

Loodushoiu Ühing LUTRA



## **Keskkonnamõju hindamise**

### **ARUANNE**

# **KENTSI PAISJÄRVE SANEERIMISE EELPROJEKTIGA KAVANDATUD TEGEVUSTELE**

**ARENDAJA JA KMH TELLIJAJA: Konguta Vallavalitsus**

**OTSUSTAJA Konguta Vallavalitsus ja  
Tartumaa keskkonnateenistus**

**KMH TEOSTAJA : Loodushoiu Ühing LUTRA  
Vastutav täitja - ekspert: Nikolai Laanetu**

**TARTU, 2006.**

## SISUKORD

SISU KOKKUVÕTE	4
SISSEJUHATUS	6
1. EESMÄRK JA ASUKOHT	7
2. MÕJUTATAVA KESKKONNA ÜLDINE KIRJELDUS	8
2.1. Üldandmed	8
2.2. Taimestik	16
2.3. Loomastik	26
2.3.1. Veeselgrootud	26
2.3.2. Kalad	29
2.3.3. Amfiibid ja roomajad	31
2.3.4. Linnud	31
2.3.5. Imetajad	32
3. KESKKONNAMÕJU HINDAMINE	36
3.1. Alternatiivsed võimalused ja KMH meetodika.	36
3.1.1. Alternatiivsed tegevused	36
3.1.2. Keskkonnamõju hindamise meetodika	37
3.2. Kavandatava tegevuse mõju hindamine erinevatele keskkonna väärtustele lähtuvalt alternatiivsetest lahendustest.	38
3.2.1. Eesmärgi saavutamise ja vajaduste rahuldamine	39
3.2.2. Projekti teostamise maksumus	40
3.2.3. Avalikkuse ja huvigruppide suhtumine	40
3.2.4. Mõju planeeringuala geomorfoloogilistele ja edaafilistele tingimustele	41
3.2.5. Mõju hüdroloogilistele tingimustele	42
3.2.6. Mõju elupaigalisele ja liigilisele mitmekesisusele	44
3.2.7. Mõju inimesele ja tema sotsiaalmajanduslikule tegevusele	46
3.2.8. Muud võimalikud mõjud (olemasolevad planeeringud ja arengukavad, keskkonnakaitsealised ja muud piirangud planeeritava alal	47
4. ALTERNATIIVIDE VÕRDLU JA HINNANGU ANDMINE TEGEVUSTE EELISTAMISEKS	49
5. ETTEPANEKUD KAHJULIKE KESKKONNAMÕJUDE LEEVENDAMISEKS JA TEGEVUSEGA KAASNEVATE OHTUDE VÄLTIMISEKS NING SOOVITUSED TÖÖDE TEOSTAMISEKS JA PROJEKTIALA EKSPLUATATSIOONIKS, TAGAMAKS KEKSKONNA- JA LOODUSHOIU	51
6. ETTEPANEKUD SEIRE KOHTA, SELLE TEOSTAMISE VAJALIKKUS JA METOODILISED SOOVITUSED	53
Aruande koostamisel kasutatud materjalid ja kirjanduse allikad:	54
LISA 1 Keskkonnamõju hindamise programm	55
LISA 2 KMH programmi menetlemise ja avalikustamise dokumentatsioon ja protokollilised materjalid	60
LISA 3 KMH aruande menetlemise ja avalikustamise dokumentatsioon ja protokollilised materjalid	

## SISU KOKKUVÕTE

Tartumaal Konguta vallas Kavilda jõe keskjooksul Annikoru asula ligidal asub Kentsi paisjärv. Vihmutusvee tarbeks ehitatud ja nõuetele mittevastavalt käiku lastud järve ökoloogiline seisund on tänaseks mitmete erinevate mõjude tulemusena jõudnud olukorda, kus paisjärv ei ole kasutatav supluskohana, veekogu kalastik on küll kõrge produktiivsusega, kuid suure saaste koormuse tõttu ei ole järve kalastik söögiks kasutamise seisukohast soovitatav. Järve hüppeliselt kõrge reostuskoormuse kasv, mille põhjustajaks oli ja on Elva linna puhastusseadmetest tulevad veed ja setted, on põhjustanud paisjärve hüpereutrofeerumise. Sellele aitab kaasa järve põhja jäetud turba kiht ja varemalt oru põhjas ja servades kasvav võsa ja puus. Madalaveelistes kohtades vohab vee ja kaldataimestik ning vee soojenemise ja toitainete rikkus soodustab vetikate ja ujuvtaimede vohamist. Selle tulemuseks on autoeutrofikatsiooni kasv ja vee ning veekogu ökoloogilise seisundi järsk halvenemine. Järv on muutunud haisvaks biotiigiks, mis ei ole vastuvõetav elanikkonnale, see võib ohustada inimese tervist ega võimalda täita veepoliitika raamdirektiiviga püstitatud eemärke, mille üheks eemärgiks on tagada aastaks 2015 kõigi veekogude „hea seisund“.

Nimetatud asjaolusid ja elanikkonna nõudmisi silmas pidades on tellinud Konguta Vallavalitsus Kentsi paisjärve saneerimise eelprojekt. Projektiga kavandatud tegevuse eesmärgiks on tervendada olemasoleva paisjärve ökoloogilist seisundit, tagamaks Kavilda jõe ja paisjärve vee ning selle ökosüsteemi hea seisund tulevikus. Teiseks eesmärgiks on korrastada veehoidla kaldapiirkond ja luua soodsamad võimalused sotsiaalmajanduslikuks arenguks selles piirkonnas.

Selgitamaks projekti teostamise võimalikkus tulevikus, tellis Konkuta vallavalitsus keskkonnamõjude hindamise, et kavandada selle projekti realiseerimist juba tööprojekti tasandil koos täpsustavate uuringutega.

KMH viidi läbi vastavalt heaks kiidetud programmile. Selle kohaselt esitatakse aruandes ülevaade praegusest olukorrast ja keskkonna erinevatest väärtustest ning antakse hinnang eelprojektiga kavandatud tegevuste mõjule erinevate alternatiivide korral.

Kuna kavandatavad saneerimistööd on suuremahulised ja kallid siis on ka nende tööde teostamisega kaasnevad võimalikud ohud keskkonnale suured ning hoolimatusest või ka teadmatusest tulenevalt negatiivsed.

Eelprojekti kohaselt kaalutakse kolme erinevat teostamise alternatiivset võimalust, millele lisandub null alternatiiv.

Nullalternatiiviks on olukord kus projekti ei teostata. Selle võimaluse korral jätkub paisjärve eutrofeerumine ja setete akumulatsioon ning korduvad talvised ja suvised vee õitsemised, millega kaasneb ebameeldiv hais ja kalade suremine hapniku defitsiidi ja kahjulike ühendite kõrge kontsentratsiooni tõttu.

Üheks alternatiivseks lahenduseks on paisjärve alla laskmine. Selle tegevuse kohaselt kaasneks suurtes kogustes setete allakandumine, mis kahjustab aastateks Kavilda jõe seisundit Annikorust allavoolu. Väheneb Kavilda jõe isepuhastusvõime, mis leevendas senini Elva linna puhastusseadmetest tulevat reostuskoormust, halveneb miljööväärne seisund ja sellega seoses ka sotsiaalmajanduslik arengu potentsiaal. See alternatiiv ei rahulda elanikkonna ootusi.

Teiseks võimaluseks on kavandatud järve tervendamine kahes etapis. Selle tegevuse korral toimub veetaseme alandamine 2 meetri võrra, paisjärve keskosa kitsuses tõkkesamm ehitamine ning seejärel korrastatakse paisjärve osa Saksjaagu teest allavoolu ja seejärel olemasoleva paisu ja rajatava tõkkesamm vahelisel alal. Saksjaagu teest ülesvoolu jääv osa jäetakse välja paisjärve tervendatavast osas.

Kolmanda alternatiivina on võimalik järve kolmeetapiline tervendamine. See tegevus näeb järve allalaskmist ja mitmes etapis korrastamise ja ümberkujundamist hästi liigendatud paisjärveks, kus juurse toimub setete eemaldamine suurelt osalt veekogu põhja piirkonnast. Tegevus on kavandatud ka Saksjaagu teest ülesvoolu.

Eelprojektiga kavandatud alternatiivsete tegevustega kaasnevate mõjude hindamine erinevatele keskkonnaparameetritele näitas, et eelistatuimaks osutusid alternatiivid II ja III. Selge eelistus kuulub vaatamata suurele tööde maksumusele siiski kolmandale alternatiivsele lahendusele, kuna teiste alternatiivide korral ei saavutata oodatud tulemust ega kavandatud eesmärke realiseerumist. Kolmanda alternatiivi korral on võimalik saavutada paisjärve sisereostuse vähenemine, tagada vajalikul tasemel selle isepuhastusvõime ja paisjärve veestiku ning elupaikade hea seisund. Sellest sõltub peamiselt ka kõikide teiste valdkondade eesmärkide saavutamine.

Suurima negatiivse kaalu (-6,2) omandas I alternatiiv (tabel 16). Määravaks selles said elanikkonna vastuseis ja sotsiaalmajanduslike huvide ja peamiste eesmärkide mitte teostumine. Ebasoodsaks kujunes selle alternatiivi korral ka mõju Kavilda jõe veele ning toimub märkimisväärne veekogu isepuhastusvõime langus.

Ka null (0) alternatiiv sai selgelt negatiivse hinnangu (-2,4). Siin said määravaks elanikkonna suhtumine paisjärve halva seisundisse ja perspektiivitus sotsiaalmajanduslikuks arenguks. Lubamatuks peetakse inimese tervist ja keskkonnaväärtust kahjustava veekogu esinemist. Negatiivse hinnangu sai ka mõju hüdroloogilistele tingimustele seoses järjest suureneva autoeutfikatsiooniga paisjärves ja selle mõju Kavilda jõe veele (tabel 16).

Tööde maksumust on projekti teostumise üheks peamiseks kaaluks. Siin esinevad suured erinevused erinevate alternatiivide korral. Kalleim on kolmas alternatiiv. Vaatamata suurele maksumusele kaaluvad mitmed keskkonna ja sotsiaalmajanduslikud valdkonnad eesmärkide saavutamise ja veekvaliteedi parendamisel üles tööde maksumuse.

Lähtuvalt KMH hindamise protsessi tulemustest tehakse ettepanek kolmanda alternatiivse lahenduse teostamiseks. Kui see pole võimalik siis on otstarbekam kaaluda uusi võimalusi Kentsi paisjärve seisundi parendamiseks.

Esitatud eelprojektis kirjeldatud ja tegevuste käigus asetleidvate sündmuste võimalike kahjulike keskkonnamõjude ärahoidmiseks tuleb arvestada mitmeid soovitusi ja põhimõtteid tööde teostamiseks. Sellekohase ülevaate leiab vastavas peatükis.

Kentsi paisjärve saneerimine on kookõlas veepoliitika raamdirektiivi põhimõtetega ja selle korrastamise vajadus on kavandatud ka Viru-Peipsi veemajanduskavaga ning on siinse elanikkonna soov.

## SISSEJUHATUS

Praeguseks väljakujunenud Kentsi paisjärve ökoloogiline seisund on halb nii vee kvaliteedi, paisjärve elustikule kui ka järve ümbruskonna elanikele, sest liialt tugevalt reostunud veekogu ei paku võimalusi selle piirkonna edasiseks arenguks ega ole soodus vee-elustikule. Praegu täidab kõnealune veehoidla pigem puhastustiigi funktsiooni, kui on väärtuslik kala- ja puhkemajanduslik veekogu. Elanikkonna ärevus ja pahameel veehoidla halvenenud seisundi üle on olnud üheks põhjuseks selle korrastamise võimaluste otsimisel.

Kentsi paisjärve korrastamise ja sellega seonduva keskkonnamõtjude hindamise algatajaks ja ka arendajaks on Konguta vald. Keskkonnamõtju hindamine algatati Konguta Vallavalitsuse korraldusega 01.08.2006.a.

Otsustajaks ehitusloa andmisel on Konguta Vallavalitsus.

Järelevalvet teostab ja vee-erikasutusloa väljastab Tartumaa Keskkonnateenistus.

Paisjärve korrastamise eelprojekti koostajaks on Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi OÜ.

Keskkonnamõtju hindamist teostab Loodushoiu Ühing LUTRA ja selle vastutavaks täitjaks on Nikolai Laanetu (litsents KMH 0095).

Arvestades olukorda, mis on seotud praeguse keskkonnamõtju hindamise protsessiga ning antud protsessile kohaldatava seadusandluse ja keskkonnamõtju hindamise heade tavadega, sisaldab KMH auanne programmiga kavandatud sisulisi peatükke (lisa 1). Käsitletavate teemade ring peab silmas tegevusega kaasnevaid mõjusid alale tervikuna ja ka mõjusid mis kanduvad teistele aladele.

Aruande koostamisel arvestatakse keskkonnamõtju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse § 20 nõuetega ning KMH protsessi läbiviimisel lähtutakse sama seadusega nõuetest ja teistest asjasse puutuvatest Eestis kehtivatest seadustest.

Eelprojekti koostamise käigus ja sellele eelnevalt toimusid mitmed avalikud autelud ja ekspertrühma nõupidamised Konguta vallas. KMH protsessi vältel on toimunud avalikustamise koosolekud, kus on tutvustatud kavandatava tegevuse programmi ja KMH aruande kokkuvõtlikke tulemusi. Nimetatud menetlusprotsessi jooksul tehtud ettepanekud ja kogutud info leiab kasutamist lõpparuande valmimisel.

Aruande koostaja tänab Konguta Vallavalitsuse, Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi töötajaid ning eksperte kes olid töö koostamisel abiks.

# 1. EESMÄRK JA ASUKOHT

## Eesmärk

Projektiga kavandatud tegevuste eesmärgiks on tervendada olemasoleva paisjärve ökoloogilist seisundit, tagamaks Kavilda jõe ja paisjärve vee ning selle ökosüsteemi hea seisund tulevikus. Teiseks eesmärgiks on korrastada veehoidla kaldapiirkond ja luua soodsamad võimalused sotsiaalmajanduslikuks arenguks selles piirkonnas.



Joonis 1. Kentsi paisjärve saneerimisega korrastatava ala üldvaade.

