestikualal (jäme kruus, killustik, kivid) rajada anadroomsetel siirdekaladel kudemiskohti, keerisvool tekitab süvendeid (hauakohti põhjas muda ja liiv), mis on veeloomastikule heaks varjekohaks.

Soovituslikult loetakse looke pikkuseks(l) mitte vähem kui 14 voolulaiust (d) ja karestike vaheliseks kauguseks(k) mitte vähem kui 7 voolulaiust (d). Vooluveekogu kujundamine sõltub paljudest eelpoolnimetatud teguritest(aluspõhi, pinnamood, mullastik) seetõttu igat ümberkujundamist tuleb käsitleda kui ainulaadset nähtust.

Vooluveekogude looduslähedaste hooldusmeetmete (loogete ja karestike) projekteerimisel tuleb aluseks võtta samatüübilise paigastiku looduslike vooluveekogudele omased parameetrid ning seal esinevad kasvukohad ja elupaigad.

Oluline on, et voolukiirus, veesügavus ja veetemperatuur peavad jääma paigastiku juhtliigi taluvuse piiridesse.

Voolusängi projekteerimisel tuleb arvestada looduslike protsesse, mis toimuvad (deformatsioonid kallastel, pinnase sorteerimine ja ümberjaotumine) ja jätta looduslike protsesside jaoks varu (looke sisenõlv projekteeritakse lamedam jne.)

Jämedafraktsiooniline kruus või killustik voolusängis soodustab koolmekohtade tekkimist. Põhjapaisu abil, mis ei ole risti voolusängiga on võimalik setted suunata ühte kaldasse.(vt. Joonis 12).

Kalamajandusliku tähtsusega vooluveekogul on soovituslik lõheliste veekogudel karestike paisutuskõrgusi rajada mitte üle 0,7 m, teiste kalade puhul mitte üle 0,3m.

Luhaaladel on otstarbekas reguleeritud vooluveekogu vana voolusängiga ühendada.

Kui vooluveekogu täidab ainult maa kuivendamise eesmärki, kus dikteerivaks on äravoolu kiirendamine, siis ei ole võimalik veekogule näha ette ulatuslike langu muudatusi ja loogete projekteerimist. Nendel vooluveekogudel tuleb suurendada isepuhastusvõimet ja bioloogilist mitmekesisust reostuskoormuse vähendamisega (kõrgekvaliteediline reoveekäitlus ja kaldakaitseribade rajamine, hea põllumajandustava jälgimine.).

6.Soovitused hooldustöödeks

Vooluveekogude hooldus peab toimuma analoogselt teede hooldusega-töid tehakse siis kui selleks tekib vajadus. Hooldustööde määramise kriteeriumiks on kriitiline veetase vooluveekogul või selle lõigul. Vooluveekogudele tuleb paigutada veemõõdupostid. *Kriitilise veetaseme määratlemisel on oluliseks kriteeriumiks vooluveekogu kasutusfunktsioon(id).*

Tabel 2. Vooluveekogu kasutusfunktsioonid:

Jrk.	Kasutusfunktsioon	Üldnõuded
1	Suubla(reo-, saju- ja dreanaaživeele)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ hea isepuhastusvõime
2	Veevarustus(tööstus, põllumajandus, elanikkond)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ piisav miinimum vooluhulk või ▪ voolu reguleerimine
3	Kala- ja vähivarude taastootmine(lõheliste kudemis- ja elupaigad, lõheliste ja karpkalaste veekogud)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ hea veeklass ▪ kalade kude- ja toitealad ▪ kalade liikumisvabadus
4	Rekreatiivne(puhke-ja turismimajandus, supluskohad, harrastuskalapüük)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ hea veeklass ▪ voolusängi piisav ristlõige ▪ kaldatsooni kujundamine, infrastruktuuri loomine ▪ vee paisutamine
5	Vee-energia kasutamine(hüdroelektrijaamad)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ piisav lang, hästireguleeritud vooluhulgad ▪ vee paisutamine
6	Veetransport(laevaliiklus, veematkad)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ voolusängi piisav ristlõige ▪ takistustevaba liikumine
7	Loodusobjekt (kaitstav objektina , või objekti osana) sh. teadusliku uurimistöö objektid.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ loodusläheduse säilitamine

Kasutusfunktsioonist tulenevalt on vee kasutajatel erinevad huvid vee kvaliteedi, hüdroloogilise režiimi ja voolusängi füüsilise seisundi suhtes.

Hooldustööde planeerimisel tuleb lähtuda veekogu *olulisemast kasutusfunktsioonidest*, mis eeldab kokkuleppeid *ametkondlikel ja omanike tasandil* ning nõuab oluliselt *seadusandlikku ja institutsionaalset tugevdamist*.

Vooluveekogu traditsioonilised hooldustööd on taimestiku niitmine ja kõrvaldamine voolusängist, sette eemaldamine ning voolutakistuste (deformatsioonid, risu)

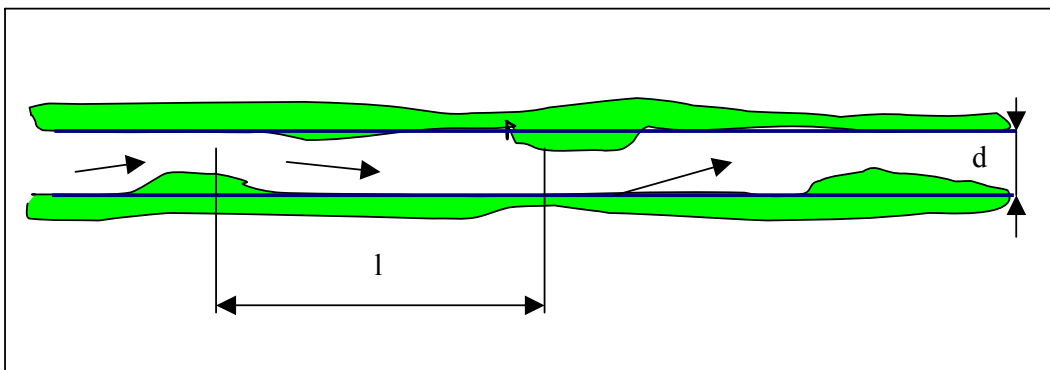
eemaldamine. Neid töid tehakse vooluveekogu omaniku tellimisel ilma projektita, kui hooldustöö käigus teiseldatakse pinnast, tuleb koostada vastav projekt.

