

# Kutualueiden kunnostusten vaikutukset petokalakaan- taan - Hauen poikasselvitys Vihdin Enäjärvellä 2018- 2019

Hola Lake Uusimaa –hanke



Tiina Asp



Raportti 824/2020



Raportti on tehty osana Hola Lake Länsi-Uusimaa -hanketta.

Laatija: Tiina Asp  
Tarkastaja: Jorma Valjus  
Hyväksyjä: Jaana Pönni  
Hyväksytty: 28.1.2020

LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY, RAPORTTI 824/2020

PL 51, 08101 Lohja  
Puh. 019 323 623  
[vesi.ymparisto@luvy.fi](mailto:vesi.ymparisto@luvy.fi)  
[www.luvy.fi](http://www.luvy.fi)

# Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Menetelmät.....</b>	<b>5</b>
2.1	Hauenpoikasen kehitys ja elinympäristövaatimukset .....	5
2.2	Valkolevy- ja kauhamenetelmä .....	5
<b>3</b>	<b>Tutkimusalueet.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Tulokset.....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Yhteenveto.....</b>	<b>10</b>
	<b>Lähdeluettelo.....</b>	<b>11</b>

# 1 Johdanto

Vihdin Enäjärvellä hoitokalastuksella on saatu positiivisia tuloksia ja kalastoa tervehtymään. Järven keskisyvyys on 3,4 m ja järvi on matala lukuun ottamatta järven lounaisosassa sijaitsevaa syvännettä. Järven tilan edelleen parantamiseksi ja virkistysarvon lisäämiseksi Enäjärvellä on tärkeää vahvistaa petokalakantaa. Petokalakantaa vahvistamalla on mahdollista tehostaa särkikalakannan säätelyä. Enäjärvellä on havaittu erityisesti hauen kuturantojen jäävän kuiville. Jäät painavat rantapenkat korkeiksi valleiksi, jotka eristävät kutualueet järvestä. Tällöin mädistä kuoriutuvat poikaset jäävät kuiville. Hauen kutualueita voidaan parantaa kaivamalla käytäviä rantapenkoihin, jolloin hauenpoikaset pääsevät uimaan rantaveteen.

Enäjärvellä suunniteltiin pienimuotoisia kutualueiden kunnostuksia tunnetuilla hauen kutualueilla kuten Ojakkan päässä, Reuhoonlahdessa. Myös Ajoksenlahdelle oli suunniteltu kunnostuksia, mutta ne eivät toteutuneet. Ennen kaivuuta rantapenkkä täytyi raivata ja luoda ajourat rantaan. Ennen töiden aloittamista vesi- ja maalueiden omistajilta pyydettiin luvat töiden toteutukseen. Kunnostukset toteutettiin kesällä 2018 matalan veden aikaan kaivamalla ns. petokalakäytäviä, jolloin hauenpoikaset pääsevät liikkumaan pois kutualueilta, joista muuten veden laskettua ei olisi kulkua takaisin järveen (kuva 1). Petokalakäytävän kaivaminen onnistui suunnitellusti Ojakkalassa ja petokalakäytävä erottui selkeästi maastossa. Reuhoonlahdessa pehmeä ja upottava ranta vaikeutti kaivuutöitä eikä se ollut onnistunut täysin suunnitellusti. Veneestä/vesiltä ei pystynyt havaita petokalakäytävän tarkkaa sijaintia.



Kuva 1. Kesällä 2018 kaivettu petokalakäytävä Ojakkalassa.

Hauenpoikasia kartoitettiin ensimmäisen kerran ennen kutualuekunnostuksia toukokuussa 2018. Kesällä 2018 tehtävien kutualueiden kunnostusten vaikutusta seurattiin toukokuussa 2019 toistamalla hauen poikastuotantotutkimus samalla alueella kuin vuonna 2018 eli kunnostettujen alueiden läheisyydessä. Vesä ry huolehti kaivuutöistä ja Luvy ry toteutti poikastuotantoalueiden tutkimukset yhteistyössä Vesä ry:n kanssa.

