



KESKKONNAMINISTEERIUM

Keskkonnaministeerium

# Juhend paisjärve tõttu veekeskkonnale avalduva koormuse uurimiseks

KIK veemajanduse programmi mitteehtuslike tööde toetuse  
taotluse lisana

## SISUKORD

---

<b>Sissejuhatus juhendi kasutajale .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Mõisted .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Olemasolev olukord .....</b>	<b>5</b>
2.1 Kalade rändetingimuste tagamine .....	5
2.2 Paisude keskkonnamõju .....	5
2.3 Keskkonnaeesmärgid .....	6
<b>3 Paisjärve uuringu vajalikkuse analüüsimine .....</b>	<b>7</b>
3.1 Uuringu vajalikkus veekogu tervendamiseks toetuse taotlemisel .....	8
3.2 Uuringu vajalikkuse tõendamine veeanalüüsidega .....	8
3.3 Uuringu vajalikkus tugevalt või mõõdukalt eutrofeerunud paisjärve puhul .....	9
3.4 Uuringu vajalikkuse tõendamine eksperthinnanguga .....	9
<b>4 Uuringud ja seirekava .....</b>	<b>11</b>
4.1 Uuringu üldpõhimõte .....	11
4.2 Üldised nõuded seirekavale ja proovivõtule .....	11
4.2.1 Sisekoormuse hindamine .....	12
4.2.2 Väliskoormuse hindamine .....	12
4.3 Erinõuded seirekavale ja proovivõtule sõltuvalt paisjärve tüübist .....	12
4.3.1 Seirekava miinimumnõuded jõelist tüüpi paisjärvedel .....	13
4.3.2 Seirekava miinimumnõuded järvelist tüüpi paisjärvedel .....	13
<b>5 Paisjärve uuringutulemuste analüüs ja meetme väljatöötamine .....</b>	<b>14</b>
5.1 Uuringu tulemuste kokkuvõte .....	14
5.2 Skeemi ja kaardi koostamine .....	14
5.2.1 Paisjärve valgala skeemi koostamine .....	14
5.2.2 Paisjärve kaardi koostamine .....	15
5.3 Meetmete loetelu koostamine .....	15
5.4 Alternatiivide analüüs .....	15
5.4.1 Riskide analüüsimine .....	16
5.4.2 Meetmete kaalumine .....	16
5.5 Sobivaima meetmete kombinatsiooni kirjeldus .....	17
5.6 Meetmete mõju kirjeldamine veekogumi seisundile .....	17
<b>Kokkuvõte .....</b>	<b>18</b>



## SISSEJUHATUS JUHENDI KASUTAJALE

---

Käesolev juhend on koostatud Keskkonnaministeeriumis. Juhendi eesmärk on anda taotlejaile suunised paisjärvede ja nende mõju ulatuse uurimiseks. Juhend on abivahend SA Keskkonnainvesteeringute Keskuse (edaspidi KIK) veemajanduse programmi mitteehtuslike tööde alamprogrammist toetuse taotlemisel.

Juhendmaterjal on aluseks paisjärve uuringu tegemiseks, selgitamaks välja võimalikku negatiivset mõju veekogumile. Uuringu alusel on vajadusel võimalik taotleda toetust vooluveekogumi seisundi säilitamiseks või parandamiseks. Juhendi järgimine on uuringutaotluse esitamisel kohustuslik. Juhend aitab kirjeldada uuringu eesmärki ja uuringu sisu.

Juhendi järgimine on hea taotluse koostamise eelduseks ning tagab toetuse taotluses planeeritud tegevuste selguse, mõistetavuse ja vajalikkuse.

Juhend annab taotlejatele suuniseid paisjärve uuringu ja paisjärve tõttu veekeskkonnale avalduva koormuse vähendamise meetmete planeerimiseks.

Viimastel aastatel on tihti taotletud toetust jõgedele rajatud paisjärvede uurimiseks. Enamasti on uuringu taotlejaks kohalikud omavalitsused, kelle territooriumil paisjärved asuvad. Uuringu koostamine on olnud ajendatud kohaliku omavalitsuse soovist paisjärv pikemas perspektiivis setetest ja sinna kasvanud veetaimestikust puhastada. Uuringud peaksid aga välja selgitama paisjärve mõju veekogumile, mille seisundit hinnatakse. Uuringute detailsus, eelarve ja ajakava on senistest taotlustes olnud tihti ebapiisav ja alamprogrammi eesmärke mitteamestav, mistõttu on paljud taotlused jäänud rahastuseta. Keskkonnaministeerium on planeeritavate uuringute kvaliteedi parandamiseks koostanud uuringute kavandamist ja läbiviimist kirjeldava juhendi.

# 1 MÕISTED

---

Juhendis sisaldab palju erialaseid termineid. Selleks, et juhend oleks üheselt mõistetav on käesolevas peatükis lahti kirjutatud mõisted, mida järgmistes peatükkides kasutatakse. Juhendis kajastatud mõisted pärinevad veeseadusest.

*Veekogu* – püsiv või ajutine voolava (vooluveekogu – jõgi, oja jm.) või aeglaselt liikuva (seisva) veega (seisuveekogu, meri, järv jms) täidetud pinnavorm.

*Vooluveekogu* – voolava veega täietud pinnavorm, näiteks jõgi või oja.

*Veekogu paisutamine* – tegevus, millega tõstetakse vooluveekogusse ehitatud ehitisega (paisuga) vooluveekogu looduslikku veetaset rohkem kui 0,3 meetrit.

*Paisjärv* – vooluveekogu paisutatud osa (veetasemete vahe vähemalt 0,3 m), kus voolava vee kiirus väheneb. Paisjärv on vooluveekogu osa ning selle seisundit hinnatakse vooluveekogule omaste indikaatorite kohaselt.

*Veemajanduskava* – Iga vesikonna kohta koostatud majandamiskava, mis peab sisaldama veeseaduse § 3<sup>17</sup> kohast informatsiooni. Eestis on Vabariigi Valitsuse korraldusega kinnitatud Ida-Eesti, Lääne-Eesti ja Koiva vesikondade veemajanduskavad. Kavad on aluseks veemajandusvaldkonna probleemidega tegelemisel sh investeeringute kavandamisel. Veemajanduskavades sätestatakse pinnaveekogumite arv ning nende seisund.

*Veekogum* – vee seisundi hindamise üksus, mis võib olla pinnaveekogum, põhjaveekogum, tehisveekogum või tugevasti muudetud veekogum.

*Pinnaveekogum* – selgelt eristuv ja oluline osa pinnaveest, nagu järv, veehoidla, jõgi, oja või kanal, jõe, oja või kanali osa, siirdevesi või rannikuvee osa.

*Tugevasti muudetud veekogu* – veekogu, mis on inimtegevuse põhjustatud füüsiliste muutuste tagajärjel oluliselt muutunud.

*Valgala* – maa-ala, millelt kogu äravoolav pinnavesi voolab ojade, jõgede või järvede kaudu ühes jõesuudmes merre.

## 2 OLEMASOLEV OLUKORD

---

Eesti vooluveekogudel on erinevate hinnangute kohaselt 1200-1300 paisu sh paisuvared. Paisjärved asuvad tihtipeale vooluveekogu kiirevoolulistel (kärestikulistel) lõikudel, kus ajalooliselt tegutsesid vesiveskid. Tänapäeval kasutavad paisjärvesid elektrienergia tootjad ja kalakasvatused (veehaardena). Samuti on paisjärved olulised kohalikele kogukondadele puhkealadena. Tihtipeale ei ole paisjärved aga aktiivses kasutuses. Sellisel juhul tuleks kaaluda nende likvideerimist.

