

ALATSKIVI VALLAVALITSUS

ALATSKIVI PAISJÄRVE RENOVEERIMISPROJEKTI

KESKKONNAMÕJU HINDAMISE

A R U A N N E



Autor: Arvo Järvet
Keskkonnamõjude hindamise litsents KMH 0057

Tartu 2007

Aruande sisu kokkuvõte

Alatskivi paisjärve saneerimise vajadus on tekkinud veekogu väiksest sügavusest, mida on põhjustanud pikaajaline hõljumi settimine sissevoolavast veest ning paisjärve madalaveelises osas orgaanilise aine teke. Samuti ei ole varem paisjärve ülemise osa (Lossijärve) põhja puhastatud kunagistest lammisetetest. Suur settehulk ja väike sügavus on omakorda põhjustanud veetaimestiku arengu kiirenemise ja madalaveeliste kaldaalade kinnikasvamise. Paisjärve saneerimisprojekti keskkonnamõju hindamise (KMH) algatas Alatskivi Vallavolikogu 26. oktoobril 2006.a. otsusega nr 72. Keskkonnamõjude hindamise viis läbi ekspertgrupp koosseisus: juhteksper Arvo Järvet (tegevuslitsents nr KMH 0057) ja Nikolai Laanetu (KMH litsents 0095). Keskkonnamõju hindamise programm kiideti heaks Tartumaa Keskkonnateenistuse poolt 29.01.2007 kirjaga nr 41-12-1/9020.

Alatskivi paisjärv paikneb Alatskivi jõe keskjooksul ning on jaotatav kaheks osaks: alumine nimega Veskijärv ja ülemine nimega Lossijärv. Pais on 4.0 km kaugusel jõe suudmest ning paisjärve ulatus on vastuvoolu 1.2 km. Tegemist on juba 17. sajandil alustatud paisutamisega. Paisjärve pindala normaalpaisutustasemel 35.7 m on 27.5 ha, keskmiseks sügavuseks 2.25 m ja mahuks 578 tuh. m³. Saneerimise tulemusel võrreldes praegusega suureneb keskmine sügavus 0.8 m võrra ja maht ca 200 tuh. m³ võrra. Paisjärv jääb keskmise veevahetusega jõelis-järvelise režiimiga veekoguks ka pärast saneerimist, kuigi maht suureneb praeguse mahuga võrreldes ca 35%, kuid väheneb veevahetuse kiirus.

Ökoloogiliselt vajaliku keskmise sügavuse saavutamiseks on tarvis eemaldada paisjärve põhjast materjali kokku 220 tuh. m³. Muda eemaldamisel toimub kõigepealt selle vallitamine ning pärast tahenemist äravedu ettenähtud kohtadesse. Väljakaevatav materjal on ette nähtud ära vedada kuni 0.8 km kaugusele. Tegemist on põhiliselt mudaja, vähemal määral mudajas-liivaka settega. Eemaldatava materjali paigutamine on projektis lahendatud keskkonnakaitseliselt ja veekogu seisundit ning Alatskivi maastikukaitseala eripära arvestades vastuvõetavalt. Saneerimise tagajärjel paisjärve kaldajoone muutusi ei toimu. Setete ja pinnase kokkulükkamine ja teisaldamine buldooseriga ning osaliselt vedu mobiilse transpordiga on praegu kasutatavatest tehnoloogiatest keskkonnakaitseliselt parim ja Eestis on olemas sellealasete tööde tegemise pikaajalised kogemused.

Paisjärve saneerimisega seotud mõju Alatskivi jõe veerežiimile on tagasihoidlik ega mõjuta *Natura 2000* võrgustiku Alatskivi loodusala. Projektis esitatud tööde tehnoloogia tagab loodusliku vooluhulga pideva läbilaskmise ja allpool olev jõelõik ei jää kuivaks. Positiivne mõju kalade elupaikadele avaldub selles, et risust ja setetest puhastatud paisjärves paranevad kalade elutingimused. Alatskivi paisjärve tervendamine annab võimaluse kujundada seal kalastiku jaoks paremaid talvituspaikasad, kui äärmiselt madala veetaseme ja paksu jääkatte korral ülevoolu olevas jõelõigis on ebasoodsad olud. Ei ole põhjendatud hüdroelektrijaama ehitamine paisjärve väljavoolule, sest Alatskivi jõe kasutatav vooluhulk on väike ning majanduslikult elektrijaama liitumistasu riikliku energiasüsteemiga on suhteliselt kõrge. Rekonstrueeritava pais-regulaatori projektlahendus ei välista võimalust rajada veejõujaam tulevikus, kui selleks huvi tekib.

Alatskivi paisjärve saneerimisega ei tekita kahjustusi veekogude ja veekogudeäärsete alade kasutamisel, sh veekogudeäärsetele kõlvikutele, teedele, kuivendussüsteemidele, hoonetele ja teistele rajatistele. Otsene või kaudne kahju või oht inimeste tervisele ja varale on välistatud. Saneerimistööde ajaks on vaja taotleda tööde tellijal Tartumaa Keskkonnateenistusest ajutine vee erikasutusluba veetaseme alandamiseks. Samuti on vaja kooskõlastada paisjärve saneerimise projekt Alatskivi maastikukaitseala valitsejaga, kelleks on Tartumaa Keskkonnateenistus.

SISUKORD

Aruande sisu kokkuvõte	2
Sissejuhatus	4
1. Hindamisel kasutatud materjalid	6
2. Keskkonnamõju hindamise etapid ja käik	8
3. Kavandatava tegevuse eesmärk	9
4. Paisjärve veevahetus	11
5. Alatskivi jõe vee omadused	13
6. Paisjärve saneerimisega seotud mõju keskkonnale	14
6.1 Setete eemaldamine	15
6.2 Saneerimistehnoloogiate võrdlus	17
6.3 Paisjärve saneerimisega seotud looduskaitse küsimused	18
7. Paisjärve korrastamise sotsiaalsed aspektid	21
8. Ohtliku keskkonnamõju vältimise või leevendamise abinõud	21
9. Kavandatava tegevuse võimalikud alternatiivid	23
10. Hüdrolektriijaama rajamise hinnang	25
11. Soovitused edasiseks tegevuseks	26
Kokkuvõte	28
Kasutatud kirjandus ja andmebaasid	29
LISAD	30

Sissejuhatus

Käesoleva keskkonnamõju hindamise objektiks on Tartu maakonnas Alatskivi vallas Alatskivi alevikus oleva paisjärve saneerimisega seotud tegevused. Kõnealune paisjärv paikneb Alatskivi jõe keskjooksul. Pais on 4.0 km kaugusel jõe suudmest ning paisjärve ulatus vastuvoolu kuni 1.2 km. Esimesed usaldusväärsed andmed paisjärve kohta Alatskivil pärinevad 17. sajandist ja sellest ajast kuni tänapäevani on olnud tegemist pideva paisutamisega. Pikisuunas on paisjärv jaotatav selgelt piiritletavalt kaheks osaks: a) alumine nimega Veskijärv ja b) ülemine nimega Lossijärv. Veskijärv ja alumine osa Lossijärvest jäävad Alatskivi asula keskusesse ning piirnevad mõisa hoonetega moodustades Alatskivi asula jaoks suure maastikulise väärtusega ansambli. Paisjärve akvatoorium on reformimata riigimaal. Paisjärve akvatooriumiga külgnevad kinnistud on esitatud tabelis 1.

Tabel 1. Alatskivi paisjärvega piirnevad kinnistud

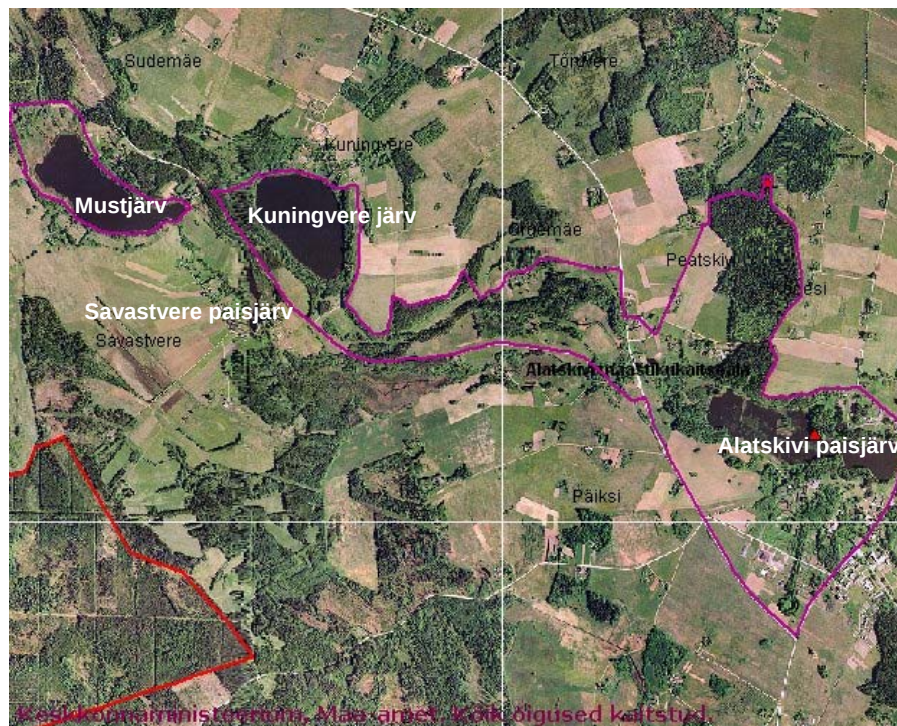
Katastritunnus	Nimi	Maa sihtotstarve	Pindala, ha
12601:004:0004	Aovere-Kallaste-Omedu tugimaantee nr 43	transpordimaa	7.67
12601:004:0400	Nõu	elamumaa	1.90
12601:004:0110	Wanamõisa	maatulundusmaa	23.39
12601:004:0306	Madaliku	elamumaa	0.40
12601:004:0075	Sauna	ühiskondlike hoonete maa	0.26