Kartoituksen tekivät vesistöasiantuntijat Tiina Asp (Iktyonomi/FM) ja Jorma Valjus (Iktyonomi). Raportin kirjoittamisesta vastasi Tiina Asp.

Raportti ja selvitystyö on tehty osana Hola Lake Länsi-Uusimaa –hanketta. Hola Lake Länsi-Uusimaa on yleishyödyllinen vesienhoidon kehittämis- ja yhteistyöhanke. Hankkeen tavoitteena on kehittää osallistavia kalavesien hoidon menetelmiä, parantaa paikallisten asiantuntijoiden, harrastajien ja asukkaiden yhteistyötä sekä lisätä Lohjanjärven, Hiidenveden ja Enäjärven elinvoimaisuutta ja virkistyskäyttöarvoa. Hankkeessa pyritään vahvistamaan paikallisten osallistumista järvikunnostukseen ja samalla tuetaan kotimaisen kalan käyttöä.

Hankkeessa on tarkoitus lisätä kotimaisen kalan käyttöä paikallisesti, tarjoamalla asiantuntemusta kalan pyyntivälineiden kuten katiskan valmistamisessa, käytössä, kalan käsittelyssä ja kalaruokien valmistuksessa. Samalla on tarkoitus lisätä kiinnostusta kalakantojen hoitoon ja kartuttaa tietoa kohdejärvien kalakantojen tilasta. Lisäksi Hiidenvedellä ja Lohjanjärvellä on tarkoitus selvittää ankeriaskannan tilaa sekä vahvistaa petokalakantaa parantamalla hauen kutuolosuhteita Vihdin Enäjärvellä.

## 2 Menetelmät

### 2.1 Hauenpoikasen kehitys ja elinympäristövaatimukset

Hauen, mateen ja särkikaloiden vastakuoriutuneet poikaset viettävät ensimmäiset elinviikkonsa hyvin lähellä kutupaikkaa (Härmä ym. 2008), ja siten näiden lajien on täytynyt kutea ja poikasten kuoriutua suunnitelluilla kunnostusalueilla. Ruovikkorannat muodostava erittäin tärkeän lisääntymisalueen mm. hauille, joita on Suomen merialueen rannikon VELMU-inventoinneissa löytynyt ainoastaan ruovikkorannoilta (Kallasvuo ym. 2016). Ruovikkojen huomattavaa merkitystä kalojen lisääntymisalueina selittää tämän elinympäristön yleisyyden lisäksi se, että ruovikkorannoilla keväisten veden lämpötilojen on havaittu olevan runsaat 2 °C korkeampia kuin ympäröivillä muilla rannoilla ja kalanpoikasten ravintoeläinten, eläinplanktonin, tiheydet olivat moninkertaisia muihin avoimempiin rantoihin verrattuna (Kallasvuo ym. 2010).

Hauenpoikasen kehitys hedelmöitymisestä kuoriutumiseen kestää 9 vrk 12,2 asteessa (Urho ym. 1989), jolloin hauenpoikanen on 8-9 mm. Tämän jälkeen hauenpoikaset pyrkivät kiinnittymään kasvillisuuteen tai ovat suojautuneina kasvillisuuden joukossa. Tämä kiinnittymisvaihe kestää 4-8 vrk. Ensimmäisten vuorokausien aikana poikanen kasvaa 10-13 mm:n pituiseksi. Lähdettyään liikkeelle kiinnittymisvaiheen jälkeen poikaset levittäytyvät kutualueelle, mutta eivät heti poistu sieltä. Noin kahden viikon ikäinen hauenpoikanen (n. 17 mm) on jo tunnistettavissa kiilamaisen kuononsa perusteella (kuva 2). Hauenpoikaset viihtyvät parhaiten suojaisissa ruovikon keskellä olevissa taskuissa. Hauenpoikaset levittäytyvät 15-21 mm pituisina hieman laajemmalle alueelle ja niiden vaelluksen on todettu alkavan jopa noin 20 mm koossa, mutta siirtyminen jatkuu yleensä koko loppukesän. Veden laskiessa on hauenpoikasten viimeistään poistuttava matalilta alueilta.