Keskkonnaagentuur viis aastatel 2010-2015 ellu programmi „Tõkestusrajatiste inventariseerimine vooluveekogude seisundi parandamiseks“ (edaspidi *TRIP*), mille raames hindasid vee-elustiku eksperdid paisjärvede üldist seisundit eutrofeerumisastmete<sup>1</sup> järgi ning hüdrotehnika insenerid hindasid paisu kui rajatise seisukorda. Programmi raames uuriti ligikaudu 1000 teadaolevat paisu ja paisjärve. Informatsioon tehtud töö kohta on kättesaadav [Keskkonnaagentuuri koduleheküljelt](#). **Juhendi koostamisel on võetud aluseks TRIP lähtekohad ja tulemused.**

### 2.1 Kalade rändetingimuste tagamine

Ligikaudu sadakond paisu asub keskkonnaministri 15.06.2004 määrusega nr 73 kinnitatud „Lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis-ja elupaikade nimistu“ jõgedel või jõelõikudel. Nendel jõelõikudel tuleb tagada kalade rändetingimused paisust üles-ja allavoolu.

Paisudel, mis asuvad väljaspool määruses nr 73 nimetatud jõelõike, tuleb tagada kalade rändetingimused juhul, kui seda nõuab Keskkonnaamet vee erikasutusloa või otsusega (paisudel, mis asuvad väljaspool määruses nr 73 nimetatud jõelõike ning kus paisutustase jääb alla 1 m). Keskkonnaametile on aluseks ja töövahendiks TRIP raames valminud eksperthinnangud. Kalade läbipääsu tagamise vajalikkus on hinnatud veekogu kalastiku seisundi parandamise seisukohast eesmärgiga saavutada veekogus kalastiku hea seisund. Hindamise tulemusi kajastab töö raames valminud „Tabel KK-2 – tõkestusrajatiste mõju hinnang kalastikule ja lahendused olukorra parandamiseks“. Tabelis toodud koondhinnang annab paisu omanikule infot selle kohta, kas kalade läbipääs tuleb paisul tagada või mitte. Koondhinnangu 1 ja 2 korral on kalade läbipääsu tagamine võimalik ja vajalik jõe elustiku parandamise seisukohast. Selliseid paise on ligikaudu 60, vähemalt 10-l neist on kalade läbipääs juba tagatud või toimub kalapääsu rajamine lähiaastatel.

Suurtel (üle 100 km<sup>2</sup> valgalaga) ja looduskaitseliselt olulistel jõgedel (elupaigad tavaliselt siirdekaladele) on paisud üheks takistuseks veekogu hea seisundi saavutamisel. Selleks, et paisjärvede negatiivset mõju jõe vähendada on riigi toetusel rajatud paisudele kalapääsused (vt <http://kik.ee/et/vesi/veekogude-tervendamine>). Kalapääsused täidavad eesmärgi vaid siis, kui võimaldavad veekogude kalastiku seisundi ning seeläbi ka veekogu seisundi paranemist.

### 2.2 Paisude keskkonnamõju

Suur osa paisjärvedest ei asu kalastiku seisukohast olulistel jõelõikudel, vaid paiknevad väga väikestel ojadel ja jõgedel, mille elupaigaline väärtus kaladele on TRIP tulemuste kohaselt olematu või madal. Programmi kohaselt on 1000-st inventariseeritud objektist niisuguseid objekte ligikaudu 700.

Paisud, mille mõju kalastikule on väike, võivad siiski põhjustada keskkonnaprobleeme. Paisutamise tulemusena kogunevad paisude taha valgalalt vooluveekogudesse jõudvad toitained ja setted, kuna enamasti paisutusosalal voolukiirus väheneb ning sellest johtuvalt settimise protsess nendes jõe või

---

<sup>1</sup> Metoodikaga on võimalik tutvuda TRIP II hanke koondaruande peatükis „Hinnang paisjärve seisundile“

ojalõikudes suureneb. Setete akumulereerimise tulemusena kuhjuvad nendesse jõelõikudesse tihtipeale toitaineterohked setted, mis on heaks kasvupinnaseks vees elavatele taimedele. Veetaimede vohamine paisjärvedes põhjustab aga omakorda järvede ja jõgede kinnikasvamist ja õitsenguid.

Kinnikasvanud paisjärv on enamasti „pinnuks silmas“ kohalikele elanikele, kes kasutavad paisjärve rekreatiivsetel eesmärkidel. Samuti mõjutab paisjärv veekogumi seisundit. See, kas mõju on oluline ning halvendab veekogumi seisundit, tuleb välja selgitada uuringute käigus. Siis selgub, kas näiteks paisjärve hooldamine keskkonnanäidsete saavutamiseks on vajalik. Paisjärved võivad olla ka valgalalt tuleneva koormuse akumulereerijad ning seega võivad hoida veekogumi veekvaliteedi seirepunktides (tavaliselt paiknevad riiklikud seirepunktid veekogumite alamjooksul) heana. Kui paisjärved aga kinni kasvavad, siis võivad neist kujuneda nn „sekundaarsed saastajad“. Paisjärvede mõju uuringu peamine eesmärk on tuvastada paisjärve negatiivne mõju veekogumile.

## 2.3 Keskkonnanäidset

Veeseaduse kohaselt tuleb saavutada ja hoida veekogude hea seisund ning riiklikult suunatakse investeeringud tegevustesse, mis selle eesmärgi täitmisele kaasa aitavad. Projektide, sh uuringute rahastamisel KIK keskkonnaprogrammi veemajanduse programmist saavad eelise need projektid, mis toimuvad mitteheas seisundis veekogumil või võivad ilmselt mõjutada heas seisundis veekogumi seisundit.

Veeseaduses toodud keskkonnanäidsete saavutamist korraldatakse veemajanduskava alusel. Veemajanduskavade koostamist koordineerib Keskkonnaministeerium. Veemajanduskavad on leitavad Keskkonnaministeeriumi koduleheküljelt (<http://envir.ee/et/veemajanduskavad>).

Veemajanduskavad lähtuvad veekogumi seisundist. Veekogumite seisundi hinnang avaldatakse Keskkonnaagentuuri veebilehel ning seda ajakohastatakse vähemalt korra aastas: <http://www.envir.ee/et/veemajanduskava-2015-2021>.

