



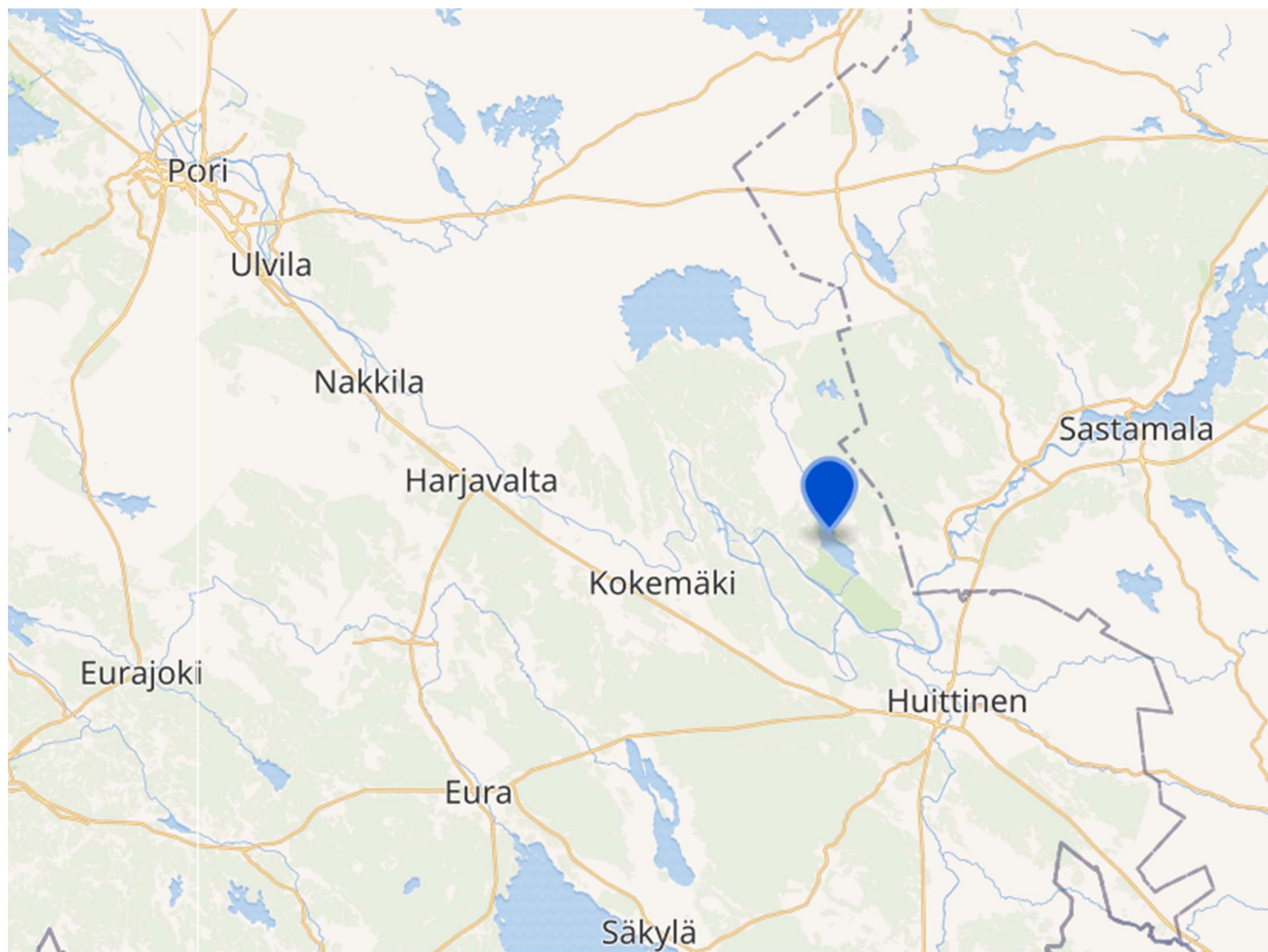
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Närings-, trafik- och miljöcentralen
Centre for Economic Development, Transport and the Environment

Puurijärven kunnostus



Lintuvesi-koulutus 2.9.2019

Tapio Aalto, ylitarkastaja, VARELY







Suunnitelmista toimeen...