Keskkonnamõju hindamine on algatatud Alatskivi Vallavolikogu 26. oktoobri 2006.a. otsusega nr 72. KMH programmi avaliku arutelu koosolek toimus 27. novembril 2006.a. Alatskivi Vallavalitsuse ruumides (Lisa 1). Koosolekul programmi kohta täpsustavaid küsimusi ja ettepanekuid ei esitatud. Programmi kohta esitasid seisukoha Riikliku Looduskaitsekeskuse Jõgeva-Tartu regioon ja Tartumaa Keskkonnateenistus. Nende asutuste seisukohtadest tulenevalt täpsustati programmis *Natura 2000* võrgustiku ala ning Alatskivi maastikukaitseala hindamist, samuti vääriselupaikade käsitlust. Keskkonnamõju hindamise programm (Lisa 3) kinnitati

Tartumaa Keskkonnateenistuse poolt 29.01.2007.a. kirjaga nr 41-12-1/9020 (Lisa 2). KMH aruande avaliku arutelu koosolek toimus 30. mail 2007.a. Alatskivi vallavalitsuses (Lisa 4). Aruande avalikustamise ajal, samuti avaliku arutelu koosolekul küsimusi, arvamusi ja vastuväiteid aruande kohta ei esitatud.

Keskkonnamõju hindamisega seotud asutused ja isikud on järgmised:

- 1) Paisjärve saneerimisprojekti tellijaks on Alatskivi Vallavalitsus (kontaktisik vallavanem Ando Tõrva, tel. 7 302 371);
- 2) Saneerimisprojekti koostajaks on Inseneribüroo Urmas Nugin OÜ (Turu 30, 51013 TARTU; kontaktisik Andres Piir, tel. 7 303 735);
- 3) Otsustajaks on Alatskivi vallavalitsus (kontaktisik Tuuli Põld, tel. 7 302 371)
- 4) Keskkonnamõju hindamise läbiviijaiks on keskkonnaekspert Arvo Järvet – juhtekspert (postiaadress: TÜ geograafia instituut, Vanemuise 46, 51014 TARTU; tel. 55 962 026); e-post: ajarvet@ut.ee) ja keskkonnaekspert Nikolai Laanetu;
- 5) Järelvalvajaks on Tartumaa Keskkonnateenistus (Aleksandri 14, 51014 Tartu; tel: 730 2242, faks: 730 2241; e-post: tartukkt@tartu.envir.ee; kontaktisik Ivo Ojamäe).



Joonis 1. Seisuveekogud Alatskivi jõgikonnas. Lilla joonega on tähistatud Alatskivi maastikukaitseala piir.

Käesolev KMH on osa projekteerimistöödega seotud materjalidest, mis peab andma vastuse, kas projektiga ette nähtud tööd on kavandatud keskkonnakaitseliselt ohutult ja milliseid abinõusid on vaja rakendada paisjärve korrastustööde tegemisel. Käsitletava projekti keskkonnamõju hindamine on seotud peamiselt kahe aspektiga:

- a) veekogu puhastamine setetest ja väljavõetava pinnase paigaldamine;
- b) vesiehitiste ja puhkemajanduslike rajatiste keskkonnakaitseliselt optimaalse lahenduse tagamine.

Alatskivi paisjärve tervendamise ehk saneerimise projekt on koostatud Alatskivi Vallavalitsuse tellimisel Inseneribüroos Urmas Nugin OÜ (autorid Andres Piir ja Risto Tihane), töö nr. IB 3/2007. Sealjuures ei ole keskkonnamõtjude hinnang koostatud ainult valminud tööprojekti kohta, vaid hindaja osales uurimis-projekteerimistööde protsessis alates nende algusest. Kõik arvamused ja ettepanekud, mis kerkisid varem töö käigus, esitati koheselt projekteerijale ja neid on arvestatud. Seetõttu on käesolevas keskkonnamõtjude hindamise aruandes varemtehtud ettepanekud valdavalt välja jäetud, sest neid pole vaja enam käsitleda. Samuti ei ole KMH aruandes dubleerivalt esitatud enamikke neid materjale, peamiselt selgitusi ja faktilisi andmeid, mis on toodud projekti koosseisus.

1. Hindamisel kasutatud materjalid

Alatskivi paisjärve saneerimisprojekti keskkonnamõtjude hindamiseks esitati IB Urmas Nugin OÜ (töö nr. IB 3/2007) poolt järgmised materjalid:

- 1) projekti seletuskiri;
- 2) üldplaan rajatiste paiknemise ja tehtavate tööde äranäitamisega;
- 3) uuringute plaan paisjärve põhja kõrgusandmetega;
- 4) geoloogilise uurimise materjalid põhjasetete koostise kohta;
- 5) ehitustööde (paisjärve süvendustööd ja täitetööd) mahud;
- 6) kaevetööde ja väljavõetava pinnase ümberpaigutamise mahu arvutused.

Esitatud materjal koosneb väliuuringute mõõtmisandmetest, selgitavatest tekstidest, tabelitest, planeeritava ala asukoha kaartidest ja joonistest. Materjal on vormistatud korrektselt, joonised on selged ja hästi mõistetavad. Projekteeritud tööd on esitatud ülevaatlikult konkreetsete

tehnoloogiliste võtetena graafiliselt ja tabelite kujul. Võimalik on hinnata paisutusala ulatust ja paisutuskõrgust ning ümberkujundavat tegevust ja võimalikku mõju Alatskivi jõe hüdroloogilisele režiimile, samuti veekvaliteedile ja vee-elustikule.

Kõikide tehniliste lahenduste koosseisus on toodud ka olukorda kirjeldav üldosa, projekteeritud tööde tehnoloogiline iseloomustus ja mahud. Planeerimisala üldplaan on piisavalt suures mõõtkavas (1:2000), mis võimaldab hästi hinnata väljavõetava pinnase paigaldamise kohtasid ümbritsevate alade ning veekogu suhtes. Alatskivi paisjärve tervendamise projekt on olemuselt kompleksne projekt, kus arvestatud veekogu ja selle kaldaalade korrastamise vajadusi. Suurem osa kavandatud töödest on ökotehnoloogilised võtted, mis lähtuvad paisjärve võimalikult otstarbekast kasutusviisist ja veekogude ökoloogilisest nõudlikkusest. Seega on esitatud lahendused kaasaegsed looduslikke võimalusi arvestavad võtted.

Keskkonnamõjude hindaja poolt on Alatskivi paisjärve hüdroloogilise režiimi iseloomustamisel ja võimalike muutuste selgitamisel kasutatud järgmisi riikliku veekatastri materjale: Kääpa jõe Kääpa veemõõteposti äravoolu andmeid. Paisjärve veevahetuse intensiivsuse ning maksimum- ja miinimumäravoolu arvutamisel kasutati Kääpa vaatlusposti andmeid aastate 1955 kuni 2005. Kääpa veemõõtepost paikneb Kääpa jõel 10.8 km kaugusel suudmest ja tema valgla on 266 km². Seega on käsitletava vaatlusrea pikkus 52 aastat, mis on piisav statistiliselt usaldusväärsete üldistuste tegemiseks. Vaatlusrida hõlmab nii veerikkaid (vaatluste algusest kuni 1963.aastani ja 1981–1992.a.) kui ka veevaeseid (1964–1976 ning periood pärast 1992.a.) aastaid.

Keskkonnamõjude hindamine toimus avaliku arutelu läbinud ja kinnitatud KMH programmi kohaselt. Igat tehnilist lahendust ja kavandatud tööd hinnati võimalikult komplekselt. Hindamise analüüs tehti järgmiste etappidena:

- 1) taustaandmete abil looduslike tegurite ja tingimuste täpsustamine;
- 2) ettenähtud tööde tehnoloogia ja projektlahenduste eesmärgipärase otstarbekuse analüüs;
- 3) esitatud lahenduste võimaliku mõju keskkonnale selgitamine, sh tööde tegemise ajal.

Hindamisel seati järgmised põhieesmärgid, mida arvestati kõikide projekteeritud objektide puhul:

- a) võimalik mõju veekogu veerežiimile;

- b) muutused veekogu hüdromorfoloogilistes tunnustes;
- c) võimalik mõju vee-elustikule;
- d) sotsiaalsete ja maastikuliste väärtuste arvestamine;
- e) projektlahenduste eesmärkide kompleksus.

Paisjärve sotsiaalse, kultuurilise ja maastikulise tähtsuse hindamisel on kasutatud täiendavalt järgmisi materjale:

- 1) Alatskivi valla arengukava 2005–2010+. Koostajad Vilmar Kraak, Koit Alekand ja Ando Tõrva. 2005.
- 2) Alatskivi valla üldplaneering. Koostajad Vilmar Kraak ja Koit Alekand. 2004;
- 3) Tartumaa arengustrateegia “Tartumaa 2000+”.
- 4) Tartu maakonnaplaneeringu teemaplaneering “Asustust ja maakasutust suunavad keskkonnatingimused”.
- 5) Viru ja Peipsi alamvesikonna veemajanduskava. 2005.
- 6) Alatskivi maastikukaitseala kaitse-eeskiri. Vabariigi Valitsuse 21.07.2006 määrus nr 169.

Lisaks eelnimetatule on keskkonnamõju hindamise aruandes käsitletud ka mõningaid teisi aspekte, mis võimaldab paremini mõista kavandatava tegevuse keskkonnakaitselist olemust. Kuid põhiküsimuseks jääb see, kas on keskkonnakaitseliselt vastuvõetav Alatskivi paisjärve saneerimine ning kuidas võimalikke ohtusid vältida.

