



Hätinen Niina, Kihlström Maria, Laitinen Erkka,
Mettinen Aki, Pellikka Katja, Tantturi Heidi & Valjus Jorma

Julkaisu 5/2024

Kirkkonummen Stora Lonoksen kunnostussuunnitelma

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry (LUVY)

Julkaisu 5/2024

Kirkkonummen Stora Lonoksin kunnostussuunnitelma



LUUVIRSU-hanketta rahoittavat alueellisten visioiden Lohikalat Karjaanjokeen -vesistövisio 2030, Elinvoimainen ja esteetön Siuntionjoki 2030 -vesistövisio sekä Hiidenveden kunnostus -hankkeen kautta vesistöalueiden kunnista Lohja, Raasepori, Vihti, Kirkkonummi, Karkkila, Siuntio, Loppi ja Inkoo. Lisäksi Hiidenveden kunnostus -hanketta rahoittavat HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä ja Karjaanjoen vesistön kalatalousalue. Ympäristöministeriö rahoittaa hanketta vesiensuojelun tehostamisohjelmasta 50 % hankkeen toteutuneista kustannuksista vuosina 2022–2024.

Tekijät: Hätinen Niina, Kihlström Maria, Laitinen Erka, Mettinen Aki, Pellikka Katja, Tantu Heidi ja Valjus Jorma
Taitto: Tiia Palm

Valokuvat: LUVY

Kansikuva: Stora Lonoksin eteläosaa drone-kuvassa 29.7.2022 (LUVY / Maria Kihlström)

ISBN 978-952-250-291-9

ISSN 1798-2677

LUVYn verkkosivut: www.luvy.fi

Vesientila-sivusto: www.vesientila.fi

LUVY somessa:

Facebook www.facebook.com/vesijaymparisto

Instagram www.instagram.com/luvyry

Youtube www.youtube.com/@LUVesiYmparisto

LinkedIn www.linkedin.com/company/luvyry

X twitter.com/vesiymparisto

Kuvailulehti

<i>Julkaisija</i>	Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry (LUVY) PL 51, 08101 LOHJA vesi.ymparisto@luvy.fi 019 323 623 Julkaisut verkossa: www.luvy.fi/julkaisut	Julkaisu-aika 05/2024
		Julkaisun kieli Suomi
		Sivuja 133
<i>Tekijä(t)</i>	Hätinen Niina, Kihlström Maria, Laitinen Erkka, Mettinen Aki, Pellikka Katja, Tanttu Heidi ja Valjus Jorma	
<i>Julkaisun nimi</i>	Kirkkonummen Stora Lonoksin kunnostussuunnitelma	
<i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i>	Julkaisu 5/2024	
<i>Tiivistelmä</i>	<p>Stora Lonoksin kunnostussuunnitelma on laadittu osana Elinvoimainen ja esteetön Siuntionjoki 2030 -vesistövisiota. Suunnitelmaa varten kerättiin järven vanhat tiedot ja hankittiin uusia seurantatuloksia. Lisäksi tarkasteltiin valuma-alueen rakennetta, ulkoista ravinnekuormitusta ja kuormituksen vähentämistarvetta.</p> <p>Stora Lonoks on Kirkkonummen kunnassa sijaitseva Siuntionjoen valuma-alueen pieni, matala, ruovikkorantainen ja rehevä järvi. Järvi kärsii umpeenkasvusta ja sitä on tämän vuoksi niitetty ja ruopattu.</p> <p>Stora Lonoksin vesi on ruskeaa ja vedessä on ajoittain havaittu hygieenistä nuhraantuneisuutta. Veden fosforiravinnepitoisuus on kasvanut vuosien kuluessa. Typpipitoisuus ei kuitenkaan ole ollut järvestä suuri. Järvestä ei havaittu fosforin sisäkuormittuneisuutta. Sinileviä on esiintynyt järvestä erittäin vähän.</p> <p>Järveen tulevasta fosforikuormituksesta 71 % on peltokuormitusta, 7 % haja-asutuksen jätevesistä ja 5 % hulevesistä. Tulouomista Kvarnån on ehdottomasti kaikkein merkittävin sen suuren virtaaman takia.</p> <p>Kalasto on järvestä rehevälle järvelle tyypillisesti hyvin särkikalavaltainen ja ahvenkalojen osuus oli pieni. Kasvillisuudeltaan järvi on hyvin rehevä ja lähes umpeenkasvanut erityisesti järven eteläpäässä. Järvi on tärkeä lintualue sekä viitasammakkojen elinpaikka.</p> <p>Stora Lonoks on arvokas elinympäristö etenkin uhanalaisten luontotyyppien, viitasammakoiden ja linnuston takia, joten järven ja valuma-alueen kunnostustoimenpiteet tulee suunnitella siten, että vesistön arvo säilyy ja taataan luonnon monimuotoisuus. Kunnostustoimien keskiössä ovat valuma-aluekunnostukset ja luonnon monimuotoisuutta kohentavat toimet itse järvestä virtavesissä. Siuntionjoen vesistöalueen erittäin uhanalaisen meritaimenkannan ja muun virtavesiluonnon eheyttämiseksi Kvarnån-uomaa voisi monipuolistaa monin tavoin. Itse järveä tulisi jatkossa kehittää enemmän kosteikkona ja vettä viivyttävänä altaana, arvokkaana elinympäristönä ja lintuvetenä.</p> <p>Peltotoimet tulisi kohdentaa valuma-alueen lohkoille niin, että toimilla saataisiin maksimaalinen kuormitusvähennyshyöty. Erityisesti toimia tulisi suunnitella eroosioherkille peltolohkoille ja virtavesiuomiin rajoitettuille pelloille.</p>	
<i>Asiasanat</i>	Stora Lonoks, Kvarnån, Kirkkonummi, vedenlaatu, vesistökuunnostus, virtavedet, linnut, vesikasvit, plankton, kalasto, kuormitus	
<i>Toimeksiantaja</i>	LUUVIRSU – Virtavesiluonnon suojeleminen, kunnostaminen ja monimuotoisuuden turvaaminen Länsi-Uudellamaalla -hanke	

Sisältö

1	Johdanto	6
2	Stora Lonoksin ominaisuudet	6
3	Stora Lonoksilla havaitut ongelmat	8
4	Kunnostushistoria	8
5	Valuma-alue	9
5.1	Maankäyttö	11
5.2	Maaperä	12
5.3	Arvokkaat alueet ja suojelualueet	13
5.4	Pohjavesialueet	14
6	Stora Lonoksin tila	15
6.1	Veden laatu Stora Lonoksissa	15
6.1.1	Väriluku	17
6.1.2	Hygieeninen laatu	17
6.1.3	Sähkönjohtavuus	17
6.1.4	Happipitoisuus	18
6.1.5	Ravinnepitoisuudet	18
6.1.6	Veden pH	21
6.1.7	Veden kirkkaus	21
6.2	Kasviplankton	22
6.3	Eläinplankton	23
6.4	Pohjaeläimet	26
6.5	Kalasto	26
6.6	Vesikasvit	27
6.7	Viitasammakot	29
6.8	Linnut	29
6.9	Luontoselvitys	31
7	Ravinnekuormitus	31
7.1	Ulkoisen kuormitus	31
7.2	Kuormituksen jakautuminen eri kuormituslähteisiin	32
7.3	Kuormituksen jakautuminen uomittain ja alueittain	32
7.3.1	Ojakuormitus	35
7.4	Kuormitusennusteet ajanjaksolle 2023–2052	36
8	Kunnostusmenetelmät	36
8.1	Ulkoisen kuormituksen vähentäminen	37
8.1.1	Peltotoimenpiteet	37
8.1.2	Hevostallikuormituksen vähentäminen	39
8.1.3	Jätevesikuormituksen vähentäminen	40
8.1.4	Metsätalouskuormituksen vähentäminen	41
8.2	Sisäinen kuormitus ja vähentämiskeinot	42
8.2.1	Hoitokalastus	42

8.3	Muut kunnostustoimet	42
8.3.1	Vesikasvillisuuden vähentäminen.....	42
8.3.2	Ruoppaus	42
8.3.3	Vedenpinnan nosto	43
8.4	Alueen monimuotoisuutta tukevat kunnostukset	43
8.4.1	Lintualuekunnostus	43
8.4.2	Soiden ennallistaminen	43
8.5	Virtavedet ja niiden kunnostus	44
8.6	Kvarnån inventointitulokset.....	45
9	Stora Lonoks -järven jatkotoimet	46
10	Yhteenvedo	47
	Lähteet	49
	Liitteet	50

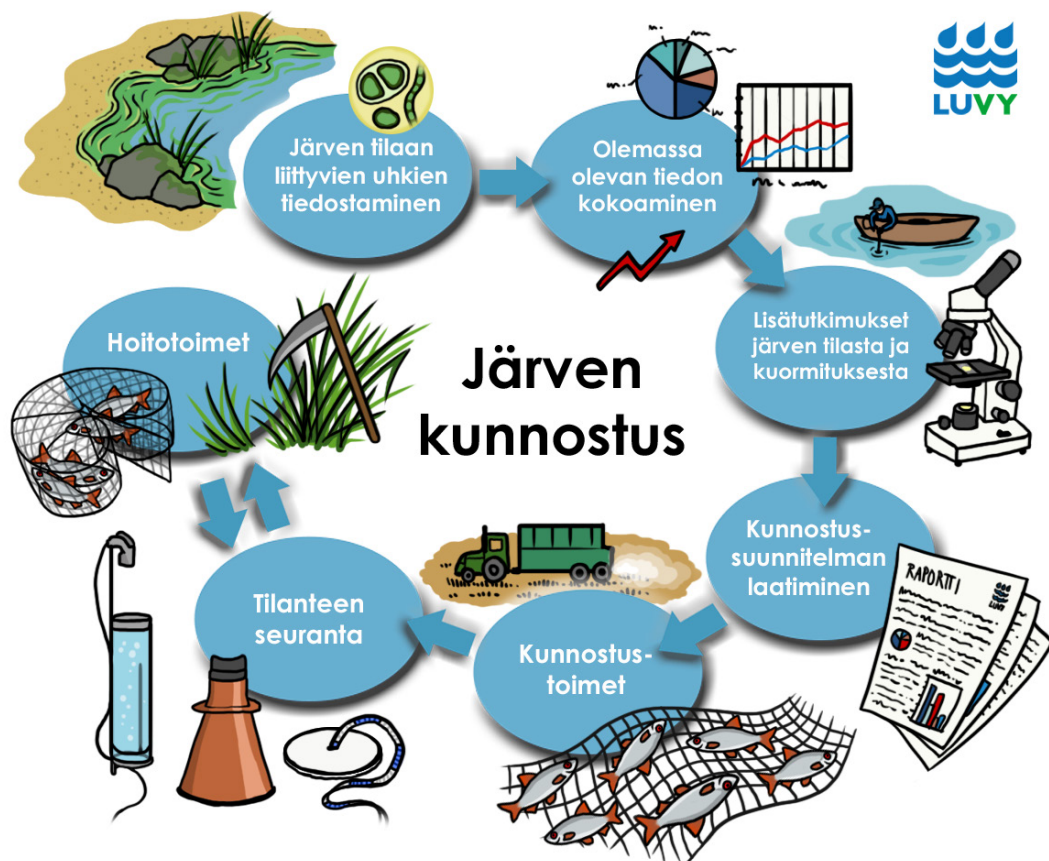
Liite 1. Stora Lonoksin eläinplanktontulokset vuodelta 2022

Liite 2. Stora Lonoks -järven kalastotutkimus vuonna 2022

Liite 3. Stora Lonoksin vesikasvikartoitus kesällä 2022

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset.



1 Johdanto

Elinvoimainen ja esteetön Siuntionjoki 2030 -vesistövisio laadittiin vuonna 2018 ja vesistövision mukaiset toimet aloitettiin vuoden 2019 alusta. Visiossa on tarkoituksena konkreettisesti toteuttaa Siuntionjoen valuma-alueen kunnissa hyväksytyt Siuntionjoen vesistövision 2030 (Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry 2019) mukaisia toimia. Vision tavoitteena on, että Siuntionjoen vesistö valuma-alueineen on hyvässä ekologisessa tilassa, taimenen luontainen elinkierto on turvattu ja vesistöjen virkistyskäyttömahdollisuudet ovat monipuolistuneet. Vision toteutusta koordinoi Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry (LUVY).

Siuntionjoen vesistövision osatavoitteet ovat seuraavat:

1. Käynnistää vesistön pitkän aikavälin kunnostustyö sekä alueellinen yhteistyö
2. Vähentää Siuntionjoen vesistöön kohdistuvaa hajakuormitusta kustannustehokkaasti ja kestävästi sekä parantaa koko vesistön valuma-alueen hajakuormituksen hallintaa
3. Parantaa alueen järvistä ja virtavesistä riippuvaisten eliölajien elinympäristöjä, minkä avulla voidaan turvata luonnon monimuotoisuus. Painotus on äärimmäisen uhanalaisissa ja uhanalaisissa lajeissa, erityiskohteena meritaimen ja Siuntionjoen geneettisesti eriytynyt taimenkanta
4. Edistää vesistön järvien, virtavesien ja rantakohteiden virkistyskäyttöä
5. Tehdä vesistön luontoarvoja sekä vesistön kunnostamiseksi tehtävää työtä tunnetuksi
6. Kehittää valuma-alueen vesiensuojelun toimintamallia ja tuottaa tietoa käytettävien kunnostusten toimivuudesta

Vuonna 2022 täydennettiin Stora Lonoksin veden laadun tutkimustietoa ja kerättiin olemassa olevat aineistot kunnostussuunnitelman laadintaa varten. Stora Lonoksin yhdeltä havaintopaikalta haettiin vuonna 2022 vesinäytteet kuusi kertaa ja kasvi- sekä eläinplanktonnäytteet kolme kertaa. Vuosina 2021–2022 toteutettiin ojavesitutkimus viidestä ojasta ja vesinäytteet otettiin kerran syksyllä 2021 ja kerran keväällä 2022. Järvessä toteutettiin lisäksi hygieniaselvitys ja tätä varten näytteet otettiin kesällä 2022 kuudelta havaintopaikalta ja näytteistä tutkittiin *Escherichia coli* -indikaattoribakteerin pitoisuus. Kesällä 2022 toteutettiin järvellä lisäksi vesikasvikartoitus, lintuselvitys sekä kalaston tila selvitettiin koeverkko- ja katiskakalastuksella. Tähän kunnostussuunnitelmaan koottiin ja analysoitiin vanhat vedenlaatutulokset. Lisäksi kunnostussuunnitelmassa hyödynnettiin vuonna 2010 toteutettua luontoselvitystä (Suomen ympäristösuunnittelu Oy 2010) sekä vuonna 2021 toteutettua viitasammakoselvitystä (Luontotieto Keiron Oy 2021).

Kunnostussuunnitelmaa varten tutkittiin valuma-alueen rakenne, arvioitiin laskennallisesti ja mittaamalla järveen tuleva ulkoinen ravinnekuormitus ja sen vähentämistarve. Lisäksi sedimentin yläpuolelta otetun vesinäytteen avulla pyrittiin selvittämään järven sisäistä kuormitusta. Stora Lonoksin kunnostamista ja ekologisen tilan parantamista pohdittiin käyttämällä apuna Euroopan unionin vesipuitedirektiivissä määriteltyä tila-arviointia. Tässä kunnostussuunnitelmassa esitetään eri kunnostusvaihtoehtoja Stora Lonoksin ja siihen laskevien virtavesien ekologisen tilan parantamiseksi ja luonnon monimuotoisuuden lisäämiseksi.

2 Stora Lonoksin ominaisuudet

Stora Lonoks on Kirkkonummen kunnassa sijaitseva Siuntionjoen valuma-alueen pienikokoinen, matala, ruovikkorantainen ja rehevä järvi. Järvi on matala ja sen keskisyvyys on alle metrin ja suurin syvyys 1,8 m. Pinta-alaltaan järvi on 46,6 ha. Järven valuma-alue on 48,2 km². Järven laskennallinen viipymä on 10 vrk (taulukko 1). Stora Lonoksin valuma-alue on esitetty kuvassa 1.

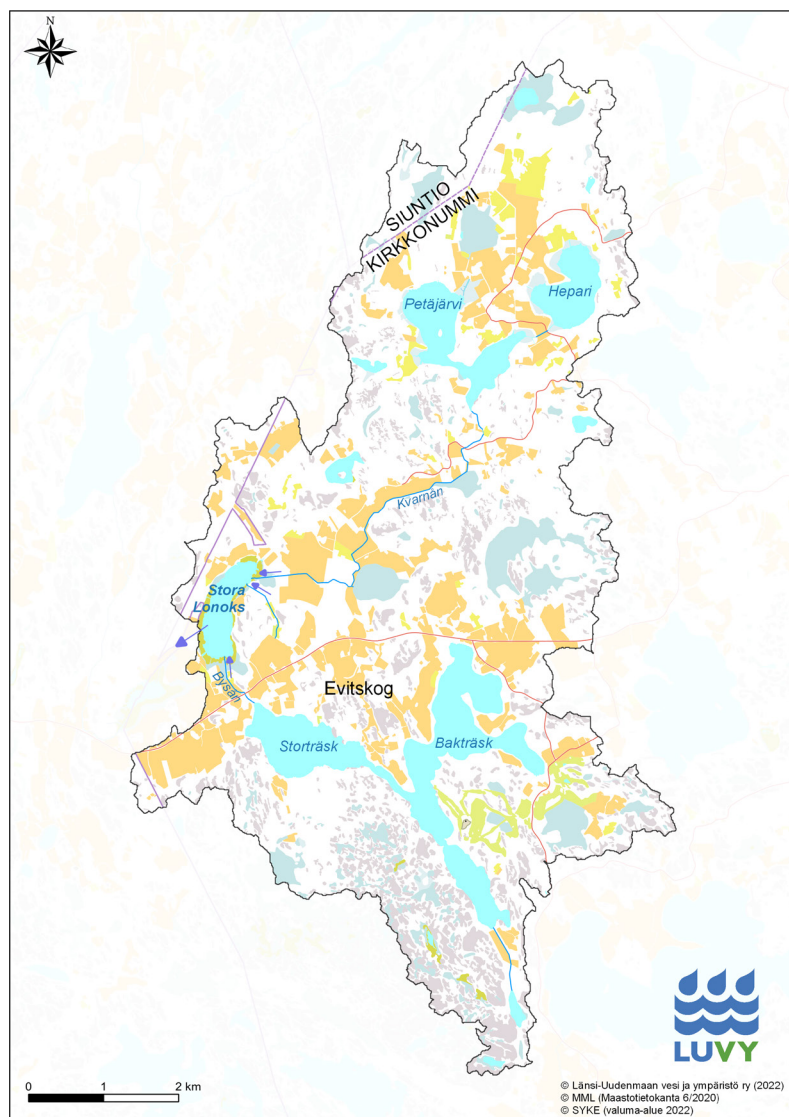
Stora Lonoksia ei ole vesienhoidossa tyypitelty. Kunnostussuunnitelmaa varten tehtiin epävirallinen tyypittely, jonka mukaan Stora Lonoks tyypiteltiin runsasravinteisiin järviin (Rr). Järveä ei ole myöskään luokiteltu vesienhoidon ekologisessa luokittelussa. Järven ympärillä on peltoalueita ja rannoilla on muutamia kymmeniä asuin- ja vapaa-ajan rakennuksia. Järven rannalla ei ole yleisiä uimarantoja. Järvi ei umpeenkasvun takia sovellu kovin hyvin uimiseen, kalastukseen tai veneilyyn.

Taulukko 1. Stora Lonoksin tietoja

	Stora Lonoks
Pinta-ala, km ²	0,466
Tilavuus, milj. m ³	0,47
Maksimisyvyys, m	1,8
Keskisyvyys, m	0,8
Viipymä, vrk	10
Valuma-alue, km ²	48

Järvi muistuttaa kosteikkoa ja järvellä onkin todettu olevan monipuolisia luontoarvoja linnuille, sammakkoeläimille ja vesihyönteisille. Stora Lonoksin on havaittu olevan tärkeä levähdyspaikka monille linnuille. Vaikka järven umpeenkasvu häiritsee virkistyskäyttöä, on se suosinut monien lintujen viihtymistä ja pesimistä alueella (Keiron Oy, 2021). Erityisten luontoarvojen takia järven kunnostustarkastelulla on suuri merkitys, jotta tulevilla toimenpiteillä saadaan ylläpidettyä tärkeitä luontoarvoja.

Järven pohjoisosassa sijaitsee Hotelli Silmu, jonka jätevedenpuhdistamolla on Etelä-Suomen aluehallintoviraston ympäristölupapäätös nro 80/210/2 (Dnro ESAVI/255/04.08/2010). Puhdistamolta puhdistettu jätevesi johdetaan Stora Lonoksiin. Vesistö tarkkailun osalta toiminnanharjoittajan on tarkoitus osallistua Siuntionjoen yhteistarkkailuun.



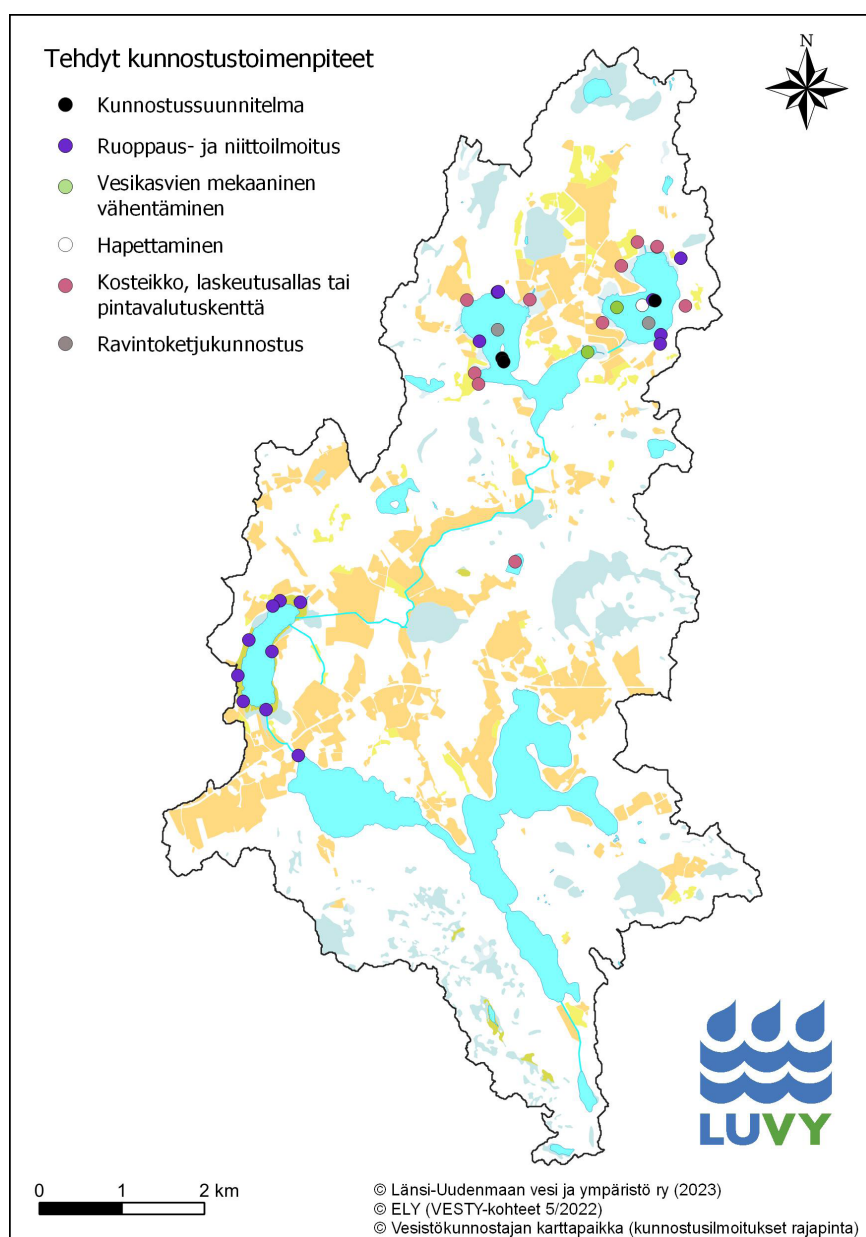
Kuva 1. Stora Lonoksin valuma-alue ja järveen laskevat uomat.

3 Stora Lonoksilla havaitut ongelmat

Koska Stora Lonoksia ei ole ympäristöhallinnon toimesta luokiteltu, ei järven paineita tai tarvittavia toimenpiteitä ole myöskään tunnustettu uusimmassa Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 (Ahokas ym. 2022). Järvi on mataluutensa ja rehevyytensä vuoksi kasvamassa umpeen ja se toimii osavaluma-alueensa veden virtausta tasaavana ja kuormitusta hillitsevänä kosteikkona. Järvessä on todettu ajoittain korkeita suolistoperäisten bakteerien pitoisuuksia. *Escherichia coli* -bakteeri on tasalämpöisten eläinten (ja ihmisten) suolistobakteeri.

4 Kunnostushistoria

Stora Lonoksille ei ole aiemmin laadittu kunnostussuunnitelmaa. Stora Lonoksilla on tehty ruoppausta ja kasviniitoja etenkin hotelli Silmun edustalta. Valuma-alueen kahdella pohjoisemmalla järvellä Heparilla ja Petäjärvellä on tehty laajempia kunnostustoimenpiteitä sekä laadittu kunnostussuunnitelmat (kuva 2).

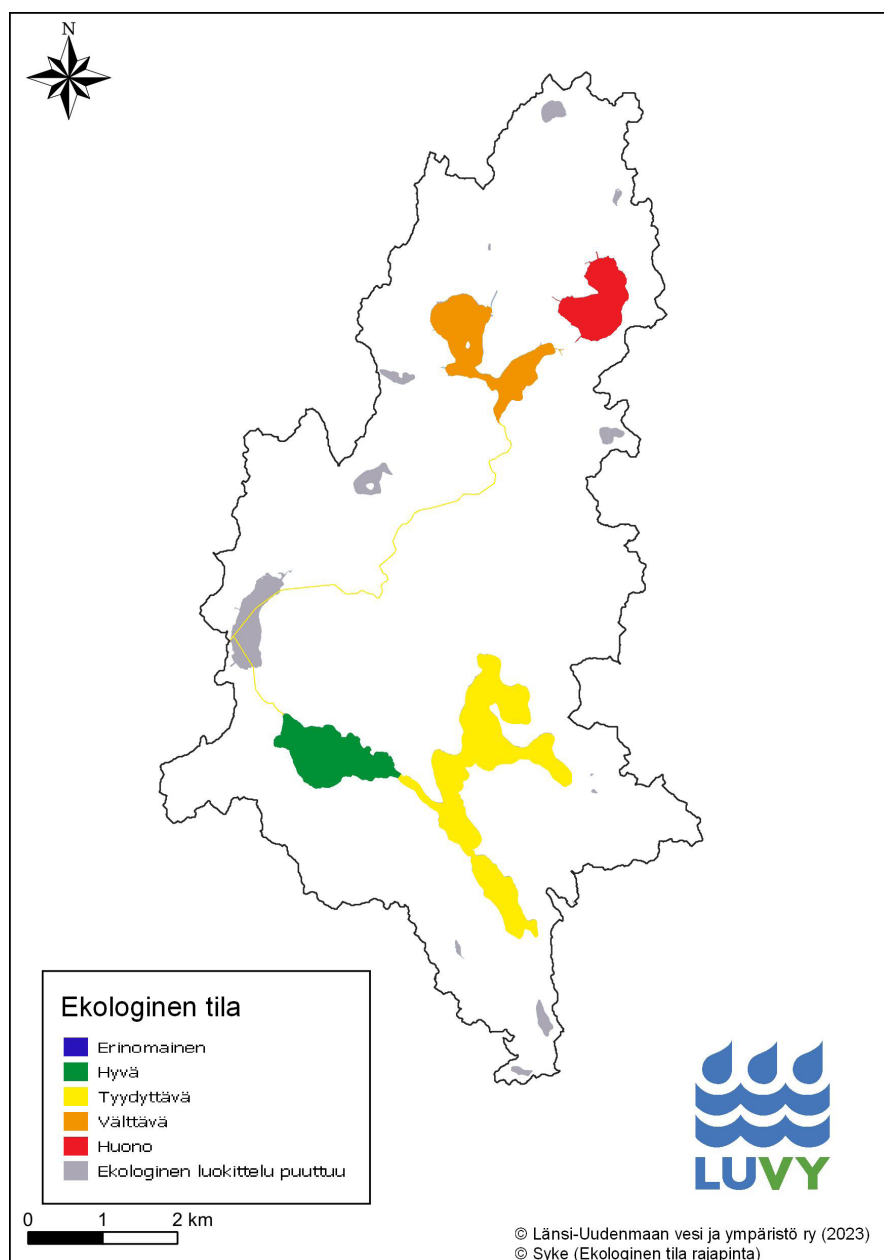


Kuva 2. Stora Lonoksin valuma-alueella tehdyt vesistökuunnostukset LUVYn ja ympäristöhallinnon tietojen perusteella.

5 Valuma-alue

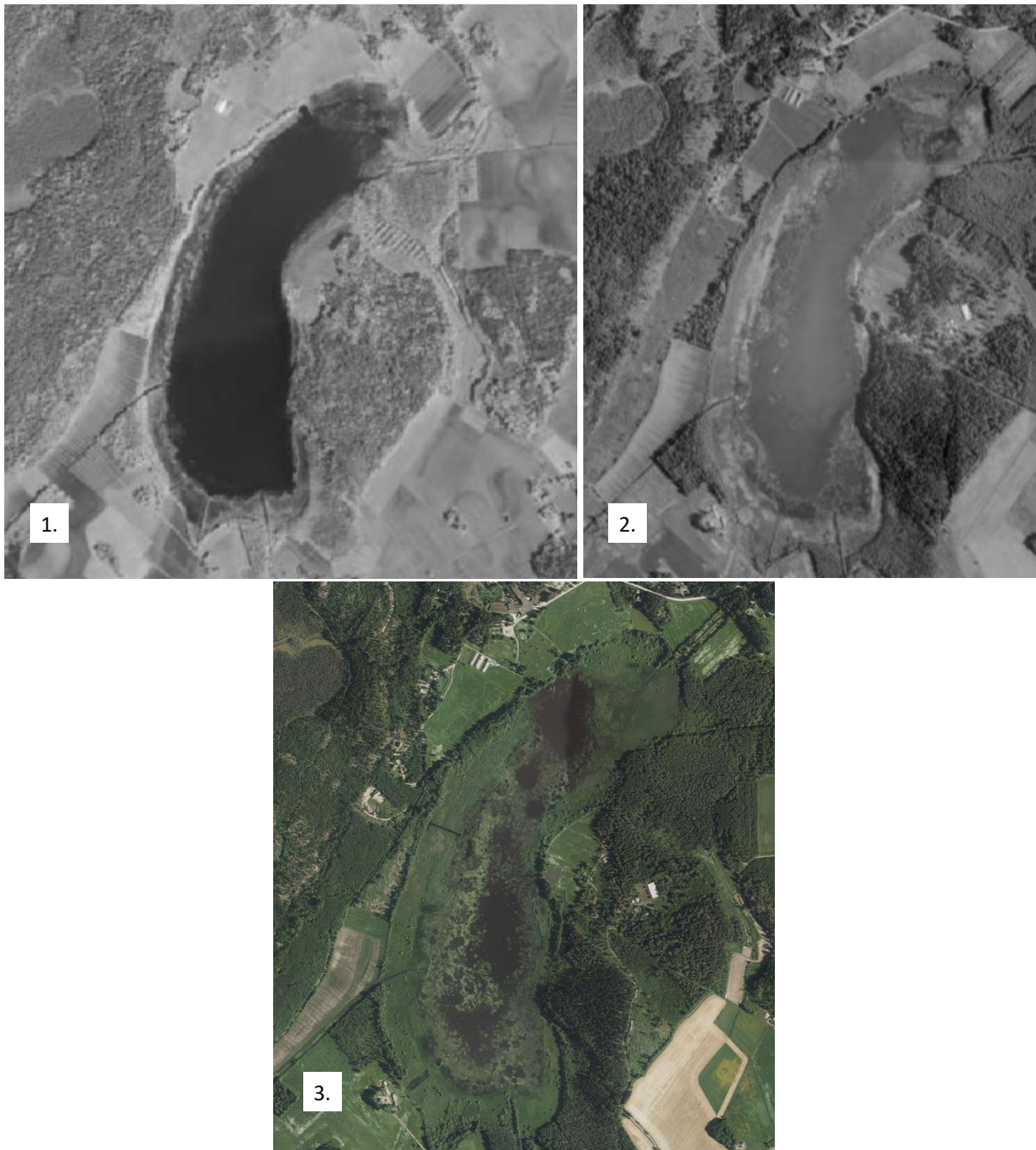
Stora Lonoksin laajalla valuma-alueella sijaitsee useita järviä ja lampia. Valuma-alueen pohjoisosassa sijaitseva Heparin on huonossa ekologisessa tilassa ja Petäjärvi välttävässä tilassa (kuva 3). Heparin on erittäin rehevä järvi ja kärsii voimakkaista sinileväkukinnoista sekä ajoittaisesta hapen vähyydestä. Heparille on laadittu vuonna 2020 kunnostussuunnitelma, jossa ulkoisen kuormituksen vähentäminen nostettiin ensisijaiseksi kunnostustoimenpiteeksi (Pellikka ym. 2020). Myös Petäjärvi on rehevä ja kärsii sinileväkukinnoista sekä umpeenkasvusta. Petäjärvelle on myös laadittu kunnostussuunnitelma vuonna 2020, jossa Heparin tavoin ulkoisen kuormituksen vähentäminen todettiin ensisijaiseksi kunnostustoimenpiteeksi (Pellikka ym. 2020). Valuma-alueen eteläosassa sijaitseva Storträsk on hyvässä ja Bakträsk tyydyttävässä ekologisessa tilassa (Ympäristöhallinto 2023).

Stora Lonoksista laskeva Harvsån–Kvarnån (Lonoksån) on tyydyttävässä ekologisessa tilassa oleva virtavesi (Ympäristöhallinto 2023, Vesikartta 2023). Stora Lonoks laskee Lilla Lonoksin, Karhujärven, Tjusträskin ja Vikträskin kautta Pikkalanlahteen Suomenlahdelle.



Kuva 3. Stora Lonoksin valuma-alueella sijaitsevat ekologisen tilan mukaan luokitellut vesimuodostumat.

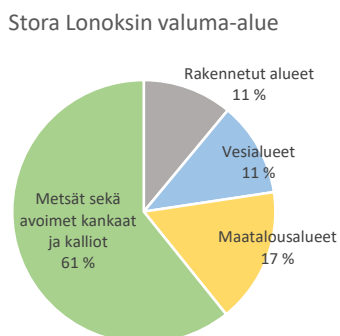
Stora Lonoks on viime vuosikymmeninä umpeenkasvanut huomattavasti. Kuvassa 4 on esitetty ilmakuvat kolmelta eri vuosikymmeneltä. 1970-luvulla Stora Lonoks on ollut vielä selvästi järvi, jonka vesipinta-ala on ollut myöhempiä vuosikymmeniä suurempi. 2000-luvulla umpeenkasvua on jo selvästi havaittavissa järven ranta-alueilla. Tuoreimmassa ilmakuvassa vuodelta 2021 havaitaan, että järvellä on enää pieniä vapaita vesialueita ja järvi on voimakkaasti umpeenkasvanut. Nykyisellään järvi on hiljalleen muuttumassa suureksi kosteikoksi.



Kuva 4. Ilmakuvat Stora Lonoksilta 1. 1976–1977, 2. 2005–2006 (Kirkkonummen Karttapalvelu 2024) ja 3. 2021 (Paikkatietoikkuna 2024).

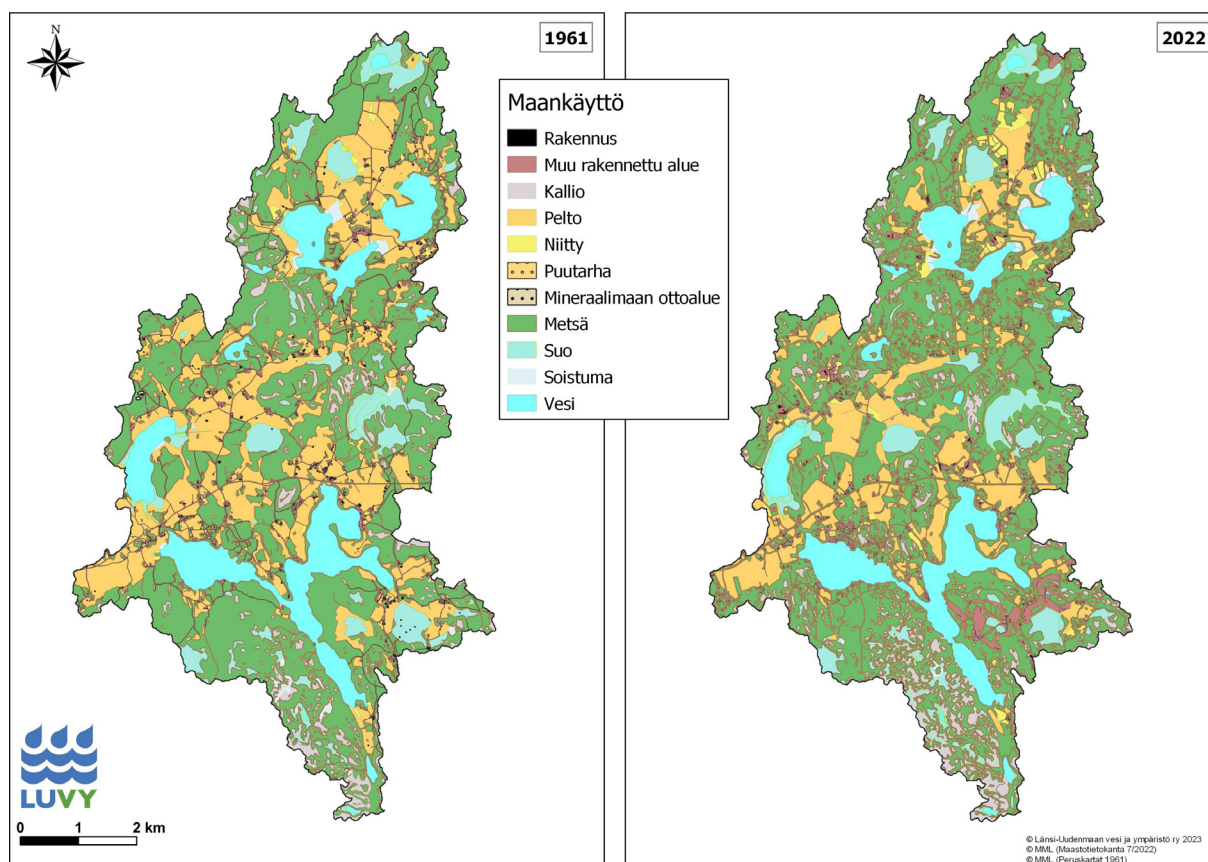
5.1 Maankäyttö

Stora Lonoksin valuma-alue on kooltaan 48,2 km². Valuma-alueesta valtaosa on metsää ja kallioita (61 %) (kuva 5). Valuma-alueella on runsaasti peltoja ja maatalousalueiden osuus valuma-alueesta on 17 %. Rakennettuja alueita ja vesistöalueita on valuma-alueella kumpiakin 11 %. Valuma-alueen rakennetta tutkittiin Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan tietojen avulla.



Kuva 5. Stora Lonoksin valuma-alueen maankäyttöluokat Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan mukaan laskettuna.

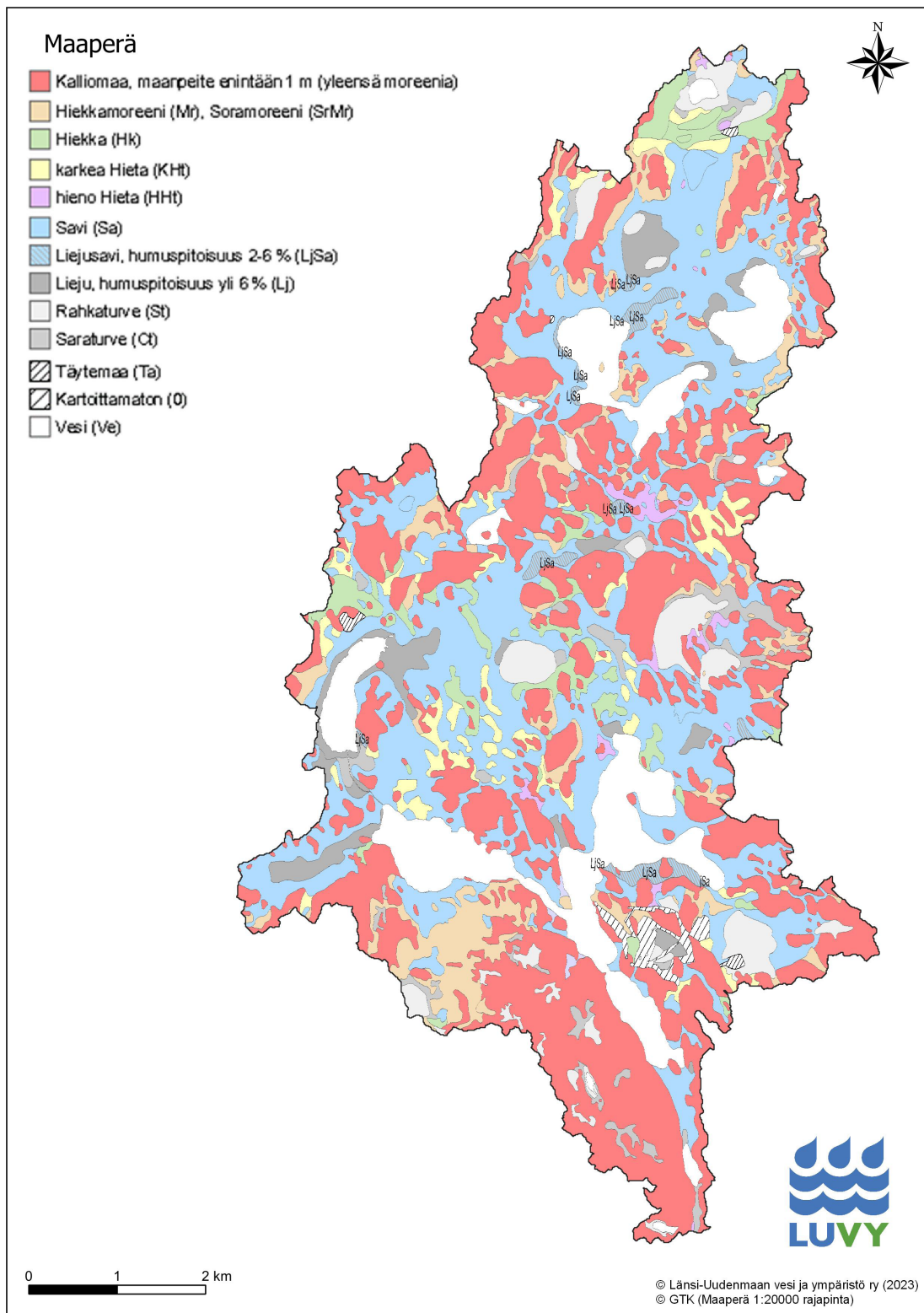
Stora Lonoksin valuma-alueella on tapahtunut vain vähän muutoksia viimeisen 60 vuoden aikana. Stora Lonoksin pinta-ala on hieman umpeenkasvun takia pienentynyt. Maatalousmaan osuus on hieman pienentynyt ja osa pelloista on nykyisin metsää (kuva 6). Valuma-alueen kaakkoisosassa vanhoilla peltoalueilla on nykyisin laajat urheilu- ja virkistysalueet (Kurk Golf). Vuonna 1961 rakennusten määrä valuma-alueella oli 1 513 kpl ja 2 950 kpl vuonna 2022. Kallioalueiden osuus on kasvanut huomattavasti, mutta tämä johtuu erilaisesta kartoitustavasta.



Kuva 6. Stora Lonoksin valuma-alueen vuoden 1961 maastokartta (vasemmalla) ja vuoden 2022 Maastotietokannasta (oikealla) tulkittuna.

5.2 Maaperä

Stora Lonoksin valuma-alueen maaperä on eteläosasta lähinnä kalliota ja paikoittain hiekkamoreenia. Valuma-alueen keski- ja pohjoisosan maaperä on pääosin savea. Savialueille sijaitsevat myös valuma-alueen maatalousmaat (kuva 7).

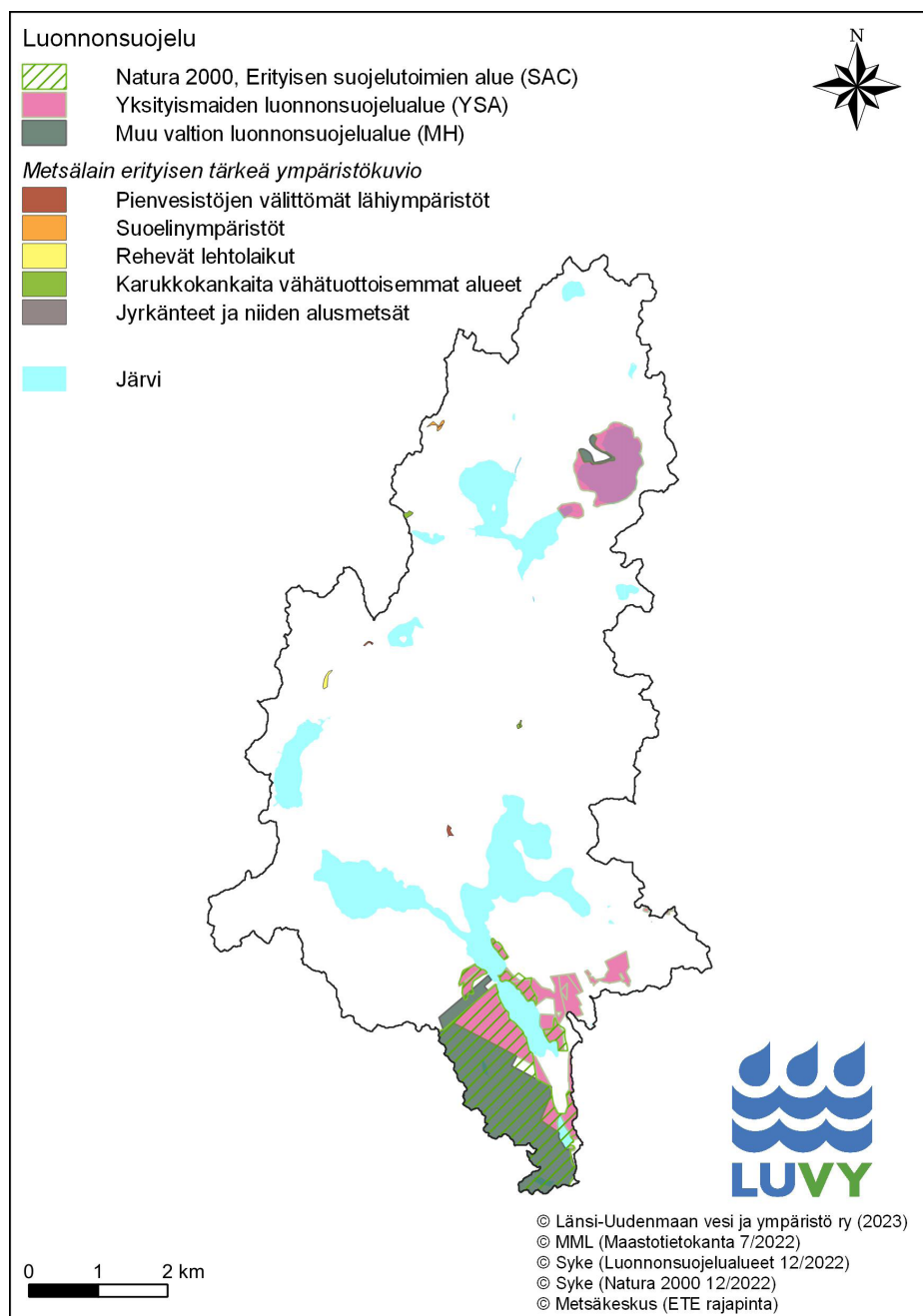


Kuva 7. Stora Lonoksin valuma-alueen maalajit.

5.3 Arvokkaat alueet ja suojelualueet

Stora Lonoksin valuma-alueella sijaitsee jopa 16 kpl luonnonsuojelualueita, joiden pinta-ala on yhteensä 444 ha eli noin 9,2 % valuma-alueen pinta-alasta (kuva 8). Järven lähivaluma-alueella ei kuitenkaan ole yhtään luonnonsuojelualuetta, vaan ne sijaitsevat valuma-alueen pohjois- ja eteläosissa. Näistä kaksi on valtion luonnonsuojelualueita ja 14 kpl yksityisiä. Natura 2000 -alueita on yhteensä 304 ha. Valtaosa luonnonsuojelualueista sijaitsee Natura-alueiden sisällä. Valuma-alueella sijaitsee myös muutamia metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä.

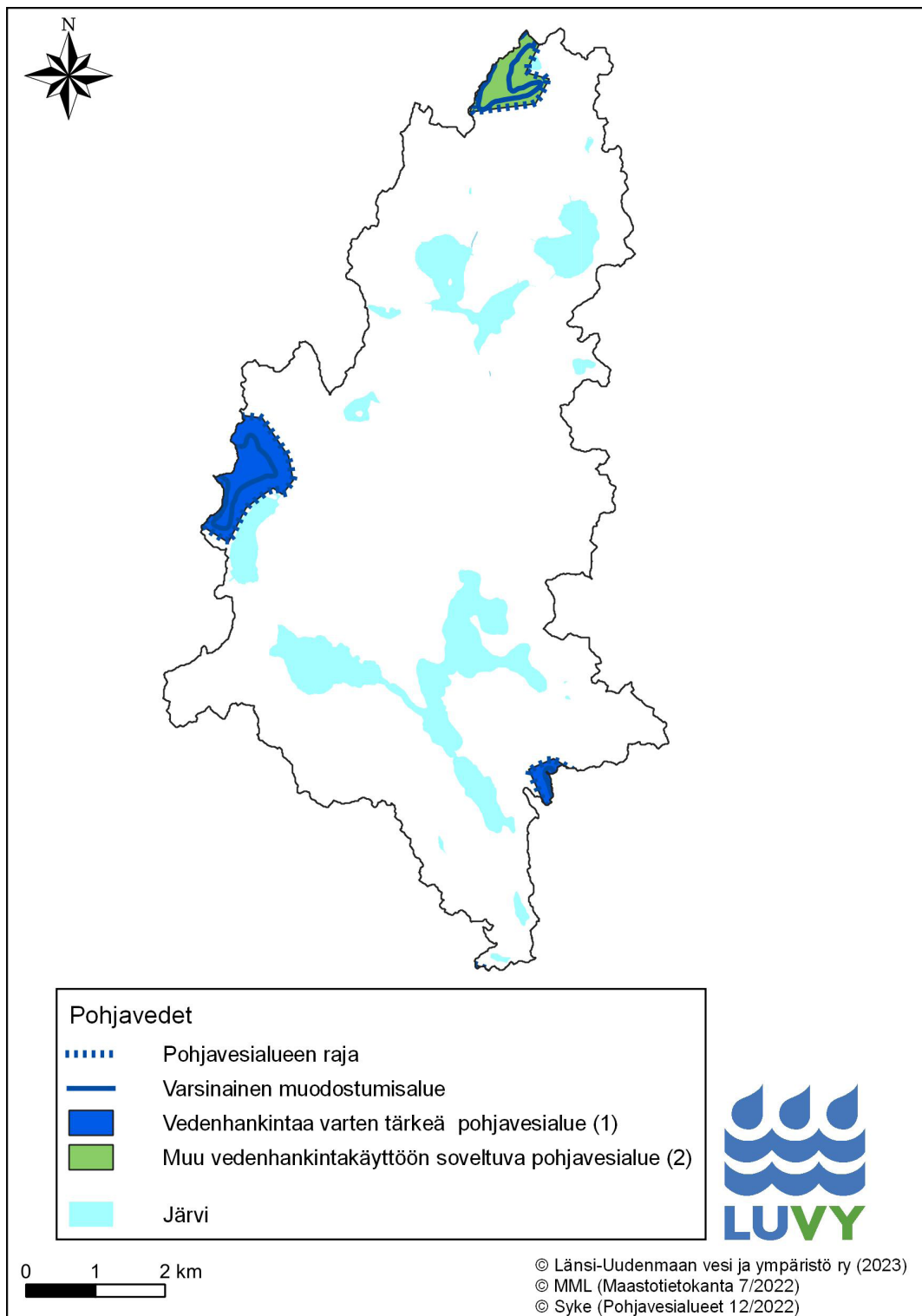
Valuma-alueelle ulottuu yksi soidensuojeluohjelman alue (Slätmossenin–Grenmossenin alue, 26 ha), yksi lintu- ja siensuojeluohjelman alue (Haapajärvi, Hepari ja Lapinkylänjärvi, 90 ha) ja yksi lehtojensuojeluohjelman alue (Volsin lehdot, 50 ha). Ja kaksi muuta luonnonsuojeluohjelman aluetta (Drogarn–Ragvalds; Nydalsvikenin metsä, 159 ha).



Kuva 8. Stora Lonoksin valuma-alueen luonnonsuojelualueet ja metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt.

5.4 Pohjavesialueet

Stora Lonoksin valuma-alueella on kaksi veden hankinnan kannalta tärkeää pohjavesialuetta. Lonnobackan pohjavesialue sijaitsee Stora Lonoksin luoteis- ja pohjoispuolella. Tämän pohjavesialueen kemiallinen ja määrällinen tila on hyvä. Volsin pohjavesialue sijaitsee aivan valuma-alueen rajalla kaakossa ja tämänkin pohjavesialueen kemiallinen ja määrällinen tila on hyvä. Valuma-alueen pohjoisosassa on yksi pohjavesialue, joka on muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (kuva 9).



Kuva 9. Stora Lonoksin valuma-alueella sijaitsevat pohjavesialueet.

6 Stora Lonoksin tila

Järven tilasta kertovia indikaattoreita on useita. Keskeisiä ovat happi sekä ravinteet, *a*-klorofyllipitoisuus, näkösyvyys, pH-arvo, väriluku ja hygieenistä laatua kuvaavat bakteeripitoisuudet.

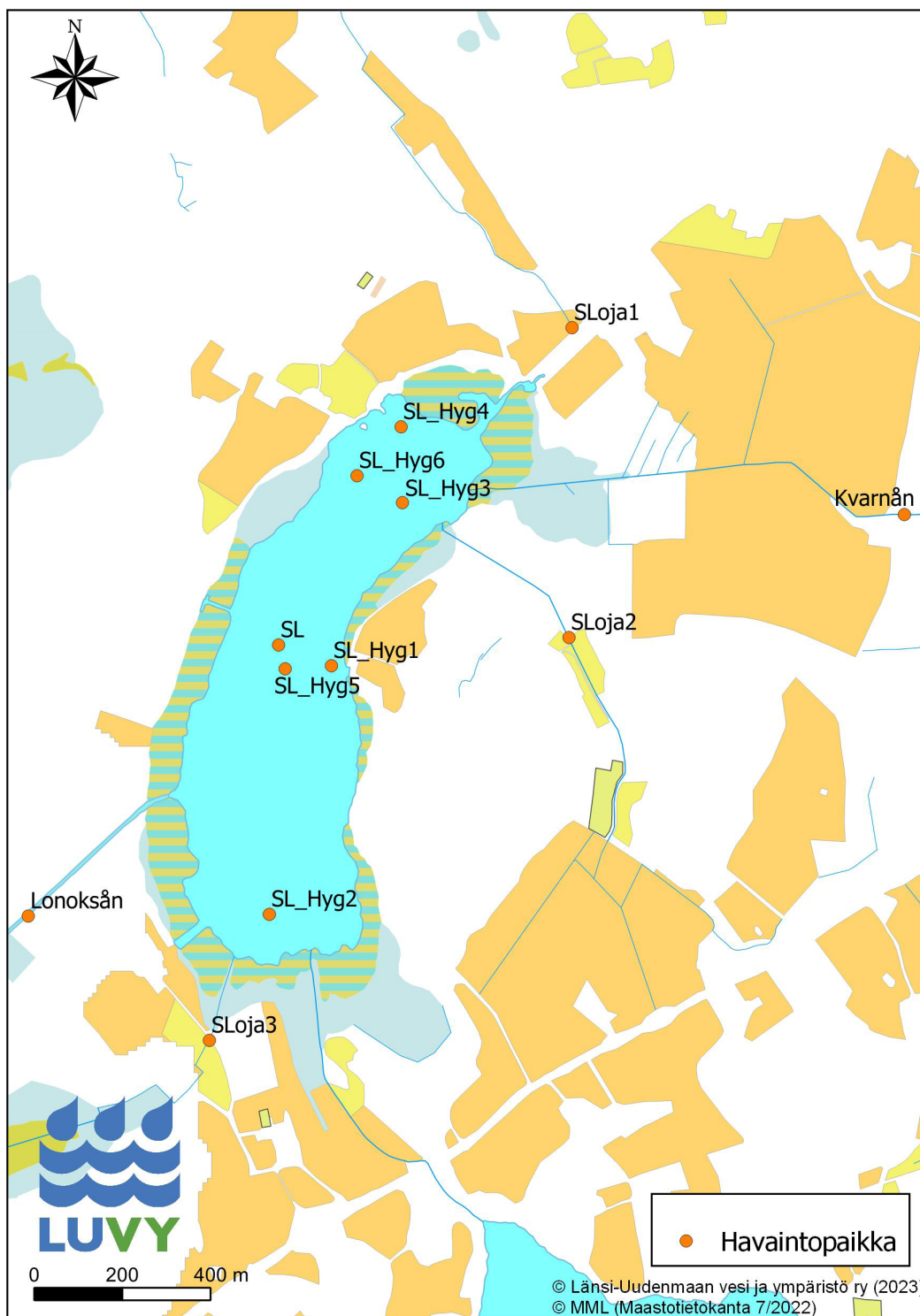
Taulukossa 2 eriteltyjen lähinnä fysikaalisten ja kemiallisten indikaattoreiden lisäksi tässä luvussa tarkastellaan eliöstöä sekä muita tekijöitä, joista on esitetty yksityiskohtaiset kuvaukset.

Taulukko 2. Veden laatuun vaikuttavia parametreja.

	Mistä on kyse?	Mihin liittyy?
Happipitoisuus	Veteen liunneen hapen määrä	Veden happipitoisuus on esim. pohjan eliöille ja kaloille elintärkeä asia. Happi vähentää sedimentin ravinteiden vapautumista veteen.
<i>Escherichia coli</i>	Indikaattoribakteerien pitoisuus	<i>E. coli</i> elää tasalämpöisten eläinten suolistossa, joten se kertoo yleensä ulostesaastumisesta.
Kokonaisfosfori ja fosfaattifosfori	Kasveille välttämätön ravinne, sisävesissä (järvet, joet) yleensä levien kasvua rajoittava tekijä	Fosforia päätyy vesiin pelloilta, metsistä, hulevesistä, jätevesistä sekä vapautuu sisäisenä kuormituksena pohjaan varastoituneesta fosforista.
Kokonaistyyppi, nitraatti-nitriittityppi ja ammoniumtyppi	Kasveille välttämätön ravinne, merivedessä usein levien kasvua rajoittava tekijä, liukoisessa muodossa leville käyttökelpoista	Tyyppiä päätyy vesiin pintavaluntana pelloilta, metsistä, hulevesistä, jätevesistä ja ilmalaskeumana
Klorofylli <i>a:n</i> pitoisuus	Vedessä olevien planktonlevien sisältämän klorofyllin eli lehtivihreän määrä vedessä.	Kertoo planktonlevien mm. sinilevien määrästä vedestä ja sitä voidaan käyttää rehevyyden määrittämiseen.
pH	Luonnonvesissä maaperän koostumus määrää veden happamuuden.	Suuret poikkeamat yleensä pistemäisestä happo- tai emäskuormituksesta, kiivas levätuotanto nostaa pH:ta
Väriluku	Veteen liunneet värikkäät aineet esim. humus ja rauta	Tyypillisesti väriluku on korkea humusvesissä, jolloin valuma-alueelta tulevat humusaineet värjäävät veden ruskeaksi.
Sähkönjohtavuus	Liunneiden suolojen määrä vedessä	Merivesivaikutus, maantiesuolaus, jätevesikuormitus ja lannoitteet lisäävät sähkönjohtavuutta.

6.1 Veden laatu Stora Lonoksissa

Stora Lonoksista on vedenlaatutuloksia ympäristöhallinnon tietokannassa vuodesta 1963 lähtien. Näytteet on otettu aina Stora Lonoksin keskiosan havaintopaikalta (SL) (syvyys 2 m) yhdeltä syvyydeltä. Järven tilaa on seurattu myös Siuntionjoen yhteistarkkailussa vuodesta 1986 alkaen. Vuonna 2022 vedenlaatutietoa täydennettiin tätä tarkastelua varten ottamalla lisävesinäytteitä sekä kasvi- ja eläinplanktonnäytteitä sekä tutkittiin kalastoa. Lisäksi vuosina 2021 ja 2022 otettiin oja-vesinäytteet viidestä järveen laskevasta ojasta. Lisäksi tutkittiin sisäisen kuormituksen vaikutusta pohjasedimentin yläpuolella olevaan veteen. Heinäkuussa 2022 otettiin vielä hygieniatarkkailunäytteet viideltä havaintopaikalta (havaintopaikat hyg), joista määritettiin *Escherichia coli* -indikaattoribakteerin pitoisuus. Uudenmaan ELY-keskus on täydentänyt vesienhoitoa varten yhteistarkkailun näytteenottoa järveltä kasviplanktonanalyysillä vuonna 2006. Tarkkailussa mukana olleet havaintopaikat on esitetty kuvassa 10.

