

# Selvitys Inhottujärven säännöstelystä ja tilan parantamisesta

**Tuuli Saari**



# Selvitys Inhottujärven säännöstelystä ja tilan parantamisesta

**Tuuli Saari**

Turku 2006

Lounais-Suomen ympäristökeskus



LOUNAIS-SUOMEN  
YMPÄRISTÖKESKUS  
SYDVÄSTRA FINLANDS  
MILJÖCENTRAL

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 3 | 2006  
Lounais-Suomen ympäristökeskus  
Vesistösuunnitteluosasto

Taitto: Päivi Niemelä  
Kansikuva: Noormarkun kunta  
Valokuvat: Tuuli Saari  
Kartat: Leena Korte  
©Maanmittauslaitos lupa nro 7/MYY/06  
Julkaisu on saatavana myös internetistä:  
[www.ymparisto.fi/julkaisut](http://www.ymparisto.fi/julkaisut)

Karhukopio Oy, Turku 2006

ISBN 952-11-2357-5 (nid.)  
ISBN 952-11-2358-3 (PDF)  
ISSN 1796-1750 (pain.)  
ISSN 1796-1769 (verkkokj.)

## SISÄLLYS

<b>1 Johdanto .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Tiedot vesistöstä .....</b>	<b>6</b>
2.1 Sijainti ja valuma-alueen kuvaus .....	6
2.2 Vedenkorkeudet ja virtaamat.....	8
2.3 Veden laatu ja kuormitus.....	10
2.4 Järven mataloituminen ja umpeenkasvu .....	12
2.5 Linnusto ja Natura.....	14
<b>3 Vesistön ja valuma-alueen käyttö .....</b>	<b>17</b>
3.1 Maatalous .....	17
3.2 Metsätalous ja turvetuotanto .....	17
3.3 Virkistyskäyttö .....	18
3.4 Kalastus .....	19
3.5 Metsästys.....	22
3.6 Voimatalous .....	22
3.7 Uitto .....	24
<b>4 Vesistön järjestely .....</b>	<b>25</b>
4.1 Karvianjoen vesistöjärjestelyjen historia.....	25
4.2 Inhotun vesistön järjestelyhanke.....	26
4.3 Inhotun säännöstelyluvut ja -padot .....	27
4.4 Säännöstelykäytäntö ja edellytykset.....	30
<b>5 Kunnostustarpeet ja –tavoitteet .....</b>	<b>33</b>
5.1 Ristiriitoja ja toiveita Inhottujärvellä.....	33
<b>6 Mahdollisuudet Inhottujärven tilan parantamiseen .....</b>	<b>36</b>
6.1 Aiemmin tehtyjä suunnitelmia .....	36
6.2 Vedenkorkeuden nosto.....	37
6.3 Virtausaukot ja ruoppaaminen.....	42
6.4 Vesikasvillisuuden poisto.....	46
6.5 Karvianjoen vesistön kunnostushanke .....	48
6.6 Karvianjoen vesistön säännöstelyjen kokonaiskehittäminen.....	49
6.7 Oikeudelliset edellytykset .....	51
<b>7 Johtopäätökset ja yhteenveto.....</b>	<b>53</b>
<b>Kuvailulehti.....</b>	<b>59</b>



# 1 Johdanto

Noormarkun ja Pomarkun kunnissa sijaitseva Karvianjoen vesistöön kuuluva Inhottujärvi on vesistön tärkeä keskusjärvi ja bifurkaatiojärvi, josta vedet laskevat kahteen eri suuntaan. Inhottujärven säännöstely on aloitettu 1960-luvulla osana Inhotun vesistön järjestelyhanketta, jonka puitteissa laskettiin ja kuivatettiin järviä, perattiin jokia ja oja ja saavutettiin noin 4 000 hehtaarin kokoinen hyötyalue. Inhotun vesistön järjestelyhanke tehtiin aikanaan maatalouden tarpeita varten, tavoitteena maatalousmaiden kuivattaminen, uuden peltoalan saaminen sekä tulvasuojelu, mutta myöhemmin myös mökkeilyn, virkistyskäytön ja muun vesistön käytön merkitys on korostunut. Vesistön eri käyttäjäryhmien tarpeet ja tavoitteet saattavat olla keskenään ristiriitaisia ja Inhottujärvelläkin on esiintynyt jonkin verran ristiriitaisia näkemyksiä vesistön käytön ja kunnostuksen suhteen.

Tämän työn tavoitteena oli selvittää Inhottujärven tilaa ja säännöstelykäytäntöä sekä mahdollisuuksia niiden parantamiseen. Työn tavoitteena oli myös selvittää mahdollisuuksia Inhotun säännöstelyn kehittämiseen vesilain 8. luvun 10 b §:n mukaisesti. Lounais-Suomen ympäristökeskuksessa ryhdyttiin tekemään selvitystä Inhottujärven kunnostusmahdollisuuksista kesällä 2005. Selvityksen tekovaiheessa on oltu yhteydessä asianomaisiin, järven vaikutusalueella toimiviin tahoihin. Selvityksen yhteydessä on kuultu mm. Inhotun vesistön järjestely-yhtiötä, maa- ja metsätalouden edustajia, kuntien virkamiehiä, alueen asukkaita, mökkiläisiä, osakaskuntaa, kalastus- ja metsästysseuroja, melontayrittäjiä ja retkeilyreitistöjen tuntijoita. Työssä on pohdittu erilaisia keinoja Inhottujärven tilan parantamiseksi ja annettu suosituksia niiden toteuttamiseksi. Tavoitteena on ollut löytää vesistön eri käyttäjäryhmiä yhteisesti tyydyttäviä keinoja, joista on hyötyä useille eri toiminnoille.

## 2 Tiedot vesistöistä

### 2.1

#### Sijainti ja valuma-alueen kuvaus

Pohjois-Satakunnassa sijaitsevan Karvianjoen vesistöalueen pinta-ala on 3 438 km<sup>2</sup> ja vesistöalueen järvisyys on 4,55 %. Järvet ovat pääosin pieniä ja matalia. Vesistöalueen suurimmat järvet ovat Isojärvi (39 km<sup>2</sup>) ja Karhijärvi (34 km<sup>2</sup>). Vesistöalueella on jokiuomia yhteensä 242 km. Niiden virtaamavaihtelut ovat suuria. Joissa on runsaasti koskia, mutta koskien putouskorkeudet ovat pienehköjä. Vesistöalueen pääuoma, Karvianjoki, alkaa Karvianjärvestä, joka on noin 135 metriä merenpinnan yläpuolella, ja laskee noin 110 km juoksun jälkeen Inhottujärveen. (Satakuntaliitto ym. 1991.)

Karvianjoen vesistöön kuuluva Inhottujärvi sijaitsee Noormarkun ja Pomarkun kunnissa, noin 25 km Porista koilliseen. Inhottujärven valuma-alue on kooltaan 2 086 km<sup>2</sup> ja valuma-alueen järvisyys on 4,2 %. Inhottujärven vesiala on 449 ha ja kokonaisrantaviiva 24 km. Inhottujärven keskisyvyys on noin 0,8 m ja tilavuus noin 3,9 milj. m<sup>3</sup>. Inhottujärven varastotilavuus on hyvin pieni siihen tuleviin vesimääriin verrattuna. Geosinööri Oy:n (1995) mukaan Inhottujärven teoreettinen viipymä on keskivirtaamalla, noin keskimääräisellä vedenkorkeudella  $N_{60} + 43,10$  vain vajaa kaksi vuorokautta. Pienimmillään teoreettinen viipymä on tulva-aikaan vain muutamia tunteja. Inhottujärveen tulee vesiä kahta jokea pitkin, Lassilanjoki laskee Karhijärvestä ja Kynäsjoki Karvianjoen varrella olevasta Kynäsjärvestä. Inhottujärvi on ns. bifurkaatiojärvi, josta vedet laskevat kahteen eri suuntaan, Riuttan säännöstelypadon kautta Pomarkunjokeen ja Oravajoen säännöstelypadon sekä Hanhijoen ylisyökyypadon kautta Noormarkunjokeen. Inhottujärvessä on siis kolme lasku-uomaa, joista Oravajoki ja Hanhijoki laskevat Noormarkunjoen kautta Eteläjokea pitkin mereen ja Pomarkunjoki laskee Isojärveen, josta vedet laskevat edelleen kahteen eri suuntaan; valtaosa vedestä laskee Kurikanniskan padon läpi Merikarvianjokea pitkin mereen ja loput Salmuksen padon läpi Poosjärven kautta Pohjajokea pitkin mereen. (Kuvat 1 ja 2).

Karvianjoen vesistöissä on tehty laajoja vesistöjärjestelyjä ja valtaosa joista ja puroista on perattu ja järvistä laskettu. Perkausten ja järvien laskujen tavoitteena on ollut alavien rantamaiden kuivattaminen maatalouden tarpeisiin tai kokonaan uuden viljelysmaan hankinta sekä tulvasuojelu. Monet järvistä ovat matalia, mikä on houkutellut viljelysmaan lisäämiseen järvien laskujen avulla (Meriluoto 2004). Tehdyistä järjestelyistä huolimatta tulvahaittoja esiintyy yhä. Isojärvi, Inhottujärvi, Karhijärvi ja Kynäsjärvi ovat säännösteltyjä ja lisäksi useiden järvien alivedenkorkeuksiin vaikuttavat rakennetut pohjapadot. Laajat vesistöjärjestelyt ja perkaukset ovat voimakkaasti vaikuttaneet vesimaisemaan ja -luontoon. Karvianjoki on näin menettänyt erämaaluonnettaan, vaikka se virtaakin huomattavan osan matkastaan metsämaiseman läpi. Jokivarsilla on vielä nähtävissä aiempien perkausten ruoppausmassoja. (Ihalainen 1998.)

Karvianjoen vesistöalueesta suurin osa on metsää. Maaperä on osittain moreenia, jonka pintakerros on kivistä ja lohkarista. Hiekkaesiintymät ovat keskittyneet harjujaksoihin. Suon osuus etenkin vesistöalueen pohjoisosissa on suhteellisen suuri ja alueella on paljon turvetuotantoa. Savikoita on vähän ja ne sijoittuvat lähinnä Karhijärven rannoille ja Karvianjokivarteen. Pellon osuus alueen maankäytöstä on noin 12 – 13 %. Pellot sijaitsevat pääosin vesistöjen varsilla. Huomattava osuus peltoalasta on saatu järviä laskemalla. (Ihalainen 1998.) Geosinööri Oy:n (1995) mukaan myös Inhottujärven rannan maa-alueet ovat pääasiassa metsää. Alavaa rantaa ja peltoa on järveen laskevien Lassilanjoen ja Kynäsjoen varsilla.



Kuva 1. Karvianjoen vesistöalue





**Kuva 2.** Inhottujärvi

## 2.2

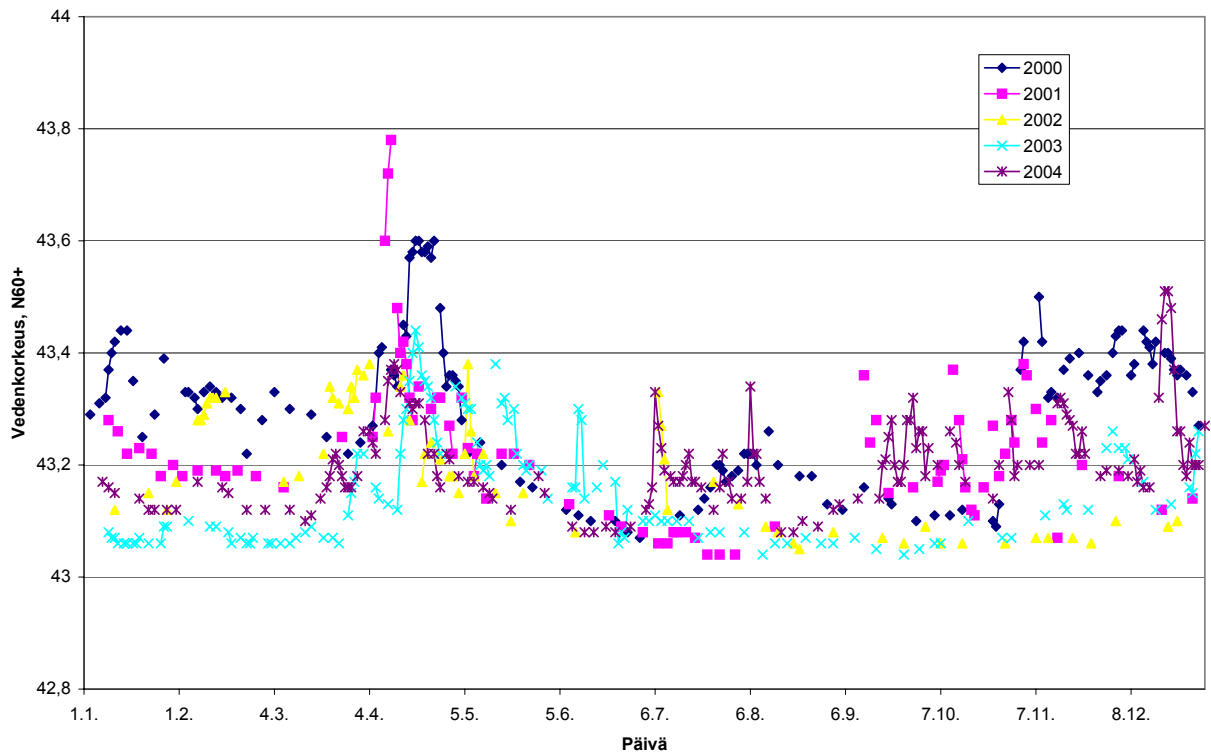
### **Vedenkorkeudet ja virtaamat**

Inhottujärvellä on kaksi vedenkorkeuden mitta-asteikkoa, Riuttan padolla sekä Inhottujärven itäpäässä Lassilanjoen suulla. Näistä vedenkorkeuden säännölliseen seuraamiseen käytetään Riuttan asteikkoa. Lisäksi Inhottujärven alapuolella Noormarkunjoessa sekä Riuttan padon alapuolella Pomarkunjoessa on automaattiset limnigrafit, jotka mittaavat vedenkorkeutta. Inhottujärven vedenkorkeuksia on havaittu Riuttansalmessa vuodesta 1943 alkaen (Geoinsinöörit Oy 1995). Nykyisellään vedenkorkeutta havaitaan normaalitilanteessa noin kaksi kertaa viikossa ja tulva-aikaan päivittäin.

Taulukossa 1 on esitetty Inhottujärven säännösteltyjen vedenkorkeuksien kuukausikeskiarvot sekä keski- ja ääriarvot vuosina 1964 – 2004 Riuttan padon yläasteikolla  $N_{60}$ -korkeusjärjestelmässä. Kuvassa 3 on esitetty Inhottujärven vedenkorkeudet Riuttan padon yläasteikolla vuosina 2000 – 2004. Vedenkorkeuksissa on kuivina ja märkinä vuosina selvä ero. Esimerkiksi kesänajan (kesä-elokuu) keskivedenkorkeus oli vuonna 2001  $N_{60} +43,08$  ja vuonna 2004  $N_{60} +43,16$ .

**Taulukko 1.** Inhottujärven vedenkorkeuksien keski- ja ääriarvot Riuttan padon yläasteikolla vuosina 1964 – 2004. (Suomen ympäristökeskus, hydrologian yksikkö.)

	Vedenkorkeus N <sub>60+</sub>
tammikuu	43,10
helmikuu	43,11
maaliskuu	43,10
huhtikuu	43,18
toukokuu	43,22
kesäkuu	43,16
heinäkuu	43,12
elokuu	43,12
syyskuu	43,11
lokakuu	43,15
marraskuu	43,19
joulukuu	43,18
HW	44,09
MHW	43,53
MW	43,15
MNW	42,80



**Kuva 3.** Vedenkorkeudet Inhottujärnessä Riuttan padon yläasteikolla vuosina 2000 - 2004.

Inhottujärven patojen alapuolella ei ole automaattista virtaaman mittausta. Inhottujärven laskujoissa tehtyjen virtaamamittausten perusteella on Inhottujärven molempiin laskuhaaroihin kuitenkin määritetty purkautumiskäyrät, joiden avulla voidaan seurata Inhottujärven menovirtaamaa. Inhottujärven menovirtaamista on havaintojen perusteella arvioitu (Tampereen vesipiirin vesitoimisto 1985) Inhottujärven keskivirtaaman olevan 21 m<sup>3</sup>/s, josta Pomarkunjokeen 9,5 m<sup>3</sup>/s ja Noormarkunjokeen 11,5 m<sup>3</sup>/s. Vastaavasti keskiylivirtaaman on arvioitu olevan 150 m<sup>3</sup>/s, josta 70 m<sup>3</sup>/s Pomarkunjokeen ja 80 m<sup>3</sup>/s Noormarkunjokeen ja keskialivirtaaman 2,3 m<sup>3</sup>/s, josta 1,1 m<sup>3</sup>/s Pomarkunjokeen ja 1,2 m<sup>3</sup>/s Noormarkunjokeen.

### 2.3

## Veden laatu ja kuormitus

Inhottujärvi on vedenlaadultaan reheväksi ja humuspitoiseksi luonnehdittava matala, vähitellen umpeen kasvava järvi. Vedenlaadun perusteella Inhottujärvi kuuluu käyttökelpoisuusluokkaan välttävä, kuten suurin osa vesistöalueen muistakin järvistä ja joista. Inhottujärven vedenlaadun määrää pitkälti sinne laskevien jokien tuoma kuormitus, joka on peräisin valuma-alueelta. Valuma-alueen maatalouden, metsätalouden, suo-ojitusten, turvetuotantoalueiden, haja-asutuksen ja asutuskeskusten aiheuttama kuormitus on vuosikymmenten aikana merkittävästi lisännyt valuma-alueilta jokiin huuhtoutuvien ravinteiden, humuksen ja kiintoaineen määrää.

Karvianjoen vesistön yläosan valuma-alueelle on keskittynyt runsaasti turvetuotantoa, johon liittyvä suon kuivatus aiheuttaa vesistökuormitusta. Karvianjoen vesistöalueen turvetuotannon vesiensuojelun toimenpideohjelman (Madedkivi 2000) mukaan koko Karvianjoen valuma-alueen tuotannossa olevien turvetuotantoalueiden laajuus 1990-luvun lopussa oli noin 5 500 ha. Turvetuotanto aiheuttaa muutoksia sekä suolta purkautuvan veden määrässä että laadussa. Ojitus ja tuotantotoiminta aiheuttavat valumavesien ainepitoisuuksien huomattavaa kasvua, joten turvetuotannon kuivatusvedet tulkitaan jätevesiksi. Suon kuivatusvesille on tyypillistä verrattain korkeat humus- ja kiintoainepitoisuudet, mistä voi aiheutua liettymistä, rehevöitymistä ja hapen kulumista suon alapuolisissa vesistöosissa sekä haittaa kalojen ja rapujen poikastuotannolle. Myös turvetuotannon kuivatusvesien kuljettamat rauta- ja alumiiniyhdisteet saattavat aiheuttaa haittaa alapuolisen vesistön eliöstölle ja käytölle. Ravinteista fosfori huuhtoutuu lähinnä kiintoaineeseen sitoutuneena, mutta typpeä joutuu vesistöihin runsaasti liukoisena ammoniumtyyppinä. (Madedkivi 2000.)

Alapuolisessa vesistössä esiintyvät haitat ovat kuitenkin harvoin ainoastaan turvetuotannosta johtuvia, sillä monessa tapauksessa myös alueen metsäojitukset ja maatalouden harjoittaminen aiheuttavat samankaltaista kuormitusta. Turvetuotannon vuotuiset huuhtoumat pinta-alaa kohden ovat typen osalta samaa tasoa kuin peltoviljelyalueella, ja fosforikuormittajana turvetuotantoalue on selvästi peltoviljelyaluetta pienempi. Pohjanmaan tutkimuspalvelu Oy:n Länsi-Suomen turvetuotantoalueiden vesistötarkkailuraportin mukaan (Meriluoto 2004 mukaan) Vapo Oy:n 2 883 ha turvetuotantoalan aiheuttama nettokuormitus Karvianjoen vesistöön oli vuonna 2002 fosforin osalta 0,71 t/a ja typen osalta 15 t/a. Turvetuotannosta aiheutuvat haittavaikutukset ovat yleensä koko vesistön tilan kannalta vähäisiä, mutta paikallisesti usein merkittäviä. Yleisesti ottaen turvetuotantotoiminnasta koko Karvianjoen vesistöön kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä suhteessa muihin kuormittajiin, joista merkittävimmät ovat maa- ja metsätalous. (Madedkivi 2000.)

Karvianjoen vesistöalueella on paljon metsää, jolla on suuri vaikutus sekä veden kiertoon että vesistön tilaan. Metsätaloudelliset toimenpiteet, kuten hakkuut, metsäojitukset, maan muokkaukset sekä lannoitukset vaikuttavat sekä alueen hydrologiaan että ravinteiden ja kiintoaineksen huuhtoutumiseen. Vaikutukset tuntuvat merkittävimmin latvavesistöissä sekä puro- ja jokivesistöissä. Karvianjoen vedet ovat

alueen suo- ja metsäperäisestä maastosta johtuen luonnostaan varsin humuspitoisia ja metsien ja soiden ojitukset ovat lisänneet vesistön humuskuormitusta. Ojitus on aikoinaan kuormittanut voimakkaasti vesistöjä, mutta vaikutus on vuosien kuluessa pienentynyt. Nykyisin ojitukset ovat suuremmaksi osaksi kunnostusojituksia. (Ihalainen 1998.)

Karvianjoen vesistöalueella on myös kunnallisia jätevedenpuhdistamoja, teollisuuslaitoksia, kaatopaikkoja, kalankasvatuslaitoksia ym. vesistöä kuormittavia toimintoja. Kunnallinen jätevedenpuhdistamo on Karvianjoen vesistöalueella seitsemässä kunnassa, joista yhden jätevedet johdetaan suoraan Selkämereen, muiden kulkeutuvat Karvianjoen vesistöä pitkin kohti Selkämerta. Vesistöön johdettavien puhdistettujen yhdyskuntajätevesien vaikutuksia Karvianjoen vesistön veden laatuun tarkkaillaan velvoitetarkkailuna, jota hoitaa Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Vuoden 2003 vesistötarkkailuraportin (Meriluoto 2004) mukaan yhdyskuntien fosforikuormitus on vuosina 1990 – 2003 tasaisesti vähentynyt. Orgaanisen aineen kuormitus ja kokonaistyyppikuormitus olivat vuosina 2002 – 2003 aiempaa voimakkaampia, mutta pitkällä aikavälillä kokonaistyyppien ja orgaanisen aineen kuormituksessa ei kuitenkaan raportin mukaan ole havaittavissa selvää muutossuuntaa.

Karvianjoen vesistöön tulee runsaasti hajakuormitusta peltoviljelystä, turvetuotannosta, karjataloudesta ja haja-asutuksesta. Karvianjoen vesistön kehittämis- ja kunnostusprojektin toimenpideohjelman (Ihalainen 1998) mukaan Karvianjoen vesistöalueen peltoalasta huomattava osa on vesistöjen varsilla osin tulvaherkillä alueilla. Peltojen kuivavarat ovat paikoitellen hyvin pienet ja ravinnehuuhtoumat pelloilta vesistöihin ovat tulvan yhteydessä suuria. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen vesistötarkkailuraportissa (Meriluoto 2004) on laskettu Karvianjoen vesistöalueella pelloilta tulevaksi vuosittaiseksi fosforikuormaksi 43 000 kg P/a ja tyyppikuormaksi 430 000 kg N/a. Raportin mukaan esitetyt kuormitusluvut ovat suuntaa-antavia, mutta ne ilmentävät kuitenkin selkeästi peltoviljelyn olevan Karvianjoen vesistöalueella merkittävin ravinnekuormittaja.

Vesistöalueen kaatopaikat ovat pieniä ja niiden vesistövaikutukset rajoittuvat pääosin purkuojien likaantumiseen (Ihalainen 1998). Yhdyskuntien kuormitukseen verrattuna kaatopaikoilta arvioidut ravinnekuormitukset ovat vähäisiä. Tosin ajoittain jotkut kaatopaikat saattavat kuormittaa enemmän kuin pienimmät yhdyskunnat. Kaatopaikkojen aiheuttama vesistökuormitus vaihtelee kuitenkin vuoden aikana paljon ja on suurimmillaan ylivirtaamien aikaan, joihin myös havaintoajankohdat pyritään ajoittamaan. Hyvin pienten virtaamien aikana kesällä ja talvella kuormitus on yleensä vähäistä. Kalalaitokset kuormittavat vesistöä pääasiassa kasvukauden aikana kesäkuukausina ja alkusyksyllä, jolloin ravinnekuormituksen merkitys purkuvesistön perustuotantoon on suurimmillaan. (Meriluoto 2004.) Toisaalta viranomaisvalvonnan piiriin kuuluvan kalankasvatuksen merkitys kokonaiskuormittajana ei ole merkittävä (Ihalainen 1998).

Myös haja- ja loma-asutus aiheuttaa vesistöissä rehevöitymistä, hapenkulutusta ja hygieenisiiä haittoja. Haittojen suuruus riippuu asutuksen tiheydestä, etäisyydestä vesistöä, vesistön hydrologisista, kemiallisista ja biologisista ominaisuuksista sekä käytetystä jätevesien käsittelymenetelmästä. Haitat korostuvat alivirtaamien aikana, jolloin ne saattavat haitata vesien virkistyskäyttöä. Viemäröimättömän haja- ja loma-asutuksen vesistökuormitus on Karvianjoen vesistöalueella tarkemmin selvittämättä. Asutus on keskittynyt vesistöjen varsille. (Ihalainen 1998.) Haja-asutuksen jätevesiasetus, joka tuli voimaan 1.1.2004, tulee tehostamaan viemäriverkostojen ulkopuolisen asutuksen jätevesien käsittelyä.

Inhottujärven veden laatua on seurattu satunnaisesti otetuilla yksittäisillä vesinäytteillä. Näytteitä on otettu varsin harvoin ja välissä on pitkiä ajanjaksoja, jolloin vedenlaatumittauksia ei ole tehty. Olemassa olevien hajanaisten tulosten perusteella Inhottujärven tyyppipitoisuus näyttäisi nousseen varsinkin talvella. Inhottujärven

fosforipitoisuudessa ei ole havaittavissa selviä muutoksia. Inhottujärven veden laatuun ja ravinnekuormitukseen vaikuttavat keskeisesti Inhottujärveen laskevat Karvianjoki ja Lassilanjoki. Karvianjoen typpipitoisuus on noussut melko tasaisesti 1970- ja 1980-lukujen taitteesta asti. Fosforipitoisuus on sen sijaan ollut koko ajan laskusuunnassa. Kiintoainepitoisuudessa ei 1980-luvun alun jälkeen ole tapahtunut oleellisia muutoksia lukuun ottamatta viime vuosia, jolloin kiintoainepitoisuus on ollut kesäisin hieman korkeampi kuin edeltävinä vuosina. Karhijärvessä, josta Lassilanjoki tuo vettä Inhottujärveen, on Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistyksen vesistötarkkailuraportin (Meriluoto 2004) mukaan kesäaikainen fosforipitoisuus ollut lievässä laskusuunnassa, mutta järvi on voimakkaan hajakuormituksen seurauksena yhä erittäin rehevä.

Inhottujärvellä on tutkittu veden happipitoisuutta Inhottujärven suojeluyhdistyksen toimesta vuosina 1997 – 1999, jolloin selvitettiin talven aikaista veden happipitoisuutta sekä niitetyllä että niittämättömällä alueella. Otetuissa näytteissä Inhottujärven itäpään kasvillisuusalueilla esiintyi loppupalvesta vähähappisuutta ja paikallista hapettomuutta, mikä on varsin yleistä Suomen järvissä. Talviaikaan Suomen järvistä jopa neljänneksessä on huono happitilanne pohjan lähellä (Lappalainen ja Lakso 2005). Inhottujärvi kuuluu levien osalta Lounais-Suomen ympäristökeskuksen vakio-seurantaan. 2000-luvulla Inhottujärvellä on esiintynyt sinilevää eri paikoilla järveä mm. vuosina 2001 ja 2002. Tämän jälkeen sinilevää ei Lounais-Suomen ympäristökeskuksen tietojen mukaan ole Inhottujärvellä esiintynyt.

