



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Sonja Maanselkä

JÄNGÄNJÄRVEN ALUSTAVA KUNNOSTUSSUUNNITELMA

Tekniikka
2019

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Sonja Maanselkä
Opinnäytetyön nimi	Jängänjärven alustava kunnostussuunnitelma
Vuosi	2019
Kieli	suomi
Sivumäärä	41
Ohjaaja	Riitta Niemelä

Järvet ovat vahvasti osa suomalaista maisemaa ja niitä arvostetaan. Ne ovat luonnostaan jatkuvassa muutostilassa ja vähittäinen umpeenkasvu on tyypillistä. Kuitenkin ihmisen toiminta, kuten maa- ja metsätalous, teollisuus ja asutus nopeuttavat huomattavasti järvien umpeenkasvua. Ihmisen toiminnan aiheuttamaa kuormitusta pyritään vähentämään erilaisilla vesiensuojeluratkaisuilla. Järven valuma-alueella ja itse järveen tehtävillä kunnostustoimenpiteillä on mahdollista estää järveä kasvamasta kokonaan umpeen.

Jängänjärvellä on havaittavissa huomattavia umpeenkasvun merkkejä. Sen tilasta ollaan oltu huolissaan jo pitkään ja kunnostushanke on laitettu käyntiin. Paikalliset ihmiset ovat seuranneet järven tilaa, mutta kuormitustietojen selvittämiseksi tarvitaan myös ammattilasten apua. Työn tavoitteena oli koota yhteen tähänastiset suunnitelmat ja tiedot järven tilasta selkeäksi ja ymmärrettäväksi kokonaisuudeksi. Lisäksi tarkoituksena oli kartoittaa konsulteilta tilattavat selvitykset ja järjestää tilattavista selvityksistä tarjouskilpailu. Työn teoriaosuus painottuu Jängänjärven keskeisiin ongelmiin ja järvelle suunniteltuihin kunnostustoimenpiteisiin. Työssä on käsitelty niitä järven kunnostuksen periaatteita, jotka on katsottu olevan Jängänjärven kunnostamisen suunnittelun kannalta oleellista.

Jängänjärven kunnostuksen hyödynsaajia arvioidaan olevan noin 100–150 henkilöä. Järven kunnostuksen myötä alueen elinvoimaisuus, virkistyskäyttömahdollisuudet, kalastusmahdollisuudet ja alapuolisen vesistön tila paranevat. Järven kunnostamisella on vaikutusta myös tulvariskien hallintaan ja maisema-arvoihin.

Avainsanat	järven kunnostus, kunnostussuunnitelma, kosteikko, ruoppaus
------------	---

ABSTRACT

Author	Sonja Maanselkä
Title	Restoration Plan of the Lake Jängänjärvi
Year	2019
Language	Finnish
Pages	41
Name of Supervisor	Riitta Niemelä

Lakes are highly valued as a part of Finnish landscape. Lakes are naturally in a constant state of transformation and overgrowing is usual. However, overgrowing can remarkably be sped up by people's action, such as agriculture, forestry, manufacturing industry and households. Loading caused by people's actions could be decreased with different water protection choices. The overgrowing of an entire lake can be prevented by restoration measures done at lakes and drainage areas.

There are notable signs of overgrowing at the Lake Jängänjärvi. Its condition has caused concern for a long time, and a restoration project has been started. Local people have tracked the condition of the lake, but to research the loading data requires a professional. The aim of the thesis was compile all the so far collected plans and condition data to an explicit and understandable entity. The aim was also to chart the surveys ordered from consultants and arrange a call for tenders for the surveys. In this thesis the focus was on the essential problems of the Lake Jängänjärvi and the restoration measures planned. The thesis has covered those lake restoration principles that have been stated as essential for restoring the Lake Jängänjärvi.

There are approximately 100–150 persons will benefit from restoring the lake. Due to the restoring, the vitality, recreational use possibilities, fishing possibilities and the condition of other surface waters affected by Lake Jängänjärvi improves. The restoring also has an effect on landscape values and managing flood risks.

Keywords Restoration of a lake, restoration plan, wetland, dredging

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	7
2	JÄRVIEN KUNNOSTUS	8
3	JÄRVIÄ KUORMITTAVAT TEKIJÄT.....	10
	3.1 Ulkoinen kuormitus	10
	3.2 Sisäinen kuormitus.....	12
4	LAINSÄÄDÄNTÖ JA LUVAT.....	14
5	HANKKEEN KUVAUS	15
	5.1 Yleiskuvaus.....	15
	5.2 Sijainti.....	15
	5.3 Järven nykytila	16
	5.4 Tavoitteet	18
6	ALUEEN YLEISKUVAUS JA MAANKÄYTTÖ.....	21
7	JÄNGÄNJÄRVEN TILAN SELVITTÄMINEN.....	23
	7.1 Vedenlaadun ja pohjasedimentin selvitys	23
	7.2 Kasvillisuusselvitys.....	24
	7.3 Linnustonselvitys	24
	7.4 Laskeutusallas- ja kosteikkokartoitus	24
	7.5 Kalastonselvitys	24
	7.6 Viitasammakkokartoitus	25
8	SUUNNITELLUT KUNNOSTUSTOIMENPITEET.....	26
	8.1 Laskeutusaltaat.....	26
	8.1.1 Suunnittelu ja rakentaminen.....	27
	8.2 Kosteikot.....	27
	8.2.1 Suunnittelu ja rakentaminen.....	28
	8.3 Ruoppaus.....	30
	8.3.1 Kauharuoppaus.....	31
	8.3.2 Ruoppausmassojen käsittely	32

8.3.3	Ruoppauksen ympäristövaikutukset ja luvat.....	33
8.4	Kasvillisuuden poisto.....	34
8.4.1	Vesikasvillisuuden niitto.....	35
9	KUSTANNUSARVIOT	37
10	TIEDOTUS- JA VUOROVAIKUTUSSUUNNITELMA	38
11	HANKKEEN JATKUMINEN	39
12	LÄHDELUETTELO	40

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuva 1. Fosforipäästölähteet. (Suomen Ympäristökeskus, 2013)	11
Kuva 2. Typpipäästölähteet. (Suomen Ympäristökeskus, 2013)	11
Kuva 3. Jängänjärven sijainti.	15
Kuva 4. Jängänjärvi.	16
Kuva 5. Jängänjärvi on kasvamassa umpeen. (Maanselkä 2018)	17
Kuva 6. Arvio ekologisesta tilasta. (Airiola ym. 2016).....	18
Kuva 7. Jängänjärvi lokakuussa 2018. (Maanselkä 2018)	19
Kuva 8. Jängänjärven valuma-alueen maankäyttöluokat.	22
Kuva 9. Laskeutusaltaan toimintaperiaate. (Joensuu, Kauppila, Lindén & Tenhola 2012)	26
Kuva 10. Perräisen kosteikko. (Muuttola 2015).....	28
Kuva 11. Ruoppausta tela-alustaisella kaivinkoneella. (ELY-keskus 2018)	32
Taulukko 1. Kunnostussuunnitelman kustannusarvio.	37

1 JOHDANTO

Järvet ovat merkittävä osa suomalaista luontoa ja maisemaa. Aikaisemmin järviä käytettiin lähinnä kalastukseen ja vesiliikenteeseen. Ympäristöarvojen korostuminen ja taloudellinen vaurastuminen on muuttanut käsityksiä järvien käytöstä. Suomessa mökkikulttuuri on vahva. Mökkejä ja vapaa-ajan asuntoja on runsaasti pääasiassa järvien rannoilla. Loma-asutus on lisännyt merkittävästi järvien virkistyskäyttöä ja tietoisuutta järvien tilasta. Järven kunnostamisen tavoitteena onkin usein virkistyskäyttöarvon parantaminen. (Ulvi & Laakso 2005)

Järvi on luonnostaan hitaassa ja jatkuvassa muutoksessa, jota ihminen on toiminnallaan nopeuttanut. Tavallisesti muutokset ovat järven vähittäinen rehevöityminen ja umpeenkasvu. Erilaisten kunnostustoimenpiteiden avulla voidaan hidastaa ihmisen toiminnan aiheuttamaa järven tilan muutoksen kiihtymistä. Järven luontaista muuttumista ei kuitenkaan voida pysäyttää kokonaan, eikä se ole tarpeen. (Sarvilinna & Sammalkorpi 2010)

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristöministeriö avustaa erilaisia vesistöhankeita. Avustusta myönnetään muun muassa hankkeille, jotka edistävät vesistöjen monipuolista käyttöä, parantaa vesien tilaa ja turvaa luonnon monimuotoisuutta. Erityisesti tukea suunnataan niiden pinta- ja pohjavesien tilan parantamiseksi, jotka ovat luokiteltu ekologiselta tilaltaan huonommaksi kuin hyvä (ELY-keskus, 2018). Perhonjoen ja Kälviänjoen vesistöalueen vesienhoidon toimenpideohjelmassa 2016-2021 Jängänjärven tila on luokiteltu tyydyttäväksi (Airiola, Koivisto, Mäenpää, Mäensivu, Pakkala, Teppo & Westberg 2016).

Etelä-Pohjanmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on myöntänyt Perhon kalastuskunnalle 25 000 €:n avustuksen Jängänjärven tilan selvittämiseksi ja kunnostussuunnitelman laatimiseen. Rahoittajina toimivat myös Perhon kunta ja Perhonjokirahasto.

2 JÄRVIEN KUNNOSTUS

Järven kunnostuksella tarkoitetaan toimenpiteitä, jotka kohdistuvat suoraan järveen. Kunnostustoimenpiteillä pyritään muun muassa parantamaan veden laatua, nostamaan vedenpintaa tai vähentämään umpeenkasvusta aiheutuneita ongelmia. Kunnostetun järven tilaa on yleensä tarpeen pitää yllä hoitotoimenpiteillä. (Sarvilinna & Sammalkorpi 2010)

Vesiluonnon monimuotoisuutta ja järvien virkistyskäyttöä tukevia kunnostustoimenpiteitä ovat esimerkiksi ruoppaus, vesikasvillisuuden niitto sekä järven keskivedenkorkeuden nostaminen. Kunnostustoimenpiteet voivat kohdistua järven ulkoisen tai sisäisen kuormituksen vähentämiseen.