Kuva 2. Hauenpoikasen tunnistaa muista kalanpoikasista hyvin jo 1,5-2 cm pituisena.

### 2.2 Valkolevy- ja kauhamenetelmä

Valkolevy- ja kauhamenetelmä soveltuu vastakuoriutuneiden kalanpoikasten tutkimukseen kasvillisuudeltaan usein tiheässä ja matalassa rantavedessä, kun tieto poikasten esiintymisestä riittää (Borg ym. 2012, Härmä ym. 2008, Westermarck 2015). Valkolevy on halkaisijaltaan noin 20-30 cm:n kokoinen pyöreä, valkoinen muovilevy, joka on kiinnitetty metrin mittaiseen varteeseen 100-120 asteen kulmassa. Valkolevyn toiminta perustuu pienten, pituudeltaan noin 6-20 mm, kalanpoikasten erottumiseen vedestä, kun varren päähän asennettua valkoista muovilevyä liikutellaan varovasti veden alla (kuva 3). Valkolevy- ja kauhamenetelmä eivät anna kvantitatiivista tietoa,

se kertoo vain kalanpoikasten läsnäolon tai puuttumisen tutkittavalla rannalla. Menetelmän oppiminen kestää muutaman tunnin, jonka vuoksi myös tutkimus on hyvä toistaa myöhemmin.



Kuva 3. Valkolevy- ja kauhamenetelmää käytetään ruovikoissa esiintyvien kalanpoikasten kartoittamiseen.

Vastakuoriutuneet kalanpoikaset ovat muutaman viikon ikään asti suhteellisen heikkoja uimareita, joten niiden havainnointi onnistuu valkolevyllä. Ruovikon tms. kasvillisuuden muuttuessa tiheäksi valkolevyn käyttö vaikeutuu ja kalanpoikasten etsintä on helpompi tehdä kauhalla, jolla on mahdollista pyydystää poikaset tiheästäkin kasvillisuudesta kauhaisemalla nopeasti vettä. Valkoisesta, yleensä kahden litran vetoisesta kauhasta tummat poikaset ja mätimunat erottuvat hyvin (kuva 2 ja 4).



Kuva 4. Hauenpoikaset erottuvat toisista kalanpoikasista selkeästi valkoisesta kauhasta.