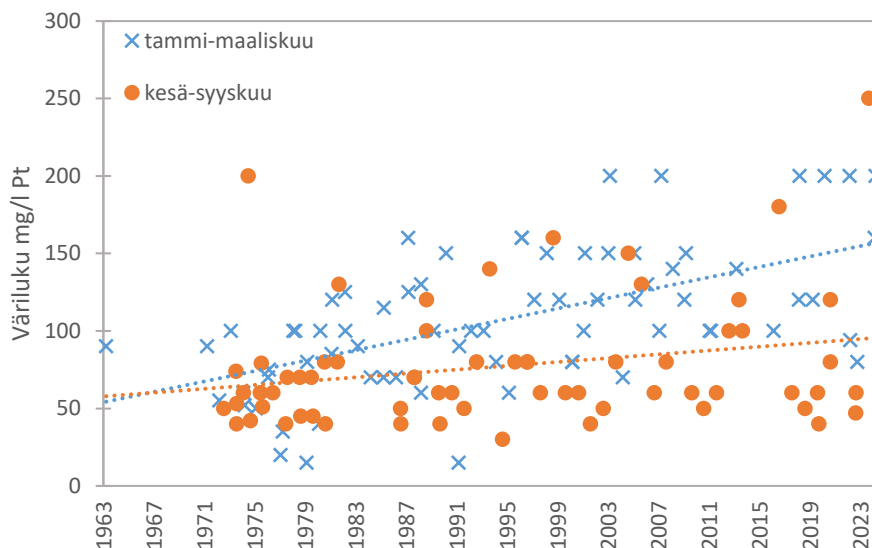


Kuva 10. Stora Lonoksin vedenlaadun havaintopaikat.

6.1.1 Väriluku

Stora Lonoksin vesi on ruskeaa ja tarkkailujakson (1963–2024) veden väriluvun keskiarvo on ollut talvisin 107 mg/l Pt ja kesäisin 77 mg/l Pt. Talviaikainen väriluku on selvästi kasvanut tarkkailujakson aikana, mutta kesäajan väriluku on pysynyt tasaisempuna (kuva 11). Talviajan väriluvun kasvua voi selittää etenkin 2000-luvulla talvien leudontuminen, jolloin järveen valuvan veden mukana on virrannut valuma-alueen pelloilta ja metsistä savea ja muuta ainesta.

Stora Lonoks väriluku



Kuva 11. Stora Lonoksin väriluvun vaihtelu 1963–2024 pintavedestä (1 m) talvella ja kesällä. Kuvaan on lisäksi piirretty tulosten lineaarisen trendin viiva.

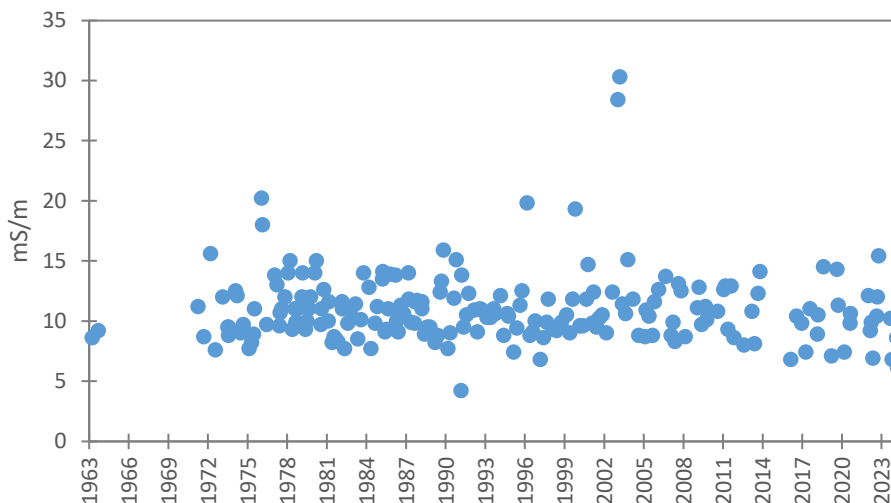
6.1.2 Hygieeninen laatu

Stora Lonoksin veden hygieenistä laatua on seurattu vasta vuodesta 2016 lähtien. *Escherichia coli* -indikaattoribakteerien pitoisuudet ovat vaihdelleet huomattavasti vuosien 2016–2024 aikana (0 – 1 700 kpl / 100 ml). Tämän takia kesällä 2022 toteutettiin hygieniasuranta viideltä havaintopaikalta (kuva 10). Hygieniatarkkailussa korkeimmat bakteerimäärät (68 ja 53 kpl / 100 ml) todettiin järven pohjoisosassa havaintopaikoilla SL_Hyg3 ja SL_Hyg4. Nämä bakteerimäärät kuvastavat sitä, että veteen on päässyt jonkin verran jätevettä tai ulostetta. Järven laskevien ojien tarkkailussa ei ole tutkittu hygieniabakteereita, joten jätevesikuormituksen lähdettä ei täysin voida arvioida. Järven pohjoisosassa sijaitsee hotellin jätevedenpuhdistamo. Jätevedenpuhdistamo purkaa jätevedet lähelle havaintopaikkaa SL_Hyg4. Järven hygieenistä laatua on seurattu osana rannalla sijaitsevan jätevedenpuhdistamon päästötarkkailua ja Kirkkonummen kunnan järviseurantaa.

6.1.3 Sähkönjohtavuus

Veden sähkönjohtavuus mittaa veteen liuenneiden suolojen kokonaismäärää. Sähkönjohtavuuteen vaikuttavat ravinteet ja etenkin tiesuolasta peräisin oleva kloridi. Stora Lonoksin kloridipitoisuuksia on määritetty vain tarkkailujakson alkupuolella vuosina 1963–1979 ja pitoisuudet vaihtelivat välillä 8,4–70 mg/l (kuva 12). Sähkönjohtavuutta voi vedessä kasvattaa myös hulevedet sekä jätevedet. Stora Lonoksin pintaveden sähkönjohtavuus on pysynyt tasaisena koko tarkastelujakson ajan. Sähkönjohtavuus on ollut keskimäärin 11 mS/m, joka on sisävesille ominainen taso.

Stora Lonoks sähköjohtavuus

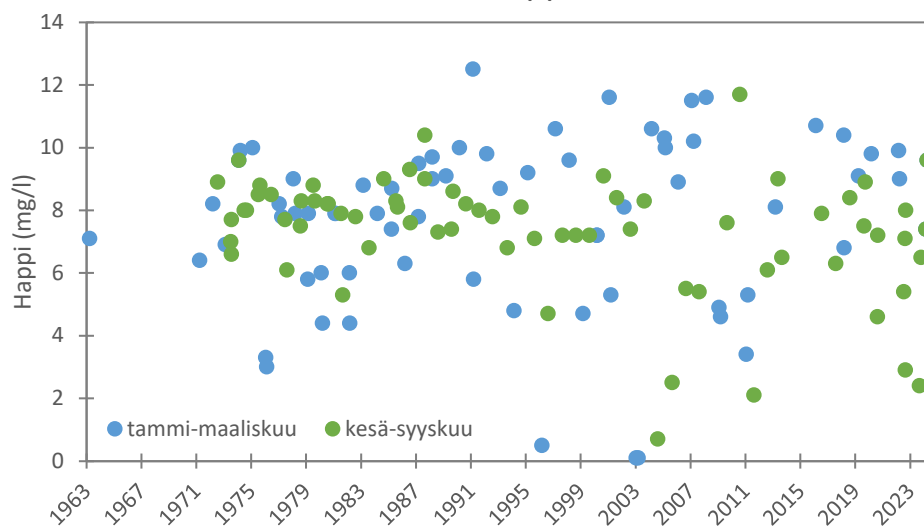


Kuva 12. Stora Lonoksin pintaveden sähköjohtavuus vuosina 1963–2022.

6.1.4 Happipitoisuus

Stora Lonoksin mataluudesta johtuen vesinäytteet otetaan vain yhden metrin syvyydestä, joten happitilanne kuvaa lähes koko vesipatsaan tilannetta. Keskimäärin Stora Lonoksin happitilanne on säilynyt sekä kesäisin että talvisin melko hyvänä. Ajoittain kuitenkin happitilanne on ollut selvästi heikentynyt (kuva 13).

Stora Lonoks happitilanne

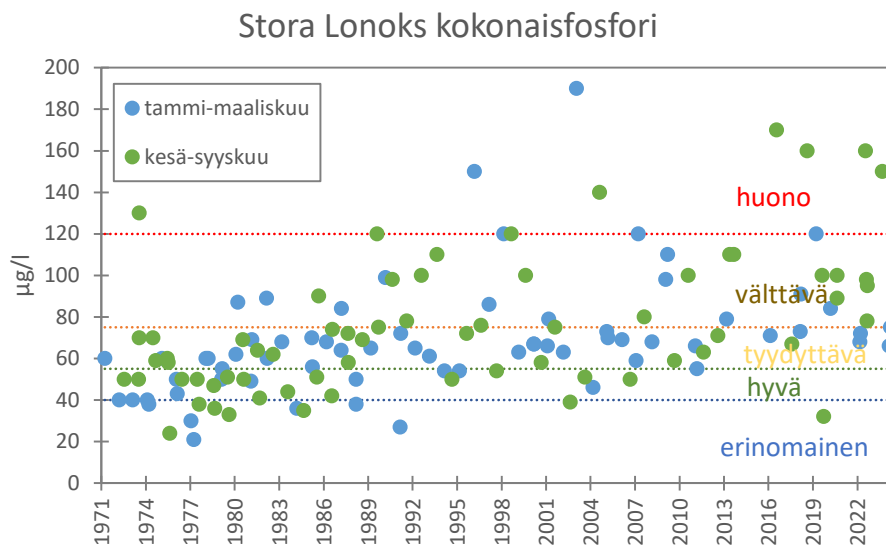


Kuva 13. Stora Lonoksin pintaveden (1 m) happitilanne tarkkailujaksolla 1963–2024 kesäisin ja talvisin.

6.1.5 Ravinnepitoisuudet

Stora Lonoksilla ei ole ollut tarkkailujaksolla 1971–2024 selvää eroa kokonaisfosforipitoisuuksissa talven ja kesän välillä (kuva 14). Talviajan kokonaisfosforipitoisuus on ollut tarkkailujaksolla keskimäärin 75 µg/l ja kesäajan vastaavasti 78 µg/l. Kesäajan kokonaisfosforipitoisuudet ovat tarkkailujaksolla ilmentäneen keskimäärin tyydyttävää ekologista tilaa ja vuosina 2022–2023 välttävää ja huonoa tilaa, jos verrataan tuloksia runsasravinteisten

järvien luokitteluarvoihin. Stora Lonoks -järveä ei ole kuitenkaan tyypitelty vesienhoidossa, joten vertailu on tehty vain tätä tarkastelua varten. Sekä talvi- että kesäaikaiset kokonaisfosforipitoisuudet ovat kasvaneet tarkkailujakson aikana, mikä johtunee valuma-alueelta tulevan kuormituksen kasvusta.



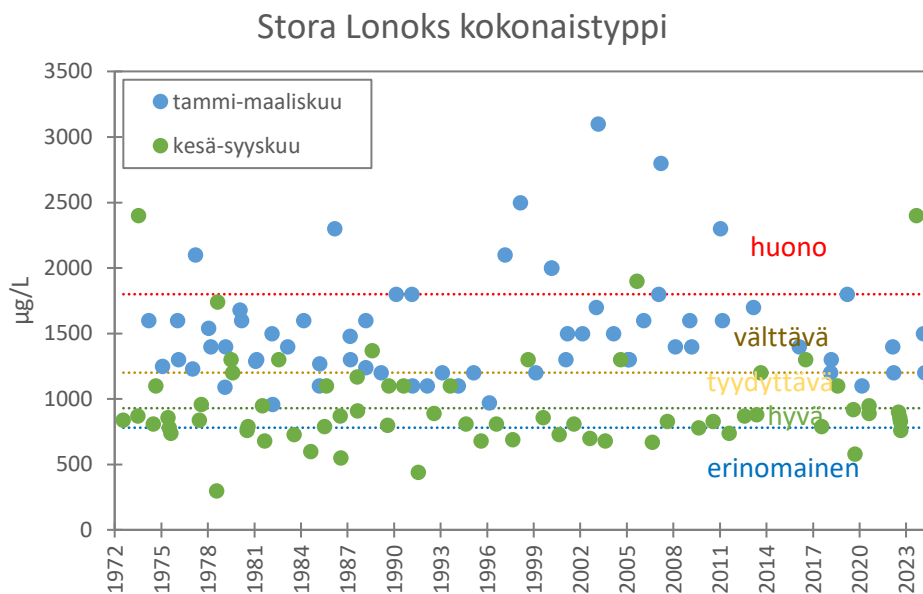
Kuva 14. Stora Lonoksin pintaveden kokonaisfosforipitoisuudet 1971–2024 kesäisin ja talvella. Kuvassa ei näy 3.3.2003 500 µg/l eikä 29.8.2005 300 µg/l tulokset. Katkoviivat kuvaavat järviyypin runsasravinteiset järvet huonoon, välttävän, tyydyttävän ja hyvän veden luokkarajoja kesäajan (kesä-syyskuu) (Aroviita ym. 2019). Stora Lonoks -järveä ei ole vesienhoidossa tyypitelty.

Syksyllä 2022 tutkittiin sedimentin yläpuolisen veden fosforipitoisuutta ottamalla sedimenttinäyte vedenlaatu-havaintopaikan pohjalta (kuva 15). Sedimentin yläpuolisesta vedestä (noin 10 cm pohjan yläpuolelta) otettiin lapolla varovasti vesinäyte, josta analysoitiin liukoisen fosfaattifosforin pitoisuus. Sedimentti näytti hapelliselta ja sedimentin päällä oli havaittavissa leväkasvustoa. Liukoisen fosfaattifosforin pitoisuus oli hyvin alhainen, 7 µg/l. Tämän perusteella Stora Lonoksin sedimentti tuskin olennaisesti vapauttaa ravinteita vesipatsaaseen. Tästä on osoituksena myös sedimentin silmin nähden hapettunut tila.



Kuva 15. Stora Lonoksin sedimenttinäyte vasemmalla ja sedimentin pintakerrosta oikealla. (LUVY / Johan Lindholm)

Pintaveden kokonaistyyppipitoisuus on säännöllisesti ollut suurempi talvella kuin kesällä (kuva 16). Tämä johtunee valuma-alueen pelloista, joista kasvukauden ulkopuolella valuu lähinnä nitraattityppeä. Kokonaistyyppipitoisuuksissa ei ole havaittavissa selvää kehityssuuntaa tarkkailujakson (1972–2024) aikana. Kesäajan kokonaistyyppipitoisuudet ovat keskimäärin ilmentäneet tarkkailujakson ajan hyvää ekologista tilaa ja myös kesän 2022 tulokset ilmentävät hyvää tilaa, kun tuloksia verrataan runsasravinteisten järvien luokitteluarvoihin. Elokuussa 2023 kokonaistyyppipitoisuus oli kuitenkin poikkeuksellisen korkea (2 400 µg/l).



Kuva 16. Stora Lonoksin pintaveden kokonaisfosforipitoisuudet 1971–2024 kesäisin ja talvella. Katkoviivat kuvaavat järviyypin runsasravinteiset järvet huonon, välttävän, tyydyttävän ja hyvän veden luokkarajoja kesäajan (kesä-syyskuu) (Aroviita ym. 2019). Stora Lonoks -järveä ei ole vesienhoidossa tyyppitelty.

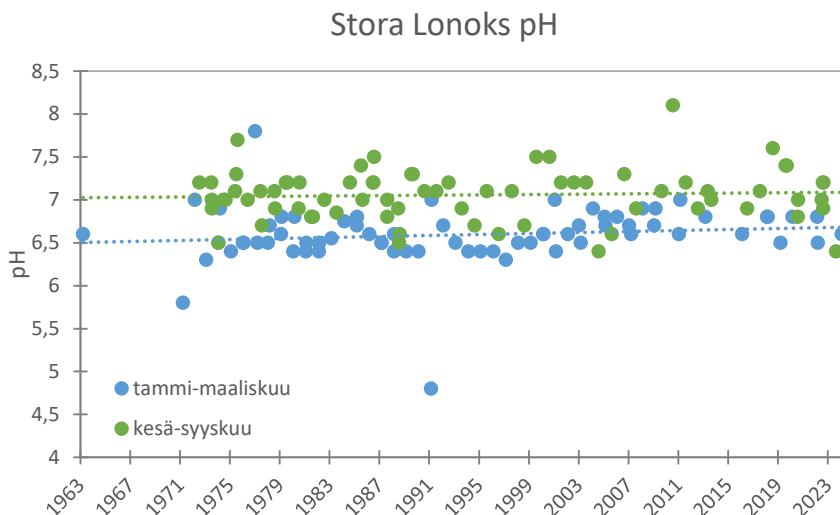
Pintaveden kokonaisravinnepitoisuuksien suhde (kokonaistyyppi : kokonaisfosfori) on ilmentänyt talvisin selkeää fosforirajoitteisuutta (TN:TP < 17, Pietiläinen & Räike 1999) (taulukko 3). Tarkkailujakson alussa 1970-luvulla kesäisin ravinnesuhte on ilmentänyt fosforirajoitteisuutta, mutta tämän jälkeen niin tyyppi kuin fosforikin on voinut rajoittaa tuotantoa. Tämä johtunee fosforipitoisuuden kasvusta järven vedessä, jolloin tyyppiravinne on jäänyt laskennallisesti enemmän rajoittavaksi. Kokonaisravinnesuhteella laskettava rajoittuneisuus on vain suuntaa antava tapa selvittää asiaa.

Taulukko 3. Stora Lonoksin kokonaistyyppipitoisuuden ja kokonaisfosforin suhde pintavedessä talvisin (tammi-maaliskuu) ja kesäisin (kesä-syyskuu) eri vuosikymmeninä.

	Talvi	Kesä
1970-luku	36	21
1980-luku	24	15
1990-luku	23	10
2000-luku	21	12
2010-luku	22	10
2020-luku	18	10

6.1.6 Veden pH

Levätuotanto tuottaa veteen happea ja kasvattaa veden emäksisyyttä. Stora Lonoksilla on havaittavissa vain vähäistä pH:n kasvua sekä talvella että kesällä. Tarkkailujakson (1963–2024) talviajan pH:n keskiarvo on 6,6 ja kesäajan keskiarvo 7,1 (kuva 17). Kesällä veden pH-arvoa kasvattaa kasviplanktonlevien perustuotanto, joka tuottaa happea veteen. Stora Lonoksin pH ei ole korkea vaan keskimääräisesti lähellä neutraalia.

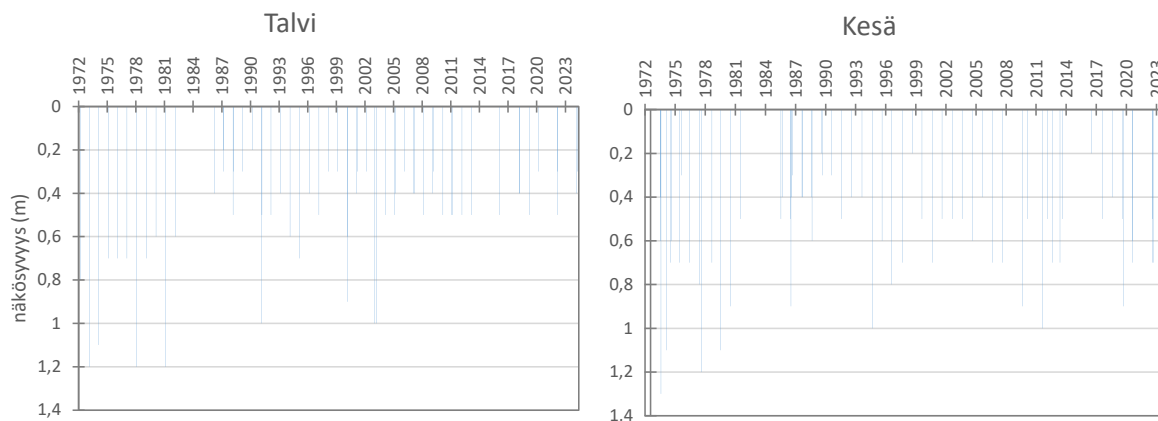


Kuva 17. Stora Lonoksin talvikuukausien ja kesäkuukausien päällysveden pH:n kehitys vuosina 1963–2024 sekä lineaariset trendiviivat. On huomattava, että X-akseli alkaa arvosta 4.

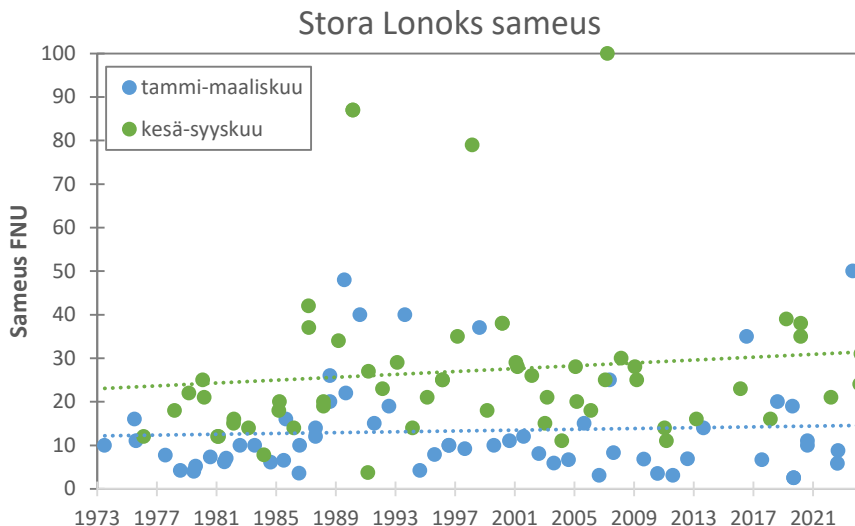
6.1.7 Veden kirkkaus

Veden kirkkautta voidaan mitata yksinkertaisella näkösyvyyssmittauksella. Näkösyvyys määritellään syvyydeksi, jossa vesinäytteenottimen valkea kansi (tai valkolevy) katoaa näkyvistä. Stora Lonoksilla näkösyvydessä ei ole suurta eroa talven ja kesän välillä (kuva 18). Talvella näkösyvyys on ollut keskimäärin 0,5 m ja kesällä 0,6 m. Talviajan näkösyvyys on selvästi pienentynyt vuosien kuluessa, mikä johtunee leudoista talvista, jolloin järveen virtaa talvisinkin savisameaa vettä.

Kesäisin veden sameus on ollut tarkkailujaksolla keskimäärin 27 FNU ja talvisin 13 FNU. Sameusarvot ovat suuria eli järven vesi on erittäin sameaa. Kirkkaan veden sameus on < 1 FNU ja lievästi samean veden < 5 FNU (Oravainen 1999). Stora Lonoksin vesi on kesäaikaan selvästi samentunut tarkastelujakson aikana (kuva 19).



Kuva 18. Stora Lonoksin talviajan (tammi-maaliskuu) ja kesäajan (kesä-syyskuu) näkösyvyyden kehitys vuosina 1972–2024.



Kuva 19. Stora Lonoksin kesäajan (kesä-syyskuu) ja talviajan (tammi-maaliskuu) veden sameus vuosina 1973–2024.

6.2 Kasviplankton

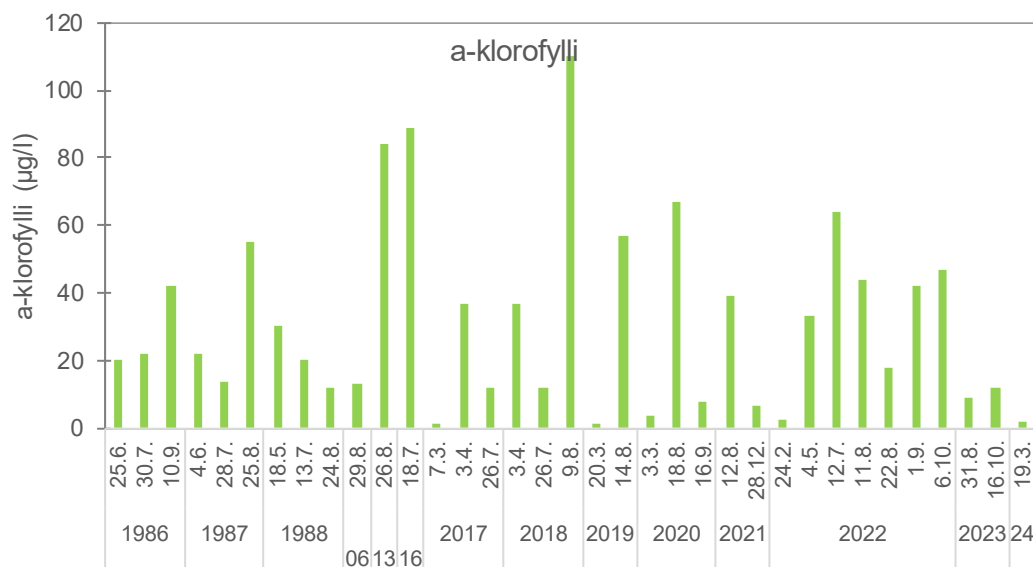
Stora Lonoksilta on tutkittu ympäristöhallinnon tietokannan mukaan yksi kasviplanktonnäyte vuonna 2006 ennen Siuntionjoen kunnostushankkeen kolmea näytteenottoa vuonna 2022. Veden α -klorofyllipitoisuutta on seurattu vuosina 1986–2024 osana Siuntionjoen yhteistarkkailua ja Kirkkonummen kunnan omaa järviseurantaa, joskin välissä on useiden vuosien taukoja näytteenotossa (kuva 20). Levien määrä voi vaihdella kesän aikana paljon, joten on melko sattumaa, mihin kohtaan leväkukinnan kesäistä kehitystä näytteenotto on kunakin kertana osunut. Vuonna 2022 α -klorofyllipitoisuutta seurattiin kuudella näytteenotolla, joista osa oli Siuntionjoen yhteistarkkailun ja osa Siuntionjoen kunnostushankkeen näytteenottoja.

Lehtivihreän (α -klorofylli) pitoisuus on kesäaikaan ollut vedessä keskimäärin 45 $\mu\text{g}/\text{l}$ (kuva 20). Tämä ilmentää välttävää ekologista tilaa. Vuonna 2022 levien kasvu oli jo helmikuussa alkanut ja α -klorofyllipitoisuus oli tuolloin 2,4 $\mu\text{g}/\text{l}$. Touko-lokakuussa α -klorofyllipitoisuus oli suuri: 33–64 $\mu\text{g}/\text{l}$ ja on merkille pantavaa, että vielä lokakuun alussa levien määrä oli jopa 47 $\mu\text{g}/\text{l}$. Elokuun lopulla 2023 α -klorofyllipitoisuus oli sangen matala, vain 9,3 $\mu\text{g}/\text{l}$. Tämän aineiston perusteella ei voi todeta levien määrässä tapahtuneen vuosien kuluessa selkeää muutosta suuntaan tai toiseen, sillä levien määrä on vaihdellut vuosien kuluessa paljon eikä havaintoja ole yleensä kuin 1–2 tulosta/vuosi. Stora Lonoks on joka tapauksessa vesistö, jonka rehevyydestä veden lehtivihreän pitoisuus antaa vain karkean kuvan. Stora Lonoksissa on erittäin runsas vesikasvusto, joka vastaa suurimmasta osasta vesistön perustuotantoa. Tämän vuoksi veden sisältämät ravinnepitoisuudet eivät heijastu lehtivihreän määrään, kuten normaalisti järvisissä.

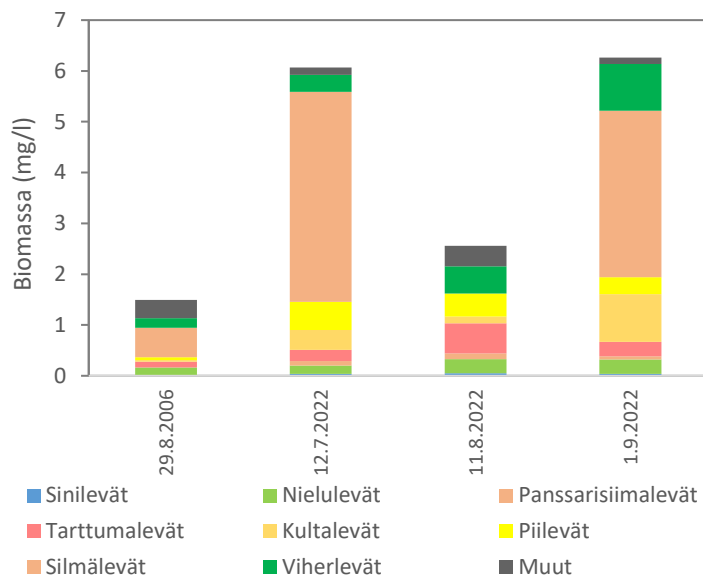
Ympäristöhallinnon Leväkukinta-rekisterissä ei ole havaintoja Stora Lonoksilta, joskin tietokanta ei ole kattava.

Elokuun lopulla 2006 kasviplanktonin biomassassa ei ollut erityisen suuri verrattuna vuoteen 2022 (kuva 21). Kyse on kuitenkin vain yhdestä näytteestä, joten levämäärän vaihtelusta antaa α -klorofyllipitoisuus paremman kuvan. Vuonna 2006 silmälevät olivat selkeästi suurin ryhmä (laji *Mallomonas* spp.). Kesällä 2022 kasviplanktonin kokonaismäärä oli melko suuri ja kasviplanktonin trofiaindeksi (TPI) oli elokuuta lukuun ottamatta suuri eli järvi ilmensi varsin reheviä oloja. Sinileviä esiintyi erittäin vähän ja niin ollen myös haitallisten sinilevien osuus oli erittäin pieni.

Kasviplanktonlajistossa on merkille pantavaa silmälevien poikkeuksellisen suuri määrä. Kesällä 2006 34 % kokonaisbiomassasta muodostui *Mallomonas*-silmäleväsuvusta ja kesällä 2022 *Trachelomonas*-suvun lajit olivat lähes koko kesän valtalajeina (10–60 % kasviplanktonin kokonaisbiomassasta). *Trachelomonas*-silmälevät viihtyvät makeissa vesissä, joissa on usein runsaasti rautaa tai mangaania tai orgaanista ainetta. Lisäksi ne suosivat lämmintä ja ravinteikasta vettä (Wikipedia 2023). Stora Lonoksissa nämä edellytykset täyttyvät todennäköisesti hyvin.



Kuva 20. Stora Lonoksin a-klorofyllipitoisuuden vaihtelu 1986–2024.



Kuva 21. Stora Lonoksin kasviplanktonbiomassan jakautuminen eri kasviplanktonluokkiin vuonna 2006 ja 2022.

6.3 Eläinplankton

Stora Lonoks -järveltä otettiin kesällä 2022 kolme eläinplanktonnäytettä laskemalla eläinplanktonhaavi metrin syvyyteen ja nostamalla se hitaasti pintaan. Yhteensä näytteeseen tehtiin 3–4 nostoa. Haavin silmäkoko oli 50 µm ja suuaukon halkaisija 19 cm. Haavi syrjäyttää jonkin verran vettä ja eläinplanktonin yksilömäärästä arvioitiin tulevan mukaan 85 %. Eläinplanktonnäytteet säilöttiin etanolilla niin, että lopulliseksi etanolivahvuudeksi tuli noin 70 %.

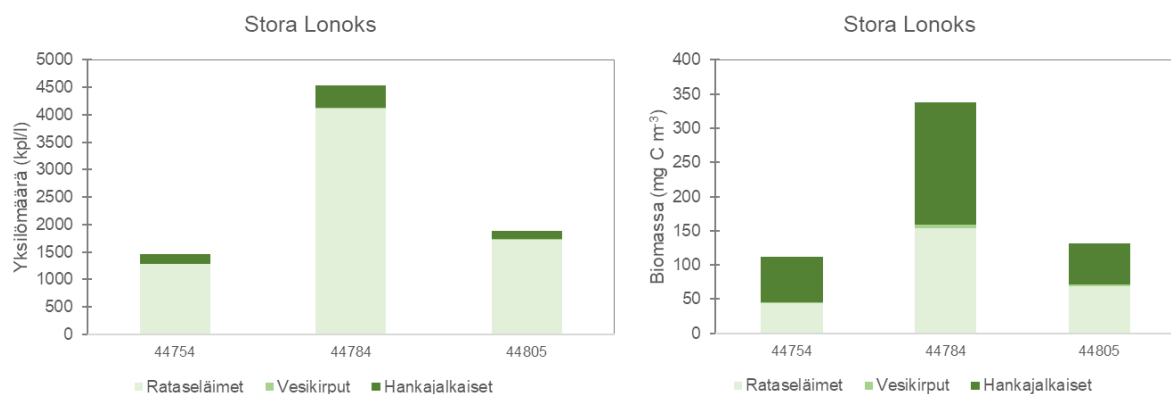
Eläinplanktonnäytteiden mikroskooppisen laskennan teki Vesa Saarikari (biologi, FM) Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:stä. Eläinplanktonyksilöt laskettiin käänteismikroskooppia (Wild M40-58519) käyttäen. Laskennassa käytettiin kolmea eri suurennosta (40x, 100x, 200x) ja koko kyvetin ala laskettiin. Äyriäisplanktonin ja rataseläinten lopulliseksi yksilömääräksi tuli kummallekin vähintään 200 yksilöä ja lisäksi enintään 50 hankajal-kaisten nauplius-vaiheista yksilöä. Äyriäisplanktonista määritettiin lajisto, kehitysvaiheet (hankajalkaiset) ja

sukupuoli, sekä laskettiin naaraissa olevat munat ja irtomunat. Tarvittaessa näytettä ositettiin erikseen dominoivalle taksonille siten, että sen yksilömäärä oli enintään 50. Äyriäisplanktonyksilöt mitattiin. *Daphnia*-vesikirput mitattiin silmästä peräpiikin (mucro) tyveen. *Bosmina*-vesikirput mitattiin ”otsasta” kuoren takareunaan (pisin etäisyys ilman rostrumia ja mahdollista piikkiä). Lisäksi eläimistä laskettiin ”piikkien” pituuksia jatkoseurantaa varten. Tuloksista laskettiin biomassa-arvot Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimuksen oman biomassataulukon avulla. Biomassatiedot pohjautuvat lähinnä Lammin biologisella asemalla tehtyihin hiilianalyyseihin (Sarvala 1974).

Eläinplanktonnäytteistä löydettiin 22 rataseläinlajia, 13 vesikirppulajia ja kuusi hankajalkaislajia. Keiju- eli soutaja-hankajalkaisista esiintyi *Eudiaptomus gracilis* ja kyklooppihankajalkaisista jopa viittä lajia (liite 1).

Eläinplanktonyksilöistä valtaosa (88–92 %) oli pieniä rataseläimiä (kuva 22). Runsaimpana esiintyi koko kesän *Polyarthra remata* ja *Filinia longiseta*. Etenkin heinäkuussa *Keratella cochlearis* var *tecta* oli myös hyvin runsas. Vesikirppuja oli kaikista eläinplanktereista todella vähän, alle 1 % (kuva 22). Ainoa melko runsas laji oli *Bosmina longirostris*, jota esiintyi etenkin elo-syyskuussa. Hankajalkaisia oli kaikista eläinplanktereista melko vähän 8–12 %. Hankajalkaisista pienikokoiset *Thermocyclops oithonoides* -kyklooppihankajalkaiset olivat runsaimpia. Ne ovat ravinnonkäytöltään petoja eli syövät pieniä rataseläimiä. Soutajahankajalkaisista lajia *Eudiaptomus gracilis* tavattiin pieniä määriä etenkin elokuussa. Lajistossa esiintyi useita rantavyöhykkeessä eläviä lajeja.

Stora Lonoksin eläinplanktonin kokonaisbiomassa (132–338 mg C/m³) oli huomattavan suuri, mikä johtui etenkin siitä, että näytteet otettiin vain pintavedestä. Eläinplanktonbiomassasta puolet muodostui hankajalkaisista ja puolet rataseläimistä (kuva 22). Vesikirppujen biomassa oli suurimmillaan elokuun puolivälissä, mutta niiden osuus läpi kesän oli erittäin pieni (noin 1 %).



Kuva 22. Stora Lonoksin eläinplanktonin yksilömäärän ja biomassan jakautuminen ryhmiin kesällä 2022. Näytteet otettiin 0–1 metrin syvyydeltä. Vesikirppujen biomassasta on poistettu suurikokoisten *Leptodora kindtii* -lajin biomassa, sillä sen sattuminen näytteeseen on sattumanvaraista.

Daphnia- ja *Bosmina*-sukujen vesikirput vastaavat valtaosasta eläinplanktonin kasviplanktoniin kohdistuvasta laidunnuksesta (Kuoppamäki 2019). Stora Lonoksilla näiden vesikirppujen laidunnus laskettiin yhtälöllä:

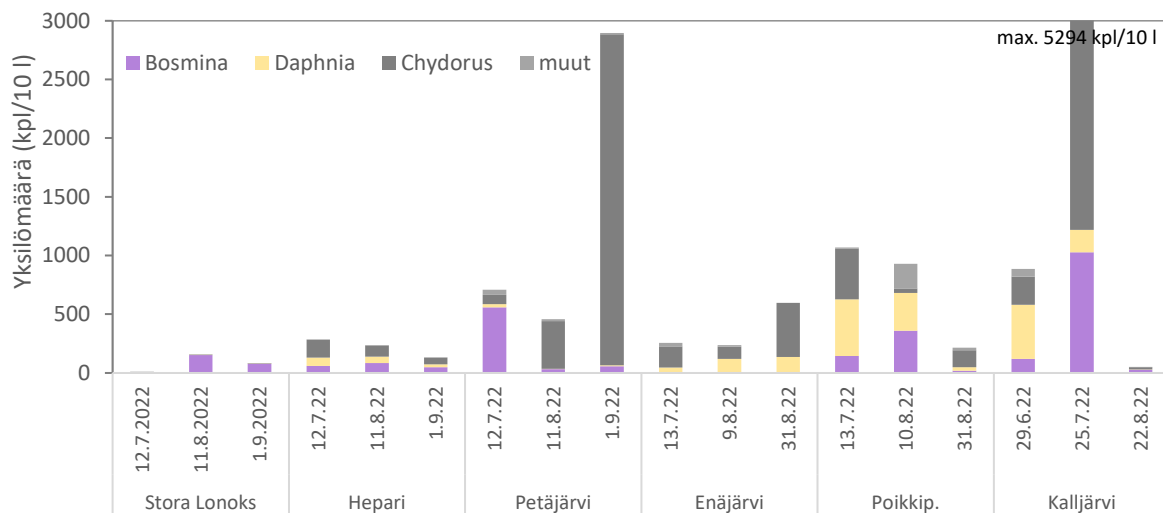
$$F = 11,695 \times L^{2,482}$$

Yhtälössä F = suodatusteho ml/vesikirppu*vrk ja L = vesikirpun pituus, mm (Knoechel & Holtby 1986). *Daphnia*- ja *Bosmina*-vesikirppujen pituutena käytettiin kullekin näytteelle laskettua ko. suvun keskiarvopituutta. Stora Lonoksilla vesikirppujen laidunnusteho oli läpi kesän erittäin pieni (0,03–1 % koko järven vesimassasta). Laidunnusteho kertoo karkeasti sen, kuinka paljon koko järven vesitilavuudesta laidunnuksessa tehokkaat vesikirput pystyvät suodattamaan yhden vuorokauden aikana. Laidunnusteho oli erittäin pieni, koska vesikirppujen määrä oli järvellä hyvin pieni. Tuloksen vertailu muihin järviin on hieman harhaanjohtava, etenkin jos vertailtava järvi on syvä ja sen eläinplanktonnäyte on otettu koko vesipatsaasta. Stora Lonoksilla näyte oli pintavedestä, joten laidunnustehon olisi voinut ennakoida olevan varsin suuri. Nämä tulokset ovat kuitenkin vertailukelpoisia tulevana vuosina, jos tutkimus tehdään järvessä samalla tavalla.

Bosmina-vesikirppujen keskimääräinen pituus oli alle 250 µm ja *Daphnia*-vesikirppujen 510 µm (taulukko 4). Stora Lonoksin vesikirput ovat pieniä verrattuna muihin Länsi-Uudenmaan tutkittuihin järviin, mikä viittaisi kalojen voimakkaaseen saalistukseen. Säkylän Pyhäjärvässä on havaittu yli 500 µm pituisten vesikirppujen puuttuvan lähes kokonaan sellaisina vuosina, kun järvessä on paljon planktonia syöviä kaloja (Sarvala ym. 1997). Vesikirppujen pituusjakauma on Pyhäjärvässä osoittautunut herkäsi mittariksi arvioitaessa planktonia syövän kalaston määrää ja biomanipulaation soveltuvuutta vesistön kunnostukseen (Sarvala ym. 1997, 1998). Tuusulanjärvessä *Daphnia*-vesikirppujen pituus on 2000-luvulla ollut noin 600 µm ja se on vaihdellut kalojen saalistuksen mukaan (Kuoppamäki 2019). Stora Lonoksilla vesikirppujen tiheys oli havaintopaikan mataluudesta huolimatta hyvin pieni verrattuna muihin Länsi-Uudellamaalla vuonna 2022 tutkittuihin järviin, jotka olivat pääosin kaikki hieman Stora Lonoksia syvämpiä (kuva 23). Merkille pantavaa on sinilevien seassa elämiseen tottujen *Chydorus*-vesikirppujen erittäin pieni määrä Stora Lonoksilla.

Taulukko 4. Stora Lonoksin kesän 2022 *Bosmina*-, *Daphnia*- ja kaikkien vesikirppujen pituuskien mediaanit (µm).

	12.7.2022	11.8.2022	1.9.2022
Bosmina	225	293	243
Daphnia	454	747	526
Kaikki	366	300	246



Kuva 23. Stora Lonoksin ja muiden Länsi-Uudellamaalla tutkittujen järvien vesikirppujen yksilömäärätulokset vuonna 2022.

Vesikirpuista mitattiin lisäksi ”huppujen” ja takapiikkien pituuksia, jotta niiden osuutta vesikirpujen pituudesta voidaan jatkossa seurata. Stora Lonoksilla esiintyi niin vähän vesikirppuja, että ulokepituudet saatiin mitattua vain *Daphnia cristata* -lajilta. Mittauksia tehtiin 6–15 kpl/näyte. Voimakas kalasaalistus saa vesikirput suojaamaan itseään saalistukselta kasvattamalla pitkiä ulokkeita. Stora Lonoksin *Daphnia cristata* -vesikirppujen huput ja takapiikit olivat hieman pienempiä kuin Petäjärvellä ja Poikkipuoliaisella ja hieman pienempiä kuin vuosina 2021–2022 kaikilla Länsi-Uudenmaan tutkituilla järville (taulukko 5). Näiden tulosten perusteella voisi päätellä, ettei vesikirppuihin kohdistu Stora Lonoksilla yhtä suurta saalistuspainetta kuin useimmilla Länsi-Uudenmaan rehevillä järville.

Stora Lonoksilla esiintyi vuonna 2022 monipuolinen eläinplanktonlajisto, mistä oli selvästi havaittavissa järven mataluus ja kasvillisuuden runsas määrä. Eläinplanktonlajistossa esiintyi useita rantavyöhykkeen lajeja. Järvellä esiintyi erittäin vähän vesikirppuja, joten joko kalat tai muut saalistajat syövät niitä. Hankajalkaisista esiintyi lähinnä pienikokoisia kyklooppihankajalkaisia, jotka ovat ravinnonkäytöltään petoja. *Bosmina*-vesikirput olivat huomattavan pienikokoisia ja harvakseltaan tavatut *Daphnia*-suvun vesikirput olivat samoin melko pienikokoisia. Pienikokoisia ja sinilevien seassa elämiseen hyvin pystyviä *Chydorus*-vesikirppuja ei esiintynyt juuri lainkaan. Vesikirppujen ulokkeet olivat melko pitkiä, mikä osoitti myös vesikirppujen olevan saalistuksen kohteena.

Taulukko 5. Stora Lonoksin *Daphnia cristata* -lajin ulokkeiden pituussuhteet (%) kesällä 2022. Luku on koko kesän näytteistä laskettu keskiarvo jakamalla hupun tai takapiikin pituus biomassan laskennassa käytetyllä vartalopituudella. Taulukossa on vertailun vuoksi myös muilta Länsi-Uudenmaan järviltä lasketut vastaavat tulokset vuodelta 2022 ja lisäksi kaikkien tutkittujen järvien keskiarvo vuosilta 2021–2022.

	2022	2022	2022	2022	2022	2021-2022
%	S. Lonoks	Hepari	Petäjärvi	Enäjärvi	Poikkip.	keskiarvo
<i>Daphnia cucullata</i> :						
Huppu	-	53	65	62	59	57
Takapiikki	-	63	66	68	65	65
<i>Daphnia cristata</i> :						
Huppu	48	-	64	-	59	53
Takapiikki	69	-	78	-	75	83
<i>Bosmina thersites</i> :						
Rostrum	-	90	88	-	91	92

6.4 Pohjaeläimet

Stora Lonoksilla ei ole tehty pohjaeläintarkkailua.

6.5 Kalasto

Stora Lonoksin kalastoa tutkittiin vuonna 2022 koekalastuksilla. Tulokset löytyvät täydellisinä liitteestä 2. Kalastuksen tarkoituksena on selvittää järven kalayhteisön rakennetta sekä kalalajien välisiä runsaussuhteita ja kalapopulaation ikärakennetta. Koekalastus toteutettiin kahtena ajanjaksona 27.–28.7.2022 ja 29.–30.8.2022. Kalastuksissa käytettiin NORDIC-yleiskatsausverkkoa ja matalilla alueilla laadullisena lisätietona katiskakalastusta.

Stora Lonoksin kokonaisyksikkösaalis vuoden 2022 koekalastuksissa oli 2 510 g ja 218 kpl/verkkoyö (taulukko 6). Saalis koostui kahdeksasta lajista, joista särki oli sekä yksilömääräisesti (lähes puolet kokonaissaaliista) että painon perusteella (lähes kolmannes kokonaisbiomassasta) runsain. Seuraavaksi yleisin kalalaji oli pasuri, jonka osuus yksilömäärästä oli yli 40 % ja biomassasta 18 %. Ahvenen ja lahnan biomassaosuus on pasurin luokkaa, mutta kalat olivat suurempia ja niiden osuus yksilömäärästä jäi muutamaan prosenttiin. Lisäksi saatiin muutamia sorvia ja salakoita, kaksi kiiskeä ja yksi hauki.

Särkikalojen osuus koekalastussaaliin biomassasta oli korkea, 78 % ja pääosin pienikokoisten kalojen (keskipaino alle 10 grammaa) vuoksi yksilömääräosuus kohosi peräti 97 prosenttiin. Petokalojen (hauki ja vähintään 15 cm mittainen ahven) osuus biomassasta oli 18 %, yksilömääräinen osuus jäi yhteen prosenttiin.

Katiskasaaliista laskettiin vastaavia tunnuslukuja kuin verkkosaaliista. Verkkokoekalastussaaliissa harvalukuisena esiintynyttä ahventa oli katiskasaaliissa huomattavasti enemmän, biomassasta puolet ja yksilömääräosuus lähes 60 % (taulukko 7). Petoahventen lukumääräinen osuus kokonaissaaliista oli myös huomattavasti verkkokalastussaaliista suurempi (25,8 %). Sen sijaan verkkokalastuksen runsaimpia saalislajeja, särkeä ja pasuria oli katiskasaaliissa vain muutaman prosentin verran. Sorvaa katiskoissa oli vastaavasti selvästi enemmän, lähes kolmannes saaliista ja katiskoilla saatiin myös yksi suutari. Verko- ja katiskasaaliin eroon saattaa vaikuttaa pyydysten sijoittelu. Katiskat vietiin matalille alueille, missä vettä oli paikoitellen vain noin puoli metriä ja kasvillisuus runsasta.

Sekä särki- että pasurisaalis koostui pääosin pienistä yksilöistä. Yli 15 cm mittaisia kaloja oli vain vähän ja molempien lajien vallitsevana kokoluokkana olivat kesänvanhat, 5–6 cm mittaiset kalat. Lahnasaaliissa oli joitakin hieman suurempia, yli 30 cm mittaisia yksilöitä. Vähäinen ahvensaalis koostui enimmäkseen noin 14 cm mittaisista, arviolta vähintään 2-vuotiaista, kaloista. Joukossa oli yksi suurempi 37 cm ja noin 750 g painanut kala, mutta saman kesän poikasia saatiin melko vähän. Katiskasaaliin kalat olivat keskimäärin verkkosaalista suurempia, sillä alle 8 cm mittaisia kaloja saatiin silmäharvuudeltaan 13 mm katiskoista vain yksi.

Taulukko 6. Stora Lonoksin yksikkösaalis, biomassa- ja yksilömääräosuudet sekä keskipaino lajeittain ja lajiryhmittäin vuoden 2022 verkkokoekalastuksissa.

Laji	Yksikkösaalis g/verkkoyö	Biomassa- osuus %	Yksikkösaalis kpl/verkkoyö	Yksilömäärä- osuus %	Keskipaino g
Ahven	415,8	16,6	6,5	3,0	64,0
Hauki	112,8	4,5	0,3	0,1	451,0
Kiiski	5,0	0,2	0,5	0,2	10,0
Lahna	434,5	17,3	4,5	2,1	96,6
Pasuri	444,0	17,7	89,0	40,8	5,0
Salakka	69,5	2,8	6,8	3,1	10,3
Sorva	248,5	9,9	3,3	1,5	76,5
Särki	779,5	31,1	107,25	49,2	7,3
Yhteensä	2509,5	100,0	218,0	100,0	12,0
Ahvenkalat	420,8	16,8	7,0	3,2	60,1
Särkikalat	1976,0	78,7	210,8	96,7	9,4
Petoahvenet (>15 cm)	342,2	13,6	2,0	0,9	171,1
Petokalat muut	112,8	4,5	0,3	0,1	451,0
Petokalat yhteensä	455,0	18,1	2,3	1,0	202,2

Taulukko 7. Katiskakalastuksen kokonaissaaliit, biomassa- ja yksilömääräosuudet sekä keskipainot lajeittain Stora Lonoksilla vuonna 2022.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksilömäärä- osuus %	Keskipaino g
Ahven	6507	50,0	217	56,7	30,0
Hauki	246	1,9	1	0,3	246,0
Lahna	124	1,0	2	0,5	62,0
Pasuri	362	2,8	22	5,7	16,5
Sorva	4106	31,6	122	31,9	33,7
Särki	328	2,5	18	4,7	18,2
Suutari	1341	10,3	1	0,3	1341,0
Yhteensä	13014	100,0	383	100,0	34,0
Ahvenkalat	6507	50,0	217	56,7	30,0
Särkikalat	6261	48,1	165	43,1	37,9

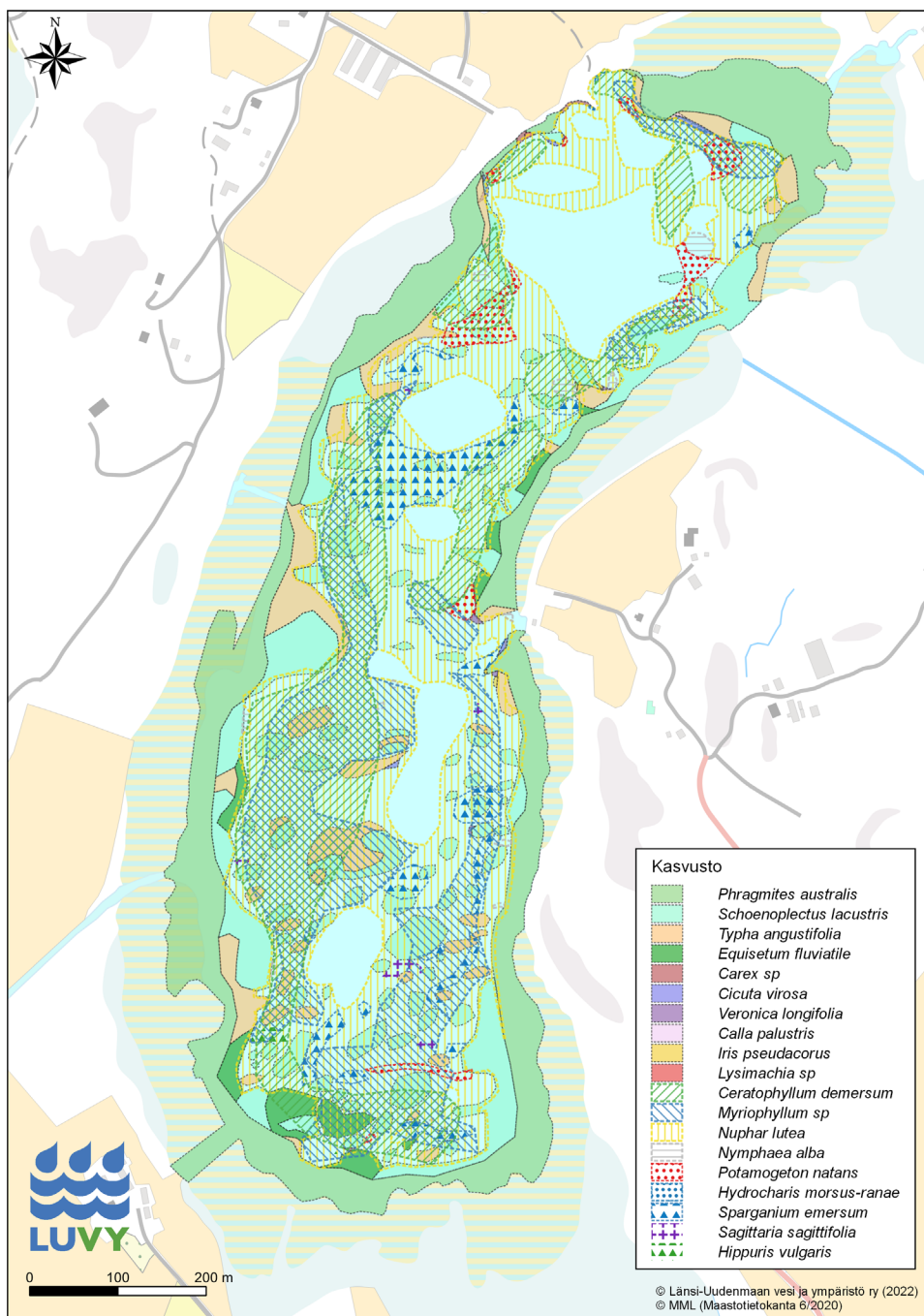
Stora Lonoksin kalasto on runsasravinteiselle ja rehevälle järvelle tyypillisesti hyvin särkikalavaltainen ja ahvenkalojen osuus oli pieni. Ekologiseksi tilaksi kalaston osalta järvi luokitui välttäväksi. Särkikaloista yleisimmät lajit olivat särki ja pasuri. Stora Lonoksin peto- sekä särkikalojen suhde oli vääristynyt. Petokalojen määrä ei riitä pitämään särkikalakantaa kurissa ja kalastoa tasapainossa. Kalaston rakennetta voidaan parantaa hoitokalastuksella, joka Stora Lonoksin tyyppisessä järvessä voitaisiin toteuttaa tiheäsilmaisilla katiskoilla tai ojapyynnillä. Särkikalojen runsaus ei ilmeisesti aiheuta merkittävää sisäistä kuormitusta, mutta ne voivat vähentää vesilintujen määrää, sillä kalat ja vesilinnut kilpailevat osin samasta ravinnosta.

6.6 Vesikasvit

Stora Lonoksilla toteutettiin vesikasvikartoitus kesällä 2022 osana kunnostussuunnitelman valmistelua. Tulokset kartoituksesta löytyvät kokonaisuudessaan liitteestä 3. Vesikasvikartoitus tehtiin 28.–29.7.2022. Sää oli kartoituksen aikaan melko tyyni ja puolipilvinen, hetkittäin satoi vettä, ja lämpötila oli n. 20 °C. Vesikasvillisuus kartoitettiin laadullisesti soutaen järven ympäri ja merkiten havaitut ilmaversoiset, kelluslehtiset ja uposlehtiset kasvilajit ja niiden silmämääräiset esiintymisalueet kartalle. Pohjalehtisiä järvessä ei havaittu, sillä veden sameus

esti vesikiikarin käytön eikä haraan tarttunut kasvustoja. Näkösyvyys oli n. 0,5 m. Yleiskuvan saamiseksi kartoituksessa käytettiin apuna myös drone-kuvausta. Kenttämerkintöjen perusteella havaitut kasvustot visualisoitiin kartalle QGIS-ohjelmaa käyttäen.

Stora Lonoks on kasvillisuudeltaan hyvin rehevä ja lähes umpeenkasvanut erityisesti järven eteläpäässä (tämän julkaisun kansikuva). Järven reunamilla kasvoi lähes yksilajisina laikkuina runsaasti järviruokoa, järvikaislaa ja osmankäämiä (kuva 24). Keskiosat olivat muutamaa avovesialuetta lukuun ottamatta ulpukan ja paikoittain rantapalpakon sekä uistinvidan peitossa. Myös uposlehtisiä karvalehteä ja ärviää esiintyi runsaasti laajoilla alueilla. Ilmaversoiskasvustoja oli mosaiikkimaisesti siellä täällä myös järven keskiosissa, kuitenkin monilajisia sekakasvustoja oli vain vähän. Järven eteläpäässä esiintyi runsaammin myös järvikortetta. Missä rannat olivat veneellä saavutettavissa, havaittiin myös rantakasveja kuten myrkkyykeisoa ja rantatädykettä. Pohjalehtisiä ei havaittu ja niitä ei todennäköisesti järvestä sameuden vuoksi juurikaan esiinny.



Kuva 24. Stora Lonoksin vesikasvillisuus visualisoituna kartalle.

6.7 Viitasammakot

Keväällä 2021 Stora Lonoksin pohjoisosassa tehtiin noin kuuden hehtaarin alueella viitasammakoselvitys (Luontotieto Keiron 2021). Tähän lukuun on referoitu kartoituksen pääkohtia.

Kartoitus tehtiin havainnoimalla sammakoiden kutuääntelyä. Tulosten luotettavuutta lisättiin kartoittamalla kaksi kertaa. Sammakoiden kutuintoon vaikuttavat muun muassa sääolosuhteet, veden lämpötila jne. Kartoitukset tehtiin 4.5.2022 ja 11.5.2022. Havainnointiaika molemmilla kartoituskerroilla oli illasta tai alkuyöstä. Tällöin sammakoiden soidin yleensä kiihtyy.

Viitasammakko on tiukasti suojeltu luontodirektiivin IV-liitteen laji. Viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja suojelee luonnonsuojelulaki. Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja uhkaavat maankäytön muutokset ja pienvesien laadun heikkeneminen.

Viitasammakosta tehtiin havaintoja molemmilla kartoituskäynneillä. Arviolta yksilöitä oli soitimella satoja. On mahdollista, että soidinpaikkoja on havaittua enemmän, mutta kartoitusta ei ulotettu naapurikiinteistöille. Ilmakuva perusteella järven koillinen, vetinen ruovikkoluhta soveltuu viitasammakolle. Havaittu kutualue on lajisuojelun kannalta merkittävä, koska siellä kutee arviolta satoja yksilöitä. Suojeltu lisääntymispaikka sijaitsee Stora Lonoks -järven koillisosassa ruovikkoluhdassa. Levähdyspaikka tulkittiin kattavan koko järven pohjoisen luhdan ja mahdollisesti myös rantametsiä ja ojia.

Selvityksen johtopäätöksenä todetaan runsaslukuisen viitasammakoiden paikalliskannan käyttävän Stora Lonoks -järven koillisluhtaa lisääntymispaikkana. Kyseinen ruovikkoluhta on siis tämän havainnon perusteella luonnonsuojelulain nojalla tiukasti suojeltu. Lisääntymispaikan välittömässä läheisyydessä on sammakoiden elinaluetta.

Linnustokartoituksen yhteydessä vuonna 2022 havaittiin viitasammakoita niin Stora Lonoks- kuin Lilla Lonoks -järvillä (katso liite 4).

6.8 Linnut

Stora Lonoksin linnustotilannetta on käsitelty vuonna 1986 laaditussa Siuntionjoen vesistöalueen linnustoselvityksessä (Ahola ym. 1986). Jo tuolloin Stora Lonoks arvioitiin maakunnallisesti arvokkaaksi lintuvedeksi. Järvellä on katsottu olevan erityistä merkitystä suurten arkojen lajien kuten laulujoutsenen levähdyspaikkana. Stora Lonoks on Kirkkonummen pohjoisosan yksi tärkeimmistä lintujärvistä. Vuonna 2022 toteutettiin pesimälinnustoselvitys, jonka tulokset ovat kokonaisuudessaan liitteessä 4.

Luontaisesti rehevät matalat järvet, lammet ja lahdet sekä kosteikot, ovat monimuotoisia, erityisesti linnuille tärkeitä elinympäristöjä. Noin puolet Suomessakin pesivistä vesilintulajeista ja kahlaajista on arvioitu uhanalaiseiksi. Useat lajit kärsivät erityisesti vesien rehevöitymisestä, umpeenkasvusta.