Järven kunnostaminen on perusteltua silloin, jos järven tila ja eliöyhteisöt ovat muuttuneet niin paljon, että järveä ei voida enää käyttää totutulla tavalla tai järven tila on selvästi muuttunut suhteellisen lyhyessä ajassa. Vesistön kunnostus parantaa järven ekologista tilaa, asuinympäristön viihtyvyyttä, virkistyskäyttömahdollisuuksia, järven kalataloudellisia edellytyksiä sekä maiseman- ja luonnonsuojelua, jos kunnostustoimenpiteet ovat toteutettu oikein. Väärin kohdennetut ja turhat kunnostustoimenpiteet voivat jopa heikentää järven tilaa. Esimerkiksi luonnostaan rehevään järveen kuuluu runsas kasvillisuus, joka järvien lahdissa suojaa järven sisävesiä ulkoiselta kuormitukselta. Tällöin liiallinen kasvillisuuden poistaminen voi voimistaa leväkukintoja sekä köyhdyttää linnustoa ja kalastoa. (Sarvilinna & Sammalkorpi 2010)

Suomessa ensimmäisiä kunnostustoimenpiteitä tehtiin 1950-luvulla. Vuonna 1956 Lempäälän Mäyhäjärveä ilmastettiin palokunnan pumppujen avulla kalojen hapenpuutteen estämiseksi. Varsinaisen kunnostustoiminnan ajatellaan alkaneen kuitenkin 1960-luvun lopulla. Vedenpinnan nosto ja ilmastaminen olivat tavallisia käytettyjä menetelmiä 60- ja 70-luvuilla. Suurin osa 1970-luvun alkuun suunnitelluista toimenpiteistä olivat vedenpinnan nostoja, mutta myös ruoppaamista ja alusveden johtamista syvänteestä laskujokeen kokeiltiin. Vuonna 1997 järvien tila havahdutti kansalaisia, kun lämmin ja vähätuulinen kesä aiheutti poikkeuksellisen

suuria leväkukintoja. Siitä eteenpäin kansalaisten kiinnostus järvien tilaa kohtaan on kasvanut. (Ulvi & Laakso 2005)

3 JÄRVIÄ KUORMITTAVAT TEKIJÄT

Rehevöityminen ja sen aiheuttamat ongelmat johtuvat yleensä järven valuma-alueelta tulevasta ravinnekuormituksesta. Menneinä vuosikymmeninä teollisuuden ja asutuksen jätevedet laskettiin puhdistamattomina suoraan vesistöihin, mikä on osaltaan aiheuttanut ongelmia järviin. Järveen tulevan kuormituksen määrään vaikuttaa oleellisesti valuma-alueen koko, veden viipymä järvessä ja maankäyttö. Järveen päätyvän ravinne määrän voi moninkertaistaa maa- ja metsätalous, teollisuus, asutus ja muu ihmistoiminta. Järvi reagoi sitä herkemmin ulkoapäin tuleviin muutoksiin, mitä pienempi veden viipymä järvessä on. (Sarvilinna & Sammalkorpi 2010)

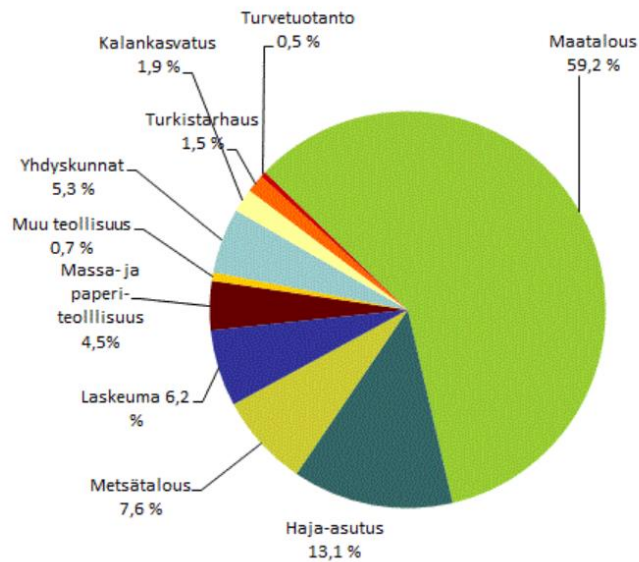
Ravinteita kulkeutuu järveen piste- ja hajakuormituksen seurauksena. Maatalouden tuotantoyksiköt, yksittäiset tuotantolaitokset ja jätevedenpuhdistamot aiheuttavat pistekuormitusta järveen. Hajakuormitusta aiheuttavat maa- ja metsätalous, sekä haja-asutus, jotka aiheuttavat nykyisin suurimman osan järveen tulevasta ravinnekuormasta. Ihmisten tekemät toimenpiteet, kuten soiden kuivatus sekä peltojen ja metsien ojitus ovat johtaneet siihen, että maahan satava vesi voi valua pintavaluntana suoraan vesistöihin. (Sarvilinna & Sammalkorpi 2010)

Järveä kuormittavat tekijät voivat olla järven ulkopuolelta tuleva kuormitus tai järven sisäinen kuormitus.

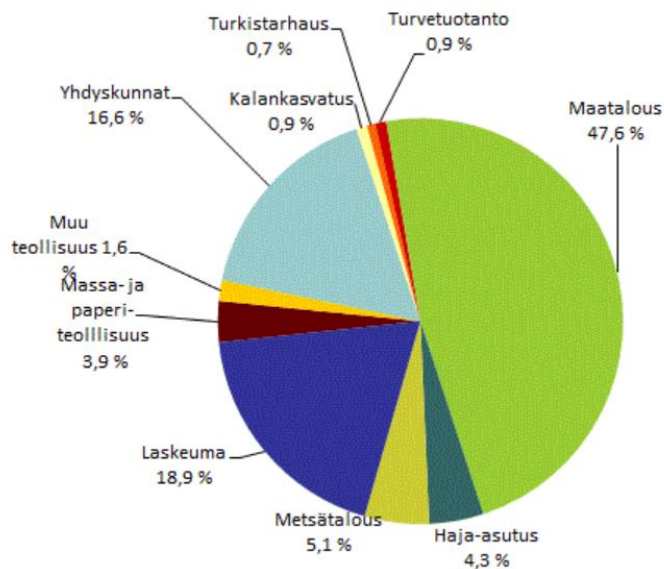
3.1 Ulkoinen kuormitus

Ulkoista kuormitusta ovat valuma-alueelta valunnan mukana järveen kulkeutuvat ravinteet. Eniten Suomen vesien tilaa heikentää rehevöittävien ravinteiden typen ja fosforin kuormitus. Kuvassa 1 ja 2 on esitetty fosforin- ja typenpäästölähteet. Molempien ravinteiden osalta maatalous on suurin päästölähde. Fosforin osalta 59,2 % ja typen osalta 47,6 % kaikista lähteistä. Ihmistoiminnan aiheuttama kuormitus ylittää selvästi luonnon huuhtouman molempien ravinteiden osalta. Vesien tilaa heikentää myös orgaanisten aineiden sekä metallien ja muiden epäorgaanisten aineiden päästöt, jotka ovat eri toiminnoista peräisin. Lisäksi ojitukset ja

maanmuokkaukset aiheuttavat laajoilla alueilla kiintoaineen huuhtoutumista vesiin. (Suomen Ympäristökeskus, 2013)



Kuva 1. Fosforipäästölähteet. (Suomen Ympäristökeskus, 2013)



Kuva 2. Typpipäästölähteet. (Suomen Ympäristökeskus, 2013)

Ulkoisen kuormituksen vähentämiseen on monia keinoja. Maataloudessa käytettyjen vähemmän kuormittavien peltoviljelymenetelmien avulla pyritään pienentämään ulkoista kuormitusta vesistöihin. Maa- ja metsätaloudessa vesiensuojelumenetelmänä käytetään suojavyöhykkeitä. Tehokas vesiensuojelumenetelmä metsätaloudessa on pintavalutuskentät. Kiintoaineen kulkeutumisesta vesistöön hidastetaan myös ojiin rakennettavilla pohjapadoilla ja virtaamansäätöpadoilla. Vesiensuojelumenetelmänä käytetään myös kosteikkoja ja laskeutusaltaita. Yksi tärkeä ulkoisen kuormituksen vähentämisen keino on haja-asutuksen jätevesien puhdistaminen. (Tattari, Puustinen, Koskiahho, Röman & Riihimäki 2015)

3.2 Sisäinen kuormitus

Järven pohjalietteeseen aikaisemmin varastoituneet ravinteet, jotka vapautuvat takaisin veteen, aiheuttavat sisäistä kuormitusta. Sisäinen kuormitus on keskeinen sinileväkukintojen kannalta, kun sedimentoitunut fosfori vapautuu levien käyttöön. Ravintoketjukurinostuksella voidaan kunnostaa sisäisen kuormituksen aiheuttamia ongelmia. Se tarkoittaa sitä, että tiheää särkikalakantaa vähennetään tehokalastuksen avulla. Särkikalajien vähentäminen on tärkeä toimenpide rehevöitymisen vähentämiseksi. Rungas särkikalakanta aiheuttaa ja pitää yllä järven rungasta sisäistä kuormitusta, sinileväkukintoja ja korkeaa veden fosforipitoisuutta. Menetelmä perustuu siihen, että kun eläinplanktonia syöviä kaloja vähennetään, kasviplanktoniin kohdistuva laidunnus lisääntyy. (Suomen Ympäristökeskus, 2013)