## Kavandatava tegevuse asukoht

Projekti ala asub Tartumaal Konguta vallas Kavilda jõe keskjooksul sügava ürgoru lammi alal (joonis 1). Tegevuse ja ka otsese mõju piirkond on seotud oru nõlvadest allapoole jäävate aladega, kui ei kavandata muda ja kaevatava pinnase vedu põldudele või ladustamisplatsidele. Eelprojekti kohaselt toimub peale paisjärve allalaskmist põhjasetete eemaldamine ja ladustamine oru servaala sobivatesse kohtadesse. Seega piiritletakse tegevusala ja sellega kaasnev mõjuala Kentsi paisjärve vahetut ümbrust oru nõlva murdejooneni ning paisjärvest allavoolu jäävale lõigule kuni Emajõeni.

## 2. MÕJUTATAVA KESKKONNA ÜLDINE KIRJELDUS

### 2.1. Üldandmed

Kentsi (Annikoru) paisjärv projekteeriti 1997 aastal ja Vesiehitiste infokaardi alusel on paisjärv rajatud ajavahemikus 1979-1989. Paisu regulaatori betooni osa on valatud 1980 aastal. Rajatud paisjärv paikneb Kavilda jõel (362 Eesti jõed lk 325-330, A. Järvekülge 2001) ja selle muldpaisu maksimaalseks paisutuse kõrguseks on 4,5 m. Paisul paikneb Tõravere-Konguta tee. Veetaseme reguleerimiseks on ehitatud kaheavaline regulaator, mille üks ava on tõkestatud 1,5 + 1,5 šandooriga ja teine raudbetoonist ülevooluga. Paisjärve pindala on projekteeritud 90,9 hektarit, infokaardi andmeil aga 50,7 hektarit. Põhikaardi järgi on paisjärve pindala 52,25 hektarit ja ülespoole vahe teed jääv roostike ja osaliselt üleujutatud ala pindala moodustab ligikaudu 15 hektarit. Seega saneerimistöödega maksimaalselt hõlmatav veehoidla ala on 67 hektarit millele lisanduvad setete paigaldamise piirkonnad.

Kentsi veehoidla projektikohase üldmahuga 1,7 milj m<sup>3</sup>, reguleeritava mahuga 0,8 miljonit m<sup>3</sup> põhifunktsiooniks oli vihmutusvee saamine kultuurkarjamaadele. Samal eesmärgil oli kavandatud ka veel suurema, Kobilo paisjärve rajamine mille üldmahuks oli planeeritud 2,29 miljonit m<sup>3</sup> ja reguleeritavaks mahuks 1,2 miljonit m<sup>3</sup>. Viimane jäi ehitamata ja oleks paiknenud Kentsi paisjärvest allavoolu.

Tehnilis-majanduslikel põhjustel osutus vihmutusvee vajadus väikseks ja paisjärve teiseks funktsiooniks sai puhkemajanduslik tähendus. Praegu on aga paisjärve ökoloogiline seisund kriitiliselt halvenenud seoses Elva linna puhastusseadmete vee juhtimisega Kavilda jõkke, mille tulemusena on kasvanud paisjärves kiiresti toiteainete koormus. Sellele lisandusid ka valgala põldude ja karjamaade väetamise ning suurfarmide mõju.

Üheks paisjärve ökoloogilist seisundit mõjustavaks teguriks osutus paisjärve rajamise perioodil veehoidla põhja jäänud turvas ja koristamata kaldapuistu kändud ja muu risu. Eelprojekti koostamisel sondeerimise kohaselt on paiguti turbakihi paksus 3,8 m, mis on suhteliselt hästi lagunenenud (lagunemisaste 40-60%). Paisutuse alla on jäänud mitmed enne paisjärve rajamist moodustunud turbavõtu tiigid, mille servi ilmestavat praegu veepinnani ulatuvad puistutega kaetud kitsad maaribad (fotod 1-14).

Kentsi veehoidla ökoloogiline seisund on viimase kümne aasta jooksul märgatavalt halvenenud. Kaldaservad ja madalaveelised piirkonnad on hakanud kiiresti suurtaimestikku täis kasvama, igal suvel on iseloomulik järjest progresseeruv „vee õitsemine“ ja koorikvetikate vohamine mis annab tunnistust suurest toiteainete koormusest vees (fotod 1-14). Rikkalik veetaimestik ja vetikate vohamine põhjustavad sekundaarset reostust ehk autoeutrofikatsiooni veehoidlas mis kandub veega ka allavoolu, mõjustades oluliselt vee kvaliteeti Kavilda jões. Veehoidla muutub suve keskel ja teisel poolel haisvaks ja eemaletõukavaks. Paisjärv on kalarikas, kuid talvel jääb ummuksile ja hapniku defitsiit tekib isegi suvise vetikate lagunemise perioodil ja selle tõttu hapniku suhtes tundlikumad kalaliigid surevad.

Andmaks hinnangut tegevusega kaasnevatele mõjudele, on vajalik teada planeeringu ala keskkonna olemasolevat seisundit ja tegevusega mõjustatavaid väärtusi. Kentsi paisjärve elustik on suhteliselt halvasti uuritud ja seetõttu osutus vajalikuks spetsiaalsete välitööde teostamine veekogule iseloomulike elustikurühmade uurimiseks.

Foto 1. Paisjärve halba seisundit iseloomustab rohe ja sinivetikate vohamine

Foto 2. Tuul kannad kaldaserva paksu vetikate kihi kus toituma tulnud kalamaimud hukuvad.

Foto 3. Regulaatorist alla pahisev vesi vahutab ja haiseb ning saastan Kavilda jõge (suvel).

Foto 4. Regulaatorist allavoolav vesi sügisel oli mürkroheline.

Foto 5. Vaade paisregulaatori suunas

Foto 6. Vetikate kiht kaldaservades on vaid väike osa selles biomassist mis kasvab paisjärves.

Foto 7. Kentsi paisjärv suvel Saksjaagu tee ligidal

Foto 8. Kentsi paisjärv sügisel Saksjaagu tee ligidal.

Foto 9. Vaade saksjaagu teest ülesvoolu suvel

Foto 10. Vaade saksjaagu teest ülesvoolu sügisel, kui lemle kiht on vajunud põhja.

Foto 11. Vette jäänud puud risustavat veehoidlat, kuid on ka peatuskohaks partidele.

Foto 12. Vette jäänud puud risustavat veehoidlat

Foto 13. Paisjärvel on ka üksikud väikesed saarekesed.

Foto 14. Kaldalt avanevad vaated on valdavalt kinni kasvanud. Sobivates kohtades oleks mõistlik need avada.



## 2.2. Taimestik

Veekogu ja selle kaldavöötme suurtaimestik osutus suhteliselt liigirikkaks. Välja kujunemas on kaldaserva roostiku vöönd, mis pole enamuse kaldaala piires veel kuigi ulatuslik. Vaid paiguti on selle laius mõnikümmend meetrit. Suhteliselt madala süvise tõttu oli rikkalik veesisene ja ujulehtedega taimestik. Siin domineerivad penikeeled ja paiguti kollane vesikupp ja valgevesiroos (fotod 15-28).

Kaldaserva roostikes on valitsevateks liikideks pilliroog, konnaosi, laialehine-hundinui ja tarna liigid. Veesiseste ja ujulehtedega taimestikus on ülekaalus penikeelte liigid. Laiemalt on levinud ujuv- ja läik-penikeel. Madalates paisjärve soppides ja kaldalähedases vees kasvas ulatuslike veealuste tihnikutena ogaterav penikeel (fotod 15-28) mille lisandus kollane vesikupp ja paiguti valge vesiroos.

Kesk suvel ja suve teisel poolel hakkab vohama paiguti katvalt väike ja rist- lemmel (foto 15-28), mille suurem tihedus oli Saksjaagu teest ülesvoolu (foto 25). Sügiseks lemmel vajuvad põhja ja lagunevad. Lemme vohamine iseloomustab sissevoolava vee kõrget toitainete sisaldust. Lemme massiline paljunemine katab juba kesksuveks valdava osa vabavee pinnast, mille tulemusena ei pääse valgus vette. Selle tulemuseks on siin veesiseste lehtedega taimestiku puudumine, või esineb seda vaid üksikutes kohtades.

Vee suurest toitainete sisaldusest tingituna on siin ka kogu vegetatsiooni perioodil vetikate massiline paljunemine, mis põhjustab lagunedes ebameeldivat lõhna. Vesi teatud perioodidel haiseb ja massiline vetikate lagunemine põhjustab ka öösiti hapniku defitsiiti vees. Vetikate ja laguneva taimestiku talvine lagunemine põhjustab ka talvist kalade suremust.

Üksikasjalikuma ülevaate erinevate taimeliikide esinemisohtuse ja leviku kohta paisjärve piirkonnas annab järgnev tabel (tabel 1).

**TABEL 1 Vee ja kaldataimestiku liigiline koosseis ja selle esinemise ohtrus Kentsi paisjärve piirkonnas.**

Tabelis kasutatavad tingmärgid: Esinemise ohtrus: x --esineb üksikuid isendeid; xx - esineb vähe; xxx - keskmise arvukusega; xxxx - esineb arvukalt; xxxxx - väga arvukas.

Sugukond. Perekond	Eestikeelne nimetus	Ladinakeelne nimetus	Esinemise ohtrus
<b>Kaldapuistus esinevad puittaimed</b>			
<b>MÄNNILISED</b>			
		Pinacea	
	Harilik mänd	Pinus sylvestris	xxxx
	Harilik kuusk	Picea abies	xxx
<b>PAJULISED</b>			
		Salicacea	
	Haab	Populus tremula	xxxx
	Raagremmelgas	Salix caprea	xxx
	Kahevärviline paju	Salix phylicifolia	xxx
<b>KASELISED</b>			
		Betulacea	
	Sookask	Betula bubescens	xxx
	Arukask	Betula bendula	xxx
	Hall lepp	Alnus glutinosa	xxxx
	Sanglepp	Alnus incana	xxx
<b>SÕSATRALISED</b>			
		Grossulariaceae	
	Must sõstar	Ribes nigrum	xxx
<b>ROOSÕIELISED</b>			
		Rosaceae	
	Pihlakas	Sorbus aucuparia	xxx
	Toomingas	Padus avium	xxx
	Harilik vaarikas	Rubus ideus	xxx
	Harilik lodjapuu		xx
<b>Rohttaimed vees ja kaldavöötmes</b>			
<b>SÕNAJALALISED</b>			
		Dryopteridaceae	
	Harilik soosõnajalg	Thelypteris palustris	xxxx
<b>OSJALISED</b>			
		Equisetaceae	
	Konnaosi	Equisetum limosum	xxxxx
<b>NÕGESELISED</b>			
		Urticacea	
	Kõrvenõges	Urtica dioica	xxxx
<b>TATRALISED</b>			
		Polygonacea	
	Vesioblikas	Rumex aquaticus	xx
	Vesi kirburohi	Polygonum amphibium	xxxx
<b>VESIROOSILISED</b>			
		Nymphaeaceae	
	Valge vesiroos	Nymphaea alba	xxxxx
	Kollane vesikupp	Nyphar lutea	xxxxx
<b>KARDHEINALISED</b>			
		Ceratophyllaceae	
	Räni kardhein	Ceratophyllum demersum	xxxx
<b>KUUSKHEINALISED</b>			
		Hippuridales	
	Harilik kuuskhein	Hippuris vulgaris	xxx
<b>TULIKALISED</b>			
		Ranunculaceae	
	Harilik varsakabi	Caltha palustris	xxx
<b>ROOSÕIELISED</b>			
		Rosaceae	
	Soopihl	Potentilla palustris	xx
	Ojamõõl	Geum rivale	xxx

	Angervaks	Filipendula ulmaria	xxxxx
HUUÕIELISED		Lamiaceae	
	Vesimünt	Mentha aquatica	xx
MAILASELISED		Scrophulariaceae	
	Külmamailane	Veronica chamaedrys	xx
	Ojamailane	Veronica beccapunga	xx
PALDERJANILISED		Valerianaceae	
	Harilik palderjan	Valeriana officinalis	xxx
KUKESABALISED		Lythracea	
	Harilik kukesaba	Luthrum salicaria	xx
SARIKALISED		Apiaceae	
	Jõgiputk	Sium latifolium	xxx
	Harilik vesiputk	Oenanthe aquatica	xx
UBALEHELISED		Menyanthaceae	
	Ubaleht	Menuanthes trifoliata	xxx
KONNAROHULISED		Alismataceae	
	Jõgi- kõõlusleht	Sagittaria sagittifolia	xx
	Harilik konnarohi	A. plantago-aquatica	xxx
VÕHUMÕÕGALISED		Iridaceae	
	Kollane võhumõõk	Iris pseudocorus	xx
PENIKEELELISED		Potamogetonaceae	
	Läik-penikeel	Potamogeton lucens	xxx
	Ujuv penikeel	Potamogeton natans	xxxxx
	Väike penikeel	Potamogeton pusillus	xxxxx
	Ogaterav penikeel	Potamogeton friesii	xxxxx
	Heinpenikeel	Potamogeton gramineus	x??
LOALISED		Juncaceae	
	Harilik luga	Juncus effusus	xx
KÕRRELISED		Poaceae (Gramineae)	
	Harilik pilliroog	Phragmites australis	xxxx
LEMLELISED		Lemnaceae	
	Ristlemmel	Lemna trisulcata	xxxxx
	Väike lemmel	Lemna minor	xxxxx
	Hulgajuurine vesilääts	Spirodela polyrrhiza	xxx
VÕHALISED		Araceae	
	Soovõhk	Calla palustris	xx
	Kalmus	Acorus calamus	xxx
JÕGITAKJALISED		Sparganiaceae	
	Liht-jõgitakjas	Sparganium emersum	xx
	Lamedalehine jõgitakjas	Sparganium angustifolium	xxx
HUNDINUIALISED		Tuphaceae	
	Laialehine-hundinui	Typha latifolium	xxxxx
	Ahtalehine-hundinui	Typha angustifolia	xxx
LÕIKHEINALISED		Cyperaceae	
	Metskõrkjas	Scirpus sylvaticus	xxx
	Järvkaisel	Schoenoplectus lacustris	xxxx
	Luhhtarn	Carex elata	xxx
	Harilik tarn	Carex nigra	xxxx
	Mätastarn	Carex caespitosa	xxx
	Sootarn	Carex acutiformis	xxx
	Kraavtarn	Carex pseudocyperus	xx
	3 liiki määramata	Carecs sp. 3 secies	xx

Foto 15. Kollane vesikupp

Foto 16. Valge vesiroos

Foto 17. Konnaosi ja ujuv penikeel

Foto 18. Lamedalehine jõgitakjas

Foto 19. Ujuv penikeel

Foto 20. Harilik soosõnajalg (*Thelypteris palustris*) kasvab pilliroo õõtsikutel

Foto 21. Penikeele veesisesed lehed moodustavad suure osa taimsest biomassist järves.