Voolusängi ristlõike ja plaanilise kuju muutmisega kaasneb keskkonnamõtjude hindamine.

Igasugune hooldustöö on seotud täiendava reostuskoormusega ja majanduskuludega seetõttu tuleb hooldustöid teha nii tihti kui hädavajalik ja nii harva kui võimalik.

Veetaimestiku niitmist ja eemaldamist vooluveekogust tehakse vaid erandjuhtumitel kui see tekitab voolutakistusi, takistab kalade vaba liikumist või halvendab veekogu hapnikurežiimi. Kaldataimestiku niitmisel vabanevad rakumahlalad ja vette jäävad taimeosad põhjustavad veereostust. Sette eemaldamisel vabanevad sealt absorbeerunud biogeensed ained (nitraadid, fosfaadid), samuti avatakse tihti anaeroobne mudakiht, mis suurendab veelgi reoainete kandumist vette. Selle tulemusena tõuseb vee temperatuur, väheneb hapniku juurdevool ja veekoosluste ja liikide arvukus. Loodusliku tasakaalu taastumine võib kesta mitu aastat.

Kallastelt rohttaimestiku niitmise vajadusel (reguleeritud vooluveekogudel) võiks niita valikuliselt vastas kallastelt- nii saab vooluteed muuta looklevamaks ning niitmata kohtadel saavad veeloomad varjuda (vt. Joonis 11). Alles võiks jääda hundinui ja pilliroog. Voolusängist tuleb lahtine niidetud taimestik eemaldada.



Joonis 11. Rohttaimestiku niitmise on võimalik parandada vooluveekogu isepuhastusvõimet. Vahelduva niitmise samm (l) peaks olema 6...7 korda vooluveekogu laiust (d).



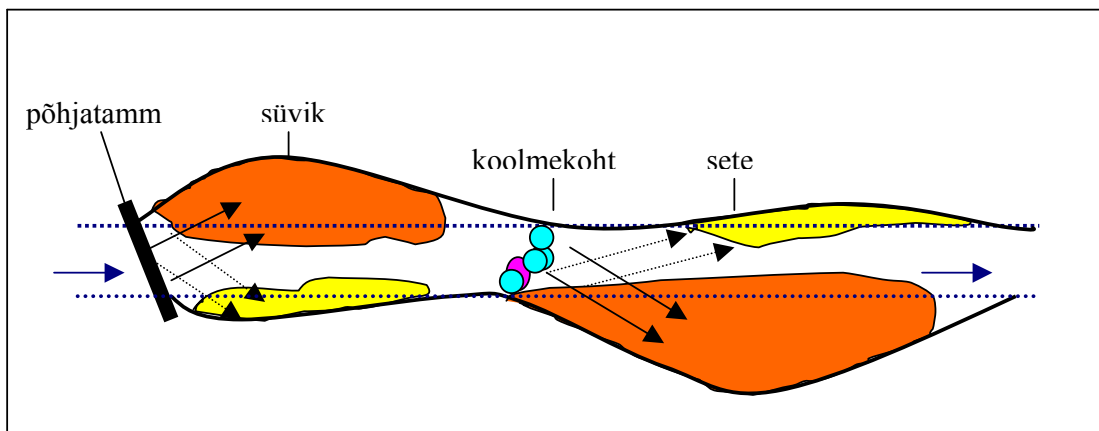
Looduslikke ümberkujunemisprotsesse õgvendatud vooluveekogudel ei tohiks täielikult peatada - kalda rohttaimestik ja kasvav võsa tuleks eemaldada valikuliselt vastavalt vajadusele. Voolusängis taastuvad looked ja ebasümmeetriline ristlõige muudavad kraavi looduslähedasemaks.

Hooldustööde läbiviimisel tuleks lähtuda alljärgnevast:

- hooldustöid teha nii harva kui võimalik ja hädavajalik (kriitiline veetase määrab vajaduse);
- reostuse leviku piiramiseks teha hooldustöid madalveesisu ajal;
- puittaimi mitte juurida, nõlvadeformatsioonidest likvideerida vaid need, mis takistavad voolu;
- vastaskallastel teha hooldustöid eri aegadel (kevad-sügis);
- kaldapuistu hooldamisel tuleb silmas pidada, et puistul on ökovõrgustiku, veepuhastuse, kaldakindlustuse ja veetaimestiku kasvu reguleerimise ülesanne. Liiga tihe puittaimestik kaldal takistab valguse juurdepääsu ja pidurdab veetaimestiku kasvu. Puistu puudumisel aga tekib veetaimestikku ülearu.

Kaldapuistu kujundamine peab toimuma regulaarselt ja see on üks tähtsamaid toiminguid vooluveekogude hooldamisel. Optimaalse tihedusega kaldapuistu aitab hoida vooluveekogus normaalset voolurežiimi ja elukeskkonda;

- vooluveekogu süvendamisel on oluline suudmesse rajada settebassein või laiema ja väiksema languga voolulaiend.
Settebassein hoiab ära sette ladestumise voolusängis ja koondab setet kindlasse lõiku. Vajalik on settebasseini regulaarne puhastamine;
- kombineeritud võte põhjapais, settebassein, lodu annavad koos piisavalt täisliku puhastusefekti. Põhjapais rikastab hapnikuga vett, settebasseini ladestub muda ja mineraalsed osakesed ning biogeenne osa absorbeerub lodus.
(vt. Joonis 6)
- langu muutmisel piki vooluveekogu tuleb arvestada, millisesse pinnasse voolusäng on rajatud ja kuidas langu muutus (langu vähendamine tekitab paisutust) võib mõjutada hüdrooloogilist režiimi;
- kergete pinnaste puhul kaasneb pinnase teisaldamisel peaaegu alati erosioonihoht;
- voolusuunaga sobiva suunas põhjavall stimuleerib süvikute ja koolmekohtade teket. (vt. Joonis 12);
- bioloogilist mitmekesisust aitab oluliselt suurendada põllumajanduslikust kasutusest väljalangenud lammialade ülejutamine madalate põhjapaisudega. Vajalik on keskkonnamõjude hindamine ja vastav tehniline projekt;
- mittelammialadel on võimalik vooluveekogu kujundada looduslähedasemaks voolusängi looke sisekurvi nõlva kujundamisega lamedamaks või rajada
- erinevate kõrgustega berme.



