

ISOJÄRVEN VESIENSUOJELUYHDISTYS R.Y. TEKNINEN SELVITYS ISOJÄRVEN OSITTAISESTA RUOPPAAMISESTA

1 JOHDANTO

Isojärven Vesiensuojeluyhdistys ry:n toimeksiannosta Suunnittelukeskus Oy on laatinut teknisen selvityksen Isojärven osittaisesta ruoppaamisesta. Tarkoituksena on selvittää voidaanko Isojärven veden laatua parantaa ruoppausten avulla. Tehdävä liittyy Suunnittelukeskus Oy:n pvm. 2.2.2005 laatimaan tekniseen selvitykseen Isojärven vedenkorkeuden nostomahdollisuuksista.

Suunnitelmassa esitetyt korkeuslukemat on sidottu N_{60} -korkeusjärjestelmään.

2 VESISTÖSELOSTUS

2.1 Vesistöalueen kuvaus

Isojärvi eli Onkimaanjärvi sijaitsee itäisellä Uudellamaalla, Mäntsälän kunnan ja Pornaisten kunnan rajalla. Mäntsälän ja Pornaisten kirkonkyliltä on Isojärvelle matkaa noin 10 km. Isojärvi ($A = 3 \text{ km}^2$) on suhteellisen pieni ja matala järvi, jonka ongelmia ovat vedenkorkeuksien suuri vaihtelu ja veden heikko laatu. Isojärven keskiyvyys on noin 1.5 m ja suurin syvyys 2.2 m. Virkistyskäyttöluokittelun, raakaveden laatuluokittelun sekä kalavesiluokittelun perusteella Isojärven veden yleisluokaksi on määritetty välttävä-huono (IV-V) /1/.

Vesiä tulee Isojärveen useita pieniä ja muutamaa isoa ojaa pitkin. Suurin osa valuma-alueesta sijaitsee järven etelä- ja lounaispuolella, jolta vesi tulee järveen Ruomissuolta tulevaa ojaa sekä Sikoniitty - Höhmä väliseltä peltoalueelta tulevia oja pitkin. Em. alueilta järveen tulee noin 60 % valuma-alueen vesistä./1/.

Isojärven valuma-alue järven luusuassa on noin 15 km^2 ja järvisyysprosentti 3 %.

2.2 Vedenkorkeudet

Isojärven vedenkorkeuksia seurataan järven pohjoisosassa sijaitsevan Niemenmäen länsipuolella olevalla asteikolta. Vedenkorkeushavainnot toimitetaan Uudenmaan ympäristökeskukseen. Havainnointia ei suoriteta päivittäin, joten tarkastelun pohjaksi ei ole käytettävissä koko vuoden osalta yhtenäistä havaintojaksoa.

Käytettävissä olevien havaintojen mukaan Isojärven vedenkorkeuksien ääri- ja keskiarvot ovat havaintojakson v. 1996 - 2004 arvojen mukaan olleet seuraavat:

| | | |
|--------------------|---|------------------|
| Ylivesi (HW) | = | $N_{60} + 59.42$ |
| Keskiylivesi (MHW) | = | $N_{60} + 59.19$ |
| Keskivesi (MW) | = | $N_{60} + 58.92$ |
| Keskialivesi (MNW) | = | $N_{60} + 58.73$ |
| Alivesi (NW) | = | $N_{60} + 58.40$ |

Tarkastelussa käytetään aiemman selvityksen pvm. 2.2.2005 mukaisesti Isojärven keskivedenkorkeutena arvoa $N_{60} + 58.90$.

2.3 Virtaamat

Isojärven virtaamista ei ole olemassa mittaustietoa. Helsingin vesipiirin vesitoimiston Isojärven vedenkorkeuksia koskevassa lausunnossa (n:o 1089 hev 5:3) pvm. 7.10.1975 on Isojärven alueen keskivaluman (Mq) arvoksi määritetty $8 \text{ l/s} \times \text{km}^2$. Näin ollen Isojärven luusuassa keskivirtaamaksi (MQ) saadaan $8 \text{ l/s} \times \text{km}^2 \times 15 \text{ km}^2 = 120 \text{ l/s}$ ($0.12 \text{ m}^3/\text{s}$), kun haihdunnan osuutta ei ole huomioitu.