Stora Lonoksin vesi- ja rantalinnusto tutkittiin kolmea kiertolaskentana, joista viimeinen kesäkuussa tehtiin veneellä soutaen. Stora Lonoksin linnusto vastasi yleisilmeeltään tyyppillistä pienen eteläsuomalaisen runsaskasvustoisien rehevän järven linnustoa. Touko-kesäkuussa Stora Lonoksissa havaittiin 32 vesi- ja rantalintulajia, joista 23 lajia pesi järvellä. Suurimmat parimäärät olivat ruovikossa pesivällä, varpuslintuihin kuuluvalla ruokokertusella (*Acrocephalus schoenobaenus*), 36 paria ja naurulokkiyhdykskunnassa (*Chroicocephalus ridibundus*) 35 paria. Muilla lajeilla parimäärä oli näitä selvästi pienempi. Merkittävää oli kuitenkin melko harvinaisten rytikertusten (*Acrocephalus scirpaceus*) (7 paria) ja vaarantuneen rastaskertusten (*Acrocephalus arundinaceus*) (2 paria) pesintä. Varsinaisista vesilinnuista runsaslukuisin heimo oli sorsat (*Anatidae*), joita pesi järvessä kuusi lajia. Kahlaajista liro (*Tringa glareola*), taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*) ja rantasipi (*Actitis hypoleucos*) pesivät järvellä. Isokokoisista pesimälinnuista mainittakoon kurki (*Grus grus*), kaulushaikara (*Botaurus stellaris*), laulujoutsen (*Cygnus cygnus*) ja petolinnuista ruskosuohaukka (*Circus aeruginosus*).



Kuva 25. Taivaanvuohi Stora Lonoksin länsirannan luhtaisella nurmella. (LUVY / Aki Mettinen)

Stora Lonoksin vuonna 2022 havaitusta 23 pesimälintulajista yli puolet eli 14 lajia oli uhanalaisia. Ennen vuotta 2022 oli näiden lisäksi havaittu seitsemän muuta uhanalaista pesimälajia Lonoks-järvillä. Lilla Lonoksin pesimälinnustoa tähytettiin vuonna 2022 touko-kesäkuussa kolmesti kahdelta tähytyspaikalta. Lilla Lonoksilla pesimälajeja oli tämän perusteella yhteensä 17 ja niiden yhteinen parimäärä oli 24.

Linnuston osalta suositeltavimpana pääkunnostusmenetelmänä on uposkasvien poisto järven avovesialueilta ja pohjan ruoppaus. Tällöin avoimia vesialueita ja syvempää vettä suosivien sorsalajien kuten erittäin uhanalaisen tukkasotkan (*Aythya fuligula*) kannat saattavat lähteä nousuun. Avoimesta vesialasta hyötyy moni muukin vesilintulaji. Ruovikoiden avaamista niittämällä voisi kokeilla parissa, kolmessa kohtaa pienialaisina, korkeintaan kahden tai kolmen aarin kokoisina alueina siten, että näillä alueilla voisi olla kapea yhteys selkälueelle. Näillä alueilla voisi ajatella varovaista pohjan ruoppaamistaakin. Tämä toimi vaatii viitasammakko- ja sudenkorentoselvitysten tekoa. Järven rannalla havaittiin useissa paikoissa viitasammakon (*Rana arvalis*) elinalueita. Viitasammakko on tiukasti suojeltu EU-direktiivin IV-liitteen laji ja luonnonsuojelulalla rauhoitettu, joten sen esiintyminen pitää huomioida kunnostuksissa ja erityisesti toimissa, jotka vaikuttavat sen lisääntymisalueisiin ja elinalueisiin rannoilla. Järvi on myös potentiaalinen täplälampikorenon (*Leucorrhinia pectoralis*) ja lummelampikorenon (*Leucorrhinia caudalis*) esiintymis- ja lisääntymispaikka, jolloin tällainen sudenkorentoselvitys olisi myös tehtävä.

Varsinaisesta vesilinnustosta suurin osa pesi järven eteläpäässä, mihin myös naurulokkiyhdyshdyskunta oli levittäytynyt. Vaihtelevan kokoiset ja -muotoiset, pääasiassa järvikaisloista ja kapealehtiosmankäämistä koostuneet kasvillisuusmättäät ja -saarekkeet olivat houkutteleet paikalle naurulokkeja, joita on pesinyt siellä muutamana edellisenä vuotena aikaisemminkin. Naurulokkiyhdyshdyskunta on tärkeä monille vesilintulajeille, jotka hakevat turvaa pesinnässään naurulokkiyhdyshdyskunnan keskuudesta (silkkieuikku, nokikana, tukkasotka, lapasotka, punasotka jne). Järven linnustoarvojen kunnostuksessa on erittäin suositeltavaa, että rakennettaisiin naurulokin tekopesälauttoja. Myös syntyvillä ruoppausmassoilla voidaan yrittää rakentaa uusia pintaan ulottuvia pesimäsaarekkeiden alkuja. Näillä yksinkertaisilla naurulokkien pesintään houkuttelevilla kunnostustoimilla saataisiin naurulokkeja mahdollisesti tulevina vuosina pesimään entistä suuremmalla joukolla järvellä. Sen mukana voisi järvellä vahvistua monien uhanalaisten sorsalajien pesintä.



Kuva 26. Naurulokki ponkaisee tarvittaessa vedestä kevyesti ilmaan. (LUVY / Aki Mettinen)

6.9 Luontoselvitys

Stora Lonoks -järvellä on tehty vuonna 2010 luontoselvitys (Suomen Ympäristösuunnittelu Oy 2010). Selvitys tehtiin kolmen retkeilyn avulla (25.5., 24.6. ja 30.6.2010). Tässä on referoitu kartoituksen pääkohtia. Stora Lonoks on umpeenkasvun myötä madaltunut ja se tulee umpeutumaan täysin, ellei järveä ryhdytä ennallistamaan. Järvi on merkittävä osa vesistöketjua, joka liittyy Kirkkonummen pohjoisosan järvet Petäjärven ja Heparin sekä Storträskin Siuntionjoen muihin järviin ja lopulta Pikkalanlahteen. Edellä kuvattu vesistöketju muodostaa tärkeän ekologisen yhteyden, jota pitkin lajisto pääsee siirtymään elinympäristöstä toiseen. Järven rannoilla ja lähiympäristössä on useita monimuotoisuudeltaan tärkeitä elinympäristöjä. Järven pohjoispäässä, länsirannalla ja eteläosassa on laajoja järviruovikoita, avoluhtaa ja pensasluhtaa, joka vaihettuu metsäluhdaksi. Nämä laajat ruoko- ja luhta-alueet tulee jättää hoitotoimenpiteiden ulkopuolelle. Luhdat ovat tärkeitä vesilintupoikue- ja rantakana-alueita sekä ehdottomia elinympäristöjä kaulushaikaralle. Järven rantametsäissäkin on arvokkaita elinympäristöjä, muun muassa pähkinäpensaslehto sekä kurjenmieikka- tervaleppämetsikkö.

Stora Lonoks on tärkeä muuton aikainen levähdyspaikka monille linnuille. Järven umpeenkasvu on suosinut monien laajojen ruovikko- ja luhta-alueita käyttävien lintulajien viihtymistä ja pesimistä alueella. Myös pensaikolajit ovat hyötäneet umpeenkasvusta. Järven ekologien arvo vesistöketjun osana ja ekologisen yhteytenä on merkittävä.

7 Ravinnekuormitus

7.1 Ulkoinen kuormitus

Stora Lonoksin ulkoinen ravinnekuormitus laskettiin ympäristöhallinnon ylläpitämällä ja kehittämällä WSFS-VEMALA-mallinnusohjelmalla. Mallinnus kattaa koko Suomen ja se sisältää useita osia: WSFS-hydrologinen ennustemallijärjestelmä käsittää sade- ja lämpötilahavainnot, lumen, maankosteuden ja pohjaveden valuntalaskennan sekä virtaamat ja vedenkorkeudet uomissa ja järvissä. Vihma-työkalu ja Icecream-malli puolestaan keskittyvät peltojen kuormitukseen ja ravinnekiertoon. Lisäksi mukana on tyypimalli VEMALA-N, joka mallintaa prosesseja pelloilla ja metsissä.

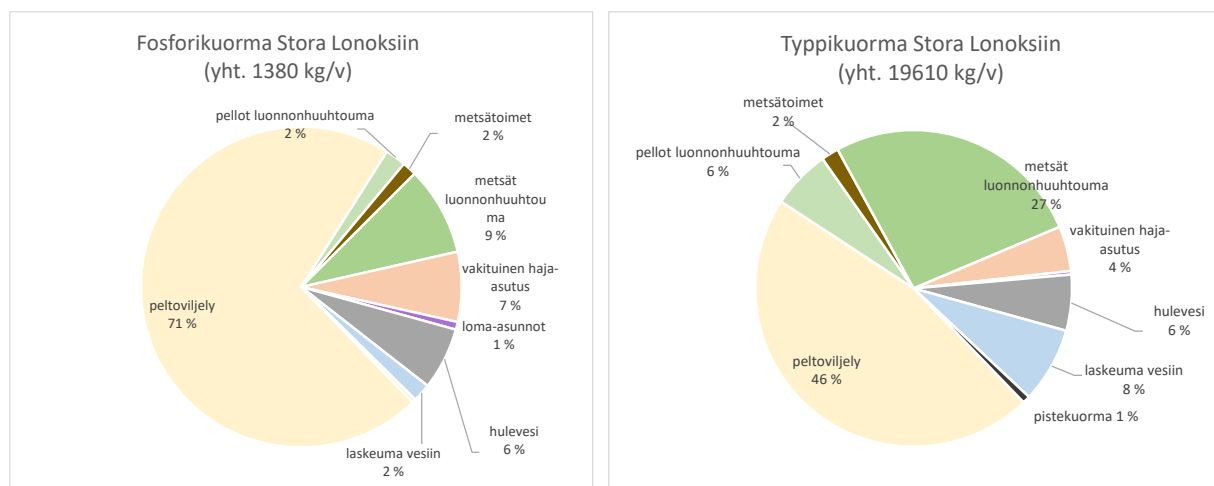
Peltokuormituksessa huomioidaan peltolohkon kaltevuus, maalaji, viljelykasvi, fosforiluku ja pH. Peltotiedot ovat VEMALAssa 42-prosenttisesti lohko-kohtaisina, muille pelloille arvot lasketaan kuntatasolla. Haja-asutuksen

kuormituksessa käytetään alueittaisia omien puhdistamoiden puhdistustehojen arvioita sekä kiinteistön etäisyyttä uomasta tai järvestä. Pistekuormitustiedot tulevat YLVA-tietokannasta. Ilmalaskeuma lasketaan lähimpien mittausasemien vuosittaisista tiedoista. Hulevesikuormituksen laskentatapa on muokattu Suomessa tutkittujen hulevesitulosten perusteella. Luonnonhuuhtouma mallinnetaan fosforin osalta VEPS-mallilla ja typpi VEMALA-N-typimmallilla.

VEMALA-mallinnus sisältää useita ilmastonmuutoskenaariota, joista käsillä olevaan työhön valittiin keskimääräinen ilmastonmuutoskenaario (RCP 4.5). Lisäksi mallissa voidaan tarkastella maataloudessa tehtävien kuormitusvähennystoimien vaikuttavuutta. Tiedot haettiin 28.–31.3.2023.

7.2 Kuormituksen jakautuminen eri kuormituslähteisiin

Stora Lonoksin ulkoinen fosforikuormitus oli VEMALA-mallin mukaan laskettuna vuosina 2013–2022 keskimäärin 1398 kg/v ja sisäinen kuormitus 57 kg P/v (kuva 27). Vuosittainen ulkoinen typpikuormitus vastaavalta ajalta on mallin mukaan puolestaan 19630 kg/v.



Kuva 27. Stora Lonoksiin suuntauvan fosfori- ja typpikuormituksen jakautuminen kuormituslähteisiin VEMALA-mallin mukaan vuosille 2013–2022. Mallinnus on tehty 28.-31.3.2023.

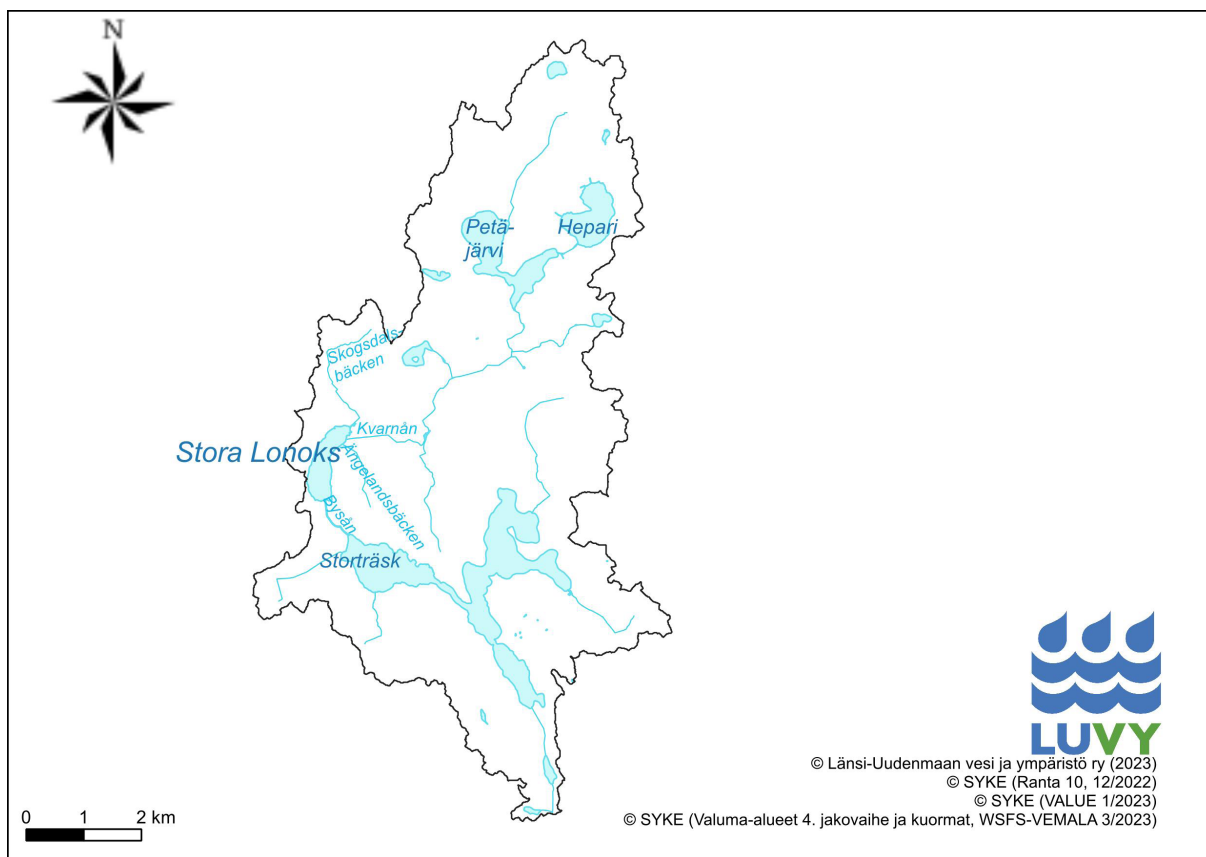
Ulkoisesta fosforikuormituksesta 71 % on mallin mukaan peräisin peltoviljelystä. Peltoviljelyn jälkeen suurimmat kuormituslähteet ovat metsien luonnonhuuhtouma (9 %), haja-asutus (7 %) ja hulevedet (6 %). Muilla kuormituslähteillä (metsätoimet, peltojen luonnonhuuhtouma, laskeuma ja loma-asunnot) osuus kokonaisfosforikuormituksesta on 1–2 % kullakin.

Myös typpikuormituksen merkittävin kuormituslähde on peltoviljely, 47 prosentin osuudella. Seuraavina tulevat metsien luonnonhuuhtouma (26 %), laskeuma (8 %), peltojen luonnonhuuhtouma ja hulevedet (kumpikin 6 % osuudella) sekä haja-asutus 4 % osuudella. Metsätaloustoimien osuus on 2 % ja pistekuorman 1 %.

7.3 Kuormituksen jakautuminen uomittain ja alueittain

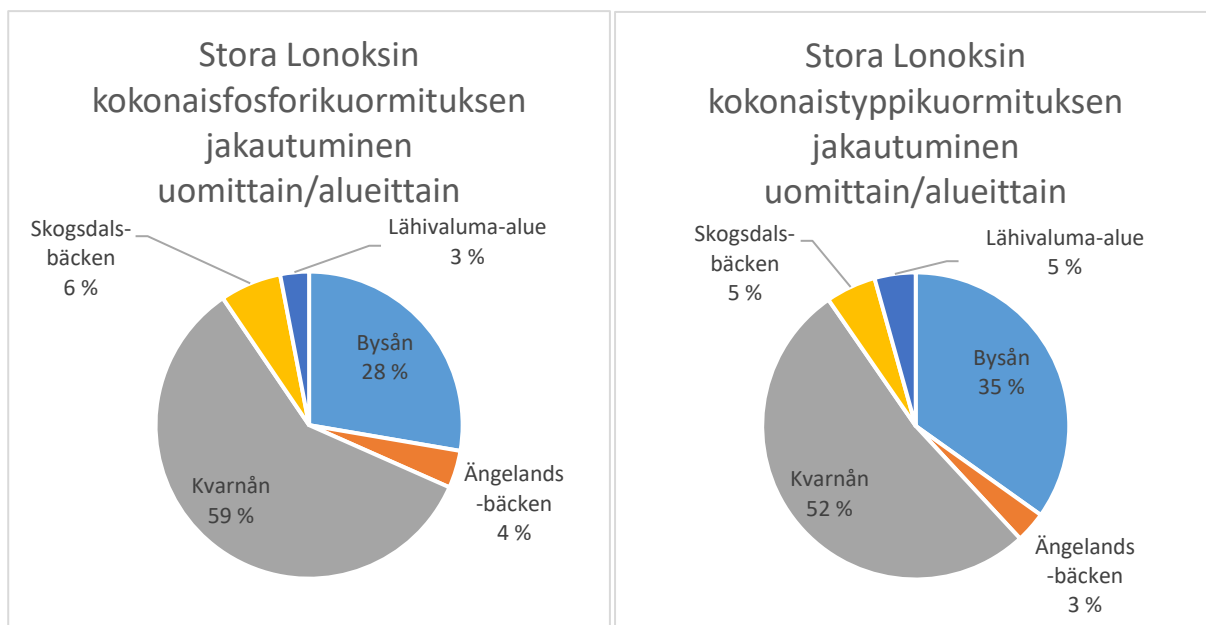
VEMALA-mallilla tarkasteltiin myös Stora Lonoksiin kulkeutuvaa ravinnekuormitusta uomittain, minkä lisäksi tarkasteltiin järven valuma-aluetta kokonaisuutena osavaluma-alueiden ominaiskuormitusarvojen perusteella. Tarkasteltavat uomat olivat (kuva 28):

1. Kvarnån (koillisen suunnasta Petäjärvestä)
2. Bysån (kaakon suunnasta Storträskistä)
3. Ängelandsbäcken (idästä)
4. Skogsdalsbäcken (pohjoisesta)



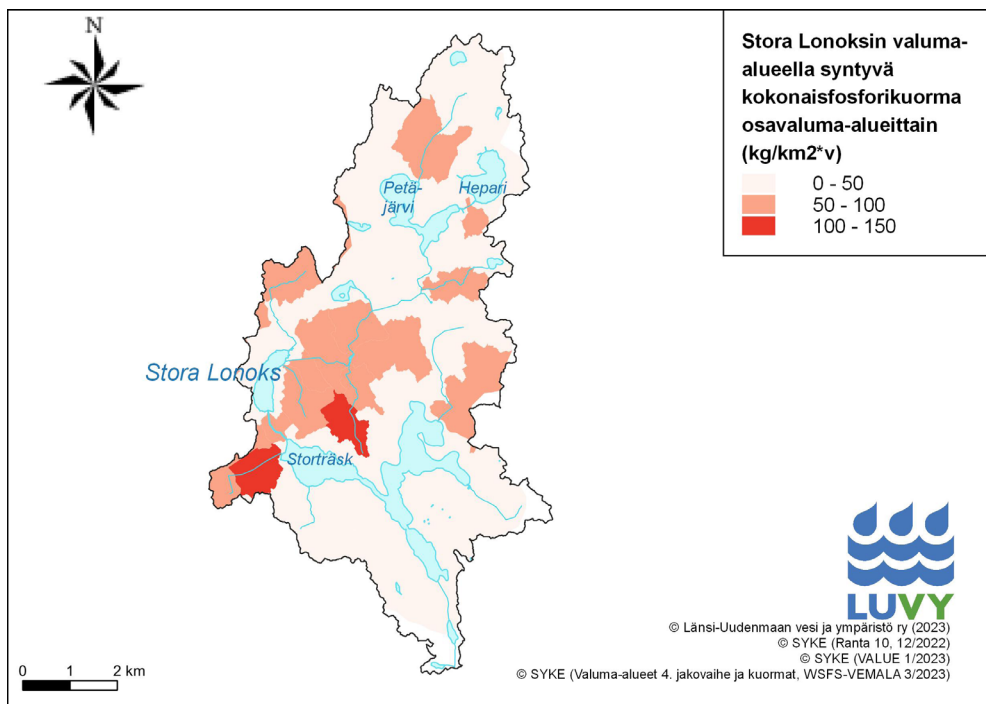
Kuva 28. Ravinneuormitustarkastelun kohteena olevat Stora Lonoksiin laskevat uomat.

Ravinneuormituksesta suurin osa tulee VEMALA-mallinnuksen mukaan järveen Petäjärven suunnasta tulevan Kvarnån-joen kautta (kuva 29). Seuraavaksi kuormittavin uoma on Storträskistä laskeva Bysån. Muiden uomien osuudet ovat VEMALA-mallinnuksen mukaan selvästi pienemmät. Lähivaluma-alueen osuus mallinnuksen mukaan on fosforin osalta 3% ja typen osalta 5%.

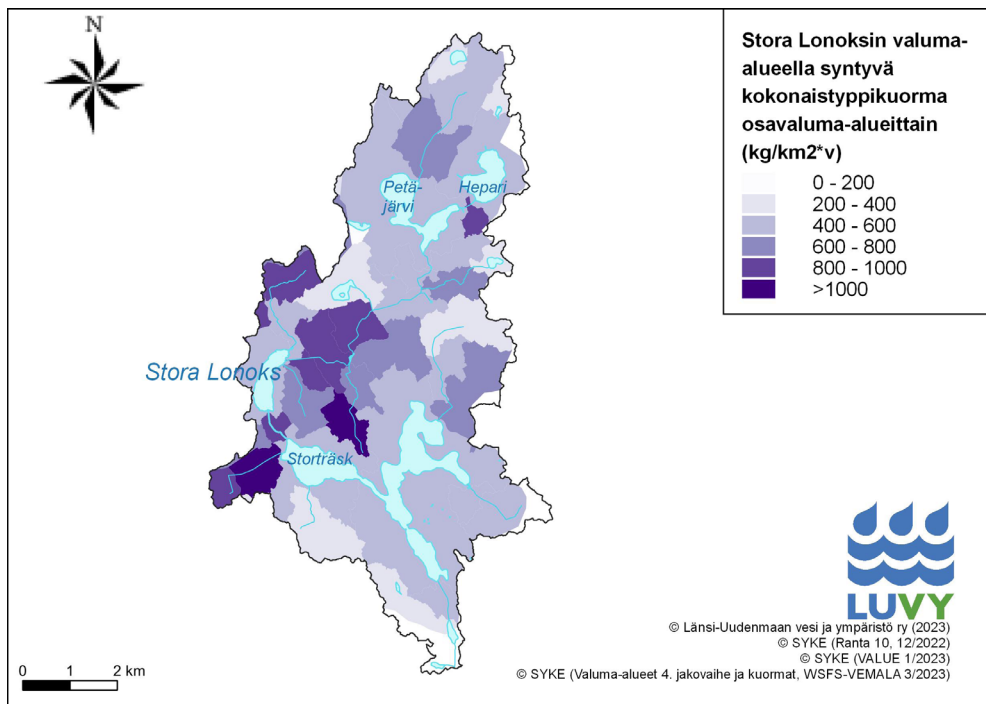


Kuva 29. Stora Lonoksiin suuntautuva ravinneuormitus uomittain VEMALA-mallin mukaan vuosille 2013–2022. Mallinnus on tehty 28.–31.3.2023.

Stora Lonoksiin suuntautuvan uomakuormituksen lisäksi VEMALA-mallilla tarkasteltiin myös järven valuma-alueita osavaluma-alueittain. Kullakin osavaluma-alueella syntyvä ravinnekuorma suhteutettiin osavaluma-alueen pinta-alaan. Ominaiskuormitusarvojen tarkastelu on mielekästä, sillä niiden avulla on mahdollista löytää suhteellisesti kuormittavimpia osavaluma-alueen paikkoja. Valuma-aluekunnostuksen toimet on tehokkainta kohdistaa näille kuormittaville alueilla. Stora Lonoksin valuma-alueella on kaksi osavaluma-alueita, jotka ovat niin fosfori- kuin typpikuormituksen osalta erityisen kuormittavia (kuvat 30 ja 31).



Kuva 30. Stora Lonoksin valuma-alueen kokonaisfosforin ominaiskuormitusarvot osavaluma-alueittain. Mallinnus on tehty 28.3.2023.

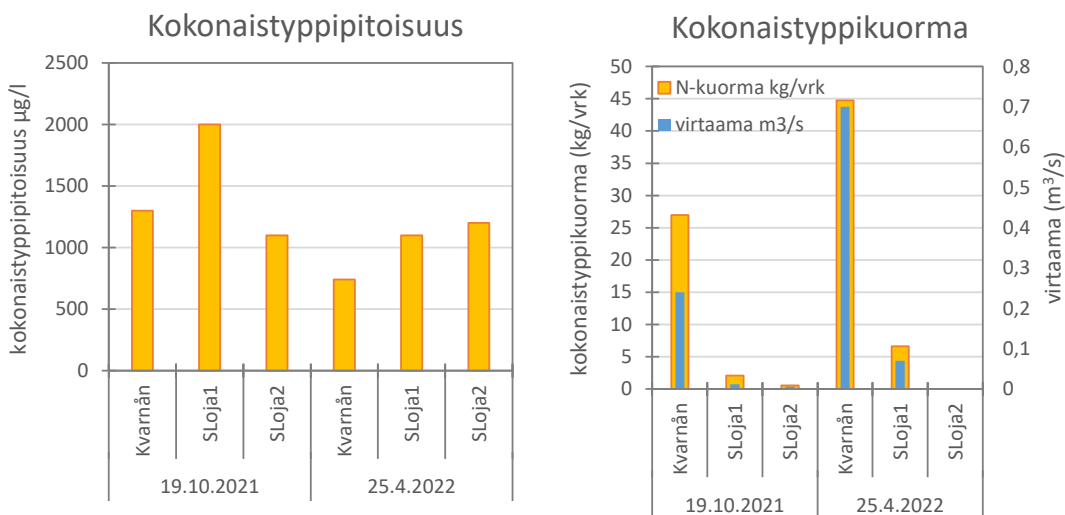


Kuva 31. Stora Lonoksin valuma-alueen kokonaistypen ominaiskuormitusarvot osavaluma-alueittain. Mallinnus tehty 28.3.2023.

7.3.1 Ojakuormitus

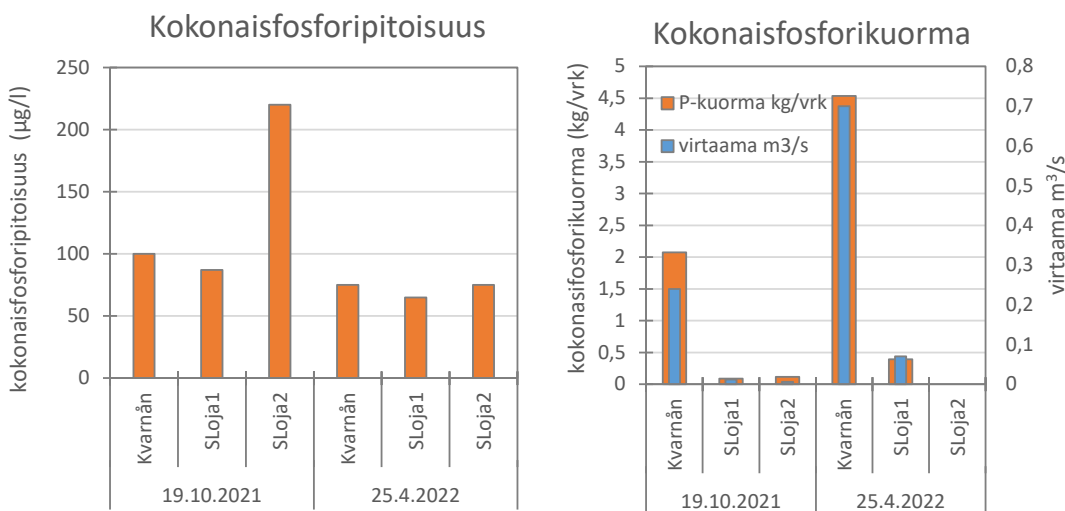
Järveen laskevaa kuormitusta haluttiin tarkastella mallinnuksen lisäksi vesinäytetuloilla. Vesinäytteitä otettiin 16.10.2021 ja 25.4.2022 yhteensä kolmesta Stora Lonoksiin laskevasta uomasta ja kahdesta Stora Lonoksisista laskevasta uomasta. Havaintopaikkojen sijainnit on esitetty kuvassa 10 ja uomien sijainnit kuvassa 28. Vesinäytteistä määritettiin virtaaman ja kokonaisravinteiden lisäksi liukoinen fosfaattifosfori.

Kokonaistyyppipitoisuudet eivät olleet erityisen suuria missään uomassa (kuva 32). Suurimmat kokonaistyyppi-kuormat olivat molemmilla tarkkailukerroilla Kvarnåssa, jossa oli suuremmat virtaamat kuin muissa uomissa.



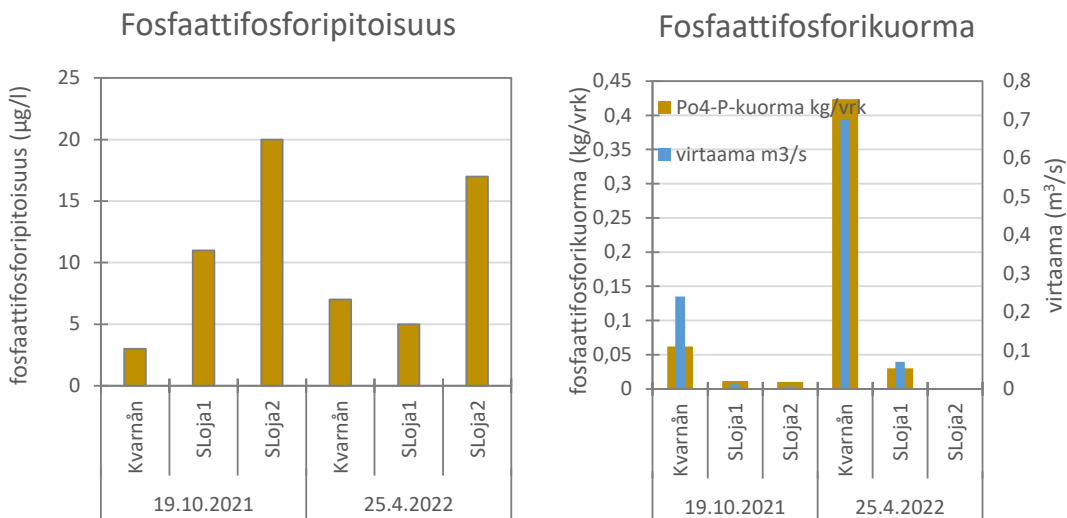
Kuva 32. Stora Lonoksiin laskevien uomien kokonaistyyppipitoisuus (vasemmalla) ja kokonaistyyppikuorma ja virtaama (oikealla).

Korkein kokonaisfosforipitoisuus mitattiin syksyllä 2021 Stora Lonoksiin itäpuolelta laskevasta Ängelandsbäckens-purosta (Sloja 2; kuva 33). Puro laskee yhden mallinnuksen mukaan kuormittavimman osavaluma-alueen kautta. Ängelandsbäckensin virtaama oli kuitenkin kummallakin kerralla pieni, joten fosforikuormitus oli kummallakin kerralla pieni. Kokonaisfosforikuorma oli kokonaistyyppikuorman tapaan suurin Petäjärvestä peltovaltaisen valuma-alueen läpi laskevassa Kvarnåssä.



Kuva 33. Stora Lonoksiin laskevien uomien kokonaisfosforipitoisuus (vasemmalla) ja kokonaisfosforikuorma ja virtaama (oikealla)

Liukoisen ja leville suoraan käyttökelpoisen fosfaattifosforin pitoisuudet olivat kaikissa ojavesinäytteissä melko pieniä. Kokonaisfosforin tapaan suurin suodatetun fosfaattifosforin pitoisuus mitattiin syksyllä 2021 itäpuolelta laskevasta ojasta 2 (Ängelandsbäcken), mutta ojan pienen virtaaman takia kuormitus oli vähäinen (kuva 34). Fosfaattifosforikuorma oli kokonaistyyppikuorman ja kokonaisfosforikuorman tapaan suurin Kvarnåssa.



Kuva 34. Stora Lonoksiin laskevien uomien fosfaattifosforipitoisuus (vasemmalla) ja fosfaattifosforikuorma ja virtaama (oikealla).

Näiden ja VEMALA-tulosten perusteella suurin ravinnekuormitus tulee Stora Lonoksiin Petäjärven suunnasta tulevan Kvarnån-joen kautta.

7.4 Kuormitusennusteet ajanjaksolle 2023–2052

VEMALA-mallinnuksen mukaan Stora Lonoksin kokonaisfosforikuormitus kasvaa 1 398 kilosta arvoon 1 800 kg P/v (vuosien 2023–2052 keskiarvo). Skenaario on tehty oletuksella, että vesiensuojelutoimet ovat nykyisenlaiset ja ilmastonmuutos etenee keskimääräistä vauhtia. Maatalouden kaikilla mahdollisilla toimilla (lannoitusoptimointi, talviaikainen kasvipeitteisyys, kerääjäkasvit, suojavyöhykkeet ja maanparannusaineet) kuormitus olisi mahdollistava saada samalla ajanjaksolla jopa hieman nykyistä kuormitusta pienemmäksi. VEMALA-mallinnus ei ole ottanut kosteikkojen ja kaksitasuomien vähennyspotentiaalia huomioon, joten näillä kuormitusta olisi mahdollisuus edelleen vähentää.

Kokonaistyyppien osalta kuormitus tulee kasvamaan 29 % nykytasosta (keskimäärin ajanjakso 2023–2025) nykytoimin. Jos maatalouden toimet otetaan täysimääräisinä mukaan, kasvaa kokonaistyyppikuormitus vain 17 % nykytasosta. Ilmastonmuutos tulee lämpötilan nousun takia kiihdyttämään orgaanisen aineen hajoamista ja kuormitusta.

8 Kunnostusmenetelmät

Stora Lonoks on matala, kosteikkomainen järvi, jossa on merkittävät luontoarvot. Järven kunnostuksessa kannattaa pääpaino keskittää luonnon monimuotoisuuden lisäämiseen. Lintujen, sammakkoeläinten, vesikasvien ja vesihyönteisten monimuotoisuuden kunnostamista tukevat myös perinteiset järven kunnostustoimet, joilla pureudutaan ulkoisen ja sisäisen ravinnekuormituksen vähentämiseen. Järvellä tapahtuvien kunnostustöiden lisäksi vesiluontoa voidaan monimuotoistaa myös virtavesikunnostuksin, joilla on mahdollista myös hillitä ravinnekuormitusta.

8.1 Ulkoisen kuormituksen vähentäminen

VEMALA-mallin laskeman nykyisen ulkoisen kuormituksen (1 398 kg/v) perusteella arvioima fosforipitoisuus (77 µg/l) on suurempi kuin runsas ravinteisten järvien tavoitepitoisuus (55 µg/l). Ulkoinen fosforikuorma on siis liian korkea. Stora Lonoksilla ei ole havaittavissa juurikaan eroa kokonaisfosforin talvi- ja kesäaikaisissa pitoisuuksissa. VEMALA-mallinnuksen mukaan Stora Lonoksin valuma-alueella tehtävillä maatalouden toimenpiteillä olisi merkitystä järveen päätyvän ravinnekuormituksen vähentämisessä.

8.1.1 Peltotoimenpiteet

Stora Lonoksin valuma-alueen pinta-alasta on 17 % on maatalousmaita. Ulkoisesta fosforikuormituksesta 71 % ja typpikuormituksesta 47 % tulee VEMALA-mallin mukaan peltoviljelystä. Pelloilla tehtäviä toimia ovat tarkennettu lannoitus, suorakylvö, suojavyöhykkeet, kerääjäkasvit ja maanparannusaineiden levitys. Lisäksi kuormitusta voidaan vähentää maan kasvukunnon parantamisella sekä rakentamalla kosteikkoja ja kaksitasouomia. Stora Lonoksin kuormitus vähenee myös, mikäli yläpuolisilla järvillä ja niiden valuma-alueilla jatketaan kunnostustoimia.

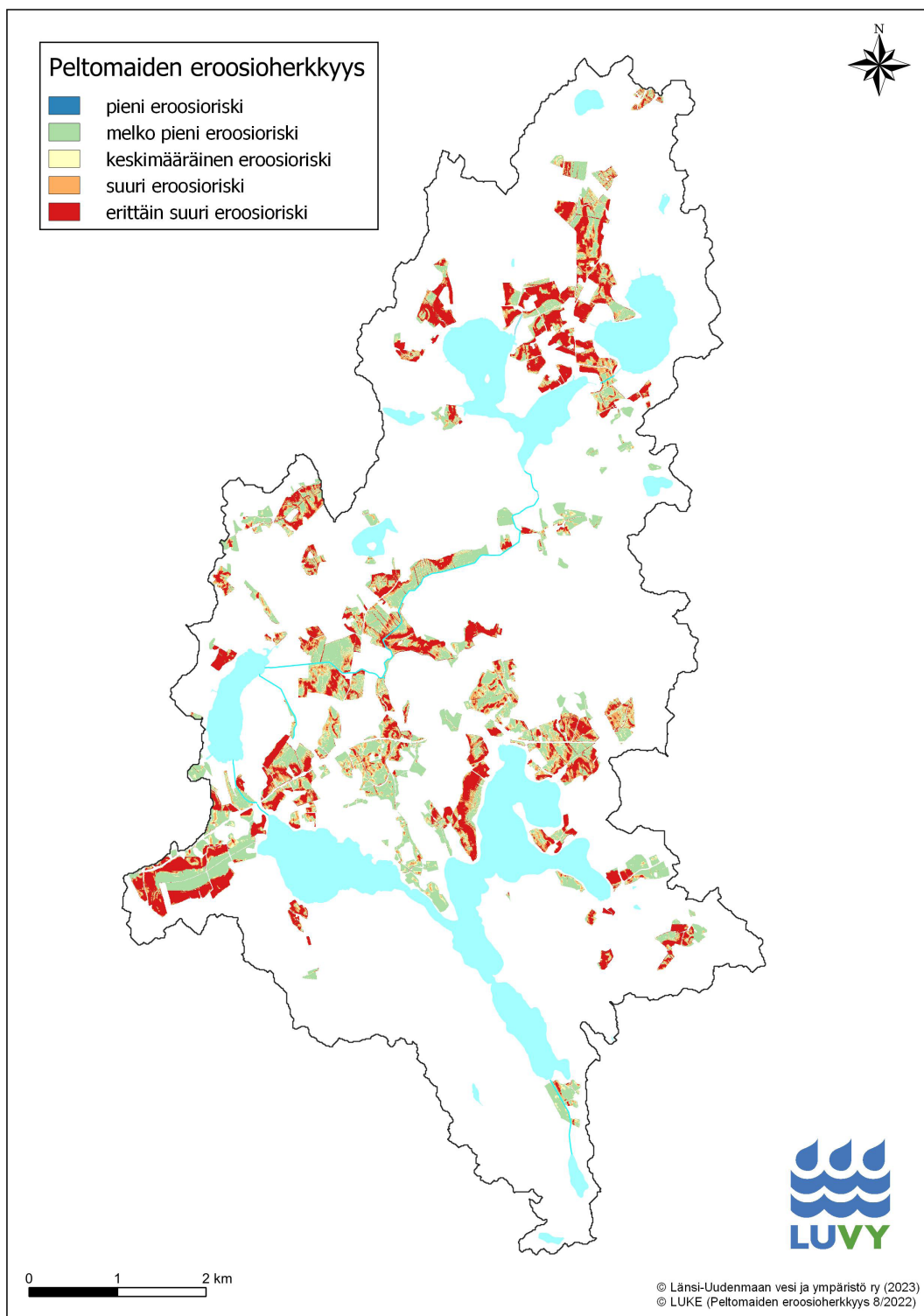
Peltojen fosforiluku

Peltojen kasvukunnosta huolehtiminen sekä fosforipitoisuus (P-luku) ja sen optimoiminen ovat oleellisia seikkoja peltojen kuormittavuuden pienentämisessä. Tämä liittyy etenkin helppoliukoisien ja leville välittömästi käyttökelpoisen fosforiravinteiden vähentämiseen. Peltomaiden helppoliukoisien fosforin pitoisuuksia olisi mahdollista pienentää noin puolella peltoalasta ilman, että se vaarantaisi peltojen sadontuottoa, mutta prosessi on hidas (Puustinen ym. 2019). Fosforilannoituksen pienentäminen alentaa pitkällä aikavälillä P-lukuja ja liukoisien fosforin huuhtoutumisriskiä. Fosforilannoitusta vähentäessä on kiinnitettävä huomiota myös pellon perusparannuksiin, kalkitukseen ja riittävään vesitalouden ja rakenteen hoitoon (Puustinen ym. 2019). Koska peltojen suuren P-luvun pienentäminen on hidas prosessi, on maanparannusaineita viime vuosina käytetty tehostamaan vesiensuojelua.

Stora Lonoksin valuma-alueen peltojen ravinnetilanne tulisi selvittää tarkemmin (viljavuusanalyysi).

Peltojen eroosioriski ja maanparannusaineet

Valuma-alueen peltojen eroosioherkkyyttä tarkasteltiin Luonnonvarakeskuksen peltojen eroosioherkkyyssaineistolla (kuva 35). Aineisto kuvaa vesieroosion potentiaalia huomioiden eroosioprosessin tärkeimmät tekijät, kuten sadannan, maalajin, pinnanmuotojen, kasvillisuuden ja eroosion torjuntatoimenpiteiden vaikutukset. Stora Lonoksin lähivaluma-alueella on melko vähän eroosiolle riskialttiita peltoja, mutta niitä sijaitsee kuitenkin uomien varrella. Valuma-alueen pohjoisosassa Petäjärven ja Heparin välisellä alueella sijaitsee puolestaan enemmän eroosioherkkiä peltoja. Peltotoimenpiteiden keskittäminen erityisesti eroosioherkille pelloille on tärkeää, etenkin jos talvet muuttuvat vesisateisiksi ja lumettomiksi. Uomien varrella sijaitseville eroosioherkille pelloille suojavyöhykkeet olisivat tarpeellisia. Myös talviaikaisella kasvipeitteisyydellä ja kerääjäkasveilla voidaan vähentää näillä alueilla ravinnehuuhtoumia. Mikäli alueella järjestetään pellonpiennartilaisuuksia, tulee näitä asioita korostaa sekä tiedottamisella tuoda vaihtoehdot esille.



Kuva 35. Stora Lonoksin valuma-alueen peltomaiden eroosioherkkyys.

Peltojen vesiensuojelussa on 2010-luvulla kiinnostuttu laajasti erilaisista maanparannusaineista kuten rakennekalkki, kipsi, kuituliitteet ja biohiili. Rakennekalkki sopii kalkitustarpeisille savipelloille ja sen avulla saadaan parannettua maan mururakennetta. Rakennekalkkia on testattu Suomessa ja myös Siuntionjoen kunnostushankkeessa 2020–2022 sitä levitettiin Kirkkojoen valuma-alueen kolmelle peltolohkolle syksyllä 2020. RAKUVE-hankkeessa rakennekalkittujen peltomaiden kokonaisfosforikuorma väheni neljän vuoden aikana 13–78 % (Valkama & Luodeslampi 2020). Osalle Stora Lonoksin valuma-alueen pelloista soveltuva maanparannusaine voisi olla rakennekalkki.

Nollakuitu ja ravinnekuitu ovat metsäteollisuuden sivutuotteita ja niitä voidaan levittää myös luomu-pelloille. Ravinnekuitu on joko kalkittu tai kompostoitu. Kuidut sopivat kaikenlaisille pelloille, mutta todennäköisesti niistä saadaan suurin hyöty vähän orgaanista ainesta sisältävillä hienojakoisilla kivennäismailla. Kuidut sisältävät eloperäistä ainesta, jota mikrobit käyttävät ravintonaan. Kestävät peltomaan murut rakentuvat eloperäisestä aineksesta sekä mikrobien liima-aineista ja sienirihmastosta (Pro Agria 2021). Eloperäisen aineksen lisääminen vähentää peltojen eroosiota ja siten fosforikuormitusta. Suomessa on tehty tutkimusta aiheesta esimerkiksi RAKUVE-hankkeessa, jossa salaojakuormitus pieneni kahtena seurantavuotena 45 % (Valkama & Luodeslampi 2020). Maanäytteillä laboratorioissa tehdyissä sadetuskokeissa kuidun lisäys vähensi kiintoaineen ja kokonaisfosforin valuntaa koko kokeen 4-vuotisajan, mutta kokonaistypen ja liukoisen fosfaattifosforin valunnassa ei havaittu muutosta (Rasa ym. 2020). RAKUVE-hankkeessa havaittiin kuitenkin nitraattityypen kuormituksen kasvua toisena seurantavuotena. Kuitulietteen tai ravinnekuidun lisäys Stora Lonoksin valuma-alueen pelloille on suositeltavaa, jos pellot kärsivät eloperäisen aineen puutteesta. Ennen levitystä kannattaa seurata tutkimusta aiheesta etenkin tyyppikuormituksen minimoimiseksi.

Biohiili on uusi maan kasvukuntoa parantava ja vesiensuojelua tehostava maanparannusaine. Biohiili on huokoista, joten se imee itseensä runsaasti vettä, ravinteita, raskasmetalleja ja muita epäpuhtauksia. Yhdessä grammassa biohiiltä on satoja neliömetrejä pinta-alaa, mikä mahdollistaa suuren mikrobimäärän tekemään hajotustyötä biohiilen pinnalla. Biohiili sitoo itseensä sateella tehokkaasti vettä ja vastaavasti vapauttaa sitä kasvien käyttöön kuivina aikoina. Biohiiltä voidaan käyttää pelloilla parantamaan maan viljavuutta ja rakennetta. (Pro Agria 2019). Biohiilen ominaisuudet ovat sidoksissa käytettyyn puulajiin ja pyrolyysiprosessiin. Biohiili, etenkin kuusesta tehty, vähentää lisäksi nitraattityypen huuhtoutumista maaperästä (Kalu 2022). Biohiiltä testataan kaupunkien hulevesien puhdistamisessa, mutta sillä saattaa olla jatkossa monia mahdollisuuksia peltojen maanparannusaineen lisäksi esimerkiksi ojavesien puhdistamisessa. Tällä hetkellä käytön laajentamista haittaa biohiilen korkea hinta.

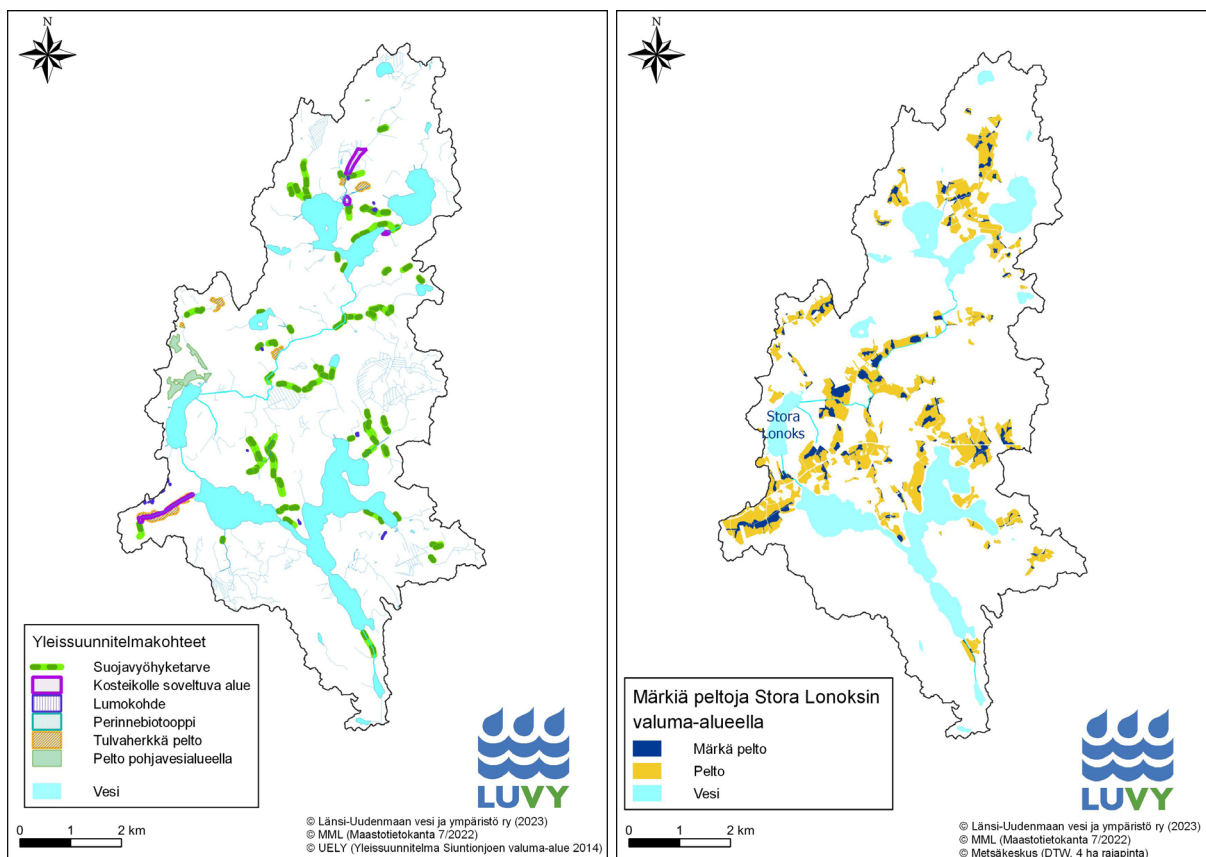
Kipsi on tehokas ja kustannushyödyllään erinomainen maanparannusaine, mutta se ei sovellu järvien valuma-alueille.

Kosteikot, suojavyöhykkeet, kaksitasouomat ja tulvaniityt

Uudenmaan ELY-keskus on julkaissut vuonna 2014 Siuntionjoen valuma-alueen yleissuunnitelman. Suunnitelmassa on tutkittu alueen maatalousalueita ja suunniteltu sopiviin paikkoihin kosteikkoja, suojavyöhykkeitä, luonnonmonimuotoisuuskohteita (LUMO) yms. (Nyqvist & Vuorinen 2014) (kuva 36.) Stora Lonoksin valuma-alueella olisi useita paikkoja, joissa suojavyöhykkeen perustaminen olisi uomien rannoille suositeltavaa. Suojavyöhykkeillä voidaan vähentää eroosiota, kun vyöhykkeen kasvit, etenkin pensaat sitovat uoman pengertä juurillaan. Lisäksi suojavyöhyke vähentää vesistöön päätyvää pintavaluntaa, koska kasvillisuus pidättää vettä ja hyödyntää liuenneita ravinteita kasvuunsa ennen niiden päätymistä vesistöön. Suojavyöhykkeillä on myös luonnon monimuotoisuutta lisäävä vaikutus. Suojavyöhykkeiden avulla kyetään vähentämään kokonaisfosforikuormitusta 30 % ja kokonaistyyppikuormitusta 40–50 % (Uusi-Kämpä & Palojärvi 2006). Valuma-alueen suojavyöhyketilanne ei ole tällä hetkellä tiedossa.

Stora Lonoksin lähivaluma-alueelle ei ole osoitettu yhtään kosteikkopaikkaa. Yleissuunnitelmassa on kuitenkin kartoitettu tulvapeltoja, joita olisi mahdollista hyödyntää suoja-alueina, laitumina tai luonnon monimuotoisuuskohteina, joille vesi saa nousta tulvatilanteessa (kuva 36). Nämä alueet voisivat myös olla sopivia paikkoja kaksitasouoman rakentamiselle. Kaksitasouoma vie ympäröivältä pellolta maa-alaa, mutta se on järjestelmänä vakaampi kuin normaali V-muotoon kaivettu kuivatusuoma ja se vaatii kunnostustoimenpiteitä vähemmän. Kaksitasouomien toiminta perustuu siihen, että tulvatilanteessa vesi nousee hallitusti tulvatasanteelle, jolloin vedestä laskeutuu kiintoainetta ja ravinteita. Kaksitasouoman avulla myös uoman eroosio ja peltojen vettyminen vähenevät. Kaksitasouoman rakentaminen on osa luonnonmukaista peruskuivatusta, minkä rakentamiseen saa tukea.

Tarkastelimme lisäksi valuma-alueen mahdollisia märkeä peltoja Depth to Water -kosteusindeksin (DTW) avulla. Kosteusindeksi perustuu täysin korkeusmalliin, jolloin maalajitietoa ei oteta huomioon. Kosteimmilla alueilla maalaji on liejua tai savea. Näiden alueiden mahdollisuutta kaksitasouoman rakentamiseen kannattaa esitellä maanomistajille ratkaisuksi mahdollisiin tulvimisongelmiin.



Kuva 36. Vasemmalla Siuntionjoen yleissuunnitelman kohteet Stora Lonoksin valuma-alueella: kosteikko-, suojavyöhyke-, perinnebiotooppi- ja lumokohteet sekä tulvaherkät ja pohjavesialueella sijaitsevat pellot (Nyqvist & Vuorinen 2014). Oikealla Depth to Water (DTW) -kosteusindeksin mukaan määritetyt potentiaalisesti märät pellot.

8.1.2 Hevostallikuormituksen vähentäminen

Siuntionjoen kunnostus 2020–2022 -hankkeessa on kartoitettu Siuntionjoen valuma-alueen suurten hevostallien sijaintia, tuotettu neuvontamateriaalia ja annettu talleille vapaaehtoista ja maksutonta neuvontaa.

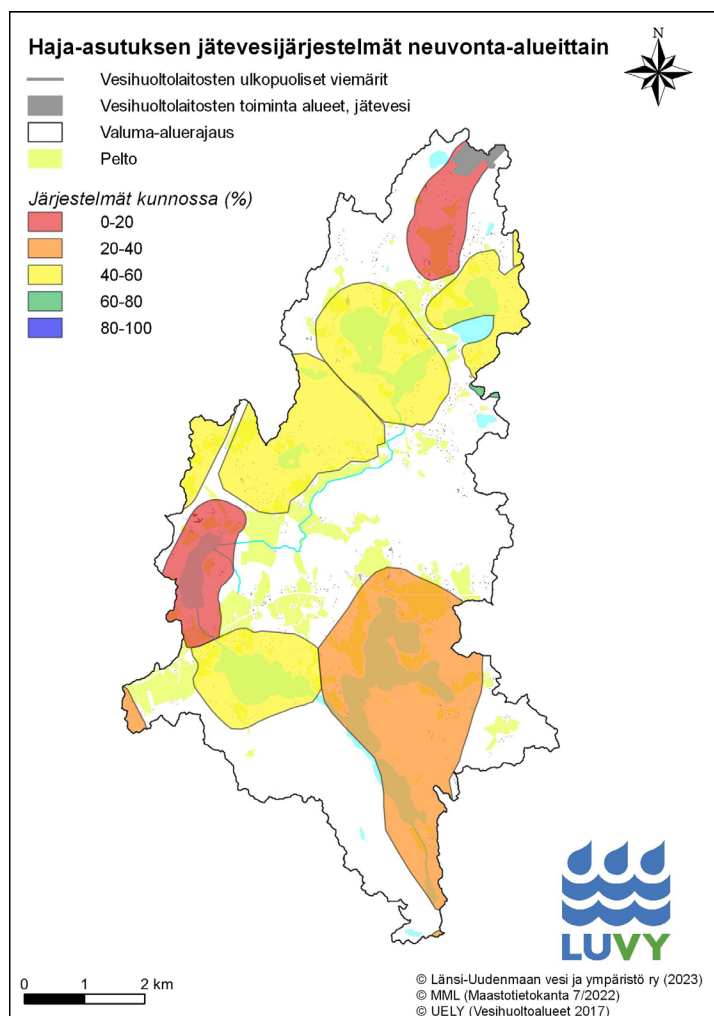
Hevostalouden aiheuttamia ympäristövaikutuksia ovat ravinnepestöt vesistöihin ja pohjavesiin, mikrobien määrän kasvu pintavesissä sekä maa-ainesten huuhtoutuminen vesistöihin. Hevosen lanta on hevostalouden keskeisin ympäristötekijä, joka voi paikallisesti aiheuttaa ongelmia vesiensuojelullisesti. Tutkimusten mukaan kuitenkin hevosten tarhat ovat suurin yksittäinen kuormittaja hevostiloilla. (Pesonen ym. 2008) Hevosten painon takia tarhoissa maa tiivistyy, minkä johdosta fosfori ei pidäty alempiin maakerroksiin, vaan kulkeutuu pintavaluntana vesistöihin. Hevostarhoissa helppoliukoisen fosforin pitoisuudet voivat olla samaa luokkaa kuin Suomen fosforirikkaimmilla peltoalueilla. Tarhoihin kertyvät ravinne määrät ovat riippuvaisia hevosten ulkoilujan pituudesta, tarhojen siivouksen säännöllisyydestä sekä tarhan pintamaan vaihdosta. Tyypillisesti ravinnekuormitus on korkeimmillaan kevään ensimmäisissä valunnoissa, kun talven aikana kertyneet ravinteet liukenevat lumen sulamisvesiin. (Pellikka ym. 2022) Jaloittelutarhojen säännöllisellä siivoamisella fosforikuormitus voidaan jopa puolittaa. Kuormitusta voidaan lisäksi vähentää saostamalla liukoinen fosfori rauta-, alumiini- tai kalsiumyhdisteillä. Kemikaalisuostusta ja allas- ja hiekkasuodatinkäsittelyä on tutkittu pihatton valumavesien puhdistuksessa Ypäjällä. (Pesonen ym. 2008)

Hevostallien kuormitusosuutta Stora Lonoksille ei pystytä tässä määrittämään, mutta todennäköisesti se ei ole kovin merkittävä muuhun kuormitukseen suhteutettuna.

8.1.3 Jätevesikuormituksen vähentäminen

VEMALA-mallin mukaan Stora Lonoksin kokonaisfosforikuormituksesta tulee haja-asutuksen jätevesistä 7 % ja kokonaistyyppikuormituksesta 4 %. Stora Lonoksiin aiheutuu myös pistekuormitusta järven pohjoisosassa sijaitsevat Hotelli Silmun jätevedenpuhdistamosta. Haja-asutuksen jätevesikuormituksen pieni osuus johtuu lähinnä valuma-alueen suuresta pelto-osuudesta. VEMALA-mallinnus perustuu aluekohtaisiin yleisarvoihin ja näin ollen haja-asutuksesta aiheuta jätevesikuormituksen osuus voi todellisuudessa olla suurempi tai pienempi, riippuen jätevesijärjestelmien toimivuudesta. Puutteellisesti toimivat jätevesijärjestelmät aiheuttavat ravinne-päästöjä vesistöön sekä heikentävät erityisesti vastaanottavan vesistön hygieenistä tilaa. Koska Stora Lonoksilla on havaittu hygieenisiä haittoja, erityisesti aivan ranta-alueilla sijaitsevien jätevesijärjestelmien kuntoon saattaminen vähentäisi osaltaan järven hygieenistä kuormitusta. Jätevesien sisältämät ravinteet ovat levillä käyttökelpoisessa muodossa ja vapaa-ajanasuntojen kuormitus ajoittuu kesäaikaan, jolloin levien kasvukausi on käynnissä.

Stora Lonoksin valuma-alueella on toteutettu haja-asutuksen jätevesineuvontaa LUVYn hankkeissa vuosina 2014–2022. Neuvonta ei ole kattanut koko valuma-aluetta, neuvonta-alueet on esitetty kuvassa 37. Neuvontakäyntien tulosten perusteella jätevesijärjestelmät eivät ole pääosin olleet neuvontahetkellä lainsäädännön edellyttämässä kunnossa Stora Lonoksin välittömässä läheisyydessä. Jätevesijärjestelmiä on alueella mahdollisesti neuvontakäynnin jälkeen uudistettu, mutta nykytilanteesta ei ole tietoa. Stora Lonoksin hygieenisen tilan kannalta jätevesijärjestelmien kunnostus ovat ajankohtaisia toimenpiteitä ja estäisivät pieneltä osin järven tilan heikkenemistä.