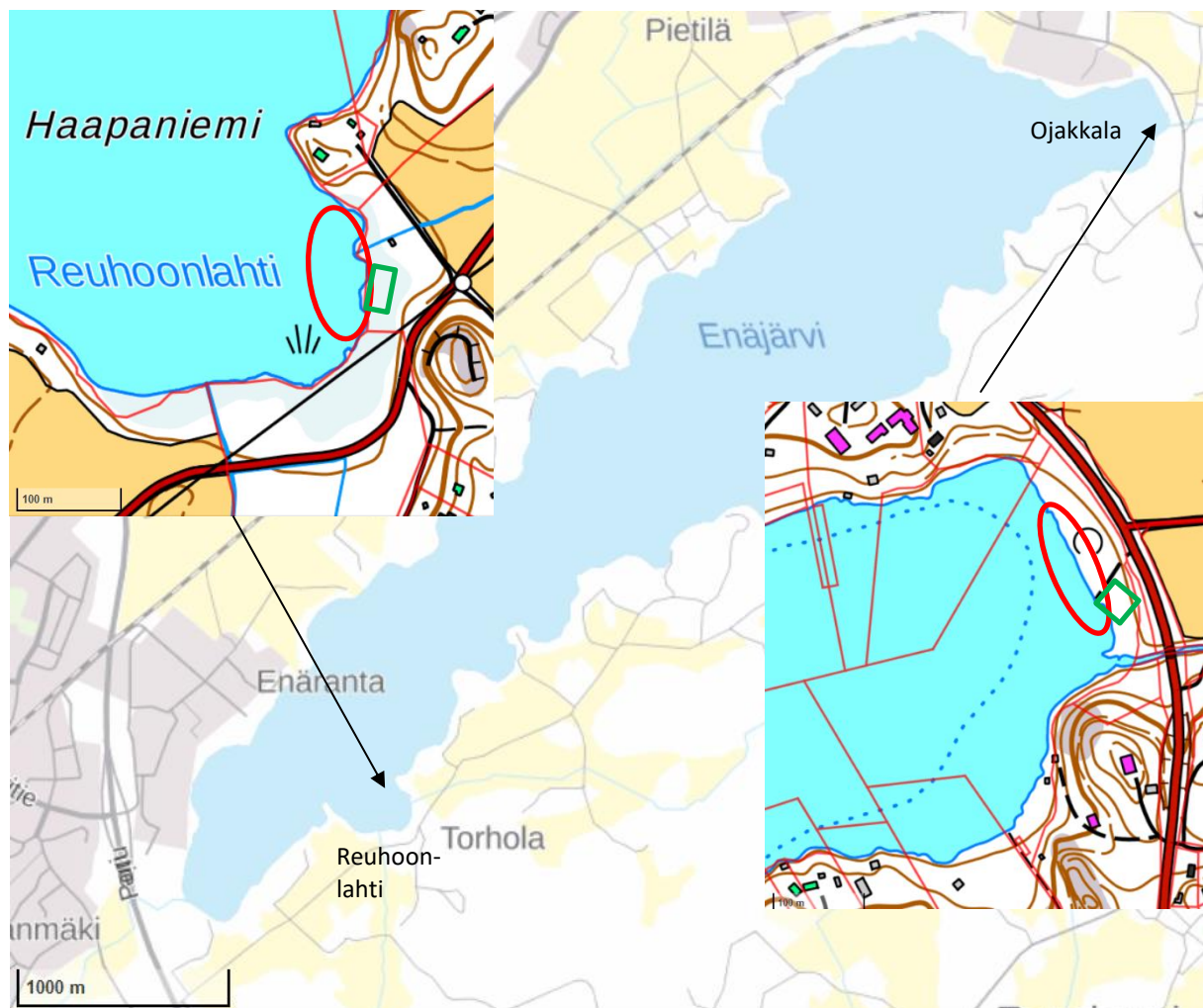
Jotta valkolevymenetelmällä tutkitut rannat olisivat vertailukelpoisia keskenään, voidaan menetelmä kvantifioida esimerkiksi seuraavasti. Tutkittavalla rannalla kahlataan rannan suuntaisesti 100 metrin matka aivan rantaviivassa. Tämän jälkeen palataan takaisin alkupisteeseen kahlaten hieman syvemmässä vedessä, sopivalla etäisyydellä ensimmäisestä linjasta. Näin jatketaan edestakaisin samalla 100 metrin pituisella alueella, kunnes koko ruovikkovyöhyke (leveys 10–50 metriä) on tutkittu (mm. Lappalainen ym. 2008, Kallasvuo ym. 2011). Hyväksi havaittu tutkimisaika on puoli tuntia per ranta kahden hengen voimin. Näin varmistetaan, että jos poikasia ei löydy, niitä todennäköisesti ei ole kyseisellä rannalla. Kun rantavedessä on kalanpoikasia, ne myös löytyvät kuvattulla menetelmällä melko nopeasti (Lappalainen ym. 2008). Samaa rantaa suositellaan tutkittavaksi useamman kerran, jotta esimerkiksi sään vaihtelu tai muut ympäristömuuttujat eivät vaikuta tuloksen luotettavuuteen. Tutkimukset tehdään päiväsaikaan mieluiten aurinkoisella säällä. Vesisadetta sekä kovaa tuulta pyritään välttämään.

