

13.11.2017

Pro Puruvesi ry

PURUVEDEN VIIDEN FRESHABIT-KOHDEALUEEN MUUTOKSET 1950-LUVULTA ALKAEN



Purueden Suokonlahti (Kitee). © Pro Puruvesi ry

Copyright © Pöyry Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Pöyry Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa. Projektinumero 101005089

SISÄLLYSLUETTELO

SISÄLLYSLUETTELO	1
1 JOHDANTO.....	2
2 PURUVEDEN VESISTÖN YLEISKUVAUS.....	3
2.1 VESISTÖN NYKYTILA	3
2.2 VESISTÖN KÄYTTÖTAVAT JA MERKITYS	4
2.3 SUOJELU.....	4
3 PURUVEDEN VESISTÖKUORMITUS.....	5
3.1 LUONNONHUUHTOUMA JA ILMALASKEUMA	5
3.2 METSÄTALouden VESISTÖKUORMITUS.....	5
3.3 MAATALouden VESISTÖKUORMITUS	6
3.4 ASUTUS JA PISTEKOHTAINEN KUORMITUS	6
3.5 ILMASTONMUUTOS	6
4 AINEISTO JA MENETELMÄT	8
5 KOHDEALUEIDEN MUUTOKSET 1950-LUVULTA ALKAEN	10
5.1 KOHDEALUE 1: LAUTALAHTI – JOUHENLAHTI – MATINNIEMI.....	10
5.1.1 <i>Muutokset 1950-luvulta nykytilanteeseen</i>	11
5.1.2 <i>Haastattelutiedot</i>	18
5.1.3 <i>Yhteenveto</i>	18
5.2 KOHDEALUE 2: SAVONLAHTI.....	19
5.2.1 <i>Muutokset 1950-luvulta nykytilanteeseen</i>	20
5.2.2 <i>Haastattelutiedot</i>	26
5.2.3 <i>Yhteenveto</i>	27
5.3 KOHDEALUE 3: HAUTALAHTI – PAJUSELÄN POHJOISOSA – PUNTUNEN.....	28
5.3.1 <i>Muutokset 1950-luvulta nykytilanteeseen</i>	29
5.3.2 <i>Haastattelutiedot</i>	37
5.3.3 <i>Yhteenveto</i>	38
5.4 KOHDEALUE 4: KETOLANLAHTI – SUOKONLAHTI – HUMMONLAHTI.....	39
5.4.1 <i>Muutokset 1950-luvulta nykytilanteeseen</i>	40
5.4.2 <i>Haastattelutiedot</i>	48
5.4.3 <i>Yhteenveto</i>	49
5.5 KOHDEALUE 5: RISTILAHTI – NAARANLAHTI – SUSINIEMI	50
5.5.1 <i>Muutokset 1950-luvulta nykytilanteeseen</i>	51
5.5.2 <i>Haastattelutiedot</i>	67
5.5.3 <i>Yhteenveto</i>	69
6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	70
7 LÄHTEET.....	73

Tekijät

Ari Nikula, FM (luonnonmaantiede)

Mikko Tolkkinen, FT (vesiekologia)

Haastattelu-osio:

Kalle Reinikainen, YTL, FM (sosiologia, taloustiede)

1 JOHDANTO

Puruvesi tunnetaan yleisesti kirkkaasta vedestään. Viime vuosina on kuitenkin todettu Puruveden tilan huonontuneen monilla lahtialueilla ilmeten rantakasvillisuuden rehevöitymisenä sekä pohjalietteen kertymisenä ranta-alueille. Näkösyvyysmittaukset ovat kertoneet veden laadun heikkenemisestä ja myös sinileväesiintymiä on havaittu paikallisesti. (Metsäkeskus 2014).

Puruvesi kuuluu yhtenä kohdealueena valtakunnalliseen FRESHABIT LIFE IP -hankkeeseen. Hankkeessa on mukana kahdeksalla kohdealueella erilaisia Natura 2000 -verkostoon kuuluvia vesistöjä ympäri Suomea ja päätavoitteena on näiden vesistöalueiden ekologisen tilan ja monimuotoisuuden parantaminen. Hanke käynnistyi 1.1.2016 ja se päättyy 30.9.2022. Hanketta koordinoi Metsähallituksen Luontopalvelut ja EU-rahoitusosuus kustannuksista on 60 %. (Metsähallitus 2017).

Puruveden osuutta hankkeessa johtaa Etelä-Savon ELY-keskus ja se toteutetaan monien osapuolten yhteistyönä. Puruvesi on mukana useissa hankkeen tutkimus- ja kehittämistehtävissä joiden tavoitteena on lisätä ymmärrystä vesialueen tilanteesta sekä edesauttaa sen tilaa parantavien toimenpiteiden löytämistä. Puruvedellä hankkeen painopiste on konkreettisisissa vesienhoitotoissa viidellä kohdealueella ja töiden tavoitteena on vähentää vesistöön kohdistuvaa ravinne- ja kiintoainekuormitusta. Vesialueella tehdään myös pienimuotoista koe- ja hoitokalastusta sekä vesikasvillisuuden niittoa. (Pro Puruvesi ry 2017a).

Puruveden tilaan liittyvä seuranta on viime vuosia lukuun ottamatta painottunut vahvasti selkävesille. Näin ollen Puruveden lahtialueilta ja niiden valuma-alueilta on saatavissa vähän seurantatietoa aikaisemmilta vuosikymmeniltä, jolloin lahtialueiden tilan heikkeneminen on tiettävästi alkanut. Tässä julkaisussa selvitetään Pro Puruvesi ry:n teettämänä ja osana Puruveden FRESHABIT LIFE IP -hanketta viiden kohdealueen muutoksia 1950-luvulta alkaen. Kohdealueiden maankäytön muutokset viime vuosikymmenien aikana selvitetään ilmakuva-, kartta-, ja valokuva-aineistoa hyväksikäyttäen. Tärkeänä lähdeaineistona muutosten selvittämisessä ovat kohdealueilla tehdyt haastattelut, joissa paikalliset ihmiset tuovat esille omia havaintojaan muutoksista.

Selvityksen tavoitteena on koota yhteen eri menetelmillä selville saadut kohdealueiden vesien tilan muutokset ja siihen vaikuttaneet maankäytön muutokset 1950-luvulta alkaen ja koostaa tieto tiiviiseen muotoon ns. yksiin kansiin. Erityisen arvokasta on saada talteen ja saataville paikallisten ihmisten haastatteluissa esiin tuomat muistikuvat ja tiedot muutoksista ja niiden ajoittumisesta.

2 PURUVEDEN VESISTÖN YLEISKUVAUS

Puruvesi on Vuoksen vesistön järvi Etelä-Savon ja Pohjois-Karjalan maakunnissa ja se on osa Saimaata. Järven pinta-ala on 416 km², jolla se sijoittuu Suomen järvien pinta-alaatilastossa sijalle 11. Järven keskisyvyys on 8,8 m ja suurin syvyys 61 m (Suomen ympäristökeskus 2017a).

Etelä-Savon ELY-keskuksen ja Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen (2013) mukaan ”järvi koostuu laajoista selkävesistä ja niitä jakavista harjusaarista ja -niemistä. Alue on kokonaisuudessaan poikkeuksellisen karu. Puruveden kallioperä muodostuu happamista syväkivistä ja alueella on runsaasti erilaisia harjumuodostelmia. Puruvesi on maisemallisesti hyvin avara suurten selkien ja matalien rantojen vaikutuksesta.”

Puruveden valuma-alue on pienialainen suhteessa järven vesipinta-alaan. Valuma-alue muodostuu pääosin niukkaravinteisista hiekkakankaista, joiden läpi sadevedet suodatuvat. Saarten ja mannerrantojen kasvillisuus on harjualueille tyypillistä. Metsät ovat pääosin karun ja kuivan kankaan männiköitä ja rantojen kasvillisuus on hyvin niukkaa. Järven laskennallinen keskivirtaama on 10–15 m³/s. Puruvesi on yhteydessä muuhun vesistöön (Pihlajaveteen) Punkaharjun kapeiden salmien kautta. Edellä mainituista syistä veden vaihtuvuus on hidasta: viipymä on 12 vuotta. (Etelä-Savon ELY-keskus ja Pohjois-Karjalan ELY-keskus 2013, Metsäkeskus 2014).

2.1 Vesistön nykytila

Puruvesi on vesistönä erittäin niukkaravinteinen; huippuoligotrofinen nuottaruohotyypin järvi. Järvi on kokonaisuudessaan poikkeuksellisen karu ja kirkasvetinen näkösyvyyden ollessa parhaimmillaan yli 10 metriä. Sen veden laatu on erinomainen; ravinne- ja humuspitoisuudet ovat alhaisia. Puhtaan veden taustalla on valuma-alueen ominaisuuksien lisäksi se seikka, että osa järven vedestä tulee sen pohjassa olevista lähteistä hiekkakerroksen läpi. (Etelä-Savon ELY-keskus ja Pohjois-Karjalan ELY-keskus 2013, Suomen luonnonsuojeluliitto 2017).

Puruveden veden laatu on yleisen käyttökelpoisuuden mukaan erinomainen (Suomen ympäristökeskus 2015). Järven vedenlaatua on seurattu 1960-luvulta lähtien. Selkävesillä tehdyissä mittauksissa laatu on todettu erinomaiseksi ja vakaaksi pitkän ajan seurannassa. Viime vuosikymmeninä useat matalat lahtialueet ovat kuitenkin alkaneet rehevöityä ja kasvillisuus on vallannut hiekka- ja kivikkorantoja. Muutama lahti luokituu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi, mutta muutoin järven ekologinen tila on erinomainen, vaikka rehevöitymisen ensimmäisiä merkkejä on näkyvissä jo selkävesilläkin. Sinielvien ja päällyslevästäön määrä on paikoitellen kasvanut, mikä näkyy rantojen limoittumisena ja sitä myötä virkistyskäytön alenemisena. Kemialliselta tilaltaan järvi on luokiteltu hyväksi muutamaa lahtea lukuun ottamatta, jossa tila on hyvää huonompi. (Etelä-Savon ELY-keskus 2014, Metsäkeskus 2014, Suomen ympäristökeskus 2017b).