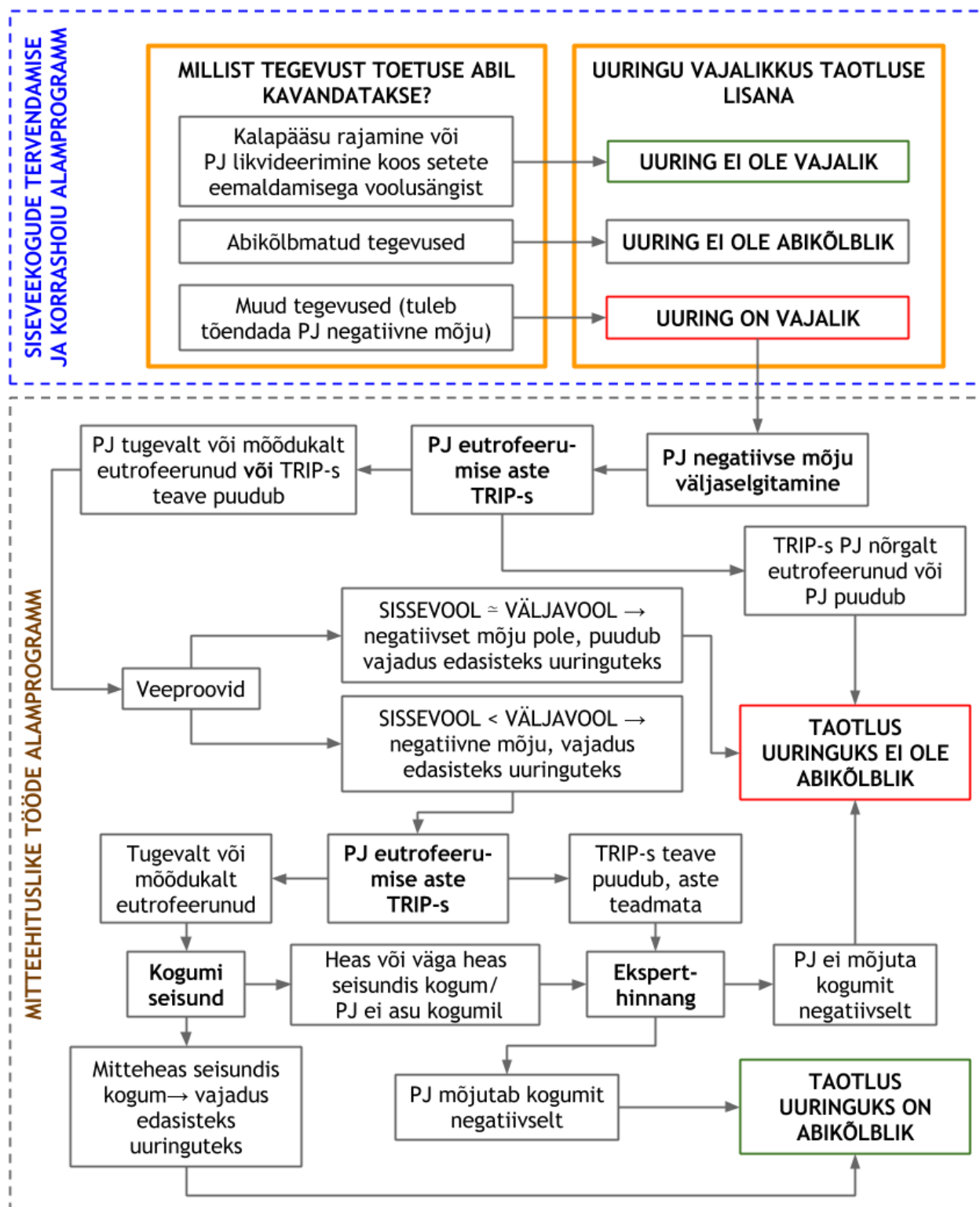
Uued veemajanduskavad koostatakse aastateks 2016-2021. Uute veemajanduskavade eelnõud on leitavad Keskkonnaministeeriumi kodulehel <http://www.envir.ee/et/veemajanduskava-2015-2021>. Veemajanduskavade ettevalmistamiseks uuris Keskkonnaministeerium veekogumite seisundit ning seda mõjutavaid tegureid ja esitas saadud tulemuse järgmistes tööd

- Vesikonna tunnuste analüüs. <http://www.envir.ee/et/vesikonna-tunnuste-analuus-vmk>
- Ülevaade koormusest, mida inimtegevus avaldab pinnaveele <http://www.envir.ee/inimtegevuse-moju-vesikonnas>
- Oluliste veemajandusprobleemide ülevaade. <http://www.envir.ee/et/oluliste-veemajandusprobleemide-ulevaade>

Ajakohastatud veekogumite seisundite hinnangud avaldatakse iga aasta kevadel Keskkonnaagentuuri kodulehele.

### 3 PAISJÄRVE UURINGU VAJALIKKUSE ANALÜÜSIMINE

Uuringu kavandamisel tuleb esmalt analüüsida, kas KIK keskkonnaprogrammist toetuse taotlemisel on uuring veemajandusvaldkonna eesmärkide seisukohast vajalik ja abikõlblik. Analüüsi etapid on kokkuvõtvalt esitatud järgmises joonisel.



Joonis 1. Paisjärve uuringu vajalikkuse analüüsimise skeem (PJ – paisjärv)

KIK keskkonnaprogrammi veemajanduse alamprogrammist ei saa paisjärvega seotud tegevusteks toetust taotleda, kui paisutamiseks puudub vee erikasutusluba. Tingimust ei rakendata siis, kui toetust



**taotletakse paisutuse likvideerimiseks või kui veeseaduse kohaselt ei ole paisutamiseks vee erikasutusluba vaja.**

Pikemalt on uuringu vajalikkuse analüüsimist ning selle etappe kirjeldatud järgmistes alapunktides.

### **3.1 Uuringu vajalikkus veekogu tervendamiseks toetuse taotlemisel**

Paisjärvede uuringu planeerimisel tuleb esmalt koostada ülevaade olemasolevatest uuringutest ning tutvuda TRIP tulemustega. Teatud juhtudel ei ole KIK veemajanduse programmi siseveekogude tervendamise ja korrashoiu alamprogrammist toetuse taotlemisel tarvis taotlusele uuringut lisada. Sellisel juhul ei ole ka paisjärve uuringuks toetuse taotlemine põhjendatud. Seega ei ole põhjendatud mitteehituslike tööde alamprogrammist uuringuteks toetust taotleda, kui siseveekogude tervendamise ja korrashoiu alamprogrammist taotletakse toetust järgmisteks tegevusteks:

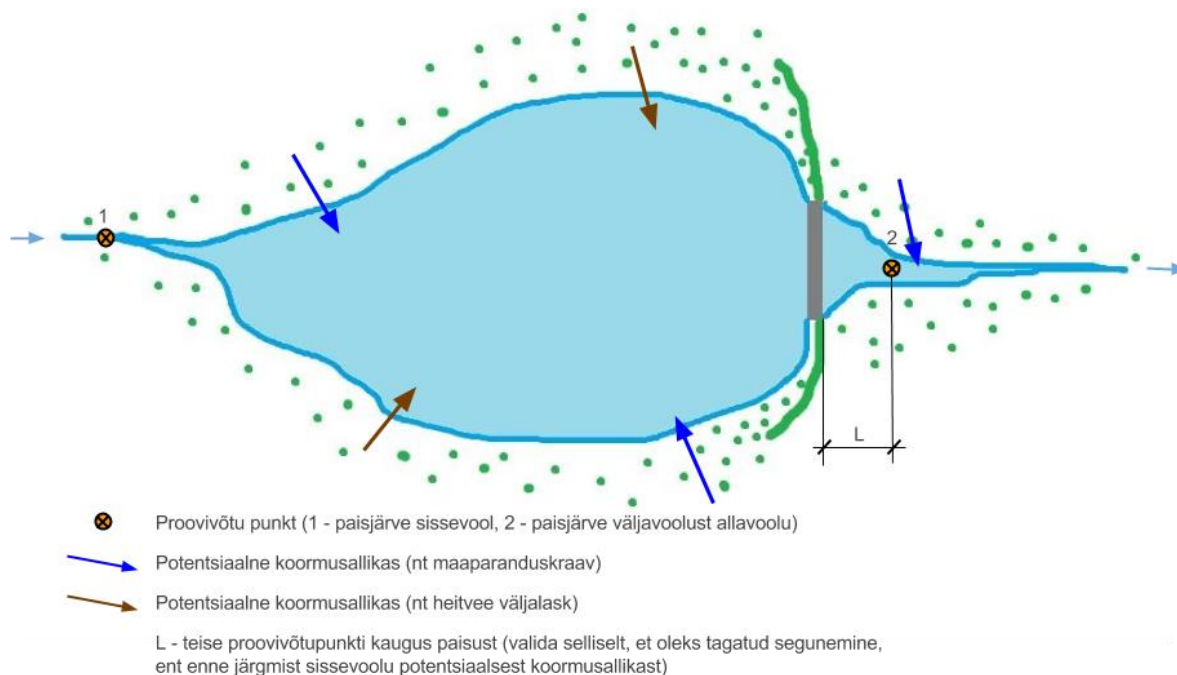
1. Kalapääsu rajamiseks ja loodusliku voolusängi puhastamiseks setetest sellise paisjärve ulatuses, kus paisul tuleb veeseaduse või TRIP tulemuste kohaselt tagada kalade läbipääs. Sellises olukorras on paisjärve puhastamine loodusliku jõesängi ulatuses põhjendatud kalapääsust paisjärve rändavate liikide seisukohast.
2. Paisutuse ja paisjärve likvideerimiseks. Sellisel juhul on põhjendatud heakorra taastamine ning endise paisutusala korrastamine ja puudub vajadus eraldi tõendada, et setted mõjutavad vooluveekogu veekvaliteeti.