- Vesilain mukainen lupa 2003 (KHO:n päätös 2005)
- Life-hankkeen I valmistelu 2004-2005, hanke ei saanut EU-rahoitusta
- *Uusi valmistelu: Life-hanke sai rahoituksen*
- *Varsinais-Suomen ELYn johtama Kokemäenjoki-LIFE – hanke käynnistyi (1.8.2006-31.7.2012)*



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Närings-, trafik- och miljöcentralen
Centre for Economic Development, Transport and the Environment

Työt käyntiin...

- I kaivut jään päältä alkoivat 20.2.2007





...mutta jatko ei sujunutkaan kuten Strömsössä

- Heikkoja jäätalvia > proomukaivuita
- Patosuunnitelman valmistuminen: edellyttikin arvioitua enemmän pohjastabilointia
- Hintalappu nousi monesta syystä (arvio 2,35 M€ > 4,5 M€)
- Aikatauluongelmia



Kunnostuksesta ei luovuttu

- Suunnitelman uudelleen arviointi: kustannusten karsiminen, suojelullinen tavoite ennallaan
- Muutossuunnitelma 1.12.2008
 - Täydennykset joulukuu 2008 ja helmikuu 2009
 - Uusi lupa 5.11.2009
- Ympäristöministeriöltä tarvittava lisärahoitus



Uusi lupa 5.11.2009

- pohjapato ja säännöstelypato > pohjapato
 - pohjapato kantavammalle kohdalle
 - osasta pengerryksistä luovuttiin
 - kaivualaa pienennettiin
-
- Tarkkailut ja seuranta-aikataulut uusiksi
 - EU:lta haettiin ja saatiin jatkoaika heinäkuun loppuun 2012



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Närings-, trafik- och miljöcentralen
Centre for Economic Development, Transport and the Environment

Hankkeen urakkakokonaisuudet

- Mutilahden pohjapadon ja siihen liittyvän penkereen rakentaminen
- Uomaverkostojen ja avovesialueiden luominen ruoppaamalla
- Virtaniemen pengerrysalueen ja pumppaamon rakentaminen



Mutilahden ilmakuvat työn aikana v. 2010 ja 2015





Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Närings-, trafik- och miljöcentralen
Centre for Economic Development, Transport and the Environment

Mutilahden penkereen pohjaa vahvistettiin kalkkipilaristabiloinnilla



Mutilahden pohjapato

- Pohjapato rakennettiin paikkaan, jossa kova pohja oli ylimpänä
- Pohjapatoa viimeisteltiin kahteen otteeseen (luvanmukaisuus ja kalannousumahdollisuudet)