Alue tutkitaan systemaattisesti valkolevyn kanssa ja poikasia pyydystetään kauhalla lajintunnistuksen varmistamiseksi. Työ olisi hyvä toteuttaa kahden henkilön voimin. Levyä kuljetetaan hitaasti 10–40 senttimetriä vedenpinnan alla, jolloin levyn yläpuolelle jäävät pienet kalanpoikaset näkyvät valkoista taustaa vasten. Näin voidaan havainnoida kalanpoikasten laji ja arvioida niiden lukumäärä. Tarvittaessa kalanpoikasia voidaan ottaa lähempään tarkasteluun kauhaisemalla ne nopeasti toisessa kädessä pidettävään valkoiseen 2 litran muovikauhaan. Pienten poikasten uimataito on suhteellisen heikko, joten ne eivät kovin helposti pysty pakenemaan kauhaa. Valkolevyä ja kauhaa käytetään kahlaten (Borg ym. 2012, Lappalainen ym. 2008). Rantavyöhykettä pitkin edettäessä etsitään katseella jatkuvasti kalanpoikasia sekä otollisia kohtia valkolevyä varten. Jos poikasia ei löydetä, toistetaan näytteenotto 1-2 viikon kuluttua.

Poikaset vapautetaan lajintunnistuksen jälkeen pyyntipaikkaansa. Jos näytteitä täytyy ottaa mukaan myöhemmin määritettäväksi, säilötään ne 70 % etanoliini ja määritetään lajilleen myöhemmin laboratoriossa.

### 3 Tutkimusalueet

Hauenpoikasten kartoitus suoritettiin Ojakkalan alueella, laskuojan lähellä ja Reuhoonlahdessa (kuva 5). Alueella ei ollut tarkoitus kartoittaa koko ranta-aluetta, vaan kunnostettavat alueet, joten menetelmä poikkeaa aiemmin kohdassa 2.2 mainitusta 100 metrin ohjeesta. Tutkimus suoritettiin potentiaalisen näköisistä, ruovikkoisista hauenpoikasten elinympäristöistä.



Kuva 5. Kartta Vihdin Enäjärven hauenpoikasten kartoitusalueista (punainen soikio). Vihreä neliö on kunnostettu petokalakäytävä. Reuhoonlahden petokalakäytävän sijainti on arvio.

### Ojakkalan alue

Enäjärven koillisrannalla sijaitseva alue kartoitettiin järvestä laskevan Hulttilanjoen pohjoispuolelta lepikon edustalta noin 120 metrin matkalta. Vesisyvyys kartoitettavalla alueella vaihteli 20 cm ja 100 cm välillä (kuva 6). Ojakkalan alueella pohja oli kovaa, joka mahdollisti kahlaamisen niin, että kartoitus oli helppoa ja tehokasta. Alueen pohjoisimmassa osassa oli myös kiviä, jossa ruovikon osuus oli vähäisempi. Kasvillisuus oli ranta-alueella pääosin järviruokoa lukuun ottamatta pientä veneensäilytyspaikkaa, jossa oli hiekkaranta. Ruovikon leveys oli noin 15-20 m, josta noin 10 m:n leveä alue tutkittiin tarkemmin menemällä kahden henkilön voimin ranta-alue eteläosasta pohjoiseen ja takaisin. Ruovikko oli välillä tiheämpää, jolloin valkolevymenetelmällä oli vaikea havainnoida kalanpoikasiasia. Aivan rannan tuntumassa oli muutamia puunrunkoja vedessä ja puusto varjosti rantaa jonkin verran.



Kuva 6. Ojakkalan pohjoisosan ruovikkoa, jossa kartoitukset tehtiin.