**Juhul kui paisjärv on TRIP tulemuste kohaselt madalalt eutrofeerunud või paisjärv puudub, siis paisjärve edasine uurimine ega selleks KIK toetuse taotlemine ei ole veekaitse seisukohast põhjendatud.**

Kui siseveekogude tervendamise ja korrashoiu alamprogrammist soovitakse toetust taotleda eespool loetletust erinevateks tegevustest, tuleb taotlusele lisada uuring. Uuringu tegemiseks on võimalik taotleda toetust mitteehituslike tööde alamprogrammist. Paisjärve uurimiseks taotluse esitamine on põhjendatud, kui paisjärv mõjutab veekogumit. Toetuse taotlemisel tuleb uuringu vajalikkust tõendada veeanalüüsidega.

### **3.2 Uuringu vajalikkuse tõendamine veeanalüüsidega**

Paisjärve mõju väljaselgitamiseks tuleb võtta veeproovid paisjärve sisse- ja väljavoolust (vt Joonis 2). Proovide võtmisel ja analüüsimisel tuleb lähtuda veeseaduse §-st 12<sup>1</sup> ning järgida keskkonnaministri 06.05.2002 määruse nr 30 „Proovivõtumeetodid“ nõudeid. Mitteehituslike tööde alamprogrammist paisjärve uuringuks toetuse taotlemisel tuleb taotlusele lisada vastavalt selles peatükis kirjeldatule võetud proovide analüüsitulemused.



## Joonis 2. Proovivõtu punktide asukohad uuringu vajalikkuse tõendamiseks võetavatel veeproovidel

Paisjärve sissevoolust ja väljavoolust allavoolu tuleb vegetatsiooniperioodil (juuni, juuli või august) proov võtta vähemalt kolmel korral (vähemalt üks proov igas kuus). Lisaks tuleb võtta vähemalt üks proov kevadtalvel (jääkatte tingimustes). Proovid paisjärve väljavoolust allavoolu tuleb võtta sealt, kus voolu ristlõike ulatuses on toimunud vee täielik segunemine. Proovivõtmisel paisjärve väljavoolust allavoolu tuleb arvestada, et paisu ja proovivõtukoha vahele ei jääks täiendavat reostusallikat (näiteks heitvee väljalask, maaparanduskraav vms). Veeproovivõtja peab olema atesteeritud ja proove tuleb analüüsida akrediteeritud laboris.

Veeproovides tuleb analüüsida toitainete ( $N_{\text{üld}}$  ja  $P_{\text{üld}}$ ), orgaanilise aine ( $BHT_5$ ) ja ammoniumlämmastiku ( $NH_4$ ) sisaldust. Paisjärve sissevoolust ja väljavoolust allavoolu võetud proovide analüüsitulemuste võrdlemisel ilmneb, kas paisjärv on täiendava koormuse allikaks.

**Juhul, kui toitainete sisaldus paisjärvest allavoolu võetud proovis ei ole suurem kui paisjärve sissevoolus, ei ole paisjärve mõju veekogumile oluline ning paisjärve edasine uurimine ega selleks KIK toetuse taotlemine ei ole veekaitse seisukohast põhjendatud.**

### 3.3 Uuringu vajalikkus tugevalt või mõõdukalt eutrofeerunud paisjärve puhul

Juhul, kui veeanalüüsides on tõendatud paisjärve negatiivne mõju ning TRIP tulemuste kohaselt on paisjärv tugevalt või mõõdukalt eutrofeerunud, on taotluse esitamine KIK mitteehtuslike tööde alamprogrammi paisjärve edasisteks uuringuteks põhjendatud, kui paisjärv asub mitteheas seisundis veekogumil.

**Kui tugevalt või mõõdukalt eutrofeerunud paisjärv ei asu mitteheas seisundis veekogumil, ei ole paisjärve mõju veekogumile ilmne. Paisjärve edasise uurimise vajalikkust tuleb tõendada eksperthinnanguga.**

### 3.4 Uuringu vajalikkuse tõendamine eksperthinnanguga

Juhul, kui veeanalüüsides on tõendatud, et paisjärv on koormusallikas, võib taotluse esitamine KIK mitteehtuslike tööde alamprogrammi paisjärve edasisteks uuringuteks olla põhjendatud järgmistes olukordades:

1. paisjärve ei ole uuritud TRIP-ga;

2. TRIP kohaselt tugevalt või mõõdukalt eutrofeerunud paisjärv asub heas seisundis veekogumil või ei asu veekogumil.

Uuringu vajalikkuse tõendamiseks tuleb lisada taotlusele vooluveekogude eksperdi põhjalik ja põhjendatud eksperthinnang. Hinnangu saab anda ekspert, kes on viimase kolme aasta jooksul töötanud keskkonnaeksperdina vähemalt kahes veekogude tervendamise või tervendamistööde ettevalmistamise (näiteks eelprojekteerimise või keskkonnamõjude hindamise meeskonnas osalemine eksperdina, keskkonnaeksperdi või vee-elustiku uuringu koostamine) projektis. Hinnang peab põhinema paikvaatlusel ning sellest peab ilmnema, miks on alust arvata, et paisjärv mõjutab negatiivselt veekogumit ning miks on tarvis paisjärve uurida. Hinnangus tuleb esitada pildimaterjal, probleemipüstitus, paisjärves kasvava taimestiku kirjeldus. Lisaks tuleb eksperdil hinnata paisjärve troofsusastet (näiteks eutrofeerunud, mõõdukalt eutrofeerunud vms) ning kirjeldada, missuguses määras võib paisjärv mõjutada veekogumi veekvaliteeti ja elustikku. Paisjärvel, mis asub väljaspool veekogumit, peab ekspert hindama paisjärvest ja selle valgalalt veekogumisse jõudvaid vooluhulkasid ja koormusi ning nende mõju veekogumile. Teave on vajalik, et hinnata paisjärve seisundit ning võimalikku mõju veekogumile.

