

# Jõksi järve hoiuala ja Piigandi järvede hoiuala kaitsekorralduskava 2015-2024



Keskkonnaamet 2015



## SISUKORD

1. SISSEJUHATUS .....	4
1.1. Alade iseloomustus.....	4
1.2. Maakasutus .....	6
1.3. Huvigrupid.....	9
1.4. Kaitsekord.....	10
1.5. Uuritus.....	12
1.5.1. Läbiviidud inventuurid ja uuringud .....	12
1.5.2. Riiklik seire .....	12
1.5.3. Inventuuride ja uuringute vajadus .....	12
2. VÄÄRTUSED JA KAITSE-EESMÄRGID.....	14
2.1. Kooslused .....	14
2.1.1. Elupaigatüüp looduslikult rohketoitelised järved (3150).....	14
2.1.2. Elupaigatüüp liiva-alade vähetoitelised järved (3110) .....	16
2.1.3. Elupaigatüüp huumustoitelised järved ja järvikud (3160) .....	17
2.2. Elustik .....	18
2.2.1. Hink ( <i>Cobitis taenia</i> ) .....	18
2.2.2. Vingerjas ( <i>Misgurnus fossilis</i> ).....	19
3. HOIUALADE VÄÄRTUSTE TUTVUSTAMINE NING KÜLASTUSKORRALDUS .....	21
4. KAVANDATAVAD KAITSEKORRALDUSLIKUD TEGEVUSED JA EELARVE .....	23
4.1. Tegevuste kirjeldus .....	23
4.1.1. Kaitsekorralduse tulemuslikkuse seire.....	23
4.1.2. Jõksi järve hüdrobioloogiline ja hüdrokeemiline seire .....	23
4.1.3. Jõksi järve hoiuala ja Piigandi järvede hoiuala järve-elupaigatüübi inventuur.....	23
4.1.4. Jõksi järves ja Piigandi järves hinguga ja vingerja seisundi hindamine .....	23
4.1.5. Infotahvli paigaldamine Jõksi järve äärde RMK lõkkekohta.....	24
4.1.6. Jõksi järve äärde hoiuala tähise paigaldamine .....	24
4.1.7. Tähistite hooldamine .....	24
4.1.8. Kaitsekorralduskava uuendamine .....	24
4.1.9. Jõksi järve hoiuala ja Piigandi järvede hoiuala kaitse-eesmärgi muutmine.....	25
4.2. Eelarve .....	25
5. KAITSEKORRALDUSE TULEMUSLIKKUSE HINDAMINE .....	27
KASUTATUD ALLIKAD .....	28
LISAD .....	30
LISA 1. Väljavõtte looduskaitseeadusest .....	30
LISA 2. Väärtuste koondtabel.....	32
LISA 3. Väljavõtted kaitsekorralduskava koostamise eeltöödest (Ott, 2012; 2013) .....	33
LISA 4. Fotod.....	52
LISA 5. Avalikustamise materjalid .....	56

Vastavalt looduskaitseaduse § 25 on kaitsekorralduskava hoiualade ja kaitsealade alapõhise kaitse korraldamise aluseks.

Kaitsekorralduskava kinnitab Keskkonnaameti peadirektor. Teave kaitsekorralduskava kinnitamise kohta avalikustatakse Keskkonnaameti kodulehel.

Käesoleva Jõksi järve hoiuala ja Piigandi järvede hoiuala kaitsekorralduskava eesmärk on:

- anda lühike ülevaade kaitstavatest aladest, nende kaitsekorraldusest, kaitse-eesmärkidest, rahvusvahelisest staatusest, maakasutusest, huvigruppidest ning alal läbiviidavast riiklikust seirest;
- analüüsida alade eesmärke ning anda hinnang iga põhiväärtuseks oleva liigi, elupaiga vms väärtuse seisundile;
- arvestades aladele seatud eesmärke, määrata mõõdetavad kaitse-eesmärgid ja kaitsekorralduse oodatavad tulemused kaitsekorraldusperioodi lõpuks ning 30 aasta perspektiivis;
- anda ülevaade peamistest väärtusi mõjutavatest teguritest, kirjeldada kaitseks vajalikke meetmeid koos oodatavate tulemustega;
- määrata põhiväärtuste säilimisele, taastamisele ja tutvustamisele suunatud kaitsekorralduslike tegevuste elluviimise plaan koos tööde mahu, koha, ulatuse kirjelduse ja orienteeruva maksumusega;
- luua alusdokument hoiualade kaitsekorralduslike tööde elluviimiseks ja rahastamiseks.

Kaitsekorralduskava koostamisel viidi läbi avalikkusele suunatud kaasamiskoosolek, millele eelnes kava eelnõu avaldamine Keskkonnaameti veebilehel (lisa 5).

Kava koostamist koordineeris Keskkonnaameti Põlva-Valga-Võru regiooni kaitse planeerimise spetsialist Tiina Troškin (tel: 5301 0812; e-post: [tiina.troshkin@keskkonnaamet.ee](mailto:tiina.troshkin@keskkonnaamet.ee)). Kava koostas OÜ Looduslik valik ekspert Margo Hurt (tel: 53736731, e-post: [hurdamargo@gmail.com](mailto:hurdamargo@gmail.com)). Lepingujärgne teenuse osutamise eest vastutav isik oli Mati Kose (tel: 5236926, e-post: [mati.kose@gmail.com](mailto:mati.kose@gmail.com)).

KAITSEKORRALDUSKAVA ON VALMINUD „RIIKLIKU STRUKTUURIVAHENDITE KASUTAMISE STRATEEGIA 2007-2013“ JA SELLEST TULENEVA „ELUKESKKONNA ARENDAMISE RAKENDUSKAVA“ PRIORITEETSE SUUNA „SÄÄSTVA KESKKONNAKASUTUSE INFRASTRUKTUURIDE JA TUGISÜSTEEMIDE ARENDAMINE“ MEETME „KAITSEKORRALDUSKAVADE JA LIIKIDE TEGEVUSKAVADE KOOSTAMINE LOODUSE MITMEKESISUSE SÄILITAMISEKS“ PROGRAMMI ALUSEL EUROOPA REGIONAALARENGU FONDI VAHENDITEST.

# 1. SISSEJUHATUS

## 1.1. ALADE ISELOOMUSTUS

Euroopa haruldaste või ohustatud lindude, loomade ja taimede ning nende elupaikade ja kasvukohtade kaitseks on loodud üle-euroopaline kaitstavate alade võrgustik – Natura 2000. Väljaspool kaitsealasid (rahvuspark, looduskaitseala, maastikukaitseala) paiknevate Natura 2000 võrgustiku alade kaitseks on moodustatud hoiualad ja püsielupaigad.

Euroopa komisjonile esitatud Natura 2000 võrgustiku nimekirja kuuluva Kanepi järvede loodusala (keskkonnaregistri kood RAH0000222) kaitseks on looduskaitsealade alusel moodustatud kaks hoiuala. Jõksi järve hoiuala (keskkonnaregistri kood KLO2000010) kaitse-eesmärgiks on nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ (loodusdirektiivi) I lisas nimetatud elupaigatüübi – looduslikult rohketoiteliste järvede (3150) kaitse. Piigandi järvede hoiuala (keskkonnaregistri kood KLO2000019) kaitse-eesmärgiks on nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ (loodusdirektiivi) I lisas nimetatud elupaigatüübi – liiva-alade vähetoiteliste järvede (3110) ning huumustoiteliste järvede ja järvikute (3160) kaitse ning II lisas nimetatud liikide – hariliku hingu (*Cobitis taenia*) ja hariliku vingerja (*Misgurnus fossilis*) kaitse.

Eesti Looduse Infosüsteemi (EELIS, 2013) andmetel paiknevad hoiualad Põlvamaal Kanepi vallas (joonis 1). Jõksi järve hoiuala jääb Hino küla, Jõksi küla ja Kanepi aleviku ning Piigandi järvede hoiuala Heisri küla ja Piigandi küla piiresse.

Jõksi järve hoiualaks on Jõksi järv (keskkonnaregistri kood VEE2122400). Piigandi järvede hoiuala koosseisus on kaks järve – Piigandi järv ja Ahijärv (keskkonnaregistri koodid VEE2108400 ja VEE2108200). Hoiualadeks on järved, mitte nende kaldad. Pindala on Jõksi järve hoiualal 64 ha ja Piigandi järvede hoiualal 46 ha ehk Kanepi järvede loodusala kokku 110 ha. Andmed järvede morfomeetria ja järvetüüpide kohta on esitatud tabelis 1.

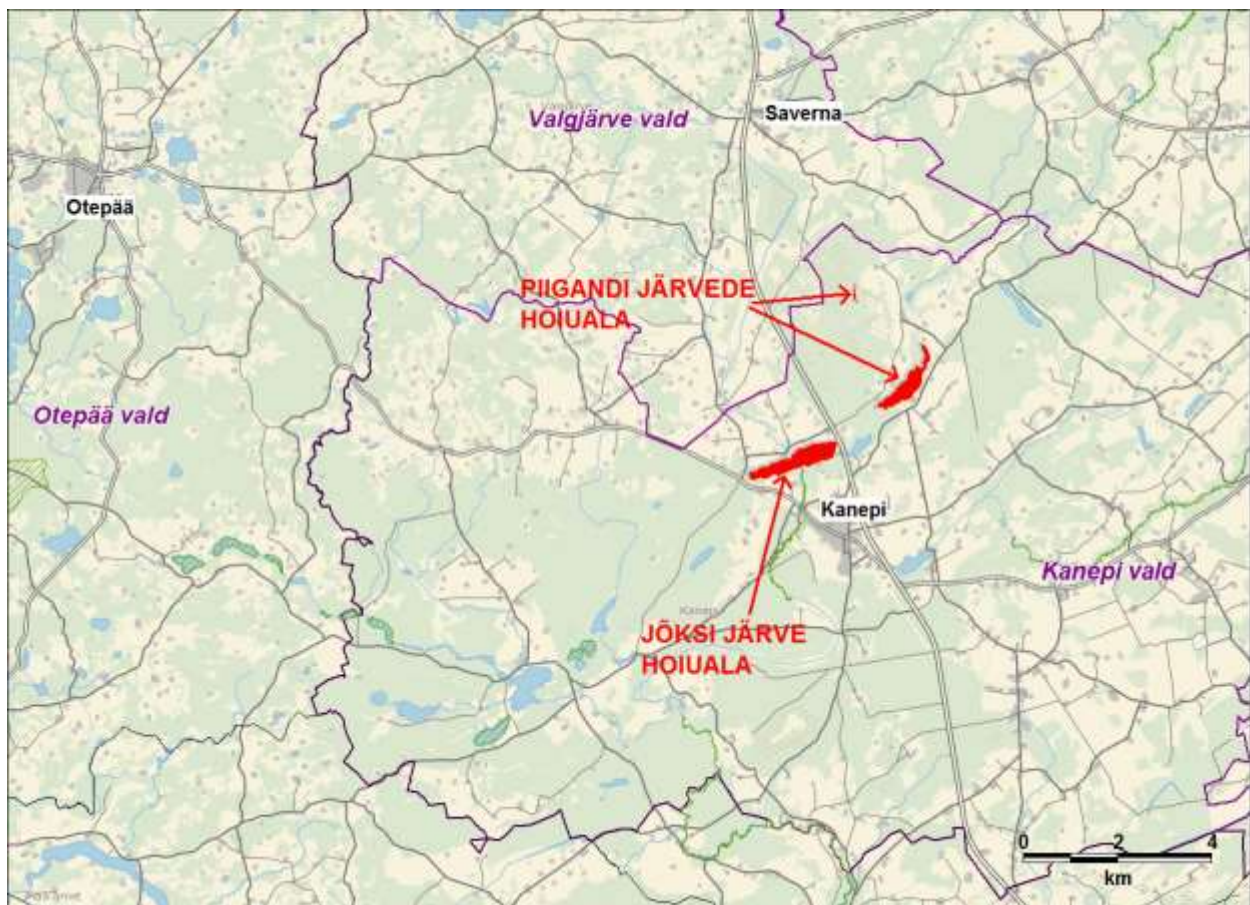
Tabel 1. Kanepi loodusala järvede andmed (EELIS, 2013)

Näitaja	Jõksi järv	Piigandi järv	Ahijärv
Pindala, ha	64,6	44,2	2,3
Suurim sügavus, m	23,8	25,3	
Keskmine sügavus, m	7,3	6,2	
Järve pikkus, m	2010	1950	470
Järve laius, m	455	400	80
Kaldajoone pikkus, m	5195	4391	1007
Valgala pindala, km <sup>2</sup>	47,9	2,98	
Veevahetus	keskmine	väga nõrk	nõrk
Järve tüüp VRD järgi	keskmise karedusega sügav järv (III)	pehme- ja heledaveeline (V)	pehme- ja tumedaveeline (IV)
Limnoloogiline tüüp	kalgiveeline eutroofne	oligotroofne	kalgiveeline miksotroofne

Jõksi järve (kaanefoto) kaldad on valdavalt kõvad, kirdekallas on kõrge ja järsk. Järve põhi on järsult sügavnev. Kaldapiirkonnas on põhi peamiselt liivane-kruusane. Jõksi järvest voolab läbi Võhandu jõgi. Lisaks suubub Jõksi järve Vähkjärvest väljuv oja. Võhandu jõe osa Jõksi järvest allavoolu on Võhandu jõe hoiuala (keskkonnaregistri kood KLO2000021) koosisisus.

Piigandi järve (lisa 4 foto 4) kaldad on järsud ja tõusevad kõrgele. Kaldavöötmes on põhi liivane. Paiguti on kalda lähedal põhi lauge ning kaldast kaugemal läheb järsult sügavaks. Järve suubuvad väikesed ojad ja kraavid. Edelaotsast on väljavool Vähkjärve.

Metsaga ümbritsetud pikliku kujuga Ahijärve kaldad on madalad ja õõtsikulised (lisa 4 foto 7). Järve põhi on mudane. Järvest voolab läbi Ahijärve kraav (Eesti Põhikaardi järgi), mis suubub Võhandu jõkke. Ahijärve vesi on pruun ja rikas huumusainetest.



Joonis 1. Jõksi järve hoiuala ja Piigandi järvede hoiuala paiknemine (aluskaart: Eesti Baaskaart, Maa-ameti WMS-rakendus, 2013).

Valgalapõhiselt asuvad Kanepi loodusala järved Ida-Eesti vesikonnas ja Peipsi alamvesikonnas. Ida-Eesti vesikonna veemajanduskavas (2010) on Jõksi järv looduslike seisuveekogude

pinnaveekogumiks. Piigandi järv ja Ahijärv on alla 50 ha suurused järved ehk väikesed veekogud, mis veemajanduskavas pinnaveekogumiks ei ole määratud. Väikesed veekogud on hõlmatud veemajanduskavas toodud eesmärkide saavutamiseks valgalapõhiselt. Peipsi alamvesikonna veemajanduskava (2007) esmaseks eesmärgiks on säilitada väga heas ja heas seisundis väikejärvede seisund.

Kaitsealustest taimeliikidest esines 2012. a Piigandi järves väike vesikupp (III kaitsekategooria) ja järv-lahnarohi (II kaitsekategooria). Varem on sealt leitud ka ujuvat jõgitakjat ja mõrudat vesipipart (mõlemad II kaitsekategooria). Jõksi järves on teada väikese vesikupu ja väikese vesiroosi (III kaitsekategooria) esinemine. Kaitsealuste kalaliikide, hingu ja vingerja, elupaigaks on nii Jõksi kui Piigandi järv (Ott, 2012; 2013). Ahijärves leidub valgelaup-rabakiili, kes on loetletud loodusdirektiivi IV lisas. Eesti järvedes on tavapärane (tõenäoliselt kõigis kolmes Kanepi loodusala järves) kahepaiksete esinemine, kes on kõik Eestis kaitse all. Jõksi ja Piigandi järv on elupaigaks jõevähile ja kõik kolm järve koprale. Jõevähk ja kobras kuuluvad loodusdirektiivi V lisas loetletud liikide hulka.

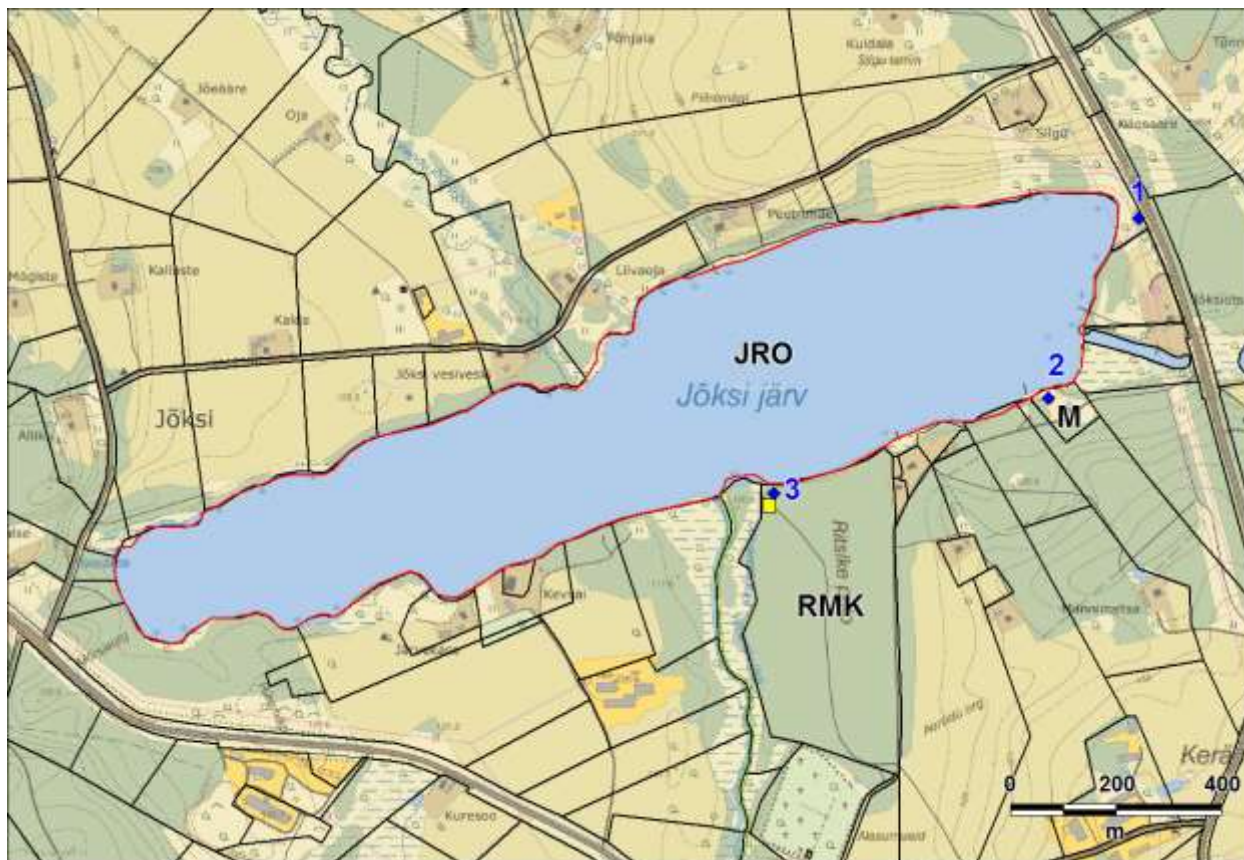
Külastajatele on hästi avatud Jõksi järv, mille kagunurgas paikneb Kanepi Vallavalitsuse hooldatav supluskoht ja lõunakaldal RMK lõkkekoht. Piigandi järvele ligipääs on läbi erakinnistute ning seal tuleb arvestada maaomanike õigustega. Õõtsikuliste kallastega Ahijärv on puhke-eesmärgil kasutamiseks vähesobiv. Jõksi järv ja Piigandi järv pakuvad häid võimalusi harrastuslikuks kalapüügiks.