2. Keskkonnamõju hindamise etapid ja käik

Käesolev keskkonnamõju hindamine toimus järgmistes etappides:

- 1. Paisjärve, selle lähiümbruse ja võimalike mõjupiirkondade ülevaatus.
- 2. Paisjärve saneerimisprojekti lahendusvõimaluste selgitamine välitingimustes.
- 3. Arvutuste tegemine ja KMH aruande lõplik koostamine.

Iga käsitlemise puhul püüti teha hindamist võimalikult komplekselt ja võib välja tuua järgmisi tegevusi:

- 1) taustaandmete kogumine nagu Alatskivi paisjärve üldandmed ja kallaste iseloom, arvutuslik äravool ja veevahetuse põhijooned, reostuskoormus, maakasutus ning ehitised ja

rajatised, kaasa arvatud paisutusala piirneval territooriumil looduslike tegurite ja tingimuste selgitamiseks;

2) paisjärve saneerimiseks ettenähtud tööde tehnoloogia ja projektlahenduse eesmärgipärase otstarbekuse analüüs;

3) esitatud lahenduste võimaliku mõju keskkonnale selgitamine, sh tööde tegemise ajal.

3. Kavandatava tegevuse eesmärk

Alatskivi paisjärve saneerimine on vajalik veekogu ökoseisundi parandamiseks. Halb ökoseisund tuleneb suurest muda hulgast paisjärves. Eriti halvas seisundis on paisjärve ülemine osa – Lossijärv, kus veevaesel ajal veekihi paksus on kohati ainult mõnikümmend sentimeetrit – järv on praktiliselt kogu ulatuses suve kaetud taimestikuga (joonis 2). Lisaks ökoseisundi parandamisele on Alatskivi paisjärve korrastamine on seotud järgmiste konkreetsete eesmärkidega:

- 1) veekogu puhkemajanduslik kasutamine kohalike elanike ja külaliste jaoks;
- 2) Alatskivi aleviku visuaalse atraktiivsuse tõstmine ja maastiku kujundamine, mis seostuvad veekogu tähtsusega ajaloolises mõisamaastikus;
- 3) paisjärve kui maastikuelemendi tähtsus Alatskivi pärandkultuurimaastikus;
- 4) paisjärvest tulekustutamiseks vajaliku vee võtmine.

Alatskivi paisjärve tervendamist, selle ümbruse korrastamist ning puhkemajanduslike ja turismi kasutuseelduste parandamist tuleb vaadelda kui olulist ning Alatskivi jõe veemajanduslike eelduste seisukohalt vajalikku ettevõtmist. Tegemist on olulise maastikukujundusliku elemendiga ja miljööväärtusliku tehisveekoguga.

Arendaja initsiatiivil on kavandatud Alatskivi paisjärve saneerimisega seoses järgmised tegevused:

- 1) paisjärve põhja puhastamine sinna kogunenud setteist ning pinnase täiendava eemaldamisega keskmise sügavuse 2.4–2.5 m saavutamine enamiku akvatooriumi ulatuses;
- 2) väljavooluregulaatori rekonstrueerimine;
- 3) ujumiskoha korrastamine;

- 4) jalakäijate tee ehitamine;
- 5) paisjärve kallaste ja kallasraja korrastamine, kaasa arvatud puitpurrete ehitamine;
- 6) nõuetekohase tuletõrjeveevõtu koha ehitamine.

Pärast saneerimisprojekti elluviimist kujuneb normaalpaisutustasemel 35.7 m Alatskivi paisjärve pindalaks 27.5 ha ja mahuks 578 tuh. m³. Võrreldes praegusega suureneb keskmine sügavus 0.8 m võrra ja maht ca 200 tuh. m³ võrra (tabel 1). Keskmine sügavus 2.25 m on ökoloogiliselt vastuvõetav, sest kõrgema veetaimestiku areng on niisuguse sügavuse korral takistatud.

Tabel 2. Andmed Alatskivi paisjärve kohta

Näitaja	Praegu	Pärast saneerimist
Normaalpaisutustase, m	35.7	35.7
Madalaim paisutustase, m	32.7	32.7
Maht, tuh m ³	373	578
Keskmine sügavus, m	1.45	2.25

Setete eemaldamine Alatskivi paisjärve põhjast on vajalik ka seepärast, et aastakümneid juhti Alatskivi jõe ülemjooksule puudulikult puhastatud heitvett Kokora külast ja esines väga tugev seafarmi lägreostus. Setetes akumuleerunud biogeenid võivad osutada täiendavaks reostusallikaks ka tänapäeval kui paisjärves kujunevad anaeroobsed tingimused. Saneerimisega on tegemist ebasoodsa keskkonnamõju vähendamisega kalastikuliselt ja looduskaitseiselt olulisele Alatskivi jõe keskjooksu lõigule.



Joonis 2. Vaade Lõssijärvele (vasakul) ja Veskijärvele (paremal).

4. Paisjärve veevahetus

Alatskivi paisjärve mõju jõe vee omaduste muutumises on võimalik hinnata veevahetuse intensiivsuse järgi. Veevahetuse arvutusteks on vaja teada paisjärve mahtu ja äravoolu aastasisest jaotust. Paisjärve mahuks on võetud normaalpaisutustasemele vastav maht pärast saneerimistööde läbiviimist, st 578 tuh. m³. Äravoolu arvutamisel Alatskivi paisu lävendis on võimalik kasutada Kääpa jõe Kääpa veemõõteposti andmeid. Alatskivi paisjärve valgla on 34.5 km², mis on 231.5 km² võrra väiksem kui Kääpa veemõõteposti valgla. Äravoolu arvutamiseks Alatskivi lävendis on kasutatud Kääpa veemõõteposti äravoolumooduleid, mis tähendab seda, et Alatskivi lävendis äravoolu leidmiseks on Kääpa posti andmed korrutatud valglate erinevuse teguriga, mis on käesoleval juhul 0.13. Kuna Kääpa posti valgla ja Alatskivi jõgikond on maastikuliselt sarnased, siis ei saa olla äravoolu moodul Alatskivil kuigivõrd erinev Kääpa lävendi äravoolumoodulist. Arvestades äravoolu suurt sessaonset muutlikkust, on arvutused tehtud dekaadide viisi, sest kuude lõikes muutlikkus ei tule vajalikul määral selgelt esile.

Intensiivse veevahetuse tingimustes ei saa paisjärves toimuda fikseeritavaid veekvaliteedi muutusi, sest sissevoolava vee viibeaeg paisjärves on lühike. Aeglase veevahetuse korral jääb vesi pikemaks ajaks paisjärve ning vee omadused võivad sel juhul muutuda. Kui võtta aluseks paisjärve veevahetuse kõige ebasoodsamad hüdroloogilised tingimused, mis on esinenud hüdroloogiliselt veevaese 1964.a. näitel (tabel 2), siis saame paisjärve väikseimaks veevahetuse intensiivsuseks 0.04 korda dekaadis (konkreetselt veebruari II ja II, märtsi III ning juuli I dekaadis). Hüdroloogiliselt keskmisel aastal langeb veevahetus alla 0.15 korra ainult ühes dekaadis (tabel 2). Hüdroloogiliselt keskmisel aastal vahetub vesi Alatskivi paisjärves 12.9 korda ehk täieliku veevahetuse jaoks kulub veidi vähem kui üks kuu. Veevasel aastal on täieliku veevahetuse aeg keskmiselt kaks korda pikem ja veerohkel aastal kaks korda lühem keskmise aastaga võrreldes. Veevahetuse aastasisene muutlikkus on otseselt sõltuv äravoolu muutustest (joonis 3). Kõige väiksem on see suveperioodil juulis ja augusti I poolel ning talvel veebruaris-märtsi alguses. Suurim on veevahetus suurveedekaadidel, eriti kevadise suurvee ajal.

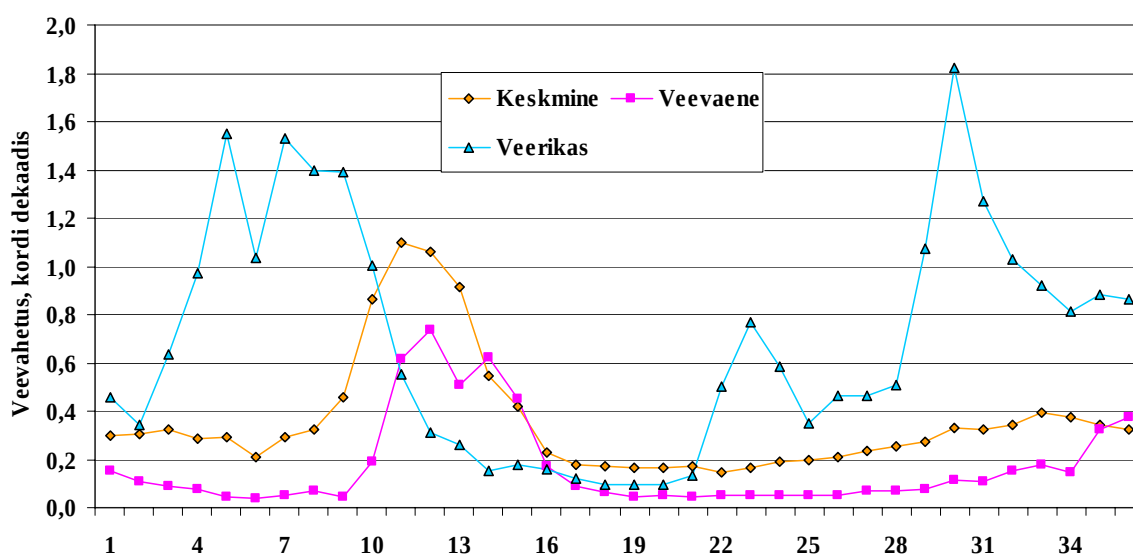
Tabel 3. Alatskivi paisjärve veevahetus hüdroloogiliselt erinevatel aastatel dekaadide viisi (R – veevahetus kordi dekaadis, T – täieliku veevahetuse aeg ööpäevades)