Yksi keino vähentää järven sisäistä kuormitusta on saostaa pohjalietteen ja veden fosforia kemiallisilla yhdisteillä. Tällöin täytyy olla tiedossa, että rehevyyden syynä on nimenomaan fosforin herkkä vapautuminen sedimentistä tai havainnot happikadosta ja alusveden korkeasta fosforipitoisuudesta. Saostus ei ole järkevää silloin, jos valuma-alueelta tuleva kuormitus on suuri tai veden viipymä järvessä on pieni. Saostuskemikaalina on käytetty rautasulfaattia, alumiinisulfaattia ja nykyään yleisimmin alumiinikloridia, koska se ei vapauta fosforia hapettomissa olo-

suhteissa. Alumiinikloridia käytetään veden käsittelyyn myös talous- ja jätevesilaitoksilla. (Suomen Ympäristökeskus, 2013)

Rehevissä järvissä ongelmana saattaa olla happikato. Rehevöityminen kiihdyttää happea kuluttavaa hajotustoimintaa ja siitä seurannut happikato kiihdyttää fosforin kuormitusta. Järven hapetuksella voidaan estää fosforin liukenemistä pohjasedimentistä veteen ja ehkäistä happikatoa. Yleisimpiä käytössä olevia menetelmiä ovat happipitoisen veden johtaminen alusveteen ja hapen vienti veteen ilman ja paineilma-kuupituksen avulla. (Suomen Ympäristökeskus 2013)

4 LAINSÄÄDÄNTÖ JA LUVAT

Järven kunnostustoimintaa säätelee ennen kaikkea vesilaki. Vesilain tavoitteena on ”1) edistää, järjestää ja sovittaa yhteen vesivarojen ja vesiympäristön käyttöä niin, että se on yhteiskunnallisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä; 2) ehkäistä ja vähentää vedestä ja vesiympäristön käytöstä aiheutuvia haittoja; ja 3) parantaa vesivarojen ja vesiympäristön tilaa.” (Vesilaki 27.5.2011/587)

Vesilaissa on määritelty vesitaloushankkeiden yleinen luvanvaraisuus ja mitkä ovat aina luvanvaraisia vesitaloushankkeita. Aina luvanvaraisia vesitaloushankkeita ovat esimerkiksi ”maa-alueen muuttaminen pysyvästi vesialueeksi vesistön vedenkorkeutta nostamalla; vesialueen ruoppaaminen, jos ruoppausmassan määrä ylittää 500 kuutiometriä, jollei kyse ole julkisen kulkuväylän kunnossapidosta ja ruoppausmassan sijoittaminen hylkäämistarkoituksessa Suomen aluevesillä, jollei kyse ole merkityksettömän pienestä määrästä ruoppausmassaa”. Luvan myöntää aluehallintovirasto. (Vesilaki 27.5.2011/587)

Kunnostustoimenpiteitä toteuttaessa tarvitaan vesialueen omistajan lupa ja yleensä myös rannanomistajan lupa. Hyvä periaate on, että kunnostusta ajavalla taholla olisi jo suunnitteluvaiheessa vesialueen omistajan ja naapurien suostumus hankkeelle. (Sarvilinna & Sammalkorpi 2010)

5 HANKKEEN KUVAUS

5.1 Yleiskuvas

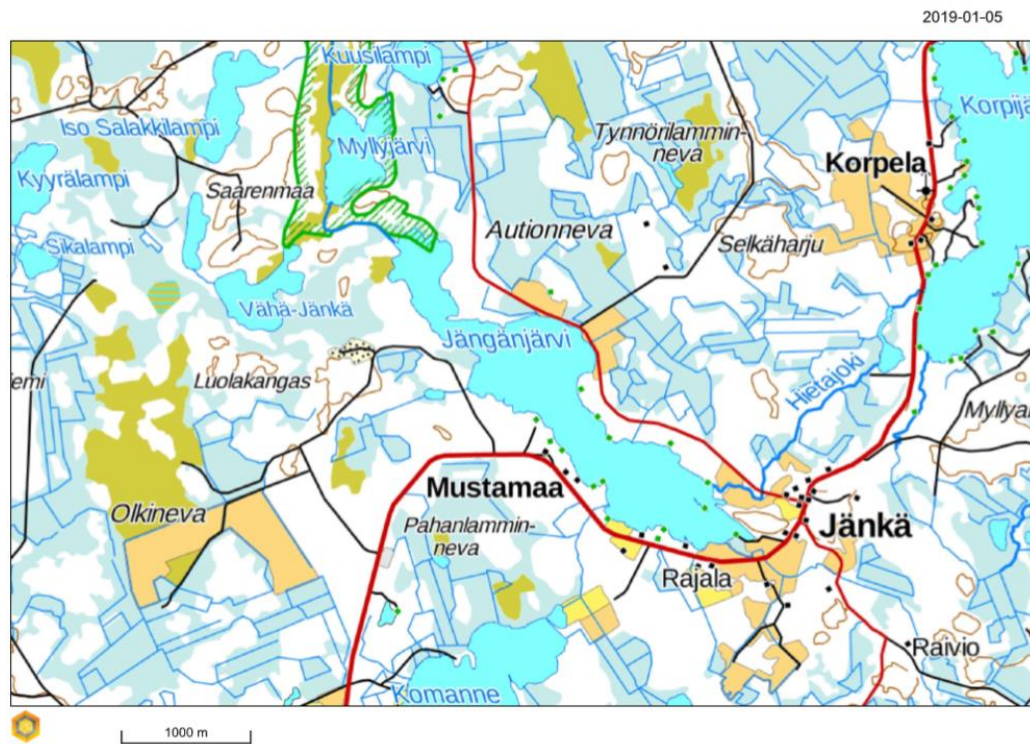
Kunnostushankkeen kohteena on Perhon kunnassa sijaitseva Jängänjärvi. Jängänjärvi on Perhonjoen vesistön matala latvajärvi. Jängänjärvi on 152 hehtaarin kokoinen ja sen valuma-alue on noin 83,6 km².

5.2 Sijainti

Jängänjärvi sijaitsee Keski-Pohjanmaalla, Perhon kunnassa (kuva 3). Alue kuuluu Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen ympäristövastuualueeseen. Jängänjärvi sijaitsee lähellä Jängän kylää ja järveltä on matkaa Perhon kirkonkylälle noin 9 kilometriä. Kuvassa 4 on Jängänjärvi kokonaisuudessaan.



Kuva 3. Jängänjärven sijainti.



Kuva 4. Jängänjärvi.

5.3 Järven nykytila

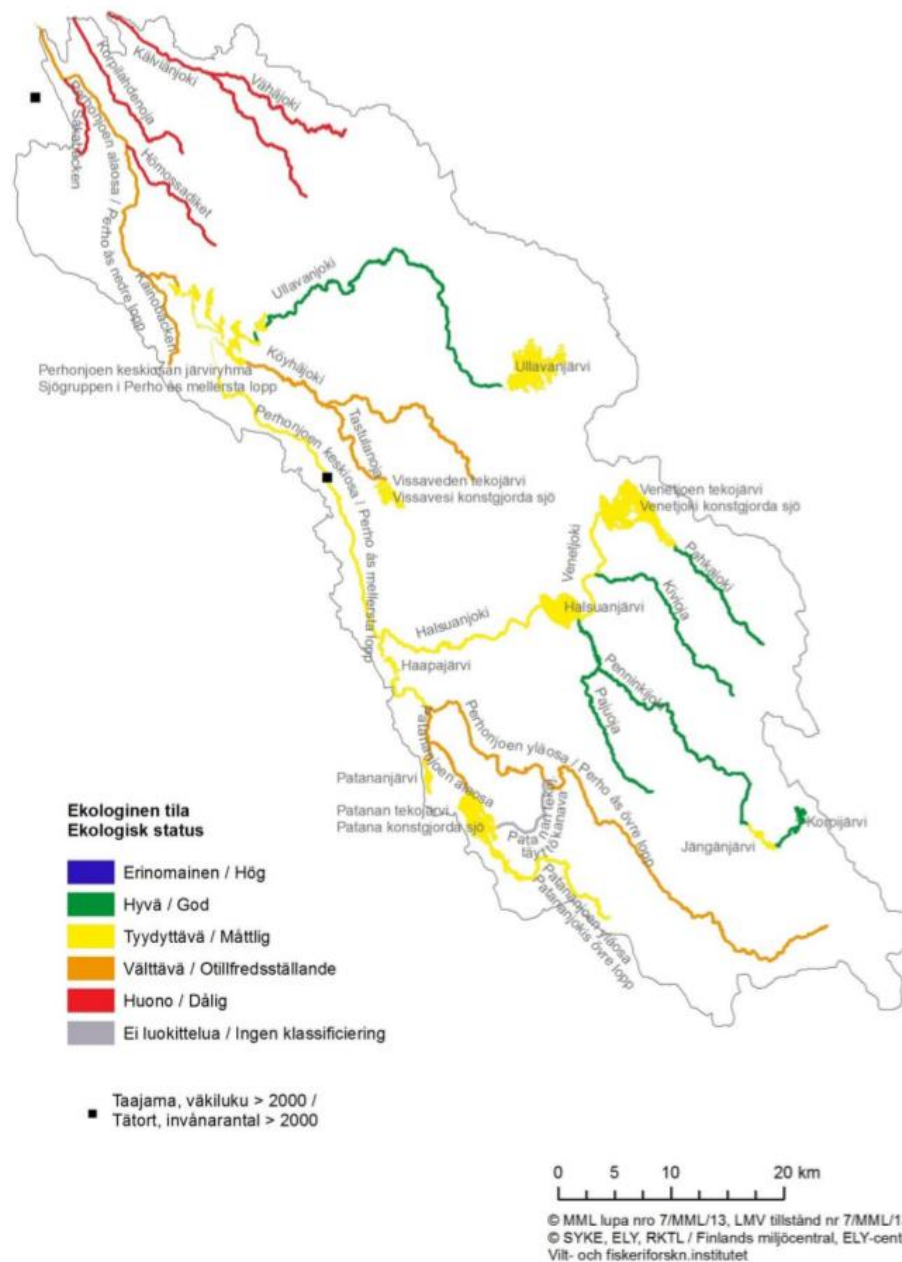
Jängänjärvi on matala järvi, keskisyvyydeltään noin 1 metri. Se on runsashumuk-
sinen ja rannasta on vaikea päästä veteen. Kalakanta on järvestä muuttunut, esi-
merkiksi made on kadonnut. Jängänjärvi on mataloitunut ja kasvamassa umpeen
pitkään jatkuneen ravinne- ja kiintoainekuormituksen seurauksena (kuva 5). Jär-
ven tilasta on melko vähän olemassa olevaa tietoa.