## 1.2. MAAKASUTUS

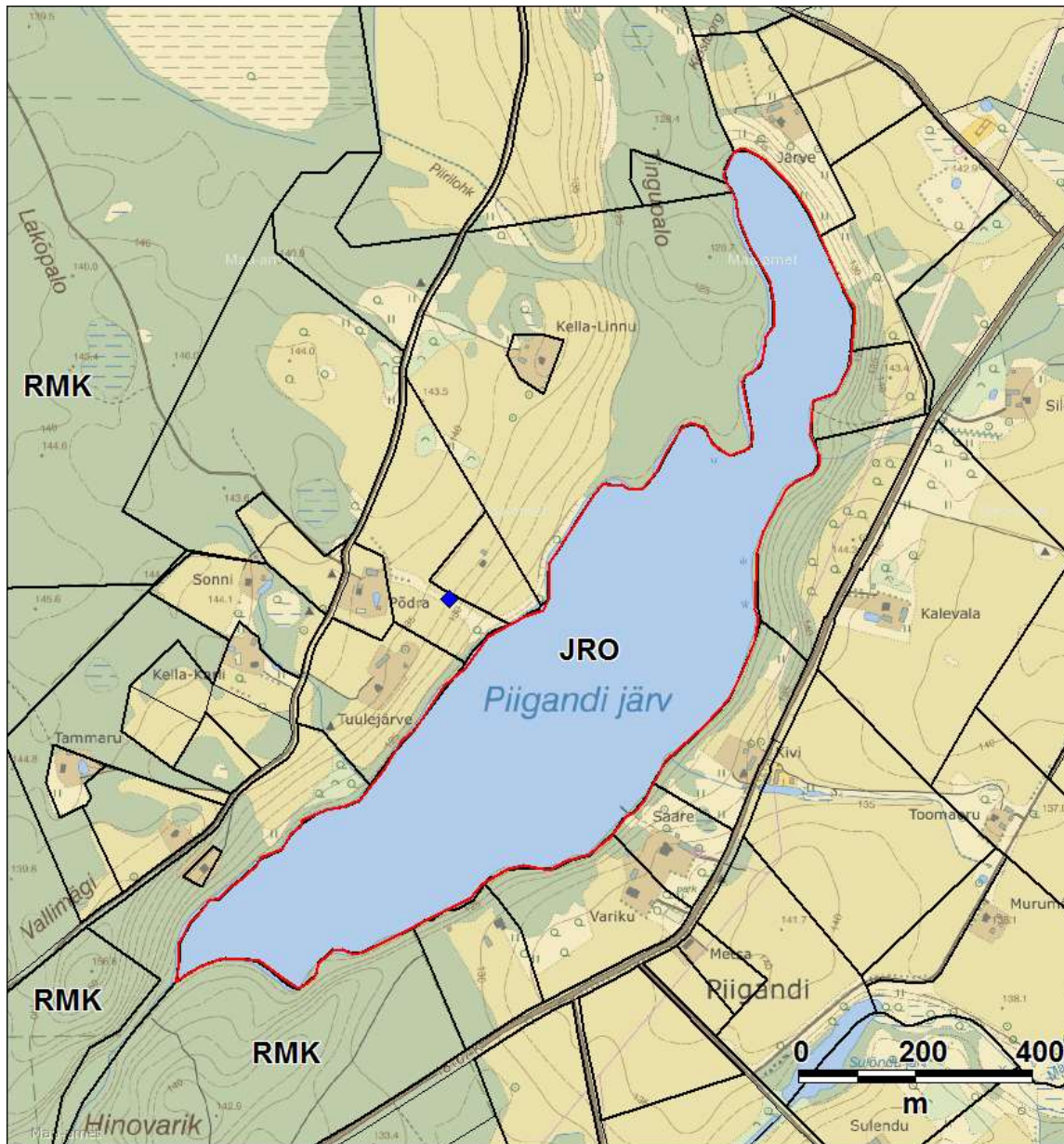
EELIS-e (2013) andmetel on Jõksi järve hoiualast valdav osa 63,7 ha (99,5%) jätkuvalt riigi omandis ehk reformimata maal, 0,28 ha on eraomandis, riigi omandis 0,02 ha ja munitsipaalomandis 0,01 ha (joonis 2). Piigandi järvede hoiualast on jätkuvalt riigi omandis 43,2 ha (93,9%, enamik Piigandi järvest), riigi omandis 2,57 ha (5,6%, enamik Ahijärvest) ja eraomandis 0,27 ha (joonised 3 ja 4). See, et väikesed osad hoiualadest (järvedest) on eramaal, on tõenäoliselt tingitud ebatäpsustest erinevate aegade kaardimaterjalide kasutamisel.

Jõksi järv ja Piigandi järv piirneb suuremas osas erakinnistutega. Nii Jõksi kui Piigandi järv on ümbritsetud valdavalt põllumajanduslikus kasutuses olevate maadega, mida järvest eristab kitsas metsariba. Metsamaad esineb rohkem Jõksi järve edela- ja lõunakallastel ning Piigandi järve põhja- ja lõunaotsa kallastel. Enamik kinnistutest on hoonestatud. Mõlema järveni ulatub ka riigimetsamaa tükk ning Jõksi järve kagunurgas munitsipaalmaa (joonised 2 ja 3).

Ahijärvest läänes laiuvad riigimetsamaad, ida poolt ulatuvad järveni metsaga kaetud erakinnistud. Ahijärvele lähimad hoonestusalad paiknevad ligi 500 m kaugusel idas ja kirdes (joonis 4).

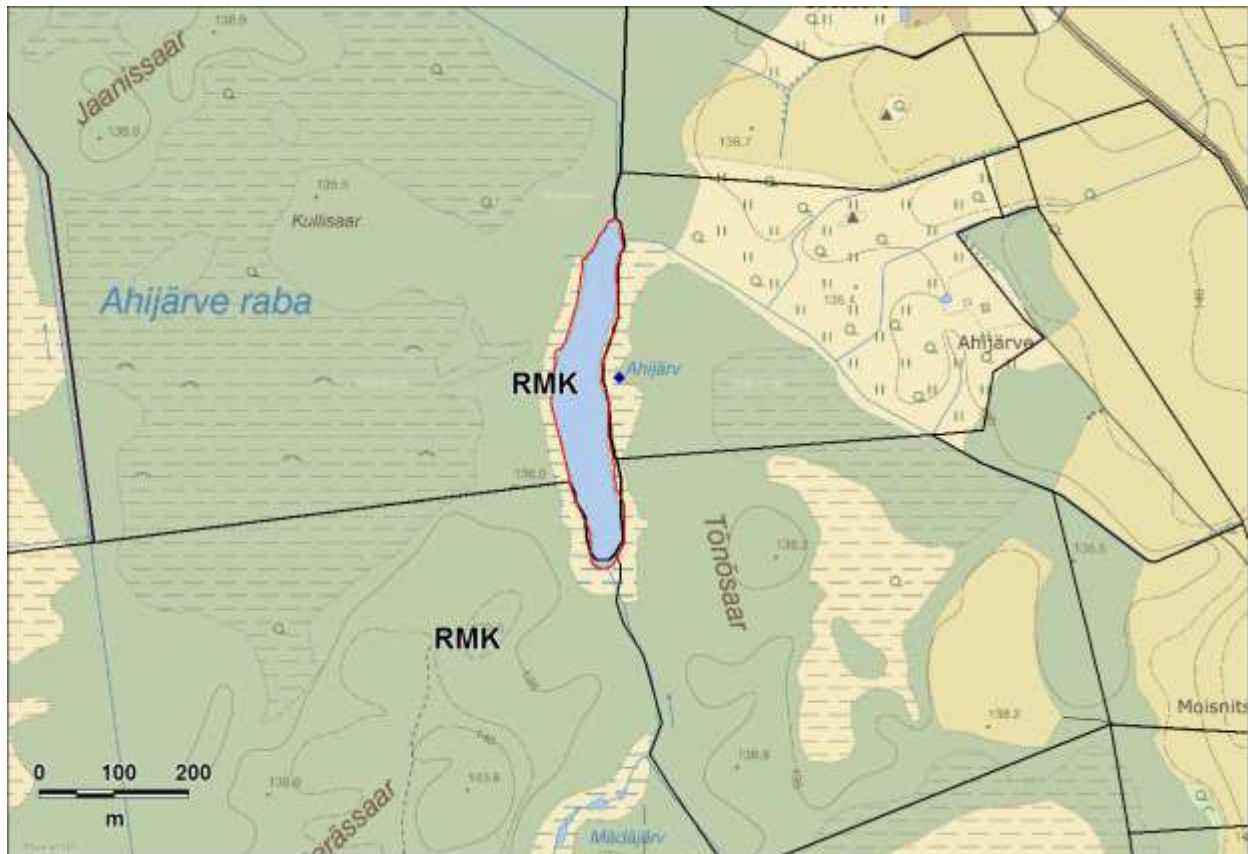


Joonis 2. Jõksi järve hoiuala (piir punasega) ja ümbritsevad maaüksused. Valdav osa hoiualast on jätkuvalt riigi omandis (JRO), kohati jäävad väga kitsad veealad erakinnistutele. Hoiuala piir ei kattu täielikult järve piiriga. RMK – riigimetsamaa, M – munitsipaalmaa. Siniste ruutudega on märgitud hoiuala tähiste asukohad – nr 1 olemasolev, nr 2 ja 3 paigaldatav. Kollase ruuduga on märgitud paigaldatava infotahvli asukoht RMK lõkkekohas „Jõksi järveäärne“ (aluskaart: Eesti Põhikaart, Maa-ameti WMS-rakendus, 2013).



Joonis 3. Piigandi järvede hoiuala Piigandi järve osa (piir punasega) ja ümbritsevad maaüksused. Valdav osa hoiualast on jätkuvalt riigi omandis (JRO), kohati jäävad väga kitsad veelad erakinnistutele. Hoiuala piir ei kattu täielikult järve piiriga. RMK – riigimetsamaa. Sinise ruuduga on märgitud hoiuala tähise asukoht (*aluskaart: Eesti Põhikaart, Maa-ameti WMS-rakendus, 2013*).





Joonis 4. Piigandi järvede hoiuala Ahijärve osa (piir punasega) ja ümbritsevad maaüksused. Valdav osa hoiualast on riigi omandis (RMK), kohati jäävad väga kitsad veelad erakinnistutele. Hoiuala piir ei kattu täielikult järve piiriga (aluskaart: Eesti Põhikaart, Maa-ameti WMS-rakendus, 2013).

### 1.3. HUVIGRUPID

- **Keskkonnaamet** – hoiuala valitseja. Keskkonnaameti eesmärk on tagada ala kaitse-eesmärgiks olevate väärtuste soodne seisund.
- **RMK** – piiritähiste ja infotahvli paigaldaja ja hooldaja.
- **Keskkonnainspeksioon** – keskkonnajärelevalve planeerija ja teostaja.
- **Kanepi Vallavalitsus** – huvitatud järvede ja loodusväärtuste heast seisundist, et säiliks väärtuslik elukeskkond.
- **Kalastajad** – huvitatud järvedele ligipääsemise võimalustest ning heast kalavaru seisundist.

- **Loodushuvilised, puhkajad** – huvitatud järvedele ligipääsemisest, puhkekohtade olemasolust.
- **Hoiualaga piirnevate maade omanikud** – huvitatud järvede heast seisundist.

## 1.4. KAITSEKORD

Hoiuala kaitsekord tuleneb Eesti Vabariigis kehtivast seadusandlusest, eeskätt looduskaitseseadusest. Erinevalt kaitsealadest ei ole hoiuala kaitsekord täpsustatud kaitseeeskirjaga. Jõksi järve hoiuala ja Piigandi järvede hoiuala on kaitse alla võetud Vabariigi Valitsuse 14.07.2005 määrusega nr 183 "Hoiualade kaitse alla võtmine Põlva maakonnas". Looduskaitseseaduse § 4 lg 3 järgi on hoiuala elupaikade ja kasvukohtade kaitseks määratud ala, mille säilimise tagamiseks hinnatakse kavandatavate tegevuste mõju ja keelatakse ala soodsat seisundit kahjustavad tegevused.

Looduskaitseseaduse § 14 lg 1 näeb ette kaitstavate loodusobjektide (sh hoiualade) kohta kehtivad üldised arendustegevuse kitsendused (lisa 1). Konkreetselt hoiualal kehtivad piirangud toob välja sama seaduse 5. peatükk „Hoiualad“ (§ 32 ja 33). Ka siin on sätete eesmärgiks peamiselt arendustegevuse võimaliku negatiivse mõju ärahoidmine. Peamised piirangud on seotud maakorraldustoimingute, planeeringute, ehitustegevuse, metsamajanduse jm majandustegevusega. Looduses liikujale hoiuala staatus täiendavaid piiranguid ei sea.

**Jõksi järve hoiuala ja Piigandi järvede hoiuala territooriumideks on järvede veevald, mitte kaldad.** Järvede kallastel kehtivad üldised looduskaitseseaduse 6. peatüki „Rand ja kallas“ (§ 34-42) piirangud. Ranna või kalda kaitse eesmärk on rannal või kaldal asuvate looduskoosluste säilitamine, inimtegevusest lähtuva kahjuliku mõju piiramine, ranna või kalda eripära arvestava asustuse suunamine ning seal vaba liikumise ja juurdepääsu tagamine.

Kalda piiranguvööndi laius on Jõksi järvel ja Piigandi järvel 100 m, Ahijärvel 50 m. Ranna ja kalda piiranguvööndis asuvate metsade kaitse eesmärk on vee ja pinnase kaitsmine ja puhketingimuste säilitamine. Kalda piiranguvööndis ei tohi lageraielangi pindala olla suurem kui kaks hektarit, välja arvatud maaparandussüsteemi eesvoolu veekaitsevööndis maaparandushoiutööde tegemisel.

Kalda piiranguvööndis on keelatud mitmed veekogu seisundit mõjutada võivad arendustegevused. Samuti on kalda piiranguvööndis keelatud mootorsõidukiga sõitmine väljaspool selleks määratud teid ja radu ning maastikusõidukiga sõitmine, välja arvatud erandjuhtudel nagu kalapüügiõigusega isikul kalapüügiks vajaliku veesõiduki veekogusse viimiseks ning maatulundusmaal metsamajandus- ja põllumajandustöödeks.

Kalda ehituskeeluvööndi laius on Jõksi järvel ja Piigandi järvel 50 m ning Ahijärvel 25 m, kuid metsamaal ulatub ehituskeeluvöönd kalda piiranguvööndi piirini (vastavalt 100 m ja 50 m).

Ehituskeeluvööndis on uute hoonete ja rajatiste ehitamine keelatud, kuid siiski on nähtud ette ka mitmed erandid.

Veeseaduse § 29 alusel on kõigi kolme järve kaldaalal 10 m laiune veekaitsevöönd, kus on keelatud maavarade ja maa-ainese kaevandamine ning geoloogilise uuringu teostamine; puu- ja põõsarinde raie ilma Keskkonnaameti nõusolekuta; majandustegevus, välja arvatud veest väljauhutud taimestiku eemaldamine, heina niitmine ja roo lõikamine; väetise, keemilise taimekaitsevahendi ja reoveesette kasutamine ning sõnnikuhoidla või -auna paigaldamine.

Veeseaduse § 10 lg 2 p 2 järgi on avalikult kasutatavate veekogude nimekirja kuuluvate Jõksi järve ja Piigandi järve kallasraja laius 4 m, mida mööda peab saama veekogu ääres vabalt ja takistamatult liikuda. Ahijärve (Piigandi Ahijärve) avalikult kasutatavate veekogude nimekirjas ei ole, kuigi veeseaduse § 7 järgi alus nimekirjast väljajätmiseks puudub.

Veeseaduse § 8 on loetletud tegevused, milleks peab olema vee-erikasutusluba. Muuhulgas on vee-erikasutusluba nõutav, kui võetakse vett pinnaveekogust, sealhulgas ka jää võtmisel enam kui 30 m<sup>3</sup>/ööpäevas; juhitakse heitvett või saasteaineid suublasse, sealhulgas põhjavette; toimub veekogu, mille veepeegli pindala on üks hektar või suurem, rajamine, likvideerimine, süvendamine või sellise veekogu põhja pinnase paigaldamine; uputatakse tahkeid aineid veekogusse; vee kasutamisel muudetakse vee füüsikalisi või keemilisi või veekogu bioloogilisi omadusi; veekogu korrashoiuks kasutatakse kemikaale.

Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse kohaselt on kohustuslik keskkonnamõju hindamine, 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. Seaduses on pööratud suurt tähelepanu just Natura 2000 võrgustiku ala eeldatavalt mõjutava tegevuse korral keskkonnamõju hindamise või keskkonnamõju strateegilise hindamise vajadusele.

Jõksi järvel, Piigandi järvel ja Ahijärvel kehtivad kalapüügil (sh vähipüügil) üldised kalapüügiseadusest ja kalapüügieeskirjast tulenevad nõuded. Eraomandisse jäävatel järveosadel on kalapüügiseaduse § 10 lg 2 p 3 ja § 11 lg 2 p 2 järgi kalapüük päikeseloojangust päikesetõusuni (nn öisel ajal) lubatud vaid kinnisasja omaniku loal.

Kalapüügiseaduse § 22 lähtuvalt on kehtestatud „Kalade veekogudesse asustamise kord“, mille järgi tohib järvedesse kalu ja vähke asustada vaid Keskkonnaameti poolt antava asustamisloa alusel.

Mittelaevatavatel veekogudel, sh Jõksi järvel, Piigandi järvel ja Ahijärvel, kehtivad veeseaduse § 18 lg 8 alusel kehtestatud „Veesõidukite hoidmise ja kasutamise nõuded“. Oluliseks piiranguks on sisepõlemismootoriga varustatud veesõidukite kasutamise keeld, va järelevalvel, päästetöödel ja riigi poolt tellitud uuringute täitmisel (kehtib alla 100 ha suuruse pindalaga järvedel).

## 1.5. UURITUS

### 1.5.1. LÄBIVIIDUD INVENTUURID JA UURINGUD

Jõksi järve, Piigandi järve ja Ahijärve on kirjeldatud ning uurimisandmeid avaldatud teoses „Eesti NSV järved ja nende kaitse“ (Mäemets, 1977).

Kaitsekorralduskava koostamise eeltööna on Eesti Maaülikooli põllumajandus- ja keskkonnainstituudi poolt esitatud Põlva-, Valga- ja Võrumaa järvede, sh Jõksi järve, Piigandi järve ja Ahijärve, uurimisandmed koos kaitsekorralduslike soovitusetega (Ott, 2012; 2013). Eeltöös on keskendutud enam neile ökoloogilistele elementidele, mida kasutatakse Veepoliitika Raamdirektiivi nõuete kohases järve seisundi hinnangus – abiootilised vee omadused, fütoplankton, suurtaimed ja suurselgrootud. Jõksi järve, Piigandi järve ja Ahijärve osad aruannetest on esitatud lisas 3.

Jõevähi uuringuid on teostatud Jõksi järves ja Piigandi järves. Mõlemas esineb jõevähki praktiliselt kogu kaldajoone ulatuses ning arvukus on valdavalt keskmine (Hurt ja Kivistik, 2012). Ahijärv jõevähi elupaigaks ei sobi.

### 1.5.2. RIIKLIK SEIRE

Keskkonnaregistri andmetel paikneb Jõksi järvel seirejaam SJA0915000, kus teostatakse seiret väikejärvede seire programmi raames. Viimane seire toimus 2011. a (Ott, 2011). Seireandmed sisalduvad ka kaitsekorralduskava eeltöös (Ott, 2012).

2011. a seireandmetel oli Jõksi järve vee seisund pH ja üldfosfori osas väga hea, läbipaistvuse ja üldlämmastiku osas hea. Fütoplanktoni näitajate alusel oli Jõksi järve üldhinnang hea. Samuti oli hea zooplanktoni liikide ja koosluste olukord. Järve seisund suurtaimestiku näitajate alusel oli väga hea ja hea piiril. Suurselgrootute proovi põhjal oli viie indeksi koondhinnanguna seisund väga hea. Kalastiku alusel oli ökoloogiline seisund Jõksis halb. Kalaliikidest esinesid seirepüügis ahven, latikas, roosärg, särg ja viidikas. 2011. a. seire andmetel oli Jõksi järve ökoloogilise seisundi koondhinnang veepoliitika raamdirektiivi nõuete järgi hea.

Piigandi järvel ega Ahijärvel riikliku keskkonnaseire jaama ei ole.

### 1.5.3. INVENTUURIDE JA UURINGUTE VAJADUS

Keskkonnaministeeriumi seirenõunikult Eda Andresmaalt saadud info põhjal on Jõksi järve järgnev seire plaanitud 2014. a. Vajalik on seire teostada ka kaitsekorraldusperioodi lõpus. Kaitsekorraldusperioodi lõpus on tarvis hoiualadel teostada elupaigatüüpide inventuurid. Vajalik on kaitsekorralduse tulemuslikkuse seire, mida teostatakse hoiualade valitsemise raames. Võimalusel teostatakse ka Piigandi järve ja Ahijärve ökoloogilise seisundi seiret lähtuvalt EL Veepoliitika Raamdirektiivi nõuetest. Muud võimalikud Kanepi loodusala järvedel tehtavad

uuringud ja seired on soovituslikud, eeskätt need, mis käsitlevad kaitsealuseid ja/või Natura liike. Jõevähi uuringute kavandamisel tuleb (looduskaitsest lähtuvalt) eelistada Natura 2000 võrgustiku alasid.

## 2. VÄÄRTUSED JA KAITSE-EESMÄRGID

### 2.1. KOOSLUSED

#### 2.1.1. ELUPAIGATÜÜP LOODUSLIKULT ROHKETOITELISED JÄRVED (3150)

Eestis hõlmab see elupaigatüüp keskmiselt kalgiveelisi rohketoitelisi järvi moreenmaastike nõgudes. Taimhõljum on neis järvedes liigirikas, kuid mõõduka biomassiga. Veesises taimestik valitsevad elodeiidid – põhja kinnituvad taimed, mille õisik ulatub veepinnale. Need on meie parimad kalajärved (Paal, 2007).