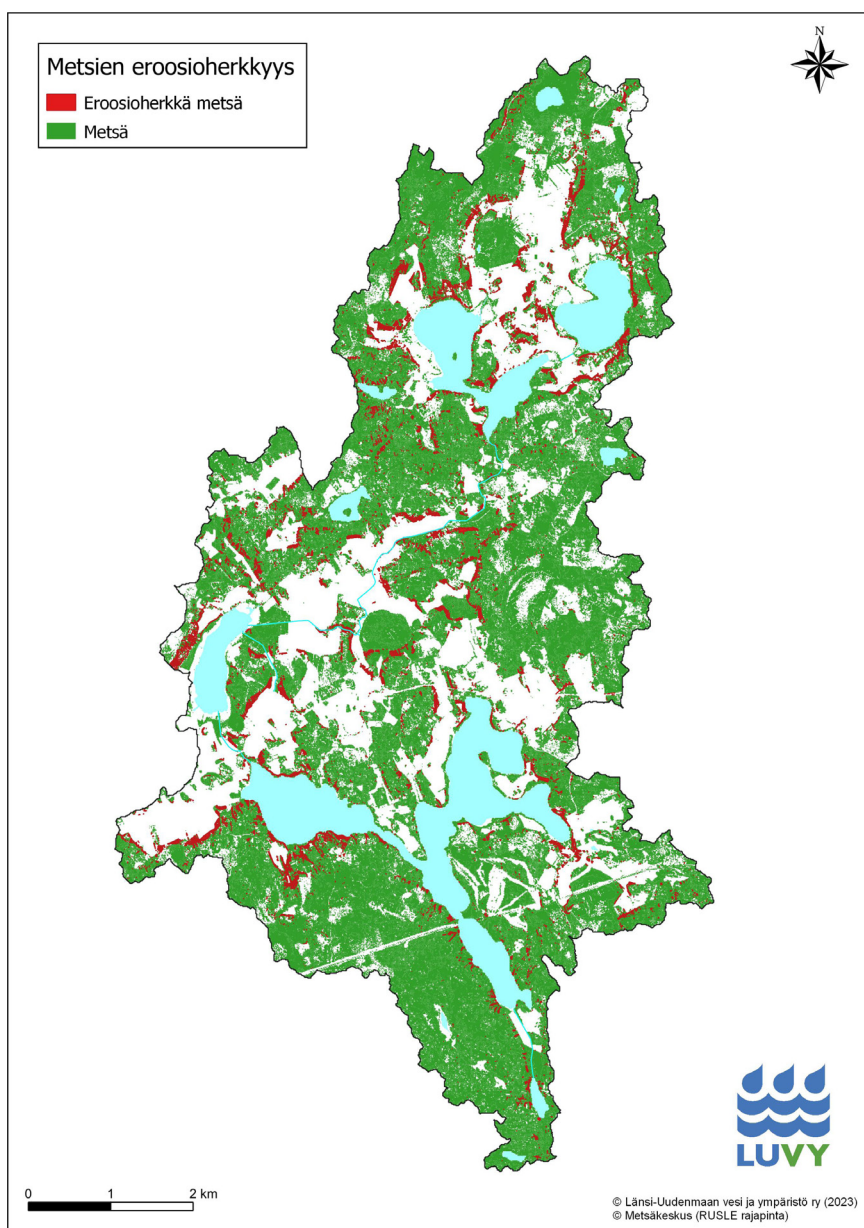


Kuva 37. Haja-asutuksen jätevesineuvontahankkeen neuvonta-alueet Stora Lonoksin valuma-alueella ja sellaisten kiinteistöjen osuus, joilla jätevesijärjestelmät ovat lain edellyttämässä kunnossa tai veden käyttö on vähäistä (lähinnä vaatimatomat vapaa-ajan asunnot).

8.1.4 Metsätaloustuotannon vähentäminen

Stora Lonoksin valuma-alueesta jopa 61 % on metsää. Metsä-alueita sijaitsee erityisesti järven itä- ja länsipuolella. Maaperä on valuma-alueella pääosin kalliota ja savea, joten metsäojitukset ovat alueella vähäisiä. Stora Lonoksin rannoilla on muutamia varsin pieniä ojitettuja turvemaa-alueita. Valuma-alueen suuresta metsäpinta-alasta huolimatta VEMALA-mallin mukaan kokonaisravinnekuormituksesta (kok.N ja kok.P) vain 2 % on peräisin ihmisen tekemistä metsätalouden toimenpiteistä. VEMALA ei toistaiseksi pysty mallintamaan ennen vuotta 2012 tehtyjä toimenpiteitä, kuten ojituksia ja tämä todennäköisesti vääristää metsätalouden toimenpiteistä aiheutuvaa kuormitusosuutta alaspäin. Stora Lonoksilla 9 % kokonaisfosforikuormituksesta ja 26 % kokonaistyyppikuormituksesta tulee metsistä luonnon huuhtoumana.

Yleisesti suurin metsätalouden aiheuttama vesistökuormittaja on kunnostusojituksen seurauksena valumavesissä kulkeutuva kiintoaine. Kiintoainetta ja ravinteita pääsee valumaan vesistöön myös muissa metsänhoitoon liittyvissä toimissa, joissa metsänpohjaa rikotaan. Vesistökuormitusta aiheuttaa myös hakkuutähteistä liikkeelle lähtevät ravinteet ja metsän lannoitus.



Kuva 38. Stora Lonoksin valuma-alueen yksityisomisteiset metsävarakuviot sekä niistä ne alueet, joilla on korkea eroosioriski (> 200 kg/ha*v).

Metsätoimenpiteiden eroosioriskiä voi tarkastella RUSLE-mallin avulla. Kuvassa 38 on esitetty Stora Lonoksin valuma-alueella sijaitsevien eroosioherkkien metsien osuudet kaikista yksityisomisteisista metsistä. Valuma-alueella sijaitsee suhteellisen vähän eroosioherkkää metsää. Eroosioherkillä metsäalueilla on varmistettava, ettei niistä aiheudu kiintoaine- ja ravinnekuormitusta järveen. Jos tehtyjä metsäojituksia joudutaan valuma-alueella uudistamaan tulisi vesiensuojeluratkaisuja ottaa käyttöön ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämiseksi. Ojien kunnostamisesta luopuminen olisi vesiensuojelullisesti paras vaihtoehto.

8.2 Sisäinen kuormitus ja vähentämiskeinot

Stora Lonoksin veden viipymä on lyhyt eli vesi vaihtuu järvestä nopeasti. VEMALA-mallin mukaan järven keskimääräinen viipymä on vain 10 vuorokautta. Järvi on matala ja happitilanne on säilynyt vesipatsaassa tarkkailujakson aikana melko hyvänä ja lisäksi sedimentin yläpuolisesta vesinäytteestä syksyllä 2022 määritetty liukoinen fosfaattifosforipitoisuus ei indikoinut sisäistä kuormitusta. Järven sisäisen kuormituksen arvioidaan olevan pieni.

Sisäistä kuormitusta on mahdollista pienentää järvestä vähentämällä ulkoista kuormitusta, hapettamalla alusvettä, hoitokalastamalla ja ruoppaamalla.

8.2.1 Hoitokalastus

Stora Lonoksin kalasto oli särkikalavaltainen (78 % biomassasta) ja ahvenkalojen osuus oli pieni. Hoitokalastuksen ja ravintoverkkokunnostuksen mahdollisuutta arvioidaan veden α -klorofyllipitoisuuden ja kokonaisfosforin suhteen perusteella. Stora Lonoksilla suhde on keskimäärin ollut 0,49. Yleisesti suhdeluvun ollessa yli 0,4 järvellä kannattaa harkita hoitokalastusta kunnostustoimenpiteenä, jos levien määrää halutaan vähentää. Stora Lonoks ei kuitenkaan kärsi sinileväkukinnoista tai runsaasta kasviplanktonin määrästä. Hoitokalastustarve tulee ajankohdattaiseksi, jos järven vesilintukantaa halutaan parantaa vähentämällä järven särkikalajien määrää. Mahdollinen hoitokalastus voidaan toteuttaa tiheäsilmäisillä katiskoilla tai ojapyyntineillä. Lintuvesikunnostusta on käsitelty liitteessä 4.

8.3 Muut kunnostustoimet

8.3.1 Vesikasvillisuuden vähentäminen

Stora Lonoksilta on poistettu niitoilla vesikasvillisuutta etenkin hotellin edustalta. Vesikasvien poisto liittyy yleensä järven virkistyskäyttöarvon lisäämiseen, mutta niitoilla saadaan myös poistettua jonkin verran ravinteita järvestä. Stora Lonoksin lintuvesiarvoa olisi mahdollista parantaa vesikasvien mosaiikkimaisella niitolla. Samalla järven umpeenkasvua saataisiin hillittyä, kun avointa vesipintaa saataisiin esille. Kuolleiden ruokojen talviniitto olisi mahdollisuus poistaa pohjaan painuvan ruokomassan määrää ja täten hillitä järven umpeenkasvua. Järven lintuvesikunnostusta on mahdollista toteuttaa esimerkiksi osana HELMI-elin ympäristökunnostuksen rahoitusta. Järven niittosuunnitelma tulee kuitenkin laatia huolellisesti etukäteen huomioiden järven eri luontoarvot. Lintuvesikunnostusta on käsitelty liitteessä 4.

8.3.2 Ruoppaus

Kunnostusmenetelmänä ruoppaus lisää järven syvyyttä. Järveä on ruopattu aiemmin hotellin edustalta, jotta on saatu avointa vesipintaa. Ruopatessa järvestä poistetaan sedimenttiin sitoutuneita ravinteita pysyvästi sekä virkistyskäyttöä haittaavia vesikasveja juurineen. Ruoppauksen aikana vedenlaatu myös hetkellisesti heikkenee samentumisen ja sedimentistä vapautuvien ravinteiden takia. Ruoppaus tulee yleensä kyseeseen veneväylien ja uimarantojen kohdalta, sillä se on kallista ja ruoppausmassojen läjitys ja käsittely voi olla hankalaa suuren määrän ja ruoppausmassan erittäin suuren vesipitoisuuden takia. Lintuvesikunnostuksissa on käytetty myös ruoppausta, jotta on saatu syvempää vettä sorsalajien elinolojen parantamiseksi (lintuvesikunnostusta on käsitelty liitteessä 4).

8.3.3 Vedenpinnan nosto

Stora Lonoksin vedenpintaa ei ole laskettu, joten vedenpinnan nosto ei ole järvelle välttämättä tarpeellinen kunnostustoimi. Se voi tulla kuitenkin kyseeseen järven umpeenkasvun hillitsemiseksi.

8.4 Alueen monimuotoisuutta tukevat kunnostukset

8.4.1 Lintualuekunnostus

Stora Lonoks on yksi Pohjois-Kirkkonummen tärkeimmistä lintujärvistä. Vuonna 2022 tehdyn lintuselvityksen mukaan järven pesimälinnuista yli puolet ovat uhanalaisia lajeja. Järven lintuvesiarvo voitaisiin parantaa kunnostustoimilla.

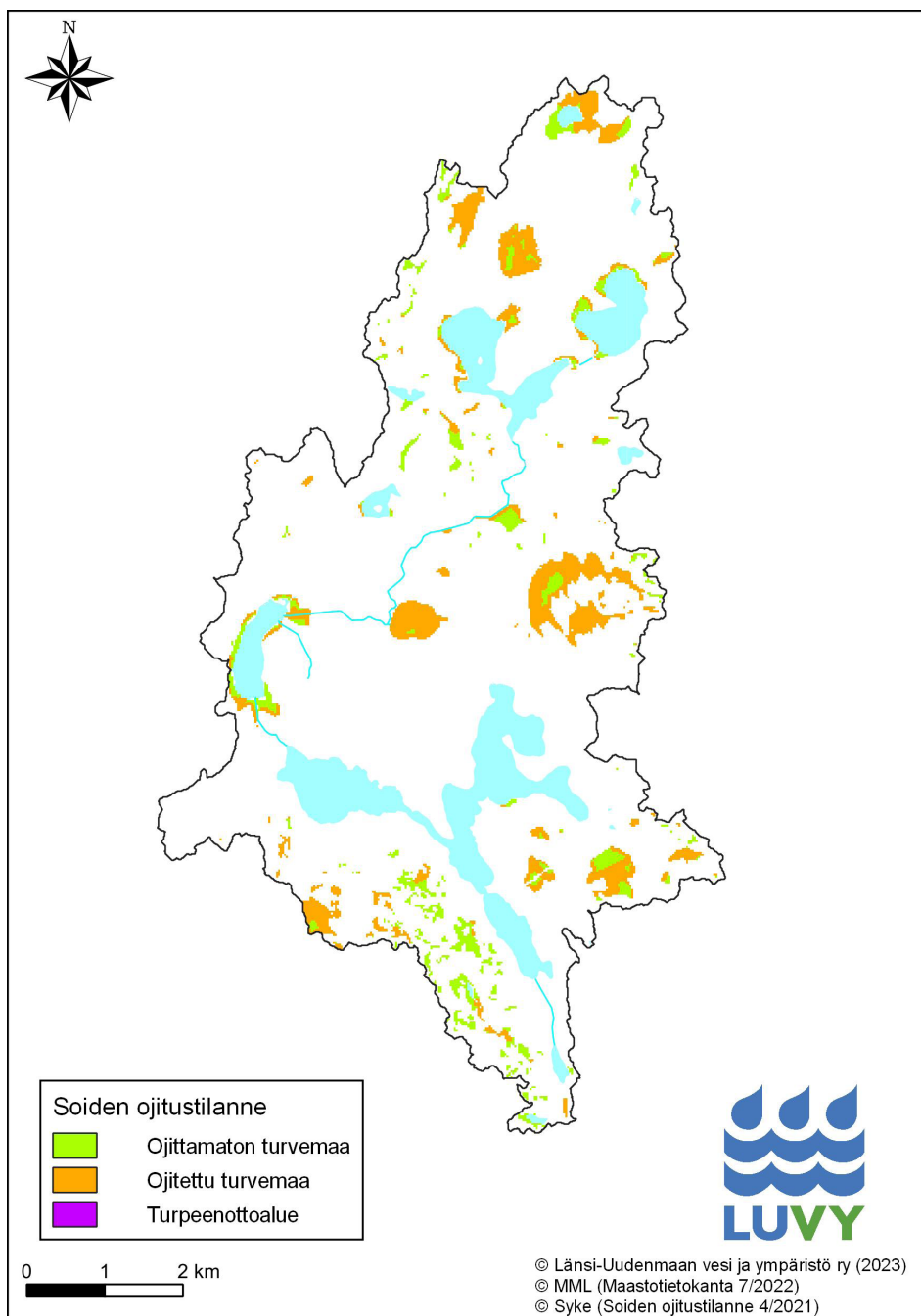
Valuma-aluekunnostuksilla voidaan vähentää järveen kohdistuvaa hajakuormitusta ja tämän lisäksi järvellä tehtävillä toimilla voidaan pyrkiä palauttamaan järveä kohti sen luonnontilaa ja tämä on linnuston kannalta ensiarvoisen tärkeää. Linnuston kannalta suositeltavin kunnostusmenetelmä linnustoseelvityksen mukaan olisi uposkasvien poistoa järven avovesialueilta ja pohjan ruoppaus. Lintuvesikunnostusmahdollisuuksia on käsitelty tarkemmin kappaleessa 6.15 ja liitteessä 4. Ennen kunnostuksia niistä tulee kuitenkin tehdä tarkempi suunnitelma alueen huomattavien luontoarvojen takia.

8.4.2 Soiden ennallistaminen

Ihminen on muokannut vesistöjen valuma-alueita vuosikymmeniä. Ihminen on muun muassa ojitannut tehokkaasti kosteita ja veden viivyttämisen kannalta tärkeitä alueita. Ojittamalla on saatu lisättyä peltopinta-alaa ja tehostettu metsien kasvua. Vesistöjen kannalta olisi kuitenkin ensiarvoisen tärkeää, että vesi ei virtaisi valuma-alueelta liian nopeasti vastaanottavaan vesistöön. Viivytyksen puuttumisen tiedetään lisäävän uoman eroosiota, voimistavan virtaamia, uomien kuivumista kuivaan aikaan sekä köyhdyttävän luonnon monimuotoisuutta.

Yksi mahdollisuus veden viivytykseen on soiden ennallistaminen. Ennallistamalla ojitettua soita saadaan palautettu suon luontainen vesitalous ja kasvillisuus. Ennallistaminen tekee soista hiilinieluja sekä lisää uhanalais-tuneen suoeliöstön elinpaikkoja. Ennallistettu suo pidättää vettä ja vähentää virtaamavaihteluita alapuolisella valuma-alueella. Myös ravinnevalumat vähenevät pitkällä aikavälillä.

Stora Lonoksin valuma-alueella sijaitsee jonkin verran ojitettua suoaluetta (kuva 39). Stora Lonoksin ranta-alueilla ja Kvarnån uoman varrella sijaitsee iso ojitettu turvemaa-alue. Maanomistajien kiinnostuksen mukaan soiden ennallistamista kannattaa edistää esimerkiksi HELMI-elinympäristökunnostukseen kohdennetuilla rahoituksilla.



Kuva 39. Stora Lonoxin valuma-alueen ojitettuja turvemaat, joista osan voisi mahdollisesti ennallistaa.

8.5 Virtavedet ja niiden kunnostus

Stora Lonoks laskee Lilla Lonoxin, Karhujärven kautta Siuntionjokeen ja sieltä edelleen Tjusträskin ja Vikträskin kautta Pikkalanlahteen. Siuntionjoki on yksi harvoista Suomen puolella Suomenlahteen laskevista joista, jossa tavataan erittäin uhanlaista ja geneettisesti alkuperäistä meritaimenta (Koljonen ym. 2016). Lisääntymisalueiden heikko kunto yhdistettynä lämpimiin ja vähävetisiin vuosiin on johtanut taimenen vuosiluokkien voimakkaaseen vaihteluun ja viimeisten vuosikymmenien aikana jopa taimenkannan taantumaan. Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelman ja Siuntionjoen taimenkannan geneettistä tilaa ja hoitosuositusta käsittelevän raportin mukaan elinympäristökunnostukset ja taimenen siirtoistutukset vesistön sisällä ovat keskeisiä hoitotoimenpiteitä. Näitä toimenpiteitä toteuttamaan valmisteltiin Siuntionjoen kuntien yhteistyössä Siuntionjoki 2030 -vesistövisio, jonka kautta LUVY on koordinoinut Siuntionjoen kunnostukseen keskittyviä hankkeita. (Pellikka ym. 2022)

Stora Lonoksin lähivaluma-alueella ei toistaiseksi ole tehty virtavesikunnostuksia. Kvarnån uomassa ei ole nousuesteitä, mutta alueella on tunnistettu virtavesikunnostustarve (Toivonen 2005). LUVY kartoitti puron kesällä 2023. Toivosen Siuntionjoen yläosan kunnostusselvityksessä on esitetty kunnostustarpeita myös Lilla Lonoks-järvestä Karhujärven eteläosaan laskevaan Harvsån-uomaan sekä Stora ja Lilla Lonoksien väliseen Lonoksån-uomaan. Koska näissä uomissa ei ole toteutettu virtavesikunnostuksia ovat Toivosen esittämät toimenpiteet edelleen ajankohtaisia näissä uomissa.

Toivosen mukaan uomassa olisi tarvetta suojavyöhykkeiden perustamiselle, puuston istuttamiselle varjostamaan uoma sekä uoman monipuolistamista isoilla kivillä ja liekopuilla. Muut uoman osa-alueet sopivat lähinnä taimenen nousuväyläksi, mutta osiossa Niitty-Raiviontien luona olisi mahdollista kunnostustoimilla luoda useampikin kutupaikka taimenille ja elinalueita kaikenkokoisille taimenenpoikasille. Lonoksån toimii kalojen kulkuväylänä Lonoks-järvien välillä. Joen rannalle tulisi perustaa suojavyöhykkeet ja istuttaa uoma varjostavia puita. (Toivonen 2005)

8.6 Kvarnån inventointitulokset

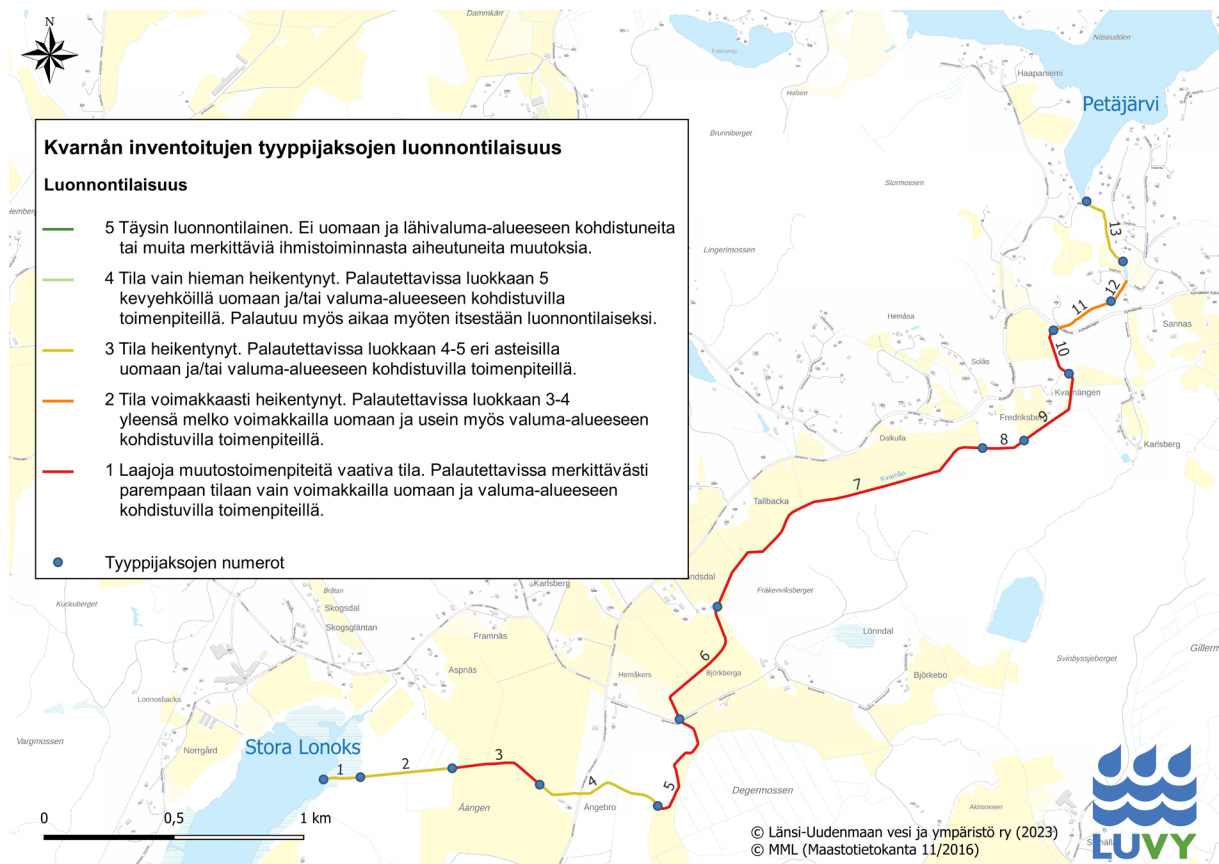
LUVY teki Kvarnån-puron maastokartoitukset Metsähallituksen puroinventointimenetelmän mukaisesti kesällä 2023. Kartoituksen tulokset löytyvät kokonaisuudessaan liitteestä 5. Puroinventoinnissa keskeisenä tavoitteena on tunnistaa purouoman ja reunavyöhykkeen luonnontila ja siihen vaikuttavat tekijät. Samalla arvioidaan myös inventoitujen purojaksoiden kunnostustarpeita.

Puroinventoinnissa kartoitettiin Kvarnån keskeisiä muuttujia kuten leveys, syvyys, mutkittelu, leveys- ja syvyyssvaihtelu, virtauksen ja pohjan laatu sekä pohjakasvillisuuden tyyppi ja peittävyys. Rantavyöhykkeestä määritettiin varjostus, metsä- ja kasvutyyppi. Lisäksi luonnontilaa muuttaneiden tekijöiden perusteella arvioitiin puron luonnontilaisuutta (kuva 40) ja sen parantamista tukevia mahdollisia kunnostustoimenpiteitä. Inventointi tehtiin suurelta osin parityöskentelynä kesällä 2023 alivirtaamatilanteen aikaan.

Kvarnån on nykytilassaan hyvin hitaasti virtaava puro, jossa vesi alivirtaamatilassa monin paikoin seisoo. Kvarnån-purolle ehdotetuilla kunnostustoimilla voi olla vaikutusta ympäröivien peltojen kosteustilanteeseen. Se on myös Kvarnån yläosien haaste, jossa oman luonnontilaisuuden parantaminen nostamatta yläpuolisen vesistön vedenkorkeuksia on haasteellista. Ylimmän jakson vähäinen korkeusero sijoittuu lähes kokonaan jakson alimman 50 metrin matkalle. Kallioon louhittu uoma on suhteellisen kapea ja jyrkkäreunainen, minkä vuoksi kivien, soran tai runkopuun lisääminen nostaisi herkästi Petäjärven vedenkorkeutta. Purokunnostukset edellyttävät näiltäkin osin tarkempia uomaselvityksiä.

Yhteenveto Kvarnån uomaan ehdotetuista kunnostustoimenpiteistä. Tarkemmin niiden kohdistumista on kuvattu puron tyyppijaksokohtaisissa kuvauksissa liitteessä 5.

- Kvarnån alimpien osien virtauksen elävöittäminen tasaamalla Kylmäläntien alapuolelta noin metrin korkeuseron viljelyalueen 300 metrin matkalle esimerkiksi matalilla, kivisillä pohjapadoilla sekä kaventamalla paikoin uoman pohjaa kivimateriaalilla. Rantapenkalle istutettava ns. tuulensuojapuusto lisäisi uoman varjoisuutta ja hillitsisi uoman umpeenkasvamista. Muutosten vaikutukset ympäröiviin viljelyalueisiin on selvitettävä (mm. pohjoispuolen pellon vettäminen).
- Uoman pohjaan kiveämällä rakennettavia tulvasanteita, jotka sijaitsivat vuoroin molemmin puolin reunaa ja näin elävöittäisivät alivesiuoman virtausta sekä hillitsisivät uoman umpeenkasvamista. Uoman virtausvaihteluiden tasaamiseen matalia, kivistä ja sorasta rakennettuja pohjapatoja. Penkkojen eroosio-suojausta riittävän suurella kivimateriaalilla.
- Runkopuun ja suurehkojen kivien lisääminen uomaan perkauksen jälkien korjaamiseksi. Rantavyöhykkeen metsittäminen. Paikoin runkopuun ja suurehkojen kivien lisääminen uomaan vahvistamaan uoman metsäpuromaista kokonaisuutta.
- Uoman kiveäminen, sorastus, monttujen syventäminen tai tekeminen sekä runkopuiden lisääminen uomaan virtauksen monipuolistamiseksi Kvarnån yläosilla.



Kuva 40. Kvarnån-puron luonnontilaisuus.

9 Stora Lonoks -järven jatkotoimet

Stora Lonoks valuma-alueineen kuuluu Elinvoimainen ja esteetön Siuntionjoki 2030 -vesistövisioon. Vesistövision keskeiset tavoitteet ovat Siuntionjoen vesistön parempi ekologinen tila, luontoarvojen ja elinympäristöjen säilyttäminen, vaellusesteiden poistaminen sekä virkistys- ja hyötykäyttömahdollisuuksien edistäminen. Vision toteuttamista tulee jatkaa kuntien kanssa yhteistyössä pitkäjänteisesti ja suunnitelmallisesti. Vision onnistunut toteutus vaatii jatkossakin valuma-alueen kunnilta budjetointia kunnostukseen ja osallistumista kunnostushankkeisiin. Kyseessä on laaja valuma-alue, jossa on useita veden laadultaan heikentyneitä järviä ja virtavesiä ja paljon maatalousmaata, jolle tulisi kohdentaa moninaisia kunnostustoimia ja osittain myös muuttaa viljelytapoja.

Stora Lonoks on matala, osittain umpeenkasvanut, läpivirtausjärvi. Valuma-alueella on paljon peltoja, jotka kuormittavat vesistöä. Kunnostustoimien keskiössä Stora Lonoksin osalta ovat valuma-aluekunnostukset ja luonnon monimuotoisuutta kohentavat toimet itse järvessä ja sen valuma-alueen virtavesissä. Itse järveä tulisi jatkossa kehittää enemmän kosteikkona ja vettä viivyttävänä altaana, arvokkaana elinympäristönä ja lintuvetenä.

Peltotoimet tulisi kohdentaa lohkoille niin, että toimilla saataisiin maksimaalinen kuormitusvähennyshyöty. Erityisesti toimia tulisi suunnitella eroosioherkille peltolohkoille ja virtavesiuomiin rajoittuville pelloille. Peltotoimina voidaan suunnitella käytettäväksi maanparannusaineita (muuta kuin kipsiä), perustaa suojavyöhykkeitä ja tulvaniittyjä, kohentaa viljelysmaan rakennetta, hyödyntää talviaikaista kasvipeitteisyyttä, optimoida lannoitteiden käyttöä ja ottaa kerääjäkasvit viljelykiertoon. Lisäksi kaksitasoumat ja kosteikot pystyvät vähentämään ravinne- ja kiintoainekuormitusta. Peltotoimien laajaa käyttöönottoa tukee tietoisuuden lisääminen tukimuodoista ja vesiensuojelullisesti tärkeistä toimista alueen maanviljelijöille pellonpiennar- ja muissa tilaisuuksissa, materiaalien tuottaminen ja vertaisoppiminen. Lisäksi vesistökuunnostushankkeissa on mahdollista rakentaa kaksitasoumia ja kosteikkoja.

Lintuvesikunnostus tarkoittaisi käytännössä vesikasviniittoja, paikallisia ruoppauksia, mahdollisesti pensaikoiden raivauksia ja pesimäsaarekkeiden rakentamista. Lintuvesikunnostuksissa käytetään yleisesti myös vieraspeto-pyyntiä ja hoitokalastusta. Lintuvesikunnostuksiin on mahdollista saada erilaisia elinympäristökunnostuksiin tarkoitettuja rahoituksia. Lintuvesikunnostusten edistäminen on erittäin kannatettavaa, mutta järven suurten luontoarvojen takia se tulee suunnitella yhteistyössä ELY-keskuksen asiantuntijoiden kanssa.

Läheisten virtavesien kunnostaminen taimenen ja muiden vesieliöiden nykyistä monipuolisemmaksi elinympäristöksi tukee luonnon monimuotoisuushyötyjen lisäksi usein myös ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä. Alueen pienet korkeuserot kuitenkin hankaloittavat virtavesikunnostusten toteutusta, jos ne padottavat vettä.

Stora Lonoks on arvokas elinympäristö etenkin uhanalaisten luontotyyppien, viitasammakoiden ja linnuston takia, joten järven ja valuma-alueen kunnostustoimenpiteet tulee suunnitella siten, että vesistön arvo säilyy ja taataan luonnon monimuotoisuus.

Taulukko 8. Stora Lonoks -järven kunnostuksen jatkoehdotukset kunnostustoimenpiteiden osalta.

Toimenpide	Tarkoitus
Lähiavaluma-alueen ulkoisen kuormituksen vähentäminen, tarvittavat selvitykset:	
Peltojen ravinnetilanne (viljavuusanalyysitiedot)	Hot spot -peltolohkot
Suojavyöhykkeiden riittävyys	Kuormituksen vähentäminen
Eroosio-ongelmaiset paikat	Kuormituksen vähentäminen
Sopivat paikat 2-tasouomalle	Veden viivytys ja kuormituksen vähentäminen
Sopivat paikat kosteikoille	Veden viivytys ja kuormituksen vähentäminen
Veden palautus tulva-alueille tai soille	Veden viivytys ja kuormituksen vähentäminen
Korentoselvitys	Tilanne korentojen osalta ennen mahdollisia lintukunnostustoimia
Nitto- ja ruoppaussuunnitelma, jossa huomioidaan kalat, linnut, korennot ja viitasammakot	Lintujen elinympäristökunnostus, ravinteiden poisto ja kalojen elinolosuhteiden parantaminen
Virtavesikunnostuksia edeltävät selvitystarpeet:	
kunnostusten vaikutus veden virtaamaan ja veden korkeuteen	Peltojen kuivatuksen varmistaminen

10 Yhteenveto

Stora Lonoksin kunnostussuunnitelma on laadittu osana Elinvoimainen ja esteetön Siuntionjoki 2030 -vesistövi-siota. Suunnitelmaa varten kerättiin olemassa olevat veden laatu ja luontokartoitusaineistot Stora Lonoksis-ta, täydennettiin veden laadun tutkimustietoa ottamalla vesinäytteitä laskuojista ja järvestä, otettiin kasvi- ja eläinplanktonnäytteitä, selvitettiin kalaston tila koeverkko- ja katiskakalastuksella, kartoitettiin vesikasvillisuus ja tehtiin laaja lintuselvitys. Lisäksi tarkasteltiin valuma-alueen rakennetta, arvioitiin laskennallisesti ja mittaamalla järveen tulevaa ulkoista ravinnekuormitusta ja sen vähentämistarvetta. Lisäksi sedimentin yläpuolelta otetun vesinäytteen avulla pyrittiin selvittämään järven sisäistä kuormitusta.

Stora Lonoks on Kirkkonummen kunnassa sijaitseva Siuntionjoen valuma-alueen pienikokoinen (46,6 ha), matala, ruovikkorantainen ja rehevä järvi. Järvi on matala, mutta sillä on laaja valuma-alue (48,2 km²). Tämän vuoksi vesi vii-pyy järvestä vain reilun viikon. Järveä ei ole tyytelyä ja luokiteltu vesienhoidossa. Järvi kärsii umpeenkasvusta ja sitä on tämän vuoksi niitetty ja ruopattu. Järvi on luontoarvoiltaan poikkeuksellisen arvokas. Järven valuma-alueesta valtaosa on metsää ja kallioita (61 %). Valuma-alueella on runsaasti peltoja ja maatalousalueiden osuus valuma-alueesta on 17 %. Rakennettuja alueita ja vesistöalueita on valuma-alueella kumpiakin 11 %. Valuma-alueen maaperä on eteläosasta lähinnä kallioita ja paikoittain hiekkamoreenia. Valuma-alueen keski- ja pohjoisosa on pääosin savea. Pellot sijaitsevat savikkoalueilla.

Järven valuma-alueella sijaitsee 16 luonnonsuojelualuetta, joiden pinta-ala on yhteensä 444 ha eli noin 9,2 % valuma-alueen pinta-alasta. Valuma-alueella sijaitsee muutamia metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Kaksi veden hankinnan kannalta tärkeää pohjavesialuetta sijaitsee Stora Lonoksin valuma-alueella. Nämä ovat Lonnobackan ja Vols.

Stora Lonoksin vesi on ruskeaa ja vesi on tummentunut etenkin talvihavaintojen perusteella. Vedessä on ajoittain havaittu hygieenistä nuhraantuneisuutta. Veden fosforiravinnepitoisuus ilmentää korkeintaan tyydyttävää tilaa ja fosforipitoisuus on kasvanut vuosien kuluessa. Typpipitoisuus ei kuitenkaan ole ollut järvessä suuri. Järvessä ei havaittu fosforin sisäkuormittuneisuutta. Vesi on järvessä varsin sameaa ja veden näkösyvyys on ollut keskimäärin puoli metriä. Talviajan näkösyvyys on selvästi pienentynyt vuosien kuluessa, mikä johtune leudoista talvista, jolloin järveen virtaa talvisinkin savisameaa vettä. Kasviplanktonlevien määrän järvi on ollut välttävissä tilassa, mutta havaintoja on vain muutamia. Stora Lonoksissa on erittäin runsas vesikasvusto, joka vastaa suurimmasta osasta vesistön perustuotantoa. Tämän vuoksi veden sisältämät ravinnepitoisuudet eivät heijastu lehtivihreän määrään, kuten normaalisti järvissä. Sinileviä on esiintynyt järvessä erittäin vähän.

Järveen tulevasta fosforikuormituksesta 71 % on peltokuormitusta, 7 % haja-asutuksen jätevesistä ja 5 % hulevesistä. Loppukuormitus koostuu laskeumasta ja luonnonhuuhtoumasta. Tulouomista Kvarnån on ehdottomasti kaikkein merkittävin sen suuren virtaaman takia. Tutkituista tulouomista yksikään ei poikennut merkittävästi muista ravinnepitoisuudeltaan.

Järvessä elää monipuolinen eläinplanktonlajisto, mutta vesikirppuja esiintyy vain vähän ja ne ovat pienikokoisia. Eläinplankton on todennäköisesti voimakkaan kalojen saalistuspaineen kohteena. Kalasto on rehevälle järvelle tyypillisesti hyvin särkikalavaltainen ja ahvenkalojen osuus oli pieni. Ekologiseksi tilaksi kalaston osalta järvi luokitui välttäväksi. Särkikaloista yleisimmät lajit olivat särki ja pasuri.

Kasvillisuudeltaan järvi on hyvin rehevä ja lähes umpeenkasvanut erityisesti järven eteläpäässä. Järven reunamilla kasvoi lähes yksilajisina laikkuina runsaasti järviruokoa, järvikaislaa ja osmankäämiä. Keskiosat olivat muutamaa avovesialuetta lukuun ottamatta ulpukan ja paikoittain rantapalpakon sekä uistinvidan peitossa. Myös uposlehtisiä karvalehteä ja ärviää esiintyi runsaasti laajoilla alueilla. Ilmaversoiskasvustoja oli mosaiikkimaisesti siellä täällä myös järven keskiosissa, kuitenkin monilajisia sekakasvustoja oli vain vähän. Järven eteläpäässä esiintyi runsaammin myös järvikortetta. Missä rannat olivat veneellä saavutettavissa, havaittiin myös rantakasveja kuten myrkkyykeisoa ja rantatädyyttä. Pohjalehtisiä ei havaittu ja niitä ei todennäköisesti järvessä sameuden vuoksi juurikaan esiinny.

Stora Lonoks on luonnon monimuotoisuudeltaan erityisen rikas. Järven rantaluhdat ovat tärkeitä vesilintupoikue- ja rantakana-alueita sekä tärkeitä elinympäristöjä kaulushaikaralle ja naurulokeille. Järven rantametsässäkin on muun muassa pähkinäpensaslehto sekä kurjenmiekkä-tervaleppämetsikköä. Alue on tärkeä muuton aikainen levähdyspaikka monille linnuille. Järven umpeenkasvu on suosinut monien laajojen ruovikko- ja luhta-alueita käyttävien lintulajien viihtymistä ja pesimistä alueella. Myös pensaikkolajit ovat hyötyneet umpeenkasvusta. Järven ekologien arvo vesistöketjun osana ja ekologisena yhteytenä on merkittävä. Järvellä elää lisäksi vahva viitasammakkokanta.

Siuntionjoen vesistöalueella elää erittäin uhanlainen ja geneettisesti alkuperäinen meritaimenkanta. Lajin elinvoimaisuuden parantamiseksi lisääntymisalueiden kuntoa tulisi parantaa. Kvarnån virtavesi-inventoinnin perusteella uomaa voisi kunnostaa kivisillä pohjapadoilla sekä kaventamalla paikoin uomaa, istuttamalla uoman reunoille puustoa, rakentamalla tulvatasanteita, penkkojen eroosiosuojausta rakentamalla sekä lisäämällä uomaan runkokuuta ja suurehkoja kiviä. Nämä kunnostustoimet hyödyttäisivät taimenen lisäksi koko virtavesieliöstöä alueella sekä vähentäisivät kuormitusta. Tarkastelualueen korkeuserot ovat kuitenkin pieniä, joten kunnostusten vaikutukset tulee tarkoin laskea, jotta ei aiheuteta helposti tulvivien peltosten herkempää tulvimista.

Kunnostustoimien keskiössä ovat valuma-aluekunnostukset ja luonnon monimuotoisuutta kohentavat toimet itse järvessä ja sen valuma-alueen virtavesissä. Itse järveä tulisi jatkossa kehittää enemmän kosteikkona ja vettä viivyttävänä altaana, arvokkaana elinympäristönä ja lintuvetenä.

Peltotoimet tulisi kohdentaa lohkoille niin, että toimilla saataisiin maksimaalinen kuormitusvähennyshyöty. Erityisesti toimia tulisi suunnitella eroosioherkille peltolohkoille ja virtavesiuomiin rajoittuville pelloille. Peltotoimina voidaan suunnitella käytettäväksi maanparannusaineita (muuta kuin kipsiä), perustaa suojavyöhykkeitä ja tulvaniittyjä, kohentaa viljelysmaan rakennetta, hyödyntää talviaikaista kasvipeitteisyyttä, optimoida lannoitteiden käyttöä ja ottaa kerääjäkasvit viljelykiertoon. Lisäksi kaksitasouomat ja kosteikot pystyvät vähentämään ravinne- ja kiintoainekuormitusta.

Lintuvesikunnostus tarkoittaisi käytännössä vesikasviniittoja, paikallisia ruoppauksia, mahdollisesti pensaikoiden raivauksia ja pesimäsaarekkeiden rakentamista. Lintuvesikunnostuksissa käytetään yleisesti myös vieraspeto-pyyntiä ja hoitokalastusta. Stora Lonoks on arvokas elinympäristö etenkin uhanalaisten luontotyyppien, viitasam-makoiden ja linnuston takia, joten järven ja valuma-alueen kunnostustoimenpiteet tulee suunnitella siten, että vesistön arvo säilyy ja taataan luonnon monimuotoisuus.

Lähteet

- Ahokas, T., Nylander, E., Olin S., Vähä-Vahe, A., Mäntykoski & A. Närhi, M-A. (toim.) 2022: Uudenmaan vesien-hoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027. Raportteja 42/2022. Viitattu 3.3.2024. https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/185585/Raportteja_42_2022_0408.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ahola, K., Södersved, J. & Uusivuori P. 1986: Selvitys Siuntionjoen vesistöalueen linnustosta – tietoja luonnon-suojelua ja muuta maan käyttöä varten. Helsingin seudun Lintutieteellinen Yhdistys.
- Aroviita, J., Mitikka, S. & Vienonen, S. 2019: Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kol-mannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019.
- Kalu, S. 2022: Long-term effects of biochars as a soil amendment in boreal agricultural soils. Väitöskirja. Hel-singin yliopisto, maatalous-metsätieteellinen tiedekunta. Viitattu 21.11.2023. <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/e9f4c384-5123-4eb3-b504-84e90a36e6dd/content>
- Kirkkonummen karttapalvelu 2023: Historialliset ilmakuvat. Viitattu 3.3.2024. <https://kirkkonummi.karttatiimi.fi/>
- Knoechel, R. & Holtby, B.L. 1986: Construction and validation of a body-length-based model for the prediction of cladoceran community filtering rates. – Limnol. Oceanogr. 31: 1–16.
- Koljonen, M.-L., Vähä, J.-P., Koskiniemi, J. & Valjus, J. 2016: Siuntionjoen taimenkannan nykytila, geneettinen rakenne ja alkuperä sekä hoitosuositus. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n julkaisu 263/2016. 29 s. <https://www.luvy.fi/julkaisut/julkaisu-263-2016/>
- Kuoppamäki, K. (2019): Tuusulanjärven eläinplankton vuosina 2016–2018. Julkaisu. Viitattu 3.3.2024. https://www.tuusulanjarvi.org/attachments/text_editor/36711.pdf?name=Elainplankton
- Luontieto Keiron Oy 2021: Kirkkonummi Stora Lonoks kiinteistöt 257-414-4-88 ja 257-500-1-3 Selvitys viitasam-makoiden esiintymisestä 2021.
- Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry 2019: Elinvoimainen ja esteetön Siuntionjoki – vesistövisio 2030. Julkaisu. Viitattu 30.6.2023. https://www.luvy.fi/wp-content/uploads/2019/06/Elinvoimainen_ja_esteeton_siuntionjoki_-_VESIST%C3%96VISIO_2030.pdf
- Nyqvist, P. & Vuorinen, E. 2014: Siuntionjoen valuma-alueen yleissuunnitelma: suojavyöhykkeet, kosteikot ja luonnon monimuotoisuus. Uudenmaan ELY-keskuksen raportteja 84/2014. 138 s.
- Oravainen, R. 1999: Vesistötulosten tulkinta -opasvihkonen. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. <https://kvvy.fi/wp-content/uploads/2015/10/opasvihkonen.pdf>
- Pellikka, K., Mettinen, A., Valjus, J. & Sammalkorpi. I. 2020: Heparin kunnostussuunnitelma. Länsi-Uudenmaan vesi- ja ympäristö ry:n julkaisu 2/2020.
- Pellikka, K., Kihlström, M., Tammivuori, J., Tanttu, H., Valjus, J. & Vesterinen, J. 2022: Siuntion Vikträskin kunnos-tussuunnitelma. Länsi-Uudenmaan vesi- ja ympäristö ry:n julkaisu 23/2022.
- Pesonen, I., Virtanen, H. & Jansson, H. toim. 2008: Hyvinvoiva, turvallinen ja ympäristöystävällinen talli – opas vastuulliseen tallitoimintaan. Viitattu 18.10.2023. <https://www.ratsastus.fi/site/assets/files/2457/tallio-pas08.pdf>
- Pietiläinen, O-P. & Räike, A. 1999: Typpi ja fosfori Suomen sisävesien minimiravinteina. Suomen Ympäristökes-kuksen julkaisu 313.

- Pro Agria 2019: Biohiiltä ojaviesien puhdistukseen ja peltomaiden maanparannukseen. Viitattu 21.10.2023. <https://www.proagria.fi/blogit/kasvun-keskella/2019/10/11/biohiilta-ovavesien-puhdistukseen-ja-pelto- maiden-maanparannukseen>
- Pro Agria 2021: Kipsi, kuitu ja rakennekalkki – opas viljelijöille. Pro Agrian hankejulkaisut 10. Viitattu 21.11.2023. https://www.proagria.fi/uploads/archive/attachment/maanparannusaineet_opas_viljelijöille_digitaalisen-julkaisu.pdf
- Puustinen, M., Tattari, S., Väisänen, S., Virkajärvi, P., Rätty, M., Järvenranta, K., Koskiahho, J., Röman, E., Sammal- korpi, I., Uusitalo, R., Lemola, R., Uusi-Kämppe, J., Lepistö, A., Hjerppe, T., Riihimäki, J. & Ruuhijärvi, J. 2019: Ravinteiden kierrätys alkutuotannossa ja sen vaikutukset vesien tilaan. KiertoVesi-hankkeen loppu- raportti. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 22/2019. 143 s.
- Rasa, K., Pennanen, T., Peltoniemi, K., Velmala, S., Fritze, H., Kaseva, J., Joona, J. & Uusitalo, R. 2020: Pulp and paper mill sludges decrease soil erodibility. Journal of Environmental Quality 50: 172–184. <https://doi.org/10.1002/jeq2.20170>
- Sarvala, J. 1974: Eläinplanktonin hiilibiomassatietoja. – Julkaisematon aineisto.
- Sarvala, J., Helminen, H. & Kirkkala, T. 1997: Pyhäjärven veden laatu ja sitä säätelevät tekijät. Vesitalous 38(3)/1997: 15–20, 33.
- Sarvala, J., Helminen, H., Saarikari, V., Salonen, S. & Vuorio, K. 1998: Relations between planktivorous fish abundance and phytoplankton in three lakes of differing productivity. Hydrobiologia 363: 81–95.
- Suomen Ympäristösuunnittelu Oy 2010: Lonoks-järvet, kasvillisuus ja linnusto.
- Toivonen, V. 2005: Siuntionjoen yläosan kunnostustarveselvitys. Uudenmaan ympäristökeskus. Monisteita 162. 100 s.
- Uusi-Kämppe, J. & Palojärvi, A. 2006: Suojakaistojen tehokkuus kevätiljajamaalla ja laitumella. Teoksessa: Vir- kajärvi, P. & Uusi-Kämppe, J. toim. Laitumen ja suojaväyhykkeiden ravinnekierto ja ympäristökuormitus. Maa- ja elintarviketalous 76. Jokioinen: MTT.
- Valkama, P. & Luodeslampi, P. 2020: Rakennekalkki ja ravinnekuitu – vaikutukset maatalouden vesiensuojelu- toimina. RAKUVE-hankkeen loppuraportti. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry:n raportti 21/2020.
- Vesikartta 2023: Vesikartta. Vesien tila -karttapalvelu. Pintavesien ekologinen luokittelu 2023. Viitattu 2.8.2023. https://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikarttaviewers/Html5Viewer_4_14_2/Index.html?configBase=https://paikkatieto.ymparisto.fi/Geocortex/Essentials/REST/sites/VesikarttaKansa/viewers/VesikarttaHTML525/virtualdirectory/Resources/Config/Default&locale=fi-FI
- Wikipedia 2023: Trachelomonas. Julkaisu. Viitattu 4.8.2023. <https://en.wikipedia.org/wiki/Trachelomonas>
- Ympäristöhallinto 2023: Pintavedet 3. suunnittelukausi. Microsoft Power BI -portaali. Viitattu 2.8.2023. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoieYzdkYWVjZTQ0ODE3Yy00NjhhLTk0YWVtY2NhMGZmZmFhYmM3liwidCI6IjY2MTAzOGQ5LTYyMTYtNGE4NS1hZGI5LWU3YjQ0OGVmNGUxMmMlMmMiOjIh9>

Liitteet

Liite 1. Stora Lonoksin eläinplanktonitulkokset vuodelta 2022.

Liite 2. Stora Lonoks -järven kalastotutkimus vuonna 2022.

Liite 3. Stora Lonoksin vesikasvikartoitus kesällä 2022.

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset.

Liite 1. Stora Lonoksin eläinplanktontulokset vuodelta 2022.
(1/4)Liite 1. Stora Lonoksin eläinplankton tulokset
(1/3)

Stora Lonoksin eläinplanktonlajit vuonna 2022

	lyhenne	taksoni
ROTIFERA (rataseläimet)		
1040	BQUAD	<i>Brachionus quadridentatus</i>
1050	BANGU	<i>Brachionus angularis</i>
1140	KCTEC	<i>Keratella cochlearis v. tecta</i>
1150	KCHIS	<i>Keratella cochlearis v. hispida</i>
1210	AFISS	<i>Anuraeopsis fissa</i>
1400	TPORC	<i>Trichocerca porcellus</i>
1410	TROUS	<i>Trichocerca rousseleti</i>
1420	TPUSI	<i>Trichocerca pusilla</i>
1430	TCAPU	<i>Trichocerca capucina</i>
1440	TSIMI	<i>Trichocerca similis</i>
1450	TCYLI	<i>Trichocerca cylindrica</i>
1510	AOVAL	<i>Ascomorpha ovalis</i>
1550	GSTYL	<i>Gastropus stylifer</i>
1600	ASPLA	<i>Asplanchna</i> sp.
1660	SKITI	<i>Synchaeta kitina/S.tremula</i>
1670	SOBLO	<i>Synchaeta oblonga</i>
1700	PVULG	<i>Polyarthra vulgaris</i>
1720	PEURY	<i>Polyarthra euryptera</i>
1740	PREMA	<i>Polyarthra remata</i>
1820	FLONG	<i>Filinia longiseta</i>
1850	CUNIC	<i>Conochilus unicornis</i>
1980	RNEPT	<i>Rotaria neptunia</i>
CLADOCERA (vesikirput)		
2010	LEPT	<i>Leptodora kindtii</i>
2030	LFRO	<i>Limnospira frontosa</i>
2040	DIAPH	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>
2120	DCRI	<i>Daphnia cristata</i>
2140	DCUC	<i>Daphnia cucullata</i>
2220	CPUL	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>
2230	CQUA	<i>Ceriodaphnia quadrata</i>
2390	BTHE	<i>Bosmina thersites</i>
2400	BLRIS	<i>Bosmina longirostris</i>
2530	AHARP	<i>Acroperus harpae</i>
2700	DISPR	<i>Disparalona rostrata</i>
2800	PERAC	<i>Peracantha truncata</i>
2830	CHYDO	<i>Chydorus sohaericus</i>
2980	CLAMU	Cladocera-munat
COPEPODA (hankajalkaiset)		
Calanoida (keijuhankajalkaiset)		
3054	EGRIM	<i>Eudiaptomus gracilis</i> - koiras
3053	EGRIF	<i>Eudiaptomus gracilis</i> - naaras
3052	EGRIC	<i>Eudiaptomus gracilis</i> - kopepodiitti
3090	CALN	<i>Calanoida</i> - nauplius
Cyclopoida (kyklooppihankajalkaiset)		
3102	MACRC	<i>Macrocylops albidus</i> - kopepodiitti
3203	EMACF	<i>Eucyclops macruroides</i> - naaras
3703	MLEUF	<i>Mesocyclops leuckarti</i> - naaras
3702	MLEUC	<i>Mesocyclops leuckarti</i> - kopepodiitti
3754	TOITM	<i>Thermocyclops oithonoides</i> - koiras
3753	TOITF	<i>Thermocyclops oithonoides</i> - naaras
3752	TOITC	<i>Thermocyclops oithonoides</i> - kopepodiitti
3764	TCRAM	<i>Thermocyclops crassus</i> - koiras
3763	TCRAF	<i>Thermocyclops crassus</i> - naaras

Liite 1. Stora Lonoksin eläinplanktontulokset vuodelta 2022.
(2/4)

3762	TCRAC	<i>Thermocyclops crassus</i> - kopepodiitti
3851	CYCC1	Cyclopoida kopepodiitti I
3852	CYCC2	Cyclopoida kopepodiitti II
3800	CYCN	Cyclopoida – nauplius
3980	COPMU	Copepoda – munat

Liite 1. Stora Lonoksin eläinplanktonitulkokset vuodelta 2022.
(3/4)

Liite 1. Stora Lonoksin eläinplankton tulokset
(2/3)

Stora Lonoksin eläinplanktonin yksilömäärät (yks./10 l) vuonna 2022

lajikoodit	1040	1050	1140	1150	1210	1400	1410	1420	1430	1440	1450	1510
day	BQUAD	BANGU	KCTEC	KCHIS	AFISS	TPORC	TROUS	TPUSI	TCAPU	TSIMI	TCYLI	AOVAL
12.7.2022	0,2	283,7	1773,1	20,3	70,9	0,0	81,1	70,9	0,0	101,3	0,0	1063,8
11.8.2022	3,3	1323,4	1702,1	9645,4	0,0	94,5	189,1	0,0	20,3	94,5	1134,3	661,7
1.9.2022	5,1	455,9	835,9	2127,7	0,0	0,0	0,0	228,0	76,0	152,0	607,9	0,0
mean	2,9	687,7	1437,0	3931,1	23,6	31,5	90,0	99,6	32,1	115,9	580,8	575,2
sd	2,5	557,3	521,8	5059,7	40,9	54,6	94,8	116,7	39,3	31,4	567,7	537,2
lajikoodit	1550	1600	1660	1670	1700	1720	1740	1820	1850	1980	2010	2030
day	GSTYL	ASPLA	SKITI	SOBLO	PVULG	PEURY	PREMA	FLONG	CUNIC	RNEPT	LEPT	LFRO
12.7.2022	0,0	121,6	0,0	202,6	0,0	121,6	4680,9	4042,6	141,8	5,1	0,4	0,0
11.8.2022	94,5	661,7	189,1	378,1	94,5	472,6	9078,0	14184,4	1134,3	0,0	0,0	1,0
1.9.2022	228,0	304,0	76,0	0,0	152,0	835,9	5319,1	5699,1	76,0	76,0	0,1	0,0
mean	107,5	362,4	88,3	193,6	82,2	476,7	6359,3	7975,3	450,7	27,0	0,2	0,3
sd	114,5	274,8	95,1	189,2	76,7	357,2	2376,0	5440,6	592,9	42,5	0,2	0,6
lajikoodit	2040	2120	2140	2220	2230	2390	2400	2530	2700	2750	2830	3052
day	DIAPH	DCRI	DCUC	CPUL	CQUA	BTHE	BLRIS	AHARP	DISPR	PERAC	CHYDO	EGRIC
12.7.2022	1,0	1,0	0,1	1,0	2,0	0,0	4,3	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2
11.8.2022	0,0	1,6	0,9	0,0	0,1	20,1	130,4	0,0	0,3	0,1	0,6	10,1
1.9.2022	1,2	0,5	0,0	0,3	0,2	0,0	79,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2
mean	0,7	1,0	0,3	0,4	0,8	6,7	71,2	0,0	0,1	0,0	0,3	3,5
sd	0,7	0,6	0,5	0,5	1,1	11,6	63,4	0,1	0,2	0,1	0,3	5,7
lajikoodit	3053	3054	3102	3203	3702	3703	3752	3753	3754	3762	3763	3764
day	EGRIF	EGRIM	MACRC	EMACF	MLEUC	MLEUF	TOITC	TOITF	TOITM	TCRAC	TCRAF	TCRAM
12.7.2022	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	121,6	20,3	20,3	2,0	1,0	1,0
11.8.2022	10,1	10,1	10,1	0,0	10,1	20,3	354,6	50,7	60,8	10,1	0,0	0,0
1.9.2022	0,1	0,2	0,0	0,1	0,2	0,0	127,3	10,2	5,1	0,6	0,1	0,0
mean	3,4	3,5	3,4	0,0	3,4	6,8	201,2	27,0	28,7	4,3	0,4	0,3
sd	5,8	5,8	5,8	0,0	5,8	11,7	132,9	21,1	28,8	5,1	0,6	0,6
lajikoodit	3800	3851	3852	9999								
day	CYCN	CYCC1	CYCC2	TOTAL								
12.7.2022	1377,9	167,2	96,3	14599,3								
11.8.2022	2835,9	354,6	374,9	45423,6								
1.9.2022	763,7	366,6	173,1	18783,0								
mean	1659,2	296,1	214,7	26268,6								
sd	1064,3	111,8	143,9	16720,1								

Liite 1. Stora Lonoksin eläinplanktontulokset vuodelta 2022.
(4/4)Liite 1. Stora Lonoksin eläinplankton tulokset
(3/3)Stora Lonoksin eläinplanktonbiomassa (mg C m⁻³) vuonna 2022

lajikoodit	1040	1050	1140	1150	1210	1400	1410	1420	1430	1440	1450	1510
day	BQUAD	BANGU	KCTEC	KCHIS	AFISS	TPORC	TROUS	TPUSI	TCAPU	TSIMI	TCYLI	AOVAL
12.7.2022	0,002	2,837	4,078	0,047	0,057	0,000	0,065	0,064	0,000	0,111	0,000	2,660
11.8.2022	0,033	13,234	3,915	20,879	0,000	0,151	0,151	0,000	0,077	0,104	3,403	1,654
1.9.2022	0,051	4,559	1,922	4,894	0,000	0,000	0,000	0,205	0,289	0,167	1,824	0,000
mean	0,029	6,877	3,305	8,607	0,019	0,050	0,072	0,090	0,122	0,128	1,742	1,438
sd	0,025	5,573	1,200	10,901	0,033	0,087	0,076	0,105	0,150	0,035	1,703	1,343
lajikoodit	1550	1600	1660	1670	1700	1720	1740	1820	1850	1980	2010	2030
day	GSTYL	ASPLA	SKITI	SOBLO	PVULG	PEURY	PREMA	FLONG	CUNIC	RNEPT	LEPT	LFRO
12.7.2022	0,000	4,985	0,000	0,547	0,000	0,973	15,447	12,128	0,567	0,020	0,043	0,000
11.8.2022	0,161	27,130	0,510	1,021	0,312	3,781	29,957	42,553	4,537	0,000	0,000	0,022
1.9.2022	0,388	12,462	0,205	0,000	0,502	6,687	17,553	17,097	0,304	0,304	0,008	0,000
mean	0,183	14,859	0,239	0,523	0,271	3,814	20,986	23,926	1,803	0,108	0,017	0,007
sd	0,195	11,265	0,257	0,511	0,253	2,857	7,841	16,322	2,372	0,170	0,023	0,013
lajikoodit	2040	2120	2140	2220	2230	2390	2400	2530	2700	2750	2830	2980
day	DIAPH	DCRI	DCUC	CPUL	CQUA	BTHE	BLRIS	AHARP	DISPR	PERAC	CHYDO	CLAMU
12.7.2022	0,021	0,013	0,019	0,035	0,041	0,000	0,074	0,010	0,000	0,000	0,002	0,000
11.8.2022	0,000	0,060	0,067	0,000	0,002	2,372	2,353	0,000	0,022	0,008	0,016	0,000
1.9.2022	0,057	0,006	0,000	0,011	0,007	0,000	1,643	0,000	0,000	0,000	0,004	0,009
mean	0,026	0,027	0,029	0,015	0,016	0,791	1,356	0,003	0,007	0,003	0,007	0,003
sd	0,029	0,029	0,035	0,018	0,021	1,370	1,166	0,006	0,012	0,004	0,008	0,005
lajikoodit	3052	3053	3054	3102	3203	3702	3703	3752	3753	3754	3762	3763
day	EGRIC	EGRIF	EGRIM	MACRC	EMACF	MLEUC	MLEUF	TOITC	TOITF	TOITM	TCRAC	TCRAF
12.7.2022	0,024	0,051	0,000	0,020	0,000	0,000	0,000	8,511	2,229	1,824	0,142	0,111
11.8.2022	1,216	5,066	4,053	2,026	0,000	1,013	4,053	24,823	5,572	5,471	0,709	0,000
1.9.2022	0,018	0,038	0,091	0,000	0,031	0,015	0,000	8,910	1,120	0,458	0,043	0,008
mean	0,419	1,718	1,381	0,682	0,010	0,343	1,351	14,081	2,974	2,584	0,298	0,040
sd	0,690	2,899	2,314	1,164	0,018	0,581	2,340	9,305	2,318	2,592	0,360	0,062
lajikoodit	3764	3800	3851	3852	3980	9999						
day	TCRAM	CYCN	CYCC1	CYCC2	COPMU	TOTAL						
12.7.2022	0,091	39,959	6,687	6,738	0,304	111,535						
11.8.2022	0,000	82,240	14,184	26,241	2,736	337,890						
1.9.2022	0,000	22,147	14,663	12,117	1,069	131,885						
mean	0,030	48,115	11,845	15,032	1,370	193,770						
sd	0,053	30,866	4,473	10,073	1,243	125,226						

Stora Lonoks -järven kalastotutkimus vuonna 2022



Jorma Valjus



Raportti 2/2024

Liite 2. Stora Lonoks -järven kalastotutkimus vuonna 2022.
(2/11)

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry

Raportti 2/2024

Stora Lonoks -järven kalastotutkimus vuonna 2022

Laatija: Jorma Valjus

Tarkastaja: Jussi Vesterinen

Hyväksyjä: Jussi Vesterinen

Hyväksytty: 14.2.2024

Valokuvat: LUVY / Jorma Valjus

Kansikuva: Stora Lonoks elokuussa 2022 (LUVY / Jorma Valjus)

Liite 2. Stora Lonoks -järven kalastotutkimus vuonna 2022.
(3/11)

Sisällys

1	Johdanto	4
2	Tutkimusalue ja menetelmät.....	4
2.1	Tutkimusalue.....	4
2.2	Menetelmät	5
2.2.1	Verkkokoekalastus	5
2.2.2	Katiskakoekalastus	5
3	Tulokset.....	5
3.1	Verkkokoekalastuksen yksikkösaalis ja kalaston koostumus	6
3.2	Katiskakoekalastussaaalis	6
3.3	Pituusjakaumat.....	7
3.4	Ekologinen tila kalaston perusteella.....	8
4	Tulosten tarkastelu	8
	Lähdeluettelo.....	10

Liite 2. Stora Lonoks -järven kalastotutkimus vuonna 2022.
(4/11)

1 Johdanto

Stora Lonoks -järven kalaston rakennetta, lajien runsaussuhteita ja kalapopulaation kokojakaumaa selvitettiin koekalastuksin kesällä 2022. Koekalastustuloksia käytetään taustatietona järven kunnostustarpeen arvioimiseksi ja muun muassa ravintoverkkokunnostuksen soveltuvuuden selvittämiseksi. Tutkimus tehtiin osana Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n (LUVY) koordinoimaa Elinvoimainen ja esteetön Siuntionjoki 2030 -vesistövisiota.

