



Loodushoiu Ühing LUTRA

RÄPINA PAISJÄRVE KORRASTAMINE JA PAISU REKONSTRUEERIMINE

Keskkonnamõju hindamise
ARUANNE



KMH tellija: Räpina Vallavalitsus

Töö teostaja: Loodushoiu Ühing LUTRA

KMH vastutav ekspert: Nikolai Laanetu

TARTU 2008.

SISUKORD

SISU KOKKUVÕTE	4
SISSEJUHATUS	6
I ÜLDOSA	8
1. Kavandatava tegevuse asukoht ja parameetrid	8
2. Kavandatava tegevuse eesmärk.	9
3. Kavandatav tegevus ja selle alternatiivsed võimalused	9
3.1. Kavandatav tegevuse vajalikku	9
3.2. Kavandatav tegevus	9
3.3. Kavandatava tegevuse alternatiivsed võimalused	11
4. Keskkonnamõju hindamise meetodika	12
4.1. Üldised lähtekohad	12
4.2. KMH valdkonnad ja hindamise printsiibid	12
II MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS	13
5. Võhandu jõe alamjooks	13
5.1. Üldandmed	13
6.2. Leevaku paisjärv	14
6.3. Võhandu jõe alamjooks Leevaku ja Räpina paisude vahel	16
6.4. Räpina paisjärv	18
6.5. Võhandu jõe alamjooks Räpinast Peipsini	21
6.7. Lisa andmeid Võhandu jõe alamjooksu vee-elustiku kohta.	23
7. Võhandu jõe ökoloogiline seisund ja selle tervendamine.	26
7.1. Vee toitelus ja hüdrokeemia	26
7.2. Hinnang veekogu seisundike vee-elustiku põhjal	27
7.3. Võhandu jõe alamjooksu veeökosüsteemi kahjustavad reostusallikad	27
7.4. Räpina paisjärve mõju vee kvaliteedile.	31
7.5. Võhandu jõe ja Räpina paisjärve ökoloogiline seisund ning selle tervendamise võimalused.	31
III KAVANDATAV TEGEVUS JA SELLEGA KAASNEV KESKKONA MÕJU	34
8. Kavandatav tegevus	34
9. Tegevusega kaasnev mõju	35
9.1. Mõju planeeritava piirkonna edaafilistele ja geomorfoloogilistele tingimustele	35
9.2. Mõju planeeritava piirkonna hüdroloogilistele tingimustele ja vee kvaliteedile.	35
9.3. Mõju taimkattele	37
9.4. Mõju kaldapiirkonna loomastikule (linnud, imetajad)	37
9.5. Mõju veekogu elustikule (limused, amfiibid, kalastik – kalatee rajamise vajalikkus)	38
9.6. Mõju inimesele ja sotsiaalmajanduslikule tegevusele (mõju inimese tervisele, varale, kinnistutele, kaldaäärsele maale, veevarustusele jne.)	40
9.7. Muud võimalikud mõjud. (olemasolevad planeeringud ja arengukavad, keskkonnakaitselised piirangud planeeritaval alal).	40
9.8. Mõju Natura 2000 alale ja kaitstavatele liikidele	41

IV	KESKKONNAMÕJU HINDAMINE	43
10.	Alternatiivide võrdlus	43
10.1.	Eesmärgi saavutamine ja avalikkuse vajaduste rahuldamine	44
10.2.	Projekti teostamise võimalikkus ja selle maksumus.	45
10.3.	Avalikkuse ja huvigruppide suhtumine	45
10.4.	Mõju planeeringuala geomorfoloogilistele ja edaafilistele tingimustele	47
10.5.	Mõju hüdroloogilistele tingimustele-	48
10.6.	Mõju liigilisele mitmekesisusele	49
10.7.	Mõju kaitstavatele liikidele.	51
10.8.	Mõju inimesele ja tema sotsiaalmajanduslikule tegevusele	52
10.9.	Muud võimalikud mõjud (olemasolevad planeeringud ja arengukavad, keskkonnakaitselised ja muud piirangud planeeritava alal).	53
11.	Hinnangu andmine tegevuste eelistamiseks.	55
12.	Ettepanekud kahjulike keskkonnamõjude leevendamiseks ja tegevusega kaasnevate ohtude vältimiseks, soovitused keskkonna- ja loodushoiu tagamiseks ning säästva arengu põhimõtte rakendamiseks	57
13.	Seire teostamise vajalikkus ja meetodilised soovitused.	58
	ARUANDE KOOSTAMISEL KASUTATUD KIRJANDUS JA ABIMATERJALID	60
	ÜLEVAADE KMH JA AVALIKKUSE KAASAMISE TULEMUSTE KOHTA	62
	KMH ARUANDE Räpina paisjärve korrastamine ja paisu rekonstrueerimine LISAD	63
	LISA 1 Räpina paisjärve korrastamine ja paisu rekonstrueerimine Keskkonnamõjude hindamise programm	63
	LISA 2 KMH programmi ja aruande avalikustamisega seonduvad protokollilised lisad	70

SISU KOKKUVÕTE

Räpina hüdrosoleme rekonstrueerimine ja paisjärve saneerimine on Räpina linnale sotsiaalmajanduslikust seisukohast lähtuvalt olulise tähtsusega tegevus, seetõttu on Räpina vallavalitsus kavandanud selle, juba varemalt mitmes etapis toimunud tegevust jätkata.

Kavandatud tegevuse eesmärgiks on korrastada Räpina paisjärv ja selle pais ning teetamm selliselt, mis kindlustab tulevikus siinsete ettevõtete ja hüdrotehniliste rajatiste toimimise, liikumise võimaluse üle paisu ning parendab järve miljööväärtusliku potentsiaali ning tagab vee-elustiku liigilise mitmekesisuse säilimise ja vee kvaliteedi paranemise ja säilimise paisjärves ja järvest allavoolu jääval Võhandu jõe lõigul.

arendajaks pooleks on Räpina vallavalitsus,

Käesoleva KMH aruande koostamisel on lähtunud Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi AS poolt koostatud eelprojektiga: „Räpina hüdrosoleme rekonstrueerimine ja paisjärve saneerimine „, kavandatud tegevustest ja sellega kaasnevates võimalikest keskkonnamõjudest.

Praeguseks on remonditud tühjenduslask ja rekonstrueeritud veskikanal hüdroelektrijaama veevõtu kanaliks. Järgnevalt on vajalik kogu hüdrosoleme remont ja sellel perioodil ka Räpina paisjärve ühe osa (21,6 ha) korrastamine.

Arvestades Võhandu jõe ja ka Räpina paisjärve looduskaitsealist tähtsust on keskkonnamõju hindamisel pühendatud suurt tähelepanu looduskeskkonna kirjeldamisele (II osa) ning kaitsekorralduslike väärtuste selgitamisele ja nendele kavandatud tegevusega avalduva mõju hindamisele (III osa).

KMH tulemuste kirjeldamisele (IV osa) lisaks esitatakse mõjude hindamise tulemused ka vastavate tabelitena (tabel 10-18) ja kokkuvõtvalt tabelis 19.

KMH kaaluti kolme alternatiivi ja nullalternatiivi: **0 - alternatiiviks** on olemasoleva olukorraga leppimine; **I alternatiiv**– tegevus kavandatakse eelprojekti kohaselt, toimub paisu ja liigvee lasu remont ning paisjärve saneerimine koos veetaseme allalaskmisega; **II alternatiiv**- toimub hüdrosoleme remont ilma paisjärve korrastamiseta. Veetaset ei muudeta; **III alternatiiv** – toimub hüdrosoleme korrastamine ja paisjärve saneerimine kasutades erinevaid tehnoloogiasid, mille puhul kasutatakse muda pumpamist paisust allavoolu jäävale lammialale ja Linte oja sissevoolu piirkonda. Vee alandamine pole vajalik, või tehakse seda lühiajaliselt või piiratud ulatuses.

Hindamise tulemusena selgus, et suurima negatiives hinnangu sai **null alternatiiv (-2,3)**, mis viitab vajadusele renoveerida ja remontida esmajoones pais ja selle erinevad hüdrosolemed ning juhib tähelepanu vajadusele ka paisjärve saneerimiseks (tabel 19)

Kolmest alternatiivist osutus soosituimaks **III alternatiiv mille keskmiseks koondhindeks kujunes 1,2 hindepalli** (tabel 19).

Vähem eelistauks osutus kavandatava tegevuse toimumist **I alternatiivi kohaselt, -0,5 hindepalli**. Esimesest alternatiivist eelistatumaks osutus **II alternatiiv vastavalt 0,54 hindepalli** (tabel 19).

Suurima negatiivse kaalu annab tööde teostamise perioodil veetaseme alandamine, ja suur setete koormus, veevarustuse häired ja elektrienergia tootmise peatumine, suurem mõju kalastikule ja ka Võhandu jõe alamjooksule. Teise alternatiivi korral teostatakse vaid paisu ja siinsete hüdroõlmede renoveerimine ja paisjärv jäetakse korrastamata. Selle alternatiivi eelistamise korral jääb suure tõenäosusega Räpina paisjärv lähitulevikus korrastamata.

Lähtuvalt KMH hindamise protsessi tulemustest tehakse ettepanek teostada projekt III alternatiivi kohasel, sest selles arvestatakse juba ka KMH tulemusi ning olulisi ettepanekuid mis võimaldavad vältida lubatust suuremat mõju kaitsekorralduslikele väärtustele ja paisjärve ning Võhandu jõe alamjooksu ökosüsteemile.

Põhimõtted tööde teostamiseks ja soovitusel projektlahendustele on esitatud KMH aruande vastavas peatükis (pt. 12), millest olulisemaks peetakse soovitus : „Tööde teostamise perioodil tuleb kasutada setete eemaldamisel ja ladustamisel selliseid tehnoloogiaid, mille tulemusena minimeeritakse setete ja taimetoitainete sattumine vette ja nende allakandumine Võhandu jõe alamjooksule“

Käesoleva KMH aruandes eritatud informatsioon ja soovitusel on aluseks projekteerijale projektlahenduste koostamise, otsustajale keskkonnanõuete esitamisel ning arendajale ja järelevalve teostajale kasutamiseks juhendmaterjalina.

SISSEJUHATUS

Räpina paisjärve on kujunenud selliselt, et aegade jooksul on kogunenud selle põhja rohkesti setteid ja siin asub suhteliselt palju madalaveelisi piirkondi, kus on arenenud veekogu suurtaimestik ja osa järvest on risustunud, mida omakorda võimendab kobraste tegevus. Tingituna suhteliselt kõrge taimetoiainete sisaldusest, leiab järves aset suveperioodil vetikate ja taimestiku vohamine, mis pikemas perspektiivis hakkab mõjuma ebasoodsalt vee kvaliteedile ja vähendab järve miljööväärtuslikku potentsiaali. Liigne paisjärve kinnikasvamine vähendab veepeegli osa ja sellega halvenevad ka veepinna lähedal toituvata nahkhiirde võimalused toituda. Kinnikasvamine vähendab oluliselt ka paisjärve miljööväärtust. Paisu liigveelask (nn. oreltruup) vajab remonti, et vältida tulvaveeriski ja paisu lagunemist.

Kirjeldatud negatiivsete protsesside leevendamiseks on kavandatud Räpina paisjärve ja selle liigvee lasu korrastamine. Saneerimise projekti koostajaks on Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi AS.

Lähtuvalt eelprojektiga kavandatud tööde mahtudest on tegemist olulise keskkonnamõjuga. Keskkonnamõju hindamise on algatanud Keskkonnaministeeriumi Põlvamaa Keskkonnateenistus (30.06.2008.a. nr. 37-11-3/30889). Keskkonnamõju hindamise kohustus tuleneb Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse (RTI 2005, 15,87. jõustumise kuupäev 03.04.2005) § 3. kehtestatud tingimustest lähtuvalt. Selle kohaselt hinnatakse keskkonnamõju kui: 1) taotletakse tegevusluba või selle muutmist ning tegevusloa taotlemise või muutmise põhjuseks olev kavandatav tegevus toob eeldatavalt kaasa olulise keskkonnamõju; 2) kavandatakse tegevust, mis võib üksi või koostoimes teiste tegevustega eeldatavalt oluliselt mõjutada Natura 2000 võrgustiku ala.

Räpina paisjärve näol on tegemist Natura 2000 võrgustiku alaga (Vabariigi Valitsuse korraldus 5.08.2004.a. nr. 615-k „Euroopa komisjonile esitatav Natura 2000 võrgustiku alade nimekiri“. See piirkond on kantud keskkonnaregistrisse nahkhiirte ja esmajoonel II kategooria kaitsealuse liigi tiigilendlase *Myotis dasycneme* püsielupaigana.

KeMHJS § 6 lg 1 p 17 kohaselt on tegemist veekogu süvendamise ja sellest muda eraldamisega mis ületab 500 m³, seega tegemist olulise keskkonnamõjuga. Sama seaduse § 6 lg 1 p 21 kohaselt on ka olulise keskkonna mõjuga tegevuste hulka arvatud tundlikel suublatel hüdroelektrijaama tammi, paisu või veehoidla rekonstrueerimine. Võhandu jõgi on kantud veeseaduse § 38 lg 7 alusel kehtestatud määrusega lõheliste ja karplaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekirja

KeMHJS § 5 kohaselt on keskkonnamõju oluline kui see võib ületada tegevuskoha keskkonnataluvust, põhjustades keskkonnas pöördumatuid muutusi või seada ohtu inimese tervise ja heaolu, kultuuripärandi või vara. Kavandatud tegevuse puhul on nimetatud ohud olemas.

KMH vajalikkus on põhjendatud ka **§ 6 punkt 2, lg 1, 18, ja 22 sätestatud tingimustega:** (2) Lisaks § 6 lõikes 1 sätestatule on otsustaja kohustatud analüüsima sama paragrahvi lõikes 3 nimetatud kriteeriumide alusel, ka lõikes 2 nimetatud tegevusvaldkondade keskkonnamõju.

Kavandatud tegevus mõjutab või on seotud järgmiste valdkondadega: 1) põllu-, metsa- ja kalamajandus; 10) infrastruktuuri ehitamine või kasutamine; 18) vee erikasutus; 21) sette ladustamine; 22) muu tegevus, mis võib kaasa tuua olulise keskkonnamõju.

Nõue keskkonnamõju hindamise algatamiseks on põhjendatud, sest tegemist on Räpina paisjärve ja selle paisu korrastamistöödega, mille käigus toimub veetaseme allalaskmine tööde perioodil, setete teisaldamine, ja korrastustööde järgselt vee paisutamine. Kavandatavat võib vaadelda kui olulise keskkonnamõjuga tegevust, mis eeldab vee erikasutuse luba ja ehitusluba (tegevusluba).

Kavandatud tegevuse puhul on arendajaks Räpina Vallavalitsus; Kooli 1. 64504, Räpina linn, Põlvamaa. Otsustajad: Põlvamaa Keskkonnateenistus (algatab KMH, esitab keskkonnanõuded ja otsustab vee-erikasutusloa andmise) ning Räpina Vald (otsustab ehitusloa andmise). Järelevalve teostaja: Põlvamaa Keskkonnateenistus ja Keskkonnainspeksioon (tulenevalt Keskkonnajärelevalve seadusest 07.07.2001).

KMH testaja on Loodushoiu Ühing LUTRA ja KMH vastutav täitja (juhtiv) ekspert: Nikolai Laanetu (litsents:KMH0095).

KMH aruande koostanud vastutav ekspert tänab kõiki kes aitasid kaasa info ja abimaterjalide koondamisel ning juhtisid tähelepanu võimalikele mõjudele mis kaasnevad kavandatud tegevusega.

Tartu. 21. september 2008.a.

Vastutav ekspert:

Nikolai Laanetu

I ÜLDOSA

1. Kavandatava tegevuse asukoht ja parameetrid

Räpina paisjärv asub Põlmamaal, Räpina linna ja valla territooriumil. Pais on rajatud Võhandu jõe alamjooksu piirkonna jõe orundis asuvale lammi alale paisutamise teel. Pais ja sellest üleviiv teetammi hakati ehitama 1728 ja vesiveskid alustasid tööd 1834 aastal. Hiljem on paisu ja veskit ning paberivabrikut korduvalt rekonstrueeritud ja seetõttu on kõnealune hüdrotehniline rajatis siinsete hoonetega püsinud tänaseni. Paisjärv mis varustab veega siinseid ettevõtteid on paisutuse aluselt kuni veepinnani 3,0 m kuid hüdroõlmede kasutuses oleva vee arvutuslik surve on 4,0 meetrit, sest paisutuse alusel on jõe veepinna ja paisutatud veepinna tasemetevaheline vahe pisut üle 4 meetri. Võhandu jõe valgala suurus Räpina paisu lävendis on 1130 km² ja keskmine vooluhulk aastate lõikes 8,14 m³/s-.

Mõjutatav ala ulatub veetasema maksimaalse allalaskmise korral Rahumäe asulast ligikaudu kilomeeter ülesvoolu ja setete eemaldamise perioodil ka allavoolu kuni Mädaajõe suudmeni. Olulise mõjuga piirkond paikneb hüdroõlme maaalal ja setete ladustamise ning setete väljakaevamise piirkonnas ja selle lähialadel (joonis1).



Joonis 1. Kavandatud tegevuse asukont.

2. Kavandatava tegevuse eesmärk.

Kavandatud tegevuse eesmärgiks on korrastada Rápina paisjärv ja selle pais ning teetamm selliselt, mis kindlustab tulevikus siinsete ettevõtete ja hüdrotehniliste rajatiste toimimise, liikumise võimaluse üle paisu ning parendab järve miljööväärtusliku potentsiaali ning tagab vee-elustiku liigilise mitmekesisuse säilimise ja vee kvaliteedi paranemise ja säilimise paisjärves ja järvest allavoolu jääval Vöhandu jõe lõigul.

3. Kavandatav tegevus ja selle alternatiivsed võimalused

3.1. Kavandatav tegevuse vajalikkus

Võttes arvesse Rápina paisu hüdroõlme tehnilist olukorda, siis 2001 aastal koostatud eelprojekti kohaselt on see küll rahuldavas kuid üksikutes lõikudes suhteliselt halvas seisundis, mis võib lähitulevikus muutuda kriitiliseks paisu säilimisele. Seetõttu näeb eelprojekt ette paisu ja siinsete hüdrotehniliste rajatiste rekonstrueerimist ja remonti. Praeguseks on renoveeritud vesiveski osa elektrijaamana ja täiendavate funktsioonidena ka puhkemajanduslikke eesmärges silmas pidades ning tühjenduslask. Tühjenduslasu kanali põhi ja küljed on valatud üle 20 sm betooniga, mis tagab selle edaspidise funktsioneerimise ja on tõstnud ka tühjenduslasu alumist nivood 20 sm võrra.

Tervikliku lahendusena on vajalik kogu hüdroõlme remont ja sellel perioodil ka Rápina paisjärve ühe osa (21,6 ha) korrastamine pidades silmas mitmeid ökoloogilisi ja miljööväärtuslikke kaalutlusi. Praeguseks on suur osa paisjärvest kasvanud täis suurtaimestikku, põhjasetete akumulatsiooni tulemusena vähenenud selle keskmine süvis ja halvenenud üldine paisjärve ökoloogiline olukord. See eeldab madalaveeliste ja taimestikku täis kasvanud alade puhastamist mudast ning osalist süvendamist.

3.2. Kavandatav tegevus

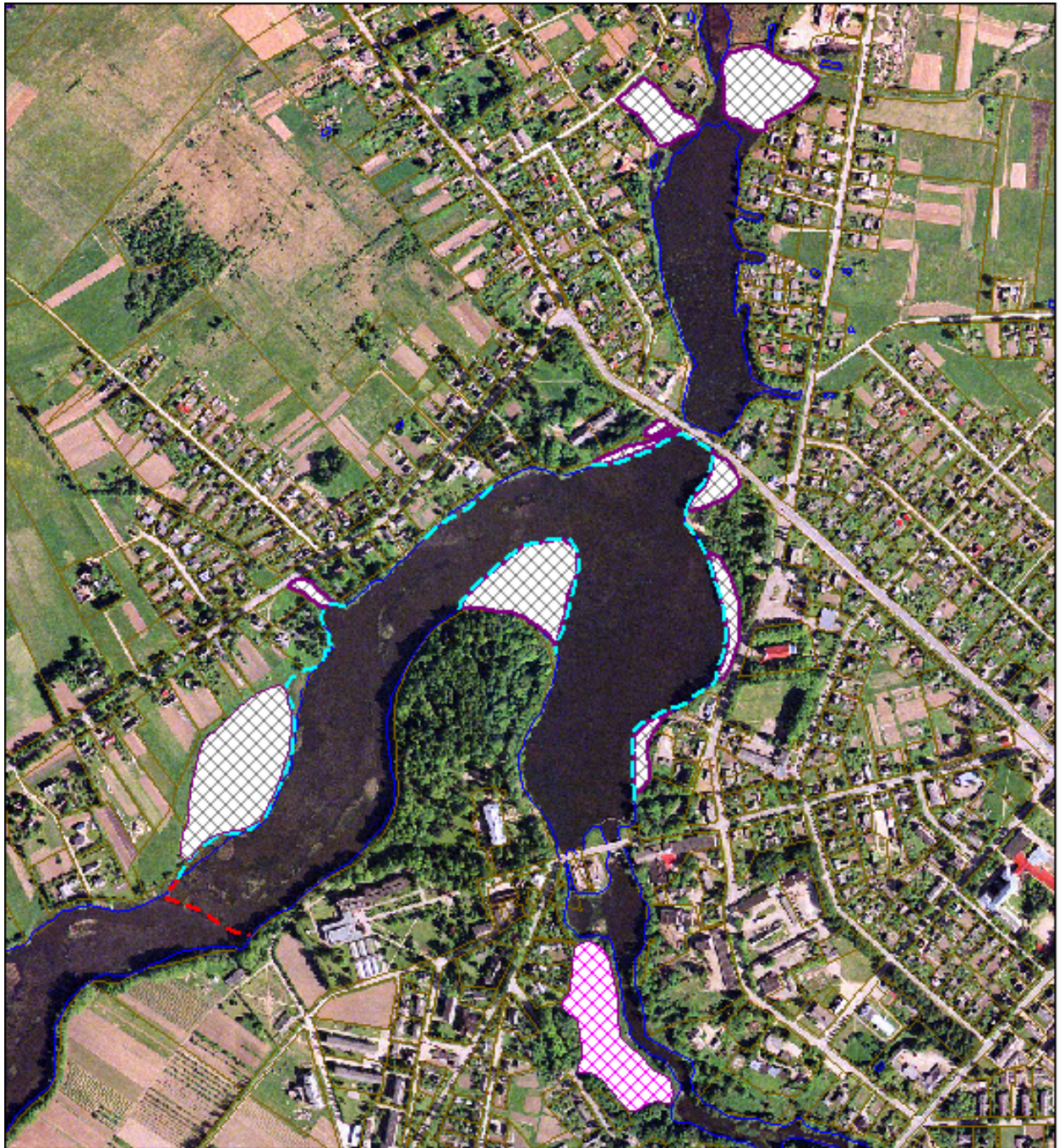
Kavandatu teostamiseks on planeeritud paisjärves alandada veetaset sellisel määral mis võimaldab paisjärve põhja puhastamist ja süvendamist ning tagab tööde teostamise ajal ka kalastiku osalise säilimise. Peale paisjärve allalaskmist on kavandatud kaevata kuivaks jäänud kaldapiirkonda kuivenduskraavid , et pinnas taheneks ja peale seda alustatakse eelprojekti kohasele setete ja pinnase kaevetöid ning selle teisaldamist selleks kavandatud ladustamispaikadesse (joonis 2). Paisjärve põhja puhastamisel ja sobivate süviku piirkondade kujundamisel teisaldatav pinnas paigutatakse selliselt, et kujunevad puhkemaastiku tarvis sobivad pinnavormid, poolsaared. Osaliselt on võimalus setteid peale komposteerimist kasutada ka kasvupinnasena.