Foto 22. Penikeelte tihnikud on linaskitele meelis toitumispaikadeks

Foto 23. Lääkpenikeel

Foto 24. Ujuv-penikeele lehtede vahel hõljuvad lagunevad koorikvetikate pahmakad.

Foto 25. Saksjaagu teest ülesvoolu palistavad kaldaservi laialehise hundinuia tihnikud kuivanud pajustikud ja veepinda katab ühtlane lemle kiht.

Foto 26. Järvkaisla saarikud vahelduvad valge vesiroosi ja ujuv-penikeel kasvudega.

Foto 27. Kohati palistab kaldservi pilliroo ja penikeelte võõnd.

Foto 28. Ujuv penikeel on ulatuslikuma levikuga veetaim Kentsi paisjärvel.

## 2.3. Loomastik

### 2.3.1. Veeselgrootud

**Põhjaloostiku** uurimisel pöörati peamine tähelepanu vee limuste esinemisele – nende liigilisele koosseisusule ja esinemise ohtrusele. Kuna uuringuid teostati juulis, siis osa põhjaloostikus esinevatest liikide vastetest on valmiku staadiumis, mistõttu ei iseloomusta selle perioodi materjal tegelikku liigilist koosseisu. Küll aga oli võimalik põhjaloostikus esinevate dominantliikide põhjal iseloomustada paisjärve ökosüsteemi seisundit. Kuna magevee limused on suhteliselt pikaealised, eluiga võib ulatuda kuni viie aastani, siis esinevad need liigid aastaringselt veekogus ja iseloomustavad suhteliselt hästi ka veekogus asetleidnud kriitilisi perioode. Nagu teistegi loomarühmade ja liikide korral on doolerantsus erinevate keskkonnatingimuste suhtes erinev, nii on see ka veekogu limuste puhul.

Proovides domineerisid peamiselt kolm liiki: mudakukk, sarvtigu ja labatigu (fotod 29-32). Lisaks nendele esines veel neli magevee teo liiki perekonnast *Lymnea* (tabel 2). Need liigid on ka kõige sallivamad veekogu reostusele ja suurtele toiteainete koormustele. Puudusid ematigu ja harilik keeritstigu. Paisjärvest ei leitud ka karpe. Puudusid karbid ka perekondadest *Sphaerium* ja *Pisidium*. Lisaks neile ei leitud siin ka koorikloomi, nende hulgas toitainete rikka veekogule iseloomulikku vesikakandit (*Asellus aquaticus*). Põhjaloostiku oli vaene, siin leiti vaid mõned väheharjasusside liigid. Paljude liikide puudumine annab tunnistust halbadest ökoloogilistest olukordadest veekogus, suure tõenäosusega piirab teatud perioodidel vee-elustiku arengut hapniku defitsiit ja sinivetikate lagunemisel tekkivad mürgised ühendid.

**TABEL 2. Veetigude liigiline koosseis Kentsi paisjärves.**

Number tähistab esinemise ohtrust: 5-väga arvukas; 4- arvukas; 3- keskmise arvukusega; 2-vähe; 1-üksikud.

PÕHJALOOSTIK	Uuritud veekogu osad	
	Paisjärve põhiosa	Saksjaagu teest ülevoolu
<b>Registreeritud liigid</b>		
<b>LIMUSED <i>Mollusca</i></b>		
Mudakukk <i>Lymnea stagnalis</i>	5	5
Manteltigu <i>Lymnea glutinosa</i>	2	1
Suur sootigu <i>Lymnea palustris</i>	3	4
Piklik punntigu <i>L. peregre</i>	3	4
Punntigu <i>L. peregre f. ampia</i>	?	1
Sarvtigu <i>Planorbis corneus</i>	5	5
Harilik labatigu <i>Planorbis planorbis</i>	4	5
Lametigu <i>Anisus vortex</i>	3	3
<b>LIMUSEID Kokku (liike)</b>	<b>8</b>	

Foto 29. Mudakukk on tüüpiline rohketoiteliste veekogude liik kes talub ka suhteliselt kõrget biogeenide ja orgaanilise aine sisaldust vees ning hapniku defitsiiti.

Foto 30. Surnud tigude hulgas on peamiselt sarvtigu ja mudakukk.

Foto 31. Paisjärves enam esinevad teod:  
Sarvtigu (*Planorbis corneus*),  
mudakukk (*Lymnea stagnalis*),  
vähem arvukalt esines  
manteltigu (*Lymnea glutinosa*)

Foto 32. Liidrik (*Coenargion* sp.) esines arvukalt kõigis järve osades.

### 2.3.2. Kalad

Kalastiku uuringuid on teostanud varemalt Kavilda jões Rein Järvekül, kelle andmeil esineb siin üheksa kalaliiki: haug, sär, lepamaim, viidikas, koger, trulling, luukarits, luts, ahven ( Järvekül, 2001)

Sektsioonvõrguga püügil ja hukkunud kalade kontrollimisel tehti kindlaks viie kalaliigi esinemine. Arvukamalt esineb järves sär, ahven, linask ja haug. Leiti ka üks kogre maim. Paisjärves esineb massiliselt ja domineeriva kalaliigina sär, kelle maimu esines järve taimestikuvöötme lähikonnas massiliselt (tabel 3). Lisaks särjele on paisjärv sobilik linaskile ja kogrele. Lepiskalade rohkusest tingituna on soodsad toitumistingimused ka haugile ja ahvenale. Viimaseid liike esineb keskmise kuni kõrge arvukusega. Nimetatud liigid kannatavad talveperioodil hapniku defitsiidi tõttu. Viimasel talvel suur osa kaladest hukkus, osa püüti ummuksile jäämise perioodil välja.

Paisjärves elavate kalaliikide esinemise kohta saadi täiendavaid andmeid kohalikest kalastajatelt. Arukas kalaliik peale särje on ka linask ja keskmise arvukusega haug ning ahven. Võrkudega püügil saadakse suurt kokre. Siia on lastud ka mõned karpkalad, õngega on saadud varemalt viidikat. Järvest on ummuksile jäämise perioodil võetud välja sadade kilode kaupa ahvenat ja särge. Mitteametlike teadete kohaselt on seda turustatud isegi kalatöötlemise ettevõtetele.

Kentsi paisjärve kalamajandusliku potentsiaali hinnangut pole otstarbekas anda, sest sinne kala vajaks keskkonnatoksikoloogilist uurimist, kuna saastunud veest akumulatsioonid osa organismidele kahjulikke ühendeid kalade kudedes ja siit püütud röövkalade toiduks tarvitamine on mittesoovitav.

Küll aga on paisjärv toiteainete rikas ja võimaldab kalastiku kõrget bioproduktiooni. Veekogu korrastamise järel on siinsete kalavarude taastamine ja kasutamine perspektiivne. Kalade kõrge produktiivsus oleneb toitainete sisaldusest ja veeorganismide rohkusest vees. Kalastiku rikkus ja nende intensiivne püük võimaldab vähendada veest toiteainete sisaldust – välja viia veekogu aineriingest esmajoones fosforit.

**TABEL 3. Kalastiku liigiline koosseis ja esinemise ohtrus uurimispiirkonnas.**

Number tähistab esinemise ohtrust: 5-väga arvukas; 4- arvukas; 3- keskmise arvukusega; 2-vähe; 1-üksikud.

KALAD	Uuritud veekogu lõigud	
	Paisjärve alumine osa	Paisjärv vahe teest ülesvoolu
Registreeritud liigid		
Haug <i>Esox lucius</i>	4	3
Karpkala	+	+
Koger	3	3
Linask	3-4	4
Särg <i>Rutilus rutilus</i>	5	4
Viidikas <i>Alburnus alburnus</i>	+++?	+ ?
Ahven <i>Perca fluviatilis</i>	4	3
LIIKE KOKKU ()	6	

Foto 33. Kalade kõrget produktiivsust kinnitab maimude rohkus taimestiku vahel.

Foto 34. Linaski ja kogre kude ajal on võrguga püük edukas ja tulus.

### 2.3.3. Amfiibid ja roomajad

Konnadest registreeriti paisjärves ja selle kaldapiirkonnas nelja liigi esinemine (tabel 4). Hetkel oli arvukalt kudemas rohelised konnad, kelledest esines veekonn. Kärnkonna rohukonna ja rabakonna arvukus on paisjärve piirkonnas keskmine. Saadi teateid ka tähnikvesiliku esinemise kohta paisjärvest ülesvoolu jäävates tiikides. Paisjärves seda liiki ei leitud, kuid esinemine on võimalik.

**TABEL 4. Amfiibide ja roomajate liigiline koosseis ja esinemise ohtrus uurimispiirkonnas.**

Number tähistab esinemise ohtrust: 5-väga arvukas; 4- arvukas; 3- keskmise arvukusega; 2- vähe; 1-üksikud.

Amfiibid ja roomajad	Uuritud veekogu lõigud	
	Paisjärve alumine osa	Paisjärv vahe teest ülesvoolu
Registreeritud liigid		
Kärnkonna ( <i>Bufo bufo</i> )	3	2
Rohukonn ( <i>Rana temporaria</i> )	3	3
Rabakonna ( <i>Rana terrestris</i> )	3	4
Veekonna ( <i>Rana kl. esculenta</i> )	3	3
Tähnik-vesilik ( <i>Triturus triturus</i> )	+?	?
Rästik ( <i>Vipera berus</i> )	Esineb	Esineb
Arusisalik ( <i>Lacerta vivipara</i> )	Esineb	Esineb

## 2.3.4. Linnud

Linnustikus pöörati peamine tähelepanu otseselt paisjärve ja selle roostikega seotud liikidele. Kaldapuistu linde siinkohal ei käsitleta, kuna siin esineb enamus sellele piirkonnale omaseid liike. Ka ei ole paisjärve saneerimine otseselt seotud nende liikide elupaikadega ja kavandatud tegevus ei mõjusta neid olulisel määral.

Püsivalt on pesitsenud paisjärvel kaka kümnokk luige paari. Ka käesoleval aastal olid kaks paari luikesid kohal, kuid poegi ei olnud.

Arvukamateks pesitsejateks olid kala- ja naerukajakad. Omapäraseks nähtuseks oli kajakate pesitsemine vee pealt ära lõigatud puude kändudel. Siin pesitses ka üks väikekajakas, kelle pesast leiti kaks muna (foto 35). Üksikute paaridena esines siin jõgitiir, mustviires ja sõtkas (fotod 36-39. tabel 5).

Arvukamateks pesitsejateks olid sinikael-part, lauk ja rästasroolind. Viimase liigi asustustihedus oli kõrgem paisjärve sissevoolu osa roostikes. Samatüübiline oli ka rästasroolinnu levik. Mõlemad liigid eelistavad ulatuslikumaid roostikke.

Sügisel saabud paisjärvele toituma rohkesti parte, kelledest on valitsevaks liigiks sinikael part. See pakub jahimeestele soodsaid linnujahi võimalusi.

### TABEL 5. Veelinnustiku liigiline koosseis ja esinemise ohtrus uurimispiirkonnas.

Number tähistab esinemise ohtrust: 5- väga arvukas; 4- arvukas; 3- keskmise arvukusega; 2- vähe; 1-üksikud.

Linnud	Uuritud veekogu lõigud	
	Paisjärve alumine osa	Paisjärve sissevoolu osa
Registreeritud liigid		
Rästas-roolind (Acrocephalus arundinaceus)	8p	5p
Roo-ritsiklind (Locustella luscinioides)	1p	?
Hõbekajakas (Larus argentatus)	Üksikud läbilennul	
Kalakajaks (Larus canus)	19p	toitumislennul
Naerukajakas (Larus ridibundus)	17 p	toitumislennul
Väikekajaks (Larus minutus)	1p	toitumislennul
Jõgitiis (Sterna hirundo)	1p	toitumislennul
Mustviiser (Chlidonias niger)	1p	
Sinikael part (Anas platyrhynchos)	5 p	3 p
Tuttvart (Aythya fuligula)		1p
Sõrkas (Bucephala clangula)	1p- 2pojaga	
Lauk (Fulica atra)	7p	6p
Tait	1p	1-2p ?
Kümnokk luik (Cygnus olor)	1p	1p



### 2.3.5. Imetajad

Veega ja kaldavöötmega vahetult seotud imetajaliikidest esineb siin saarmas, mink ja kobras.

**Kobras** elab ka paisutuse alguse piirkonnas ning kaks pesakonda Elva ja Kentsi paisjärve vahelisel lõigul. Liik esineb ühtlase arvukusega ka paisjärvest allavoolu. Kentsi paisjärve piirkonnas elab kaks kopra pesakonda, kuid siit on osa loomadest kütitud seetõttu värsket ning aktiivset loomade tegevust esines vähe. Kõikjal, väljaarvatud paisjärv, ilmneb ka kobraste paisutatav tegevus, mis suurendab oluliselt ka vee isepuhastusvõimet ja peatab setete allakannet.

**Saarmas** kasutab järve toitumispaigana ja kopra urge varjetena. Paisjärv pakub selleks sobivaid võimalusi oma kalarikkusega ning amfiibide faunaga. Paisjärv on ka soodus **mingile** elupaigana sest kopra urud ja kaldapuistu juurtealused võimaldavad peituda. Viimatinimetatud liik ei ole soovitav meie loodusliku imetajatefauna kaitse seisukohast lähtuvalt. Veega seotud pisiimetajates esineb veel ka **mügri ja vesimutt**. Nimetatud liigid levivad keskmise arvukusega kogu Kavilda jõe kaldapiirkonnas.