**Kui eksperthinnang ei kinnita, et paisjärve on eutrofeerunud ning see võib omada olulist negatiivset mõju paisjärvest allavoolu asuvale veekogumile, ei ole paisjärve edasine uurimine ega selleks KIK toetuse taotlemine veekaitse seisukohast põhjendatud.**

## 4 UURINGUD JA SEIREKAVA

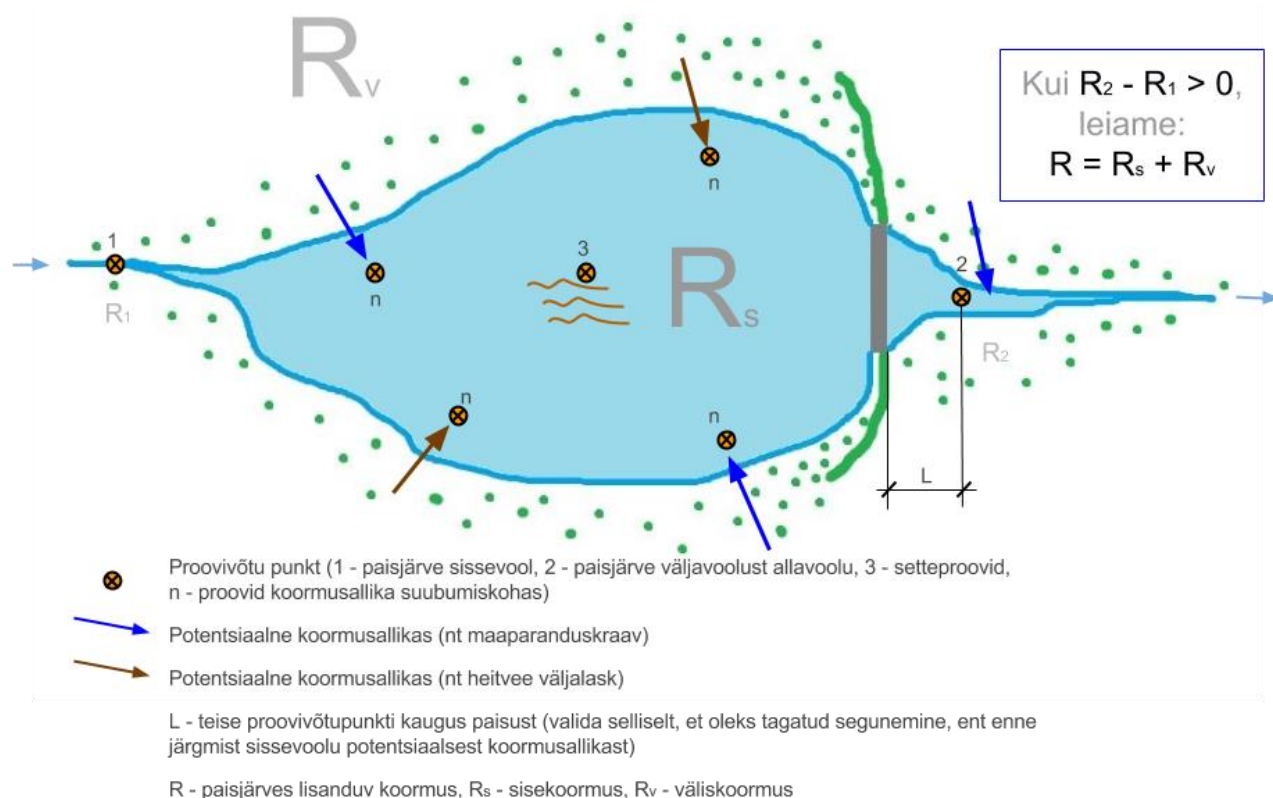
### 4.1 Uuringu üldpõhimõte

Alljärgnevas peatükis on kajastatud paisjärvede uuringuprogrammi koostamise põhimõtteid. Uuringuprogrammi koostamine ning selle elluviimiseks KIK toetuse taotlemine on põhjendatud vaid olukorras, kus eelmises peatükis kirjeldatud analüüsi tulemustest võib järeldada, et paisjärv on koormusallikas ning võib avaldada negatiivset mõju veekogumile.

Paisjärvede uurimisele on oluline läheneda valgalapõhiselt. Uuringu käigus tuleb lisaks paisjärves olevate setete mõjule selgitada välja ka paisjärve enda valgalalt (v.a paisjärve sissevoolust ülesvoolu jääv ala) tulev reostuskoormus. Valgalalt tuleva koormuse hinnang on vajalik selleks, et plaanida meetmeid veekogumite seisundi parandamiseks. Näiteks kui paisjärve sissevoolust ja paisjärve suubuvatest kraavidest avastatakse reostus või kõrgendatud toitainete sissekanne, tuleb hinnata ka nende toitainete mõju osakaalu paisjärvest allavoolu asuvale veekogumile. Valgalapõhine uuring peab proovivõtu tulemusena kaardistama kogu paisjärve jõudva koormuse ning nägema vajadusel ette ka konkreetsed meetmed valgalalt tuleva koormuse vähendamiseks või ohjamiseks.

### 4.2 Üldised nõuded seirekavale ja proovivõtule

Toitainete sisalduse tõus paisjärvest väljuvas vees võrreldes sinna siseneva veega saab olla põhjustatud kas paisjärve sisekoormusest (toitained leostuvad setetest) või väliskoormusest (nt maaparanduskraavide või heitvee väljalaskude kaudu paisjärve juhitud koormus). Uuringuga tuleb välja selgitada, kui palju kummastki allikast koormust lisandub.



#### Joonis 3. Paisjärve uuringu kavandamine – proovivõtupunktid

Veeproovide võtmisel tuleb arvestada, et kõik veeproovid peab võtma atesteeritud proovivõtja ning veeproovide analüüsimine peab toimuma akrediteeritud laboris. Proovide võtmisel ja analüüsimisel tuleb lähtuda veeseaduse §-st 12<sup>1</sup> ning järgida keskkonnaministri 06.05.2002 määruse nr 30 „Proovivõtumeetodid“ nõudeid.

#### 4.2.1 Sisekoormuse hindamine

Selleks, et hinnata fosfori võimalikku leostumist setetest, tuleb esmalt määrata sette levikualad ja ligikaudne settekihi paksus. Saadud tulemused tuleb kanda kaardile (vt punkt 5.2). Settekihi paksuse ja leviku mõõtmised võivad toimuda lihtsal meetodil (näiteks turbapuuriga). Mõõtepunkte peab olema vähemalt 5 tk ühe hektari kohta. Setete paksuse ja leviku topogeodeetiline kaardistamine ei ole uuringu mahus abikõlblik.

Hindamaks paisjärve setetest leostuvat fosforikoormust ja selle mõju paisjärvest allavoolu asuvale veekogumile, tuleb paisjärvest võtta minimaalselt 2 setteproovi 10 ha kohta. Setteproovide võtmise asukoha täpsustab ekspert. Lähtuvalt setete levikust leitakse paisjärve sisekoormus. Juhul kui proovide analüüsitulemustest võib järeldada, et setetest fosforit ei leostu või leostub minimaalselt, satub see paisjärve muudest allikatest.