Töid planeeritakse teostada sellisel perioodil, et veega ei kandu allavoolu suurtes kogustes setteid, mis võivad kahjustada Vöhandu jõe alamjooksu vee-elustikku. Erilist tähelepanu tuleb pöörata muda eraldamise tehnoloogilistele lahendustele ja selle ladustamise küsimustele.

Setetest puhastamist ja süvendamist vajab ka Linte ojasuudme lahesopp, mis jääb eraldatuks Rápinat läbiva tee tammiga. Lahesopp on ühenduses teetruupidega, mis tee remondi käigus

varustatakse uue ja kõrgema truubiga. Viimane ei ole käesoleva projekti osa, vaid tee remondi käigus on otstarbekas olemasolevad truubid vahetada välja.

Eelprojekti kohaselt on paisjärve ja Linte lahesopi puhastamise põhijoontes ekskavaatoritega, mille käigus toimub setete ja pinnase vedu ja kordus ümbertõstmine kavandatud ladustamise kohtadesse. Eelprojektiga kavandatu omab mitmeid keskkonnanariske ja sellisel juhul on vajalik ka veetaseme allalaskmine pikemaks perioodiks ning kuivenduskraavituse rajamine, mis võib osutuda mitmes osas küsitavaks, seetõttu on kaalutud tööde teostamisel ka teisi võimalusi ehk alternatiive.



Joonis 2. Kavandatud setete ja pinnase teisaldamise ja ladustamise paigad.

3.3. Kavandatava tegevuse alternatiivsed võimalused

Räpina paisu ja selle paisjärve korrastamisel on kaalutud erinevaid alternatiivseid võimalusi, milledest on jäänud KMH protsessis hindamiseks lisaks null alternatiivile kolm, reaalselt võimalikku ja teostatavat võimalust:

0 - alternatiiviks on olemasoleva olukorraga leppimine. See lahendus ei ole soovitud kohalike inimeste poolt ja paisu kehv olukord võib põhjustada järve allamineku ning suurte koguste setete kandumist Võhandu jõe alamjooksule ning Lämmijärve. Paisu purunemisega kaasneb ka tulvavee risk allavoolu jäävatele jõeäärsetele kinnistutele. Paisjärve jätkuv kinnikasvamine ahendab kaitsealuste nahkhiirte (esmajoones tiigilendlase) toitumisvõimalusi ja vähendab miljöövärtuslikku potentsiaali ega anna võimalusi paisjärve ökoloogilise olukorra parendamiseks.

I alternatiiv – projekti kohaseks lahenduseks on paisjärve korrastamine ja selle puhastamine setetest ja paisu kui keeruka ja polüfunktsionaalse hüdroölmme remont. Paisjärve süvendamise ja liigveelasu remondi perioodiks on kavandatud alandada veetaset maksimaalse võimaluse piires. Enne setete väljakaevamist nähakse projekti kohaselt paisjärve põhja kuivendamine tihekraavituse abil ja seejärel alustatakse setete ja pinnase kaevamist ja ladustamist selleks planeeritud madalamatesse jõe kaldapiirkonda ja pargi serva, pikendades Pargi poolsaare osa linna keskosa suunas (joonis 2). Paisjärve põhjasetete eemaldamine ja paiguti selle süvendamine tagab suurema vee süvise ja vähendab selle kinnikasvamise kiirust. Teisaldatava pinnasega kujundatakse mitmes kohas kaldaala. Remonditakse pais selliselt, mis tagab paisust ülekäigu, vajaliku kandevõime ja selle stabiilsuse ning püsimise.

II alternatiiv – võimalik lahendus oleks hüdroölmme remont ja rekonstrueerimine ilma paisjärve korrastamiseta. Nimetatud alternatiivi korral tagatakse hüdroölmme funktsioneerimiseks vajalikud tingimused ja paisutuse jätkuv toimimine, kuid sellisel puhul jääb ära paisjärve projekti kohane korrastamine ja seetõttu jätkub paisjärve üldise ökoloogilise olukorra halvenemine ega täitu avalikkuse soov järve korrastamiseks. Paisjärve Räpina linna vahelise osa jätkuv kinnikasvamine halvendab ka siinsete nahkhiirte (tiigi- ja veelendlase) ja vee-elustiku elutingimusi.

III alternatiivina kaalutakse kombineeritud võimalust hüdroölmme korrastamiseks ja paisjärve saneerimiseks kasutades erinevaid tehnoloogiaid, mille puhul kavandatakse muda pumpamist paisust allavoolu jäävale lammialale ja hüdroölmme remondiks vee allalaskmise perioodil eemaldatakse ülejäänud setted ekskavaatorite ja pinnase planeerimise mehhanismide vahendusel. Liigvee lasu remont on võimalik ka veetaset alandamata. Vaadeldav lahendus annab võimaluse vähendada setete ladestuse ala pargi piirkonnas ja säästa suurem avavee ala. Ka lüheneb sellega vee allalaskmise periood või teostatakse kõik tööd ka ilma veetaset alandamata või alandades seda vaid piiratud ulatuses. Sellisel juhul toimub enamuse setete eemaldamine pumpamise teel selleks ettevalmistatud sette ladustamise aladele. Täiendavad setete ladustamise alad võiksid olla paisust allavoolu jäävale luhaalale ja Linte kraavi sissevoolu piirkonnas, eelprojektiga kavandatud kohas ülesvoolu jääval madalal kaldaalal (joonis 2). Kaldalähedased piirkonnad korrastatakse selleks sobiva tehnikaga.

4. Keskkonnamõju hindamise meetoodika

Keskkonnamõju hindamise meetoodika lähtub KMH programmis kavandatud ülesannetest ja hindab planeeritud tegevusega kaasnevaid mõjusid nii tööde teostamise perioodil kui ka tulevikus. Hindamisel lähtutakse KMH ja KMJ seaduses sätestatud põhimõtetest ja arvestatakse kehtivate seadusaktidega.

4.1. Üldised lähtekohad

Projektlahendustel on oma spetsiifika mille teostamisega kaasnevad konkreetsed mõjud keskkonnale ja kaitstavatele väärtustele. Traditsiooniliselt ei hinnata null alternatiivi, ehk olukorda kui tegevust ei toimu või võetakse see alternatiivide võrdlemisel olukorra lähteparameetrina võrdseks „nulliga“. Tegemist on inimese pool mõjustatud piirkonnaga. Räpina paisjärve näol on tegemist pikka aega eksisteerinud inimtekkelise moodustisega, kus sissekantavate setete ja taimetoitainete tõttu järv kasvab täis taimestikku ja selle lagunemise tagajärjel lisandub läbivoolavasse vette mitmeid biogeene, mis võib kahjustada teatud perioodidel ka Võhandu jõe vee kvaliteeti. Tulemuseks on paisjärve ja sellest allavoolu jääva jõe alamjooksu piirkonna kvaliteedi üldine langus tulevikus.

Sekkumine looduslike protsessidesse on enamasti kulukas, kuid nende tasakaalustatud suunamine, pidades silmas limiteerivate tingimuste kõrvaldamist või leevendamist, võib anda oodatud positiivseid tulemusi. Kavandatud tegevusel ja ka selle ärajätmisel oma negatiivsed ja positiivset tagajärjed. Antud juhtumil on planeeritud tegevustega kavandatud olemasoleva olukorra parandamine, tagamaks paisjärve miljööväärtuse kasv ja veeökosüsteemi paranemine. Sotsiaalmajanduslikust seisukohast võetuna kasvab kinnistute väärtus ja paranevad puhkemajanduslikud võimalused.

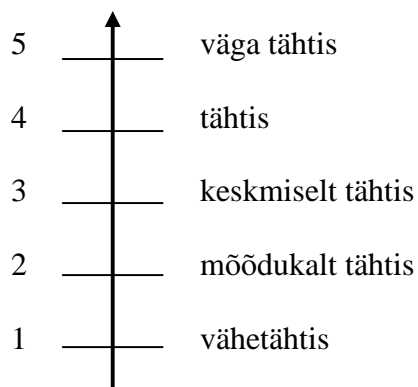
4.2. KMH valdkonnad ja hindamise printsiibid

Keskkonnamõju hindamisel käsitletakse kõiki keskkonna erinevaid ja olulisi parameetreid. Sellest põhimõttest lähtuvalt hinnatakse kõiki põhilisi keskkonna väärtusi mida kavandatud tegevustega mõjustatakse ja mida tegevus kaugemas perspektiivis mõjutab. Samuti antakse hinnang tegevuse ärajäämisele ehk „null“ alternatiivile.

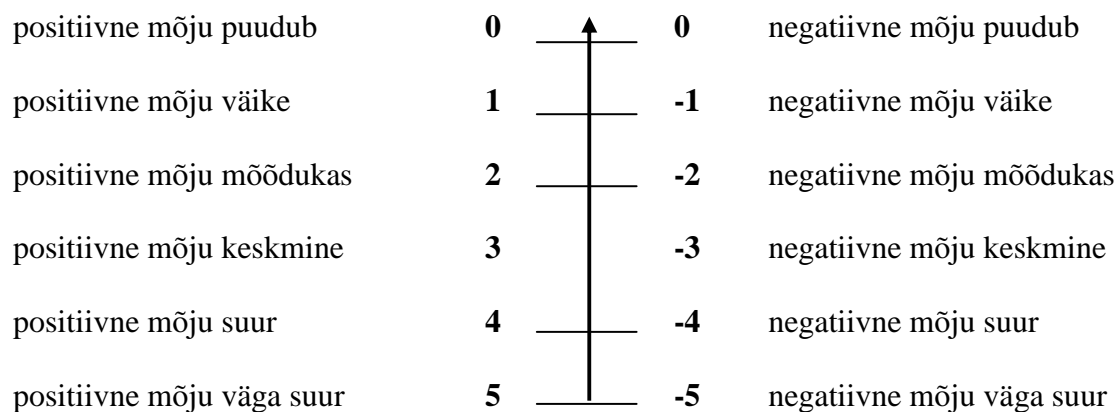
Kavandatava tegevusega kaasnevat keskkonnamõju hinnatakse erinevate alternatiivide korral mõjutatavate keskkonnaväärtuste lõikes. Hinnangu diapason on valitud pluss ja miinus skaalal mõlemas suunas viie pallises süsteemis. Samas peetakse vajalikuks tuua esile ka mõju olulisus (tabel 1 ja 2).

Mõju olulisus on väärtushinnang, mis tulenevalt selle tähtsusest kordistab ekspertide poolt hinnatud mõju suuruse. Mõju „0“ väärtuseks on olukord, kui mõju puudub või tegevusega kaasneb vähe oluline mõju tasakaalustub vahetult sellele järgneval perioodil. Mõju hindamisel arvestatakse kõiki olulisemaid keskkonna parameetreid ning mõju kaitstavatele väärtustele ja kaitsekorraldusega seatud prioriteetidele. Hindamise tulemusena moodustub kriteeriumite koondhinne, mille tulemusena on parimaks ja eelistatuimaks alternatiiviks kõrgeima positiivse koondhinne saanud lahendus.

TABEL 1 Keskkonna väärtusele avalduva mõju olulisus.



TABEL 2 Erinevatele keskkonna väärtustele avalduva mõju iseloom ja suurus.



II MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS

Siin antakse ülevaade Võhandu jõe ja Räpina paisjärve hüdrooloogilisest ja geomorfoloogilisest olukorrast, kirjeldatakse paisjärve kaldapiirkonna taimkatte iseärasusi, vee-elustikku, aga ka linnustiku koosseisu ja imetajate esinemist. Sellekohase ülevaate esitamisel toetutakse Võhandu jõe alamjooksu üldise ökoloogilise seisundi hinnangule (Laanetu 2004) ja täpsustavatele välitööde tulemustele.

5. Võhandu jõe alamjooks

5.1. Üldandmed

Võhandu on Eesti pikim jõgi. Kogupiikuseks on 162 km ja valgala suurus 1420 km². Jõe üldine langus on 102,4 m ja keskmine langus ühe kilomeetri kotta on 0,63 m/km (Loopmann, 1979). Rohkesti leidub lisajõgesid, mis on enamasti väikesed. Suurimateks on keskjooksule suubuvad Rõuge jõgi (26 km), Koreli oja (21 km) ja Iskna jõgi (29 km) ja alamjooksul Mäda jõgi (27 km) (EJOKN, 1986).

Jõgi saab alguse Saverna ligidalt ja suurem osa jõe ülemjooksust paikneb Otepää kõrgustiku piirkonnas. Ülemjooksul läbib jõgi Jõksi järve ja keskjooksul Tamula järve. Möödudes Võru linnast suubuvad jõkke ka Tamula järve ning linna olme ja tööstus veed, mis kahandavad oluliselt ülemjooksul suhteliselt hea vee kvaliteediga jõe seisundit. Varemalt oli jõel arvukalt veski paisusid. 1937 aastal oli Pühajõe osas töötavaid vesiveskeid kümme ja Suur Võhandul kümme. Praeguseks on neist järele jäänud vaid üksikud. Suurimateks on alamjooksu piirkonnas olevad Leevi hüdroelektrijaama pais, Leevaku ja Räpna paisud ja selle taga olevad paisjärved. Räpina paisjärvel peatutakse hiljem põhjalikumalt.

Jõe ülemjooksul on inimasustus hõre ja seetõttu ka olme ja põllumajandusreostus suhteliselt väike. Peamisteks reostajateks on Kanepi asula (800 elanikku), Osula (200 elanikku), Sõmmerpalu (500 elanikku) ja suurimateks Võru linn (20 000 elanikku) ja sinne juustutööstus. Viimatinimetatud asutuse käikulaskmise järel halvenes Võhandu jõe olukord järsult Võrust allavoolu. Alamjooksul on suurimaks saastajaks Räpina linn (3500 elanikku) ja Võõpsu alevik (400 elanikku). Väiksema mõjuga on jõe vahetul kaldal asuvad Leevaku ja Rahumäe asundused, nende elanike arv on suhteliselt väike, jäädes alla saja elaniku asulas.

6.2. Leevaku paisjärv

Räpina paisust 13,3 kilomeetrit ülesvoolu jääb Leevaku hüdroelektrijaama pais. Leevaku pais on kaladele ülesvoolu liikumisel tõkkeks, seetõttu on peetud vajalikuks käesolevas KMH aruandes anda lühike iseloomustus ka Leevaku paisjärve kohta. See on vajalik esmajoones seetõttu, et anda hinnangut kalateede vajalikkuse kohta vaadeldavate paisjärvede ja paisude puhul.

Leevaku elektrijaama paisutuse mõju ulatub ülesvool 3.3-3,5 km Jõgi voolab sellel lõigul 120-150 meetrilaiuses ürgorus. Paisutatud osas on siin kohati 200 ja paiguti kuni 300 m lai. Ruusa ligidalt pole kaldad küll üle ujutatud, kuid sinnani ulatub paisutuse mõju. Siin on ürgoru piires mitmeid vanajõgesid. Suhteliselt madalast veest tingituna on kaldaalal ja voolusängi servades rikkalik taimestik.

Taimestik on valitsevateks liikideks pilliroog, ahtalehine ja laialehine hundinui, saarikutena esineb järvkaislat. Järv-kaisla osakaal suureneb oluliselt enne Leevakut. Siin levivad suurel alal roostikud. Kalda ja luha aladel kus puudub pidev üleujutuse mõju on domineerivateks liikideks tarnad luha-kastevare, püst-kastik, vanajõe soppides ja settinud mudakate ning toitaineterikastes kohtades kasvab suur parthein, konnaosi, vesikress, jõgitakja liigid ning laialehine-hundinui. Siin kohtab ka soovõhka, võhumõõka ja avaveelistes vaikselt vooluga piirkondades ujuv-penikeelt.

Ürgoru nõlvak on ligikaudu 10 m kõrgune, kohati kõrgem ja lisajõgede suudmete piirkonnas madalam. Kaldapuistutes on valitsevalt kase-männi segamets kuusse ja haava täiendusega. Kuivematel jõe kallastel kasvab ka halli leppa ja paju. Pajustikud on suures osas kobraste pool kärbitud ja paiguti on selle liigi poolt ära söödud ka oruservades kasvavad haavad ja kased. Kobraste poolt on jõgi ja selle servaalad keskmiselt risustunud ja kaldavall uuristatud. Urgude kaevamisega suureneb jões setete koormus.

Paisjärv on kalarikas. Proovipüügil (sektsoonvõrk) ja kohalike küsitlemisel tehti kindlaks 18 kalaliigi esinemine. Domineerivaks on sellel lõigul karplased: särg, viidikas. Keskmise arvukusega esineb haug, roosärg, säinas, ahvena. Kohalikud on saanud mõrraga ka vingerjat, kiiska. Lisaharudes kopra paistiikides esines mudamaimu, levinud on hink. Õngega saadakse ka tippviidikat (tabel 5)

Limustest tehti kindlaks 20 liigi esinemine, kelledest domineerivaks olid suur ja hari järvekarp ning piklik ja kiiljas jõekarp. Tigudest olid arvukamad mudakikk, sarvtigu, järve ematigu. Arvukalt esines veel ka keraskarpi *Pisidium sp.* (tabel 4)

Jõega seotud linnustikust esines kevadel arvukamalt sõtkas, sinikael-part ja tuttvart. Roostike piirkonnas ka vesikana ja tiigikana ning hallhaigur. Vähem arvukalt esines teisi liike.

Paisjärve kallastel on mitmeid taevaskodasid, mis teevad selle piirkonna maaliliseks ja veeturismi seisukohalt arvestatavaks piirkonnaks. Seda soodustab igati ka rikkalik elustik.

Arvestades Leevaku paisjärve isoleeritust Räpina paisjärvest, siis ei toimu kummastki paisust kalade ülesrännet, küll aga laskuvad kalad, esmajoones kalade maimud allavoolu. Seega esinevad Räpina paisjärves ka need kalaliigid mis Leevaku paisjärves.

6.3. Võhandu jõe alamjooks Leevaku ja Räpina paisude vahel

See lõik on looduslikus seisundis ja mõjustatud kaudselt Leevaku hüdroelektrijaama paisutusega ning allpool algava Räpina paisjärve mõjuga. Leevakust allavoolu on jõgi 10-15 m lai, leppadega palistatud sängis. Kohati voolad liivapaljandite servas, mille vastaskaldale jäävad 100-200 m laiused ürgoru põhjas olevad luhaalad. Enne Rahumäe silda on jõe oru laius ligikaudu 200 m ja siin esineb juba Räpina paisutuse mõju, esineb rohkesti vanajõgesid mis on kinni kasvamas. Jõe kalda puistud on hõredad mida iseloomustava üksikud valge-lepa saagarad ja pajupõõsad Puid esineb vaid kõrgemate kaldaalade piirkonnas. Puistu kadumise on põhjustanud paisutuse mõju. Jõe ürgoru kaldaservas on valitsevaks männi ülekaaluga segametsa tüüp. Paiguti esineb kaske, haaba ja kuuseke. Leidub ka tamme, pihlakat, paakspuud, toomingat. Lehtpuude vähenemist kaldanõlvadel on põhjustanud kobraste mõju. Langetatud puudega on risustunud ka jõgi, kaevatud urud aga suurendavad setete koormust jões ja rikuvad jõe kallaste terviklikkust (fotod 1-4).



Foto 1. Leevaku hüdroelektrijaam, pais ja selle alla moodustunud lai ja madal ala.



Foto 2. Leevakust allavoolu on jõgi looduslikus ja kohati liivapaljanditega.



Foto 3. Toolamaalt allavoolu laieneb jõe org paiguti avaraks lammialaks.



Foto 4. Rahumäe pargi kohal ilmneb juba selgelt Rápina paisjärve mõju.

Veetaimestik on puude varjus tagasihoidlik. Kaldaservades kasvab püstkastik, vesikress, konnaosi. Vees on valitsevaks kollane vesikupp, mis paiguti moodustab lausalisi padjandeid. Taimestik on rikkalikum paisutuse mõju piirkonnas, siin on puude vari väike ja taimestiku kasvu tingimused soodsamad. Valitsevad kaldavöötmele iseloomulikud taimed, mida kirjeldati juba Leevaku paisutuse alal

Jõgi on Leevaku paisust allavoolu suhteliselt hea vee kvaliteediga. Siin leitud vähesel määral jõevähki (*Astacus astacus*) ning kirpvähki (*Gammarus sp*). Arvukas on paksuseinalise jõekarbi (*Unio crassus*) asurkond, millele lisanduvad ka teised liigid. Leidus hübriidseid vorme kõigi jõekarbi liikide vahel. Heale vee kvaliteedile viitab ka *Pseudoanodonta complanata* esinemine (tabel 3 ja 4).

Kalastik on suhteliselt liigirikas (siin tehti kindlaks 20 liigi esinemine), kuid mitte väga arvukas. Siit leiti kevadel mitmeid puhtale veele omaseid liike nagu ojasilm, võldas, trulling ja rünt (tabel 5).

6.4. Räpina paisjärv

Paisjärve pikk ja suhteliselt kitsas säng on moodustunud Võhandu jõe ürgoru piirides Rahumäelt (Pahtpää oja suudmest) kuni Räpina paberivabriku paisuni. See paisjärv on vana ja toiminud juba pikka aega, mille tõttu on kogunenud jõe põhja ka rohkesti setteid. Vana jõekalda puistu on hävinud ja säilinud vaid oru nõlvade puistud. Suures osas on kaldanõlvad kultuuristatud ja inimasustuse poolt hõivatud. Põllumajanduslik kasutus on vähenenud ja vahetu kaldaala on kas metsa all või talu aedade ning väikest põllulappidega palistatud.

Tingituna suhteliselt väikesest vee süvisest paisutatud lammialal, on siin endised jõe kaldaalad veetaimestikku täis kasvanud. Taimestikus on valitsevad päideroog, suur-parthein, pilliroog, järv-kaisel, ahtalehine-hundinui. Laiguti esines laialehist-hundinui, konna-osja. Vees kasvas suurtel aladel kollane-vesikupp, penikeeled, esmajoones ujuv-penikee. Vaiksema vooluga kohtades kasvas soovõhk, kilbukas, kõõlusleht, vesikress, kalmus, kollane-võhumõök

Põhjaloostikus ei teata sellel lõigul jõevähi esinemist. Karpidest leidis siin suur-järvekarpi (*Anodonta cygnea*) ja jõekarpidest piklikku- (*Unio pictorum*) ja kiiljat-jõekarpi (*Unio tumidus*). Vähearvukas oli paksuseinaline-jõekarp, kes oli esindatud siin peamiselt hübriidsete vormidena. Arvukalt leidis karpi (*Pisidium sp.*). Liigirikas oli ka tigude kooslus (tabel 4).

Kalastik oli siin rikkalik ja seda eelkõige karplaste arvuka esinemise mõttes. Massiliselt on siin särge, roosärge, viidikat. Rohkesti ka säinast, latikat, haugi, vähema arvukusega teisi kalaliike (tabel 5). Kalastiku koosseis ja rikkus viitab paisjärve kõrgele toitlusele ja rahuldavale vee kvaliteedile. Kaitsealustest liikidest esineb Räpina paisjärves arvukalt hink (*Cobitis taenia*) ja ka vingerjas (*Misgurnus fossilis*).

Linnustikus on valitsevaks pesitsuslinnuks lauk ja sinikael-part. Siin nähti tutt-varti sõtkast, viu-, räga- ja piil-parti, luitsnokk-pati ja rohukosklat. Tavaliseks toitujaks on hall-haigur.

Räpina paisjärv on lopsaka veetaimestikuga piirkond mille põhja on settinud pika perioodi vältel rohkesti setteid, selle süvis vähenenud ja hakkab servadest ja ka keskosas kinni kasvama. Endise voolusängi piirkond on suhteliselt sügav ja see võimaldab siin elada rikkalikul veeloomastikul. Paisjärve piirkond vajab saneerimist (fotod 5-8).



Foto 5. Rápina paisjärv oma keskses osas on üle 150 meetri lai ja paiguti tiheda veetaimestikuga.