Pohjapadon massanvaihtoa

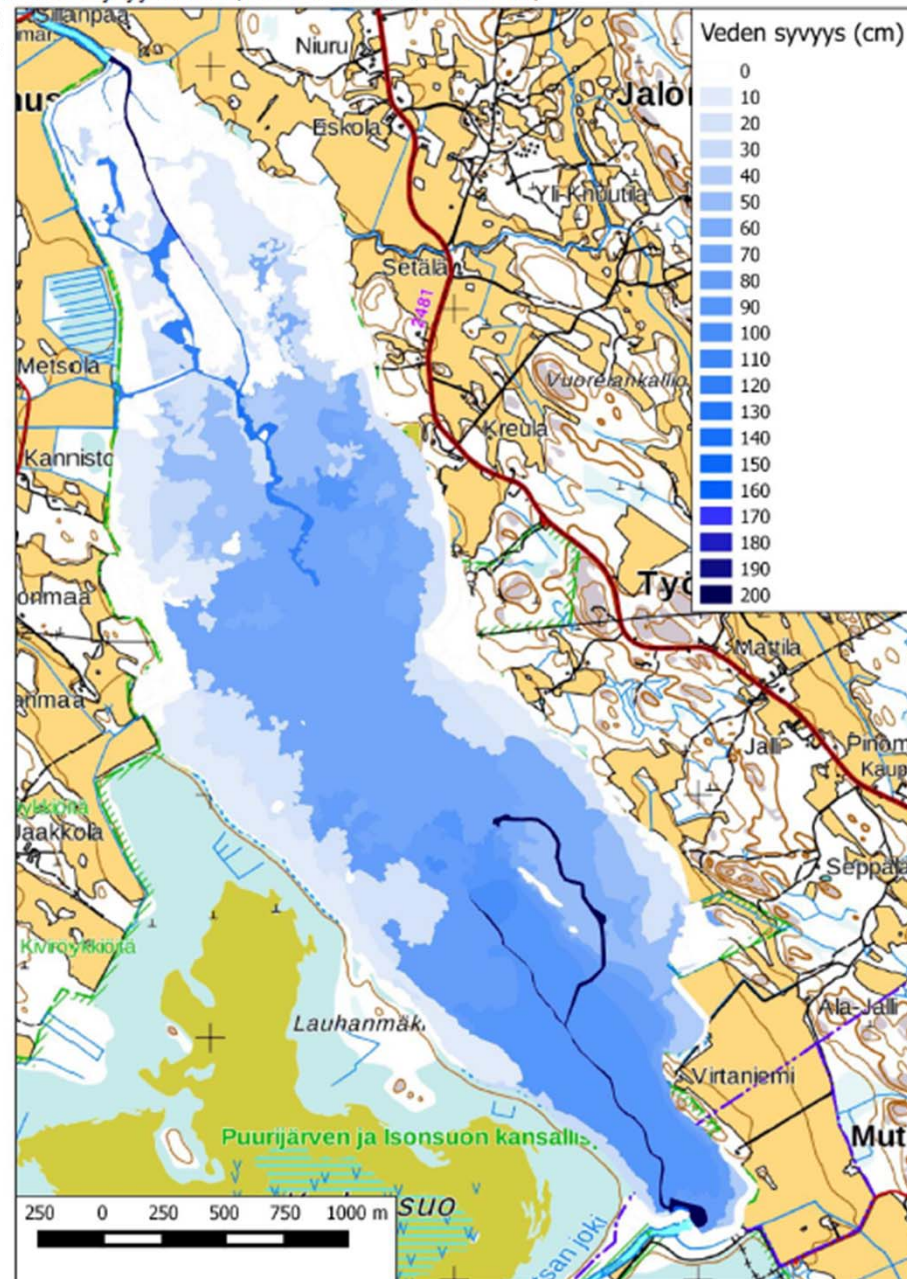






Elinkeino-, liikenne- ja ympä-
Närings-, trafik- och miljöcentrum
Centre for Economic Development, Transport and the Environment

Liite 2. Syvyyskartta. (Maastokartta: Maanmittauslaitos 10/2016)





Luonto- ja linnustovaikutukset

- Velvoitetarkkailuna laajoja luonto- sekä vedenlaadun seurantoja vuosina 2007–2016 (jatkuu 2020).
- Velvoitetarkkailun lisäksi Puurijärven alueella on tehty Kokemäenjoen LIFE-hankkeen puitteissa samansisältöisiä seurantoja, jotka ajoittuivat vuosille 2007–2011.
- Seurannat antavat yhdessä kattavan kuvan kunnostuksen vaikutuksista Puurijärven luontoon ja vedenlaatuun.



Seurantakohde	Seurantavuodet
Linnut	<u>Pesimälinnusto ja syksyiset levähtäjälaskennat:</u> vuosina 2007, 2008, 2010, 2011, 2017 ja 2020 <u>Keväiset levähtäjät:</u> hankkeen alussa (2007) ja lopussa (2010): näillä arvioidaan velvoiteseurannan onnistumista ja täydennystarvetta toisen velvoitetarkkailukauden (2011) jälkeen
Kasvillisuus	2007, 2008, 2010, 2011, 2016 ja 2020.
Luontotyytit	Sama rytmitys kasvillisuusseurannan kanssa
Ilmakuvat	Alussa vuosittain v. 2011 asti. Sen jälkeen v. 2013, 2015 ja 2019.
Pohjaeläimet	Ensimmäinen vuosi vasta ensimmäisten kaivuutöiden jälkeen (v. 2008): ensisijainen seurantatarve pohjaeläinten kolonisoituminen ja kaivuualueiden asuttaminen. Vuosina 2009, 2010 ja 2020 kaivuualueilla.
Kalat	1987, 1997, 2008, 2017 ja 2020
Sudenkorennot	v. 2007 ja 2019
Veden laatu	<u>Ennen töitä ja töiden aikana, jälkiseurannan kesto sovittava hankkeen valvojan (LOSin vesiensuojeluosasto) kanssa.</u>
Veden korkeus	Toteutetaan padon valmistuttua, määritetään purkautumiskäyrä padolle