Teistest liikides kohtab järve kallastel sagedamini metsnugist, kährikut ja rebast. Suurulukitest metskitse, metssiga ja ka põtra. Pisiimetajate uuringuid ei teostatud, kuna tegevuse mõju nendele liikidele ei ole oluline pidades silmas nende laialdast levikut ja elupaikade vähest seotust veekogudega.

Imetajatest kuulub kaitsealuste liikide hulka saarmas ja jahiloomana kobras ning mink. Arvestades saarma suurt liikuvust ja vähest seotust paisjärvega, siis imetajate seisukohast ei teki vastuolu kavandatava tegevuse ja liigikaitse nõuetest tulenevate piirangutega.

Foto 35. Väikekajaka (*Larus minutus*) pesa Kentsi paisjärve keskosas

Foto 36. Naerukajakad kasutavad nii peatumiseks kui ka pesaalustena suuremaid kände.

Foto 37. Sõtkas (*Bucephala glangula*) oma pojaga

Foto 38. Mustviiserst (*Chlidonias niger*) pesitses siin vaid üks paar.

Foto 39. Kühmnokk luikesid (*Cygnus olor*) esines kaks paari.

Foto 40. Järve saarekestel kasvavad kased ja siin leiavad ka koprad kuhilpesale tuge.

### 3. KESKKONNAMÕJU HINDAMINE

Keskkonnamõju hindamine lähtub koostatud eelprojektist ja sellega kavandatud tegevuste võimalikust mõjust erinevatele keskkonnaväärtustele ja inimesele ning tema tegevusele. Keskkonnamõju hindamine arvestab seadusandlikke piiranguid ja lähtub mõju hindamise metoodikast ning selgitab alternatiivsetest võimalustest välja sobivaima kavandatava projekti teostamiseks.

#### 3.1. Alternatiivsed võimalused ja KMH metoodika.

Kavandatud tegevus on suuremahuline ja hõlmab Kavilda jõe ürgorgu ning jõe kaldaala nii veehoidla vee alla jäävas osas kui ka sellega vahetult piirneval alal. Territoriaalselt võib ulatuda tegevusega otseselt mõjustatud ala sajale hektarile.

Tegevusteks on paisjärve vee allalaskmine ja ettevalmistavad tööd paisjärve põhjasetete ja pinnase väljakaevamiseks ning selle ladustamiseks. Peale veehoidla põhja pinnas kuivamist algavad mitu aastat vältavad tööd setete eemaldamiseks paisjärve põhjast ning nende ladustamine sobivatesse kohtadesse.

Paisjärve mitmeetapiline korrastamise puhul on tegevuste ulatus ja mõju erinev, mille kohta on võimalik saada üksikasjalikum ülevaade eelprojekti kirjeldavas osas, kui siinkohal toome ära tegevuse põhijooned ja selle ulatuse.

##### 3.1.1. Alternatiivsed tegevused

Alternatiivsetest võimalustest on pakutud eelprojektis kolm erinevat lähenemisviisi paisjärve saneerimiseks, millele lisandub 0 alternatiiv, so. olukord kui me jätame paisjärve samasse seisundisse nagu ta praegu on.

**0 - Nullalternatiiviks** on olukord kus projekti ei teostata. Selle võimaluse korral jätkub paisjärve eutrofeerumine ja setete akumulatsioon ning korduvad talvised ja suvised vee õitsemised, millega kaasneb ebameeldiv hais ja kalade suremine hapniku defitsiidi ja kahjulike ühendite kõrge kontsentratsiooni tõttu.

Progresseeruvad autoeutrofikatsiooni protsessid kahandavad paisjärve miljööväärtust ning põhjustavad vee-elustikule kriitiliste perioodide sagenemist. Tekkinud ja halvenev olukord ei ole vastuvõetav piirkonna elanikele ja vee kvaliteedi jätkuv halvenemine ei ole kooskõlas ka vee raamdirektiivis kavandatuga. Seega tuleb vaadelda null alternatiivi suureneva negatiivse mõjuga veele ja paisjärve veeökosüsteemile.

**I - Üheks alternatiivseks** lahenduseks on paisjärve alla laskmine. Selle tegevuse kohaselt kaasneks suurtes kogustes setete allakandumine, mis kahjustab aastateks Kavilda jõe seisundit Annikorust allavoolu. Väheneb oluliselt Kentsi paisjärve lõigul Kavilda jõe isepuhastusvõime, mis leevendas senini Elva linna puhastusseadmetest tulevat reostuskoormust. Väheneb miljööväärtuslik seisund ja sellega seoses ka sotsiaalmajanduslik arengu potentsiaal. See alternatiiv ei rahulda elanikkonna ootusi ega pole soovitud tegevus, samuti halveneb sellisel juhul Kavilda ja Emajõe vee kvaliteet ja isepuhastusvõime.

**II - Teiseks võimaluseks** on kavandatud järve tervendamine kahes etapis.

Selle tegevuse korral toimub veetaseme alandamine 2 meetri võrra, paisjärve keskosa kitsuses tõkkesõõri ehitamine ning seejärel kaldavööndist veetaimestiku ja setete eemaldamine paisjärve põhiosas. Esmalt korrastatakse paisjärve osa Saksjaagu teest allavoolu ja seejärel Olemasoleva paisu ja rajatava tõkkesõõri vahelisel alal.

Saksjaagu teest ülesvoolu jääv osa jäetakse välja paisjärve tervendatavast osast ja siin toimub vaid voolusängi süvendus ning külgnivate kraavide rajamine.

Nimetatud piirkond hakkab tootma taimestiku lagunemise tulemusena vette rohkesti toitaineid ja kahjulikke ühendeid ning gaase talvise anaeroobse lagunemise tulemusena. See osa saab korrastatud paisjärve üheks iseenesliku reostuse allikaks, kuhu on juba praeguseeni akumulunud rohkesti orgaanilisi setteid ja ka toiteaineid.

**III alternatiivina** on võimalik järve kolmeetapiline tervendamine. See tegevus näeb järve allalaskmist ja mitmes etapis korrastamise ja ümberkujundamist hästi liigendatud paisjärveks, kus juurse toimub setete eemaldamine suurelt osalt veekogu põhja piirkonnast. Tegevus on kavandatud ka Saksjaagu teest ülesvoolu.

Kolmas alternatiiv kavandab enamuse üleujutatud ala korrastamist ja sinna kogunenud setete, taimestiku ja ka osaliselt pindmise turbakihi eemaldamist ja selle ladustamist kaldapiirkonna soppidesse ja Saksjaagu teest ülesvoolu jäävale alale, kuhu tekib veetasemest kõrgem ja metsastamiseks või heinamaana sobilik ala.

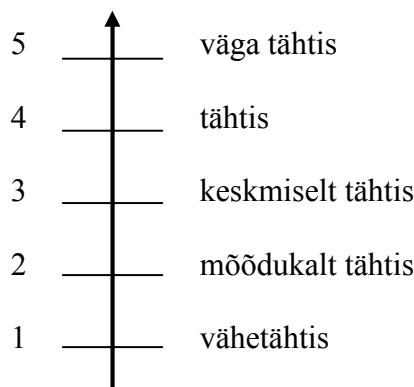
### **3.1.2. Keskkonnamõju hindamise meetodika**

Erinevatel projektlahendustel ja valikutel on oma spetsiifika ja konkreetsed mõjud keskkonna väärtustele. Traditsiooniliselt ei hinnata null varianti, ehk olukorda, kui tegevust ei toimu või võetakse see alternatiivide võrdlemisel olukorra lähteparameetrima võrdseks „nulliga“. Tegemist on inimese poolt mõjustatud voolusängi paisutusega ja inimese poolt rajatud tehiseveekoguga, mis on valgalal asetleidnud inimtegevuse tulemusena tugevasti saastatud ja ülemäära kõrge reostuskoormuse all, millega ei tule järve enam vajalikul määral toime. Kui me ei taga paisjärves toimuvatele isepuhastuse protsessidele vajalikke tingimusi, siis toimub selle ökoloogilise olukorra jätkuv halvenemine. Seetõttu on ka „null“ alternatiivil ehk kavandatud tegevuse ärajätmisel oma negatiivsed ja positiivset tagajärjed.

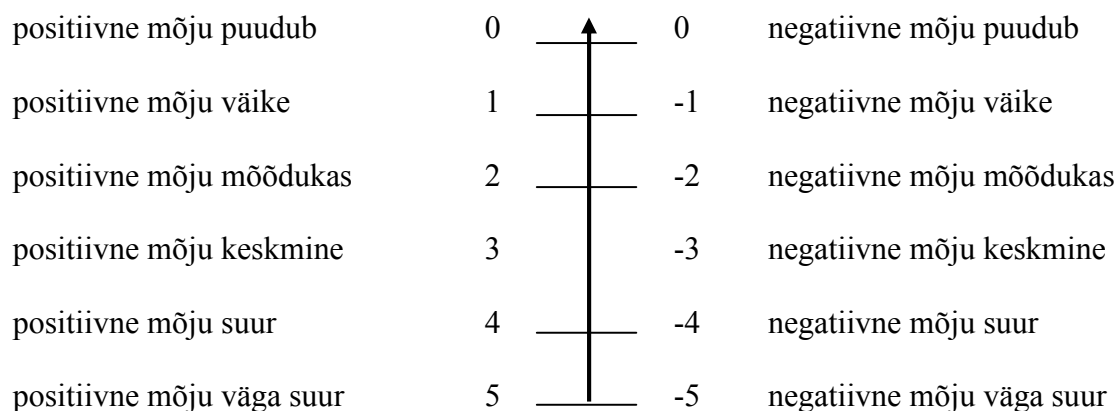
Kavandatud tegevused on planeeritud selleks, et olemasolevat olukorda parandada, tagamaks paisjärve ökosüsteemi funktsioneerimise ja meile sobiva seisundi. Sellest põhimõttest lähtuvalt hinnatakse kõiki põhilisi keskkonna väärtusi mida kavandatud tegevustega mõjustatakse.

Mistahes mõju hindamisel on hinnangu diapsoon valitud pluss ja miinus skaalal mõlemas suunas viie pallises süsteemis (tabel 6). 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. Samas peetakse vajalikuks tuua esile ka mõju olulisus (tabel 7).

**TABEL 6 Kriteeriumide hindamisel kasutatud olulisuse skaala**



**TABEL 7 Erinevatele keskkonna väärtustele avalduva mõju hindamise skaala.**



Alternatiivide võrdlusel kasutatakse formaliseeritud meetodikat etteantud skaalade kasutamiseks, kus igat kriteeriumi hinnatakse tema olulisuse ja mõju suuruse skaalade abil.

### **3.2. Kavandatava tegevuse mõju hindamine erinevatele keskkonna väärtustele lähtuvalt alternatiivsetest lahendustest.**

Paisjärve tammi ehituse aastaks on dateeritud 1980 kuid järv paisutati üles siiski alles 1989 aastal, seetõttu ei ole tegemist paisjärve näol vana ja väljakujunenud veeökosüsteemiga ega ka väärtusliku kooslusega. Järve alla jäänud oru põhjas valitsevate kaldakoosluste kohta on võimalik saada ettekujutus allavoolu jääva Kavilda jõe kalda ja veestiku kooslusi jälgides. Siin on küll tegemist ulatusliku kobraste mõjuga, mistõttu on ka sinne elupaikade iseloom muutunud. Mis võib aset leida peale paisjärve allalaskmist ja kavandatud tööde teostamist, seda on kirjeldatud eelprojektis, kuid alljärgnevalt püütakse käsitleda tegevuste mõju erinevatele keskkonnaväärtustele eraldi.

Tegevuse tulemusena avalduv mõju keskkonnale on erinev nii käsitletavate parameetrite lõikes kui ka mõju spetsiifikast ja selle ulatusest tulenevalt, seetõttu peetakse vajalikuks

hinnata mõju olulisematele keskkonna väärtustele. Kentsi paisjärve tervendamise eelprojekti kohaselt ilmnevad mõjud esmajoonel Kavilda jõe ja selle piirkonna sotsiaalmajanduslikule olukorrale. Paraku tuleb pöörata tähelepanu ka teistele keskkonna väärtustele. Tagamaks olulisemate keskkonnamõjude adekvaatsema käsitlemise, peeti vajalikuks tuua esile järgmised, olulisemad hindamisele kuuluvad parameetrite rühmad:

- *Eesmärgi saavutamine ja vajaduste rahuldamine*
- *Projekti teostamise maksumus*
- *Avalikkuse ja huvigruppide suhtumine*
- *Mõju planeeringuala geomorfoloogilistele tingimustele*
- *Mõju planeeringuala hüdrooloogilistele tingimustele*
- *Mõju elupaigalisele ja liigilisele mitmekesisusele*
- *Mõju Natura 2000 alale*
- *Mõju inimesele ja sotsiaalmajanduslikule tegevusele*
- *Muud võimalikud mõjud*

### 3.2.1. Eesmärgi saavutamine ja vajaduste rahuldamine

Võttes arvesse varemalt korraldatud avalike koosolekutel väljaöeldud arvamusi ja soove ning loodushoiu ja regionaalarengu üldiseid põhimõtteid, aga ka veekaitse raamdirektiividest tulenevaid eesmärke on Kentsi paisjärve tervendamine vajalik. Eesmärkide saavutamise ja üldsuse poolt tõstatatud vajaduste rahuldamiseks tuleb kaaluda järgmisi eesmärgilisi parameetreid ja kriteeriume (tabel 8).