Elupaigatüübiga looduslikult rohketoitelised järved (3150) on kaetud Jõksi järve hoiuala pindalaga 64 ha.

Elupaigatüübi tunnustaimedest (Paal, 2007) esinesid Jõksi järves 2011. a kaelus-, läik- ja ujuv penikeel (*Potamogeton perfoliatus*, *P. lucens*, *P. natans*), vesikirburohi (*Polygonum amphibium*), valge vesiroos (*Nymphaea alba*), harilik pilliroog (*Phragmites australis*), konnaosi (*Equisetum fluviatile*) ja järvkaisel (*Schoenoplectus lacustris*) (Ott, 2012). Kaladest on elupaigatüübi tunnusliikideks (Paal, 2007) mitmed tavalised Eesti järvede kalad, kellest Jõksi järves esinevad latikas (*Abramis brama*), särg (*Rutilus rutilus*), ahven (*Perca fluviatilis*), roosärg (*Scardinius erythrophthalmus*), kiisk (*Acerina cernua*), viidikas (*Alburnus alburnus*) (Ott, 2011) ja kindlasti ka haug (*Esox lucius*).

Veepoliitika raamdirektiivi järgi keskmise karedusega kihistunud järvede (3. tüüp) hulka kuuluva Jõksi järve ökoloogiline seisund hinnati 2011. a heaks (Ott, 2012). Jõksi järve seisund ja 2015. a seisundi eesmärk Ida-Eesti vesikonna veemajanduskavas on samuti määratletud heaks.

Natura 2000 standardandmebaasi järgi on Kanepi järvede loodusalal (Jõksi järve hoiualal) elupaigatüüp looduslikult rohketoitelised järved (3150) esinduslik (B), heas looduskaitsealises seisundis (B) ja kõrge üldise looduskaitse väärtusega (B).

#### **Kaitse-eesmärk**

- ***Pikaajaline kaitse-eesmärk:*** Elupaigatüübi säilimine Jõksi järve hoiualal 64 ha ulatuses esinduslikkusega B või kõrgem.
- ***Kaitsekorraldusperioodi kaitse-eesmärk:*** Elupaigatüübi säilimine Jõksi järve hoiualal 64 ha ulatuses esinduslikkusega B või kõrgem.

#### **Mõjutegurid ja meetmed**

##### - Toitainete koormus

Keskkonnaregistri andmetel Kanepi loodusala järvede valgaldel heitvee väljalaskmed ja tiheasustusalad puuduvad. Keskkonnakaitsealuste nõuete järgimisel olmereostus järvede seisundit ei ohusta.

Põllumajandustegevus on Jõksi järve valgala keskmise intensiivsusega ning põldude suhtelise avatuse ja lainja reljeefi tõttu võib see mõjutada Jõksi järve vee kvaliteeti (Ott, 2012).

Veekogu seisundit võib ohustada ka hõljuvainete ja setete kandumine valgala maaparandussüsteemidest, eelkõige nende rajamisel, rekonstrueerimisel ja hooldamisel. Ida-Eesti vesikonna Peipsi alamvesikonna maaparandushoiukava (2012) järgi on hajureostuse ja erosiooni ohjamiseks vajalikud maaparandussüsteemi keskkonnarajatised, mille ehitamise võimalused nähakse ette konkreetsete uurimis- ja projekteerimistööde käigus.

Potentsiaalseks ohuteguriks on prognoosimatu äkkreostus või muul viisil keskkonnaohtlike ainete veekogusse või valgalele sattumine.

Toitainete koormus veekogus soodustab eutrofeerumist. Seejuures on tihti tegemist loodusliku protsessiga või seda soodustava laialdasema inimõjuga (näiteks välisõhu saastatusest tingitud toitainete lisandumine). Veekogu ökosüsteemis on eutrofeerumise kontekstis väga tähtis positiivne roll vähkidel (Eestis jõevähkidel), kes vähendavad ja mineraliseerivad olulisel hulgal orgaanilist materjali ning samal ajal eritavad vaid tühises koguses fosforit. Lisaks võivad vähid oluliselt takistada veetaimestiku vohamist. Jõevähi kadumisega veekogust kaasnevad suured muutused veeökosüsteemide iseregulatsioonis, mille tulemusena langeb veekogule omane liigirikkus ja bioproduktiooni kvaliteet (Hessen et al, 1993; Laanetu ja Hurt, 2007). Eeltoodust lähtuvalt on Natura 2000 võrgustiku veekogus jõevähi populatsiooni säilitamine ja ka taastamine tähtsal kohal. Jõevähi kaitse, varude taastamine ja kasutamine on käsitletud vastavas tegevuskavas (Laanetu ja Hurt, 2007) ning selle alusel koostatud maakondlikus tegevuskavas (Hurt, 2008). Riigi tellimusel koostatud jõevähi tegevuskavad ei ole kinnitatud ja on praeguseks aegunud, kuid nendest lähtuvalt on toimunud ja eeldatavalt jätkuvad jõevähi uuringuid, asustamine jm tegevused. Jõevähi asustamisel on aluseks ka Kalakavatusliku taastootmise programm (2006).

**Meetmed:** nõuetele vastav keskkonnakasutus (hoiuala valitsemine); järelevalve (teostab Keskkonnainspeksioon); elupaiga seisundi kohta info registreerimine; järve seisundi riiklik seire; elupaiga inventuur kaitsekorraldusperioodi lõpus.

Veekogu hea seisundi säilitamiseks tuleb eelistada keskkonnasäästlikke (fosfaadivabad, looduslikust toorainest) koduhooldusvahendeid. Põllumajandusest tulevat reostuskoormust on võimalik oluliselt vähendada mahetootmisega ning loomapidamises keskkonnasõbralikke pesuvahendeid kasutades.

#### - Negatiivse mõjuga arendustegevus kallastel

Hoiuala järve ohustab kalda-alade loodusliku olukorra muutmine, mis ei ole lubatav ilma keskkonnamõjude hindamiseta (Ott, 2012). Lubatav on olemasolevate supluskohtade korrastamine. Järve seisundit ei ohusta vaiadega järvepõhja kinnituva või pontoonidele toetuva väiksema purde (paadisilla) rajamine.

Kaldavööndi puittaimestiku eemaldamisel tuleb lähtuda Järvede tervendamise käsiraamatu (Eesti Maaülikooli põllumajandus- ja keskkonnainstituudi limnoloogiakeskus, 2011) 11. osas toodust. Muuhulgas on öeldud, et kaldapuistute piiramine ja nende koosluste kujundamine tuleb eelkõige kõne alla varem avatud maastike keskel asuvate ja praeguseks võsastunud järvede kaldaalade piirkonnas. Sellest lähtuvalt võib kaldaala korrastamise ja vaate avamise eesmärgil lubada veekaitsevööndis mittemetsamaal raiuda põõsaid ja nooremaid puid. Põlispuud tuleb jätta kasvama. Metsaga kaetud kaldaalalt vette langenud puude eemaldamine on lubatud, kuid tegevus ei tohi kahjustada järve kaldaid. Erandina võib veekaitsevööndis lubada reaalses vettelangemise ohus oleva (kopra näritud, osaliselt murdunud vms) puu raiet.

**Meetmed:** kallaste looduslikku seisundit ohustavate tegevuste keelamine, järelevalve (teostab Keskkonnainspeksioon), elupaiga seisundi kohta info registreerimine; järve seisundi riiklik seire; elupaiga inventuur kaitsekorraldusperioodi lõpus.

#### - Õiguserikkumised

Õiguserikkumised, nagu veekogu seisundit mõjutav keelatud või loata tegevus, ebaseaduslik kalapüük (elektriga püük) jms, on potentsiaalseks ohuteguriks.

**Meetmed:** järelevalve (teostab Keskkonnainspeksioon).

#### 2.1.2. ELUPAIGATÜÜP LIIVA-ALADE VÄHETOITELISED JÄRVED (3110)

Eestis kuuluvad sellesse elupaigatüüpi selge- või sinakasroheline veega vähetoitelised (oligotroofsed) järved ning kollaka või helepruuni veega poolhuumustoitelised (semidüstroofsed) järved, kus leidub või võiks leiduda vesilobeeliat (*Lobelia dortmanna*), lahnarohete (*Isoetes* spp.) ja vahelduvaõiest vesikuuske (*Myriophyllum alterniflorum*). Nende järvede vesi sisaldab vähe mineraal- ja biogeenseid aineid, ent poolhuumustoitelistes veekogudes on rohkem humiinaid. Vähetoiteliste järvede põhi ja kaldad on valdavalt liivased, kõrgemakasvulisi kaldaveetaimi on vähe või need puuduvad hoopis. Poolhuumustoiteliste järvede põhi ja kaldad on kohati turbased ning suurtaimestik ja taimhõljum enamasti liigirikkamad (Paal, 2007).

Elupaigatüübiga liiva-alade vähetoitelised järved (3110) on kaetud Piigandi järve hoiualast Piigandi järve osa.

Elupaigatüübi tunnustaimedest (Paal, 2007) esinesid Piigandi järves 2012. a järv-lahnarohi (*Isoetes lacustris*), ujuv jõgitakjas (*Sparganium gramineum*) ja väike vesikupp (*Nuphar pumila*), sammaltaim sirbik (*Drepanocladus* sp.). Tunnusloomadeks olevatest selgrootutest leiti 2012. a vesikakandeid (*Asellus aquaticus*) (Ott, 2013). Mäemetsa (1977) andmetel Piigandi järves esinevad kalad (ahven, haug, särg, koger, linask, kiisk ja roosärg) on samuti elupaigatüübi tunnusliigid.



Veepoliitika raamdirektiivi järgi pehme- ja heledaveeliste järvede (5. tüüp) hulka kuuluva Piigandi järve ökoloogiline seisund hinnati 2012. a heaks. Järve puhverdusvõime indeksi, mis näitab veekogu vastupanuvõimet eutrofeerivatele mõjudele, väärtus on nõrk (6,3). Pehmeveelistel järvedel on koormustaluvus nõrgem kui karedaveelistel järvedel, kuid Piigandi järve suurus ja sügavus kompenseerib teataval määral olukorda. Järve tervendamistöödeks vajadus puudub. Kalda-ala korrastamistööd võivad täita vaid esteetilist või majanduslikku eesmärki, mis ei paranda järve üldist olukorda. Seepärast on soovitus jätta Piigandi järve looduslikult arenevaks veekoguks (Ott, 2013).

Natura 2000 standardandmebaasi järgi on Kanepi järvede looduslal elupaigatüüp liiva-alade vähetoitelised järved (3110) väga esinduslik (A), heas looduskaitse seisundis (B) ja väga kõrge üldise looduskaitse väärtusega (A). 2012. a uuringu (Ott, 2013) järgi olid elupaiga hinnangud samad.

### **Kaitse-eesmärk**

- ***Pikaajaline kaitse-eesmärk:*** Elupaigatüüpi säilimine Piigandi järvede hoiualal 43,2 ha ulatuses esinduslikkusega A.
- ***Kaitsekorraldusperioodi kaitse-eesmärk:*** Elupaigatüüpi säilimine Piigandi järvede hoiualal 43,2 ha ulatuses esinduslikkusega A.

### **Mõjutegurid ja meetmed**

Mõjutegurid ja meetmed on samad, mis elupaigatüüpi looduslikult rohketoitelised järved (3150) kaitsel (punkt 2.1.1).

#### **2.1.3. ELUPAIGATÜÜP HUUMUSTOITELISED JÄRVED JA JÄRVIKUD (3160)**

Elupaigatüüpi kuuluvad eelkõige huumustoitelised (düstroofsed) rabaveekogud – pruuniveelised järved ja rabalaukad, mille vesi on happeline (pH 4-6) ning rohke humiinaine tõttu üsna tume. Eestis arvatakse sellesse elupaigatüüpi ka eriti happelise veega (atsidotroofsed) mineraalmaajärved, millel on tugev sissevool metsa- või sooladelt, ning pehme pruuni veega segatoitelised veekogud (Paal, 2007).

Elupaigatüübiga huumustoitelised järved ja järvikud (3160) on kaetud Piigandi järve hoiualast Ahijärve osa.

Elupaigatüüpi tunnustaimedest (Paal, 2007) esinesid Ahijärves 2012. a turbasamblad (*Sphagnum* spp.), soovõhk (*Calla palustris*), tarnad (*Carex* spp.) (Ott, 2013). Kaladest on tunnusliikideks ahven ja haug, kes Mäemetsa (1977) andmetel järves elutsevad. Selgrootute proovis esines 2012. a loodusdirektiivi IV lisa liik – valgelaup-rabakiil (*Leucorrhinia albifrons*) (Ott, 2013).

Veepoliitika raamdirektiivi järgi pehme- ja tumedaveeliste järvede (6. tüüp) hulka kuuluva Ahijärve ökoloogiline seisund hinnati 2012. a heaks. Järv on väga väike, väga pehme veega, mis on ökosüsteemi nõrkuseks – järve puhverduvusvõime indeksi väärtus on väga nõrk (0,1). Seda kompenseerib mingil määral väga suur huumusainete sisaldus. Järv on looduslikus olukorras ja tervendamist ei vaja (Ott, 2013).

Natura 2000 standardandmebaasi järgi on Kanepi järvede looduslal elupaigatüüp huumustoitelised järved ja järvikud (3160) väga esinduslik (A), väga heas looduskaitseliselises seisundis (A) ja väga kõrge üldise looduskaitse väärtusega (A). 2012. a uuringu (Ott, 2013) järgi olid elupaiga hinnangud samad.

### **Kaitse-eesmärk**

- ***Pikaajaline kaitse-eesmärk:*** Elupaigatüübi säilimine Piigandi järvede hoiualal 2,6 ha ulatuses esinduslikkusega A.
- ***Kaitsekorraldusperioodi kaitse-eesmärk:*** Elupaigatüübi säilimine Piigandi järvede hoiualal 2,6 ha ulatuses esinduslikkusega A.

### **Mõjutegurid ja meetmed**

Mõjutegurid ja meetmed on samad, mis elupaigatüübi looduslikult rohketoitelised järved (3150) kaitsel (punkt 2.1.1).

## 2.2. ELUSTIK

### 2.2.1. HINK (*Cobitis taenia*)

Hink on Eestis III kategooria kaitsealune kalaliik ning kuulub EÜ nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ II lisasse.

Hink elab selgeveelistes veekogudes liivasel või savisel põhjal, järvedes peamiselt sisse- või väljavoolude piirkonnas. Tihti katab hingu elupaigas veekogu põhja taimestik või õhuke detriidikiht. Külmaveelistes ja väikestes jõgedes hink puudub (Vilbaste, 2004).

Jõksi järvest on katsepüügil hinku saadud 2002. a katsepüügiga (Eesti Loodushoiu Keskuse andmebaasi andmed). Jõksi järves on hingule sobivaks elupaigaks kaldalähedased alad, eriti sisse- ja väljavoolu kohad.

Piigandi järves sobib hingu elupaigaks kuni 20 m laiune kaldavöönd. 2013. a katsepüügil tabati Piigandi järve erinevates lõikudes kokku 5 hinku ning hingu arvukuseks järves hinnati vähemalt 500 isendit (Ott, 2013).

Ahijärv hingu elupaigaks happelise vee tõttu ei sobi (Ott, 2013).

Hingu (liigi) kaitse on kaitse-eesmärgiks Piigandi järvede hoiualal, Jõksi järve hoiualal aga mitte. Kanepi järvede loodusala kaitse-eesmärgi osa on hingu elupaiga kaitse. Kuna selle liigi kaitse hoiualal toimub läbi liigi elupaiga kaitse, ongi õigem kaitse-eesmärgiks seada hingu elupaiga kaitse. Hingu elupaiga kaitse on tarvis lisada Jõksi järve hoiuala kaitse-eesmärgiks. Kuigi hingule sobivaks elupaigaks on järve kaldapiirkond, tuleb elupaigana kaitsta kogu veekogu.

### **Kaitse-eesmärk**

- ***Pikaajaline kaitse-eesmärk:*** Liigi elupaiga säilimine 64 ha suurusel Jõksi järve hoiualal ja 43,2 ha suurusel Piigandi järve hoiualal.
- ***Kaitsekorraldusperioodi kaitse-eesmärk:*** Liigi elupaiga säilimine 64 ha suurusel Jõksi järve hoiualal ja 43,2 ha suurusel Piigandi järve hoiualal.

### **Mõjutegurid ja meetmed**

Mõjutegurid ja meetmed on samad, mis järve elupaigatüübi kaitseks (punkt 2.1.1). Täiendavaks meetmeks on hingu seisundi hindamine.

#### 2.2.2. VINGERJAS (*Misgurnus fossilis*)

Vingerjas on Eestis III kategooria kaitsealune kalaliik ning kuulub EÜ nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ II lisasse.

Vingerja elupaigaks on toitaineterikkad mudase põhjaga seisvad või nõrga vooluga soojad veekogud. Vingerjas peab vastu väga madalale hapnikusisaldusele, kuna tal on tugevasti arenenud lisahingamine soole abil, kasutades atmosfääriõhku (Mikkelsaar, 1984; Vilbaste, 2004).

Piigandi järves on enamik järve kaldavööndist vingerja elupaigaks sobimatu või vähesobiv. Liigile hästi sobivaks on vaid piirkond järve väljavoolu juures. Samuti on vingerjale elupaigana sobiv Piigandi järve Vähkjärvega ühendav oja. 2013. a katsepüügiga Piigandi järvest vingerjat ei saadud (Ott, 2013).

Jõksi järves on vingerja esinemine registreeritud 04.09.2002 katsepüügiga R. Veeroja poolt (Eesti Loodushoiu Keskuse andmebaasi andmed). Jõksi järves sobib vingerjale paremini väljavoolu piirkond, Vähkjärvest siseneva oja suudmeala ja mudasema põhjaga soostunud kaldavööde lääneotsas.

Ahijärv vingerja elupaigaks happelise vee tõttu ei sobi (Ott, 2013).

Vingerja (liigi) kaitse on kaitse-eesmärgiks Piigandi järvede hoiualal, Jõksi järve hoiualal aga mitte. Kanepi järvede loodusala kaitse-eesmärgi osa on vingerja elupaiga kaitse. Kuna selle liigi kaitse hoiualal toimub läbi liigi elupaiga kaitse, ongi õigem kaitse-eesmärgiks seada vingerja elupaiga kaitse. Vingerja elupaiga kaitse on tarvis lisada Jõksi järve hoiuala kaitse-eesmärgiks.

Kuigi vingerjale sobivaks elupaigaks on järve kaldapiirkond, tuleb elupaigana kaitsta kogu veekogu.

### **Kaitse-eesmärk**

- ***Pikaajaline kaitse-eesmärk:*** Liigi elupaiga säilimine 64 ha suurusel Jõksi järve hoiualal ja 43,2 ha suurusel Piigandi järve hoiualal.
- ***Kaitsekorraldusperioodi kaitse-eesmärk:*** Liigi elupaiga säilimine 64 ha suurusel Jõksi järve hoiualal ja 43,2 ha suurusel Piigandi järve hoiualal.

### **Mõjutegurid ja meetmed**

Mõjutegurid ja meetmed on samad, mis järve elupaigatüübi kaitsel (punkt 2.1.1). Täiendavaks meetmeks on vingerja seisundi hindamine.

### 3. HOIUALADE VÄÄRTUSTE TUTVUSTAMINE NING KÜLASTUSKORRALDUS

Ainult veekogusid hõlmavate hoiualade külastamise all saab käsitleda veekogu avalikku kasutamist – peamiselt suplemist, kalapüüki, veel ja jääl liikumist ning veekogu kaldal (kallasrajal) liikumist.

Jõksi järve lõunakaldal paikneb RMK lõkkekoht „Jõksi järveäärne“ ning kagunurgas Kanepi Vallavalitsuse poolt hooldatav supluskoht ja puhkeala (joonis 2, lisa 4 fotod 1 ja 2). Lisaks on järve ääres mitmed erainitsiatiivil rajatud supluskohad. Järv annab olulise lisaväärtuse RMK lõkkekohast ca 0,5 km lääne pool paiknevale Kevvai turismitalule. Jõksi järv kannatab väga hästi supluskoormust, sest on karedaveeline ja väga suure veemahuga (Ott, 2012). Järve seisundit ohustavat külastuskoormust kaitsekorraldusperioodil ega ka edaspidi ette näha ei ole. Jõksi järve hoiuala väärtusi tutvustavad rajatised (nagu infotahvel) puuduvad. Kuna järv on külastajatele hästi avatud, on loodushariduse eesmärgil vajalik hoiualast ja selle kaitseväärtusest teavitamine.