Pohjaeläimet

- Pohjaeläimistö koostui pääasiassa harvasukasmadoista (Oligochaeta), surviaissääskistä (Chironomidae) ja polttiaisista (Ceratopogonidae), joiden lisäksi esiintyi kaislakorentoja (Megaloptera).
- Aikaisempiin vuosiin verrattuna surviaissääsken toukat esiintyivät runsaana ja muut litoraalin pohjaeläinselkärangattomat olivat vähemmistönä tai niitä ei ollut.
- Kunnostus parantaa ainakin hetkellisesti Puurijärven pohjaeläimistön tilaa. Pohjaeläimistö näyttäisi olevan jatkuvassa vaihtelun tilassa, mikä on sinänsä normaalia matalalle, umpeen kasvavalle ja rehevälle järvelle.

Kalasto

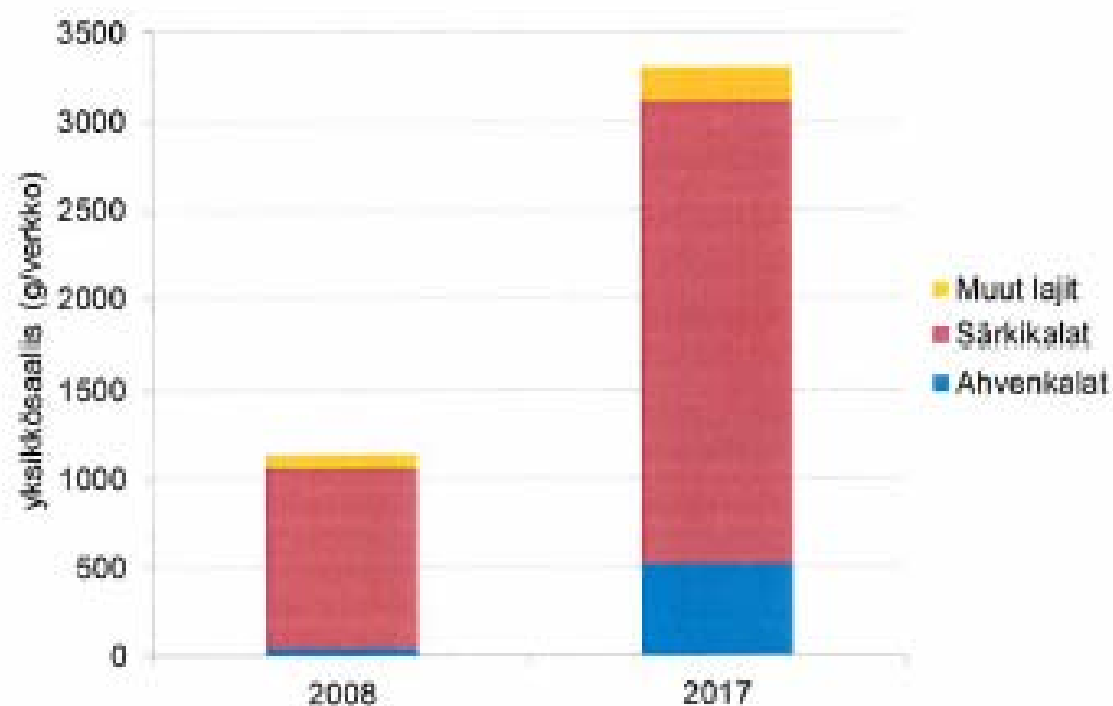
- Puurijärven kalastus on ollut pienimittakaavaista kotitarvekalastusta katiskoilla ja verkoilla. Tärkeimmät saalislajit ovat olleet säyne, hauki ja lahna.
- Nykyään ei kalasteta
- Kalaston olosuhteet Puurijärvessä ovat muuttuneet pinnan noston jälkeen niin kesällä kuin talvellakin. Eteläosan avovesialueen laajeneminen noin 90 hehtaariin on suosinut kalamäärän kasvua.