Tegevuse eemärkideks on:

- \*- paisjärve veeökosüsteemi parem seisund ja stabiilsus
- \*- paisjärve ja selle kaldaala korrastamine tagamaks sellega paremad võimalused piirkonna sotsiaalmajanduslikuks arenguks
- \*- Kavilda jões vee kvaliteedi paranemine ja hea seisund

TABEL. 8 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
Paisjärve veeökosüsteemi parem seisund	5	-3	-15	-4	-20	2	10	4	20
Paisjärve ja selle kaldaala korrastamine	5	-1	-5	-2	-10	2	10	4	20
Vee kvaliteedi paranemine ja hea seisund	4	-1	-4	-3	-12	2	8	4	16
<b>KOKKU</b>	<b>14</b>	<b>-5</b>	<b>-24</b>	<b>-9</b>	<b>-42</b>	<b>6</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>56</b>
<b>Eesmärkide ja vajaduste rahuldamine (keskmine hinne ja kaal)</b>	<b>4,7</b>	<b>-1,7</b>	<b>-8</b>	<b>-3</b>	<b>-14</b>	<b>3</b>	<b>9,3</b>	<b>4</b>	<b>18,7</b>

### 3.2.2. Projekti teostamise maksumus

Raha olemasolu on mistahes projekti teostamise üheks eelduseks ja seetõttu on projekti teostamisel väga oluline selleks tehtavate kulutuste määr ja tööde võimalikkus.

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

Käesoleva projekti korral lähtutakse eelprojekti esitatud lahendustest ja selles väljatoodud esmasest maksumuse analüüsist.

Eelprojekti kohaselt oleksid erinevate alternatiivsete lahenduste maksumused järgmised:

O alternatiiv sellise juhul ei planeerita töid ja maksumus on	0
I alternatiiv- veetaseme allalaskmine ja jõesäingi hooldustööd	0,6 –0,8 milj. EEK
II alternatiiv- järve kaheetapiline tervendamine	11 milj. EEK
III alternatiiv- järve kolme etapiline tervendamine	30-33 milj. EEK

Kolmanda alternatiivi korral, on tööde maksumus kõige kõrgem, kuid selle tegevusega tagatakse ka parim tulemuse eesmärkide saavutamiseks.

Lähtuvalt tööde maksumusest ja sellest, et projekti teostamine saab võimalikuks üksnes vajalikul tasemel rahastamise korral, on projekti maksumust peetud väga oluliseks -5 (tabel 9).

TABEL 9. 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
*	5	0	0	-1	-5	-3	-15	-5	-25

### 3.2.3. Avalikkuse ja huvigruppide suhtumine

Avalikkuse nõudest tulenevalt on hakatud pöörama Kentsi järve halvale seisundile tähelepanu ja sellega tuleb arvestada. Vähemtähtsad ei ole ka looduskaitse liikumise ja rahvusvahelistest lepetest tulenevate suundumuste arvestamine. Seetõttu tuleb antud kriteeriumi olulisust pidada keskmise tähtsusega (3 ) parameetriks.

Hinnatavateks kriteeriumiteks ja allparameetriteks on:

- \*- elanikkonna ja piirnevate kinnistuomanike suhtumine,
- \*- looduskaitsega tegelevate huvigruppide ja seadusest tulenevate nõuete ja rahvusvaheliste lepete (linnudirektiiv, vee raamdirektiiv, looduskaitse seadus, veekaitse seadus jne) tingimuste täimine.

Huvigruppide arvamusele hinnangu andmisel tuginetakse avalike koosolekul välja öeldud mõtetele ja arvamustele, samuti arvestatakse looduskaitse poliitilisi suundumusi ja direktiividest tulenevaid vastavasisulisi nõudeid. (tabel 10) .

TABEL 10. Hinnang tegevusele erinevate alternatiivide korral, kui arvestatakse avalikkuse ja huvigruppide suhtumist.

Hinnatav kriteerium, parameeter	Olulisus	ALT 0		ALT 1		ALT 2		ALT 3	
		hinne	mõju kaal	hinne	mõju kaal	hinne	mõju kaal	hinne	mõju kaal
Elanikkonna ja kinnistuomanike suhtumine	3	-3	-9	-4	-12	3	9	4	12
Looduskaitseliste ühenduste ja rahvusvahelistest kohustustest tulenev	3	-3	-9	-4	-12	2	6	4	12
KOKKU	6	-6	-18	-8	-24	5	15	8	24
<b>Avalikkuse ja huvigruppide suhtumine (keskmise hinne ja kaal)</b>	<b>3</b>	<b>-3</b>	<b>-9</b>	<b>-4</b>	<b>-12</b>	<b>2,5</b>	<b>7,5</b>	<b>4</b>	<b>12</b>

### 3.2.4. Mõju planeeringuala geomorfoloogilistele ja edaafilistele tingimustele

Kentsi paisjärv asub Annikoru asula piirkonnas Kavilda jõe sügavas ürgorus. Paiguti ulatub järve laius kuni 400 meetrini, enamasti on see laiemas osas siiski 200-300 meetri vahemikus. Tingitud ürgoru nõlvade järsust tõusust, ei ole kaldaservades moodustunud ulatuslikke soostunud alasid. Küll aga levivad tihedad roostikud Saksjaagu teest ülesvoolu, mis on tingitud siin madalast vee süvisest. Paisjärve moodustuva orundi põhjaprofiil on lauge ja seetõttu paisutuse väikesest tasemest (4,5m) on suur osa paisjärve kaldepiirkondi ja ka järve sissevoolu piirkondi suhteliselt madalaveelised. Nende piirkondade süvendamine ja välja võetud pinnase teisaldamine järve madalaveelistesse soppidesse ja teistesse sobivatesse kohtadesse või saarte rajamine muudab oru servade geomorfoloogilisi tingimusi, kuid mitte selliselt, mis võiksid osutada negatiivseks piirkonna vaatelisuse või ka keskkonna kvaliteedi suhtes.

Arvestades siinse piirkonna pinnase eripära, siis domineerivad kaldamaterjalis liivased pinnased. Ka paisjärve põhja turbakihi all on täheldatud liivase ja liivsavise pinnase esinemine. Paisjärve põhja puhastamisel aga eemaldatakse ning paigutatakse ümber peamiselt hästi lagunenu turba või liivaga segunenud turba kihti. Sõltuvalt kaevatava pinnase ladustamises tehnoloogiast on väljavalitud kohtadest võimalik kujundada olemasoleva oru kallaste vahele täiendavaid pinnavorme, kuna teisaldatavad pinnase kogused on suured. Saavutamaks suuremat rekreatiivset väärtust projekt teostamisel on soovitatav kasutada kogunud maastikuarhitekti abi. Uute pinnavormide kujundamisel on soovitatav arvestada pinnase eripäradega ja nende tihenemise ja võimalike pinnase vajumistega.

Olulist mõju üldisele geomorfoloogilisele olukorrale ei esine kui piirdatakse eelprojektis kavandatu ja seal väljatoodud põhimõtete, kuna tegemist on tegevuse piirkonnas suuremastaabiliste pinnavormidega.

Eelprojektiga kavandatud tegevus ei mõjusta oluliselt konkreetse paikkonna geomorfoloogilist olukorda ega pinnavorme, seetõttu on ka selle tegevuse olulisus hinnatud keskmiseks (3). Suuremad muudatused ja ulatuslikum mõju ürgoru nõlvade vahele jäävatele pinnavormidele tuleb ilmsiks II ja III alternatiivi korral. Pinnase ladustamisega täidetakse ürgoru madalaid soppesid ja osa pinnast veetakse ka Saksjaagu teest ülesvoolu. Selle tulemusena muutuvad ka osaliselt pinnase omadused, kuna olemasolev pinnas kaetakse oru põhjast kooritud materjaliga. Mõju on seda ulatuslikum mida suuremahulisemad on tööd. Kas kavandatava tegevuse mõju on üldisele olukorrale positiivne või negatiivne, see sõltub tööde tegemise kvaliteedist, tööprojektiga kavandatud tehnilistest ja maastikuökoloogilistest lahendustest aga ka teisaldatava pinnase kvaliteedist ning mahtudest (tabel 11).

TABEL 11. Hinnang tegevusele erinevate alternatiivide korral kui arvestatakse mõju geomorfoloogilistele tingimustele.

Hinnatav kriteerium või parameeter	Olulisus	ALT 0		ALT 1		ALT 2		ALT 3	
		hinne	mõju kaal	hinne	mõju kaal	hinne	mõju kaal	hinne	mõju kaal
Mõju geomorfoloogilistele tingimustele	3	0	0	0	0	1	3	2	6
Mõju edaafilistele tingimustele	3	0	0	1	3	1	3	2	6
KOKKU	6	0	0	1	3	2	6	4	12
<b>Mõju geomorfoloogilistele ja edaafilistele tingimustele (keskmine hinne ja kaal)</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

### 3.2.5. Mõju hüdroloogilistele tingimustele

Kentsi paisjärve rajamisega moodustus Kavilda jõe keskjooksule suurmõõtmeline seisuveekogu, mille vee üldmahuks on projekt kohaselt 1,7 miljonit m<sup>3</sup>. Paisjärve valgala pindalaks on hinnatud paisu profiilis 42,8 km<sup>2</sup>. Sõltuvalt erinevatest kliimatilistest oludest ja sademetest, vahetub paisjärve vesi aastal 2,5 kuni 3 korda (keskmiselt 2,8 korda). Paisutuse kõrgus 4,5 meetrit mõjutab lokaalselt ka teataval määral põhjavee taset. Kuid selle mõju ei ole kuigi ulatuslik seoses ürgoru kallaste suhteliselt suure kõrgusega. Paisjärve allalaskmisega alaneb vahetult ürgoru nõlvade piirkonnas põhjavee tase, kuid see ei ole madalam kui enne paisutust. Tõenäoliselt ei teki probleeme kaevudes vee vähesusega tööde teostamise ajal, kuna uusi kaevu ei ole rajatud paisutuse perioodil vahetult ürgoru servale.

Kavilda jõe oru nõlvades avanevad arvukad allikad, mistõttu on jõgi suures osas allikatoiteline ja jahedaveeline. Paisjärves aga soojeneb vesi suveperioodil tänu vetikate vohamisele. Tänu taimestikurikkusele ja madalaveelistele kaldapiirkondadele soojeneb vesi kiiresti üles soojade ilmade püsidel. Temperatuuri kiire kasv võimaldab ka vetikate vohamist, millede arengut soodustab sissevoolava vee kõrge toitainete sisaldus.

Käesolevaga ei käsitleta vee keemilisi iseärasusi pikemalt, kuna selle kohta on toodud üksikasjalik ülevaade eelprojekti kirjeldavas osas ja protokollilistes lisades (vt. Kentsi paisjärve eelprojekt: Mugra jt., 2005), külla aga prognoositakse tegevustega kaasnevaid mõjusid vee omadustele.



Siinkohal tuleb aga märkida, et Kentsi paisjärve vee keemiat mõjustavad peamiselt Elva linn, mille puhastusseadmed ei tööta aastaringselt nõetele vastavalt. Veepuhastuse tsükliks esineb perioode, kus Kavilda jõkke kandub suurtes kogustes vett, mille puhastusaste ei ole vastu võetav veeökosüsteemile. Seda kinnitavad ka osaliselt vee analüüside andmed, kuid paraku on Kentsi paisjärve olukord aastaringselt halb, mistõttu kandub ka järvest allavoolu halva kvaliteediga vett. Vee kvaliteedi paranemisele paisust allavoolu aitavad kaasa arvukad kopra paisutused, kus toimud vee jätkuv puhastumine ja setete akumulatsioon. Paisjärve korrastamine ja akumulatsioonide setete ning vee alla jäänud puistu jäänuste ning taimestiku eemaldamine koos ühe osa turbaste setetega on positiivne ka vee hüdrokeemilistele näitajatele. Samas aga tuleb jälgida, et ei jätkuks Elva linna puhastusseadmetest väljuva vee kahjulik mõju tervendatud paisjärve ökosüsteemile. Teiste reostusallikate mõju on suhteliselt tagasihoidlik nii Kavilda jõele kui ka paisjärvele.

Kui pidada silmas Kentsi paisjärve isepuhastuse võimet, siis on see suur, kuid paraku toimub siin ka suvel ja sügisel massiline sinivetikate vohamine ning nende lagunemisel on täheldatud ka kalade suremist. Enamasti surevad suvel kala maimud, talvel aga paiguti kogu kalastik, mida põhjustab hapniku defitsiit. Suur osa vetikate massist kantakse veega alla ja see saastab Kavilda jõge. Erinevate tegevuste ja ka olemasoleva olukorra püsimisele on mõju hüdrooloogilisele olukorrale oluline ja seda hinnatakse kõrgeks (4).

Hüdrooloogiliste tingimustele avalduva mõju seisukohast peeti olulisemateks parameetriteks (tabel 12):

- \*- mõju põhjaveele,
- \*- mõju pinnaveele ja selle kvaliteedile
- \*- mõju paisjärve isepuhastusvõimele,
- \*- mõju paisjärve sisereostusele (autoeutfikatsiooni protsessile),
- \*- allakanduvate setete mõju Kavilda jõele

**TABEL 12. 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 põhjaveele	4	0	0	-1	-4	0	0	0	0
Mõju pinnaveele ja selle kvaliteedile	4	-1	-4	-2	-8	1	4	2	8
Mõju paisjärve isepuhastusvõimele	4	1	4	-3	-12	2	8	3	12
Mõju paisjärve sisereostusele	4	-2	-8	1	4	2	8	3	12
Allakanduvate setete mõju Kavilda jõele	4	0	0	-4	-16	-1	-4	-2	-8
Kokku	20	-2	-8	-9	-36	4	16	6	24
<b>Hüdrooloogilised tingimused</b>	<b>4</b>	<b>-0,4</b>	<b>-1,6</b>	<b>-1,8</b>	<b>-7,2</b>	<b>0,8</b>	<b>3,2</b>	<b>1,2</b>	<b>4,8</b>

### **3.2.6. Mõju elupaigalisele ja liigilisele mitmekesisusele**

Selle mõju valdkonna alla on koondatud elusloodusele avalduv mõju. Et mitte üle tähtsustada erinevate alakriteeriumide osa, on toodud nende kohta kriitiline hinnang ühtses tabelis, kusjuures mõju olulisus on erinevate parameetrite lõikes erinev ja selle kohta esitatakse analüüs alljärgnevalt (tabel 13).