Järven keskiylivaluman (MHq) arvoksi on määritetty $27 \text{ l/s} \times \text{km}^2$ (RIL 92 s. 50) ja keskialivaluman (MNq) arvoksi $2.3 \text{ l/s} \times \text{km}^2$ (RIL 92 s. 51). Näin ollen järven keskiylivirtaama (MHQ) on em. mukaisesti noin $0.4 \text{ m}^3/\text{s}$ ja keskialivirtaama (MNQ) noin $0.03 \text{ m}^3/\text{s}$.

Keskivirtaamalla 120 l/s ja keskivesitilanteen mukaisella tilavuudella $4.63 \times 10^6 \text{ m}^3$ järven teoreettiseksi viipymäksi tulee 447 päivää eli noin 15 kk.

3 MAASTOTUTKIMUKSET

3.1 Alustavat ruoppauskohteet

Isojärven Vesiensuojeluyhdistys on määrittänyt Isojärven pohjois- ja eteläosaan laskevien ojien edustalle alustavat ruoppauskohteet, joista on suoritettu järven pohjan luotaus. Lisäksi mittauskohteissa on arvioitu pistokairauksilla pohjan sedimenttikerroksen paksuutta sekä otettu kierrekairalla maanäytteet sedimenttikerroksesta.

Järven pohjoisosan mittauskohteessa (kohde 5) pohja vaihtelee välillä $N_{60} + 57.15 \dots N_{60} + 57.60$, jolloin vesisyvyys keskiveteen $N_{60} + 58.90$ verrattuna on noin 1.3 - 1.8 m. Järven eteläosan mittauskohteessa (kohde 6) pohja vaihtelee välillä $N_{60} + 57.75 \dots N_{60} + 58.25$, jolloin vesisyvyys keskiveteen verrattuna on noin 0.7 - 1.2 m.

Tutkimusten mukaan järven pohja on mittauskohteissa suhteellisen tasaista ja viettää melko loivasti rannalta syvälle päin. Mittauskohteessa 6 vesisyvyys on pohjoisosaa matalampi ja siellä on havaittavissa myös pienimuotoinen ”kohouma”, joka saattaa olla peräisin laskuojasta tulleesta kiintoaineesta.

Ruoppauskohteiden mittaukset on suoritettu GPS -kalustolla. Mittausten korkeuskiintopisteenä on käytetty Maanmittauslaitoksen 3 luokan kolmiopistettä nro 91M2791 (X=6717750.149, Y=2573969.719 ja Z= + 67.222) joka sijaitsee järven pohjoispäässä kulkevan tien varrella. Mittausten korkeusjärjestelmä on N_{60} ja koordinaattijärjestelmä KKKJ.

Mittausten tulokset on esitetty raportin liitteenä olevissa kartoissa nro -501, -506 ja -507 sekä piirustuksissa -508 ...-513 esitetyissä poikkileikkauksissa A-A ... F-F. .

3.2 Sedimenttinäytteiden tulokset

Sedimenttinäytteistä on tutkittu kuiva-ainepitoisuus, hehkutusjäännös, kokonaisfosfori ja kokonaistyyppi (tulokset liitteenä). Pintakerroksesta (0 - 0.6 m ja 0 - 0.8 m) otetuissa näytteissä kiintoainepitoisuus oli alhainen 18 - 38 %. Lähellä sedimentin pintaa kiintoainepitoisuus on luontaisestikin suhteellisen alhainen (eli sedimentti on vesipitoista), mutta pintakerroksen näytteeseen on saattanut sekoittua myös jonkin verran vettä näytteenoton yhteydessä. Orgaanisen aineen määrää kuvaava hehkutushäviö oli pintakerroksessa 11 - 31 %, joka on järvien pintasedimenteissä tavattavan vaihteluvälin sisällä. Syvemmillä sedimentissä (1.8 - 2.6 m ja 2.0 - 2.6 m) orgaanisen aineen määrä oli erittäin pieni (1 - 2 %).