Joonis 12. Nurga all ehitatud põhjatamm tekitab süvikuid, koolmekohti ja settimisalaseid, mis kiirendavad sirge voolusängi looduslikku ümberkujundamisprotsessi

7.Kalamajandusliku tähtsusega vooluveekogu hooldus.

Kalamajandusliku tähtsusega vooluveekogud on määratletud alljärgnevate õigusaktidega:

- Lõheliste kudemis- ja elupaikade nimistu kinnitamine (Keskkonnaministri määrus RTL 1999,24,288)
- Lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekiri ning nende veekogude vee kvaliteedi- ja seirenõuded ning lõheliste ja karpkalalaste riikliku keskkonnaseire jaamad.(Keskkonnaministri määrus RTL 18.10.2002)

Eelpoolnimetatud õigusaktidega kehtestatakse kalamajandusliku tähtsusega kaitstavate veekogude nimekirjad ja vee-kvaliteedi nõuded nendele veekogudele (125 vooluveekogu).

Määratletud on nõuded lõheliste ja karpkalalaste vooluveekogude vee kvaliteedile, kuid ei ole tehtud piiranguid konkreetsetele tegevustele nendel vooluveekogudel.

Vee kvaliteedi näitajatele (veetemperatuur, vees lahustunud hapnikuhulk, happesus (pH), vee bioloogiline hapnikutarve (BHT₅), üldfosfori ja –lämmastiku, fenoolide, naftasaaduste, ammooniumi, jääkloori, heljumaine, tsingi ja vase sisaldus vees) on kehtestatud piirnäitajad.

Nimetatud näitajaid mõjutavad hüdroloogiline režiim ja voolusängi füüsiline seisund. Vooluveekogude hooldamisel tuleb silmas pidada, et kalade elukeskkonna jaoks ei ole ainult oluline kudemis-ja elupaik. Väga tähtis on teada, mis toimub vooluveekogus kalade kudemis-ja elupaiga ülemjooksul, sest ülemjooksu vee kvaliteet, hüdroloogiline režiim ja füüsiline seisund määravad oluliselt vee-elustiku tingimused. alamjooksul.

Hooldustööde planeerimisel tuleb arvestada, et ka kuivendussüsteemide eesvoolud võivad olla kalade rände, kudemise ja elupaigaks, mis nõuab maaparandushoiul seni kasutuses olevate traditsiooniliste hooldusvõtete muutmist looduslähedasemaks.

Peale lõheliste on olulised ka teiste kalaliikide ja vähkide elupaikade ja rännuteede parandamine turismi ja puhkemajanduse seisukohalt. Samuti on osa kalaliike olulised teiste jaoks toiteahela lülina. Sellest tulenevalt ei ole õige keskenduda ainult lõheliste ja karpkalaliste vooluveekogude vee kvaliteedile. Kalade elukeskkonda vooluveekogudes tuleb käsitleda laiemas kontekstis.

Olulised on seejuures alljärgnevad näitajad:

- kalade liikumisvabadus kõikides elutappides (kudeala, toiteala, puhke ja varjeala);
- voolusängi füüsilised omadused;
- vee kvaliteet.

Eestis elab 72 kalaliiki, millest 43 liiki esinevad suuremal või vähemal määral vooluveekogudes. Seega mõjutab vooluveekogude seisund oluliselt kalavarusid. Vooluveekogudes esinevatest kaladest kümme liiki moodustavad siirdekalad, millest üheksa on anadroomsed (sigivad magevees-merisutt, jõesilm, atlandi tuur, vinträim, merisiig, lõhi, meriforell, vimb, nugakala) ja üks (angerjas) katadroomne (meres sigiv). Kõigil anadroomsetel siirdekaladel on ligilähedased nõuded sigimistingimuste osas: ***vooluveekogu peab olema puhtaveeline, hapnikurikas, kiirevooluline, jahedaveeline.*** Voolusängi põhi peab olema kivine ja kruusane, et kala saaks sinna oma marja lasta.

Poolsiirdekalad (haug, teib, särg, säinas, ahven, kiisk, viidikas, luts) elavad nii vooluveekogudes järvedes kui ka meres. Kudeperioodiks rändavad nad vooluveekogudesse ja järvedesse.

Vooluveekogude seisundi halvenemine (toksiiline ja biogeenne reostus) ja vooluvee tõkestamine mõjub kõige rohkem just siirde- ja poolsiirdekaladele. Paljudes (eriti väikestes vooluveekogudes) on kalade (meriforell, jõesilm) elu- ja sigimistingimused halvenenud maaparandustööde tõttu. Vooluveekogude süvendamine kiirendab äravoolu (soodustab suvist-sügisest veevaesust). Mulla teisaldamisega kraavidest vabanevad heljumained katavad suudmealadel ettejäädav kudealad.

Poolsiirdekaladele ja paigalistele kalaliikidele, kelle paljunemine on seotud üleujutatud luhtadega, mõjub hukutavalt luhtadest kiire vee äravool, kuna kuivale jääv mari hukkub. Eutrofeerunud veekogus tekib talvel hapnikupuudujääk.

Looduslikus vooluveekogus, mida ei ole inimtegevus oluliselt mõjutanud, on olemas vee-elustiku jaoks vajalik elukeskkond. Oluliselt on maaparandustööde tõttu muutunud paljude vooluveekogudel üleujutuse kestus ja bioloogiline elukeskkond. Vooluveekogu üleujutuse kestus on väga oluline voolusängist väljas (luhal) kudevate kalaliikide taastootmisel. Kui üleujutuse aeg on lühem marja haudeajast hukkub kogu aasta kude.

Eelpooltoodu põhjal võib väita, et vooluveekogude hooldustöödel on vajalik kalade kudealade parandamiseks äravoolu reguleerimine kogu valgalal.