#### **Mõju taimkattele.**

Mõju vee ja kaldavöötme taimestikule on kahtlemata suur, kuid see on paisjärve sissevoolu piirkonnas taotluslik piirata hundinuia tihnikute, lemle ning vetikate vohamist, mis on üheks veekogu sisereostuse sekundaarseks põhjuseks. Praegu on taimestiku vohamine erakordselt ulatuslik paisjärve sissevoolu piirkonnas, Saksjaagu teest ülesvoolu. Lisaks kaldavöötme suurtaimestikule katab suvel kogu veepinda väike- ja ristlemle vaip ning hulgajuurise-vesiläätse kiht. Vee ja kaldataimestiku roll biogeenide sidujana on vaieldamatult suur, kuid sügisel surev ja lagunev planktonorganismide mass ning kõdunev taimestik põhjustab veekogu autoeutrofikatsiooni suurenemise ning seega veekogu sisereostuse kasvu.

Paisjärvel on arenemas valge-vesiroosi ja kollase vesikupu saarikud ja ulatuslik on penikeelte ja ränikardheina kasvuala ning kaldaservades ja madalamas vees laieneb kaislastike kasvuala, mis on kalastikule sobivad kudemise, toitumise ja varjumise piirkonnad. Paraku ei saa veetaseme alandamise ja põhjapinnase koorimise käigus säilitada olemasolevat vee- ja ka kaldataimestikku. Taimestiku koosseisus ei registreeritud kaitsekorralduslikust vaatekohast erilist kaitset väärivaid liike. Veekogu tervendamise käigus on mõju taimestikule ulatuslik kõikide alternatiivide korral, kuid pidades silmas taimestiku suunitletud ja taotluslikku mõjutamist - eesmärgiga piirata vee ja kaldataimestiku levikut, on hinnatud mõju oluliseust keskmiseks (3).

#### **Mõju vee-elustikule**

Mõju vee-elustikule saab olema ulatuslik, sest vee allalaskmisega kaasneb paljude liikide eluala kahanemine või hävimine. Suurimat väärtust vee-elustikus kujutab kalastik, mille arvukus ja produktioon väheneb. Milline on see mõju ja töödega kaasnev kahju kalastikule pole võimalik kuigi adekvaatselt hinnata, sest praegu leiavad siinsed kalavarud vähest kasutamist ja pealegi on siinsete kalade kvaliteet madal ja isegi inimese tervisele ohtlik. Seetõttu tuleb märkida seda, et kalastikule on tegevusega kaasnev mõju suur, kuid majanduslikus ja inimese kaitse põhimõtteid järgides tühine ja isegi positiivne, sest selle järel on võimalik kujundada tulevikus parema kvaliteediga elupaik ja ka kalastiku koosseis.

Mõnevõrra halvenevad konnade sigimise ja elutingimused nii paisjärve allalaskmise perioodil kui ka esimestel aastatel peale paisjärve korrastamist, sest väheneb taimestik. Mõne aasta möödudes on aga konnade elutingimused taastunud.

Paisjärve põhjaloomastik on suhteliselt vaene ja iseloomulik halva vee kvaliteediga liikidele. Puuduvad karbid (*Bivalvia*) ja ka normaalsele ning hea kvaliteediga veele omased teised limuste liigid. Olemasolev vee-elustik on laia ökoloogilise amplituudi ja suure levikuga, mistõttu taastuvad nende liigipopulatsioonid siin kohe peale paisjärve ülespaisutamist. Paisjärve tervendamisega luuakse võimalused liigirikkama vee-elustiku tekkimiseks.

## Mõju amfiibidele ja reptiilidele

Konnadest registreeriti paisjärves ja selle kaldapiirkonnas nelja liigi esinemine. Arvukalt esineb peale rohu, raba – ja kärnkonna ka rohelisi konni, kelledest oli esindatud veekonn. Kärnkonna rohukonna ja rabakonna levivad keskmise arvukusega, haruldasem on tähnikesilik. Mõju nende liikide kudemise võimalustele väheneb teataval määral, kuid seda kompenseerivad suurel määral kogu paisjärve ja ka Kavilda jõe ürgoru nõlvade piirkonna arvukas tiikide võrgustik. Seetõttu olulist mõju amfiibidele ei esine. Paisjärve allalaskmise perioodiks aheneb küll oluliselt roheliste konnade eluala, kuid samas kompenseerivad seda arvukad kopra paisjärved.

**Roomajatele mõju** on minimaalne, kuna tegevus ei mõjuta nende elupaiku, või teeb seda väga väikeses ulatuses.

## Mõju veelinnustikule

Mõju veelinnustikule on kahtlemata arvestav, sest vee allalaskmise järel on ohustatud kajakate ja ka partlaste ning laugu pesituspaigad. Nende liikide asurkonnad on alles välja kujunemas ja soodsate tingimuste tekkides ilmuvad nad siia tagasi.

Pidades silmas, et madalaveelised ja taimestikurikkad veekogud on veelindudele headeks toitumispaikadeks, siis veekogu tervendamise tulemusena suureneb vee süvis ja väheneb taimestik, millega seoses halvenevad veelindudel toitumise- ja varjetingimused.

## Mõju imetajatele

Veega seotud loomaliikidest on imetajatest vahetult seotud paisjärvega **kobras**, kelle esinemine võinuks olla arvukam, kuid see liik esineb suurema asustustihedusega paisjärve sissevoolu piirkonnas, teine pesakond elab Saksjaagu tee piirkonnas, paisjärves olevatel saarekestel. Kopra urge leidus ka ürgoru nõlvades kus esines sobivaid võimalusi urgude ehitamiseks.

Kobraste osatähtsus Kavilda jõe veestikule ja selle hüdroloogilisele režiimile on kahtlemata arvestatavalt suur. Kopra paisud enne paisjärve peavad kinni Elva linna puhastusseadmete setteid ja selle paisjärvede elustik seob arvestatava koguse toiteaineid ning üle paisude voolates toimub ka positiivses suunas vee gaasivahetus- vabanevad vees lahustunud kahjulikud gaasid ja seejärel tekivad soodsamad võimalused vee rikastumiseks hapnikuga.

Mõju kobrastele korrastustöödega seonduvalt on väike, sest loomad rändavad teistesse kohtadesse ja vee režiimi ning toidubaasi taastudes tulevad nad uuesti tagasi. Kobraste esinemine paisjärves ei ole vastunäidustatud, kuid nende esinemine pole ka soovitatav, sest urgude kaevamisega nad rikuvad kallaste terviklikkust ja puude langetamisega risustavad kaldapiirkondi.

Teine veega vahetult seotud liik on **saarmas**, kes on siin püsiv asukas ja toitub peamiselt kaladest ning veelindudest ja nende poegadest. Talvel, sügise ja kevadperioodil on tema toidus olulisel kohal konnad. Kavandatav tegevus ei mõjuta siinset saarma asurkonda, kuna ta on liikuv loom ja rändab teistesse jõe piirkondadesse.

Üheks veega seotud liigiks on **mink**, kes on võõrliik ja selle esinemine ei ole soovitud. Tuhkur ja metsnugis ning mitmed teised liigid ei ole obligatoorsed veekogude liigid, seetõttu ka nendele avalduv mõju ei ole märkimisväärne.

TABEL 13. Hinnang tegevusele erinevate alternatiivide korral kui arvestatakse mõju elupaigalisele ja liigilisele mitmekesisusele.

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 taimkattele	4	1	4	-3	-12	1	4	2	8
Mõju vee-elustikule	4	-2	-8	-4	-16	2	8	3	12
Mõju amfiibidele ja reptiilidele	2	1	2	-2	-4	1	2	2	4
Mõju veelinnustikule	3	2	6	-3	-9	-1	-3	-2	-6
Mõju imetajatele	2	1	2	-1	-2	1	2	2	4
<b>KOKKU</b>	15	3	6	-13	-43	4	13	7	26
<b>Mõju elupaigalisele ja liigilisele mitmekesisusele</b>	<b>3</b>	<b>0,6</b>	<b>1,2</b>	<b>-2,6</b>	<b>-8,6</b>	<b>0,8</b>	<b>2,6</b>	<b>1,4</b>	<b>5,2</b>

### 3.2.7. Mõju inimesele ja tema sotsiaalmajanduslikule tegevusele

Otsene mõju inimesele avaldub praegu paisjärves vetikate lagunemisega kaasneva halva haisu näol. Hoopiski selgusetu on söögiks kasutatava kala kvaliteet ja nendes akumulatsioonid keskkonnamürkide mõjus inimese tervisele. Praegu on paisjärve vesi kogu jäävaba periood vältel selline, mis ei võimalda kasutada seda paika supluskohana. Pole küll teada haigestumisi ega mürgistusi, sest inimesed ei kasuta seda veekogu supluse kohana selle ülimalt halva vee kvaliteedi tõttu.

Kentsi paisjärv on vaateliselt maaliline ja suure miljöö väärtusega veekogu, kuid selle väärtust kahandab oluliselt sinne vee kvaliteet muutest ta periooditi eemaletõukavaks.

Saneerimistöde tulemusena on prognoositav vee kvaliteedi paranemine, samuti vee-elustiku ja -taimestiku liigilise koosseisu ja elupaigalise kvaliteedi muutused, ning paisjärve kaldapiirkonna korrastatuse kasvades suureneb ka paisjärve miljöö väärtus ja selle funktsionaalne kasutus olme ja puhkealana. Loodusliku elukeskkonna tervenemine suurendab ka siinse kinnisvara hinda ja on soodus sotsiaalmajanduslikule arengule.

Paisjärve kalastiku ja muu elustiku väljakujunemisega ning selle kvaliteedi kasvuga suureneb huvi ja võimalused loodusega suhtlemiseks ning harrastustegevusteks.

Paisjärve rajamise esmaseks eesmärgiks oli karjamaadele kastmisvee saamine. Kõnealune funktsioon ja võimalused jäävad ka tulevikus, mis võimaldab vee kasutust köögivilja- kui ka karjakasvatuse otstarbel.

Mõju inimese tervisele ja tema sotsiaalmajanduslikule tegevusele on üldkokkuvõttes soodne ja seetõttu paisjärve korrastamine ongi taotletud kohaliku elanikkonna poolt. Sellest lähtuvalt on kavandatud tegevusega kaasnevaid mõjusid peetud tähtsaks (3) kuid erinevate kriteeriumide korral on see erinev (tabel 14).

Hinnangu andmisel on toodud esile järgmised olulisemad kriteeriumid:

\*- **Mõju inimese tervisele** ei ole otseselt prognoositav, küll aga mõjub suplus- ja puhkamisvõimaluste loomine ja paisjärve tervendamine soodsalt ka inimese tervisele valdavalt positiivselt.

\*- **Maastiku miljöövärtus** on üks olulisemaid tingimusi, mille parendamiseks on tegevus kavandatud.

\*- **Maa hind ja kinnisvara väärtus kasvab.** Suureneb huvi paisjärvega piirnevat maad kasutada elamumaana ja kinnisvara arenduseks.

\*- **Majanduslik, kaasaarvatud puhkemajanduslik potentsiaal**

TABEL 14. 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	4	-2	-8	1	4	1	4	2	8
Maastiku miljöövärtus	2	0	0	-2	-4	1	2	3	6
Maa hind ja kinnisvara väärtus	3	0	0	-1	-3	2	6	3	9
Majanduslik ja puhkemajanduslik potentsiaali	3	0	0	-2	-6	1	3	3	9
<b>KOKKU</b>	<b>12</b>	<b>-2</b>	<b>-8</b>	<b>-4</b>	<b>-9</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>32</b>
<b>Sotsiaal-majanduslik potentsiaal</b>	<b>3</b>	<b>-0,5</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>-2,3</b>	<b>1,25</b>	<b>3,75</b>	<b>2,75</b>	<b>8</b>

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

Tegevusega kaasnevad mitmed otsesed ja kaudsed mõjud, sest tegevuse ulatus ja ka tööde maht on suur. Selle tulemusena suureneb tööhõive, sest paisjärve korrastamisel on võimalik ja soovitatav kasutada kohalikku tööjõudu. Paisjärvest eemaldatavat pinnast ja setteid on võimalik kasutada kasvupinnase tootmiseks, samuti mikro pinnavormide kujundamisel ja täitematerjalina.

Paisjärve allalaskmisega kaasneb osaliselt hõljuvate setete liikumine. Selle allakandumise vältimiseks on soovitatav säilitada osaliselt vesi paisjärve allalasu piirkonnas, see on vajalik ka kalastiku säilitamise eesmärgil.

Tegevusega mõjustatava ala kohta ei ole koostatud detailplaneeringuid ja kavandatav tegevus ei ole vastuolus looduskaitsete piirangutega ega üldiste sotsiaalmajanduslike suundumustega. Nimetatud küsimusi on käsitletud põhijoontes eespool, seetõttu vaadeldaks siinkohal mõningaid mõjusid, mis võivad ilmned a esmajoone tööde perioodil. Tähelepanu tuleks pöörata mõnele vähemolulisele mõjule (1), mis tegevusega võivad kaasneda.

Nendest olulisemateks peeti (tabel 15):

\*- **Müra ja häirimisfaktori suurenemine**, mis kaasneb ehitustegevusega, ei ole soodus vahetu ehituspiirkonna lähialadel elavate inimestele. Tegemist on aga siiski elamurajooni paiknemisega suhteliselt kaugel ja tingituna ürgoru nõlvade suurest tõusust, peegeldub müra ja ei ole oluline.

\*- **Setete ja pinnase paigaldamisega kaasnev hais tööde perioodil**. Vee allalaskmise järel vabaneb suur osa põhjasetetest ja hakkab lagunema hapniku juurdepääsu korral. Ka pinnas kaevetööde käigus eraldub pinnasele omast lõhna. Nimetatud lõhn aga ei ole prognoositavalt hullem kui on suvine rohe ja sinivetikate lagunemisega kaasnev.

\*- **Paisjärve korrastusjärgne külastuskoormuse suurenemine ja häirimisfaktori suurenemine**. Kahtlemata suureneb huvi paisjärve külastamise suhtes, millega kaasneb ka häirimisfaktori suurenemine nii elustikule kui ka kinnistute omanikele. Nimetatud küsimusi saab reguleerida seadusandlikult ja vajadusel kaitsekorralduslike piirangute ja vajalike regulatsiooni reeglite rakendamisega.