Sedimenttinäytteiden fosforipitoisuudet olivat kaikissa näytteissä suhteellisen lähellä toisiaan, eikä näytteiden ottosyvyydellä ollut vaikutusta fosforipitoisuuteen. Sedimentin fosforipitoisuudet olivat vesistöjen yleiseen tasoon verrattuna melko alhaisia. Sedimentin typpipitoisuudet olivat syvemmillä (1.8 - 2.6 m ja 2.0 - 2.6 m) pieniä. Pintakerroksessa (0 - 0.6 m ja 0 - 0.8 m) typpipitoisuudet olivat vesistöille tavanomaisen vaihteluvälin sisällä. Järven eteläosan sedimentin pintakerroksessa typpipitoisuus oli pohjoisosaa korkeampi. Havaittuun eroon on voinut vaikuttaa suurempi orgaanisen aineen määrä eteläosan sedimentin pintaosassa.

4 JÄRVEN OSITTAINEN RUOPPAUS

4.1 Yleistä

Isojärven osittaisen ruoppaamisen lähtökohtana on järven virkistyskäyttöarvon parantaminen. Paikallisten ruoppausten avulla on periaatteessa mahdollista vaikuttaa järven virkistyskäyttömahdollisuuksiin vesisyvyyden kasvaessa ja vesikasvillisuuden vähetessä. Toisaalta vesikasvillisuuden poistamisesta saattaa olla myös haitallisia vaikutuksia veden laatuun, sillä laskuojien edustalla sijaitsevat ruovikot toimivat järveen tulevia ravinteita pidättävinä suojavyöhykkeinä.

Isojärven kunnostussuunnitelman mukaan koko järven kattavalla sedimentin poistolla saataisiin kasvatettua vesitilavuutta, joka osaltaan parantaisi veden happitaloutta. Mikäli koko järven pohjasta poistettaisiin noin 0.5 m sedimenttikerrosta, tulisi työ imuruoppauksena maksamaan arviolta noin 6.4 milj. €. /1/.

4.2 Ruoppauskohteet

Isojärven Vesiensuojeluyhdistys on määrittänyt Isojärven pohjois- ja eteläosaan laskevien ojien edustalle alustavat ruoppauskohteet. Molemmissa kohteissa luodattiin ja pistokairattiin järven pohjaa vesisyvyyden ja sedimenttikerroksen paksuuden arvioimiseksi noin 1 ha:n alueelta. Lisäksi kohteista otettiin sedimenttinäytteitä pohjamateriaalin ravinnepitoisuuden selvittämiseksi.

Isojärven osittaiseen ruoppaukseen liittyen, voidaan järven pohjois- ja eteläosiin määritettyjen ruoppauskohteiden lisäksi esittää kaksi ruoppauskohdetta länsiosaan laskevien ojien edustalta.

Alustavat ruoppauskohteet sekä niiden lisäksi esitettävät lisäkohteet on osoitettu liitteenä 1 olevassa yleiskartassa.

4.3 Ruoppausmassat

Kunnostushankkeissa ruoppaukset eivät yleensä ulotu kovin syväälle. Yleensä pohjasedimenttiä tai muuta järven pohjasta poistettavaa maa-ainesta ruopattaessa ruoppaussyvyys jää tavallisesti alle metrin./2/.

Isojärven pohjoisosaan (kohde 5) ja eteläosaan (kohde 6) määritetyt ruoppausalueet poikkeavat hieman toisistaan pohjamateriaalin suhteen. Pohjoisosassa järven pohja on pääosin savea. Järven eteläosalla pohjamateriaalissa näkyy selvemmin laskuojien kautta kulkeutuneen sedimentin vaikutus, sillä pohja on pääosin liejua ja osittain savea.

Suoritettujen pohjatutkimusten perusteella ei ole havaittavissa kummankaan ruoppauskohteen osalla, että laskuojien suuosalla olisi selkeää "kasaumaa". Molempien alueiden kohdalla järven pohja on suhteellisen tasaista.

/2/ Suomen ympäristökeskus. T. Ulvi, E. Lakso (toim.) 2005. Järvien kunnostus, ympäristöopas 114.

27.4.2005

Pohjatutkimusten perusteella Isojärven pohjoisosaan esitettyjen alustavien ruoppauskohteiden (kohde 5) pinta-ala olisi noin 0.4 ha. Alueella järven pohja viettää melko tasaisesti rannalta syvälle päin. Rannanpuolella pohjan kaltevuus on noin 1:10, jonka jälkeen pohja loivenee kaltevuuteen noin 1:60. Alustava arvio ruoppausmassoista on noin 2 000 m³ ktr, jolloin laskuojan edusta ruopattaisiin tasoon noin N₆₀ +57.35.