#### 2.4

### Järven mataloituminen ja umpeenkasvu

Kasvillisuuden lisääntyminen ja järven vähittäinen umpeenkasvu kuuluvat vesistöjen luontaiseen kehitykseen, jota tapahtuu kaikissa järvissä. Yleensä järven umpeenkasvu on hidas, vähintään vuosisatoja kestävä prosessi, joka loppua kohden kuitenkin nopeutuu. Ihmisen toimintojen seurauksena tämä muutos tapahtuu usein luontaista kehitystä huomattavasti nopeammin. Tyypillinen esimerkki järven umpeenkasvua kiihdyttävästä toiminnasta on vedenpinnan lasku, mutta ihminen voi myös hidastaa umpeenkasvua esimerkiksi vedenkorkeutta nostamalla. (Kääriäinen ja Rajala 2005.)

Inhottujärvi on hyvin matala järvi, jonka keskisyvyys on joidenkin lähteiden mukaan vain noin 0,8 metriä. Geosinöörit Oy:n tekemän Inhottujärven kunnostussuunnitelman (1995) mukaan Inhottujärvellä on tyypillinen lasketun järven olemus, jota kuvastaa erityisesti ulapalle ulottuva kasvusto. Järven vesi on humuspitoista ja voimakkaan ruskeaa ja järvi on osittain umpeenkasvanut. Etenkin Inhottujärven itäpää on voimakkaan kasvillisuuden peittämä (kuva 4). Säännöstelyn seurauksena tapahtunut vedenpinnan aleneminen lienee tärkein syy kasvillisuuden voimakkaalle lisääntymiselle Inhottujärvellä viime vuosikymmenten aikana. Säännöstelyn myötä tasaisena pysyvä vedenpinnan korkeus ja tulvien puute edistävät myös kasvillisuuden menestymistä. Luonnontilassa kevättulvat vähentävät kasvillisuutta ja puhdistavat rantoja (Satakunnan kalatalouskeskus 1993).

Rantojen liettyminen ja mataloituminen on pitkälti rehevöitymisen ja voimakkaan kasvintuotannon seurauksena tapahtuva jatkuva vähittäinen prosessi. Inhottujärven vesisyvytydet ovat suuressa osassa järveä ihanteelliset kasvillisuuden viihtymiselle ja voimakkaalle leviämismiselle. Hyvin suuri merkitys järven rehevöitymiselle on myös jokien järveen tuomalla ravinne- ja kiintoainekuormalla. Matala ja runsaskasvustoinen Inhottujärvi toimii luonnollisena saostusaltaana, joka tehokkaasti sitoo ja pidättää järveen tulevia ravinteita ja kiintoainekuormitusta, mikä puolestaan kiihdyttää vesikasvien lisääntymistä. Järvessä kasvava kasvimassa puolestaan mataloitaa järveä ja erityisesti matalia ranta-alueita pidättämällä vedessä kulkeutuvaa kiintoainesta ja muodostamalla itse hajotessaan järveä mataloittavaa sedimenttiä. Inhottujärvessä



**Kuva 4.** Pirttiniemen venerannasta katsottuna Inhottujärven itäpää näyttää varsin umpeen kasvaneelta.

on meneillään samanlainen kehitys, kiihtyvä rehevöityminen ja umpeenkasvu, kuin monessa muussakin matalassa satakuntalaisessa järvestä. Järvien umpeenkasvu vedenpinnan laskun jälkeen on aluksi hidas, mutta vuosikymmenien kuluessa vähitellen kiihtyvä prosessi.

Inhottujärvestä on paikallisten mukaan useita matalikoita, jotka vaikeuttavat mm. veneellä kulkua järven itäosassa oleviin saariin. Järven itäpäähän laskeva Lassilanjoki tuo mukanaan kiintoainetta, joka laskeutuu järveen ja Pukkisaaren eteläpuolelle kerrotaan muodostuneen kohouma, joka hidastaa veden virtausta ja nostaa näin vedenkorkeuksia Lassilanjoella. Lassilanjokisuu on joidenkin arvioiden mukaan siirtynyt järjestelytyön toteuttamisen jälkeen noin 500 metriä järvelle päin. Inhotun vesistön järjestelytyöiden yhteydessä Inhottujärveen on aikanaan mahdollisesti myös läjitetty ruoppausmassoja, jotka ovat voineet osaltaan vaikuttaa järven rehevöitymiseen ja umpeenkasvuun. Lassilanjoen suulta järven keskussyvänteeseen on kaivettu uoma, jonka sivuilla olevat penkereet estävät veden vaihtumista järven itäosassa, mikä edesauttaa kasvillisuuden lisääntymistä alueella. Toisaalta penkereet estävät Lassilanjoen kiintoaineksen leviämistä uoman ulkopuolelle. Järven länsiosassa järveen mahdollisesti pumpattu imuruoppausliete on saattanut aiheuttaa jonkinasteista vesistön mataloitumista alueilla, joihin liete on sedimentoitunut. Järven mataloitumiseen ja umpeenkasvuun vaikuttaa kuitenkin moni tekijä eikä aikanaan tehdyn järjestelytyön merkitystä pystytä täysin arvioimaan. (Kuva 5.)





**Kuva 5.** Lassilanjoki näkyy selvänä uomana varsin umpeen kasvaneessa Inhottujärven itäpäässä. Ilmakuva: Noormarkun kunta 1992. Kuva on otettu keväällä, jolloin kasvillisuus ei ole ollut vielä runsaimmillaan.

## 2.5

### Linnusto ja Natura

Inhottujärvi on tärkeä lintujärvi, joka on valtioneuvoston vuonna 1982 vahvistaman valtakunnallisen lintuvesiensuojeluohjelman kohde (kuvat 6 ja 7). Järvi on suojelukohteena myös valtioneuvoston vuonna 1985 vahvistamassa Satakunnan seutukaava 2:ssa. Merkittävänä linnustonsuojelualueena Inhottu kuuluu myös valtioneuvoston vuonna 1998 vahvistamaan Suomen Natura 2000 – verkostoehdotukseen. Inhottujärvi sekä järven länsipuolella oleva Paapanselkä-Hanhilahden alue on mukana Natura 2000 –ehdotuksessa lintudirektiivin mukaisena linnuston erityissuojelualueena eli SPA-alueena ja sen valinnan ja rajauksen lähtökohtana on lintudirektiivin liitteen I lajit, joista Inhottujärvellä esiintyy 13 lajia: kaakkuri, mustakurkku-uikku, kaulushaikara, laulujoutsen, uivelo, ruskosuohaukka, kurki, luhtahuitti, liro, kalatiira, mustatiira ja pikkulepinkäinen. Luontodirektiivin liitteen II lajeista Inhottujärvellä esiintyy saukko.

Inhotun vesikasvillisuutta luonnehtii mosaiikkimainen pienipiirteisyys. Kasviyhdyksuntien sijoittumisen määräävät virtausolot. Järvityyppinä Inhottu on rehevä osmankäämi-sarpiotyypin järvi, jossa näkyy selvä kulttuurivaikutus, joka näkyy voimakasta eutrofiaa osoittavina lajeina. Rantaluhtia Inhottujärvellä on vähän. Niitä on kapeina ja katkonaisina kaistoina Lassilanjoen varressa ja itärannalla sekä hieman laajempina alueena aivan järven pohjoisosassa. Ne ovat saravaltaisia ja rahkasamalmal pohjaisia. Tärkein sara on vesisara, jonka lisäksi tavataan mm. pullosara ja raate.

Myös ruovikoita on järvellä vähän. Mainittavimmat ruovikot ovat luoteisrannalla ja sekä itäpäähän saarten itärannoilla. Ilmaversoisten valtaamia alueita on etenkin järven itäpäässä Lassilanjoen ruopatun uoman molemmin puolin sekä saarten ja rantojen ruovikoiden ulkopuolella, mutta laajempia alueita on myös järven pohjoisosissa ja länsirannalla. Näillä alueilla kasvuston muodostavat pääasiassa järvikorte ja järvikaisla.



**Kuva 6.** Näkymä Lehtisalonnokan lintutornista.

Laajimman kasvillisuusvyöhykkeen järven pohjois- ja itäpäässä muodostavat ilmaversoiskasvustojen pilkkomat runsaan vesikasvillisuuden alueet, jotka ovat myös parhaat lintuvesialueet (kuva 7). Vesikasvillisuus peittää yhtenäisenä kasvustona koko vesipinta-alan, jota luonnehtivat järvikaislan ja sarjarimmen rengaskasvustot. Näiden alueiden kasvien ja selkärangattomien eläinten tuotanto on kesän aikana hyvin suuri, ja ne ovat sekä kalan- että sorsanpoikasten tärkeitä ruokailualueita. Runsaina vain näillä alueilla tavattavia vesikasveja ovat tylppälehtivita, pikkupalpakko ja kilpukka. Myös isovesiherne on tavallinen. Upos- ja kelluslehtisten muodostaman vesikasvillisuuden valtaamalla alueilla ilmaversoisten rengaskasvustojen osuus on edellistä pienempi. Yhdessä edellisen kasvillisuustyyppin kanssa ne muodostavat Inhotun eutrofisimmat kasvillisuuskuviot, ja oleellisin ero on niiden suojaisuudessa. Upos- ja kelluslehtisten muodostamat alueet sijaitsevat eri kokoisina laikkuina lähempänä avovettä, joten ne ovat alttiimpia aallokelle, mikä pienentää ilmaversoisten kasvien



osuutta. Veden vaihtuvuus on myös parempi, joten monet seisovia vesialueita kaihtavat ja suurempaa alkaliniteettiä suosivat vesikasvit kuten kalvasärviä, karvalehti, ahvenvita ja pikkuvesitähti ovat runsaimmillaan näillä alueilla. Avoveteen rajautuvilla alueilla on harvan vesikasvillisuuden alueet, jotka edustavat tavanomaisempaa järvikasvillisuutta. Näillä alueilla valtalajeina ovat ulpukka ja ahvenvita ja runsaana vain täällä esiintyvät kaitapalpakko ja vesirikot. Myös pohjanlumme on kohtalaisen runsas.

Inhottujärven Natura-alueelle on esitetty erilaisia toteuttamistapoja. Järven umpeen kasvava, lintujen suosima itäpää suojellaan luonnonsuojelulain perusteella ja järven länsiosan vesialueet Iso-Lehtisalonnokasta länteen päin toteutetaan vesilain perusteella. Inhottujärven kuuluminen Natura 2000 –verkostoon ei sinällään estä järven nykyistä käyttöä, mutta järven käyttö ja hoito edellyttävät kuitenkin tarkempaa suunnittelua. Natura-alueille tullaan laatimaan käyttö- ja hoitosuunnitelmat, joissa otetaan huomioon alueen suojeluun ja muuhun käyttöön liittyvät ongelmat ja ristiriidat sekä esitetään mahdollisimman laajasti hyväksytyt suunnitelmat alueen luontoarvojen suojelemiseksi. Käyttö- ja hoitosuunnitelmat laaditaan noin 10 – 15 vuoden aikajänteelle ja niissä esitetään alueella mahdolliset kunnostustoimenpiteet. Kunnostustoimenpiteet saattavat edellyttää yksityiskohtaisia toimenpidesuunnitelmia ja niiden suunnittelussa täytyy ottaa huomioon luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen hankkeen Natura-arvoihin kohdistuvien vaikutusten arviointi.

Inhottujärven itäpään Natura-alueella on vireillä useampia rauhoitushakemuksia, mutta tällä hetkellä yksityisten luonnonsuojelualueiden perustaminen on vielä kesken. Natura-alueiden yleissuunnittelu Lounais-Suomen ympäristökeskuksen toimialueella on parhaillaan käynnissä ja käyttö- ja hoitosuunnitelmien tekeminen aloitetaan lähivuosina. Vaikkei Inhottujärvi olekaan luonnonsuojelullisilta perusteiltaan Lounais-Suomen ympäristökeskuksen toimialueen kiireellisimpiä kohteita, on se käyttö- ja hoitosuunnitelmien laatimisen suhteen Satakunnan tärkeimpiä kohteita mm. alueelle kohdistuvien moninaisten ja osin ristiriitaistenkin käyttöpaineiden vuoksi.



**Kuva 7.** Vaikeakulkuinen Inhottujärven itäpää on linnuston suosimaa.

## 3 Vesistön ja valuma-alueen käyttö

### 3.1

#### Maatalous

Inhotun vesistön järjestelyhanke tehtiin aikanaan maatalouden tarpeita varten tavoitteena maatalousmaiden kuivattaminen ja uuden peltopinta-alan saaminen sekä tulvasuojelu. Hankkeen myötä alueella laskettiin ja kuivattiin järviä ja saatiin näin uutta peltoalaa. Inhotun vesistön järjestelyn myötä alueella saavutettiin noin 4 000 hehtaarin kokoinen hyötyala. Kaiken kaikkiaan Karvianjoen vesistöalueen peltoalasta noin kolmannes on eri kuivatushankkeiden hyötyaluetta. Sotien jälkeen toteutettujen kuivatus- ja vesistöjärjestelyhankkeiden hyötyalue on noin 11 % Karvianjoen vesistöalueen pinta-alasta (Luoma 1996). Inhottujärvellä on peltoja järveen laskevien Lassilanjoen ja Kynäsjoen suualueilla. Esimerkiksi Inhottujärven Lassilanjoen varrella olevat pellot hyötyivät erityisesti veden pinnan alenemisesta ja tulvien poistumisesta. Joen varren pellot ovatkin alueen parhaita ja yhä aktiivikäytössä. Vuosikymmenien myötä joki on tosin liettynyt ja jokivarren pellot painuneet, joten tulvavaara on jälleen kasvanut. Jokivarren viljelijät ovatkin esittäneet toivomuksia joen ja jokisuun ruoppauksista veden nopeammaksi poisjohtamiseksi ja peltojen kuivatustilan parantamiseksi.

Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen vesistötarkkailuraportin (Meriluoto 2004) mukaan peltoviljely on Karvianjoen vesistöalueella merkittävin ravinnekuormittaja. Huomattava osa vesistöalueen peltoalasta on vesistöjen varsilla, osin tulvaherkillä alueilla (Ihalainen 1998). Inhottujärveen tulevalla ravinnekuormituksella on oma osansa järven umpeen kasvussa eikä järvellä tehtävillä kunnostustoimenpiteillä ole pysyvää vaikutusta, jollei myös järveen tulevaa ravinnekuormitusta vähennetä. Maatalouden ravinnekuormitusta voidaan vähentää mm. viljelytekniikkaan, peltojen kuivatukseen, lannoitukseen, torjunta-aineiden käyttöön sekä lannan varastointiin ja käsittelyyn liittyvillä menetelmillä sekä käsittelemällä muodostuvia valumavesiä esimerkiksi suojakaistojen ja -vyöhykkeiden sekä laskeutusaltaiden ja kosteikoiden avulla. Rantapelloilta vesistöön tulevien ravinteiden määrää voidaan vähentää ja kuivavaaraa parantaa kunnostustoimien yhteydessä myös läjittämällä ruopattuja maita rantapelloille, jolloin pohjasedimenttiä käytetään maanparannusaineena. Kuivavaaraa nostettaessa viljelyn vettymishaitat vähenevät ja pellosto saadaan suurempi taloudellinen hyöty (Viinikkala 2005). Maatalouden vesiensuojelutoimenpiteisiin, kuten suojavyöhykkeisiin ja kosteikoihin, on saatavissa EU:n maatalouden ympäristötukien erityistukia, mutta toistaiseksi kiinnostus niihin on ollut vähäistä. (Ihalainen 1998.) Esimerkiksi Inhottujärveen laskevan Lassilanjoen varrella vain yhdellä viljelijällä on suojavyöhykkeitä rantapelloilla.

### 3.2

#### Metsätalous ja turvetuotanto

Karvianjoen vesistöalueella on paljon metsää ja soita. Vesistön yläosan valuma-alueelle on keskittynyt runsaasti turvetuotantoa. Karvianjoen vesistöalueen turvetuotannon vesiensuojelun toimenpideohjelman (Madedevi 2000) mukaan koko Karvianjoen valuma-alueen tuotannossa olevien turvetuotantoalueiden laajuus 1990-luvun lopussa oli noin 5 500 ha. Pohjanmaan tutkimuspalvelu Oy:n Länsi-Suomen turvetuotantoalueiden vesistötarkkailuraportin mukaan (Meriluoto 2004 mukaan) Vapo Oy:llä oli

Karvianjoen vesistöalueella vuonna 2002 toiminnassa 19 turvesuota, joiden yhteenlaskettu tuotantopinta-ala oli 2 883 ha. Turvetuotanto keskittyy Karvianjoen valuma-alueella vesistön yläosan varrelle ja vaikutuspiiriin. Koko vesistön valuma-alueesta turvetuotantoalueiden osuus on noin 1,4 % (Madekivi 2000). Turvetuotantotoiminta on alueella vireä elinkeino tarjoten joko suoraan tai välillisesti työtä ja toimeentuloa merkittävälle määrälle alueen asukkaita.

Karvianjoen vesistön kehittämis- ja kunnostusprojektin toimenpideohjelman (Ihalainen 1998) mukaan Karvianjoen vesistöalueella tulisi harkita käytöstä poistettujen turvesoiden vesittämistä, sillä vesistöissä tarvitaan luontaista virtaamantasausta. Turvetuotantotoiminta ja metsä- ja suo-ojitukset ovat muuttaneet valumia ja virtaamia ja lisänneet vesistökuormitusta. Luonnontilassa vetiset avosuot toimivat valumahuippujen tasaajina ja ne voivat merkittävästi pienentää ylivalumahuippuja. Turvesoiden poistuttua tuotannosta niitä voidaan vesittää järviksi tai soiksi, jolloin ne toimivat lähinnä lintuvesinä ja riistantuottoalueina, muuhun virkistyskäyttöön ne eivät rantojen laadun vuoksi oikein sovellu (Ihalainen 1998).

Myös Inhottujärven rannan maa-alueet ovat pääasiassa metsää. Geoinsinöörien tekemän Inhottujärven kunnostussuunnitelman (1995) mukaan Inhottujärven ranta on osittain korkeuskäyrien  $N_{60} +43.00 - +44.00$  väliin rajoittuvalla alueella olevaa alavaa koivikkoa ja pajukkoa sekä osittain metsää alueilla, joissa korkeuskäyrä  $N_{60} +44.00$  ulottuu lähes nykyiseen rantaviivaan. Inhottujärven rannoilla on metsää Pomarkun kunnan puolella sekä Noormarkun kunnan puolella järven länsi - lounaispuolella sekä pohjoispuolella. Järven rannoilta metsää omistavat yksityisten metsänomistajien lisäksi Pomarkun puolella mm. A. Ahlström Oy ja Noormarkun puolella Noormarkun kunta (Pihala, suullinen tiedonanto 8.7.2005).

Inhottujärven rannalla on aikoinaan toiminut myös saha ja vaneritehdas. Vaneritehdas on lopettanut toimintansa 1920-luvulla ja Pirttiniemen rannassa toiminut saha paloi vuonna 1974, jonka jälkeen se rakennettiin uudestaan uuteen paikkaan Lassilan kylään. Pikkusaarella on yhä jäljellä vanha uittokämpä. (Lilja, suullinen tiedonanto 29.6.2005.)

### 3.3

## **Virkistyskäyttö**

Inhottujärvi on suosittu melonta- ja lintujen tarkkailukohde ja järven rannalla kulkee retkeilyreitistö. Järvellä on myös yleinen uimaranta sekä useita kesämökkejä. Inhottujärven suojeluyhdistyksen mukaan Inhottujärven rannoilla on 8 vakinaista asuntoa ja 32 vapaa-ajanasuntoa. Geoinsinöörit Oy:n (1995) mukaan alimman rakennuksen kivijalka on tasossa  $N_{60} +45.30$ . Järven umpeenkasvu ja mataluus ovat vaikeuttaneet mökkien käyttöä ja liikkumista järvellä. Inhottujärven suojeluyhdistys ry on suorittanut järvellä vesikasvien niittoa sekä teettänyt useita selvityksiä järven tilasta. Järvellä on tehty myös yksittäisiä ruoppauksia. Yksittäiset ihmiset niittävät edelleen rantojensa edustoja ja myös yleisen uimarannan edustaa niitetään.

Vesiliikenne järvellä on yksityistä veneilyä. Järvi on myös suosittu melontakohde ja alueella toimii muutamia melontayrittäjiä, jotka tuovat ryhmiä myös Inhottujärvelle melomaan (kuva 8). Karvianjoen vesistöstä on valmistunut melontareittiopas (2001), jossa on esitelty myös Inhottujärven melontamahdollisuuksia. Järvellä käy myös yksittäisiä ihmisiä melomassa sekä lintuja tarkkailemassa. Noormarkun kunta on teettänyt järven rantoja kulkevan retkeilyreitit ja Vähä-Lehtisalonnokkaan lintujen tarkkailutornin. Iso-Lehtisalonnokassa on Noormarkun kunnan uimaranta sekä nuotiopaikka ja sieltä pääsee retkeilyreitille. Pomarkun kunnan leirikeskus ja

uimaranta sijaitsevat puolestaan Riuttansalmessa Pomarkunjoen suussa, Riuttan padon alapuolella. Riuttansalmen leirikeskus on tällä hetkellä vuokrattu Pomarkun Kalajussit ry:lle.

Inhottujärvellä on Natura-alueen lisäksi Kynäsluodossa sijaitseva luonnonsuojelualue Kynäsluodon lehto. Tampereen vesipiirin vesitoimiston säännöstelysuunnitelman (1985) mukaan Satakunnan seutukaavaliiton 1979 julkaisemassa selvityksessä (Satakunnan seutukaavaliiton julkaisu, sarja A:120) on inventoitu kulttuurihistorialliset kohteet Satakunnassa. Sen mukaan Inhottujärven välittömässä läheisyydessä olevia kulttuurihistoriallisesti suojeltavia kohteita on mm. Kynäsniemen rakennusryhmä Inhottujärven rannalla.



**Kuva 8.** Melojia Inhottujärvellä Lehtisalonnokan edustalla.

### 3.4

## Kalastus

Inhottujärvi on ollut luonnontilassa hyvä kalajärvi ja ennen tulvien alentamistöitä järvellä kalasti useita sivuammattikalastajia (Tampereen vesipiirin vesitoimisto 1985). Nykyisin Inhottujärvellä harjoitetaan kotitarve- ja virkistyskalastusta (kuva 9). Alueen asukkaiden mukaan Inhottujärvessä on nykyisinkin paljon kalaa. Inhottujärven vedet ovat jakamattomat. Noormarkun kunnan puolella toimii Lassilan kylän yhteisen vesialueen osakaskunta ja Pomarkun puolella Längelmäen kalastuskunta. Inhottujärven suojeluyhdistyksen (2003) mukaan Inhottujärveä omistaa Lassilan kylän puolella noin 194 ja Längelmäen kylän puolella noin 30 omistajaa, joista osa käy kalastamassa ja metsästävässä järvellä.

Inhottujärvellä on tehty kalataloudellinen selvitys ja koekalastuksia vuosina 1993 ja 1983 (Satakunnan kalatalouskeskus 1993). Kalataloudellisen selvityksen perusteella järven kalakanta on rehevälle vesistölle tyypillisesti särkikalavaltainen. Koekalastusten perusteella Inhottujärven lahnakanta on suhteellisen tiheä ja petokaloja esiintyy vain vähän. Raportin mukaan järven haukikanta on kalastuskuntien mukaan paikoitellen hyvinkin runsas, mutta koekalastuksissa haukea ei saatu. Satakunnan kalata-

louskeskuksen laatiman kalataloudellisen raportin (1993) mukaan kalasto yleensä hyötyy runsaasta kasvillisuudesta, sillä se tarjoaa runsaasti ravintoa sekä luo kaloille kasvu- ja kutupaikkoja. Liian tiheä kasvillisuus sekä umpeenkasvu aiheuttavat kuitenkin haittaa kalastolle ja kalastukselle. Kasvillisuuden maatumisjätteet madaltavat vesistöä ja huonontavat hajotessaan veden laatua. Raportin mukaan Inhottujärven mataluus ja runsas kasvillisuus heikentävät kalojen elinolosuhteita ja järven kalataloudellista arvoa sekä vaikeuttavat kalastusta.

Inhottujärven laskevan Karvianjoen yläosalla esiintyy luontainen purotaimenkanta ja Karvianjoessa tavataan myös luontaisesti lisääntyvää harjusta. Karvianjoessa on aiemmin esiintynyt myös rapua ja jokihelmisimpukkaa, mutta rutto on tuhonnut rapukannat. Jokihelmisimpukan tämän hetkisestä tilasta ei ole tarkempaa tietoa. Karvianjoella on tehty rapuistutuksia, mutta niistä ei ole saatu kovin hyviä kokemuksia (Mäkinieniemi 2003). Karvianjoen latvaosissa luonnonvaraisena esiintyvä alkuperäinen purotaimenkanta pyritään säilyttämään. Alueen istutuksissa käytetään kannan sekoittumisen välttämiseksi Karvianjoen omaa kantaa olevia istukkaita. Kavokosken ja Pomarkun Kyläkosken välisellä alueella alkuperäisen taimenkannan esiintyminen on epävarmaa ja alueelle on tehty taimenistutuksia myös muilla kuin Karvianjoen kantaa olevilla taimenistukkailla. Satakunnan Kalatalouskeskuksen 1997 tekemässä purotaimenselvityksessä taimenia ei saatu sähkökalastuskohteena olleesta Kynäskoskesta. Sen sijaan Kynäskoskessa esiintyy kohtalaisen hyvä luontainen harjuskanta. Yleisesti ottaen kalakanta on runsas, mutta lajisto vähäinen. (Pirkanmaan ympäristökeskus 2004.) Kalakantoja hoidetaan istutuksilla ja Karvianjokeen istutetaan vuosittain harjuksen ja purotaimenen poikasia, pyyntikokoisia kirjolohia ja järvitaimenia. Muita istukaslajeja ovat olleet hauki, säyne ja toutain. (Mäkinieniemi 2003.)



**Kuva 9.** Kalassa Inhottujärvellä Riuttan padon tienoilla.

Pirkanmaan ympäristökeskus on laatinut Varsinais-Suomen TE-keskuksen toimeksiannosta Karvianjoelle kalataloudellisen kunnostussuunnitelman. Karvianjoen keski- ja yläosalla kunnostustyöt on jo toteutettu ja alaosalla suunnitelma on valmistumassa. Karvianjoen alaosan kalataloudellinen kunnostussuunnitelma (Pirkanmaan ympäristökeskus 2004) käsittää Karvianjoen Kavokoskelta alaspäin, Kynäsjoen sekä Pomarkunjoen Isojärveen saakka. Kunnostussuunnitelmassa on esitetty kunnostustoimenpiteitä seitsemälle koskijaksolle sekä pienempiä toimenpiteitä neljään muuhun kohteeseen. Lisäksi esitetään Harjakosken padon nykyisellään toimimattoman kalatien parantamista. Sen sijaan paikallisten asukkaiden toivomaa Riuttansalmen padon ohittavaa kalatietä ei suunnitelmaan ole sisällytetty. Suunnitelmassa esitettyjen kunnostustoimenpiteiden tarkoituksena on ennallistaa maankuivatusta ja uittoa varten perattua ja vesilaitosrakentamisen seurauksena muuttunutta vesistöä lähemmäksi luonnontilaa. Erityisesti pyritään edistämään Karvianjoen omaa kantaa olevan taimenen ja alueella tavattavan harjuksen luontaista lisääntymistä. (Pirkanmaan ympäristökeskus 2004.)