Piigandi järve kallastel avalikud külastust soodustavad rajatised puuduvad. Järve ääres on vaid eravalduses suplus- ja puhkekohad (lisa 4 foto 5). Järv on suuremas osas ümbritsetud eramaadega ning sealt kaudu järveni jõudmisel tuleb arvestada kinnistuomanike õigustega. Järve suunas viivatele erateedele on paigaldatud liikumist keelava sisuga sildid. Piigandi järve külastuskorraldust kaitsekorralduskavaga ei planeerita, sest see ei ole kaitse-eesmärgiks. Samas ei kahjustaks hoiuala kaitseväärtusi järvele avaliku juurdepääsu ja väiksema puhkekoha loomine. Piigandi järve virgestuskoormus on kuni 40000 külastust aastas (Ott, 2013). Sellelähedast külastuskoormust kaitsekorraldusperioodil ega ka edaspidi ette näha ei ole.

Samuti ei kavandata kaitsekorralduskavaga Ahijärve külastust soodustavaid rajatisi. Riigimaal paikneva Ahijärve juurde viib rada idakaldal, mis lõpeb õõtsikul veepiirini pääsemist võimaldava primitiivse laudteega (lisa 4 foto 8). Järv ei ole puhkemajanduslikult atraktiivne, mistõttu külastuskoormus järve tundlikku ökosüsteemi ei ohusta.

Hoiualade olemasolust teavitamiseks on üks tähis Jõksi järve idakaldal maantee ääres (nr 1 joonisel 2; lisa 4 foto 3) ning Piigandi järve läänekaldal (joonis 3, lisa 4 foto 6). Need on keskmised tähised vastavalt keskkonnaministri määrusele 03.06.2004 nr 65. Oktoobri 2013 seisuga olid tähiste tahvlid heas seisukorras, kuid puupostid vajavad vahetamist (eriti Jõksi järve tähisel). Rohkem tähiseid kaitsekorralduskava koostamise ajal ei leitud ning tähiste paiknemise kohta puudus info Keskkonnaametilt saadud vastavatel kaardikihtidel.

#### **Visioon ja eesmärk**

**Visioon:** hoiualad on külastajatele avatud lähtuvalt veekogude avaliku kasutamise võimalustest, külastuskoormus ei kahjusta kaitseväärtusi.

**Eesmärk:** hoiualad on külastajatele avatud lähtuvalt veekogude avaliku kasutamise võimalustest, külastuskoormus ei kahjusta kaitseväärtusi.

*Meetmed:* tähiste paigaldamine; tähiste kontroll ja hooldus; infotahvli paigaldamine.

## 4. KAVANDATAVAD KAITSEKORRALDUSLIKUD TEGEVUSED JA EELARVE

### 4.1. TEGEVUSTE KIRJELDUS

#### 4.1.1. KAITSEKORRALDUSE TULEMUSLIKKUSE SEIRE

Kaitseväärtustele seatud eesmärkideni jõudmiseks on vajalik kaitsereežiimi toimimise kontroll, sealhulgas inimõjust tingitud häiringute registreerimine. Selleks teostatakse tulemuslikkuse seiret, mis põhineb järvede ja nende kallaste visuaalsel vaatlusel. Tulemuslikkuse seire toimub Keskkonnaameti tööülesannete täitmise raames, milleks eraldi finantseerimist ette ei nähta. Tegevus kuulub II prioriteetsusklassi.

#### 4.1.2. JÕKSI JÄRVE HÜDROBIOLOOGILINE JA HÜDROKEEMILINE SEIRE

Hoiuala looduskaitse seisundi ja kaitsekorralduse tulemuslikkuse hindamiseks on vajalikud hüdrobioloogilise ja hüdrokeemilise seire andmed. Keskkonnaministeeriumi seireõunikult Eda Andresmaalt saadud info põhjal toimub Jõksi järve seirejaamas (SJA0915000) seire 2014. a. Vajalik on seire teostada ka kaitsekorraldusperioodi lõpus. Tegevus kuulub I prioriteetsusklassi ja seda finantseeritakse seireprogrammi eelarvest.

#### 4.1.3. JÕKSI JÄRVE HOIUALA JA PIIGANDI JÄRVEDE HOIUALA JÄRVE- ELUPAIGATÜÜBI INVENTUUR

Hoiuala looduskaitse seisundi ja kaitsekorralduse tulemuslikkuse hindamiseks on vajalik kaitsekorraldusperioodi lõpus teostada Jõksi järve, Piigandi järve ja Ahijärve elupaigatüübi inventuur. Inventuuri aluseks on juhendmaterjal Loodusdirektiivi järve-elupaigatüüpide inventeerimise juhised (Mäemets, 2010). Riikliku seire teostamisel kaitsekorraldusperioodi lõpus on võimalik seire ja inventuuri välitööd ühendada. Tegevus kuulub III prioriteetsusklassi, selle korraldajaks on Keskkonnaamet.

#### 4.1.4. JÕKSI JÄRVES JA PIIGANDI JÄRVES HINGU JA VINGERJA SEISUNDI HINDAMINE

Hoiuala looduskaitse seisundi ja kaitsekorralduse tulemuslikkuse hindamiseks on vajalik kaitsekorraldusperioodi lõpus teostada Jõksi järves ja Piigandi järves uuring hingu ja vingerja seisundi hindamiseks. Uuring põhineb katsepüükidel, milleks kasutakse kalastiku uuringute jaoks valmistatud elektripüügi agregati. Tegevus kuulub III prioriteetsusklassi, selle korraldajaks on Keskkonnaamet.

#### 4.1.5. INFOTAHVLI PAIGALDAMINE JÕKSI JÄRVE ÄÄRDE RMK LÕKKEKOHTA

Tegevus on suunatud lõkkekoha külastajatele loodushariduse eesmärgil. Infotahvli formaadiks on A4 ning sisuks üldinfo hoiuala kohta. Infotahvlile tuleb lisada ka tähtsamad piirangud nagu sisepõlemismootoriga ujuvvahendi kasutamise keeld. Infotahvel tuleb paigaldada RMK lõkkekohta „Jõksi järveäärne“ (joonis 2, lisa 4 foto 1) olemasolevale rajatisele või uuele postile. Tegevus kuulub III prioriteetsusklassi, selle korraldajaks on Riigimetsa Majandamise Keskus.

#### 4.1.6. JÕKSI JÄRVE ÄÄRDE HOIUALA TÄHISE PAIGALDAMINE

Tegevus on vajalik hoiuala paiknemisest teavitamiseks ning seeläbi kõigile väärtustele seatud eesmärkide täitmiseks. Jõksi järve hoiuala tähis tuleb paigaldada Jõksi järve kaldale RMK lõkkekohta „Jõksi järveäärne“, Jõksi järve kagunurgas paiknevasse supluskohta (nr 2 ja 3 joonisel 2). Tähisteks kasutatakse keskmisi tähiseid vastavalt keskkonnaministri määrusele 03.06.2004 nr 65. Tegevus kuulub II prioriteetsusklassi, selle korraldajaks on Riigimetsa Majandamise Keskus.

#### 4.1.7. TÄHISTE HOOLDAMINE

Tegevus on vajalik hoiuala paiknemisest teavitamiseks ning seeläbi kõigile väärtustele seatud eesmärkide täitmiseks. Esimesel võimalusel tuleb vahetada Jõksi järve ja Piigandi järve ääres paiknevate tähiste (nr 1 joonisel 2; joonis 3) postid. Tähist varjava taimestiku (sh puittaimestiku) eemaldamine või tallamine, posti pinnasesse kinnitumise kindlustamine jm toimuvad jooksvalt vastavalt vajadusele. Tähise prognoosimatul kadumisel või kahjustamisel (vargus, vandaalitsemine) tuleb tähis taaspaidada. Tähiste põhjalik ülevaatus ja vajalikud hooldustööd teostatakse kaitsekorraldusperioodi viimasel aastal. Eramaal paiknevate tähiste hooldustöödel tuleb arvestada maavaldaja õigustega. Tegevus kuulub II prioriteetsusklassi, selle korraldajaks on Riigimetsa Majandamise Keskus.

#### 4.1.8. KAITSEKORRALDUSKAVA UUENDAMINE

Kaitsekorralduskava on koostatud 10-aastaseks (2015-2024) perioodiks, mis jaguneb kaheks osaks. Esimese osa lõppedes (2019) tehakse vahehindamine, millega antakse hoiuala seisundi ülevaade ning täpsustatakse vajalikud tegevused järgneviks viieks aastaks. Järgmiseks kaitsekorraldusperioodiks (2025 – 2034) uuendatakse kava 2024. a. Uuendamise aluseks on kaitsekorralduse tulemuslikkuse hindamine. Tegevus kuulub I prioriteetsusklassi, selle korraldajaks on Keskkonnaamet.



#### 4.1.9. JÕKSI JÄRVE HOIUALA JA PIIGANDI JÄRVEDE HOIUALA KAITSE-EESMÄRGI MUUTMINE

Jõksi järve hoiuala kaitse-eesmärkide hulka tuleb lisada hingu (*Cobitis taenia*) ja vingerja (*Misgurnus fossilis*) elupaiga kaitse ehk muuta Vabariigi Valitsuse 14.07.2005 määrust nr 183 “Hoiualade kaitse alla võtmine Põlva maakonnas”. Piigandi järvede hoiuala kaitse-eesmärgi sõnastust tuleb muuta, et kaitse-eesmärgiks oleks hingu ja vingerja elupaiga kaitse. Vastavad muudatused tuleb sisse viia ka EELISesse. Tegevus kuulub II prioriteetsusklassi, selle korraldajaks on Keskkonnaamet.

#### 4.2. EELARVE

Eelarve tabelisse 2 on koondatud eelnevate analüüsidenä esitatud tööd, mis on täitmiseks käesoleva kaitsekorralduskavaga ettenähtud perioodi jooksul.

Tabelis on tegevused jaotatud vastavalt tegevuse olulisusele järgmistesse prioriteetsusklassidesse:

- 1) esimene prioriteet – hädavajalik tegevus, milleta kaitse-eesmärkide täitmine planeeritavas ajavahemikus on võimatu, see on väärtuste säilimisele ja toimiva ohuteguri kõrvaldamisele suunatud tegevus; kaitsekorralduse tulemuslikkuse hindamiseks vajalik tegevus;
- 2) teine prioriteet – vajalik tegevus, mis on suunatud väärtuste taastamisele, eksponeerimisele ja potentsiaalsete ohutegurite kõrvaldamisele;
- 3) kolmas prioriteet – soovituslik tegevus ehk tegevus, mis aitab kaudselt kaasa väärtuste säilimisele ja taastamisele ning ohutegurite kõrvaldamisele.

Tabel 2. Eelarve

Jrk nr	Tegevuse nimetus	Tegevuse tüüp	Korraldaja	Prioriteet	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Kokku
<b>Sadades eurodes</b>															
<b>Inventuurid, seired, uuringud</b>															
4.1.1	Kaitsekorralduse tulemuslikkuse seire	Tulemusseire	KeA	II					X					X	
4.1.2	Jõksi järve hüdrobioloogiline ja hüdrokeemiline seire	Riiklik seire	KAUR	I	X									X	
4.1.3	Jõksi järve hoiuala ja Piigandi järvede hoiuala järvelupaigatüübi inventuur	Inventuur	KeA	III										15	15
4.1.4	Jõksi järves ja Piigandi järves hingu ja vingerja seisundi hindamine	Inventuur	KeA	III										20	20
<b>Taristu</b>															
4.1.5	Infotahvli paigaldamine Jõksi järve äärde RMK lõkkekohta	Infotahvlite paigaldamine	RMK	III	X										
<b>Tähistamine</b>															
4.1.6	Jõksi järve hoiuala tähiste paigaldamine	Kaitsealuste objektide tähistamine	RMK	II	X										
4.1.7	Tähiste hooldamine	Kaitsealuste objektide tähistamine	RMK	II	X									X	
<b>Kavad, eeskirjad</b>															
4.1.8	Kaitsekorralduskava uuendamine	Tegevuskava	KeA	I					X					5	5
4.1.9	Jõksi järve hoiuala ja Piigandi järvede hoiuala kaitse-eesmärgi muutmine	Kaitsekorra muutmine	KeA	II						X					
<b>KOKKU</b>					<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>40</b>

KeA – Keskkonnaamet; KM – Keskkonnaagentuur; RMK – Riigimetsa Majandamise Keskus.

## 5. KAITSEKORRALDUSE TULEMUSLIKKUSE HINDAMINE

Kaitsekorralduskava tulemuslikkuse hindamise aluseks on tulemuslikkuse seire, järve elupaigatüübi inventuur ning kaitsekorralduslike tööde käigus kogutud info.

Kaitsekorraldusperioodi edukuse aluseks on kaitsekorralduskavas planeeritud kaitsekorralduslike tegevuste elluviimine.

Tabel 3. Kaitsekorralduse tulemuslikkuse hindamine

Jrk	Väärtus	Indikaator	Kriteerium (lävend)	Tulemus	Selgitus
2.1.1	Elupaigatüüp looduslikult rohketoitelised järved (3150)	Pindala, esinduslikkus ja looduskaitsealine väärtus	Pindala – 64 ha, esinduslikkus – B, looduskaitsealine väärtus – B	Pindala – 64 ha, esinduslikkus – vähemalt B, looduskaitsealine väärtus – vähemalt B	
		Järve seisund Veepoliitika Raamdirektiivi nõuete järgi	Järve seisund koondhinnanguna on hea	Järve seisund koondhinnanguna on vähemalt hea	
2.1.2	Elupaigatüüp liiva-alade vähetoitelised järved (3110)	Pindala, esinduslikkus ja looduskaitsealine väärtus	Pindala – 43,2 ha, esinduslikkus – A, looduskaitsealine väärtus – A	Pindala – 43,2 ha, esinduslikkus – A, looduskaitsealine väärtus – A	
2.1.3	Elupaigatüüp huumus-toitelised järved ja järvikud (3160)	Pindala, esinduslikkus ja looduskaitsealine väärtus	Pindala – 2,6 ha, esinduslikkus – A, looduskaitsealine väärtus – A	Pindala – 2,6 ha, esinduslikkus – vähemalt B, looduskaitsealine väärtus – A	
2.2.1	Hingu elupaik	Hingu seisund	Hink esineb Jõksi ja Piigandi järves	Hink esineb Jõksi ja Piigandi järves; liigi seisund ei ole halvenenud	Hingu arvukuse suurendamiseks otsesed meetmed puuduvad.
2.2.2	Vingerja elupaik	Vingerja seisund	Vingerjas esineb Jõksi järves, Piigandi järves vingerja esinemine ei ole lähiminevikus dokumenteeritud.	Vingerjas esineb Jõksi ja Piigandi järves	Vingerja arvukuse suurendamiseks otsesed meetmed puuduvad.

## KASUTATUD ALLIKAD

Eesti Looduse Infosüsteem (EELIS) – andmed saadud Keskkonnaameti vahendusel (23.10.2013).

Euroopa Komisjonile esitatav Natura 2000 võrgustiku alade nimekiri. Vabariigi Valitsuse korraldus 05.08.2004 nr 615. <https://www.riigiteataja.ee/akt/328122010002> (külastatud 15.07.2013).

EÜ Nõukogu direktiiv 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku taime- ja loomastiku kaitsest. <http://www.natura2000.envir.ee/files/doc/loodusdirektiiv.pdf> (külastatud 15.07.2013).

Hessen, D. O., Kristiansen, G., Skurdal, J. 1993. Nutrient release from crayfish, and his potential impact on primary production in lakes. *Freshwater Crayfish* 9: 311-317.

Hoiualade kaitse alla võtmine Põlva maakonnas. Vabariigi Valitsuse määrus 14.07.2005 nr 183. <https://www.riigiteataja.ee/akt/13291946> (külastatud 15.07.2013).

Hurt, M. 2008. Tegevuskava jõevähi (*Astacus astacus* L.) kaitseks, varude taastamiseks ja kasutamiseks Põlvamaal. Eesti Maaülikooli Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut (käsikiri Keskkonnaametis).

Hurt, M., Kivistik M. 2012. Tegevuskava rakendamine jõevähi varude kaitseks, taastamiseks ja kasutamiseks aastal 2011. Eesti Maaülikooli Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut (käsikiri Keskkonnaametis).

Ida-Eesti vesikonna Peipsi alamvesikonna maaparandushoiukava. Kinnitatud põllumajandusministri 07.02.2012 käskkirjaga nr 19. <http://www.pma.agri.ee/index.php?id=104&sub=355&sub2=424> (külastatud 15.11.2012).

Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava. Keskkonnaministeerium, 2010. <http://www.envir.ee/vmk> (külastatud 10.04.2013).

Järvede tervendamise käsiraamat. 2011. Eesti Maaülikooli põllumajandus- ja keskkonnainstituudi limnoloogiakeskus. <http://pk.emu.ee/struktuur/limnoloogiakeskus/teadustoo/publikatsioonid/jarvede-tervendamine-kogumik/> (külastatud 17.06.2013).

Kaitstava loodusobjekti tähistamise kord ja tähised. Keskkonnaministri määrus 03.06.2004 nr 65. <https://www.riigiteataja.ee/akt/13132978> (külastatud 15.07.2013).

Kalade veekogudesse asustamise kord. Vabariigi Valitsuse 12. märtsi 1996. a määrusega nr. 75. <https://www.riigiteataja.ee/akt/13136839> (külastatud 15.11.2013).

Kalakavatusliku taastootmise programm. 2006. Kinnitatud keskkonnaministri 2. mai 2006 käskkirjaga nr 524. <http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=402882/taastootmiseprogramm+2006+uuendus.pdf> (külastatud 15.11.2013).

Kalapüügieeskiri. Vabariigi Valitsuse määrus 09.05.2003 nr 144. <https://www.riigiteataja.ee/akt/105072011021> (külastatud 15.07.2013).

Kalapüügiseadus. <https://www.riigiteataja.ee/akt/122122010034> (külastatud 15.07.2013).

Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus. <https://www.riigiteataja.ee/akt/121122011015> (külastatud 15.07.2013).

Keskkonnaregister. <http://register.keskkonnainfo.ee> (külastatud 15.09.2013).

Laanetu, N., Hurt, M. 2007. Tegevuskava jõevähi (*Astacus astacus* L.) kaitseks, varude taastamiseks ja kasutamiseks Eestis Eesti Maaülikooli Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut (käsikiri Keskkonnaametis).

Looduskaitseseadus. <https://www.riigiteataja.ee/akt/110062011005> (külastatud 15.07.2013).

Maa-ameti WMS teenused. <http://inspire.maaamet.ee/teenused> (külastatud 01.10.2013).

Mikkelsaar, N. 1984. Eesti NSV kalad. Valgus, Tallinn.

Mäemets, A. 1977. Eesti NSV järved ja nende kaitse. Valgus, Tallinn.

Mäemets, H. 2010. Loodusdirektiivi järve-elupaigatüüpide inventeerimise juhised. [http://www.keskkonnaamet.ee/hange/kkk-hankematerjalid/J%C3%A4rvede%20inv\\_materjalid/](http://www.keskkonnaamet.ee/hange/kkk-hankematerjalid/J%C3%A4rvede%20inv_materjalid/) (külastatud 01.10.2013).

Natura 2000 standardandmebaas. <http://natura2000.eea.europa.eu/#> (külastatud 12.09.2013).

Ott, I. (vastutav täitja) 2011. Eesti väikejärvede seire 2011. Eesti Maaülikooli põllumajandus- ja keskkonnainstituut. <http://seire.keskkonnainfo.ee/seireveeb/> (külastatud 15.10.2013).

Ott, I. (vastutav täitja) 2012. Jõksi, Uiakatsi, Kooraste Kõvvõrjärve, Ihamaru Palojärve, Lõõdla, Pabra, Kaasjärve, Majori, Aheru järvede kaitsekorralduse soovitusel. (Kaitsekorralduskava koostamise eeltöö, käsikiri Keskkonnaametis).

Ott, I. (vastutav täitja) 2013. Kahekümne kuue Põlva-, Valga- ja Võrumaa järve kompleksuuringu teostamine ja kaitsekorralduslike soovitusel andmine (Kaitsekorralduskava koostamise eeltöö, käsikiri Keskkonnaametis).

Paal, J. 2007. Loodusdirektiivi elupaigatüüpide käsiraamat. Auratrükk, Tallinn.

Peipsi alamvesikonna veemajanduskava. Kinnitatud keskkonnaministri 28. mai 2008. a. käskkirjaga nr 634. Tartu 2007.

<http://www.keskkonnaamet.ee/vesikonnad/static/files/166.PEIPSI%20VEEMAJANDUSKAVA.pdf> (külastatud 15.10.2013).

Veeseadus. <https://www.riigiteataja.ee/akt/121122011019> (külastatud 15.07.2013).

Veepoliitika Raamdirektiiv. <http://www.envir.ee/1226> (külastatud 10.08.2013).

Veesõidukite hoidmise ja kasutamise nõuded. <https://www.riigiteataja.ee/akt/105062012007> (külastatud 15.07.2013).

Vilbaste, K. (koostaja), 2004. Rahvusvahelise tähtsusega looma- ja taimeliigid Eestis. Eesti Keskkonnaministeerium.