Isojärven eteläosaan esitetyn alustavan ruoppauskohteen (kohde 6) pinta-ala olisi noin 0.5 ha. Pohjatutkimusten perusteella alueella on ”kohouma”, joka sijaitsee luoteis-kaakon suuntaisesti noin 40 metriä rannasta. Muilta osin järven pohja on suhteellisen matalaa ja tasaista, viettäen kaltevuudella noin 1:100 syvälle päin. Alustava arvio ruoppausmassoista on noin 1 500 m³ ktr, jolloin laskuojan edusta ruopattaisiin tasoon noin N₆₀ +57.90.

4.4 Alustava arvio ruoppausmenetelmistä

4.4.1 Yleistä

Kunnostusruoppauksella tarkoitetaan järven pohjalle kertyneen pohjasedimentin tai muun maa-aineksen poistamista veden alta. Ruoppaus käsittää kolme työvaihetta: massan irrottaminen ja nostaminen pohjasta sekä massan siirtäminen läjitysalueelle. Em. työvaiheet voidaan toteuttaa usealla eri ruoppausmenetelmällä ja niiden yhdistelmillä. Yleisimmin vesistön kunnostuksessa käytettyjä ruoppausmenetelmiä ovat kauharuoppaus ja imuruoppaus./2/.

Yleisimmin ruoppaus tehdään tavallisella kaivinkoneella rannalta, työlautalta tai talvella jään päältä. Kunnostushankkeissa imuruoppaus on melko harvinaista. Pohjamassoja on mahdollista poistaa myös tavallisena kuivatyönä, mikäli järven vedenpintaa lasketaan normaalia alemmaksi tai järvi tilapäisesti kuivatetaan./2/.

4.4.2 Kauharuoppaus

Kauharuoppaajat ovat mekaanisia ruoppauslaitteistoja, jotka soveltuvat erityisesti ”tiivien” sedimenttien (kitkamaalajit) poistamiseen. Käytännössä kauharuoppaus soveltuu kaikille maalajeille erittäin vesipitoista liejua lukuun ottamatta. Kauharuoppauksella poistettavat massat saadaan yleensä kuivempuna siirtokuntoon, kuin imuruoppauksessa./2,3/.

Kauharuoppaus on yleisimmin käytetty ruoppausmenetelmä. Se tehdään rannalta tai matalasta rantavedestä, kelluvalta lautalta tai talvella jään päältä. Välineenä voidaan käyttää pyörä- tai tela-alustaista kaivinkonetta. Lisäksi ruoppaukseen on kehitetty kelluva ja itsekulkeva ruoppausalus (esim. Vesimestari), joka on varustettu kuokkakaivulaitteella. /2/.

Kauharuoppaus soveltuisi menetelmänä järven pohjoisosaan esitettyyn ruoppauskohteeseen (kohde 5), sillä siellä pohjamateriaali on pääosin savea.

4.4.3 Imuruoppaus

Imuruoppaustekniikat ovat ns. hydraulisia menetelmiä, jotka soveltuvat ”löyhien” sedimenttien (koheesiomaalajit) poistamiseen. Imuruoppauksessa poistettava sedimentti siirretään lietteenä ruoppaajan laitteistoon kuuluvien pumppujen avulla joko jatkokäsittelyyn tai loppusijoituspaikkaan. Lietteeseen siirtoon tarvitaan suuri määrä vettä, jolloin ruoppausmassan kiintoainepitoisuus on luonnontilaista massaa huomattavasti pienempi. Imuruoppausmenetelmät ovat yleisesti ottaen herkkiä

roskille, pohjalla oleville kappaleille (puun juuret, kivet tms.) sekä laitteistojen tukkeutumiselle. /3/.

Imuruoppausta kannattaa harkita pääasiassa vain suurissa hankkeissa, sillä ruoppauskaluston kuljettaminen ja kokoaminen toimintakuntoon vaativat yleensä melko korkeat lähtöinvestoinnit. Lisäksi imuruoppausmassoja läjitettäessä läjitys- ja saostusaltaan tulisi yleensä olla vähintään kolme kertaa ruopattavan alueen kokoinen. /2/.