### Reuhoonlahden alue

Enäjärven lounaisosassa sijaitseva Reuhoonlahden itäranta pyrittiin kartoittamaan Lusilantien risteuksen ja mökin väliseltä ranta-alueelta vajaan 100 metrin matkalta. Kartoitettu alue jäi vuonna 2018 odotettua suppeammaksi, koska pohjanlaatu oli upottavaa mutaa ja vesisyvyys oli jo lähellä rantaa yli 80 cm, mikä esti kahlaamisen. Aivan rannassa vesisyvyys oli 20-50 cm. Myöskään rannasta käsin tehtävää havainnointia ei pystytty tekemään valkolevyn kanssa, koska ranta oli varsinkin kartoitettavan alueen eteläosassa veden päällä kelluvaa kasvillisuutta. Kasvillisuus oli alueen pohjoisosassa järviruokoa, mutta eteläosassa oli enemmän tiheäkasvuista kortetta, joka myös teki valkolevyllä havainnoista vaikeaa (kuva 7). Kasvillisuutta oli keskimäärin 10 metrin leveydeltä, ja ranta syveni nopeasti. Kyseistä ranta-aluetta on suurimmalta osalta vaikea kartoittaa kahlaten, minkä vuoksi vuonna 2019 kartoitus tehtiin veneestä käsin valkolevymenetelmällä, jotta saatiin laajempi alue kartoitettua.



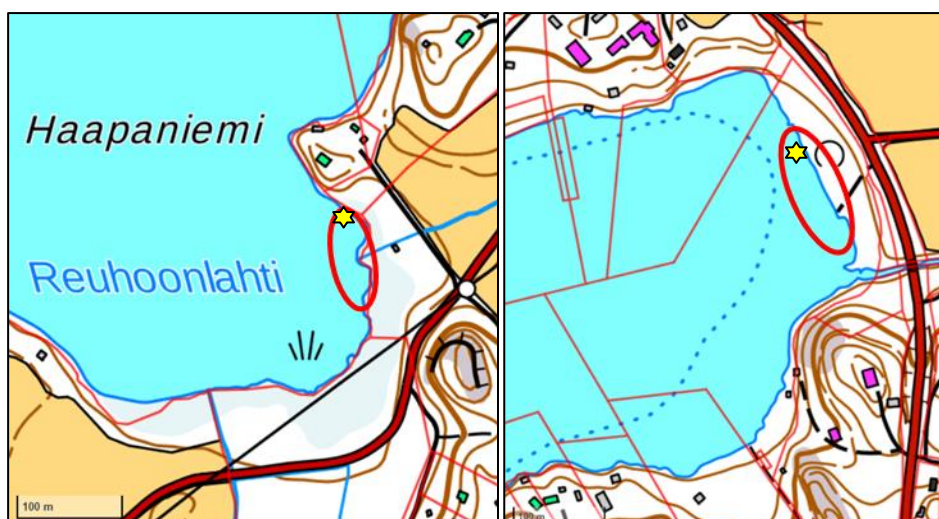
Kuva 7. Reuhoonlahti piti kartoittamaan veneestä käsin upottavan pohjan vuoksi.

## 4 Tulokset

### Kartoitukset 22.5.2018, ennen kunnostusta

Ensimmäinen kartoitus tehtiin kahlaamalla valkolevy- ja kauhamenetelmällä 22.5.2018. Kartoitus tehtiin vain yhden kerran, koska hauenpoikasia löytyi heti ensimmäisellä kerralla ja olosuhteet olivat kartoitukselle otolliset. Sää kartoitusajankohtana oli aurinkoinen, tuuli kaakosta 4 m/s ja ilman lämpötila oli 23 astetta. Veden lämpötila oli rannan pintavedestä mitattuna 18,8 astetta. Näkösyvyys järvellä oli 60 cm.