# LISAD

## LISA 1. VÄLJAVÕTE LOODUSKAITSESEADUSEST

### § 14. Üldised kitsendused

(1) Kaitsealal, hoiualal, püsielupaigas ja kaitstava looduse üksikobjekti kaitsevööndis ei või ilma kaitstava loodusobjekti valitseja nõusolekuta:

- 1) muuta katastriüksuse kõlvikute piire ega kõlviku sihtotstarvet;
- 2) koostada maakorralduskava ja teostada maakorraldustoiminguid;
- 3) väljastada metsamajandamiskava;
- 4) [kehtetu - RT I 2007, 25, 131 - jõust. 01.04.2007]
- 5) kehtestada detailplaneeringut ja üldplaneeringut;
- 6) anda nõusolekut väikeehitise, sealhulgas lautri või paadisilla ehitamiseks;
- 7) anda projekteerimistingimusi;
- 8) anda ehitusluba;
- 9) rajada uut veekogu, mille pindala on suurem kui viis ruutmeetrit, kui selleks ei ole vaja anda vee erikasutusluba, ehitusluba või nõusolekut väikeehitise ehitamiseks.

[RT I 2007, 25, 131 - jõust. 01.04.2007]

10) jahiulukeid lisasööta.

[RT I, 18.04.2013, 1- jõust. 01.05.2013]

(2) Kaitstava loodusobjekti valitseja ei kooskõlasta käesoleva paragrahvi lõikes 1 nimetatud tegevust ja muud tegevust, mis vajab kaitse-eeskirja kohaselt kaitstava loodusobjekti valitseja nõusolekut, kui see võib kahjustada kaitstava loodusobjekti kaitse eesmärgi saavutamist või kaitstava loodusobjekti seisundit.

(3) Kaitstava loodusobjekti valitseja võib käesoleva paragrahvi lõikes 1 nimetatud tegevuste ja muude tegevuste, mis kaitse-eeskirja kohaselt vajavad kaitstava loodusobjekti valitseja nõusolekut, kooskõlastamisel kirjalikult seada tingimusi, mille täitmisel tegevus ei kahjusta kaitstava loodusobjekti kaitse eesmärgi saavutamist või kaitstava loodusobjekti seisundit.

(4) Kui käesoleva paragrahvi lõikes 1 nimetatud tegevusi ei esitatud kaitstava loodusobjekti valitsejale kooskõlastamiseks või tegevustes ei arvestatud käesoleva paragrahvi lõike 3 alusel seatud tingimusi, ei teki isikul, kelle huvides nimetatud tegevus on, vastavalt haldusmenetluse seadusele õiguspärasest ootust sellise tegevuse õiguspärasuse osas.

(5) Keskkonnaministeeriumil või Keskkonnaametil on keskkonnamõju hindamise järelevalvajana õigus määrata kaitstava loodusobjekti kaitseks keskkonnanõudeid, kui kavandatav tegevus võib kahjustada kaitstava loodusobjekti kaitse eesmärgi saavutamist või kaitstava loodusobjekti seisundit.

[RT I 2009, 3, 15 - jõust. 01.02.2009]

## 5. peatükk HOIUALAD

### § 32. Hoiuala

(1) Hoiuala moodustatakse loodusliku loomastiku, taimestiku ja seenestiku soodsa seisundi tagamiseks, kui see ei ole tagatud muul käesoleva seadusega sätestatud viisil.

(2) Hoiualal on keelatud nende elupaikade ja kasvukohtade hävitamine ja kahjustamine, mille kaitseks hoiuala moodustati ning kaitstavate liikide oluline häirimine, samuti tegevus, mis seab ohtu elupaikade, kasvukohtade ja kaitstavate liikide soodsa seisundi.

(3) Hoiualal on metsaraie keelatud, kui see võib rikkuda kaitstava elupaiga struktuuri ja funktsioone ning ohustada elupaigale tüüpiliste liikide säilimist.

(4) Metsaseaduse kohase metsateatise menetlemisel tuleb arvestada hoiuala kehtestamise eesmärki. Hoiuala valitseja võib kohustada:

- 1) tegema kavandatavat metsaraiet kindlaks määratud ajal;
- 2) kasutama kavandatava raie korral kindlaks määratud tehnoloogiat.

(4<sup>1</sup>) Kui kavandatav uuendusraie on kooskõlas käesoleva paragrahvi lõigetega 2 ja 3, on hoiualal lubatud lageraie langi suurus kuni kaks hektarit ja laius kuni 30 meetrit ning turberaie langi suurus kuni viis hektarit.

[RT I 2009, 53, 359 - jõust. 21.11.2009]

(5) Hoiualal kavandatava tegevuse mõju elupaikade ja liikide seisundile hinnatakse keskkonnamõju hindamise käigus või käesoleva seaduse §-s 33 sätestatud korras

### **§ 33. Hoiuala teatis**

(1) Hoiuala piires asuva kinnisasja valdaja peab esitama hoiuala valitsejale teatise järgmiste tegevuste kavandamise korral:

- 1) tee rajamine;
- 2) loodusliku kivimi või pinnase teisaldamine;
- 3) veekogude veetaseme ja kaldajoone muutmine;

[RT I 2007, 25, 131 - jõust. 01.04.2007]

- 4) biotsiidi ja taimekaitsevahendi kasutamine;
- 5) loodusliku ja poolloodusliku rohumaa ning poldri kultiveerimine ja väetamine;

[RT I 2007, 25, 131 - jõust. 01.04.2007]

- 6) puisniiduilmelisel alal asuvate puude raiumine;
- 7) maaparandussüsteemi rajamine ja rekonstrueerimine.

(2) Teatis peab sisaldama kavandatud tööde kirjeldust, mahtu ja aega ning nende tegemiskoha skeemi.

(3) Teatis tuleb esitada hoiuala valitsejale vähemalt üks kuu enne tööde alustamist:

- 1) kohaletoomisega,
- 2) tähtkirjaga posti teel või
- 3) digitaallkirjaga varustatud e-kirjaga.

(4) Teatis loetakse esitatuks postitempli või ajatempli järgi postitamise päeval või päeval, kui hoiuala valitseja on selle registreerinud.

(5) Ühe kuu jooksul teatise esitamisest arvates hindab hoiuala valitseja kavandatud tegevuse vastavust käesoleva seaduse §-s 32 sätestatud nõuetele. Hoiuala valitseja:

- 1) kinnitab teatise ja tagastab selle esitajale, kui kavandatud tööd on lubatud,
- 2) teatab teatise esitajale tingimused, mida järgides võib kavandatud töid teha või
- 3) keelab tööd, mis ohustavad hoiuala kaitstavate liikide või elupaikade soodsa seisundi säilimist, mille tagamiseks hoiuala on moodustatud.

(6) Hoiuala teatise vormi ning teatise kinnitamise, läbivaatamise ja tagastamise korra kehtestab keskkonnaminister määrusega.

(7) Hoiualal ei kehti käesoleva paragrahvi lõikes 1 sätestatud teatise esitamise kohustus tulundusmaa sihtotstarbega kinnisasja elamu- ja õuema kõlvikutel tehtavate tööde kohta.

LISA 2. VÄÄRTUSTE KOONDTABEL

Väärtus	Kaitse-eesmärk	Ohutegurid	Meetmed	Oodatavad tulemused
Elupaigatüüp looduslikult rohketoitelised järved (3150)	Elupaigatüübi säilimine Jõksi järve hoiualal 64 ha ulatuses esinduslikkusega B või kõrgem	Toitainete koormus	Nõuetele vastav keskkonnakasutus; järelevalve; elupaiga seisundi kohta info registreerimine; järve seisundi riiklik seire; elupaiga inventuur kaitsekorraldusperioodi lõpus.	Elupaigatüübi säilimine Jõksi järve hoiualal 64 ha ulatuses esinduslikkusega B või kõrgem
		Negatiivse mõjuga arendustegevus kallastel	Kallaste looduslikku seisundit ohustavate tegevuste keelamine; järelevalve; elupaiga seisundi kohta info registreerimine; järve seisundi riiklik seire; elupaiga inventuur kaitsekorraldusperioodi lõpus.	
		Õiguserikkumised	Järelevalve	
Elupaigatüüp liiva-alade vähetoitelised järved (3110)	Elupaigatüübi säilimine Piigandi järvede hoiualal 43,2 ha ulatuses esinduslikkusega A	Toitainete koormus	Nõuetele vastav keskkonnakasutus; järelevalve; elupaiga seisundi kohta info registreerimine; elupaiga inventuur kaitsekorraldusperioodi lõpus.	Elupaigatüübi säilimine Piigandi järvede hoiualal 43,2 ha ulatuses esinduslikkusega A
		Negatiivse mõjuga arendustegevus kallastel	Kallaste looduslikku seisundit ohustavate tegevuste keelamine; järelevalve; elupaiga seisundi kohta info registreerimine; elupaiga inventuur kaitsekorraldusperioodi lõpus.	
		Õiguserikkumised	Järelevalve	
Elupaigatüüp huumus-toitelised järved ja järvikud (3160)	Elupaigatüübi säilimine Piigandi järvede hoiualal 2,6 ha ulatuses esinduslikkusega A	Toitainete koormus	Nõuetele vastav keskkonnakasutus; järelevalve; elupaiga seisundi kohta info registreerimine; elupaiga inventuur kaitsekorraldusperioodi lõpus.	Elupaigatüübi säilimine Piigandi järvede hoiualal 2,6 ha ulatuses esinduslikkusega A
		Negatiivse mõjuga arendustegevus kallastel	Kallaste looduslikku seisundit ohustavate tegevuste keelamine; järelevalve; elupaiga seisundi kohta info registreerimine; elupaiga inventuur kaitsekorraldusperioodi lõpus.	
		Õiguserikkumised	Järelevalve	
Hingu elupaik	Liigi elupaiga säilimine 64 ha suurusel Jõksi järve hoiualal ja 43,2 ha suurusel Piigandi järve hoiualal.	Toitainete koormus	Nõuetele vastav keskkonnakasutus; järelevalve; elupaiga seisundi kohta info registreerimine; Jõksi järve seisundi riiklik seire; hingu seisundi hindamine.	Liigi elupaiga säilimine 64 ha suurusel Jõksi järve hoiualal ja 43,2 ha suurusel Piigandi järve hoiualal.
		Negatiivse mõjuga arendustegevus kallastel	Kallaste looduslikku seisundit ohustavate tegevuste keelamine; järelevalve; elupaiga seisundi kohta info registreerimine; Jõksi järve seisundi riiklik seire; hingu seisundi hindamine.	
		Õiguserikkumised	Järelevalve	
Vingerja elupaik	Liigi elupaiga säilimine 64 ha suurusel Jõksi järve hoiualal ja 43,2 ha suurusel Piigandi järve hoiualal.	Toitainete koormus	Nõuetele vastav keskkonnakasutus; järelevalve; elupaiga seisundi kohta info registreerimine; Jõksi järve seisundi riiklik seire; vingerja seisundi hindamine.	Liigi elupaiga säilimine 64 ha suurusel Jõksi järve hoiualal ja 43,2 ha suurusel Piigandi järve hoiualal.
		Negatiivse mõjuga arendustegevus kallastel	Kallaste looduslikku seisundit ohustavate tegevuste keelamine; järelevalve; elupaiga seisundi kohta info registreerimine; Jõksi järve seisundi riiklik seire; vingerja seisundi hindamine.	
		Õiguserikkumised	Järelevalve	



## LISA 3. VÄLJAVÕTTED KAITSEKORRALDUSKAVA KOOSTAMISE EELTÖÖDEST (Ott, 2012; 2013)

### **a) eeltöö 2012 Jõksi järv**

#### **3.1. Vee abiootilised omadused**

##### **3.1.1. Jõksi järv**

2011. a. oli vesi (lisa 1) mais punakaspruun ja suurima kollase aine sisaldusega (pinnakihis 15 mg/l). Hiljem oli vesi tumekollane ja kollase aine sisaldus oli epi- ja metalimnionis 5,1-8,6 mg/l, hüpolimnionis 11-13 mg/l. Vee läbipaistvus varieerus vahemikus 1,75-5 m, suurenedes sügise suunas. Orgaanilise aine üldsisaldus oli madal kuni keskmine, enamasti keskmine. COD<sub>Cr</sub> varieerus limnoloogiakeskuse (lim) andmetel vahemikus 19-30 mg O/l, Keskkonnauuringute Keskuse labori (KKI) andmetel <15-38 mg O/l. Suurim oli sisaldus pinnakihis mais. Ka COD<sub>Mn</sub> oli suurim mais, teistel aegadel enamasti alla 10 mg O/l (vahemik 5,1-13 mg O/l). Vesi oli nõrgalt aluseline, pH 7,13-8,6 ja nagu ikka järvedes, põhjakihtide suunas vähenev.

Vesi oli kihistunud. Pinna- ja põhjavee temperatuuride erinevus oli maksimaalne juulis, 18,1°C. Samal ajal oli epilimnion mõõdukalt üleküllastunud hapnikuga (120 %). Teistel aegadel oli pindmine veekiht hapnikuga kergelt alaküllastunud (O<sub>2</sub> 86-95 %). Augustis ja septembris oli põhjalähedane vesi praktiliselt anaeroobne.

Üld-P oli 0,014-0,027 mg P/l, sellest suurem vaid põhjakihis septembris 0,08 mg P/l. Üld-N oli 0,61-1,6 mg N/l. Üld-N oli kõrgeim mais, nitraatide suure sisalduse tõttu (1,3 mg N/l). Nitraatset lämmastikku oli vees pidevalt. NH<sub>4</sub><sup>+</sup> leiti palju (0,087 mg N/l) augustis.

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> (2,5-3,95 mg-ekv/l) ja vee elektrijuhtivuse (202-266 µS/cm) järgi oli vesi keskmise karedusega. Lahustunud aineid leidis 184-261 mg/l.

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, E ja TDS olid väikseimad mais kuna siis oli vees (orgaanilise aine) huumusainete sisaldus suur.

Järv (VRD tüüp III) on sügav, kihistunud, keskmise karedusega, heledaveeline. Vee seisund oli pH ja üld-P osas väga hea, SD ja üld-N osas hea (aritm. keskmised: pH 7,8, üld-P 0,026 mg/l, SD 3 m, üld-N 0,98 mg/l).

#### **3.2. Fütoplankton**

##### **3.2.1. Jõksi järv**

Fütoplanktoni liikide arv loendusproovis oli 2003. ja 2007. a. madal kuni keskmine, biomass madal (2007. a. augustis pinnal veidike üle madala piiri).

EL Veepoliitika Raamdirektiivi (2002) nõuetest lähtuvalt oli järve seisund fütoplanktoni keskmistatud (erinevate aasta-aegade ja kihtide keskmine) näitajate osas 2003. a. järgmine: Chla – hea, fütoplanktoni kooslus – hea, fütoplanktoni koondindeks (FKI) – väga hea, ühtluse indeks (J) – hea. 2007. a. oli Chla – väga hea, fütoplanktoni kooslus – hea fütoplanktoni koondindeks (FKI) – väga hea, ühetaolisuse indeks (J) – väga hea (tabel 3.2.1.1). Järve üldseisund fütoplanktoni näitajate alusel oli 2003. ja 2007. a. väga hea.

Tabel 3.2.1.1. Jõksi järve fütoplanktoni näitajad 2003. ja 2007. a.

BM – fütoplanktoni biomass, FKI – fütoplanktoni koondindeks, Chla – klorofüll-a hulk, J – ühtluse indeks. PI – pind, HK – hüppekiht, PÕ – põhi.

Aasta	Kuupäev	Kiht	Kiht (m)	BM	Liike	FKI	Chla	J	Kooslus
2003	15.05.2003	PI	0,5	1,80	24	3	23,8	0,75	hea
		HK	6	1,14	20	2,2	8,8	0,70	hea
		PÕ	15	0,30	18	3,6	6,5	0,78	hea
2007	7.05.2007	PI	0,5	0,66	29	1,5	6,4	0,79	hea
		PÕ		0,27	23	2,3	5,9	0,72	hea
	2.07.2007	PI	0,5	0,79	39	2		0,77	hea
		HK	5	0,36	40	2,3		0,75	hea
		PÕ		0,15	26	5,3		0,63	hea
	6.08.2007	PI	0,5	3,03	33	2,4	8,3	0,58	hea
		HK	6	0,57	30	4	1,4	0,81	hea
PÕ			0,08	25	6,5	-0,9	0,83	hea	

2007. a. domineerisid Jõksi järve fütoplanktoni koosluses räni- ja vaguviburvetikad. Sarnane kooslus esines ka 2003. aasta kevadel. Kõrgeim biomassi väärtus  $9,5 \text{ g/m}^3$  on määratud 10.06.1981 (domineeris ränivetikas *Stephanodiscus astraea*). Jõksi järve fütoplanktoni koosluses on ülekaalus olnud ränivetikad, peamiselt *Asterionella formosa*, *Aulacoseira ambigua*, *Tabellaria fenestrata*, *Fragilaria crotonensis*, lisaks mitmed ketasränivetikad perekondadest *Cyclotella* ja *Stephanodiscus*. 1970. aastatel esines planktonis ka sinivetikas *Anabaena lemmermanni*, mis on aga hiljem kadunud. 1950.-1960. aastatel olid FKI väärtused keskmised kuni kõrged, hiljem aga madalad kuni keskmised.

### 3.3. Suurtaimed

#### 3.3.1. Jõksi järv

Keskmise karedusega sügav järv, mille taimestikku on varem uuritud aastatel 1973, 1982, 1991, 2003 ja 2011. Jõksi järves registreeriti 2011. aastal 39 liiki veetaimi – 27 kaldavee-, 8 ujulehtedega ja 5 veesisest taime (Lisa 2).

Kaldaveetaimestikus esines rohkesti harilikku pilliroogu, järvkaislat, roogheina (*Scolochloa festucea* (Willd.) Link), ahtalehist hundinuaia, päideroogu (*Phalaris arundinacea* L.), konnaosja, soolssi (*Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult.), tarnu ja kalmust (*Acorus calamus* L.). Ujulehtedega taimestik, milles domineerisid kollane vesikupp ja vesi-kirburohi, levis enamasti kaldaveetaimestiku vööndis, ulatudes vaid kitsa ribana sügavamale avavette. Kolmanda kategooria kaitsealustest liikidest leidis 1 palli väärtuses väikest vesikuppu (*Nuphar pumila* (Timm) DC.) ja väikest vesiroosi (*Nymphaea candida* C. Presl.). Lisaks neile leidis ka kollase ning väikese vesikupu hübriidi – keskmist vesikuppu (*Nuphar x intermedia* Ledeb. ehk *Nuphar spenneriana* Gaudin). Veesisene taimestik oli liigivaene, selles domineerisid harilik vesisammal, ohtruselt järgnesid kaelus-, läik-penikeel ning tähk-vesikuusk. Sammalde domineerimine veesisese taimestiku seas näitab järve väga head seisundit. Varemalt (1980ndatel ja 1990ndatel) olid sagedasemateks veesisesteks taimedeks kaelus-penikeel ja läik-penikeel, kohati esines ka sõõr-särjesilma ning kanada vesikatku, mis on iseloomulik mõnevõrra eutroofsema järve taimestikule. Selle põhjuseks võib pidada intensiivsemat põllumajandust, mille tulemusena kandusid järvekaldail paiknevalt lainja reljeefiga põldudelt toiteained otse vette. Praegu leidub sõõr-särjesilma vaid üksikute

kogumikena, Kanada vesikatk puudub üldse. Veesiseste taimede maksimaalseks levikusügavuseks registreeriti sarnaselt 1980ndatele aastatele 4 m, mis on iseloomulik heale seisundile. Niitjaid vetikaid esineb 1 palli väärtuses.

Hinnates järve ökoloogilist seisundit III tüüpi järvedele iseloomulike suurtaimestiku näitajate alusel on järve seisund nii 2003 kui 2011. aasta andmetel väga hea ja hea piiril (Tabel 3.3.1.1).

Tabel 3.3.1.1. Jõksi järve seisundi hinnang suurtaimede alusel

Näitaja/aasta	2003	2011
Veesise taimestiku maksimaalne sügavuspiir (m)	-	4,0:II
Tähtsamad hüdrofüütide taksonid ohtruse järjekorras	Myr=Pot=Ran, Nu=Pot(nat):II	Nu=Bry, Pot=Myr=Nym:I
Kaelus-penikeele või läik-penikeele ohtrus	3:I	2:III
Mändvetiktaimede või sammalde liikide ohtrus	2:III	3:I
Kardheina või ujutaimede ohtrus	0:I	0:I
Suurte nitrohevetikate rohkus	Andmed puuduvad	1:II
<b>Koondhinnang</b>	<b>I-II:väga hea-hea</b>	<b>I-II:väga hea-hea</b>

### 3.4. Suurselgrootud

Kokku on uuritud järvedest aastatel 2003-2012 võetud 16 nõuetekohast (Timm & Vilbaste 2010 järgi) proovi (tabel 3.4.1). Tabelisse ei võetud suviseid ning neid proove, kus madalam kui hea seisund tõenäoliselt tulenes ebaõnnestunud proovivõtmisest.