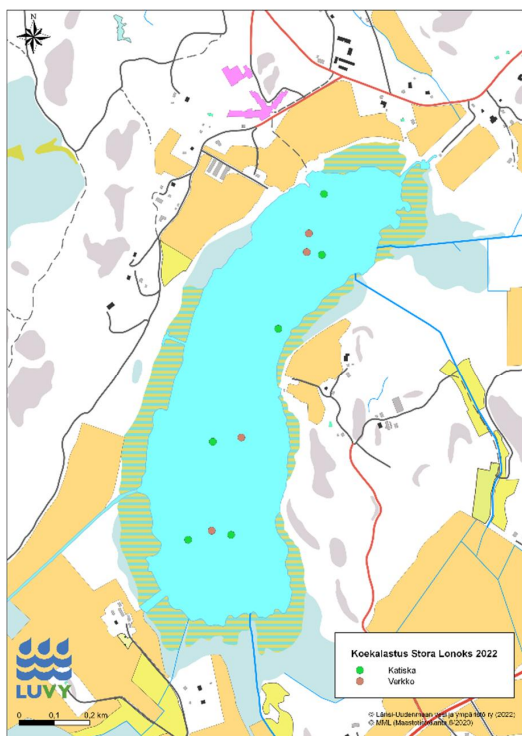
Koekalastus toteutettiin NORDIC-yleiskatsausverkoilla (standardoitu näytteenottomenetelmä, SFS 14757) sekä katiskapyyntillä järven matalimmilla alueilla. Tässä raportissa esitetään koekalastuksen tulokset, arvioidaan kalakantaa ja mahdollista hoitokalastuksen tarvetta. Tutkimuksen maastotöistä vastasivat tutkimusavustaja Lauri Lukka ja vesistöasiantuntija Jorma Valjus.

2 Tutkimusalue ja menetelmät

2.1 Tutkimusalue

Stora Lonoks on hyvin rehevä ja matala, enimmilläänkin vain noin 1,8 metrin syvyinen järvi Kirkkonummen länsilaidalla. Järvi kuuluu Harvån-Kvarnån -joen vesimuodostumaan ja pintavesityyppiin runsasravinteiset järvet (Rr). Stora Lonoksin pinta-ala on 48 ha, se on kasvillisuudeltaan hyvin rehevä ja lähes umpeenkasvanut erityisesti järven eteläpäässä (Tanttu & Kihlström 2022). Verkoilla suoritettavaan koekalastukseen soveltuvaa vesialuetta on niukasti. Järvi saa suurimman osan vedestänsä Bysån kautta Storträskistä sekä Kvarnån-jokea pitkin Petäjärvestä. Stora Lonoks laskee Lilla Lonoksin, Karhujärven, Tjusträskin ja Vikträskin kautta Pikkalanlahteen.

Stora Lonoks on valtakunnallisesti arvokas lintujärvi ja sillä on tärkeä merkitys muun muassa suurten ja arkojen lintujen kuten joutsenien, hanhien ja kurkien levähdys- ja ruokailualueena (jarviwiki.fi, 6.10.2022).



Kuva 1. Stora Lonoksin verkko- ja katiskapaikat koekalastuksissa vuonna 2022.

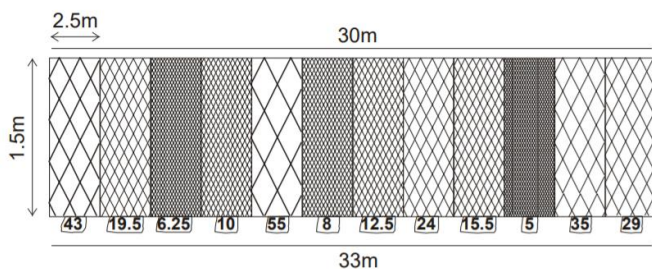
Liite 2. Stora Lonoks -järven kalastotutkimus vuonna 2022. (5/11)

2.2 Menetelmät

Stora Lonoksin koekalastukset toteutettiin kahtena ajanjaksona (27-28.7. ja 29.-30.8.2022) ympäristötekijöiden, kuten sääolojen, saaliiseen aiheuttamien vaikutusten vähentämiseksi. Pyyntialueena oli koko järvi, mutta pyydykset jouduttiin sijoittamaan huomattavasti rajatummalle vesialueelle mataluuden ja tiheän kasvillisuuden takia. Koekalastusverkkojen lisäksi tutkimuksessa käytettiin myös katiskoita alueilla, minne verkkoja ei voitu laskea.

2.2.1 Verkkokoekalastus

Koekalastuksissa käytettiin NORDIC-yleiskatsausverkkoa, joka on kooltaan 1,5 * 30 metriä ja koostuu 12:sta eri solmuvälin paneelista (5-55 mm). Stora Lonoksissa on vain yksi syvyyvyöhyke (0-3 m), jolloin järven pinta-alan mukaan tarvittava verkkoöiden määrä olisi 10. Verkkoöiden kokonaismäärä laskettiin kuitenkin neljään vesikasvillisuudesta vapaiden alueiden rajallisuuden vuoksi. Verkot laskettiin illalla ja nostettiin seuraavana aamuna, jolloin pyyntiajaksi tuli 13-14 tuntia.



Kuva 2. NORDIC-yleiskatsausverkon rakenne (muokattu Olin ym. 2014).

Eri kalalajien yksilömäärät ja yhteispainot kirjattiin gramman tarkkuudella verkko- ja solmuvälikohtaisesti. Kalojen pituus mitattiin yhden cm tarkkuudella – runsaiden lajien osalta käytettiin kymmenen yksilön satunnaisotosta. Säähavainnot kirjattiin ja näkösyvyys sekä veden lämpötila mitattiin molemmilla kalastuskerroilla. Tuloksissa esitetään yksikkösaalis (kpl/verkkoyö ja g/verkkoyö), lajikohtaiset saaliit, ahven- ja särkikalojen sekä petoahventen osuudet kokonaissaaliista ja runsaimpien lajien pituusjakaumat. Verkkokoekalastuksen tulokset on tallennettu valtionhallinnon koekalastusrekisteriin.

2.2.2 Katiskakoekalastus

Koekalastuksessa käytetty katiskamalli oli WEKE Werraton (WEKE-Katiskat Oy), joka on kooltaan 116 x 76 x 50 cm ja silmäharvuudeltaan 13 mm. Molemmilla kalastuskerroilla kalastettiin kolmella katiskalla, jotka laskettiin ja nostettiin samaan aikaan verkkojen kanssa. Katiskasaaliista laskettiin eri kalalajien yksilömäärät ja yhteispainot kirjattiin gramman tarkkuudella katiskakohtaisesti. Kalojen pituus mitattiin yhden senttimetrin tarkkuudella, ja runsaiden lajien osalta otettiin kymmenen yksilön satunnaisotos. Katiskasaalis esitetään lajeittain sekä ahven- ja särkikalojen osuuksina.

Katiskakoekalastukselle ei ole olemassa standardia ja tuloksia voidaan pitää kvalitatiivisena lisätietona. Hola Lake Länsi-Uusimaa -hankkeessa vertailtiin katiskojen ja NORDIC -yleiskatsausverkkojen pyytävyyttä Hiidenveden Mustionselällä vuonna 2019 (Suonpää-Espinola 2020). Tulosten mukaan verkko- ja katiskasaaliit poikkesivat selvästi toisistaan. Pienikokoisen Kirkkonummen Perälänjärven katiskakalastustulokset olivat sen sijaan varsin yhtenevät verkkokoekalastustulosten kanssa (Valjus 2019).

3 Tulokset

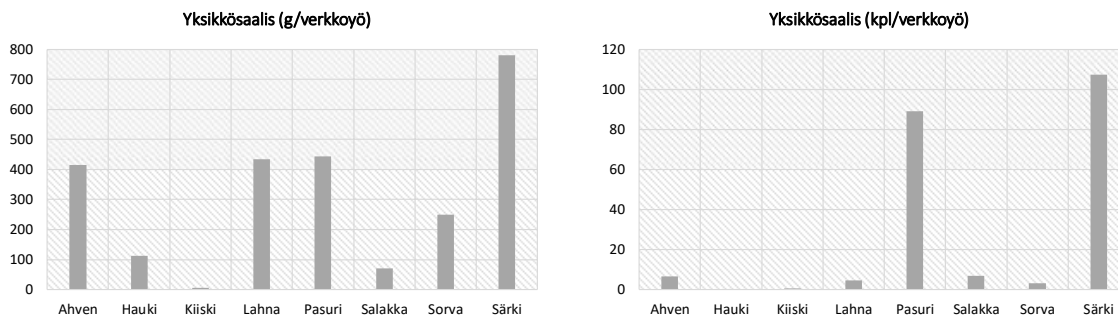
Koekalastusten aikaan sää oli pilvinen tai puolipilvinen, ilman lämpötila 15-18 astetta ja heinäkuussa lounaan sekä elokuussa pohjoisen puoleinen tuuli melko heikkoa. Veden pintalämpötila oli molemmilla kalastuskerroilla noin 19 astetta

Liite 2. Stora Lonoks -järven kalastotutkimus vuonna 2022. (6/11)

ja näkösyvyys 0,5-0,6 metriä. Verkot limoittuivat ja keräsivät kiintoainesta jonkin verran (3/5) heinäkuussa, elokuun lopulla vähemmän. Katiskat pysyivät varsin puhtaina pehmeästä pohjasta tarttunutta mutaa lukuun ottamatta.

3.1 Verkkoekoekalastuksen yksikkösaalis ja kalaston koostumus

Stora Lononksin kokonaisyksikkösaalis vuoden 2022 koekalastuksissa oli 2510 g ja 218 kpl/verkkoyö (kuva 3, taulukko 1). Saalis koostui kahdeksasta lajista, joista särki oli sekä yksilömääräisesti (lähes puolet kokonaissaaliista) että painon perusteella (lähes kolmannes kokonaisbiomassasta) runsain. Seuraavaksi yleisin kalalaji oli pasuri, jonka osuus yksilömäärästä oli yli 40 % ja biomassasta 18 %. Ahvenen ja lahnan biomassaosuus on pasurin luokkaa, mutta kalat olivat suurempia ja niiden osuus yksilömäärästä jäi muutamaan prosenttiin. Lisäksi saatiin muutamia sorvia ja salakkoita, kaksi kiiskeä ja yksi hauki.



Kuva 3. Stora Lononksin yksikkösaalis (g/verkkoyö ja kpl/verkkoyö) vuoden 2022 verkkoekoekalastuksissa.

Särkikalojen osuus koekalastussaalini biomassasta oli korkea 78 %, ja pääosin pienikokoisten kalojen (keskipaino alle 10 grammaa) vuoksi yksilömääräosuus peräti 97 prosenttia. Petokalojen (hauki ja vähintään 15 cm mittainen ahven) osuus biomassasta oli 18 %, yksilömääräinen osuus jäi yhteen prosenttiin.

Taulukko 1. Stora Lononksin yksikkösaalis, biomass- ja yksilömääräosuudet sekä keskipaino lajeittain ja lajiryhmittäin vuoden 2022 verkkoekoekalastuksissa.

Laji	Yksikkösaalis g/verkkoyö	Biomassa- osuus %	Yksikkösaalis kpl/verkkoyö	Yksilömäärä- osuus %	Keskipaino g
Ahven	415,8	16,6	6,5	3,0	64,0
Hauki	112,8	4,5	0,3	0,1	451,0
Kiiski	5,0	0,2	0,5	0,2	10,0
Lahna	434,5	17,3	4,5	2,1	96,6
Pasuri	444,0	17,7	89,0	40,8	5,0
Salakka	69,5	2,8	6,8	3,1	10,3
Sorva	248,5	9,9	3,3	1,5	76,5
Särki	779,5	31,1	107,25	49,2	7,3
Yhteensä	2509,5	100,0	218,0	100,0	12,0
Ahvenkalat	420,8	16,8	7,0	3,2	60,1
Särkikalat	1976,0	78,7	210,8	96,7	9,4
Petoahvenet (>15 cm)	342,2	13,6	2,0	0,9	171,1
Petokalat muut	112,8	4,5	0,3	0,1	451,0
Petokalat yhteensä	455,0	18,1	2,3	1,0	202,2

3.2 Katiskakoekalastussaalit

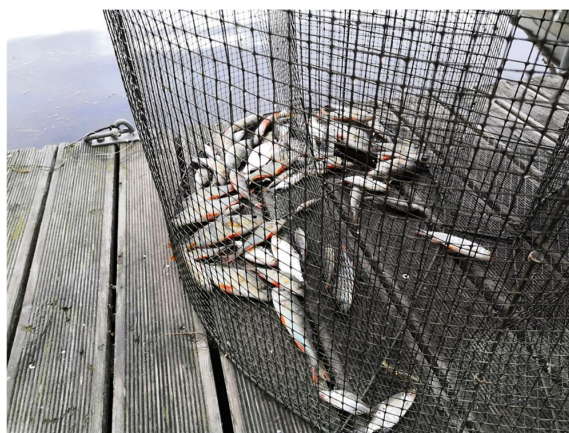
Verkkokoekalastussaalissa harvalukuisena esiintyneen ahvenen osuus oli katiskasaaliissa huomattavasti suurempi, biomassasta puolet ja yksilömääräosuus lähes 60 % kokonaissaaliista. Petoahventen lukumääräinen osuus kokonaissaaliista oli myös selvästi verkkokalastussaalista suurempi, 25,8 %. Sen sijaan verkkokalastuksen runsaimpia saalislajeja, särkeä

Liite 2. Stora Lonoks -järven kalastotutkimus vuonna 2022. (7/11)

ja pasuria oli katiskasaaliissa vain muutaman prosentin verran. Sorvaa katiskoissa oli vastaavasti selvästi enemmän, lähes kolmannes saaliista ja katiskoilla saatiin myös yksi suutari. Verkko- ja katiskasaaliin eroon saattaa vaikuttaa pyydysten sijoittelu. Katiskat vietiin matalille alueille, missä vettä oli paikoitellen vain noin puoli metriä ja kasvillisuus runsasta. Katiskakalastuksen tuloksia voidaan pitää verkkokoekalastustuloksia täydentävinä lisätietoina.

Taulukko 2. Katiskakalastuksen kokonaissaaliit, biomassa- ja yksilömääräosuudet sekä keskipainot lajeittain vuonna 2022.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksilömäärä- osuus %	Keskipaino g
Ahven	6507	50,0	217	56,7	30,0
Hauki	246	1,9	1	0,3	246,0
Lahna	124	1,0	2	0,5	62,0
Pasuri	362	2,8	22	5,7	16,5
Sorva	4106	31,6	122	31,9	33,7
Särki	328	2,5	18	4,7	18,2
Suutari	1341	10,3	1	0,3	1341,0
Yhteensä	13014	100,0	383	100,0	34,0
Ahvenkalat	6507	50,0	217	56,7	30,0
Särkikalat	6261	48,1	165	43,1	37,9



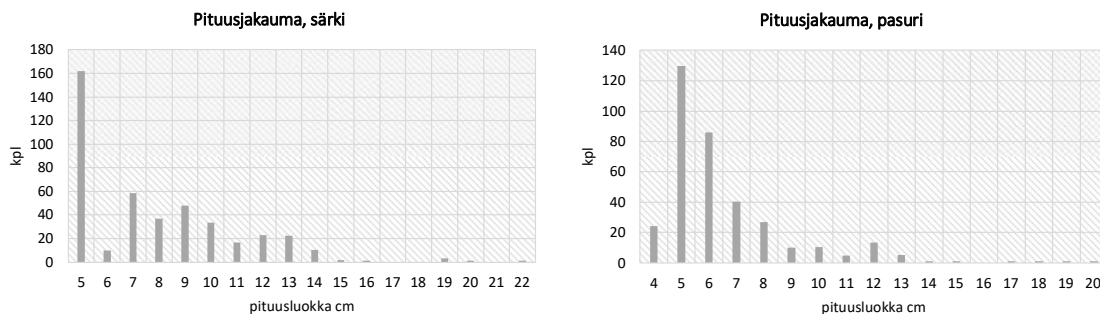
Kuva 4. Ahven oli yleisin katiskakalastuksen saalislaji. Kuudella katiskalla saatiin yhteensä 122 sorvaa.

3.3 Pituusjakaumat

Kuvan 5 pituusjakaumissa esitetään vain verkkokoekalastuksessa saatu saalis. Sekä särki- että pasurisaalis koostui pääosin pienistä yksilöistä. Yli 15 cm mittaisia kaloja oli vain vähän ja molempien lajien vallitsevana kokoluokkana olivat 5-6 cm mittaiset poikaset. Lahnasaaliissa oli joitakin hieman suurempia, yli 30 cm mittaisia yksilöitä. Verkkokoekalastuksen vähäinen ahvensaalis koostui enimmäkseen noin 14 cm mittaisista kaloista. Joukossa oli yksi suurempi 37 cm ja noin 750 g painanut kala, mutta saman kesän poikasia saatiin melko vähän. Ahventen keskipaino (64 g) on NORDIC-koeverkkosaaliin keskikooksi varsin korkea yhden suuren kalan ansiosta muutoin vähäisessä saaliissa.

Katiskasaaliin kalat olivat keskimäärin verkkosaalista suurempia johtuen katiskoiden silmäharvuudesta (13 mm). Alle 8 cm mittaisia kaloja saatiin katiskoista vain yksi.

Liite 2. Stora Lonoks -järven kalastotutkimus vuonna 2022. (8/11)



Kuva 5. Särjen ja pasurin pituusjakaumat Stora Lonoksin verkkokoekalastuksissa vuonna 2022.

3.4 Ekologinen tila kalaston perusteella

Stora Lonoksin ekologista tilaa arvioitiin epävirallisesti kalayhteisön rakenteen perusteella, jolloin käytetyt kalayhteisömuuttujat ovat biomassayksikkösaalis (g/verkkoyö), lukumääräyksikkösaalis (kpl/verkkoyö), rehevöitymisestä hyötyvien särkikalajien biomassaosuus ja indikaattorilajien esiintyminen. Ekologinen laatusuhde (ELS) saatiin kunkin muuttujan arvon ja kyseisen järviyypin vertailuarvon suhteesta. ELS-arvoista laskettiin keskiarvo, joka kuvaa kalaston perusteella arvioitua järven ekologista tilaa. Ekologisen tilan luokittelu tapahtuu viisiportaisella asteikolla: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. (Aroviita ym. 2012.) Virallisesti Stora Lonoksin ekologista tilaa ei ole arvioitu.

Vuoden 2022 koekalastusten biomassayksikkösaaliin (g/verkkoyö) mukaan kalaston tila on tyydyttävä, lukumääräyksikkösaaliin (kpl/verkkoyö) mukaan välttävä ja särkikalajien biomassaosuuden osalta huono. Indikaattorilajien lukumäärä ja pisteytys perustuvat kaikesta saatavilla olevasta kalayhteisöaineistosta tehtävään asiantuntija-arvioon. Vuoren ym. (2009) mukaan hyvän luokan arvon (0,6) alle 200 ha järvi saa, jos siellä esiintyy luonnolliseen lisääntymiseen perustuva kanta ahvenesta ja/tai hauesta ja/tai särjestä eikä kannoissa ole havaittavissa lisääntymishäiriöitä. Vuoden 2020 koekalastuksen perusteella Stora Lonoksissa on luonnolliseen lisääntymiseen perustuvat kannat ahvenesta, särjestä ja todennäköisesti myös hauesta, vaikka haukia saatiinkin verkoilla vain yksi. Vuoden 2022 koekalastusten kalastomuuttujista lasketun ekologisen laatusuhteen lukuarvo (ELS4) oli Stora Lonoksilla 0,38 ja laskennallinen luokka välttävä.

4 Tulosten tarkastelu

Stora Lonoksin kalasto on runsasravinteiselle ja rehevälle järvelle tyypillisesti hyvin särkikalavaltainen ja ahvenkalajien osuus pieni. Särkikalajoista yleisimmät lajit olivat särki ja pasuri. Suurempia petoahvenia saaliissa oli melko vähän ja muita petokaloja saatiin vain yksi hauki. NORDIC-yleiskatsausverkko ei menetelmänä anna luotettavaa kuvaa hauen määrästä, joten haukikanta lienee lajille soveltuvia lisääntymisalueita omaavalla järvellä varsin hyvä.

Vaikka verkkokoekalastuksella saadaan varsin hyvä kuva ahven- ja särkikalajien suhteesta, saattaa ahvenkanta olla havaittua tulosta runsaampi. Tähän viittaa katiskasaaliin ahvenvaltaisuus. Katiskakalastuksella saatiin muutoinkin merkittävää lisätietoa järven kalastosta. Ahvenen ohella katiskasaaliissa oli melko paljon sorvaa, joka voikin olla järven yleistä, kuin mitä verkkosaalis osoittaa. Lisäksi Stora Lonoksissa esiintyy suutaria, jota ei verkkokalastuksessa saatu. Toisaalta katiskasaaliissa oli vain vähän verkkosaaliissa runsaana esiintyneitä särkeä ja pasuria, jotka pienikokoisina eivät katiskaan jääneet.

Stora Lonoksin ekologinen tila on kalaston perusteella välttävä, ja peto- sekä särkikalajien suhde vääristynyt. Petokalat eivät nykyisellään pysty pitämään runsasta särkikalakantaa kurissa ja kalastoa tasapainossa. Kalaston rakennetta voidaan parantaa riittävän tehokkaalla hoitokalastuksella, joka Stora Lonoksin tyyppisessä järven suunnalla on havaittu särkikalajien ojiin pakkautumista etenkin keväisin (Lasse Streng, suullinen tiedonanto) todennäköisesti kutuvaellukseen liittyen. Onkin mahdollista, että alueen kalasto on lähijärvien välillä varsin voimakkaasti yhteydessä, jolloin hoitokalastusta olisi hyödyllistä tehdä koordinoituna kokonaisuutena ja mieluiten latvavesistä alaspäin edeten. Kvarnån haaran latvajärvellä, Heparilla, tehtiin Länsi-Uudenmaan hoitokalastuksen tehostamishankkeessa kolmivuotinen tehokalastus 2021–2023,

Liite 2. Stora Lonoks -järven kalastotutkimus vuonna 2022.
(9/11)

mutta kunnostuksella ei ollut toivottuja vaikutuksia vedenlaatuun tai kalaston rakenteeseen (Vesterinen, julkaisema-
ton). Heparilla todettiin haasteeksi järven mataluus ja sen myötä pyyntitekniset haasteet, jotka vielä korostuvat Stora
Lonoksin kaltaisessa järvessä. Riittävän tehokasta pyyntiä voi siis olla hankala toteuttaa.

Liite 2. Stora Lonoks -järven kalastotutkimus vuonna 2022.
(10/11)

Lähdeluettelo

- Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväsjärvi, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, S., M., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka, S., Olin, M., Perus, J., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Ruuskanen, A., Sii-mes, K., Sutela, T., Vehanen, T. & Vuori, K-M. 2012: Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitte-luun vuosille 2012–2013 päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2012.
- Olin, M., Lappalainen, A., Sutela, T., Vehanen, T., Ruuhijärvi, J., Saura, A. & Sairanen, S. 2014. Ohjeet standardin-mukai-siin koekalastuksiin. RKTL:n työraportteja 21/2014.
- Suonpää-Espinola, A. 2020. Katiskakalastuksen testaus kalaston rakenteen selvittämisessä ja vertailu koeverkkokalas-tuksen saalistuloksiin Hiidenveden Mustionselällä. Julkaisu 6/2020. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.
- Tanttu, H. & Kihlström, M. 2022. Stora Lonoksin vesikasvikartoitus kesällä 2022. Raportti 66/2022. Länsi Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.
- Valjus, J. 2019. Perälänjärven koekalastus 2019. Veikkolan vesistöhanke 2019. Raportti 810/2019. Länsi Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.
- Vuori, K-M., Mitikka, S. & Vuoristo, H. (toim.). 2009. Pintavesien ekologisen tilan luokittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 3. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.



Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

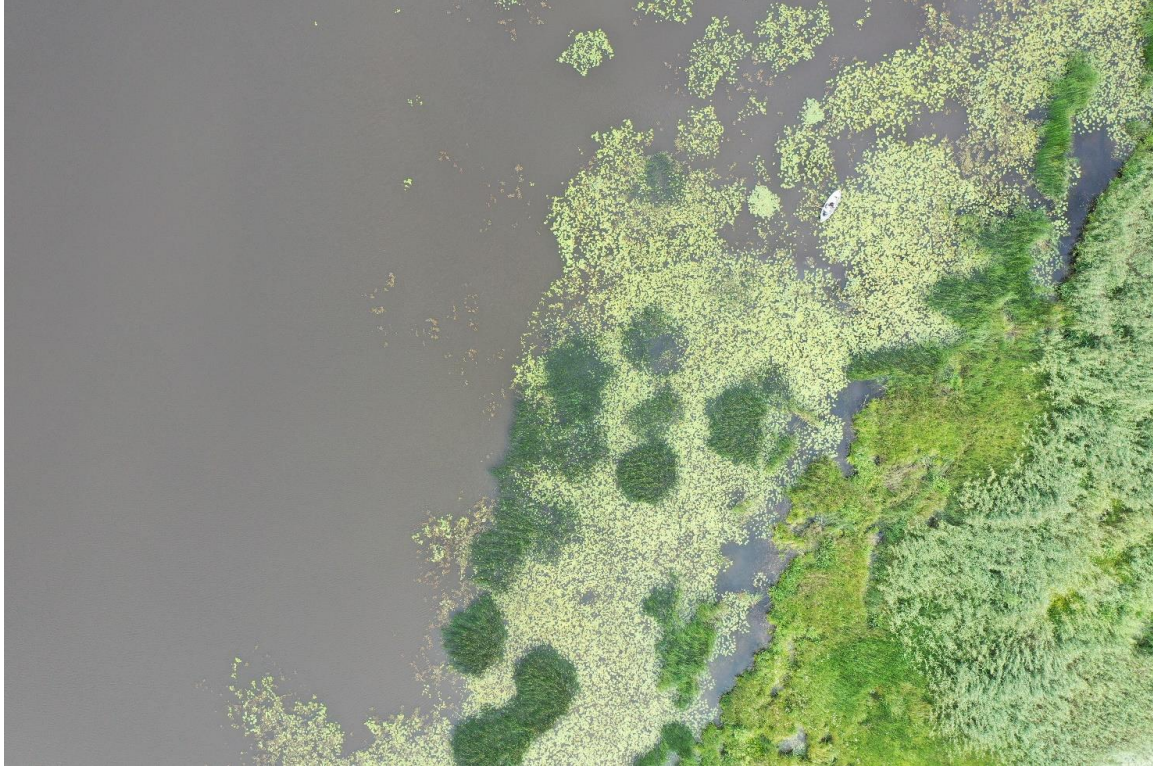
PL 51, 08101 Lohja

Puh. 019 323 623

vesi.ymparisto@luvy.fi

www.luvy.fi

Stora Lonoksin vesikasvikartoitus kesällä 2022



Heidi Tantt, Maria Kihlström



Raportti 66/2022

Liite 3. Stora Lonoksin vesikasvikartoitus kesällä 2022.
(2/8)

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry

Raportti 66/2022

Stora Lonoksin vesikasvikartoitus kesällä 2022

Laatija(t): Heidi Tantt, Maria Kihlström

Tarkastaja: Niina Hätin

Hyväksyjä: Jaana Pönni

Hyväksytty: 7.2.2024

Valokuvat: LUVY

Kansikuva: Stora Lonoksin pohjoisosaa drone-kuvassa 29.7.2022 (LUVY / Maria Kihlström)

Liite 3. Stora Lonoksin vesikasvikartoitus kesällä 2022.
(3/8)

Sisällys

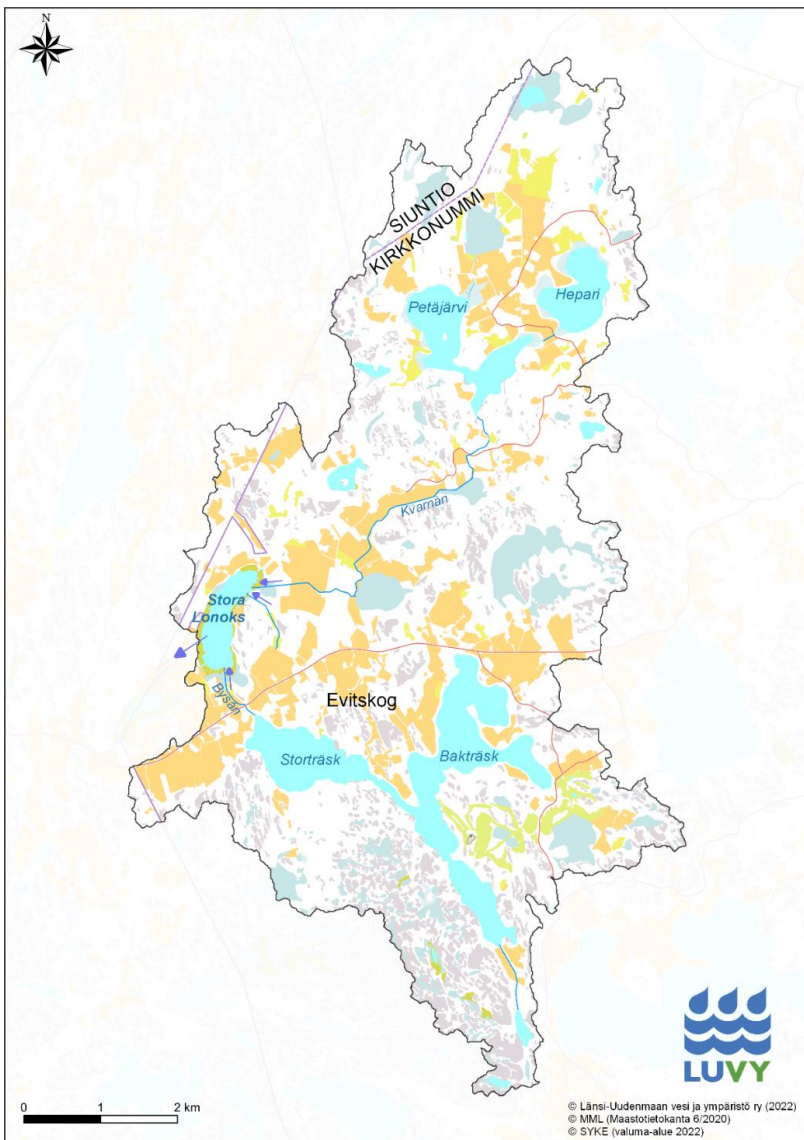
1	Johdanto	5
2	Tutkimusalue	5
3	Toteutus	6
4	Tulokset.....	6
	Lähdeluettelo.....	8

Liite 3. Stora Lonoksin vesikasvikartoitus kesällä 2022. (4/8)

1 Johdanto

Kirkkonummella Siuntionjoen päävesistön alueella sijaitseva matala ja runsasravinteinen Stora Lonoks on tärkeä lintujärvi, jota uhkaa umpeenkasvu. Järvellä toteutettiin vesikasvikartoitus kesällä 2022 osana kunnostussuunnitelman valmistelua ja Siuntionjoki 2020–2022 -hanketta. Tässä raportissa esitetään vesikasvikartoituksen tulokset.

2 Tutkimusalue



Kuva 1. Stora Lonoks ja sen valuma-alue.

Stora Lonoks (kuva 1) on matala ja runsasravinteinen, umpeenkastava muodoltaan pitkänomainen järvi Kirkkonummen alueella Siuntionjoen päävesistössä. Järven pinta-ala on 48 ha ja sen keskiosassa veden syvyys on n. 2 m (Hertta-tieto-

Liite 3. Stora Lonoksin vesikasvikartoitus kesällä 2022. (5/8)

kanta, luettu 30.8.2022). Järvi on osa Harvsån-Kvarnån -joen vesimuodostumaan, joka on kokonaisuudessaan tyydyttävässä ekologisessa tilassa ja kärsii hajakuormituksen paineista. Stora Lonoksin tilaa ei ole luokiteltu (vesikartta.fi, luettu 1.9.2022). Järven valuma-alueen (kuva 1) pinta-ala on n. 4946 ha, josta n. 49 % on metsiä ja 13 % viljelysmaita, 10 % muita sisävesiä ja 9 % virkistys- ja asuinalueita (VALUE-työkalu, tiedot haettu 1.9.2022). Järveen tulee vesiä pohjoisesta Kvarnån-jokea pitkin ja kaakosta Storträskistä, ja se laskee Lilla Lonoksin kautta Harvsån-jokena Karhujärveen ja sen alapuolisiin Siuntionjoen pääuoman järviin ja lopulta Pikkalanlahteen.

3 Toteutus

Vesikasvillisuuden kartoitus Stora Lonoksilla tehtiin 28. ja 29.7.2022. Sää oli melko tyyni ja puolipilvinen, hetkittäin satoi vettä, ja lämpötila oli n. 20 °C. Vesikasvillisuus kartoitettiin soutaen järven ympäri ja merkiten havaitut ilmaversoiset, kelluslehtiset ja uposlehtiset kasvilajit ja niiden esiintymisvyöhykkeet kartalle. Tulokset ovat laadullisia ja vyöhykkeiden mittasuhteet suuntaa-antavia. Lajistoa tarkasteltiin silmämääräisesti sekä haraa apuna käyttäen. Veden sameus esti vesikiikarin käytön. Näkösyvyys vedessä oli n. 0,5 m. Yleiskuvan saamiseksi kartoituksessa käytettiin apuna myös dronekuvausta. Kenttämerkintöjen perusteella havaitut vesikasvillisuusvyöhykkeet visualisoitiin kartalle QGIS-ohjelmaa käyttäen.

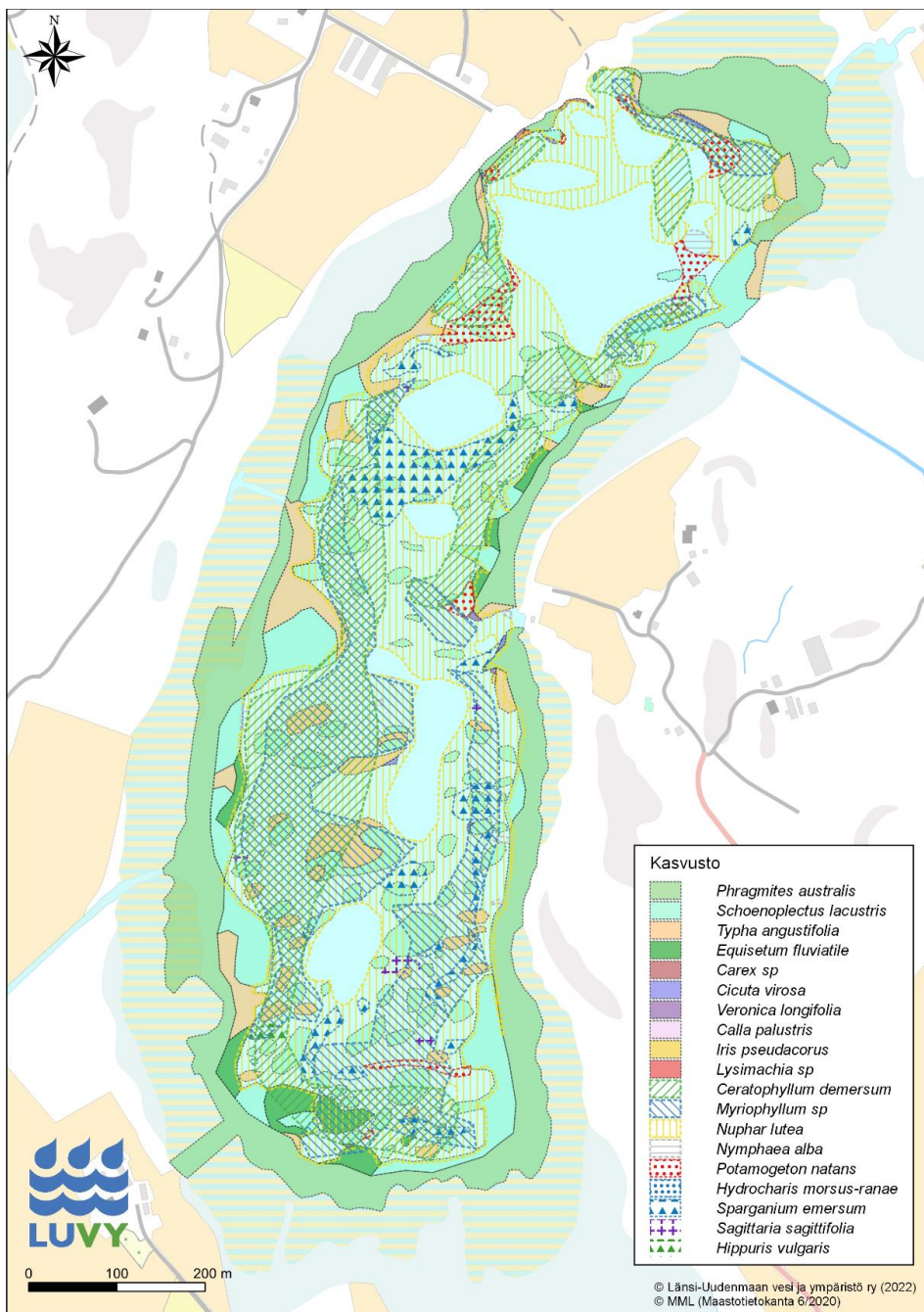
4 Tulokset

Stora Lonoks on kasvillisuudeltaan hyvin rehevä ja lähes umpeenkasvanut erityisesti järven eteläpäässä (kuva 2). Järven reunamilla kasvoi lähes yksilajisina laikkuina runsaasti järviruokoa (*Phragmites australis*), järvikaislaa (*Schoenoplectus lacustris*) ja kapeaosmankäämiä (*Typha angustifolia*; kuva 3). Keskiosat olivat muutamaa avovesialuetta lukuun ottamatta ulpukan (*Nuphar lutea*) ja paikoittain rantapalpakon (*Sparganium emersum*) sekä uistinvidan (*Potamogeton natans*) peitossa. Myös uposlehtisiä karvalehteä (*Ceratophyllum demersum*) ja ärviää (*Myriophyllum* sp.) esiintyi runsaasti laajoilla alueilla. Ilmaversoiskasvustoja oli mosaiikkimaisesti siellä täällä myös järven keskiosissa, kuitenkin monilajisia sekakasvustoja oli vain vähän. Järven eteläpäässä esiintyi runsaammin myös järvikortetta (*Equisetum fluviatile*). Missä rannat olivat veneellä saavutettavissa, havaittiin myös rantakasveja kuten myrkkyykeisoa (*Cicuta virosa*) ja rantatädykettä (*Veronica longifolia*). Pohjalehtisiä ei havaittu ja niitä ei todennäköisesti järvessä sameuden vuoksi juurikaan esiinny.



Kuva 2. Drone-kuva Stora Lonoksin eteläosasta.

Liite 3. Stora Lonoksin vesikasvikartoitus kesällä 2022.
(6/8)



Kuva 3. Stora Lonoksin vesikasvillisuus visualisoituna kartalle. Vyöhykkeiden mittasuhteet ovat suuntaa-antavia.

Liite 3. Stora Lonoksin vesikasvikartoitus kesällä 2022.
(7/8)

Lähdeluettelo

VALUE-työkalu. Valuma-alueen rajaustyökalu. Suomen ympäristökeskus. <http://paikkatieto.ymparisto.fi/value>, tiedot haettu 1.9.2022.

Vesikartta.fi. Vesien tila. Suomen ympäristökeskus. <http://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta>, luettu 1.9.2022.

Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta. Suomen ympäristökeskus. <https://wwwp2.ymparisto.fi/scripts/hearts/welcome.asp>, luettu 30.8.2022.



Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

PL 51, 08101 Lohja

Puh. 019 323 623

vesi.ymparisto@luvy.fi

www.luvy.fi

Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022



Aki Mettinen



Raportti 13/2024

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022.
(2/32)

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry

Raportti 13/2024

Laatija: Aki Mettinen

Tarkastaja: Niina Hätinen

Hyväksyjä: Jaana Pönni

Hyväksytty: 7.2.2024

Valokuvat: LUVY /Aki Mettinen

Kansikuva: Länsirannan runsasta ruokovyöhykettä, jota avattu venevalkaman kohdalta (LUVY /Aki Mettinen. 27.5.2022)

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022.
(3/32)

Sisällys

1	Johdanto	4
2	Stora Lonoks ja Lilla Lonoks	4
3	Tavoitteet ja menetelmät	7
4	Tulokset.....	9
4.1	Stora Lonoksin pesimälinnusto ja parimäärät.....	9
4.2	Lilla Lonoksin pesimälinnusto ja parimäärät	13
4.3	Stora Lonoks ja Lilla Lonoks – linnuston muutokset, linnustollinen arvo sekä uhanalaisuus.....	15
4.4	Uhanalaiset vesilintu- ja rantalajit Suomessa ja Stora Lonoks järvellä.....	19
4.5	Viitasammakkohavaintoja	20
5	Toimenpide-ehdotukset.....	21
6	Tiivistelmä	25
	Lähdeluettelo.....	26
	Liiteluettelo.....	26

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022. (4/32)

1 Johdanto

Tutkimus tehtiin osana Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n (LUVY) koordinoimaa Elinvoimainen ja esteetön Siuntionjoki 2030 -vesistövisiota.

Luontaisesti rehevät matalat järvet, lammet ja niiden lahdet sekä kosteikot, ovat monimuotoisia, erityisesti linnuille tärkeitä elinympäristöjä. Tällaisilla lintuvesillä pesii monipuolinen ja runsaslukuinen juuri näihin oloihin sopeutunut lajisto. Lintuvedet ja kosteikot ovat myös elintärkeitä lintujen muutonaikaisia levähdys- ja ruokailualueita. Suomen runsailla lintuvesillä ja kosteikoilla on suuri merkitys koko Euroopan lintukannalle, myös tärkeinä levähdysalueina muuttomatalla maan ulkopuolelle. Vesilinnut ja kosteikkolinnut ovat vakavasti uhattuna koko Euroopassa ja Suomen velvollisuus ”tuhansien järvien ja soiden maana” on kantaa vastuu tämän kehityksen kääntämisessä parempaan suuntaan.

Noin puolet Suomessakin pesivistä vesilintulajeista ja kahlaajista on arvioitu uhanalaisiksi. Useat lajit kärsivät erityisesti vesien rehevöitymisestä, umpeenkasvusta. Myös ravintokilpailu rehevöitymisestä hyötyneiden kalojen kanssa voi osaltaan koittaa joidenkin lintulajien kohtaloksi. Rantalaiduntamisen ja niittyjen vähentyminen on vastaavasti pienentänyt monien lajien elintilaa mikä on nähtävissä monien kahlaajien pesimäkannan voimakkaana pienentymisenä. Myös moniin monien varpuslintujen pesimäkantoihin on viimeaikainen kehitys vaikuttanut suuresti (<https://www.birdlife.fi/suojelu/lajit/lintuvedet/>).

Lintuvesien ja kosteikkojen kunnostaminen onkin välttämätöntä useiden uhanalaisten ja taantuneiden vesi- ja rantalintujemme suojelulle. Kunnostuksilla parannetaan myös lukuisten kosteikoilla elävien uhanalaisten kasvien ja hyönteisten elinmahdollisuuksia.

Stora Lonoks on sisällynyt jo vuonna 1982 valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan Kirkkonummen pohjoisosan muiden samassa vesistössä merkittävien lintujärvien kuten Haapajärven, Heparin ja Petäjärven kanssa (valtioneuvosto Vna, LVO 3.6.1982). Edellä mainittuja järviä pienemmässä ja matalammassa Stora Lonoksissa rehevöitymiskehitys on ollut nähtävissä järven voimakkaana umpeenkasvuna ja mataloitumisena sekä mm. rantojen ruovikoitumisena. Myös osa sen aikaisemmin avonaisimmista rannoista on ilmeisesti metsittynt.

Stora Lonoksin ja sen alapuolisen Lilla Lonoksin linnustosta on kertynyt viimeisten vuosikymmenten aikana säännöllisten seurantojen ansiosta paljon aineistoa. Tässä tutkimuksessa ensisijaisen tavoitteena oli tutkia Stora Lonoksin pesimälinnustoa vuonna 2022 ja laskentatulosten perusteella esittää mahdollisia toimenpiteitä linnustollisen tilan parantamiseksi. Tutkimus liittyy osana Stora Lonoks järvestä tehtävään kunnostussuunnitelmaan. Muita tutkimuksia vuonna 2022 ovat mm. kasvillisuuskartoitus ja koekalastus. Stora Lonoks järven alapuolella on pienempi Lilla Lonoks, joka on monella tapaa tärkeä myös Stora Lonoksin linnustolle. Linnustotutkimuksessa nähtiinkin tarpeellisena Stora Lonoksin lisäksi kartoittaa myös Lilla Lonoksin pesimälinnusto ja käsitellä näiden järvien linnuston tilaa ja merkitystä lintuvesinä myös yhtenä kokonaisuutena.

2 Stora Lonoks ja Lilla Lonoks

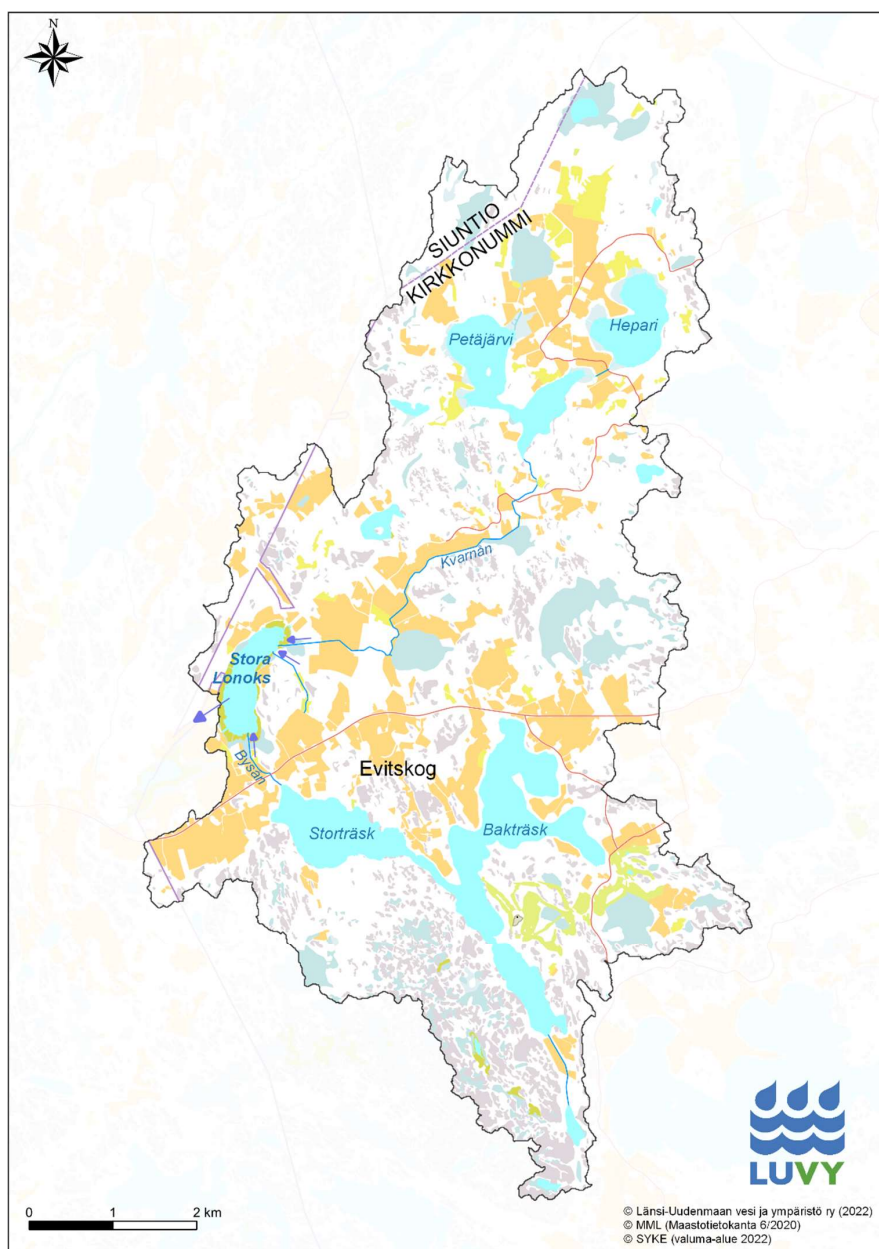
Stora Lonoks sijaitsee Kirkkonummen kunnan pohjoisosassa Siuntionjoen vesistöalueen (22.00) keskivaiheilla. Järvi on pienehkö ja matala, pinta-alaltaan noin 47,71, muodoltaan munuaismainen, noin 1,25 km ja keskimäärin noin 300 metriä leveä. Järven keskisyvyys on vain 0,83 m ja suurin syvyys 1,8 m. Järven tulee vesiä pääasiassa kahta puroa myöten. Järven pohjoisosaan virtaa yläpuolisesta vesistöstä peltovaltaiselta alueelta ajoittain hyvin ravinnepitoista, ja sameaa kuormittavaa vettä Kvarnån nimistä puroa myöten. Järven eteläosaan kaakosta virtaa Bysån puroa myöten hieman parempilaatuisempaa vettä Bakträsk-Storträsk järvestä (kuva 1). Stora Lonoksin teoreettinen viipymä on järven vähäisestä vesitilavuudesta johtuen erittäin lyhyt, vain noin 10 vuorokautta. Stora Lonoks järven eteläosaan johdetaan Hotelli Silmun ja muiden kiinteistöjen yhteisesti pienpuhdistamossa käsiteltyt jätevedet. Lähivaluma-alueella on myös kasvihuoneita, joista saattaa järveen kulkeutua rehevöittävää kuormitusta.

Stora Lonoksin eteläosasta luoteesta laskee vedet tiheän järviruovikkokasvuston reunustamana Lonoksån puroa alapuoliseen Lilla Lonoksiin, joka sijaitsee vain noin 900 metrin etäisyydellä Stora Lonoksista. Lilla Lonoksin pinta-ala on vain noin kolmannes Stora Lonoksin pinta-alasta ja on Stora Lonoksiakin matalampi. Lilla Lonoks on hyvin rehevä ja runsaskasvuinen, ilmeeltään kuitenkin vastaava kuin Stora Lonoks ruovikkorantoinen ja järvikaislakasvustoinen. Molempia järviä reunustavat osittain rehevä rantametsä, toisaalta soistuneet avonurmet ja luhtaniityt sekä peltoa. Kevään tulvien aikaan rantametsä ja osa niityistä jää veden alle ja kesän kuluessa varsin nopeasti järvet umpeutuvat vesikasvillisuuden kehittyessä täyteen mittaansa. Varsinkin Stora Lonoksin pohjoisosassa ja järvien rantakiinteistöjen edustoilla pyritään vesialueita pitämään avoimena vesikasveja poistamalla.

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022. (5/32)

Molempien Lonoks järvien rantoja ja lähialuetta voidaan luhtavaikutuksen ja niihin oloihin sopeutuneiden rehevien luhta- ja suolajien vuoksi pitää erittäin arvokkaina elinympäristöinä. Ne tarjoavat myös pesimäaikana ja poikasvaiheessa elintärkeän kasvuympäristön tällaisilla alueilla sopeutuneelle lintulajistolle ja myös suojaa petojen varalta.

Stora Lonoks järven paikoin hyvin laajojenkin soistuneiden ja tulvanaalaisten matalareunaisten rantojen ja luontaisten niittyjen tila on saattanut aikojen myötä muuttua mm. laiduntamisen loppumisen tai muun toiminnan vuoksi, mikä on voinut muuttaa järven linnustoa. Valuma-alueen ravinteisesta, kuormittavasta vedestä johtuen järven umpeenkasvu ilmenee toistuvasti vesimassan täyttymisenä paikoitellen kokonaan uposkasveista ja rannan ruovikkoalueiden nopeana uudistumisena ja laajentumisena. Näillä on täytynyt olla vaikutusta järven linnustoon. Umpeenkasvusta johtuen mm. järven virkistyskäyttö uintiin, veneilyyn ja kalastukseen on käytännössä hyvin rajoittunutta tai estynyt kokonaan. Yleisilmeen antavat rehevä ja runsas kasvillisuus, pääasiassa laajat ja tiheät rantojen järviruovikot sekä järvikaislakasvustot. Erityisesti pohjoisessa ja etelässä ruovikkoja kaislikkorantojen takana avautuu soistunutta rantaa avo- ja pensasluhtineen ja niittyineen. Moni paikoin rannassa on myös lehtipuuvältaista rehevää kosteaa rantaluhtametsikköä.

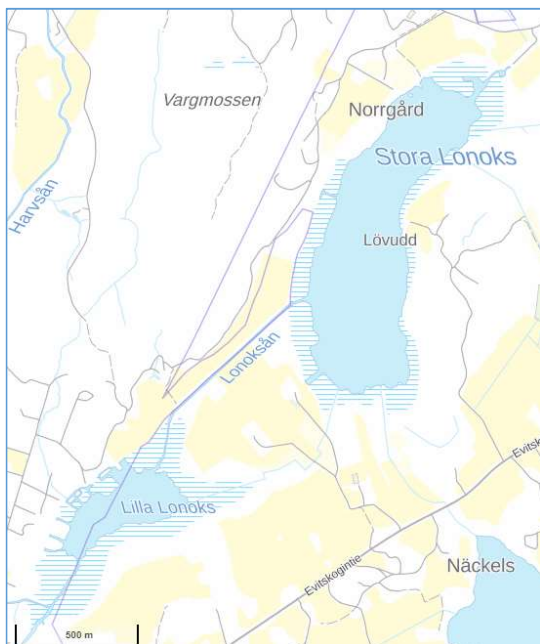


Kuva 1. Siuntionjoen päävesistöön kuuluva Stora Lonoks järvi ja sen yläpuolinen valuma-alue (Harvsån va, Siuntionjoen vesistöissä).

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022.
(6/32)



Kuva 2. Stora Lonoks. MML/Paikkatietoikkuna 25.10.2022.



Kuva 3. Stora Lonoks alpuolella sijaitsee Lilla Lonoks. Stora Lonoksista vedet virtaavat Lonoksån puroa myöten Lilla Lonoksiin, sieltä Harvsån jokea Karhujärveen ja vesistön pääuomaan Siuntionjokeen (22.00). MML. Paikkatietoikkuna. 25.10.2022.

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022.
(7/32)

3 Tavoitteet ja menetelmät

Tämän tutkimuksen ensisijaisena tarkoituksena on tuottaa Stora Lonoks järven pesimälinnustosta ajanmukaista tietoa ja arvioida tutkimustietojen pohjalta järven merkitys lintujärvenä. Tarkoitus on myös vertailla Stora Lonoksen pesimälinnuston nykytilaa aikaisempaan järvestä saatavaan linnustomateriaaliin ja tarkastella soveltuvia kunnostus- ja hoitotoimia järven linnustollisen tilan parantamiseksi osana järven muita kunnostustoimia. Stora Lonoksin lisäksi selvitettiin myös sen alapuolisen Lilla Lonoksin pesimälinnustoa.

Stora Lonoks ja sen alapuolisen Lilla Lonoksin linnustoa on monien vuosien ajan seurattu lintututkijoiden järjestön Kimpari Bird Project ry (KBP) toimesta. Pesimälinnuston laskennan suorittamisessa oltiin yhteydessä järjestön aktiivijäsenen Juhani Aholaan. Häneltä saatiin tämän tutkimuksen käyttöön näistä molemmista järvistä koottua pitkäaikaista seuranta-aineistoa. KBP ry:n seuranta-aineistossa on Juhani Aholan mukaan aivan viime vuosina hyödynnetty myös varsinaisten laskentojen ulkopuolisia havaintoja BirdLife Suomen ylläpitämästä avoimesta Tiira-lintutietopalvelusta (BirdLife Suomi, tiira.fi avoin lintutietopalvelu). Juhani Aholalta saatiin menetelmätietoa ja vinkkejä mm. KBP ry:n käyttämistä hyvistä tähytyspaikoista, joita hyödynnettiin tämän tutkimuksen laskennoissa. Stora Lonoksin on tehty vuonna 2010 luontoselvitys, jolloin laskettiin sekä Stora Lonoksin että Lilla Lonoksin pesimälinnusto (Suomen ympäristösuunnittelu 2010). Tämän varhaisemman luontoselvityksen laskennan tulokset ovat myös mukana tässä tutkimuksessa.

Suomessa vesilintujen laskennan suorittamiseen on laadittu helposti omaksuttavat ohjeet. Laskentatuloksen lopullinen yksikkö on aina kunkin lajin *parimäärä*, joka saadaan ohjeiden mukaisesti tulkittuna yksittäisistä lintuhavainnoista. Päämenetelmiä ovat *pistelaskentamenetelmä* maaston tietyistä kiintopisteistä ja *kiertolaskentamenetelmä* tutkittavan alueen ympäri kiertäen. Halutessaan vesilintujen laskentaa voi laajentaa koskemaan myös rannan muuta lajistoa. Sisävesien ja merenlahtien pesiviä vesilintuja on laskettu Suomessa vakiomenetelmin vuodesta 1986 lähtien. Vesilintuseurantaa toteutetaan yhteistyönä, jossa Luonnontieteellinen keskusmuseo (LUOMUS) koordinoi lintuharrastajien laskentoja ja Luonnonvarakeskus (LUKE) metsästäjien laskentoja (Laaksonen ym. 2018).

Stora Lonoksin ja alapuolisen Lilla Lonoksin linnustoa seurannut ja pesimälintulaskentoja tehnyt KBP ry on kirjannut lintuhavainnot ja arvioinut parimäärät varsinaisten vesilintujen lisäksi myös rannan erilaisilta biotoopeilta, joita ovat mm. ruovikot ja kaislikot, niiden takaiset tulvaniityt pensaikkoinen ja luhtaiset rantametsät. Laskentojen yhteydessä on yleensä kirjattu kaikki tai ainakin useimmat muutkin lintuhavainnot alueelta, myös läpimuuttavat. Lopulliset vain eri vesilintulajien ja laajemmin rannan lintulajien parimäärät on arvioitu ohjeiden mukaan. Kunnostusta suunniteltaessa tällainen laajennettu seuranta-tieto on oikeastaan välttämätöntä, koska kunnostustoimilla vaikutus voi menetelmistä riippuen kohdistua ja ulottua pitkällekin varsinaisen altaan vesialueita kauemmaksi. Vesistö ja sen välitön ympäristö ovat merkitsevässä riippuvuussuhteessa koko ekosysteemitasolla, jolloin muutokset näkyvät myös paitsi varsinaisissa vesilinnuissa myös järven ranta-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä pesivässä linnustossa.