Dekaad	Kuu	R _{kesk.}	R _{veevaene}	R _{veerikas}	T _{kesk.}	T _{veevaene}	T _{veerikas}
1	1	0,30	0,15	0,46	33,7	66,9	21,8
1	2	0,30	0,11	0,34	33,1	90,3	29,2
1	3	0,32	0,09	0,63	34,0	126,6	17,4
2	1	0,29	0,08	0,97	34,7	130,9	10,3
2	2	0,29	0,04	1,55	34,4	237,1	6,4
2	3	0,21	0,04	1,03	38,2	213,3	7,8
3	1	0,29	0,05	1,53	34,1	206,7	6,5
3	2	0,32	0,07	1,40	31,1	140,6	7,2
3	3	0,46	0,04	1,39	24,0	265,6	7,9
4	1	0,86	0,19	1,00	11,6	53,3	10,0
4	2	1,10	0,62	0,55	9,1	16,2	18,2
4	3	1,06	0,74	0,31	9,4	13,5	31,9
5	1	0,92	0,51	0,26	10,9	19,8	38,3
5	2	0,55	0,62	0,15	18,3	16,0	66,4
5	3	0,42	0,45	0,18	26,4	24,3	62,5
6	1	0,23	0,17	0,16	43,6	59,4	62,9
6	2	0,18	0,09	0,12	55,7	114,9	83,3
6	3	0,17	0,06	0,10	58,9	154,1	102,1
7	1	0,17	0,04	0,10	60,4	225,7	101,9
7	2	0,16	0,05	0,09	61,4	201,8	105,7
7	3	0,17	0,05	0,13	64,2	242,9	84,1
8	1	0,14	0,05	0,50	69,2	192,7	20,0
8	2	0,17	0,05	0,77	59,9	188,5	13,1
8	3	0,19	0,05	0,58	58,1	212,8	18,9
9	1	0,20	0,05	0,35	51,0	199,5	28,7
9	2	0,21	0,05	0,47	47,5	188,5	21,4
9	3	0,23	0,07	0,46	42,9	137,2	21,6
10	1	0,26	0,07	0,51	39,1	147,0	19,6
10	2	0,28	0,08	1,08	36,2	132,3	9,3
10	3	0,33	0,11	1,82	33,1	96,4	6,0
11	1	0,32	0,11	1,27	30,9	92,9	7,9
11	2	0,34	0,15	1,03	29,3	65,0	9,7
11	3	0,39	0,17	0,92	25,6	57,2	10,8
12	1	0,37	0,15	0,81	26,7	67,3	12,3
12	2	0,34	0,33	0,88	29,4	30,6	11,3
12	3	0,32	0,38	0,86	33,9	29,2	12,7
Aasta		12,87	6,13	24,77	28,4	59,6	14,7

Eesti tingimustes on välja pakutud tehisveekogude hüdrodünaamilise üldseisundi võrdlemiseks looduslike veekogudega järgmised kriteeriumid:

- veevahetus alla 5 korra aastas – järveline režiim;
- veevahetus 5–25 korda aastas – järvelis-jöeline ehk üleminekurežiim;
- veevahetus rohkem kui 25 korda aastas – jõeline režiim.

Seega jääb Alatskivi paisjärv järvelis-jöelise ehk ülemineku režiimiga veekoguks ka pärast saneerimist, kuigi paisjärve maht suureneb praeguse mahuga võrreldes 1.55 korda ja sama arv kordi väheneb veevahetus.



Joonis 3. Alatskivi paisjärve veevahetus erineva veerikkusega aastatel.

5. Alatskivi jõe vee omadused

Alatskivi jõe vee omaduste ja veekvaliteedi hindamiseks ei ole kasutada keemilise seire andmestikku, sest 1992.a. alanud riikliku seirevõrku Alatskivi jõge ei ole hõlmatud. Süstemaatiliselt võeti veeproove Alatskivi jõest kuni 1991. aastani. Endiste andmete alusel kuuluks Alatskivi jõgi vee keemiliste omaduste poolest IV veekvaliteedi klassi, mis EU Vee raamdirektiivi kohaselt tähendab halba kvaliteeditaset.

Alatskivi jõe ülem-, kesk- ja alamjooks on olnud aastakümneid erineva reostuskoormusega. Nõukogude perioodil oli jõgi küllalt suure reostuskoormusega. Ülemjooksul oli jõe suurimaks

reostajaks Kokora seafarm, mis paiknes Kokora küla keskusest 200–300 m põhja pool oru pervel. Seafarmist valgus läga ja reostunud sadevesi alla oru lammile ja kitsasse oja sängi. Reostuse looduslik puhverdamine ehk isepuhastus toimus Kokora Mustjärves, mille tõttu järv muutus tugevasti eutroofseks veekoguks. Jõe keskjooksul olulisi reostusallikaid ei olnud, kuid alamjooksul juhti jõkke Alatskivi asula heitveed. Reoveepuhasti väljalask paikneb ca 400 m allpool paisjärve väljavoolu. Kuni 1970-te aastate teise pooleni juhti Alatskivi aleviku reoveed (enne reoveepuhasti ehitamist) otse paisjärve, konkreetset Veskijärve. Praegusel ajal paisjärve heitvee sisselaskusid ei ole. Jõe lähistel ja ka valgjal tervikuna puuduvad suured reostusobjektid ning põllumajandus on väikese intensiivsusega.

Loodusliku koostise poolest on Alatskivi jõe vesi sarnane teiste Lõuna-Eesti ürgorgudes voolavate jõgede veega, sest hüdrokeemilise rajoneeringu järgi kuuluvad nad ühte ja samasse piirkonda. Keskmise veerikkusega aastail on vees lahustunud mineraalainete hulk talvel 350–450 mg/l, suvel 250–400 mg/l ja kevadise suurvee ajal 70–150 mg/l. Sessoonsed erinevused on seletatavad jõe toitumise aastasisese muutusega. Talvel ja ajuti ka suvel, eriti kuivadel suvedel, on vesi mineraalaineterikkam ja karedam. Suurvee ajal on domineeriv lumevesi ning jõevee mineralisatsioon langeb talve ja suvega võrreldes 3–4 korda.

Heitvee ja eriti põllumajandusliku reostuse vähenemine viimase 15 aasta jooksul on parandanud Alatskivi jõe veekvaliteeti. Pigem on tegemist vee omaduste paranemisega ja eeldatavasti mõne näitaja järgi on praegu võimalik isegi II veekvaliteedi klassi saavutamine. Kuid paisjärve vee keemilise koostise, eriti reostust iseloomustavate näitajate hindamiseks ei ole võimalik kasutada ka vanu andmeid, sest analüüside tulemused ei kajastada paisjärve seisundit, vaid on suurel määral mõjutatud allpool paisjärve jõkke juhitud heitveereostusest.

6. Paisjärve saneerimisega seotud mõju keskkonnale

Alatskivi paisjärve saneerimise vajadus on tekkinud veekogu väiksest sügavusest, mida on põhjustanud pikaajaline hõljumi settimine sissevoolavast veest. Samuti ei ole varem paisjärve ülemise osa (Lossijärve) põhja puhastatud kunagistest lammisetetest. Suur settehulk ja väike

sügavus on omakorda põhjustanud veetaimestiku arengu kiirenemise ja madalaveeliste kaldaalade kinnikasvamise.

6.1 Setete eemaldamine

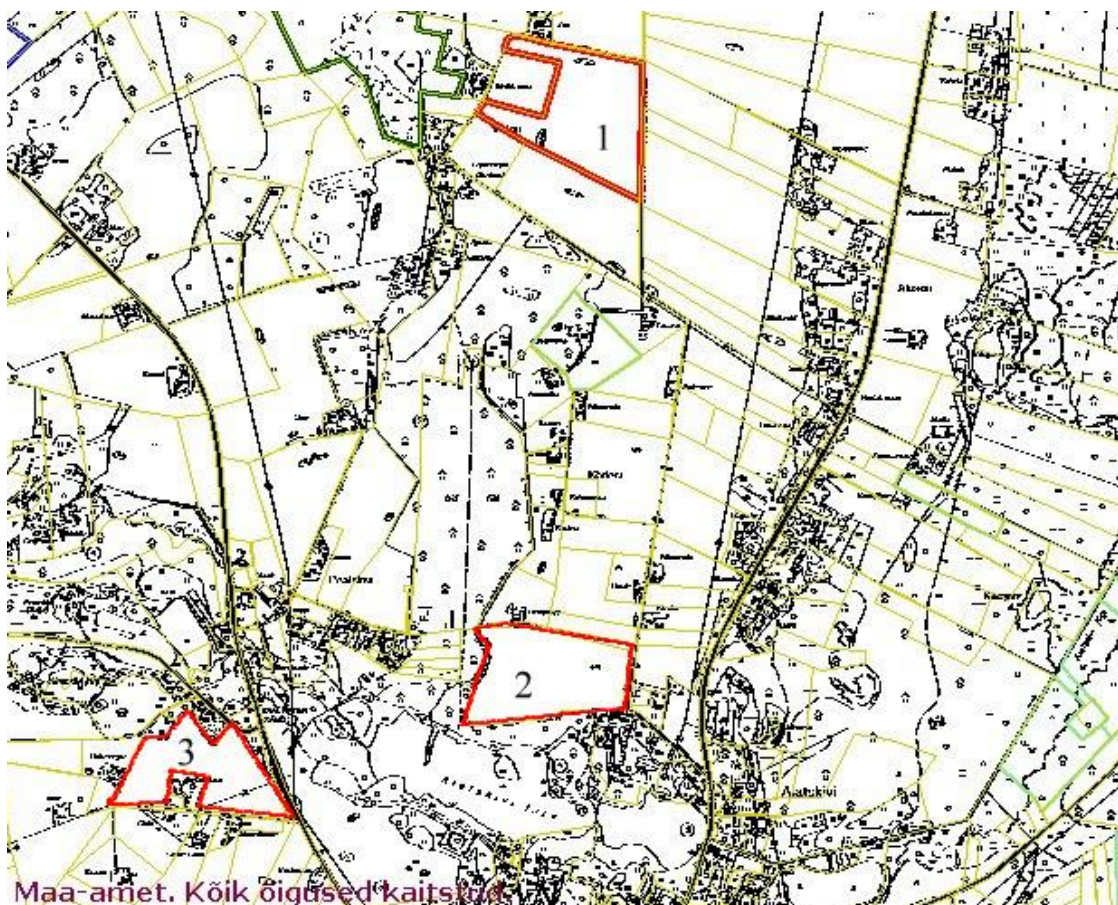
Veetaimestiku teket paisjärves on võimalik pärssida veekogu piisava sügavuse (keskmine sügavus vähemalt 2.0–2.5 m) korral. Kuna Alatskivi paisjärves endas tekib vähe setteid (autohtoonne ainete teke on minimaalne ja seda pole võimalik arvestada), siis peamine setete tekkepõhjus on voolavast veest hõljumi väljasettimine aeglustunud voolu või seisva vee tingimustes. Selle tunnistuseks on paisjärve ülemises pooles setete kuhjumine ning veekogu kinnikasvamine.