#### 4.2.2 Väliskoormuse hindamine

Esmalt hinnatakse väliskoormust modelleerimise teel. Koormuse selgitamiseks kasutatakse fosfori ärakande koefitsiente maakasutustüübist lähtuvalt (nt Cooke, G. D., Welch, E. B., Peterson, S., A. Nichols, S. A. 2005. Restoration and management of lakes and reservoirs. Taylor & Francis Group. 588 pp; A. Iital (vastutav täitja), E. Loigu (projekti juht). Hajureostuse koormuse andmete täpsustamine. TTÜ keskkonnatehnika instituut, 2007. Töövõtulepingu nr. 18-20/704. 20 lk. Tellija Statistikaamet vms).

Selleks, et hinnata saastainete sattumist paisjärve muudest allikatest (näiteks punkreostusallikad, hajukoormus jms), tuleb peale modelleerimist läbi viia paikvaatlused. Selle käigus kaardistatakse silmnähtavad ohuallikad (paisjärve suubuvad väljalasud, kraavid ja ojad), et uurida nende mõju paisjärve veekvaliteedile. Kõikide survegurite mõju tuleb uurida aastaringelt, et kogu koormusest paisjärve veekvaliteedile tekiks usaldusväärne andmerida.

Paikvaatlused korraldatakse vähemalt neljal korral aastas (kord kvartalis). Nende käigus tuleb väljalaskude, kraavide jms objektide mõju hindamiseks võtta veeproovid. Püsiva vooluga koormusallikatest tuleb võtta veeproov iga potentsiaalse koormusallika suubumiskohast igal korral. Püsiva vooluta koormusallikast tuleb võtta veeproov potentsiaalse koormusallika suubumiskohast vaid voolu olemasolul.

Võetud veeproovides tuleb analüüsida toitainete ( $N_{\text{üld}}$  ja  $P_{\text{üld}}$ ), orgaanilise aine ( $BHT_5$ ) ja ammoniumlämmastiku ( $NH_4$ ) sisaldust. Lisaks tuleb proovivõtmisel määrata temperatuur, hapnikusisaldus, elektrijuhtivus ja pH.

Uuring peab iga väljalasu puhul välja selgitama, kas heitvee suublasse juhtimiseks on väljastatud vee erikasutusluba ning kas heitvesi vastab vee erikasutusloa nõuetele. Kui vee erikasutusluba puudub, tuleb heitvee näitajaid võrrelda Vabariigi Valitsuse 29.11.2012 määrusega nr 99 kehtestatud nõuetega. Vee erikasutusloa olemasolul tuleb võetud heitvee proovis analüüsida vee erikasutusloas toodud näitajaid. Vee erikasutusloa puudumisel tuleb heitvees analüüsida määruse nr 99 lisas 1 toodud näitajaid (sõltuvalt reostusallika reostuskoormusest).

### 4.3 Erinõuded seirekavale ja proovivõtule sõltuvalt paisjärve tüübist

Paisjärvi saab veevahetuse alusel jagada kaheks tüübiks:

- järvelist tüüpi paisjärved, mille veevahetus on aeglane (alla 30 korra aastas),
- jõelist tüüpi paisjärved, mis on kiire veevahetusega (üle 30 korra aastas).

Uuringu kavandamisel tuleb määratleda paisjärve tüüp. Sõltuvalt paisjärve tüübist, rakenduvad seirekavale erinõuded vastavalt järgmistes alapunktides toodule.

#### **4.3.1 Seirekava miinimumnõuded jõelist tüüpi paisjärvedel**

Jõelist tüüpi paisjärvedel peab võtma veeproove paisjärve sissevoolust ja väljavoolust allavoolu toitainete ( $N_{\text{üld}}$  ja  $P_{\text{üld}}$ ), orgaanilise aine ( $BHT_5$ ) ja ammoniumlämmastiku ( $NH_4$ ) sisalduse määramiseks. Lisaks tuleb proovivõtmisel määrata temperatuur, hapnikusisaldus, elektrijuhtivus ja pH.

Veeproove tuleb võtta vähemalt neli korda aastas arvestusega, et igas kvartalis võetaks vähemalt 1 veeproov. Proovid paisjärve väljavoolust allavoolu tuleb võtta sealt, kus voolu ristlõike ulatuses on toimunud vee täielik segunemine. Samuti tuleb arvestada, et paisu ja proovivõtukoha vahele ei jääks täiendavat reostusallikat (näiteks reoveepuhasti väljavool, maaparanduskraav vms objekt).

#### **4.3.2 Seirekava miinimumnõuded järvelist tüüpi paisjärvedel**

Järvelist tüüpi paisjärvedel peab võtma veeproove paisjärve sissevoolust ja väljavoolust allavoolu toitainete ( $N_{\text{üld}}$  ja  $P_{\text{üld}}$ ), orgaanilise aine ( $BHT_5$ ) ja ammoniumlämmastiku ( $NH_4$ ) sisalduse määramiseks. Lisaks tuleb proovivõtmisel määrata temperatuur, hapnikusisaldus, elektrijuhtivus ja pH.

Veeproove tuleb võtta vähemalt 7 korda aastas eksperdi koostatud seirekava alusel arvestusega, et vegetatsiooniperioodil (mai kuni september) võetaks minimaalselt 5 veeproovi ning talvel minimaalselt 2 veeproovi. Proovid paisjärve väljavoolust allavoolu tuleb võtta sealt, kus voolu ristlõike ulatuses on toimunud vee täielik segunemine. Samuti tuleb arvestada, et paisu ja proovivõtukoha vahele ei jääks täiendavat reostusallikat (näiteks reoveepuhasti väljavool, maaparanduskraav vms objekt).

## 5 PAISJÄRVE UURINGUTULEMUSTE ANALÜÜS JA MEETME VÄLJATÖÖTAMINE

Uuringutulemuste analüüs ja meetmete välja töötamine on omavahel väga tihedalt seotud. **Kui põhjalike uuringute tulemusena selgub, et paisjärv ise ei olegi koormusallikas, ei ole paisjärve tervendamine veekaitse seisukohast lähiaastatel põhjendatud ega vajalik.** Kui aga selgub, et paisjärv ja selle valgalal olevad koormusallikad on olulised survetegurid, kandes veekogumisse selle seisundit halvendavaid toitaineid, tuleb paisjärvega midagi ette võtta.

Uuringutulemuste analüüs ja meetmete väljatöötamine koosneb kuuest etapist, mis on kirjeldatud järgmistes alapeatükkides. Eelprojekteerimine ega põhjalik keskkonnamõtjude hindamine ei ole uuringu osa. Nendeks tegevusteks saab KIK veemajanduse programmi mitteehtuslike tööde alamprogrammist toetust taotleda alles siis, kui käesoleva juhendi kohane uuring on teostatud ning sellest on selgunud vajadus paisjärve negatiivset mõju vähendada.

### 5.1 Uuringu tulemuste kokkuvõte

Kokkuvõttes tuuakse ära uuringu raames võetud veeproovide arv ja kirjeldatakse kokkuvõtvalt saadud tulemusi. Võetud proovide tulemusi tuleb võrrelda keskkonnaministri 28.07.2009 määruses nr 44 toodud vooluveekogumite seisundiklassi näitajatega ning tuua välja probleemsed näitajad. Tulemused esitada koondtabelitena uuringu lisana. Analüüsiaktid tuleb samuti uuringule lisada.

Võetud pinnaveeproovide kohta esitatavas koondtabelis kajastada proovivõtukohta tähis (vt punkt 5.2), proovivõtukohta X- ja Y-koordinaat, proovivõtu kuupäev, analüüsiakti number, mõõdetud näitajad, mõõdetühik ja saadud tulemused ning mõõdetud näitajate hea seisundiklassi piirväärtused vooluveekogumile määruse nr 44 kohaselt. Tabelis tuleb visuaalselt välja tuua näitajad, mis ületavad hea seisundiklassi piirväärtust.