Kalaston muutokset

- Selviä ja melko odotettavissa olevia eroja vuosien 2008 ja 2017 välillä olivat suurempi lajimäärä sekä yksilömäärän ja erityisesti biomassaa indikoivan painoyksikkösaaliin kasvu.
- Vuonna 2017 Puurijärven koekalastuksen painoyksikkösaalis oli kolme kertaa suurempi kuin 2008.
- Vuoden 2008 valtalajit särki ja lahna olivat vuoden 2017 koekalastuksen perusteella runsastuneet. Painoyksikkösaaliiltaan merkittäviä särkikaloja olivat 2017 myös säyne ja pasuri.
- Ahvenen yksikkösaaliit olivat suuremmat v. 2017 ja erityisen positiivista oli yli 30 cm:n pituisten ahventen selvästi suurempi osuus v. 2017.

Koekalastuksen yksikkösaaliit vuosina 2008ja 2017



Kuva 2.1. Puurijärven kappale- ja grammamääräiset yksikkösaaliit vuosina 2008 ja 2017.

Muutokset kasvillisuudessa 2011

- Vedenpinnan nosto oli jo vuonna 2011 saanut aikaan muutoksia Puurijärven kasvillisuudessa ja kasvillisuustyypeissä. Muutokset olivat lähinnä kasvillisuuden peittymistä veden alle ja kasvillisuustyyppien välivaiheita.
- Tuolloin oli kuitenkin jo nähtävissä, että vedenpinnan nosto oli muuttamassa entiset luhdet vesikuvioiksi: vesikasvillisuustyyppien osuus oli kasvanut vuoden 2007 selvityksestä 26,7 % ja luhtien osuus laskenut 26,0 %.
- Näkyvimmin vedenpinnan nosto oli vaikuttanut järven eteläosan kasvillisuuteen, jossa aiemmin laidunnuksessa olleet luhta-alueet ja järviruokoyhdyskunnat olivat peittyneet veden alle.

Muutokset kasvillisuudessa 2016

- Vuonna 2016 todettiin, että kasvillisuuden muutos on edennyt luhdasta melko pitkälle vesikasvillisuuden suuntaan.
- Järven eteläosissa laajat alueet entistä sara- ja ruoholuhtaa olivat muuttumassa vesikasvillisuudeksi. Toisaalta järven eteläosan rantojen kapeat pajuluhtavyöhykkeet ja puustoiset luhdet olivat muuttumassa joko vesikasvillisuudeksi tai sara- ja ruoholuhdiksi.
- Järven pohjoispuoliskossa esiintyi kuitenkin edelleen edustavaa sara- ja ruoholuhtaa sekä myös pajuluhtia, puustoisia luhtia ja luhtavaikutteisia rantametsiä.
- Uusia Natura-luontotyypppejä: kosteita suurruohoniittyjä, tulvametsiä ja metsäluhtia
- Mitään ei ole hävinnyt eikä edustavuus muuttunut

Taulukko 2. Puurijärvellä pesivien vesilintujen parimäärät vuonna 2017

Laji	Paria
Laulujoutsen, <i>Cygnus cygnus</i>	11*
Kanadanhanhi, <i>Branta canadensis</i>	1
Haapana, <i>Anas penelope</i>	15
Harmaasorsa, <i>Anas strepera</i>	1
Tavi, <i>Anas crecca</i>	18
Sinisorsa, <i>Anas platyrhynchos</i>	30
Heinätavi, <i>Anas querquedula</i>	5
Lapasorsa, <i>Anas clypeata</i>	9
Punasotka, <i>Aythya ferina</i>	14
Tukkasotka, <i>Aythya fuligula</i>	8
Telkkä, <i>Bucephala clangula</i>	34
Silkkiuikku, <i>Podiceps cristatus</i>	16 (*)
Härkälintu, <i>Podiceps grisegena</i>	5 (*)
Yhteensä	167

* parimääräarvio perustuu laskettuihin pesiin

(*) parimääräarvio perustuu osin laskettuihin pesiin

Taulukko 3. Puurijärven loppilintujen parimäärät vuonna 2017

Laji	Paria
Kalatiira, <i>Sterna hirundo</i>	5(*)
Pikkulokki, <i>Hydrocoloeus minutus</i>	2*
Naurulokki, <i>Larus ridibundus</i>	2052*
Kalalokki, <i>Larus canus</i>	1*