Foto 6. Rápina paisjärv enne paisu on väga rikkaliku taimestikuga. 2003. aasta suvel oli vesi elektrijaama ehituse ajaks osaliselt alla lastud ja kasvav taimestik lamandunud.



Foto 7 Paisjärv Räpina linna vahel on voolusäingi pervedel taimestikku täis kasvanud ja selle ala jätkuv laienemine halvendab paisjärve ökoloogilisi ja rekreatiivseid väärtusi.



Foto 8. Räpina paberivabrik ja üheksa truubiga liigveelask on omalaadne hüdrotehniline rajatis ja see väärib säilitamist ning vajab remonti.

6.5. Võhandu jõe alamjooks Räpinast Peipsini

Keskkonnamõju hindamise seisukohas tuleb pöörata tähelepanu ka Võhandu jõe alamjooksule, sest paisjärve korrastustöödega võib ilmnedu kõige suurem mõju paisjärvest allavoolu jäävale jõe ökosüsteemile ja selle elustikule. Nimetatud põhjusel on vajalik käsitleda seetõttu ka paisust allavoolu jäävaid keskkonda ja siin kaitstavaid väärtusi.

Räpina paberivabriku paisust kuni suudmeni voolab jõgi oma looduslikus sängis (foto 9, 10). Vaid lühike lõik Räpina-Võru mnt. silla juures ja Võõpsu silla juures on kaevatud sängis ja taastunud loodusliku ilmega. Jõgi on alamjooksul suhteliselt mõõduka voolukiirusega, mis aeglustub Mädaajõe suudme piirkonnas veelgi (foto 10). Jõe põhi on valdavalt kivine-kruusane, paiguti savine. Kaldaservad kamardunud ja palistatud tarna, roogheina ja suurepartheina vööndiga. Paiguti esineb konnaosja, Võõpsu ja sealt allavoolu hakkavad kaldaservas valitsema pilliroog, ahtalehine-hundinui ja madalamates kohtades kõõlusleht ja vesitakjad. Kaldaserva madalates kohtades vees on ülekaalus kollane vesikupp ja penikeeled.

Räpina paisust allavoolu lühikesel lõigul esineb vähesel määral jõevähki. Karpidest on ülekaalus kiiljas jõekarp, millele lisanduvad piklik- ja paksuseinaline –jõekarp. Paksuseinalise jõekarbi ülekaal on ilmne Ristipalo proovis, ja seda liiki leiti veel isegi Võõpsust võetud proovides. Järvekarvide osakaal suureneb suudme piirkonnas. Rāpinast –Rainovani leidus kõikjal väikest- e. eba-järvekarpi (*Pseudoanodonta complanata*). Mädaajõe suudmest alates esines arvukamalt ka suur-järvekarpi (*Anodonta cygnea*) ning hari-järvekarpi (*Anodonta c. cellensis*). Rāpina veskipaisu all esines massiliselt *Sphaerium sp.* ja *Pisidium sp.* liike. Alamjooksul enne suudme piirkonda hakkasid domineerima rohketoitelistele ja taimestikurikastele veekogudele omased liigid: mudakukk, sarvtigu, jõe-ja järve-ematigu. Limuste liigiline koosseis ja nende rohkus oli kõige suurem alamjooksu proovides. Siin leiti 24 erinevat liiki (tabel 3, 4).

Kalastik on sellel lõigul liikide poolest kõige rikkam. See ala ja Mädaajõe alamjooks on Peipsi-Pihkva järve kalastikule oluline koelmu piirkond, mis on ka siinse kalastiku liigirikkuse üheks põhjuseks. Suurim kalaliikide arv tehti kindlaks Rāpina paisu aluse piirkonna -21 liiki. (tabel 5). Kõiki neid liike esineb paisu alusest kuni suudmeni, kuid suveperioodiks jääb püsivalt paigale suhteliselt piiratud osa kalastikust. Suur osa kaladest peale kudemisrännet suundub tagasi Peipsisse. Mädaajõe suudmes teatakse varemalt ka säga esinemist – see paik on sägale võimalik koelmu piirkond.

Linnusstikule on iseloomulik Peipsi järve lähedus, mistõttu alamjooksul, Mädaajõest kuni suudmeni esines jõgitiir, mustviires, naeru-ja kalakajaks, millele lisandusid vesikana, sinikaelpart ja väiksemal arvul teised partlased ja vardid.

Võõpsust kuni suudmeni on jõgi üle 30 meetri lai ja roostikega palistatud madalate kallastega ning ka voolusängis rikkaliku taimestikuga. See osa on laevatatav ja kasutatud kalastamise teena Peipsile. Jõe suudme ala laieneb ja moodustab saarekestega delta ala. Paiguti on säilinud ka vanajõe koolmed. See piirkond on heaks kalade koelmuks. Massiliselt tuleb siia kudema haug, ahven kiisk, säinas, särg ja roosärg, vingerjas. Vähem arvukad on viidikas, koger, linask, latikas.

Alamjooksu piirkonnas on suurel territooriumil luha ja vanajõgede alal soodsad konnade kudemise paigad. Massiliselt esinevateks liikideks on siin rohukonna (*Rana temporaria*), rabakonn (*Rana terrestris*) ja kärnkonna (*Bufo bufo*). Suvepoole koevad siin ka massiliselt

rohelistel konnadel. Võõpsus on leitud ka mudakonna (*Belobates fuscus*) ja varemalt rohekärnkonna (*Bufo viridis*). Praegu seda liiki ei leitud. Tavaliseks esinejaks on jõe lähedastes talutiikides tähnik-vesilik (*Triturus vulgaris*) (tabel 6).



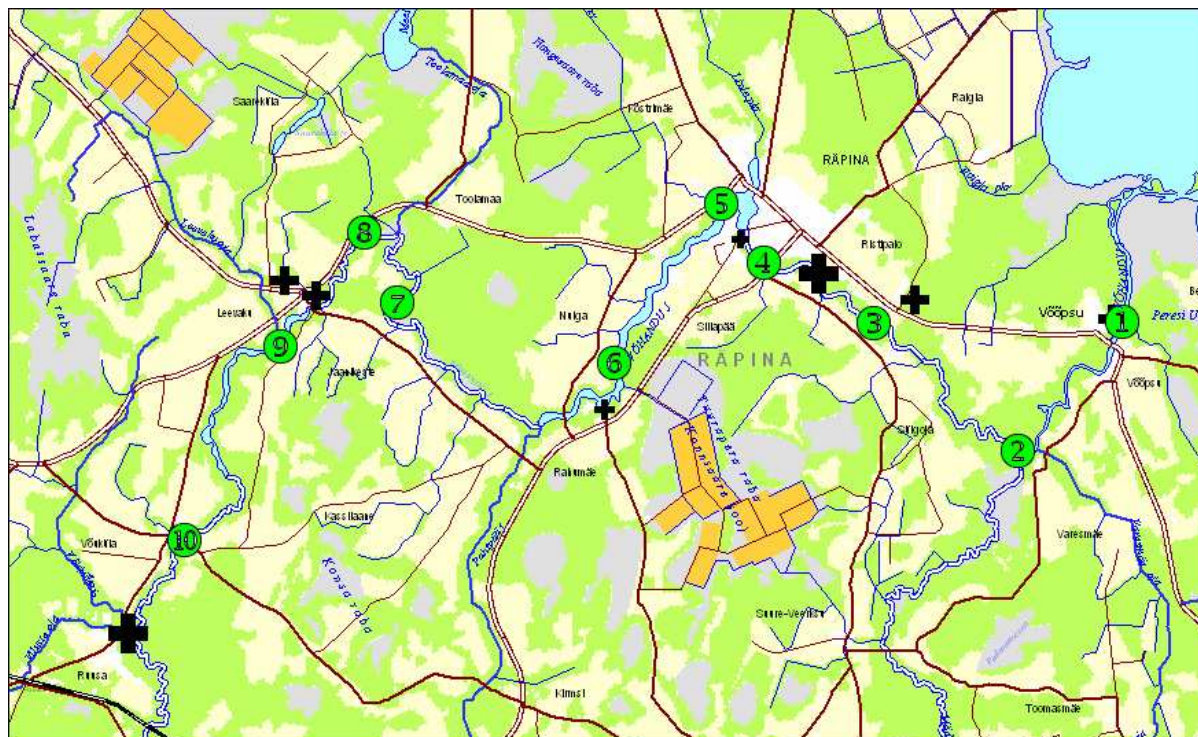
Foto 9. Võhandu jõgi Ristipalo uurimispiirkonnas.



Foto 10. Võhandu jõgi Mädaajõe suudme piirkonnas Alamjooksul on jõgi väikese languse ja madalate kallastega ning rohkete vanajõe koolmetega..

6.7. Lisa andmeid Võhandu jõe alamjooksu vee-elustiku kohta.

Siinkohal esitatakse tabelites erinevates uurimispiirkondadest kogutud teave. See aitab saada täpsustatud teavet esmajoones vee-elustiku eripärade kohta jõe erinevatel lõikudel.



Joonis 3. Uuringute kohad (1-10) ja olulisemad punktreostuse allikad - + Võhandu jõe alamjooksu piirkonnas (Lanetu 2003 järgi)

Uurimispiirkonnad ja tabelites kasutatud tingmärgid:

1 - Suudme piirkond, Võõpsust allavoolu 2 - Rainova, Mäda jõe suudme piirkond
 3. – Ristipalo 4. - Räpina paisust 0,5-1 km allavoolu 5 - Räpina paisjärv Räpina linna piires
 6 - Rahumäe asulast 1 km allavoolu 7 - Toolamaa lõigul 8 - Leevaku paisu all ja 1 km allavoolu 9 – Leevaku paisjärv 1km enne Leevakut 10 – Võhandu jõgi Leevaku paisjärve alguses, Ruusa asulaast allavoolu

Liikide ja liigirühmade esinemise ohrust iseloomustatakse järgmiselt: x- esinevad üksikud eksemplarid; xx- esineb madala arvukusega; xxx- esineb keskmise arvukusega; xxxx – arvukas; xxxxx – esineb väga arvukalt, massiliselt; ??- liigi esinemine väga tõenäoline, kuid ei saadud proovidest. Sama põhimõttel on hinnatud ka kalastiku kohta käivad andmed

TABEL 3. Koorikloomade levik ja suhteline asustustihedus Võhandu jõe alamjooksu erinevates piirkondades

Registreeritud liigid	Uuritud veekogu lõigud									
Vähid <i>Crustacea</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Jõevähk <i>Astacus fluviatilis</i>		?	x	xx			xx	xxx		
Kirpvähk <i>Cammarus sp.</i>			xxx	xxxx			xxx	xxxx		
Vesikakand <i>Asellus aquaticus</i>	xxxx	xxx	xxx	xxx	xxxx	xxxx	xx	xxx	xxxx	xxxx

TABEL 4. Limuste levik ja suhteline asustustihedus Võhandu jõe alamjooksu erinevates piirkondades.

Registreeritud liigid	Uuritud veekogu lõigud									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
LIMUSED <i>Mollusca</i>										
Suur-järvekarp <i>Anodonta cygnea</i>	xxx	xxx			xxxx	xxx			xxx	xxx
<i>Anodonta c. cellensis</i>	xxx	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	xx	xx	xxx	xxx
Harilik-järvekarp <i>Anodonta c. atina</i>				xxx				xx		
Väike-järvekarp <i>Pseudanodonta complanata</i>	xx	xx	xxx	xxx		??	xxx	xxx		xx
Paksuseinaline-jõekarp <i>Unio crassus</i>	xx	xxx	xxxx	xxx	??	??	xxxxxx	xxxx	??	xx
Kiiljas-jõekarp <i>Unio tumidus</i>	xxxx	xxxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	xxx
Piklik-jõekarp <i>Unio pictorum</i>	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xx	xxx	xxx
Rändkarp <i>Dreissena polymorpha</i>	xxx	xxx	xx	xx			xx	x		
<i>Spaerium sp.</i>	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
<i>Pisidium sp.</i>	xxxx	xxxx	xxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx	xxx	xxx	xxx
<i>P. amnicum</i>	xxx	xxxx	xxx	xxxx	xxx	xxx	xxx	xxxx	xxxx	xxxx
Järve-ematigu <i>Viviparus v.</i>	xxxxx	xxxxx	xxx	xxx	xxxx	xxxx	xx	xxx	xxx	xxx
Jõe-ematigu <i>Viviparus contectus</i>	xx	xxx	xxx	xxx	xxx	xx	xxx	xx	xx	xxx
Mudakukk <i>Lymnea stagnalis</i>	xxxxx	xxxxx	xxx	xx	xxxx	xxxx	xx	xxx	xxxx	xxxx
<i>L. auricularis</i>	xxxx	xxxx	xx	xx	xxx	xxxx	xx	x	xxxx	xxx
<i>L. palustris</i>	xx	xxx	x		xxx	xxx	x		x	x
<i>L. peregrina</i>	xxxx	xxxx	xxx	xx	xxxx	xxxx	xx	xxx	xxx	xxxx
<i>L. truncatula</i>	xx	xx								xx
<i>Physa fontinalis</i>	xxx	xxx	xxx	xxx					x	
<i>Bithynia tentaculata</i>	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx	xxx	xxxx	xxx	xxxx
<i>Planorbis corneus</i>	xxxxx	xxxxx	xxx	xxx	xxxx	xxxx	xx	xxx	xxxx	xxxx
<i>Planorbis planorbis</i>	xxx	xxx	xx	xx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxxx	xxxx
<i>Anisus contortus</i>	xxx	xxx			xxx	xxx			xxx	xx
<i>Anisus vortex</i>	xxx	xxx	x		xx	xxx			xx	
<i>Valvata piscinalis</i>	xxx	xxx			xxx	xxx			xx	
<i>Ancylus fluviatilis</i>								x		
LIMUSEID Kokku (26)	24	24	20	19	19	19	18	19	20	20

TABEL 5. Kalaliikide levik ja nende suhteline esinemissagedus erinevatel jõe ja paisjärve lõikudel.

Registreeritud liigid	Uuritud veekogu lõigud									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KALAD <i>Pisces</i>										
Ojasilm <i>Lampetra planeri</i>								X		
Haug <i>Esox lucius</i>	XXXX	XXXX	XXX	XXX	XXXX	XXXX	XX	XX	XXX	XXX
Latikas <i>Abramis brama</i>	XXX	XXX	XXX	XX	XXX	XXX	X	X	XXX	XXX
Nurg <i>Blicca bjoerna</i>	XXX	XXX	XX	XX						
Teib <i>Leuciscus leuciscus l</i>	XX	XX	XX	XX				X		
Turb <i>Leuciscus cephalus</i>		XXX	XX	XX		XX	XX	XX		XX
Säinas <i>Leuciscus idus</i>	XXX	XXXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XX	XX	XXX	XXX
Roosärg <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	XXXXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX			XXX	XXX
Särg <i>Rutilus rutilus</i>	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXX	XXXXX	XXXXX	XXX	XXX	XXXX	XXXX
Karpkala <i>Gyprinus carpio</i>	X	X			X				?	
Linask <i>Tinca tinca</i>	XXX	XXXX	X	X	XXX	XXX			XXX	X
Koger <i>Carassius carassius</i>	XXX	XXX	XX		XXX	XXX	X		XXX	X
Viidikas <i>Alburnus alburnus</i>	XXX	XXX	XX	XX	XXX	XXX	XX	X	XXX	XX
Tippviidikas <i>Alburnus bipunctatus</i>			XX	XXX	X	X	XX	XXX	XX	XX
Mudamaim <i>Leucaspius delineatus</i>	XX	XXX	X	X	X	XXX	XXX	X	X	XX
Lepamaim <i>Phoxinus phoxinus</i>				XXX			XX	XXX		
Rünt <i>Gobio bobio</i>				??				X		
Angerjas <i>Anguilla anguilla</i>	X	X	X	X						
Trulling <i>Nemacheilus barbatulus b.</i>				??				X		
Hink <i>Cobitis taenia</i>	X	XX	XXX	XXX	XXX	XX	XX	XXX	XX	XXX
Vingerjas <i>Migurnus fossilis</i>	XXXX	XXXX	XXX	XXX	XX	XX	XX	X	XX	XX
Luts <i>Lota lota</i>	XX	XX	XX	XXX			X	XX		
Luukarits <i>Pungitius pungitius p.</i>	XXX	XXX	X	XXX	XX			XX		
Ahven <i>Perca fluviatilis</i>	XXXX	XXX	XXX	XX	XXX	XXX	XX	XX	XXX	XX
Kiisk <i>Acerina cernua</i>	XXXX	XXXX	XX	XX	XX	XXX	X	XX	XX	XX
Völdas <i>Cottus gobio</i>			XX	XXX			XX	XXX		
LIIKE KOKKU (26)	18	19	20	21	16	15	16	20	14	15

TABEL 6. Amfibide levik ja nende suhteline esinemissagedus erinevatel jõe ja paisjärve lõikudel.

Registreeritud liigid	Uuritud veekogu lõigud									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kahepaiksed <i>Amfibia</i>										
Tähnrik-vesilik <i>Triturus vulgaris</i>	xxx	xxx	x	xx	xx	x		x	xx	xx
Mudakonn <i>Pelobates fuscus</i>	x	xx								
Kärnkonn <i>Bufo bufo</i>	xxxxx	xxxxx	xxx	xxxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxxx	xxxx
Rohukonn <i>Rana temporaria</i>	xxxxx	xxxxx	xxx	xxx	xxxx	xxxx	xxx	xxx	xxxx	xxxx
Rabakonn <i>Rana arvalis</i>	xxxxx	xxxxx	xx	xx	xxxx	xxxx	xx	xxx	xxxx	xxxx
Tiigikonn <i>Rana lessonae</i>	xx	xxx	x	x	xx	xx	x	x	xx	xx
Veekonn <i>Rana kl. esculenta</i>	xxx	xxxxx	x	x	xxx	xxx	x	x	xxxx	xxx
Roomajad <i>Reptilia</i>										
Arusisalik <i>Lacerta vivipara</i>	xxxx	xxxx	xx	xx	xx	xxx	xx	xx	xxx	xxx
Rästik <i>Vipera berus</i>	xx	xxx	x	x	x	x	x	xx	xx	xxx
Nastik <i>Natrix natrix</i>	1?	x?			x					

8. Võhandu jõe ökoloogiline seisund ja selle tervendamine.

Hinnangu andmisel Võhandu jõe alamjooksu ja Räpina paisjärve olukorrale ja selle ökoloogilist seisundit iseloomustavatele parameetritele lähtutaks peamiselt vee-elustiku ja vee-taimestiku ning seda piirkonda mõjustavate punkt ja hajureostuse esinemisest. Siinkohal esitatud andmestik, tehtavad järeldused ja soovitused tuginevad ka varemalt teostatud uuringutele (Järvekül, 2001, Laanetu2004) ja KMH eelsetele väliuuringutele.

7.1. Vee toitelus ja hüdrokeemia

Üks osa andmetest jõe hüdrokeemia kohta põhinevad varasematele uuringutele, mille kohta on esitatud andmeid raamatus Eesti jõed. (Järvekül, 2001). Need andmed ei iseloomusta kahjuks hetke olukorda. Esitatud andmete võrdlus kinnitab biogeenide ainet üldist vähenemist Võhandu jões: Võrreldes 1989 ja 1995 aasta andmeid, on keskmine biogeenide hulk vähenenud järgmiselt: üld N 30% võrra, NO₃-N 2,5 korda, NO₂-N 4,0 korda, NH₄-N 2,9 korda, üld - P 2,4 korda PO₄-P 3,3 korda.

Esitatud andmetele tuginevalt (Järvekül, 2001) võib toitainete ja biogeenide sisalduse põhjal paigutada Võhandu jõe alamjooksu vee kvaliteedi keskmisesse e. rahuldavasse klassi (tabel 7)

TABEL 7. Vöhandu jõe alamjooksu vee kvaliteet vee keemiliste näitajate alusel (Järvekül, 2001. kogutud andmete põhjal).

Vee kvaliteeti iseloomustav parameeter	Parameetri näit 1995. aastal	Hinnang vee kvaliteedile	Kvaliteedi klass
BHT 5	5,1 mg O/l	Rahuldav	III (3)
N üld mg N/l	0,64-0,86 mg/l	eutroofne	III (3)
NH ₄ ⁺ jt.	0,05-0,095 mg/l	Vee seisund rahuldav, kõrge kontsentratsioon	III (3)
NO ₃	0,055-0,24 mg/l	Rahuldav	III (3)
Püld mg P/l	0,027 mg/l	Mesotroofne, seisund hea	II (2)

7.2. Hinnang veekogu seisundike vee-elustiku põhjal

Vee-elustik on üks paremaid veekogu seisundit iseloomustavaid parameetrid, seetõttu on pööratud sellele ka mõningast tähelepanu. Vee - elustiku üksikasjalikum käsitus on esitatud tabelites 3-6 ja on mõningal määral käsitletud juba ka eespool Vöhandu jõe alamjooksu kirjeldamisel, seetõttu siinkohal tuuakse vaid tulemuste lühike kokkuvõte, andmaks kompleksset hinnangut veeökosüsteemi seisundile. (tabel 8)

TABEL 8. Vöhandu jõe alamjooksu piirkonna vee kvaliteedi üldine hinnang vee-elustiku liigilise koosseisu ja nende populatsioonide seisundi alusel.

Vee kvaliteeti iseloomustav liikide rühm	Liikide arv	Puhtale veele iseloomulikke liike	Hinnang vee kvaliteedile	Kvaliteedi klass
Vähilaadesd	3	2	Rahuldav	III (3)
Magavee limused	26	3	Rahuldav, paiguti hea	II-III (2,5)
Kalad	26	6	Rahuldav, paiguti hea	II-III (2,5)
Veetaimestik	>25	1	Rahuldav	III (3)

Vee-elustik on üldkokkuvõttes suhteliselt liigirikas mis annab tunnistust selle veekogu lõigu rahuldavast või heast vee kvaliteedist ja toitainete sisalduse poolest mesotroofsest või eutroofsest seisundist.

7.3. Vöhandu jõe alamjooksu veeökosüsteemi kahjustavad reostusallikad

Jõe suurim reostuskoormus tuleb jõe ülemjooksult Vöru linnast ja põllumajandusmaastikelt. Jõe looduslik isepuhastusvõime suudab leevendada ülemjooksu reostuskoormust sedavõrd, et alamjooksu piirkonnas on vee kvaliteet oluliselt paranenud.

Vöhandu jõe alamjooksu vaatlusaluses piirkonnas on inimtegevusega kaasneval reostuskoormusel märkimisväärne osa jõe toitainete ja setete koormuse kujunemisel. Alustades Ruusa asulast ja liikudes allavoolu, tuleb lülitada olulisemate reostajate hulka Ruusa, Leevaku, Rahumäe, Röpina, Ristipalo ja Vööpsu asulate reovete süsteemid (joonis 3.).

Ruusa asula juures paiknevad puhastusseadmed on uuendatud ja siinsed seadmed töötavad rahuldavalt. Mõju jõeale on suhteliselt väike, sest puhastusseadmetest väljuv reovesi läbib biotiigid, leevendades setete ja saasteainete sattumist jõkke. Puhastustiikide olukord ei ole hea. Need vajaksid korrastamist ja heitvete puhastuse efektiivsuse tõstmiseks tuleks üks või kaks settetiiki juurde rajada. See võimaldab vanu korrastada ja remontida. Praegu püsib tiikide allamineku oht, sest koprad on osa valles läbi uuristanud ja tiikide veerežiimi muutumise korral võivad tiigivallid hakata läbi jooksuma ja põhjustada avariilise olukorra jõeale. See ei tohiks juhtuda korraga jõe väikese vooluhulga perioodil, mille tulemusena järsk reoainete sattumine jõkke võib põhjustada kahju vee-elustikule. Praegu see oht on reaalselt olemas.