Stora Lonoksin aikaisemmin tehdyt laskentamenetelmät huomioiden sekä alueelle tehdyn ensimmäisen tutustumiskäynnin (2.5.2022) perusteella päädyttiin suorittamaan laskennat kiertolaskennalla rannan tuntumassa jalan toukokuussa ja veneellä kahden laskijan toimesta kesäkuussa. Käytännössä laskentamenetelmä oli *pistelaskennan ja kiertolaskennan yhdistelmä*. Kiertolaskentaan liittyen pyrittiin tähyttämällä parhaimmilla tähytyspaikoilta saamaan mahdollisimman nopea ja luotettava järven eri osa-alueiden vesilintujen pesimäpareista. Parimäärätulokinnassa ja laskenta-ajankohdissa noudatettiin LUKE:n ja BirdLife Suomen yhteisiä ohjeita (<https://tiedostot.birdlife.fi/laskentakurssi2021/Vesilintulaskenta-Aleksi-Lehikoinen.pdf>). Laskennat tehtiin suositusten mukaisesti toukokuun alussa (6.5.2022) ja loppupuolella (27.5.2022). Näitä laskentoja täydennettiin vielä yhdellä kesäkuun puoliväliin (14.6.2022) ajoitetulla kiertolaskennalla veneestä. Veneellä toteutetussa kiertolaskennassa oli mukana kokenut lintuharrastaja Petro Pynnönen. Venekierto-laskennalla haluttiin varmistaa erityisesti ruovikoissa ja rantaniityillä vaikeasti maalta käsin havaittavien lintujen lajistoa ja parimääriä.

Järven linnuston osalta havainnot paikallistettiin merkinnällä A3 kokoa olevaan maastokarttaan linnun nähtyyn havaintopaikkaan tai oletettuun sijaintiin. Samalla merkittiin, minkälainen havainto on kyseessä, esim. kuulohavainto, näköhavainto ja arvio esim. lintua seuraamalla, oliko havainto paikallinen vai alueella levähtävä tai muuttava, lennossa nähty lintu jne. Kaikki havainnot laskenta-ajasta, säätilasta ja tuloksiin vaikuttavista tekijöistä kirjattiin puhtaaksi heti laskennan jälkeen. Kuten aikaisemmin on KBP ry laskennoissaan tehnyt, kirjattiin ylös laskennan kuluessa havainnot kaikista lintulajeista, myös ympäröivillä metsäalueilla ja pelloilla ym. havaituista lajeista. Useimmat lajitunnistukset saatiin näistä kuulohavaintojen perusteella. Yksilömääriä ja parimääriä ei muista kuin järven linnuista tarkemmin kirjattu.

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022. (8/32)

Lilla Lonoksin linnustoa havainnointiin kahdelta tähytyspaikalta, joita KBP ry on myös laskennoissaan käyttänyt. Kiertolaskentaa ei Lilla Lonoksilla tehty. Tulokset ovat Lilla Lonoksin osalta riittäviä asetettujen tavoitteiden, mm. aikaisempien laskentatulosten vertailun ja varsinaisen kunnostettavan Stora Lonoksin linnustollisen tilan määrittelyn tukemisen kannalta.

Stora Lonoksissa linnustolaskennat tehtiin varhain aamulla vastapäivään kulkien, toukokuussa kaksi kertaa (6.5.2022 ja 27.5.2022) maastossa jalan kulkien ja kesäkuussa (14.6.2022) veneellä järvi kiertäen. Stora Lonoksin laskentojen jälkeen tähytettiin Lilla Lonoksin linnusto (kahdelta tähytyspaikalta). Toukokuussa Stora Lonoksin kiertoalaskennat pyrittiin tekemään niin läheltä rantaa kuin oli mahdollista, jotta myös lähietäisyydellä rannan tuntumassa sen eri biotoopeilla olevat linnut saataisiin kartoitettua. Tunnistus perustui sekä näkö- että kuulohavaintoihin. Tunnistuksen apuna oli kiikari ja kevyt jalustallinen kaukoputki. Niiden käyttö oli hyödyllistä erityisesti korkealla maastossa sijaitsevilta tähytyspaikoilta, joista suhteellisten avoimien avoimen näkymien vuoksi erityisesti itärannan puolella saatiin myös nopea kokonaiskuva lintulajien ja lukumäärien määristä sektoreittain.



Kuva 4. Panoraamakuvia Stora Lonoksin länsirannalta kiertoalaskennan aikana. Ylemmässä kuvassa näkymä järvelle Näsetin kallioalueelta ja alemmassa kuvassa Lövuodin rannalta (27.5.2022).

Toukokuun alun ensimmäinen kiertoalaskenta 6.5.2022 maastossa jalan kesti noin 4,5 tuntia. Laskenta alkoi klo 5.55 ja päättyi klo 11.45. Tähytyspaikoilla pysähdyttiin tarkkailemaan lintuja 5-20 minuuttia. Sää oli toukokuun alussa kirkas ja aurinkoinen koko päivän ja ilman lämpötila keskimäärin noin 6°C. Laskenta aloitettiin itärannan KBP ry:n ilmoittamalla eteläisen mäkiyrkänteiden tähytyspaikalta edeten niin lähelle rantaa kuin mahdollista seuraaviin tähytyspaikkoihin. Pohjoisimman tähytyspaikan jälkeen palattiin takaisin (matkalla havaintoja tarkistaen) autolle, millä siirryttiin järven länsirannan pohjoispäähän Hotelli Silmun laiturille järven pohjoisosaan tähyttämään. Sieltä kiertoa jatkettiin jalan länsirannan eteläisimmälle tähytyspaikalle asti. Myöhempi toukokuun lopun (27.5.2022) laskenta kesti vajaa 4 tuntia (aloitus ja päättymisajat klo 6.50-10.30). Sää oli melko pilvinen mutta sateeton ja keskimääräinen lämpötila noin 14 °C. Laskennan aikana pidettiin pieni evästäuko molempina laskentapäivinä. Kaikki tähytyspaikat, joissa viivytettiin laskentoja tehden hieman pidempään, merkittiin muistiin maastokartalle.

Lilla Lonoks järven laskennat tehtiin kahdelta länsirannan tähytyspaikalta, jolta myös merkittiin ylös kaikki kuulohavainnot lintulajeista. Lilla Lonoksin pohjoisemmalta tähytyspaikalta oli avoin näkymä järven pohjoisosaan mutta eteläisemmässä tähytyspaikassa järviruovikko peitti näkyvyyttä, joten havainnot tehtiin vain kuulohavaintojen ja suppean venevalkamanäkymän perusteella.

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022. (9/32)

Stora Lonoksin merkittävimmiksi koetut ja vesilintu- ja rantalintuhavainnot kirjattiin BirdLife Suomi tiira.fi lintutietopalveluun. Havainnot likimääräisinä havaintoina tai havaintolajiryppäinä (usein +/- 200 m tarkkuudella). Vesilintujen erillistä poikaslaskentaa ei tehty kummassakaan järvessä. Lilla Lonoksilta havaintoja ei kirjattu tiira.fi lintupalveluun.

Lintulaskennan yhteydessä kuultiin rannan lähellä kulkiessa myös viitasammakoiden (*Rana arvalis*) kutuääntelyä. Viitasammakko on tiukasti suojeltu EU-direktiivin IV-liitteen laji, luonnonsuojelulla rauhoitettu. Viitasammakon sen elinympäristöä eikä lisääntymistä häiritä. Havaintoja viitasammakoista tehtiin vain lintulaskennan ohella, eikä niitä mitenkään erikseen kartoitettu tai etsitty. Viitasammakoiden havaitut esiintymispaikat kirjattiin samaan A3 kokoa olevaan maastokarttaan lintuhavaintojen kanssa ja tulokset kirjattiin myös maastolaskennan jälkeen taulukkolaskentaohjelmaan. Viitasammakkotulokset esitetään lyhyesti omissa kappaleissaan tässä tutkimuksessa.

4 Tulokset

4.1 Stora Lonoksin pesimälinnusto ja parimäärät

Stora Lonoksin vesi- ja rantalinnusto vastasi yleisilmeeltään tyyppilistä pienen eteläsuomalaisen runsaskasvustaisen rehevän järven linnustoa. Varsinaisesta vesilinnustosta suurin osa pesi järven eteläpäässä, mihin myös naurulokkiyhdykskunta oli levittäytynyt. Vaihtelevan kokoiset ja –muotoiset, pääasiassa järvikaisloista koostuneet kasvillisuusmättäät ja –saarekkeet olivat houkutelleet paikalle naurulokkeja (*Chroicocephalus ridibundus*), joita on pesinyt siellä muutamana edellisinä vuotena aikaisemminkin.

Touko-kesäkuun kolmen laskennan tuloksena havaittiin 28 vesi- ja rantalintulajia. Näiden lisäksi vastaavana ajanjaksona (28.4.-14.6.2022) oli tiira.fi avoimessa lintupalvelussa havaittu järvellä neljä muuta vesi- ja rantalintulajia, joten yhteensä havaintoja on kertynyt tuona aikana 32 lajista (taulukko 1). Erityisesti toukokuun alun laskennoissa oli meneillään voimakasta muuttoa, nähtiin mm. eri hanhilajeja (valkoposkihanhi, metsähanhi, tundrahanhi), läheisten vesistöjen tai muuttaneiden lajien kiertelyä (harmaalokki, kalalokki) ja kuultiin etäisten alueiden lintujen ääniä (teeren kujellusta ja käen kukuntaa), jotka eivät ole järven pesimälajistoa. Myös pari viklohavaintoa (mustaviklo, valkoviklo) tulkittiin ei paikallisesti pesiviksi (yksittäiset havainnot muuttoaikaan, ei kovin tyyppillinen pesimäympäristö yms.). Kun otetaan huomioon vielä järveä ympäröivän metsän ja muiden alueen lajisto, tunnistettiin Stora Lonoksin alueelta yhteensä 57 lajia. Laskentakohtaisia, tarkempia tuloksia Stora Lonoksen pesimälinnustosta ja muusta alueen lintulajistosta esitetään liitteissä 1 ja 2.

Stora Lonoksissa pesivien vesi- ja rantalintulajien kokonaislajimäärä vuonna 2022 oli 23 ja yhteenlaskettu parimäärä oli 124. Suurimmat parimäärät olivat ruovikossa pesivällä, varpuslintuihin kuuluvalla ruokokerttusella (*Acrocephalus schoenobaenus*), 36 paria ja naurulokkiyhdykskunnassa 35 paria. Muilla lajeilla parimäärä oli näitä selvästi pienempi.

Varsinaisista vesilinnuista runsaslukuisin heimo oli sorsat (*Anatidae*), joita pesi järvessä kuusi lajia. Sorsalintulajeista parimäärältään runsaslukuisin oli ns. puolisukeltajiin kuuluvana sinisorsa (*Anas platyrhynchos*), joita pesi kuusi paria. Muita puolisukeltajiä tai veden pinnalta veden alle kurkottavista lajeista olivat laulujoutsen (*Cygnus cygnus*) ja tavi (*Anas crecca*). Kanadanhanhiparikin (*Branta canadensis*) nähtiin pitkään viiptyvän järvellä, mutta ei lopulta ilmeisesti pesinyt. Tämä saattoi johtua laulujoutsenparin puolusteleavasta aggressiivisesta reviirikäyttäytymisestä, jolloin koko Stora Lonoks oli heidän aluettaan. Tähän antoi viitteitä ainakin se, että järvellä vieraili toinenkin laulujoutsenpari, joka katsoi viisaammaksi poistua järveltä. Kokosukeltajiista uikkuihin (*Podicipedidae*) kuuluvaa ja ruovikkorannoilla hyvin viihtyvää silkkiuikkua (*Podiceps cristatus*) pesi järvellä viisi paria. Rantakanojen heimoon kuuluvaa nokikanaa (*Fulica atra*) oli myös viisi paria. Havainnot nokikanoista tehtiin järven eteläosasta. Veneellä kesäkuussa tehdyn laskentakierroksen aikana löydettiin tuore pesä, kuitenkin munista tyhjänä, missä pesintä oli siis syystä tai toisesta tuhoutunut. Telkkä (*Bucephala clangula*) pesi kolmen parin voimin ja vielä yksi kokosukeltaja tukkasotkaa (*Aythya fuligula*).

Tiheät laajat ruovikot ja toisaalta myös luhtaiset pensas- ja avoniityt selittävät varpuslintuihin kuuluvien kerttusten suuren parimäärän. Ruokokerttusten ja rytikerttusten lisäksi järvellä pesi vielä kaksi paria rastaskerttusia (*Acrocephalus arundinaceus*) sekä yksi pari viitakerttusia (*Acrocephalus dumetorum*). Rytikerttunen ja rastaskerttunen ovat vaativia pesimälajeja. Jotta ne hyväksyvät ruovikon pesimäpaikakseen, ruovikoiden pitää olla laajoja, korkeita ja tiheäkavsuksia. Tässä suhteessa vaativin on rastaskerttunen, jonka parimäärä Suomessa on vain joitakin satoja pareja. Rastaskerttusen esiintymäalueena on aivan eteläisen Suomen rannikkoalueen rehevät merenrannikon ruovikoiset lahdet ja sisävesien vastaavat järvet. Rytikerttusen levinneisyys on hieman laajempi. Viitakerttusta (*Acrocephalus*

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022. (10/32)

dumetorum) päästiin kuulemaan Lövuudin pellon reunalta, missä se lauleskeli pensaikkoisella luhtaniityllä. Viitakerttusta esiintyy melko yleisesti parhailla avonaisilla pensasniityillä Etelä-Suomessa. Satakielen (*Luscinia luscinia*) kauaksi kantavaa laulantaa sai nauttia neljältä pesintäreviiriltä. Nämä kerttulajit ja rastaisiin kuuluva satakieli ovat myöhäisempiä muuttajia, jolloin esiintyivät ensimmäisen kerran vasta toukokuun lopun laskennassa. Yleinen ja runsaslukuinen sekä päiväsaikaankin hyvin lauleskelevaa pajusirkkua (*Emberiza schoeniclus*) kuultiin ja nähtiin Stora Lonoksissa kuuden parin voimin.

Veneellä tehty kiertolaskenta kesäkuun puolivälissä aamuvarhaisella klo 3.30-6.00 osoittautui tarpeelliseksi erityisesti edellä mainittujen rannan kerttusten ja pajusirkkujen laskennassa. Veneellä päästiin lähemmäksi reviierejä ja pystyttiin siten myös erottelemaan samastakin suunnasta kuulostavien kilpailevien koirasyksilöiden sijainnit eli reviiirit toisistaan. Tämän tuloksena esimerkiksi kerttusten lopullinen määrä oli yli kaksinkertainen toukokuun lopun rannalta suoritettuun kiertolaskentatulokseen verrattuna.

Kesäkuun aamuyön veneellä soutu suoritetussa laskennassa odotettiin mielenkiinnolla merkkejä myös Stora Lonoks järvellä harvinaisena aikaisemmin esiintyneistä muista rantakanoista (*Rallidae*). Olikohan nyt niin, että parhaimmillaan kenties vain keskiyön hetkinä reviiiriääntelyä esittävät luhtakana (*Rallus aquaticus*), liejukana (*Gallinula chloropus*) ja luhtahuitti (*Porzana porzana*) olivat kokonaan poissa tai sitten vain ääneti 2,5 tuntia kestäneen laskennan ajan, kun havaintoja ei näistä saatu?

Lirolle (*Tringa glareola*), pienelle lähinnä pohjoisessa pesivälle yleiselle kahlaajalle, ei eteläisellä rannikkoseudulla pesintä ole kovin tavallista optimaalisten laajojen, märkien niittyjen ja avosoiden puutteesta johtuen. Aktiivisen ääntelyn perusteella toukokuun molempina laskentapäivinä arvioitiin liron asettuneen pesimään Stora Lonoksin eteläpään luhtaiselle kostealle niityllä. Kivikkoisilla ja karuhkoilla rannoilla yleisesti pesivä rantasipi (*Actitis hypoleucos*) nähtiin soidinlennossaan livertävän toukokuun alussa 3.5.2022 (varsinaisia laskentapäiviä ennen) Lövuudin puoleisella rannalla ja vielä laskentapäivänä 6.5.2022 kuultiin lajin varoitusääniä samalla paikalla. Tällä perusteella arvioitiin rantasipin pesineen järvellä. Eteläisellä rannikkoalueellakin yleisempi ja melko runsaslukuisena järvien kosteilla niityillä esiintyvä liron kokoinen taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*) mäkätti ja varoitteli Stora Lonoks järven niittyjen lähetyillä kahden parin voimin. Taivaanvuoha isompikokoisempi ja pohjoisemmassa tavallisesti pesivä valkoviklo (*Tringa nebularia*) viipyi vain hetken toukokuun alussa jatkaen todennäköisimmin matkaa kohti pohjoista.



Kuva 5. Kurjen huutoa pesimäpaikaltaan ja lennossa sai nauttia laskentapäivien kuluessa monesti päivän aikana.



Kuva 6. Taivaanvuohi Stora Lonoksin länsirannan luhtaisella nurmella.

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022. (11/32)

Laskennan kuuluvimmin lintu ehkä naurulokkien ja satakielten lisäksi oli ruovikoiden kätköistä puuskuttavien kaulushaikaroiden (*Botaurus stellaris*) pullon puhallusta muistuttava ääni, jota kuului kahdelta reviiriltä. Väliillä kurkipariskunta (*Grus grus*) kajautti komeat lähtöhuudot pesältään järven eteläosassa tai jo lukuisilla lennoillaan järven yllä ruuanhakureissullaan. Tyypillinen ruovikoiden petolintu ruskosuohaukka (*Circus aeruginosus*) näyttäytyi järven pohjoispään ruovikko- ja luhtaniityllä saalista etsien, minkä perusteella laji pääteltiin pesivän alueella.

Yksi keskeisimmistä pesimälinnustoa koskevasta mielenkiinnon kohteesta on, mikä on järvellä pesivän naurulokkiyhdyksunnan (*Chroicocephalus ridibundus*) merkitys ja toisaalta tulevaisuus. Jo pitkään on tiedetty, että naurulokki, joka pesii tiiviissä yhdyskunnissa, parit jopa metrin välein, suojelee paitsi omaa pikkureviiriään myös kollektiivisesti kaikkia naurulokkeja pesinnässään tunkeilijoita hyökkäyksiltä tai oletetuilta hyökkäyksiltä. Tästä hyötyy myös muut samalla alueella pesivät vesilinnut, tyypillisesti sorsa- ja uikkulajit sekä nokikana. Naurulokkiyhdyksunnan keskellä nähtiin ainakin yhden nokikanan (*Fulica atra*) pesällään ja muidenkin nokikanojen uiskentelevan alueella. Myös silkkiuikku (*Podiceps cristatus*) ja ylipäättään useimmat vesilintulajit, sinisorsat (*Anas platyrhynchos*), telkät (*Bucephala clangula*) ja tukkasotka (*Aythya fuligula*) oleskelivat ja todennäköisesti myös pesivät järven eteläosassa tai järven eteläpäässä. Naurulokkien keskuudessa pesi myös järven ainoa kalatiirapari (*Sterna hirundo*).



Kuva 7. Naurulokki ponkaisee tarvittaessa vedestä kevyesti ilmaan.

Stora Lonoksissa naurulokkeja laskettiin olevan enimmillään alle sadan (noin 89 yksilöä, tiira.fi lintupalvelussa ilmoitettu lisäksi noin 100 yksilöä) ja kolmen laskentakerran havaintojeni mukaan haudonnassa pesällään tai pareittain esiintyviä naurulokkeja olisi ollut enimmillään 35, mikä on arvioni naurulokkien parimäärästä Stora Lonoksilla vuonna 2022.

Käytännössä kaikki naurulokit pesivät järven eteläosassa kasvillisuusaarekkeissa melko suppealla, järven pituussuuntaisella pitkäomaisella alueella, jonka muodostaman vesialueen koko oli arviolta noin 3-5 ha. Naurulokit olivat rakentaneet pesän pääasiassa tiheisiin kapeaosmankäämistä (*Typha angustifolia*) tai järvikaislasta (*Scirpus lacustris*) muodostuneisiin eri kokosiini ja muotoisiin kasvillisuusaarekkeisiin ja -mättäisiin. Muutama pariskunta oli valinnut tai joutunut valitsemaan pesäpaikan hieman kauempaa itse ydinalueesta. Pesintää ei ollut arvioni mukaan ainakaan kovin montaa aivan rantaan kiinteästi yhteydessä olevissa saarekkeissa tai järviruovikossa. Tällä vähennetään ilmeisesti joidenkin maapetojen, esim. ainakin ketun ja kenties supikoiran tai minkin aiheuttamaa pesätuhoa. Ainakaan kettu ei tunnetusti kovin mielellään lähde uimaan edes saalista tavoitellakseen.

Stora Lonoksin naurulokkiyhdyksunta ei ole suuri, mutta kova hälinä siitäkin syntyi, kun lähestyin tietyn varoetäisyyden päähän yhdyskuntaa, vaikka olin mielestäni rantametsän suojassa hyvin piilossa. Kauempana rannasta avonaisella nurmella oli minut toki jo helpompi keksiä ja meteli oli vähintään vastaavanlainen.

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022.
(12/32)

Kuva 8. Kaikilla lokkilinnuilla on yleensä kolme munaa pesässään. Kuvassa naurulokin pesä, jossa kolmesta munasta yksi poikanen on jo kuoriutunut. Stora Lonoks 14.6.2022.

Taulukko 1. Stora Lonoks järven linnuston pesimälajit ja parimäärät vuonna 2022. Laskennassa ei pesivät lajit merkitty o-merkinnällä. Taulukossa havaintoja myös BirdLife Suomen tiira.fi lintutietopalvelusta, eivät pesineet järvellä, merkitty x-merkinnällä.

Stora Lonoks, vesilinnut ja rantalinnut 6.5, 27.5. ja 14.6.2022 ja Tiira.fi aineisto 1.4.-14.6.2022 (merkintä x)		
sorsat, uikut ja rantakanat	pesimälajeja 7	pareja 22
<i>Cygnus cygnus</i>	laulujoutsen	1
<i>Branta canadensis</i>	kanadanhanhi	0
<i>Anas crecca</i>	tavi	1
<i>Anas platyrhynchos</i>	sinisorsa	6
<i>Anas penelope</i>	haapana	x
<i>Aythya fuligula</i>	tukkasotka	1
<i>Bucephala clangula</i>	telkkä	3
<i>Podiceps cristatus</i>	silkkiuikku	5
<i>Fulica atra</i>	nokikana	5
Kurjet, kurmitsat ja kurpat	pesimälajeja 6	pareja 8
<i>Botaurus stellaris</i>	kaulushaikara	2
<i>Grus grus</i>	kurki	1
<i>Vanellus vanellus</i>	töyhtöhyyppä	1
<i>Tringa glareola</i>	liiro	1
<i>Gallinago gallinago</i>	taivaanvuohi	2
<i>Actitis hypoleucos</i>	rantasipi	1
<i>Tringa nebularia</i>	valkoviklo	0
<i>Tringa erythropus</i>	mustaviklo	x
Lokit, tiirat 4 lajia	pesimälajeja 2	pareja 36
<i>Larus ridibundus</i>	naurulokki	35
<i>Larus canus</i>	kalalokki	0
<i>Larus argentatus</i>	harmaalokki	0
<i>Sterna hirundo</i>	kalatiira	1
<i>Hydrocoloeus minutus</i>	pikkulokki	x
Kertut, västäräkit, sirkut ja rastaat, 7 lajia	pesimälajeja 7	pareja 57
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	ruokokerttunen	36
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	rytikerttunen	6
<i>Acrocephalus dumetorum</i>	viitakerttunen	1
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	rastaskerttunen	2
<i>Motacilla alba</i>	västäräkki	2
<i>Emberiza schoeniclus</i>	pajusirkku	6
<i>Luscinia luscinia</i>	satakieli	4
Haukat ja Sääksi	pesimälajeja 1	pareja 1
<i>Circus aeruginosus</i>	ruskosuohaukka	1
<i>Falco subbuteo</i>	nuolihaukka	x
<i>Pandion haliaetus</i>	sääksi	x
Yhteensä, havaittuja vesilintu- ja rantalajeja		32
Yhteensä, pesimälajeja		23
Yhteensä, pesimäpareja		124

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022. (13/32)

Järven pohjoispäätä vallitsee järven laajin, monimuotoinen järviruokokasvusto (*Phragmites australis*). Sen takana rannan puolella on myös erittäin laaja, osaksi pajupensaiden kirjoma luhtainen niitty. Myös järven eteläpäässä ja esimerkiksi järvestä lounaasta lähtevän Lonoksån joen seutuilla järviruovikko on hyvin laaja jatkuen länsirantaa pitkälti pohjoiseen päin. Ainoastaan lyhyillä rantaosuuksilla itärannan kallioiden reunoilla (Näset) ja luoteisosan (Norrgård) rantametsän kohdalla järviruokoa on niukasti tai ei ollenkaan. Muutamien paikoin järviruovikon asemasta erityisesti itärannan keski- ja pohjoisosassa rannalla vallitsee järvikaisla. Järvikaisla menestyy syvemmällä ja Stora Lonoksissa järvikaisla onkin järven selkälakeella eniten kasvustoja synnyttänyt pystyvartinen eli helofyyttikasvilaji. Edellisiä lyhyempikasvuista järvikortetta (*Equisetum fluviatilis*) esiintyy matalapohjaisella eteläpään rantavyöhykkeellä ja itärannassa Lövuudin vaiheilla. Kahden asuintilan edustalta järviruokokasvillisuutta oli raivattu ja pohjaa ruopattu avoimeksi venevalkamaksi kuten oli raivattu ja ruopattu myös järveltä lähtevän Lonoksån puron edustalta.

Leveä järviruovikkokasvusto on omiaan piilotteleville kaulushaikarille (*Botaurus stellaris*), joka kuitenkin paljastaa likimääräisen olinpaikkansa kumealla kauaskantavalla äänellään aivan kuin olisi puhaltanut tyhjään lasipulloon. Stora Lonoksissa pesikin todennäköisesti kaksikin kaulushaikaraa, toinen eteläpäässä järveä ja toinen länsirannan keskivaiheilla. Kaulushaikara on yksi järvien rehevöitymisestä ja ilmastomuutoksesta hyötynyt laji Suomessa. Laajeneva järviruovikko tarjoaa sopivan elinympäristön myös revierejä innokkaasti ilmoittaville kertuille kuten ruokokerttusille (*Acrocephalus schoenobaenus*). Laulullaan yleensä koirasyksilöt ilmaisevat pysyvästä revieristä, jonka avulla näköhavaintojen lisäksi kerttusten ja muidenkin laskennassa esiintyvien arvioitiin pääasiassa rannan kasvillisuudessa ja muualla rantamilla pesivien lintujen parimäärät arvioitiin. Kerttulinnuista ruokokerttusia pesi Stora Lonoksissa varsin runsaslukuinen joukko, peräti 36 paria. Nämä olivat tiheimmillään järven länsirannalla pääasiassa puolivälistä järven eteläpään alueelle asti (noin 20 laulavaa yksilöä = paria), mutta melko tasaisesti myös itärannan ja pohjoispään ruovikoissa. Ruokokerttusen ohella kuultiin ja nähtiin myös merkittävä määrä rytikerttusia (*Acrocephalus scirpaceus*) yhteensä kuusi paria sekä vielä näitä harvinaisempia rastaskerttusta (*Acrocephalus arundinaceus*) kaksi paria. Ryti- ja erityisesti rastakerttunen ovat ruokokerttusta vaativimpia pesimäpaikan valinnassa. Ne vaativat yleensä laaja-alaista ja tiheää sekä korkeampaa ruovikkoa kuin ruokokerttunen.

Kerttuista viitakerkkusta (*Acrocephalus dumetorum*) sai kuulla itärannan Lövuudin pellon viereisen pensaikkoisen luhtaniityn reunalta.

4.2 Lilla Lonoksin pesimälinnusto ja parimäärät

Lilla Lonoksin lintulaskennat toistettiin kolmesti pistelaskentana kahdelta järven länsipuolella sijaitsevalta kiinteältä tähytyspaikalta. Alemmalta, paikallisen seururan nuotiokatoksen kohdalla, avautui raivattuun rannan järviruokovyöhykkeeseen vain hyvin suppea näkymä järven keskialueelle. Luonnollisesti sieltäkin pääsi tekemään kuulohavaintoja. Järven luoteispuolelle kohoavan nurmen takaa tieltä oli sen sijaan hyvä näkymä järven pohjoisosaan, joka alueena käsitti hieman alle puolet järven ja sitä ympäröivän luhtaisen niityn kokonaispinta-alasta.

Lilla Lonoksin pinta-ala oli vain noin kolmannes Stora Lonoksin pinta-alasta ja todennäköisesti on myös vielä matalampi. Ranta-asukkaan mukaan keväällä Lilla Lonoksin pohjoispää avautuu Lonoksån virtauksen vaikutuksesta jäistä ensimmäisenä alueena, mitä seuraa Stora Lonoksin koillisosa siihen laskevan Kvarnån edustalla. Vapaata vesipintaa oli jäiden jo kokonaan lähdeyttä Lilla Lonoksissa toukokuun alussa suhteellisen paljon, mikä tietenkin myös houkutteli monia lintuja järvelle. Kesän kuluessa vesikasvillisuus täyttää järven käytännössä kokonaan. Vesikasvillisuudeltaan Stora Lonoks ja Lilla Lonoks näyttivät olevan hyvin samanlaisia, reunoiltaan järviruovikot ja keskemmältä järvikaislan muodostavat kasvustot ilmentävät järven luonnetta hyvin rehevänä pikkujärvenä.



Kuva 9. Lilla Lonoks pohjoispään tähytyspaikalta kuvattuna 27.5.2022.

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022. (14/32)

Lilla Lonoksilta tavattu vesi- ja rantalinnusto oli rehevien pikkujärven peruslajistoa ja siten varsin Stora Lonoks järven kaltainen. Lilla Lonoksilta havaittu lajisto oli suppeampi ja parimäärät luonnollisesti myös selvästi pienemmät kuin isommassa Stora Lonoksissa. Vesi- ja rantalintulajeja tavattiin yhteensä 20 mikä oli 12 vähemmän kuin Stora Lonoksissa. Pesiviä vesilintu- ja rantalintulajeja oli Lilla Lonoksissa 17. Varsinaisia vesilintulajeja eli sorsia, uikkuja ja rantakanoja oli pesivänä seitsemän eli yhtä paljon kuin Stora Lonoksissa. Sorsistamme tavallisimmat ja runsaslukuisimmat sinisorsa (*Anas platyrhynchos*) ja tavi (*Anas crecca*) pesivät Lilla Lonoksissa kahden parin voimin. Tavi, joka suosii pienempiä metsälampia tai rannoiltaan soistuneita lampia. olikin Lilla Lonoksissa yksi pari enemmän kuin Stora Lonoksissa. Myös haapana (*Anas penelope*) näytti pesivän Lilla Lonoksissa, Stora Lonoksissa haapanan arvioitiin vain vierailevan muuttomatallaan varhaisen alkukevään esiintymisen perusteella. Lilla Lonoksin pesimälajistoon kuului myös laulujoutsenpari, joka oli ottanut koko järven pesimäreviirikseen. Kyytiä sai mm. toukokuun alussa kanadanhanhi, joka ensi laskeutui järvelle mutta jatkoi saman tien matkaa laulujoutsenet havaitessaan. Kokosukeltajatorsista telkällä oli yksi pesivä pari järvellä kuten myös rantakanoihin kuuluvalla nokikanalla. Silkkiuikku kantoi 14.6.2022 poikasia pesässään pariskunnan toinen emo vierellään. Ruovikoiden takaa kuului kaulushaikaran kumea ääni.

Kahlaajista kurki tavattiin täällä kaikkina laskentakertoina ja taivaanvuohi mäkätti taivaalla toukokuun molempina laskentapäivinä ilmoittaen pysyvistä reviiristään ja pesinnästään. Liro (*Tringa glareola*) kävi vierailulla vastarannan niitynreunassa kävelemässä, mutta toukokuun alun ainokaisena havaintona se tulkittiin viipyjäksi eli muuttavaksi linnuksi. Punajalkaviklo (*Tringa totanus*) on BirdLife Tiira-lintutietopalvelun mukaan havaittu usein Lilla Lonoksin alueella ja mm. sen eteläpuoleisella läheisellä Mossarnan niityllä jossa laji on mahdollisesti pesinytkin useana vuonna. Punajalkaviklo saattaa ilmestyä ravinnon hakuun molempien Lonoks järvien alueella ja kenties joskus pesiäkin. Nyt vuonna 2022 ei punajalkaviklosta saatu havaintoja kummallakaan järvellä. Suhteellisen laaja-alainen, korkea ja tiheä ruovikko tarjosi kahdelle ruokokertusparille (*Acrocephalus schoenobaenus*) ja yhdelle rytikerttuselle (*Acrocephalus scirpaceus*) pesimäreviirit. Pajusirkku (*Emberiza schoeniclus*) ja rantojen tuttu västäräkki (*Motacilla alba*) löysivät myös oman pesäpaikan järven rantamilta.

Pesiviä naurulokkipareja arvioitiin Lilla Lonoksissa olevan viisi. Tämä pieni yhdyskunta sijaitsi pääosin järven keskiosan saarekkeessa. Kalalokki (*Larus canus*) ja kalatiira (*Sterna hirudo*) olivat sen sijaan molemmat valinnut pesäpaikakseen saman järven pohjoisosassa sijainneen kasvillisuusaarekkeen.

Taulukko 2. Lilla Lonoks järven linnuston pesimälajit ja parimäärät vuonna 2022. Laskennassa havaitut, mutta todennäköisesti ei pesineet lajit o-merkinnällä.

Lilla Lonoks, vesilinnut ja rantalinnut 6.5, 27.5. ja 14.6.2022		
sorsat, uikut ja rantakanat	pesimälajeja 7	pareja 9
<i>Cygnus cygnus</i>	laulujoutsen	1
<i>Branta canadensis</i>	kanadanhanhi	0
<i>Anas crecca</i>	tavi	2
<i>Anas penelope</i>	haapana	1
<i>Anas platyrhynchos</i>	sinisorsa	2
<i>Bucephala clangula</i>	telkkä	1
<i>Podiceps cristatus</i>	silkkiuikku	1
<i>Fulica atra</i>	nokikana	1
Kurjet, kurmitsat ja kurpat	pesimälajeja 3	pareja 3
<i>Botaurus stellaris</i>	kaulushaikara	1
<i>Grus grus</i>	kurki	1
<i>Tringa glareola</i>	liro	0
<i>Gallinago gallinago</i>	taivaanvuohi	1
<i>Actitis hypoleucos</i>	rantasipi	0
Lokit, tiirat	pesimälajeja 3	pareja 7
<i>Sterna hirundo</i>	kalatiira	1
<i>Larus ridibundus</i>	naurulokki	5
<i>Larus canus</i>	kalalokki	1
Kertut, sirkut ja västäräkit	pesimälajeja 4	pareja 5
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	ruokokerttunen	2
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	rytikerttunen	1
<i>Emberiza schoeniclus</i>	pajusirkku	1
<i>Motacilla alba</i>	västäräkki	1
Yhteensä, havaittuja vesilintu- ja rantalajeja		20
Yhteensä, pesimälajeja		17
Yhteensä, pesimäpareja		24

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022. (15/32)

4.3 Stora Lonoks ja Lilla Lonoks – linnuston muutokset, linnustollinen arvo sekä uhanalaisuus

Stora Lonoks järvi on Kirkkonummen pohjoisosan yksi parhaimmista lintujärvistä, joiden kaikkien maakunnallinen arvo on merkittävä (taulukko 3). Mikään Kirkkonummen järvistä ei yllä parhaiden lintujärviemme joukkoon, joiden suojeluarvo on useita kymmeniä tai jopa satoja. Kuitenkin voidaan saada mielestäni melko vähäisin säännöllisin ajojin toistuvien hoitokeinoin järven linnustollinen arvo säilymään nykyisenkaltaisena tai jopa muuttumaan paremmaksi.

Taulukko 3. Kirkkonummen pohjoisosan maakunnallisesti merkittävät lintujärvet (ns. MAALI-kohteet) ja niiden suojeluarvot ja suojelupistearvot (Mikkola- Roos ja Rusanen/SYKE, ref. Sammalkorpi ym. 2013).

Järvi	Kunta	Pinta-ala	Suojeluarvo	Maakunn. merkittävä	Suojelupistearvo
Stora Lonoks	Kirkkonummi	48	16	Kyllä	3
Karhujärvi	Kirkkonummi	188	15	Kyllä	2
Perälänjärvi	Kirkkonummi	22	10	Kyllä	2
Lapinkylänjärvi	Kirkkonummi	101	10	Kyllä	2
Lamminjärvi	Kirkkonummi	25	1	Kyllä	2
Hepari	Kirkkonummi	60	6	Kyllä	2
Haapajärvi	Kirkkonummi	50	7	Kyllä	2

Stora Lonoksin ja Lilla Lonoksin yleisilme on hyvin samanlainen. Järvet myös sijaitsevat vesistöissä peräkkäin vain vajaan kilometrin päässä toisistaan. Stora Lonoksista vedet virtaavat Lilla Lonoksiin, jota reunustavat alussa korkeat järviuuvikot ja pajupensaita. Järviä yhdistää myös niiden välimaastossa monimuotoinen luhtaniitty, viljelty pelto ja muuta pääasiassa kostean kasvupaikan kasvillisuutta pensaineen. Nämä sopivat elinympäristöksi mm. kerttusille, kahlaajille ja muille vesistöjen äärillä pesiville lintulajeille. Molemmat kurkiparit (*Grus grus*) hyödyntävät järvien tarjoamaa ravintoa. Kurki isona lintuna tyypillisesti hakee ravintonsa etenkin pesintäaikaan hyvinkin laajasti, mutta poikasikana poikasten ollessa vielä lentokyvyttömiä, tarvitsee silti läheltä myös suojaista kasvillisuutta petoja vastaan, vaikka kykenisi poikasiaan jonkin verran puolustamaan. Ruskosuohaukka (*Circus aeruginosus*) saalistaa molemmilla järvillä ja sen pesä voi olla ruovikoiden kätköissä kumman tahansa järven alueella. Ruskosuohaukan seurannan avulla todettu pesineen ainakin kerran Lilla Lonoksin puolella (Juhani Ahola, KBP ry).

KBP ry:ltä sain käyttööni vuodesta 1984 aloitetun seuran lintulaskentojen parimäärätuloksia koontitaulukossa, jossa oli yhdistetty molempien järvien parimäärähavainnot vuosina 1984-1990 ja 2019-2021 yhdeksi vuosikohtaisiksi dataksi. Vuosina 1984-1987 ja 1989 on niissä linnustojen parimäärälaskennat suoritettu kaksi kertaa pesimäkautena kiertolaskentana. Ainakin vuonna 1984 kiertolaskenta on tehty veneellä ja maastosta tähytyspisteistä laskien eli lähes vastaavasti kuin nyt 2022. Vuosittaisissa laskennoissa on keskitytty vesilintujen ja lокkien parimääräarviointeihin, joiden havainnointi ja vertailu lienee muutenkin luotettavinta. Alkuperäisiä järvi-kohtaisia tuloksia on useita kymmeniä sivuja, eikä niitä tässä vaiheessa ollutkaan mahdollista koota. Vuosien välisessä linnustovertailussa on käytetty myös vuoden 2010 luontoselvityksen lajisto ja yksilömäärä tietoja (Ympäristösuunnittelu Oy 2010).

Näiden Lonoks järvien pesimälinnuston yhteenlasketut lajikohtaiset parimäärät näyttäisivät monien lintulajien kohdalla vähentyneen, joskin havaituissa parimäärissä on molemmissa järvissä paljon vuosikohtaista vaihtelua. Vertailu varhaisimman vuoden 1984 parimääräarvioihin on mielenkiintoinen. Ensimmäisenä kiinnittyi huomio varsinaisiin vesilintuihin: vuonna 1984 sinisorsia (*Anas platyrhynchos*, 16 paria) ja taveja (*Anas crecca*, 14 paria) pesi Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvillä selvästi enemmän verrattuna vuoteen 2010 ja varsinkin vuosiin 1919-2022. Tukkasotkia (*Aythya fuligula*) pesi vuonna 1984 neljä paria, vuonna 2010 yksi pari, vuosina 2019-2021 ei yhtään ja vuonna 2022 taas vain yksi pari. Silkkiuikku (*Podiceps cristatus*) oli runsaimmillaan (10 paria) vuonna 1984, mutta vuosina 2021 ja 2022 vain noin puolet tästä (5-6 paria), välivuosina hieman vähemmän (taulukko 4).

Sinisorsien, tavien, tukkasotkien ja silkkiuikkujen parimäärät näyttäisivät siis laskeneen (taulukko 4). Koko maan lintukantojen arvioinneissa sinisorsa on Suomen yleisin ja runsaslukuisin sorsalaji ja menestynyt edelleen hyvin ja kanta pysynyt vakaana. Sen sijaan tavin kanta Suomessa on jonkin verran laskenut, vaikka ei olekaan uhanalaisten lajien punaisella listalla. Silkkiuikku on silmälläpidettävä laji, vaikka on aikaisemmin hyötynyt ruovikoiden lisääntymisestä. Hyvän katsauksen Suomen uhanalaisten vesilintujen ja rantalintujen tilasta antavat Laaksonen (2018) ja BirdLife Suomi (2021). Perusteokseen ”Lajien uhanalaisuus –punainen kirja 2019” voi jokainen tutustua hyvillä hakutoiminnoilla varustettuna esim. verkkosivuilta <https://punainenkirja.laji.fi/>.

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022.
(16/32)

Taulukko 4. Stora Lonoksin ja Lilla Lonoksin yhteenlasketut vesi- ja rantalintujen parimäärät vuosina 1984, 2010 ja 2019-2022. Vuosina 1984, 2010 ja 2022 laskentoja tehty tähytyspaikoilta ja Stora Lonoksilla myös veneellä järveä kiertäen (taulukossa harmaa tausta). Vuosi 2022 tämä tutkimus, vuodet 1984 ja 2019-2021 Kimpari Bird Project ry:n luovuttama aineisto, joihin yhdistetty joitakin tiira.fi lintutietopalvelussa olleita havaintoja. Vuosi 2010 Ympäristösuunnittelu ry (2010) tulosten mukaan.

Stora Lonoks ja Lilla Lonoks, pesimäparit yhteensä		1984	2010 ⁽²⁾	2019	2020	2021	2022 ⁽¹⁾
<i>Cygnus cygnus</i>	laulujoutsen		1	1	2	1	2
<i>Branta canadensis</i>	kanadanhanhi			1	1	1	0
<i>Podiceps cristatus</i>	silkkiuikku	10	us ⁽³⁾	1	2	5	6
<i>Podiceps auritus</i>	mustakurkku-uikku					1	
<i>Anas acuta</i>	jouhisorsa						
<i>Anas platyrhynchos</i>	sinisorsa	16	12	9		4	8
<i>Anas crecca</i>	tavi	14	2	5		3	3
<i>Anas querquedula</i>	heinätavi		1		1		
<i>Anas penelope</i>	haapana	1	1	1	1	2	1
<i>Anas clypeata</i>	lapasorsa			1	1		
<i>Gallinula chloropus</i>	liejukana			1		2	
<i>Rallus aquaticus</i>	luhtakana			5	1	1	
<i>Fulica atra</i>	nokikana		2	5	10	10	6
<i>Aythya fuligula</i>	tukkasotka	4	1				1
<i>Aythya ferina</i>	punasotka		1 ⁽³⁾				
<i>Bucephala clangula</i>	telkkä		3	2		3	4
<i>Grus grus</i>	kurki	1	3	2	2	2	2
<i>Tringa totanus</i>	punajalkaviklo	1			1		
<i>Vanellus vanellus</i>	töyhtöhyppä	3	1				1
<i>Tringa glareola</i>	liro						1
<i>Gallinago gallinago</i>	taivaanvuohi	15	1	2	1		3
<i>Actitis hypoleucos</i>	rantasipi	2					1
<i>Botaurus stellaris</i>	kaulushaikara		3	2	3	1	3
<i>Circus aeruginosus</i>	ruskosouhaukka		1		1	1	1
<i>Larus ridibundus</i>	naurulokki		1	309	300	70	40
<i>Sterna hirundo</i>	kalatiira		1			1	2
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	rastaskerttunen		2	1	2	1	2
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	ruokokerttunen	49	2	11			38
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	rytikerttunen	5		1			7
<i>Acrocephalus palustris</i>	luhtakerttunen					1	
<i>Acrocephalus dumetorum</i>	viitakerttunen		1			2	1
<i>Emberiza schoeniclus</i>	pajusirkku	35		2			7
<i>Carpodacus erythrinus</i>	punavarpunen	3	1				1
<i>Motacilla alba</i>	västaräkki	4					2
<i>Luscinia luscinia</i>	satakieli	3		2			4
Yhteensä, pesimälajeja SL + LL		16	21	20	15	19	25
Yhteensä, pesimäpareja SL + LL		166	45	364	329	112	147

Sinisorsa ja tavi ovat Suomen runsaslukuisimmat vesilinnut ja niiden elintavatkin ovat hyvin samanlaisia. Ne käyttävät monipuolista ravintoa pikkueläimistä eri kasvinosiin ja siemeniin ja ovat elinympäristön valinnassaan vaatimattomia esiintyen kaikenlaisissa ja kokoisissa vesissä. Näiden lajien kannan kehitys ei ole riippuvainen lintuvesistä. Pesänsä sinisorsa ja tavi rakentavat vesikasvillisuuden varaan tai rantaan kauaksikin vedestä (Mikkola-Roos 1995). Erityisesti sinisorsa voi olla hyvin aikainenkin pesijä ja pesivien parien todellinen lukumäärä näkyy parhaiten jo toukokuun alun laskennoissa. Vaikka näissä laskennoissa ei erityisesti pyritty etsimään lintujen pesiä, voidaan olettaa arvioitujen parimäärien perusteella, että maapedot saattaisivat olla yksi keskeinen syy näiden kahden lajin vähentyneeseen parimäärään Lonoks järvillä.

Tukkasotka on Suomessa erittäin uhanalainen, jonka kanta on voimakkaasti vähentynyt. Tämä heijastuu luonnollisesti myös yksittäisten järvienkin pesimäkantaan, vaikka olosuhteet eivät olisi mitenkään muuttuneet. Tukkasotkaa esiintyy monenlaisissa vesissä, myös rehevissä, mutta vaatii myös viihtyäkseen avovettä. Tukkasotka syö erityisesti järvien pohjalla esiintyvää pohjaeläimistöä ja myös uposkasveja. Punasotka (*Aythya ferina*) on rehevien vesien tyyppilaji, mutta nykyään erittäin harvinainen ja linnuista ainoa äärimmäisen uhanalainen kokosukeltajasorsa. Punasotka vaatii tiheitä ruovikoita rantaan asti ja arkana lajina karttaa avoimia rantoja. Levinneisyydeltään se on laikuittainen optimaalisten biotooppien vähenemisen vuoksi (Laaksonen 2018).

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022. (17/32)

Punasotkan kanta on pudonnut erittäin jyrkästi ja merkittävä osa sen jäljellä olevasta kannasta on juuri lintujärvillä. Punasotka ruokailee hieman tukkasotkaa matalammalla ranta-alueella ja käyttää ravintonaan vitalajien ja ärviäiden versonosia ja siemeniä ja jonkin verran myös pohjaeläinravintoa kuten äyriäisiä, hyönteistoukkia tai nivelmatoja. Näitä samoja ravintoresursseja käyttävät myös särkikalat, joita rehevissä ja rehevöityneissä järvissä kuten molemmissa Lonoks järvissä on todennäköisesti enemmän kuin luonnontilassa ollessaan. Näin särkikalat ja pohjaeläinravintoa syövät sotkat kilpailevat samasta ravinnosta, mikä osaltaan voi selittää tukkasotkan taantumisen rehevien vesien särkikalavaltaistumisen myötä. Tämä seikka on yksi tekijä, joka selvitetään Stora Lonoks järvellä koekalastusten avulla ja tehdään päätelmät yhdessä lajirunsausarvioiden pohjalta hoitokalastuksen käyttöä yhtenä linnustollisenakin hoitokeinona.

Nokikana (*Fulica atra*) on myös rehevien vesien tyyppilaji ja myös erittäin uhanalainen (kuvasa 10). Vaikka nokikana kuuluu rantakanoihin se ui paljon ja mielellään myös vapaassa vedessä kuten sotkatkin. Nokikana syö pääasiassa pieniä vesikasveja (limaskat, levät), palpakoita sekä nilviäisiä ja hyönteistoukkia. Nokikana on kovin äkäinen laji samaa lajia olevia muita yksilöitä kohtaan, jolloin se vahtii parina reviirinsä pesimärauhaa. Nokikanaa ei havaittu yhtään vuonna 1984, yksi pari vuosina 1985 ja 1988. kaksi paria vuonna 2010 ja jo useampia pareja vuosina 1919-2022, enimmillään 10 paria vuosina 2020-2021 (liite 3, taulukko 3).

Naurulokki (*Chroicocephalus ridibundus*) on yhdyskunnissa pesivä lintu, joka puolustaa kollektiivisesti koko yhdyskuntaa pesärosvoilta ja muilta häiritsijöiltä. Nokikana suosii pesimäpaikkana usein naurulokkiyhdyskuntia ja niiden pesimäparien lukumäärät näyttäisi mielenkiintoisella tavalla lisääntyneen naurulokkiyhdyskunnan kasvun myötä, joiden läsnäolosta se siis selvästi hyötyisi. Oliko siis nokikanan runsastuminen vuosina 2019-2022 järvillä naurulokkien suojaavan vaikutuksen ansiota? Väheneekö tai häviääkö nokikana sitä myöten, kun naurulokit eivät enää saapuisikaan taas järville?

Naurulokki on uhanalaisuusarvioissa vaarantunut lokkilaji ja esim. ainoa pesivä lokkilaji Stora Lonoksilla (Lilla Lonoksilla pesii kalalokki). Se havaittiin ensimmäisen kerran vasta vuonna 1997 ja sen jälkeen vaihtelevina vuosina mutta - vain pieninä yhdyskuntina. Vuodesta 2016 lähtien yhdyskuntien koko nousi jyrkästi ja parhaimpina vuosina 2019 ja 2020 pesivien parien määrä on ollut jopa yli 300. Vuosina 2021 (70 paria) ja 2022 (40 paria) yhdyskuntien kanta oli huomattavasti pienempi (taulukko 3). Nokikanoja pesi silti naurulokkiyhdyskunnan suojassa vielä melko runsaasti.

Naurulokki suosii järven keskellä olevia turvallisen tuntuista veden ympäröimiä pesimäsaarekkeitä, mutta niiden puutteessa tai (ihmisen) häirinnän vuoksi on valinnut turvallisena pitämiään ihmisen luomia alueita kuten vähäliikenteisiä ratapihoja, rakennusten kattoja, aallonmurtajia tai muita alueita, joissa petojen tuhoriski on vähäinen, ellei ihminen itse aiheuta häirintää (Lammi 2022). Pesimäsaarekkeitä tai niitä korvaavien ihmisten tekemien tekopesälautat saattavat houkutellessa naurulokkiyhdyskunnan pesintään alueella. Naurulokkiyhdyskuntien tulo jonkin vesistön ääreen ja yhtäkkäinen poistuminen alueelta vuosiksi ja kenties taas palaminen on herättänyt kiinnostusta tutkijoissa. Syinä voi olla häirintä, petotuhot, helpon ravinnonlähteiden loppuminen (kaatopaikat lopetettu) tai jokin muu tekijä. Naurulokki on myös urbanisoitunut kalalokkien tapaan; isojakin yhdyskuntia tavataan rakennusten katoilla (Lohja) tai esim. rauhallisilla ratapihoilla (Jyväskylä) (Lammi 2022). Naurulokki on Suomessa tulokaslaji tavattu ensimmäisen kerran 1900 luvun alussa. naurulokki on kaikkiruokainen, mikä auttaa sitä selviytymään. Kuitenkin sen runsas kanta on voimakkaasti taantunut viime aikoina ja lajin kata onkin Suomessa vaarantunut (Lammi 2022)

Pikkulokista (*Hydrocoloeus minutus*), joka on myös yhdyskunnissa pesivä lintu kuten naurulokkinakin, on yksittäinen havainto 14.5.2022 (KBP ry, Juhani Ahola). Tämä on tulkittu tilapäiseksi vierailuiksi, mutta on potentiaalinen pysyvä lintulajeja sekä Stora Lonoksille, että Lilla Lonoksille.

Silkkiuikku (*Podiceps cristatus*) on Lonoks järvellä säännöllisesti esiintyvistä vesilintulajeista puhdasverisin kalansyöjä. Se on yleinen ja runsaslukuinen rehevissä vesissä pesivä laji mutta sen kanta on hieman viime aikoina taantunut (silmälläpidettävä) laji. Silkkiuikku rakentaa kasvienosista kelluvan pesän, jonka se sitoo ruovikon, kaislikon tai kortteikon suojaan. Silkkiuikku vaatii myös jonkin verran myös avovettä mutta ei kuitenkaan viihdy aivan sameissa vesissä. Tämä yleinen taantuma on nähtävissä myöskin Lonoks järvilläkin, jossa Stora Lonoksissa erityisesti pääosin pesivä kanta (5-6 pari) on ollut pienempi kuin pienempi vuonna 1984 ja mahdollisesti myös vuonna 2010, jolloin niitä oli ”useita” Stora Lonoksissa (taulukko 3). Silkkiuikku paljon pienempi ja huomattavasti harvalukuisempi mustakurkku-uikku (*Podiceps auritus*) valitsee pesimäympäristökseen yleensä pienen, matalan ja umpeenkasvan lammen, jonka ruovikkoon, kortteikkoon tai vastaavaan se rakentaa kelluvan lauttapesän kuten silkkiuikkukin. Mustakurkku-uikku on tavattu jäiden heti jäiden lähdön jälkeen yhden ainoan kerran Stora Lonoksilla vuonna 2021, jolloin sen arvioitiin myös pesineen järvellä. Telkkä (*Bucephala clangula*) pesii runsaslukuisena koko maassa monenlaisissa järvissä. Kolopesijänä se on riippuvainen ennen kaikkea pesäkolosta, joka usein on ihmisen rantaan rakentama pönttö. Onkin todennäköistä, että telkkä on ilmestynyt Lonoks järville säännölliseksi lajiksi pöntötysten tuloksena. Avoimia rantoja telkkä välttää eli pöntönkin on hyvä sijaita metsäisillä rantaosuuksilla. Telkkä hyvänä kokosukeltajana syö monipuolisesti pohjaeläimiä, kaloja ja siemeniä.

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022. (18/32)

Haapana (*Anas penelope*) oli ennen hyvin runsaslukuinen, mutta on taantunut voimakkaasti kannalla ollessa vaarantunut. Haapana pesii monenlaisissa vesissä ei kuitenkaan karuimmissa vesissä suosien matalia lahdenpoukumia. Lonoks järvillä se on ollut lähes jokavuotinen pesijä mutta yhteensä vain yhden tai kahden parin turvin (taulukko 3). Lonoks järvillä harvinaisina vierailijoina ja vielä harvinaisempina pesijöinä tavataan puoliuskeltajasorsista vielä heinätavia ja jouhisorsaa (liite 3). Jouhisorsa pesii koko Suomessa, myös rannikolla, mutta esiintymisen painottuu pohjoiseen missä avoimia niittyrintaisia järviä, allikoita tai soita on sille enemmän. Pesän se tekeekin niitylle, jossa käy ruokailemalla sinisorsan tavoin. Heinätavi on jouhisorsaa riippuvaisempi lintujärvistä ja sen kanta on vaarantunut suurimpana syynä elinympäristömuutokset ja metsästys, kuten jouhisorsalla ja haapanallakin. Näitä vaarantuneita sorsalajeja jouhisorsaa, heinätavia ja haapanaa saa metsästä, mutta saaliista on pidettävä kirjanpitoa.

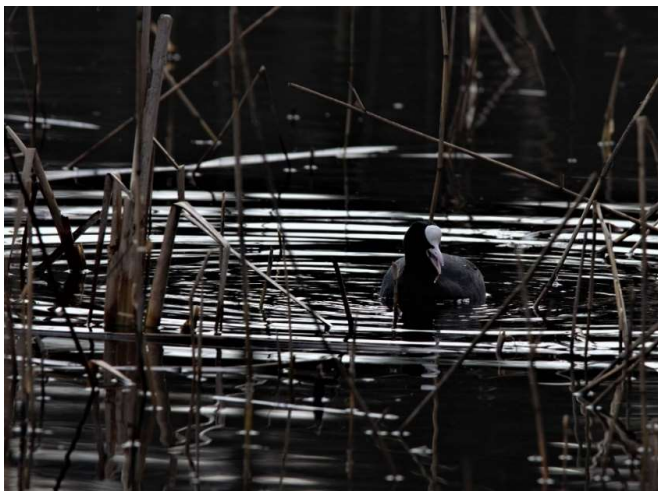
Stora Lonoks ja Lilla Lonoks sekä järvien alapuolella oleva Mossarnan tulviva niitty ovat tärkeitä lintualueita kevään tulvavesien aikaan, jolloin monien sorsalintulajien ja arktisten hanhien lisäksi useat kahlaajalajit levähtävät muuttomatallaan tällä alueella. Muuton aikana tavataan yleisesti mm. mustavikloja (*Tringa erythropus*), metsävikloja (*Tringa ochropus*), valkovikloja ja punajalkavikloja, liroja (*Tringa glareola*), suokukkoja (*Calidris pugnax*) ja taivaanvuohia (*Gallinago gallinago*). Näistä kolme viimeksi manituista yleisemmin esiintyvä pesimälintu on taivaanvuohi. Taivaanvuohi on yleisempiä kahlaajiamme ja pesii koko Suomessa monenlaisilla avoimilla rehevillä ja vetisillä kosteikoilla, laajoilla avosoilla, niityillä ja rantaluhdilla. Taivaanvuohi viihtyy vetisimmillä ja korkeampaa kasvillisuutta kasvavilla kosteikoilla kuin esim. suokukko ja työttöhyppä. Merkittävä osa Etelä-Suomen taivaanvuohista pesii lintujärvillä. Pesä sijaitsee maassa syvennyksessä usein suojaavan pensaalla.

Taivaanvuohi oli varsin runsaslukuinen vuonna 1984 lintulaskennan perusteella, jolloin niitä pesi peräti 15 paria. Sen jälkeen laji on havaittu vain harvakseltaan, useampina vuosina ei ollenkaan tai vain lähinnä yksittäisinä yksilöinä tai pareina. Vuonna 2022 Stora Lonoksissa pesi kaksi paria taivaanvuohia (taulukko 3) ja Lilla Lonoksissa yksi pari (taulukko 2). Maahan pesivänä lajina taivaanvuohi on saattanut kärsiä elinympäristömuutosten ohella maapedoista tai varislintujen aiheuttamista tappioista.

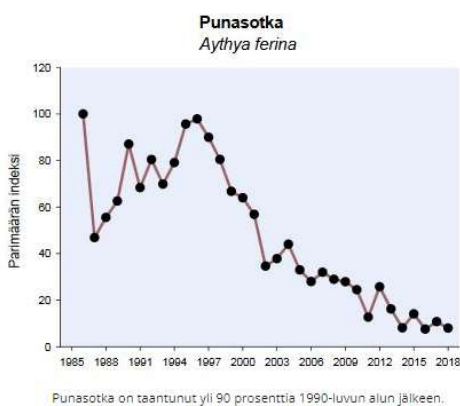
Kuuluva, muttei juuri näkyvä kaulushaikara (*Botaurus stellaris*) ilmestyi Lonoks järville Suomen kannan yleisen kasvun myötä ensimmäisen kerran vuonna 1991 ja vuoden 1993 jälkeen se on vakiintunut vuosittaiseksi pesimälajiksi. Molemmilla järvillä Lonoks järvillä pesii ainakin yksi kaulushaikara. Kaulushaikara vaatii laajoja ja korkeita ruovikoita, missä naaras tekee paksun laattapesän melko matalalle noin vaaksan syvyiseen veteen. Ahkerasti ja kuuluvasti ”pulloon puhaltavana” kumealla äänellä kaulushaikarasta on kertynyt vuosien mittaan lukumääräisesti ehkä eniten havaintoja Lonoks järveltä. Mutta vain harvat ovat tätä komeaa, ruovikossa ruokailevaa ja piilottelevaa lajia nähneet.

Varpuslinnuista pajusirkun ja ruokokerttusen kannat näyttäisivät myös suuresti pudonneen sillä vuonna 1984 järvillä pesi 35 pajusirkkua (*Emberiza schoeniclus*) ja 49 ruokokerttusta (*Acrocephalus schoenobaenus*) ja myöhemmin huomattavasti vähemmän. Pajusirkku on yleisin ja runsaslukuisin sirkkulajimme, mutta myös sen kanta on hieman taantunut. Pajusirkku ei ole niin vaativa elinympäristön valinnassa kuin monet muuta kosteikkolajit. Pajusirkku suosii pajukkoisia rantaluhtia ja ruovikoita ja pesii yleisesti myös soilla ja on siis pohjoisessa siksi vielä tavallisempi. Pajusirkun pesä on pensaassa hieman koholla maasta. Kertut eli ruokokerttunen ja sitä harvinaisemmat ja vaativimmat rytikerttunen (*Acrocephalus scirpaceus*) sekä rastaskerttunen (*Acrocephalus arundinaceus*) ovat yleensä hyvin turvassa ruovikoiden varaan veden ääreen rakentamansa pesänsä turvin. Näistä harvinaisimman vain joitakin kymmeniä pesimäpareja ruovikoissa pesivän rastaskerttusen kanta on vähitellen kasvamassa. Rastaskerttusia tavataan lähinnä rannikon tiheissä ja laajoissa merenlahden tai parhaiden lintujärvien laajoissa ja tiheissä ruovikoissa.