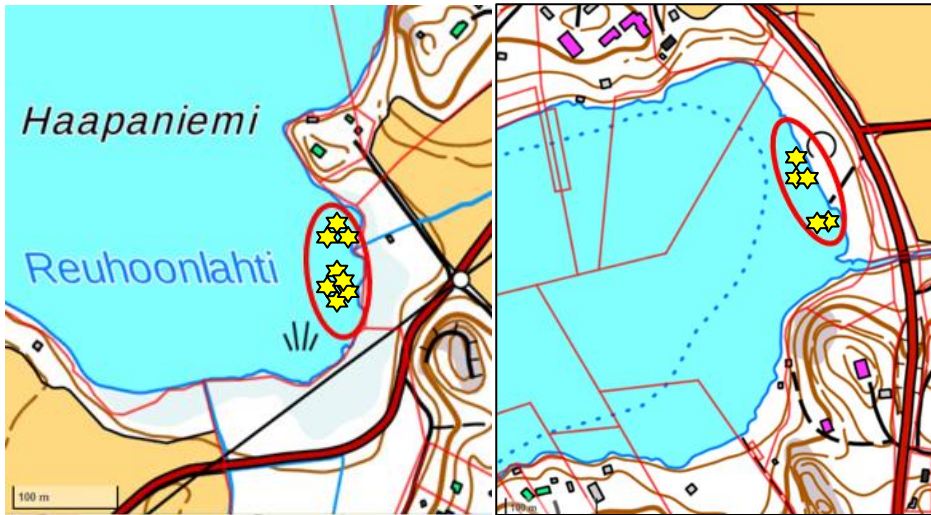
Kartoituksissa kummaltakin kartoitusalueelta löytyi yksi varma havainto vuonna 2018 syntyneestä hauenpoikasta (kuva 8, taulukko 1). Haudet erottuivat selkeästi muista kalanpoikasista, vaikka olivatkin muutaman viikon ikäisiä. Molemmat yksilöt saatiin pyydystettyä kauhalla ja tutkittua lähemmin. Ojakkalan hauenpoikanen oli noin 1,5 cm pitkä ja Reuhoonlahdella havaittu poikanen oli noin 2,5 cm pitkä. Molemmat haudet löytyivät rantavedestä, jossa syvyyttä oli alle 50 cm. Tulosten perusteella hauki lisääntyy molemmilla alueilla, mutta havaittu poikasmäärä oli vähäinen soveltuvan rantavyöhykkeen alaan suhteutettuna. Muita kalanpoikasia (noin 1 cm:n pituisia) kaloja liikkui parvina siellä täällä joka puolella kartoitettuja alueita. Reuhoonlahdella ei päästy kartoittamaan yhtä laajaa aluetta kuin Ojakkalassa, koska vesi oli selkeästi syvempää (>80 cm) lähellä rantaa ja pohja pehmeää, joka teki kahlaamisesta vaikeaa.



Kuva 8. Paikat, joissa hauenpoikaset havaittiin 22.5.2018. Reuhoonlahti vasemmalla ja Ojakkala oikealla puolella. Punaisella soikiolla on merkitty kartoitettu alue ja keltaisella tähdellä hauenpoikasen havainto.

### Kartoitukset 28.5.2019, kunnostuksen jälkeen

Kartoitukset tehtiin Ojakkalassa kahlaamalla ja Reuhoonlahdesta veneestä käsin valkolevy- ja kauhamenetelmällä 28.5.2019. Kartoitus tehtiin vain yhden kerran, koska hauenpoikasia löytyi heti ensimmäisellä kerralla ja olosuhteet olivat kartoitukselle otolliset. Sää kartoitusajankohtana oli puolipilvinen, tuuli etelästä 3 m/s ja ilman lämpötila oli 15 astetta. Veden lämpötila oli rannan pintavedestä mitattuna 14,6 astetta. Näkösyvyys järvellä oli 110 cm.



Kuva 9. Paikat, joissa hauenpoikasia havaittiin 28.5.2019. Reuhoonlahti vasemmalla ja Ojakkala oikealla puolella. Punaisella soikiolla on merkitty kartoitettu alue ja keltaisella tähdellä havainto hauenpoikasesta.

Kartoituksissa kummaltakin kartoitusalueelta löytyi useampi yksilö vuonna 2019 syntyneistä hauenpoikasista (kuva 9, taulukko 1). Haudet erottuivat selkeästi muista kalanpoikasista, vaikka olivatkin muutaman viikon ikäisiä. Lähes kaikki yksilöt saatiin pyydystettyä kauhalla ja tutkittua lähemmin. Hauenpoikaset olivat noin 2-3 cm pitkiä. Ojakkalasta hauenpoikaset (5 kpl) havaittiin rantavedestä, jossa syvyyttä oli alle 50 cm. Reuhoonlahden hauenpoikaset (8 kpl) havaittiin syvemmältä (> 1 m) alueelta kuin Ojakkalassa. Hauenpoikaset pääsääntöisesti olivat kortekon ulkoreunoilla pintavedessä paikoillaan, josta ne oli helppo havaita veneestä ilman valkolevyäkin. Aivan rantaan oli veneellä vaikea päästä tiheän kortekasvuston vuoksi. Muita kalanpoikasia (noin 1 cm:n pituisia) kaloja liikkui parvina siellä täällä eri puolilla kartoitettuja alueita.