Varemalt reostas Võhandu ka Leevaku karjalautade biotiikidest nõrguv vesi. Praeguseks on lautade osalise kasutusest väljajäämisega reostuse koormus vähenenud, kuid biotiigid ja jääkreostuse allikad vajavad korrastamist ja võimalusel ka likvideerimist (foto 11, 12).

Leevaku asula juures suubuvad reoveed ilma puhastamata Võhandu kaldal paiknevatesse biotiikidesse. Torustik on ummistunud ja reovesi voolab tiigi servadest mööda ja läbi alumise tiigi jõkke. Seega on puhastuse süsteemist lülitunud välja ülemine tiik, Siin oli ka vee kvaliteet oluliselt parem mida tunnistasid konnade kudumine ja hõbekogre esinemine. Tiikide kaldad on tihedalt läbi uuristatud kobraste urgudega. Siin käib toitumas ka saarmas. Leevaku asula puhastusseadmed vajavad korrastamist (foto 13).

Rahumäe asula puhastusseadmetes ei toimi mingit puhastumist, sest asula heitveed voolavad läbi settekaevude otse jõkke. Väljavoolu kohas on selgelt näha lokaalse reostuse piirkond. Siin vohab settepadjandil suur-parthein ja esineb vesikatki. Nimetatud liigid on iseloomulikud üksnes kõrge toitainetesisaldusega piirkondadele.

Suuremaks reostajaks Võhandu jõe alamjooksule on Rärpna linn ja selle puhastusseadmetest lähtuv vesi. Rärpna linna biopuhastiks on aktiivmuda aerotankid, mille vesi suunatakse biotiikidesse. Kontrollimise päeval suubus jõkke suhteliselt puhas vesi. Paraku ei ole teada keskkonnale ohtlike ainete sisaldust vees. Jääkmuda ladustamine vajab korrastamist. Kogu puhasti kompleks vajab renoveerimist (foto 14). Ohutu ei ole ka paberivabrikust väljuv vesi. 2001 suunas paberivabrik mehhaaniliselt puhastatud reovett 17,2 tuhat m³/a ja bioloogiliselt puhastatud reovett 11 tuhat m³/a, mis ei vastanud esitatud nõuetele (Narusk ja Kosk, 2002).

Ristipalo asula reoveed suunatakse ilma aktiivse puhastuseta otse torustiku kaudu ligikaudu kilomeetri kaugusele metsa rajatud sette tiikidesse. Sissevoolu kohas laiub haisev fekaalide lasund, kus voolab tugeva reoainete kontsentratsiooniga läbi kahe tiigi kraavi kaudu Võhandu suudmeala suunas. Tänu kraavil olevatele koprapaistiikidele vesi suurel määral puhastub.

Põldudelt tulev reostuskoormus oleks märkimisväärselt suurem kui vahepeal ei paikneks koprapaisudega tõkestatud alasid. Siia suubuvad ka teised kraavid ja lahjenduse suurenedes hakkavad kopra paistiigid efektiivselt toimima biotiikidena ning Võhandu jõkke suubuv vesi oli juba suhteliselt hea kvaliteediga.

Võõpsu asula veed on imbutunud kestvalt ilma erilise puhastuseta jõkke. Kuna enamuses asulates puudub kanalisatsioon, siis toimub olmevete ja reoainete imbumine pinnasesse ja saaste koormus jõeale pole kuigi oluline. Erilist tähelepanu tuleks pöörata sõnnikumajanduses veekaitse-õuete täitmisele.



Foto 11. Leevaku lautade sõnnikuladustamise koht.



Foto 12. Leevaku lautade juures paiknevad biotiigid on servades täis kasvanud laialehist hundinuia ja tiigi pinnal kasvab lemle.



Foto 13. Leevaku asula reovete puhastustiigid on kobraste poolt läbi uuristatud ja sissevoolu trass on umbes ja reovesi jõua ülemise sisevoolu tiigini vaid imbud kopra urgude kaudu alumisse tiiki ja sealt edasi kraavi kaudu jõkke.



Foto 14. Räpina linna puhastusseadmete biotiigid.

7.4. Rápina paisjärve mõju vee kvaliteedile.

Paisjärvede mõju Võhandu jõe veele ja selle elustikule pole kaugeltki selge, sest ühest küljest on paisutatud vooluveekogul mitmeid positiivseid mõjusid, teisalt ilmnevad ka mitmed negatiivsed toimed.

Positiivseks on piirkonna rekreatiivse väärtuse kasv, suurenenud kalastiku tootmine ja setete ladestumine ning majandusliku potentsiaali suurenemine. Negatiivseks peetakse kalade rände tõkestamist, endiste loodusmastiike muutumist koos mõnede väärtuslike kärestike kadumisega. Hinnangud on erinevates olukordades erineva tähendusega ja paisjärvede vananedes kaasneb setete ladestumisega ka nende lagunemine, mis teatud perioodil võib hakata avaldama negatiivset mõju paisjärve vee-elustikule. Suure mõjuga on see paisjärve elustikule ja allavoolu jäävatele jõe piirkondadele paisu avarii korral.

Eespool öeldu juhib antud paisjärve puhul tähelepanu sellele, et ka siinseid paisutatud alasid tuleks perioodiliselt kontrollida ja vajadusel korrastada. Erilist tähelepanu tuleks pöörata paisude olukorrale ja paisjärvede eutrofeerumise vähendamisele.

Vaatamata suurest voolu hulgast tulvavete perioodil, on paisjärvel suur vett puhastav ja setteid akumulatsiooniefekt. Samuti on paisjärvedel ka reostuse vette sattumise korral suur puhverdav mõju. Madalas ja taimestikurikkas vees toimub intensiivne biogeenide sidumine, mis tagab kokkuvõttes Peipsi-Pihkva järve voolava vee parema kvaliteedi. Seda kinnitab siinne veeloomastiku koosseis - paisude alt leiti mitmeid puhtale veele iseloomulikke liike.

Rápina paisu all on vool suhteliselt kiire ja tingituna vee langemisest kividele vabaneb rohkesti vees lahustunud gaase, sealhulgas ka kahjulikke, mis loob allpool võimaluse vee paremaks aeratsiooniks. See leevendab paisjärvedes tekkivat hapniku defitsiiti eelkõige talve perioodil. Paraku talveperioodil kasutab enamusest vooluhulgast jõujaamad ja liigveelasu ega ka tühjenduslasu kaudu ei toimu vee voolu. Osaliselt parendab vee gaasilist režiimi ka generaatoritest läbivoolav vesi.

7.5. Võhandu jõe ja Rápina paisjärve ökoloogiline seisund ning selle tervendamise võimalused.

Võhandu jõe alamjooksu vaatlusalune piirkond hõlmab Leevaku ja Rápina paisjärve ning nendest allavoolu jäävaid jõe piirkondi.

Leevaku paisjärve ökoloogiline seisund on tingituna suurest vee vahetusest ja ülesvoolu jääva jõeosa heast olukorrast tulenevalt rahuldav (tabel 9).

Leevaku paisjärvest allapoole jääv jõeosa kuni Rahumäeni on valdavalt looduslikus seisundis ja vee kvaliteedi ning veeloomastiku koosseisu põhjal rahuldavad ja paisust vahetult allavoolu jäävas osas isegi heas seisundis (tabel 9). Jõe risustatust ja setete koormust suurendavad koprad oma tegevusega.

Rápina paisjärve osa on lopsaka veetaimestikuga piirkond. Paisjärve põhja on settinud pika perioodi vältel rohkesti setteid, mille tulemusena on selle süvis vähenenud ja paiguti hakanud servades ja ka keskosas kinni kasvama. Endise voolusängi piirkond on suhteliselt sügav ja see

võimaldab sellel alal elada rikkalikul veeloomastikul. Suhteliselt liigirikas ja produktiivne on siin karplaste asurkond. Paisjärve piirkond vajab lähitulevikus renoveerimist, kuigi selle teostamine on väga komplitseeritud.

TABEL 9. Võhandu jõe alamjooksu ökoloogilise seisundi hinnang, mis põhineb jõe erinevate piirkondade ökoloogiliste parameetrite väärtuste kompleksel analüüsil (mida madalam on hinde väärtus, seda parem on veekogu ökoloogiline seisund konkreetse parameetri näidust lähtuvalt).

Hindamise parameeter	Võhandu jõe alamjooksu ökoloogiline seisund erinevates uurimise kohtades										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Keskmine
N üld	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
NH ₄ ⁺ jt.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
BHT 5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
P üld	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Kalastik	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2,6
Limused	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2,6
Jõevähk	4	3	3	2	3	3	2	2	4	3	2,9
Muu põhjaloomastik	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2,6
Taimestik	4	3	2	2	3	3	3	2	4	3	2,9
Geomorfol. liigendatus	3	3	2	2	4	3	3	2	4	3	2,9
Kompleksne hinnang	3,1	2,9	2,5	2,4	3,0	2,9	2,5	2,3	3,0	2,9	2,75

Võhandu jõgi Räpinast allavoolu on kalarikas eelkõige selle liigilise koosseisu poolest. Seda tingib ühendus Peipsiga ja kalade kudemispaikade olemasolu.

Jõe ökoloogiline olukord Räpina paisust allavoolu on rahuldav ja isegi hea. Mädaajõe ja Suudme vahelisel alal on see rahuldav. Ökoloogilise olukorra suhtelisele stabiilsusele viitab elujõulise ja taastuva paksuseinalise-jõe karbi asurkonna olemasolu nii Leevaku kui ka Räpina paisust allavoolu. Samuti jõevähi esinemine nendes piirkondades. Tervikuna võib Võhandu alamjooksu ökoloogilist seisundit hinnata rahuldavaks (tabel 9).

Kuigi Võhandu jõe ökoloogiline seisund on käesoleval hetkel rahuldav, tuleks pöörata tähelepanu selle olukorra võimalikele muutustele tulevikus. Setete jätkuv akumulatsioon viib paisjärvede vananemisele ja autohtonsete protsesside vahendusel suurendab nii orgaaniliste kui ka biogeensete ainete koormus veele. Samuti võib jõuda see hapnikudefitsiidi tekkimiseni paisjärve voolule suletud piirkondades, mis paiguti juba ka ilmneb. Selle protsessi leevendamiseks on mõistlik kaaluda esmajoonel Räpina paisjärve renoveerimist.

Veekogu kvaliteedi klassi määratlemisel on üheks parameetrikaks ka vooluveekogu tõkestatus paisudega mis takistavad vee-elustiku vaba liikumist. Tagamaks kalade liikumist kudemispaikadesse on kavandatud kalatrepi rajamine Räpina paberivabriku paisule. See on vähe otstarbekas kui me ei tee seda ka Leevaku paisu juures. Peipsist kudema tulevatele kalaliikidele on Räpina paisjärve piires suhteliselt vähe kudemise kohti ja pealegi on sinne kalastik enamvähem sama liigilise koostisega ja piisavalt arvukas. Maimude migratsioon

allavoolu on raskendatud kuid võimalik ka praegu. Seega ei ole kalatee rajamine kuigi suure efektiivsusega ja seega ka otstarbekas. Kui seda teha tühjenduslasu ja elektriijaama kanali vahele avara kaskaad süvikutest moodustuva voolusängina, siis oleksid tegatud kalade liikumiseks ülesvoolu mõningased võimalused ja tagatud vee paremad aeratsiooni võimalused ning täiendava liigvee lask ja miljööväärne tõus. Samas kasutab see ära osaliselt jõujaamade veest, sest kalatee veega varustamiseks tuleb tagada vähemalt 0,8 kuni 1 m³/s.

Peamine tähelepanu tuleks pöörata punktreostuse allikate ja asulate puhastusseadmete korrastamisele ja hooldusele aga ka hajureostuse ja veekaitse nõuete täitmisele valgala piires. Olulisemaks tegevuseks selles valdkonnas on sõnnikumajanduse korrastamine sest sõnniku ja virtsa laotamine ja ladustamine ohustavad käesoleval ajal Võhandu jõge kõige enam.

Räpina paisjärve osaline korrastamine on üks samm Võhandu jõe ökosüsteemi parendamise suunas, kuid selle korrastamise käigus ei ole kuidagi lubatud jõe alamjooksu kahjustamine, mistõttu tuleb igati kaaluda saneerimiselt kasutatavaid tehnoloogiaid ja teostamise meetodeid, et minimeerida keskkonnakahju.

III KAVANDATAV TEGEVUS JA SELLEGA KAASNEV KESKKONA MÕJU

Selles osas esitatakse ülevaade tegevustest ja sellega kaasnevatest mõjudest erinevatele keskkonnaväärtustele.

8. Kavandatav tegevus

2001 aastal koostatud eelprojekti kohaselt, mis on aluseks käesoleva KMH aruande koostamisel, on kavandatud rida tegevusi mis on tänaseks osaliselt või täielikult teostatud. On remonditud tühjenduslask ja rekonstrueeritud veskikanal hüdroelektrijaama veevõtu kanaliks. Remontida on kavas liigvee lask st. oreltruup ning osaliselt sillad ja paisu serva struktuurid. Nende tööde teostamiseks on vajalik veetaseme osaline allalaskmine või oreltruubi remondiks selle sissevoolu ees vee juurdepääsu tõkestamine täiendavalt rajatud paisuga mis hiljem eemaldatakse.

Olulise keskkonnamõjuga tegevuseks on Räpina paisjärve ja selle harujärve süvendamine ja kaldapiirkondade korrastamine. Tööd on planeeritud teostada Räpina paisjärve osas 16,8 hektaril ja Linte harujärves 4,8 hektaril, kokku seega 21,6 hektaril. Räpina paisjärve vasakule kaldale on planeeritud 7 väiksemat ladustamisplatsi (kogupindalaga 1,24 ha.) ja pargi kirdepoolse poolsaare pikendusena 1,7 hektari suurune ladustamise ala. Pargi vastaskaldale jõe ülesvoolu jääv ladustamisala on planeeritud suurusega 1,1 ha. Harujärvel on sette ladustamise kohti kaks kogupindalaga 1,7 ha. Kokku on ladustamisalade kogupindala 5,74 hektarid ja sinna on kavandatud paigaldada 157 000 m³ pinnast ja setteid, mis jaguneb vastavalt Räpina paisjärve osas 106 000 m³ ja harujärvest 51 000 m³.

Setete paigutamise tulemusena moodustuks 2,7 meetri kõrgune ladustamisala kõrgus, mis tihenedes 1:2 või 1:3 moodustaks üldise ladustamisala pinnase tõusu 1,3-1,0 meetrit. Planeeritud koguse sete paigutamiseks on vajalik need ladustada kohati oluliselt tusedama kihina, kuna veekogu servaaladele ei saa ladustada mõrga pinnast ja setteid paksu kihina.

Paisjärve üldine vabavee pindala väheneb ladustamisalade arvel 2,94 hektari võrra.

Setete kaevetöid planeeritakse eelprojekti kohaselt teostada talvisel madalvee perioodil kui järve põhi on külmunud ja see kannab raskeid masinaid. Tehnoloogiliselt kavandatakse teostada töid selliselt, et peale vee allalaskmist kaevatakse eelkuivenduse kraavid ja ekskavaatoriga paigutatakse pinnas plaadile ja buldoosritega veetakse see ladustamise aladele kus see teiseldatakse juba sobivasse kohta.

Peale pinnase paigaldamist planeeritakse ladustamisala ja heakorrastatakse ning haljastatakse.

Tulenevalt erinevate setete eemaldamise ja transportimise tehnoloogistest on vajalik kavandada nende ladustamisalade ettevalmistamine ja täiendavate sette ladustusala ja selitusväljakute rajamine pumpamistehnoloogia kasutuse korral.

10. Tegevusega kaasnev mõju

9.1. Mõju planeeritava piirkonna edaafilistele ja geomorfoloogilistele tingimustele

Eelprojektiga kavandatud tegevus kavandab Räpina paisjärve paisust ülesvoolu jääva üleujutatud ala ja Linte oja suubumise piirkonnas asuva lahe sopi nn. harujärve puhastamise ja paisu rekonstrueerimisega. Välja pumbatav või tõstetav pinnas ladustatakse mitmesse kohta kaldapiirkonna madalatesse lohkudesse ja kaldaservadele (joonis 2). Arvestades Võhandu jõe voolamist suhteliselt laias ja lamedas orundis, siis teostatavad tööd ja selle käigus ümber tõstetavad pinnase kogused muudavad mõningal määral üldist geomorfoloogilist olukorda aga ka maastikupilti. Süvendamise tulemusena muutub paiguti paisutatud alal veekogu põhja profiil ja vee süvis. Setete ladustamise kohtades kalda kõrgus ja sellel alal ka pinnase niiskuse režiim kuivemaks.

Eelprojekti kohaselt kujundatakse Räpina pargi poolsaare otsa setete ja pinnase ladustamise tulemusena poolsaare pikendus, mis vähendab vaba vee pinda ja paisjärve veepeegli avatust. Pinnase ja setete paigutamine jõe teistesse kaldapiirkondadesse ei muuda halvemaks maastikulist ega ka vaatelise olukorda.

Linte peakraavi suubumiskohas setete paigaldamine madalatele kaldaaladele parendab selle kaldaala edaafilisi tingimusi ja võimaldab nende piirkondade kasutusele võtmist efektiivsemaks kasutuseks. Setete paigaldamise piirkonnas kaetakse pinnasega mitmed varemalt rajatud tiigid, mis halvendab mõnevõrra amfiibide elutingimusi ja vähendab kaldapiirkonna mosaiiksust. Tööde kvaliteetse teostamise korral on võimalik tiigid ka säilitada ja kujundada kinnistuomanike soovist ja ökoloogilise polüfunktsionaalsuse nõudest lähtuvalt.

Eelprojektiga kavandatud tegevuse mõju Räpina paisjärve põhjaprofiili ja kaldapiirkonna geomorfoloogilistele tingimustele on keskmiselt oluline (3) ja väikse või keskmise mõjuga (kaldaaladele +2 ja paisjärve põhja süvise tagamisel +3).

9.2. Mõju planeeritava piirkonna hüdrooloogilistele tingimustele ja vee kvaliteedile.

Võhandu jõgi on Eesti suuremaid vooluveekogusid, mille valgalal on valitsevaks metsad, kuid suure osa moodustavad ka põllumaad. Jõgi voolab läbi mitme järve, seetõttu on jõe vee kvaliteet tagatud selle suure loodusliku isepuhastusvõime tõttu.

Aasta keskmine voolu hulk on alamjooksul 11-13 m³/s, minimaalne voolu hulk võib olla vahemikus 1,0-1,5 m³ ja maksimaalne 110-140 m³ (Loopmann, 1979). Räpinas on see mõnevõrra väiksem: keskmine voolu hulk kõigub aastate lõikes 8-11 (8,14) m³/s. Räpinas on minimaalne 0,25 m³/s ja maksimaalne 102 m³/s registreeritud 1960 aastal (Protasjev, Eipre, 1972),

Pidades silmas eelprojektiga kavandatud tegevusi, siis leiab aset paisjärve veetasema allalaskmise korral oluline muutus hüdroloogilistes tingimustes. Taastub küll endine sajanditagune veetase paisutatud ala voolusängis, kuid see mõjustab ka vahetu kaldapiirkonna pinnase niiskusrežiimi ja siia hiljem rajatud madalate salvkaevude veetaset. Veetaseme maksimaalse allalaskmise korral alaneb veetase tühjenduslasu piirkonnas realselt kaks meetrit. Normaalsuure paisutuse korral on veetaseme kõrgus 35,50 (p) ja lubatud suurima paisutuse korral 35,80. Äsja remonditud tühjenduslasu põhja kõrgus on peale remonti 32,45. Seega on teoreetiliselt võimalik veetaseme allalaskmine kuni kolm meetrit, kuid see toimuks juhul kui on tegemist minimaalse 0,26 m³/s vooluhulgaga. Keskmiste vooluhulkade korral 8-11 m³/s (8,14) ei ole võimalik alandada veetaset tühjenduslasu suudmes (arvestatuna voolu kiiruseks varjate kohal 1,0 m/s) madalamaks kui 33,5 m. Suuremate vooluhulkade korral jääb paisjärve osas veetase veelgi kõrgemaks. Seega on vähe tõenäoline keskmiste või suurte vooluhulkade korral paisjärve tühjendada sedavõrd, et saaksime paisjärve põhja vajalikul määral kuivendada, et see kannataks teostada töid raske tehnikaga paisjärve põhjal. See tuleb kõne alla väikeste vooluhulkade korral ja talvel suurte külmade perioodil.

Veetaseme allalaskmise korral tühjenduslasu kaudu lakkab hüdroelektrijaama veega varustamine, sest hüdroelektrijaama sissevoolu kanali põhi on ehitatud kõrgusjoonel 33,2 m. Suuremate vooluhulkade korral on võimalik elektrijaama kanali kaudu vee äravool ka siis kui tühjenduslask on täielikult avatud.

Veetaseme allalaskmise korral katkeb ka paberivabriku veega varustamine. Samas tuleb pidada silmas asjaolu, et vabrik vajab suhteliselt puhast vett, mistõttu vee tarbimise ajal või selle varu kogumise ajal ei tohiks teostada kaevetöid. Sellel perioodil tuleb tagada vees vaid looduslik setete koormus.

Veetaseme allalaskmise ajal ja ka sellel järgneval perioodil toimub pindmiste hõljuvate setete valgumine voolusängi ja selle peene fraktsiooni veevooluga allakandumine jõe alamjooksule. Setet uhtumine voolusängi ja allakanne suureneb sademete perioodil mille osakaal on seda suurem mida intensiivsem on sadu ja kui see leiab aset vahetult peale veehoidla allalaskmist, on setete koormuse suurenemine jõe alamjooksule möödapääsmatu..

Setete kandumist vette suurendab ka kuivenduskraavide kaevamine märga pinnasesse ja osaliselt üleujutatud kohtadesse.

Veetaseme taastumise järgselt taastuvad vee kasutuse võimalused hüdroelektrijaamas ja paberivabrikus ning alaneb veetase kaevudes. Süvendatud kohtades kujuneb sügavam veetase ja väheneb kinnikasvamise kiirus. Suureneb taimestikust vaba vee pind ja seetõttu ka blanktoni arengu võimalused. Poolsaare ja kaldapiirkondade täitmiseega kahaneb aga märgala pindala ligikaudu kolme hektari võrra.

Paisjärve korrastustööde perioodil võib olla mõju veekeskkonnale ja veele negatiivne ja arvestatavalt suur (-4) mittesobiva tehnoloogia kasutamise ja veekaitse nõudeid eirates isegi väga suur (-5). Keskkonna mõju seisukohast on setete ja sellega seoses ka taimetoitainete lisandumine vette hinnangu andmisel oluline (4) või väga oluline (5) mõju.

9.3. Mõju taimkattele

Mõju taimkattele on suur puhastatava ja süvendatava paisjärve piirkonnas. See on aga taotluslik ja seetõttu vaadeldaks veetaimestiku kasvuala piiramist ja mõju veetaimestikule positiivsena. Samas ei ole mõju oluline (olulisuse hinnang 1) ja mõju suuruse ehk ulatus on väike (2), kuna süvendamisega on haaratud paisjärvest vaid väike osa. Ka on veetaimestiku liigilise koosseisu taastumine suhteliselt kiire. Kujunev taimestik on tulevikus väiksema ulatusega ja seetõttu ka positiivne vee kvaliteedi tagamiseks ning kalastikule. Positiivseks on see ka veekohal toituvatele nahkhiirtele.

Teiseks ulatusliku mõjuga piirkonnaks taimestikule on ladustamise alad, kus taimkate mattub pinnase ja ladustatavate setete alla. Ladustamise aladena on valitud madalad ja enamasti liigniisked alad, kus kasvavad tavalised niidu ja luhataimed ning kaldaäärsetele aladele tüüpilised liigid. Siin ei ole registreeritu kaitstavaid liike ja nende püsielupaiku. Ka sellekohaste uuringute käigus ei leitud kaitsealuseid liike.

Ladustamise kohtades kujunevad uut tüüpi pinnase omadused ja seetõttu ka teise kvaliteediga kasvukohad. Soovitavalt on setete paisjärve uhtumise tõkestamiseks kohe peale ala planeerimist see haljastada.