Imuruoppaus soveltuisi menetelmänä järven eteläosan esitettyyn ruoppauskohteeseen (kohde 6), sillä siellä pohjamateriaali on pääosin liejua. Varteen otettavana vaihtoehtona ruoppaus voidaan toteuttaa esim. Vesimestarilla, jolla ruoppausmassan kiintoainespitoisuus on oleellisesti suurempi kuin perinteisellä imuruoppaajalla. Ongelmaksi imuruoppauksessa muodostuu lähinnä sopivan läjitysalueen löytäminen.

4.5 Ruoppausmassojen läjitys

Ruoppausmassat kuljetetaan yleensä maa-alueelta osoitetulle läjitysalueelle. Läjitysalueen osalta on varmistettava, että ruoppausmassojen kuivatusvedet eivät saa joutua sellaisenaan takaisin vesistöön. Ruoppausmassoja voidaan hyödyntää tilanteen mukaan esim. peltoviljelyssä, maisemointitöissä tai viherrakentamisessa.

Kartan mukaan ruoppauskohteiden taustan ranta-alueelle johtaa tie, jonka kautta ruoppauskalusto saadaan paikalle ja ruoppausmassat voidaan kuljettaa edelleen läjitysalueelle.

Läjitys edellyttää aina maanomistajan suostumusta.

5 ALUSTAVA ARVIO YMPÄRISTÖVAIKUTUKSISTA

5.1 Osittaisen ruoppauksen työn aikaiset vaikutukset

Ruoppaus samentaa työn aikana Isojärveä ja sekoittaa veteen sedimentin kiintoainetta ja vapauttaa veteen sedimentin huokosvettä. Työn aikainen samentuminen on kuitenkin lähinnä esteettinen haitta.

Pohjaeläimistö tuhoutuu ruopattavalta alueelta. Koska kyseessä on vain osittainen ruoppaus, kokonaisuuden kannalta pohjaeläimille ja sitä kautta niitä ravintonaan käyttävälle kalastolle ei aiheutune merkittäviä haittoja. Sameus ja erityisesti kiintoaineen uudelleen laskeutuminen pohjalle voisivat haitata kalojen kudun onnistumista, mutta tällaiset haitat on mahdollista estää ajoittamalla ruoppaus syksyyn.

Sedimentin sisäisen veden vapautuminen ruopattavalta alueelta sekä sedimentin sekoittuminen veteen saattavat nostaa järven veden ravinnepitoisuuksia (fosfori ja typpi) työn aikana. Liukoisen fosforin mahdollinen vapautuminen veteen sekoittuvasta sedimentistä riippuu sedimentin fosforinsitomiskyvystä ja mm. veden liukoisen fosforin pitoisuudesta. Mahdollinen ravinnepitoisuuksien nousu on kuitenkin suhteellisen lyhytaikainen ilmiö. Ruoppauksen ajoittaminen syksyyn tai talveen estää ravinnepitoisuuksien mahdollisen työnaikaisen nousun haittavaikutuksia. Tällöin lisäravinteet eivät aiheuta rehevöitymistä, koska järven tapahtuvaa levien ja vesikasvien tuotantoa rajoittaa ravinteiden saatavuuden sijaan valo ja/tai lämpötila.

Ruoppaus aiheuttaa työn aikana paikallista hapen kulumista vedestä, koska sedimentti sisältää happea kuluttavia aineita, joita vapautuu veteen ruoppauksen yhteydessä. Koko järven kannalta happitilanne ei merkittävästi heikkene, koska ker-

rallaan työn alla oleva kohde on pieni koko järven pinta-alaan verrattuna. Ruoppauksen ajoittaminen syksyyn tai talveen ehkäisee paikallista happipitoisuuden laskua, koska kylmään veteen liukenee enemmän happea kuin lämpimään, ja koska viileässä hapen kulumisnopeus on pienempi kuin lämpimässä.

Alapuoliseen vesistöön ruoppauksella ei käytännössä ole työn aikaisia vaikutuksia.