TABEL 15. Hinnang tegevusele erinevate alternatiivide korral, kui arvestatakse mitmeid teisi vähemolulisi ja 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 ja häirimisfaktor tööde perioodil	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Setete ja pinnase paigaldamisega kaasnev hais tööde perioodil	1	0	0	-2	-2	-2	-2	-3	-3
Külastuskoormuse ja häirimisfaktori suurenemine	1	0	0	0	0	-1	-1	-2	-2
KOKKU	3	0	0	-2	-2	-3	-3	-5	-5
<b>Muud mõjud</b>	1	0	0	<b>-0,7</b>	<b>-0,7</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>-1,7</b>	<b>-1,7</b>

## 4. ALTERNATIIVIDE VÕRDLUS JA HINNANGU ANDMINE TEGEVUSTE EELISTAMISEKS

Hinnang kavandatud tegevusele erinevate mõjuvaldkondade lõikes ja erinevate alternatiivsete lahenduse korral on leidnud käsitlemist eelnevas peatüüsis. Järgneva esitatakse eespool toodud hinnangute analüüsi koondandmed, mille alusel selgitatakse välja erinevate alternatiivsete tegevuste eelistused (tabel 16).

**TABEL 16. Hinnangulised näitajad mõjudele, mis kaasnevad erinevate tegevuste korral erinevatele keskkonnaväärtustele ja parameetritele.**

Nr	Hinnatav kriteerium või parameeter (selle keskmine hinne ja kaal)	MÕJU OLU-LISUS	ALT 0		ALT 1		ALT 2		ALT 3	
			hinne	mõju kaal	hinne	mõju kaal	hinne	mõju kaal	hinne	mõju kaal
1	Eesmärkide ja vajaduste rahuldamine	4,7	-1,7	-8	-3	-14	3	9,3	4	18,7
2	Projekti teostamise maksumu	5	0	0	-1	-5	-3	-15	-5	-25
3	Avalikkuse ja huvigruppide suhtumine	3	-3	-9	-4	-12	2,5	7,5	4	12
4	Mõju geomorfoloogilistele ja edaafilistele tingimustele	3	0	0	0,5	1,5	1	3	2	6
5	Hüdroloogilised tingimused	4	-0,4	-1,6	-1,8	-7,2	0,8	3,2	1,2	4,8
6	Mõju elupaigalisele ja liigilisele mitmekesisusele	3	0,6	1,2	-2,6	-8,6	0,8	2,6	1,4	5,2
7	Sotsiaal-majanduslik potentsiaal	3	-0,5	-2	-1	-2,3	1,25	3,75	2,75	8
8	Muud mõjud	1	0	0	-0,7	-0,7	-1	-1	-1,7	-1,7
<b>HINNANGU VÄÄRTUSTE SUMMA</b>		<b>26,7</b>	<b>-5</b>	<b>-19,4</b>	<b>-13,6</b>	<b>-48,3</b>	<b>5,35</b>	<b>13,4</b>	<b>8,6</b>	<b>28</b>
<b>KESKMINE VÄÄRTUS</b>		<b>3,3</b>	<b>-0,6</b>	<b>-2,4</b>	<b>-1,7</b>	<b>-6,2</b>	<b>0,7</b>	<b>1,7</b>	<b>1,1</b>	<b>3,5</b>

Erinevate keskkonnaparameetrite hindamine ja kaalumise näitas, et eelistatuimaks osutusid alternatiivid II ja III. Selge eelistus kuulub vaatamata suurele tööde maksumusele siiski kolmandale alternatiivsele lahendusele, kuna teiste alternatiivide korral ei saavutata piisavalt head oodatud tulemust ega püstitatud eesmärke täielikku realiseerumist. Kolmanda alternatiivi korral on võimalik saavutada paisjärve sisereostuse vähenemine, tagada vajalikul tasemel selle isepuhastusvõime ja paisjärveveestiku ning elupaikade hea seisund. Sellest sõltub peamiselt ka kõikide teiste valdkondade eesmärkide saavutamine.

Suurima negatiivse kaalu (-6,2) omandas I alternatiiv (tabel 16), milles said määravaks elanikkonna vastuseis ja sotsiaalmajanduslikud huvid ja eesmärkide mitte teostumine. Ebasoodsaks kujuneb selle alternatiivi korral mõju Kavilda jõe veele ning märkimisväärne veekogu isepuhastusvõime langus.

Ka null (0) alternatiiv sai selgelt negatiivse hinnangu (-2,4). Siin said määravaks elanikkonna suhtumine paisjärve halva seisundisse ja perspektiivitus sotsiaalmajanduslikuks arenguks kui lähikonnas paikneb tervist ja olmet häiriv ja ohustav veekogu. Negatiivse hinnangu sai ka mõju hüdroloogilistele tingimustele seoses järjest suureneva autoeutfikatsiooniga paisjärves ja selle mõju Kavilda jõe veele (tabel 16).

Arvestades tööde maksumust, siis see on projekti teostumise üheks peamiseks kaalukeeleks. Siin esinevad suured erinevused erinevate alternatiivide korral. Kalleim on kolmas alternatiiv, kui paisjärv korrastatakse kolmes etapis ja kogu praeguse paisutuse ulatuses. Vaatamata suurele maksumusele kaaluvad mitmed keskkonna ja sotsiaalmajanduslikud valdkonnad eesmärkide saavutamise veekvaliteedi parendamisel üles tööde hinna.

Lähtuvalt KMH hindamise protsessi tulemustest tehakse ettepanek kolmanda alternatiivse lahenduse teostamiseks. Kui see pole võimalik siis on otstarbekam eelistada II alternatiivi või hoopiski null alternatiivi või kaaluda uusi võimalusi Kentsi paisjärve seisundi parendamiseks.



## **5. ETTEPANEKUD KAHJULIKE KESKKONNAMÕJUDE LEEVENDAMISEKS JA TEGEVUSEGA KAASNEVATE OHTUDE VÄLTIMISEKS NING SOOVITUSED TÖÖDE TEOSTAMISEKS JA PROJEKTIALA EKSPLUATATSIOONIKS, TAGAMAKS KEKSKONNA- JA LOODUSHOIU**

Käesolevas peatükis on ühitatud KMH programmiga kavandatud kaks peatükki, milles KMH tulemustele tuginevalt tehakse ettepanekuid keskkonnamõju leevendamiseks ja negatiivsete mõjude vältimiseks ning soovitusi tööde teostamiseks ja projektiala eksploatatsiooniks tagamaks kekskonna parema seisundi ja loodushoiu. Nimetatud temaatika on sedavõrd haakuv, ja kavandatud tegevuste elluviimise ja teostuse korrektsusest ja meetoodikast sõltuv, seetõttu otsustati esitada see ülevaade ühiste soovitude ja ettepanekutena.

Paljudel juhtudel sõltub keskkonnamõju tööde valest korraldusest või projekti vajakajäämisest, kus tulnuks kavandada täpne tööde järjestus ja selle territoriaalne plaan. Näiteks on kõnealuse projekti teostamise puhul suurimaks ohuks ülemääraselt suurte koguste setete allakandumine. Tõsi, allavoolu jäävad koprapaisud pidurdavad suure osa setetest ja need ladestuvad kopratiikide piirkonnas. Koprapaisu lagunemise või lammutamise järel aga toimub suure osa setete allakandumine. Vältimaks suurte sette koguste allakandumist on vajalik korraldada nii paisjärve vee allalaskmine kui ka paisjärve korrastustööd selliselt, mis rahuldaks keskkonnahoiu nõudeid. Keskkonnamõju minimeerimine kavandatud tööd perioodil eeldab ajakohase ja detailse saneerimisprojekti koostamist ning täpset ajalist kui ka territoriaalset tööde korraldust.

Esitatud eelprojektis kirjeldatud ja tegevuste käigus asetleidvate sündmuste võimalike kahjulike keskkonnamõjude ärahoidmiseks tuleb arvestada järgmisi põhimõtteid ja soovitusi:

1. Paisjärve vee allalaskmisel tuleb arvestada, vastavalt tööde teostamise etappidele, vajaliku veetaseme säilitamist, tagamaks vee-elustiku, eelkõige kalastiku osalist säilimist ning võimalusi laskumiseks Emajõe suunas. Selleks tuleb lasta veetaset alla järkjärgult tagamaks madalast vees ja vesikasvude vahel olevatel kalad ja muu vee- elustikul liikuda süvikute suunas.
2. Setete allakandumise vältimiseks mistahes etappide teostamise korral on vajalik teha töid selliselt, et tööde piirkonnast ei toimu vee läbivoolu ja suurte sademete perioodi tuleb tööd peatada. Samas tuleb veetaseme alandamisel peatada see siis kui hakkavad vooluveega kaasa kanduma pindmised hõljuvad setted.
3. Veehoidla põhja ettevalmistamine kaevetöödeks ja pinnase kuivatamiseks tuleb Kavilda jõe vee ärajuhtimiseks kaevata tehise säng. Paisjärve põhja kuivatamiseks väljajuhitav või pumbatav vesi vajab eelnevat selitamist kui see juhitakse Kavilda jõkke.
4. Teisaldatavate setete paigaldamisel arvestada ala edaspidise kasutuse soove ja suundumusi ning otsustatavust. Tööde efektiivsuse ja veekogu suurema liigendatuse huvides, viimane on veekogu produktiivsuse, elupaigalise mitmekesisuse ja isepuhastusvõime seisukohalt oluline, moodustada paisjärve madalatesse piirkondadesse ja kus pinnas seda võimaldab, saari ja poolsaari.

5. Võimaluse korral kujundada osa kaldaservast mineraalse pinnasega lõikudeks, mille puhul arvestada kinnistuomanike soove ja avalikkuse huvi paisjärve kasutuse korraldamiseks tulevikus.
6. Saksjaagu teest ülevoolu jääva osa korrastamisel kavandada paisutusega veeosa liigendatuna ja erinevate laiendustega arvestades pinnase paigutamise võimalusi ja kinnistu omanike soove tagamaks kuiva ja veeala optimaalse vahekorra ja vajalikud pinnase niiskustingimused.
7. Tervendamistööde perioodil korrastada ja kujundada kaldapuistud ja avada sobivates kohtades vaated järvele ning korrastada hästi kasutatav kallasrada.
8. Võimaluse korral kavandada olemasoleva kalastiku osalist säilitamist ja peale tervendamistööde lõppu asustada järve sobivaid kalaliike, et kujundada optimaalne kalakooslus, mis võimaldaks järve kasutada väärtusliku kalajärvena.
9. Kentsi paisjärve tervendamistööde eelselt või tööde perioodil on vajalik Elva linna puhastusseadmete töö ümberkorraldamine selliselt, mis tagab reovete puhastuse sellisel tasemel mis ei ületa Kavilda jõe ülemjooksu ja Kentsi paisjärve isepuhastusvõime taluvuspiiri, vastasel juhul osutub vähe efektiivseks ja võimalik et tulutuks paisjärve tervendamine.
10. Tuleks kaaluda Elva linna puhastusseadmetest väljuva vee juhtimist osaliselt Elva jõkke või rajada järelpuhastuseks vajalikul määral puhastuslodusid ja biotiike, kus toimub biogeensete ainete ja keskkonnatoksiliste ühendite sidumine ja settimine. Täiendavalt sellele tuleks kujundada Kavilda jõe ülemjooks suurema isepuhastusvõimega piirkonnaks rajades vooluängi aeratsioonilävendeid ja puistangkärestikke ning settetiike.
11. Valla üldplaneeringu ja detailplaneeringute koostamisel arvestada paisjärve ökosüsteemi kaitse vajadustega. *(Vältida tiheasunduste tekkimist kus puudub ajakohane ja hästi toimiv puhastussüsteem. Imbkaevudega ja filtratsioonil põhinev väikepuhastitega elamute kinnistu ei tohiks olla paisjärve kaldal väiksem kui kaks hektarit. )*

## **6. ETTEPANEKUD SEIRE KOHTA, SELLE TEOSTAMISE VAJALIKKUS JA METOODILISED SOOVITUSED**

Kentsi paisjärv on sedavõrd suur ja oluline veekogu, mille vee ja elustiku muutuste kohta on vajalik informatsiooni kogumine, et anda hinnanguid tehtud tööde tulemuslikkusele ja paisjärve mõjustavatele teguritele, aga ka paisjärve tähtsusele Kavilda jõe vee kujunemisel. Selleks peetakse soovitavaks seireliste tööde teostamisel järgmisi nõudeid:

### **I Seire korrastustööde eelsel perioodil.**

1. Hüdroloogiline seire neljas proovi punktist neli korda aastas (Elva-Valga maantee, Saksjaagu truubi juures, Annikoru –Tõravere ja Tartu-Viljandi tee juures)  
Vee keemilise koostise hindamisel võtta aluseks eelprojektis esitatud soovitused.
2. Kalastiku seire kahes kohas (sügisel: august-november,; Saksjaagu truubist allavoolu ja paisu eelsel lõigul.) Seiretöid teostada viie erineva silmasuuruse seirevõrgu ja ühe sektsioonvõrguga.

### **II seire tööde teostamise perioodil.**

Tööde teostamise perioodil on soovitav teostada kontrolli eelkõige setete allakandumise seisukohast lähtuvalt. Paisjärve isepuhastuse efektiivsuse hindamise eesmärgil on otstarbekas teostada ka tööde perioodil hüdroloogilist seiret

Hüdroloogiline seire teostada samades punktides neli korda aastas, vajadusel rohkem.

### **III Seire paisjärve taastamise järgselt.**

Paisjärves vee taastumise järel on soovitav teostada seiret järgmistes valdkondades:

1. Hüdroloogiline seire neljas punktis neli korda aastas sama meetodika kohaselt mida tehti ka eelnevate seiretööde käigus
2. Kalastiku seire kahes punktis sama meetodika kohaselt (sügisel august-november).
3. Taimestiku seire veetaimestiku taastumise jälgimiseks aastase intervalliga (juuli-august) viis aastat järjest, seejärel viie aastase intervalliga.

Taimestiku seire on huvipakkuv teaduslikest seisukohast lähtuvalt ja eeldab erispetsialistide kasutamist, seetõttu ei saa seda teha kohustuseks arendajale ja on soovituslik.