9. 4. Mõju kaldapiirkonna loomastikule (linnud, imetajad)

Siin kohatavateks liikideks on veega vahetult seotud liikidest saarmas, mink, kobras, mägri, vesimutt ja veekohal toituvatest nahkhiirtest veelendlane ja tiigilendlane.

Lindudest on tegemist siin peamiselt sinikael partidega, kelle arvukus ja inimsallivus on suhteliselt kõrge. Teisi liike kohtav siin harvem ja nende põhilised elupaigad ei ole seotud paisjärvega.

Mõju kaldapiirkonna imetajatele ja ka linnustikule on väike ja tuleb arvesse vaid piiratud ulatuses mis seondub kaldapuistu piiramisega setete ladustamise kohtades.

Mõju saarmale võib olla negatiivne seoses kalastiku teatava vähenemisega kuid veetaseme alanemise perioodil selle kontsentreerumine jõe voolusängi suurendab toidu kättesaamise võimalusi ja loomad võivad koonduda varemalt paisutatud ala piirkonda suure arvukusega.

Vee allalaskmise järel avanevad kobraste kaevatud urusuudmed ja talvel need külmuvad ning ventilatsioon urgudes suureneb, mistõttu jätavad koprad suure osa urgudest maha ja on sunnitud kaevame ja kujundama talvitumiseks uued urgudesüsteemid. Veetasema alandamise korral sügistalvel või talvel võib põhjustada loomade hukkumist ning migratsiooni sobivamatesse elupaikadesse.

Veetasema alandamine laiendab mägri eluala ja võimaldab paremini kätte saada veetaimede juuri ja risoome, mistõttu on kavandatud tegevus mägri vähe oluline või isegi soodne.

Vesimutile on veetaseme alandamine ja saneerimistööd vähese mõjuga, sest liik asustab enamasti väiksemaid metsajõgesid ja vahetut kaldapiirkonda, seetõttu veetaseme alandamine isegi laiendab liigi toitumis- ja varjetingimusi.

Mink kes levib Võhandu jõe alamjooksu piirkonnas on võõrliigina mitte soovitatav, siis mõju sellele liigile ei tohiks olla probleemiks. Paraku tuleb märkida, et veetaseme alanemise korral avarduvad oluliselt selle liigi toitumise võimalused ja ta koondub sellesse piirkonda, mis omakorda võib olla hiljem negatiivse mõjuga veelinnustikule.

Nahkhiirtele on mõju tööde teostamise perioodil väike, sest kavandatud on see talveperioodil. Põhja pinnase eemaldamise tulemusena viiakse välja ka suur osa putukate vastseid, mistõttu nende taastootmise potentsiaal süvendatud ala piirkonnas väheneb. See aga ei halvenda toidubaasi mahtu oluliselt, sest jõe teised piirkonnad toodavad seda piisavalt suurtes kogustes, et nahkhiirte toiduvaru ei vähene oluliselt. Küll aga avarduvad veekohal toituvate liikidel toiduobjektide kättesaamise tingimused, mistõttu kavandatud tegevus on nendele liikidele perspektiivsele positiivne. Tiikide, paisjärvede rajamine ja nende puhastamine taimestikust on soodsad tiigi- ja veelendlasele (Lottman jt., 2008).

Mõju veelinnustikule ei ole üldiselt suure ulatusega. Kui veetaseme allalaskmise periood hõlmab ka kevad-suvist perioodi, siis halvenevad pesitsustingimused esmajoonel vesikanal ja teistel roostikes pesitsevatel liikidel. Paraku on pesitsevate veelindude osatähtsus siin suhteliselt tagasihoidlik ja veetaseme allalaskmist tööde teostamiseks ei ole planeeritud kevadisel ja suvel kalade kudemise ja lindude pesitsemise perioodil.

Kuna siin ei registreeritud haruldasi ja kaitstavate liikide püsielupaiku siis ei ole kavandatud tegevus olulise (1-2) mõjuga linnustikule, ka selle mõju ulatus on vaid lühiajaline ja sõltub veetaseme alandamise perioodi pikkusest (hinnanguline väärtus- 1 kuni -2).

9.5. Mõju veekogu elustikule (limused, amfiibid, kalastik – kalatee rajamise vajalikkus)

Võhandu jõe põhjaloomastiku koosseisus Räpina paisus all Võru maantee silla piirkonnas on registreeritud 50 taksonit (Järvekülg 2001), kuid siinkohal pööratakse esmane tähelepanu veekogu limustele ja koorikloomadele, mille roll veekogu regulatsioonis on arvestatavalt suur.

Paisutatud ala piirkonnas esineb väga rikas vee limuste fauna. Veekogu isepuhastusvõime ja selle ökosüsteemi toimimise seisukohas tulenevalt omavad erilist tähtsust karbid (*Bivalvia*). Paisjärve osas on laia levikuga järvekarbi (*Anodonta sp*) liigid ja voolusängi piirkonnas ka jõekarbi (*Unio sp.*) liigid. Nende asustustihedus ja seetõttu ka arvukus on paiguti väga suur. Karpide esinemine on seotud kalastiku ja toitainete rohkusega veekogus. Pidades silmas asjaolu, et karbid filtreerivad läbi suurtes kohustes vett, eemaldades sealt toiduks ka märkimisväärse osa orgaanilisi setteid ja hõljumit, siis on nende roll veekogu isepuhastusprotsessis tähelepanuväärselt suur.

Paisjärve puhastamise ja pinnase teisaldamise käigus hukkub enamus saneeritava piirkonna karpide ja vee tigudest, seetõttu on kavandatud tegevusel lokaalselt nendele liikidele suur mõju. Arvestades aga asjaolu, et veetaseme ja kalastiku taastumise järel taastuvad ka karpide asurkonnad juba 3-5 aastaga, siis tegevusel ei ole sellele loomrühmale kauaaegset mõju.

Mõju jõevähile ja teistele koorikloomadele ilmneb setete koormuse suurenedes ja hapnikutingimuste halvenedes. Kuna vesikakand on selles suhtes vähe nõudlik siis pole ka sellele liigile mõju oluline. Jõevähk ja kirpvähi (*Gammarus sp*) liigid vajavad hea kvaliteediga vett, siis setete suured kogused, mis neelavad veest hapniku, kahjustavad

nimetatud liike. Paraku on need liigid levinud, madala arvukusega vaid paisu aluses osas ja siin on tagatud vees vajalik hapniku sisaldus, seetõttu ei ole kavandatud tegevusel olulist mõju nendele liikidele.

Mõju kalastikule on vee alandamise või selle maksimaalse allalaskmise korral olemas, kuid milline see reaalselt saab olema on raske öelda. Eelnenud paisjärve veetaseme allalaskmise korrale järgneval perioodil ei ole täheldatud jõe paisutatava osa piires olulisi kalastiku muutusi. Põhjuseks on vee mõõduka allalaskmise korral kalade liikumine allesjäänud voolusängi ja osa kalamaimude laskumine allavoolu. Sisuliselt ei ole tegemist kalastiku hukkumisega vaid nende osalise ümberpaiknemisega paisjärve erinevate osade vahel. Pikaajaline veetaseme muutus (veetaseme hoidmine all 1-2 aastat) võib kahjustada kalastiku taastootmise potentsiaali ja sellega kaasneb kalastiku vähenemine. Kui aga paisjärve korrastamist kavandatakse veetasel alandamata või kui tehakse seda piiratud ulatuses, siis on mõju kalastikule suhteliselt väike.

Eraldi küsimusena tuleks vaadelda kalatee ehk kalatreppi küsimust. Projektlahenduse kohaselt on see kavandatud liigvee lasu külgnevale alale ja selle suue planeeritakse vastavalt kujunevale voolu tarbimisele. Paraku on kalatee järele vajadus väike ja seda ei ole selgelt põhjendatu ka varasemas KMH aruandes tuuakse esile asjaolu, et kolme vee tarbija korral pole kalade suunamine kalatrepile enam võimalik (Järvik, Kangur 2002.).

Kalatee rajamiseks puudub ka eriline vajadus, kuna Peipsi-Pihkva järvest kudema tulevad kalaliigid leiavad piisavalt koelmuid allpool Räpina paisu. Ka on Räpina paisule ehitatava kalatee kasutegur väike, kuna paisutuse mõju lõppedes kohtab jõel uut tõket - Leevaku paisu ja hiljem juba Leevi asulas hüdroelektrijaama paisu. Kalade liikumise puudumine üle Räpina paisu ei ole kahandanud kalastikku paisjärves, samas on kalamaimude laskumine (migratsioon) allavoolu võimalik.

Pidades silmas paisjärve kalarikkust ja liigilist koosseisu, siis ei peeta vajalikuks kalatee ehitamist ja kui seda peetakse vajalikuks seadustest tuleneva kohustusena, siis tuleks rajada see suuremate mõõtmetega tühjenduslasu ja vesiveski (praegu hüdroelektrijaama) kanali vahelisele alale.

Tervikuna peetakse mõju kalastikule oluliseks (4) kuid sõltuvalt korrastustööde tehnoloogiast sõltuvalt keskmise (-3) või väikese (-2) negatiivse mõjuga tegevuseks. Paisjärve saneerimisjärgsel perioodil on tegevusel kaugemas perspektiivis mõju kalastikule positiivne.

Mõju amfiibidele pole selgelt määratletav, sest talvisel perioodil veekogu süvendamise ja selle kaldapiirkonna korrastamise töödega hukub osaliselt seal talvituvatest liikidest. Teataval määral halvenevad amfiibidel kudemistingimused kaldvöötmes varjuliste taimestikuvaheliste soppide kadumisega. Kuid see ei oma siin oluliselt suurt tähtsust, sest arvukad talutiigid ja soojaveelised jõekäärud kompenseerivad kiiresti tekkinud mõju. Seega tuleb vaadelda mõju vähe olulisena (1) ja mõju suurust minimaalsena (-1).

9.6. Mõju inimesele ja sotsiaalmajanduslikule tegevusele (mõju inimese tervisele, varale, kinnistutele, kaldaäärsele maale, veevarustusele jne.)

Paisjärve korrastamine ja hüdroölmehüdrorenoveerimine on avalikest huvidest tulenev tegevus, mis tagab osaliselt Räpina linna jätkusuutliku arengu ning sobiva elukeskkonna. Järjest enam hakatakse pöörama tähelepanu linnade ja asulate veekogude heakorrastamisele ja nende miljööväärtusliku potentsiaali taastamisele ja suurendamisele. Sellest vaatepunktist lähtuvalt on kavandatud tegevus taotluslikul positiivse mõjuga.

Negatiivsed ilmingud, mis kaasnevat tööde teostamise perioodil on võimalik leevendada sobivate meetmete rakendamisega.

Negatiivset mõju inimese tervisele ei ole võimalik kavandatud tegevusega määratleda, sest see otseselt puudub. Küll on võimalik prognoosida edaspidi järve korrastamisega seoses positiivset mõju puhkamisvõimaluste ja huvitegevuse avarumise tõttu.

Otsest negatiivset mõju inimeste varale ei ole kui tööde teostamisel täidetakse vajalikke ohutusnõudeid. Suurimaks ohuks on paisutatud vee avariiline allpääs, mis võib ohustada allavoolu jäävaid jõekalda ehitisi ja rajatisi.

Paisjärve korrastamise ja pinnase ladustamise käigus kujundatakse soodsamas suunas madalad ja praegu vesised kaldapiirkonnad, mis loovad kinnistuomanikele selle ala kasutamiseks avaramad võimalused. Hästikorrastatud veekogu kaldapiirkonna maa hind kasvab ja suurenevad selle puhkemaatikalise kujundamise võimalused.

Mõju kaldalähedaste kaevude veevarustusele on lühiajaline hõlmates perioodi kui paisjärve veetaseme allalaskmise mõju ilmneb pinnavee kaevudes mis on rajatud kallaste lähedasele alale ja mille sügavus on väike. Selle kitsaskoha leevendamiseks tuleks need kaevud puhastada ja vajadusel süvendada. Kuna tegemist on ürgoru nõlvadel asuvate kaevudega ja valdavalt liivase pinnasega siis on paisjärve vee alanemisega mõju olemas ning seda tuleks arvestada veetaseme allalaskmisega seoses.

Paraku puuduvad täpsemad andmed kaevude tühjenemise kohta seoses hiljutise veetaseme allalaskmisega.

Tervikuna on tööde perioodil olemas mõningane negatiivne mõju kaldaala kinnistute omanikele maale kui ka veevarustusele, kuid arvestades selle lühiajalist iseloomu tuleb hinnata seda mõju väheoluliseks (2) ja mõju suurust väikeseks (-1) kuid perspektiivselt oluliseks ja positiivseks (+3)

9.7. Muud võimalikud mõjud. (olemasolevad planeeringud ja arengukavad, keskkonnakaitsepiirangud planeeritava alal).

Räpna linna arengukavas 2003-2013 toob esile paisjärve korrastamise vajalikkuse: „Räpina paisjärv vajab puhastustööd ning avariilised paisjärverajatised nii Pargi tänavas kui Vabaduse tänavas vajavad rekonstrueerimistööd, et säilitada paisjärvetase ning liigiline mitmekesisus

ning tagada turvaline liiklemine Räpina teedel. Oluline on paisjärve taseme hoidmine ka vee energiat tarbivate ettevõtete seisukohalt ning paisjärve läheduses elavate inimeste turvalisuse huvides. Paisjärve madala veetaseme tõttu on häiritud tootmine ettevõtetes ning elanikkonna veetarbimine, sest tekib ümberkaudsete kaevude kuivenemise oht.“

Kavandatud tegevus lähtub linna avalikest huvidest ja on kooskõlas linna üldplaneeringuga ega ole vastuolus kehtivate detailplaneeringutega.

Räpina pargi ja paisjärve näol on tegemist Natura 2000 võrgustiku alaga (Vabariigi Valitsuse korraldus 5.08.2004.a. nr. 615-k „Euroopa komisjonile esitatav Natura 2000 võrgustiku alade nimekiri“. See piirkond on kantud keskkonnaregistrisse nahkhiirte ja esmajoones II kategooria kaitsealuse liigi tiigilendlase *Myotis dasycneme* püsielupaigana.

Võhandu jõgi on kantud veeseaduse § 38 lg 7 alusel kehtestatud määrusega lõheliste ja karplaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekirja

Paisust allavoolu jääval luhaserval asub üksikobjekti kaitsetsoon mida tuleb võimaliku muda ladustamise kohana kasutusele võtmisel arvestada.

Viimati nimetatud piiranguid käsitletakse järgnevas alapeatükis.

9.8. Mõju Natura 2000 alale ja kaitstavatele liikidele

Lähtudes keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse (RTI 2005, 15,87. jõustumise kuupäev 03.04.2005) § 3. lõige 2) kohaselt kui kavandatakse tegevust, mis võib üksi või koostoimes teiste tegevustega eeldatavalt oluliselt mõjutada Natura 2000 võrgustiku ala.

Räpina paisjärve näol on tegemist Natura 2000 võrgustiku alaga. See piirkond on kantud keskkonnaregistrisse nahkhiirte ja esmajoones II kategooria kaitsealuse liigi tiigilendlase *Myotis dasycneme* püsielupaigana.

Võhandu jõgi kuulub ka lõheliste ja karplaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekirja, seetõttu vaadeldakse järgnevalt Natura 2000 ala ja siin esinevate kaitstavate liikide looduskaitsest olukorda ja tegevusega kaasnevate mõjude ulatust ja iseloomu.

Räpina park on võetud arvele looduskaitsealane (Looduskaitse register) ja kuulub ühe osana Võhandu jõe ja selle kaldatsooni piirkonda moodustatud Natura 2000 ala koosseisu. See ala on ka Tiigilendlase püsielupaigaks. Seega tulev tegevuste teostamisel esmane tähelepanu pöörata nimetatud liigi elupaiga säilimisele ja kaitsele.

Arvestades nahkhiirte uurijate soovitusi siis tiikide, paisjärvede rajamine ja nende puhastamine taimestikust on soodsad tiigi- ja veelendlasele (Lottman jt., 2008). Nahkhiirtele on mõju tööde teostamise perioodil väike, sest kavandatud on tööde teostamine peamiselt talveperioodil. Põhja pinnase eemaldamise tulemusena hukkub suur osa putukate vastseid, mistõttu nende taastootmise potentsiaal süvendatud ala piirkonnas väheneb. See aga ei halvenda toidubaasi mahtu oluliselt, sest jõe teised piirkonnad toodavad seda piisavalt juurde, mistõttu nahkhiirte toiduvaru ei vähene oluliselt. Küll aga paranevad veekohal toituva tiigi- ja

vee-lendlase toitumistingimused, mistõttu kavandatud tegevus on nendele liikidele perspektiivsele positiivne.

Kaitstavatest liikidest tuleb pöörata siin tähelepanu kalastikule ja nendele liikidele kes on arvatud EL Loodusdirektiivi liikide hulka. Kaitsealustest liikidest esineb Räpina paisjärves arvukalt hink (*Cobitis taenia*) ja vingerjas (*Misgurnus fossilis*) – kuuluvad EL Loodusdirektiivi II kategooriasse.

Mõlemad liigid esinevad tähelepanuväärse arvukusega kuni Leevaku paisuni, ja nende esinemine kadaäärses taimestik tagab vajalikul määral liigi säilimise. Hink asustab ka suhteliselt kiirevoolulisi jõepõhja taimestikuga piirkondi, siis sellele liigile märkimisväärset mõju ei ole. Vingerjas kasutav peitumiseks ja toitumispikadena ka jõe üleujutatud lammiala, mistõttu puhastustööde perioodil veetaseme allalaskmise korral võib neid jääda vee lõksu ja kaevetööde käigus tõstetakse ladustusaladele kus nad hukuvad. Kavandatud tegevuse mõju on siiski väike ka veetaseme alandamise korral.

Suurima mõjuga on süvendustööde teostamise perioodil setete allakandumine Võhandu jõe alamjooksule. Peale paisust allaminekut toimub intensiivne vee hapnikuga rikastumine, mistõttu on väikeste koguste setete allakandumine väikese mõjuga. Juhul kui orgaaniliste setete allakanne on suur või isegi väga suur, siis talvel, jääkattega perioodil võib tekkida allavoolu jäävates piirkondades hapniku defitsiit. Seda asjaolu tuleb tööde teostajal talve perioodil arvestada ja ka järelvalvet teostaja peab olema teadlik selle kahjuliku mõju olemasolust.

Suveperioodil on setete kahjuliku mõju ohud väiksemad ja selle negatiivse mõju kandumine Peipsi-Pihkva järve on väike tingituna jõe alamjooksu suurest ulatusest.

IV KESKKONNAMÕJU HINDAMINE

Kavandatava tegevuse mõju hindamisel lähtutakse erinevatest keskkonna väärtustest, nende tolerantsusest erinevatele mõju liikidele ja tegevuste alternatiivsetest lahendustest. KMH meetodilised põhimõtted ja mõjutatava keskkonna peamised komponendid on leidnud käsitlemist juba eespool, seetõttu peatutakse järgnevalt mõningate kommentaaridega hindamise tulemustel.

Keskkonnale avalduv mõju on seda ulatuslikum mida suuremahulisem on kavandatud tegevus. Mõju võib olla erinevate alternatiivide korral keskkonnaväärtusele kas negatiivne, neutraalne või positiivne, seetõttu on hindamisel toodud esile mitmeid eelistusi ja hinnangu andmisel on rakendatud süstemaatilise lähenemise põhimõtet

Tagamaks oluliste keskkonnaväärtuste kaitset ja leidmaks optimaalseid võimalusi eesmärkide saavutamiseks, peeti vajalikuks käsitleda hindamisel kõiki olulisemaid sotsiaalmajanduslikke ja keskkonna parameetreid. Nendest olulisemad on:

- Eesmärgi saavutamine ja avalikkuse vajaduste rahuldamine
- Projekti teostamise maksumus
- Avalikkuse ja huvigruppide suhtumine
- Mõju planeeringuala edaafilistele ja geomorfoloogilistele tingimustele
- Mõju planeeringuala hüdroloogilistele tingimustele
- Mõju elupaigalisele ja liigilisele mitmekesisusele
- Mõju kaitstavatele liikidele.
- Mõju inimesele ja sotsiaalmajanduslikule tegevusele
- Muud võimalikud mõjud

10. Alternatiivide võrdlus

Räpina paisu ja selle paisjärve korrastamisel on kaalutud erinevaid alternatiivseid võimalusi, milledest on jäänud KMH protsessis hindamiseks lisaks null alternatiivile kolm, reaalset võimalikku ja teostatavat võimalust. Üksikasjalikumalt vt eespool, kuid siinkohal esitatakse vaid alternatiivide olulised erinevused:

0 - alternatiiviks on olemasoleva olukorraga leppimine.

I alternatiiv– tegevus kavandatakse eelprojekti kohaselt - toimub paisu ja liigvee lasu remont ning paisjärve saneerimine koos veetaseme allalaskmisega

II alternatiiv- toimub hüdroõlme remont ilma paisjärve korrastamiseta. Veetaset ei muudeta

III alternatiiv – toimub hüdroõlme korrastamine ja paisjärve saneerimine kasutades erinevaid tehnoloogiaid, mille puhul kasutatakse muda pumpamist paisust allavoolu jäävale lammialale ja Linte oja sissevoolu piirkonda. Vee alandamine pole vajalik, või tehakse seda piiratud ulatuses.

KMH hindamisel kasutatakse eespool kirjeldatud hindamise meetodikat ja lähtutakse kehtivatest seadusaktidest.

10.1. Eesmärgi saavutamine ja avalikkuse vajaduste rahuldamine

Eesmärkide saavutamise ja linna arengu tagamiseks vajalike korrastustööde seisukohalt tuleb hinnata järgmisi tegevusega kaasnevaid mõjusid:

- * -Hüdrosoõlme remont ja ülesõidutee rekonstrueerimine.
- *- Paisjärve miljööväärtusliku ja keskkonnakaitselise potentsiaali suurenemine ja selle kasutusvõimaluste avarumise.
- * - Rõpina paisjärve tervendamine ja selle ökoloogilise seisundi parendamine
- * - Sotsiaalmajanduslike huvide rahuldamine ja Rõpina linna ning valla arengu soodustamine.

Kavandatud tegevus on tervikuna oluline (4) ja see on suunatud esmajoonel paisu rekonstrueerimisele ja remondile, et vähendada tulvariske ja tagada selle tõrgeteta toimimine ka tulevikus. Mõju suurust erinevate alternatiivide korral on määratletud alljärgnevas tabelis (tabel 10)

TABEL 10. Hinnang tegevusele erinevate alternatiivide korral, kui arvestatakse eesmärgi saavutamist ja vajaduste rahuldamist.

Hinnatav kriteerium või parameeter	Mõju olulisus	ALT 0		ALT 1		ALT 2		ALT 3	
		hinne	mõju kaal	hinne	mõju kaal	hinne	mõju kaal	hinne	mõju kaal
Hüdrosoõlme remont ja ülesõidutee rekonstrueerimine	5	-4	-20	4	20	4	20	4	20
Paisjärve miljööväärtusliku ja keskkonnakaitselise potentsiaali suurenemine ja selle kasutusvõimaluste avarumise	2	-3	-6	3	6	-3	-6	3	6
Paisjärve ökoloogilise seisundi parendamine	5	-2	-10	3	15	-2	-10	4	20
Sotsiaalmajanduslike huvide rahuldamine ja Rõpina linna ning valla arengu soodustamine	4	-3	-12	3	12	2	8	3	12
Summaarne hinne	16	-12	-48	13	53	1	12	13	58
Eesmärkide ja vajaduste rahuldamine	4	-3	-12	3,25	13,25	0,25	3	4	14,5

10.2. Projekti teostamise võimalikkus ja selle maksumus.

Projekti teostamise üheks eelduseks on raha olemasolu ja seetõttu on projekti teostamisel väga oluline selleks tehtavate kulutuste suurus.