Yhteensä **2060**

* parimääräarvio perustuu laskettuihin pesiin

(*) parimääräarvio perustuu osin laskettuihin pesiin

Taulukko 4. Puurijärven muun kosteikkolinnuston parimäärät 2017

Laji	Paria
Kaulushaikara, <i>Botaurus stellaris</i>	13
Luhtakana, <i>Rallus aquaticus</i>	13
Nokikana, <i>Fulica atra</i>	67
Liejukana, <i>Gallinula chloropus</i>	0-1
Kurki, <i>Grus grus</i>	8(*)
Töyhtöhyppä, <i>Vanellus vanellus</i>	2
Rantasipi, <i>Actitis hypoleucos</i>	2
Metsäviklo, <i>Tringa ochropus</i>	4
Liro, <i>Tringa glareola</i>	1-4
Punajalkaviklo, <i>Tringa totanus</i>	1
Taivaanvuohi, <i>Gallinago gallinago</i>	32

(*) parimääräarvio perustuu osin laskettuihin pesiin

Pesimälajit

Laji	muutos 2007-2017 Suomen kannanmuutos	
Laulujoutsen, <i>Cygnus cygnus</i>	++	++
Kanadanhanhi, <i>Branta canadensis</i>	+	+
Telkkä, <i>Bucephala clangula</i>	++	-
Punasotka, <i>Aythya ferina</i>	++	-
Tukkasotka, <i>Aythya fuligula</i>	++	-
Heinätavi, <i>Spatula querquedula</i>	+/-	-
Lapasorsa, <i>Spatula clypeata</i>	-	-
Harmaasorsa, <i>Mareca strepera</i>	+/-	++
Haapana, <i>Mareca penelope</i>	+	-
Tavi, <i>Anas crecca</i>	-	+/-
Sinisorsa, <i>Anas platyrhynchos</i>	--	+/-
Jouhisorsa, <i>Anas acuta</i>	+/-	-
Härkälintu, <i>Podiceps grisegena</i>	++	-
Silkkiuikku, <i>Podiceps cristatus</i>	++	-
Luhtakana, <i>Rallus aquaticus</i>	++	++
Luhtahuitti, <i>Porzana porzana</i>	- ?	-
Nokikana, <i>Fulica atra</i>	++	--
Kurki, <i>Grus grus</i>	+/-	++
Kaulushaikara, <i>Botaurus stellaris</i>	++	++
Töyhtöhyppä, <i>Vanellus vanellus</i>	--	+
Taivaanvuohi, <i>Gallinago gallinago</i>	-	+/-
Punajalkaviklo, <i>Tringa totanus</i>	+/-	-
Liro, <i>Tringa glareola</i>	+/-	+/-
Naurulokki, <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	++	+/-
Pikkulokki, <i>Hydrocoloeus minutus</i>	--	-
Kalalokki, <i>Larus canus</i>	+/-	+/-
Kalatiira, <i>Sterna hirundo</i>	+/-	+/-
Ruskosuohaukka, <i>Circus aeruginosus</i>	++	+/-
Niittykirvinen, <i>Anthus pratensis</i>	--	+/-
Keltavästäräkki, <i>Motacilla flava</i>	--	+/-
Punavarpunen, <i>Erythrura erythrura</i>	--	-
Pajusirkku, <i>Schoeniclus schoeniclus</i>	--	-
Ruokokerttunen, <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	+/-	-
Pensastasku, <i>Saxicola rubetra</i>	--	-

Muutos lajikilloittain

Lajikilta	Muutos 2007- 2017	Suomen kannanmuutos
Puolisukeltajat	-	+/-
Kokosukeltajat	+ +	-
Uikut	+ +	-
Lokkilinnut	+ +	+/-
Nokikana	+ +	- -
Kahlaajat	-	+/-
Avomaan varpuslinnut	- -	-
Ruovikon varpuslinnut	-	-