Ökoloogiliselt ja veekogu kinnikasvamist peaaegu välistava keskmise sügavuse saavutamiseks on tarvis eemaldada paisjärve põhjast materjali kokku 220 tuh. m³. Paisjärve põhjast eemaldatava materjali paigutamine on projektis lahendatud otstarbekalt ja veekogu seisundit arvestades keskkonnakaitseliselt vastuvõetavalt. Setete eemaldamise tehnoloogia on detailselt kirjeldatud projekti seletuskirjas lk. 6–7 ning puudub vajadus seda siinjuures üle korrata. .Setete ja pinnase kokkulükkamine ja teisaldamine buldooseriga ning osaliselt vedu mobiilse transpordiga on praegu kasutatavatest tehnoloogiatest keskkonnakaitseliselt parim ja sellealaste tööde tegemise pikaajalised kogemused on Eestis olemas.

Väljakaevatav materjal on ette nähtud ära vedada kuni 0.8 km kaugusele. Alatskivi vallavalitsuse ettepanekul on kooskõlastatult maaomanikega valitud kolm väljakaevata setete ladustamiskohta:

1. Virtsutee kinnistu (12601:003:0092);
2. Wanamõisa kinnistu (12601:004:0110);
3. Karumäe kinnistu (12601:005:0333).

Põhikohtadeks on Wanamõisa ja Karumäe kinnistul olevad ladestuspaigad ning tagavaraks on Virtsutee kinnistu (joonis 4), juhul kui kahest põhiladestuspaigast ei piisa. Kõik setete paigaldamiseks valitud ladustusalad jäävad väljaspoole Alatskivi maastikukaitseala. Ladestuspaigad asuvad praegu kasutamata, söötis oleval põllumaal, mis vähendab materjali ärauhumise ohtu. Maapinna kallakus on alla 3°, mis tähendab, et pindmise erosiooni oht puudub.



Joonis 4. Paisjärvest eemaldatava sette ladustamiskohad.

Ladestusaladele veetud materjali on võimalik edaspidi kasutada põllumuldade taimekasvatuslike omaduste parandamiseks, sest Alatskivi ümbruskonnas esineb kergema lõimisega (liiv- ja saviliiv) muldi. Arvestades seda, et väljavõetav orgaanikarikas põhjasete hakkab mineraliseeruma ja selle tagajärjel tekib täiendavalt inorgaanilist lämmastikku ja fosforit, siis üksikutesse kohtadesse kaldaalade täiteks setet ei soovita paigutada. Vastasel korral kandub valgvetega korrastatud paisjärve biogeeniderikas vesi, mis põhjustab eutrofeerumist ja veetaimestiku kiiret arengut. Lähtudes KMH aruande avaliku arutelu koosolekul tehtud ettepanekust, väljakaevatava materjali äraveoteed täpsustada enne tööde algust tellija, töövõtja ning Riikliku Looduskaitsekeskuse esindajate poolt.

6.2 Saneerimistehnoloogiate võrdlus

Paisjärvede puhastamisel sinna kogunenud põhjasetest on põhimõtteliselt võimalik kasutada kahte erinevat tehnoloogiat:

- 1) järve allalaskmine ning tahenenud setete mehaaniline eemaldamine, kasutades mobiilset transporti – kuiv tehnoloogia;
- 2) paisutamise jätkamine ning setete eemaldamine näiteks mudapumbaga – märg tehnoloogia.

Kahe erineva tehnoloogia võrdlus on esitatud tabelis 4.

Tabel 4. Alatskivi paisjärve põhjast materjali eemaldamise tehnoloogiate võrdlus (tumedas kirjas on märgitud parem lahendus teisega võrreldes)

Näitaja	Märg tehnoloogia	Kuiv tehnoloogia
Materjali käitlemine	Komplitseeritud	Lihtne
Materjali edasise kasutamise võimalused	Ebaselged	Head
Erimehhanismide vajadus	Ujuvsüvendaja, pumbad	Vajadus puudub
Ajutised settebasseinid	Vajalikud	Vajadus puudub
Tehnoloogiline korraldus	Keerukas, ebamugav	Suhteliselt lihtne
Ilmastikumõjud	Puuduvad	Soovitav veevaene periood
Kaldaalade täitmisvõimalused	Ebasoodsad, kohati puuduvad	Soodsad
Keskkonnarisk	Esineb	Praktiliselt puudub
Maksumus	Kõrge	Väiksem
Võimalik mõju jõe vee kvaliteedile ja elustikule	Arvestatav	Puudub
Hõljuvainete sisalduse suurenemine allpool paisu	Arvestatav	Praktiliselt puudub
Töö kvaliteedi kontroll	Ebasoodne	Lihtne ja täpne

Esitatud 12 näitaja järgi tehtud võrdluses on 11 juhul eelis kuival tehnoloogial ja ainult ühel juhul märjal tehnoloogial. Paisjärvede puhastamise kuiv tehnoloogia on laialdaselt kasutusel ning Eestis on sel alal pikaajalised kogemused.

6.3 Paisjärve saneerimisega seotud looduskaitse küsimused

Alatskivi jõgi on arvatud hoiualana *Natura 2000* alade nimekirja Alatskivi maastikukaitseala läbivas ulatuses, st ca 7 km pikkuselt. Vastavalt keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse § 36 lõike 2 punktile 2 hinnatakse kavandatava tegevuse mõju *Natura* võrgustiku aladele täiendavalt. Vabariigi Valitsuse 5. augusti 2004. a korraldusega nr 615-k on kehtestatud Alatskivi loodusala Tartu maakonnas loodusdirektiivi I lisa elupaigatüüpide ja II lisa liikide elupaikade kaitseks. Pindala 322 ha. Kaitstavad elupaigatüübid: looduslikult rohketoitelised järved (3150), allikad ja allikasood (7160), vanad loodusmetsad (9010), vanad laialehised metsad (9020). Liigid, kelle elupaiku kaitstakse: tiigilendlane (*Myotis dasycneme*); harilik hink (*Cobitis taenia*), harilik vingerjas (*Misgurnus fossilis*). Paisjärve ümbruses on tegemist II kat nahkhiire liikide tiigilendlane ja suurvidevlane kaitsealaga, mis on ühtlasi *Natura* liigid.

Natura 2000 aladel ei nõuta range kaitsekorra kehtestamist ega majandustegevuse täielikku keeldu. EL-i looduskaitse direktiivide eesmärk on pigem toetada säästvat arengut. Looduse mitmekesisuse säilitamisel lähtutakse küll kõigepealt teaduslikest põhjendustest, kuid ei jäeta tähelepanuta ka majanduslikke ja kultuurilisi aspekte ning sotsiaalingimusi. Teatav majandustegevus on mõnel alal lausa vajalik. Ent inimese tegevus *Natura 2000* aladel peab olema kooskõlas kaitseesmärkidega.

Kaitstavatest elupaigatüüpidest paisjärve saneerimine ei mõjuta kaitstavaid elupaigatüüpe ja seda järgmistel põhjustel:

- looduslikud rohketoitelised järved – Kuningvere järv ja Kokora Mustjärv paiknevad paisjärvest 3–4 km ülevaalt.
- Allikasood jäävad paisjärvest samuti mõni km eemale, peamiselt Kokora Mustjärve äärsele alale ning paisjärve lähikonnas olevad allikad on parkmetsas paisjärve veetasemest kõrgemal, kuhu ei ulatu ka paisjärve kõrgeim veetase.
- Vanad loodusmetsad ei piirne paisjärvega, sest jäävad mõne km kaugusele.
- Vanad laialehised metsad ei piirne paisjärvega, sest jäävad mõne km kaugusele.

Paisjärve puhastamisega ei ole seotud mõju tiigilendlase ja suurvidevlase elupaikadele, sest need liigid ei esine paisjärve kallastel. Saneerimistöödega võib olla mõju ainult veeliikidele, kelleks on harilik hink (*Cobitis taenia*) ja harilik vingerjas (*Misgurnus fossilis*).