Tabel 3.4.1. Järvedest võetud proovide lühikirjeldus. Järvetüüp: 2 - keskmise karedusega veega, 5 - heleda- ja pehmeveeline. Põhjatüüp litoraalis: 0 - õõtsik, 1 - liivane põhi, 2 - liivane ja kivine põhi, 3 - kivine põhi

Nr.	Veekogu	Piirkond	Kuupäev	Laiuskraad N	Pikkuskraad E	Järvetüüp	Põhjatüüp
1	Aheru järv	W kallas	20040503	57,685	26,352	2	1
2	Palojärv	S kallas	20050516	58,083	26,914	5	1
3	Palojärv	S kallas	20060515	58,083	26,914	5	1
4	Jõksi järv	N kallas	20030515	58,002	26,739	2	3
5	Jõksi järv	W kallas	20081101	57,998	26,726	2	2
6	Jõksi järv	W kallas	20090426	57,998	26,726	2	2
7	Kaasjärv	NW kallas	20030507	57,799	27,071	2	0
8	Löödla järv	SE kallas	20010519	57,964	26,663	2	1
9	Löödla järv	N kallas	20060515	57,968	26,668	2	1

10	Löödla järv	W kallas	20110503	57,875	26,630	2	1
11	Majori järv	E kallas	20120503	57,593	27,058	2	1
12	Pabra järv	N kallas	20080505	57,613	27,390	2	2
13	Pabra järv	N kallas	20100517	57,612	27,391	2	1
14	Löödla järv	E kallas	20120510	57,954	26,637	5 (2?)	1

Järvede bioloogiline seisund suurselgrootute järgi on tabelis 3.4.2.

Tabelist 3.4.2. nähtub, et enamiku proovide kohaselt oli uuritud järvede seisund litoraali suurselgrootute järgi hea (10 juhul) või väga hea (3 juhul). Ainult Löödla järve seisund oli napilt kehvem kui hea (kesine), vaatamata sellele, kas seda käsitleti pehme- ja heledaveeliseena või keskmise karedusega järvena. Võimalik, et see järv ongi looduslikult madala taksonirikkusega, eriti vähe oli tundlikke taksonid.

Natura liikidest on Kaasjärvest leitud hännak-rabakiili (*Leucorhina caudalis*) ning Palojärvest valgelaup-rabakiili (*L. albifrons*).

Kokkuvõttes on peaaegu kõik järved suurselgrootute järgi piisavalt heas seisundis, nii et nende seisundi parandamiseks pole pakilist vajadust.

Tabel 3.4.2. Järvede seisund suurselgrootute järgi. Sinine - väga hea, roheline - hea, kollane - kesine seisund.

N - isendite keskmine arv ruutmeetril, T - taksonirikkus, H' - Shannoni erisus, ASPT - taksoni keskmine tundlikkus, EPT - tundlike taksonite arv, A - happelisusindeks, KS - koondseisund, EQRKS - koondseisundi ja etalonseisundi jagatis. Järvetüüpide tähistused vt. tabel 2.1.3.

Veekogu	Kuupäev	Järvetüüp	N	T	H'	ASPT	EPT	A	KS	EQRKS
Aheru järv	20040503	2	194	22	1,54	5,24	8	9	22	0,88
Jõksi järv	20030515	2	680	35	2,07	5,58	11	11	21	0,84
Jõksi järv	20081101	2	398	23	1,61	5,68	9	9	20	0,8
Jõksi järv	20090426	2	579	31	2,16	5,96	14	10	24	0,96
Kaasjärv	20030507	2	1222	38	1,92	5,15	5	9	21	0,84
Löödla järv	20010519	2	439	25	1,22	5,21	8	6	20	0,8
Löödla järv	20060515	2	234	27	2,82	4,90	9	6	23	0,92
Löödla järv	20110503	2	756	36	2,58	5,52	14	7	25	1,00
Majori järv	20120503	2	432	24	2,04	5,44	8	5	20	0,8
Pabra järv	20080505	2	97	23	3,2	5,52	7	5	19	0,76
Pabra järv	20100517	2	54	20	2,88	5,13	7	5	18	0,72
Palojärv	20050516	5	220	24	2,94	4,89	7	5	20	0,8
Palojärv	20060515	5	304	22	1,82	5,89	8	5	22	0,88
Löödla järv	20120510	5	209	19	2,27	4,82	5	5	17	0,68
Löödla järv	20120510	2	209	19	2,27	4,82	5	5	15	0,6

### 3.5. Valgalad

#### 3.5.1. Jõksi järv

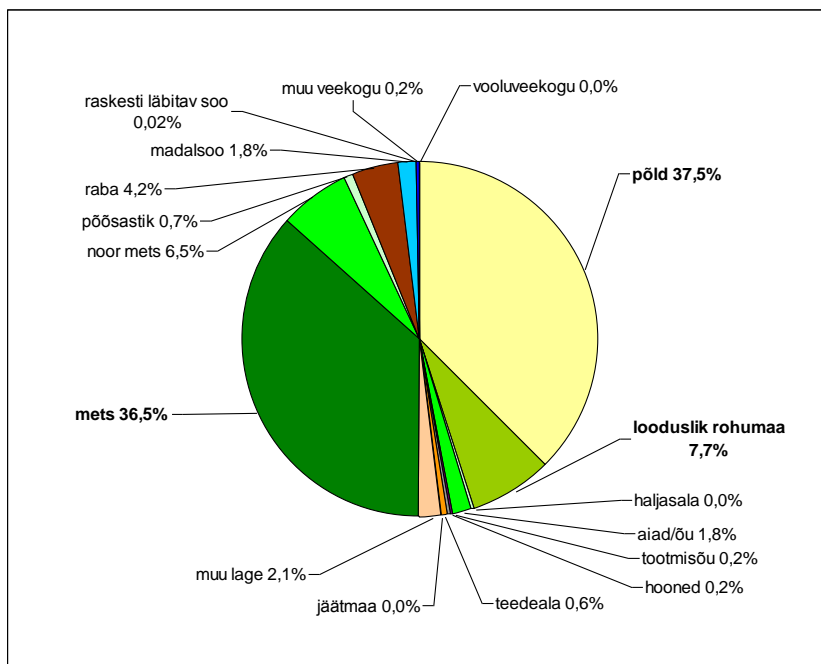
Jõksi järve suurus on 64,6 ha (Eesti järvede nimestik, 2006), valgala 5029,6 ha. Jõksi järve suubuvad väljavool Vähkjärvest ja Võhandu jõgi, Jõksi järvest voolab välja Võhandu jõgi. Jõksi järv on Võhandu jõe läbivoolujärveks ning veevahetus on siin suhteliselt intensiivne, 2,6 korda aastas (Loopmann, 1984).

Jõksi järve valgla asub Otepää kõrgustiku fluvio- ja limnomõhnadega keskmis- ja väikekunniselis-künkliku reljeefiga alal, järv ise asub Piigandi-Jõksi Kooraste ürgorustikus (Arold, 2005). Pinnakattes esinevad peamiselt liivad, kruusad, moreen.

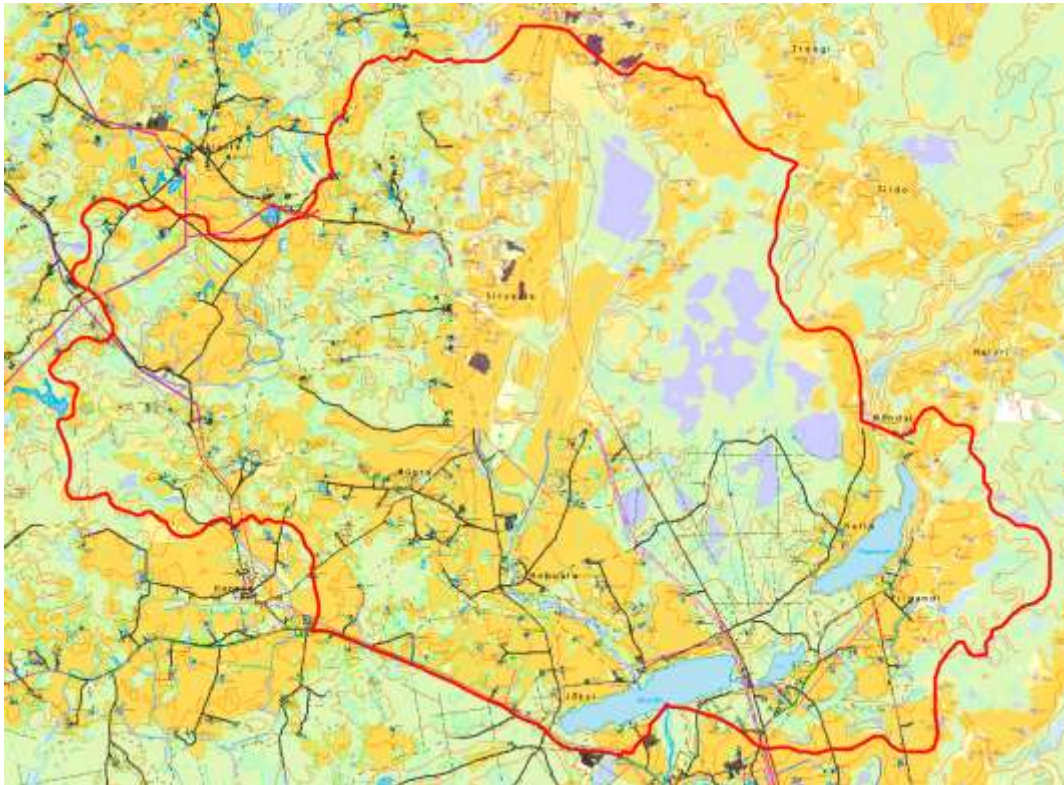
Valgla maakattes katavad ala praktiliselt võrdselt põld (1884,1 ha, 37,5%) ja mets (1836,8 ha, 36,5%). Tähtsuset kolmas maakattetüüp on looduslik rohumaa (386,0 ha, 7,7%) (joonised 3.5.1.1. ja 3.5.1.2).

Põllumaa asub valgjal peamiselt ümber Piigandi järve ja Jõksi järve põhjakaldal. Põllud asuvad suuremate avatud massiividena lainjal reljeefil, kus esineb oht põllumajandusreostuse jõudmiseks järvedesse. Kuigi nii Jõksi kui ka Piigandi järve ümbritsevad kitsad puude- ja sooribad, mis põldudelt tulevat võimalikku reostust puhverdavad, ei ole see ilmselt piisav järve vee kvaliteedi kaitsmiseks. Jõksi, Vähkjärve ja Piigandi kallaste läheduses on 3 lauta (kuni 100m), kuid loomade arv on nendes suhteliselt väike, vastavalt 6, 3 ja 2 veist. Teised laudad jäävad järvedest kaugemale valgla äärealadele, neist suurim 201 veisega laut asub järve valgla põhjapiiril. Suuremates lautades on veel 45, 33 ja 28 veist, teistes lautades on veiseid 1-6. Kokku peetakse valgjal 326 veist. Lambaid peetakse 4 laudas, nende arv on 22 kuni 47, kokku 133 lammast, ühes laudas peetakse 13 kitse, sigu valgjal PRIA andmeil ei ole. Põllumajandustegevus on siin keskmise intensiivsusega, põldude suhtelise avatuse ja lainja reljeefi tõttu võib see mõjutada Jõksi järve vee kvaliteeti.

Asustus on valgjal hõre, tüüpilise üksikute taludega hajaasutusega, suuremaid asulaid valgla territooriumile ei jää.



Joonis 3.5.1.1. Jõksi järve valgla maakatte protsentuaalne jaotumine



Joonis 3.5.1.2. Jõksi järve valgla (väljavõte Eesti põhikaardilt)  
 — valgla piir

#### 4. Ettepanekud järvede kaitsekorralduseks.

##### 4.1. Jõksi järv

Jõksi paikneb Kanepi järvede ja Võhandu jõe loodusaladel. Ala on Jõksi järve hoiuala, mis kuulub loodusdirektiivi tüüpi 3150 (looduslikult rohketoitelised järved). EL Veepoliitika Raamdirektiivi (VRD) järgi on tegemist III tüüpi (keskmise vee karedusega sügav järv) kuuluva veekoguga. Järves on kaks kaitsealust (III kategooria) kalaliiki, vingerjas ja hink. Viimase järve külastuse ajal leiti ja ka kolmanda kategooria kaitsealustest liikidest 1 palli väärtuses väikest vesikuppu (*Nuphar pumila* (Timm) DC.) ja väikest vesiroosi (*Nymphaea candida* C. Presl.).

Jõksi järve ökoloogilise seisundi koondhinnang on viimase uurimise ajal VRD nõudeid arvestades hea, isegi hea ja väga hea piiril. Kuigi võrreldes kuuekümne aasta vanuste tulemustega (siis oleks kuulunud elupaika 3130) on olukord mõnevõrra halvenenud, siis pole muutused nii suured, et neid oluliseks pidada.

Järve ökoloogilise seisundi säilitamiseks peaks kinni pidama olemasolevast kaitsekorraldusest. Vingerja ja hingu elupaigad on madalas taimestikurikkas vees. Taimede niitmist ja eemaldamist ei tohiks teha. Piiratud peaks olema ka vesiehitiste rajamine. Sisepõlemismootoritega veetranspordi kasutamiseks on nagunii piirangud ja neid ei tohiks muuta. Kalda-alade loodusliku olukorra muutmine võiks kõne alla tulla vaid erandjuhtudel koos keskkonnamõju hindamisega. Supluskoormust kannatab Jõksi järv väga hästi, sest on karedaveeline ja väga suure veemahuga. Valgala analüüsi materjali alusel arvatud valgala koormuse indeks on 2007. a. andmetel 8, mis on keskmine väärtus.

Lisa 1. Hüdrokeemia

Järv	Kuupäev	Sügavus (m)	Kiht	Kiht m	Värvus	SD (m)	T (°C)	O <sub>2</sub> (mg/l)	O <sub>2</sub> %	pH	E (mS/cm)	Eh (mV)
Jõksi	5.05.2011	22	pind	0,3	punakaspruun	1,75	9,9	10,76	95,1	7,82	202	-44,6
Jõksi	5.05.2011		põhi	20			3,4	2,6	19,6	7,13	236	-7,3
Jõksi	4.07.2011	23	pind	0,3	tumekollane	2,45	23,4	10,2	119,8	8,6	344	-90,7
Jõksi	4.07.2011		hk	4			13,8	3,8	37	7,6	281	-31,6
Jõksi	4.07.2011		põhi	22			5,3	1,7	13,5	7,2	225	-9,4
Jõksi	3.08.2011	22,7	pind	0	tumekollane	2,95	22	8,01	91,8	8,19	366	-68
Jõksi	3.08.2011		hk	4			18,2	3,15	34	7,94	344	-51,3
Jõksi	3.08.2011		põhi	21			5,6	0	0	7,5	228	-26
Jõksi	12.09.2011	20	pind	0,3	tumekollane	5	16,3	8,44	86,4	8,36	328	-75,7
Jõksi	12.09.2011		hk	5			14,64	4,66	46	8	322	-56,3
TDS (mg/l)	HCO <sub>3</sub> - (mgkv/l)	CODCr (mgO/l)	CODCr KKI	CODMn (mgO/l)	Y mg/l KKI	BHT5 (mgO/l)	tot-N (mg/l)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	NO <sub>3</sub> - (mg/l)	tot-P (mg/l)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/l)	Y mg/l
184	2,5	30	38	16	15	1,8	1,6	<0,02	1,3	0,025		0,004
261	3,8	25		11	9,42		1,1			0,027		
231	3,4	26	<15	10	8,3	2,8	1,1	0,021	0,71	0,019		0,004
232	3,5	26		10	8,6		1,1			0,026		
234	3,55	27		11	11		1,2			0,02		
252	3,8		33		8	1,1	0,77	0,087	0,49	0,018		<0,002
257	3,8				6		0,81			0,021		
236	3,5				11		1			0,023		
255	3,9	20	18	8,1	5,1	<1	0,61	<0,02	0,41	0,016		0,004
261	3,95	19		7,8	5,3		0,63			0,014		

Lisa 2. Veetaimestiku koosseis ja liikide ohtrused (1-5) erinevatel uurimisaastatel (x - määramata ohtrus; aasta\* - osaline vaatlus)

III. Jõksi järv

Liik/uurimisaasta	1953	1973*	1982	1991	2003	2011
<b>Kaldaveetaimestiku sügavuspiir, m</b>			<b>1,7</b>			<b>2,6</b>
<b>Ujulehtedega taimestiku sügavuspiir, m</b>			<b>3,0</b>	<b>2,5</b>		<b>3,0</b>
<b>Veesisese taimestiku sügavuspiir, m</b>	<b>3,0</b>		<b>4,0</b>	<b>3,3</b>		<b>4,0</b>
<b>Kaldaveetaimed</b>						
<i>Acorus calamus</i> L. - harilik kalmus	x		2	2	2	2
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L. - harilik konnarohi		x	2			
<i>Calla palustris</i> L. - soovõhk				2		
<i>Carex</i> spp. - tarnad						2
<i>Carex acuta</i> L. - sale tarn						x
<i>C. cespitosa</i> L. - mätastarn						x
<i>C. lasiocarpa</i> Ehrh. - niitjas tarn					x	
<i>C. rostrata</i> L. - pudeltarn		x	3	3	2	x
<i>C. vesicaria</i> L. - põistarn						x
<i>Comarum palustre</i> L. - soopihl			2			x
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. et Schult. - sooalss		x	3	2	2	2

<i>Equisetum fluviatile</i> L. em Ehrh. - konnaosi	x		2	3	2	2
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim. - angervaks						1
<i>Hippuris vulgaris</i> L. - harilik kuuskhein					1	
<i>Iris pseudacorus</i> L. - kollane võhumõök			2			x
<i>Lycopus europaeus</i> L. - harilik parkhein					x	1
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i> L. - ussilill			3	3	2	1
<i>L. vulgaris</i> L. - harilik metsvits					x	x
<i>Menyanthes trifoliata</i> L. - ubaleht			2		2	1
<i>Myosotis scorpioides</i> L. - soo-lõosilm						x
<i>Phalaris arundinacea</i> L. - päideroog			2		2	2
<i>Phragmites australis</i> (Cavan.) Trin ex Steud. - harilik pilliroog	x		2	3	3	3
<i>Ranunculus lingua</i> L. - suur tulikas			2			1
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser. - vesikeress			2		1	x
<i>Rumex aquaticus</i> L. - vesiblikas						x
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla - järvkaisel	x	x	3	3	3	3
<i>Scolochloa festucacea</i> (Willd.) Link - rooghein			2	2	2	2
<i>Scutellaria galericulata</i> L. - harilik tihashain						x
<i>Solanum dulcamara</i> L. - harilik maavits			2			x
<i>Sparganium erectum coll.</i> L. - haruline jõgitakjas			2	2		
<i>Thelypteris palustris</i> Schott - harilik soosõnajalg			2		x	1
<i>Typha angustifolia</i> L. - ahtalehine hundinui	x		3	3	2	2
<i>T. latifolia</i> L. - laialehine hundinui			1	1		x
<b>Ujulehtedega ja ujutaimed</b>						
<i>Lemna minor</i> L. - väike lemmel			1			
<i>Nuphar x intermedia</i> Ledeb. ehk <i>Nuphar spenneriana</i> Gaudin - keskmise vesikupp			2			x
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith - kollane vesikupp		x	x	3	3	3
<i>N. pumila</i> (Timm) DC. - väike vesikupp			2		x	1
<i>Nymphaea alba</i> L. - valge vesiroos			2	1	1	2
<i>N. candida</i> C. Presl. - väike vesiroos						x
<i>Polygonum amphibium</i> L. - vesi-kirburuhi	x		3	3	3	2
<i>Potamogeton natans</i> L. - ujuv penikeel	x	x	2	3	3	2
<i>Sparganium emersum</i> Rehmman - liht-jõgitakjas		x				1
<b>Veesisesed taimed</b>						
<i>Chara</i> sp. - mändvetikas		x	1		1	
<i>Elodea canadensis</i> Michx. - kanada vesikatk	x	x	1			
<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw. - harilik vesisammal	x		2	3	2	3
<i>Myriophyllum spicatum</i> L. - tähk-vesikuusk			2			2
<i>Myriophyllum</i> sp. - vesikuusk					3	
<i>Potamogeton gramineus</i> L. - hein-penikeel			1			
<i>P. lucens</i> L. - läik-penikeel		x	2	3	3	2
<i>P. perfoliatus</i> L. - kaelus-penikeel	x	x	4	4	3	2
<i>Potamogeton x zizii</i>		x	2	2	?	
<i>Ranunculus circinatus</i> Sibth. - sõõr-särjesilm			2	2	3	x
<i>Rhynchosstegium riparioides</i> (Hedw.) Card. - kallas-nokksammal			2	2	?	
Määramata samblad			x	x	2	
Niitrohevetikad						1



## **b) eeltöö 2013 Piigandi järv, Ahjärv**

### **2. TULEMUSED**

#### **2.17. Piigandi**

##### **2.17.1. Hüdrokeemia ja –füüsika**

Vesi oli rohekaskollane (lisa 1) ja küllaltki läbipaistev, 3,1 m. Kollase aine sisaldus oli väike, 3,3 mg/l. Väike oli ka nii COD<sub>Mn</sub> (7,7-7,2 mg O/l) kui ka COD<sub>Cr</sub> (21-25 mg O/l). COD<sub>Mn</sub>:COD<sub>Cr</sub> suhte (27-37 %) järgi valdab orgaanilise aine koostises järvesisene vetikatest pärit orgaanika.