Valtaosa Karvianjoen alueen koskista ja sivupuroista on aikanaan perattu. Lisäksi aluetta leimaavat voimalaitospadot ja säännöstelypadot, jotka estävät kalan vapaan liikkumisen alueella ja jakavat jokijaksot kalan kannalta omiksi erillisiksi alueikseen. Myös suuret vesimäärän vaihtelut ja maa- ja metsätalouden sekä teollisuuden hajakuormitus vaikuttavat kalastoon. Karvianjoen alaosan kalataloudellinen kunnostaminen lisää koskien alkuperäiselle lajistolle, esimerkiksi taimenelle, ravulle ja monipuoliselle pohjaeläimistölle, sopivaa elinympäristöä ja parantaa virtavesilajien lisääntymis- ja kasvuolosuhteita. Pääasiallisia kunnostustoimenpiteitä ovat kutu- ja poikastuotantoalueiden kunnostus, suojapaikkojen lisääminen koskia kiveämällä ja suojakuoppia kaivamalla, koskialueiden vesityksen parantaminen uoman pohjaa kynnystämällä, tasaleveiksi perattujen koskialueiden leveysvaihtelun ja virtausolosuhteiden monipuolistaminen rantoja muotoilemalla sekä nousuesteiden ohittaminen. Kunnostuksella luodaan edellytykset vesistöarakentamisen myötä heikentyneen ja paikoin hävinneen kalastuksellisesti erittäin arvokkaaksi koetun alkuperäisen taimenkannan palauttamiselle/vahvistamiselle. (Pirkanmaan ympäristökeskus 2004.)

Karvianjoen alaosan kalataloudelliset kunnostustoimenpiteet on suunniteltu siten, että niillä ei vaikuteta vedenkorkeuksiin ja virtaamiin kunnostettavien osuuksien ylä- ja alapuolella. Karvianjoen alaosan kalataloudellisen kunnostussuunnitelman (Pirkanmaan ympäristökeskus 2004) mukaan koskiin sijoitetaan pienen kiviaineksen lisäksi mahdollisimman paljon myös suuria kiviä, jotka taimenien asentopaikkoina toimimisen lisäksi mahdollistavat tietyillä paikoilla myös hyytötulvilta suojaavan jääkannen muodostumisen koskeen kantaan syksyllä yleensä korkeamman veden aikaan muodostuvaa jääkantaa. Jääkannen alla hyytöriski on huomattavasti pienempi kuin avoimessa koskessa. Inhotun vesistön järjestely-yhtiö on kuitenkin esittänyt huolensa koskien kiveämisen aiheuttamasta hyydetulvariskistä eikä halua pitää tällöin kunnossapitovelvoitetta näiden koskien osalta itsellään.

Harjakosken padon ja Kynäskosken välinen jokiosuus on aikanaan voimakkaasti perattu ja perkauksen yhteydessä monin paikoin oiottu ja sen kunnostusmahdollisuudet ovat rajalliset. Alue on kuitenkin kaikesta huolimatta suosittu kalastuspaikka, jonne on järjestetty mm. kalastajia palvelevia oheispalveluja kuten laavuja ja tulentekopaikkoja. Erityisesti harjus viihtyy osuudella jo nykyisellään kohtuullisesti. Virkistyskalastus onkin Karvianjoen alaosan kalataloudellisen kunnostussuunnitelman mukaan Kynäsjoen alueella, eritoten Kynäskoskella, suosittua. Tämä johtunee osaltaan selkeästä lupajärjestelmästä, kohteiden saavutettavuudesta, alueelle järjestetyistä palveluista ja runsaista pyyntikokoisten kalojen istutusmääristä. (Pirkanmaan ympäristökeskus 2004.)

## Metsästys

Inhottujärvellä toimii kaksi metsästysseuraa, Lassilan Metsästysseura ry. Noormarkun puolella ja Pomarkun metsästysseura Pomarkun puolella. Inhottujärvestä vain pieni osa on Pomarkun kunnan puolella. Pomarkun metsästysseurassa on noin 150 jäsentä, joista noin 10 – 20 metsästää Inhottujärvellä. Vesialueista on tehty sorsastusta varten sopimus Längelmäen kalastuskunnan kanssa. Lisäksi harjoitetaan pienriistan pyyntiä. Pomarkun metsästysseura ja A. Ahlström Oy:n väki harjoittavat Inhottujärven välittömässä läheisyydessä myös hirvieläinmetsästystä. (Kuusinen, suullinen tiedonanto 25.7.2005.)

Lassilan Metsästysseurassa on noin 130 jäsentä. Natura-alueisiin kuuluvat Inhottujärvi ja erityisesti sen itäpää, sekä osa Paapanselän alueesta kuuluvat Lassilan metsästysseuran metsästysalueisiin. Alueilla metsästää aktiivisesti noin 30 metsästäjää vuosittain. Inhottujärven vesialueet ovat järveä hallinnoivan osakaskunnan hallinnassa, jonka kanssa metsästysseura on solminut metsästysvuokrasopimuksen. Tämän lisäksi lähes kaikki vesialueiden rannat on vuokrattu pienriistan ja hirvieläinten metsästystä varten. Metsästysseuran jäsenet harjoittavat alueella mm. vesilinnustusta sekä pienpetojen pyyntiä. Alueelta on metsästetty vuosittain noin 100 – 300 vesilintua. Saalismäärät ovat viime vuosina olleet pienemmän päin. Pienpedoista alueelta on saatu joitakin kymmeniä minkkejä ja supikoiria sekä variksia. Lisäksi euroopanmajavaa on metsästetty riistanhoitopiirin luvalla muutamia yksilöitä Inhottujärven tulo- ja lasku-uomista sekä itse järvestäkin. (Koskinen ym. 2003.)

Lassilan metsästysseura on tehnyt vuonna 2003 metsästystä ja riistanhoitoa koskevan hoitosuunnitelman Inhottujärvelle ja Paapanselälle (Koskinen ym. 2003). Riistanhoito- ja metsästyssuunnitelma on voimassa vuoteen 2007 asti ja sen avulla metsästysseura pyrkii omalta osaltaan vaikuttamaan alueen lajirunsauteen ja elinolosuhteisiin. Suunnitelma on tehty myös tulevaa Inhottujärven Natura-alueen käyttö- ja hoitosuunnitelman laatimista silmällä pitäen. Metsästysseuran keskeisimpänä tavoitteena on säilyttää metsästysoikeus Inhottujärven itäpään ja Paapanselän suojeltaviksi suunniteltuihin alueisiin. Vuosittain asetetaan tavoitteet alueella tapahtuvalle metsästys- ja riistanhoitotoiminnalle. Alueelle on asetettu myös metsästysaikoihin liittyviä rajoituksia sekä vesilinnustukselta rauhoitettuja pakoalueita. Inhotulla tavattavista lintudirektiivin liitteen I lajeista yksikään ei ole alueella metsästettävä riistalaji. Riistanhoito- ja metsästyssuunnitelmassa on esitetty erilaisia keinoja vesilinturiistan elinolosuhteiden parantamiseen ja pesimämenestyksen turvaamiseen. Suunnitelmassa pohditaan mm. mahdollisuuksia vedenpinnan nostoon, tulvittamiseen, avovesilampareiden kaivuun ja vesikasvillisuuden niittoon, joiden toteuttaminen ei kuitenkaan saa olla ristiriidassa maa- ja metsätalouden kanssa. Lisäksi on suunniteltu mm. lintujen kevät- ja kesäaikaista ruokintaa, pesintäolosuhteiden parantamista, vahinkoeläinten pyyntiä sekä riistakannan seurantaa. Lounais-Suomen ympäristökeskuksessa on todettu hoitosuunnitelman ehdotusten olevan luonnonsuojelunäkökohtien kannalta tyydyttäviä ja käyttökelpoisia tulevaa käyttö- ja hoitosuunnitelmaa laadittaessa.

## Voimatalous

Inhottujärven lähialueilla on useita vesivoimalaitoksia sekä vanhoja patoja, jotka eivät ole voimalaitoskäytössä. Voimalaitosten energiantuotannolla on paikallista merkitystä. Karvianjoen vesistöalueen säännöstelyt on toteutettu maatalouden tulvasuojelua varten eikä säännöstelyluvuissa ole tällöin huomioitu vesivoiman tarpeita. Voimakkaat



virtaamavaihtelut hankaloittavat voimalaitosten käyttöä. Voimalaitokset vaativat tietyn minimivirtaaman ennen kuin niitä kannattaa pitää käynnissä ja alivirtaamalla vesivoimaa jää hyödyntämättä. (Ihalainen 1998.)

Noin 10 km Noormarkun keskustasta alavirtaan sijaitsevassa Noormarkunjoen Sahakoskessa on Ylikylän Koski Oy:n omistama vesivoimalaitos. Laitoksen rakentamisluvan on myöntänyt vesistötoimikunta 27.2.1940. Vesistötoimikunta on 28.7.1956 myöntänyt Ylikylän Koski Oy:lle luvan Sahakosken vesivoimalaitoksen uudelleen rakentamiseen, mutta laitosta ei kuitenkaan ole rakennettu sen mukaan, vaan laitos toimii vuonna 1940 annetun luvan mukaisesti (Tampereen vesipiirin vesitoimisto 1985). Vesivoimalaitoksen yhteydessä toimii Ylikylän Koski Oy:n omistamat saha ja mylly. Sähkön keskimääräinen vuosituotanto on noin 1 GWh, josta valtakunnan verkkoon myydään noin 0,6 GWh. Kuivana aikana yhtiö joutuu tarvittaessa ostamaan sähköä sahan ja myllyn tarpeisiin. Voimalan putouskorkeus on noin 3,40 metriä. (Savunen, suullinen tiedonanto 21.7.2005.)

Noormarkun keskustassa sijaitsevassa Noormarkunjoen Makkarakoskessa on A. Ahlström Oy:n omistama voimalaitos. Turun ja Porin läänin kuvernööri on 2.4.1898 määrännyt, miten Makkarakosken laitos on rakennettava ja padotus suoritettava (Tampereen vesipiirin vesitoimisto 1985). Voimalaitosta on peruskunnostettu ja uusittu vuonna 2004. Alkuaikoina Makkarakosken vesivoimaa käyttivät sähkölaitos, rautatehdas ja saha. Nykyisin vesivoimaa käyttää vain sähkölaitos. Makkarakosken keskimääräinen sähkön vuosituotanto on noin 1 GWh, josta oman jakeluverkon ulkopuolelle myydään noin 0,2 GWh. Tulevaisuudessa suunnitelmissa on mahdollisesti toisen voimalan rakentaminen, jolloin padon yhteyteen voitaisiin tehdä myös kalaporras. Voimalaitoksen kohdalla putouskorkeus on nykyisellään noin 3 – 3,2 metriä ja joillain paikoin patoa alimmillaan noin metrin. (Koskiahde, suullinen tiedonanto 7.7.2005.)

Merikarvianjoessa, noin 4,5 km Isojärven luusuan alapuolella sijaitsevassa Lankoskessa, on Lankosken Sähkö Oy:n omistama voimalaitos, jonka rakentamiseen Länsi-Suomen vesioikeus on myöntänyt luvan 17.7.1981 (Tampereen vesipiirin vesitoimisto 1985). Voimalaitoksen putouskorkeus on 8,5 metriä ja padon yhteydessä on kalaporras. Lankosken Sähkö Oy:n keskimääräinen sähkön vuosituotanto on noin 3,5 GWh. Laitoksessa on tällä hetkellä yksi turbiini, mutta ensi vuoden aikana laitokselle tullaan asentamaan myös toinen turbiini, jolloin voidaan hyödyntää myös pieniä virtaamia. Toisen turbiinin myötä voimalaitoksen sähkön vuosituotanto nousee noin 1,5 GWh. (Vilkinen, suullinen tiedonanto 7.7.2005.)

Lisäksi Pomarkunjoen Kyläkoskessa on pato, jota Pomarkun kunta tulva-aikoja lukuun ottamatta käyttää Pomarkunjoen vedenpinnan säätelyyn. Tätä neulapatoa käytetään maisemallisista syistä vedenpinnan pysyttämiseksi ylhäällä. Vesistötoimikunta on 6.3.1951 myöntänyt Pomarkun Sähkö Oy:lle luvan Kyläkosken vesivoimalaitoksen uudelleen rakentamiseen, mutta nykyisin laitos ei ole enää käytössä. Pomarkun keskustassa viimeksi 1970-luvulla toimineen Pomarkun sähköyhtiön jäljiltä koskessa on yhä jäljellä rakennus ja kiinni pidettävä pato. Laitokseen johtava kanava sekä uittoruuhi on purettu (Geoinsinöörit Oy 1995). Marraskuussa 2004 perustettu koskioikeuksien omistajien yhtiö on ostanut kyseiset koskioikeudet ja suunnittelee laitoksen kunnostamista ja toiminnan uudelleen aloittamista (Erola, suullinen tiedonanto 20.6.2005).

Kyläkosken padon yläpuolella noin 500 metrin päässä on vastaavanlainen neulapato, jonka avulla Pomarkun vanhaan Myllyjuopaan johdetaan vettä. Myllyjuopaa on kunnostettu ja sinne on rakennettu 2000-luvun alussa Pomarkun kunnan toimesta pohjapato. Muita patoja ja voimalaitoksia Inhotun läheisyydessä ja järven yläpuolella ovat mm. Kynäsjärven järjestelyyn liittyvä Harjakosken pato, Karhijärven säännöstelyyn liittyvä Karhijärven pato sekä Vatajankosken Sähkö Oy:n Honkajoen kunnassa sijaitsevat Vatajankosken ja Jyllinkosken voimalaitokset, joiden vuotuinen sähkön tuotanto on noin 6 GWh (Vatajankosken Sähkö Oy 2005).



## Uitto

Uitto ja sen merkitys puun kuljetuksessa on nykyään lähes täysin lakannut. Kaikki toimitettava uitto on 1990-luvun alusta lähtien ollut nippu-uittoa. Paljon työvoimaa vaatineesta irtouitosta luovuttiin Suomessa kokonaan vuonna 1991, jolloin Kemijoen uittettiin viimeisen kerran. Nykyisin harjoitettava, pääosin yleisillä kulkuväylillä tapahtuva nippu-uitto poikkeaa vaikutuksiltaan täysin irtouitosta, jota varten jokivesistöjä on Suomessa perattu ja rakennettu mittavassa määrin. Nippu-uitto on verrattavissa pikemminkin muuhun vesiliikenteeseen, kuin aikaisempaan irtouittoon. (Vesilakitöimikunnan mietintö 2004.) Ympäristöhallinnon (2004) mukaan uittoa harjoitetaan nippu-uittona laajamittaisesti enää Vuoksen vesistöalueella. Uiton loppumisen myötä myös uittosäännöt ovat tulleet tarpeettomiksi.

Tampereen vesipiirin vesitoimiston (1985) mukaan Länsi-Suomen vesioikeuden päätöksellä 26.4.1973 on kumottu Inhottu- ym. järvien vesistölle aiemmin vahvistetut uittosäännöt sekä niiden muutokset ja lisäykset kuitenkin niin, että uittosääntö jäi voimaan Pomarkunjoen sillä osalla, joka alkaa Råholman haarasta ja päättyy Kyläkosken alapuolelle. Tälle Pomarkunjoen osalle vesioikeus em. päätöksellään vahvisti uittosäännön. Uittosäännön mukaan uitto toimitetaan yksityisuittona ja uittoa saadaan toimittaa kaikkina aikoina, joina luonnonolosuhteet sen sallivat. Uitto toimitetaan irtouittona. Uittoja ei kuitenkaan ole Pomarkunjoessa enää vuosiin suoritettu. (Tampereen vesipiirin vesitoimisto 1985). Myös Karvianjoen alaosan kalataloudellisen kunnostussuunnitelman (Pirkanmaan ympäristökeskus 2004) mukaan uittosääntö on kumottu suunnittelualueella Pomarkun Kyläkoskea lukuun ottamatta. Suunnitelman mukaan Pomarkun Kyläkoskea koskevalla uittosäännöllä ei kuitenkaan ole enää käytännön merkitystä ja sen kumoamista esitetään osana kalataloudellista kunnostuslupahakemusta.

## 4 Vesistön järjestely

### 4.1

#### **Karvianjoen vesistöjärjestelyjen historia**

Karvianjoen vesistöä on käsitelty viimeisen puolentoista vuosisadan aikana rajusti ja vesistön järvet, joet ja purot ovat muuttuneet paljon. Hankkeiden pääasiallisena tavoitteena on ollut aikakauden tarpeiden mukaan maatalouden kehittäminen, toimeentulon parantaminen ja nälän torjuminen. Karvianjoen vesistössä toteutettiin 1800-luvun jälkipuoliskolla lupapäätösten mukaan lähes 50 järvenlaskua. 1800-luvun loppupuolen voimakkaaseen järvenlaskuun lienevät vaikuttaneet vuosien 1866 – 1867 nälkävuodet, jolloin Pohjois-Satakunnan monesta pitäjästä kuoli viidennes, jopa neljännes, väestöstä nälkään ja sen aiheuttamiin tauteihin. Nälkävuosien toistumisen estämiseksi haluttiin saada lisää peltoa, laskea järviä ja kuivata vettyneitä maita. (Luoma 1996.) Isojärven laskuun annettiin lupa vuonna 1894. Inhottujärven laskemisesta tehtiin anomus ainakin vuonna 1846 ja Turun ja Porin läänin kuvernööri antoi luvan järven laskemiseen vuonna 1897. Insinööri Graeffen laatiman laskemissuunnitelman mukaan Inhottujärven korkeavedenpintaa oli alennettava 1,19 metrillä ja matalavedenpintaa 2,08 metrillä. Hanke jäi tiettävästi kesken luultavasti sen silloisiin kaivumenetelmiin nähden suuren koon takia, eikä tarkkaan tiedetä, kuinka paljon Inhottujärven vedenkorkeudet alenivat, mutta suurin osa tavoitteesta lienee saavutettu. (Koskinen 1992.)

1930-luvulla laadittiin suunnitelmat Merikarvianjoen, Pohjajoen, Pomarkunjoen, Karvianjoen keskiosan, Siikaisten vesistön ja Suomijoen vesistön perkaamiseksi, jotka toteutettiin sotien jälkeen 1940- ja 1950-luvuilla. Näissä hankkeissa jokiväyliä perattiin lähes sata kilometriä ja laskettiin 15 järveä, mm. Isojärvi, Siikaisjärvi, Niemijärvi, Itäjärvi ja Suomijärvi. Sotien jälkeen tarvittiin runsaasti uutta viljelysmaata siirtoväelle ja rintamamiehille. Tuolloin lähes kaikkien Karvianjoen vesistön järvien pintaa laskettiin, rakennettiin säännöstelypatoja ja kaivettiin jokia. Vesistötyöt tehtiin maatalouden intressejä ajatellen ja viljelysmaan saamiseksi Pohjois-Satakuntaan, jossa on muutenkin vähän viljelyskelpoista maata. Karvianjoen vesistöalueella valmistui 25 vuoden aikana 1940 – 1960 -luvuilla 102 järvenlaskua, jokiväyliä perattiin 154 km ja puroja ja valtaojia perattiin 1750 km. Näin kuivatettiin peltoja 14 000 hehtaaria ja muita lähinnä viljelyskelpoisia suo- ja niittyalueita 28 000 ha. Vesistöalueen peltoalasta noin kolmannes, Merikarvialla ja Siikaisissa yli puolet, on eri kuivatushankkeiden hyötyaluetta. Sotien jälkeen toteutettujen kuivatus- ja vesistöjärjestelyhankkeiden hyötyalue on noin 11 % Karvianjoen vesistöalueen pinta-alasta. (Luoma 1996.)

Myöhemmin, 1970-luvulle siirryttäessä, vesistöjärjestelyt ja kuivatustyöt vähenivät jyrkästi. Maataloustuotteista tuli ylituotantoa. Vesistöjen virkistyskäytön arvostus nousi ja vesistöjen rannoille alkoi nopeasti kohota loma-asuntoja. Ajan myötä syntyi voimakasta halua muuttaa toteutettuja järjestelyitä ja säännöstelyitä uusien tarpeiden mukaisesti. Muun muassa Inhotun vesistön järjestelyhankkeen lupaehtoja muutettiin vuonna 1987 siten, että säännöstelyn pahimmat epäkohdat esim. kevät-alennusten osalta voitiin poistaa, mutta vedenkorkeuksien muutostoiveita on ilmennyt senkin jälkeen. Maatalouden tarpeiden lisäksi mm. vesistön tilan parantaminen ja virkistyskäytön edistäminen koetaan nykyään tärkeiksi. Eräitä laskettuja pikku järviä onkin palautettu lähes entiselleen, kuten Rastiaisjärvi Karviassa (120 ha), Ruokojärvi Kankaanpäässä ja Alajärvi Noormarkussa. (Luoma 1996.)

## Inhotun vesistön järjestelyhanke

Karvianjoen vesistön suurin yhtenäinen vesistötyö oli pääosin 1960-luvulla toteutettu Inhotu- ym. järvien vesistön järjestelyhanke. Se käsitti Noormarkunjoen ja Pomarkunjoen perkaukset, Karvianjoen perkauksen Kynäsjärven ja Inhotujärven välillä sekä Karhijärvestä laskevan Lassilanjoen perkauksen, yhteensä 76 km jokiväylää. Järjestelyhankkeeseen sisältyivät myös mm. Inhotujärven, Karhijärven ja Kynäsjärven tulvien alentamiset säännöstelemällä sekä Maajärven ja Alajärven laskeminen. Inhotu- ym. järvien vesistön järjestelyhanke oli aikanaan pohjoismaiden suurin vesistötyö. Siinä kaivettiin yhteensä 4,3 milj. m<sup>3</sup> maita. Hankkeen kustannukset olivat vuoden 1996 rahassa noin 120 milj. mk ja järjestelyhankkeen hyötyalueen pinta-ala on noin 4 000 ha. (Luoma 1996.) Hyötyalueeseen kuuluvat Inhotujärvi, Riuttajärvi, Kynäsjärvi, Karhijärvi, Kynäsjoki, Lassilanjoki sekä Etelä- eli Noormarkunjoki.

Inhotujärven vesistöalueen järjestelyhanke sai alkunsa alueen maanomistajien aloitteesta. Karvianjoen vesistöalueella tehdyistä varhaisemmista perkauksista huolimatta ja osittain myös niistä johtuen Inhotujärven vesistöalue kärsi edelleen monin paikoin maa- ja metsätaloutta haittaavista tulvista. Kun esimerkiksi Kynäsjärveä 1800-luvun lopulla laskettiin noin 4,2 metriä, muuttui Karvianjoen virtaussuunta. Kun ennen järvenlaskua suuri osa Karvianjoen vesistä kulkeutui Leväsjoen kautta suoraan Isojärveen, alkoi Karvianjoen vesistön yläosan vesi kulkea Kynäsjärven laskun jälkeen Inhotujärven kautta, mikä lisäsi selvästi Inhotujärven tulevia virtaamia. Karvianjoen vesistöalueella oli lisäksi vuoteen 1954 mennessä toteutettu maataloushallituksen toimesta noin sata eri kuivatustyötä, joiden yhteinen hyötyalue oli lähes 10 000 hehtaaria. Peltojen kuivatustöitä oli tehty myös yksityisten varoin, samoin huomattava määrä metsäojituksia. Näiden kaikkien arvioitiin melkoisesti huonontaneen Inhotu-, Kynäs- ja Karhijärven sekä niiden laskujokien rantamaiden kuivatustilaa. (Tampereen vesipiirin vesitoimisto 1985.)

Alueen maanomistajat tekivät 1940- ja 1950-luvulla useita erillisiä esityksiä Inhotujärven vesistöalueen tulvien poistamiseksi. Vesistöalueen maastotutkimukset ja pääosa vedenkorkeushavainnoista suoritettiin vuosina 1943 – 1953. Valtioneuvosto määräsi vuonna 1953 vesistötoimikunnan käsittelyyn lupa-anomukset Inhotu-, Riutta- ja Maajärven laskemiseksi, Ahlaistenjoen perkaamiseksi Matalakosken ja Sahakosken välillä sekä Karhijärven laskemiseksi. Samana vuonna erilliset hankkeet yhdistettiin yhdeksi kokonaisuudeksi. Alustavissa kokouksissa käytettyjen puheenvuorojen perusteella maanviljelysinsinööri Veli Hakari laati suunnitelman, joka sisälsi Noormarkun- eli Eteläjoen, Pomarkun-, Kynäs- ja Lassilanjoen perkaamisen, Inhotu- ja Riuttajärvien, Kynäs- ja Karhijärven tulvien alentamisen ja vedenjärjestelyn sekä Maa- ja Alajärven laskemisen. Toimitusmiehet ehdottivat katselmuslausunnossaan vuonna 1955 luvanhakijoille myönnettäväksi oikeuden tulvien alentamiseen Inhotu- ym. järvien vesistössä vuoden 1954 suunnitelman ja siihen katselmustoimituksessa tehtyjen muutosten mukaan sillä edellytyksellä, että enemmän kuin puolen vesialueen omistajat Kynäs- ja Karhijärvestä sitoutuvat siihen ja että alentamislupa muilta osiltaan myönnettäisiin valtiolle. (Koskinen 1992, Tampereen vesipiirin vesitoimisto 1985.)

Toinen vesistötoimikunta, johon Inhotun vesistön järjestelyasia oli vesistötoimikunnasta siirretty kesällä 1955, myönsi päätöksellään 27.9.1956 luvan hankkeen toteuttamiseksi yhtenä kuivatuskuntana ja määräsi lupaehdot. Lupa myönnettiin tarkoitusta varten perustetulle yhtiölle, joka otti myöhemmin nimekseen Inhotun vesistön järjestely-yhtiö. Länsi-Suomen vesioikeus on vahvistanut yhtiön säännöt päätöksellään vuonna 1965. (Koskinen 1992, Tampereen vesipiirin vesitoimisto 1985.) Karvianjoen vesistön ala- ja keskiosalla toimivassa Inhotun vesistön järjestely-yhtiössä on nykyään yli 1 600 osakaskiinteistöä ja 11 600 hyötyaluelohkoa. Järjestely-yhtiön hyötyalueen

pinta-ala on yhteensä yli 3 300 hehtaaria. Järjestely-yhtiön hyötyalueen osittelukarttojen omistajatietojen ajantasaistaminen on juuri valmistunut. (Dahl 2005.)

4.3

## Inhotun säännöstelyluvut ja -padot

Toisen vesistötoimikunnan päätös Ahlaisten-, Noormarkun-, Pomarkun-, Kynäs- ja Lassilanjoen perkaamisesta sekä Inhottu- ja Riuttajärvien, Kynäsjärven ja Karhijärven tulvien alentamisesta ja vedenjärjestelystä sekä Maajärven ja Alajärven laskemisesta Ahlaisten, Noormarkun, Pomarkun, Kankaanpään ja Lavian pitäjissä on annettu 27.9.1956. Vuoden 1956 päätöstä on muutettu pieniltä osin Toisen vesistötoimikunnan ja Länsi-Suomen vesioikeuden toimista vuosina 1962, -64, -66, -67 ja -76, mutta muutokset eivät koskeneet Inhottujärven säännöstelyä. Sen sijaan Länsi-Suomen vesioikeuden 3.9.1987 antamalla päätöksellä on muutettu myös Inhotun säännöstelyä.

Turvataksaan Inhotun vesistön muiden käyttömuotojen kuin maatalouden edut ja vähentääkseen haittoja alapuolisessa vesistössä Inhotun vesistön järjestely-yhtiö haki vesioikeudelta muutosta vuoden 1956 lupapäätöksessä annettuihin Inhottu-, Kynäs- ja Karhijärven säännöstelymääräyksiin, jotka olivat osoittautuneet käytännössä puutteellisiksi ja suorastaan haitallisiksi mm. kalastolle, vesistön tilalle ja virkistyskäytölle. (Koskinen 1988.) Merkittävin epäkohta vuoden 1956 luvassa oli määräys järvien vedenkorkeuksien kevättalvisesta alentamisesta avaamalla padot kokonaan lumen sulamisen alkaessa, mikä merkitsi Inhottu- ja Kynäsjärven tyhjentämistä joka kevät (Tampereen vesipiirin vesitoimisto 1985.) Lupaa ei tältä osin voitu määräyksen haitallisten seurausten vuoksi täysin noudattaa ja näin ollen haettiin vallinnutta käytäntöä vastannutta lupaa, joka annettiin järjestely-yhtiön hakemuksen mukaisena 3.9.1987 (Koskinen 1988). Uuden luvan myötä voidaan myös vedenjuoksumääristä ja -suhteista poiketa tilapäisesti hyyde- ja kevättulvien aikana niin, että tulvien aiheuttamat kokonaisvahingot Inhotun vesistössä ja sen alapuolella jäävät mahdollisimman vähäisiksi. (Koskinen 1992).