Käesoleva projekti hindamisel tuleb arvestada saneerimistööde mõju hüdroloogilise režiimi seisukohalt, sest hüdroloogiliste tingimuste muutmisega saab kaasneda mõju vee-elustikule. Projekti elluviimisega seotud mõjutatav keskkond on vaadeldav kahes osas:

A) paisjärv;

B) paisjärvest allpool olev Alatskivi jõe lõik.

Mõju tuleb ajaliselt vaadelda samuti kahes osas: 1) saneerimisaegne mõju ja 2) mõju pärast tööde tegemist ja paisjärve taastäitmist. Tegemist on nelja variandiga, mida saab iseloomustada järgmiselt.

1A. Saneerimisaegset kahjulikku mõju paisjärvele ei ole, sest paisjärve tühjendamine toimub aeglaselt (soovitused on esitatud p.8. Ohtliku keskkonnamõju vältimise või leevendamise abinõud). Vajaduse korral kalad saavad liikuda veevooluga kaasa. Paisjärve põhja puhastamise ajal on tagatud jõe pidev veevool läbi paisjärve ala. Tehniliselt ei ole probleeme kogu saneerimise perioodil paisjärve põhjas looduslikult pealetuleva vee läbilaskmisega ja projektis on vastav lahendus antud.

1B. Paisjärve tühjakslaskmise ajal soovitusi järgides kahjulikku mõju Alatskivi jõeale ei ole. Samuti puudub mõju hüdroloogilisele režiimile ja seeläbi ka elustikule tööde tegemise ajal, sest säilib looduslik äravoolurežiim. Kui kasutatakse saneerimisel kuiva tehnoloogiat, siis ei ole olulist mõju ka hõljuvainete sisaldusele paisust allpool olevas jõelõigus.

2A. Saneerimisjärgselt paraneb paisjärve ökoseisund oluliselt (1–1.5 kvaliteediklassi võrra) ja järelikult on tegemist olulise positiivse mõjuga.

2B. Kuna paisjärve kvaliteediklass oluliselt paraneb, siis on välistatud saneerimisjärgne kahjulik mõju Alatskivi jõeale paisust allpool olevas lõigus.

Nii saneerimise ajal kui ka pärast seda kahjulikku mõju Alatskivi jõeale paisjärvest ülalpool olevale lõigule ei saa esineda.

Looduskaitse seadusest tulenevalt on *Natura 2000* võrgustiku aladel sätestatud teatud majanduslikud kitsendused. Veekogudega seotud nõuded on fikseeritud järgmiselt § 33. 3):

hoiuala valitsejat tuleb teavitada veekogude veetaseme ja kaldajoone muutmisest ning uute veekogude rajamisest. Alatskivi paisjärve saneerimise tulemusena ei muutu veekogu kaldajoon ega muudeta veetaset. Paisjärve saneerimistööde ajaks vee allalaskmiseks tuleb tööde tellijal taotleda ajutine luba Tartumaa Keskkonnateenistusest. Käesolevas aruandes on analüüsitud ja selgitatud seda, et saneerimise ajal ei muutu hüdroloogiline režiim ega veekvaliteet allpool paiknevas jõelõigus. Seega kahjulik mõju Alatskivi jõe *Natura 2000* alale on välistatud paisjärve saneerimisaegsete tehniliste abinõudega. Viimased on projektis detailselt ja ammendavalt esitatud.

Paisjärve saneerimisega seotud mõju Alatskivi jõe veerežiimile on tagasihoidlik ega mõjuta *Natura 2000* ala väärtust. Projektis esitatud tööde tehnoloogia tagab loodusliku vooluhulga pideva läbilaskmise ja allpool olev jõelõik ei jää kuivaks. Positiivne mõju kalade elupaikadele avaldub veel selles, et risust ja setetest puhastatud paisjärves paranevad kalade elutingimused. Paisjärve tervendamine annab võimaluse kujundada kalastiku jaoks täiendavaid talvituspaikasid äärmiselt madala veetaseme ja paksu jääkatte korral jões, sest vaatamata äravoolu väiksusele veetase paisjärves ei alane sanitaarmiinimumile lähedase vooluhulga korral. Talveperioodil kalastiku jaoks piisav vee sügavus paisjärves tagatakse ka ettenähtud madalaima paisutuskõrgusega, milleks on ette nähtud veetase 37.0 m.

Natura 2000 võrgustiku Alatskivi loodusala piirid langevad kokku Alatskivi maastikukaitseala piiridega. Käsitletav paisjärv paikneb Alatskivi maastikukaitseala Alatskivi piiranguvööndis. Kaitseala kaitse-eeskiri on kehtestatud **Vabariigi Valitsuse 21. juuli 2006. a määrus nr 169.** Kaitse-eeskirja § 13. kohaselt on piiranguvööndi kaitse-eesmärk Alatskivi pargi ja ürgoru, Kuningvere järve, Mustjärve ja neid ümbritseva traditsioonilise pärandkultuurmaastiku ilme säilitamine ning kaitsealuste liikide elupaikade kaitse. Eespool kirjeldatud paisjärve saneerimine teenib pärandkultuurmaastiku ühe elemendi hea seisundi saavutamist ning järelikult kavandatav tegevus ei ole vastuolus kaitseala kaitse-eesmärkidega. Samuti ei kuulu veekogude saneerimine (korrastamine) kaitseala keelatud tegevuste hulka. Kuid kaitse-eeskirjast tulenevalt peab paisjärve saneerimise projekti kooskõlastama kaitseala valitsejaga, kelleks on Tartumaa Keskkonnateenistus.

7. Paisjärve korrastamise sotsiaalsed aspektid

Vähetähtis pole Alatskivi paisjärv kohalike elanike jaoks. Jõevesi on piisavalt puhas kasutamiseks kastmisveena, võimaldades lisaks nii suplemist kui ka harrastuslikku kalapüüki. Alatskivi valla arengukava peatükis “**Eesmärgid ja võimalikud arengusuunad**” on ette nähtud Alatskivi järve virgestusala ja supluskoha väljaarendamine. Seega peetakse oluliseks paisjärve säilitamist ning kavandatakse kulutusi paisjärve enda ja selle ümbruse korrastamiseks kohalike elanike huvidest tulenevalt.

Paisjärve saneerimine ja kaldaalade korrastamine võimaldab ratsionaalselt kasutada kohapealseid loodusresursse – asukohast tulenev maastikuliste väärtuste kasutamine puhkemajanduse ja turismi arendamiseks, ehituslik-arhitektuurse väärtuse säilitamine, mis on sotsiaalselt vajalik ettevõtmine. Kui järgitakse esitatud seisukohti ning keskkonnamõtjude hindamises välja toodud soovitusi, siis ei teki vastuolu loodus- ja keskkonnakaitsenõuetega. Isegi vastupidi – paisjärve saneerimine aitab paremini ellu viia neid eesmärke, mis on seotud Alatskivi ümbruse maastikulise mitmekesisuse säilimisega ja laiema rakendamisega. Need on aga eesmärgid, mida ilma kohalike elanike huve arvestamata pole võimalik ellu rakendada.

Alatskivi paisjärve põhifunktsioon on puhkemajanduslik kasutamine ja kultuurmaastikku mitmekesistav roll. Paisjärve saneerimine ainult parandab seda rolli ning võimaldab korrastada paisjärve kaldaalad aktiivseks puhkemajanduslikuks kasutamiseks. Alatskivi paisjärve sotsiaalsest tähtsusest tulenevalt (veekogu on kõrgelt väärtustatud puhkemajanduslik ja maastikukujunduslik objekt) projektis esitatud tööde tegemisele alternatiivsed lahendused puuduvad.

8. Ohtliku keskkonnamõtju vältimise või leevendamise abinõud

Alatskivi paisjärve saneerimisel ei ole prognoositav märkimisväärne negatiivne mõju veekeskkonnale, kui peetakse kinni esitatud soovitustest. Ehitusaegne setete täiendav koormus võib ilmned ajujutiste möödavoolukraavide rajamise ajal. Setete koormuse vähendamise, samuti ehitustehnoloogiliselt soodsamate tingimuste tagamiseks on mulla- ja veetõrjetööde tegemine

soovitav suvisel madalveeperioodil. See abinõu välistab ka ehitusaegse hõljuvainete sisalduse tõusu allpool olevas jõelõigus.

Paisjärve põhja puhastamisel vältida orgaanikarikka setete segamist mineraalsete setetega, mis võib põhjustada hilisemaid maapinna vajumisi juhul kui orgaaniline materjal mõne aasta pärast mineraliseerub. Mineraliseerumisel vabanevad biogeensed ühendid, mis esinevad peamiselt inorgaanilisel kujul, põhjustavad ülespaisutatud veekogus veetaimestiku vohamise. Soovitav on orgaanilist settematerjali kasutada pindmiseks tasanduskihiks paisutusest kõrgemale jäävatel aladel, mis vähendab valgveega järve kanduvat biogeenide hulka.

Alatskivi paisjärve saneerimisega ei tekita kahjustusi veekogude ja veekogudeäärsete alade kasutamisel, sh veekogudeäärsetele kõlvikutele, teedele, kuivendussüsteemidele, hoonetele ja teistele rajatistele. Otsene või kaudne kahju või oht inimeste tervisele ja varale on välistatud. Paisjärve puhastamisega ja välja võetud pinnase paigaldamisega ei teki täiendavat maalihke ohtu; puhastatava ala lähedal ei ole kapitaalseid ehitisi.