Vesi oli kihistunud. Hapnikuolud olid head. Epilimnionis oli O<sub>2</sub> 100 % kuid ka metalimnionis (5 m) oli hapnikku veel küllaltki palju, 79 %. Hüpolimnionis (18 m) tekib vee segunemataste tõtt O<sub>2</sub> suur defitsiit (O<sub>2</sub> 2,1 mg/l ehk 17 %).

Vesi oli nõrgalt aluseline ülemistes veekihtides (pH 7,6-8,22), nõrgalt happeline põhja lähedal (pH 6,1). Vee pH stratifikatsioon oli väga tugev. Pinna- ja põhjalähedase vee pH diferents ületab 2 ühikut. PH languse põhja suunas põhjustab süsihappegaasi suurenemine.

Üld-P oli vahemikus 0,015-0,032 mg P/l ja nagu enamuse järvedes, põhjas suurem kui pinnas.

Üld-N oli 0,5-0,8 mg N/l. Märkimist väärib lämmastiku mineraalsete vormide suur sisaldus. NH<sub>4</sub><sup>+</sup> leidis isegi epilimnionis (0,014 mg N/l) rääkimata hüpolimnionist (NH<sub>4</sub><sup>+</sup> 0,024 mg N/l). Nitraatide sisaldus (NO<sub>3</sub><sup>-</sup> 0,02-0,27 mg N/l) suurenes põhjakihi suunas. Ka leidis hüpolimnionis nitriteid (NO<sub>2</sub><sup>-</sup> 0,05 mg N/l).

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> oli vahemikus 0,8-1,3 mg-ekv/l. Vee elektrijuhtivus oli väike, 60-78 µS/cm. Lahustunud aineid oli 58-63 mg/l. Cl-iooni leiti 2,5-2,8 mg/l ja SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 3-4 mg/l.

Piigandi järv (VRD tüüp V) on sügav, pehme ja heleda veega. Veeseisund oli pH (7,31) ja SD (3,1 m) järgi hea, üld-P (0,023 mg/l) ja üld-N (0,62 mg/l) järgi kesine.

##### **2.17.2. Bakterplankton**

Heterotroofsete bakterite üldarv oli Piigandi järves madal, pinnal kõrgeim ning vähenes sügavuti (Tabel 2.17.2.1). Saprobakterite arvukus oli hüppekihis suurim – keskmisel tasemel, pinnal ja põhjas madal. Biokeemiline hapnikutarve oli madala toiteainete sisaldusega järvede tasemel.

Piigandi bakterplanktonit on varem uuritud aastatel 1981 ja 1991. Heterotroofsete bakterite üldarv oli sarnaselt käesolevale uuringule madalal tasemel. Saprobakterite arvukus on pinnal olnud madal, hüppe- ja põhjakihis madalast väga kõrge tasemeni. BHT<sub>7</sub> oli 1991. aastal madal. BÜA ja biokeemilise hapnikutarbe järgi oli vee seisund Piigandi järves aastal 2012 väga hea ning pole varasemate uuringutega võrreldes muutunud. Saprobakterite arvukus on vähenenud ja viitab järve heale seisundile.

Tabel 2.17.2.1. Piigandi järve heterotroofsete bakterite üldarv (BÜA), saprobakterite arvukus (SAPRO) ja biokeemiline hapnikutarve (BHT<sub>7</sub>).

Järv	Kuupäev	Kiht	BÜA, 10 <sup>6</sup> rakku/ml	SAPRO rakku/ml	BHT <sub>7</sub> mg O <sub>2</sub> /l
Piigandi	18.06.2012	pind	1,8	40	1,9
		hüppekiht	1,6	420	
		põhi	1,2	105	

### 2.17.3. Fütoplankton

Fütoplanktoni liikide arv loendusproovis oli pinnal ja hüppekihis kõrge, põhjas keskmine. Biomass oli madal kõigis kolmes proovikihis. Chla hulk oli pinnal ja põhjas madal, hüppekihis keskmine (Lisa 6). Arvutatud näitajatest oli fütoplanktoni koondindeks (FKI) keskmine, mesotroofselt tasemel kõigis kolmes proovikihis. Liikidest domineerisid algrohevetikas *Eutetramorus fottii*, koldvetikas *Uroglena* sp. ja neelvetikad perekonnast *Cryptomonas*; hüppekihis neelvetikad ning tugeva eutroofse kallakuga sinivetikas *Planktothrix agardhii*; põhjas lisaks *P. agardhii*-le vaguviburvetikas *Gymnodinium helveticum* ning ränivetikad *Synedra acus* var. *angustissima* ja *Tabellaria fenestrata* var. *asterionelloides*.

Järve fütoplanktoni näitajaid on varasemalt uuritud üsna mitmel korral, 1950-ndatest aastatest alates kuni 1990-ndate alguseni. Biomassid on olnud oligotroofselt järvele omaselt madalad (>1 mg/L) kogu selle perioodi vältel. FKI on aga kõikunud madala kuni keskmise ehk siis oligo-mesotroofsuse piiril. Seejuures on kõrgemaid väärtusi esinenud 1960-ndatel, mis lubab oletada, et muutused pole aset leidnud hilisemal perioodil. Liigilise koosseisu alusel pole tegemist olnud seetõttu tüüpilise oligotroofselt järvega. Seda kinnitavad ka 2012. aasta tulemused, kus hüppekihis domineerisid kõrge troosfusnõudlusega sinivetikad. Paistab, et selline seisund on püsunud juba pikemat aega ning mingisuguseid märkimisväärseid muutusi varasemate uurimisaastatega võrreldes toimunud pole.

EL veepoliitika raamdirektiivi (2002) nõuetest lähtuvalt oli järve seisund fütoplanktoni keskmistatud (kihtide keskmine) näitajate osas järgmine: Chla- väga hea; fütoplanktoni kooslus (FPK)- hea; fütoplanktoni koondindeks (FKI)- hea; ühetaolisuse indeks (J)- hea. Piigandi järve üldseisund fütoplanktoni näitajate alusel oli hea.

### 2.17.4. Zooplankton

Piigandi järve veeproovist määrati 21 zooplanktoni taksonit, s.h. 9 liiki koorikloomi.

Zooplanktoni arvukus oli järves kõrge, biomass keskmine (vastavalt  $605 \cdot 10^3$  is./m<sup>3</sup> ja 1,0 g/m<sup>3</sup>).

Arvukuselt domineerisid keriloomad (74% kogu zooplanktoni arvukusest). Keriloomade hulgas esines arvukamalt liike *Kellicottia longispina*, *Keratella cochlearis* ja *Polyarthra* sp (vastavalt 38%, 22% ja 20% rühma arvukusest). Vähearvukalt esines veekogu halvale seisundile viitavat liiki *Keratella tecta* (5 is/l; 1% rühma arvukusest)

Aerjalgsete fauna (17% kogu zooplanktoni arvukusest) oli esindatud Eesti väikejärvedes sagedasti esinevate liikidega - *Mesocyclops leuckarti*, *M. oithonoides* ning *Eudiaptomus graciloides*. Aerjalgsete arvukuses oli suurim osa vähikvastsetel (63% rühma arvukusest).

Vesikirbuliste faunas määrati kuus liiki: *Ceriodaphnia pulchella*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Bosmina longirostris*, *Daphnia galeata*, *D.cucullata* ja *Chydorus sphaericus*. Vesikirbuliste hulgas esines arvukaimalt *Ceriodaphnia pulchella* (39% rühma arvukusest).

Suurim osa kogu zooplanktoni biomassis oli aerjalgsetel (45%). Aerjalgsete hulgas andsid suurema biomassi liigid *Eudiaptomus graciloides* ning *Mesocyclops oithonoides* (vastavalt 38% ja 28% rühma biomassist).

Vesikirbuliste hulgas (19% zooplanktoni biomassist) oli suurima kogubiomassiga (60%) liik *Daphnia cucullata*.

Keriloomadest oli suurima biomassiga suuremõõtmeline liik *Asplanchna priodonta* (0,32 g/m<sup>3</sup>; 86% rühma biomassist).

Kuigi järves esines veekogu halvale seisundile viitavat liiki *Keratella tecta*, oli seda vähearvukalt. Keriloomade hulgas monodomineerivaid liike ei esinenud, liigiline koosseis oli mitmekesine. Koorikloomade fauna oli küllalt mitmekesine. Suurem osa koorikloomade liikidest olid laia ökovalentsiga ja sagedasti esinevad.

Limnoloogiakeskuse teadlased on Piigandi järve zooplanktonit uurinud enne 2012.a. viimati 1991. a., kui määrati 12 koorikloomaliiki. Varasematel aastatel (1953.a. – 1982. a.) on koorikloomaliikide arv olnud vahemikus 9 (1973. a.) kuni 15 (1953. a.).

Zooplanktoni liikide ja koosluste olukord järves oli hea.

Liigi *Keratella tecta* esinemine ning liigi *Kellicottia longispina* suhteliselt suurearvuline esinemine planktonis võib viidata saasteallika olemasolule. Vajalik on järve seisundi regulaarne kontroll.

### 2.17.5. Suurtaimed

Pehme- ja heledaveeline järv, mis vastab EL Loodusdirektiivi elupaigatüübile 3110 (liivaalade vähetoitelised järved). Piigandi järve taimestikku on varem uuritud aastatel 1953, 1973, 1981, 1991, 1998 ja 2011. Järves registreeriti 2012. aastal 44 liiki veetaimi – 33 kaldaveetaime, 3 ujulehtedega ja 8 veesisest taime (lisa 1).

Kaldaveetaimede võond oli hõre, kitsas ning äärmiselt lünklik. Madalakasvuliste kaldaveetaimede (tarnad, rooghein, soopihl) lõigud vaheldusid kõrgemakasvuliste kaldaveetaimede (harilik pilliroog, laialehine hundinui, haruline jõgitakjas) lõikudega. Üldjoontes levisid järve idakaldal madalakasvulised kaldaveetaimed ning länekaldal kõrgekasvulised kaldaveetaimed. Ujulehtedega taimestik levis samuti lünkliku võondina. Selles võondis domineeris vesi-kirburohi, ohtruselt järgnesid väike (LK III kategooria) ja kollane vesikupp. Väikest vesikuppu leidis järve põhja-, kirde- ja edelaosas. Jõgitakjaid, mida varemalt esines 2 palli väärtuses, käesoleval aastal ei leitud. Järvest on varasematel aastatel leitud ujuvat jõgitakjat (LK II kategooria) ning ilmselt oli ka 2011. aastal leitud jõgitakja näol tegemist ujuva jõgitakjaga, ehkki tol korral seda liigini ei määratud. Veesisestest taimedest esines võrdsel ohtrusel tähk-vesikuuske, järv-lahnarohtu (LK II kategooria) ja sõõr-särjesilma, ohtruselt järgnesid kaelus-penikeel ja mändvetiktaimed. Lahnarohi esines järve edela-, lõuna-, ida-, kirde- ja põhjaosas ning valdavalt oli ta kaetud pealiskasvuga. Järve põhja- ja edelasopistuses esines muudest järveosadest ohtramalt sõõr-särjesilma ja tähk-vesikuuske. Muudest kaitsealustest taimeliikidest esines järves 1991. aastal mõru vesipipart (LK II kategooria), kuid edasistel uurimiskordadel pole teda enam leitud. Järves esines ka järvepalle. Niitjaid vetikaid esines 2 palli väärtuses, mis on halb näitaja.

Võrreldes viimase uurimisaastaga (2011) on veesisese taimestiku koosseis sarnane, ehkki veel varasemal perioodil (1991, 1998) domineerisid Piigandi järve veesiseses taimestikus mändvetikad ja veesamblad ning ohtruselt järgnesid neile kanada vesikatki ja järv-lahnarohtu. Käesoleval aastal leiti mändvetikaid ning sambलाई vaid üksikute kogumikena ning kanada vesikatki ei leitudki. Vesikatki võis järvest puududa ka temale iseloomuliku kasvutsükli tõttu, mida on eelnevalt tekstis kirjeldatud.

Hinnates Piigandi järve ökoloogilist seisundit VRD-1 põhineva hindamissüsteemi alusel oli järve seisund 1998. aastal hea ning 2011 ja 2012. aastal pigem hea kui kesine (tabel 2.16.5.1.). Vastavalt EL Loodusdirektiivi hindamissüsteemile oli Piigandi järv 2012. aastal väga kõrge looduskaitse väärtusega (tabel 2.16.5.2.).

Tabel 2.17.5.1. Piigandi järve seisundi hinnang suurtaimede alusel.

Näitaja/aasta	1998	2011	2012
Sammalde levikusügavus (m)	7,0:I-II	1,5:IV	6,0:II
Tähtsamad taksonid ohtruse järjekorras	Bry,Iso=Elo,Char =Poly:II	Iso=Myr,Pot= Spar=Nu:II	Myr=Ran=Iso,Pot =Poly:II

Lahnarohtude või vesilobeelia ohtrus	3:II	3:II	2:III
Vesikatku või ujulehtedeta penikeelte ohtrus	3:III	2:III	2:III
Suurte niitvetikate rohkus	?	2:II	2:II
Koondhinnang	II:hea	II:hea	II:hea

Tabel 2.16.5.2. Piigandi järve seisundi hinnang EL Loodusdirektiivi hindamissüsteemi alusel.

Näitaja	2012
Esinduslikkus (A,B,C,D)	A
Struktuuri säilimine (I, II, III, IV)	I-II
Funktsioneerimine (I, II, III, IV)	II
Taastamise võimalused (I, II, III, IV)	-
Üldine looduskaitse väärtus (A,B,C,D)	A

#### 2.17.6. Suurselgrootud

Järve hinnati kui heleda- ja pehmeveelist (tüüp V). Proov võeti lõunakaldalt, uurimiskohas oli põhi liivane. Domineerisid surusääskede vastsed (Tabel 2.1.6.1.). Viiest indeksist kolm olid väga heal, kaks heal tasemel. Kokkuvõttes väga hea seisund (Tabel 2.1.6.2). Varem pole järve suurselgrootuid seisundi hindamiseks uuritud.

Tabel 2.1.6.1. Suurselgrootute dominandid ja haruldased liigid (Piigandi järve ja Ahijärve osa)

Nr.	Järv	Arvukaim takson	%	Haruldasi liike
16	Piigandi	<i>Chironomidae</i>	27	
18	Piigandi Ahijärv	<i>Leptophlebia</i> sp.	83	<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Natura IV), <i>Graphoderus zonatus</i>

Tabel 2.1.6.2. Seisund suurselgrootute järgi (Pinnaveekogumite..., 2009 järgi). Põhi: 0 - taimed + muda, 1 - liiv, 2 - kruus või kivid. Väga hea seisund - sinine, hea seisund - roheline, keskine seisund - kollane, halb seisund - punane. N - arvukus (isendit/m<sup>2</sup>), T - üldine taksonirikkus, H' - Shannoni taksonierisus, ASPT - taksoni keskmine tundlikkus, EPT - *Ephemeroptera*, *Plecoptera* ja *Trichoptera* taksonite rikkus, A - happelisusindeks. Koondseisund - hinnang 5 või 4 indeksi alusel, REF - koondseisundi etalon. EQR - *Environmental Quality Ratio* (seisundi väärtus jagatud etaloniga). EQR (2011): väga hea ja hea seisundi piir korrigeeritud vastavalt Euroopa Kesk - Balti interkalibreerimisrühma soovitudele (Piigandi järve ja Ahijärve osa)

Nr.	Järv	T	H'	ASPT	EPT	A	Koondseisund	EQR	EQR (2011)
17	Piigandi	24	3,4	5,59	12	4	23	0,92	0,92
18	Piigandi Ahijärv	13	1,05	6,22	3	0	16	0,64	0,64

### 2.17.7. Kalad

Alljärgneval on joonisel 2.17.7.1. skemaatiliselt kujutatud Piigandi järve kontuur ja nooltega näidatud katsepüükide piirkonnad (tähistatud kastikeses olevate numbritega). Püüki alustati läänekaldalt punktist nr.1 ja liiguti vastupäeva läbides kogu järve kaldaala - Piigandi järve kaldaala pikkus on ca 4350 m, püügikohtadeks valiti eeldatavalt hingule ja vingerjale sobivad elupaigad.

Kokku tabati erinevates lõikudes 5 hinku, samas vingerjat ei tabatud. Teistest kalaliikidest tabati viiel püügiialal ahvenat. Püügitulemuste ja elupaigakvaliteedi eksperthinnangu alusel võib kokkuvõttes märkida, et hingule sobib Piigandi järves elupaigaks kitsas kaldavööd, laiuses kuni 20 m, kogu järvealal hõlmab see ligikaudu 8,7 ha. Püügitulemused ja püügipiirkonna koordinaadid, seirelõikude iseloomustused on esitatud allpoolsetes tabelites 2.17.7.1.-2.17.7.2. Eeldades, et hingu arvukus on 2 korda suurem katsepüügi tulemustest, oleks hingu arvukus järves 0,006 isendit ruutmeetri kohta 8,7 hektaril vähemalt 500 isendit.

Järvekalda elupaigaline kvaliteet hingu jaoks:

A - väga hea kvaliteediga ca 20% , 1,7 ha peamiselt järve kesk- ja lõunaosas - tähistatud skeemil tumeroheliste nooltega;

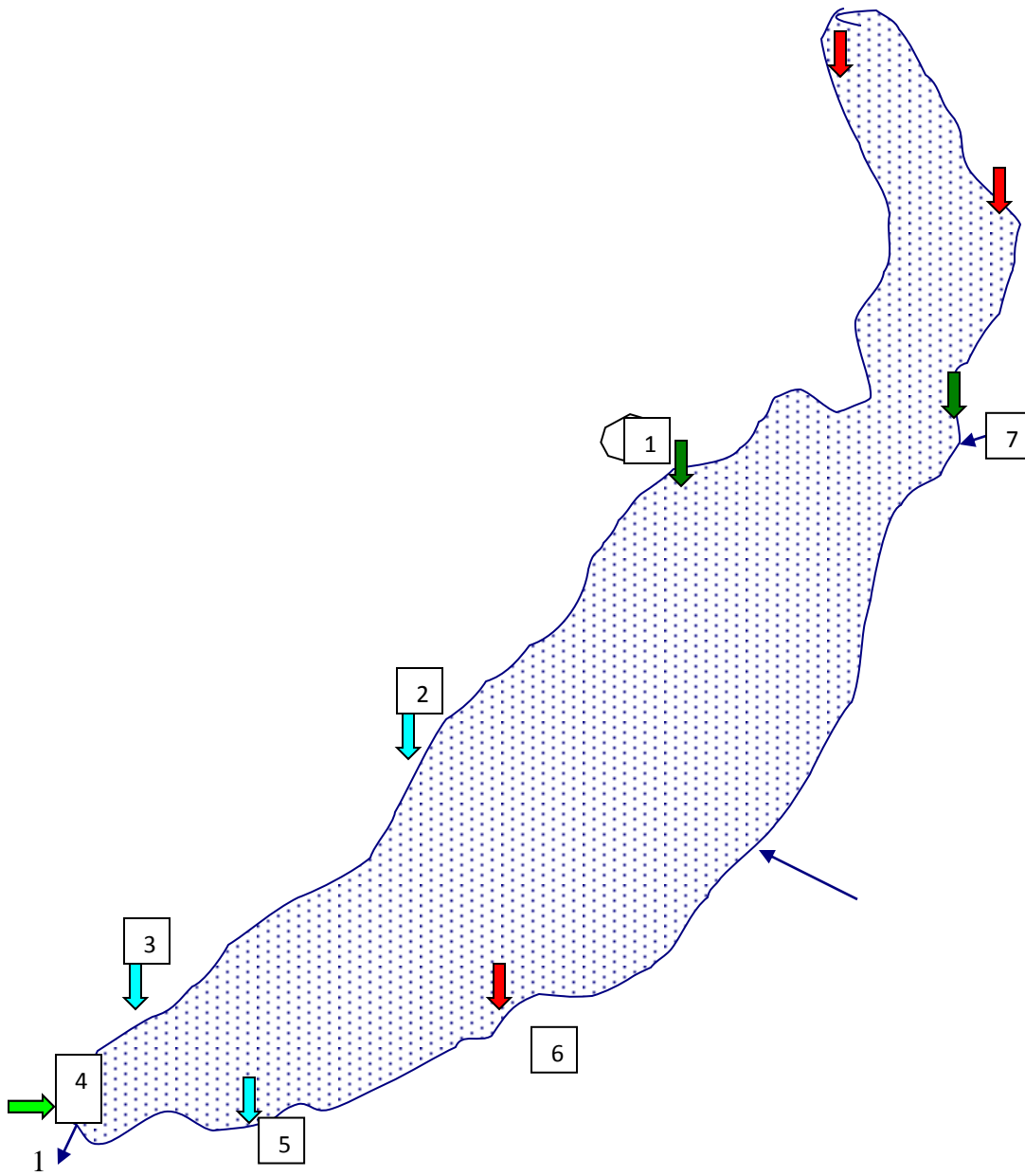
B - hea kvaliteediga ca 50% , 4,1 ha järve lääne- ja lõunaosas – tähistatud skeemil sinakasroheliste nooltega;

C - kesise kvaliteediga ca 30%, 2,9 ha järve põhja ja kirdesopp – tähistatud skeemil punaste nooltega. Oluline inimõju ja survetegurid järve kalastikule puuduvad.