## **Aruande koostamisel kasutatud materjalid ja kirjanduse allikad:**

1. Alekand, K. & Timmusk, T. 2002. Vooluveekogude ökoloogiline käitlus. Tartu, 69 lk.  
Crowx, G. & Robin, L. 1998. Rehabilitation of Rivers for Fish. FAO. 260 c.
2. Andersmaa, E. ja Marksoo, P. 2004. Viru-Peipsi veemajanduskava. Keskkonnaministeerium. Tallinn. 2004. 114. lk.
3. FAO. 2002. Fish passes. Desing, dimension and monitoring. Rome. 118 c.  
Jormola, J. Harjula, H. & Sarvilinna, A. 2003. Luononmukainen vesirakentaminen Helsinki, 168 lk.
4. Järvekülg, A. 2001. Eesti jõed. Tartu, lk. 750.
5. Järvenpää , L. 2004. Toivoptetilan määritäminen virtavesikunnostukissa.. Suomen Ympäristönkeksus Helsinki, 96 lk.
6. Loopmann, A. 1979. Eesti NSV jõgede nimestik. Tallinn, lk. 27.
7. Maastik, A. Põllumajandus ja veekaitse. Rm.: Põhjavee kasutamisest ja kaitsest Eesti NSV-s. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Looduskaitsekomisjoni Tallinn 1978, lk.77-88.
8. Maastik, A. (autorite kollektiiv: Monika Prede, Ingmar Ott, Anu Kisand, Reet Laugaste, Helle Mäemets; Henn Timm, Ain Järvalt, Enno Kirt, Tõnu Oja. Otepää järve maastik eile, täna ja homme. Phare, 1999. 25 lk.
9. Mugra, T. Sults, Ü. ja Raadla, K. 2006. Kentsi paisjärve saneerimise eelprojekt. Tallinn 2005. (käsikiri).
10. Mäemets, A., Järvekülg, A., Mikelsaar, N., Pihu, E. Eesti NSV siseveekogude bioloogilised ressursid ning nende ratsionaalne kasutamine ja kaitse. Rm.: Eesti NSV pinnavete kasutamine ja kaitse. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Looduskaitsekomisjoni, Tallinn, Kirjastus. „Valgus“ 1980. lk 84-103.
11. Ott, I & Kõiv, T. Eesti väikejärvede eripära ja muutused. EV Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus, Eesti Teaduste Akadeemia, Eesti Põllumajandusülikooli Zooloogia ja Botaanika Instituut. Tartu, 1999. 128 lk.
12. Rosgen, D. 1996. Applied River morphologi. Colorado, s.843.
13. Sassi, J. Keto, A. 2005. Järvien kunnostuksen menetelmät. Helsinki. 103 lk.
14. Simm, H. 1975. Eesti pinnavete hüdrokeemia Tallinn, 200 lk.
15. Sults, Ü. Liigtoiteliste looduslike ja paisjärvede tervendamine. Käsiraamat järvede tervendamismeetmetest, vajalikest uuringutest ja tehnikast. Tartu, 2004. 32 lk.
16. Ulvi, T. & Lakso, E. J2005. Järvien kunnostus. Helsinki. 336 lk.

# **LISA 1**

**Keskkonnamõju hindamise programm**

**KENTSI PAISJÄRVE SANEERIMISE  
EELPROJEKTIGA KAVANDATUD TEGEVUSTELE**

# Keskkonnamõju hindamise programm

## KENTSI PAISJÄRVE SANEERIMISE EELPROJEKTIGA KAVANDATUD TEGEVUSTELE

### Lähtekohad

Kentsi paisjärve eelprojekti kohaselt kavandatakse teostada järve tervendamise tööd erinevatel tööetappidel kuna tööde mahud on sedavõrd suured ja kõikide planeeritud alternatiivsete tegevuste korral on selgelt suure keskkonnamõjuga tegevustega siis on KMH teostamine põhjendatud..

Keskkonnamõju hindamise (KMH) algatajaks on Konguta Vallavalitsus ja Tartumaa Keskkonnateenistus

Keskkonnamõju hindamise kohustuslikkus tuleneb **Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse** (RTI 2005, 15,87. jõustumise kuupäev 03.04.2005) § 3. kehtestatud tingimustest lähtuvalt. Keskkonnamõju hinnatakse, 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.

Antud juhul on tegemist olulise keskkonna mõjuga Kavilda jõe vee- ja kaldaökosüsteemile ning oluliste muutustega jõe orundi geomorfoloogiliste tingimuste muutustes seoses paisjärve süvendi korrastustöödega.

Keskkonnamõju hindamise vajalikkus tuleneb seega KMH ja KJS seaduse **§ 6 Olulise keskkonnamõjuga tegevus - punkt 1 lg 17 ja 21 sätestatud tingimustega:**

17) mere süvendamine alates pinnase mahust 10 000 kuupmeetrit, merepõhja tahkete ainete uputamine alates ainete mahust 10 000 kuupmeetrit, muu veekogu süvendamine alates pinnase mahust 500 kuupmeetrit või muusse veekogusse tahkete ainete uputamine alates ainete mahust 500 kuupmeetrit;

21) tundlikule suublale hüdroelektrijaama, tammi, paisu või veehoidla püstitamise või selle rekonstrueerimine;

KMH vajalikkus on põhjendatud ka **§ 6 punkt 2, lg 1, 18, ja 22 sätestatud tingimustest:**

- (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 vooluveekogule rajatud paisjärve ulatuslike korrastamistöödega, mille käigus toimub suures mahus setete teisaldamine, veetaseme allalaskmine, tööde perioodil veetaseme kunstlik reguleerimine ja korrastustööde järgselt vee paisutamine. Kavandatavat võib vaadelda kui olulise keskkonnamõjuga tegevust, mis eeldab vee erikasutuse luba ja ehitusluba (tegevusluba).

KMH on kavandatud viia läbi järgnevalt esitatud programmi kohaselt:

## **1. Kavandatava tegevuse asukoht ja eesmärk**

### **Kavandatava tegevuse asukoht:**

Projekti ala asub Tartumaal Konguta vallas Kavilda jõe keskjooksul sügava ürgoru lammi alal.

### **Eesmärk:**

Projektiga kavandatud tegevuste eesmärgiks on tervendada olemasoleva paisjärve ökoloogilist seisundit, tagamaks Kavilda jõe ja paisjärve vee ning selle ökosüsteemi hea seisund tulevikus. Teiseks eesmärgiks on korrastada veehoidla kaldapiirkond ja luua soodsamad võimalused sotsiaalmajanduslikuks arenguks selles piirkonnas.

## **2 Kavandatav tegevus ja selle alternatiivsed võimalused.**

### **Tegevused:**

Alternatiivsetest võimalustest on pakutud eelprojektiga kolm erinevat lähenemisviisi paisjärve saneerimiseks, millele lisandub 0 alternatiiv, so. olukord kui me jätame paisjärve samasse seisundisse nagu ta praegu on.

0 - Nullalternatiiviks on olukord kus projekte ei teostata. Selle võimaluse korral jätkub paisjärve eutrofeerumine ja setete akumulatsioon ning korduvad talvised ja suvised vee õitsemised, millega kaasneb ebameeldiv hais ja kalade suremine hapniku defitsiidi ja kahjulike ühendite kõrge kontsentratsiooni tõttu.

Progresseeruvad autoeutrofikatsiooni protsessid kahandavad paisjärve miljööväärtust ning põhjustavad vee-elustikule kriitiliste perioodide sagenemist.

I - Üheks alternatiivseks lahenduseks on paisjärve tühjaks laskmine. Selle tegevuse kohaselt kaasneks suurtes kogustes setete allakandumine, mis kahjustab aastateks Kavilda jõe seisundit ning ei ole soovitud elanikkonna poolt. Väheneb Kavilda jõe isepuhastusvõime, mis peatab kinni Elva linna puhastusseadmetest tulevat reostuskoormust. Väheneb miljööväärtuslik seisund ja sellega seoses ka sotsiaalmajanduslik arengu potentsiaal.

II - Teiseks võimaluseks on kavandatud järve tervendamine kahes etapis.

Selle tegevuse korral toimub veetaseme alandamine 2 meetri võrra ja seejärel kaldavööndist veetaimestiku ja setete eemaldamine. Saksjaagu teest ülesvoolu jääv osa

jäetakse välja paisjärve tervendatavast osas ja siin toimub vaid voolusängi süvendus ning külgnevate kraavide rajamine.

III alternatiivina on võimalik järve kolmeetapiline tervendamine. See tegevus näeb järve allalaskmist ja mitmes etapis korrastamise ja ümberkujundamist rekreatiivselt ning liigendatult mitmekesiseks paisjärveks, kus juure toimub setete eemaldamine suurelt osalt veekogu põhja piirkonnast ja tegevus on kavandatud ka Saksjaagu teest ülesvoolu.

### **3. Keskkonnamõju hindamise metoodika ja käsitletavad teemad**

#### **3.1. Metoodikast**

Erinevatel projektlahendustel ja valikutel on oma spetsiifika ja konkreetset mõjud keskkonna väärtustele. Traditsiooniliselt ei hinnata null varianti, ehk olukorda, kui tegevust ei toimu või võetakse see alternatiivide võrdlemisel olukorra lähteparameetrina võrdseks „nulliga“. Tegemist on inimese pool mõjustatud voolusängi paisutusega ja inimese poolt rajatud tehisveekoguga, mis on valgalal asetleidnud inimtegevuse tulemusena tugevasti saastatud ja ülemäära kõrge reostuskoormuse all, millega ei tule järven enam vajalikul määral toime. Kui me ei taga paisjärves toimuvatele isepuhastuse protsessidele vajalikke tingimusi, siis toimub selle ökoloogilise olukorra jätkuv halvenemine. Seetõttu on ka „null“ alternatiivil ehk kavandatud tegevuse ärajätmisel oma negatiivsed ja positiivset tagajärjed.

Kavandatud tegevused on planeeritud selleks, et olemasolevat olukorda parandada, tagamaks paisjärve ökosüsteemi funktsioneerimise ja meile sobiva seisundi. Sellest põhimõttest lähtuvalt hinnatakse kõiki põhilisi keskkonna väärtusi mida kavandatud tegevustega mõjustatakse.

Hinnangu diapason on valitud pluss ja miinus skaalal mõlemas suunas viie pallises süsteemis. 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. Samas peetakse vajalikuks tuua esile ka mõju olulisuse.

Alternatiivide võrdlusel kasutatakse formaliseeritud metoodikat etteantud skaalade kasutamise, kus igat kriteeriumi hinnatakse tema olulisulise ja mõju suuruse skaalade abil.

#### **3.2. Käsitletavad teemad**

Käsitletavate teemade ring peab silmas tegevusega kaasnevat mõjusid alale tervikuna ja ka mõjusid mis kanduvad teistele aladele. Tagamaks hinnangute objektiivsust, tuleb KMH aruandes käsitleda järgmisi olulisemaid teemade valdkondi:

**\*- Mõjutatava keskkonna üldine kirjeldus.**

**\*- Kavandatava tegevusega kaasneva mõju hindamine**

3. Mõju planeeritava piirkonna geomorfoloogilistele tingimustele
4. Mõju planeeritava piirkonna hüdroloogilistele tingimustele
5. Mõju taimkattele
6. Mõju kaldapiirkonna loomastikule (linnud, imetajad)
7. Mõju veekogu elustikule



8. Mõju inimesele ja sotsiaalmajanduslikule tegevusele (mõju inimese tervisele, varale, kinnistutele, kaldaäärsele maale jne.)
9. Muud võimalikud mõjud. (olemasolevad planeeringud ja arengukavad, keskkonnakaitseks ja muud piirangud planeeritava alal).

\*- Alternatiivide võrdlus ja hinnangu andmine tegevuste eelistamiseks.

\*- Ettepanekud kahjulike keskkonnamõtjude leevendamiseks ja tegevusega kaasnevate ohtude vältimiseks.

\*- Ettepanekud seire kohta, selle teostamise vajalikkus ja meetodilised soovitused.

\*- Soovitused tööde teostamiseks ja edaspidiseks projektiala ekspluatatsiooniks tagamaks keskkonna- ja loodushoiu

Keskkonnamõtjude hindamisel lähtutakse kehtivast seadusandlusest ja programm käsitleb kõiki peamisi mõjusid ja arvestab KMH programmi avalikustamisel esitatud soovitusi.

#### 4. Keskkonnamõtjude hindamise, avalikustamise ja teostamise ajakava.

Keskkonnamõtju hindamise etapid	Teostamise aeg ja koht
KMH programmi koostamine	1-15 juuli. 2006.a.
Programmi avalikust arutelust teatamine	15-30 juuli. 2006
Programmi avalik arutelu	15. august. 2006
Paranduste ja täienduste sisseviimine ja programmi esitamine Tartumaa Keskkonnateenistusele	20 august.2006
Programmiga tutvumine ja vajalike nõuete esitamine ning kinnitamine keskkonnateenistuse poolt	15. september. 2006
<b>Keskkonnamõtju hindamiseks vajaliku info kogumine: andmete koondamine ja vajadusel täiendavate välitööde teostamine.</b>	15. juuli. kuni 30. september. 2006.
KMH aruande koostamine ja esitamine	31. oktoober.2006.
KMH arutluskoosolekust teatamine	01-05. november. 2006
KMH aruande avalik arutelu	20. november. 2006
Avalikul arutelul tehtud ettepanekute lisamine ja vajadusel nende kohta KMH poolse arvamuse koostamine ning ettepanekute esitamine projekti täiendamiseks ja parandamiseks	30. november 2006
KMH aruande esitamine Tartumaa keskkonnateenistusele.	31. november. 2006
Keskkonnateenistus tagastab aruande OTSUSTAJALE ja ARENDAJALE koos keskkonnanõuetega	30. detsember. 2006
OTSUSTAJA väljastab /ei väljasta veekasutuse eriloa ja ehitusloa	

ARENDAJA: Konguta vallavalitsus

OTSUSTAJA: Tartumaa Keskkonnateenistus, Konguta Vald  
(Vv.:Kasetalu 5056772)

KMH TEOSTAJA : Loodushoiu Ühing LUTRA

KMH vastutav täitja (juhtiv) ekspert: Nikolai Laanetu (litsents:KMH0095),

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

## **LISA 2**

**KMH programmi menetlemise ja avalikustamise  
dokumentatsioon ja protokollilised materjalid**

## **LISA 3**

**KMH aruande menetlemise ja avalikustamise  
dokumentatsioon ja protokollilised materjalid**