Vajalik üleujutuse perioodi pikkus sõltub vee temperatuurist ja kala liigist. Üldjuhul peaks üleujutuse perioodi kestus olema 2-3 nädalat, kusjuures parajaks veesügavuseks üleujutataval alal on 0,3-1,0 m.

Reguleeritud vooluveekogul on võimalik kudemisalade seisundit parandada vanade voolusängi sonnide ja käänakute puhastamise ja ühenduse loomise teel. Samuti võib vooluveekogu läheduses paiknevatele sulglohkudele avada vee juurdepääsu.

Voolusängis kudevatele kalaliikidel on küllaltki erinevad nõuded. Vooluveekogu lõhi ja forelli kudealad peavad olema kivise ja kruusase põhjaga kärestikulised alad. Siig ja koha vajavad kivist ja liivaga kaetud voolusängi, ahvena jaoks peab voolusäng olema taimestikurikas, angerjas vajab kudealana mudast põhja.

Üldiselt kehtib seaduspärasus, et kalastiku liigirikkus ja vooluveekogu kalaproduktiivsus suurenevad ülemjooksult alamjooksu poole.

Vooluveekogu temperatuurirežiim ja veerikkus määravad oluliselt kalastiku levikualad. Vähemolulised ja rohkem lokaalse mõjuga kalastiku elukeskkonda mõjutavad vooluveekogu lang, aluspõhi veekogu päikesele avatus või varjatus ja sellega seotud veetaimestiku rohkus ning reostuskoormus.

Kalastiku elukeskkond sõltub suvisest maksimaalsest veetemperatuurist ja minimaalsest vooluhulgast.

Veerikkusest ja vooluhulgast lähtudes on jagatud kalastik kahte rühma:

1. keskmiste ja suuremate vooluveekogude ($Q_{\min.}=1.0$ m/s ja suurem) kalad (hajus, säinas, latikas jt.);
2. veevasemate vooluveekogude ($Q_{\min.}=0,25$ m/s) kalad (haug, luts, ahven, forell jt)

Veetemperatuuri järgi jagatakse vooluveekogud: külmaveelised (kuni 13°C),

Jahedaveelised ($14-17^{\circ}\text{C}$), parajaveelised ($18-21^{\circ}\text{C}$) ja soojaveelised (suurem 21°C).

Kalade levikut vooluveekogu hüdro-morfoloogilistest omadustest (ristlõige, lang ja vooluhulk, sängi põhja ehitus, temperatuur, hapnikukontsentratsioon) sõltuvalt iseloomustab alljärgnev skeem.

Tabel.3. Veeogu hüdro-morfoloogilised tingimused mõjutavad vee-elustikku

Vooluveekogu	Kõrgustikul		Tasandikul	Suudmes
	Ülemine osa	Alumine osa		
Ristlõige				
Lang	suur	keskmine	puudub või väike	väike
Põhja ehitus				
	kivid / kiviklibu	kruus jäme	... liiv peenliiv	muda/savi
Vee suvine temp. C°				
O₂ vees	püsivalt	kõrge	O ₂ defitsiit	võib esineda
kalad	jõeforell	harjus, turb	karp, haug	ahven
kaldataimestik	puud, põõsastik tihe	puud, põõsastik hõredam	puud., põõsad hõredalt	puud, põõsad puuduvad
veetaimestik	hõre	hõre	tihedam	tihe

Vooluveekogu bioloogilise mitmekesisuse säilitamisel ja taastamisel omavad suurt tähtsust voolusängi ristlõige, lang, põhja ehitus.

Hooldustööde planeerimisel kalamajanduslikult tähtastel veekogudel on vaja:

- koostada eraldi iga vooluveekogu jaoks hooldustööde tehniline projekt, millega kaasneb keskkonnamõtjude hindamine, kus tuleb hinnata iga planeeritud meetet eraldi ja kõigi meetmete koosmõju sh. meetme tulemuse-tagajärje kestust, korduvtegevuste vajadus ning kõrvalmõjud vooluveekogu elukeskkonnale. Hooldustööde tulemusena peavad säilima sobivad elupaigad antud vooluveekogus esinevatele kalaliikide kõigile arengustaadiumidele (säilima peavad kudealad, noorkalade alad ja suuremate kalade alad);
- lähtuda kõige nõudlikumatest liikidest (kui veekogu vastab meriforelli elutingimustele, sobivad need tingimused ka jõesilmule ja vimmale);
- silmas pidada vooluveekogu kalamajanduslikku juhtfunktsiooni (lõheliste veekogus ei ole mõtet hakata looma karpalastele paremaid elutingimusi, kuigi neid võib seal esineda);
- suhtuda erilise ettevaatlikkusega Eesti punase raamatu I ja II kategooria kalaliikide (lõhe, siirdesiig, meriforell) ja kaitsealuste liikide (atlandi tuur, säga, harjus, tõugjas) vooluveekogudes ja valgaladel;
- säilitada rändevõimalused siirde- ja poolsiirdekaladele (suguküpsetele kaladele pääs koelmualale ja tagasi merre, noorkalad peaks pääsema merre);
- säilitada siirdekaladele kivine ja kruusane voolusängi põhjastruktuur;
- säilitada voolukiirus, veesügavus, veetemperatuur juhtkalaliigi taluvuspiirist tulenevalt;
- tagada kaldapuistu olemasolu, mis väldib vooluveekogu liigset valgustatust ja veekogu kinnikasvamist(oht just väikeste langude puhul);
- vältida kudemise eel, ajal ja järel vee heljumisisaldust tõstvaid töid (süvendamised), mis võib halvendada kalade haistmismeelt (vajalik kodujõe leidmiseks) ja hapnikudefitsiiti koetud ja areneval marjal;
- säilitada valikuliselt lõheliste jõgedel rampeid ja risustunud kohti (kalade varjekohad) seni kuni nad ei muutu ohtlikeks voolutakistusteks;
- vana roog ja ülemäärane veetaimestik tuleb kõrvaldada, kuna see takistab kalade liikumist ja halvendab vee kvaliteeti;

- likvideerida kopratammid kui nad paiknevad siirde ja poolsiirdekalade suudmealal, kuna see ohustab vooluveekogus kalade sigimist;
- ülemjooksul rajatavale paisule on vaja ehitada kalakäik kui alamjooksul olev pais on varustatud kalakäiguga ning ülemjooksul paiknevad potentsiaalsed koelmukohad;
- vooluveekogudel vältida truupe ja ehitada rohkem sildu.