5.2 Osittaisen ruoppauksen pitkäaikaiset vaikutukset

Jos järven sisäinen eli sedimentistä vapautuva ravinnekuormitus on suuri, kuormitusta aiheuttavan huonokuntoisen sedimentin riittävän laaja-alainen poistaminen voi vähentää järven kuormitusta ja siten rehevyys voi vähentyä, jonka kautta veden laatu paranee. Isojärven tapauksessa ruoppauksella ei todennäköisesti ole merkittävää vaikutusta järven ravinnekuormitukseen, koska ruopattava ala olisi pieni suhteessa koko järven alaan, ja koska ei ole erityistä syytä epäillä sedimentin olevan kovin huonokuntoinen. Sedimentistä mitatut fosfori- ja typpipitoisuudet olivat jokseenkin tavanomaisia.

Ruopattavan alueen pohjaeläimistö tuhoutuu, joka osaltaan heikentää niitä ravintonaan käyttävän kalaston ravinnon saantia, mutta koska ruopattava ala olisi suhteellisen pieni verrattuna järven pinta-alaan, kalastolle ei aiheutuisi merkittäviä haittoja. Lisäksi pohjaeläimistö palautuu ruopatuille alueille joidenkin vuosien kuluessa. Ruoppaus ei vaikuttaisi kalojen pieneen kokoon, jota on Isojärvellä pidetty yhtenä ongelmana.

Periaatteessa ruoppaus kasvattaa järven vesitilavuutta, josta happitilanteen paranemisen ja viipymän pitenemisen kautta aiheutuvia vaikutuksia on tarkasteltu aikaisemmassa selvityksessä, joka käsitteli vedenkorkeuden nostoa. Pienialaisella ruoppauksella ei kuitenkaan ole merkittävää vaikutusta vesitilavuuteen, eikä siten myöskään happitilanteeseen, viipymään tai veden laatuun.

Ruoppauksella ei ole merkittäviä vaikutuksia Isojärven alapuoliseen vesistöön.

6 ALUSTAVA ARVIO RUOPPAUSKUSTANNUKSISTA

Alustava arviomme ruoppausten toteuttamisesta kohteiden 5 ja 6 osalta on esitetty taulukoituna seuraavassa:

| Ruoppauskohde | Alustava ruoppausmenetelmä | Arvioitu ruoppausmäärä (m³ktr) | Alustavat arvio ruoppauskustannuksista € (alv. 0 %) |
|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Kohde 5 | Kauharuoppaus | 2 000 | 20 000 |
| Kohde 6 | Imuruoppaus | 1 500 | 30 000 |
| | Yhteensä | 3 500 | 50 000 |

Alustava arviomme Isojärven osittaisten ruoppausten toteuttamisesta kohteiden 5 ja 6 osalta on yhteensä noin 50 000 € (alv. 0 %). Lähtökohtana on, että massat läjitetään enintään 1.0 km:n etäisyydelle ruoppauskohteesta.

7 ARVIO RUOPPAUKSEN SOVELTUVUUDESTA JÄRVEN TILAN PARANTAMISEEN

Osittaisen ruoppauksen vaikutukset veden laatuun ja kalastoon jäisivät todennäköisesti pieniksi. Vesikasvit luonnollisesti poistuisivat ruopattavilta alueilta väliaikaisesti. Pitkäaikainen vaikutus ruoppausalueiden vesikasveihin riippuu siitä, onko uusi syvyys kasvien esiintymisen maksimisyvyyttä suurempi vai pienempi. Kas-

vien esiintymisen maksimisyvyys kullekin järvelle ominainen syvyys, joka jossakin määrin vaihtelee eri järvien välillä.

Koska Isojärven pohjaan kertynyt sedimentti sisältää järven sisäistä kuormitusta lisääviä ravinteita, olisi sedimentin poistamisella todennäköisesti positiivinen vaikutus järven tilaan. Toisaalta ravinteita kuten fosforia vapautuu kokoajan myös muissa osissa järveä.

Järven osittaisella ruoppauksella saavutettavat muutokset ja vedenlaatuhyödyt jäävät arviomme mukaan pienemmiksi kuin vedenkorkeuden nostossa (vrt. tekninen selvitys 2.2.2005). Vedenkorkeuden noston vertailukustannus 30 000 € on lähes kaksinkertainen järven osittaisesta ruoppauksesta aiheutuviin alustaviin kustannuksiin verrattuna. Näin ollen voidaan todeta, että paikallisilla ruoppauksilla on mahdollista parantaa Isojärven veden laatua vain vähäisessä määrin.