Arendaja huvi on teostada projekt madalaima hinnaga, kuid parimad tulemused saavutatakse optimaalse rahastamise tingimustes. Planeeritud maksumuse kasvades võib projekti teostamine peatuda või hoopiski ära jääda. Tavaliselt on sel juhul põhjusteks kas valesti koostatud projekt või loodusõnnetused e. nn. vääramatud jõud.

Projekti teostamise võimalikkus sõltub ka mitmetest seadusandlusest tulenevatest piirangutest või ulatuslikust negatiivsest mõjust keskkonnale. Antud juhul tuleb tegevuse planeerimisel arvestada loodus- ja keskkonnakaitseliste piirangutega antud piirkonnas ning kinnistuomanike ja asutuste soovide ja ettepanekutega.

Kõikide alternatiivide puhul on olemas mõju keskkonnale, kuid ühegi alternatiivi korral ei ole keskkonnamõju nii ulatuslik mis välistaks selle alternatiivi hindamise ja kaalumise. Seega jääb hindamisel peamiseks kriteeriumike tööde maksumus ja erinevate alternatiivide korral ka tööde perioodil tekkiv majanduslik kahju või saamata jäänud tulu.

Käesoleva projekti korral lähtutakse projektlahendusest tulenevate ja alternatiivsete lahenduste korral nende võimalike maksumustega ning veetaseme allalaskmisega kaasnevatest lisa kulutustest veevarustuse tagamisel ning hüdroelektrijaamas saamata jäävast tulust.

(Projekti täpset maksumust ei ole lubatud avalikult esitada seoses tööde hankeks korraldatavate konkurssidega, siis esitatakse siin vaid hinnangud tingühikut)

0-alternatiivi korral	0 tingühikut = 0
I-alternatiivi korral	20 tingühikut = -5
II-alternatiivi korral	5 tingühikut = -1
III-alternatiivi korral	19 tingühikut = -5

Kuna projekti teostamise eelduseks on rahastamise võimalikkus, siis hinnatakse see oluliseks (4).

Null alternatiivi korral ei tehta kulutusi, see aga ei tähenda, et tegevusetus on odav, see võib osutuda avariilises olukorras sageli oluliselt kallimaks, mida tuleb panustada kahju korvamiseks ja olukorra taastamiseks. Antud juhul ei hinnata tegevusetusega kaasnevat kahju, vaid võetakse see võrdseks nulliga. Küll aga tuleb esitada kaudne hinnang erinevate alternatiivide suhtelisele maksumusele kui püütakse viia ellu mistahes alternatiivi kohane tegevus.

I alternatiivi korral on paisu liigvee lasu ja paisjärve saneerimine teatava kindla suurusega kulutus. Esimese alternatiivi korral toimub plaani kohaselt vee allalaskmine ja selle tulemusena ei ole võimalik tooda elektrienergiat, paberivabrikule tuleb tagada – ehitada veevarustuse süsteem, tühjaks jäänud kaevudega elanikele tuleb tagada veevarustus. See suurendab reaalselt kulu ehk tegevuse maksumust. Antud juhul on selle suurus hinnatud 20 maksumuse ühikule ja mõju suurus hinnatud - 5 palliseks.

Teise alternatiivi korral kui ei teostata pajärve saneerimist ja piirduks üksnes paisu ja sildade remondiga ilma veetaset alandamata, on tegevuse maksumusoluliselt väiksem 4-5 maksumuse ühikut seega mõju suurus -1 palli. Sellisel juhul jääb realiseerimata üks peamisi eesmärgid ja see taandab ka vähesest maksumusest tuleneva eelise.

III alternatiivi korral kui teostatakse tööd ilma veetaset oluliselt alandamata või kui seda tehakse lühiajaliselt, siis on kahju saamata jäänud tulu näol väiksem kui pumpamise tehnoloogiate korral on tööde maht suurem ja tööde teostamise periood pikem ning tulemuse kvaliteet kesisem. Pumpamiseks sobiva tehnika ja vahendite kordistamise korral on võimalik tööde perioodi oluliselt lühendada (tabel 11).

TABEL 11. Hinnang tegevusele erinevate alternatiivide korral kui arvestatakse projekti teostamise maksumust.

Hinnatav kriteerium (parameeter)	Olulisus	ALT 0		ALT 1		ALT 2		ALT 3	
		hinne	mõju kaal	hinne	mõju kaal	hinne	mõju kaal	hinne	mõju kaal
Projekti teostamise maksumus	4	0	0	-5	-20	-1	-5	-5	-19

10.3. Avalikkuse ja huvigruppide suhtumine

Projekti teostamine on võimalik kui on selge huvi tegevuse teostamiseks ja ei ilmne elanikkonna ning kinnistuomanike põhjendatud vastuseisu ning seadusest tulenevaid piiranguid. Nendest põhimõtetest lähtuvalt on antud hinnang erinevatele alternatiividele. Hinnangu andmisel lähtutakse programmi avaliku arutelu käigus avaldatud arvamustele ja kinnistuomanike seisukohtadele ja linna soovidele mis tuleneb osaliselt ka Räpina linna arengukava ja üldplaneeringu suundumustest.

Avalikkuse suhtumisega tuleb arvestada, kuid sageli üksikute kodaniku seisukohad ei ühti üldsuse huvidega. Sellisel juhul arvestatakse avalikkuse huvidega. Hoolimatus vajalike tööde tegemata jätmise korral võib viia mitte üksnes keskkonna halvenemiseni vaid antud juhul ka avariilise olukorranis mis omakorda sotsiaalmajanduslike probleemide süvenemisele. Ennetav tegevus ka meie elukeskkonna parendamise seisukohast on tänapäeval oluline, seetõttu tuleb leida optimaalseid lahendusi ja anda hinnang tegevusele lähtuvalt erinevatele huvigruppide taotlustes. Elanikkonna suhtumist, kinnistuomanike vastuseisu ja looduskaitse korraldusega seatud piiranguid peetakse KMH olulise tähtsusega küsimusteks. Antud juhul peetakse avalikkuse suhtumist keskmiselt oluliseks (3) (tabel 12), sest paisu renoveerimine on võimalike riskide ärahoidmiseks ekspert hinnangutest tulenev ametkondlik kohustus.

Antud hinnangute korral on saanud I ja III alternatiiv samasuguse väärtushinnangu, sest avalikkust ei huvita niivõrd tööde teostamise keerdkäigud ja detailid, kuivõrd soovitud tulemus.

TABEL 12. Hinnang tegevusele erinevate alternatiivide korral, kui arvestatakse avalikkuse ja huvigruppide suhtumist.

Hinnatav kriteerium, parameeter	Olulisus	ALT 0		ALT 1		ALT 2		ALT 3	
		hin-ne	mõju kaal	hin-ne	mõju kaal	hin-ne	mõju kaal	hin-ne	mõju kaal
Kinnistuomanike suhtumine	3	-3	-9	3	9	2	6	3	9
Elanikkonna ja looduskaitseliste ühenduste suhtumine	3	-1	-3	2	6	1	3	2	6
Summaarne hinne	6	-4	-12	5	15	3	9	5	15
Avalikkuse ja huvigruppide suhtumine	3	-2	-6	2,5	7,5	1,5	4,5	4,5	7,5

10.4. Mõju planeeringuala geomorfoloogilistele ja edaafilistele tingimustele

Projektiga kavandatud tegevus on olulise mõjuga paisjärvele, selle kaldapiirkonnale kuhu ladustatakse setted ning allvoolu jäävale Võhandu jõe lõigule.. Arvestades konkreetse paikkonna geomorfoloogilist olukorda ja siinseid pinnavorme, siis on kavandatud tegevuse mõju lokaalne ja geomorfoloogilise olukorra - reljeefi kujundamisel väike (2). Suurim mõju pinnavormidele on I alternatiivi korral kui suur osa süvendusalalt kaevatud setteid ja pinnast teisaldatakse paisjärve Röpina pargi poolsaare pikendusena. Väljatõstetud setete õigel käitlemisel muutuvad edaafilised tingimused kadapiirkonnas ja seda enamasti soovitud suunas. Lähtuvalt mõju eripäradest edaafilistele ja geomorfoloogilistele tingimustele hinnatakse mõju keskmiselt oluliseks (3) (tabel 13)

TABEL 13. Hinnang tegevusele erinevate alternatiivide korral kui arvestatakse mõju geomorfoloogilistele ja edaafilistele tingimustele.

Hinnatav kriteerium või parameeter	Olulisus	ALT 0		ALT 1		ALT 2		ALT 3	
		hin-ne	mõju kaal	hin-ne	mõju kaal	hin-ne	mõju kaal	hin-ne	mõju kaal
Mõju geomorfoloogilistele tingimustele	3	0	0	-1	-3	0	0	2	6
Mõju edaafilistele tingimustele	3	0	0	1	3	0	0	2	6
Summaarne hinne	6	0	0	0	0	0	0	4	12
Mõju geomorfoloogilistele ja edaafilistele tingimustele	3	0	0	0	0	0	0	2	6

Mõningased muudatused leiavad aset pinnase ladustamise piirkonnas mille tulemusena paranevad taotluslikult kaldaala edaafilised ja geomorfoloogilised tingimused, sest pinnas on kavandatud paigaldada madalatel ja liigniiskuse all kannatavatele kadaaladele.

Mõju pinnasele on lokaalne ja piirdub peamiselt süvendatava piirkonna kaldaaladega kuid oluliselt suuremad on muutused setete ladustamise piirkonnas. Siin kujuneb tüseda orgaaniliste (mineraalsete lisanditega) setetega piirkond, mida peale pinnase tahenemist on vajalik haljastada. Süvendatud kohtades muutub paisjärve põhi sügavamaks ja kaldaservade kalle. Väheneb Paisjärve pindala, kuid see on erinevate alternatiivide korral erinev.

10.5. Mõju hüdrooloogilistele tingimustele

Mõju põhja- ja pinnavee režiimile on erinevate alternatiivide korral erinev. Põhjaveele mõju puudub või on väga väike. Paisjärve pikaajalise allalaskmisekorral võivad tühjeneda kaldaserva lähedale rajatud madalad kaevud. Pinnavee ärajuhtimine paisutuse allalaskmise korral toimub osaliselt kitsenenud sängis ja see mõjustab teataval määral vee temperatuuri ning sinna valgivate setete allakannet.

Olulise mõjuga on tööde perioodil kergete setete kandumine paisjärvest allavoolu ning toitainete leostumise selitusväljakute vette ja selle allakandumine alamjooksule, seetõttu peetakse setete mõju Võhandu jõe veele oluliseks (4) (tabel 14). Mõju on erinevate alternatiivide korral erinev ja I ning III alternatiivi korral arvestatavalt suur. Süvendamisega kaasneva mõju leevendamiseks on vajalik kasutada sobivaid tehnoloogilisi vahendeid setete leviku tõkestamiseks nii paisjärves kui ka nende kandumist Võhandu jõkke.

Nimetatud küsimus vajab tööde teostamise perioodil erilist tähelepanu. **Tööde teostamise perioodil tuleb kasutada setete eemaldamisel selliseid tehnoloogiaid, mille tulemusena minimeeritakse setete ja taimetoitainete sattumine vette ja nende allakandumine Võhandu jõe alamjooksule.**

Paisjärve tühjendamise perioodil suurenevad vooluhulgad alamjooksul, mistõttu on allalaskmist teostada projekti kavandatu kohaselt 50 sm päevas. Paisjärve täitumise perioodil on vajalik tagada sanitaarvooluhulga läbivool.

TABEL 14. Hinnang tegevusele erinevate alternatiivide korral kui arvestatakse mõju hüdrooloogilistele tingimustele.

Hinnatav kriteerium parameeter	Olulisus	ALT 0		ALT 1		ALT 2		ALT 3	
		hin- ne	mõju kaal	hin- ne	mõju kaal	hin- ne	mõju kaal	hin- ne	mõju kaal
Mõju pinna- ja põhjaveele	2	0	0	-1	-2	0	0	0	0
Setete ja leostunud biogeenide mõju Võhandu jõe veele	4	0	0	-3	-12	0	0	-2	-8
Summaarne hinne	6	0	0	-4	-14	0	0	-2	-8
Hüdrooloogilised tingimused	3	0	0	-2	-7	0	0	-1	-4

10.6. Mõju liigilisele mitmekesisusele

Nimetatud mõju valdkonna alla on koondatud elusloodusele avalduv mõju. Et mitte üle tähtsustada erinevaid alakriteeriume, on toodud nende kohta kriitiline hinnang ühtses tabelis, kusjuures mõju olulisus erinevate parameetrite lõikes on erinev (tabel 11). Kuna tegemist on veekogu ja selle kaldavöötme elupaigaga ning liigiline koosseis iseloomustab seda kõige paremini, siis käsitletakse alljärgnevalt erinevaid eluslooduse liigirühmi eraldi, millele avaldub tegevuse mõju. Mõju erinevatele eluslooduse valdkondadele on leidnud kirjeldamist osaliselt juba eespool (vt. pt.2), siis siinkohal pööratakse peamine tähelepanu mõju spetsiifikale.

Mõju taimkattele

Mõju veetaimestikule on ulatuslik nendes piirkondades, kus toimub setete eemaldamine veekogu põhjast. Võttes arvesse asjaolu, et veetaimestiku osaline piiramine on paisjärve ökoloogilise olukorra tervendamise seisukohast lähtuvalt vajalik, siis on tegemist positiivse mõjuga järve ökosüsteemile. Kuna kaldataimestik ja kaldalähedane ning madalas vees kasvav taimestik taastub kiiresti, siis ei ole mõju taimestikule kuigi oluline (2).

Mõju kaldataimestikule on arvestatavalt suur tööde otseses piirkonnas ja piirkonnas kuhu paigutatakse pinnas ja setted. Seal hävib olemasoleva kaldataimestik ja moodustub pioneerliikidest uus kooslus. Soovitavaks peetakse pinnakatte taimestiku kiiremaks moodustumiseks sobiva muruseemne külvamist.

Mõju kaldataimestikule on ulatuslik, kuid mitte oluline (2), sest tööde piirkonnas ei ole registreeritud kaitstavaid liike.

Mõju loomastikule

Tegevuse otsene mõju veekogu elustikule on lokaalne ja piirdub tegevuskohtadega, kuid setete allakandumise korral võib saada kahjustatud ka allavoolu jäävad veeorganismid Võhandu jõe alamjooksul. Kuna Võhandu jõgi on Natura 2000 elupaigana olulise kaitsekorraldusliku väärtusega esmajoones karplaste kudealana, siis tuleb vältida selle jõe kahjustamist, eelkõige kevadisel kudemise perioodil. Setete allakandumine ei ole soovitatav ega lubatud ja sellele on juhitud erilist tähelepanu juba eespool. Ka elab siin EL Loodustirekiivis esile toodud II kategooria kaitsealused liigid hink ja vingerjas. Paraku ei ole need liigid eriliselt tundlikud setete koormusele, olulised on nende elupaikade ja kudealade säilimine. Antud tegevuse puhul ei ole need liigi ohustatud. Teataval määral halvenevad küll otseselt paisjärves vingerja elutingimused, kuid paranevad seevastu hingul. Vingerjas eelistab elupaigana mudaseid ja taimestikurikkaid jõe ja järvesoppe. Paisjärve teistes osades säilib aga piisavalt nii vingerja kui ka hingule elupaiku küllaldaselt, seetõttu kavandatava tegevuse mõju kalastikule ja kaitstavatele liikidele on oluline (4) kuid liikide lõikes väike (1) või puudub (tabel 15)

Mõju põhjaloomastikule. Arvestades põhjaloomastiku liigilist koosseisu siis on see suhteliselt rikas. A. Järvekülje (2001) andmeil esineb paisust allavoolu 1995 aastal 50 taksonit.

Paisjärve elustik on enam limnofiilne ja siin vääriavad enam kaitset jõe- ja järvekarbi asurkond, kellel on oluline osa vee isepuhastusvõime tagamisel. Arvestades seda, et valdav

osa järvest jääb puutumata, siis tööde piirkonnas sinne liigiline koosseis taastub ja uueneb kiiresti kui säilib nende vaheperemeespopulatsioonid - kalastik. Vee-selgrootutele on mõju ulatuslik vahetus tööde piirkonnas kuid järve terviku seisukohast võetuna keskmiselt oluline (3), kuna sinne põhjaloomastik taastub kiiresti ja võimalik, et kvaliteetsemal tasemel. Võib tekkida võimalus isegi jõevähipopulatsioon taastamiseks saneeritud kaldalõigu piirkonnas. Praegu jõevähki paisjärve osas ei ole teada.

Mõju kalastikule on arvestavalt suur tööde perioodil kui paisjärve lastakse pikaks perioodiks alla. Tööde järgsel perioodil on mõju positiivne avaveelistele liikidele. Ka järve pikema perioodi allalaskmise korral taastub kalastik kiiresti seoses kalastiku säilimisega tööde piirkonnast ülesvoolu jäävas piirkonnas. Inimese abil on soovitatav taastada ehk haugi asurkon, sest avaveeline piirkond võimaldab lepiskalade kiiret arengut ja see loob head võimalused röövkaladele, kelle asurkonda on soovitatav toetada.

Kalatrepi rajamise korral kavandatud projekti kohaselt on mõju kalastikule väike või puudub. Vajadus kalatrepi järele tuleneb pigem vee raamdirektiivi nõudest kui otsesest vajadusest kalateede järele antud paisul. Et õigustada kalatee vajadust, tuleks ümber hinnata ajalooline tegevus veejõujaamade rajamisel.

Pidades silmas paisjärve kalastiku koosseisu ja Peipsist kudema tulevaid kalaliike, siis peab märkima, et koelmu alana on Räpina paisjärv sobiv eelkõige siin elevatele kalaliikidele (vt pt. kalastik), kuid täiendava koelmuna Peipsi olulisematele kalaliikidele on see ala suhteliselt väikese tähtsusega, sest Leevaku paisuga lõpeb kalde ränne ikkagi, vaatamata sellele, et me rajame Räpina paisule kalatee.

Kalanduse, töönduslikus tähenduses, olulisemad liigid koevad Peipsi järves (siig, räabis, luts, tint) ja selle kaldavööndis (latikas, haug, särg, roosärg, viidikas, säinas, nurg, ahven, kiisk, linask, koger, vingerjas). Peipsisse suubuvates sissevooludes koevad enamasti (haug, säinas, teib, särg, roosärg, viidikas, ahven, vingerjas, mudamaim, luukarits, vähem teised liigid).

Kokkuvõtvalt tuleb märkida, et kalastikule on mõju oluline (4) kuid selle mõju erinevatele liikidele ja ka erinevate alternatiivide korral on erineva ja enamasti väikese mõjuga (1-2); (tabel 15)

Mõju amfiibidele: Amfiibide fauna on Räpina linna piires tagasihoidlik, kuid paisjärve kaldapiirkonnas ja tehistiikides on konnade kusemise ajal nende esinemine arvukas.

Praegu on järv kudepaikadeks peamiselt rohu-, raba- ja kärnkonnale. Rohelised konnad (tiigi- ja veekonn) eelistavad kudeda tiikides ja soojaveelistes ning taimestikurikastes paisjärve soppides. Siin võib nende arvukus olla märkimisväärne. Peale paisjärve saneerimist teataval määral halvenevad konnade kudetingimused, kuid kaldaäärse taimestiku taastudes need paranevad uuesti. Mõnevõrra paranevad talvitustingimused. Mõju amfiibidele on vähe oluline (3) ja väikese mõjuga (tabel 15).

Mõju linnustikule: Veekogudega seotu linnustik on siin vaene. Teatav mõju esineb sinikael-pardile kaldaroostike vähenemisega kuid see on selle liigi seisukohast tühine. Mõju linnustikule vaadeldakse vähe olulisena (1) ja selle reaalne toime ilmneb siiski vaid veelinnustikule ja otseselt järvega seotud liikidele (tabel 15).

Mõju imetajatele on väheoluline. Poolveeliste imetajate seisukohast võetuna on muutused suurema mõjuga koprale seoses kaldataimestiku ja -puistute piiramisega. Saarmale otsesest mõju ei esine, kaugemas perspektiivis on see pigem positiivne, sest taastuv, või ka taastatav kalastik on produktiivsem, mis võimaldab saarmal taas kasutada korrastatut ala toitumispaigana. Mõju imetajaliikidele ei avaldu otseselt ja on väeoluline (2). Mõju on tööde järgsel perioodil nahkhiirtele positiivne.

TABEL 15. Hinnang tegevusele erinevate alternatiivide korral kui arvestatakse mõju liigilisele mitmekesisusele.

Hinnatav kriteerium parameeter	Olu- lisus	ALT 0		ALT 1		ALT 2		ALT 3	
		hin- ne	mõju kaal	hin- ne	mõju kaal	hin- ne	mõju kaal	hin- ne	mõju kaal
Mõju veetaimestikule	2	0	0	-2	-4	0	0	-2	-4
Mõju kaldataimestikule	2	0	0	-2	-4	0	0	-2	-4
Mõju imetajatele	3	-1	-3	1	3	0	0	2	6
Mõju linnustikule	1	0	0	-1	-1	0	0	-1	-1
Mõju põhjaloomastikule	3	0	0	-2	-6	0	0	-1	-3
Mõju kalastikule	4	0	0	-2	-8	0	0	-1	-4
Mõju amfiibidele	3	0	0	-1	-3	0	0	-1	-3
Summaarne hinne	17	-1	-3	-9	-23	0	0	-6	-13
Elupaigad ja liigiline mitmekesisus	3	0	0	-1,3	-3,2	0	0	-0,86	-1,9

10.7. Mõju kaitstavatele liikidele.

Tegevusega hõlmatud piirkonnas elab mitmeid kaitsealuseid liike ja seetõttu vajab nimetatud küsimus tähelepanu. Mõju kaitstavatele liikidele on käsitletud eespool, seetõttu siin piirdutakse hinnanguliste küsimustega (tabel 16).

Jõevähk – praegu selle liigi esinemine paisjärves pole teada, kuid Leevaku paisu aluses osas ja ka Räpina paisu alt on nimetaud liik esindatud madala arvukusega. Varemalt on jõevähk olnud vähi arvukas nii Võhandu alamjooksul kui ka Mädaajões. Saneerimise tulemusena on võimalik taastada jõevähi asurkond isegi paisjärve osas.

Kalad – Paisjärves elavad kaitsealustest liikides vingerjas *Misgurnus fossilis*, hink *Cobitis taenia* ja tippviidikas *Alburnus bipunctatus*. Nimetatud liigid ei ole ohustatud saneerimis töödega. Tippviidikas eelistab vooluga piirkondi.

Amfiibid – on Eestis kõik kas II või III kategooria kaitsealused liigid, seetõttu vaadeldakse seda loomarühma ka kaitstavate liikide käsitlemisel täiendavalt.

Imetajad - Tiigilendlane on II kategooria kaitsealune liik ja **veelendlane** III kategooria kaitsealune liik. Paisjärv ja sellega piirnev park on võetud kaitse alla kui veelendlane püsielupaik. Järv on mõlemale liigile peamiseks toitumispaigaks. Kavandatud tegevuse nendele liikidele otseselt mõju ei avalda, kuna töid on planeeritud teostada ajal, kui nahkhiired viibivad taliuinakus. Pikaajaline veetaseme allalaskmine võib olla teataval määral

piiravaks toidu hankimisel, kuid suur osa jõesängist jääb ikkagi toimima vaba vee alana, mistõttu saneerimisega kaasnev mõju ei ole oluline. Perspektiivis on mõju positiivne.

Kobras – Meil jahiuluk, kuid paisjärve ja kaldaalade terviklikkuse kaitsest lähtuvalt ja saneerimistöde eesmärke silmas pidades tuleb kopra arvukus hoida võimalikult madalal tasemel.

Saarmas – Saneerimistöde mõju otseselt ei avaldu, kuid võib olla tulevikus liigile soodus seoses toidubaasi paranemisega.