Tampereen vesipiirin vesitoimiston tekemän muutossuunnitelman (1985) mukaan uudet säännöstelyrajat ja juoksutukset on suunniteltu niin, ettei Inhottu-, Kynäs- ja Karhijärven rantamaiden viljely vaikeudu. Suunnitelman mukaan ehdotetut vedenkorkeudet mahdollistavat sen, että vuoden 1954 suunnitelman edellyttämä hyöty maataloudelle saavutetaan jatkossakin, mutta samalla otetaan huomioon myös järvien muut käyttömuodot. Muutokset ja tarkennukset tähtäävät myös säännöstelyn hoidon helpottamiseen. Kalastolle ja järvien tilalle vahingollinen kevättalven vedenkorkeuksien pakkoalentaminen ehdotettiin suunnitelmassa poistettavaksi Inhottu- ja Kynäsjärven osalta ja tehtäväksi joustavana Karhijärven. Kevättulvan huipun rajoittamiselle asetettiin ehdotuksessa tavoite Kynäs- ja Karhijärven. Suunnitelman mukaan tavoite saavutetaan pahimpia tulvavuosia lukuun ottamatta säännöstelyn asianmukaisella hoitamisella. Inhottujärvelle ei käytännön kokemusten perusteella katsottu mahdolliseksi asettaa vastaavaa tavoitetta, koska se on vesistön keskusjärvi ja siihen kahdesta suunnasta tulevat tulvavirtaamat ovat järven pinta-alaan ja tilavuuteen nähden erittäin isot. (Tampereen vesipiirin vesitoimisto 1985.)

Inhottujärven nykyinen säännöstely perustuu siis Länsi-Suomen vesioikeuden 3.9.1987 antamaan päätökseen, jolla on muutettu Toisen vesistötoimikunnan 27.9.1956 antamaa päätöstä. Voimassa olevan päätöksen mukaan on padotus ja vedenjuoksutus Inhottujärvessä suoritettava siten, että

- Järven talvenaikaista vedenkorkeutta on alennettava niin, että vedenkorkeus huhtikuun 1. päivästä kevättulvan alkamiseen on vyöhykkeessä  $N_{60} +42,82-43,17$  ( $N_{hanke} +42,50-42,85$ ).
- Kevättulvan jälkeen on vedenkorkeus laskettava mahdollisimman nopeasti korkeudelle  $N_{60} +42,97$  ( $N_{hanke} +42,65$ ) ja pidettävä sen jälkeen vyöhykkeessä  $N_{60} +42,97-43,17$  ( $N_{hanke} +42,65-42,85$ ) toukokuun 31. päivään saakka. Lyhytaikainen ylitys äkillisten sateiden johdosta on mahdollista.
- Mikäli kesäkuun 1. päivän jälkeen järven vedenkorkeus ylittää korkeuden  $N_{60} +43,17$  ( $N_{hanke} +42,85$ ), saadaan vedenjuoksua padoista lisätä.
- Kevättulvan aikana ja edellä sanotusta riippumatta muulloinkin runsaan veden aikana vedenjuoksutus Inhottujärvestä on patoluokkuja säätelemällä hoidettava niin, että tulvien aiheuttamat kokonaisvahingot Inhottujärvessä ja sen alapuolisessa vesistössä jäävät mahdollisimman vähäisiksi.

Päätöksessä on myös annettu määräyksiä Inhottujärvestä juoksutettavista virtaamista ja niiden jakosuhteesta Noormarkunjoen ja Pomarkunjoen kesken. Vähimmäisjuoksutus Noormarkunjokeen on  $0,70 \text{ m}^3/\text{s}$  ja Pomarkunjokeen  $0,60 \text{ m}^3/\text{s}$ . Mikäli tulovirtaama Inhottujärveen on alle  $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$ , juoksutetaan tulovirtaamaa. Kun virtaama Inhottujärvestä on yhteensä  $170 \text{ m}^3/\text{s}$  tai suurempi, tulee Noormarkunjoen virtaaman suhde Pomarkunjoen virtaamaan olla 6:7, kun virtaama Inhottujärvestä on yhteensä  $70 \text{ m}^3/\text{s}$ , tulee virtaamien suhteen olla 1:1, kun virtaama Inhottujärvestä on yhteensä  $20 \text{ m}^3/\text{s}$ , tulee virtaamien suhteen olla 4:3 ja kun virtaama Inhottujärvestä on yhteensä  $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$  tai pienempi, tulee virtaamien suhteen olla 7:6. Käytännössä juoksutussuhde jokien välillä on noin puolet Noormarkunjokeen ja puolet Pomarkunjokeen. Vuoden 1987 luvassa muutettiin myös Karhijärvestä Lassilanjokeen menevää vähimmäisjuoksutusta, joka on nykyisin ympäri vuoden  $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Inhottu-, ym. järvien säännöstelemiseksi 27.9.1956 annetussa lupapäätöksessä on annettu määräykset myös viidestä Inhottujärven, Kynäsjärven ja Karhijärven säännöstelemiseksi rakennettavasta padosta. Nämä padot ovat Inhottujärvellä Oravajoen pato Noormarkunjoessa, Hanhijoen pato Hanhijoessa ja Riuttansalmen pato Pomarkunjoessa, Karhijärvellä Karhijärven pato Lassilanjoessa ja Kynäsjärvellä Harjakosken pato Kynäsjoessa. Hanhijoen pato on kiinteä ylisyöksypato, muut padot ovat avattavia. Vuonna 1987 annetussa luvassa ei ole muutettu patorakenteista annettuja määräyksiä, vaan ne ovat yhä voimassa.

Vuoden 1956 lupapäätöksessä säännösteltävät vedenkorkeudet ja patojen rakentamiskorkeudet on annettu niin sanotussa hankkeen tasossa. Maanmittaushallitus täydensi kesällä 1981 Tampereen vesipiirin toivomuksesta korkeuskiintopisteverkostoa Inhotun vesistön alueella, koska vuoden 1954 suunnitelmaa varten tehdyssä, yhtenäiseen tasoon tarkoitettussa vaaituksessa arveltiin olevan virheitä. Maanmittaushallituksen suorittamien täydennysvaaitusten ja Tampereen vesipiirin lisävaaitusten perusteella todettiin vuoden 1954 suunnitelman ja vuoden 1956 lupapäätöksen korkeustason eli ns. hankkeen tason olevan Inhottujärven Riuttalla 32 cm  $N_{60}$ -tasoa alempana, Kynäsjärven Harjakoskella 48 cm  $N_{60}$ -tasoa alempana ja Karhijärven padolla 40 cm  $N_{60}$ -tasoa alempana. (Tampereen vesipiirin vesitoimisto 1985.)

Lounais-Suomen ympäristökeskuksella on tätä nykyä siis viisi säännöstelypatoa ja niiden avulla toteutettava säännöstely hoidettavanaan Karvianjoen vesistöissä. Inhottujärven patojen yhteenlaskettu leveys on 124 m, josta avattavaa osuutta on 54 m. Riuttansalmen padossa on neljä avattavaa aukkoa, joista nykyään käytetään lähinnä kahta (kuva 10). Jokaisen avattavan aukon leveys on 7,50 m ja aukon pohja on korkeudella  $N_{60} + 40,55$  ( $N_{\text{hanke}} + 40,23$ ). Aukkojen ollessa suljettuina on luukkujen yläpinnan korkeus  $N_{60} + 42,95$  ( $N_{\text{hanke}} + 42,63$ ). Padossa on lisäksi kaksi ylisyoisyaukkoa, joiden kummankin leveys on 10 m ja kynnykskorkeus  $N_{60} + 42,95$ . (Tampereen vesipiirin vesitoimisto 1985.) Neljästä avattavasta luukusta kahta laitimmaista pidetään yleensä aina alhaalla, mutta ne ovat tarpeen vaatiessa nostettavissa nostoauton avulla ylös. Säännöstelyä käytännössä hoitavan henkilön mukaan kaksi luukkua käytännössä riittää, sillä rajoittavana tekijänä ei ole patoluukkujen vetokyky, vaan alapuolisen uoman vetokapasiteetti. Jos Riuttan padon luukuista kaksi pidetään auki, mahtuu vettä kulkemaan tällöin noin  $120 \text{ m}^3/\text{s}$ , kun jo noin  $40 \text{ m}^3/\text{s}$  virtaama aiheuttaa entisen Riuttanjärven alueella peltojen kastumista. Riuttan padon kaikkien neljän patoluukun vetokapasiteettia on laskettu tarvittavan noin kerran 30 vuodessa.

Oravajoen pato on varustettu pelkästään avattavilla luukuilla, joista nykyään käytetään lähinnä kahta kahden muun ollessa tarvittaessa avattavissa. Tampereen vesipiirin vesitoimiston tekemässä säännöstelyn muutossuunnitelmassa (1985) ei ole kerrottu hankkeen tason ja  $N_{60}$ -tason välistä korkeuseroa Oravajoen padolla, mutta padon korkeustason ero  $N_{60}$ -tasossa verrattuna hankkeen tasossa annettuihin määräyksiin on 34 cm. Luukkujen yläpinnan korkeus luukkujen ollessa suljettuina on  $N_{60} + 42,97$  ja luvan mukaan ne tuli rakentaa tasoon  $N_{\text{hanke}} + 42,63$ . Aukkojen pohja on korkeudella  $N_{60} + 40,44$  ja luvan mukaan sen tuli olla korkeudella  $N_{\text{hanke}} + 40,10$ . Aukoista kaksi on leveydeltään 7,50 m ja kaksi 4,50 m. (Tampereen vesipiirin vesitoimisto 1985.) 4,5 metrin levyiset aukot pidetään yleensä kiinni, mutta ne ovat tarpeen vaatiessa nostettavissa nostoauton avulla ylös.



**Kuva 10.** Riuttansalmen pato.

Hanhijoen pato on ylisyöksypato. Vuoden 1956 lupapäätöksen mukaan Hanhijoen pato tuli rakentaa siten, että sen "48,40 m:n levyisen aukon keskimmaisessa 34,40 m:n levyisessä osassa kynnyskorkeus on 42,63 m ja sen kummallakin puolella olevissa 7,00 m levyisissä osissa 42,67 m sekä padon harjan korkeus 44,50 m." Kyseiset korkeudet on siis annettu hankkeen tasossa. Tampereen vesipiirin vesitoimiston tekemän säännöstelyn muutossuunnitelman (1985) mukaan Hanhijoen padossa on viisi aukkoa, jokainen leveydeltään 10 m. Kynnyskorkeus on 35,5 m:n leveydeltä  $N_{60} + 42,99$  ja 14,5 m:n leveydeltä  $N_{60} + 43,03$ . Myöskään Hanhijoen padon osalta ei Tampereen vesipiirin vesitoimiston tekemässä säännöstelyn muutossuunnitelmassa (1985) ole kerrottu hankkeen tason ja  $N_{60}$ -tason välistä korkeuseroa, mutta padon korkeustason ero  $N_{60}$ -tasossa verrattuna hankkeen tasossa annettuihin määräyksiin on 36 cm.

Lounais-Suomen ympäristökeskuksessa on tehty keväällä 2005 selvitys Karvianjoen vesistöalueen säännöstelypatojen kunnostustarpeesta ja kaukokäyttöön otosta sekä niiden kustannuksista. Arvion mukaan Riuttansalmen pato on hyväkuntoinen, mutta ongelmana on luukkujen värähtely tietyllä korkeudella niitä avattaessa. Luukkuja tulisi vahvistaa värähtelyn poistamiseksi ja samalla suorittaa niiden maalauksensa ja lisälämmityksen asennus. Ongelmana on myös luukkujen jäätyminen talvisin, minkä vuoksi luukut on suunniteltu muutettaviksi alta juoksettaviksi. Kaukokäyttöön oton vuoksi Riuttansalmen padon ylä- ja alapuolelle tulisi saada automaattinen vedenpinnan korkeuden mittausta. Oravajoen säännöstelypadon luukut ja koneisto ovat hyvässä kunnossa, mutta luukut värähtelevät avattaessa tietyllä korkeudella. Luukkuja tulisi vahvistaa värähtelyn poistamiseksi sekä maalata ne ja asentaa lisälämmitys. Myös Oravajoen padon ylä- ja alapuolelta puuttuu kaukokäyttöön oton vuoksi tarvittava automaattinen vedenpinnan korkeuden mittausta. Riuttansalmen ja Oravajoen patoja on kunnostettu viimeksi vuosina 1992 – 1993, jolloin on maalattu luukut, asennettu lisälämmitys ja uudet sähköliittymät sekä Riuttansalmen padolla lisäksi uudet nostoketjut.

#### 4.4

### Säännöstelykäytäntö ja edellytykset

Lupa Inhotun vesistön järjestelyyn annettiin tarkoitusta varten muodostetulle Inhotun vesistön järjestely-yhtiölle vuonna 1956. Maataloushallitus vahvisti hankkeen valtionapuehdot 27.2.1959. Niiden mukaan pääväylien työt rahoitettiin kokonaan valtion varoin. Myöhemmin, 19.11.1965, maataloushallitus päätti, että myös sivu-uomien työt rahoitetaan valtion varoin. Maa-alueiden menetyksen ja mahdollisten vahinkojen aiheuttamat korvaukset jäivät valtionapuehtojen mukaan järjestely-yhtiön vastuulle. Korvausasioiden käsittely keskeytettiin kuitenkin vuosikymmeniä myöhemmin, mistä on aiheutunut ristiriitoja järvellä. Korvausasioista onkin sittemmin kiistelty oikeudessa, jossa on parhaillaankin kesken erinäisiä korvausasioita.

Inhotun vesistön järjestelytyöt aloitettiin vuonna 1959 ja töiden toteuttaminen tapahtui pääosin 1960-luvulla. Pääväylien osalta työt valmistuivat vuonna 1968, jolloin viimeinenkin hankkeeseen liittyvä säännöstely eli Karhijärven säännöstely otettiin padon valmistuttua käyttöön. Inhotun järven padot valmistuivat ja säännöstely alkoi vuonna 1963 ja Kynäsjärven säännöstely alkoi vuonna 1964 Harjakosken padon valmistuttua. Koko järjestelyhankkeen rakennustyöt saatiin pääosin valmiiksi vuonna 1972, mutta hanke luovutettiin Inhotun vesistön järjestely-yhtiölle vasta 16.12.1983 (Koskinen 1988). Tätä ennen valtio hoiti patojen säännöstelyn. Inhotun vesistön järjestely-yhtiö luovutti Inhotun-, Kynäs- ja Karhijärven patoja koskevat käyttö-, hoito- ja kunnossapitotehtävät jälleen valtion huolehdittavaksi vuonna 1988 tehdyllä sopimuksella. Järjestely-yhtiö jäi edelleen kaikkien vesioikeudellisten lupa-

päätösten haltijaksi ja huolehtii kaikilta muilta osin järjestelyä koskevien päätösten sekä muiden säädösten nojalla sille kuuluvista tehtävistä, vastuista ja velvoitteista. (Sopimus 16.8.1988).

Kuten edellisessä luvussa esitetyistä voimassa olevista lupaehdoista käy ilmi, ovat Inhottujärven säännöstelyn lupaehdot melko epämääräisiä eikä selkeää vedenkorkeuden ala- tai ylärajaa esimerkiksi kesäajalle ole asetettu. Tämä onkin aiheuttanut ranta-asukkaiden keskuudessa epätietoisuutta sopivasta vedenkorkeustasosta. Alivirtaamakausi säännöstelyllä ei voida vaikuttaa Inhottujärven vedenkorkeuteen, koska kaikki luukut ovat tällöin suljettuina ja menovirtaama tapahtuu luukkujen yli ylisyoäsynä. Kun vedenkorkeus ylittää tason  $N_{60} +43,17$ , voidaan lupapäätöksen mukaan luukkuja avata. Käytännössä tätä korkeutta on pidetty eräänlaisena tavoitevedenkorkeutena, jossa vedenkorkeus on pyritty kevättulvien jälkeen pitämään. Käytännössä patoluukkujen harjan korkeus ( $N_{60} +42,95 - 42,97$ ) määrää kuitenkin alimman vedenkorkeuden. Kuivina kesinä, kun järven tulovirtaama on pieni, voi vedenkorkeus laskea lähelle padon harjakorkeutta, vaikka patoluukut pidettäisiinkin koko ajan kiinni. Inhottujärven kesävedenkorkeutta ei siis voida nostaa korottamatta patorakenteita.

Koska Inhottujärveen tulee vesiä kahdesta suunnasta, käytetään Karhijärveä kevättulvien aikaan mahdollisuuksien mukaan varastoaltaana niin kauan, kunnes Kynäsjärven suunnasta tuleva tulvahuippu ehtii purkautua. Tällöin saadaan Inhottujärvestä ja sen alapuolisessa vesistössä tulvahuippuja pienennettyä. Kevättulvan huipulle Inhottujärvestä ei ole asetettu ylärajaa, koska se on vesistön keskusjärvi, ja siihen kahdesta suunnasta tulevat tulvavirtaamat ovat järven pinta-alaan ja tilavuuteen nähden erittäin suuret. Kynäsjärven ja Lassilanjoen suunnista tulevat suuret vesimäärät tuovat Inhottujärveen kiintoainesta, jonka kerääntymiseen ei vedenkorkeuden säännöstelyllä voida vaikuttaa.

Ennen vuoden 1954 suunnitelman laatimista oli Inhottu- ym. järvien vesistössä suoritettu virtaamamittauksia vuosina 1937 – 53. Suunnitelmassa perustettiin vesiväylien mitoitus virtaamamittauksiin ja niiden perusteella laadittuihin purkautumiskäyriin. Ylivirtaamaksi valittiin vuoden 1953 tulva, jonka veroisen tai sitä korkeamman tulvan arvioitiin vuoden 1954 suunnitelmassa (Hakari) sattuvan kerran 20 vuodessa. Vuoden 1953 tulvan valinta ylivirtaamaksi on myöhemmin osoittautunut riittämättömäksi mitoituspäätökseksi, sillä lasku-uomien kapasiteetti ei ole tulvien suhteen riittävä. Myös Inhottujärvestä juoksutettavien tulvavirtaamien jakosuhte Noormarkun- ja Pomarkunjokien kesken on osittain ongelmallinen ja sitä on esitetty tarkistettavaksi siten, että Noormarkunjokeen juoksutettaisiin vettä tulva-aikaan nykyistä enemmän. Näin saataisiin pienennettyä Pomarkunjoen alapuolella olevien Merikarvianjoen ja Pohjajoen ylivirtaamia ja tulvahaittoja.

Virtaamien lisäksi myöskään Inhotun vedenkorkeudet eivät hankkeen toteuttamisen jälkeen täysin vastanneet vuoden 1954 suunnitelman mukaisia vedenkorkeuksia etenkin ylimpien ja alimpien vedenkorkeuksien osalta, sillä vuoden 1954 suunnitelmaa varten käytössä oli nykyisen käsityksen mukaan liian suppea hydrologinen aineisto. Tampereen vesipiirin vesitoimiston mukaan säännöstelyn muuttamissuunnitelmassa (1985) esitetyt vedenkorkeudet on suunniteltu sellaisiksi, kuin vuoden 1954 suunnitelmassa niiden otaksuttiin olevan hankkeen toteuttamisen jälkeen. Vuonna 1985 tehdyssä säännöstelyn muutossuunnitelmassa ei Inhottujärven padotun keskiveden ole tarkoitettu muuttuvan. Padottu keskivesi, eli keskimääräinen vedenkorkeus vuoden siltä ajalta, jolloin padot on suljettu vähimmäisjuoksutusasettoon ja patoja saadaan avata vain määrätyn vedenkorkeuden ylittyessä, on sekä vuoden 1956 luvan että 1985 suunnitelman mukaan  $N_{60} +43,10$ .

Tampereen vesipiirin vesitoimiston tekemän säännöstelyn muutossuunnitelman (1985) mukaan ennen (vuosina 1943 – 62) ja jälkeen (vuosina 1963 – 83) järjestelypatojen käyttöönottoa tehtyjen vedenkorkeushavaintojen perusteella Inhottujärven



keskiveden korkeus on laskenut säännöstelyn aloittamisen jälkeen noin 49 cm ollen säännösteltynä noin  $N_{60} + 43,13$ . Muutossuunnitelman mukaan keskiylivesi on laskenut säännöstelyn aloittamisen jälkeen 1,43 m ja keskialivesi 60 cm. (Tampereen vesipiirin vesitoimisto 1985.)

Koko Karvianjoen vesistön yleisilmettä kuvaavat voimakkaat ja nopeat virtaamavaihtelut sekä raju ja äkkinäinen kevättulva arvaamattomine jäiden lähtöineen, joka lähes vuosittain aiheuttaa vaaratilanteita varsinkin Pomarkunjoessa ja Eteläjoessa Noormarkun alapuolella. Kun lisäksi Inhottujärven lasku-uomat ovat alimitoitettuja (Tampereen vesipiirin vesitoimiston suunnitelman (1985) mukaan Inhottujärven lasku-uomat on mitoitettu ylivirtaamille, jotka ovat noin 2/3 havaituista) eikä Karvianjoen vesistössä ole suuria altaita, jotka pystyisivät tasaamaan virtaamavaihteluita ja myös alueen suot on ojitettu tehokkaasti, on vesistön säännöstely varsin haasteellista. Karvianjoen ja Inhottujärven säännöstely on kuitenkin pystytty hoitamaan olosuhteisiin nähden hyvin ja tulvavahinkoja on voitu välttää. Myös jääpatojen riskejä on voitu minimoida oikea-aikaisella luukkujen avaamisella sekä jokien jäiden pehmenemistä nopeuttavalla ennakkokuoksuksella.

## 5 Kunnostustarpeet ja –tavoitteet

Inhottujärvellä ja sen ympäristössä toimii monia erilaisia toimijoita ja tahoja, joilla on erilaisia ja osin ristiriitaisiakin tavoitteita Inhottujärven suhteen. Tämän selvityksen yhteydessä järjestetyissä keskustelutilaisuuksissa kävi kuitenkin ilmi, että yhteisesti hyväksyttävissä olevia keinoja Inhottujärven kunnostamiseksi on mahdollista löytää. Tässä luvussa on kuvattu Inhottujärvellä toimivien tahojen toiveita Inhottujärven kunnostamisen suhteen sekä järvellä esiintyneitä ristiriitoja. Luvussa on myös kuvattu, mitä vaikutuksia Inhottujärven kuulumisella Natura-alueisiin on kunnostustoimenpiteiden valinnan ja toteuttamisen kannalta. Seuraavassa luvussa on tarkemmin esitelty mahdollisia keinoja Inhottujärven kunnostamiseksi.

Inhottujärven kunnostustavoitteisiin vaikuttaa osaltaan myös vuonna 2000 voimaan tullut EU:n vesipolitiikan puitedirektiivi, jonka tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa pinta- ja pohjavesiä niin, ettei niiden tila heikkene ja että vesistöjen tila on vähintään hyvä koko EU:n alueella vuonna 2015. Uuden lainsäädännön myötä jokien, järvien ja rannikkovesien tilaa arvioidaan entistä monipuolisemmin ottaen huomioon koko vesiekosysteemin tila eikä ainoastaan veden käyttökelpoisuutta ihmisen kannalta, kuten nykyään. Vesien hoitamista varten on perustettu vesienhoitoalueita, joille tulee laatia vuoteen 2009 mennessä hoitosuunnitelmat ja toimenpideohjelmat.

### 5.1

#### **Ristiriitoja ja toiveita Inhottujärvellä**

Inhottu- ym. järvien vesistön järjestelyhanke on aikanaan tehty maatalouden hyötyä ajatellen eikä järvellä silloin ole juuri ollut mökkeilyä tai muuta virkistyskäyttöä. Virkistyskäytön ja mökkeilyn lisääntyminen on tuonut esille toiveita nykyisen säännöstelyn muuttamisesta enemmän virkistyskäytön tarpeita huomioon ottavaksi. Inhottujärvi on ollut jo aikanaan ja on etenkin nykyisin erittäin matala ja umpeen kasvamassa oleva järvi, mikä hankaloittaa uimista, veneilyä ja muuta vesistön virkistyskäyttöä. Inhottujärvellä toiminut Inhottujärven suojeluyhdistys on suorittanut järvellä vuosien ajan vesikasvien niittoa ja on myös esittänyt järven kesäajan vedenkorkeuden nostamista. Yksittäiset ihmiset ovat myös ruoppauttaneet rantojensa edustoja.

Inhottujärven tuleva runsas kiintoaine on vaikuttanut järven mataloitumiseen ja aiheuttanut haittoja järvellä ja sen ympäristössä. Muun muassa Lassilanjoen varren maanviljelijät ovat esittäneet Lassilanjoen ja sen suualueen ruoppausta tulvavaaran vähentämiseksi. Inhottujärven lähistön asukkaat ovat esittäneet huolensa myös järven kalastosta sekä huonontuneesta veden laadusta. On toivottu myös veden virtauksen ja korkeuden lisäämistä järven umpeen kasvamassa olevassa itäpäässä melonnan ja veneilyn edellytysten parantamiseksi. Inhottujärven alueen asukkaat tuntuvat olevan yhtä mieltä siitä, että Inhottujärven kunnostamiseksi tulisi tehdä jotain, mutta käytettävistä keinoista on esiintynyt ristiriitaisia näkemyksiä.

Ristiriitoja Inhottujärvellä on aiheutunut etenkin Inhottujärven suojeluyhdistyksen ehdottamasta vedenkorkeuden nostosta, jota alueen maanviljelijät ovat vastustaneet. Mökkiläisten ja Inhottujärven järjestely-yhtiön välillä on ristiriitaisia näkemyksiä myös aikanaan tehdyn vesistön järjestelytyön yhteydessä tehdyistä ruoppauksista ja töistä aiheutuneiden haittojen korvaamisesta. Korvausasioista on käyty oikeutta jo pidempään ja oikeusprosesseja on yhä meneillään. Oikeudessa on puitu myös järjestely-yhtiön vastuuta ojien kunnostusperkausten suhteen. Asukkaiden ja viranomaisten välillä keskustelua ovat herättäneet myös Natura-asiat sekä säännöstelyn hoito.

Meneillään olevista oikeusprosesseista voi aiheutua suuria kustannuksia Inhotun vesistön järjestely-yhtiön osakkaille. Järjestely-yhtiö onkin esittänyt hallussaan olevan järjestelyhankkeen luovuttamista kokonaan valtion hoitoon. Järjestely-yhtiössä pidetään epäoikeudenmukaisena mm. sitä, että yhtiö joutuu huolehtimaan myös Karvianjoen vesistön yläosalla aiheutetuista ongelmista, kuten virran tuoman kiintoaineen ruoppaamisesta, vaikka järjestely-yhtiö on rajattu aikanaan vain vesistön alaosalle Kynäsjärvestä alaspäin.

Inhottujärven suojeluyhdistys on puolestaan lähestynyt useilla kirjeillä ympäristöministeriötä sekä oikeuskansleria mm. Inhottujärven säännöstelyyn ja Natura-alueeseen liittyvissä asioissa. Kiistaa ovat aiheuttaneet myös suojeluyhdistyksen tekemät laajat vesikasvillisuuden niitot Inhottujärvellä. Vesikasvillisuuden niittolupaa varten Lounais-Suomen ympäristökeskus on edellyttänyt laadittavan ajan tasalla olevan kasvillisuusselvityksen sekä tarkat selvitykset siitä, mitä ja missä niitetään, miten niittojäte poistetaan vedestä ja minne se läjitetään. Niiton suhteen ilmenneiden näkemuserojen vuoksi Inhottujärven suojeluyhdistys ry. on lakkautettu ja vesikasvillisuuden niittoa on jatkettu yksityisten ihmisten toimesta.