Taulukko 1. Hauenpoikasen esiintyminen Ojakkalan ja Reuhoonlahden alueilla.

Kartoituspäivämäärä	Menetelmä	Ojakkala	Kpl	Reuhoonlahti	Kpl
22.5.2018	Valkolevymenetelmä	esiintyy	1	esiintyy	1
28.5.2019	Valkolevymenetelmä	esiintyy	5	esiintyy	8

## 5 Yhteenveto

Vihdin Enäjärvellä tehtiin kesällä 2018 pienimuotoisia hauen kutualueiden kunnostuksia. Kunnostuksissa kaivettiin ns. petokalakäytäviä, joita pitkin mahdollisesti kevättulvan aikana tulva-alueille kuoriutuneet hauenpoikaset pääsisivät takaisin järveen. Kunnostusten vaikutusten seuraamiseksi tehtiin kunnostusalueiden läheisyydessä hauenpoikasten kartoitustutkimus ennen (toukokuu 2018) ja jälkeen (toukokuu 2019) kunnostusten. Vuonna 2018 havaittiin yksi hauenpoikanen/alue ja vuoden 2019 kartoituksissa hauenpoikasia havaittiin yhteensä 13. Kartoitusten perusteella havaittujen hauenpoikasten määrä oli suurempi kuin ennen kunnostuksia, joten sen puolesta kunnostuksissa tehdyillä petokalakäytävillä olisi ollut hauenpoikasten määrään positiivinen vaikutus. Hauenpoikasia havaittiin vuoden 2019 kartoituksessa myös Ojakkalan hiekkarannan sillä puolen, johon petokalakäytävä kaivettiin. Tosin Reuhoonlahdella hauenpoikasten kartoitus tehtiin laajemmalla alueella vuonna 2019 kuin vuonna 2018, joten ei voida varmuudella sanoa, olisiko Reuhoonlahdella voinut olla enemmänkin hauenpoikasia vuonna 2018.

## Lähdeluettelo

Borg, J. Mitikka V., Kallasvuo, M. 2012. Menetelmäohjeisto rannikon taloudellisesti hyödyntämättömien kalalajien lisääntymis- ja esiintymisalueiden kartoittamiseen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki. Tutkimuksia ja selvityksiä 4/2012. 36 s.

Härmä, M., Auvinen, H. & Hudd, R. 2008. Young fish assemblages in restored shallow coastal bays. Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 16/2008. 28 s.

Kallasvuo, M., Lappalainen, A. ja Veneranta, L. 2016. Kalojen lisääntymisaluekartoitukset rannikolla – VEL-MU-inventointiohjelman loppuraportti. Luonnonvarakeskus. Helsinki. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 6/2016. 18 s.

Kallasvuo, M., Salonen, M. & Lappalainen, A. 2010: Does the zooplankton availability limit the larval habitats of pike in the Baltic Sea? Estuarine, Coastal and Shelf Science 86: 148–156

Lappalainen, A., Härmä, M., Kuningas, S. & Urho, L. 2008. Reproduction of pike in reed belt shores of the SW coast of Finland, Baltic Sea: a new survey approach. Boreal Environment Research 13: 370–380.

Urho, L., Laurila, S. & Hildén, M. 1989. Hauen ensimmäinen kesä. Luonnon Tutkija 93: 130-135.

Westermark, A. 2015. Hauen poikasselvitys Kangasalan Kirkkojärvellä vuonna 2015. Kokemäenjoen vesistön vesisuojeluyhdistys ry. Tampere. Kirje nro 1002/15. 23 s.