Etelä-Savon ELY-keskuksen (2014) mukaan ”Puruvesi on hyvin herkkä pienillekin ravinne muutoksille. Järven kirkasvetisyydestä johtuen plankton tuotannolle tärkeä valo pääsee syvälle ja muodostaa paksun elämää tuottavan vesikerroksen. Jos ravinnekuormitus äkillisesti lisääntyy, voi rehevöityminen räjähtää käsiin. Puruvedessä vesi vaihtuu hitaasti ja myös tämä edesauttaa rehevöitymiskehitystä.”

2.2 Vesistön käyttötavat ja merkitys

Puruveden käyttö ja merkitys ihmisille perustuvat ennen muuta veden puhtauteen ja kirkkauteen. Järvi on ollut tärkeä kalastusalue vuosisatojen ajan. Tällä hetkellä rekisteröityjä ammattikalastajia Puruveden ympäristökunnissa on noin 30. EU:n alkupe-
ränimisuojan saanutta Puruveden muikkua pyytää säännöllisesti 10–15 nuottakuntaa (Puruveden Muikku 2017). Kalastus kuuluu myös olennaisena osana monen paikallisen ja vapaa-ajan asukkaan elämänmuotoon. Luonnollisesti vesistöä käytetään myös muunlaiseen virkistäytymiseen, kuten uimiseen, veneilyyn ja retkeilyyn.

Puruveden tuhansilla vapaa-ajan asukkailla ja matkailijoilla on tärkeä aluetaloudellinen vaikutus. Paikallisia palveluja käyttämällä he tuovat elinvoimaa koko seutukunnalle. Vapaa-ajan asuminen ja sen merkityksen kasvu vaikuttavatkin alueen kehittämisedellytyksiin merkittäväällä tavalla. Rantakiinteistöt ovat arvokas omaisuus ja Puruvesi on myös potentiaalinen juomavesiallas. Puruvesi on kokonaisuutena merkittävä imagote-
kijä alueen kunnille ja yrityksille. (Sulkko 2012 ja Suomen luonnonsuojeluliitto 2017).

2.3 Suojelu

Puruveden suurimmat selät eli suurin osa Puruveden pinta-alasta kuuluu vedenlaatu-
sa ja vesikasvillisuutensa perusteella Puruveden Natura 2000-alueeseen, jonka pinta-
ala on 320 km².

Puruvesi kuuluu Vesistöjen erityissuojelutyöryhmän rajaamiin kohteisiin erityissuojelua
vaativana vesistönä. Puruveden eteläosa kuuluu rantojensuojeluohjelman kohteisiin.
Vahvistetussa seutukaavassa Puruvedellä on arvokas vesistöalue -rajaus, joka noudat-
taa melko tarkasti rantojensuojeluohjelman rajausta (Etelä-Savon ELY-keskus 2014).

3 PURUVEDEN VESISTÖKUORMITUS

Puruveden kuormitus koostuu valuma-alueelta tulevasta luonnonhuuhtoumasta ja ihmistoiminnan aiheuttamasta kuormituksesta sekä ilmalaskeuman kautta tulevasta kuormituksesta.

Puruveden valuma-alueesta 8 % on peltoa ja loput lähinnä metsämaata. Vemala – kuormituslaskentamallin (Metsäkeskuksen 2014 mukaan) perusteella Puruveden tyyppikuormituksesta 29 % tulee metsämaalta, 14 % pelloilta, 1 % asutuksesta, 1 % piste-kuormittajista ja 54 % ilmalaskeumasta. Fosforikuormituksen kohdalla osuudet ovat seuraavat: metsämaa 21 %, pelto 41 %, asutus 6 %, pistekuormittajat 2 % ja ilmalaskeuma 30 %. Kiintoaineen kohdalla 71 % kuormituksesta tulee metsämaalta, 29 % pelloilta ja 0,1 % pistekuormittajista. Vemala-laskentajärjestelmä arvioi kuormitusta useiden tekijöiden perusteella ja arviot ovat vuosilta 2003–2011.

On kuitenkin huomioitava, että kuormituksen aiheuttajat vaihtelevat Puruvedellä alueittain suuresti riippuen lähivaluma-alueiden maankäytöstä. Esimerkiksi Puruveden FRESHABIT LIFE IP -hankkeen kohdealueella 1 sijaitsevan Jouhenlahden valuma-alueen ravinnekuormituksesta vain 0,0–0,4 % aiheutuu ilmalaskeumasta ja vastaavasti 49–66 % maataloudesta (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013). Hankkeen kohdealueella 2 sijaitsevan Savonlahden ravinnekuormituksesta puolestaan vain 0,4–0,6 % tulee ilmalaskeumasta (Rautio 2017).

3.1 Luonnonhuuhtouma ja ilmalaskeuma

Luonnonhuuhtouman kuormituksen suuruus vaihtelee eri osissa Puruvettä riippuen valuma-alueen ominaisuuksista sekä valunnan määrästä. Metsämaalta tulevasta kuormituksesta valtaosa on luonnonhuuhtoumaa, mutta pelloilta tulevasta kuormituksesta valtaosa on ihmistoiminnan aikaansaamaa. Kaiken kaikkiaan Puruveden tyyppikuormituksesta 81 % on luontaista ja 19 % ihmistoiminnan aikaansaamaa. Fosforin kohdalla luontaista kuormitusta on 48 % ja kiintoaineen osalta 61 %. (Vemala – kuormituslaskentamalli Metsäkeskuksen 2014 mukaan).

Ilmasta tulevan laskeuman osuus kokonaiskuormituksesta on Puruvedellä keskimääräistä suurempi johtuen valuma-alueen pienestä koosta vesialueen kokoon nähden (Metsäkeskus 2014).

3.2 Metsätalouden vesistökuormitus

Merkittävimmät metsätalouden kuormituksen aiheuttajat ovat turvemaiden kunnostusojitukset, avohakkuut ja maanmuokkaukset. Puruveden valuma-alueen soista 80 % on ojitettu. Uudistusojitukset on tehty pääasiassa 1960–1980 –luvuilla ja kunnostusojitukset alkoivat 1990-luvulla. Laskennallisesti kunnostusojituspinta-alaa on koko valuma-alueella 200 ha vuodessa. (Metsäkeskus 2014).

Kunnostusojituksen aiheuttama kiintoaine- ja ravinnekuormitus on suurimmillaan heti ojituksen jälkeen. Tutkimusten mukaan erityisesti kiintoainepitoisuudet kohoavat selvästi aiemmasta tasosta (Joensuu ym. 2002 & 2006, Vuollekoski & Joensuu 2006). Vaikutukset pienenevät muutamassa vuodessa veden laadun palatessa noin 10 vuodessa aiemmalle tasolle. Ravinnekuormitus voi kuitenkin olla luonnontilaiseen alueeseen nähden koholla useita vuosia, jopa pysyvästi, ojitusalueen hydrologiassa tapahtuneiden muutosten vuoksi (Finér ym. 2010). Kortelaisen ym. (2006) mukaan pitkän aikavä-

lin vaikutuksia tarkasteltaessa metsätalousmailta huuhtoutuvan kokonaisfosforin määrä on noin kaksinkertainen häiriintymättömiin valuma-alueisiin verrattuna, vastaavasti kokonaistypen huuhtouma on noin 40 % suurempi. Niemisen ym. (2017) mukaan metsäojituksen vaikutukset vesistökuormitukseen ovat pitkäaikaisempia kuin aiemmin on ajateltu ja metsätalouden kuormitusta on näin ollen aliarvioitu. Tulosten mukaan 50–60 vuotta sitten ojitetuilla soilla valumavesien typpi- ja fosforipitoisuudet voivat olla jopa kahdesta kolmeen kertaa suurempia kuin 20–30 vuotta ojitettuna olleilla alueilla.

Metsäkeskuksen (2014) mukaan uudistushakkuiden pinta-ala koko Puruveden valuma-alueella on ollut viime aikoina keskimäärin 430 ha vuodessa ja valtaosa aloista muokataan metsänuudistamisen yhteydessä. Rikotusta maanpinnasta irtoaa kiintoainetta sekä ravinteita pintaerosion myötä aiheuttaen vesistökuormitusta siihen saakka kunnes pintamaan eroosio vähenee kasvipeitteisyyden lisääntyessä.

3.3 Maatalouden vesistökuormitus

Maatalouden vesistökuormitukseen vaikuttavat useat tekijät ja sen suuruus vaihtelee voimakkaasti. Puruveden valuma-alueella peltojen osuus maa-alasta on 8,1 % vaihdellen valuma-alueittain välillä 2,1–17 %. Puruvettä lähinnä olevalla lähivaluma-alueella peltojen osuus on 8 %. (Metsäkeskus 2014).

Eroosio irrottaa pelloilta kiintoainetta sekä ravinteita, jotka huuhtoutuvat vesistöön. Eroosion voimakkuuteen vaikuttavat alueen kaltevuus, maalaji ja kasvipeitteisyys. Peltoviljelystä aiheutuvaan kuormitukseen vaikuttavia tekijöitä ovat myös viljeltävä laji, viljavuus, kuivatustilanne, tuotantomenetelmä, viljelytekniikka sekä suojakaistat. Suuri osa kuormituksesta aiheutuu lannoitteista ja siitä aiheutuvan kuormituksen suuruuteen vaikuttavat keinolannoitteiden sekä lannan ja virtsan käyttömäärät, käsittelyt ja levitystavat.

3.4 Asutus ja pistekohtainen kuormitus

Puruvedeen kohdistuva asutuksen kuormitus on vakituisesta ja loma-asutuksesta johdettava hajakuormitusta, jonka osuus ihmistoiminnan aiheuttamasta kuormituksesta on noin 10 %. Asutuksen jätevesien fosfori on kuitenkin pääosin liukoisessa muodossa ja näin välittömästi kasveille ja leville käyttökelpoisessa muodossa, ja tällä on merkitystä rehevöitymisen kannalta. (Metsäkeskus 2014).