Muuttajat

Laji	muutos 2007- 2017	Suomen kannanmuutos
Laulujoutsen, <i>Cygnus cygnus</i>	++	++
Metsähanhi, <i>Anser fabalis</i>	++	++
Tundrahanhi, <i>Anser albifrons</i>	++	++
Valkoposkihanhi, <i>Branta leucopsis</i>	++	++
Telkkä, <i>Bucephala clangula</i>	+	-
Uivelo, <i>Mergellus albellus</i>	++	-
Isokoskelo, <i>Mergus merganser</i>	++	+/-
Punasotka, <i>Aythya ferina</i>	++	-
Tukkasotka, <i>Aythya fuligula</i>	++	-
Heinätaavi, <i>Spatula querquedula</i>	+/-	-
Lapasorsa, <i>Spatula clypeata</i>	+/-	-
Harmaasorsa, <i>Mareca strepera</i>	+/-	++
Haapana, <i>Mareca penelope</i>	--	-
Tavi, <i>Anas crecca</i>	+/-	+/-
Sinisorsa, <i>Anas platyrhynchos</i>	+/-	+/-
Jouhisorsa, <i>Anas acuta</i>	--	-
Härkälintu, <i>Podiceps grisegena</i>	+	-
Silkkiuikku, <i>Podiceps cristatus</i>	+	-
Nokikana, <i>Fulica atra</i>	++	--
Kurki, <i>Grus grus</i>	++	++
Harmaahaikara, <i>Ardea cinerea</i>	--	++
Töyhtöhyppä, <i>Vanellus vanellus</i>	++	+
Taivaanvuohi, <i>Gallinago gallinago</i>	+/-	+/-
Liro, <i>Tringa glareola</i>	+/-	+/-
Kalalokki, <i>Larus canus</i>	+/-	+/-
Kalatiira, <i>Sterna hirundo</i>	+/-	+/-
Haarapääsky, <i>Hirundo rustica</i>	--	-
Kottarainen, <i>Sturnus vulgaris</i>	++	+

Vaikutus taantuviin vesilintuihin

- Lintuvesien kunnostuksen kannalta myönteisiä merkittäviä muutoksia olivat punasotkan, tukkasotkan ja nokikanan parimäärien kasvu.
- Niiden kaikkien kannat ovat taantuneet huomattavasti Suomessa viimeisten vuosikymmenien aikana. Vuoden 2019 uhanalaisuusarviossa punasotka luokiteltiin äärimmäisen uhanalaiseksi (CR), tukkasotka ja nokikana erittäin uhanalaisiksi (EN).



Kunnostuksen vaikutus linnustoon

- Vedenpinnan noston myötä Puurijärven linnustollinen arvo kasvoi huomattavasti 2000-luvun alun tilanteeseen verrattuna.
- Puurijärven merkitys kansainvälisesti merkittävänä laulujoutsenten ja kurkien levähdysalueena on kasvanut selvästi.
- Keväällä alue on edelleen merkittävä taigametsähanhen levähdysalue.
- Kansallisesti merkittäviä pesimälajeja vuoden 2017 parimäärien perusteella ovat laulujoutsen (11 paria), naurulokki (2052 paria), ruskosuohaukka (6 paria) ja kaulushaikara (13 paria).



Jatkossa?

- Ulkoinen kuormitus vaikea säännellä > kasvillisuuden poistoa jatkossakin
- Laidunnuksen laajennus ja ohjaus (laidunkierto)
- Tehokas pienpetopyynti osaksi hoitoa
- Isosorsimon poistaminen
- Ravintoketjukuristuksen tarve = hoitokalastus?
- Säännöllinen seuranta > miten?



Puurijärven ravintoketjukurunnostustarve

- Hoitokalastuksia tehdään useimmiten sinileväkukintojen vaivaamissa rehevissä ja särkikalavaltaisissa järvissä, paikoin myös kalakannan tilan parantamiseksi.
- Laajan kansainvälisen biomanipulaatioyhteenvedon mukaan poistokalastus vaikuttaa veden laatuun kun fosforipitoisuus on korkea ja viipymäaika on lyhyt. Puurijärvi täyttää jälkimmäisen ehdon, mutta ei edellistä.
- Särjen ja erityisesti lahnan hoitokalastustarve on Puurijärvessä lintuveden hoitotoimenpiteenä ilmeinen. Vesilintujen lisäksi kalaston määrän rajoittamisesta voivat hyötyä myös isot vesihyönteiset ja sammakkoeläimet (Holbrook & Dorn 2016, Sammalkorpi ym. 2017).





Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Närings-, trafik- och miljöcentralen
Centre for Economic Development, Transport and the Environment