Kuva 5. Jängänjärvi on kasvamassa umpeen. (Maanselkä 2018)

Perhonjoen ja Kälviänjoen vesistöalueen vesienhoidon toimenpideohjelmassa 2016–2021 todetaan, että järven ekologinen tila on tyydyttävä. Jängänjärvessä on havaittavissa umpeenkasvun merkkejä. Kuvassa 6 on arvio Perhonjoen ja Kälviänjoen alueen vesimuodostumien ekologisesta tilasta 2013. Jängänjärvi on esitetty keltaisella, eli järven tila on arvioitu tyydyttäväksi. (Airiola ym. 2016)

Perhonjoen ja Kälviänjoen vesienhoidon toimenpideohjelma 2016-2021



Kuva 6. Arvio ekologisesta tilasta. (Airiola ym. 2016)

5.4 Tavoitteet

Jängänjärven kunnostuksen tarkoituksena on palauttaa järvi niin lähelle alkupe-
räistä kuntoa kuin mahdollista, jolloin järven yleinen käyttökelpoisuus paranee.

Tavoitteena on parantaa alueen elinvoimaisuutta sekä kalastus- ja virkistyskäytömahdollisuuksia. Järven kunnostamisella on vaikutusta myös maisema-arvoihin ja alapuolisen vesistön tilaan. Vesitilavuuden lisäys vaikuttaa tulvariskien hallintaan ja järven tilan parantumisen myötä luonnon monimuotoisuus ja kalaston elinolosuhteet paranevat.

Jängänjärvelle suunniteltujen kunnostustoimenpiteiden tarkoituksena on saada järveen tuleva ravinne- ja kiintoainekuormitus kuriin. Umpeenkasvun ehkäisemiseksi itse järvellä poistetaan kasvimassaa tarpeen mukaan. Kuvassa 7 on Jängänjärvi kuvattuna lokakuussa 2018.



Kuva 7. Jängänjärvi lokakuussa 2018. (Maanselkä 2018)

Kokemäenjoen-Saaristonmeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa ja sitä täydentävässä toimenpideohjelmassa on korostettu Jängänjärven kunnostuksen tarpeellisuutta. Toimenpideohjelmaan on kirjattu monitavoitteiset

kunnostukset Jängänjärvelle. Tavoitteena on myös humuspitoisuuden kasvun pysäyttäminen ja klorofylli- ja ravinnepitoisuuksien pitäminen hyvän tilan rajoissa. Luonnonolosuhteiden ylivoimaisuus ja rehevyys olivat syitä, jonka takia Jängänjärven tilatavoite oli pidennetty vuoteen 2021. (Bonde, Haldin, Koivisto, Mäensivu, Mäkinen, Teppo, & Westberg 2015; Airiola ym. 2016)

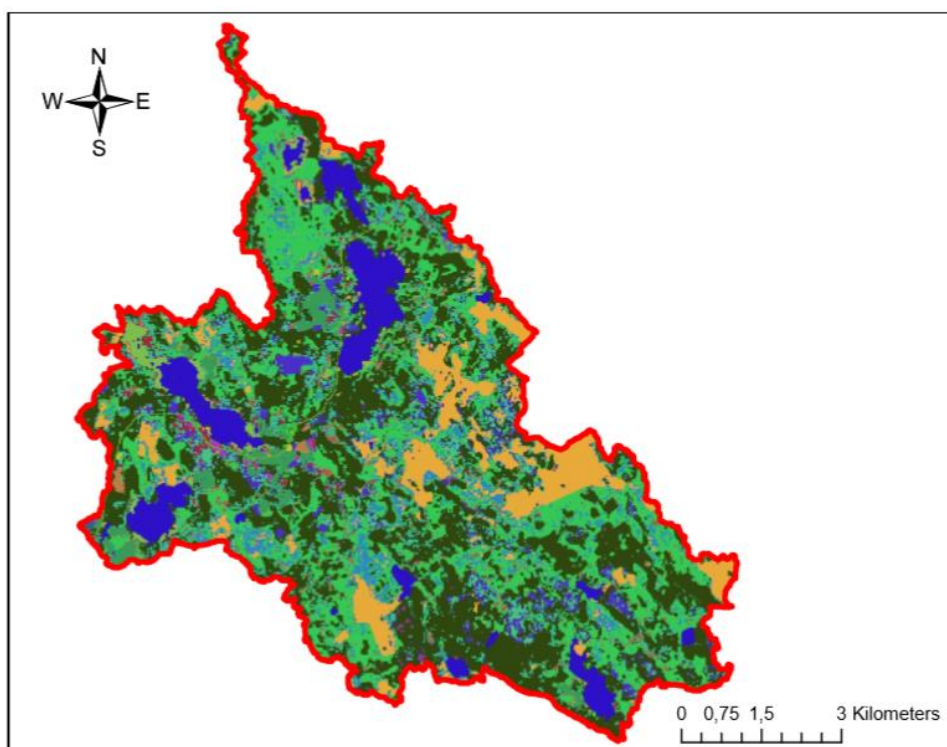
6 ALUEEN YLEISKUVAUS JA MAANKÄYTTÖ

Jängänjärvi sijaitsee valuma-alueen latvoilla. Suuri osa valuma-alueen soista on ojitettu. Hallitseva kuormittava tekijä alueella onkin metsätalous ja -ojitus. Metsäojitukset ja muu maankäyttö ovat aiheuttaneet pitkällä aikavälillä humus- ja kiintoaineskuormitusta, joka on altistanut järveä happikadolle, heikentänyt ekologista tilaa ja muuttanut jo luonnostaan matalan järven olosuhteita. (Airiola ym. 2016)







Valuma-alue on harvaan asuttua, mutta Jängänjärven kunnostuksen hyödynsaajien määrä on arviolta noin 100–150 henkilöä. Tähän lukeutuu lähellä sijaitsevan Jängän kylän asukkaat, virkistyskäyttäjät ja mökkiläiset.

Järveen tulevan kuormituksen määrään vaikuttavat valuma-alueen maankäyttö, koko ja veden viipymä järvessä. Rehevöityminen ja sen aiheuttamat ongelmat ovatkin yleensä seurausta järven valuma-alueelta tulevasta ravinnekuormituksesta. Siksi järven tilaa tarkasteltaessa onkin syytä huomioida järven valuma-alueen maankäyttö. (Sarvilinna & Sammalkorpi 2010)

Kuvassa 8 on osoitettu Jängänjärven valuma-alueen kuusi suurinta maankäyttöluokkaa. Kuva on koostettu Suomen ympäristökeskuksen tuottaman Corine maanpeite 2012 -aineiston pohjalta. Suurin maankäyttöluokka on havumetsät kivennäismaalla, 35 % valuma-alueen pinta-alasta. Toiseksi suurin maankäyttöluokka on havumetsät turvemaalla, jota on 24%. Avosuota on 9,5 %, järviä 7%, sekametsät kivennäismaalla 6,5% ja havupuustoisia alueita turvemaalla 5,6%.



Valuma-alueen suurimmat maankäyttöluokat

	Havumetsät kivennäismaalla	35 %
	Havumetsät turvemaalla	24 %
	Avosuo	9,5 %
	Järvet	7 %
	Sekametsät kivennäismaalla	6,5 %
	Havupuustoiset alueet turvemaalla	5,6 %

Corine Land Cover 2012

Kuva 8. Jängänjärven valuma-alueen maankäyttöluokat.

7 JÄNGÄNJÄRVEN TILAN SELVITTÄMINEN

Paikalliset ihmiset ovat seuranneet Jängänjärven tilaa ja olleet siitä huolissaan jo pitkään. Järven tilan seuranta ja arviointi on oleellista, jotta kunnostustoimenpiteet voidaan valita ja mitoittaa oikein. Jängänjärven kunnostamista varten selvitetään vedenlaatu ja tehdään pohjasedimenttianalyysit. Järven kasvillisuus, linnusto, kalasto ja mahdollinen viitasammakkopopulaatio selvitetään. Lisäksi valuma-alueella tehdään laskeutusallas- ja kosteikkokartoitus. Perhon kalastuskunta päätti toteuttaa kalastus selvityksen itse. Kalastuskunnalla on valmiiksi paljon tietoutta Jängänjärven kalastosta. Muiden selvitysten osalta selvitykset päätettiin tilata konsulteilta.

7.1 Vedenlaadun ja pohjasedimentin selvitys

Vedenlaadun selvittämiseksi Jängänjärvestä otetaan vesinäytteet yhden kerran talvella, kaksi kertaa kesällä ja yhden kerran syksyllä, yhteensä 4 ottokertaa. Vesinäytteistä tehtävät analyysit ovat pH, sähkönjohtokyky, alkaliteetti, kiintoaine, sameus, väri, COD, kokonaisfosfori ja kokonaistyyppi. Lisäksi talvella analysoidaan happi ja avovesiajalla klorofylli a. Vesinäyte otetaan vesipatsaan ja järven keskeltä.

Vesianalyysien perusteella voidaan arvioida kuormituksen lähteitä ja määrää. Eri analyysit kertovat eri asioista. Esimerkiksi järven rehevyystasosta kertoo klorofylli a:n, kokonaisfosforin ja kokonaistyyppien pitoisuudet. Hyvä happipitoisuus kertoo järven hyvästä kunnosta. PH kertoo happamuudesta, normaali pH vedessä on yleensä lähellä neutraalia (pH =7) ja sähkönjohtokyky kertoo liuenneiden suolojen määrän vedessä. Alkaliteetti kuvaa veden puskurikykyä eli kykyä sitoa happoa. Kiintoaineanalyysistä selviää vedessä olevan hiukkasmaisen aineen määrä, jonka pitoisuutta voi kasvattaa esimerkiksi jätevesikuormitus tai runsas biomassa. Sameus kuvaa järvestä esiintyvää sameutta ja väri kertoo humuksen määrästä. COD tarkoittaa kemiallista hapenkulutusta, joka kertoo kemiallisesti hapettavien orgaanisten aineiden määrän vedessä.