Puruveden merkittäviä pistekuormittajia ovat olleet Savisuon turvetuotantoalue, jossa tuotantoa harjoitettiin vuosina 1987–2010, sekä Kerimäen jätevedenpuhdistamo jonka vedet johdettiin Jouhenlahteen vuoteen 2009 saakka. Nykyisin Kerimäen ja Punkaharjun taajamien jätevedet johdetaan siirtoviemärin kautta Savonlinnan jätevesipuhdistamolle. Kesälahden jätevedet johdetaan puhdistamon kautta Pyhäjärveen.

3.5 Ilmastonmuutos

Ilman lämpötila nouse Suomessa arviolta 3-6 astetta vuosisadan loppuun mennessä. Yhdessä kasvukauden pitenemisen kanssa se lisää vesiekosysteemien perustuotantoa. Vesistöihin vaikuttaa tulevaisuudessa myös sateisuuden lisääntyminen (12–20 prosenttia ilmastoskenaariosta riippuen). Lisääntyvät sademäärät ja rankkasateet lisäävät ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin. Ravinteiden runsaus lisää vesikasvien kasvua ja kokonaisuudessaan ilmastonmuutoksen odotetaan voimistavan vesien rehevöitymistä. (Kauppi & Kämäri toim. 1996). Erityisesti rantakasvillisuuden määrä tulee runsastumaan ja kasviplanktonin massaesiintymät voivat yleistyä. Myös sinilevien arvellaan

hyötyvän lämpenemisestä. Tuottavuuden kasvu lisää pohjalle tulevan orgaanisen aineksen määrää sekä eliöiden yksilömääriä ja hapenkulutusta. (Alaluhta, Heino & Luoto 2010; Kauppi & Kämäri toim. 1996; Kanoshina, Lips & Leppänen 2003).

4 AINEISTO JA MENETELMÄT

Selvityksen aineistona on käytetty Maanmittauslaitoksen ilmakeku-aineistoa 1950-luvulta sekä ortokuva-aineistoa vuodelta 2016. Vanhat ilmakekut saatiin projektin käyttöön Etelä-Savon ELY-keskuksen avustamana. Aineistona käytettiin myös peruskarttoja 1970-, 1980- ja 2010-luvuilta. Kohdealueiden sijainnit on esitetty kuvassa 4-1. Nykyisen maankäytön analysoinnissa on käytetty Corine maanpeite 2012 -aineistoa. Käytössä on ollut myös muunlaista paikkatietoaineistoa liittyen esimerkiksi valuma-alueisiin sekä purkupisteisiin. Pro Puruvesi ry:n toimittamia vanhoja valokuvia kohdealueilta 1, 3, 4 ja 5 on myös käytetty hyväksi, kuten myös 2010-luvun valokuvia, jotka nekin saatiin käyttöön Pro Puruvesi ry:ltä. Menneiden vuosikymmenten aineistoja verrattiin nykytilanteeseen ja näin pyrittiin löytämään kullakin kohdealueella tapahtuneet keskeiset muutokset. Osioista vastasivat Ari Nikula ja Mikko Tolkkinen Pöyry Finland Oy:stä.

Keskeisenä osana vesistön ja valuma-alueiden muutosten selvittämisessä 1950-luvulta alkaen olivat Pro Puruvesi ry:n organisoimat ryhmähaastattelut, jotka tehtiin viidellä kohdealueella 12.–17.6.2017 (Kuva 4-1). Haastateltavia oli kolmesta kymmeneen eri kohde-alueilla, ja yhteensä heitä oli noin 25. Haastateltavat ovat havainnoineet muutoksia Puruveden tilassa valituilla kohdealueilla useiden vuosikymmenten ajan. Pro Puruvesi ry oli valinnut haastateltavat kohdealueittain ja järjesti tapaamiset haastateltavien kanssa. Pro Puruvesi ry myös järjesti sääolosuhteet huomioiden mahdollisuuden liikkua vesillä haastatteluihin liittyen kohdealueilla.

Haastattelut toteutettiin kohdealueittain pääsääntöisesti periaatteella yksi tai kaksi haastattelua päivässä. Haastattelupäivä aloitettiin yhteisellä aloitustilaisuudella kohdealueen keskeisellä paikalla. Paikalla oli myös Pro Puruvesi ry:n edustaja. Haastateltavat saivat kootusti haastattelujen lähtökohdat ja ohjeet. Haastattelut toteutettiin luottamuksellisesti.

Haastattelut toteutettiin teemahaastattelun periaatteita noudattaen ja kyseisten kohdealueiden muutoksista yhdessä keskustellen. Haastatteluihin käytettiin valmisteluineen aikaa 4–5 tuntia, minkä jälkeen haastattelija teki muutaman henkilöhaastattelun jonkin osa-alueen erityisen hyvin tunteman henkilön kanssa, myös kyseisellä paikalla käyden. Tähän käytettiin kunkin haastateltavan osalta 1–2 tuntia.

Haastattelussa pyrittiin selvittämään mihin ajanjaksoon veden laadun heikkeneminen on ajoittunut ja miten tilanteen heikkeneminen on ollut havaittavissa. Haastattelun tueksi, kultakin kohdealueelta oli käytettävissä kartta johon haastattelussa voitiin tehdä muistiinpanoja eri alueiden muutoksista. Myös muuta valokuva-, ilmakeku ja kartta-aineistoa hyödynnettiin soveltuvin osin.

Kalle Reinikainen Pöyry Finland Oy:stä vastasi haastatteluista ja haastattelumateriaalin taltioinnista siten kuin haastateltavien kanssa haastattelujen yhteydessä sovittiin. Haastattelut äänitettiin haastateltavien suostumuksella. Reinikainen myös käsitteli kerättyneen materiaalin sekä teki yhteenvedot tähän raporttiin. Raportissa kunkin kohdealueen haastatteluosiossa esiin tuodut seikat ovat haastateltavien näkemyksiä asioista. Haastatteluista koottu nauhoitemateriaali luovutetaan Pro Puruvesi ry:lle selvitystyön raportin yhteydessä.



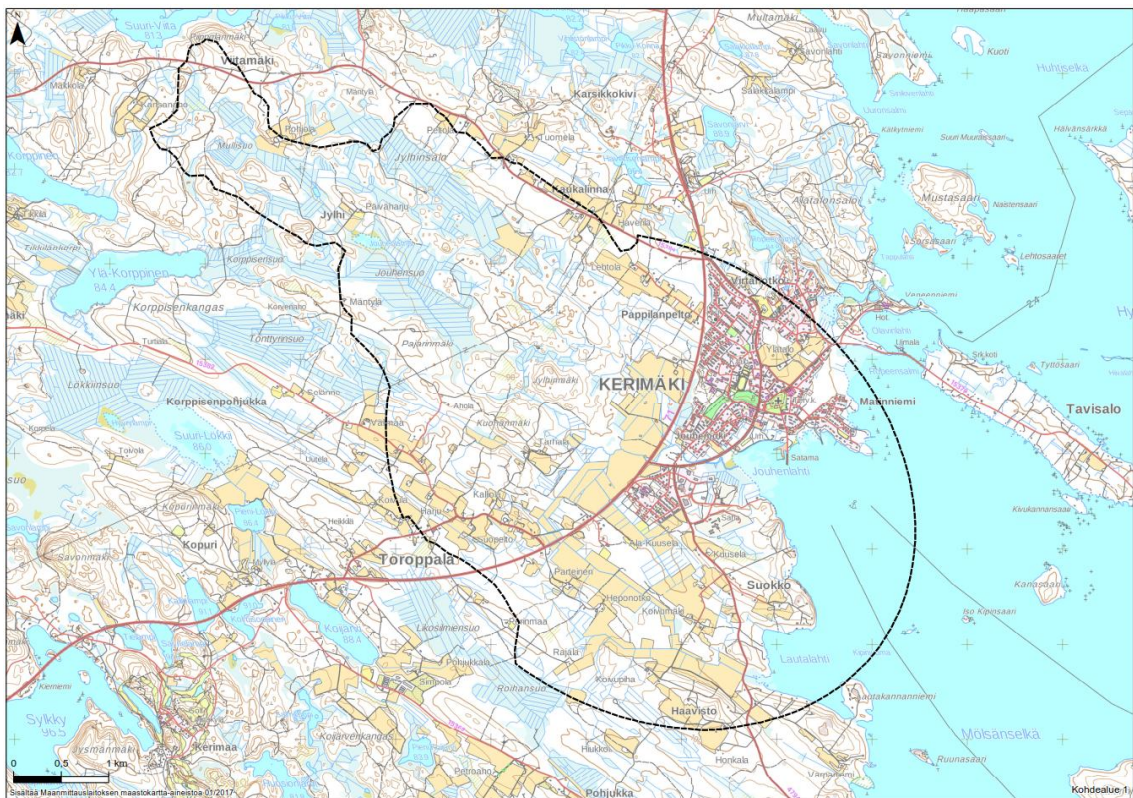
Kuva 4-1 Puruvesen FRESHABIT LIFE IP -hankkeen kohdealueet (taustakartta © Maanmittauslaitos 2017).