Kaldapuistu juurestik, vettinud kännud ja vettkukkunud oksad on varjepaigaks vee-elustikule. Veekogu hooldustööde käigus tuleb neid valikuliselt säilitada.

8. Tõkkerajatised vooluveekogul

Vooluveekogude tõkestamise nõuded on kehtestatud Vabariigi Valitsuse määrusega (RT I 1995, 41, 599), milles määratletakse *veekogu tõkestamise mõiste* ja kehtestatakse *tõkestamise tingimused* ning *protseduuri reeglid*, mis seisnevad alljärgnevas:

- vooluveekogu tõkestamiseks loetakse jõe, oja, kraavi või kanali voolusängi tõkestamist paisu, tammi või mõne muu rajatisega, millega tõstetakse looduslikku veepinda rohkem kui 0,3 meetrit, vooluvee osalist kõrvalejuhtimist tõkestusrajatisega või vooluveekogu kaldale kaitsetammi ehitamist;
- vooluveekogu tõkestamiseks on vaja taotleda vee erikasutusluba;
- vee erikasutusloa taotlemiseks on vaja kohalikule keskkonnateenistusele esitada tõkestamise skeem (sh. kalakäigu tehniline lahendus), nõusolek kohalikult omavalitsuselt ja maaomanikelt, kelle maa niiskusrežiimi tõkestusrajatis mõjutab;
- erikasutusloa väljaandjal on õigus nõuda keskkonnamõjude hindamist. Keskkonnamõjude hindamine on kohustuslik siirdekalade (lõhi, meriforell, siig, vimb, jõesilm ja angerjas) poolsiirdekalade (säinas, särg, teib ja haug), kudejõgede ja -ojade tõkestamise korral;
- tõkestusrajatise arendaja(omanik) peab kaks kuud enne vee erikasutusloa taotlemist avalikustama tõkestusrajatise mõjupiirkonna skeemi.

Vooluveekogudele paisjärvede rajamisega mõjutatakse looduskeskkonda, millega kaasnevad nii positiivseid kui ka negatiivseid nähtused. Oluline on seejuures, et kõiki mõjutegureid tuleb hinnata mitte ainult keskkonnakaitseliselt vaid ka sotsiaal-majanduslikust aspektist. Allpool on toodud välja põhilisemad positiivsed ja negatiivsed tegurid, mis kaasnevad vee paisutamise ja vooluveekogul.

Positiivsed tegurid:

- maastiku esteetilise väärtuse tõstmine, mis loob eeldused puhke- ja turismimajanduse arenemiseks;
- alternatiivse vee-energia tootmine, võimaldab vähendada CO₂ emissiooni;
- väikeste ebaühtlaste äravoolurežiimiga vooluveekogude veerežiimi muutmine ühtlasemaks, mis tagab ka veevaestel aastaaegadel vee-elustiku eksisteerimise paisutatavas lõigus;

- põhjavee taseme hoidmine;
- veetarbimise parandamine;
- vee kvaliteedi parandamine (igasuguse paisutusega kaasneb vee aeratsioon).

Negatiivsed tegurid:

- ökoloogilise tasakaalu rikkumine vooluveekogus;
- takistab siirdekalade rännet ja elupaikade valikut;
- paisutuse negatiivne mõju ümbruskonna maade niiskusrežiimile .

Palju sõltub paisu asukohast vooluveekogul (kas kalade kudemiskoht asub allpool või ülalpool paisu, milline on veetase paisu alumises bijefis jne.)

Kalade liikumist paisust mööda on võimalik tagada ***kalakäigu kaudu***. Kalakäigu (vahetiigid, trepp, tõstuk) projekteerimisel tuleb lähtuda looduslikest tingimustest, vooluhulkadest ja paisu kõrgusest. Plaaniline lahendus sõltub maastiku reljeefi liigendatusest.

Kalakäik peab paiknema:

- kalade liikumise suunas (kala peab leidma sissekäigu, pärast käigust väljumist peab olema tagatud paralleelne liikumine voolusuusnaga);
- voolukiirused peavad olema sarnased looduslike voolukiirustega kui on vajalik, tuleb kalakäigu sissepääsu läheduses kunstlikult suurendada voolukiirust täiendavate vooluhulkadega. Kalade juhtimiseks kalakäiku võib kasutada suunavat võrku.

Vahetiikidega kalakäik rajatakse paisu kõrvale, bijefide vahe ei tohi olla suurem kui 10 m. See koosneb paljudest väikestest tiikidest, mis on omavahel ühendatud 3...5m pikkuste kraavidega. Järjestikku võib olla ühendatud kümneid tiike, kus kalad puhkavad. Veesügavus tiikides peab olema 1,5...1,8m, neid ühendavas kraavides 0,6...0,75 m.

Kalatrepp kujutab endast astmetega treppi, mille igal astmel on läbipääsuavaga vahesein. Kalatreppe võib kasutada bijefide erinevusel kuni 30 m.

Kalatõstukeid ja kalalifte kasutatakse suurte bijefide erinevuste korral. Need ehitatakse paisu sisse. Eesti tingimustes ei ole kalatõstukite kasutamine nende kalliduse tõttu majanduslikult põhjendatud.

Töötavate kalakäikude uurimised näitavad, et koelmutesse ujuvate kalade hulk ei vähene vaid suureneb.



Õieti projekteeritud ja ehitatud kalatrepp võimaldab kalade vaba liikumist paisust mööda

Kalakäigu projekteerimisel peab arvestama kalade vastuvoolu ujumise piirkiirusi (vt. Tabel 4.) Kalakäigu tüübi valik sõltub bijefide kõrguste vahest, kalade liigist ja hulgast. Kuna kalakäik on kallis rajatis on Eestis käesoleva ajani neid majanduslikel põhjustel ehitatud üksikuid. *Kogemuste saamiseks oleks otstarbekas töötavate kalatreppide kohta Keskkonnaministeeriumi tellimisel läbi viia vastav rakenduslik uurimistöö.*

Tabel 4. Mõnede kalade vastuvoolu ujumise piirkiirused

Kala liik	Voolu kiirus m/s
lõhi, forell, haug	2,3.....3,5
hajus, silm	1,8.....2,3
siig, roosärg	1,5.....1,8
koha, tuur, säinas, turb	1,2.....1,5
karpkala, latikas, ahven,vimb ,linask	0,6.....1,2



Kopratamm on vooluveekogus kalade liikumisel kudealadele takistuseks, mis võib lõpetada nende loodusliku sigimise.