Sedimenttianalyysit kertovat minkäläistä kuormitusta järveen on tullut sen eri vaiheissa ja mitä haitallisia aineita sedimenttiin on kertynyt. Sedimenttianalyysiä varten otetaan yhden kerran kokoomanäyte vähintään kahdesta pisteestä. Tehtävät analyysit ovat haihdutus- ja hehkutusjäännös, kuiva-aine, kokonaisfosfori ja kionaistyyppi.

Vesi- ja sedimenttianalyysien pohjalta tehtävässä yhteenvedossa ehdotetaan niitto- ja ruoppauskohteita Jängänjärven tilan parantamiseksi, sekä lupamenettelyn arvioimiseksi arvio massamääristä. Yhteenvedo sisältää ehdotuksia niitto- ja ruoppausjätteen loppusijoituksesta ja hyötykäytöstä. Lisäksi yhteenvedossa on arvioitu kunnostuksen toteutuskustannukset.

7.2 Kasvillisuus selvitys

Jängänjärvellä tehtävän kasvillisuus selvityksen tarkoituksena on määrittää vesikasvilajisto ja laatia kasvillisuus kartta. Lisäksi niittoa varten arvioidaan kasvillisuuden määrä.

7.3 Linnustoselvitys

Järvellä esiintyvistä lintulajistosta tehdään yleiskuvaus sekä selvitetään lajiston määrä, pesimä- ja levähdysalueet.

7.4 Laskeutusallas- ja kosteikkokartoitus

Jängänjärven valuma-alueella tehdään kartoitus soveltuvista laskeutusallas- ja kosteikkopaikoista. Kartoituksen perusteella tehdään suunnitelma, joka sisältää laskeutusaltaiden ja kosteikkojen mitoituslaskelmat sekä ehdotus niiden sijainniksi.

7.5 Kalastoselvitys

Koeverkkokalastus useilla koeverkkosarjoilla on mittava ja kallis toimenpide. Tässä suunnitelmassa on katsottu riittäväksi olemassa olevan tiedon kerääminen haastattelu- ja kyselytutkimuksella paikallisilta kalastajilta. Tarkoituksena on selvittää järvessä esiintyvät kalalajit.

7.6 Viitasammakkokartoitus

Jängänjärvelle tehdään viitasammakkokartoitus. Viitasammakko on yksi Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajeista. Tämä edellyttää jäsenvaltioilta lajin tiukkaa suojelua. Luontodirektiiviin on valittu EU:n alueelta lajit ja niiden elinympäristöt, joiden ajatellaan olevan yhteisön tärkeinä pitämiä.

Suomessa viitasammakon suojelutason kokonaisarvio on määritetty suotuisaksi (Suomen raportti EU:n komissiolle luontodirektiivin toimeenpanosta kaudelta 2001–2006). Suojelutaso määritetään suotuisaksi silloin, kun laji on elinkelpoinen luontaisilla elinalueillaan ja tulee myös säilymään sellaisena pitkään (Suomen Ympäristökeskus, 2013).

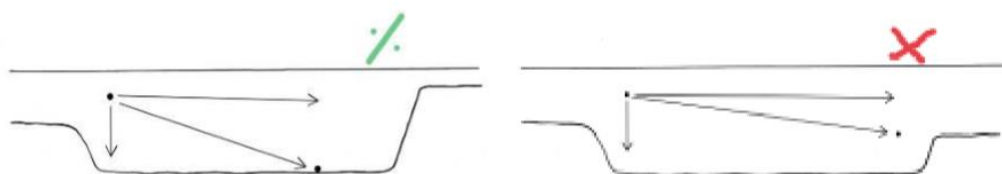
Viitasammakon elinympäristöjä ovat vesistöjen rannat, suot, lammikot ja ojat, kosteikot, rantaluhdat sekä kosteat niityt ja metsät. Maankäytön muutokset ja pienvesien laadun heikkeneminen uhkaavat viitasammakon elinympäristöjä, liisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Pienimuotoiset ja maltilliset vesistöjen hoitotoimenpiteet saattavat suosia viitasammakkoa. Viitasammakon elinympäristön laatua voidaan parantaa esimerkiksi vähentämällä vesialueiden umpeenkasvua ruoppaamalla, niittämällä tai muuten harventamalla kasvillisuutta. (Nieminen & Ahola 2017)

8 SUUNNITELLUT KUNNOSTUSTOIMENPITEET

Keskeisimmiksi kunnostustavoiksi Jängänjärvelle on esitetty järveen laskevien uomien aiheuttaman kuormituksen ehkäiseminen esimerkiksi ojiin rakennettavien laskeutusaltaiden tai muihin kiintoaineita ja ravinteita pidättävin rakentein. Itse järveä kohdistettaviksi kunnostustoimenpiteiksi on suunniteltu järveen kulkeutuneen ja sen mataloitumiseen sekä umpeenkasvuun johtaneen kiintoaineen poistaminen ruoppaamalla tai muulla vastaavalla menetelmällä. Lisäksi on suunniteltu rannoilla olevan kasvillisuuden suunnitelmallista poistamista.

8.1 Laskeutusaltaat

Laskeutusaltaiden avulla voidaan vähentää valuma-alueelta järveen laskevan kiintoaineen ja siihen sitoutuneiden ravinteiden määrää. Valuma-alueen vedet ohjataan laskuojien yhteyteen kaivettuun altaaseen, jonka tarkoituksena on hidastaa veden virtausnopeutta, jolloin hiukkaset laskeutuvat altaan pohjalle. Veden virtaus kuljettaa hiukkasta eteenpäin, mutta samalla painovoiman vaikutuksesta hiukkanen painuu alaspäin. Hiukkanen pidättyy altaaseen silloin, kun se saavuttaa altaan pohjan ennen purkupäätä. Kuvassa 9 on esitetty laskeutusaltaan toimintaperiaate.



Kuva 9. Laskeutusaltaan toimintaperiaate. (Joensuu, Kauppila, Lindén & Tenhola 2012)

8.1.1 Suunnittelu ja rakentaminen

Laskeutusaltaiden mitoituksen maalajitteena käytetään usein hienoa hietaa, jolloin altaaseen pidättyy läpimitaltaan suurempia kuin 0,02 mm kokoisia hiukkasia. Karkeamman maalajin mitoitusta voidaan käyttää silloin, kun yläpuolisen ojaston maalajit tiedetään tarpeeksi hyvin. Silloin mitoitus perustuu altaaseen tulevan lietteen määrään ja sen tarvitsemaan tilavuuteen. (Joensuu ym. 2012)

Altaan täyttymistä tulee seurata säännöllisesti, koska täyttynyt allas voi muodostua kuormituslähteeksi. Hienomman aineksen osalta allas lakkaa toimimasta jo paljon ennen kuin se on täyttynyt kokonaan, jolloin aikaisemmin sedimentoitunut kiintoaines voi huuhtoutua. (Joensuu ym. 2012)

Altaan täyttymistä voi nopeuttaa luiskien sortuminen hienojakoisella ja routivalla maalla, joten se tulee huomioida suunnittelussa. Luiskien kaltevuuteen vaikuttaa maalajin ominaisuudet ja altaan syvyys. Esimerkiksi hienojakoisilla ja routivilla mailla luiskien kaltevuus tulee olla 45 astetta, mutta maatumattomaan turpeeseen tehtävien luiskien kaltevuus voi olla suurempi. Läjitysmaat tulee läjittää riittävän kauas altaasta, ettei läjitysmaat kulkeudu takaisin altaaseen eikä aiheuta luiskien sortumisvaaraa. (Joensuu ym. 2012)

8.2 Kosteikot

Myös kosteikkojen avulla voidaan vähentää valuma-alueelta tulevaa kiintoaine- ja ravinnekuormitusta. Kosteikolla tarkoitetaan vesiensuojelurakennetta, joka on tehty patoamalla tai kaivamalla ja se on osittain avovesipintainen. Ainakin runsaimman virtaaman aikaan ne ovat veden peitossa ja pysyvät muina aikoina kosteina tai märkinä. Vesiensuojelun lisäksi kosteikot lisäävät luonnon monimuotoisuutta ja ne ovat arvokkaita elinympäristöjä monille kasvi- ja eläinlajeille. (Joensuu ym. 2012)

Luontaisesti kosteat paikat, kuten vanhat lampikuiviot, herkästi tulvivat pellot ja pellon reuna-alueet ovat hyviä paikkoja kosteikon perustamiselle. Huomattavalta rakentamiselta voidaan välttyä, jos kosteikko sijoitetaan sellaiseen paikkaan, jo-

hon se voidaan rakentaa pääasiassa pengertämällä ja padottamalla. (Joensuu ym. 2012) Kuvassa 10 on Perräisen kosteikko esimerkkinä.