5 KOHDEALUEIDEN MUUTOKSET 1950-LUVULTA ALKAEN

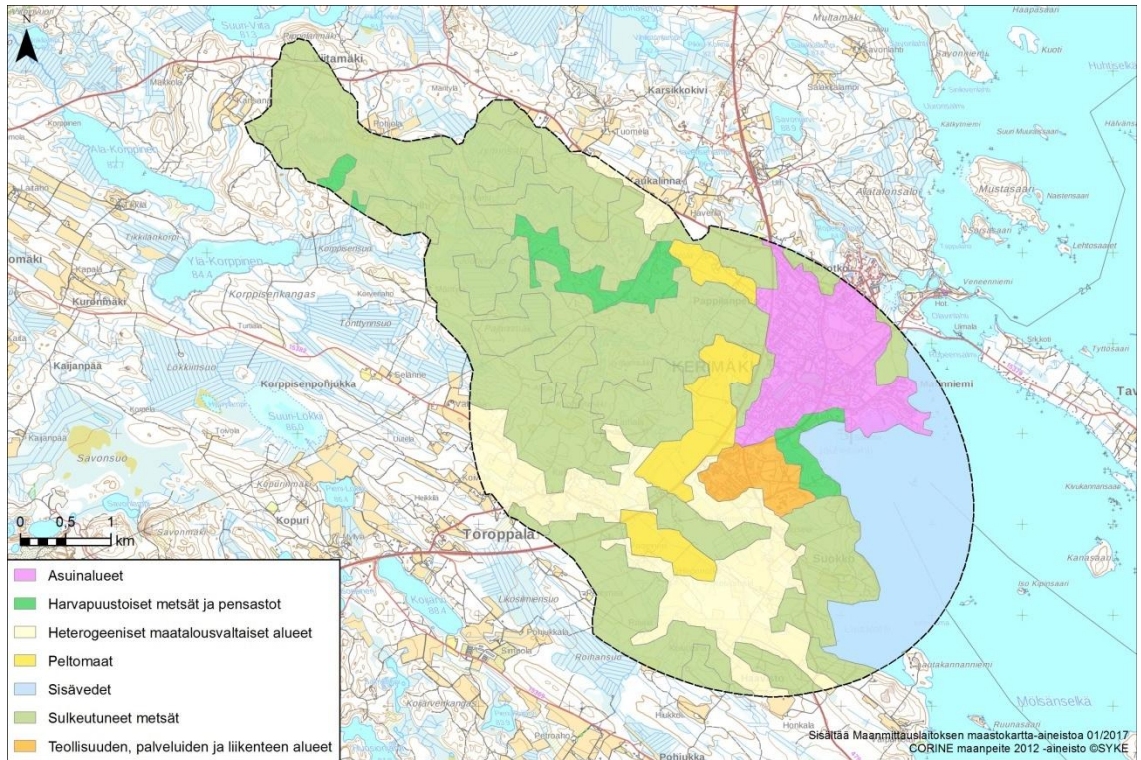
5.1 Kohdealue 1: Lautalahti – Jouhenlahti – Matinniemi

Kohdealue 1 sijoittuu Puruveden länsiosaan pääosin Jouhenjoen valuma-alueelle käsitäten myös Kerimäen keskustaajaman (Kuva 5-1). Puruveden ekologinen tila on erinomainen kohdealueen ympäristössä.

Suurin osa kohdealueen nykyisestä maanpeitteestä on sulkeutunutta metsää, jossa puuston pituus on yli viisi metriä (Kuva 5-2). Alueella on myös harvapuustoisia alueita, jotka sisältävät muun muassa hakkuualueita ja/tai taimikoita. Kerimäen keskustaajaman lounaispuolella on myös heterogeenista maatalousvaltaista aluetta, jossa pellot ja luonnontilaisen kasvillisuuden peittämät alueet vuorottelevat. Keskustaajaman lounais- ja länsipuolella sijaitsee myös peltomaita, jotka ovat vakinaisessa viljelyskäytössä. Kerimäen keskustan alue luokituu asuinalueeksi ja sen eteläpuolella on myös teollisuuden, palveluiden ja liikenteen alue.



Kuva 5-1 Kohdealue 1:n sijainti (taustakartta © Maanmittauslaitos 2017).

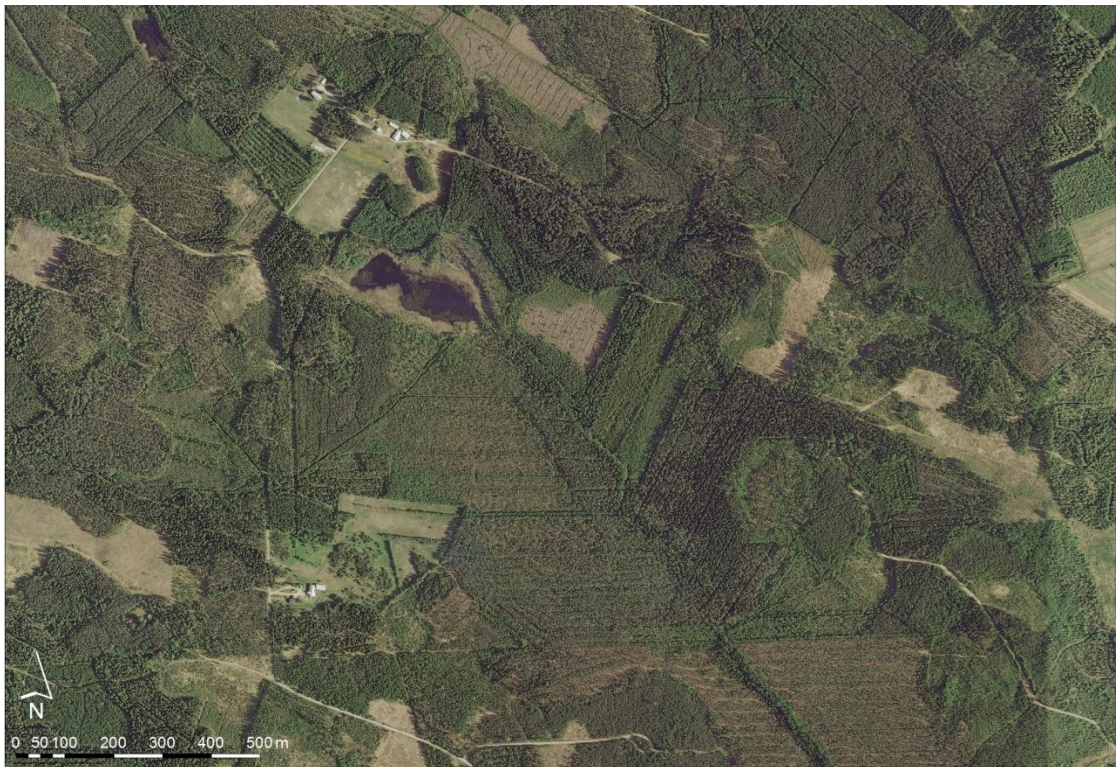
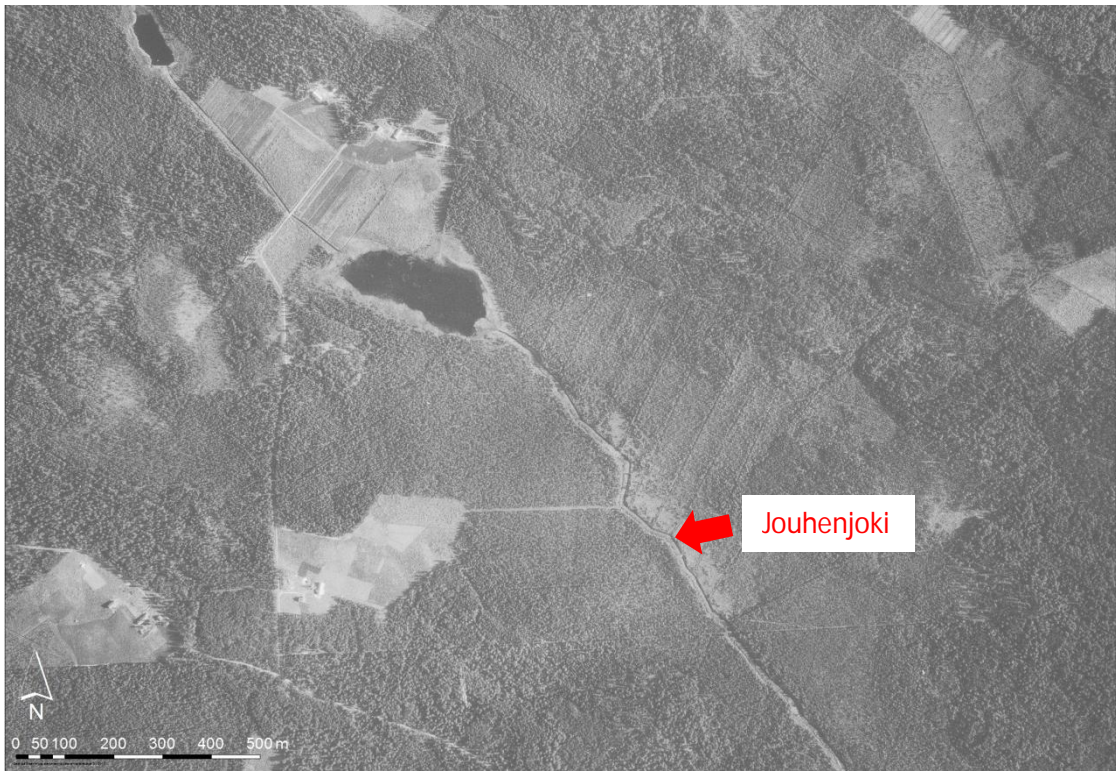


Kuva 5-2 Kohdealue 1:n nykyinen maanpeite (CORINE maanpeite 2012 ©SYKE, taustakartta © Maanmittauslaitos 2017).

5.1.1 Muutokset 1950-luvulta nykytilanteeseen

Kohdealue 1:n suurimmat maankäytön muutokset 1950-luvulta lähtien liittyvät alueen metsäojitukseen sekä Kerimäen keskustaajaman alueen kehitykseen. Kohdealueen luoteisosa on pitkälti metsäoitettu ja alueen vedet laskevat Jouhenjokea pitkin Puruveden Jouhenlahteen. Kuvasta 5-3 nähdään ojituksen intensiteetin muutos. Vielä 1950-luvulla lähinnä vain joen pohjoispuolella oli ojitusta, mutta sen jälkeen koko jokivarsi on ojitettu kauttaaltaan. Kuvasta näkyy myös muutos Jouhenlammen rehevöitymisessä. Samoin nähdään kuinka 1950-luvulla Jouhensuon alueella jokivarsi oli niiton ja/tai laidunnuksen seurauksena avoin.