Võetud heitveeproovide kohta esitatavas koondtabelis kajastada proovivõtukohta tähis (vt punkt 5.2), proovivõtukohta X- ja Y-koordinaat, proovivõtu kuupäev, analüüsiakti number, mõõdetud näitajad, mõõdetühik ja saadud tulemused. Koondtabelis tuleb ära tuua ka info selle kohta, kas heitvee juhtimiseks suublasse on konkreetse väljalasu puhul olemas vee erikasutusluba (kui jah, siis tuua ära vee erikasutusloa number) ning kas heitvesi vastab nõuetele (vt punkt 4.2.2)

### 5.2 Skeemi ja kaardi koostamine

#### 5.2.1 Paisjärve valgala skeemi koostamine

Analüüsi osas tuleb esmalt koostada põhjalik paisjärve valgala skeem, täiendades väliskoormuse hindamiseks koostatud kaarti. Soovitav on skeemi koostamisel aluseks võtta ortofoto (Maa-ameti kaardirakenduse väljavõte). Skeemi mõõtkava tuleb valida selliselt, et paisjärve kogu valgala mahuks ühele joonisele.

Skeemile tuleb märkida valgala maakasutustüübid ja ärakande koefitsiendid ning paisjärve sissevoolud (kraavid, ojad, heitvee väljalasud). Veeproovide võtmise ja analüüsimisega selgunud reostusallikad, mis paisjärve ja selle väljavoolu veekvaliteeti mõjutavad, tuleb kaardil eristatavalt välja tuua. Kaardile tuleb märkida ka igast koormusallikast paisjärve kanduv reostuskoormus (sh sisekoormus). Selguma peab, millised on olulisimad koormusallikad ning kas ja milliste vahenditega on nende mõju vähendamine võimalik.

*Näiteks tuleks skeemil eraldi välja tuua, kui palju leostub paisjärve toitaineid setetest ning kui palju kandub neid paisjärve juurdevooludega – maaparanduskraavidest, toruotsadest või mujalt.*



### 5.2.2 Paisjärve kaardi koostamine

Lisaks paisjärve valgala skeemile tuleb koostada paisjärve kaart. Soovitatav on kaardi koostamisel aluseks võtta ortofoto (Maa-ameti kaardirakenduse väljavõte). Skeemi mõõtkava tuleb valida selliselt, et kogu paisjärv mahuks ühele joonisele.

Kaadile tuleb märkida proovivõtukohtad ning setete levik. Proovivõtukohtad tuleb kaardil tähistada selliselt, et neid oleks võimalik võrrelda uuringu lisas esitatavate koondtabelitena (nt nummerdada).

### 5.3 Meetmete loetelu koostamine

Peale paisjärve valgala skeemi koostamist ning erinevatest koormusallikatest tuleneva koormuse hindamist tuleb koostada loetelu meetmetest, mis tuleks rakendada olukorra parandamiseks. Meetmete loetelu peab kajastama tegevusi paisjärve sise- ja väliskoormuse ohjamiseks. Meetmed peavad olema võimalikult konkreetsete ja realistlike ning lähtuma olemasolevast olukorrast ja uuringu tulemustest. Samas võib töömahtu ning maksumust hinnata üldiselt, seda pole tarvis teha eelprojekti koostamisel vajaliku detailsusega.

**Kui kavandatud meetmetel puudub otsene seos uuringu tulemustega, ei ole nende meetmete elluviimiseks ega nende ettevalmistamiseks vajalikeks tegevusteks võimalik KIK keskkonnaprogrammist toetust taotleda.**

*Sõltuvalt uuringu tulemustest tuleb sisekoormuse vähendamiseks kaaluda näiteks setete eemaldamist, veetaimestiku eemaldamist ja muid konsultandi väljapakutavaid meetmeid. Väliskoormuse vähendamisel tuleb kaaluda näiteks settebasseinide või lodude rajamise ja kaldapuistu mosaiiksuse kujundamise vajalikkust ning muid konsultandi väljapakutavaid meetmeid.*

*Näiteks kui uuringust selgub, et paisjärve setetest tulev koormus on ebaoluline võrreldes juurdevooludest tuleva koormusega, ei ole otstarbekas kavandada meetmena setete eemaldamist. Pigem tuleks ette näha meetmed juurdevooludest pärineva koormuse vähendamiseks. Seda saaks teha näiteks maaparanduskraavidele settebasseinide või lodude rajamisega, vee erikasutusloata heitveelaskude sulgemisega jne. Samas kui oluline on kaal on nii sise- kui väliskoormusel, tuleks tõenäoliselt kaaluda meetmeid mõlema vähendamiseks.*

*Meetmed ei pruugi tingimata olla ehituslikud. Näiteks võib meetmeks olla veekaitsenõuete järgmise kontrollimine. Kui on kahtlus, et paisjärve jõuab liigselt toitaineid lähedalasuvate põldude väetamise piirangute eiramise tõttu, võib piisata ka sellest, et maa kasutajaid kontrollitakse ning sunnitakse nõudeid järgima. Samuti võib meetmeks olla näiteks mõne liigset koormust põhjustava heitvee väljalasu vee erikasutusloa tingimuste karmistamine.*

Meetmete loetelu tuleb välja töötada keskkonnaekspertide koostöös hüdrotehnika inseneriga. Hinnangu saab anda ekspert, kes on viimase kolme aasta jooksul töötanud keskkonnaekspertina vähemalt kahes veekogude tervendamise või tervendamistööde ettevalmistamise projektis (näiteks eelprojekteerimise või keskkonnamõjude hindamise meeskonnas osalemine ekspertina, keskkonnaekspertiisi või vee-elustiku uuringu koostamine). Inseneril peab olema varasem kogemus vesiehitiste projekteerimisel.

### 5.4 Alternatiivide analüüs

Alternatiivide analüüsi tulemusena peavad selguma olukorra parandamiseks ning paisjärve negatiivse mõju vähendamiseks kulutõhusaimad meetmed. Alternatiivide analüüs peab olema detailne. Analüüsida tuleb eelmise peatüki kohaselt koostatud loetelus toodud võimalike meetmete rakendamise tehnilisi alternatiive, rakendamisel ette tulevaid riske ja meetmete kuluefektiivsust.

*Näiteks kui uuringu tulemustest ilmneb, et paisjärve negatiivse mõju vähendamiseks on tarvis setteid või taimestikku eemaldada, tuleb analüüsida, millises mahus ( $m^3$ , ha), millistes paisjärve osades ning missuguste tehniliste meetoditega on tegevust majanduslikult kõige efektiivsem teostada. Tehniliste alternatiivide*



*võrdlemisel tuleb arvestada, et iga alternatiivi rakendamisel tuleb täita ka keskkonnanõudeid. Alternatiive, milliga kaasneb oluline negatiivne keskkonnamõju ei ole mõtet analüüsis kajastada.*

#### **5.4.1 Riskide analüüsimine**

Alternatiivide analüüsimisel tuleb hinnata, kas väljapakutud meetmeid on praktikas võimalik rakendada. Esmalt tuleks selgeks teha, kas kraavidest vms koormusallikatest paisjärve jõudvat koormust on tehniliselt võimalik ohjata (kas on olemas reaalselt toimivad lahendused koormuse vähendamiseks). Samuti tuleb välja selgitada, kas välja pakutavaid meetmete rakendamisel on juriidilisi takistusi.