Kuva 10. Perräisen kosteikko. (Muuttola 2015)

8.2.1 Suunnittelu ja rakentaminen

Kosteikon suunnittelua varten tulee selvittää maanpinnan muodot, uomat ja niiden veden korkeudet, alueen maalajit ja turvekerroksen paksuus, sekä kosteikon vaikutusalue esimerkiksi mahdollisten vettymishaittojen arvioimiseksi. Tietoja voidaan kerätä karttatarkastelun avulla ja epäselvyydet käydään selvittämässä maastossa. Lisäksi tulee selvittää ojien syvyydet. Tarkan vaikutusalueen määrittämiseksi mitataan korkeuspisteitä laajemmalla alueella, aina kosteikon vaikutusalueen rajaan asti. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota vedenpinnan nousulle kriittisten alueiden korkeudet esimerkiksi peltojen salaojien päät, tierummut, tiet, tonnit ja rakennukset. (Joensuu ym. 2012)

Kosteikko tulee mitoittaa siten, että veden viipymä on riittävä. Vähimmäistilavuus kosteikoille on se tilavuus, jonka avulla saavutetaan 1–2 vuorokauden viipymä myös keskiylivirtaaman aikaan. Erilaisilla ojitusjärjestelyillä sekä jokipadoilla voidaan rajoittaa kosteikolle menevän veden määrää. Ravinteiden poiston kannalta on edullista, että kosteikko on matala, koska silloin vesikasvillisuuden muodostuminen nopeutuu, joka auttaa ravinteiden ja kiintoaineksen pidättymistä. Jotta kosteikko ei kasvaisi umpeen liian nopeasti ja hydraulinen mitoitus saavutetaan, sen täytyy olla vähintään 0,5 metriä syvä. (Joensuu ym. 2012)

Kosteikko tehdään yleensä kaivamalla ja pengertämällä. Luiskan kaltevuus ja penkereiden leveys määräytyy maalajin ja penkereen korkeuden perusteella esimerkiksi hienojakoisilla ja korkeilla penkereillä luiskan tulee olla erityisen loiva. Padottavat penkereet on hyvä rakentaa niin, että niiden harjalla voidaan liikkua koneilla. Penkereet täytyy rakentaa erityisen vahvoiksi patojen ympäriltä ja penkereen sydän täytyy rakentaa vettä huonosti läpäisevästä ja tiiviistä maalajista. Ylijäävät kaivuumaat tulee läjittää riittävän kauas kosteikosta, jotta vältetään huuhtoutumiset. (Joensuu ym. 2012)

Erilaisilla patorakenteilla säädellään kosteikon vedenpinnan korkeutta. Tasaharjaista ja leveää pohjapatoa käytettäessä vedenpinta pysyy vakiotasolla, kun taas virtaamansäätörakenteilla vedenpinnan korkeus saadaan vaihtelevaksi vesimäärien suhteessa. Myös rumpuputken etupuolelle asetettavien settilankkujen avulla voidaan säädellä vedenpinnan korkeutta. Riippumatta kosteikkoon tulevasta vesimäärästä settipadolla voidaan säätää vedenpinnan korkeus halutulle tasolle. (Joensuu ym. 2012)

Kosteikossa kertyy lietettä varsinkin ojien suihin ja syvän veden alueelle, joten sitä tulee hoitaa, jotta toimivuus säilyy. Lietettä voidaan tarvittaessa poistaa liete-pumpulla tai kaivamalla koneellisesti. Patorakenteen tulisi tarkistaa aina keväällä ja syksyllä. Umpeenkasvun ehkäisemiseksi kosteikon alueelta tulisi niittää kasvilisuutta ja pensaikkoa. (Joensuu ym. 2012)

8.3 Ruoppaus

Järveen kulkeutuneen ja sen mataloitumiseen sekä umpeenkasvuun johtanutta kiintoainesta voidaan poistaa ruoppaamalla. Ruoppaamiseen sisältyy kolme päätyövaihetta: kiintoaineen poistaminen pohjasta, sen kuljettaminen läjityspaikalle ja sijoittaminen. Menetelmiä on useita erilaisia. Ruoppauksen johdosta järven vesitilavuus ja -syvyys lisääntyy, jolla on myönteisiä vaikutuksia veden tilaan. Ravinnekierto veden ja sedimentin välillä vähenee, kun happea kuluttavaa ja ravinteita vapauttavaa pohjasedimenttiä poistetaan. Ruoppauksella voidaan myös parantaa rantojen käyttökelpoisuutta esimerkiksi uimarantana. (Ulvi & Laakso 2005)

Järvien kunnostushankkeissa ruoppaus on hyvin yleistä. Usein ne ovat melko pieniä kunnostusruoppauksia. Kokonaisen järven kunnostaminen ruoppaamalla on harvinaista, koska se on melko kallista ja järven kokonaistilan kannalta parempiin tuloksiin voidaan päästä edullisemmin muilla menetelmillä. (Ulvi & Laakso 2005)

Rajoittavana tekijänä ruoppauksessa saattaa olla läjitysalueiden puute, etenkin jos läjitettävät massamäärät ovat hyvin suuria, yli 100 000 m³. Läjityksestä saattaa myös aiheutua merkittäviä kustannuksia kuljetusten ja käsittelyn osalta. Ruoppauksesta aiheutuu vaikutuksia myös alapuoliseen vesistöön ja ympäröivään vesialueeseen. Ruoppauskohdan ympärillä vesi samentuu ja kiintoaine- ja ravinnepitoisuudet kasvavat, koska ruopatessa irtoava maa-aines sekoittuu veteen. (Ulvi & Laakso 2005)

Yleensä ruoppausmenetelminä käytetään imuruoppausta, pumppukauharuoppausta tai kauharuoppausta. Imuruoppauksessa pumpulla imetään poistettava massa ruoppaajaan ja se pumpataan läjitysalueelle paineputkistoa pitkin. Imuruoppaus sopii sellaisille sedimenteille, joita on vaikea poistaa kaivamalla, kuten erittäin löyhille ja hienojakoisille sedimenteille. Imuruoppaus vaatii erittäin suuret läjitys- ja saostusaltaat ja kaluston kuljettaminen ja kokoaminen vaatii suuret lähtöinvestoinnit. Siksi sitä kannattaakin harkita vain suurissa ruoppaushankkeissa. Pumppukauharuoppauksessa kaivuriin asennetaan normaalin kauhaneläkkeen tilalle pumppukauha ja ruopattava massa pumpataan haluttuun kohteeseen paineletkua pitkin.

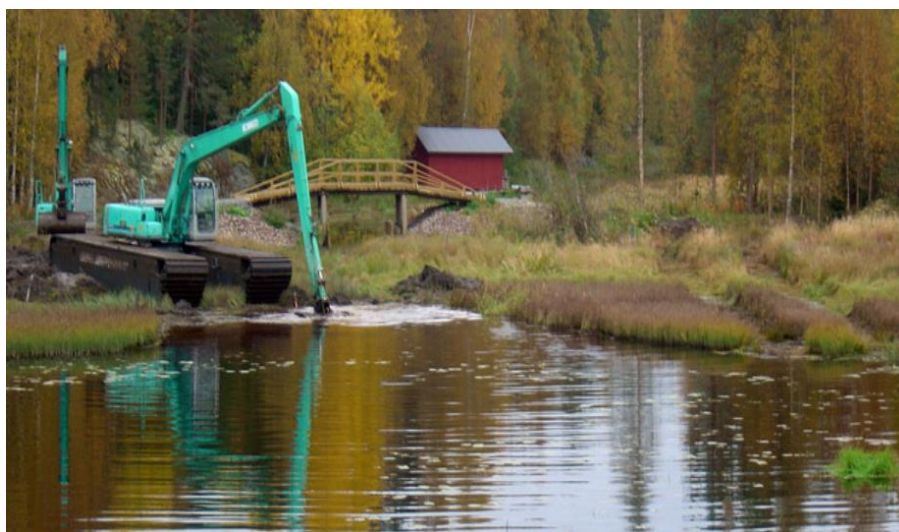
Pumppukauharuoppauksessa ei ole imulinjaa kuten imuruoppauksessa. (Ulvi & Laakso 2005)

8.3.1 Kauharuoppaus

Jängänjärven kunnostuksessa ruoppausmenetelmänä on ajateltu olevan kauharuoppaus. Kauharuoppaus onkin yleisimmin käytetty menetelmä. Sitä voidaan tehdä suoraan rannalta tai matalasta rantavedestä, sekä kelluvan lautan päältä ja talvella jään päältä. Työvälineenä on käytetty ruoppauksiin suunniteltua kelluvaa ruoppausalusta, traktorikaivuria tai pyörä- tai tela-alustaista kaivinkonetta (kuva 11). Varustuksena voidaan käyttää erilaisia kauhoja tarpeen mukaan. (Ulvi & Laakso 2005)

Maalta ruoppaaminen sopii pieniin ruoppauskohteisiin, kuten rannan kunnostamiseen. Koneiden ulottuvuus ei ole kovin pitkä. Pitkäpuominen kaivinkone voi ulottua yli 20 metriin, mutta se vaatii paljon tilaa. Joskus rannalta on raivattava puus-toa kaivuutyön toteuttamiseksi. (Ulvi & Laakso 2005)

Laajemmissa ruoppauskohteissa yleinen tapa on toteuttaa ruoppaus jään päältä. Jää täytyy vahvistaa työkoneita kannattavaksi esimerkiksi pumppaamalla jään päälle vettä tai poistamalla lumi jään päältä. Ympäristön ja virkistyskäytön kannalta ruoppaaminen jään päältä on yleensä haitattomin menetelmä. (Ulvi & Laakso 2005)



Kuva 11. Ruoppausta tela-alustaisella kaivinkoneella. (ELY-keskus 2018)

8.3.2 Ruoppausmassojen käsittely

Ruopattavat massamäärät voivat helposti muodostua hyvin suuriksi. Jos kyseessä on matala rehevöitynyt järvi, ruopattava massa on keskimäärin yksi kuutiometri yhtä kunnostettavaa neliometriä kohti. Suunnitelmaa tehtäessä on valittava läjitys- ja -tapa ja pyydyttävä maanomistajan suostumus läjitykselle. (Ulvi & Laakso 2005)

Läjitysalueen tulee sijaita niin korkealla, että järven vesi ei missään olosuhteissa pääse alueelle. Läjitysalue valitaan sijainnin ja ruoppausmassojen laadun perusteella. Massojen laatuun vaikuttavat sen plastisuus, saastuneisuus, vesipitoisuus ja eloperäisen aineksen määrä. Lisäksi läjitysalueita valittaessa tulee ottaa huomioon kasvillisuus, eläimistö, maaperän soveltuvuus sekä maisemalliset näkökohdat. Talvella läjitetyn massan täytyy kuivua ja sulaa ennen pinnan viimeistelyä, sillä massojen alle jäänyt routa aiheuttaa sulaessaan yläpuolisiin massoihin painaumuksia. (Ulvi & Laakso 2005)