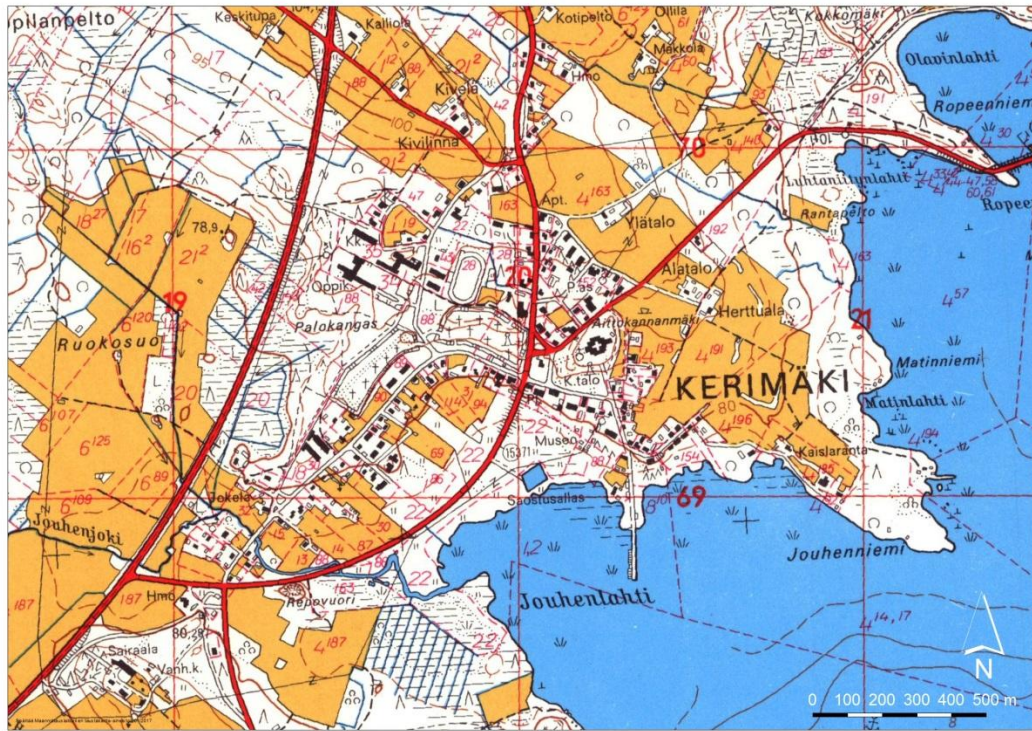
Kerimäen keskustan maankäyttö on muuttunut huomattavasti 1950-luvulta alkaen (Kuva 5-4). Jouhenlahden alue oli pitkälti maatalouskäytössä lahden rantoja myöten ja maisema oli avoin. Nykyisin samoilla alueilla on asutusta, palvelu-, liike- ja tehdasrakennuksia, varastoalueita, teitä sekä muuta ihmistoimintaa. Nykyisen kantatien 71 länsipuolen alue on kuitenkin edelleen maatalouskäytössä lähes samassa laajuudessa kuin 1950-luvulla. Keskustan alueen maankäytön muutokset vuosien 1975 ja 1988 välillä näkyvät kuvan 5-5 kartoissa.



Kuva 5-3 Jouhenlammen ja Jouhensuon alue vuosina 1956 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).



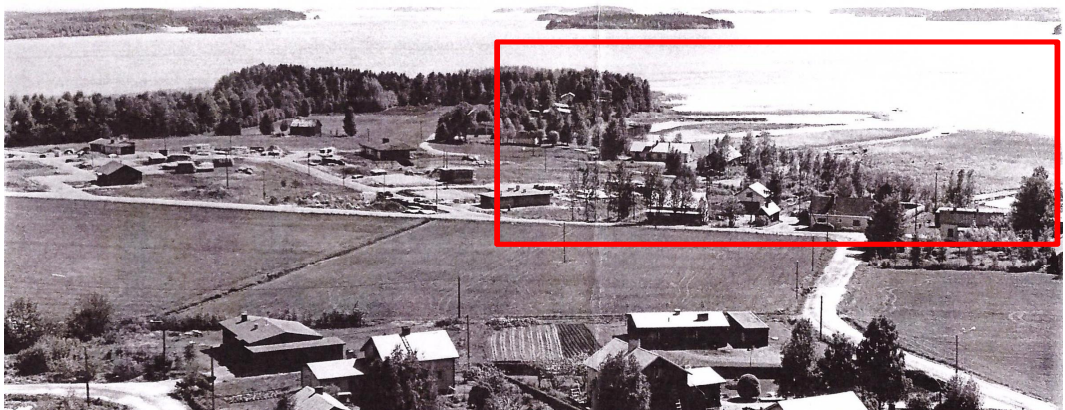
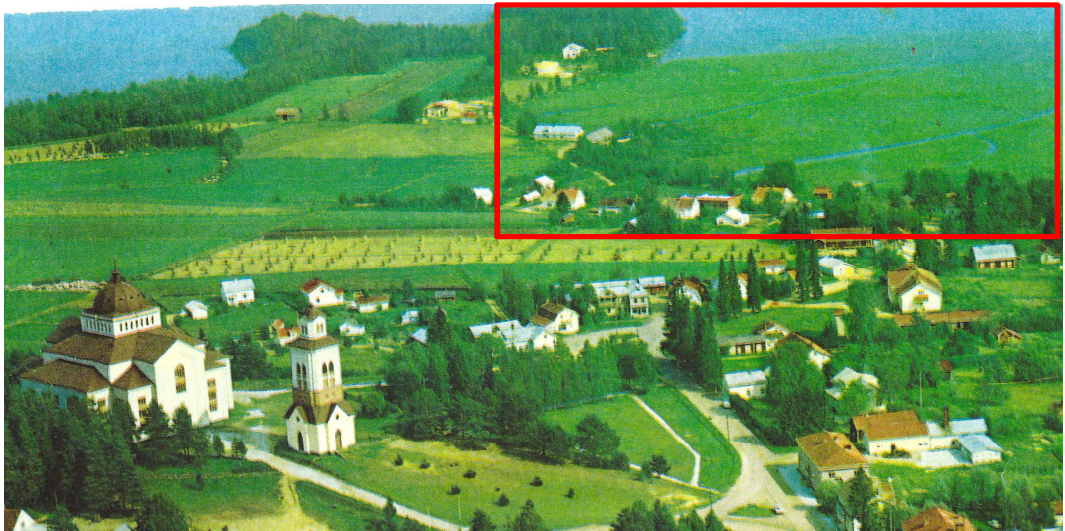
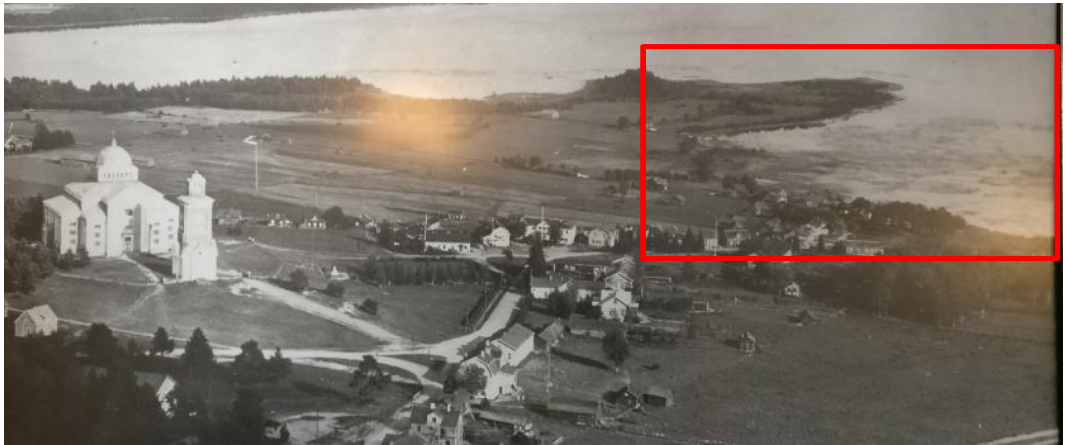
Kuva 5-4 Kerimäen keskusalue vuosina 1956 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).



Kuva 5-5 Kerimäen keskustan alue vuosina 1975 (ylempi kuva) ja 1988 (alempi) (© Maanmittauslaitos).

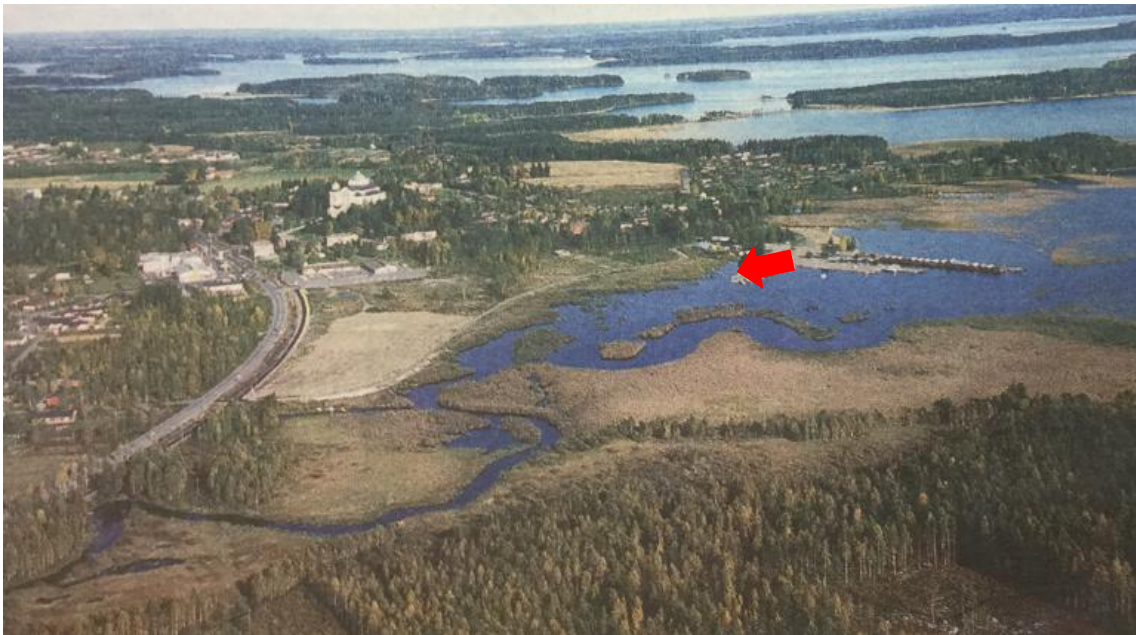
Kuvassa 5-6 on esitetty valokuvia venevajojen ja Jousenniemen väliseltä vesialueelta. Vuonna 1939 otetussa kuvassa alueella on jo jonkin verran kasvillisuutta, mutta ero 1960-luvulla otettuun kuvaan on merkittävä: tuolloin alue oli jo laajalti kasvittunut ja siihen oli niitetty veneväyliä. Kasvillisuus näkyy myös vuoden 1956 ilmakuvassa (Kuva 5-4). 1970-luvulle tultaessa kasvillisuus oli tihentynyt, mutta sen valtaama pinta-ala ei ollut laajentunut. Kuvasta 5-5 nähdään ko. alueen kohdalla ero karttamerkinnässä si-

ten, että vuonna 1988 selvästi laajempi alue on merkitty vaikeakulkuiseksi suoksi (tiheäksi ruovikoksi käytännössä).