Oluline on, et paisjärve põhja puhastamise ajal ei satuks vette ja ei uhutaks allavoolu täiendavalt setteid. Settekoormuse leevendamise kava on vaadeldav järgmiste tehnoloogiliste etappidena:

- 1) paisjärve allalaskmine, mida tuleb teha aeglaselt (veetaseme järgi arvestades veepinna alandamine mitte rohkem kui 1–2 cm tunnis), et vältida põhjasetete väljakandumist;
- 2) pärast põhja kuivamist setete mehaaniline eemaldamine;
- 3) pärast setete eemaldamist kaldaala pinnase stabiliseerimine ja heakorrastamine.

Projektis on neid küsimusi põhjalikult käsitletud ja on antud detailne selgitus tööde tehnilise korraldamise kohta. See ei välista võimalust, et paisjärve tühjendamist või täitmist ei võiks teha veelgi aeglasemalt. Paisjärve täitmisel, samuti põhja puhastamise ajal ei tohi veevoolu täielikult sulgeda. Tehniliselt ei ole probleeme kogu saneerimise perioodil paisjärve põhjas looduslikult pealetuleva vee läbilaskmisega ja projektis on vastav lahendus antud.

Paisjärve saneerimine on seotud eelkõige veetaseme muutmisega. Põhja puhastamise ajaks tuleb pais avada ja veetase alla lasta. Seega on saneerimistööde ajaks vaja taotleda tööde tellijal Tartumaa Keskkonnateenistusest ajutine veekasutusluba veetaseme alandamiseks.

Pinnase väljakaevamine mahus 220 tuh m³ tundub suuremahuline töö, kuid see teenib ökoloogiliselt vastuvõetava veekogu loomise eesmärki (rohkem kui 2 m keskmise sügavuse saavutamist), mis aitab kindlustada parema kvaliteediga vett ning vähendab paisjärve edasist kinnikasvamist. Esitatud tehnoloogiline lahendus on kooskõlas madalaveeliste tehisveekogude rajamise ja saneerimise nõuetega. Juhul kui setteid ei eemaldata veekogu alalt kogu ulatuses, kujunevad orgaaniliste toitaineterikaste setetega madalal alal soodsad tingimused veetaimestiku arenguks. Sete eemaldamine omakorda ei riku maastikukujunduslikult käsitletavat ala. Pigem vastupidi – korrastatud kaldavööndiga paisjärved on kultuurmaastikku rikastavad objektid.

Alatskivi paisjärve saneerimine on ette nähtud lihtsa, kuid praktikas ammu rakendatud lahendusega, et säästa keskkonda ja rahalisi vahendeid. Väljakaevatav pinnas planeeritakse maksimaalselt lähedastele aladele, et vältida liigset keskkonna saastamist transpordil. Juhul kui väljakaevatavad setted ei ole liigselt mineraliseerunud ega puujuurtega läbipõimunud ning leidub maavaldaja, kes seda soovib kasutada, siis on võimalik tahenenud setteid vedada põllule mullaviljakuse keskkonnasõbralikuks rikastamiseks.

Paisjärve põhja puhastamisel kasutatavad masinad on toodetud just selliseks tööks ning nende müra ja heitgaasid ei ületa samas piirkonnas põllumajanduses kasutatavate masinate (traktorid, veoautod, kombainid) mürataset. Hinnatava projekti puhul käsitletavat tegevused ei tekita teisi võimalikke mõjusid kui neid, mis aruandes kirjeldatud või teised mõjud ei ole olulised ja puudub vajadus nende detailsemaks kasitlemiseks. Eraldi seiret ja rakendusuringuid seoses paisjärve tervendamise projekti elluviimisega ei ole vaja ette näha.

9. Kavandatava tegevuse võimalikud alternatiivid

Alatskivi paisjärve saneerimisprojekti hindamisel võib käsitleda järgmisi alternatiivseid lahendusi:

1. 0-alternatiiv – paisjärve ei puhastata ja reguleerimisrajatise ei rekonstrueerita, st et säilitatakse olemasolev olukord;

2. paisjärv puhastatakse osaliselt, ainult Vesikijärve osa;
3. puhastatakse ainult Lossijärve osa;
4. paisjärv puhastatakse, kuid regulaatorit ei remondita.

Võrreldes alternatiive oluliste kriteeriumite alusel (mõju looduskeskkonnale, vee kvaliteedile ning sotsiaal-majanduslik tähtsus) projekteeritud lahendusega, siis ükski alternatiivvariantidest ei osutu paremaks esitatud projektlahendusest (tabel 5). Kõige halvem oleks esimene alternatiiv, mis tähendaks paisjärve ökoseisundi edasist halvenemist ning kohaliku elanikkonna sotsiaalsete huvide mitteamist. 2. alternatiiv oleks vastuolus kohalike elanike soovidega, kes peavad oluliseks paisjärve saneerimist kogu ulatuses. 3. alternatiiv – puhastatakse ainult Lossijärv ei tule kõne alla keskkonkakaitseks kaalutlustel: 1) Lossijärve puhastamiseks tuleb paratamatult alla lasta ka Vesikijärv ja 2) vee kvaliteedi halvenemine ei toimu praegu mitte ainult Lossijärves, vaid ka Vesikijärves. 4. variandi korral, kui ei ehitata uut regulaatorit, säilitame suure tulvariski.

Tabel 5. Paisutuse ja veejõu kasutamise variantide võrdlus

Hinnatav element või väärtus	Kavandatav tegevus	0- variant	Puhastatakse ainult Vesikijärv	Puhastatakse ainult Lossijärv	Paisjärv puhastatakse, kuid regulaatorit ei rekonstrueerita
Mõju hüdrool. režiimile	0	3	0	0	0
Mõju vee-elustikule	2	3	2	2	2
Maastikuline väärtus	3	-1	1	1	3
Tulvariski vähendamine	3	-3	3	3	-3
Puhkemajandus	3	-1	1	1	3
Turism	3	1	1	1	2
Elanike sotsiaalsed huvid	3	-2	2	1	1
Ökoseisundi parandamine	3	-2	1	2	3
Looduskaitseline mõju	2	0	1	1	2
KOKKU	22	-2	12	12	13

Hindamisskaalal arv 3 tähendab kõige soodsamat, 0 kõige halvemat olukorda.

Peipsi alamvesikonna veemajanduskavas on Alatskivi paisjärv hinnatud tulvaohhtlikuks veekoguks – veemajanduskava punkt 2.4.3.3 Tulvaohhtlikud paisjärved. Seega on regulaatori rekonstrueerimine esmane nõue, et vältida vooluhulga ootamatust tõusust põhjustatud üleujutuse riski paisust allpool olevas jõelõigis.

Alatskivi paisjärve saneerimine kogu ulatuses on kõige optimaalsem lahendus, sest sellega kasutame ära rohkem kui 100 aasta jooksul rajatud väärtused, mida tänapäeva loodussäästliku tehnoloogiaga saab keskkonnakaitseks paremaks muuta. Selle lahendusega oleks sotsiaalmajanduslik mõju oluliselt positiivne, sest inimesed väärtustavad Alatskivi paisjärve ajalooliselt kinnistunud kodukoha veekoguna.

Juhul kui võtaksime tegutsemise aluseks 0-alternatiivi ehk jätaksime rakendamata abinõud Alatskivi paisjärve ökoloogilise seisundi parandamiseks, võib veekogu hüdro-morfoloogiline seisund veelgi halveneda. Madalas paisjärves kujunevad soodsad tingimused vees oleva orgaanilise aine hulga suurenemiseks, mis põhjustab ahelreaktsioonina vee keemiliste omaduste halvenemise ja veekvaliteedi halvenemise. Tulemuseks on nii hüdro-morfoloogiliste, keemiliste kui ka bioloogiliste näitajate järgi rahuldava või ebarahuldava veekogu kujunemine. EL Vee Raamdirektiivi kohaselt on eesmärgiks aga veekogu hea kvaliteediklassi saavutamine või säilitamine. Alatskivi paisjärve korrastamata pole võimalik paisutusest hõlmatud jõelõigis seda eesmärki täita.

10. Hüdrolektriijaama rajamise hinnang

Paisjärve saneerimisega koos oli Alatskivi vallavalitsus huvitatud hüdrolektriijaama rajamisest paisjärve väljavoolule. Tehniliselt oleks võimalik jaama paigutada uue regulaatori ja maantee silla vahelisele alale, kusjuures äravoolutoru tuleks süvistada silla alla. Veejõujaama potentsiaalse energiatoodangu hindamiseks on esitatud dekaadi keskmise vooluhulga andmed (tabel 6). Arvutustes on kasutatud Kääpa jõe Kääpa veemõõteposti andmeid aastaist 1955–2005 nagu on kirjeldatud käesoleva aruande 4. peatükis.

Tabel 6. Dekaaadi keskmine vooluhulk Alatskivi paisjärve väljavoolul (m³/s)

Kuu	Dekaad	Qkesk	Kuu	Dekaad	Qkesk	Kuu	Dekaad	Qkesk
1	1	0.20	5	1	0.57	9	1	0.13
1	2	0.20	5	2	0.35	9	2	0.14
1	3	0.20	5	3	0.24	9	3	0.16
2	1	0.19	6	1	0.15	10	1	0.17
2	2	0.19	6	2	0.12	10	2	0.19
2	3	0.17	6	3	0.11	10	3	0.20
3	1	0.20	7	1	0.11	11	1	0.22
3	2	0.22	7	2	0.11	11	2	0.23
3	3	0.28	7	3	0.11	11	3	0.26
4	1	0.59	8	1	0.10	12	1	0.25
4	2	0.75	8	2	0.11	12	2	0.23
4	3	0.70	8	3	0.12	12	3	0.20

Kui arvestada võimalikuks survekõrguseks hinnaguliselt 3 m, siis veevaestel kuudel (juuni, juuli, august) on jaama võimsus ca 3 kW, sügis- ja talvekuudel 5–6 kW ning lühikest aega aprillis-mai alguses 15–20 kW. Tegemist on väga väikese võimsusega, mistõttu jaama rajamine ei tasu end majanduslikult ära. Investeeringu osa muutub suureks ka seetõttu, et Eesti Energia liitumistasu on suhteliselt kõrge. Otstarbekas oleks hüdroelektrijaama rajamine oma tarbeks, kuid Alatskivi paisjärve väljavoolu lähedal ei ole objekte ega asjast huvitatud isikuid, kes oleksid valmis jaama kasutama oma majapidamise elektrivarustuse jaoks. Seepärast ei ole otstarbekas paisjärve väljavoolule hüdroelektrijaama rajamine. Rekonstrueeritava pais-regulaatori projektlahendus ei välista jaama rajamist tulevikus kui selles huvi ja võimalused tekivad.