Peippoihin kuuluva varpuslintu punavarpunen (*Erythrina erythrina*) vesistöjen äärellä pesiessään valitsee avonaiset pensasluhdut, niityt tai puutarhat, mutta pesii yleisesti myös lehdossa tai lehtomaisissa rehevissä metsissä. Lauleskeli Stora Lonoksin eteläpään kostealla, rehevällä rantalehdolla. Punavarpusen kanta on laskeva ja se on tällä hetkellä silmälläpidettävä laji. Samankaltaiset biotoopit, valitsee pesimäreviireikseen satakieli (*Luscinia luscinia*) jota esiintyi molemmilla järvillä ja Stora Lonoksissa harvakseltaan tavattu viitakerttunen (*Acrocephalus dumetorum*).

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022.
(19/32)

Kuva 10. Nokikana, nimensä veroinen mutta valitettavasti erittäin uhanalainen rehevien lintuvesien rantakana.

Kuva 11. Punasotkan (*Aythya ferina*) alamäki Suomessa. Punasotka oli vielä 1980 ja 1990 luvulla yleinen rehevissä järvissämme (Laaksonen ym. 2018).

4.4 Uhanalaiset vesilintu- ja rantalajit Suomessa ja Stora Lonoks järvellä

Punainen kirja 2019 on Suomessa järjestyksessään kolmas lajien uhanalaisuusarviointi, joka noudattaa kansainvälisen luonnonsuojeluliiton IUCN:n ohjeita. Lajien uhanalaisuutta arvioi ympäristöministeriön asettaman ohjausryhmän johdolla 180 lajiasiantuntijaa. Vesi-, ranta- ja kosteikkolintujen uhanalaisuus on suhteellisesti suurinta pesimälinnustossamme, mikä johtuu elinympäristömuutoksista soilla, kosteikoilla ja vesistöissämme.

Suomessa pesii suuri osuus monien eurooppalaisten vesilintujen populaatiosta, joten lajien kannankehitys Suomessa vaikuttaa suoraan myös kansainväliseen uhanalaisuuteen. Tukkasotka on kuitenkin laji, jonka kanta on Suomessa romahtanut puoleen kahdessatoista vuodessa, mutta esim. Ruotsissa tai Virossa samaan aikaan tukkasotkan kanta on säilynyt vakaana. Elinympäristön muuttumisen lisäksi suurin osa uhanalaisista vesilintulajeista ovat myös riistalajeja. Viime aikoina on vaadittu metsästyskieltoa kaikille uhanalaisille riistalintulajeille. Lintuvesien hoitoon on suunnattu suuria satsauksia mm. Helmi-ohjelman myötä, jolla heikentyneiden elinympäristöjen luontokadon pysäyttämiseen pyritään. Riistavesilintukantojen palauttamisen lisäksi Helmi-ohjelmalla tarve riistavesilintujen metsästysrajoituksille ei ole kuitenkaan poistunut (Lehtiniemi 2022).

Stora Lonoksin vuonna 2022 havaitusta 25 pesimälintulajista yli puolet eli 14 lajia oli uhanalaisia. Ennen vuotta 2022 oli näiden lisäksi havaittu seitsemän muuta uhanalaista pesimälajia Lonoks järvellä. Tyypillisiä vesi- ja rantalintulajeja, jotka ovat uhanalaisia, on viimeisimmän Suomen lajien uhanalaisuutta käsittelevän tiedon mukaan noin 43 lajia (Suomen uhanalaiset lajit – Punainen kirja 2019). Nämä lajit esitellään alla olevassa taulukossa, jossa punaisella fontilla on erotettu Stora Lonoksissa tiedossa olevat pesimälajit (taulukko 5).

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022. (20/32)

Taulukko 5. Suomen rehevillä järvillä ja lammilla, rannoilla sekä rantaniityillä tyypillisesti pesivät uhanalaiset lintulajit (Punainen kirja 2019 - Lajien uhanalaisuus: valintakriteerit Vsr – rehevät järvet ja lammet, R- rannat sekä rjn – niittyraannat;). Lonoks järvillä pesivät lajit 2022. Yhteensä Stora Lonoks järvellä on pesivänä havaittu 22 uhanalaista lajia, merkitty punaisella fontilla. Vuotta 2022 aikaisemmin, mutta ei vuonna 2022 havaitut pesimälajit viimeisen pesintähavaintovuosi ilmoitettu lajin yläindeksissä.

Äärimmäisen uhanalaiset (CR)	Erittäin uhanalaiset (EN)	Vaarantuneet (VU)	Silmälläpidettävät (NT)
punasotka ⁽¹⁹⁸⁸⁾	tukkasotka	haapana	silkkiuikku
suokukko	mustakurkku-uikku	jouhisorsa ⁽¹⁹⁸⁸⁾	härkälintu
lampiviklo	pikkuhuitti	heinätavi ⁽²⁰²⁰⁾	mustaviklo
niittysuohaukka	nokikana	liejukana ⁽²⁰²⁰⁾	valkoviklo
sitruunavästäräkki	kuhankeittäjä	naurulokki	liro
pikku-uikku	etelänsuosirri	harmaalokki	punajalkaviklo ⁽²⁰²¹⁾
mustatiira	pussitiainen	haarapääsky	taivaanvuohi
	viherpeippo	pensastasku ⁽²⁰²⁰⁾	kuovi ⁽¹⁹⁸⁴⁾
		rastaskerttunen	suokukko
		pajusirkku	västäräkki
		viiksitimali	ruokokerttunen
		pensastasku ⁽²⁰²⁰⁾	pensaskerttu
		mustapyrstökuiri	pussitiainen
			punavarpunen
			kiuru ⁽¹⁹⁸⁴⁾

Järven linnusto on arvokas jo nykyisellään mutta niillä on myös potentiaalia pelkästään niiden menneisyyttä tarkastelemalla. Useimmat vuotta 2022 aikaisemmin havaitut pesimälintulajit ovat hyvin harvalukuisia. Monien harvalukuisten lajien pesintä on ollut satunnaista jo siksi pelkästään niiden harvalukuisuudesta johtuen; ei voida olettaa niiden puuttumisen esim. vuonna 2022 johtuneen niiden kannan taantumisesta, vaan saattavat palata uudestaan pesimään. Järvikunnostuksilla voidaan muuttaa elinympäristöä ja oloja näiden taantuvien lajien parhaaksi.

Luontodirektiivi ja lintudirektiivi ovat Euroopan unionin tärkeimmät luonnonsuojelusäädökset. Luontodirektiivi koskee luonnonvaraista eläimistöä, kasvistoa ja luontotyyppejä. Sen tavoitteena on saavuttaa ja säilyttää tiettyjen lajien ja luontotyyppien suojelun taso suotuisana. Uhanalaisten lintulajien lisäksi Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvillä on todennäköisesti monia luontodirektiivin mukaisia uhanalaisia luontotyyppejä. Jo itsessään molemmat Lonoks järvet ovat EU:n luontodirektiivin liitteessä I mainittuja luontaisesti runsasravinteisen järviyypin edustajia, joiden suojelutaso on epäsuotuisa ja huono Etelä-Suomessa.

4.5 Viitasammakkohavaintoja

Linnustolaskennan yhteydessä kuultiin 6.5.2022 aamulla noin klo 6.00-9.00 muutamin paikoin tulvarantojen reunamilta viitasammakoiden äänestä pulputusta. Useimmilla paikoilla lähelle järven ranta ei edes päässyt, eikä mitään järjestelmällistä viitasammakon elinalueiden etsintää ollut tarkoitus tehdä, sillä laskenta-ajankohta oli valittu lintujen eikä sammakoiden kartoittamista ajatellen. Viitasammakoiden kutuääntelyä kuulee parhaimmillaan myöhään illalla ja keskiyön vaiheilla jolloin ajankohta aamulla 6.00-9.00 ei ollut paras mahdollinen (oli valittu lintulaskentaa ajatellen), jolloin moni viitasammakon todellinen paikka jäi senkin vuoksi kuulematta. Lintulaskentapäivän aikaan toukokuun lopussa 27.5.2022 viitasammakoiden kutuaika oli jo takanapäin.

Viitasammakoiden kutuääntelyiden esiintymisten perusteella voidaan hyvin kyllä päätellä, että viitasammakkoa esiintyy yleisenä lähes kaikilla tulvarannoilla, sekä tulvametsissä että tulvaniityillä ja ruovikoissa. Tulvarannoilla, jossa lintujen kiertolaskennassa päästiin kulkemaan, kuului useissa kohdissa rannasta vaihtelevassa määrin viitasammakon pulputusta. Stora Lonoksin lisäksi myös Lilla Lonoksilla kuultiin alemman tähystyspaikan ruovikkorannan alueella viitasammakoiden pulputusta. Viitasammakon esiintymisalueet esitetään liitteessä 4.

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022.
(21/32)

5 Toimenpide-ehdotukset

Kirkkonummen pohjoisosan järvet ovat maakunnallisesti merkittäviä lintujärviä, joiden linnustollinen arvo on laskenut kuten useimmissa muissakin erityisesti Etelä-Suomen taajaan asutuilla ja maatalouden kuormittamilla alueilla. Kyse onkin monissa tapauksissa luonnostaan rehevistä vesistöalueista, joiden tila on heikentynyt pääasiassa ravinne- ja kiintoainekuormituksen lisääntymisen, uhkaavan umpeen kasvamisen ja muiden elinympäristömuutosten vuoksi.

Järven linnustollisen arvon palauttaminen kunnostustoimin on osa toimia, joilla pyritään järven palauttamiseen kohti sen luonnontilaa. Jotta kunnostustoimet olisivat tehokkaita ja mahdollisimman pysyviä, on niiden kohdistuttava oikealla tavalla ja riittävän tehokkaasti niihin syihin, jotka järven tilaa ovat heikentäneet. Haasteita on yleensä monia ja niistä vaikeimmat ratkaista ovat yleensä juuri hajakuormituksen vähentämistoimet järven valuma-alueella, mikä on yleensä se perimmäinen syy heikentyneelle vesistön tilalle. Toimenpiteitä tarvitaan lähes aina myös itse järvessä ja sen lähivaluma-alueella, missä hetkellisten näkyvien myönteisenkin kehityksen jälkeen kunnostus- ja hoitotoimia pitää ylläpitää ja tarvittaessa tehostaa. On huomioitava myös, että linnuston kohdalla lintukantojen tilaan vaikuttavia tekijöitä ovat myös keskeisten pesimäajan elinympäristötekijöiden lisäksi olot lintujen muutto- ja talvehtimisalueilla ja muuton aikana mm. levähdysalueilla sekä metsästyksen aiheuttamat tappiot. Ilmastomuutos ja sen torjunnassa onnistuminen vaikuttaa yhtenä taustatekijänä kokonaisuuteen.

Tärkeät kunnostuskohteet ovatkin tyypillisesti saaneet lintuvesiluonteensa ihmistoiminnan seurauksena. Positiivisia ilmiöitä voidaan katsoa olleen laajat, monille kahlaajille sopivat, rantaniityt, jotka ovat syntyneet rantalaidunnuksesta ja heinän niittämisestä karjan rehuksi. Monet matalat lintujärvet ovat syntyneet myös järvenlaskun seurauksena, jolla rantoja on aikoinaan hankittu viljelykäyttöön. Edellä puhuttiin jo vaikeimmista ongelmista ratkaistavaksi; hajakuormituksen vähentämistarpeesta järven valuma-alueella tilanteessa, jossa rehevöityminen on jatkunut pitkään ja umpeenkasvu ja muut aikaisemmin myönteiset ilmiöt ovat muutosten myötä kääntäneet kehityksen kohti heikentyneitä linnustollista tilaa. Rehevöitymisen ja umpeenkasvun edetessä sekä säännöllisten niittojen ja laidunnusten päätyttyä rantaniittyjen useimmat kahlaaja- ja vesilintulajit kärsivät matalakasvuisten niittyjen katoamisesta ja maiseman umpeutumisesta. Toki hyötyjäkin ovat, mm. rantaruovikoiden ja pensaikoiden sekä metsien monet varpuslinnut.

Elinympäristöjen heikentymistä lintuvesillä voidaan torjua kunnostus- ja hoitotoimilla. Avovesialaa voidaan lisätä ruoppaamalla tai poistamalla vesikasveja niittämällä. Lintujärvillä vedenpinnan nosto voi olla yksi keino lisätä vesialaa, mutta toimen vaatii tarkkaa suunnittelua ja kokonaisharkintaa hyödyistä ja haitoista. Rantaniittyjä kunnostetaan raivaamalla pensaikkoa ja puustoa ja niiden avoimuudesta voidaan huolehtia laiduntamalla tai niittämällä. Vierasperojen poistolla on mahdollista lisätä lintujen poikastuottoa ja naurulokkia voidaan houkuttaa takaisin lintuvesille raivaamalla sopivia pesimäsaaria tai rakentamalla uusia. (https://www.ymparisto.fi/FI/Luonto/Lajit/Lintuvesien_kunnostus_ja_hoito). Ei saa kuitenkaan unohtaa keskeisintä tavoitetta eli palauttaa hyvää huonommat vesistöt kokonaisuutena vastaamaan vähintään hyvää ekologista tilaa, mihin päästään vain tarttumalla ongelmien perussyihin eli rehevöittävää kuormitusta aiheuttavien tekijöiden riittävään vähentämiseen.

Rehevillä lintujärvillä särkikalat saattavat kilpailla ravinnoista sukeltajasorsien kanssa ja vesilintujen poikaset saattavat päätyä vierasperojen, minkin ja supikoiran tai varislintujen suuhun. Petopaineen vuoksi monien lintuvesien lintuyhteisöjen avainlaji, naurulokki on muuttanut reheviltä lintuvesiltä selkäviesien luodoille, tai kekseliäänä lintuna pesimään, vaikka rakennusten katolle tai vaikka ratapihalle lähelle myös sopivia ravinnonlähteitä. Hoitokalastus voidaan ymmärtää laajemmin ravintoketjukunnostuksena, joka tarjoaa uusia mahdollisuuksia lintuvesien hoitoon. Rehevissä lintujärvissä, joissa on keskiverto kalasto ja vesilintumäärät ovat laskeneet, se on todennäköisesti yleensä myös tarpeellista (Sammalkorpi 2014).

Arvion seuraavassa kunnostustoimien mahdollisuuksista Stora Lonoks järvellä. Se perustuu suurelta osin Mikkola-Roosin (1995) laajaan katsaukseen vesi- ja kosteikkolintulajien sekä rantalintulajien elinympäristövaatimuksista ja eri tutkimuksissa havaittujen hoitoimien hyödyistä ja haitoista näiden lajien menestymiseen. Taulukossa 6 esitetään neljä keskeistä hoitotoimenpidettä, joita ovat A= vedenpinnan nosto, B= allikoiden teko ja vesikasvien poisto, C= rantaluhtien laidunnus ja niitto ja D= pesimäsaarekoiden teko. Mikkola-Roosin esittämien kunnostustoimien lisäksi yhdeksi linnuston tilaa parantavaksi kunnostusmenetelmäksi voisi olla särkikalajien poisto, mikäli rehevän järven särkikalakanta on kasvanut ylisuureksi ja dominoivaksi petokaloihin nähden ja kilpailee pohjaeläinravinnoista sitä pääasiassa ravintonaan käyttävien kokosukeltajasorsien kuten erittäin uhanalaiseksi tulleen tukkasotkan kanssa (Mikkola-Roos ym. 2014). Alkuperäisestä Mikkola-Roosin (1995) esitysmuotoa on uudelleen ryhmitelty, jolloin hoitotoimien vaikutus lajeihin näkyy lajistoina vastaavissa hoitotoimien sarakkeessa.

Taulukkoon 6 olen merkinnyt punaisella fontilla lajit, joiden kantojen vahvistamisen näkisin tarpeellisimpana niiden harvinaisuuden tai uhanalaisuuden perusteella. Vaikka kaikkien näiden lajien optimivaatimukset eivät täytyisikään

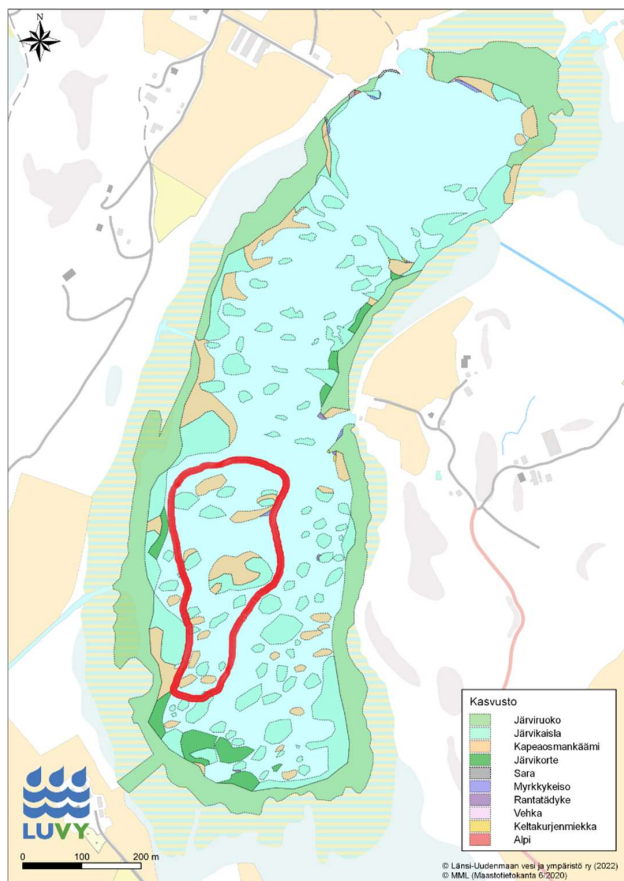
Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022. (22/32)

Stora Lonoks järven kohdalla, voi hoitotoimilla olla vaikutusta, joka houkuttelee aikaisempaa enemmän näitä aloittamaan pesinnät järvellä. Pääasialliset toimenpiteet, joita molempia suosittelen tehtäväksi, ovat A= allikoiden teko ja vesikasvien poisto sekä D=pesimäsaarekkeiden teko (naurulokkiyhdykskunnalle). Nämä on esitetty myös harmaalla taustalla taulukossa.

Taulukko 6. Eri kunnostustoimien hyödyt ja haitat vesilintulajeille ja rantalajeille (Mikkola-Roos 1995). Tässä alkuperäisestä esitysmuodosta uudelleen ryhmiteltyinä kunnostustoimenpiteiden ja vaikutustavan mukaan lajilistoina. **Punaisella fontilla** lajit, joiden lintukantojen nousu voisi parhaiten onnistua kunnostustoimilla, joita suosittelen. Stora Lonoksille suositellaan yhdistelmänä B= allikoiden tekoa ja vesikasvillisuuden poistoa sekä D= pesimä-saarekkeiden tekoa. Varovainen ruovikoiden avaus voisi olla kolmantena kunnostuskeinona kyseeseen mahdollista loivien rantojen edustalta. Tämä ei ole mahdollista ilman eri selvitystä esim. viitasammakoiden esiintymisestä ja niittojen mahdollisuudesta järvien rannoilla.

A= vedenpinnan nostosta hyötyvät	B= allikoiden teko ja vesikasvillisuuden poisto, hyötyvät	C= rantaluhtien laidunnus ja niitto, hyötyvät	D= pesimä-saarekkeiden teko, hyötyvät
Silkkiuikku	Silkkiuikku	Kanadanhanhi	Kanadanhanhi
Mustakurkku-uikku	Mustakurkku-uikku	Haapana	Punasotka
Kaulushaikara	Kaulushaikara	Jouhisorsa	Tukkasotka
Laulujoutsen	Laulujoutsen	Lapasorsa	Punajalkaviklo
Haapana	Haapana	Tukkasotka	Naurulokki
Harmaasorsa	Harmaasorsa	Kurki	Kalalokki
Jouhisorsa	Jouhisorsa	Töyhtöhyppä	Kalatiira
Heinätaivi	Heinätaivi	Taivaanvuohi	
Lapasorsa	Lapasorsa	Punajalkaviklo	
Punasotka	Punasotka	Liro	
Tukkasotka	Tukkasotka	Naurulokki	
Liejukana	Liejukana	Kalatiira	
Nokikana	Nokikana		
Kalalokki	Kalalokki		
Kalatiira	Kalatiira		
Ruskosuohaukka			
A haittaa	B haittaa	C haittaa	D haittaa
Ruokokerttunen	Viiksitimali	Pensassirkkalintu	ei haittaa muille lajeille
		Ruokokerttunen	
		Viiksitimali	
		Punavarpunen	
		Pajusirkku	
A ei merkitystä	B ei merkitystä muille	C ei merkitystä muille	D ei merkitystä
Naurulokki	ei merkitystä muille lajeille	ei merkitystä muille lajeille	ei merkitystä muille lajeille
Kurki			
Töyhtöhyppä			
Taivaanvuohi			
Punajalkaviklo			
Liro			

Vesikasvien poistoa ja tarvittaessa myös siihen liittyvää ruoppausta voidaan kohdistaa järven selkälueille, missä uposkasvillisuutta esiintyy tiheästi. Ruoppauksella vesikasvin poiston ohella saadaan lisättyä vesisyvyttä, mitkä yhdessä ovat hyvä keino parantaa kokosukeltajajorsien kuten tukkasotkan ja punasotkan sekä myös silkkiuikun viihtyvyyttä järvellä. Ei ole tarkoituksenmukaista ja on jopa haitallista, jos järven keskialueelta häviäisi nykyisin siellä kasvavia pystyvartisia helofyyttikasvustoja (järviruoko, järvikaisla, kapeaosmankäämi jne.), jotka ovat ehdottoman tärkeitä pesimä- ja suojavaikkoja rannan kasvillisuuden lisäksi monille vesilintulajeille. Tällaisia pesintään sopivia järvikaislasaarekkeita on erityisesti järven eteläosassa, mihin naurulokkiyhdykskuntakin on viime vuosina asettunut. Tuo ala on pitkänomainen, koostuen luonnollisesti useista erikokoisista erillisistä saarekkeista. Alue, jossa naurulokit vuonna 2022 pääasiallisesti pesivät yhdyskuntapesinnän luonteisesti oli karkeasti arvioiden pinta-alaltaan 3-5 ha. Sen rajoja oli vaikea määrittellä, sillä varsinkin yksittäisiä pesiä oli tiheimmän alueen ulkopuolella muutamia eikä maastosta saatu oikein kokonaiskuvaa sen muodosta. Kaiken kaikkiaan kyse on hyvin pienestä naurulokkiyhdykskunnasta. Naurulokkien yhdyskuntapesinnän jatkuvuuden turvaamiseksi suositellaankin rakennettavaksi keinotekoisia saaria tälle alueelle. Koosta riippuen sopiva määrä voisi olla 5-10 lauttaa ainakin aluksi. Lisäksi syntyvillä ruoppausmassoilla voidaan yrittää rakentaa uusia pintaan ulottuvia pesimäsaarekkeiden alkuja, joihin nopeasti todennäköisesti kiinnittyä juurillaan massaa sitova vesi- ja rantakasvillisuutta. Kasvillisuus selvityksen perusteella määrittelin karkean rajan, oikeastaan määrittely on vain tuon naurulokkiyhdykskunnan keskimääräinen sijainti siellä, missä suurimmat pesimäsaarekkeet sijaitsevat järveltä lähtevä Lonoksån vaiheilla melko lähellä länsirantaa (kuva 12).

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022.
(23/32)

Kuva 12. Parhaimmat naurulokkien pesimäpaikat (karttakuussa punaisella viivalla rajattu alue, karkea arvio) olivat keskittyneet järven eteläosaan, Lonoksån ja Näsetin kallioiden väliselle alueelle pitkänomaisena alueena, missä suosituimpia kasvillisuusaarekkeitä pesinnälle olivat järven kauempana rannasta sijaitsevat kapealehtiosmankäämien ja järvikaislan tiheimmät kasvustot. Naurulokkiyhdyksunnan suojsa nähtiin pesivän vesilinnuista mm. nokikana ja silkkiuikku.

Allikoiden tekemisellä tarkoitan oikeastaan **ruovikoiden varovaista avaamista niittämällä**. Ruovikoiden avaamista niittämällä voisi **kokeilla parissa, kolmessa kohtaa pienialaisina, korkeintaan kahden tai kolmen aarin kokoisina alueina** siten, että näillä alueilla voisi olla kapea yhteys selkälueelle. Näillä alueilla voisi ajatella **varovaista pohjan ruoppaamistakin** (imuruoppaamalla?). Jänviruovikossa on jo nyt asukkaiden venevalkamien eteen ruovikoihin niittämällä tekemiään aukkoja, jotka eivät todennäköisesti ole haitallisia vaan voivat päinvastoin monipuolistaakin rannan biotooppeja. Ne saattavat jopa olla EU direktiivillä suojeluille sudenkorennoille (liite IV) kuten täplälampikorennoille (*Leucorhinia pectoralis*) ja lummelampikorennoille (*Leucorhinia caudalis*) oivallisia biotooppeja (sudenkorentotutkija Petro Pynnönen, 14.6.2022, maastohavainnoinnin perusteella). En suosittelukaan ruovikoiden avaamista missään suurina aloina ja välttäisin ruovikoiden raivaamista ja ruoppauksia kokonaan järven länsirannan puolella sekä järven päissä etelässä ja pohjoisessa. Siellä, missä pesivät laajoja ruovikoita suosiva kaulushaikara, ruokokerttusten ja rytikerttusten sekä pajusirkkujen pääjoukko sekä rastaskerttunen ja kurki ei saa tehdä mitään toimenpiteitä. Ruovikoiden avaaminen ja mahdollinen syvennysruoppaus niissä ei ole siis ensisijainen ja vaikuttavin kunnostustoimi ja sen suhteen tarvitaan vielä paikkakohtaista tarkkaa arviointia ja lisäharkintaa.

Taulukoissa esiintyvän, avointa rantaniittyä suosivan jouhisorsan osalta ei oikein voi eikä kannatakaan tehdä mitään. Laji löytää pohjoisempaa Suomesta ja Etelä-Suomestakin parempia avoimia niityrantoja, joita se suosii. Etelässä jouhisorsa pesii harvalukuisena Etelä-Suomen sisävesillä ja saariston rehevissä lahdissa niityrannoilla tai laidunmaiden rantamilla. Mustakurkku-uikku voisi jo nyt valita Stora Lonoksin pesimäjärvekseen, mutta Stora Lonoks saattaa olla kuitenkin hieman liian suuri kokoinen järvi tämän rehevän, umpeenkasvavien lampien asukille.

Vesikasvien poiston, allikoiden sekä pesimäsaarekkeitä teon lisäksi on tiedettävä, mikä on Stora Lonoksin kalaston tila. Tällä perusteella voidaan päätellä, **onko tarvetta vähentää kilpailua pohjaeläinravintoa pääasiassa syövien kokosukeltajasorsien (sotkat) ja särkikalojen välillä poistamalla särkikalaa**. Ravintoketjukurunostuksissa lintuvesien hoidossa vesilinnuista silkkiuikkua, härkälintua, kuikkaa ja koskeloita pidetään kalansyöjälintuina. Sotkat, telkkä ja mustakurkku-uikku katsotaan sukeltajasorsiksi, jotka suurelta osin käyttävät pohjaeläinravintoa ja voivat olla siten

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022. (24/32)

myös herkempiä särkikalojen määrän kasvulle. Anas suvun lajit, nokikana, joutsenet ja hanhet ovat kaikki kasvillisuutta tai kasvillisuudesta riippuvaista eliöstöä käyttäviä puolusukeltajorsia (Sammalkorpi ym. 2013).

Järvessä suoritettujen koekalastuksen tulosten analysoinnin kautta kalaston rakenne selviää, mikä yhdessä järvessä tehdyn kasvillisuuskartoituksen kanssa antavatkin tärkeätä tietoa Stora Lonoksin tilasta. Yhdessä tämän pesimälinnustotutkimuksen kanssa näiden kaikkien selvitysten huolellinen arviointi tuottaa toivottavasti tuloksia, joiden Stora Lonoksin tilakehitykseen myönteisesti vaikuttaviin kunnostustoimiin olisi ryhdyttävä.

Uutena esitutkimuksena makroskooppinen pohjaeläimistö tutkimus voisi antaa lisäselvyyttä kokosukeltajorsien saatavilla olevasta pohjaeläinravinnon määrästä. Tämä voitaisiin tehdä kvantitatiivisena Ekman-noutimella ja sen lisäksi tarkastella semikvalitatiivisesti uposkasveihin tarrautuneita pohjaeläinlajistoa ja suhteellisia runsauksia.

Mitään kunnostustoimenpidettä, joka kohdistuisi rantaan, rantaa kiertävään niittyyn, avoluhtaan tai rantaan tulva-aikoina yhteydessä oleviin reheviin rantaluhtametsiin, kosteisiin rantaniittyihin tai kauempanakaan oleviin kosteisiin avo- tai pensasluhtiin ei saa kohdistaa. Järven ranta-alueella ja sitä reunustavalla kosteikoilla sijaitsee monimuotoista, arvokasta kasvillisuutta ja uhanalaisia luontotyyppisiä, jotka ovat tärkeitä elinympäristöjä sekä linnuille että viitasammakolle. Viitasammakko on tiukasti suojeltu EU-direktiivin IV-liitteen laji ja luonnonsuojelulla rauhoitettu. Lintulaskennan yhteydessä järven eri puolella veden tulvimisen aikaan rannoilla kuultujen viitasammakoiden (*Rana arvalis*) kutuääntelyt estävät jo olemassaolollaan tämän lajin elinympäristön tuhoamisen tai lisääntymisen häirinnän. Kunnostusmuotoja, mitä viitasammakoiden esiintyminen järvellä ei estä eikä niiden elinympäristöön ja lisääntymiseen vaikuta ovat tietenkin rantavyöhykkeen ulkopuolella suoritettava uposvesikasvien poisto ja pesäsaarekkeiden rakentaminen. Ruovikoiden avaaminen niittämällä ja avoimen alueen ulommalla ruovikkovyöhykkeellä tarvitsee siis tulokset viitasammakoiden esiintymisestä ja elinympäristöstä koko alueelta. Lajin kutuääntelyhän kuultiin yleisesti myös ruovikkorannoilta.

Kaikki nämä toimenpiteet voisivat hyvin suunniteltuna houkutellessa järvellä vain kerran pesivänä tiedettyjen tai vain vierailevienkin sorsien kuten haapanoiden, lapasorsien ja punasotkien, mustakurkku-uikun ja liejukanan pesimistä. Myös viime aikoina erityisesti rannikkoseudun rehevissä vesissä yleistynyt harmaasorsa (*Mareca strepera*) saattaisi viihtyä Lonoks järvilläkin. Koko maanlaajuisesti suuresti taantunut erittäin uhanalainen tukkasotka voisi saada järvestä useammankin parin pysyvemmän pesimäympäristön avonaisen veden lisäämisellä järven selkäalueen uposkasvien poiston myötä. Tukkasotkalle optimaalinen järviympäristö lienee kuitenkin karumpi järvi, jossa varsinkin uposlehtisiä ja irtokellujia on paljon niukemmin kuin esim. Lonoks järvissä. Silkkuiikkukin hyötyy avonaisemmasta vesialueesta.

On huomioitava, että uhanalaisten lajien uhanalaisuuden syyt eivät ole pelkästään elinympäristön heikentymisessä Suomessa, vaikka monien vesilintujen kohdalla näin onkin. Lisätutkimuksia tarvitaan, vaikka lintujen kannanvaihtelu lienee parhaiten tunnettu suuresta harrastajamäärästä johtuen Suomen muihin eläinlajeihin verrattuna

Hoitotoimet rantavyöhykkeellä eivät kuitenkaan ole mahdollista ilman tarkempaa selvitystä, missä kaikkialla ja kuinka runsaana viitasammakko Stora Lonoks järvellä esiintyy ja lisääntyy. Järvi on myös potentiaalinen täplälampikorenon (*Leucorrhinia pectoralis*) ja lummelampikorenon (*Leucorrhinia caudalis*) esiintymis- ja lisääntymispaikka, jolloin tällainen sudenkorentoselvitys on myös syytä tehdä. Sama koskee luonnollisesti myös Lilla Lonoks järveä ja sen mahdollista kunnostusta, sillä viitasammakkoa todettiin myös siellä lintulaskennan yhteydessä järviveden tulvimisen aikaan 6.5.2022. Lilla Lonoks on sudenkorentojakin ajatellen elinympäristönä hyvin Stora Lonoksin kaltainen.

Stora Lonoksin ja Lilla Lonoksin linnustolliset arvot olivat kenties merkittävämmät 1980-luvulla mutta ovat sitä potentiaalisesti edelleenkin. Kysymys ei kuitenkaan ole pelkästään linnustollisista arvoista vaan kokonaisuudesta: koko järvialueen ja sitä ympäröivän luonnon, uhanalaisten luontotyyppien ja sen sisältämän muun kuin lintulajistonkin merkittävästä arvosta. Etelä-Suomessa on jäljellä enää harvoja vastaavia alkuperältään reheviä järvi- ja kosteikkoalueita ja kaikkien niiden tulisi säilyttää tuleville sukupolville estämään lajikatoa ja turvaamaan siten luonnon monimuotoisuutta. Luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen on Suomikin sitoutunut monissa EU:n sisäisissä (EU:n biodiversiteettistrategia) ja muissa koko maapalloa koskevilla kansainvälisissä sopimuksissa (ns. Rion sopimus).

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022.
(25/32)

6 Tiivistelmä

Luontaisesti rehevät matalat järvet, lammet ja lahdet sekä kosteikot, ovat monimuotoisia, erityisesti linnuille tärkeitä elinympäristöjä. Noin puolet Suomessakin pesivistä vesilintulajeista ja kahlaajista on arvioitu uhanalaisiksi. Useat lajit kärsivät erityisesti vesien rehevöitymisestä, umpeenkasvusta. Vesilinnut ja kosteikkolinnut ovat vakavasti uhattuna koko Euroopassa ja Suomen velvollisuus ”tuhansien järvien ja soiden maana” on kantaa vastuu tämän kehityksen kääntämisessä parempaan suuntaan.

Tämän tutkimuksen ensisijaisena tarkoituksena oli tuottaa Stora Lonoks järven pesimälinnustosta ajanmukaista tietoa ja arvioida tutkimustietojen pohjalta järven merkitys lintujärvenä. Tarkoitus on myös vertailla Stora Lonoksin pesimälinnuston nykytilaa aikaisempaan järvestä saatavaan linnustomateriaaliin ja tarkastella soveltuvia kunnostus- ja hoitotoimia järven linnustollisen tilan parantamiseksi osana järven muita kunnostustoimia. Stora Lonoksin lisäksi selvitettiin myös sen alapuolisen Lilla Lonoksin pesimälinnustoa.

Stora Lonoksin vesi- ja rantalinnusto tutkittiin kolmea kiertolaskentana, joista viimeinen kesäkuussa tehtiin veneellä soutaen. Stora Lonoksin linnusto vastasi yleisilmeeltään tyypillistä pienen eteläsuomalaisen runsaskasvustaisen rehevän järven linnustoa. Touko-kesäkuussa Stora Lonoksissa havaittiin 32 vesi- ja rantalintulajia, joista 23 lajia pesi järvellä. Suurimmat parimäärät olivat ruovikossa pesivällä, varpuslintuihin kuuluvalla ruokokerttusella (*Acrocephalus schoenobaenus*), 36 paria ja naurulokkiyhdyksennassa (*Chroicocephalus ridibundus*) 35 paria. Muilla lajeilla parimäärä oli näitä selvästi pienempi. Merkittävää oli kuitenkin melko harvinaisten rytikerttusten (*Acrocephalus scirpaceus*) (7 paria) ja vaarantuneen rastaskerttusten (*Acrocephalus arundinaceus*) (2 paria) pesintä. Varsinaisista vesilinnuista runsaslukuisin heimo oli sorsat (*Anatidae*), joita pesi järvessä kuusi lajia. Kahlaajista liro (*Tringa glareola*), taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*) ja rantasipi (*Actitis hypoleucos*) pesivät järvellä. Isokokoisista pesimälinnuista mainittakoon kurki (*Grus grus*), kaulushaikara (*Botaurus stellaris*), laulujoutsen (*Cygnus cygnus*) ja petolinnuista ruskosuohaukka (*Circus aeruginosus*).

Stora Lonoksin vuonna 2022 havaitusta 23 pesimälintulajista yli puolet eli 14 lajia oli uhanalaisia. Ennen vuotta 2022 oli näiden lisäksi havaittu seitsemän muuta uhanalaista pesimälajia Lonoks järvillä. Lilla Lonokin pesimälinnustoa tähytettiin vuonna 2022 touko-kesäkuussa kolmesti kahdelta tähytyspaikalta. Lilla Lonoksilla pesimälajeja tämän perusteella yhteensä 17 ja niiden yhteinen parimäärä oli 24.

Suosittelavimpana pääkunnostusmenetelmänä voidaan pitää *uposkasvien poistoa järven avovesialueilta ja pohjan ruoppausta*. Tällöin avoimia vesialueita ja syvempää vettä suosivien sorsalajien kuten erittäin uhanalaisen tukkasotkan (*Aythya fuligula*) kannat saattavat lähteä nousuun. Avoimesta vesialasta hyötty moni muukin vesilintulaji. *Ruovikoiden avaamista niittämällä voisi kokeilla* parissa, kolmessa kohtaa pienialaisina, korkeintaan kahden tai kolmen aarin kokoisina alueina siten, että näillä alueilla voisi olla kapea yhteys selkääalueelle. Näillä alueilla voisi ajatella varovaista pohjan ruoppaamista. *Tämä toimi vaatii viitasammakon ja sudenkorentoselvitysten tekoa*. Järven rannalla havaittiin useissa paikoissa viitasammakon (*Rana arvalis*) elinalueita. Viitasammakko on tiukasti suojeltu EU-direktiivin IV-liitteen laji ja luonnonsuojelulaille rauhoitettu, joten sen esiintyminen pitää huomioida kunnostuksissa ja erityisesti toimissa, jotka vaikuttavat sen lisääntymisalueisiin ja elinalueisiin rannoilla. Järvi on myös potentiaalinen täplälampikorenon (*Leucorhina pectoralis*) ja lummelampikorenon (*Leucorhina caudalis*) esiintymis- ja lisääntymispaikka, jolloin tällainen sudenkorentoselvitys on myös tehtävä.

Varsinaisesta vesilinnustosta suurin osa pesi järven eteläpäässä, mihin myös naurulokkiyhdyksunta oli levittänyt. Vaihtelevan kokoiset ja –muotoiset, pääasiassa järvikaisloista ja kapealehtiosmankäämistä koostuneet kasvillisuusmättäät ja –saarekkeet olivat houkutteleet paikalle naurulokkeja, joita on pesinyt siellä muutamana edellisenä vuotena aikaisemminkin. Naurulokkiyhdyksunta on tärkeä monille vesilintulajeille, jotka hakevat turvaa pesinnässään naurulokkiyhdyksunnan keskuudesta (silkkikiikku, nokikana, tukkasotka, lapasotka, punasotka jne). *Järven kunnostuksessa on erittäin suositeltavaa, että rakennettaisiin naurulokin tekopesälauttoja*. Myös syntyvillä ruoppausmassoilla voidaan yrittää rakentaa uusia pintaan ulottuvia pesimäsaarekkeiden alkuja. Näillä yksinkertaisilla naurulokkien pesintään houkuttelevilla kunnostustoimilla saataisiin naurulokkeja mahdollisesti tulevina vuosina pesimään entistä suuremmalla joukolla järvellä. Sen mukana voisi järvellä vahvistua monien uhanalaisten sorsalajien pesintä.

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022. (26/32)

Lähdeluettelo

<https://ym.fi/helmi>

<https://ym.fi/helmi/lintuvesien-ja-kosteikkojen-kunnostaminen>

www.luke.fi. Vesilintujen parilaskentaohjeet 2022.

<https://www.luomus.fi/fi/vesilintujen-laskentaohjeet>

Ellermaa, M. & Lindén A. 2012: Suojeltavien kosteikkolintujen kannat ovat romahtaneet Natura-alueilla. – Linnut-vuosikirja 2011: 140–143.

Laaksonen, T., Lehikoinen, A., Pöysä, H., Sirkä, P. & Ikonen, K. 2018: Sisävesien vesilintujen kannanvaihtelut 1986–2018. – Linnut-vuosikirja 2018: 46–55.

Lammi, Esa 2022: Naurulokki tuo kevään. Linnut, nro 1/2022. 24-29 ss. BirdLife Suomi ry.

Lehtiniemi, Teemu 2022: Miksi uhanalaisia vesilintuja saa metsästä? Linnut, nro 3/2022. 20-24 ss. BirdLife Suomi ry.

Sammalkorpi, Ilkka, Mikkola-Roos, Markku, Lammi, Esa & Aalto, Tapio 2013: Ravintoketjukunnostus lintuvesien hoidossa. Linnut vuosikirja 2013. 154-162 ss. BirdLife Suomi ry. Yhteistyössä Luonnontieteellinen keskusmuseo ja Suomen ympäristökeskus.

BirdLife Suomi, tiira.fi avoin lintutietopalvelu.

BirdLife Suomi 2021: Linnuston tila Suomessa. Toim. Teemu Lehtiniemi, Tero Toivanen ja Jan Södersved. Yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ja Luonnontieteellisen keskuksen (LUOMUS) kanssa. 31 s.

Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Hyvärinen Esko, Jusslen Aino, Kemppainen Eija, Uddström, Annika ja Liukko, Ulla-Maija. <http://hdl.handle.net/10138/299501>. pdf.

Suomen ympäristösuunnittelu Oy: 2010: Lonoks järvet. Kasvillisuus ja linnusto. 4.7.2010, 4 s + karttasivut 2 kpl.

Ympäristöministeriö 2022: <https://ym.fi/helmi/lintuvesien-ja-kosteikkojen-kunnostaminen>. 24.10.2022,

Liiteluettelo

Liite 1a ja b. Stora Lonoksin ja Lilla Lonoksin pesimälintujen havainnot eri laskentakertoilla ja arvioidut parimäärät vuonna 2022.

Liite 2. Stora Lonoksin ja Lilla Lonoksin pesimälintujen laskentojen aikana havaitut muut kuin vesilintulajit vuonna 2022.

Liite 3. Stora Lonoksin ja Lilla Lonoksin yhteenlasketut vesi- ja rantalintujen parimäärät vuosina 1984-1990 ja 2019-2022. Vuoden 2022 parimäärät tämän tutkimuksen aineistoa, vuosien 1984-1990 ja 2019-2021 Kimpari Bird Project ry:n aineistoa/Juhani Ahola.

Liite 4. Stora Lonoksin vuoden 2022 lintulaskennan tähytyspaikat (TP-nimiset, seitsemän paikkaa) ja laskennan yhteydessä 6.5.2022 havaitut viitasammakon esiintymisalueet (alueruudut, yhteensä neljä aluetta).

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022.
(27/32)

Liite 1a. Stora Lonoksin pesimälintujen havainnot eri laskentakeroilla ja arvioidut parimäärät vuonna 2022.

Stora Lonoks. Laskentapäivä ja aika				6.5.2022 5.55- 8.20, 10.30-11.45	27.5.2022 6.50-8.30, 9.00-10.30	14.6.2022 3.30-6.00	Yhteenveto
Laskentatapa				Kiertolaskenta kävellen (yks.)	Kiertolaskenta kävellen (yks.)	Kiertolaskenta soutaen. 2 lask.	Parimäärät (tulkinta)
Lahko Anseriformes - Sorsalinnut							
Heimo Anatidae - Sorsat				suomeksi	ruotsiksi		6 lajia
CYGCYG	<i>Cygnus cygnus</i>	laulujoutsen	sångsvan	2 par. (toinen nousi)	2 par		1
BRACAN	<i>Branta canadensis</i>	kanadanhanhi	kanadagås	2 (pariutuneet, 12 m)			o
ANACRE	<i>Anas crecca</i>	tavi	kricka	2 (pariutuneet), 5m			1
ANAPLA	<i>Anas platyrhynchos</i>	sinisorsa	gräsand	2kn (pariutuneet), 3k	1a4k,k, etelässä	1kn (par.), potjooinen	6
AYTFUL	<i>Aythya fuligula</i>	tukkasotka	vigg			2	1
BUCCLA	<i>Bucephala clangula</i>	telkkä	knipa	1kn (pariutuneet), 2k	2n, sukelt.yhd.		3
Lahko Podicipediformes - Uikkulinnut							
Heimo Podicipedidae - Uikut							1 laji
PODCRI	<i>Podiceps cristatus</i>	silikkiuikku	skäggdopping	4 (pariutuneet), 1+2	2+1		5
Lahko Ciconiiformes - Haikaralinnut							
Heimo Ardeidae - Haikarat							1 laji
BOTSTE	<i>Botaurus stellaris</i>	kaulushaikara	rördrom	2	1	1	2
Lahko Accipitriformes - Päiväpetolinnut							
Heimo Accipitridae - Haukat							1 laji
CIRAER	<i>Circus aeruginosus</i>	ruskosuohaukka	brun kärnhök	1n, nousi			1
Lahko Gruiformes - Kurkilinnut							
Heimo Rallidae - Rantakanat							1 laji
FULATR	<i>Fulica atra</i>	nokikana	sothöna	6 (pariutuneet), 2	3, (1 pesähav.)	tyhjä pesäl	5
Heimo Gruidae - Kurjet							1 laji
GRUGRU	<i>Grus grus</i>	kurki	trana	2 (pariutuneet)	2 (pariutuneet)	2 (pariutuneet)	1
Heimo Charadriidae - Kurmitsat							1 laji
VANVAN	<i>Vanellus vanellus</i>	töyhtöhyyppä	tofsvipa		1	1	1
Heimo Scolopacidae - Kurpat							4 lajia
TRIGLA	<i>Tringa glareola</i>	liiro	grönbena	2	1		1
GALGAL	<i>Gallinago gallinago</i>	taivaanvuohi	enkelbeckasin	1	2		2
ACTHYP	<i>Actitis hypoleucos</i>	rantasipi	drillsnäppa	(Än 2.5.2022), ä			1
TRINEB	<i>Tringa nebularia</i>	valkoviklo	gluttsnäppa	1			o
Heimo Sternidae - Tiirat							1 laji
STEHIR	<i>Sterna hirundo</i>	kalatiira	fisktärna	2	1, saarekkeessa	1, tod. pesimäpari	1
Heimo Laridae - Lokit							3 lajia
LARRID	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	naurulokki	skrattnås	89, 30 pesässä, saar.	60, 30 pesässä	65 nous häiritessä	35
LARCAN	<i>Larus canus</i>	kalalokki	fiskmås	1	1 lennossa		o
LARARG	<i>Larus argentatus</i>	harmaalokki	gråtrut			1 lennossa	o
Lahko Passeriformes - Varpuslinnut							
Heimo Sylvidae - Kertut							4 lajia
ACRSCH	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	ruokokerttunen	sävsångare	1 (2.5.2022)	14 (6+5+3)	20+6+10+2(ei laul.)	36
ACRSCI	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	rytikerttunen	rörsångare		1+1 (länsi, itä)	5+1 (länsi, itä)	6
ACRDUM	<i>Acrocephalus dumetorum</i>	viitakerttunen	busksångare		1		1
ACRARU	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	rastaskerttunen	trastsångare		2	2	2
Heimo Motacillidae - Västäräkit							1 laji
MOTALB	<i>Motacilla alba</i>	västäräkki	sädesärila	1		1	2
Heimo Emberizidae - Sirkut							1 laji
EMBSCH	<i>Emberiza schoeniclus</i>	pajusirkku	sävsparv	2	2	5+1	6
Heimo Turdidae - Rastaat							1 laji
LUSLUS	<i>Luscinia luscinia</i>	satakieli	näktergal		4	4	4
Vesi- ja rantalintulajeja vuonna 2022, yhteensä							27
Pesiviä lajeja vuonna 2022, yhteensä							23
Pesivien lajien parimäärät vuonna 2022, yhteensä							124

Lyhenteet: laskentapäiväsarakeessa k = koiras, n = naaras, kn/pariutuneet = pari, a =parvi, m = muuttava. Parimääräsarakeessa o = ei pesimälaji 2022

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022.
(28/32)

Liite 1b. Lilla Lonoksin pesimälintujen havainnot eri laskentakeroilla ja arvioidut parimäärät vuonna 2022

Lilla Lonoks. Laskentapäivä ja aika				6.5.2022	5.55-7.20	27.5.2022 10.50-11.15	14.6.2022 6.15-6.30	Yhteenveto
Laskentatapa				Pistelaskenta länsirannalta (yks.)		Pistelaskenta länsirannalta (yks.)	Pistelaskenta länsirannalta (yks.)	Parimäärä (tulkinta)
Lahko Anseriformes - Sorsalinnut								
Heimo Anatidae - Sorsat		suomeksi	ruotsiksi					6 lajia
CYGCYG	<i>Cygnus cygnus</i>	laulujoutsen	sångsvan	2 pys rev.				1
BRACAN	<i>Branta canadensis</i>	kanadanhanhi	kanadagås	1				o
ANACRE	<i>Anas crecca</i>	tavi	kricka				2n	2
ANAPEN	<i>Anas penelope</i>	haapana	bläsand	1k				1
ANAPLA	<i>Anas platyrhynchos</i>	sinisorsa	gräsand				2k	2
BUCCLA	<i>Bucephala clangula</i>	telkkä	knipa	1k 1n				1
Lahko Podicipediformes - Uikkulinnut								
Heimo Podicipedidae - Uikut								1 laji
PODCRI	<i>Podiceps cristatus</i>	silkkiuikku	skäggdopping	2 (pariutuneet)		1	2ad (par) + 4pull	1
Lahko Ciconiiformes - Haikaralinnut								
Heimo Ardeidae - Haikarat								1 laji
BOTSTE	<i>Botaurus stellaris</i>	kaulushaikara	rördrom	1				1
Lahko Gruiformes - Kurkilinnut								
Heimo Rallidae - Rantakanat								1 laji
FULATR	<i>Fulica atra</i>	nokikana	sothöna	1		1	1	1
Heimo Gruidae - Kurjet								1 laji
GRUGRU	<i>Grus grus</i>	kurki	trana			2 (pariutuneet)		1
Heimo Scolopacidae - Kurpat								3 lajia
TRIGLA	<i>Tringa glareola</i>	liro	grönbena	1				o
GALGAL	<i>Gallinago gallinago</i>	taivaanvuohi	enkelbeckasin			1	1	1
ACTHYP	<i>Actitis hypoleucos</i>	rantasipi	drillsnäppa	1				o
Heimo Sternidae - Tiirat								1 laji
STEHIR	<i>Sterna hirundo</i>	kalatiira	fisktärna			2		1
Heimo Laridae - Lokit								2 laji
LARRID	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	naurulokki	skratmås	4		7	10	5
LARCAN	<i>Larus canus</i>	kalalokki	fiskmås	2		2		1
Lahko Passeriformes - Varpuslinnut								
Heimo Sylvidae - Kertut								3 lajia
ACRSCH	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	ruokokerttunen	sävsångare			2	2	2
ACRSCI	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	rytikerttunen	rörsångare			1	1	1
EMBSCH	<i>Emberiza schoeniclus</i>	pajusirkku	sävparv			1		1
Heimo Motacillidae - Västäräkit								1 laji
MOTALB	<i>Motacilla alba</i>	västäräkki	sädesärila			1		1
Vesi- ja rantalintulajeja vuonna 2022, yhteensä								20
Pesiviä lajeja vuonna 2022, yhteensä								17
Pesivien lajien parimäärät vuonna 2022, yhteensä								24
Lyhenteet: laskentapäiväsarakeessa k = koiras, n = naaras, kn/pariutuneet = pari, a =parvi, m = muuttava. Parimääräsarakeessa o = ei pesimälaji 2022								

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022. (29/32)

Liite 2. Stora Lonoksin ja Lilla Lonoksin pesimälintujen laskentojen aikana havaitut muut kuin vesi- ja rantalinnut vuonna 2022.

Stora Lonoks, lähialue: muut kuin vesi- ja rantalinnut 6.5, 27.5. ja 14.6.2022		
Vihervarpunen	06.05.22	
Metsäkirvinen	06.05.22	
Mustapääkerttu	06.05.22	
Pajulintu	06.05.22	
Vihervarpunen	06.05.22	
Tiltalti	06.05.22	
Peippo	06.05.22	
Punarinta	06.05.22	
Sirittäjä	06.05.22	
Sepelkyyhky	06.05.22	
Laulurastas	06.05.22	
Punakylkirastas	06.05.22	
Talitiainen	06.05.22	
Sinitiainen	06.05.22	
Käpytikka	06.05.22	
Varis	06.05.22	
Naakka	06.05.22	
Harmaapäätikka	06.05.22	
Palokärki	06.05.22	
Kuusitiainen	27.05.22	
Naakka	27.05.22	
Pensaskerttu	27.05.22	
Hernekerttu	27.05.22	
Lehtokerttu	27.05.22	
Punavarpunen	14.06.22	
Yhteensä Stora Lonoks, muut	25 lajia	
Käki	27.05.22	alueen ulkop.
Teeri	06.05.22	alueen ulkop.
Valkoposkianhi	06.05.22	muuttava parvi
Metsähanhi + Tundrahanhi	06.05.22	muuttava parvi
Kottarainen	14.06.22	alueen ulkop. ?
Yhteensä, SL alueen ulkopuoliset.	6 lajia	
Stora Lonoks, kaikki lajit yhteensä	25+ 32 = 57 lajia	

Lilla Lonoks, lähialue: muut kuin vesi- ja rantalinnut 6.5, 27.5. ja 14.6.2022 sekä Tiira.fi aineisto 1.4.-14.6.2022 (merkinä x)		
Harmaapäätikka	06.05.22	
Metsäkirvinen	27.05.22	
Mustapääkerttu	27.05.22	
Pajulintu	27.05.22	
Tiltalti	27.05.22	
Peippo	27.05.22	
Punarinta	27.05.22	
Sirittäjä	27.05.22	
Sepelkyyhky	27.05.22	
Laulurastas	27.05.22	
Punakylkirastas	27.05.22	
Talitiainen	27.05.22	
Sinitiainen	27.05.22	
Kuusitiainen	30.05.22	x
Käpytikka	30.05.22	x
Yhteensä Lilla Lonoks, muut	15 lajia	
Lilla Lonoks, kaikki lajit yhteensä	21+ 15 = 36 lajia	

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022. (30/32)

Liite 3. Stora Lonoksin ja Lilla Lonoksin yhteenlasketut vesi- ja rantalintujen parimäärät vuosina 1984-1990, 2010 ja 2019-2022. Vuoden 2022 parimäärät tämän tutkimuksen aineistoa, vuoden 2010 Suunnittelukeskus Oy (2010) ja vuosien 1984-1990 ja 2019-2021 Kimpari Bird Project ry:n luovuttamaa aineistoa/Juhani Ahola.

Stora Lonoks ja Lilla Lonoks, pesimäparit yhteensä.	2022 ¹	2021	2020	2019	2010 ²	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984		
Cygnus cygnus	laulujoutsen	2	1	2	1									
Branta canadensis	kanadanhanhi	0	1	1	1									
Podiceps cristatus	silkkiuikku	6	5	2	1		2	2	us	3	3	us	10	
Podiceps auritus	mustakurku-uikku		1											
Anas acuta	jouhisorsa								1					
Anas platyrhynchos	sinisorsa	8	4		9	12	2	4	us	4	1	us	16	
Anas crecca	tavi	3	3		5	2		1	2			us	14	
Anas querquedula	heinätavi			1		1								
Anas penelope	haapana	1	2	1	1	1		3	1	1		1	1	
Anas clypeata	lapasorsa			1	1									
Gallinula chloropus	liejukana		2		1							1		
Rallus aquaticus	luhtakana		1	1	5			2						
Fulica atra	nokikana	6	10	10	5	2			1			1		
Aythya fuligula	tukkasotka	1				1							4	
Aythya ferina	punasotka					1 ³		2						
Bucephala clangula	telkkä	4	3		2	3								
Grus grus	kurki	2	2	2	2	3			1	1	1		1	
Vanellus vanellus	töyhtöhyyppä	1							us	2	9	us	3	
Gallinago gallinago	taivaanvuohi	3		1	2	1		1	us	10	10	us	15	
Tringa glareola	liro	1						1						
Tringa totanus	punajalkaviklo			1								1	1	1
Tringa nebularia	valkoviklo	0										1	1	1
Actitis hypoleucos	rantasipi	1					2	1		1	4			2
Botaurus stellaris	kaulushaikara	3	1	3	2	3								
Circus aeruginosus	ruskosuohaukka	1	1	1		1				1				
Larus ridibundus	naurulokki	40	70	300	309	1								
Sterna hirundo	kalatiira	2	1			1		1						
Acrocephalus arundinaceus	rastaskerttunen	2	1	2	1	2								
Acrocephalus schoenobaenus	ruokokerttunen	38			11	2		us		4	2	us	49	
Acrocephalus scirpaceus	rytikerttunen	7			1			1						5
Acrocephalus palustris	luhtakerttunen		1					1						
Acrocephalus dumetorum	viitakerttunen	1	2			1								
Emberiza schoeniclus	pajusirkku	7			2				us	15	21			35
Carpodacus erythrinus	punavarpunen	1				1								3
Motacilla alba	västäräkki	2							us	4	6	us		4
Luscinia luscinia	satakieli	4			2			5	3	5	5	1	1	3

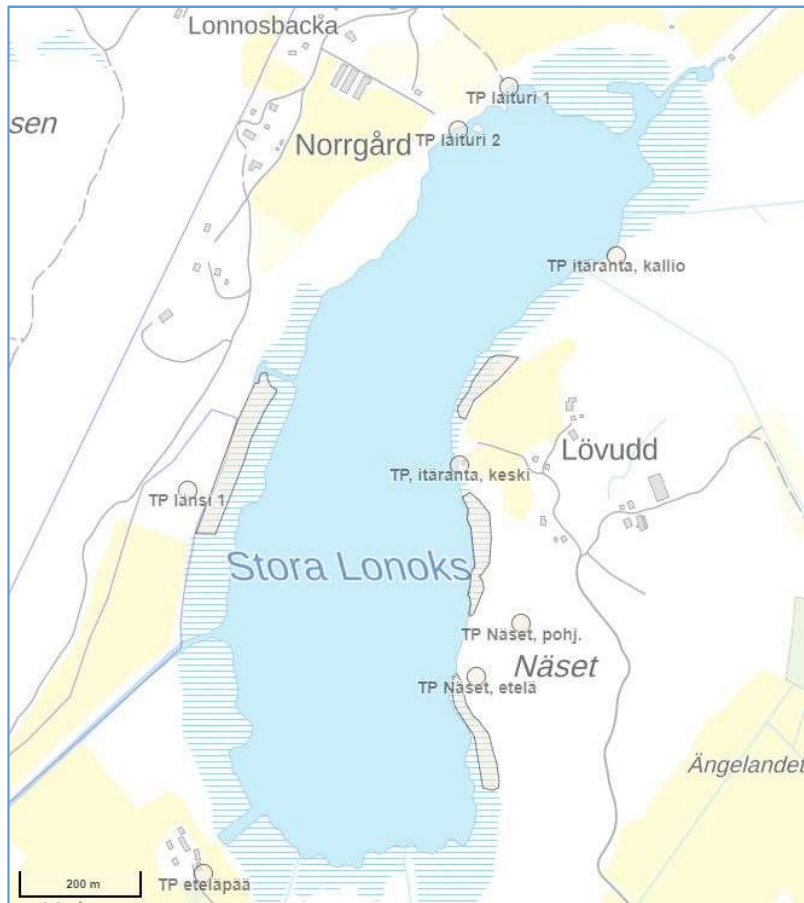
¹Vuoden 2022 parimäärät tämän tutkimuksen aineistoa, merkintä 0 = nähty/kuultu, ei pesimävarmuutta. 6.5. ja 27.5.2022 jalan kiertolaskenta, 14.6.2022 kiertolaskenta veneellä.

²Suomen ympäristösuunnittelu Oy 2010: Lonoks järvet. Kasvillisuus ja linnusto. ³Mukana teoksessa ilm. SYKE:n lisähavainnot silkkiuikuista ja punasotkasta

Muut vuodet Kimpari Bird Project ry:n luovuttamaa aineistoa/Juhani Ahola. V. 1984-1987 ja 1989 kahden pesimäaikaan tehdyn kiertolaskennan tuloksena, 2019-2021 useista maastotähystyspisteistä.

Liite 4. Stora Lonoks ja Lilla Lonoks järvien pesimälinnusto 2022. (31/32)

Liite 4. Stora Lonoksin vuoden 2022 lintulaskennan tähytyspaikat (TP-nimiset, seitsemän paikkaa) ja laskennan yhteydessä 6.5.2022 havaitut viitasammakon esiintymisalueet (alueruudut, yhteensä neljä aluetta). MML. Paikkatietoikkuna. 6.11.2022.





Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

PL 51, 08101 Lohja

Puh. 019 323 623

vesi.ymparisto@luvy.fi

www.luvy.fi

Kvarnån

Petäjärvestä Stora-Lonoks -järveen

Puroinventointi ja toimenpide–ehdotukset



Kuva Pinja Peltonen, LUVY

Pinja Peltonen ja Mikko Melasniemi
Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry, 2023



Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (2/26)

2

Sisällys

Taustaa	3
Kvarnån yleiskuvaus	4
Kvarnån vesistökuvaukset	6
Luonnontilaisuus	6
Tyyppijaksot 1–4 Kvarnån.....	8
Tyyppijakso 1	9
Tyyppijakso 2	10
Tyyppijakso 3	11
Tyyppijakso 4	12
Tyyppijaksot 5–7 Kvarnån.....	13
Tyyppijakso 5	14
Tyyppijakso 6	15
Tyyppijakso 7	16
Tyyppijaksot 8–10 Kvarnån.....	17
Tyyppijakso 8	18
Tyyppijakso 9	19
Tyyppijakso 10	20
Tyyppijaksot 11–13 Kvarnån.....	21
Tyyppijakso 11	22
Tyyppijakso 12	24
Tyyppijakso 13	25
Kvarnån keskeiset toimenpide-ehdotukset.....	26

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (3/26)

3

Taustaa

Tässä raportissa on kuvattu Kvarnån-puron nykytila. Sen edellyttämät maastokartoitukset on tehty Metsähallituksen puroinventointimenetelmän mukaisesti. Puroinventoinnissa keskeisenä tavoitteena on tunnistaa purouoman ja reunavyöhykkeen luonnontila ja siihen vaikuttavat tekijät. Samalla siten arvioidaan myös inventoitujen purojaksojen kunnostustarpeita.