Kuva 5-6 Puruveden Jouhenlahti Jouhenniemen edustalla (punaisella rajattu alue) vuonna 1939 (ylimpänä, © Suomen järvikalastusmuseo), 1960-luvulla (keskellä, © tuntematon) ja vuonna 1974 (alimpana, © Itä-Savo -lehti).

Kuvasta 5-7 nähdään ero Jouhenlahden kasvillisuudessa vuosien 1997 ja 2016 välillä. Lahden ja ruovikon keskellä nykyisin oleva vesiuoma oli vasta muotoutumassa 20 vuotta sitten: toisin sanoen ruovikko on laajentunut lahden keskiosassa. Toisaalta lahden pohjoisranta oli vielä vuonna 1997 kasvillisuuden peittämä, mutta se on niitetty sen jälkeen.



Kuva 5-7 Puruveden Jouhenlahti vuonna 1997 (ylempi kuva, © Puruvesi-lehti 17/1997) ja vuonna 2016 (© Maanmittauslaitos).

Puruveden Jouhenlahteen on kohdistunut ja kohdistuu edelleen sekä metsä- että maatalouden kuormitusta. Jouhenjoen valuma-alue on suurimmalta osin metsäoijitettu, mutta maatalouskäytössä oleva pinta-ala on pienentynyt sitten 1950-luvun. Kuitenkin

tälläkin hetkellä peltojen osuus Jouhenjoen valuma-alueesta on vielä 17 % (Metsäkeskus 2014). Lisäksi Kerimäen jätevedenpuhdistamolta johdettiin vedet Jouhenlahteen vuoteen 2009 saakka. On ilmeistä, että kuormitus on vaikuttanut Jouhenjoen, Jouhenlahden ja sitä kautta Puruveden tilaan.

Kuvassa 5-8 nähdään esimerkki kuinka paljon avoimempia Puruveden rannat saattoivat olla 1950-luvulla verrattuna nykytilanteeseen. Vedenpinnan korkeus vaikuttaa asiaan osaltaan merkittävästi. Kuva on Lautalahden/Suokonniemen alueelta ja Lautalahdelta on esitetty myös kuva vuodelta 2011, jossa näkyy pohjasedimenttiä matalan veden aikana (Kuva 5-9).



Kuva 5-8 Puruveden Lautalahti ja Suokonniemi 1956 (vasemmalla) ja 2016 (oikealla) (© Maanmittauslaitos).



Kuva 5-9 Puruveden Lautalahti vuonna 2011 (© Pro Puruvesi ry).

5.1.2 Haastattelutiedot

Haastattelu tehtiin 12.6.2017 Kerimäen kirkkorannassa. Paikalla oli neljä haastateltavaa sekä kaksi Pro Puruvesi ry:n edustajaa. Jäljempänä suluissa olevat huomiot ja lisäykset ovat raportin koostajan.

Haastateltavien mukaan ennen sotia alueen vesistöön kohdistui vain hajahaittoja. Rannat olivat lasten leikkialuetta: esimerkiksi Jouhenlahden hiekkarannoilla kahlattiin, uitiin ja sukelleltiin 1940-luvulla ja myöhemminkin. Jouhenjoki oli puhdas vielä 1950-luvulla: se oli kirkasvetinen sekä kovareunainen. Lehmät söivät järviruokoa ja joella soudettiin. Hauet kutivat joessa ja sivuoissa. Joessa oli myös lahnoja ja harjuksia. Särkien kutuaikana verkot vedettiin joen poikki ja saalista tuli paljon. Kaloja pyydettiin myös pitkällä siimalla, katiskalla ja riimuverkolla.

1950-luvulla alkoi iso muutos, josta aiheutuu vaikutuksia edelleen. Vesi-wc:t yleistyivät ja peltojen väkilannoitus aloitettiin. 1960-luvulla alkoi laajemmin keinolannoitus. Samaan aikaan aloitettiin myös soiden ojitus ja vedet ruskettuivat. Vuonna 1966 järjestettiin kokouksia luonnonsuojelusta. Myös kunnalla oli suunnitelmia asioiden parantamisesta, mutta asia oli kuitenkin niin uusi, ettei haittoihin juurikaan puututtu. Alueen vesistön tilaan vaikuttivat haastateltavien mukaan myös sairaala ja sahan toiminta.

Jouhenjoen tilanne alkoi heikentyä ja se muuttui kerralla ratkaisevasti. Ruovikoituneella joella ei voinut enää liikkua. Sahan (tuolloinen) toiminta loppui, eikä uintia voinut enää harrastaa. Myllyn toiminta loppui 1960-luvulla.

1970-luvulla alkoi muodostua vihreää limaa kiville ja verkot alkoivat limoittua. Ranta-alueet muuttuivat viimeistään tuolloin 70-luvulla "viidakoksi". Suokonniemen ja Lautalahden alueella kivien limoittuminen on vähentynyt. Lahnakanta on lisääntynyt ja isoja säyneitä tavataan.

Kirkkorannassa ja Lautalahdella on havaittu sinilevää esimerkiksi vuonna 2016. Lautalahdella sitä oli ensimmäisen kerran noin 10 vuotta sitten. Haastateltavien mukaan sinilevä on herättänyt ihmiset ja myös nuoret ymmärtävät tilanteen, kuten myös sen että siihen liittyy viljelyn ja lannoituksen yhteys ja vaikutus. Veden laadun heikkeneminen näkyy myös Matinniemen alueella ja haastateltavat pohtivat voisiko tilanteen vielä korjata. Vesistön tilan heiketessä alueen arvo laskee: kukaan ei halua sijoittaa ja rakentaa rantapaikoille.

1960-luvulla Töröjoen suulla (kohdealueen ulkopuolella) oli hiekka-allas, joka pysäytti valumavesiä.

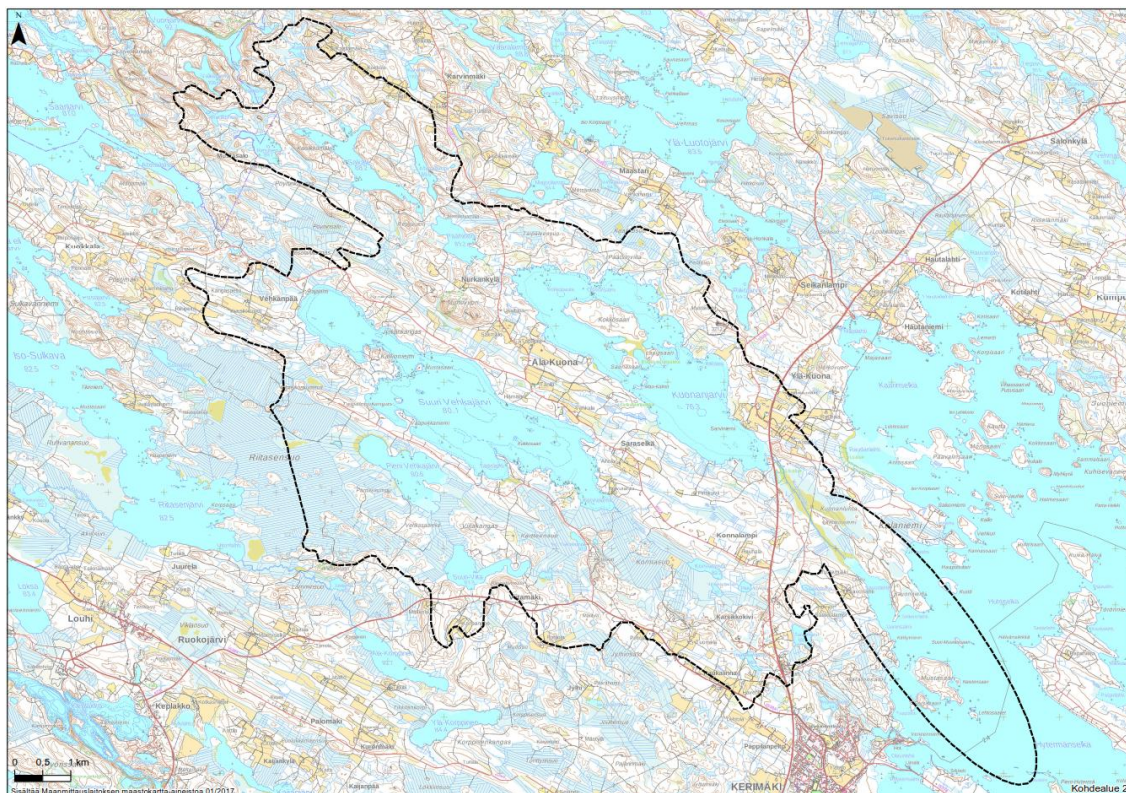
5.1.3 Yhteenveto

Kohdealue 1:n suurimmat maankäytön muutokset 1950-luvulta lähtien liittyvät alueen metsäojitukseen sekä Kerimäen keskustaajaman alueen kehitykseen. Näin ollen Jouhenlahteen ja Lautalahteen on kohdistunut ja kohdistuu edelleen sekä metsä- että maatalouden kuormitusta. Lisäksi Kerimäen jätevedenpuhdistamolta johdettiin vedet Jouhenlahteen vuoteen 2009 saakka. Kuormitus on vaikuttanut lahtien tilaan ilmeten mm. ruovikoitumisena ja veden laadun heikkenemisenä. Jouhenlahden sekä venevajojen ja Jouhenniemen välisen vesialueen ruovikko on tihentynyt ja laajentunut viime vuosikymmenien aikana.