11. Soovitused edasiseks tegevuseks

Alatskivi paisjärve saneerimine on esimene etapp Alatskivi jõgikonna veekogude korrastamisel. Ülevalpool (vastuvoolu) on samuti mitterahuldavas seisundis veekogusid: Kokora Mustjärv ning Savastvere paisjärv. Mõne aasta eest puhastati Savastvere paisjärve väljavoolu poolne osa ja rekonstrueeriti regulaator. Suuremal alal jäi paisjärv aga setetest ja veetaimestikust puhastamata. Alatskivi jõe ülemjooks ülalpool Kokora Mustjärve on halvas füüsilises seisundis. Nõukogude perioodil oli jõelõik väga reostatud Kokora sigalate lägareostuse tõttu. Praegu on seal rohkesti koprapaisusid ning voolusäng on kohati ummistunud vette langenud puudest.

Arvestades Alatskivi jõgikonna veekogude seisundit Euroopa Liidu Vee raamdirektiivi nõuetest tulenevalt, mille kohaselt on eesmärgiks vähemalt hea seisundi saavutamine, on vajalik peale Alatskivi paisjärve saneerimist järgmiste keskkonnaprojektide elluviimine:

- 1) Alatskivi paisjärve ümbruse korrastamine lähtudes kultuurmaastiku eripärast. Soovitav on projektala piiritleda ehituskeeluvööndi laiusega, st 200 m kaugusele paisjärve veepiirist.
- 2) Savastvere paisjärve puhastamine, mis ühtlasi kindlustab nõuetekohase veekvaliteedi Alatskivi paisjärve sissevoolul.
- 3) Alatskivi ülemjooksu korrastamine Kokora küla keskuse ja Mustjärve vahelisel lõigul eespool kirjeldatud põhjustel;
- 4) Kokora Mustjärve saneerimine, mis oleks kaugema tuleviku projekt. Mustjärve saneerimise eelduseks on Savastvere paisjärve ning Alatskivi jõe ülemjooksu eelnev korrastamine.

Kokkuvõte

Tartu maakonnas Alatskivi vallas Alatskivi alevikus oleva paisjärve saneerimine ja selle kaldaalade korrastamine on üks püüdlustest parandada kodukoha maastikku. Alatskivi kunagisi mõisahooned ja paisjärve tuleb vaadelda maastikuliste väärtuste ja kohaliku elanikkonna huvidest lähtuvalt kui olulist veekogude ja kultuurmaastiku kompleksi, mille kaudu on võimalik säilitada miljööväärtuslikku maastikku. Tegemist on vana pärandkultuurmaastiku hooldamise kaasaegsete vahendite ja võimalustega, mis teenivad ajaloolise järjepidevuse jätkumist.

Kavandatava tegevuse peamiseks eesmärgiks on Alatskivi paisjärve ökoseisundi parandamine ja tulvariski vähendamine, millele lisaks kaasneb miljööväärtuslikus maastikus oleva veekogu looduslähedaste kasutusvõimaluste avardumine. Paisjärve saneerimise vajadus on tekkinud veekogu väiksest sügavusest, mida on põhjustanud pikaajaline hõljumi settimine sissevoolavast veest, eriti paisjärve ülemjooksupooles osas – Lossijärves. Suur settehulk ja väike sügavus on omakorda põhjustanud madalaveeliste alade kinnikasvamise. Projekteeritud tööde elluviimise järel paraneb paisjärve füüsiline seisund kuni kahe kvaliteediklassi võrra – ebarahuldava seisundi asemel on võimalik saavutada EL Vee raamdirektiiviga ette nähtud hea seisund.

Kavandatav ettevõtmine ei ole vastuolus üldiste suundumustega ega põhjusta (soovitusi järgides) kahjulikku mõju keskkonnale. Paisjärve saneerimisega ei kaasne mõõdetavat mõju Alatskivi jõe hüdroloogilisele režiimile ega põhjustata vee omaduste ja allpool oleva jõelõigu ning *Natura 2000* hoiuala seisundi halvenemist. Paisjärve saneerimisega seotud mõju Alatskivi jõe elustikule saab toimuda hüdroloogilise režiimi muutumise seisukohalt. Kuna saneerimistööde ettevalmistamise, läbiviimise ja pärast töid paisjärve taaskasutamine ei põhjusta olulisi muutusi jõe hüdroloogilises režiimis, siis puudub kahjulik mõju jõe faunale ja floorale.

Käesoleva KMH käigus selgus, et paisjärve saneerimise projekt on koostatud parima võimaliku tehnoloogia kohaselt. Taolist tehnoloogiat on kasutatud ülemaailmselt väikeste paisjärve puhastamisel aastakümneid. Samamoodi on toimitud ka Eestis alates 1970-te aastate algusest kui meil alustati veskipaisjärvede puhastamisega sinna kogunenud setetest. Esitatud lahenduse suhtes alternatiivsed tehnoloogilised võtted puuduvad. Põhjasetete väljapumpamine (märja tehnoloogia kasutamine) ei ole võimalik, sest puuduvad võimalused suuremahuliste settebasseinide ehitamiseks paisjärve ümbruskonnas. Seega oluline negatiivne mõju puudub juhul kui saneerimisel kasutatakse setete eemaldamise kuiva tehnoloogiat. Märja tehnoloogia korral võib mõju olla arvestatav hõljuvainete väljakandest põhjustatud settekoormuse suurenemise tõttu.

Täiendavalt tehti võrdlus Eestis viimastel aastatel rakendatud paisjärvede puhastamise projektide ning Keskkonnaministeeriumi poolt tellitud projekti „Tehniline abi vooluveekogude ökoloogilise kvaliteedi parandamiseks” koostatud KMH aruannetega. Viimati nimetatud projektiga on ette nähtud *Natura 2000* võrgustiku alal olevate Sindi, Jändja, Joaveski ja Loobu paisjärvede puhastamist setetest. Nendes KMH aruannetes ei ole esitatud paisjärvede puhastamisega seoses kahjuliku mõju tagajärgi *Natura 2000* võrgustiku Pärnu jõe ja Loobu jõe aladele. Järelikult ka Alatskivi paisjärve puhastamisega ei saa olla kahjulikku mõju Alatskivi loodusala kui *Natura 2000* võrgustiku alale, sest kasutatakse sama tehnoloogiat, mis vooluveekogude ökoloogilise korrastamise projektides.

Kasutatud kirjandus ja andmebaasid

Trükipublikatsioonid

Eesti NSV jõgede, ojade ja kraavide nimestik. Tallinn, 1985.

Eesti jõgede valglate kataloog. I köide: Narva vesikond. Tallinn, 1980.

Järvet, A. Veehoidlad jõgede vee omaduste muutjatena. - Keskkonnakaitse, 1983, 6, 6-8.

Järvet, A. Biogeenide akumulatsioon Lõuna-Eesti veehoidlates. - Põllumajandusmaastiku ökoloogia ja ökonoomika. Tallinn, 1985, 85-89.

Järvet, A. Kuidas hinnata paisude aereerivat mõju. - Keskkonnakaitse, 1987, 4, 1-3.

Järvet, A. Veehoidlad põllumajandusmaastiku aineringe mõjutajatena. - Kaasaegse ökoloogia probleemid. Ökoloogia ja ühiskond. Vabariikliku IV ökoloogiakonverentsi teesid, Tartu, 23.-25. märts 1988, 44-47.

Järvet, A. Veehoidlate rekonstrueerimisest Jõgeva rajoonis. - Kohalike loodusvarade kasutamine ja keskkonnakaitse. Tallinn - Jõgeva, 1988, lk. 68-72.

Järvet, A. Veehoidlad põllumajandusmaastiku puhveralade süsteemis. - Põllumajandus ja keskkonnakaitse. Tallinn, 1989, 65-69.

Järvet, A. Veehoidlad ökotehnoloogilise vahendina jõgede vee omaduste mõjutamisel. - Kaasaegse ökoloogia probleemid. Alalhoidlik areng ja looduskeskne elulaad. Eesti VI ökoloogiakonverentsi lühiartiklid. Tartu, 24.-26.aprill 1994, 195-198.

Järvet, A. Veehoidlate vee omaduste kujunemine. - Eesti Geograafia Seltsi aastaraamat, 29. k. Tallinn, 1995, lk. 34-61.

Andmebaasid

Eesti jõgede äravoolu andmed. Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituudi andmete põhjal koostatud Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskuses. (Kasutatud Kääpa jõe äravoolu andmeid).

LISAD

1. Koopia KMH programmi avaliku arutelu koosoleku protokollist ja osavõtjate registreerimise lehest.
2. Koopia Tartumaa Keskkonnateenistuse kirjast KMH programmi heakskiitmise kohta.
3. KMH programm.
4. Koopia KMH avaliku arutelu koosoleku protokollist ja osavõtjate registreerimise lehest.