Huolimatta Inhottujärvellä esiintyvistä erilaisista ristiriidoista ja oikeusprosesseista, tuntui järjestetyissä keskustelutilaisuuksissa kuitenkin löytyvän myös yhteistä tahtoa Inhottujärven kunnostamiseksi. Myöhemmissä luvuissa on tarkemmin esitelty keinoja Inhottujärven kunnostamiseksi sekä pohdittu niiden toteuttamismahdollisuuksia ja annettu suosituksia säännöstelyn ja järven kunnostamisen suhteen. Inhottujärvelle sopivia kunnostusmenetelmiä valittaessa on erittäin tärkeää ottaa eri tahojen tarpeiden lisäksi huomioon myös järven kuuluminen Suomen Natura 2000-ehdotukseen ja sen asettamat rajoitukset kunnostusmenetelmien valintaan, mitä on käsitelty tarkemmin alla.

## 5.2

### **Inhottujärven kunnostaminen Natura-arvojen kannalta**

Inhottujärvi kuuluu valtioneuvoston vahvistamaan Suomen Natura 2000 –verkostoehdotukseen ja järven kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa on tärkeää huomioida niiden vaikutukset alueen luontoarvoihin. Luonnonsuojelulain 65 §:n mukaan hankkeen tai suunnitelman Natura-alueeseen kohdistuvat vaikutukset tulee arvioida, mikäli hanke tai suunnitelma todennäköisesti merkittävästi heikentää niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 –verkostoon. Sama koskee myös Natura-alueen ulkopuolella olevia hankkeita ja suunnitelmia, joilla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Jos arviointi osoittaa, että hanke merkittävästi heikentää niitä luonnonarvoja, joita varten alue on Natura 2000 -verkostoon sisällytetty, ei hankkeelle voida myöntää lupaa.

Inhottujärven lintuvedellä kunnostustoimenpiteitä suunniteltaessa tulee huomioida virkistyskäytön, maatalouden ym. toimien lisäksi myös järven linnusto ja toimenpiteiden tarve ja vaikutukset linnusto- ja Natura-arvojen kannalta. Lintuvedet ovat erittäin matalia järviä tai isojen järvien matalia lahtia, joille on tunnusomaista sekä valuma-alueelta tulevasta kiintoainekuormituksesta että vesialueen kasvi- ja levämassan tuottamasta lietteestä johtuva melko nopea umpeenkasvu. Parhaimmillaan lintuvesi on mosaiikkimaisten kasvustojen peittämä vesiala, jonka pinta-alasta kasvien peittämää on noin puolet. Lintuvesien kunnostuksessa pääasiallisena tavoitteena on säilyttää avovesialueita niittämällä kasvustoa, kaivamalla lammikoita sekä nostamalla vedenpintaa. Pitkälle umpeutuneilla alueilla vedenpinnan nostosta hyötyy yleensä niin linnusto kuin rehevien vesien vaateliakasvillisuuskin. Rehevien vesien kunnostukseen tulisi ryhtyä mieluummin hieman etuajassa kuin vasta sitten,

kun umpeenkasvu on edennyt jo pitkälle. Umpeenkasvun hidastaminen on huomattavasti halvempaa kuin jo umpeenkasvaneiden alueiden kunnostus. Lintuvesien umpeenkasvua voidaan hidastaa ja estää monilla eri menetelmillä, joiden tehokkuus ja vaikutukset vaihtelevat. Esimerkiksi vesikasvien niitto vaikuttaa lähinnä vain saman kasvukauden aikana, kun taas pohjan ruoppaaminen ja vesikasvien poistaminen juurineen estää umpeenkasvun paljon pidemmäksi aikaa. Ruoppaaminen yhdistettynä vesikasvillisuuden poistoon ja kesävedenpinnan nostoon on erittäin tehokas keinoyhdistelmä, mutta myös kallis. (Mikkola-Roos ja Väänänen 2005.)

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen näkemyksen mukaan Inhottujärven linnustoarvo on tällä hetkellä hyvä eikä järvelle välttämättä tarvitse tehdä luontoarvojen kannalta mitään vielä vähään aikaan. Toisaalta, mitä nopeammin avovesialueita lisätään tai vedenkorkeutta nostetaan, sitä nopeammin lintuvesiarvo paranee. Ympäristökeskuksen toimialueella on tosin Inhottujärveä kiireellisempiäkin lintujärvien kunnostustarpeita. Natura-alueen käyttö- ja hoitosuunnitelman laatiminen on kuitenkin tarpeen ja sen suhteen Inhottujärvi, kuten myös muut lintujärvet ovat ensisijaisia kohteita mm. niihin kohdistuvien moninaisten ja osin ristiriitaistenkin käyttötarvepaineiden vuoksi. Yhteistyössä paikallisten tahojen kanssa laadittavan alueen hoito- ja käyttösuunnitelman yhteydessä suunnitellaan myös mahdolliset luonnonsuojelualueen käytölle asetettavat rajoitukset. Joillekin Natura-alueille, kuten esimerkiksi Varsinais-Suomessa sijaitseville Otajärven ja Omenajärven lintuvesille, tehdyissä hoito- ja käyttösuunnitelmissa on luonnolle ihmistoiminnasta aiheutuvan häirinnän vähentämiseksi vesillä ja rannoilla liikkumista sekä metsästystä ohjattu aika- ja aluerajoituksin (Metsähallitus 2005).

Käyttö- ja hoitosuunnitelmien laatiminen tullaan aloittamaan Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella lähivuosina. Käyttö- ja hoitosuunnitelmat laaditaan noin 10 – 15 vuoden ajanjaksolle ja niitä täydennetään ja uusitaan tarvittaessa. Käyttö- ja hoitosuunnitelmissa käsitellään Natura-alueella mahdollisia kunnostustoimenpiteitä, mutta varsinaisen kunnostustoimenpiteiden toteuttaminen edellyttää yksityiskohtaisempia suunnitelmia. Lisäksi tarvitaan mm. ajan tasalla oleva kasvillisuusselvitys hoitotoimenpiteiden oikeaa kohdistamista varten. Lintu- ja kasvillisuusselvitysten ym. aineiston tulee olla ajan tasalla, mielellään alle viisi vuotta vanhoja.

## 6 Mahdollisuudet Inhottujärven tilan parantamiseen

Inhottujärven kunnostamiseksi on olemassa useita erilaisia keinoja, joita on esitelty tässä luvussa. Aluksi on esitelty Karvianjoen vesistöalueella ja Inhottujärvellä aikaisemmin tehtyjä suunnitelmia ja niissä esitettyjä toimenpiteitä. Luvussa on myös käsitelty kunnostustoimenpiteiden toteuttamismahdollisuuksien oikeudellisia edellytyksiä. Luvussa 7 on annettu suosituksia toteutettavista kunnostustoimenpiteistä.

### 6.1

#### **Aiemmin tehtyjä suunnitelmia**

Karvianjoen vesistöalueella ja Inhottujärvellä on tehty useita suunnitelmia, joissa on esitetty erilaisia toimenpiteitä myös Inhottujärven tilan parantamiseksi. Inhottujärven suojeluyhdistys ry. on teettänyt Geosinööri Oy:llä Inhottujärven kunnostus- ja vedenkorkeuden nostosuunnitelman, joka on valmistunut vuonna 1995. Kyseistä vedenkorkeuden nostosuunnitelmaa on käsitelty tarkemmin kohdassa 6.2 vedenkorkeuden nosto. Karvianjoen vesistöstä on tehty myös muita suunnitelmia, kuten vesihallituksen toimesta 1970-luvulla tehty vesistön eri käyttömuodot huomioon ottava kokonaissuunnitelma (Kokemäenjoen ja Karvianjoen vesistöjen... 1978), jossa pyritään luomaan puitteet vesivarojen tarkoituksenmukaiselle tulevalle käytölle ja suojelulle tarkastellen vesistöjen käyttöön liittyviä tarpeita, tavoitteita ja tehtäviä vuoteen 2000 saakka.

Karvianjoen vesistön kokonaissuunnitelmassa (1978) Inhottujärvellä tavoitteeksi on asetettu virkistys- ja kalastusarvon lisääminen, alapuolisen vesistön tulvasuojelun parantaminen ja säännöstelyn hoidon helpottaminen. Tavoitteiden toteuttamiseksi suunnitelmassa on esitetty erilaisia toimenpidevaihtoehtoja, kuten Inhottujärvellä vedenkorkeuden nostamista 0,3 m tasoon  $N_{60} + 43,4$  lukuun ottamatta muokkaus- ja sadonkorjuukausia. Samoin on ehdotettu vesikasvillisuuden poistamista niittämällä ja Noormarkunjoen ja Pomarkunjoen vesisyvyyksien sekä alivirtaamien lisäämistä vähintään 1,0 m<sup>3</sup>/s :iin. Suunnitelman mukaan Riuttan ja Oravajoen padot tulisi varustaa sähköistetyillä luukkujen nostokoneistoilla ja jääpatojen synty ehkäistä sopivilla juoksutuksilla Inhottujärvestä. Kokonaissuunnitelmassa on esitetty myös Inhottujärven ruoppaamista Orava- ja Hanhijoen edustalta säännöstelyn helpottamiseksi. Lisäksi on esitetty mm. Noormarkunjokeen ruoppauksia ja pohjapatoja ja Pomarkunjoen Kyläkosken ja Pitkäkosken patojen kunnostamista. Myös Lassilanjokeen on esitetty pohjapatoja. Inhottujärven kunnostusten on arvioitu maksavan yhteensä 850 000 mk ja rahana arvioitavan hyödyn olevan Inhottujärvestä loma-asutukselle 270 000 mk ja kalataloudelle 130 000 mk. Jo silloin on yhdessä toimenpidevaihtoehdossa myös esitetty muutoksia Inhottujärven tulvavesien juoksutuksiin siten, että runsastulvaisina keväänä likimain kaksi kolmannesta tulvavesistä juoksutettaisiin Noormarkunjokeen ja yksi kolmannes Pomarkunjokeen. Noormarkunjoen ylivirtaamaa ei suurennettaisi, mutta sen kestoa pidennettäisiin, jolloin Merikarvianjoen ja Pohjajoen ylivirtaamia voidaan pienentää noin 30 % ja poistaa tulvahaitat noin 200 peltohehtaarialta, mistä on arvioitu aiheutuvan noin 400 000 mk hyötyä. (Kokemäenjoen ja Karvianjoen vesistöjen... 1978.)

Satakuntaliiton ym. 1991 laatimassa Karvianjoen vesistön moninaiskäyttö-esiselityksessä on hahmoteltu Karvianjoen moninaiskäyttösuunnittelun tavoitteita ja selvitetty niiden toteuttamismahdollisuuksia. Lisäksi on tehty erillisiä hankesuunnitelmia. Vuonna 1996 käynnistyneessä Karvianjoen vesistön kehittämis- ja kunnostusprojektissa tarkoituksena oli käynnistää ja osin toteuttaa vesistön tilan ja sen käyttökelpoisuu-

den parantamiseen tähtääviä vesiensuojelu-, kunnostus- ym. hankkeita. Karvianjoen vesistön kehittämis- ja kunnostusprojektin toimenpideohjelmassa (Ihalainen 1998) on lukuisia hanke-esityksiä. Toimenpideohjelmassa on mm. esitetty Inhottujärven lintuvesikunnostusta Geoinsinöörit Oy:n tekemän (1995) kunnostussuunnitelman pohjalta vedenkorkeutta nostamalla. Toimenpideohjelman mukaan suunnitelmaa voisi täydentää puhkaisemalla virtausaukkoja Lassilanjokisuussa oleviin vanhoihin ruoppausmassapenkkeihin, mitä on käsitelty tarkemmin luvussa 6.3.

Karvianjoen vesistön kehittämis- ja kunnostusprojektin toimenpideohjelmassa (Ihalainen 1998) on lisäksi ehdotettu selvitettävän Lassilanjokisuun mahdollisen lietytimisen vaikutukset vedenkorkeuksiin ja niistä aiheutuviin haittoihin jokisuussa. Lisäksi on ehdotettu Lassilanjoen nykyisen kunnostustarpeen selvittämistä. Toimenpideohjelman mukaan Tampereen vesi- ja ympäristöpiiri on 1970-luvulla laatinut kunnostussuunnitelman, jonka tarkoituksena on, suurentamalla joen vesisyvyyttä, vähentää niitä haittoja, joita 1960-luvulla tehty perkaus aiheutti mm. joen virkistyskäytölle, vedensaannille, vesimaisemalle ja kalastolle. Toimenpideohjelman mukaan suunnitelma ei kuitenkaan ole edennyt ja uudessa hankkeessa tulisikin selvittää joen nykyinen kunnostustarve sekä mahdollisuudet liittää siihen uusia, lähinnä kalataloudellisia tavoitteita. Lisäksi on yleisesti ehdotettu selvitettävän vesiensuojelusuunnitelmien yhteydessä maatalouden kuivatustilanne: tiedot tulvista kärsivistä alueista ajan tasalle, pengerrysmahdollisuudet sekä mahdollisuudet rantapeltojen korotuksiin esim. jokiuomien ruoppausmassoilla Pomarkunjoella ja Lassilanjoella. (Ihalainen 1998.)

Karvianjoen vesistöalueella on laajempien kokonaiskehittämissuunnitelmien lisäksi tehty myös erinäisiä pienempiin osa-alueisiin keskittyviä selvityksiä ja suunnitelmia, kuten esim. Karvianjoen vesistöalueen turvetuotannon vesiensuojelun toimenpideohjelma (Madekivi 2000). Parhaillaan on valmistumassa Pirkanmaan ympäristökeskuksen laatima Karvianjoen alaosan kalataloudellinen kunnostussuunnitelma (2004), jota on käsitelty tarkemmin luvussa 3.4 Kalastus.

## 6.2

### **Vedenkorkeuden nosto**

Inhottujärvelläkin paljon puhuttaneella vedenkorkeuden nostolla voidaan vaikuttaa moniin tekijöihin. Uutta vesilakia valmisteleavan vesilakitoimikunnan mietinnön (2004) mukaan vedenkorkeuden nosto voi liittyä niin voimatalouteen kuin vedenhankintaan, mutta nykyisin kovin paine kohdistuu vesistöjen kunnostamiseen. Toimikunnan arvion mukaan noin kaksi kolmasosaa vedenkorkeuden nostoista on viime vuosina tehty vesistön tilan ja kalaston elinolojen parantamiseksi. Äystön mukaan (Äystö 1997, Lakson 2005 mukaan) Suomessa on toteutettu vuosina 1970 – 1995 kaikkiaan 120 järven vedenpinnan nostohanketta ja kunnostustarpeessa olevia järviä on alueellisille ympäristökeskuksille ja TE-keskuksille tehdyn kyselyn mukaan noin 1500. Merkittävimpiä kunnostusta vaativia ongelmia olivat järven rehevöityminen, liiallinen vesikasvillisuus ja mataluus.

Vedenpinnan nostohankkeiden perimmäinen tavoite on useimmiten estää yhdessä muiden kunnostustoimenpiteiden kanssa järven täydellinen umpeenkasvu. Merkittävin tekijä vedennostohankkeiden toteutuksessa on kuitenkin järven virkistyskäytön edistäminen ja järvimaiseman parantaminen. Vedenkorkeuden nostolla pyritään säilyttämään tai palauttamaan kasvustosta vapaa avovesialue sekä saamaan riittävä vesisyvyys uintia, veneilyä ja virkistyskalastusta varten. Vedenpinnan nosto on sopiva järven kunnostusmenetelmä, kun järvessä tai sen osissa mataluus on käyttökelpoisuutta rajoittava ongelma. Lisäksi edellytyksenä on, ettei vedennoston vaikutuksesta aikaisemmin vedenpinnan yläpuolella olleita ranta-alueita jää kovin



**Kuva 11.** Vedenkorkeusasteikko Riuttansalmen padolla.

paljon kesävedenpinnan alapuolelle ja että vedennostosta aiheutuva hyöty on olennaisesti suurempi kuin ranta-alueilla siitä johtuva haitta, joka on yleensä vedenpinnan nousun myötä tapahtuva rantapeltojen tai metsien vettäminen. Vedenpinnan noston aiheuttamat vahingot estetään yleensä toimenpitein, elleivät niistä syntyvät kustannukset ole kohtuuttoman paljon korvattavia vahinkoja suurempia. Eniten käytetty kompensointikeino on rantapengerrysten rakentaminen suojaamaan peltoalueita ja rakennuksia vedennoston vaikutuksilta. Mikäli kiinteistölle on vedennostosta hyötyä esim. rannan käyttökelpoisuuden paranemisena ja toisaalta haittaa esim. peltojen vettymisen lisääntymisenä, voidaan hyöty ottaa huomioon korvausta alentavana tekijänä. (Lakso 2005.)

Vedenkorkeuden nostolla lisätään järven vesisyvyyttä ja samalla voidaan parantaa myös veden laatua. Vedenpinnan noston seurauksena veden viipymä järvestä pitenee järven vesitilavuuden kasvun myötä, jään alla oleva järven vesitilavuus kasvaa yleensä suhteessa enemmän kuin järven kokonaistilavuus ja järven vesisyvyyden kasvaessa aaltoilun pohjasedimenttiä sekoittava vaikutus vähenee ja mahdollisuudet järven kerrostuneisuuteen lisääntyvät. Nämä kaikki vaikuttavat veden laatuun. Vedennosto voi myös tilapäisesti heikentää veden laatua, kun uusia ranta-alueita joutuu pysyvästi veden alle. Mikäli veden alle jääneet alueet ovat pinta-alaltaan vähäisiä tai ne on hyvin raivattu etukäteen orgaanisesta materiaalista, ei veden laadun heikkenemistä kuitenkaan yleensä havaita. Muita haitallisia vaikutuksia vedenpinnan nostohankkeesta voi aiheutua sekä alavilla ranta-alueilla vedenpinnan nousun vaikutuksesta että alapuolisessa vesistössä alivirtaamien pienentymisenä ja ylivirtaamien kasvuna ja siten ylivedenpintojen nousuna. (Lakso 2005.)

Aloitteet järven kunnostukseen tulevat yleensä järven ranta-asukkaiden, loma-asuntojen omistajien tai kalastajien muodostamilta yhteisöiltä. Usein kunta on virallisena järven kunnostuksen aloitteen tekijänä, kun edellä mainitut tahot ovat ensin olleet yhteydessä kuntaan. Käytännössä kaikki järven vedenpinnan nostohankkeet vaativat vesilain mukaisen luvan. Tämän johdosta jo ennen suunnittelun aloittamista on tärkeää sopia, kuka toimii tarvittavien lupien hakijana. Hakijana voi olla esim. kunta, osakaskunta tai hanketta varten perustettu yhtiö. Mikäli vedennoston seurauksena ranta-alueita jää vedenpinnan alle, hankkeen hakijoiksi olisi syytä saada pääosa näiden alueiden omistajista. Hakijalle pitää koitua hankkeesta hyötyä, ja se yleensä edellyttää kunnostettavaan järveen rajoittuvan kiinteistön omistamista tai ainakin vesialueen osakkuutta. Olennaista on, että hakijalla on riittävät resurssit myös tulevaisuudessa vastata järven kunnostuksen jälkeisestä hoidosta ja mahdollisista yllättävistäkin velvoitteista, joita hankkeen lupakäsittelyn yhteydessä voi syntyä. Järven vedennostohankkeen suunnitteluun tulee jo alusta alkaen saada mukaan kaikkien niiden tahojen edustajat, joita hanke koskee, olivatpa ne sitten hyödynsaajia tai vahingon kärsijöitä. Järven vedennostohanke suunnittelun aloittamisesta toteutukseen on pitkä prosessi, joka voi kestää 5 – 10 vuotta. Valitukset lupakäsittelyn yhteydessä pitkittävät hanketta useilla vuosilla ja saattavat jopa kaataa sinänsä tarpeellisen hankkeen. (Lakso 2005.)

Vedenpinnan nostohankkeille on vaikeaa esittää yleisiä numeerisia kustannustietoja. Jokaisessa hankkeessa kustannusarvio riippuu lukuisista eri tekijöistä, eikä kustannusarviolla ole mitään riippuvuutta esim. vedennoston suuruuden tai järven pinta-alan kanssa. Järven vedenpinnan nostohankkeen rakennuskustannukset ja korvaukset voidaan yleensä yksikäsitteisesti laskea, kun kaikki toimenpiteet on suunniteltu. Vedennostosta aiheutuvien hyötyjen esittämiseen ei sen sijaan ole käytettävissä yleisesti hyväksyttyä ja yksikäsitteistä menetelmää. Useissa hankkeissa hyötyjen esittäminen on tehty sanallisesti kuvaillen ja todettu, että hanke on yleisen edun vaatima. Vedenpinnan nostosta voidaan esittää mm. seuraavia hyötyjä: rantakiinteistöjen arvon kohoaminen, vesimaiseman paraneminen, uinti ja veneilymahdollisuuksien paraneminen, virkistyskalastusmahdollisuuksien paraneminen ja lintuveden paraneminen. Vedennostolla voidaan rantakiinteistön eri arvotekijöistä vaikuttaa rannan vesisyvyyksiin sekä jossain määrin rannan ja veden laatuun. Näiden merkitys rantakiinteistön arvoon on suuruusluokkaa 20 – 30%. (Lakso 2005.)

Inhottujärven suojeluyhdistyksen Geoinsinöörit Oy:llä teettämässä Inhottujärven kunnostussuunnitelmassa (1995) on esitetty säännöstelyn muuttamista nostamalla Inhottujärven kesäaikaista vedenkorkeutta 0,3 metrillä. Suunnitelman tavoitteena on ollut nostaa vedenkorkeutta siten, että vesisyvyys kasvukautena olisi noin 0,8 m alueilla, joilla se nykyisin vedenpinnan ollessa tasolla  $N_{60} + 43.10$  on noin 0,5 m. Suunnitelman mukaan tavoitteena on pitää keskialivedenpinta tasolla  $N_{60} + 43.40$  korottamalla Riuttansalmen ja Hanhijoen ylisyyksypatojen laen korkeutta siten, että kummankin padon harjan alin korkeus olisi tasolla  $N_{60} + 43.40$  sekä Riuttansalmen ja Oravajoen säännöstelypatojen luukkujen korkeutta siten, että luukkujen yläreuna olisi tasolla  $N_{60} + 43.40$ , jolloin ylivedenkorkeusasemaksi tulisi  $N_{60} + 43.90$ . Inhottujärven juoksutussääntö on suunnitelman mukaan tarkoitus pitää entisellään. (Geoinsinöörit Oy 1995.)

Geoinsinöörit Oy:n tekemän kunnostussuunnitelman (1995) mukaan vedenkorkeuden nostosta olisi Inhottujärvellä hyötyä mm. vesistön virkistyskäytölle, veden laadulle, kalastolle, linnustolle ja rantakiinteistöjen arvolle. Kunnostussuunnitelman mukaan vedenkorkeuden nosto pysäyttäisi myös järven umpeenkasvun ja helpottaisi säännöstelyn edellytyksiä säännöstelytilavuuden lisääntyessä. Satakunnan kalatalouskeskuksen laatimassa kalataloudellisessa raportissa (1993) kesävedenkorkeuden nostolla on arvioitu olevan ainoastaan positiivisia vaikutuksia Inhottujärven kalatalouteen. Myös Inhottujärven linnusto- ja kasvillisuusselvityksessä (Lampolahti 1992)



vedenkorkeuden nostolla on arvioitu olevan suotuisia vaikutuksia järven eliöstölle ja vesilintujen runsaudelle. Inhottujärven suojeluyhdistyksen mukaan vedenkorkeuden noston hyödyistä linnustolle on esimerkkinä kesä 1992, jolloin vedenkorkeus Inhottujärvellä oli tavanomaista korkeammalla, kun patoluukkuja huollettiin ja käytössä oli noin 20 cm korkeammat puiset sulkuluukut. Suojeluyhdistyksen mukaan kyseisenä kesänä Inhottujärven vesilintukanta oli 80 % suurempi kuin vuonna 1991 juuri korkeamman keväisen ja kesäisen vedenpinnan ansiosta.

Linnuston kannalta vedenkorkeudessa ja säännöstelyssä oleellisia ovat erityisesti tulvat ja niiden korkeus sekä kesto. Kevättulvan seurauksena luhdet pysyvät kosteina pitkälle kesään eivätkä esim. minkit pääse lintujen pesille. Syystulvalla on puolestaan merkitystä pajukoitumiseen ja kesän alivedenkorkeudella erityisesti avovesialueiden umpeenkasvuun. Lintujen määrään vaikuttaa myös järven keväinen ulkonäkö muuttolintujen arvioidessa paikan houkuttelevuutta pesimiseen. Vedenkorkeuden nostoa suunniteltaessa onkin tärkeää huomioida sen vaikutukset linnustoon Inhottujärven Natura-alueella. Kasvillisuuden kannalta täytyy ottaa huomioon se, ettei vedenkorkeuden nousulla ole välttämättä odotetunlaisia vaikutuksia rantaluhtiin, joiden korkeustaso voi vaihdella. Luhdet saattavat kellua, jolloin vedenkorkeuden muutos ei vaikuta niiden kosteusolosuhteisiin. Vedenkorkeuden nosto saattaa esimerkiksi lisätä rannalla maassa kiinni olevien rantaluhtien kosteutta, kun taas kauempana järven selällä olevien luhtien kosteus ei välttämättä muutu, vaan ne kelluvat vedenkorkeuden noston jälkeenkin yhä samalla vedenkorkeustasolla. Mikkola-Roosin ja Väänänen (2005) mukaan vedenkorkeuden noston vaikutus eläimistöön ja kasvillisuuteen on arvioitava lintuvesikohtaisesti. Suositeltava kertanoston suuruus on 20 – 30 cm. Suurempi nosto tuhoaa melko varmasti kasvillisuutta ja pienemmän noston vaikutusta eliöstöön on vaikea arvioida vuotuisen luontaisen vedenpinnan vaihtelun takia. (Mikkola-Roos ja Väänänen 2005.)

Huolimatta vedenkorkeuden noston lukuisista positiivisista vaikutuksista mm. virkistyskäytölle, on vedenkorkeuden nostolla myös haitallisia vaikutuksia Inhottujärven ympäristössä. Vedenkorkeuden nosto aiheuttaisi merkittävää haittaa mm. alueen maanviljelijöille rantapellojen vettyessä ja viljelyn vaikeutuessa tai estyessä paikoin kokonaan. Näin ollen onkin hyvin ymmärrettävää, että Inhotun vesistön järjestely-yhtiö ja alueen maanviljelijät eivät halua säännöstelyn muuttamista ja Inhottujärven kesävedenpinnan nostoa, josta aiheutuisi suuret vahingot pellojen vettyessä aina Lassilan kylässä asti. Inhotun vesistön järjestely-yhtiö tai kunta eivät tästä syystä ole aikanaan lähteneet hakemaan vesioikeudelta Inhottujärven suojeluyhdistyksen teettämän vedenkorkeuden nostosuunnitelman edellyttämää lupaa.

Inhotun vesistön järjestelyhanke on aikanaan toteutettu nimenomaan maatalouden tarpeita varten pellojen kuivattamiseksi ja uuden maatalousmaan saamiseksi. Vedenkorkeuden nostaminen muuttaisikin täysin aikanaan toteutetun järjestelyn hyötyjä ja tavoitteita. Etenkin alueen parhaat, aikanaan järjestelystä hyötyneet Lassilanjoen varrella olevat alavat pellot kärsisivät vedenkorkeuden nostosta. Lassilan maamiesseuran mukaan (Koskiranta 12.3.2006) Lassilanjokivarren pellot on viljelty noin  $N_{60} + 43,80$  korkeuteen, paikoin alemmaksikin ja vedenkorkeuden noston seurauksena nykyisistä peltolohkoista jäisi vain reunat viljelykseen ja salaojitukset jouduttaisiin uusimaan. Lisäksi Lassilanjoen varrelle muodostuisi leveä lettoalue, joka vähitellen pusikoituisi ja rumentaisi jokivarsimaisemaa. Myös rantametsät kärsisivät vedenkorkeuden nostosta.

Vuonna 1995 valmistuneessa Inhottujärven suojeluyhdistyksen teettämässä Inhottujärven kunnostussuunnitelmassa on esitetty laskelmat korvauksista, joita Inhottujärven kesävedenpinnan ja keskivedenkorkeuden nosto 30 cm:llä aiheuttaisi. Tehtyjen laskelmien mukaan korvauksia jouduttaisiin maksamaan vettymisestä n. 1,3 milj. mk. Korvaukset on laskettu vain niille tiloille, jotka eivät ole antaneet suostumustaan kunnostussuunnitelman toteuttamiselle. Inhotun vesistön järjestely-yhtiön mukaan

korvauksissa ei ole huomioitu peltolohkojen pienenemisestä aiheutuvaa viljelyn kannattamattomuutta, mikä voisi johtaa koko Lassilanjokivarren pensoittumiseen. Korvauslaskelmissa ei ole huomioitu peltolohkojen katkeamisen lisäksi myöskään salaajaverkostojen katkeamista ja siitä aiheutuvia kustannuksia eikä kaikkia ranta-metsäalueita.