Haastateltavien mukaan Jouhenjoki oli vielä 1950-luvulla puhdas ja kalasaalista tuli paljon. Sen jälkeen alkoi muutos mm. lannoitusten ja ojitusten seurauksena. Joki ja ranta-alueet ruovikoituivat ja kivet sekä verkot alkoivat limoittua. Myös sinilevää on havaittu.

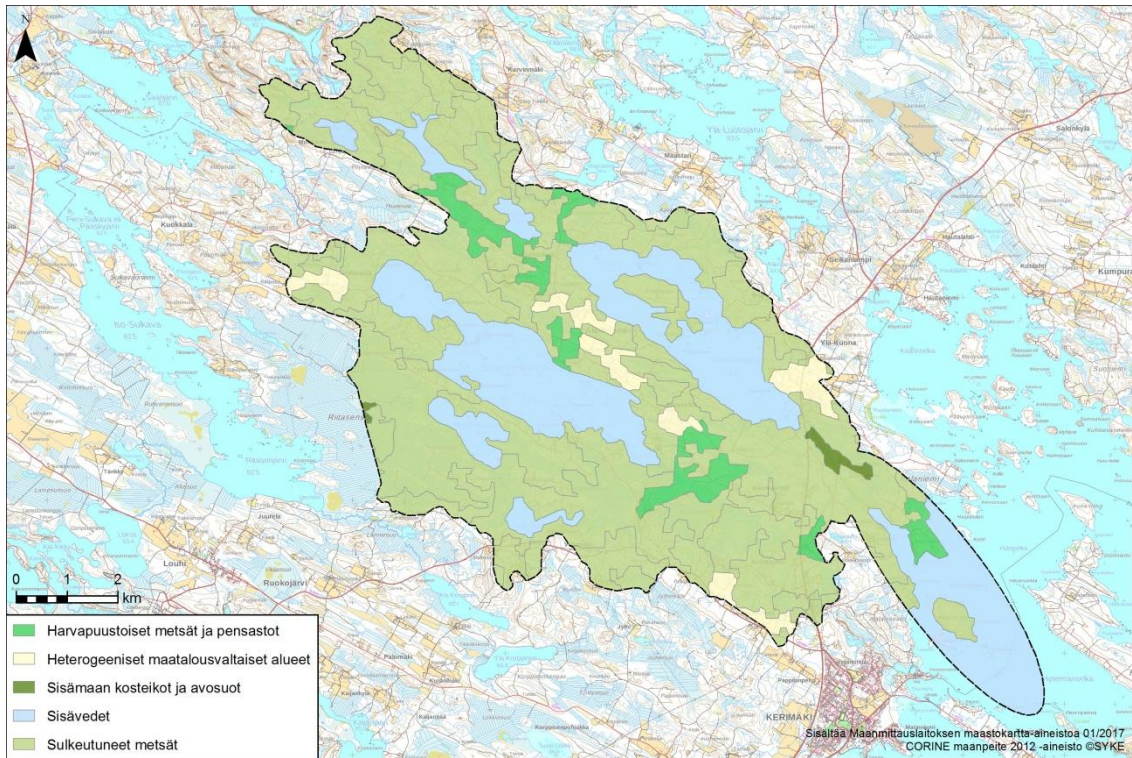
5.2 Kohdealue 2: Savonlahti

Kohdealue 2 sijoittuu Puruveden länsiosaan heti kohdealue 1:n pohjoispuolelle (Kuva 5-10). Alue sisältää Puruvedestä erillään olevat Kuonanjärven ja Suuri Vehkajärven, jotka laskevat Kuonanjoen kautta Puruveden Savonlahteen. Puruveden ekologinen tila on erinomainen kohdealueen ympäristössä, mutta Kuonanjärvellä ja Suuri Vehkajärvellä tila on tyydyttävä.



Kuva 5-10 Kohdealue 2:n sijainti (taustakartta © Maanmittauslaitos 2017).

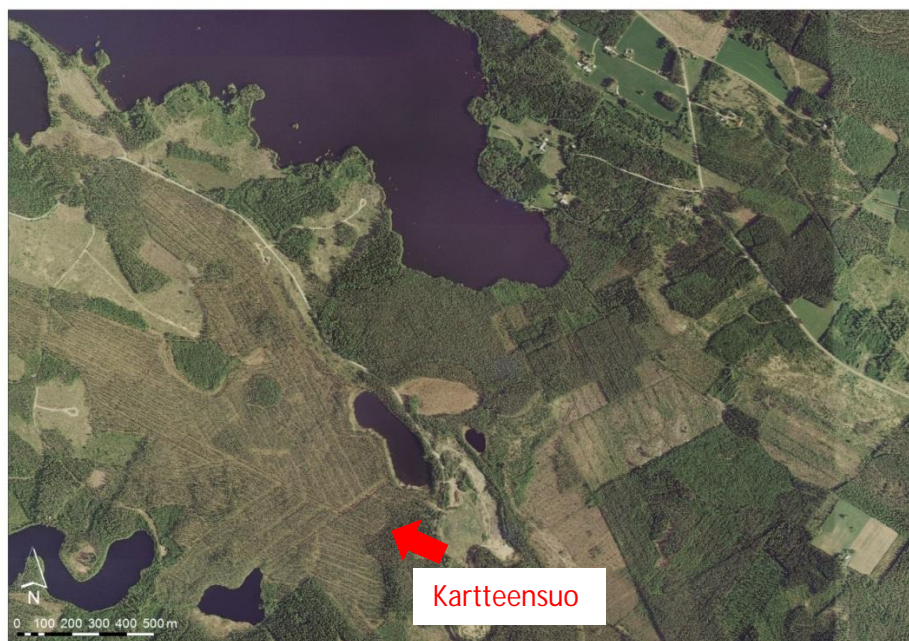
Suurin osa kohdealueen nykyisestä maanpeitteestä on sulkeutunutta metsää, jossa puuston pituus on yli viisi metriä (Kuva 5-11). Alueella on myös harvapuustoisia alueita, jotka sisältävät muun muassa hakkuualueita ja/tai taimikoita. Ylä- ja Ala-Kuonassa sekä Kaukalinnan ja Vehkanpään alueilla on myös heterogeenista maatalousvaltaista aluetta, jossa pellot ja luonnontilaisen kasvillisuuden peittämät alueet vuorottelevat.



Kuva 5-11 Kohdealue 2:n nykyinen maanpeite (CORINE maanpeite 2012 ©SYKE, taustakartta © Maanmittauslaitos 2017).

5.2.1 Muutokset 1950-luvulta nykytilanteeseen

Kohdealue 2:n suurimmat maankäytön muutokset 1950-luvulta lähtien liittyvät alueen metsäojitukseen. Suuren Vehkajärven ja Riitasenjärven välissä oleva Riitasensuon alue sekä Suuren Vehkajärven etelä/kaakkoispuolella sijaitsevat Kartteensuon ja Konnansuon alueet olivat vielä 1950-luvulla suurelta osin ojittamatta. Kartteensuon alueella on tehty ojitusten jälkeen jo varsin laajamittaisia hakkuita (Kuva 5-12). Ojitusalueiden vedet



Kuva 5-12 Kartteensuon ja Konnansuon alue vuonna 2016 (© Maanmittauslaitos).

laskevat muutoin Suuren Vehkajärven, Kuonanjärven ja Kuonanjoen kautta Savonlahteen, mutta Riitasensuon alueen vedet laskevat osin myös Haukiveden suuntaan. Suuren Vehkajärven rannoille on rakennettu kohtalaisen paljon loma-asuntoja.

Suuren Vehkajärven alapuolella sijaitsevan Kuonanjärven ilmakuvissa ei näy merkittäviä eroja kasvillisuudessa vuosien 1954 ja 2016 välillä (Kuva 5-13).



Kuva 5-13 Kuonanjärvi ja sen Kokkosaari vuosina 1954 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).

Kuonanjärven Sarviniemen alueen maankäyttö on muuttunut siten, että maatalouskäytössä oleva pinta-ala on hieman pienentynyt, mutta palstat ovat suurentuneet (Kuva 5-14). Alueen läpi on myös rakennettu kantatie 71. Kuvan eteläosassa näkyy ranta-alueen kasvittumisen lisääntymistä.

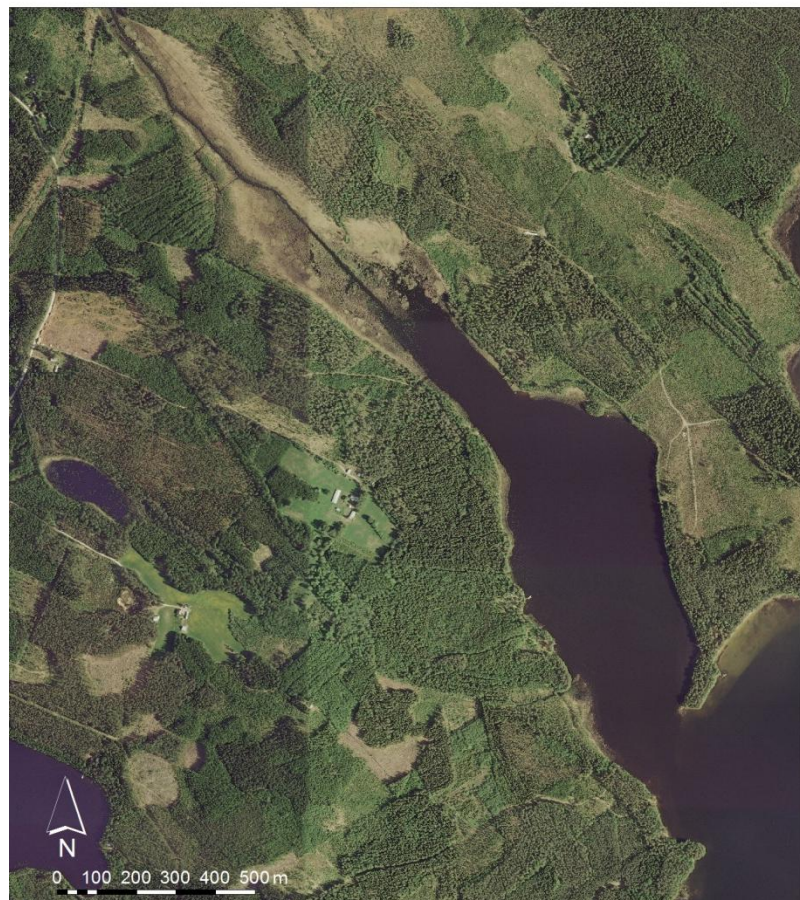


Kuva 5-14 Sarviniemen alue vuosina 1954 (vasemmalla) ja 2016 (oikealla) (© Maanmittauslaitos).