9. Soovitused vooluveekogude paisutamise ja tõkestamisega seotud vee-erikasutuslubade väljaandmiseks.

9.1. Seadusandluse täiustamine

Veeseaduses ja alamaastme õigusaktides (“Vooluveekogu tõkestamise nõuete kehtestamine” RTI 1995,41, “Vee erikasutusloa ja ajutise vee erikasutusloa andmise, muutmise ja kehtetuks tunnistamise kord, loa taotlemiseks vajalike materjalide loetelu ja loa vormid” RTL 2002,48) on üksikuid defineerimata mõisteid, mis tekitavad vooluveekogude tõkkerajatiste mõju määramisel, keskkonnamõjude hindamisel ja vee-erikasutuslubade väljastamisel segadust. Eelpoolnimetatud õigusaktides esineb mitmeti tõlgendavaid olukordi, mille tõttu on otsuste tegijatel raske anda mõnele tegevusele objektiivset hinnangut. Allpool käsitletakse neid momente, mis käesoleva töö koostajate arvates on olulised ja mida oleks vaja õigusaktides (või vastavate juhenditega) rohkem lahti kirjutada:

- Veeseaduses (§ 8 lõige 2) on loetletud tegevused, mille teostamiseks (vee tõkestamine, paisutamine ja allalaskmine, veekogu süvendamine, põhja pinnase paigaldamine) peab huvitatud isik taotlema vee erikasutusloa. Samas on veeseaduses kirjas, et (§ 8 lõige 4) abinõude rakendamine pinnaveekogude korrashoiuks ei ole vee erikasutus, kui selleks ei kasutata kemikaale. Eelpoolloetletud tegevused, mille puhul on nõutud vee erikasutusluba, on otseselt seotud veekogude korrashoiuga. Esineb ilmne mitmetitõlgendamise võimalus.
- Veeseaduses oleks vaja selgelt lahti mõtestada veekogude **korrashoiu mõiste** (millised tegevused loetakse veekogude korrashoiuks) ja **korrashoiu protseduuri reeglid** (vastutus, teostaja, finantseerija).
- Vooluveekogude tõkestamise nõuete kohaselt loetakse veepinna tõstmist alates 0,3 meetrist tõkestamiseks, sellekohase tegevuse jaoks on vajalik vee-erikasutusluba. Samas võib tõkestamine olla veekogu korrashoiu ja hooldustöö üheks looduslähedaseks võtteks. (vt.p.4.2. Vooluveekogude hooldamise looduslähedased võtted) Sellisel juhul ei oleks vaja vee - erikasutusluba. Vajalik on koostada vastav tehniline projekt ja keskkonnamõjude hindamine.
- Veeseaduses (§ 8 lõige 2) puudub mõiste “vooluveekogu allalaskmine” selgitus.
- Seadusandlikku (või meetodilist) täpsustamist vajaksid alljärgnevad olukorrad:
 - 1.vooluveekogu tõkestamisel paisutamise ulatuse määratlemine, kui seda tahetakse ühel vooluveekogul erinevatel ülem-, kesk- ja alamjooksu lõikudel;
 - 2.paisutuse mõju hindamine ülevalpool paisutust paiknevatele maadele.Vooluveekogu tõkestamise nõude kohaselt toimub omavalitsuselt maaomanikule nõusoleku andmine vooluveekogu paisutamiseks tihti emotsionaalsel tasandil, kuna defineerimata on mõiste” maa niiskusrežiimi mõjutamine,” samuti puudub meetodiline juhend maa niiskusrežiimi määramiseks.
- Vee erikasutusloa taotlemine on suhteliselt keerukas ja aeganõudev protsess nii taotleja kui väljaandja jaoks, (koostada keskkonnamemorandum, taotleja peab esitama tehnilise lahenduse, keskkonnamõjude hindamise aruande), seetõttu peab vee erikasutusloa nõudmine olema põhjendatud ja loa väljaandmiseks vajalikud protseduuri reeglid selged ning reaalselt täidetavad.

9.2. Vee-erikasutuslubade väljastamise korra lihtsustamine.

1. Eesti vooluveekogud tuleb klassifitseerida kasutusfunktsioonide järgi ja tulenevalt sellest määratleda veekogudele korrashoiurežiim.
2. Vastavalt veekogu korrashoiurežiimile tuleb määratleda looduslähedaste korrashoiuabinõude loetelu.
3. Tegevustele, millega kaasneb vooluveekogu paisutamine ja tõkestamine ning mis ei ole määratletud korrashoiurežiimiga, tuleb üldjuhul taotleda vee erikasutusluba.
4. Lõplik otsustamine vee erikasutusloa vajaduse üle on kohaliku keskkonnateenistuse pädevuses.
5. Keskkonnateenistus väljastab vee erikasutusloa projekti ja keskkonnamõtjude hindamise põhjal.

10. Soovitused vooluveekogu kohaliku seire korraldamiseks

10.1. Taust

EL Veepoliitika Raamdirektiivi kohaselt tuleb tagada vee seisundi seire programmid, mis annaksid ühtse ja tervikliku ülevaate vee seisundist igal valgalal .

Riiklik pinnaveeseire programm näeb ette vooluveekogudel *hüdroloogilise seire, hüdrokeemilise seire, jõgede klassiseire ja hüdrobioloogilise seire korraldamise*.

Hüdroloogilist seiret tehakse 93 vooluveekogul. Hüdroloogiapostides fikseeritakse veetase, vooluhulk, veetemperatuur, jäänähted, sademed, õhutemperatuur. Hüdroloogilise seire tööd viiakse läbi riikliku tellimuse alusel Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogiainstituudi poolt.