Mõju kaitstavatele liikidele on vähe oluline või see puudub ja on pigem kaudne ja enamasti positiivne (tabel 16).

TABEL 16. Hinnang tegevusele erinevate alternatiivide korral, kui arvestatakse mõjusid kaitstavatele liikidele ja nende elupaikadele.

Hinnatav kriteerium parameeter	Olulisus	ALT 0		ALT 1		ALT 2		ALT 3	
		hin- ne	mõju kaal	hin- ne	mõju kaal	hin- ne	mõju kaal	hin- ne	mõju kaal
Jõevähk	2	0	0	1	2	0	0	1	2
Kaitsealused kalaliigid	4	0	0	1	4	0	0	2	8
Kahepaiksed	3	0	0	-1	-3	0	0	-1	-3
Imetajad	3	0	0	1	3	0	0	1	3
Summaarne hinne	12	0	0	2	6	0	0	3	10
Mõju kaitstavatele liikidele	3	0	0	0,5	1,5	0	0	0,75	2,5

10.8. Mõju inimesele ja tema sotsiaalmajanduslikule tegevusele

Mõju inimesele ja tema sotsiaalmajanduslikule tegevusele on soodne ja on eelduseks linna ja antud piirkonnas arendamisel. Soodsama elukeskkonna loomine ja korrastatud paisjärve ümbruse kujundamine puhke ja kultuuriürituste korraldamiseks ning järve ökosüsteemi parendamine ongi tegevuse taotluslikeks eesmärkideks. Paisu remont ja ülekäigu tee püsiva funktsioneerimise tagamine on olulised linna jätkusuutlikkuse tagamisel. Tegevusega kaasnevat sotsiaalmajanduslikku mõju tuleb pidada oluliseks (4).

Mõju inimese tervisele ei ole otseselt prognoositav, küll aga mõjub puhkamisvõimaluste loomine ning paisjärve ja selle ümbruse kujundamine looduselamuste saamise seisukohast võetuna ka positiivsena inimese tervisele.

Korrastatud veekogu ümbrus omab suurt miljöö väärtust, paranevad juurdepääsu võimalused järvele ning selle kaldapiirkonna puhkemajandusliku kasutuse võimalused.

Märkimisväärne mõju avaldub sotsiaalmajandusliku tegevuse kaudu. Hüdroölmelme juba alustatud renoveerimine ja selle remondi lõpetamine loob tagatise paisu jätkuvaks toimimiseks ja tagab püsiva ülekäigu antud kohast. Seega loob teatava stabiilsuse selle piirkonna arenguks. Suureneb kaldalähedase maa väärtus ning selle kasutuse võimalused .

Heas seisukorras veeökosüsteem, kalastiku ning muu vee-elustiku liigirikkus loovad soodsad tingimused ka veekogu kasutamiseks puhkeotstarbelistel eesmärkidel. (tabel 17).

TABEL 17. Hinnang tegevusele erinevate alternatiivide korral, kui arvestatakse mõju inimesele ja sotsiaalmajanduslikule tegevusele.

Hinnatav parameeter	Olulisus	ALT 0		ALT 1		ALT 2		ALT 3	
		hin-ne	mõju kaal	hin-ne	mõju kaal	hin-ne	mõju kaal	hin-ne	mõju kaal
Mõju inimese tervisele	2	0	0	1	2	0	0	1	2
Mõju maastiku miljöövärtusele ja puhkemajanduslikule potentsiaalile	3	-1	-3	2	6	0	0	2	6
Mõju varale ja kinnistute väärtusele	4	-1	-4	3	12	2	8	3	12
Summaarne hinne	9	-2	-7	6	20	2	8	6	20
Mõju sotsiaalmajanduslikule tegevusele	3	-0,66	-2,3	2	6,7	0,66	2.66	2	6,7

10.9. Muud võimalikud mõjud (olemasolevad planeeringud ja arengukavad, keskkonnakaitselised ja muud piirangud planeeritava alal).

Räpina linna arengukava kohaselt on kavandatud linna heakorrastamine, sportimise, puhke- ja kultuurilist võimaluste avardamine. Nende eesmärkide saavutamise ühe tegevusena ongi kavandatud Võhandu jõe rajatud hüdroölmekonstruktsioonide rekonstrueerimine ja paisjärve saneerimine. Kavandatud tegevused ja töödega kaasnevad mitmed elanikkonda häirivad tegevused mida tuleb vaadelda kui mõjud elanikkonnale ja ka majandustegevusele.

Müra ja häirimisfaktori kasv tööde perioodil ei ole soodus vahetu ehituspiirkonna lähialade elanikele, seetõttu tuleks arvestada kalda lähikonnas elavate elanike rahu tagamise nõudega. Seda silmas pidades ei tohiks teostada kaeve- ja planeerimistöid öösel. Ka suureneb häirimisfaktor juhul kui ladustatakse setteid mehhanismidega. Suurim häiriv mõju avaldub vahetult ladustusalade läheduses elavatele inimestele ja kinnistutele. Tööde teostamine päevasel ajal ja lühikese perioodi jooksul võimaldab minimiseerida häirivat mõju.

Võimalikuks peetakse muda ja pinnase ladustamise piirkonnas sealt levivat **sete ja pinnase haisu**. Tegemist ei ole roiskuvate materjalidega, seetõttu on muda lõhn või ka hais vähe intensiivne ja inimese tervisele ohutu. Lisaks eespoolöeldule on leviv hais loodusliku

päritoluga ning suhteliselt lühiajaline. Peale tööde lõppu pinnas tiheneb ja kattub taimestikuga või kaetakse külvatud muruga.

Kaevude tühjenemine kaldapiirkonna pinnaveekaevudes on reaalselt võimalik mõjusid kui paisjärv lastakse alla pikemaks perioodiks. Siis tuleb tagada veega varustamine või puhastada ja vajadusel kaevata kaevud sügavamaks.

Vee allalaskmise korral **katkeb paberivabriku veega varustus**. Selle mõju leevendamiseks on vajalik tagada veski veega varustamise kunstlik süsteem. Nimetatud küsimus kerkib päevakorda peamiselt I alternatiivi korral.

Paisu remondi perioodil on vajalik peatada autode liiklus ja korraldada jalakäijate ülekäik. Selle mitte tagamine on üks häirivaid tegureid, mida annab vältida. Autoliikluse korraldamine on võimalik Võru mnt silla kaudu.

Kuna kõik tegevusega kaasnevad mõjud on leevendatavad suhteliselt väikeste kulutustega, siis on nende mõjude olulisus keskmine (3) ja mõju ulatus erinevate alternatiivide korral erinev (tabel 18).

Keskonnakaitselised piirangud tegevuse piirkonnas ei takista kavandatu teostamist juhul kui tööde teostamisel arvestatakse keskkonnakaitselisi nõudeid. Kehtivate piirangute kohta vaata täpsustavalt pt.: 97 ja 98.

TABEL 18. Hinnang tegevusele erinevate alternatiivide korral, kui arvestatakse täiendavalt teisi võimalikke mõjusid.

Hinnatav kriteerium parameeter	Olulisus	ALT 0		ALT 1		ALT 2		ALT 3	
		hin- ne	mõju kaal	hin- ne	mõju kaal	hin- ne	mõju kaal	hin-ne	mõju kaal
Müra mõju tööde perioodil ja häirimisfaktori suurenemine	2	0	0	-2	-4	-1	-2	-2	-4
Veevarustuse katkemine	4	0	0	-2	-8	0	0	0	0
Setete aladelt leviva haisu võimalik mõju	1	0	0	-1	-1	0	0	-1	-1
Liikluse tõkestamine	1	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Summaarne mõju	8	0	0	-6	-14	-2	-3	-4	-6
Muud võimalikud mõjud	2	0	0	-1,5	--3,5	-0,5	-0,75	-1	-1,5

11. Hinnangu andmine tegevuste eelistamiseks.

(ALTERNATIIVIDE VÕRDLUS LÄHTUVALT KMH TULEMUSTEST JA HINNANGU ANDMINE TEGEVUSTE EELISTAMISEKS)

Võttes arvesse paisu ja ka paisjärve korrastamise möödapääsmatud vajadust lähitulevikus, siis sellele ei ole muut mõistlikku alternatiivi kui, et see töö tuleb teostada. Kuna osaliselt on hüdrosoolm ja osaliselt ka pais rekonstrueeritu, siis on vajalik leida võimalusi paisu ja erinevate hüdrosoolmede remondi lõpetamiseks. Paisu ja hüdrosoolme rekonstrueerimist on võimalik lõpetada ilma paisjärve alla laskmata, seetõttu oleks veetaseme alandamise ja setete koormuse kasvuga keskkonnamõju paisjärvele ja Võhandu jõe alamjooksule praegusega sarnane. Samas aga ei ole otstarbekas lasta paisjärvel jätkuvalt kinni kasvada mis tulevikus ei rahulda linna kasvavaid vajadusi elukeskkonnale ega ole ka soodus looduskaitsest vajadustest lähtuval. Seega peetakse vajalikuks ja oluliseks ka paisjärve saneerimist, mis tagab pikemas perspektiivis linnakeskkonna ja selle miljööväärtuse paranemise ning elukeskkonna kvaliteedi.

Lähtuvalt erinevate keskkonnaparameetrite hindamise ja kaalumise tulemustest selgus, et kavandatud tegevus on äärmiselt komplitseeritud. Paiknedes Natura 2000 alal ning selle mõjupiirkonda jääb ka osaliselt Võhandu jõe alamjooksul, mis on arvatud tähtsate kalaveekogude hulka, siis on eelistatav alternatiivi selgitamine võrdlemisi keerukas.

Parema ülevaate saamiseks esitatakse järgnevas koondtabelis (tabel 15) kokkuvõtlik ülevaade mõjudest keskkonna väärtustele erinevate alternatiivide korral. Üksikasjalikum ülevaade on esitatud KMH aruande eelnevates peatükkides.

Erinevate alternatiivide kaalumisel osutusid kõik kolm alternatiivi oma erinevate mõjudega suhteliselt vähe eristuvaks (tabel 19). Suurima negatiivse hinnangu sai **null alternatiiv (-2,3)**, mis viitab vajadusele renoveerida ja remontida esmajoonel pais ja selle erinevad hüdrosoolmed ning viidab vajadusele ka paisjärve saneerimiseks (tabel)

Tegevuste eelistamiseks kolmest alternatiivist osutus soosituimaks **III alternatiiv mille keskmiseks koondhindeks kujunes 1,2 hindepalli** (tabel).

Vähem soosituks osutus kavandatava tegevuse toimumist **I alternatiivi kohaselt, vastavalt -0,5 hindepalli**. Suurima negatiivse kaalu annab tööde teostamise perioodil veetaseme alandamine, oluliselt suurem setete koormus, veevarustuse häired ja elektrienergia tootmise peatumine, suurem mõju kalastikule ja ka Võhandu jõe alamjooksule. Esimesest alternatiivist eelistatavaks osutus **II alternatiiv vastavalt 0,54 hindepalli** (tabel 19). Teise alternatiivi korral teostatakse vaid paisu ja siinsete hüdrosoolmede renoveerimine ja paisjärv jäetakse korrastamata. Selle alternatiivi eelistamise korral jääb suure tõenäosusega Rápina paisjärv lähitulevikus korrastamata.

Lähtuvalt KMH hindamise protsessi tulemustest tehakse ettepanek teostada projekt III alternatiivi kohasel, sest selles arvestatakse juba ka KMH tulemusi ning olulisi ettepanekuid mis võimaldavad vältida lubatust suuremat mõju kaitsekorralduslikele väärtustele ja paisjärve ning Võhandu jõe alamjooksu ökosüsteemile. Põhimõtted tööde teostamiseks ja soovitusel projektlahendustele on esitatud KMH järgnevas peatükis ja täpsustavalt esitatakse need paisu rekonstrueerimise ja paisjärve saneerimisprojektis.

TABEL 19. Keskkonna mõju hindamise kokkuvõte. Hinnangulised näitajad mõjudele, mis kaasnevad erinevate tegevuste korral erinevatele keskkonnaväärtustele ja ökoloogilistele parameetritele.

Nr	Hinnatav kriteerium (parameeter)	MÕJU OLU-LISUS	ALT 0		ALT 1		ALT 2		ALT 3	
			hin-ne	mõju kaal	hin-ne	mõju kaal	hin-ne	mõju kaal	hin-ne	mõju kaal
1	Eesmärkide ja vajaduste rahuldamine	4	-3	-12	3,25	13,25	0,25	3	4	14,5
2	Projekti teostamise maksumus	4	0	0	-5	-20	-1	-5	-5	-19
3	Avalikkuse ja huvigruppide suhtumine	3	-2	-6	2,5	7,5	1,5	4,5	4,5	7,5
4	Mõju geomorfoloogilistele ja edaafilistele tingimustele	3	0	0	0	0	0	0	2	6
5	Hüdrooloogilised tingimused	3	0	0	-2	-7	0	0	-1	-4
6	Elupaigad ja liigiline mitmekesisus	3	0	0	-1,3	-3,2	0	0	-0,86	-1,9
7	Mõju kaitstavatele liikidele	3	0	0	0,5	1,5	0	0	0,75	2,5
8	Mõju sotsiaalmajanduslikule tegevusele	3	-0,66	-2,3	2	6,7	0,66	2,66	2	6,7
9	Muud võimalikud mõjud	2	0	0	-1,5	-3,5	-0,5	-0,75	-1	-1,5
HINNANGULISTE VÄÄRTUSTE SUMMA		28	-5,66	-20,3	-1,55	-4,75	0,91	4,85	5,39	10,8
KESKMINE VÄÄRTUS		3,1	-0,6	-2,3	-0,2	-0,5	0,1	0,54	0,6	1,2

12. Ettepanekud kahjulike keskkonnamõjude leevendamiseks ja tegevusega kaasnevate ohtude vältimiseks, soovitused keskkonna- ja loodushoiu tagamiseks ning säästva arengu põhimõtte rakendamiseks

(Keskkonnamõju eeldatav toime ning sellega kaasneva negatiivse keskkonnamõju vältimise ja minimeerimise meetmed ning nende kasutamise eeldatav efektiivsus)

Keskkonnale avalduvatest mõjudest on vaieldamatult kõige tähelepanuväärsem kaevetöödega kaasnev setete mõju Võhandu jõe veele ja selle allakandumise vahendusel ka paisust allavoolu jäävale jõe osale. Suure saaste koormuse korral kandub mõju ka Lämmijärve. Seetõttu on vajalik jälgida, et setete allakandumine oleks tehnoloogiate valikul minimaalne. Sellest tulenevalt on esmatähtis vältida kaevetööde ja pinnase ladustamisel setete valgumist paisjärve ja nende segunemist vooluveega.

Setete allakandumise oht on kõige väiksem juhul kui me saame paisutuse alla lasta sellise niivõoni, mis võimaldab süvendatavat ala kuivatada sedavõrd, et me saame seal kasutada sobivat tehnikat. Kui see ei ole võimalik, siis tuleb eelistada setete ja pinnase pumpamist ning setete ladustamise selleks ettevalmistatud selitusväljakutele.

Madalas vees ei ole kaevetöid soovitatav teostada, sest siis on setete veega allakandumise oht ja kogused kõige suuremad. Arvestades veetasema allalaskmise taset elektrijaama kanali remondi ajal augusti kuu väikese vooluhulgaga perioodil (1-2 m³/s) ei alanenud veetase oluliselt madalamale endiste jõe kallaste piiridest (foto 15-16). See asjaolu kohustab meil leidma võimalusi, mis annaks paisjärve põhja puhastamisel parima tulemuse ja ei kahjustaks vee kvaliteeti.

Setete suure koormuse piiramiseks on soovitatav kaevetööde piirkond vajaduse korral eraldada paisjärve teistest piirkondadest geotekstiilist või kilest ekraaniga. Setteid tõkestavat ekraani on võimalik kasutada piiratud ulatused paisjärve soppide ja ka Linte järvesopis tehtavate tööde korral.

Süvendtavast piirkonnast väljapumbatavad setted või väljatõstetud pinnase ladustamisel tuleb jälgida, et sellest ei valguks paisjärve ja jõkke tagasi suurtes kogustes setteid. Selle tõkestamiseks tuleb rajada sette selitusväljakud mitme sektsioonilised, mis piirab setete valgumist jõkke ja ka paisjärve.

Teisaldatavad pinnase piirkonnad haljastada esimesel võimalusel, et vältida sademete perioodil pinnase erosiooni ja setete kandumist järve.

Tööde teostamise perioodil tuleb kasutada setete eemaldamisel ja ladustamisel selliseid tehnoloogiaid, mille tulemusena minimeeritakse setete ja taimetoitainete sattumine vette ja nende allakandumine Võhandu jõe alamjooksule.

Paisjärve tühjendamise perioodil suurenevad vooluhulgad alamjooksul, mistõttu on allalaskmist teostada projekti kavandatu kohaselt 50 sm päevas. Paisjärve täitumise perioodil on vajalik tagada sanitaarvooluhulga läbivool.

Projekti teostamisel on vajalik järgida projektiga ja selle kirjelduses kavandatud nõudeid. Tööde teostamise vajaliku kvaliteedi ning keskkonnanõuete järgimiseks on vajalik tööde teostamisel nii tehniline kui ka keskkonnakaitseline järelvalve ja vajadusel juhendamine. Loodusvara kasutamise otstarbekust ning kavandatava tegevuse alternatiivsete võimaluste vastavust säästva arengu põhimõtetele

Arvestades paisjärve põhjast teisaldatava sette kvaliteeti, on võimalik osa välja pumbatavast ja ladustatavast materjalist kasutada vajadusel kasvupinnasena haljastuses või ka aianduses peale komposteerimist potimullana. Enamus suurema mineraalse koostisega pinnasest on sobiv kasutada kaldapiirkondade kujundamiseks ja ka vajadusel täitepinnasena madalate lohkude täiteks.

13. Seire teostamise vajalikkus ja meetodilised soovitused.

Räpina paisjärve ökoloogilise seisundi kohta on kasutada vähe andmestikku, seetõttu pole ka tulevikus võimalik hinnata kavandatud tegevuse tulemuslikkust järve ökosüsteemi tervendamisel. Selle puudujäägi leevendamiseks peetakse vajalikuks teostada enne järve korrastustööde algust järve vee keemilise koostise uurimine ja samalaadsed uuringud tuleks teostada ka peale korrastustööde lõppu ajaliselt samal perioodil. Arvestades paisjärve vee suurt veevahetust, siis on tegemist siiski Võhandu vee kvaliteedi hindamisega, mistõttu peetakse vee keemilise koostise seiret eelkõige Võhandu vee seisukorra hindamiseks.

Kuna olulisemaks peetakse setete koormuse negatiivset mõju, siis on otstarbekas teostada setete koormuse muutuste hindamist tööde perioodil paisust allapoole jääval jõe lõigul veemõdu posti juures. Ka on soovitatav teostada veehulga mõõtmisi veehoidla allalaskmise perioodil ja selle paisutamise ajal.

Soovitavaks peetakse taimestiku muutuste jälgimist süvenduse piirkonnas ning kaldapiirkonnas asetleidvaid muutusi. Eelkõige peetakse vajalikuks käpaliste kasvukohas aseleidvate muutuse jälgimist.

Järve kalastiku seisundi hindamiseks tuleks teostada seirepüük enne korrastustöid ja peale nende tööde lõppemist. Oluliste muutuste ilmnedes korrata seirepüüke kolme aasta jooksul. Parema ülevaate saamiseks tuleks kasutada viie või seitsme erineva silmamõõduga seireliini ja ühte sektsioonvõrku.

Karpide fauna muutuste selgitamiseks on soovitatav teostada kvantitatiivsed hinnangud karpide asustustiheduse selgitamiseks süvenduseks kavandatud piirkondades. Seirelisi proove tuleks korrata peale süvendustöid samades proovikohtades kolme aasta jooksul. Viimatinimetatud seire ei ole hädavajalik, kuid seda võiks teostada komplekselt koos kalastiku seirega.

Seire meetodika järve ökosüsteemis toimuvate protsesside jälgimiseks on spetsiifiline ja ei saa olla kohustuslik linnale ja ka vallale, küll aga võiks olla korrastatavates veekogudes toimuvad muutused vajalikeks ja prioriteetseteks rakendusuringute valdkonnaks nii Eesti Maaülikoolis kui ka Tartu Ülikoolis..



Foto 15. Rápina paisjärve väljavool tühjenduslasu täieliku avatuse korral 2004 a augustis, kui vooluhulk oli 1,5 -2 m³/s..



Foto 16. Rápina paisjärve veetaseme maksimaalse allalaskmise perioodil 2004. augustis.

ARUANDE KOOSTAMISEL KASUTATUD KIRJANDUS JA ABIMATERJALID

- EJOKN 1986** = Eesti NSV jõgede , ojade ja kraavide ametlik nimestik. 1986. Tallinn, 72 lk.
- Loopmanni, A. 1979. Eesti NSV jõgede nimestik. Tallinn, lk. 27.
- Alekan, K. & Timmusk, T.** 2002. Vooluveekogude ökoloogiline käitlus. Tartu, 69 lk. Arukaev
- Crowx, G. & Robin, L.** 1998. Rehabilitation of Rivers for Fish. FAO. 260 c.
- Andersmaa, E. ja Marksoo, P.** 2004. Viru-Peipsi veemajanduskava. Keskkonnaministeerium. Tallinn. 2004. 114. lk.
- FAO. 2002. Fish passes. Design, dimension and monitoring. Rome. 118 c.
- Jormola, J. Harjula, H. & Sarvilinna, A.** 2003. Luononmukainen vesirakentaminen Helsinki, 168 lk.
- Järvekül, A.** 2001. Eesti jõed. Tartu, lk. 750.
- Järvenpää, L.** 2004. Tavoitetilan määrittäminen virtavesikunnostuksessa.. Suomen Ympäristönkeksus Helsinki, 96 lk.
- Loopmann, A.** 1979. Eesti NSV jõgede nimestik. Tallinn, lk. 27.
- Maastik, A.** 1978. Põllumajandus ja veekaitse. Rm.: Põhjavee kasutamisest ja kaitsest Eesti NSV-s. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Looduskaitsekomisjoni Tallinn, lk.77-88.
- Masing, M. ; Keppart, V. & Lutsar, L.** 2008. Tegevuskava nahkhiirte kaitse korraldamiseks aastail 2005-2009. Eesti Ulukid .nr. 10. Tartu, 64 lk.
- Narusk, M. & Kosk, J.** 2002. Veekasutajate nimekiri suublate järgi 2001 a. andmeil. Keskkonnaministeeriumi Info- ja tehnokeskus. Toimetis os-5. Tallinn.
- Ott, I & Kõiv, T.** 1999. Eesti väikejärvede eripära ja muutused. EV Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus, Eesti Teaduste Akadeemia, Eesti Põllumajandusülikooli Zooloogia ja Botaanika Instituut. Tartu, 1999. 128 lk.
- Sassi, J. Keto, A.** 2005. Järvien kunnostuksen menetelmät. Helsinki. 103 lk.
- Simm, H.** 1975. Eesti pinnavete hüdrokeemia Tallinn, 200 lk.
- Sults, Ü.** 2004. Liigtoiteliste looduslike ja paisjärvede tervendamine. Käsiraamat järvede tervendamismeetmetest, vajalikest uuringutest ja tehnikast. Tartu. 32 lk.
- Tuvike, L., Tuvike, A., Laas, A., Sarik, D., Järvalt, A.** 2006. Järvede majandamine ja taastamineEestis. Teabekogumik EL Intereg IIIC programmi projekt Lakeoromo, Tartu. 29 lk.
- Ulvi, T. & Lakso, E.** 2005. Järvien kunnostus. Helsinki. 336 lk.