Geoinsinöörit Oy:n tekemän Inhottujärven kunnostussuunnitelman yhteydessä tehdyn maa- ja metsätaloudelle aiheutuvien vahinkojen ja haittojen arvion mukaan viljelijät ovat kokeneet vedenpinnan noston suurena uhkana omistamiensa maatilojen toiminnan jatkamiselle ja koko kylän tulevaisuudelle ja katsoneet, ettei mikään rahakorvaus voi korvata syntyviä vahinkoja ja haittoja. Vahinkoarviossa on todettu vedenpinnan noston aiheuttamien haittojen voivan tulla tiloilla, joiden pelloista pääosa on alavia rantapeltoja, niin suuriksi, ettei maatilalta jatkossa saada toimeentuloa. Inhottujärven alavimmat ranta-alueet sijaitsevat Lassilanjoen suussa, jossa olevat pellot ovat vesistöhaittaa lukuun ottamatta alueen parhaita suurehkojen lohkojen ja melko säännöllisten kuviomuotojen sekä sijainnin vuoksi. Pellot ovat myös salaajitettuja. Geoinsinöörit Oy:n tekemän suunnitelman mukaan alueen maan pinta on pääsääntöisesti suunnitelman mukaisen uuden ylivedenkorkeustason ( $N_{60} + 43.90$ ) yläpuolella, mutta veden alle jäisi kuitenkin jonkin verran nykyistä vesijättöaluetta, joka on liitetty tiloihin kahdeksankymmentäluvulla maaston korkeusasemasta 43,50 ylöspäin. Tiloihin liitetyistä vesijättömaista tilanomistajat ovat maksaneet silloisen käyvän arvon mukaisen lunastushinnan.

Mahdollista Inhottujärven vedenkorkeuden nostoa suunniteltaessa täytyy ottaa huomioon myös nykyiset patorakenteet ja niiden muutoksista aiheutuvat kustannukset. Inhottu- ym. järvien vesistön järjestelemiseksi annetussa Toisen vesistötoimikunnan päätöksessä 27.9.1956 on tarkasti kuvattu, millaiset padot säännösteltäviin järviin tulee rakentaa. Patorakenteita ei näin ollen voida nykyisen luvan puitteissa muuttaa. Toisaalta nykyisillä patorakenteilla ei vedenkorkeutta Inhottujärvellä edes voitaisi nostaa, sillä käytännössä patoluukkujen harjan korkeus määrää alimman vedenkorkeuden ja alivirtaamakaasina esim. kesällä kaikki luukut ovat suljettuina ja menovirtaama tapahtuu luukkujen yli ylisyoäsynä. Mikäli vedenkorkeutta Inhottujärvellä halutaan nostaa, täytyisikin patoja korottaa ja nykyiseen lupaan hakea muutosta. Nykyisillä patorakenteilla luukkujen jäätyminen on ollut jokatalvinen ongelma etenkin Riuttansalmen padolla. Patorakenteita on suunniteltu muutettavaksi alta juoksettaviksi ja luukkujen uusimisen yhteydessä olisi käytännöllistä samalla tehdä myös esimerkiksi luukkujen korotus ja kalatien rakentaminen.

Geoinsinöörit Oy:n tekemässä Inhottujärven kunnostussuunnitelmassa (1995) on arvioitu Hanhijoen ja Riuttansalmen ylisyoäsympatojen sekä Riuttansalmen ja Orava-joen patoluukkujen korotuksen maksavan yhteensä noin 800 000 mk. Patoluukkujen hoito-, kunnossapito- ja pääomakustannusten sekä säännöstelyn hoidosta aiheutuvien kustannusten on arvioitu olevan vuodessa yhteensä noin 150 000 mk. Vedenpinnan noston on nähty edesauttavan kiinteistöjen arvon säilymistä vähintään nykytasolla, sillä järven umpeen kasvaminen vähentää varsinkin loma-asuntojen arvoa merkittävästi. Kiinteistöjen arvon muutokseksi järven umpeen kasvaessa on kiinteistön sijainnista riippuen arvioitu 50 000 – 100 000 markkaa ja kokonaisuudessaan 1,95 – 3,9 milj. mk. Kalastusolosuhteiden muutoksesta kalataloudelle aiheutuvia tulon muutoksia ei kunnostussuunnitelmassa ole voitu arvioida. Vedenpinnan noston luonnonsuojelulle aiheuttaman vuotuisen hyödyn on arvioitu olevan 10 700 mk. (Geoinsinöörit Oy 1995.)

Geoinsinöörit Oy:n laatima, vuonna 1995 valmistunut, Inhottujärven kunnostus- ja vedenkorkeuden nostosuunnitelma vastaa tilaajan, Inhottujärven suojeluyhdistys ry:n toiveita ja on edelleen varteenotettava lähtökohta vedenkorkeuden nostoa suunniteltaessa. Suunnitelmassa esitettyä kustannusarviota vedenkorkeuden noston aiheuttamista haitoista maksettavista korvauksista voitaneen pitää oikean suuntaisena.

Korvausten suhteen täytyy kuitenkin ottaa huomioon laskelmien kohdistuminen vain osaan tiloista sekä puutteet peltolohkojen ja salaojaverkoston katkeamisesta aiheutuvien vaikutusten arvioinnissa. Myöskin vedenkorkeuden nostosta aiheutuvat hyödyt on suunnitelmassa arvioitu varsin ylimalkaisesti. Esimerkiksi kiinteistöjen arvon rahallista muutosarviota hankkeen vaikutuksesta ei ole juuri perusteltu. Onkin esitetty myös epäilyjä, voisiko hanke saada lainkaan vesilain mukaista lupaa edellyttäen, että hankkeen hyötyjen täytyy olla huomattavasti haittoja merkittävämmät. Suunnitelmassa ei myöskään ole esitetty tarkkoja laskelmia patojen korottamisen vaikutuksista Inhottujärven keski-, yli- ja alivedenkorkeuksiin eikä esitetty ehdotusta säännöstelyohjeesta, jolla parhaiten voidaan toteuttaa kesävedenkorkeuden nostaminen aiheuttamatta ylivedenkorkeuksien nousua.

Inhottujärven vedenkorkeuden nostaminen tarvitsisi vesilain mukaisen luvan patojen korottamiseen ja mahdolliseen säännöstelyn muuttamiseen. Ongelmana on myös tarvittavan luvanhakijan puuttuminen. Järjestely-yhtiö ja kunta eivät aikanaan lähteneet luvanhakijoiksi ja lähtevät tuskin myöhemminkään, jollei hankkeen taakse saada suurinta osaa Inhottujärven rannanomistajista ja myös vettyivistä alueista kärsivistä. Myöskään valtio ei ole osoittanut halukkuutta lähteä luvanhakijaksi. Inhottujärven vedenkorkeuden nostosuunnitelmassa esitetty arvio korvaussummasta hankkeesta haittaa kärsiville on varsin suuri ja korvausten maksamiseen tuskin helposti halukkaita maksajia löytyy. Inhottujärven rannoilla on myös toisaalta varsin vähän mökkiläisiä ja on kyseenalaista, voitaisiinko vedennostohankkeesta saatavaa hyötyä pitää yleisen edun kannalta merkittävänä, vaikka vedennostosta olisikin hyötyä myös mm. Natura-alueen linnustolle. Inhottujärven vedenkorkeuden nostohanke näyttääkin nykyisellään hyvin vaikealta toteuttaa, vaikka hankkeesta olisikin suurta hyötyä mm. järven virkistyskäytölle, umpeenkasvun estämiselle ja linnuston elinolosuhteille. Inhottujärven vedenpinnan nostohankkeen toteuttamiseksi hankkeelle tarvittaisiinkin selvästi nykyistä laajempi kannatus alueen asukkaiden ja etenkin vedennostosta haittaa kärsivien maanviljelijöiden keskuudessa. Vedenpinnan noston toteuttaminen edellyttäisi myös luvan hakijan ja korvausten maksajan löytymistä.

### 6.3

## **Virtausaukot ja ruoppaaminen**

Eräinä keinoina Inhottujärven tilan parantamiseksi ovat esiin nousseet pienimuotoiset ruoppaukset ja virtausaukkojen teko Lassilanjokisuun rantapenkkoihin. Muun muassa Inhottujärven linnusto- ja kasvillisuusselvityksessä (Lampolahti 1992) on todettu Lassilanjoen suun olevan umpeutunut ja veden virtaavan järveen tullessaan pelkästään kapeassa uomassa monta sataa metriä (kuva 12). Linnusto- ja kasvillisuusselvityksen mukaan uoman tukkeutuminen saa veden nousemaan herkästi yläpuolisille pelloille ja Lassilanjoen tuoma vesi pääsee nykytilanteessa purkautumaan laajemmalle alueelle vasta Pirttisaaren kohdalla. Mikäli vanhojen uomanpenkkojen läpi kaivettaisiin kanavia heti Pirttiniemen venerannan ja Pirttisaaren välisellä matkalla, pystyisi järvi selvityksen mukaan paremmin vastaanottamaan Lassilanjoen tuoman veden. Linnusto- ja kasvillisuusselvityksen mukaan vettä tulisi ohjata sekä etelään Passilahden suuntaan että pohjoiseen Isonokan suuntaan. Suorat pistokanavat eivät ole veden johdattamisen kannalta parhaita mahdollisia, koska niistä vesi valuu herkästi takaisin ja umpeenkasvu kanavien ulkopuolella saattaa vain kiihtyä. Suorien pistokanavien sijaan suositellaankin lyhyiden kanavien yhdistämiä lammikkoketjuja, joiden läpi vedet suotautuvat ja vesi johtuu nopeammin pois uomasta. (Lampolahti 1992.) Asukkaat ovat toivoneet virtausaukkoja tehtävän järven itäpään lisäksi myös Riuttansalmen tienoille järven pohjoispäähän, jossa niiden merkitys olisi ensi sijassa virkistyskäytöllinen.



**Kuva 12.** Lassilanjoki virtaa Inhottujärven itäpäässä pitkän matkan penkkojen reunustamassa uomassa.

Lassilanjoen rantapenkkaan tehtävät virtausaukot ovat tulleet esiin myös mm. Karvianjoen vesistön kehittämis- ja kunnostusprojektin toimenpideohjelmassa (Ihalainen 1998). Toimenpideohjelmassa on nähty aiheelliseksi Inhottujärven suojeluyhdistyksen teettämän Inhottujärven kunnostussuunnitelman tarkistaminen ja täydentäminen virtausaukkojen osalta, sillä Lassilanjokisuun vanhat ruoppausmassapenkat estävät veden vaihtumisen matalissa lahdissa, jolloin talviaikana veden ollessa matalalla saattaa lahdissa esiintyä hapettomuutta. Toimenpideohjelmassa on esitetty myös, että Lassilanjokisuun mahdollisen liettymisen vaikutukset vedenkorkeuksiin ja niistä aiheutuviin haittoihin selvitetään jokisuussa. Toimenpideohjelman mukaan Tampereen vesi- ja ympäristöpiiri on 1970-luvulla laatinut Lassilanjoelle kunnostussuunnitelman, jonka tarkoituksena on, suurentamalla joen vesisyvyyttä, vähentää niitä haittoja, joita 1960-luvulla tehty perkaus aiheutti mm. joen virkistyskäytölle, vedensaannille, vesimaisemalle ja kalastolle. Suunnitelma ei kuitenkaan ole edennyt. Välittöminä toimenpidetarpeina Inhottujärvellä on toimenpideohjelmassa nähty kunnostussuunnitelman tarkistaminen sekä huolehtiminen järven tilasta ennen kunnostusta niittämällä. Vaikka teetetyssä kunnostussuunnitelmassa lähtökohtana on virkistyskäyttöarvon parantaminen, on toimenpideohjelmassa Inhottujärven kunnostamisella nähty olevan järven lintuvesiarvon johdosta myös laajempaa yleistä merkitystä.

Virtausaukkojen teko Lassilanjokisuun rantapenkkoihin herätti kiinnostusta ja keskustelua myös tämän selvityksen yhteydessä järjestetyissä keskustelutilaisuuksissa ja eri osapuolet suhtautuivat ajatukseen myönteisesti. Vastaavan kaltaisia vir-

tausuomia on suunniteltu myös merkittävänä lintujärvenä tunnetulle Puurijärvelle. Lähes umpeen kasvaneella, Natura 2000 –ehdotukseen kuuluvalla Puurijärvellä suunniteltujen virtausaukkojen ja ruoppausten on tarkoitus johtaa vesi kulkemaan myös järven lahdilla, kun vesi nykyään virtaa lähinnä vain järven keskellä kulkevaa uomaa pitkin. Puurijärvellä hankkeeseen kuuluu suunnitelman mukaan laajamittaisten ruoppausten lisäksi myös järven luusuaan rakennettava järven vedenpinnan korkeutta nostava mittava pohja- ja säännöstelypato sekä rantapeltojen ja asumusten suojaksi rakennettavat penkereet. Puurijärvellä ruopattavaksi suunniteltua valtavaa ruoppausmassamäärää on tarkoitus sijoittaa rantapelloille ja näin parantaa myös niiden kuivatustilaa. Puurijärven kunnostussuunnitelmalle on myönnetty ympäristölupaviraston lupa.

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen näkemyksen mukaan virtausaukkojen tekeminen Lassilanjoen rantapenkkeihin on luontoarvojen kannalta täysin mahdollista ja suotavaa. Lassilanjokisuun rantapenkkojen läpi tulisi puhkaista aukot sekä pohjoiseen että etelään päin. Aukkojen puhkaisun lisäksi tulisi edelleen tehdä lammikkoketjuja, joiden avulla vesi saadaan leviämään laajemmalle alueelle. Pelkkä pitkien väylien kaivaminen vain kuivattaa luhtia ja haittaa näin mm. lintuja. Linnuston kannalta oleellista on avoveden ja kasvillisuuden mosaiikkimaisuus, jolloin ns. lampareiden teko on oleellista. Tehtävät virtausaukot ja lammikkoketjut parantavat linnuston elinolosuhteita eivätkä ne Lounais-Suomen ympäristökeskuksen näkemyksen mukaan luultavasti merkittävästi heikennä alueen luontoarvoja, jolloin luonnonsuojelulain 65 §:n tarkoittamaa arviointia ei tarvitsisi tehdä. Hanke ei myöskään välttämättä tarvitse ympäristölupaviraston lupaa, sillä kyseessä on lintuveden ennallistaminen ja säilyttäminen. Luvan tarve riippuu kuitenkin myös hankkeen koosta ja ruopattavista massamääristä. Tarkempien suunnitelmien laatimisen jälkeen luvan tarvetta voidaan arvioida Lounais-Suomen ympäristökeskukselta saatavassa lausunnossa. Pois kaivettavat ruoppausmassat tulee läjittää Natura-alueen ulkopuolelle.

Vesikasvien ruoppaus voi olla tarpeen silloin, kun järveä uhkaa nopea umpeenkasvu ja kasvillisuuden yksipuolistuminen. Yhdessä vedenpinnan noston kanssa ruoppaus hidastaa merkittävästi vesikasvillisuuden leviämistä. Lammikoiden kaivaminen on tehokas keino lisätä vesilinnuille käyttökelpoisen avoveden alaa. Avovesialueen ja kasvillisuuslaikkujen tulisi jakautua tasaisesti, jolloin alueelle syntyy mosaiikkimainen lammikoiden ja reunavyöhykkeiden kokonaisuus. Lammikoiden koko ja muoto voivat vaihdella. Kovin pieniä lammikoita ei kannata tehdä, sillä ne kasvavat nopeasti umpeen. Pitkänomaiset, epämääräisen muotoiset ja reunoiltaan repaleiset lammikot ovat parempia kuin pyöreät, sillä reunan osuus suhteessa pinta-alaan on niissä mahdollisimman suuri. Umpeenkasvaneelle alueelle tehtävien lammikoiden syvyyden tulisi olla vähintään 1 metri, jolloin vesikasvien juuristotkin saadaan kaivun yhteydessä poistettua. Vesilinnuille kelpaavia avovesilaikkuja voidaan luoda myös niittämällä, mikäli vesisyvyys on riittävä niiton toteuttamiseksi. (Mikkola-Roos ja Väänänen 2005.)

Ruoppausta voidaan käyttää vaihtoehtoisena ratkaisuna vedenpinnan nostolle riittävän vesisyvyyden aikaansaamiseksi haitallisen matalilla järviaalueilla. Ruoppaus on kuitenkin laaja-alaisesti toteutettuna erittäin kallis toimenpide ja yleensä se tulee kyseeseen ainoastaan paikallisesti, kun tehdään uimarantoja ja veneväylä. (Lakso 2005.) Ruoppauksessa vesistön pohjalle kertynyttä pohjasedimenttiä tai muuta maainesta poistetaan veden alta. Ruoppaukseen kuuluu massan pohjasta irrottamisen ja nostamisen lisäksi myös sen siirtäminen läjityspaikalle sekä sijoittaminen. Ruoppauksen tavoitteena voivat olla järven vesisyvyyden ja –tilavuuden lisääminen, ravintekierron vähentäminen veden ja sedimentin välillä, kasvillisuuden vähentäminen ja saastuneiden tai myrkyllisten aineiden poistaminen järvestä. Ruoppauksilla voidaan myös parantaa paikallisesti rantojen tai muiden alueiden käyttökelpoisuutta esim. uimapaikkana tai veneväylänä. Yleisimmin ruoppaus tehdään tavallisella kaivuko-

neella rannalta, työalautalta tai jään päältä. Imuruoppaus sopii erittäin hienojakoisille ja löyhille sedimenteille, joita on vaikea poistaa kaivamalla. Imuruoppausta kannattaa harkita vain suurissa hankkeissa, koska kaluston kuljettaminen ja kokoaminen toimintakuntoon vaativat yleensä melko korkeat lähtöinvestoinnit. Lisäksi imuruoppaus vaatii aina isohkot, käytännössä vähintään kolme kertaa ruopattavan alueen kokoiset läjitys- ja saostusaltaat. Imuruoppaus onkin järvien kunnostushankkeissa melko harvinaista. (Viinikkala ym. 2005.)

Ruoppauksia tehdään järvien kunnostushankkeissa hyvin yleisesti. Suurin osa niistä on pieniä, yleensä yhtä kiinteistöä koskevia rantojen kunnostusruoppauksia. Laajat, kokonaisen järven kunnostukset ruoppaamalla ovat harvinaisia, koska ruoppaaminen on pinta-alayksikköä kohti kallista ja monilla muilla menetelmillä voidaan päästä edullisemmin parempiin tuloksiin järven kokonaistilan kannalta. Laajoissa kunnostusruoppauksissa koko järvestä tai sen huomattavalta osa-alueelta poistetaan pohjasedimenttiä tai muita pehmeitä massoja, jotka aiheuttavat haittaa vesiympäristölle ja virkistyskäytölle. Laajojen kunnostusruoppausten päätavoitteena on järven tai sen osan kokonaistilan parantaminen. Kunnostusruoppauksilla voidaan lisätä järven vesisyvyyttä ja -tilavuutta, joilla voi olla monia myönteisiä vaikutuksia järven tilaan ja veden laatuun. Ruoppaus vähentää tehokkaasti kasvillisuutta, kun kasvit poistetaan juurineen. Sedimentin aiheuttama järven sisäinen kuormitus voi pienentyä, kun heikkolaatuista, happea kuluttavaa ja ravinteita vapauttavaa pohjasedimenttiä poistetaan ja sen alta paljastuu joko parempilaatuinen sedimenttikerros tai jopa karu mineraalimaa. Myös lintuvesien kunnostuksissa ruoppausta käytetään yleisesti. Järvien kunnostushankkeissa ruoppaukset eivät ulotu kovin syvälle. Yleensä sedimenttiä tai muuta järven pohja-ainesta poistetaan alle metrin paksuudelta, hyvin harvoin enemmän. Järvissä ruopattavien alueiden vesisyvyys on korkeintaan muutama metri, veneväylien ja uimarantojen ruoppauksissa haluttu vesisyvyys on enintään 2 – 2,5 m. (Viinikkala ym. 2005.)

Läjitysalueiden puute rajoittaa osaltaan ruoppausten käyttömahdollisuutta. Ruoppausmassojen läjittäminen voi aiheuttaa merkittäviä kuljetus- ja käsittelykustannuksia. Läjäyttämässä on otettava huomioon erityisesti vesiensuojelu. Ruopatut massat ja niiden kuivatusvedet eivät saa sellaisenaan päätyä takaisin vesistöön. Ruoppaustöitä rajoittavatkin niiden haitalliset vaikutukset ympäröivään vesialueeseen ja alapuoliseen vesistöön. Ruopattaessa irtoava maa-aines sekoittuu veteen aiheuttaen samentumista ja kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksien nousua laajallakin alueella ruoppauskohdan ympärillä. Järvestä ruopatut massat läjitetään käytännössä aina kuivalle maalle. Vesistöön tai vesijättöalueille läjittäminen ei kunnostushankkeissa tule kysymykseen ympäristöhaittojen, kuten veden voimakkaan samenenemisen, kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksien kohoamisen ja läjitysalueiden mataloitumisen takia. Läjitys edellyttää aina maanomistajan suostumusta. Ruoppausmaat voidaan läjittää rantapelloille ja hyödyntää maanparannusaineena. Tämä säästää kuljetuskustannuksia ja kuivavaraa nostettaessa viljelyn vettymishaitat vähenevät ja pellostä saadaan parempi taloudellinen hyöty. Ravinnerikas ruoppausmaa saadaan viljelykäyttöön, ja kasvaneen kuivavaran ansiosta kasvit hyödyntävät tehokkaammin ravinteita. Nostettaessa kuivavaraa vähennetään välillisesti peltoviljelyn ravinteiden kulkeutumista takaisin järveen. Ennen pelloille läjittämistä sedimentin viljavuusominaisuudet, koostumus ja raskasmetallipitoisuudet täytyy määrittää. Pohjasedimentit ovat usein happamia, joten sedimentin levityksen yhteydessä peltoja voidaan joutua kalkitsemaan. (Viinikkala ym. 2005.)

Tämän selvityksen yhteydessä järjestetyissä keskustelutilaisuuksissa esitettiin toiveita Inhottujärven lahtien ja erityisesti Lassilanjoen ruoppaamisesta. Inhottujärvellä on järjestelyhankkeen toteuttamisen jälkeen ruopattu mm. Pirttiniemen rannassa toimineen sahan edustaa 1970-luvun alussa uittoa varten. Inhottujärvellä on tehty ruoppauksia myös 2000-luvun alussa. Tällöin yksittäiset ihmiset ovat ruopanneet

rantojensa edustoja ja myös Pirttiniemen rantojen edustaa on ruopattu. (Lilja, suullinen tiedonanto 29.6.2005.)

6.4

## Vesikasvillisuuden poisto

Kasvillisuuden lisääntyminen ja umpeenkasvu kuuluvat osittain vesistöjen luontaiseen kehitykseen, jota tapahtuu kaikissa järvissä. Yleensä järven umpeenkasvu on hidas, vähintään vuosisatoja kestävä prosessi, joka kuitenkin nopeutuu loppua kohden. Ihmisen toimintojen seurauksena järven umpeenkasvu tapahtuu usein luontaista kehitystä huomattavasti nopeammin. Tyypillinen esimerkki umpeenkasvua kiihdyttävästä toiminnasta on vedenpinnan lasku, mutta ihminen voi myös hidastaa umpeenkasvua esimerkiksi vedenkorkeutta nostamalla. Lisääntynyt vesikasvillisuus koskettaa usein suurta osaa järven virkistyskäyttäjistä ja vaikeuttaa mm. veneilyä, uintia ja kalastusta. Yksi käytetyimmistä vesistöjen kunnostusmenetelmistä onkin juuri vesikasvien poistaminen. Sen tavoitteena on lähinnä kohentaa järvimaisemaa sekä parantaa järvien virkistyskäyttömahdollisuuksia. (Kääriäinen ja Rajala 2005.)



**Kuva 13.** Vesikasvillisuutta Inhottujärvellä.

Vesikasveja voidaan poistaa useilla eri menetelmillä. Mekaanisissa vesikasvien poistomenetelmissä kasvit katkaistaan, kaivetaan tai revitään irti kasvupaikastaan. Vedessä irrallaan kasvavat kasvit voidaan nuotata tai imeä pois. Fysikaalisia vesikasvien poistomenetelmiä ovat vedenpinnan nosto tai lasku, jäätyminen hyödyntäminen ja valon pääsyn estäminen kasvustolle. Vedenpinnan nostoon on usein yhdistetty niitto. Kasveja voidaan poistaa myös kemiallisesti esim. käyttämällä kalkitusta happamuutta suosivien kasvien poistoon. Kasvinsuojeluaineiden käyttöä vesikasvien poistoon ei Suomessa hyväksytä. Myöskään biologisia menetelmiä, kuten kasvillisuutta syöviä kaloja, ei Suomessa voitane käyttää. Valtaosa Suomessa tehdyistä vesikasvien poistoista on tehty mekaanisesti. (Kääriäinen ja Rajala 2005.)

Suomessa yleisimmin käytetty vesikasvillisuuden poistomenetelmä on vesikasvillisuuden niitto, jolla saadaan näkyviä tuloksia nopeasti aikaan. Vesikasvillisuutta on melko helppo poistaa myös vähäisellä konevoimalla ja suhteellisen edullisesti. Niitto on kuitenkin yleensä toistettava useaan kertaan ja siihen on sitouduttava useaksi vuodeksi. Vesikasvien niitto kannattaa tehdä silloin, kun kasvien ravinnemäärä on suurimmillaan versoissa ja pienimmillään juuristoissa. Vesikasvit leikataan niin läheltä pohjaa kuin mahdollista. Niitetty kasvimassa on aina kerättävä pois vedestä, sillä veteen jäänyt hajoava kasvijäte vapauttaa vesistöön ravinteita sekä kuluttaa happea ja aiheuttaa pohjalle painuessaan liettymistä. Kasvimassa voi myös ajautua tuulten ja virtausten mukana eri puolille järveä ja kasautua paikkoihin, jossa se haittaa rantojen käyttöä, veneellä kulkemista ja kalastusta ja pilaa maisemaa. Kasvimassa voi myös tukkia kapeikkoja ja ojien suita. Tietyt lajit voivat myös lisääntyä pienistäkin verson kappaleista. Poistettu kasvimassa voi myös toimia muun kasvillisuuden kasvualustana muodostaen kelluvia lauttoja. Kasvijätteen kerääminen ja poisto vedestä on useimmiten varsinaista niittoa huomattavasti hitaampaa ja työläämpää. Kasvijätteen valuttaminen lähellä nostokohtaa palauttaa ravinteita veteen, ja siksi leikkuujäte tulee läjittää tarpeeksi kauas rannasta. Se voidaan kompostoida tai käyttää maanparannusaineena. Puhtaita kasvustoja, esim. järvikortetta, voidaan käyttää myös karjan rehuna. (Kääriäinen ja Rajala 2005.)