Ruoppausmassoja voidaan käyttää hyödyksi esimerkiksi maanparannusaineena. Kun massoja läjitetään rantapelloille, voidaan vähentää muun muassa peltojen vettymisongelmaa ja liian pientä kasvukauden kuivavaraa. Rantapelto ovat alavia ja tulvaherkkiä, joten niiden viljely aiheuttaa ravinteiden ja kiintoaineiden kulkeutumista vesistöön kevättulvien ja valumavesien mukana. Kun massoja läjitetään rantapelloille, etuna on myös läjitettävän alueen sijainti, ne kun sijaitsevat ruoppausalueen lähellä. Yleensä rehevän ja kunnostettavan järven rannat ovatkin tehokkaassa maatalouskäytössä. On kuitenkin pystyttävä osoittamaan, että pohjasedimentin käyttö rantapellojen viljelyssä on kannattavaa, selvittämällä esimerkiksi sedimentin viljavuusominaisuudet, koostumus ja raskasmetallipitoisuudet. (Ulvi & Laakso 2005)

8.3.3 Ruoppauksen ympäristövaikutukset ja luvat

Kun ruoppaus suunnitellaan ja toteutetaan huolellisesti, voidaan minimoida siitä aiheutuvat vahingot. Ruoppauksesta aiheutuva näkyvin haitta on veden samentuminen. Lisäksi kiintoaineen, ravinteiden ja metallien pitoisuudet voivat nousta. Kiintoaines saattaa aiheuttaa mädille, kalanpoikasille ja ravuille tukehtumista ja sedimentin kaivaminen voi kuluttaa vesimassasta happea. Vaikutusta voi olla myös kalojen kulkureitteihin ja kutualueisiin, sekä veden virtaus ja sedimentoitumisolosuhteet voivat muuttua. Ruoppaus häiritsee pohjaelämistään ja eliöille, jotka eivät voi paeta ruoppauksesta aiheutuva vahinkoa. Tavallisesti järven sameus ja kiintoainepitoisuus palautuvat normaaleiksi muutaman viikon kuluessa, mutta pohjaelämistön elpymisen voi kestää 1–2 vuotta. (Ulvi & Laakso 2005)

Haitallisten ympäristövaikutuksia voidaan vähentää valitsemalla oikea ruoppausmenetelmä. Kauharuoppaus aiheuttaa huomattavasti vähemmän samentumista kuin imuruoppaus, varsinkin kun huomioidaan läjitysalueelta järveen palautuva vesi. Ruopattava alue voidaan tarvittaessa eristää muusta vesialueesta suodatin-kankaan avulla. Myös töiden ajoituksella voi vähentää haittoja merkittävästi. Talvi on paras ajankohta ruoppaukselle, koska silloin ei aiheudu häiriötä lintujen pesintään, kalojen kutemiseen eikä juuri virkistyskäyttöön. (Ulvi & Laakso 2005)

Läjityksestä aiheutuvat ympäristöhaitat vesistövaikutusten lisäksi ovat mahdolliset hajua- ja maisemahaitat, erityisesti imuruoppauslietteiden osalta. Imuruoppauslietettä voidaan saostaa saostuskemikaaleilla, kuten alumiini- ja rautasuoloilla sekä polymeereillä. Ruopatessa polttomootorikäyttöisillä koneilla, on olemassa öljyvahingon riski. Riskiä pystytään pienentämään käyttämällä biohajoavia ja kasvipohjaisia öljyjä. (Ulvi & Laakso 2005)

Ruoppauksen aiheuttamia vaikutuksia ympäristöön täytyy tarkkailla. Ympäristöluvallisissa hankkeissa lupaehtona onkin yleensä tarkkailuohjelman laatiminen. Tarkkailussa tulisi seurata veden sameuden määrää ja laajuutta sekä kiintoaineen ja ravinteiden pitoisuuksia. (Ulvi & Laakso 2005)

Vesilaissa on määritetty luvanvaraiset hankkeet. Ruoppaaminen tarvitsee luvan silloin, jos ruoppausmassan määrä ylittää 500 m³, jos kyseessä ei ole julkisen kulkuväylän kunnossapito. Jängänjärven kunnostuksessa tullaan todennäköisesti ruoppaamaan enemmän kuin 500 m³, joten vesilupa tarvitaan. Pieniin ruoppaus-hankkeisiin ei tarvitse lupaa, ellei siitä aiheudu vesilaissa määritettyjä seurauksia. Vähäistä suuremmista ruoppauksista on kuitenkin ilmoitettava vesialueen omistajalle ja alueelliselle ELY-keskukselle kuukautta ennen työn aloittamista. (Vesilaki 27.5.2011/587) Kunnilla saattaa olla myös omia ruoppauksia koskevia ohejita, joissa kunta pyytää ilmoittamaan kaikista ruoppaushankkeista.

Vesilaissa 2 luvun 6 §:ssä on säädetty ruoppausmassan sijoittamisesta. ”Ruoppausmassan sijoittaminen toisen maa-alueelle edellyttää maanomistajan suostumusta. Lupaviranomainen voi kuitenkin myöntää oikeuden ruoppausmassan sijoittamiseen, jos sen sijoittamisesta ei aiheudu alueen käytölle sanottavaa haittaa ja sijoittamiseen ei tarvitse hakea ympäristönsuojelulaissa tarkoitettua ympäristölupaa.” Työn suorittamistavasta on ilmoitettava maanomistajalle 30 vuorokautta ennen töiden aloittamista. ”Yhteisen alueen järjestäytymättömälle osakaskunnalle ilmoitus voidaan toimittaa yhteisäluelain 26 §:n 3 momentin mukaisesti tai toimitamalla ilmoitus kaikille tiedossa oleville osakkaille.” (Vesilaki 27.5.2011/587)

8.4 Kasvillisuuden poisto

Vesi- ja rantakasvillisuus kuuluu olennaisena osana järviluontoon ja on tärkeä elinympäristö vesieliöstölle. Kasvipeite sitoo tehokkaasti ravinteita ja kiintoainesta sekä toimii tehokkaana suojavyöhykkeenä. Kasvillisuus vaimentaa aallokon ja järveen tulevan pintavaluman aiheuttamaa kuluttavaa vaikutusta. Virkistyskäytömahdollisuuksien ja maisema-arvojen parantamiseksi rehevöitymisen aiheuttama lisääntynyttä vesikasvillisuutta joudutaan usein niittämään. Tällöin kalastus ja vesillä liikkuminen helpottuvat, sekä uimarantojen ja mökkirantojen käyttökelpoisuus paranevat. Lisäksi kasvillisuuden poistolla ehkäistään järven umpeenkasvua, jolloin linnuston ja kalaston elinolot paranevat. Vesikasvillisuuden harventamisella voi olla positiivisia vaikutuksia myös veden virtauksiin ja sitä kautta veden laatuun. (Ulvi & Laakso 2005)

Useat eri tekijät vaikuttavat rantavyöhykkeen kasvillisuuteen. Veden ravinteisuus, väri, happamuus, rannan muoto, pohjan laatu, veden virtaukset sekä kasvien välinen kilpailu ovat kasvillisuuden määrään ja laatuun vaikuttavia tekijöitä. Rungasravinteisuutta korostavat rannan mataluus, laakeus ja suojaisuus. (Ulvi & Laakso 2005)

Järvien umpeenkasvua aiheuttaa kuolleen kasvillisuuden maatuminen. Tiheässä kasvustossa kuollut kasvimassa jää maatumaan kasvillisuuden alle, eikä pääse huuhtoutumaan pois. Vedessä kasvavat kasvit siirtyvät vähitellen kohti avovettä ja järvi alkaa kasvaa umpeen. Tätä voi tapahtua pinnanmyötäisesti, pohjanmyötäisesti tai vedensisäisesti. Järvet ovat aina luonnostaan jatkuvassa muutostilassa ja siihen kuuluu vähittäinen umpeenkasvu. Luonnostaan järven mataloitumisnopeus on 0,1–0,3 cm/a. Kuitenkin ihminen voi nopeuttaa toiminnallaan tätä luontaista mataloitumista jopa 5–10 kertaisesti. (Ulvi & Laakso 2005)

Vesikasvillisuutta voidaan poistaa monilla eri menetelmillä. Kasvillisuutta voidaan poistaa mekaanisesti, eli kasvit katkaistaan, kaivetaan tai revitään irti. Nuottaamalla tai imemällä voidaan poistaa vedessä irrallaan olevat kasvit. Veden pintaa nostamalla tai laskemalla, hyödyntämällä jäätymistä tai estämällä valon pääsy kasvustolle voidaan kasvillisuutta poistaa fysikaalisesti. Happamuutta suosivien kasvien poistoon voidaan käyttää kalkitusta eli kemiallista poistomenetelmää. (Ulvi & Laakso 2005)

8.4.1 Vesikasvillisuuden niitto

Yleisimmin vesikasvillisuutta poistetaan mekaanisesti. Siihen on useita erilaisia konetyyppejä. Harvan ja pehmeän kasvuston niittoon soveltuu perämoottoriveneeseen kiinnitettävä viikate ja pienehkön rantojen ja väylien niittoon soveltuu perämoottoriveneeseen kiinnitettävä polttomoottorilla varustettu laite. Veneen keulaan voidaan kiinnittää hydraulisesti tai moottorilla toimiva leikkuri, joka soveltuu harvan kasvuston ja toistettavaan niittoon. Syvemmillä suoritettaviin niittoihin soveltuu ponttonirunkoinen niittokone tai siipirataskone. Vesikasvillisuuden niittoon on olemassa myös paalaavia koneita tai kuljettimilla varustettuja koneita, jotka leikkaavat kasvuston kyytiin ja purkavat kuorman proomuun. (Ulvi & Laakso 2005)