Puroinventoinnissa kartoitettiin Kvarnån keskeisiä muuttujia kuten leveys, syvyys, mutkittelu, leveys- ja syvyysvaihtelu, virtauksen ja pohjan laatu sekä pohjakasvillisuuden tyyppi ja peittävyys. Rantavyöhykkeestä määritettiin varjostus, metsä- ja kasvutyyppi. Lisäksi luonnontilaa muuttaneiden tekijöiden perusteella arvioitiin puron luonnontilaisuutta ja sen parantamista tukevia mahdollisia kunnostustoimenpiteitä. Inventointi tehtiin suurelta osin parityöskentelynä kesällä 2023 alivirtaamatilanteen aikaan.

Käytännön inventointityön maastossa ja tietojen tallennuksen tekivät Pinja Peltonen (LUVY) ja Mikko Melasniemi (LUVY). Raportin kirjoittamisesta vastasi Mikko Melasniemi. Aineisto kuvastaa sen tekijöiden näkemyksiä eivätkä rahoittajatahot ole vastuussa aineiston sisältämien tietojen käytöstä. Kuvat ovat Pinja Peltosen ja Mikko Melasniemen ottamia.

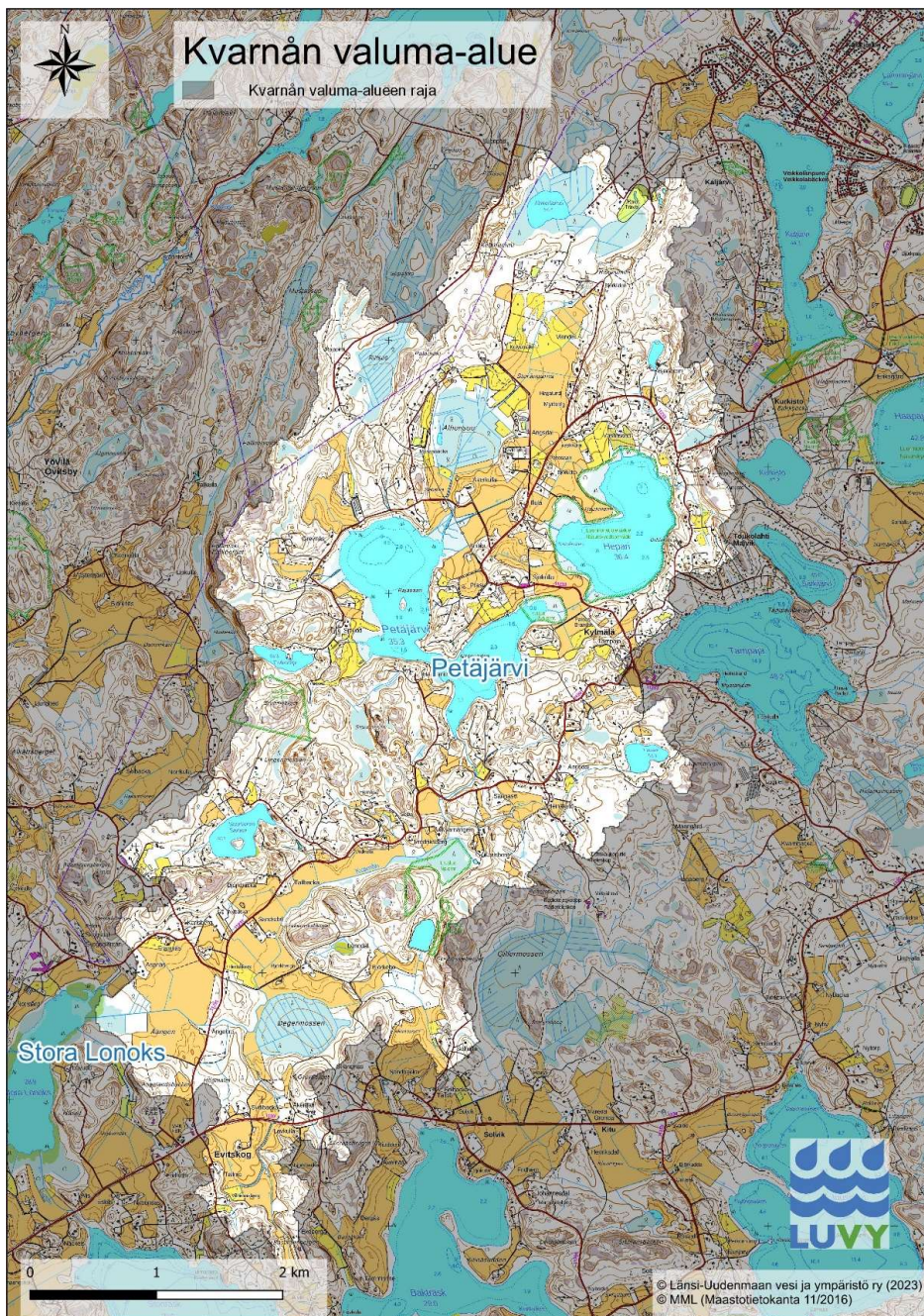
LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY

PL 51, 08101 Lohja
Puh. 019 323 623
vesi.ymparisto@luvy.fi
www.luvy.fi

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-
ehdotukset. (4/26)

Kvarnån yleiskuvaus

Kvarnån on Petäjärven ja Stora Lonoks -järven välinen puro. Se kerää vetensä lähinnä Petäjärven, Heparin, Saarlammin ja Falklammen alueilta ja sen valuma-alueen laajuus on 22 km². Kvarnån on osa laajempaa Siuntionjoen vesistöaluetta, joka on merkittävä virtavesikokonaisuus.



Kuva Kvarnån valuma-alue.

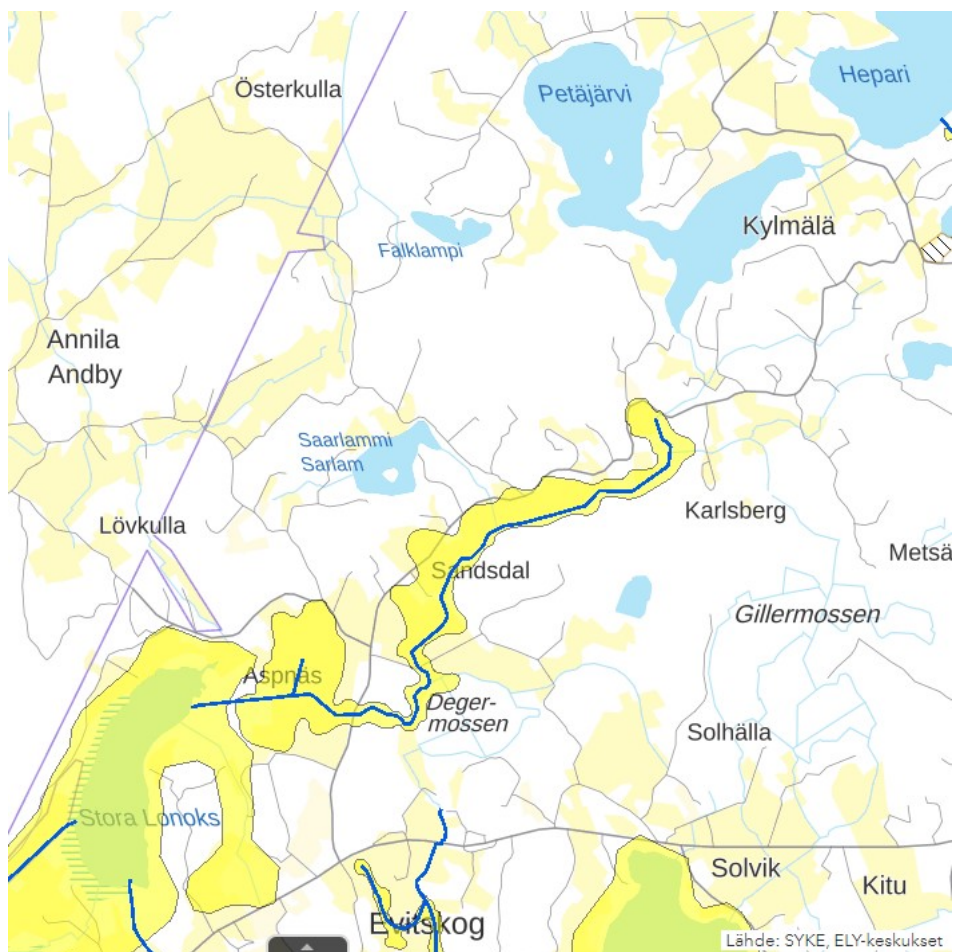
Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (5/26)

5

Valuma-alueen pinta-alasta (Corine 2018) on mm. metsiä 60 %, viljelysmaita 15 % ja järvisyyttä 7 %.

Kvarnån kokonaispituus on 5,1 kilometriä. Pudotuskorkeus Petäjärvestä Stora-Lonoksiin on 7,7 metriä (paikkatietoikkuna.fi -sivuston mukaan). Kvarnån on lähes koko matkaltaan loivasti viettävää uomaa. Stora-Lonoksista ylävirtaan uomassa on käytännössä nolllakaato ensimmäisten 700 metrin matkalla. Kokonaiskaadosta 4,5 metriä sijoittuu 60 metrin matkalle kohtaan, jossa Kvarnån alittaa Kylmäläntien. Loppuosalle Kvarnån 4,5 kilometrin uomasta jää kaatoa noin kolme metriä. Kvarnån on siis em. koskikohtaa lukuun ottamatta hyvin hitaasti virtaava puro.

Kvarnån kuuluu lähes koko pituudeltaan ojitussyhteisön ”Upprensning av Kvarnbäcken” alueeseen, joka ulottuu Stora-Lonoksista 4,4 kilometriä ylävirtaan Kylmäläntien alittavan tierummun alapuoliseen peltoon saakka. Ojitussyhteisö on aktiivinen ja Kvarnån uoma on näin ollen perkausten muokkaamaa. Lisäksi Kvarnån on yläosiltaan ollut voimakkaiden muutostöiden kohteena. Sen laskuosan uoma Petäjärvestä on aikoinaan louhittu kallioon järven vedenkorkeuden laskemiseksi. Em. uomaosa on kapea ja vaikuttaa herkästi Petäjärven vedenkorkeuteen, mikäli uoman virtaus padottuu esim. uomaan kasaantuvan kivimateriaalin tai puurytöjen vuoksi.



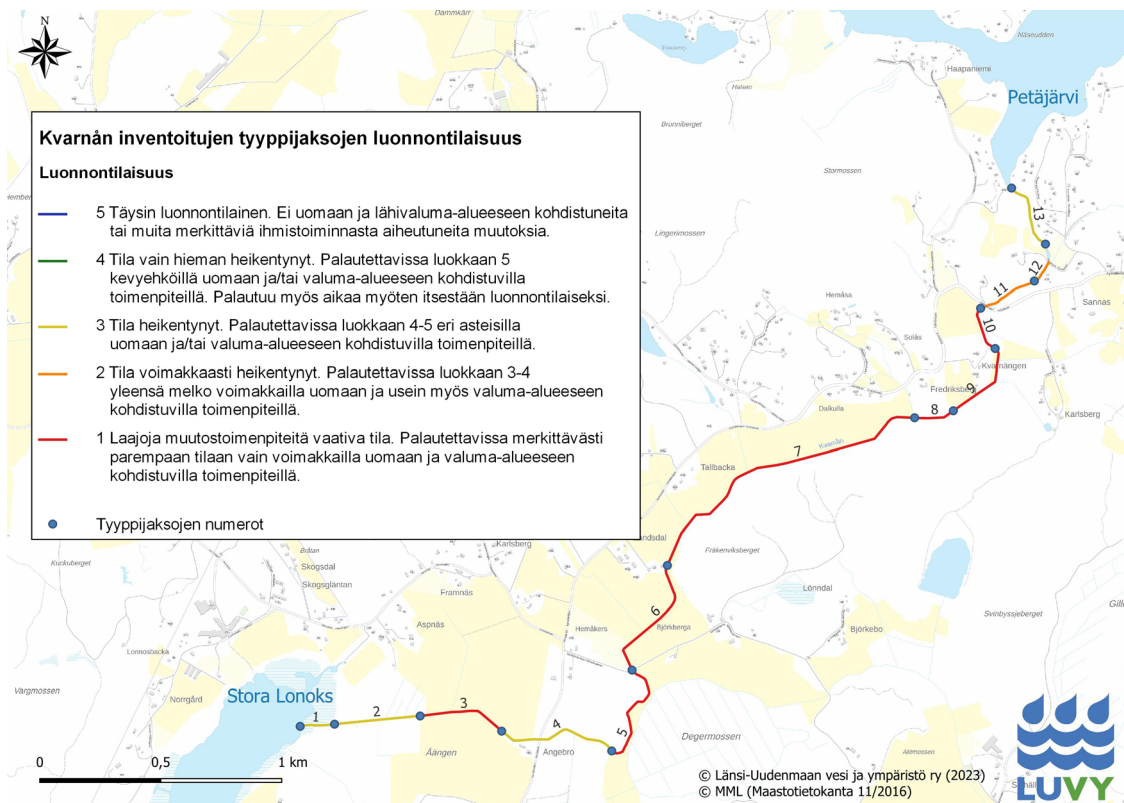
Kuva Kvarnån ojitussyhteisön alue ulottuu Stora Lonoksista ylävirtaan 4,4 kilometriä.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (6/26)

6

Kvarnån vesistökuvaukset

Luonnontilaisuus



Kuva Kvarnån luonnontilaisuus.

Kvarnån uomaan ja sen lähivaluma-alueeseen on kohdistunut suuria muutoksia. Kvarnån on perattua ja suoristettua uomaa koko matkaltaan. Myös siihen laskevat sivuojat ovat inventointihavaintojen mukaan suoristettuja ja laskevat vetensä pidäkkeettömästi uomaan. Ojitusyhteisö on – sinänsä velvoitteidensa mukaisesti – pitänyt uoman maatalousalueen kuivatukseen tarkoitetussa kunnossa, mikä on voimakkaasti heikentänyt luonnontilaisille virtavesille tyypillisiä piirteitä. Petäjärven vedenpinnan korkeutta on aikoinaan laskettu louhimalla Kvarnån lähtöuomaa.

Metsähallituksen puroinventointimenetelmän luonnontila-arvioinnin asteikolla 0 – 5 (täysin luonnontilainen) Kvarnån mikään uomajakso ei yllä kolmea korkeammalle. Kvarnån yleisin luonnontilaisuuden arvio on yksi, mikä tarkoittaa, että uoma on palautettavissa merkittävästi parempaan tilaan vain voimakkailta uomaan ja valuma-alueeseen kohdistuvilla toimenpiteillä. Kuitenkin Kvarnån jotkin osat ovat saaneet luonnontilaistua varsin pitkään ja ilman uomaan kohdistuneita suoristamisia ja perkauksia voisivat olla hyvinkin lähellä luonnontilaisuutta. Tästä esimerkkinä on sen rehevä puroluonnon ympäristö juuri ennen Stora Lonoksia.

Kvarnån veden väri on ruskea ja koostumus on savisesta ja liejuisesta maaperästä ja siten kiintoaineen määrästä johtuen samea. Yläosissa tyypijaksoilla 10 – 13 sameutta on hieman vähemmän. Inventointi

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (7/26)

7

tehtiin 29. – 30.6.2023 aurinkoisina ja lämpiminä kesäpäivinä, jolloin veden korkeus vastasi alivirtaamatilannetta eli keskimääräistä alemmaa veden korkeutta.

Veden yleislämpö Kvarnån peltovaltaisilla alaosilla oli havaintohetkellä hieman yli 20 astetta. Poikkeus oli tyyppijakson 4 rantavyöhykkeen tihkupinta, jonka kohdalla ja jonkin matkaa alapuolella Kvarnån veden lämpötila laski 18,4 asteeseen. Jakson 4 tihkupinnasta purkautuva rautaoksidoinut vesi oli 12 asteista. Ylemmillä osilla lämpötilaksi mitattiin 17,8 – 18,5 astetta. Petäjärven luusuassa lämpötila oli 23,1 astetta.

Keskisyvyys vaihteli mittausten perusteella 15 – 40 cm välillä. Kvarnån alimmilla jaksoilla oli syvimät kohdat sikäli, kun siellä mittauksia oli mahdollista tehdä. Matalimmat keskisyvyydet löytyivät jakson 7 pelto-osuudelta ja jakson 10 metsäosuudelta. Kvarnån uoman keskileveys vaihteli 2 – 4,5 metriä.

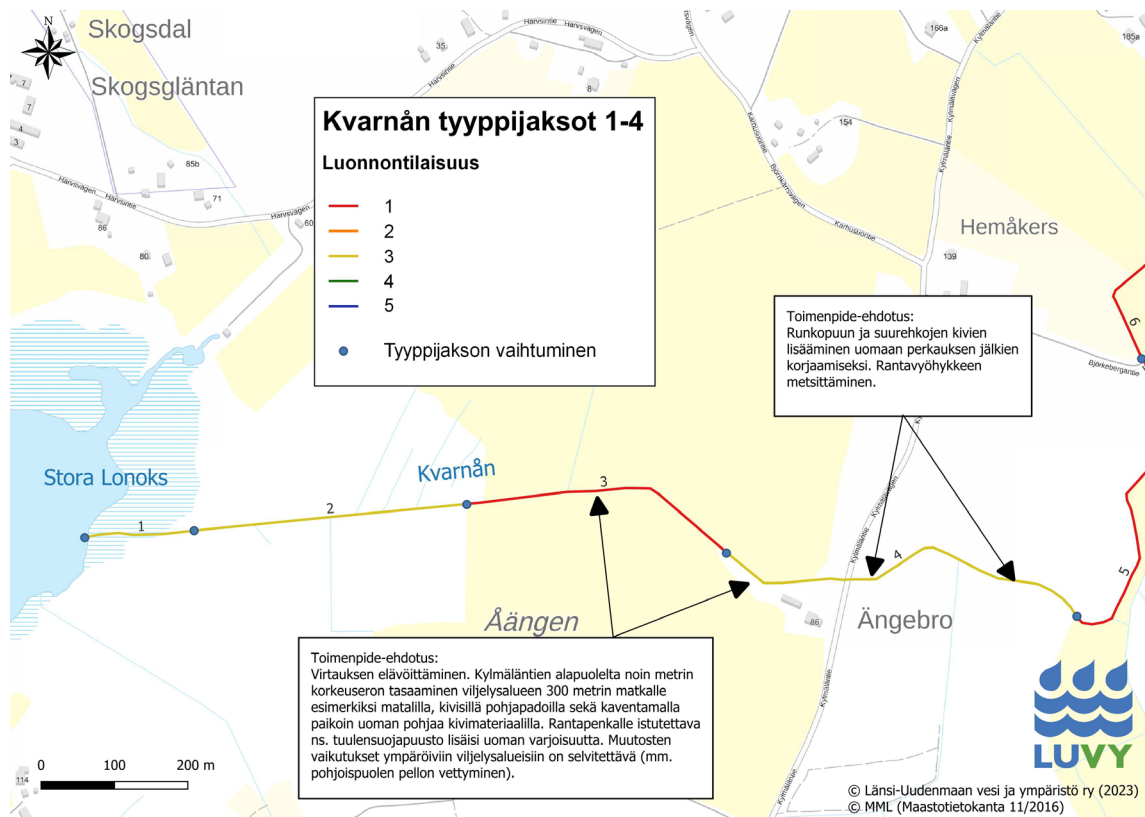
Kvarnån tierummut eivät ole vaellusesteitä, paitsi jakson 11 koskikohdan yläpuolen, Kylmäläntien alittava tierumpu, joka on täydellinen vaelluseste myös korkean veden tilanteessa.

Kvarnån uoman varjostus on vähäistä tai olematonta noin 2/3 puron kokonaispituudesta. Varjoisimmat osuudet löytyvät Petäjärven luusuan alapuolisesta metsäjaksosta sekä suiston kaltaisesta loppujaksosta ennen puron laskemista Stora Lonoks -järveen.

Kvarnån on savi- ja mutapohjainen puro. Poikkeuksina ovat Kylmäläntien alittavan tierummun alapuolinen koski sekä sen yläpuoliset yksittäiset osuudet, jotka kulkevat kallioleikkausten läpi.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (8/26)

Tyyppijaksot 1–4 Kvarnån



Kuva Kvarnån tyyppijaksot 1 – 4 toimenpide-ehdotukset.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (9/26)

9

Tyypijakso 1

Pituus (m)	Leveys (m, keskiarvo)	Syvyys (cm, keskiarvo)	Virtaustyyppi (%) (Koski/Niva/Hidas/Seisova)	Pohjamateriaali (Ø mm) yleisin/toiseksi yleisin/suurin kivi	Luonnon-tilaisuus (1-5)
140	4,5	ei tiedossa	0/0/0/100	muta / muta / -	3

Kuva Mikko Melasniemi, LUVY



Kuvat Kvarnån laskee Stora Lonoks -järveen hyvin ruovikkoisen ja rehevän rantavyöhykkeen läpi.

Kuva Mikko Melasniemi, LUVY



Kvarnån laskee Stora-Lonoks -järveen ruovikkoisen rantavyöhykkeen läpi. Vesi on väriltään ruskeaa ja sameaa. Virtausta ei ole havaittavissa ja noin viisi metriä leveä uoma näyttää olevan järven pinnan tasolla. Pohja on mutaa ja pohjakasvillisuus peittää uomaan lähes kokonaan. Uoma on kohtalaisen varjoisa. Alimman laskuosan rantapenkan ollessa käytännössä puutonta ja muutaman pensaikon varassa on leveä uoma avoin valoisuudelle. Uoma on tasalevyistä ja -paksua.

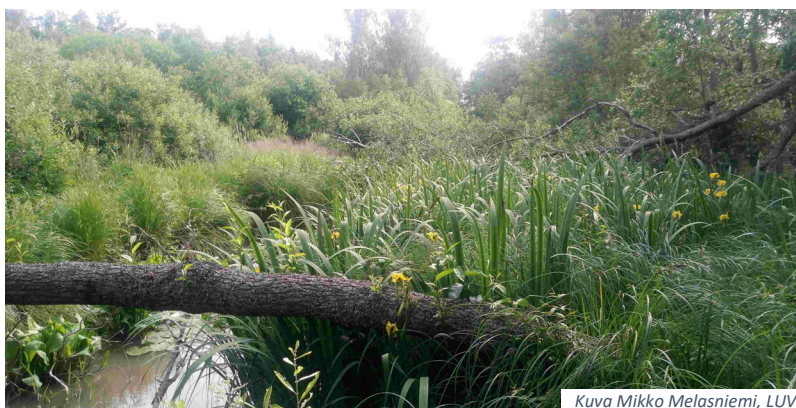
Perkaus on ilmeisen voimakkaasti muuttanut jakson luonnontilaisuutta, vaikka runsastunut rantavyöhykkeen kasvusto on kohtalaisesti luonnontilaistanut puron kokonaisuutta. Tyypijaksolle 1 ei esitetä ensisijaisia kunnostustoimenpiteitä.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (10/26)

10

Tyyppijakso 2

Pituus (m)	Leveys (m, keskiarvo)	Syvyys (cm, keskiarvo)	Virtaustyyppi (%) (Koski/Niva/Hidas/Seisova)	Pohjamateriaali (Ø mm) yleisin/toiseksi yleisin/suurin kivi	Luonnon-tilaisuus (1-5)
360	4,5	ei tiedossa	0/0/0/100	muta / muta / -	3



Kuva Mikko Melasniemi, LUVY

Kuva Tyyppijaksolla rehevä rantakasvillisuus luo luonnontilan tuntua.



Kuva Mikko Melasniemi, LUVY

Kuva Vesi on seisovaa, ruskeaa ja sameaa.

Kvarnån tyyppijaksolla kaksi rantavyöhykkeellä on runsaasti puustoa ja pensaikkoo. Muutoin jakso on alemman jakson kaltainen. Vesi on seisovaa, ruskeaa ja sameaa. Pohja on mutaa ja pohjakasvillisuus peittää uomaa lähes kokonaan. Uomassa on hieman puuta.

Perkaus on voimakkaasti muuttanut jakson luonnontilaisuutta, jota alentavat myös muutamat uomaan laskevat sivuojat. Jakso on kuitenkin rehevän lehtomainen kokonaisuus, jonka runsas rantavyöhykkeen kasvusto tuo sille luonnontilan tuntua. Tyyppijaksolle 1 ei esitetä ensisijaisia kunnostustoimenpiteitä.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (11/26)

11

Tyyppijakso 3

Pituus (m)	Leveys (m, keskiarvo)	Syvyys (cm, keskiarvo)	Virtaustyyppi (%) (Koski/Niva/Hidas/Seisova)	Pohjamateriaali (Ø mm) yleisin/toiseksi yleisin/suurin kivi	Luonnon-tilaisuus (1-5)
360	2,5	40	0/0/0/100	muta / muta / -	1

Kuva Jaksolla Kvarnån kulkee viljelysmaiden välissä. Useat kasvilajit peittävät seisovan veden uomaa.

Kuvat Mikko Melasniemi, LUVY



Tyyppijaksolla 3 uoma kulkee viljelysmaiden läpi. Vesi on seisovaa ja pohjamateriaali on mutaa. Pohjakasvillisuuden peittävyys on laajaa, kasvilajeja on useita ja ne ovat seisovalle vedelle tyyppisiä. Uomaa varjostavat vain jyrkät penkat ja niillä kasvavat ruohokasvit. Uoma on suoristettu ja ruopattu oja, jossa ei ole rakenteellista vaihtelevuutta. Jaksolla tehtiin kalahavaintoja, joiden lajitunnistus jäi avoimeksi.

Jakson luonnontilaisuutta on voimakkaasti heikentänyt perkaus ja suoristaminen. Lisäksi avo-oja sekä rantavyöhykkeen avonaisuus heikentävät luonnontilaisuutta, jonka palautuminen edellyttäisi voimakkaita uomaan ja valuma-alueeseen kohdistuvia toimenpiteitä.

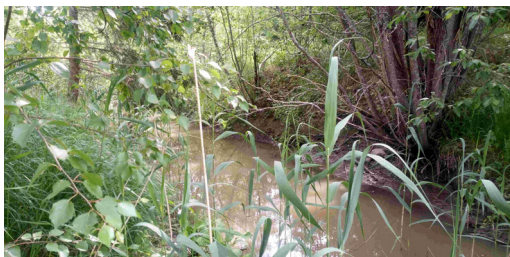
Mikäli kunnostustoimenpiteillä tavoiteltaisiin tyyppijakson virtavesiluonteen vahvistamista, olisi löydettävä keinoja virtauksen elävöittämiseksi. Vaikka tyyppijakso 3 on tasaista, on jakson yläpuolella (Kylmäläntien alapuoli) noin metrin korkeusero tieltä pellolle. Tasaamalla em. korkeusero viljelysalueen 300 metrin matkalle esimerkiksi matalilla, kivisillä pohjapadoilla sekä kaventamalla paikoin uoman pohjaa kivimateriaalilla alivirtaamauoman virtaus kasvaisi ja monipuolistuisi. Rantapenkalle istutettava ns. tuulensuojapuusto lisäisi uoman varjoisuutta. Muutokset olisivat suuria ja selvitys niiden vaikutuksista ympäröiviin viljelysalueisiin on tärkeä. Jo nyt tyyppijakson pohjoispuolen pelto on vettymiselle altis, minkä vuoksi vesipinnan korkeuden nostaminen uomassa ei liene tarkoituksenmukaista ilman muita toimenpiteitä.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (12/26)

12

Tyyppijakso 4

Pituus (m)	Leveys (m, keskiarvo)	Syvyys (cm, keskiarvo)	Virtaustyyppi (%) (Koski/Niva/Hidas/Seisova)	Pohjamateriaali (Ø mm) yleisin/toiseksi yleisin/suurin kivi	Luonnon-tilaisuus (1–5)
510	3,5	30	0/0/5/95	savi /muta/lohkare (256-512)	3



Kuva Jaksolla Kvarnån kulkee läpi sekametsän.

Kuva Jaksolla 4 on 50 metriä pitkä tihkupinta molemmin puolin uomaa. Tihkupinta on antoisuudeltaan hyvä, joskin vesi on rautaoksiditunutta.



Kuvat Mikko Melasniemi, LUVY

Tyyppijaksolla 4 Kvarnån kulkee sekametsän keskellä. Rantavyöhykkeet ovat olleet hakkuiden kohteena, mutta havaintohetkellä puusto oli kasvanut sen verran, että uoman varjostus on kohtalaista. Jaksolla vesi on enimmäkseen seisovaa lukuun ottamatta tierummun alapuolista noin 30 metrin pituista osaa. Uoman pohja on savea ja mutaa ja kasvaa kohtalaisen runsaasti pohjakasvillisuutta. Leveysvaihtelua on jonkin verran, mutta muutoin uoma on varsin tasapaksua koko jakson pituudelta. Jaksolla tehtiin kalahavaintoja, joiden lajitunnistus jäi avoimeksi.

Jaksolla on metsäosuudella juuri ennen yläpuolista peltoa 50 metriä pitkä tihkupinta-alue molemmin puolin uomaa. Avolähdettä ei ollut havaittavissa, mutta valuma puroon oli antoisa. Vesi on rautaoksiditunutta, mikä ei kuitenkaan näy silmämääräisesti puroveden muutoksina. Tihkupinnan vesi oli noin 12 asteista, mikä laski Kvarnån muutoin sillä kohden lämpöisen veden lämpötilaa parilla asteella ko. kohdassa.

Luonnontilaa on eniten muuttanut aivan rantapenkkaan saakka ulottuneet hakkuut – viimeksi 2010-luvulla. Lisäksi perkaus ja esteettömästi uomaan laskevat pari metsäojaa ovat heikentäneet luonnontilaisuutta. Runkopuuaineksen ja suurehkojen kivien lisääminen uomaan sekä rantavyöhykkeen metsittäminen lisäävät luonnontilaisuuden tuntua.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (13/26)

Tyypijaksot 5–7 Kvarnån



Kuva Kvarnån tyypijaksot 5 – 7 toimenpide-ehdotukset.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (14/26)

14

Tyyppijakso 5

Pituus (m)	Leveys (m, keskiarvo)	Syvyys (cm, keskiarvo)	Virtaustyyppi (%) (Koski/Niva/Hidas/Seisova)	Pohjamateriaali (Ø mm) yleisin/toiseksi yleisin/suurin kivi	Luonnon-tilaisuus (1-5)
470	3,5	35	0/0/0/100	savi /muta/lohkare (256-512)	1



Kuva Jaksolla 5 Kvarnån on seisovan veden suoristettua ja ruopattua uomaa.



Kuvat Jaksolla 5 on lähiaikoina tehty eroosiosuojausta sekä ilmeisesti Degermossensuon valumavesien ohjauksen kunnossapitotoimenpiteitä.

Tyyppijakso 5 on seisovan veden uomaa. Pohjakasvillisuutta on niukasti ja varjostus on olematonta. Nähtävästi uomassa on lähiaikoina tehty ojitussyhteisön ruoppauksia ja uoma on hyvin yksitoikkoinen. Uomassa on havaittavissa orastavaa seisovan veden pohjakasvillisuutta. Länsipuolella on kangastyypistä ja kuusivaltaista metsää, mutta se on ollut viimeksi 2010-luvulla uomaan saakka ulottuvien hakkuiden kohteena, ja sen luonnontilaisuutta parantava vaikutus uoman rantavyöhykkeellä jää etäiseksi. Jaksolla tehtiin kalahavaintoja, joiden lajitunnistus jäi avoimeksi.

Jakson luonnontilaisuuden parantaminen vaatisi voimakkaita uomaa ja valuma-alueeseen kohdistuvia toimenpiteitä. Kunnostustoimenpiteenä alivesiuoman ja tulvasanteiden muodostaminen saattaisivat vähentää eroosioherkkyyttä ja rajoittaa seisovan veden pohjakasvillisuuden peittävyttä uomassa.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpideehdotukset. (15/26)

15

Tyypijakso 6

Pituus (m)	Leveys (m, keskiarvo)	Syvyys (cm, keskiarvo)	Virtaustyyppi (%) (Koski/Niva/Hidas/Seisova)	Pohjamateriaali (Ø mm) yleisin/toiseksi yleisin/suurin kivi	Luonnontilaisuus (1–5)
540	2,2	35	0/0/0/100	savi / savi / savi	1



Kuva Pinja Peltonen, LUVY

Kuva Jaksolla 6 Kvarnån on ruopattua, suoristettua, tasalevyistä ja -syvyistä seisovan veden uoma.



Kuva Pinja Peltonen, LUVY

Kuva Jaksolla 6 uoma on avoin ja vain niukasti pohjakasvillisuuden peittämää. Ympäröivät viljelysalueet ovat salaojitettuja.

Tyypijakso 6 sijoittuu viljelysalueelle. Uoma on ruopattu, suoristettu, tasalevyinen ja -syvyinen seisovan veden osuus. Rantapenkalla eikä uomassa ole puustoa eikä pensaikkoo. Varjostus on olematonta ja se on käytännössä jyrkkien penkkien ja niillä kasvavien ruohokasvien varassa. Pohja on savea ja pohjakasvillisuutta on niukasti.

Luonnontilaisuuden parantaminen vaatisi voimakkaita uomaan ja valuma-alueeseen kohdistuvia toimenpiteitä. Niitä voisivat olla esimerkiksi uoman pohjaan kiveämällä rakennettavia tulvatasanteita, jotka sijaitisivat vuoroin molemmin puolin reunaa ja näin elävöittäisivät alivesiuoman virtausta. Lisäksi uoman virtausvaihteluiden tasaaminen kaipaisi matalia, kivistä ja sorasta rakennettuja pohjapatoja. Em. toimenpide tarvitsisivat tuekseen penkkien eroosiosuojausta riittävän suurella kivimateriaalilla.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (16/26)

16

Tyyppijakso 7

Pituus (m)	Leveys (m, keskiarvo)	Syvyys (cm, keskiarvo)	Virtaustyyppi (%) (Koski/Niva/Hidas/Seisova)	Pohjamateriaali (Ø mm) yleisin/toiseksi yleisin/suurin kivi	Luonnon-tilaisuus (1–5)
1280	2,0	15	0/0/70/30	savi / savi / savi	1

Kuva oikealla. Jakson 7 suojavyöhykkeellä on mahdollisesti uoman perkaamisen jäljiltä läjitettyjä maamassoja.



Kuva alhaalla. Jaksolla vesi virtaa vaikkakin hitaasti.

Kuva Mikko Melasniemi, LUVY



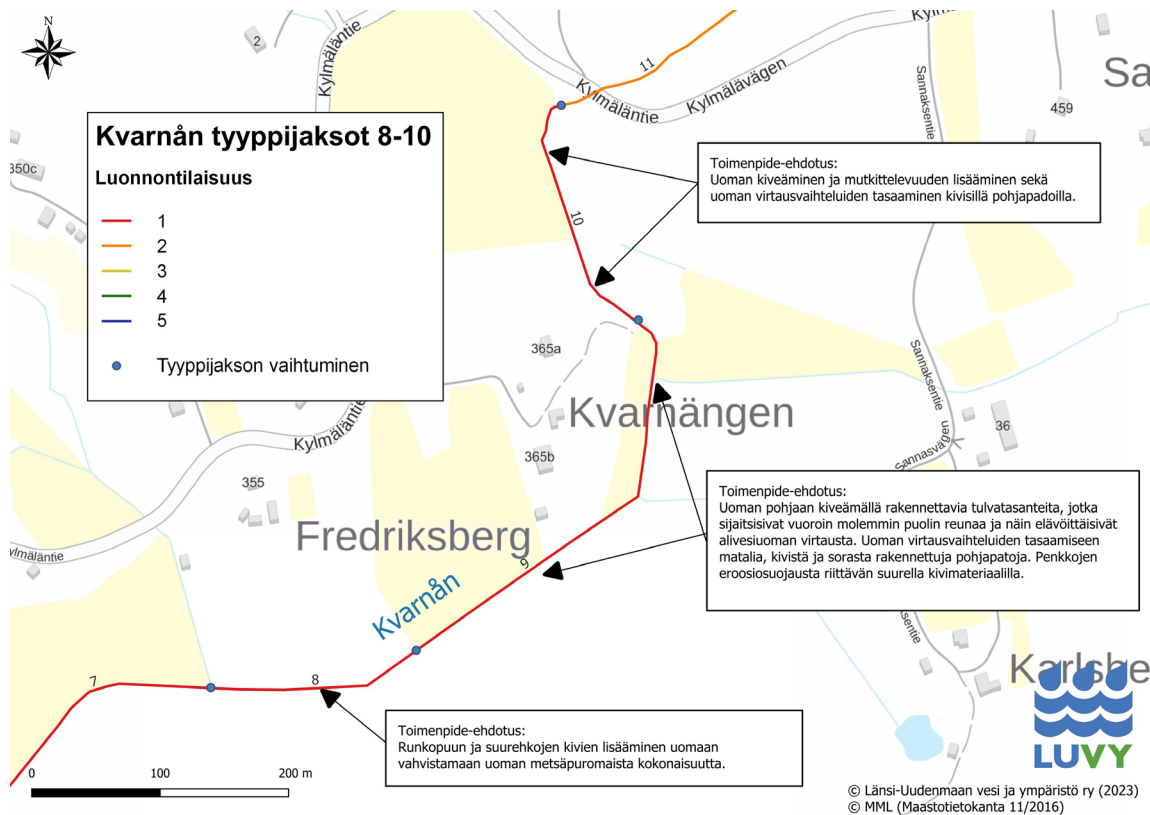
Kuva Pinja Peltonen, LUVY

Tyyppijakson 7 uoma on alemman jakson tavoin ruopattu, suoristettu, tasalevyinen ja -syvyinen osuus kuitenkin sillä erotuksella, että veden virtaus on enimmäkseen hidasta. Uoma on avoin ja varjostusta on niukasti, vaikka eteläpuolen metsä ja penkan pensaikot luovat paikoin varjoisuutta. Pohja on savea ja pohjakaasvillisuutta on kohtalaisesti.

Luonnontilaisuuden parantaminen vaatisi voimakkaita uomaan ja valuma-alueeseen kohdistuvia toimenpiteitä. Niitä voisivat olla esimerkiksi uoman pohjaan kiveämällä rakennettavia tulvatasanteita, jotka sijaitsisivat vuoroin molemmin puolin reunaa ja näin elävöittäisivät alivesiuoman virtausta. Lisäksi uoman virtausvaihteluiden tasaaminen kaipaisi matalia, kivistä ja sorasta rakennettuja pohjapatoja. Em. toimenpide tarvitsisivat tuekseen penkkojen eroosiosuojausta riittävän suurella kivimateriaalilla.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (17/26)

Tyypijaksot 8–10 Kvarnån



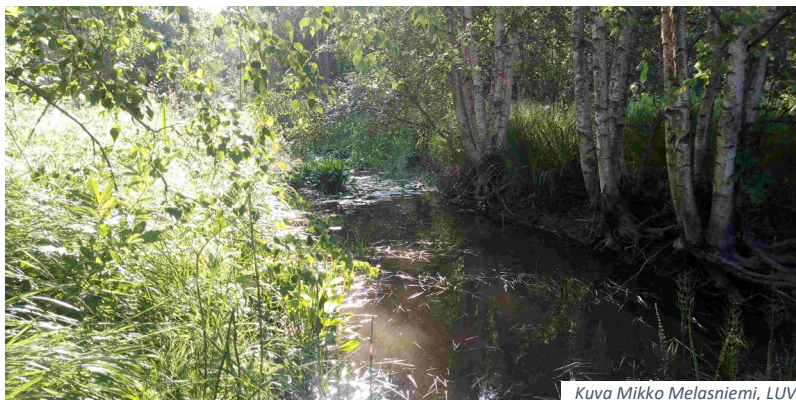
Kuva Kvarnån tyypijaksot 8 – 10 toimenpide-ehdotukset.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (18/26)

18

Tyyppijakso 8

Pituus (m)	Leveys (m, keskiarvo)	Syvyys (cm, keskiarvo)	Virtaustyyppi (%) (Koski/Niva/Hidas/Seisova)	Pohjamateriaali (Ø mm) yleisin/toiseksi yleisin/suurin kivi	Luonnon-tilaisuus (1-5)
170	3,0	20	0/0/100/0	muta / muta / muta	1



Kuva Mikko Melasniemi, LUVY

Kuva Jaksolla 8 Kvarnån kulkee lyhyen matkan metsässä.



Kuva Mikko Melasniemi, LUVY

Kuva Jaksolla 8 uomassa on pohjakasvillisuutta, muttei lahoppuainesta.

Tyyppijaksolla 8 Kvarnån virtaus on hidasta, mutta ei seisovaa. Uoma kulkee lyhyen matkan metsän keskellä. Varjostus on kohtalaista kuusi- ja lehtipuiden ansiosta. Uoma sinänsä on yksitoikkoinen eikä sisällä monttujen eikä mutkittelun vaihtelevuutta. Puuainesta ei uomassa ole käytännössä lainkaan.

Luonnontilaisuutta ovat heikentäneet perkaus ja erityisesti pohjoispuolen rantavyöhykkeen hakkuut. Luonnontilaisuuden parantaminen vaatisi voimakkaita uomaan ja valuma-alueeseen kohdistuvia toimenpiteitä. Kivi- ja runkopuuaineksen lisääminen uomaan vahvistaisi uoman metsäpuromaista kokonaisuutta.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (19/26)

19

Tyyppijakso 9

Pituus (m)	Leveys (m, keskiarvo)	Syvyys (cm, keskiarvo)	Virtaustyyppi (%) (Koski/Niva/Hidas/Seisova)	Pohjamateriaali (Ø mm) yleisin/toiseksi yleisin/suurin kivi	Luonnon-tilaisuus (1–5)
370	2,5	25	0/0/100/0	muta / muta / muta	1



Kuva Pinja Peltonen, LUVY

Kuva ylhäällä. Jaksolla 9 on uomassa runsaasti erilaista pohjakasvillisuutta.

Kuva oikealla. Jaksolta löytyy vedenottopumppu.



Kuva Mikko Melasniemi, LUVY

Kvarnån on tyyppijaksolla 9 hidavirtainen ja mutapohjainen puro. Jakso kulkee pienen pätjän metsässä, ja metsä reunustaa puroa toispuoleisesti myös pitkän matkaa ylävirtaan kuljettaessa. Siitä huolimatta uoma on varsin avoin ja reunavyöhykkeen puusto ja pensasto varjostavat uomaa vain jonkin verran. Varjoisuutta lisää pohjassa kasvava runsas vesikasvusto, joka tarjoaa myös suojaa vesieliöstölle. Uoma mutkittelee jonkin verran ja harvat leveysvaihtelut lisäävät vaihtelevuutta.

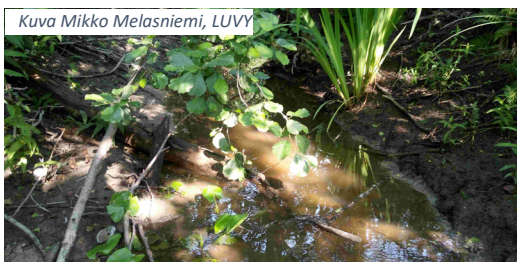
Perkaus, avonaisuus ja pari suoristettua metsäojaa, jotka laskevat suoraan puroon, heikentävät jakson luonnontilaisuutta voimakkaasti. Palauttaminen merkittävästi parempaan luonnontilaan edellyttäisi laajoja uomaa ja valuma-alueeseen kohdistuvia toimenpiteitä. Niitä voisivat olla esimerkiksi uoman pohjaan kiveämällä rakennettavia tulvatasanteita, jotka sijaitsisivat vuoroin molemmin puolin reunaa ja näin elävöittäisivät alivesiuoman virtausta. Lisäksi uoman virtausvaihteluiden tasaaminen kaipaisi matalia, kivistä ja sorasta rakennettuja pohjapatoja. Em. toimenpide tarvitsisivat tuekseen penkkojen eroosiosuojausta riittävän suurella kivimateriaalilla.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (20/26)

20

Tyypijakso 10

Pituus (m)	Leveys (m, keskiarvo)	Syvyys (cm, keskiarvo)	Virtaustyyppi (%) (Koski/Niva/Hidas/Seisova)	Pohjamateriaali (Ø mm) yleisin/toiseksi yleisin/suurin kivi	Luonnon-tilaisuus (1–5)
180	1,6	15	0/0/50/50	savi / savi / savi	1



Kuva Mikko Melasniemi, LUVY
 Kuva. Jakson 10 metsäosuudella Kvarnån uoma on kapeimmillaan.



Kuva Mikko Melasniemi, LUVY
 Kuva. Jakson yläosassa seisovan veden osuudella runsas vesikasvusto peittää uoman.



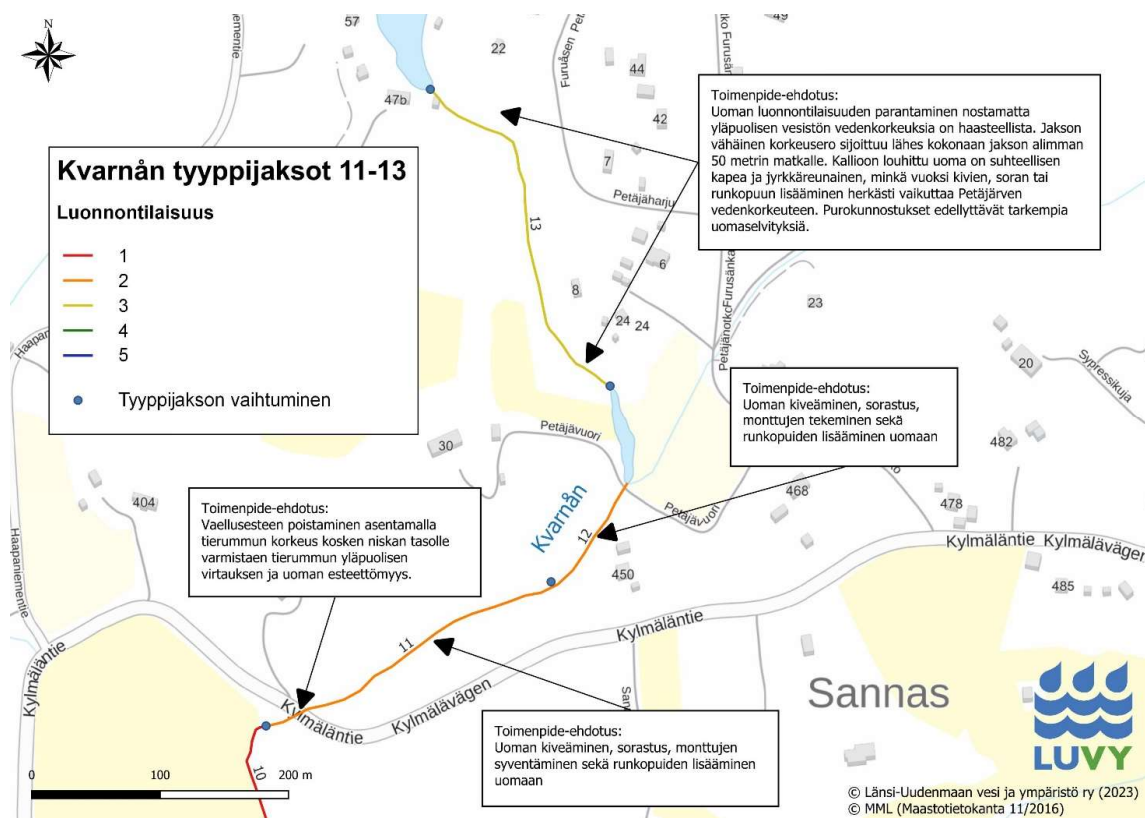
Kuva. Jaksolla rantavyöhykkeen metsittyminen on peittänyt hakkuiden ja perkauksen jälkiä.

Kvarnån virtaus on tyypijaksolla 10 osin hidasta ja osin seisovaa. Pohja on savea ja pohjakasvillisuuden määrä on hyvin peittävää. Varjostus on metsäosuuden ansiosta kohtuullista. Uomassa on jonkin verran puuainesta ja leveysvaihtelua. Jaksolla havaittiin täplärapu.

Luonnontilaa on voimakkaasti heikentänyt uoman perkaus ja suoristaminen. Lisäksi uomaan pidäkkeettömästi laskevat sivuojat heikentävät luonnontilaisuutta. Luonnontilaisuuden parantaminen edellyttäisi laajoja uomaa ja valuma-alueeseen kohdistuvia toimenpiteitä kuten uoman kiveäminen ja mutkitteluuden lisääminen sekä uoman virtausvaihteluiden tasaaminen kivisillä pohjapadoilla.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (21/26)

Tyypijaksot 11–13 Kvarnån



Kuva Kvarnån tyypijaksot 11 – 13 toimenpide-ehdotukset.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (22/26)

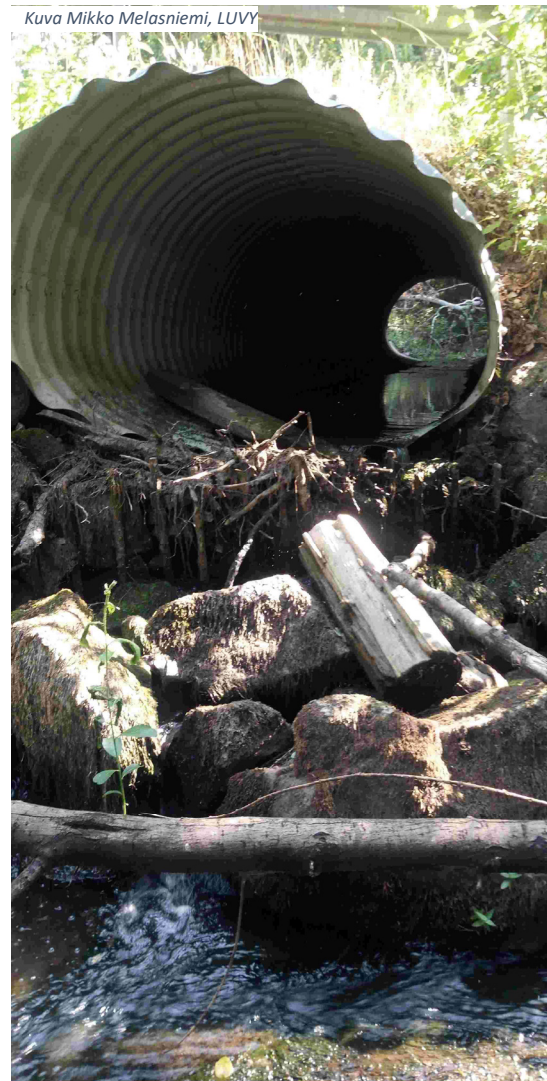
22

Tyypijakso 11

Pituus (m)	Leveys (m, keskiarvo)	Syvyys (cm, keskiarvo)	Virtaustyyppi (%) (Koski/Niva/Hidas/Seisova)	Pohjamateriaali (Ø mm) yleisin/toiseksi yleisin/suurin kivi	Luonnon-tilaisuus (1–5)
260	2,0	25	20/70/10/0	Pienet lohkareet / lohkare / kallio	2



Kuva vasemmalla. Jakson 11 koskiosuus on jyrkkä ja lyhyt ja vähäisellä vedellä täydellinen vaelluseste.



Kuva oikealla. Koskiosuuden yläpäässä on tierumpu, joka lienee korkeankin veden aikaan täydellinen vaelluseste.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (23/26)

23



Kuva Mikko Melasniemi, LUVY

Kuva. Jakson 11 koskiosuuden yläpuolinen uoma on vahvasti suoristettua mutta saanut luonnontilaistua jo jonkin aikaa.

Kvarnån tyyppijakso 11 on virtaukseltaan niva- ja koskimaista. Jaksolla on noin 30 metriä pitkä jyrkkä koski, joka yläosastaan alkaa Kylmäläntien alittavan tierummusta, ja jonka pudotus on arviolta 4,5 metriä. Tierumpu on purku-uomaan eli kosken yläosaan nähden liian korkealla, mikä käytännössä estää vesieliöstön vaelluksen. Lisäksi koskiosuus on merkittävä koko Kvarnån kokonaisuuden kannalta. Puron kokonaiskaato on 7,7 metriä (paikkatietokkuna.fi -sivuston mukaan), josta peräti 4,5 metriä on ko. kosken 30 metrin matkalla. Näin ollen muu osa Kvarnån uomaa on varsin vähän viettävää, ja jota ojitusyhteisön toimenpiteet ovat lisäksi voimakkaasti muokanneet.

Jakson pohjakaasvillisuus on niukkaa ja lähinnä sammalta. Uoma on hyvin varjoisaa ympäröivän puuston – lähinnä kuusta – ansiosta. Uomassa on paikoin runsaasti runkopuuta, mikä luo kohtuullisesti suojapaikkoja vesieliöstölle. Jaksolla tehtiin kalahavainnoja, joiden lajitunnistus jäi avoimeksi.

Suurin yksittäinen jakson luonnontilaisuutta parantava toimenpide olisi tierummun asentaminen kosken niskan tasolle ottaen huomioon ylemmän uoman kaltevuusvaatimukset. Muita kunnostustoimenpiteitä jaksolla olisivat uoman kiveäminen, sorastus, monttujen syventäminen sekä runkopuiden lisääminen uomaan.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (24/26)

24

Tyypijakso 12

Pituus (m)	Leveys (m, keskiarvo)	Syvyys (cm, keskiarvo)	Virtaustyyppi (%) (Koski/Niva/Hidas/Seisova)	Pohjamateriaali (Ø mm) yleisin/toiseksi yleisin/suurin kivi	Luonnon-tilaisuus (1–5)
170	2,2	25	0/0/100/0	savi / savi / savi	2



Kuva Mikko Melasniemi, LUVY

Kuva. Mökkipihalle vievä silta ylittää Kvarnån tyypijaksolla 12.



Kuva Mikko Melasniemi, LUVY

Kuva. Kvarnån lampi tyypijaksolla 12.

Kvarnån tyypijakson 12 virtaus on hidasta. Sen pohja on savea ja pohjakasvillisuutta on niukasti. Uoman varjostus on kohtuullista metsäisellä osuudella, mutta avointa jaksolla sijaitsevan lammen kohdalla. Lampi on muodostunut ilman patoamista eikä sen ala- eikä yläpuolella ollut havaittavissa vaellusesteitä. Uomassa on niukalti leveysvaihteluita ja puuainesta, mutta esimerkiksi mutkittelu ja montut puuttuvat kokonaan. Jaksolla havaittiin särkikaloja.

Perkaus on merkittävästi heikentänyt jaksos luonnontilaisuutta ja luonnontilaisuuden parantaminen edellyttäisi uoman kiveämistä, sorastusta, monttujen tekemistä sekä runkopuiden lisäämistä uomaan.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpideehdotukset. (25/26)

25

Tyypijakso 13

Pituus (m)	Leveys (m, keskiarvo)	Syvyys (cm, keskiarvo)	Virtaustyyppi (%) (Koski/Niva/Hidas/Seisova)	Pohjamateriaali (Ø mm) yleisin/toiseksi yleisin/suurin kivi	Luonnon-tilaisuus (1-5)
290	2,2	25	0/0/1000/0	pienet lohkareet/muta/kallio	3

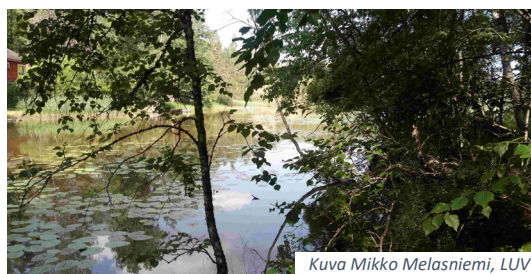


Kuva. Kvarnån louhittua uomaa Petäjärven alapuolella.



Kuva. Kvarnån varjoisaa uomaa tyypijaksolla 13.

Kuva. Petäjärvi kohdassa, josta Kvarnån saa alkunsa.



Kuva Mikko Melasniemi, LUVY

Kvarnån tyypijakso 13 saa alkunsa Petäjärvestä. Jaksolla hitaasti virtaavalla vedellä on kallioon louhittu uoma. Pohjamateriaali on enimmäkseen kiviä. Uoma on hyvin varjoisa korkeiden penkkojen ja kookkaiden kuusien ansiosta. Uomassa sinänsä ei juurikaan vaihtelua paitsi jonkin verran leveysvaihtelun ja kohtuullisen runkopuun määrän ansiosta. Jaksolla havaittiin särkikaloja.

Jakso on uoman ja välittömän rantavyöhykkeensä osalta luonnon tilaltaan vain hieman heikentynyt muutoin paitsi louhinnan suorittaman uoman vaikutuksiltaan. Uoman luonnon tilaisuuden parantaminen nostamatta yläpuolisen vesistön vedenkorkeuksia on haasteellista. Jakson korkeusero Petäjärven ja alemman lammen välillä on vain vajaa metri (paikkatietoikkuna.fi -sivuston mukaan) ja käytännössä sekin sijoittuu alimman 50 metrin matkalle. Kallioon louhittu uoma on suhteellisen kapea ja jyrkkäreunainen, minkä vuoksi kivien, soran tai runkopuun lisääminen herkästi vaikuttaa Petäjärven vedenkorkeuteen. Purokunnostukset ilman tarkempia uomaselvityksiä näyttäisi olevan toteutettavissa ensisijaisesti lampeen laskevalla osuudella, johon on lisättävissä kivimateriaalia, soraa sekä runkopuita.

Liite 5. Kvarnån. Petäjärvestä Stora Lonoks -järveen. Puroinventointi ja toimenpide-ehdotukset. (26/26)

26

Kvarnån keskeiset toimenpide-ehdotukset

Kvarnån on nykytilassaan hyvin hitaasti virtaava puro, jossa vesi alivirtaamatilassa monin paikoin seisoo. Tässä raportissa ehdotetut kunnostustoimet tähtäävät puron luonnontilaisuuden parantamiseen, mikä on otettava huomioon ehdotuksia arvioitaessa. Kvarnån virtaa läpi maatalousalueen viljelysmaiden, joiden vesienhallinnan tavoitteiden yhteneväisyys purokunnostustoimenpiteiden kanssa, on tarkkaan selvitettävä.

Ehdotetuilla uoman kiveämisillä ja muilla uoman materiaalia lisäävillä toimenpiteillä saattaa olla vaikutusta ympäröivien peltöjen kosteustilanteeseen. Se on myös Kvarnån yläosien haaste, jossa oman luonnontilaisuuden parantaminen nostamatta yläpuolisen vesistön vedenkorkeuksia on haasteellista. Ylimmän jakson vähäinen korkeusero sijoittuu lähes kokonaan jakson alimman 50 metrin matkalle. Kallioon louhittu uoma on suhteellisen kapea ja jyrkkäreunainen, minkä vuoksi kivien, soran tai runkopuun lisääminen herkästi nostaa Petäjärven vedenkorkeutta. Purokunnostukset edellyttävät näiltäkin osin tarkempia uomaselvityksiä.

Yhteenveto Kvarnån uomaan ehdotetuista kunnostustoimenpiteistä. Tarkemmin niiden kohdistumista on kuvattu puron tyyppijaksokohtaisissa kuvauksissa.

- Kvarnån alimpien osien virtauksen elävöittäminen tasaamalla Kylmäläntien alapuolelta noin metrin korkeuseron viljelysalueen 300 metrin matkalle esimerkiksi matalilla, kivisillä pohjapadoilla sekä kaventamalla paikoin uoman pohjaa kivimateriaalilla. Rantapenkalle istutettava ns. tuulensuojapuusto lisääisi uoman varjoisuutta ja hillitsisi uoman umpeenkasvamista. Muutosten vaikutukset ympäröiviin viljelysalueisiin on selvitettävä (mm. pohjoispuolen pellon vettyminen).
- Uoman pohjaan kiveämällä rakennettavia tulvatasanteita, jotka sijaitisivat vuoroin molemmin puolin reunaa ja näin elävöittäisivät alivesiuoman virtausta sekä hillitsisivät uoman umpeenkasvamista. Uoman virtausvaihteluiden tasaamiseen matalia, kivistä ja sorasta rakennettuja pohjapatoja. Penkkojen eroosiosuojausta riittävän suurella kivimateriaalilla.
- Runkopuun ja suurehkojen kivien lisääminen uomaan perkauksen jälkien korjaamiseksi. Rantavyöhykkeen metsittäminen. Paikoin runkopuun ja suurehkojen kivien lisääminen uomaan vahvistamaan uoman metsäpuromaista kokonaisuutta.
- Uoman kiveäminen, sorastus, monttujen syventäminen tai tekeminen sekä runkopuiden lisääminen uomaan virtauksen monipuolistamiseksi Kvarnån yläosilla.



Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

PL 51, 08101 Lohja

Puh. 019 323 623

vesi.ymparisto@luvy.fi

www.luvy.fi

ISBN 978-952-250-291-9

ISSN 1798-2677