Lähtematerjalid:

- Laanetu, N.** 2004. Võhandu jõe alamjooksu ökoloogiline seisund. LHÜ Lutra, Tartu, 30 lk.
- Räpina linna arengukava aastateks 2003-20013** (Elektrooniline käsikiri)
- Eelprojekt:** Räpina hüdroosõlme rekonstrueerimise ja paisjärve saneerimise projekt. Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi AS, Tartu 2001. (autor Priit Alekan).
- Räpina hüdroosõlme rekonstrueerimine ja paisjärve saneerimine MAKSUMUSE KALKULATSIOON. Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi AS, Tartu 2001. (autor Priit Alekan).
- Räpina paisu ja sellega piirnevate maa- ja veealade detailplaneeringu keskkonnamõju hindamine (vesiveski renoveerimine, selle baasil hüdroelektrijaama rajamine ja kalatrepi ehitamine, paisjärve saneerimine). Keskkonnamõju hindamine. Tallinn, 2002. Juhtivekspert: Ahto Järvik, täitja: Mart Kangur.
- Nugin, U. 1995. Pargi tänava hüdroosõlm. 1. Ehitised ja nende seisukord, 2. Räpina hüdroelektrijaam; 3. Kokkuvõtteks. (Räpina Linnavalitsusel tellitud ekspertarvamus)

ÜLEVAADE KMH JA AVALIKKUSE KAASAMISE TULEMUSTE KOHTA

KMH avalikustamist on teostatud kooskõlas KMH ja KJS seadusega sätestatud tingimustel

Lähtuvalt Põlvamaa Keskkonnateenistuse otsusest on kavandatud tegevus olulise keskkonnamõjuga, mistõttu algatas Põlvamaa Keskkonnateenistuse keskkonnamõju hindamise (30.06. 2008. nr. 37-11-3/30889).

KMH programmi avalik arutelu teade avaldati 26.07.2008 ajalehes Koit. Avalik arutelu toimus 11. augustil 2008.a. algusega kell 15.00 Räpina vallavalitsuse volikogu saalis Kooli tn 1; Räpina.

Programmi lisati vajalikud täiendused ja KMH programm esitati Põlvamaa keskkonnateenistusele heakskiitmiseks. Heakskiitev otsus avaldati 28. 08 2008 nr. 37-11-3/30889.

KMH aruanne valmis 21 09.2008.a. ja esitati Räpina vallavalitsusele avalikuks väljapanekuks.

KMH ARUANDE

Räpina paisjärve korrastamine ja paisu rekonstrueerimine

LISAD

LISA 1

Räpina paisjärve korrastamine ja paisu rekonstrueerimine

Keskkonnamõtjude hindamise programm

Sissejuhatuseks

Räpina paisjärve on kujunenud selliselt, et aegade jooksul on kogunenud selle põhja rohkesti setteid ja siin asub suhteliselt palju madalaveelisi piirkondi, kus on arenenud veekogu suurtaimestik ja osa järvest on risustunud, mida omakorda võimendab kobraste tegevus. Tingituna suhteliselt kõrge taimetoitainete sisaldusest, leiab järves aset suveperioodil vetikate ja taimestiku vohamine, mis pikemas perspektiivis hakkab mõjuma ebasoodsalt vee kvaliteedile. Liigne paisjärve kinnikasvamine vähendab veepeegli osa ja sellega halvenevad ka veepinna lähedal toituvate nahkhiirte võimalusi toitumiseks. Kinnikasvamine vähendab oluliselt ka paisjärve miljööväärtust. Paisu liigveelask (nn. oreltruup) vajab remonti, et vältida paisu lagunemist ja sellega seonduvat tulvaveeriski.

Kirjeldatud negatiivsete protsesside leevendamiseks on kavandatud Räpina paisjärve ja selle hüdroölmee korrastamine. Saneerimise projekti koostajaks on Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi AS.

Lähtuvalt eelprojektiga kavandatud tööde mahtudest on tegemist olulise keskkonnamõtjuga. Keskkonnamõtju hindamise on algatanud Keskkonnaministeeriumi Põlvamaa Keskkonnateenistus (30.06.2008.a. nr. 37-11-3/30889). Keskkonnamõtju hindamise kohustus tuleneb Keskkonnamõtju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse (RTI 2005, 15,87. jõustumise kuupäev 03.04.2005) § 3. kehtestatud tingimustest lähtuvalt. Selle kohaselt hinnatakse keskkonnamõtju kui: 1) taotletakse tegevusluba või selle muutmist ning tegevusloa taotlemise või muutmise põhjuseks olev kavandatav tegevus toob eeldatavalt kaasa olulise keskkonnamõtju; 2) kavandatakse tegevust, mis võib üksi või koostöös teiste tegevustega eeldatavalt oluliselt mõjutada Natura 2000 võrgustiku ala.

Räpina paisjärve näol on tegemist Natura 2000 võrgustiku alaga (Vabariigi Valitsuse korraldus 5.08.2004.a. nr. 615-k „Euroopa komisjonile esitatav Natura 2000 võrgustiku alade nimekiri“. See piirkond on kantud keskkonnaregistrisse nahkhiirte ja esmajoonelise II kategooria kaitsealuse liigi tiigilendlase *Myotis dasycneme* püsielupaigana.

KeMHJS § 6 lg 1 p 17 kohaselt on tegemist veekogu süvendamise ja sellest muda eraldamisega mis ületab 500 m³, seega tegemist on olulise keskkonnamõtjuga. Sama seaduse § 6 lg 1 p 21 kohaselt on ka olulise keskkonna mõjuga tegevuste hulka arvatud tundlikel suublatel hüdroelektrijaama tammi, paisu või veehoidla rekonstrueerimine. Võhandu jõgi on

kantud veeseaduse § 38 lg 7 alusel kehtestatud määrusega lõheliste ja karplaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekirja

KeMHJS § 5 kohaselt on keskkonnamõju oluline kui see võib ületada tegevuskoha keskkonnataluvust, põhjustades keskkonnas pöördumatuid muutusi või seada ohtu inimese tervise ja heaolu, kultuuripärandi või vara. Kavandatud tegevuse puhul on nimetatud ohud olemas.

KMH vajalikkus on põhjendatud ka **§ 6 punkt 2, lg 1, 18, ja 22 sätestatud tingimustega:** (2) Lisaks § 6 lõikes 1 sätestatule on otsustaja kohustatud analüüsima sama paragrahvi lõikes 3 nimetatud kriteeriumide alusel, ka lõikes 2 nimetatud tegevusvaldkondade keskkonnamõju.

Kavandatud tegevus mõjutab või on seotud järgmiste valdkondadega: 1) põllu-, metsa- ja kalamajandus; 18) vee erikasutus; 22) muu tegevus, mis võib kaasa tuua olulise keskkonnamõju.

Nõue keskkonnamõju hindamise algatamiseks on põhjendatud, sest tegemist on Räpina paisjärve ja selle paisu korrastamistöödega, mille käigus on kavandatud veetaseme allalaskmine tööde perioodil, setete teisaldamine, ja korrastustööde järgselt vee paisutamine. Kavandatavat võib vaadelda kui olulise keskkonnamõjuga tegevust, mis eeldab vee erikasutuse luba ja ehitusluba (tegevusluba).

Kavandatava tegevuse asukoht ja olulisemad parameetrid

Räpina paisjärv asub Põlmamaal, Räpina linna ja valla territooriumil. Pais on rajatud Võhandu jõe alamjooksu piirkonna jõe orundis asuvale lammi alale paisutamise teel. Pais ja sellest üleviiv teetamm hakati ehitama 1728 ja vesiveskid alustasid tööd 1834 aastal. Hiljem on paisu ja veskit ning paberivabrikut korduvalt rekonstrueeritud ja seetõttu on kõnealune hüdrotehniline rajatis siinsete hoonetega püsinud tänaseni. Paisjärv mis varustab veega siinseid ettevõtteid on paisutuse aluselt kuni veepinnani 3,0 m kuid hüdroosõlmede kasutuses oleva vee arvutuslik surve on 4,0 meetrit, sest paisutuse alusel on jõe veepinna ja paisutatud veepinna tasemete vahe pisut üle 4 meetri. Võhandu jõe valgala suurus Räpina paisu lävendis on 1130 km² ja keskmine vooluhulk aastate lõikes 8,14 m³/s-.

Mõjutatav ala ulatub veetasema maksimaalse allalaskmise korral Rahumäe asulast ligikaudu kilomeeter ülesvoolu ja setete eemaldamise perioodil ka allavoolu kuni Mädaajõe suudmeni. Olulise mõjuga piirkond paikneb hüdroosõlme maaalal ja setete ladustamise ning setete väljakaevamise piirkonnas ja selle lähialadel.

Kavandatava tegevuse eesmärk.

Kavandatud tegevuse eesmärgiks on korrastada Räpina paisjärv ja selle pais ning teetamm selliselt, mis kindlustab tulevikus siinsete ettevõtete ja hüdrotehniliste rajatiste toimimise, liikumise võimaluse üle paisu ning parendab järve miljööväertusliku potentsiaali ning tagab vee-elustiku liigilise mitmekesisuse säilimise ja vee kvaliteedi paranemise ja säilimise järvest allavoolu jääval lõigul.

Kavandatav tegevus ja selle alternatiivsed võimalused

Kavandatav tegevuse vajalikkus

Võttes arvesse Rápina paisu hüdroölmeh tehnilist olukorda, siis 2001 aastal koostatud eelprojekti kohaselt on see küll rahuldavas kuid üksikutes lõikudes suhteliselt halvas seisundis, mis võib lähitulevikus muutuda kriitiliseks paisu säilimisele. Seetõttu näeb eelprojekt ette paisu ja siinsete hüdrotehniliste rajatiste rekonstrueerimist ja remonti. Praeguseks on renoveeritud vesiveski osa elektrihaamana ja täiendavate funktsioonidena ka puhkemajanduslikke eesmärges silmas pidades. Tervikliku lahendusena on vajalik kogu hüdroölmeh remont ja sellel perioodil ka Rápina paisjärve ühe osa (21,6 ha) korrastamine pidades silmas mitmeid ökoloogilisi ja miljööväärtuslikke kaalutlusi. Praeguseks on suur osa paisjärvest kasvanud täis suurtaimestikku, põhjasetete akumulatsiooni tulemusena vähenenud selle keskmine süvis ja halvenenud üldine paisjärve ökoloogiline olukord. See eeldab madalaveeliste ja taimestikku täis kasvanud alade puhastamist mudast ning osalist süvendamist.

Kavandatav tegevus

Kavandatu teostamiseks on planeeritud paisjärves alandada veetaset sellisel määral mis võimaldab paisjärve põhja puhastamist ja süvendamist ning tagab tööde teostamise ajal ka kalastiku osalise säilimise. Paisjärve põhja puhastamisel ja sobivate süviku piirkondade kujundamisel teiseldatav pinnas paigutatakse selliselt, et kujunevad puhkemaastiku tarvis sobivad pinnavormid, poolsaared. Osaliselt on võimalus setteid peale komposteerimist kasutada ka kasvupinnasena.

Töid planeeritakse teostada sellisel perioodil, et veega ei kandu allavoolu suurtes kogustes setteid, mis võivad kahjustada Võhandu jõe alamjooksu vee-elustikku. Erilist tähelepanu tuleb pöörata muda eraldamise tehnoloogilistele lahendustele ja selle ladustamise küsimustele.

Kavandatava tegevuse alternatiivsed võimalused

Rápina paisu ja selle paisjärve korrastamisel on kaalutud erinevaid alternatiivseid võimalusi, milledest on jäänud KMH protsessis hindamiseks lisaks null alternatiivile kaks, reaalselt võimalikku ja teostatavat võimalust:

0 - alternatiiviks on olemasoleva olukorraga leppimine. See lahendus ei ole soovitud kohalike inimeste poolt ja paisu kehva olukord võib põhjustada järve allamineku ning suurte koguste setete kandumist Võhandu jõe alamjooksule ning Lämmijärve. Paisu purunemisega kaasneb ka tulvavee risk allavoolu jäävatele jõeäärsetele kinnistutele. Paisjärve jätkuv kinnikasvamine ahendab kaitsealuste nahkhiirte (esmajoones tiigilendlase) toitumisvõimalusi ja vähendab miljööväärtuslikku potentsiaali ega anna võimalusi paisjärve ökoloogilise olukorra parendamiseks.

I alternatiiv– projekti kohaseks lahenduseks on paisjärve korrastamine ja selle puhastamine setetest ja paisu kui keeruka ja polüfunktsionaalse hüdroölmeh saneerimine. Süvendades osaliselt paisjärve tagatakse selle aeglasem kinnikasvamine. Teiseldatav pinnasega kujundatakse kaldaala ning korrastatakse pais selliselt, mis tagab paisust ülekäigu, vajaliku kandevõime ja selle stabiilsuse ning püsimise.

II alternatiiv- võimalik lahendus oleks hüdroölmee saneerimine ilma paisjärve korrastamiseta. Nimetatud alternatiivi korral tagatakse hüdroölmee funktsioneerimiseks vajalikud tingimused ja paisutuse jätkuv toimimine, kuid sellisel puhul halveneb paisjärve üldine ökoloogiline olukord ja vee-elustiku koosseis ega täitu avalikkuse soov järve korrastamiseks ega nahkhiirte (tiigi- ja veelendlase) ja vee-elustiku elupaikade parendamiseks.

III alternatiivina kaalutakse kombineeritud võimalust hüdroölmee korrastamiseks ja paisjärve saneerimiseks kasutades erinevaid tehnoloogiaid, mille puhul kasutatakse muda pumpamist paisust allavoolu jäävale lammialale ja hüdroölmee remondiks vee allalaskmise perioodil eemaldatakse ülejäänud setted ekskavaatorite ja pinnase planeerimise mehhanismide vahendusel. Vaadeldav lahendus annab võimaluse vähendada setete ladestuse ala pargi piirkonnas ja säästa suurem avavee ala. Ka lüheneb sellega vee allalaskmise periood.

Keskkonnamõju hindamise meetodika

Üldised lähtekohad:

Projektlahendustel on oma spetsiifika mille teostamisega kaasnevad konkreetsete mõjud keskkonnale ja kaitstavatele väärtustele. Traditsiooniliselt ei hinnata null alternatiivi, ehk olukorda kui tegevust ei toimu või võetakse see alternatiivide võrdlemisel olukorra lähteparameetrina võrdseks „nulliga“. Tegemist on inimese pool mõjustatud piirkonnaga. Räpina paisjärve näol on tegemist pikka aega eksisteerinud inimtekkelise moodustisega, kus sissekantavate setete ja taimetoiainete tõttu järv kasvab täis taimestikku ja selle lagunemise tagajärjel lisandub läbivoolavasse vette mitmeid biogeene, mis võib kahjustada teatud perioodidel ka Võhandu jõe vee kvaliteeti. Tulemuseks on paisjärve ja sellest allavoolu jääva jõe alamjooksu piirkonna kvaliteedi üldine langus tulevikus.

Sekkumine looduslike protsessidesse on enamasti kulukas, kuid nende tasakaalustatud suunamine, pidades silmas limiteerivate tingimuste kõrvaldamist või leevendamist, võib anda oodatud positiivseid tulemusi. Kavandatud tegevusel ja ka selle ärajätmisel oma negatiivsed ja positiivset tagajärjed. Antud juhtumil on planeeritud tegevustega kavandatud olemasoleva olukorra parandamine, tagamaks paisjärve miljööväärtuse kasv ja veeökosüsteemi paranemine. Sotsiaalmajanduslikust seisukohast võetuna kasvab kinnistute väärtus ja paranevad puhkemajanduslikud võimalused.

KMH valdkonnad ja hindamise printsiibid:

Keskkonnamõju hindamisel käsitletakse kõiki keskkonna erinevaid ja olulisi parameetreid. Sellest põhimõttest lähtuvalt hinnatakse kõiki põhilisi keskkonna väärtusi mida kavandatud tegevustega mõjustatakse ja mida tegevus kaugemas perspektiivis mõjutab. Samuti antakse hinnang tegevuse ärajäämisele ehk „null“ alternatiivile.

Kavandatava tegevusega kaasnevat keskkonnamõju hinnatakse erinevate alternatiivide korral mõjutatavate keskkonnaväärtuste lõikes. Hinnangu diapason on valitud pluss ja miinus skaalal mõlemas suunas viie pallises süsteemis. Samas peetakse vajalikuks tuua esile ka mõju olulisus. Kusjuures mõju 0 väärtuseks on olukord, kui mõju puudub või tegevusega kaasneb vähe oluline mõju tasakaalustub sellele järgneval perioodil. Mõju hindamisel arvestatakse kõiki olulisemaid keskkonna parameetreid ning mõju kaitstavatele väärtustele ja kaitsekorraldusega seatud prioriteetidele. Eraldi käsitletakse mõju Natura 2000 ala väärtustele.

Hindamise tulemusena moodustub kriteeriumite koondhinne, mille tulemusena on parimaks ja eelistatuimaks alternatiiviks kõrgeima positiivse koondhinde saanud lahendus.

Keskkonnamõju hindamisel käsitletavat teemad ja aruande sisu

Käsitletavate teemade ring peab silmas tegevusega kaasnevaid mõjusid alale tervikuna ja ka mõjusid mis kanduvad teistele aladele. Tagamaks hinnangute objektiivsust, leiavad KMH aruandes käsitlemist järgmised olulisemad teemad:

I Mõjutatava keskkonna üldine kirjeldus.

Siin antakse ülevaade Võhandu jõe ja Räpina paisjärve hüdrooloogilisest ja geomorfoloogilisest olukorrast, kirjeldatakse paisjärve kaldapiirkonna taimkatte iseärasusi, vee-elustikku, aga ka linnustiku koosseisu ja imetajate esinemist. Sellekohase ülevaate esitamisel toetutakse Võhandu jõe alamjooksu üldise ökoloogilise seisundi hinnangule (Laanetu 2004) ja täpsustavatele välitööde tulemustele.

II Kavandatav tegevus ja sellega kaasneva mõju hindamine

Selles osas esitatakse ülevaade tegevustest ja sellega kaasnevatest mõjudest keskkonnaväärtustele. Olulisteks keskkonnaväärtusteks millele pööratakse hindamisel peamine tähelepanu on:

- Mõju planeeritava piirkonna geomorfoloogilistele tingimustele
- Mõju planeeritava piirkonna hüdrooloogilistele tingimustele ja vee kvaliteedile.
- Mõju taimkattele
- Mõju kaldapiirkonna loomastikule (linnud, imetajad)
- Mõju veekogu elustikule (amfiibid, kalastik – kalatee rajamise vajalikkus)
- Mõju inimesele ja sotsiaalmajanduslikule tegevusele (mõju inimese tervisele, varale, kinnistutele, kaldaäärsele maale, veevarustusele jne.)
- Muud võimalikud mõjud. (olemasolevad planeeringud ja arengukavad, keskkonnakaitselised ja muud piirangud planeeritaval alal).
- Mõju Natura 2000 alale ja kaitstavatele liikidele

III Keskkonnamõju hindamine: Alternatiivide võrdlus ja hinnangu andmine tegevuste eelistamiseks ning ettepanekud tegevusega kaasnevate ohtude vältimiseks.

IV Ettepanekud seire teostamiseks (selle teostamise vajalikkus ja meetodilised soovitused).

V Soovitused tööde teostamiseks ja edaspidiseks projektiala ekspluatatsiooniks tagamaks keskkonna- ja loodushoiu

Keskkonnamõjude hindamise programm lähtub **Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse** (RTI 2005, 15,87. jõustumise kuupäev 03.04.2005) põhimõtetest, käsitleb kõiki peamisi mõjusid ja arvestab KMH programmi avalikustamisel esitatud soovitusi.

Keskkonnamõjude hindamise ajakava.

Tegevus	Teatamine (vastutav täitja)	Aeg
Keskkonnamõju hindamise (KMH) algatamine	Väljaandes Avalikud Teadaanded 14 päeva jooksul (arendaja või otsustaja)	30 juuni. 2008.a.
KMH programmi avalikustamine (avalik väljapanek, avalikust arutelust teatamine ja avalik arutelu)	Väljaandes Avalikud Teadaanded ja maakonnalehes 14 päeva enne avalikku arutelu. Kirjaga: - Põlvamaa Maavalitsus - LKK Põlva-Valga-Võru regioon - Keskkonnainspeksioon - tegevuse ala ja naaberkinisajade omanikud (valla poolt nimekiri) - valitsusvälised organisatsioonid: - Eestimaa Looduse Fond (ELF). - Eesti Keskkonnauhenduste koda - Eesti Loodushoiu Keskus. (teatab arendaja või otsustaja)	Juuli 2008.a.
KMH programmi avalik arutelu	Räpina vallavolikogu saalis	11 august kell 15 oo
Täienduste lisamine KMH programmi ja selle esitamine kinnitamiseks järelvalvajale	Põlvamaa Keskkonnateenistusele Väljaandes Avalikud Teadaanded 14 päeva jooksul otsus. (arendaja ja ekspert)	Nädala jooksul peale avaliku arutelu. August 2008.a.
KMH programmi kinnitamine	30 päeva jooksul (järelvalvaja)	August-september 2008.a.
KMH aruande koostamine ja esitamine arendajale	(LHÜ Lutra -ekspert)	August – september 2008.a.
KMH aruande projekti avalikust arutelust teatamine, aruande väljapanek Räpina vallavalitsuses	Väljaandes Avalikud Teadaanded ja Põlvamaa maakonnalehes 14 päeva enne avalikku arutelu. Kirjaga: - Põlvamaa Maavalitsus - LKK Põlva-Valga-Võru regioon - Keskkonnainspeksioon - tegevuse ala ja naaberkinisajade omanikud (valla poolt nimekiri) - valitsusvälised organisatsioonid: - Eestimaa Looduse Fond (ELF). - Eesti Keskkonnauhenduste koda - Eesti Loodushoiu Keskus - Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituut. (teatab arendaja või otsustaja)	September. 2008.a.
KMH aruande avalik arutelu	(arendaja ja ekspert)	September 2008.a.
Täienduste lisamine aruandesse ja selle	(ekspert)	Oktoober 2008.a.

esitamine arendajale		
Keskkonnamõju hindamise aruande esitamine Põlvamaa Keskkonnateenistusele heakskiitmiseks ja keskkonnanõuete määramiseks.	Põlvamaa Keskkonnateenistusele. Otsus tehakse teatavaks väljaandes Avalikud Teadaanded 14 päeva jooksul.	Oktoober. 2008.a.

ARENDAJA: Röpina Vallavalitsus; Kooli 1. 64504, Röpina linn, Põlvamaa

OTSUSTAJAD: Põlvamaa Keskkonnateenistus
(algatab KMH, esitab keskkonnanõuded ja otsustab vee-erikasutusloa andmise),
Röpina Vald (otsustab ehitusloa andmise)

JÄRELEVALVE TEOSTAJA: Põlvamaa Keskkonnateenistus
Keskkonnainspeksiioon (tulenevalt Keskkonnajäreilvalve seadusest 07.07.2001)

KMH TEOSTAJA : Loodushoiu Ühing LUTRA

KMH vastutav täitja (juhtiv) ekspert: Nikolai Laanetu (litsents:KMH0095),
Litsents annab õiguse hinnata järgmiste tegevus- ja mõjuvaldkondade keskkonnamõju:
Tegevusvaldkonnad:

1) jahindus 2) kalandus 3)veeökosüsteemide korrashoid ja veekogude saneerimine 4) maaparandus 5)veeteede ja sadamate ehitus, veekogu süvendamine ja veekogusse tahkete ainete kaadamine 6) puhkemajandus ja haljastus

Mõjuvaldkonnad:

1) maismaa loomastik 2) vee-elustik 3)kaitstavad loodusobjektid 4)maismaa taimestik 5) vee saaste ja veetase 6) inimese tervis 7)inimese ja loomastiku kaitse seoses keskkonnasaaste ja toksikoloogiaga.

Kalevi 69-1; 50103, TARTU: nlaanetu@hotmail.com; 051 12991/ (07) 343299

Tehniliste ekspertidena kaasatakse vajadusel täiendavaid eksperte.

LISA 2 KMH programmi ja aruande avalikustamisega seonduvad protokollilised lisad