Vingerjale on enamik järve kaldavööndist elupaigaks sobimatu või vähesobiv. Heakvaliteediline on piirkond järve väljavoolu juures – tähistatud skeemil erkroheline noolega. Samuti on vingerjale elupaigana sobiv Piigandi järve vähkjärvega ühendav oja. Selle liigi kaitseks ei tohiks oja süvendada, selle veerežiimi muuta, ümbritsevat ala kuivendada.

Tabel 2.17.7.1. Hingu esinemine ja arvukus ning seirekohtade elupaigaline kvaliteet Piigandi järves 26.05.2013.

Koordinaadid		Seireala asukoht	Ala		Isendite arv katsepüügil						Seirelõigu elupaigaline kvaliteet
			jm	m <sup>2</sup>	0+ is	1+ is	>1+ is	Kokku, is	is/jm	is/m <sup>2</sup>	
58° 00' 54"	26° 46' 59"	Läänekallas, 1	15	120		2		2	0,133	0,017	Väga hea (A)
58° 00' 45"	26° 46' 44"	Läänekallas, 2	12	48				0	0,000	0,000	Hea (B)
58° 00' 36"	26° 46' 22"	Läänekallas, 3	15	60				0	0,000	0,000	Hea (B)
58° 00' 35"	26° 46' 34"	Lõunasopp, 4	25	140		2		2	0,080	0,014	Hea (B)
58° 00' 43"	26° 47' 08"	Idakallas, 5	15	120		1		1	0,067	0,008	Hea (B)
58° 00' 53"	26° 47' 24"	Idakallas, 6	15	135				0	0,000	0,000	Kesine (C)
58° 01' 02"	26° 47' 31"	Idakallas, 7	15	120				0	0,000	0,000	Väga hea (A)
			112	743	0	5	0	5	0,040	0,006	



Joonis 2.17.7.1. Piigandi järve hingu ja vingerja katsepüügi seirelõigud ja nende liikide elupaikade kvaliteedist . Tingmärkide selgitus: numbritega tähistatud kastid näitavad katsepüükide piirkondi järve kaladavööndis. Värvilised nooled hingu elupaikade kvaliteeti Tumeroheline - A ( väga hea ), sinakasroheline - B (hea), punane – C (kesine). Vingerjale ainus sobiv eluala paikneb järve väljavoolul ja on tähistatud erkrohelise noolega.

Tabel 2.17.7.2. Piigandi järve katsepüükide seirelõikude kirjeldus

Seireala asukoht	Seirelõigu elupaigaline kvaliteet	Seirelõigu kirjeldus			Teised kalaliigid
		Põhja iseloom	Sügavus, m	Taimestiku katvus, %	
Läänekallas, 1	Väga hea (A)	Liivane, pealt veidi mudastunud	≤0,7	25	-
Läänekallas, 2	Hea (B)	Liivane, peal veidi detriiti	≤0,7	15	Ahven
Läänekallas, 3	Hea (B)	Liivane, peal veidi detriiti	≤0,7	10	Ahven
Lõunasopp, 4	Hea (B)	Mudane, H <sub>2</sub> S lõhn	≤0,5	80	Ahven
Idakallas, 5	Hea (B)	Liivane, peal veidi detriiti	≤0,7	5	
Idakallas, 6	Kesine (C)	Liivane, veidi kruusa ja kive	≤0,7	5	Ahven
Idakallas, 7	Väga hea (A)	Liivane, peal detriiti	≤0,7	35	Ahven

### 3. JÄRVEDE FUNKTSIONEERIMISE ERIPÄRAD, SEISUNDI KOKKUVÕTE

#### Piigandi.

Ökoloogiline seisund on hea (Tabel 3.1.), Pu väärtus nõrk (6,3; Tabel 3.2.). Pehmeveelistel järvedel on koormustaluvus nõrgem kui karedaveelistel järvedel. Piigandi on aga suur ja väga sügav (25,3 m), mis kompenseerib teataval määral olukorda. Piigandis on aeg-ajalt toimunud ökoloogilise seisundi halvenemised, kuid nende põhjal ei tohiks teha ettepanekut tervendamistöödeks. Kalda-ala korrastamistööde puhul peab arvestama, et need võivad täita vaid esteetilist või majanduslikku eesmärki, mis ei paranda järve üldist olukorda. Seepärast on soovitus jätta Piigandi järv looduslikult arenevaks veekoguks, virgestuskoormus on kuni 40000 külastust aastas. Praeguste veeõitsengute selgitamiseks oleks tarvilik teha valgala punktkoormusallikate analüüs. Vingerjale on enamik järve kaldavööndist elupaigaks sobimatu või vähesobiv. Heakvaliteediline on piirkond järve väljavoolu juures. Samuti on vingerjale elupaigana sobiv Piigandi järve Vähkjärvega ühendav oja. Selle liigi kaitseks ei tohiks oja süvendada, selle veerežiimi muuta ega ka ümbritsevat ala kuivendada.

#### Piigandi Ahijärv.

Ökoloogiline seisund on hea (Tabel 3.1.), Pu väärtus väga nõrk (0,1; Tabel 3.2.). Järv on väga väike, väga pehme veega, mis on ökosüsteemi nõrkuseks. Seda kompenseerib mingil määral väga suur huumusainete sisaldus. Järv on looduslikus olukorras ja tervendamist ei vaja. Külustuskoormuse kasvamisest tuleb arvestada väga tundliku ökosüsteemiga. Piigandi Ahijärves happelise vee tõttu vingerjat ja hinku ei ole.



Tabel 3.1. Uuritud järvede ökoloogilise seisundi koondhinnangud (Piigandi järve ja Ahijärve osa).

Järv	VRD tüüp	Hinnang
Piigandi	V	Hea
Piigandi Ahijärv	IV	Hea

Tabel 3.2. Puhvedusvõime indeks (Pu) uuritud järvedes (Piigandi järve ja Ahijärve osa).

Järv	Pu
Piigandi	6,3
Piigandi Ahijärv	0,1

## LISA 1

### Veetaimestiku koosseis ja liikide ohtrused (1-5) erinevatel uurimisaastatel (x - määramata ohtrus; aastaarv\* - osaline vaatlus)

#### XVII. Piigandi järv

Liik/uurimisaasta	1953	1973	1981	1991	1998	2011	2012
<b>Kaldaveetaimestiku levikusügavus (m)</b>						1,5	2,5
<b>Ujulehtedega taimestiku levikusügavus (m)</b>				2,9			2,0
<b>Veesisese taimestiku levikusügavus (m)</b>		2,5	4,5	6,2	7	2,5	3,0
<b>Sammalde levikusügavus (m)</b>			4,5			1,5	6,0
<b>Kaldaveetaimed</b>							
<i>Acorus calamus</i> L. - harilik kalmus	2	1				x	x
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L. - harilik konnarohi				1	2	2	x
<i>Caltha palustris</i> L. - harilik varsakabi					x		x
<i>Cardamine</i> sp. - jürilill							x
<i>Carex echinata</i> Murray - tähttarn							x
<i>C. flava</i> L. - kollane tarn							x
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh. - niitjas tarn		2		2		2	x
<i>C. rostrata</i> L. - pudeltarn		2		3		3	x
<i>C. vesicaria</i> L. - põistarn							x
<i>Carex</i> spp. - tarnad	3		2				3
<i>Comarum palustre</i> L. - soopihl		1	2				2
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. & Schult. - nõelalss		1	2	2		2	x
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. et Schult. - soosalss						1	1
<i>Equisetum fluviatile</i> L. em Ehrh. - konnaosi	3	1	1	2		3	3
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim. - harilik angervaks							x
<i>Galium palustre</i> L. - soomadar							x
<i>Iris pseudacorus</i> L. - kollane võhumõök		1					x
<i>Juncus effusus</i> L. - harilik luga							1
<i>Lycopus europaeus</i> L. - harilik parkhein					x		1
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i> L. - ussilill		1	2	2	3	3	3
<i>Menyanthes trifoliata</i> L. - ubaleht				1			1
<i>Myosotis scorpioides</i> L. - soo-lõosilm							x

<i>Peucedanum palustre</i> Moench - soo-piimputk					x		x
<i>Phragmites australis</i> (Cavan.) Trin ex Steud. - harilik pilliroog	4	3	2	3	2	3	3
<i>Ranunculus reptans</i> L. - kaartulikas			2	2			x
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L. - jõgi-kõõlusleht				1	2	2	2
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla - järvkaisel		1					
<i>Scirpus sylvaticus</i> L. - metškõrkjas							1
<i>Scolochloa festucacea</i> (Willd.) Link - rooghein	3	1				2	2
<i>Scutellaria galericulata</i> L. - harilik tihashain							x
<i>Sparganium erectum</i> L. s.str. - haruline jõgitakjas				2		1	1
<i>Stellaria palustris</i> Retz. - soo-tähthein							x
<i>Thelypteris palustris</i> Schott - harilik soosõnajalg				2			x
<i>T. latifolia</i> L. - laialehine hundinui	1	1				2	2
<b>Ujulehtedega taimed</b>							
<i>Nuphar x intermedia</i> Ledeb. = <i>Nuphar spenneriana</i> Gaudin - keskmine vesikupp						x	
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith - kollane vesikupp	1	2	1	2		1	x
<i>N. pumila</i> (Timm) DC. - väike vesikupp	2			1	x	2	1
<i>Nymphaea alba</i> L. - valge vesiroos							
<i>Polygonum amphibium</i> L. - vesi-kirburohi	3	2	1	2	2	1	2
<i>Sparganium gramineum</i> Georgi. - ujuv jõgitakjas				2			
<i>Sparganium</i> sp. - jõgitakjas		2	3		x	2	
<b>Veesisesed taimed</b>							
<i>Chara fragilis</i> Desvaux. = <i>Chara globularis</i> - rabe mändvetikas				4			x
<i>Chara</i> spp. - mändvetikad			1		2		2
<i>Nitella flexilis</i> (L.) Agardh - lookjas nitell				3			1
<i>Nitella</i> sp. - nitell			1		2		
<i>Elatine hydropiper</i> L. - mõru vesipipar				2			
<i>Elodea canadensis</i> Michx. - Kanada vesikatk	2	2	3	3	3		
<i>Isoetes lacustris</i> L. - järv-lahnarohi	x	2	3	3	3	3	3
<i>Myriophyllum spicatum</i> L. - tähk-vesikuusk						3	3
<i>Potamogeton alpinus</i> Balbis - ruske penikeel	1	1	x				
<i>P. berchtoldii</i> Fieber - muda-penikeel	2	1					x
<i>P. perfoliatus</i> L. - kaelus-penikeel	3	4	x			2	2
<i>P. praelongus</i> Wulfen - pikk penikeel	x					2	
<i>Ranunculus circinatus</i> Sibth. - sõõr-särjesilm		2				2	3
<i>Ranunculus</i> sp. - särjesilm	x	2	x				
Määramata samblad	x					x	1
<i>Call.</i> sp.		x					
<i>Hepaticopsida</i>				3			
<i>Hypnobryales</i>					4		
Järvepall						x	x
Niitjad vetikad						2	2

### XVIII. Piigandi Ahijärv

Liik/uurimisaasta	2012
<b>Kaldaveetaimed</b>	
<i>Calla palustris</i> L. - soovõhk	4
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh. - niitjas tarn	2
<i>C. limosa</i> L. - mudatarn	2
<i>C. rostrata</i> L. - pudeltarn	3
<i>Carex</i> spp. - tarnad	5
<i>Comarum palustre</i> L. - soopihl	1
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.- tupp-villpea	3
<i>Galium palustre</i> L. subsp. <i>palustre</i> - soomadar	x
<i>Lysimachia thyrsoflora</i> L. - ussilill	1
<i>L. vulgaris</i> L. - harilik metsvits	x
<i>Oxycoccus palustris</i> Pers.- harilik jõhvikas	3
<i>Scheuchzeria palustris</i> L. - rabakas	2
<i>Scutellaria galericulata</i> L. - harilik tihashain	x
<i>Stellaria palustris</i> Retz. - soo-tähthein	1
<i>Typha latifolia</i> L. - laialehine hundinui	x
Määramata kõrreline	2
<i>Sphagnum</i> spp. - turbasamblad	5

LISA 2 (Piigandi ja Ahijärve osa).

a) Veetaimede ökoloogilisi rühmi iseloomustavad näitajad uuritud järvedes (KVT – kaldaveetaimed, UT – ujutaimed, ULT – ujulehtedega taimed, VST – veesisesed taimed).

Järv/parameetrid	Taimeliikide arv					Maksimaalne levikusügavus (m)		
	KVT	UT	ULT	VST	ÜLDARV	KVT	ULT	VST
<b>Tüüp IV</b>								
Piigandi Ahijärv	15	-	-	1	16	1,0	-	-
<b>Tüüp V</b>								
Piigandi järv	32	-	3	8	43	2,5	2,0	6,0

b) Veetaimestiku dominantliigid, nende ohtrus ning taimestikul põhinev seisundi hinnang uuritud järvedes (VRD – järvede seisundi hinnang vastavalt Veepoliitika Raamdirektiivi nõuetele, Natura – järvede seisundi hinnang vastavalt Natura elupaigatüüpidele).

Järv/parameetrid	Dominantliigid ja ohtrused			Seisund (VRD/Natura)
	Kaldaveetaimed	Uju- ja ujulehtedega taimed	Veesisesed taimed	
<b>Tüüp IV</b>				
Piigandi Ahijärv	<i>Carex</i> spp. = <i>Sphagnum</i> spp. (5)	-	<i>Sphagnum</i> spp. (5)	Väga hea/väga kõrge
<b>Tüüp V</b>				
Piigandi järv	<i>Carex</i> spp. = <i>E. fluviatile</i> = <i>P. australis</i> (3)	<i>P. amphibium</i> (2)	<i>Isoetes</i> = <i>M. spicatum</i> = <i>R. circinatus</i> (3)	Hea/väga kõrge

## LISA 4. FOTOD



1. RMK lõkkekoht „Jõksi järveäärne“ Jõksi järve lõunakaldal (07.08.2013).



2. Supluskoht Jõksi järve kagunurgas (07.08.2013).



3. Hoiuala tähis Jõksi järve idakaldal maantee ääres (16.10.2013)



4. Vaade Piigandi järvele läänekaldalt (16.10.2013).



5. Piigandi järve ääres on supluskohad ja puhkealad vaid eramaadel (16.10.2013)



6. Hoiuala tähis Piigandi järvele läänekaldal, vaade lõuna suunas (16.10.2013).



7. Vaade Ahijärvele idakaldalt põhja suunas (16.10.2013).



8. Ahijärve kaldad on õõtsikulised, veepiirini pääsemiseks on tehtud laudtee. Siia tuleb paigaldada hoiuala tähis. (16.10.2013).

## LISA 5. AVALIKUSTAMISE MATERJALID

### **Põlva- ja Võrumaa järvede hoiualade kaitsekorralduskavade avalikkusele suunatud kaasamiskoosolek**

#### **Memo**

Koosolek toimus Põlva Keskraamatukogus 25.11.2013 kl 13.00-14.45.

Koosolekul osalemise kutse saadeti e-postiga 13.11.2013 Keskkonnaametile, Ahja Vallavalitsusele, Vastse-Kuuste Vallavalitsusele, Kanepi Vallavalitsusele, Lasva Vallavalitsusele, Röpina Vallavalitsusele, Puka Vallavalitsusele, Võru Vallavalitsusele, Mooste Vallavalitsusele, Põlva Vallavalitsusele, Võru Linnavalitsusele, Urvaste Vallavalitsusele, Taheva Vallavalitsusele, Tõlliste vallavalitsusele, Hummuli Vallavalitsusele, Otepää Vallavalitsusele, Keskkonnainspeksioonile, Põllumajandusametile ja RMK-le. Koosoleku toimumise teade oli avalikkusele kättesaadav Keskkonnaameti veebilehel (<http://www.keskkonnaamet.ee/uudised-ja-artiklid>) alates 12.11.2013. Koosoleku teade ilmus ajalehtedes „Võrumaa Teataja“ ja „Koit“ 12.11.2013.

Koosolekust võtsid osa: Ülo Kivisild, Mati Konsap, Reseda Treier, Märt Treier (kõik Virosi järve äärsete maade omanikud), Raivo Sihver (ajaleht Koit), Tiina Randjärv (Võru Linnavalitsus), Tiina Troškin (Keskkonnaamet), Margo Hurt (OÜ Looduslik valik, kaitsekorralduskavade koostaja).

M. Hurt andis ülevaate hoiualade moodustamise alustest, hoiualade kaitsekorrast ning kaitsekorralduskavade koostamise vajadusest, eesmärgist ja põhimõtetest. M. Hurt tutvustas hoiualasid, nende kaitseväärtusi, ohutegureid ning vajalikke meetmeid.

Kuna kohal olid Virosi järve äärsete maade omanikud, tekkisid arutelud peamiselt selle järvega seonduvalt, kuid kujundatud seisukohad kehtivad üldiselt ka teistel järvedel.

Virosi järve väljavoolul esineb tihti koprapaisutus, mis tõstab järve veetaset. Järve seisundit see oluliselt ei mõjuta. Samas on veeseaduse järgi maaomaniku (kus koprapais asub) kohus vältida paisutusest põhjustatud üleujutust ehk pais likvideerida.

Maaomanike teateil on järve vesi vetikast limane, järv kasvab kinni (servadest tuleb õõtsik peale) ning järv on kunagi olnud linalootamise kohaks, mis kahjustas järve seisundit. M. Hurt selgitas, et kaitsekorralduskava koostamise eeluuringuga on Virosi järve ökoloogiline seisund hinnatud kesiseks, kuid selle konkreetset põhjust ei teata, võimalik on varasem põllumajanduse mõju.

Kohalike maaomanike initsiatiivil on Virosi järve äärde rajatud kaks puhkekohta, mille kasutamist võõrastele ei ole keelatud. Maaomanikele selgitati, et olemasolevate puhke- ja



supluskohtade hooldamine on lubatud ning purde ehitamine järve seisundit ei ohusta. See on ka kirjas kaitsekorralduskavades.

Maaomaniku info kaladel (ahvenal ja haugil) esineva parasiidi (lüliline valge uss pikkusega 7-8 cm) kohta edastab M. Hurt kalauurijatele.

Esitati küsimus mootorpaadiga sõitmise lubatavuse kohta. M. Hurt selgitas, et sise põlemismootorit alla 100 ha järvedel ei tohi kasutada, võib aga elektrimootorit.

Esitati küsimus kalade asustamise kohta. M. Hurt selgitas, et kalade ja vähkide asustamiseks on nõutav Keskkonnaameti luba. Vastav täiendus lisatakse ka kaitsekorralduskavadesse kaitsekorra peatükki. Lisaks täiendatakse vähi elupaigaks olevate järvede hoiualade kaitsekorralduskavasid vähi tähtsust ja jõevähi asustamise korraldust jm selgitava lõiguga. See lõik lisatakse mõjuteguri „toitainete koormus“ alla.

Võru Linnavalitsus hooldab Kubija järve avalikku supluskohta ning vajalik on suplusalast aegajalt setteid eemaldada. T. Randjärv tegi ettepaneku, et kaitsekorralduskavas võiks olla kirjas selle tegevuse lubatavus, et ei peaks iga kord kaaluma keskkonnamõjude hindamise algatamist. M. Hurt viib sisse vastavad täiendused Kubija järve hoiuala kaitsekorralduskavasse.

T. Randjärve sõnul on Kubija järve ääres tiigilendlast tutvustav infotahvel ning tegi ettepaneku, et uue infotahvli paigaldamisel järgitaks sama stiili. M. Hurt käis samal päeval Kubija järve ääres ja leidis, et olemasolev infotahvel on hoiuala tutvustamiseks piisav ning kaitsekorralduskavaga infotahvli paigaldamist ei planeerita.

Memo koostas:

Margo Hurt