Hüdrokeemiline seire hõlmab 64 vooluveekogu, mille käigus analüüsitakse vee temperatuuri, hõljumained, pH, O₂, BHT₇, PHT, NH₄, NO₂, NO₃, N_{üld}, PO₄, P_{üld}, SO₄, Cl, Si, värvus, HCO₃, Ca, Mg, Na, K, Si, karedus, Fe .

Seire toimub keskkonnaministeeriumi tellimisel ja finantseerimisel riigihanke alusel.

Jõgede klassiseire näeb ette füüsikalise-keemiliste ja ökoloogiliste kvaliteedinäitajate alusel hinnata vooluveekogu vee looduslähedust.

Jõgede klassiseire töid finantseerib ja tellib Keskkonnaministeerium riigihanke konkursi alusel.

Hüdrobioloogilise seire eesmärk on kesksuviste uuringute põhjal saada ülevaade vooluveekogude ökosüsteemide seisundist ja selle muutustest. Uuringud käsitlevad vooluveekogude elustiku (fütoplankton, bakterblankton, taimestik, põhjaloomastik ja kalastik) ning veeorganismide elutingimusi, jõgede ökoloogilist seisundit, sanitaarset olukorda. Põhjaelustiku erianalüüsi alusel hinnatakse isendite ja taksonite keskmist arvu pinnalühikul ning taksonierisust. Hüdrobioloogilist seiret finantseerib ja tellib Keskkonnaministeerium riigieelarve vahenditest.

Riiklikku keskkonnaseiret viiakse läbi Keskkonnaministri käskkirjaga alusel riigieelarvest ja rahvusvaheliste programmide alusel. Riikliku seire korraldajaks on Seirenõukogu. Riikliku seire eesmärgiks on hinnata vooluveekogude üldist seisundit, millest sõltub operatiivse ja uurimusliku seire vajadus.

9.2. Veekvaliteedi seire

Vooluveekogude kohaliku seire eesmärk on täiendada riiklikku seiret. Kohalikku seiret teostatakse operatiivseire ja kontrollseire põhimõtetest lähtudes.

Kohalik seire võib olla :

- kohaliku omavalitsuse seire;
- ettevõtja seire.

Kohalikku seiret koordineerib kohalik keskkonnateenistus (korraldatakse kindlaksmääratud ajavahemikul ja kohas, vastavalt vajadusele teostatakse ka erakorraline veekeskkonnaseisundi täiendav kontroll).

Keskkonnateenistus koordineerib kohaliku seirevõrgustiku väljatöötamist ja arendust ning erinevate ametkondade ja institutsioonide koostööd. Tulevikus võiks kohaliku seirevõrgu tööd korraldada veemajanduspiirkonniti (eristatakse valgalapõhiselt loodusolude, inimõju ning looduskaitse ja keskkonnaeesmärkide alusel) (vt.p.3.2.Ettepanekud p.1. Veemajanduspiirkonnad).

Tegelikult kohaliku seire korraldajaks ja rahastajateks on ettevõtted ja maakasutajad, millised paiknevad vastavas veemajanduspiirkonnas.

Asulate heitvee direktiivi (91/271/EEC; 98/15/EEC) kohaselt tuleb veekasutajatel üle 2000 elanikuga asulates läbi viia heitveekäitluse ja puhastamise *kontrollseiret* 61 asulas.

Seire peab olema korraldatud nii, et heitveesuublate kehtestatud nõudeid jälgitakse proportsionaalselt vooluhulgaga, kindlal kellaajal suubla ühes punktis.

Minimaalne proovide arv määratakse vee erikasutusloaga sõltuvalt reostuskoormusest. Proove võetakse aastaringselt. Proovivõtmise aluseks on reostuskoormus inimekvivalentides(ie) - kuni 49999 ie asulates on kohustus võtta 12 proovi aastas, alates 50 000 ie asulates (Tallinn, Tartu, Narva, Kohtla- Järve ja Pärnu) tuleb võtta 24 proovi aastas. Kokku tuleb teha baasaastal 792 heitvee toruotsa kontrollseire proovi ja 756 suublaseire proovi. Need on minimaalsed proovide arvud, kuna asulatel on mitu väljalasku suureneb kohustuslikke proovide arv.

Juhul kui veekvaliteet vastab direktiivi nõuetele esimese aasta jooksul, võetakse baasaastale järgnevatel aastatel neli proovi, juhul kui üks neljast proovist ei vasta nõuetele, tuleb järgneval aastal taastada uuesti sagedus 12 proovi aastas.

Toruotsa ja suubla seiret teostab ettevõtte, millele on seirenõuded sätestatud vee erikasutusloas. Maakonna keskkonnateenistused koostavad seirearuande ja edastavad selle Keskkonnaministeeriumi ITK-le.

Kohaliku omavalitsuse keskkonnaseire aluseks on valla või linna keskkonnaseire programm. Keskkonnaseire programmi täitmise, andmete töötlemise ja säilimise korra kehtestab kohalik omavalitsus.

Kohaliku omavalitsuse keskkonnaseiret finantseeritakse:

- riigieelarvest tehtavatest sihtotstarbelistest eraldistest;
- omavalitsuse eelarvest;
- rahvusvahelistest programmidest.

Ettevõtja poolt teostatud seire põhineb:

- ettevõtja teostab keskkonnaseiret omal kulul tema tegevuse või sellega keskkonda suunatavate heitmete mõjupiirkonnas;
- vee erikasutajal tuleb tagada proovide võtmine vee erikasutusloaga määratud kohtadest ja korraldada proovide analüüs;
- proovide sagedus määratakse vee erikasutusloas;
- vee erikasutusloa alusel teostatud keskkonnaseire andmed esitab ettevõtja loaga määratud tähtajal vee erikasutusloa väljaandjale.

Vooluveekogude seirevõrk on üles ehitatud nii, et ei ole arvestatud kehtestatud alamvesikondade jaotust. Seetõttu on otstarbekas riiklikku seirevõrku täiendada

kohaliku seire arendamise kaudu, kus seirevõrgu kujundamise aluseks oleksid veemajanduspiirkonnad (veemajanduskava planeerimis-rakendusüksused).