8 JATKOTOIMENPITEET

Mikäli Isojärven osittainen ruoppaus katsotaan tarpeelliseksi, edellyttää hankkeen eteenpäin vieminen ensivaiheessa yleissuunnitelmatasoisen ruoppaussuunnitelman laatimista. Suunnitelmassa tarkennetaan ruopattavat kohteet ja ruoppausmassat sekä esitetään ruoppausmassojen läjitysalueet. Ruoppausten lupatarve on syytä varmistaa alueellisesta ympäristökeskuksesta. Tarvittaessa yleissuunnitelma toimii vesilain mukaisen hakemussuunnitelman teknisenä asiakirjana

Alueellisen ympäristökeskuksen tai ympäristölupaviraston antaman toteutusluvan jälkeen tarvitaan hankkeen toteutusvaiheen rakennustöitä varten erillinen rakennesuunnitelma.

SUUNNITTELUKESKUS OY

Seppo Virmalainen

Yksikön päällikkö, dipl.ins.

Markku Vähäkälä

Insinööri (AMK)

ISOJÄRVEN VESIENSUOJELUYHDISTYS R.Y.

TEKNINEN SELVITYS ISOJÄRVEN OSITTAISESTA RUOPPAUKSESTA

SISÄLLYSLUETTELO

| | | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1 | JOHDANTO | 1 |
| 2 | VESISTÖSELOSTUS | 1 |
| 2.1 | VESISTÖALUEEN KUVAUS | 1 |
| 2.2 | VEDENKORKEUDET | 1 |
| 2.3 | VIRTAAMAT | 2 |
| 3 | MAASTOTUTKIMUKSET | 2 |
| 3.1 | ALUSTAVAT RUOPPAUSKOHTEET | 2 |
| 3.2 | SEDIMENTTINÄYTTEIDEN TULOKSET | 2 |
| 4 | JÄRVEN OSITTAINEN RUOPPAUS | 3 |
| 4.1 | YLEISTÄ | 3 |
| 4.2 | RUOPPAUSKOHTEET | 3 |
| 4.3 | RUOPPAUSMASSAT | 3 |
| 4.4 | ALUSTAVA ARVIO RUOPPAUSMENETELMISTÄ | 4 |
| 4.4.1 | <i>Yleistä</i> | 4 |
| 4.4.2 | <i>Kauharuoppaus</i> | 4 |
| 4.4.3 | <i>Imuruoppaus</i> | 4 |
| 4.5 | RUOPPAUSMASSOJEN LÄJITYS | 5 |
| 5 | ALUSTAVA ARVIO YMPÄRISTÖVAIKUTUKSISTA | 5 |
| 5.1 | OSITTAISEN RUOPPAUKSEN TYÖN AIKAISET VAIKUTUKSET | 5 |
| 5.2 | OSITTAISEN RUOPPAUKSEN PITKÄAIKAISET VAIKUTUKSET | 6 |
| 6 | ALUSTAVA ARVIO RUOPPAUSKUSTANNUKSISTA | 6 |
| 7 | ARVIO RUOPPAUKSEN SOVELTUVUUDESTA JÄRVEN TILAN PARANTAMISEEN | 6 |
| 8 | JATKOTOIMENPITEET | 7 |

PIIRUSTUKSET

- 501 Mittauskohteiden yleiskartta, 1:10 000
- 506 Mittauskohde 5, 1:500
- 507 Mittauskohde 6, 1:500
- 508 Leikkaus A-A, 1:100/100
- 509 Leikkaus B-B, 1:100/100
- 510 Leikkaus C-C, 1:100/100
- 511 Leikkaus D-D, 1:100/100
- 512 Leikkaus E-E, 1:100/100
- 513 Leikkaus F-F, 1:100/100

LIITTEET

- Liite 1 Yleiskartta 1:20 000
- Liite 2 Sedimentin analyysitulokset

ISOJÄRVEN VESIENSUOJELUYHDISTYS R.Y.

Tekninen selvitys Isojärven osittaisesta ruoppauksesta

4899-C5527



ENNAKKOKOPIO

27.4.2005



SUUNNITTELUKESKUS OY