Useimmat niittokoneet eivät kuitenkaan kerää kasvijätettä, joten on varauduttava kasvimassan keräämiseen ja nostamiseen maalle. Se vie usein enemmän aikaa kuin itse niitto ja on huomattavasti työläämpää. Jos kasvimassa jätetään veteen, hajotessaan se kuluttaa happea ja vapauttaa ravinteita veteen. Lisäksi se hankaloittaa virkistyskäyttöä ja pilaa maisemaa. Siksi kasvijätteille on varattava sellainen läjityspaikka, josta se ei pääse kulkeutumaan takaisin veteen tai sen voi myös kompostoida. (Suomen Ympäristökeskus 2013)

Vesikasvillisuuden niitossa on tärkeää valita oikea ajankohta. Heinä–elokuun vaihteessa se on tehokkainta ja ensimmäinen niitto olisi hyvä tehdä juuri ennen kasvien kukkimista. Seuraavat niitot suositellaan tehtävän 3–4 viikon välein. Ilmaversoisia kasveja, kuten järviruoko, järvikaisla ja järvikorte voidaan niittää. Ne tulee leikata niin läheltä pohjaa kuin mahdollista. Kelluslehtisille kasveille, kuten lumpeelle, ulpukalle ja uistinvitalle niitto on mahdollista, mutta se on usein hyödytöntä, sillä vahvan juurakkonsa avulla ne kasvavat helposti takaisin. Uposkasveja ei kannata niittää, sillä ne voivat lisääntyä pienistäkin verson palasista ja runsastuvat entisestään. Tällaisia ovat esimerkiksi ahvenvita, vesirutto ja karvalehti. (Suomen Ympäristökeskus 2013)

Kun vesikasvillisuutta poistetaan koneellisesti, täytyy tehdä ilmoitus paikalliselle ELY-keskukselle ja vesialueen omistajalle 30 vuorokautta ennen töiden aloittamista. Suuria niittoja suunniteltaessa tulee alueelle tehdä kattava kasvillisuuskartoitus. Suuret vesikasvillisuudenpoistohankkeet saattavat tarvita aluehallintoviraston luvan. (Suomen Ympäristökeskus 2013)

9 KUSTANNUSARVIOT

Jängänjärven kunnostuksen kustannusarviot määräytyvät konsultin tekemien selvitysten perusteella. Kunnostussuunnitelman arvioidut kustannukset on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Kunnostussuunnitelman kustannusarvio.

Vesilain edellyttämät luvat	10 000 €
Vesi- ja sedimenttinäytteiden ottaminen ja asiantuntia arvio järven tilasta	6 030 €
Kasvillisuusselvitys	4 490 €
Linnustonselvitys	4 750 €
Viitasammakkonselvitys	1 610 €
Kosteikkokartoitus	7 110 €
Muut tutkimukset ja kustannukset	16 010 €
Yhteensä	50 000 €

ELY-keskus on myöntänyt 25 000 € suuruisen avustuksen Jängänjärven kunnostussuunnitelmaan ja järven tilan selvittämiseksi. Omarahoitusosuudesta vastaavat Perhonjokirahasto ja Perhon kunta puoliksi. Perhonjokirahaston rahoitusosuus on enintään 12 500 € (50 % omarahoituksesta) ja Perhon kunnan rahoitusosuus enintään 12 500 € (50 % omarahoitusosuudesta).

10 TIEDOTUS- JA VUOROVAIKUTUSSUUNNITELMA

Järvien kunnostushankkeissa eri tahojen välistä yhteistyötä saattaa hankaloittaa toimimaton tiedonkulku, joka saa aikaan motivaation heikkenemisen kunnostajien keskuudessa. Myös epätietoisuus kunnostushankkeen syystä ja vaiheista voi aiheuttaa ennakkoluuloista suhtautumista hankkeeseen. Väärinkäsityksiltä ja ristiriitailanteilta voidaan välttyä, kun tiedotus on joustavaa eri yhteistyötahojen välillä. Onnistuneella tiedotuksella voi myös korjata virheellisiä käsityksiä kunnostuksen vaikutuksista. (Lähtenmäki & Rotko 2005)

Siksi onkin tärkeää, että Jängänjärven kunnostamisesta tiedotetaan riittävän tiuhaan ja avoimesti. Kun järvelle tehtävät kunnostustoimet on päätetty, olisi hyvä järjestää tiedotustilaisuus kaikille asiasta kiinnostuneille. Tällöin rannanomistajat, osakaskunta ja muut yhteistyötahot saisivat tilaisuuden vuorovaikutteiselle keskustelulle.

Hankkeesta olisi hyvä kertoa eri tiedotusvälineille, sillä järven kunnostushankkeet voivat herättää kiinnostusta laajastikin. Perhon kunnan tiedotuslehti Perholainen on hyvä väylä tiedottaa järven kunnostuksen etenemisestä, sillä se tavoittaa suurimman osan kuntalaisista. Nykyään tiedottamiseen on paljon käytetty sosiaalista mediaa. Tiedottaminen esimerkiksi Facebookissa voisi tulla kyseeseen myös tässä hankkeessa. Facebookissa tiedottamisen pystyy pitämään jatkuvasti ajantasaisena ja vuorovaikutteisena, sillä on suuri tavoitettavuus ja sen päivittäminen on melko nopeaa.

11 HANKKEEN JATKUMINEN

Jängänjärven kunnostussuunnitelma saatetaan valmiiksi sitten, kun tässä työssä esitettyjen selvitysten tulokset ovat valmiit. Tässä työssä on esitetty kunnostustoimenpiteiksi sellaiset toimenpiteet, joiden ajatellaan tällä hetkellä olemassa olevan tiedon perusteella olevan perusteltuja. Lopulliset kunnostustoimenpiteet määräytyvät ja tarkentuvat kuitenkin valmiiden selvitysten perusteella. Valmiin kunnostussuunnitelman perusteella haetaan kunnostukseen vaadittavat luvat ja rahoitus itse kunnostushankkeeseen.

Järven tilan määrittämiseksi tehtävät selvitykset aloitetaan kevään 2019 aikana, mutta suurin osa selvityksistä valmistuu kesällä. Lopullinen kunnostussuunnitelma on valmis syksyllä 2019.

12 LÄHTEET

- Airiola, S., Koivisto, A., Mäenpää, E., Mäensivu, M., Pakkala, J., Teppo, A. & Westberg, V. 2016. Perhonjoen ja Kälviänjoen vesistöalueen vesienhoidon toimenpideohjelma 2016-2021. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.
- Bonde, A., Haldin, L., Koivisto, A., Mäensivu, M., Mäkinen, M., Teppo, A. & Westberg, V. 2015. Kokemäenjoen-Selkämeren-Saaristonmeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.
- Harkinnanvaraiset valtionavustukset vesistö-, vesitalous- ja kalataloushankkeisiin. 2018. ELY-keskuksen verkkosivut. Viitattu: 20.2.2019. <https://www.ely-keskus.fi/web/ely/avustukset-vesisto-ja-kalataloushankkeisiin#.WAXIb8u7qpp>.
- Joensuu, S., Kauppila, M., Lindén, M. & Tenhola, T. 2012. Hyvän metsänhoidon suositukset - Vesiensuojelu. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio.
- Järven hapetus. 2013. Suomen ympäristökeskuksen verkkosivut. Viitattu: 9.2.2019. https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesistojen_kunnostus/Jarvien_kunnostus/Kunnostusmenetelmat/Hapetus.
- Järven ravintoketjukunnostus. 2013. Suomen ympäristökeskuksen verkkosivut. Viitattu: 9.2.2019. https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesistojen_kunnostus/Jarvien_kunnostus/Kunnostusmenetelmat/Ravintoketjukunnostus.
- Luonto- ja lintudirektiivien lajit. 2013. Suomen ympäristökeskuksen verkkosivut. Viitattu: 10.2.2019. https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Luonto_ja_lintudirektiivien_lajit.
- Lähteenmäki, H. & Rotko, P. 2005. Eväitä vuorovaikutteiseen viestintään vesistöjen kunnostus- ja säännöstelyhankkeissa. Suomen ympäristökeskus.
- Maanselkä, S. 2018. Kuvat. Jängänjärvi lokakuussa 2018.
- Muuttola, M. 2015. Kuva. Perräisen kosteikko.
- Nieminen, M. & Ahola, A. 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Ympäristöministeriö.
- Ravinteita saostavat kemialliset käsittelyt. 2013. Suomen ympäristökeskuksen verkkosivut. Viitattu: 9.2.2019. https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesistojen_kunnostus/Jarvien_kunnostus/Kunnostusmenetelmat/Ravinteita_saostavat_kemialliset_kasittelyt.
- Sarvilinna, A. & Sammalkorpi, I. 2010. Rehevöityneen järven kunnostus ja hoito. Helsinki. Suomen ympäristökeskus.

Suomen raportti EU:n komissiolle luontodirektiivin toimeenpanosta kaudelta 2001-2006. Viitasammakko. Suomen ympäristökeskus.

Tattari, S., Puustinen, M., Koskiaho, J., Röman, E. & Riihimäki, J. 2015. Vesistöjen ravinnekuormituksen lähteet ja vähentämismahdollisuudet. Suomen ympäristökeskus.

Ulvi, T., Laakso, E. 2005. Järvien kunnostus. Helsinki. EDITA, Suomen ympäristökeskus.

Uutiset 2018. Harkitsetko rannan ruoppausta? (Pirkanmaa). 2018. ELY-keskuksen verkkosivut. Viitattu: 12.2.2019. https://www.ely-keskus.fi/web/ely/uutiset-2018?p_p_id=122_INSTANCE_aluevalinta&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_r_p_564233524_resetCur=true&p_r_p_564233524_categoryId=14249.

Vesikasvien poisto ja niitto. 2013. Suomen ympäristökeskuksen verkkosivut. Viitattu: 16.2.2019. https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesistojen_kunnostus/Rantojen_kunnostus/Vesikasvien_poisto.

Vesistöjen kuormitus ja luonnonhuuhtouma. 2013. Suomen ympäristökeskuksen verkkosivut. Viitattu: 8.2.2019. https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Vesistojen_kuormitus_ja_luonnon_huuhtouma.

VL 27.5.2011/587 Vesilaki. Viitattu 10.2.2019.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587>. Finlex, ajantasainen lainsäädäntö.