Vee seisundi seireprogramm peab olema üles ehitatud selliselt, et oleks ühtne ja terviklik ülevaade veeseisundist iga alamvesikonna valgals. Seireprogramm peab pinnaveekogude puhul hõlmama: *vooluhulka, veetaset, keemilist seisundit ökoloogilist seisundit ja potentsiaali.*

Suublate kontrollseires tuleks juurutada lepingulise kohustusena digitaalne andmestandard, vooluveekogude kohaliku seire andmeformaad ning aruandekohustus (vee erikasutuslubade andmebaas) Digitaalsete vee erikasutuslubadega juurutada keskkonnateenistustes veeseire andmehaldus, mis koondaks terviklikuks andmebaasiks kohaliku ja riikliku seire.

Euroopa Keskkonnaagentuuri poolt kujundatava seire ja informatsiooni võrgu EUROWATERNET nõuete kohaselt peab seirejaamade tihedus vooluveekogude puhul olema üks jaam 1000km² kohta. Kohalikku seiret teostatakse kohaliku keskkonnateenistuste poolt kinnitatud iga aastase programmi alusel, mis peab sisaldama:

- kohaliku seire liike (kontrollseire, operatiivseire, uurimuslik seire);
- allprogrammide nimetusi;
- kavandatavate tööde nimetusi;
- vastutavate täitjate kohta andmeid;
- kohaliku seire korraldamise finantsplaani ja finantseerimise allikaid.

Kohalik seireprogramm koostatakse *kohaliku omavalitsuse seire programmi ja ettevõtja seireprogrammide alusel.*

Keskkonnateenitus teeb ettepanekud omavalitsustele kehtestada:

- seire eesmärgid;
- meetodika ja läbiviimise korra;
- seire punktid ja võrgustiku;
- andmete kogumise edastamise ja säilimise tingimused;
- andmete kvaliteedi nõuded.

Kohaliku seire lõppeesmärk on vajaliku info laekumine keskkonnateenistusele omavalitsustelt, maaomanikelt ja ettevõtjatelt, mis aitaks välja töötada meetmeid vooluveekogude hoolduseks ja ökoloogilise seisundi parandamiseks.

10.3. Vooluveekogude füüsilise seisundi seire

Vee keemilise seisundi seire vajadus määratakse kohaliku keskkonnateenistuse poolt tulenevalt vee erikasutuslubadest.

Vooluveekogu omanikud (haldajad) või nende ühendused (veeühingud) peaksid veemajanduspiirkonniti teostama veekogude omanikena veekogude seiret ja esitama (ühtse metoodika alusel) andmed kohalikule keskkonnateenistusele.

Vooluveekogude füüsilise seisundi seire kujutab endast 2-3 aasta järel läbiviidud perioodilist vaatlust, mis kirjeldab vooluveekogude üldist füüsilist seisunist.

Vooluveekogude seisundi hindamise on vaja läbi viia kõikidel kodeeritud vooluveekogudel. Seirevõrk peab olema üles ehitatud valgala printsiibil (fikseeritakse ka kodeerimata vooluveekogude suudmed). Seire kirjeldus peab toimuma suudmest suudmeni.

Vaatluspunktid tuleb määratleda igal konkreetsel vooluveekogul eraldi sõltuvalt tema kasutusfunktsiooni(de)st ja looduslikest tingimustest.

Vooluveekogul hinnatakse:

- vee sügavust (viitab paisutusele, voolutakistusele, mõõdetakse sette pinnalt, märgitakse mõõtmise aeg);
- põhjasette paksust (hinnatakse mõõtelati abil);
- voolusängi taimestikku (eristatakse kolme kategooriat: taimestik voolusängis puudub, osaliselt täiskasvanud-taimestikku voolusängis mõõdukalt, voolusäng ummistunud- tihe veetaimestik);
- nõlva taimestikku: *rohhtaimestik* (vähene ,mõõdukas, vohav);
puittaimestik (määratakse puittaimestiku liigiline koosseis metsanduses kehtiva metoodika alusel).
Hinnatakse visuaalselt puude kõrgus, laius veekogu nõlval ja pervel meetri täpsusega;
- põllumajanduslike maadega piirnevatel vooluveekogudel tuleb märkida kõlviku liik (taimkattega kaetud maa % haritavast maast);
- harimata maa-ala laius veekogu pervel meetrites;
- looduslikud voolutakistused (kopra tamm, vettekukkunud puud, voolusängi varisenud kaldamaterjal, ladestunud setted jne.)
- tehislikud voolutakistused (rajatud pais, truupe jne.);
- voolusängi deformatsioonid (hinnatakse nõlva ja põhja püsivust)

Kasutatud kirjandus:

1. EU Veepoliitika raamdirektiiv. Tõlge eesti keelde. Keskkonnaministeerium. 2002.
2. Eesti Õigusaktid. <http://seadus.ibs.ee/>
3. Ecological networks in river rehabilitation scenarios: Rhine-Econet summary report . Leystad 1996.
4. Hea tava valgala tervikmajandamisel. Keskkonnajuht.1/2002
5. Järvekülg, A. Eesti jõed. Tartu, 2001
6. Landscape planning of the river Rhine in the Netherlands. 1996
7. Maade melioratiivse seisundi hindamine ja dreenaazkuivenduse rekonstrueerimise kaasajastamine .PB. Maa ja Vesi. AS. Tartu 2001.
8. Madsen B.L. A Riverkeepers field book. Ministry of Environment And Energy, Denmark 1995.
9. Ratassepp, E., Piir, A. Pärnu alamvesikonna veemajanduskava veemajanduspiirkonnad-planeerimis- ja rakendusüksused. Ekspertarvamus. 2002
10. Rehabilitation of Rivers for fish. Edited by Ian G. Cowx and R.L. Welcomme. FAO. 1998.
11. Talukeskkonna kaitse . Maaparandus ja Veekaitse. Tallinn, 1995. Keskkonnaministeerium. Põllumajandusministeerium. Keskkonnafond. Tallinn, 1995.
12. Tamm, V. Vesiehitised, Tartu 1999.
13. Veeühingutesse puudutavad seadused ja määrused . Tartu 1936.
14. Water Boards. Published by Unie van Waterschappen, Den Haag 1998.