Vesikasvien poistamisella voidaan parantaa veden laatua paikallisesti, jos poistolla pystytään parantamaan veden virtausta ja vaihtuvuutta. Virtauksen parantuminen hidastaa mm. umpeenkasvua edistävää sedimentoitumista. Vesikasvien poistoa varten tulee selvittää järven kasvillisuuden yleispiirteet ja esiintyminen alueella. Vesikasvien niiton tavoitteena tulee olla haitallisen kasvillisuuden määrän vähentäminen, ei kaikkien kasvien poistaminen. Niitettävät ja mahdollisesti ruopattavat alueet tulee valita harkiten ja mielellään säästeliäästi siten, että syntyy maisema, jossa kasvillisuussaa- rekkeet ja avovesi vuorottelevat. Vesiväyliä leikattaessa tulee välttää suorja linjauksia ja tehdä väylästä mutkitteleva avointen lampareiden jono viivasuoran kanavan sijaan. Rantojen kasvillisuusvyöhykkeet tulee leikata reunoiltaan poimuileviksi saarekkeiksi ja ojien suualueille on syytä jättää kasvillisuusvyöhyke, joka sitoo osan ojasta tulevasta ravinteista ja kiintoaineesta vähentäen järveen kohdistuvaa kuormitusta. Hyvin suojaisia lahtia ei kannata niittää ilman erityisen painavaa syytä, sillä tällaisella alueella kasvillisuus uusiutuu helposti. Lintuvesillä kasvillisuutta poistettaessa tulee erityisesti huomioida alueen linnusto ja pesimäaikaan toimenpiteitä ja häirintää tulee välttää. (Kääriäinen ja Rajala 2005.)

Niiton lisäksi kasvustoa voidaan poistaa myös esimerkiksi ruoppaamalla, hinaamalla kelluvia kasvustoja rantaan, nostamalla vedenpintaa tai hyödyntämällä jäätymistä. Ruoppaamalla saadaan poistettua kasvit juurineen, minkä vuoksi ruoppauksen vaikutus on pitkäaikaisempi kuin niiton. Ruoppausta harkittaessa on otettava huomioon pohjan laatu. Hienojakoisilla pohjilla tilanne voi palautua entiselleen nopeasti. Lisäksi ruoppaus samentaa aina vettä ja vapauttaa pohjaan sedimentoituneita ravinteita. Kelluvat, pohjasta irti olevat turve- tai saralautat voidaan sahata talvella



jääsahalla muutaman aarin kokoisiin paloihin, jotka jäiden sulamisen jälkeen hinataan rantaan ja poistetaan kaivinkoneella. Järven vedenpinnan noston päätarkoituksena on yleensä kasvattaa vesisyvyttä järven käyttökelpoisuuden lisäämiseksi sekä estää vesikasvien lisääntyminen ja hidastaa järven umpeenkasvua. Riittävä vesisyvyys vesikasvien leviämisen estämiseksi riippuu kasvilajista ja veden laadusta, kuten väristä ja näkösyvyydestä. Kasvuston hävittämisessä voidaan käyttää hyväksi myös jäätymistä ja vedenpinnan säännöstelyä. Esimerkiksi Rovaniemen maalaiskunnassa on kokeiltu jäätyminen ja vedenpinnan säännöstelyn yhteisvaikutusta. Säännöstelyn avulla järven vedenpinta on nostettu tulvakorkeuteen tavallista aikaisemmin, kun matalilla alueilla on vielä ollut vahva jää. Säännöstelyn avulla aikaan saatu nopea tulva on irrotanut jään pohjasta ja kasvillisuutta sen mukana. Menetelmää käytettäessä on otettava huomioon irtautuneen kasvillisuuden kulkeutuminen tulvan mukana osin myös epäedullisille paikoille, josta kasvimassaa voidaan joutua poistamaan. (Kääriäinen ja Rajala 2005.)

Inhottujärvellä on niitetty aktiivisesti vesikasvillisuutta Inhottujärven suojeluyhdistys ry:n toimesta mm. vuosina 1991 – 2002. Vuosien 1991 – 2002 aikana niittoa on suojeluyhdistyksen mukaan tehty yhteensä noin 1 390 hehtaarin alueella, jolta vesikasveja on poistettu yhteensä noin 430 000 kg. Niittämällä järven pinta-alasta pysyy yhdistyksen mukaan avovetenä noin 2 km<sup>2</sup> ja kasvillisuuden peittoon jää noin 2,5 km<sup>2</sup>. Vuotuiseksi niittoa alaksi on vakiintunut noin 160 ha. 1980-luvulla Inhottujärven kasvillisuutta ovat niittäneet Tampereen vesi- ja ympäristöpiiri sekä yksityiset henkilöt. Niitettävistä alueista ja niittojätteen poistosta Inhottujärven suojeluyhdistyksen ja Lounais-Suomen ympäristökeskuksen välillä syntyneiden erimielisyyksien seurauksena yhdistys on lakkautettu vuonna 2003 eikä järvellä ole sen jälkeen yhdistyksen toimesta niitetty. Nykyään vesikasvillisuuden niittoa suorittavat järvellä yksittäiset ihmiset pääasiassa omien rantojensa edustoilla.

Inhottujärvellä tehdyllä vesikasvillisuuden poistolla on ollut suotuisia vaikutuksia järven virkistyskäytölle ja umpeenkasvun estämiseksi ja sitä on suositeltavaa jatkaa. Vesikasvillisuuden niitto ei kuitenkaan yksinään ole riittävä keino umpeenkasvun estämiseksi, se lähinnä hidastaa umpeenkasvua, muttei pysäytä sitä. Pidempiaikaisten tulosten saavuttamiseksi niittoa joudutaan tekemään vuosien ajan, mistä Inhottujärvellä onkin pitkä kokemus. Niittoa varten tarvitaan tarkat suunnitelmat niitettävistä alueista ja kasvilajeista. Oleellista on myös poistaa niittojäte vedestä. Inhottujärvellä on kokemusta vesikasvillisuuden niitosta ja kalustoa valmiina, joten niiton jatkaminen joko yksin tai yhdessä muiden kunnostustoimenpiteiden kanssa on suositeltavaa. Vesikasvillisuuden poistamiseksi Inhottujärvellä voitaisiin harkita myös kelluvien kasvillisuuslautojen osittaista poistamista. Inhottujärvellä esiintyy hyvin paljon kelluvia kasvillisuuslautoja, jotka liikkuvat luonnostaan tulvien ja jäiden mukana.

## 6.5

### **Karviajoen vesistön kunnostushanke**

Karviajoen vesistöalueen monimutkaisen vesistökokonaisuuden kokonaisvaltaiseksi ja pitkäjänteiseksi kehittämiseksi Lounais-Suomen ympäristökeskus on suunnitellut Karviajoelle kunnostushanketta, jolle on haettu rahoitusta mm. Euroopan komission LIFE Environment –rahastolta. Lähivuosina toteutettavan hankkeen tarkoituksena on tuottaa yhteistyössä eri tahojen kanssa suunnitelmat Karviajoen vesistöalueen kestäväksi hoitamiseksi sekä toteuttaa konkreettisia vesienhoitotoimenpiteitä. Tavoitteena on koko vesistöalueen hydrologinen kunnostaminen sekä ekologisen tilan ja veden laadun paraneminen ja vesistöalueen kehittäminen elinympäristönä sekä elinkeinojen harjoittamisen ja virkistyskäytön kannalta.

Karvianjoen vesistön kunnostushankkeessa on tarkoitus demonstroida kustannus- tehokkaita vesistöjen ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämisen ratkaisuja sekä vuorovaikutteista suunnittelua pilottimittakaavassa. Hankkeen aikana käy- tään, tarkennetaan ja kehitetään olemassa olevaa hydrologista vesistömallia. Lisäksi kokeillaan sitä täydentäviä matemaattisia malleja, joilla voidaan arvioida eri maan- käytön muotojen ja niissä tapahtuvien muutosten sekä vesiensuojelutoimenpiteiden vaikutusta vesistökuormitukseen. Lopputuotteena on yhdistetty hydrologinen ja ravinne- malli, jota voidaan käyttää vesien hoidon suunnittelussa ja toimenpiteohjel- mien laatimisessa sekä vaikutusten seurannassa ja havainnollistamisessa. Valuma- alueen kuormitusta vähentävinä menetelminä käytetään ja kehitetään veden virtausta hidastavia ja tasoittavia teknisiä ratkaisuja kuten pintavalutuskenttiä, kosteikkoja, pohjapatoketjuja ja virtaamansäätöpatoja. Vesienhoitokohteissa toteutettavien toi- menpiteiden vaikutuksia hydrologiaan ja valumavesien laatuun arvioidaan malli- laskelmilla, sekä seurataan fysikaalisilla, kemiallisilla ja biologisilla mittaamenetel- millä. Kohteista saatavien tulosten perusteella sekä malleja että teknisiä ratkaisuja kehitetään edelleen.

Karvianjoen vesistön kunnostushanke on monipuolinen kokonaisuus, jossa tavoit- teena on vesistöalueen ongelmien, tavoitteiden ja menetelmien kokonaisvaltainen selvittäminen sekä hydrologis-ekologisten kunnostusten toteuttaminen ja veden laa- dun parantaminen. Hankkeessa lisätään viranomaisten, asiantuntijoiden, etutahojen ja kansalaisten välistä vuorovaikutusta, tiedonkulkua ja ympäristötietoisuutta tukien kansalaisten ja yhdistysten kiinnostusta ja aktiivisuutta vesiensuojeluun ja –kun- nostuksiin. Vesistöön tulevaa kuormitusta vähennetään ja uusia menetelmiä maa- ja metsätalouden vesistövaikutusten vähentämiseksi kehitetään. Hankkeen yhdeksi pilottikohteeksi on kaavailtu Inhottujärveä. Inhottujärvellä voitaisiin tällöin toteuttaa esimerkiksi tässä selvityksessä suositeltuja toimenpiteitä.

## 6.6

### **Karvianjoen vesistön säännöstelyjen kokonais- kehittäminen**

Järvien säännöstelyllä on muutettu luontaista vedenpinnan vuosivaihtelua. Sään- nöstelyissä järvissä vedenkorkeuden aleneminen talvella yleensä kasvaa, kevättulva madaltuu ja myöhästyy ja kesäajan vedenkorkeudet yleensä tasaantuvat ja voivat jopa nousta syksyä kohti mentäessä. Säännöstelyllä on moninaisia vaikutuksia mm. järven virkistyskäyttöön ja ekologiaan, kuten kalojen kutuun ja kasvillisuusalueiden levinnäisyyteen. Madaltuvan ja myöhästyvän kevättulvan seurauksena mm. hau- en lisääntyminen kärsii, saraikot kaventuvat ja järven umpeenkasvu kiihtyy ilma- versoisen kasvillisuuden levittäytyessä yhä kauemmaksi rantaviivasta. Luontaisen kevättulvan puuttuessa kuollut eloperäinen aines ei huuhtoudu rannoille, vaan jää rantaveteen maatumaan ja kuluttamaan happea kiihdyttäen näin entisestään järven umpeenkasvua (Hellsten 2000, Kedon 2005 mukaan). Korkeat vedenpinnat voimis- tavat rantojen kulumista erityisesti syksyisin ja aiheuttavat paikoin rantatörmien vyörymistä. (Keto 2005.)

Useissa järvissä paras kunnostustoimenpide olisi vedenpinnan nosto, mutta sitä voi olla mahdotonta toteuttaa lähellä vesirajaa sijaitsevien rakenteiden tai veden- pinnan nostoa vastustavien tahojen takia. Tästä huolimatta säännöstellyn järven vedenkorkeuksia voidaan muuttaa ekologisempaan suuntaan nostamatta ylimpiä vedenkorkeuksia. Säännöstelykäytännön muuttaminen ekologisemmaksi voi vähen- tää myös säännöstelystä aiheutuvia haittoja virkistyskäytölle varsinkin alkukesästä. Monissa säännöstelyhankkeissa vesioikeudellisessa prosessissa vahvistetut säännös- telylupamääräykset ovat melko väljiä, jolloin säännöstelykäytäntöä voidaan muuttaa

nykyistä ekologisemmaksi niiden puitteissa. Tällaisissa tapauksissa voidaan lupaehtojen tarkistamisen sijasta asettaa vedenkorkeuksille ja virtaamille virkistyskäytön ja vesiluonnon tilan huomioonottavia vedenkorkeussuosituksia. Suositukset eivät ole luparajoja, mutta ne ohjaavat säännöstelyn hoidon suunnittelua. Esimerkiksi Oulujärven kesävedenkorkeudelle on asetettu virkistyskäytön tarpeista lähtevä tavoitetaso, joka pyritään saavuttamaan juhannukseen mennessä silloin, kun se on mahdollista ottaen huomioon touko-kesäkuun tulovirtaamat. Käytännössä tavoitetasolle on päästy kahdeksana vuotena kymmenestä. (Keto 2005.)

Lupaehtojen tarkistaminen tulee kyseeseen silloin, kun lupaehdot ovat vesistön tilan ja käytön kannalta epätarkoituksenmukaiset tai säännöstelyn hoitaminen ei ole mahdollista niiden puitteissa. Ilmaston mahdollinen muuttuminen lisää paineita säännöstelyn lupaehtojen tarkistamiseen erityisesti kalenteriin sidottujen kevään vedenkorkeuksien osalta. Keväiden ja kevättulvien mahdollisesti aikaistuessa voi olla tarpeen muuttaa ajankohtaa, jolloin kevätveden nosto voidaan aloittaa. Myös ajankohtaa, jolloin vesi voidaan nostaa ylärajalle, on ehkä tarpeen aikaistaa. Esimerkiksi Päijänteellä pyritään tulevaisuudessa joustavaan säännöstelykäytäntöön. Tämä tarkoittaa, että säännöstelyn tavoitteita ja niiden painotuksia muutetaan joustavasti vesitilanteiden ja vuodenaikojen mukaan. Vähälumisina talvina voidaan kevättalvista aliveden minimitasoa nostaa 10 – 25 cm nykyisestä. Runsaslumisina talvina kevättalven minimivedenkorkeutta ei voida vastaavasti nostaa aiheuttamatta korkeasta vedenpinnasta ja suurista lähtövirtaamista aiheutuvaa haittaa ranta-asutukselle, maataloudelle, vesivoiman tuotannolle ja virkistyskäytölle. (Keto 2005.)

Inhotun vesistön järjestelyyn liittyy kolmen eri järven säännöstely ja Inhottujärven alapuolella Karvianjoen vesistössä on lisäksi Isojärven säännöstely. Säännöstelyn muuttamisella on vaikutuksia niin vesistön ylä- kuin alapuolella. Ajoittain esiin onkin noussut kysymys Karvianjoen vesistön säännöstelyjen kokonaisvaltaisesta kehittämisestä ottaen huomioon koko vesistön tarpeet. Käytännössä Karvianjoen vesistön säännöstelyjä hoidetaan jo tällä hetkellä kokonaistilanne huomioon ottaen. Esimerkiksi Inhottujärven säännöstelyssä otetaan alajuoksun tilanne jatkuvasti huomioon. Keväisin Inhotun vesistöä pyritään säännöstelemään siten, etteivät tulvedet tulisi Inhottujärveen yhtä aikaa Kynäs- ja Karhijärvestä, jolloin Karhijärveä pyritään käyttämään varastoaltaana. Karvianjoen vesistön säännöstelyä vaikeuttaa järvien vähäinen määrä ja pienet varastotilavuudet. Esimerkiksi Inhottu- ja Kynäsjärven varastotilavuudet ovat juoksutettaviin vesimääriin nähden erittäin pienet. Toisinaan esiin onkin noussut mahdollisuus tehdä Karvianjoen vesistön yläosalla olevista käytöstä poistuneista turvetuotantoalueista vesistön virtaamia tasaavia varastoaltaita.

Inhottujärven säännöstelyn lupaehdot ovat varsin epämääräiset ja niitä voisi olla tarpeen tarkistaa. Inhottujärven säännöstelyn lupaehtoissa ei esimerkiksi kesäajalle ole annettu selkeää vedenkorkeuden ylä- tai alarajaa. Inhottujärven säännöstelystä annetut luparajat on myös osittain sidottu kalenteriin. Myöskään mahdollinen säännöstelykäytännön muuttaminen lupaehtojen puitteissa ei Inhottujärvellä onnistuisi nykyisillä patorakenteilla ainakaan kesävedenkorkeuden noston osalta ilman luukujen korotusta. Lisäksi Inhottujärvestä juoksutettavien virtaamien jakosuhdetta Noormarkun- ja Pomarkunjokien kesken voisi olla tarpeen tarkistaa. Tällä hetkellä suurilla virtaamilla vettä tulee juoksuttaa enemmän Pomarkunjokeen kuin Noormarkunjokeen. Pomarkunjoessa on kuitenkin esiintynyt suurilla virtaamilla tulvaongelmia ja keväisin jääpatoja, jolloin suuria virtaamia ei voida juoksuttaa. Lisäksi Pomarkunjoen varrella olevissa järvissä, mm. Isojärvi, esiintyvät tulvat vaatisivat toisinaan tulovirtaaman rajoittamista. Inhottujärven säännöstelyn lupaehtojen kaikinainen tarkistaminen voisikin olla tarpeen. Inhottujärven säännöstelykäytäntöä mahdollisesti muutettaessa tulee ottaa huomioon muutosten vaikutukset myös järven ylä- ja alapuolella. Näin ollen toisinaan esiin nostettu koko Karvianjoen vesistön säännöstelyjen yhtäaikaisten tarkistaminen olisi suositeltavaa. Karvianjoen vesistön

säännöstelyn kokonaisuuskäyttäminen liittyy osaltaan mahdollisesti toteutettavaan –Karvianjoen vesistön kunnostushankkeeseen ja myös EU:n vesipuitedirektiivin tavoitteisiin saavuttaa vesistöissä vähintään hyvä tila vuoteen 2015 mennessä.

6.7

## Oikeudelliset edellytykset

Edellä esitettyjä Inhottujärvellä mahdollisia kunnostustoimenpiteitä koskevat vesilain säännökset. Suurin osa esitetyistä kunnostustoimenpiteistä vaatii vesilain mukaisen luvan. Vähäistä suuremmasta vesikasvillisuuden niitosta ja vaikutuksiltaan vähäisestä ruoppauksesta riittää ilmoitus vesialueen omistajalle sekä ympäristökeskukselle. Mahdollista luvan ja muiden selvitysten tarvetta voidaan arvioida tarkempien selvitysten laatimisen jälkeen Lounais-Suomen ympäristökeskukselta saatavassa lausunnossa.

Keinoista etenkin vedenkorkeuden nosto vaatii tarkat selvitykset noston aiheuttamista hyödyistä ja haitoista sekä korvauksista ja luvan saaminen voi olla pitkä prosessi. Uutta vesilakia valmisteleva vesilakitoimikunta onkin todennut mietinnössään (2004), että vaikka nykyisin kovin paine vedenkorkeuden nostojen suhteen kohdistuu vesistöjen kunnostamiseen, ei niitä ole lain mukaan helppo toteuttaa. Vedenkorkeuden nostoja koskevien erityissäännösten puute ja nostoja koskeva oikeuskäytäntö ovat vaikeuttaneet nostohankkeiden toteuttamista. Käytännössä tämä on tarkoittanut sitä, että hankkeen toteuttajalta on katsottu vesilain 2. luvun 7 §:n 1 momentin nojalla edellytettävän pysyvää käyttöoikeutta vähintään puoleen veden alle jäävään alueeseen. Pelkkää maanomistajan kirjallista suostumusta ei ole pidetty riittävänä, minkä on katsottu käytännössä estävän sellaiset nostohankkeet, joita ei voida pitää yleisen tarpeen vaatimana vesilain tarkoittamassa mielessä. Joidenkin kunnostushankkeiden yhteydessä on ongelmallisena pidetty sitä, että hankkeesta hyötyä saavia ei ole mahdollista velvoittaa osallistumaan hankkeen kustannuksiin. (Vesilakitoimikunnan mietintö 2004.)

Majurin (2005) mukaan vesijättöalueen ja rantakiinteistöjen omistajien oikeuksilla on erityisen suuri merkitys vedenpinnan nostohankkeissa, joissa järven keskivedenpinnan korkeutta nostetaan vakiintuneeksi katsottavasta tai laillisesta tasosta. Keski-vedenpintaa nostettaessa edellytetään lupakäsittelyssä joko yleisen edun käsillä oloa tai sitä, että suurin osa uuden ja vanhan keskiveden väliselle korkeusvyöhykkeelle jäävästä maa-alueesta kuuluu hakijalle joko omistusoikeuden tai pysyvän käyttöoikeuden perusteella. Suurin ongelma vedenpinnan nostohankkeissa on käyttöoikeuskysymys veden alle jäävään alueeseen. Lupa voidaan myöntää vain niille, joilla on pysyvä käyttöoikeus suurimpaan osaan muodostuvasta uudesta vesialueesta. Toinen ongelma on hankkeiden vaikutusten, erityisesti hyödyn, aiempaa tarkempi arviointi, joka sisältää uuden vesialueen selvittämisen tilakohtaisesti. Laajin ja suuritöisin vaikutusten arviointi on yleensä tehtävä järven vedenpinnan nostohankkeissa. Luvan saannin edellytyksenä on useimmiten vesilain 2. luvun 6§:n edellytysten täyttyminen eli hankkeen hyödyn on oltava olennaisesti suurempi kuin sen aiheuttama vahinko, haitta ja muu edunmenestys. (Majuri 2005.)

Vedenkorkeuden nostohanketta koskevat hieman eri vaatimukset, mikäli kyseessä ei ole säännöstelemätön, vaan jo valmiiksi säännöstelty järvi, jonka säännöstelyä halutaan muuttaa. Vesilain 8. luvun 10 b §:n mukaan, jos vesilain tai aikaisemmin voimassa olleiden säädösten nojalla annettuun lupaan perustuvasta säännöstelystä aiheutuu vesiympäristön ja sen käytön kannalta huomattavia haitallisia vaikutuksia eikä päätökseen voida soveltaa VL 8:10 a §:ää, tulee asianosaisten alueellisen ympäristökeskuksen riittävässä yhteistyössä muiden asianosaisten kanssa selvittää mahdollisuudet vähentää säännöstelyn haitallisia vaikutuksia. Kun em. selvitys on tehty, voi alueellinen ympäristökeskus, kalatalousviranomainen tai kunta hakea ym-

päristölupavirastolta lupaehtojen tarkistamista tai uusien määräysten asettamista, jollei säännöstelyn haitallisia vaikutuksia voida muutoin riittävästi vähentää.

Vesilain 8. luvun 10 b §:n mukaan tehtävä tarkistaminen edellyttää, että siitä saatava hyöty on yleisen edun kannalta merkittävä, tarkistaminen ei saa vähentää huomattavasti säännöstelystä saatavaa kokonaisyhtä eikä muuta olennaisesti säännöstelyn alkuperäistä tarkoitusta, paitsi jos se on jo menettänyt merkityksensä. Vastaava koskee myös vesistön järjestelyhanketta, johon sisältyy vesistön vedenjuoksun säännöstelyä, eli esim. Inhottujärveä. Tarkistamisesta aiheutuvat vahingot, haitat ja muut edunmenetykset, jolleivät ne ole vähäisiä, määrätään hakijan korvattaviksi. Korvaukset maksetaan kuitenkin valtion varoista, jos tarkistamisella ei ole pääasiassa paikallista merkitystä. Säännöstelystä saatavan hyödyn menetyksestä maksettavia korvauksia voidaan sovitella ottaen huomioon tarkistamisesta saatavat hyödyt ja siitä aiheutuvat edunmenetykset sekä aika, jonka hyödynsaaja on voinut käyttää säännöstelyä hyväkseen. Tämän työn yhtenä tavoitteena oli selvittää mahdollisuuksia Inhotun säännöstelyn kehittämiseen vesilain 8:10 b §:n mukaisesti. Inhottujärven säännöstelyn tarkistaminen kyseisen pykälän mukaisesti ei kuitenkaan liene tarkoituksenmukaista, sillä kyseessä on lähinnä paikallista merkitystä omaava hanke. Vesitaloushankkeen edellyttämää lupaa ovat käsitelleet mm. Helin ja Siitonen (1997). Parhailtaan valmistavana oleva uusi vesilaki tuonee muutoksia mm. järvien kunnostuksiin liittyviin vedenkorkeuden nostohankkeisiin.

## 7 Johtopäätökset ja yhteenveto

Satakunnassa, Noormarkun ja Pomarkun kunnissa Karvianjoen vesistössä sijaitseva Inhottujärvi on vesistön tärkeä keskusjärvi ja bifurkaatiojärvi, josta vedet laskevat kahteen eri suuntaan. Karvianjoen vesistö on vähäjärvinen ja valuma-alueella on paljon metsätaloutta ja turvetuotantoa. Peltoalan osuus on noin 12 % ja huomattava osuus siitä on saatu järviä laskemalla. Myös Inhottujärveä on laskettu sekä 1800-luvun lopulla että vesistössä 1960-luvulla toteutetun järjestelyhankkeen yhteydessä. Maatalousmaiden kuivattamiseksi ja uuden peltoalan saamiseksi 1960-luvulla toteutettu Inhottu- ym. järvien vesistön järjestelyhanke oli Karvianjoen vesistön suurin yhtenäinen vesistötyö ja sen myötä saavutettiin pinta-alaltaan noin 4 000 hehtaarin suuruinen hyötyala. Inhottu- ym. järvien vesistön järjestelyhankkeeseen kuului useiden jokien perkaamista ja monien järvien tulvien alentamista, vedenpinnan laskua ja järjestelyä sisältäen myös mm. Inhottujärven sekä sen yläpuolella sijaitsevien Karhi- ja Kynäsjärvien säännöstelyn.

Inhottujärven tila ja säännöstely on herättänyt keskustelua jo pitkään. Vuonna 1956 järjestelyhankkeelle myönnetyn luvan muuttaminen vuonna 1987 ei tuonut suuria muutoksia säännöstelyn tavoitteisiin ja hankkeen hyötyihin. Inhotun vesistön järjestelyhanke on aikanaan toteutettu maatalouden toimintaedellytyksiä parantamaan eivätkä myöhemmin tärkeiksi nousseet virkistyskäytölliset arvot olleet tällöin etusijalla. Inhottujärven laskevien jokien mukanaan tuoman ravinnekuormituksen ja kiintoaineen, säännöstelyn aiheuttaman vedenpinnan alenemisen ja tulvien poistumisen sekä järjestelyhankkeen yhteydessä järveen ruopattujen uomien myötä Inhottujärvi on viime vuosikymmenten aikana mataloitunut ja kasvillisuus järvellä on voimakkaasti lisääntynyt. Laaja ja tiheä vesikasvillisuus on vaikeuttanut kalastusta, veneilyä, uimista ja muuta vesistön virkistyskäyttöä. Umpeen kasvavalla järvellä myös linnusto taantuu. Inhottujärvi on tärkeä lintujärvi ja se kuuluu sekä valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan että Suomen Natura 2000 –verkostoehdotukseen.

Paikalliset asukkaat ovat huolissaan Inhottujärven kalastosta, veden laadun huonontumisesta, umpeenkasvusta, mataloitumisesta ja kasvaneesta tulvavaarasta. Järvellä on asukkaiden toimesta mm. ruopattu rantoja ja niitetty vesikasvillisuutta ja näin parannettu järven käyttökelpoisuutta. Järvellä aktiivisesti toiminut Inhottujärven suojeluyhdistys ry. on myös esittänyt järven vedenpinnan korkeuden nostoa ja teettänyt siitä suunnitelman. Vedenkorkeuden nostohanke ei kuitenkaan ole saanut kannatusta alueen maanviljelijöiden ja Inhotun vesistön järjestely-yhtiön keskuudessa hankkeen maanviljelylle aiheuttamien haittojen vuoksi. Vedennostohanke sekä aikanaan tehtyyn järjestelytyöhön liittyvät vahingonkorvauskanteet ovat aiheuttaneet ristiriitoja paikallisten tahojen keskuudessa, mutta myös yhteistä tahtoa Inhottujärven kunnostamiseksi löytyy.

Lounais-Suomen ympäristökeskuksessa ryhdyttiin tekemään kesällä 2005 selvitystä Inhottujärven tilasta ja säännöstelystä sekä niiden parantamismahdollisuuksista. Tavoitteena oli löytää vesistön eri käyttäjäryhmien yhteisesti hyväksyttävissä olevia keinoja järven tilan parantamiseksi sekä selvittää mahdollisuuksia Inhotun säännöstelyn kehittämiseen vesilain 8:10 b §:n mukaisesti. Selvityksen yhteydessä kuultiin järven vaikutusalueella toimivia eri tahoja, kuten Inhotun vesistön järjestely-yhtiötä, maa- ja metsätalouden edustajia, kuntien virkamiehiä, alueen asukkaita, mökkiläisiä, osakaskuntaa, kalastus- ja metsästyseuroja, melontayrittäjiä ja retkeilyreitistöjen tuntijoita.