*Näiteks kui uuringu tulemustest selgub, et paisjärve mõjutab negatiivselt väliskoormus ning meetmena nähakse ette keskkonnakaitserajatis (settebassein või lodu) maaparanduskraavile, tuleb hinnata, kas selle rajamine on võimalik. Ilmneda võib, et sellele ei leidu sobivat asukohta või on maaomanikud vastu rajatiste paiknemisele oma maal. Sellisel juhul ei ole selle meetme rakendamine võimalik ning selle edasisest analüüsimisest tuleb loobuda.*

Juhul kui kõiki eksperdi väljapakutud keskkonnameetmeid ei ole juriidilistel või tehnilistel põhjustel võimalik rakendada, peab ekspert hindama, kas meetmete osaline rakendamine on veekogumi seisundi parandamise või säilitamise seisukohast mõistlik ja tulemuslik.

*Näiteks kui maaparanduskraavile ei ole võimalik koormuse ohjamiseks keskkonnakaitserajatist, tuleb eksperdil kaalutletult hinnata, kas muude meetmete rakendamine – nt paisjärve sisekoormuse vähendamine setete eemaldamise või paisjärve osalise puhastamisega – on sellises olukorras põhjendatud ja jätkusuutlik. On tõenäoline, et juhul kui paisjärve negatiivseks mõjuriks on väliskoormus, ent selle vähendamine ei ole võimalik, pole põhjendatud ka sisekoormuse vähendamisele suunatud meetmete rakendamine, kuna need ei anna soovitud tulemust.*

Eeltoodust tulenevalt peab ekspert analüüsis määratlema eeltingimused, mida tuleb meetmete rakendamisele eelnevalt või sellega samaaegselt kindlasti täita, et saavutada paisjärvest allavoolu asuva vooluveekogumi seisundi paranemine või hea seisundi säilitamine.

#### **5.4.2 Meetmete kaalumine**

Meetmete kaalumisel tuleb analüüsida iga sellise meetmete efektiivsust, mida on riskide analüüsi tulemuste kohaselt võimalik rakendada. Selleks tuleb hinnata meetme maksumust ning selle rakendamisega saavutatavat koormuse vähenemist. Meede on seda efektiivsem, mida suurem koormuse vähenemine investeeritud rahaühiku kohta saavutatakse. Samas ei pea seadma eraldi eesmärgiks paisjärvest allavoolu kanduva koormuse nullini vähendamist. Koormust tuleb vähendada vaid sellisel määral, et paisjärve väljavool ei ohustaks allavoolu asuva veekogumi seisundit. Analüüsida tuleb ka erinevate meetmete koos rakendamise võimalust ja sellest saadavat efekti. Meetme maksumus peab sisaldama meetme toimeaja kogumaksumust, sh alginvesteeringute maksumust ning püsikulu summeeritud nüüdisväärtusena.

*Näiteks olukorras, kus paisjärvest allavoolu jääva veekogumi seisundit ohustavad nii paisjärve põhjas olevad setted kui paisjärve suubuvad maaparanduskraavid, tuleb hinnata, kas piisab vaid setete eemaldamisest või tuleb tegeleda ka järve suubuvate kraavide koormuse vähendamisega. Samuti tuleb analüüsida, milline mõju saavutatakse erinevate settekoguste eemaldamise korral ning välja selgitada, milline kogus on optimaalne.*

*Kui uuringu tulemustest ilmneb, et paisjärve negatiivse mõju vähendamiseks on tarvis setteid või taimestikku eemaldada, tuleb analüüsida, millises mahus ( $m^3$ , ha) ja millistes paisjärve osades on see tegevus vajalik. Setete eemaldamine paisjärvest on ajamahukas ja väga kallis tegevus, mistõttu peavad eemaldatava sette mahud olema proportsioonis eesmärgiga st setteid tuleb eemaldada vaid mahus, mis on vajalik paisjärvest allavoolu asuva veekogumi seisundi paranemiseks.*

## 5.5 Sobivaima meetmete kombinatsiooni kirjeldus

Kui on välja selgitatud milline meede või meetmete kombinatsioon annab parima tulemuse, kirjeldatakse valitud kombinatsiooni täpsemini. Tuuakse ära tegevuste detailne loetelu, tööde hinnangulised mahud ning eeldatav tööde teostamise ajaline järjekord. Kui paisjärv asub Natura 2000 alal või paisjärves elavad kaitsealused liigid, tuleb see uuringus välja tuua.

Rakendatavad meetmed tuleb ära näidata ka paisjärve skeemil. Skeemile kantakse piirkonnad, kust on kavandatud setete ja/või eemaldamine, eemaldatavate koguste maht, kavandatavad keskkonnakaitserajatised, suletavad heitveelasud jms.

## 5.6 Meetmete mõju kirjeldamine veekogumi seisundile

Viimaseks tuleb hinnata, missugune on kavandatud meetmete mõju veekogumi seisundi parandamisele või säilitamisele. Kirjelduses tuleb välja tuua eeldatav toitainete koormuse vähenemine ( $N_{\text{üld}}$  ja  $P_{\text{üld}}$  t/a) paisjärvest allavoolu jäävas veekogumis ning kogumi seisundiklass peale projekti mõju avaldumist. Juhul kui kogumis ei saavutata head seisundit (nt muude survetegurite tõttu), tuleb see asjaolu ning selle põhjustajad välja tuua.

Meetmete mõju kirjeldamisel tuleb piiritleda kavandatavate meetmete mõju veekogumi seisundile näiteks protsentuaalselt, sh tuua välja iga üksiku meetme panus või osakaal seisundi paranemisse või hoidmisse. Kui seisundi halvenemist tingivad ka paisjärvega mitteseotud asjaolud, siis tuleb neid asjaolusid analüüsida ja kirjeldada.

## KOKKUVÕTE

---

Eesti vooluveekogudel on erinevate hinnangute kohaselt 700-800 paisjärve. Mõnel juhul võib paisjärv olla koormusallikaks ning ohustada sellest allavoolu jääva veekogumi seisundit. Juhul kui paisjärve negatiivne mõju on tõendatud, on põhjendatud paisjärve põhjalikum uurimine ning selleks KIK keskkonnaprogrammi mitteehituslike tööde alamprogrammist toetuse taotlemine.

Paisjärve uuringuga tuleb välja selgitada, milline osa koormusest tuleneb paisjärve sisekoormusest ning milline väliskoormusest. Sisekoormuse osakaalu hindamiseks võetakse setteproovid. Väliskoormuse hindamisel kaardistatakse paisjärve suubuvad juurdevoolud ning uuritakse nende mõju toitainete sisaldusele paisjärves. Uuringu käigus võetavate proovide arv sõltub sellest, kas paisjärv on järvelist või jõelist tüüpi.

Uuringu tulemusena võib selguda, et paisjärv ei ole koormusallikas. Sellisel juhul ei ole paisjärve tervendamismeetmete kavandamine lähiajal veekaitse seisukohast vajalik. Kui aga paisjärv ohustab allavoolu jääva kogumi seisundit, tuleb kavandada meetmeid olukorra parandamiseks. Meetmed peavad lähtuma uuringu tulemustest ning alternatiivide analüüsi tulemusena tuleb välja selgitada kulutõhusaimad meetmed olukorra parandamiseks. Uuringus tuleb hinnata ka projekti eeldatavat mõju veekogumile.