Inhottujärvellä jo vuosien ajan tehdyillä vesikasvillisuuden niitoilla on saatu esitettyä järven umpeenkasvua ja ylläpidettyä avovesialueita ja sitä olisi hyvä jatkaa. Pidemmän päälle järven umpeenkasvun estämiseksi tarvitaan kuitenkin myös muita keinoja, jotka yhdessä niiton kanssa voivat parantaa niin asukkaiden kuin linnuston olosuhteita järvellä. Suositeltava keino Inhottujärven umpeenkasvun estämiseksi ja linnuston ja virkistyskäytön olosuhteiden parantamiseksi olisi järven vedenkorkeuden nosto, jota on esitetty useissa suunnitelmissa jo 1970-luvulta alkaen. Vedenpinnan nostoa varten tarvittavat säännöstelypatojen luukkujen korotukset olisi helppo toteuttaa samalla kun tehdään tarvittavat muutokset luukkujen jäätymisen estämiseksi. Vedenpinnan nostosta olisi kuitenkin suurta haittaa alueen maanviljelykselle eikä sitä voitane lähitulevaisuudessa toteuttaa, ellei vedennostohankkeelle saada myös järjestely-yhtiön ja alueen maanviljelijöiden hyväksyntää.

Kesävedenkorkeuden nostohanke lienee mahdollista toteuttaa siten, etteivät keski- ja ylivedenkorkeudet merkittävästi nousisi, mutta hankkeen vaatimia patojen korotuksia ja mahdollisia säännöstelyn luparajojen muutoksia varten tarvitaan lupamuutos ja tarkat selvitykset ja laskelmat hankkeen aiheuttamista hyödyistä ja haitoista ja niiden korvaamisesta. Inhottujärven suojeluyhdistyksen teettämässä vedenkorkeuden nostosuunnitelmassa esitettyjen laskelmien mukaan vedenkorkeuden nostaminen 30 cm:llä aiheuttaisi 1,3 milj. mk:n korvaukset. Pienempi kesävedenkorkeuden nosto, esim. 10 – 15 cm, aiheuttaisi pienemmät korvaukset, mutta myös hyödyt jäisivät vähäisemmiksi. Mikäli vain kesänajan matalimpia vedenkorkeuksia nostettaisiin siten, ettei keskivedenkorkeus merkittävästi muuttuisi, ei korvattavia vahinkoja todennäköisesti aiheutuisi. Kesänajan matalimpien vedenkorkeuksien nostaminen vaatisi luukkujen korottamista, mutta säännöstely voisi tarvittaessa tapahtua nykyisten, melko epäselvien lupaehtojen puitteissa. Patoluukut voitaisiin myös korottaa tehtävien muutostöiden yhteydessä jo selvästi nykyistä tarvetta korkeammiksi silmällä pitäen mahdollisia tulevaisuuden tarpeita.

Mikäli vedenkorkeuden nostamista ei voida toteuttaa, voidaan Inhottujärven tilaa kuitenkin parantaa muilla keinoilla. Vesikasvillisuutta voitaisiin niittämisen lisäksi poistaa pahiten umpeenkasvaneilta alueilta esimerkiksi hinaamalla kelluvia kasvillisuuslautoja pois tai lisäämällä avovesilampareita pienimuotoisin ruoppauksin. Lisäksi veden virtausta ja vaihtuvuutta Inhottujärven itäpään lahdilla tulisi parantaa esimerkiksi tekemällä Lassilanjoelta tulevan uoman rantapenkkoihin virtausaukkoja. Asukkaat ovat toivoneet vastaavia virtausaukkoja tehtävän myös Riuttansalmen tienoille järven pohjoispäähän.

Inhottujärvellä olisi myös hyvä selvittää tulvavahinkojen estämiseksi mahdollisesti tarvittavat sedimentin ruoppaukset sekä uomien perkaamiset niin Lassilanjoella kuin Inhottujärven laskujoissakin. Vuoden 1954 Inhotun vesistön järjestelyhankkeen suunnitelmaa tehtäessä käytetyt mitoitusperiaatteet ovat myöhemmin osoittautuneet riittämättömiksi eikä Inhottujärven lasku-uomien vetokyky välttämättä ole suurilla tulvavirtaamilla riittävä. Esimerkiksi Riuttan padolla alapuolisen uoman vetokyky on rajoittava tekijä ja aiheuttaa suurilla virtaamilla tulvaongelmia. Vaikka tulvavahinkoja ei nykyisellään ole juuri esiintynyt, tulisi tarpeet uoman vetokapasiteetin lisäämiseen kuitenkin selvittää tarkemmin etenkin tulevaisuudessa ilmaston muutoksen seurauksena mahdollisesti lisääntyvää suurtulvariskiä silmällä pitäen. Myös penkereiden teko/korottaminen esimerkiksi tulvaherkillä entisen Riuttanjärven pelloilla voisi olla hyödyllistä. Myös koko Karvianjoen vesistön säännöstelyn kokonaisvaltaista kehittämistä esimerkiksi mahdollisesti toteutettavan Karvianjoen vesistön kunnostushankkeen puitteissa tulee pohtia. Tällöin tulee ottaa huomioon myös Inhottujärvestä Noormarkun- ja Pomarkunjokiin juoksutettavien tulvavirtaamien jakosuhteen muutostarpeet. Kalataloudellisten kunnostustoimien osalta Pirkanmaan ympäristökeskuksen valmistelemassa Karvianjoen kalataloudellisessa kunnostussuunnitelmassa on esitetty mm. koskien kunnostamista Inhottujärveen laskevassa Kynäsjoessa. Sen

sijaan Inhottujärven alueen asukkaiden toivomaa Riuttan padon kalatietä ei suunnitelmaan ole sisällytetty. Kalatien rakentaminen Riuttan padon ohitse esimerkiksi vanhaa uomanpohjaa käyttäen voisi kuitenkin tulla kyseeseen esim. Karvianjoen vesistön kunnostushankkeen puitteissa.

Osa kunnostustoimenpiteistä saattaa vaatia ympäristölupaviraston luvan. Mahdollista luvan ja muiden selvitysten tarvetta voidaan arvioida Lounais-Suomen ympäristökeskuksen lausunnossa, joka annetaan tarkempien selvitysten perusteella. Kunnostustoimenpiteitä tehtäessä täytyy myös arvioida niiden vaikutukset Natura-arvoihin. Tehtävät kunnostustoimenpiteet voivat edellyttää myös muita selvityksiä. Esimerkiksi vesikasvillisuuden niittoon varten tarvitaan ajan tasalla oleva kasvillisuusselvitys. Inhottujärven kuuluminen valtioneuvoston vahvistamaan Suomen Natura 2000 –verkostoehdotukseen on aiheuttanut paljon epätietoisuutta alueen asukkaiden keskuudessa. Naturen vaikutukset Inhottujärven käyttöön herättävät paljon keskustelua ja kysymyksiä myös tämän selvityksen yhteydessä järjestetyissä keskustelutilaisuuksissa. Alueen asukkaat kaipaavat tietoa Naturen vaikutuksista ja mahdollisista rajoituksista mm. rantojen käyttöön, metsästyksen, järvellä melomiseen, retkeilyreittien käyttöön ja metsäojitusten tekoon. Natura-alueelle mahdollisesti annettavat rauhoitussäännökset vaikutuksineen eivät kuitenkaan ole vielä selvillä. Yhteistyössä paikallisten tahojen kanssa tehtävä alueiden hoito- ja käyttösuunnitelmien laatiminen tullaan tämän hetkisen tiedon mukaan aloittamaan Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella lähivuosina. Valtioneuvosto on vahvistanut Suomen Natura 2000 –verkostoehdotuksen jo vuonna 1998 ja Natura-alueille tehtävien käyttö- ja hoitosuunnitelmien laatiminen mahdollisimman nopeassa aikataulussa mm. Inhottujärvelle olisi hyvin tärkeää, jotta alueen asukkaat saisivat tietää, mitä vaikutuksia Naturella on järven käyttöön ja miten järveä voidaan tulevaisuudessa hoitaa ja kunnostaa.

Inhottujärven tilan parantamiseksi suunniteltavien kunnostustoimenpiteiden ohella tulisi puuttua myös järveen tulevaan ravinnekuormitukseen ja sen vähentämiseen, johon kaikkien alueen toimintojen tulisi osallistua. Esimerkiksi maatalouden ravinnekuormitusta voidaan vähentää mm. viljelytekniikkaan, peltojen kuitvatukseen, lannoitukseen, torjunta-aineiden käyttöön sekä lannan varastointiin ja käsittelyyn liittyvillä menetelmillä sekä käsittelemällä muodostuvia valumavesiä esimerkiksi suojakaistojen ja –vyöhykkeiden sekä laskeutusaltaiden ja kosteikoiden avulla. Maatalouden vesiensuojelutoimenpiteisiin on saatavissa EU:n maatalouden ympäristötukien erityistukia, mutta toistaiseksi kiinnostus niihin on ollut vähäistä. Viljelijöitä tulisi kannustaa enemmän erilaisiin vesiensuojelutoimenpiteisiin ja ympäristötuen erityistukien käyttöön. Myös metsätalouden ja turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteitä tulisi tukea ja niiden käyttöön ohjata. Kyseeseen tulevat esim. erityiset vesiensuojelun huomioon ottavat ojitustekniikat ja mahdollinen käytöstä poistettujen turvetuotantoalueiden vesittäminen ja käyttäminen virtaamia tasaavina varastoaltaina.



Tehdyn selvityksen perusteella Inhottujärvellä suositeltavat tärkeimmät lähitulevaisuudessa tehtävät toimenpiteet prioriteettijärjestyksessä esitettyinä:

1. Virtausuomien ja avovesialueiden kaivaminen järven itä- ja mahdollisesti pohjoispäässä.
2. Kertyneen lietteen poisto Lassilanjokisuussa.
3. Kalateiden rakentaminen Inhottujärven lasku-uomiin.
4. Kesäveden nosto liittyen säännöstelypatojen luokkurakenteiden kunnostamiseen sekä mahdollinen Inhotun juoksutusten jakosuhteen muutos.
5. Järven lasku-uomien perkaus.

Inhottujärven kunnostushankkeita voitaisiin toteuttaa Karvianjoen vesistöalueella mahdollisesti toteutuvan kunnostushankkeen myötä. Myös valtion osallistuminen joihinkin hankkeisiin, esimerkiksi valtion rahoituksella aikanaan toteutetun järjestyshankkeen haittojen poistamiseen tai tulevaisuudessa uhkana olevien tulvavahinkojen estämiseen, on mahdollista. Valtioneuvoston vesistötoimenpiteiden tukemisesta antaman asetuksen (651/2001) mukaan alueellinen ympäristökeskus voi myöntää tukea mm. sellaiselle vesistötoimenpiteelle, jonka tarkoituksena on valtion tuella aiemmin toteutetun vesistötoimenpiteen täydentäminen tai parantaminen taikka aiemmin toteutetun vesistötoimenpiteen vuoksi tarpeellinen vesistön kunnostaminen. Myönnettävä rahoitus voi tällöin olla yli 50 %, mutta myös omarahoitusta tarvitaan. Myös muilta tahoilta voi saada rahoitusta pienempiin osahankkeisiin, kuten kalatien rakentamiseen Riuttan padon ohi. Myös kunnan aktiivisuudella sekä alueen asukkaiden ja yhdistysten valmiudella talkootyöhön on monissa hankkeissa ollut erittäin suuri merkitys kunnostustoimien toteuttamiseen. Esimerkiksi virtausaukkojen teossa paikalliset asukkaat voivat osallistua niin sopivan läjitysalueen ja tarvittavien suostumusten hankintaan kuin varsinaisessa ruoppaustyössä avustamiseen. Hankkeiden toteutumisessa tärkeää on paikallisten tahojen aloitteellisuus ja valmius suunnitelmien tekemiseen ja rahoituksen hakemiseen.

## Lähteet

- Dahl, Juhani. Inhotun vesistön järjestely-yhtiö. Sähköpostiviesti 29.11.2005.
- Erola, Jouni. Koskioikeuksien omistajat. Puhelu 20.6.2005.
- Geoinsinöörit Oy. 19.6.1995. Inhottujärven kunnostus. Säännöstelyn muuttaminen veden korkeuksia ostamalla. Suunnitelma. Työ n:o 4852.
- Hakari, Veli. 9.9.1954. Ahlaisten, Noormarkun, Pomarkun, Lavian ja Kankaanpään kunnissa olevan Inhottu-, ym. järvien vesistön tulvien alentamissuunnitelma. Nide I. Lausunto, kustannusarvio, pöytäkirjat.
- Helin, Juha ja Siitonen, Hannu. (toim.) 1997. Vesitaloushankkeen edellyttämä lupa ja sen määräykset. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 27.
- Ihalainen, Esa. (toim.) 1998. Karviaanjoen vesistön kehittämis- ja kunnostusprojekti. Toimenpideohjelma. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen moniste 4/98.
- Inhottujärven suojeluyhdistys ry. Kirje Lounais-Suomen ympäristökeskukselle 22.1.2003.
- Kaappa, Antero. Päätoimitsija. Inhotun vesistön järjestely-yhtiö. Suullinen tiedonanto 27.5.2005.
- Keto, Antton. 2005. Järven säännöstelyn kehittäminen. Teoksessa: Ulvi, Teemu ja Lakso, Esko. (toim.). Järvien kunnostus. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 114.
- Kokemäenjoen ja Karviaanjoen vesistöjen vesien käytön kokonaissuunnitelma. 1978. Vesihallituksen aset-taman työryhmän ehdotus. IV osa, Karviaanjoen vesistö. Vesihallitus. Tiedotus 142.
- Koskiahde, Mikko. Kiinteistöpäällikkö, A. Ahlström Oy. Puhelu 7.7.2005.
- Koskinen, Heikki. Tampereen vesi- ja ympäristöpiiri. Muistio 11.1.1988.
- Koskinen, Heikki. Tampereen vesi- ja ympäristöpiiri. Muistio Inhottujärven ja sen vesistöalueen vaiheis-ta. 5.2.1992.
- Koskinen, Juha, Mykrä, Sakari ja Kangasniemi, Tapani. Inhottujärven ja Paapanselän hoitosuunnitelma. Riistanhoito ja metsästy. Versio 4.0. Päiväty 19.5.2003.
- Koskiranta, Pertti. Lassilan maamiesseura. Sähköpostiviesti 12.3.2006.
- Kuusinen, Antero. Pomarkun metsästyseura. Puhelu 25.7.2005.
- Kääriäinen, Sannamari ja Rajala, Lasse. 2005. Vesikasvillisuuden poistaminen. Teoksessa: Ulvi, Teemu ja Lakso, Esko. (toim.). Järvien kunnostus. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 114.
- Lakso, Esko. 2005. Järven vedenpinnan nosto. Teoksessa: Ulvi, Teemu ja Lakso, Esko. (toim.). Järvien kunnostus. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 114.
- Lampolahti, Janne. 1992. Inhottujärven linnusto- ja kasvillisuusselvitys. Inhottujärven kunnostustoimi-kunta, Tampereen vesi- ja ympäristöpiiri.
- Lappalainen, K. Matti ja Lakso, Esko. 2005. Järven hapetus. Teoksessa: Ulvi, Teemu ja Lakso, Esko (toim.). Järvien kunnostus. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 114.
- Lilja, Sakari. Inhottujärven ranta-asukas, entisen Inhottujärven suojeluyhdistys ry:n pj. Keskustelu 29.6.2005.
- Luoma, Altti. Pirkanmaan ympäristökeskus. Muistio. 21.3.1996.
- Madekivi, Olli. 2000. Karviaanjoen vesistöalueen turvetuotannon vesiensuojelun toimenpideohjelma. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen moniste 12/2000.
- Majuri, Hannu. 2005. Oikeudelliset kysymykset. Teoksessa: Ulvi, Teemu ja Lakso, Esko. (toim.). Järvien kunnostus. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 114.
- Melontareittiopas. 2001. Karviaanjoen vesistö. EAKR.
- Meriluoto, Elina. 2004. Karviaanjoen vesistöalueen kuntien jätevedenpuhdistamoiden vesistö tarkkailu vuonna 2003. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. 30.12.2004.
- Metsähallitus. 2005. Otajärven Natura 2000 -alueen hoito- ja käyttösuunnitelma. Päivitetty 11.4.2005. Omenajärven Natura 2000 -alueen hoito- ja käyttösuunnitelma. Päivitetty 28.2.2005. Www-sivut. <http://www.metsa.fi/luo/suunnitelmat/index.htm>.
- Mikkola-Roos, Markku ja Väänänen, Veli-Matti. 2005. Lintuvesien kunnostaminen. Teoksessa: Ulvi, Teemu ja Lakso, Esko. (toim.). Järvien kunnostus. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 114.
- Mäkinen, Pekka. 2004. Karviaanjoen sähkökalastukset vuonna 2003. Opinnäytetyö. Turun ammattikor-keakoulu, kalatalouden koulutusohjelma.
- Pihala, Mikko. Metsänhoitoyhdistys, Noormarkun toimisto. Puhelu 8.7.2005.
- Pirkanmaan ympäristökeskus. Karviaanjoen alaosan (Karviaanjoki – Kynäsjoeki – Pomarkun-joki) kalata-loudellinen kunnostussuunnitelma. Kankaanpää, Pomarkku, Noormarkku. Luonnos 1.12.2004. Dnr PIR-2003-S-4-61.
- Satakunnan kalatalouskeskus. 1993. Inhottujärven kunnostushanke. Raportti kalataloudellisista näkö-kohdista.
- Satakuntaliitto, Tampereen vesi- ja ympäristöpiiri ja Turun kalastuspiiri. 1991. Karviaanjoen vesistön moninaiskäyttö. Esiselvitys. Sarja A:180.
- Savunen, Timo. Ylikylän Koski Oy. Puhelu 21.7.2005.
- Sopimus Inhottu-, Kynäs- ja Karhijärven patojen käyttö-, hoito- ja kunnossapitotehtävien luovuttamisesta valtion huolehdittavaksi Vesi- ja ympäristöhallituksen ja Inhotun vesistön järjestely-yhtiön välillä 16.8.1988.
- Tampereen vesipiirin vesitoimisto. 29.3.1985. Inhottu- ym. järvien vesistön järjestelyn muuttaminen pa-dotuksen ja juoksutuksen osalta Inhottu-, Kynäs- ja Karhijärvessä Noormarkun, Lavian ja Pomarkun kunnissa sekä Kankaanpään kaupungissa. Suunnitelma.

Vatajankosken Sähkö Oy. WWW-sivut. Yritysesittely. <http://www.vatajankoski.fi/doclist3.asp?Section=5380> Vierailtu 7.7.2005.

Vesilakitoimikunnan mietintö. 2004:2. Yleisperustelut. Oikeusministeriö. Saatavilla [www-sivuilta http://www.om.fi/uploads/ls2jzi.pdf](http://www.om.fi/uploads/ls2jzi.pdf).

Viinikkala, Jouni, Mykkänen, Erkki ja Ulvi, Teemu. 2005. Ruoppaus. Teoksessa: Ulvi, Teemu ja Lakso, Esko. (toim.) Järvien kunnostus. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 114.

Vilkinen, Tauno. Toimitusjohtaja, Lankosken Sähkö Oy. Puhelu 7.7.2005.

Ympäristöhallinto. 2004. Uitto. Wwv-sivut. Päivitetty 28.9.2004.

KUVAILEHTI

Julkaisija	Lounais-Suomen ympäristökeskus	Julkaisu-aika	Elokuu 2006
Tekijä(t)	Tuuli Saari		
Julkaisun nimi	<b>Selvitys Inhottujärven säännöstelystä ja tilan parantamisesta</b>		
Julkaisusarjan nimi ja numero	Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 3		
Julkaisun teema			
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut			
Tiivistelmä	<p>Satakunnassa, Noormarkun ja Pomarkun kunnissa sijaitseva Inhottujärvi on Karvianjoen vesistön tärkeä keskusjärvi ja bifurkaatiojärvi, josta vedet laskevat kahteen eri suuntaan. Inhottujärveä on laskettu kahteen eri otteeseen, viimeksi 1960-luvulla maatalousmaiden kuivattamiseksi ja uuden peltoalan saamiseksi toteutetun järjestelyhankkeen yhteydessä. Säännöstelty Inhottujärvi on matala ja umpeen kasvamassa oleva Naturaan kuuluva lintujärvi, jonka rannoilla harjoitetaan niin maa- ja metsätaloutta kuin mökkeilyä ja muuta virkistyskäyttöä. Järven moninainen käyttö aiheuttaa erilaisia, toisinaan ristiriitaisiakin tarpeita ja tavoitteita vesistön käytölle ja kunnostukselle. Inhottujärven tila ja säännöstely on herättänyt keskustelua jo pitkään.</p> <p>Tässä työssä on selvitetty Inhottujärven tilaa ja säännöstelykäytäntöä sekä mahdollisuuksia niiden parantamiseen. Työssä on pohdittu erilaisia keinoja Inhottujärven tilan parantamiseksi ja annettu suosituksia niiden toteuttamiseksi. Tavoitteena on ollut löytää vesistön eri käyttäjäryhmiä yhteisesti tyydyttäviä keinoja, joista on hyötyä useille eri toiminnoille.</p> <p>Järvellä jo vuosia tehty vesikasvillisuuden niittäminen hidastaa järven umpeenkasvua, mutta sen lisäksi tarvitaan myös muita keinoja järven umpeen kasvun estämiseksi. Järvellä kauan puhuttanut kesävedenkorkeuden nosto on nähty hyväksi keinoksi estää umpeen kasvu ja parantaa niin asukkaiden kuin linnuston olosuhteita järvellä. Vedenkorkeuden nostosta aiheutuu kuitenkin haittaa maanviljelylle eikä sitä voida nykyisillä patorakenteilla toteuttaa. Vedenkorkeuden nostaminen ei näytä lähitulevaisuudessa mahdolliselta, ellei hankkeelle saada laajempaa kannatusta ja hankkeelle löydy luvanhakijaa.</p> <p>Vedenkorkeuden noston sijaan kiireellisempänä kunnostustoimenpiteenä nähdään virtausaukkojen ja avovesilampareiden kaivaminen järven itä- ja mahdollisesti pohjoispäähän, mikä on saanut laajemmin hyväksyntää paikallisten keskuudessa. Myös mm. kalateiden rakentamista, lietteen poistoa ja lasku-uomien perkausta pidetään tärkeinä kunnostustoimenpiteinä.</p>		
Asiasanat	Inhottujärvi, säännöstely, kunnostus, vedenkorkeuden nosto		
Rahoittaja/ toimeksiantaja	Lounais-Suomen ympäristökeskus		
	ISBN (nid.) 952-111-2357-5	ISBN (PDF) 952-111-2358-3	ISSN (pain.) 1796-1750
	Sivuja 60	Kieli suomi	ISSN (verkkoj.) 1796-1769
			Hinta (sis. alv 8 %) -
Julkaisun myynti/ jakaja	Lounais-Suomen ympäristökeskus, PL 47, 20801 TURKU, puh. (02) 525 3500		
Julkaisun kustantaja	Lounais-Suomen ympäristökeskus		
Painopaikka ja -aika	Karhukopio Oy, Turku 2006		

## PRESENTATIONSBLAD

Utgivare	Sydvästra Finlands miljöcentral			Datum Augusti 2006
Författare				
Publikationens titel	<b>Selvitys Inhottujärven säännöstelystä ja tilan parantamisesta</b> (Utredning om regleringen av Inhottujärvi och förbättrande av dess tillstånd)			
Publikationsserie och nummer				
Publikationens tema				
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt				
Sammandrag	<p>Inhottujärvi, som är belägen i kommunerna Norrmark och Påmark i Satakunda, är en viktig centralsjö i Karvianjokis vattensystem och en bifurkationssjö, varifrån vattnen rinner ut i två riktningar. Inhottujärvi har sänkts i två olika repriser, senast på 1960-talet för att torrlägga lantbruksjordar och få ny åkerareal i samband med ett genomfört regleringsprojekt. Den reglerade fågelsjön Inhottujärvi är grund och håller på att växa igen. Den ingår i Natura, och vid dess stränder utövas såväl jord- och skogsbruk som stugboende och annan användning för rekreation. Sjöns mångsidiga användning ger upphov till olika, ibland t.o.m. konfliktfyllda behov och mål för vattendragets användning och restaurering. Inhottujärvis tillstånd och reglering har väckt diskussion redan länge.</p> <p>I detta arbete har Inhottujärvis tillstånd och regleringspraxis utretts samt möjligheterna att förbättra dem. I arbetet har dryftats olika medel att förbättra Inhottujärvis tillstånd och lämnats rekommendationer för deras förverkligande. Målet har varit att finna utvägar som gemensamt tillfredsställer olika grupper av användare och som är till gagn för flera olika verksamheter.</p> <p>I sjön har redan i årtal utförts slätter av vattenvegetationen, vilket gör att sjön långsammare växer igen, men därtill behövs det även andra medel för att hindra att sjön växer igen. En höjning av sjöns sommarvattenstånd, vilket länge diskuterats, har ansetts vara en bra utväg för att hindra att den växer igen och för att förbättra förhållandena för såväl invånarna som fågelbeståndet. En höjning av vattenståndet medför dock olägenhet för jordbruket och det kan inte genomföras med nuvarande dammkonstruktioner. Det förefaller inte vara möjligt att höja vattenståndet inom en nära framtid, om inte mer omfattande understöd erhålls för projektet och det finns en tillståndssökande för projektet.</p> <p>För att sanera sjön anses det vara en mer brådskande åtgärd att gräva strömningsöppningar och gölar med öppet vatten i sjöns östra och eventuellt norra ända, vilket har rönt ett mer omfattande godkännande bland lokalbefolkningen, än att höja vattenståndet. Även byggande av bl.a. fiskvägar, avlägsnande av slam och rensning av avloppsfärorna betraktas som viktiga åtgärder för iståndsättandet.</p>			
Nyckelord	<i>Inhottujärvi, reglering, restaurering, höjning av vattennivån</i>			
Finansiär/ uppdragsgivare				
	ISBN (hft.) 952-11-2357-5	ISBN (PDF) 952-11-2358-3	ISSN (print) 1796-1750	ISSN (online) 1796-1769
	Sidantal 60	Språk Finska	Offentlighet Offentlig	Pris (inneh. moms 8 %) -
Beställningar/ distribution	Sydvästra Finlands miljöcentral, PB 47, 20801 ÅBO, tel. (02) 525 3500			
Förläggare	Sydvästra Finlands miljöcentral			
Tryckeri/tryckningsort och -år	Karhukopio Oy, Åbo 2006			

Satakunnassa, Noormarkun ja Pomarkun kunnissa sijaitseva Inhottujärvi on Karvianjoen vesistön tärkeä keskusjärvi ja bifurkaatiojärvi, josta vedet laskevat kahteen eri suuntaan. Järveä on laskettu kahteen eri otteeseen, viimeksi 1960-luvulla toteutetun järjestelyhankkeen yhteydessä. Säännöstelty Inhottujärvi on matala ja umpeen kasvamassa oleva lintujärvi, jonka rannoilla harjoitetaan niin maa- ja metsätaloutta kuin mökkeilyä ja muuta virkistyskäyttöä. Järven moninainen käyttö aiheuttaa erilaisia, toisinaan ristiriitaisiakin tarpeita ja tavoitteita vesistön käytölle ja kunnostukselle.

Tässä työssä on selvitetty Inhottujärven tilaa ja säännöstelykäytäntöä sekä mahdollisuuksia niiden parantamiseen. Työssä on pohdittu erilaisia keinoja Inhottujärven tilan parantamiseksi ja annettu suosituksia niiden toteuttamiseksi. Selvityksessä on käsitelty mm. vedenkorkeuden nostoa, virtausaukkojen tekoa ja ruoppausta sekä vesikasvillisuuden poistoa. Työn tavoitteena on ollut löytää vesistön eri käyttäjäryhmiä yhteisesti tyydyttäviä kunnostustoimenpiteitä, joista on hyötyä useille eri toiminnoille.



**ISBN 952-11-2357-5 (nid.)**

**ISBN 952-11-2358-3 (PDF)**

**ISSN 1796-1750 (pain.)**

**ISSN 1796-1769 (verkkoj.)**