Kuvassa 5-15 on esitetty Kuonanjoen ja Savonlahden alueen ilmakuvat vuosilta 1956 ja 2016. Kuvien perusteella Kuonanjoen ympäristö on pysynyt koko lailla samantyyppisenä, eikä Savonlahden kasvillisuuden laajuudessa ole tapahtunut suuria muutoksia, mutta Kuonanjoen suualueen ruovikko on tihentynyt. Suurin muutos lahden kasvillisuudessa on kelluslehtisten kasvien runsastuminen. Kuonanjoen ruovikkoinen suualue vuonna 2017 on esitetty kuvassa 5-16 ja Savonlahden nykytilan kasvillisuutta kuvassa 5-21. Savonlahden ja Kätkytniemen alueille on rakennettu jonkin verran loma-asutusta.

Kuvassa 5-18 on esitetty Savonlahdesta Kuonanjoen suun edustalta 3–4 metrin syvyydeltä vuonna 2017 otettu sedimenttinäyte (Pro Puruvesi ry 2017b). Lahden pohjan kovan savikerroksen päällä oli reilut 4,5 metriä pehmyttä sedimenttiä. Sedimenttitutkimuksen alustavien tulosten ja Kuonanjoesta otettujen vesinäytteiden perusteella merkittävin osa kiintoaineesta on tullut lahden valuma-alueelta, mutta myös puuainesta on selvästi pohjasedimenttinäytteissä näkyvissä: kuvassa näkyvä ruskea raita liittyyneen puun uittoon ja käsittelyyn.

Savonlahden suualueella on tehty viime vuosina muutama sinilevähavainto. Kuonanjärvessä sinilevää on ollut erittäin runsaasti viime vuosina ja sitä on ollut myös Suuri Vehkajärvessä.



Kuva 5-15 Kuonanjoen ja Savonlahden alue vuosina 1956 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi)
(© Maanmittauslaitos).



Kuva 5-16 Kuonanjoen suualue vuonna 2017 (© Pro Puruvesi ry).

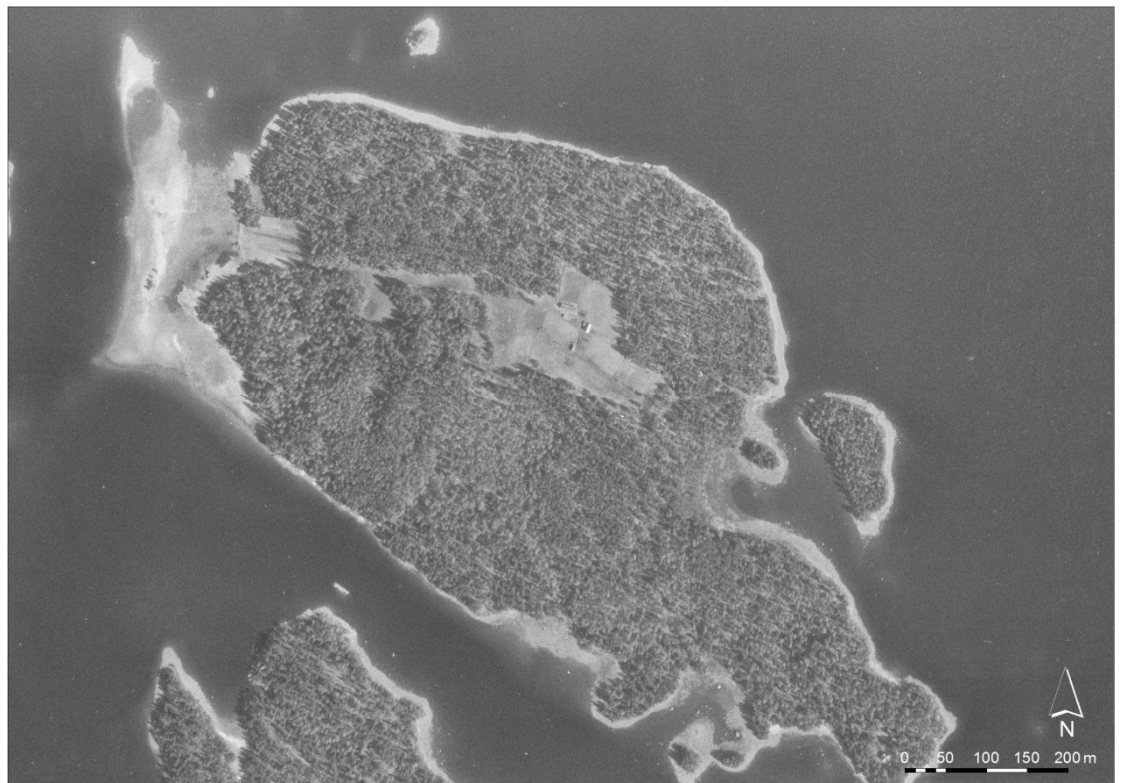


Kuva 5-17 Savonlahden kasvillisuutta vuonna 2011 (© Pro Puruvesi ry).



Kuva 5-18 Savonlahdesta 3–4 metrin syvyydeltä vuonna 2017 otettu sedimenttinäyte (© Pro Puruvesi ry).

Mustasaaren luoteisrannan ruovikko näyttää tihentyneen sitten 1950-luvun, mutta muutoin rantojen kasvillisuudessa ei näytä tapahtuneen merkittäviä muutoksia (Kuva 5-19).



Kuva 5-19 Puruvesen Mustasaari vuosina 1956 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).

5.2.2 Haastattelutiedot

Haastattelu tehtiin 14.6.2017 Savonlahdella paikallisen asukkaan kesämökillä. Paikalla oli kaksi haastateltavaa sekä Pro Puruvesi ry:n edustaja. Jäljempänä suluissa olevat huomiot ja lisäykset ovat raportin koostajan.

Haastateltavien mukaan Savonlahteen laskeva Kuonanjokea pitkin pääsi ennen moottoriveneellä, mutta nyt kulku ei onnistu edes soutamalla. Sotavangit kaivoivat osan Riitasensuon ojista, ja osin samat miehet poistivat turvetta. Soiden ojitusten seurauksena veden laatu heikkeni. Keinolannoitteet ja vesi-wc:t alkoivat myös yleistyä. Kuonanjoki oli kuitenkin kirkas vielä 1970-luvulle saakka. Nykyisin joessa on "kuonaa", mikä on suuri tekijä paikallisesti, ja sen kunnostaminen olisi haastateltavien mielestä tärkeää.

Paikallisen näkemyksen mukaan syy Kuonanjoen veden laadun heikkouteen ei ole niinkään maatalous, vaan enemmän vaikuttavat Kuonanjärvi ja Vehkajärvet, joista laskeva vesi on soiden ojituksen tummentamaa. Kuonajärven vesi on nyt harmaan vihertävää. Aiemmin karja hoiti rantojen puhdistuksen. Suurella Vehkajärvellä tehtiin viisi vuotta sitten hoitokalastusta, mutta nyt toimenpiteen vaikutus on lähes hävinnyt.

Haastateltavien mukaan Savonlahdella veden näkösyvyys on nykyisin alle metrin, kun vielä 1970-luvulla se oli kaksi metriä. Lahden lietepaksuus on nyt viisi metriä ja lietettä on kasautunut pitkällä aikavälillä ollen puunkuorta ja järviruokoa pääosin.

Haastateltavien mielestä (Savonlahden eteläpuolella sijaitseva) Leviälähti oli hyvä kalapaikka vielä 50 vuotta sitten, mutta sen jälkeen vedestä on tullut "kuonaista" ja nyt siellä on korkeintaan 4,5 metrin näkösyvyys. Savonlahti on hyvä lahnapaikka, koska särkikala sietää huonompaa vettä. Pientä lahnaa saadaan paljon, samoin sorvia, pasureita ja säyneitä. Kuhia on saatu vähän, mutta Kuona- ja Vehkajärvi ovat kuhajärviä. Muikko on kestänyt ja pärjännyt alueella ja Savonniemessä on hyvä muikun kutupaikka.

(Kohdealueen ulkopuolinen) Raudanlahti oli ennen, 1950- ja 60-luvuilla, nuorten pelipaikka, mutta nyt se on pelkkä ruovikko. Mustalahdella kivet limoittuvat ja veden väri on huonontunut, eikä se ole enää totutun Puruveden veden väristä. Järven selällä vesi oli ennen kirkasta, mutta nyt sameaa.

Alueen metsälannoitukset olivat haastateltavien muistin mukaan vähäisiä, mutta metsien terveyslannoituksia tehtiin boorin puutteessa. Tärkeimpinä vesistöön ja maisemaan vaikuttavina tekijöinä haastateltavat pitivät soiden ojitusta ja karjan poistumista rannoilta. Haastateltavien mukaan myös kaukolaskeumat lisäsivät rehevöitymistä. Mökkiläisten roolin uskotaan olevan pieni, vaikka matonpesu- ja saunavesilläkin on jonkinlainen vaikutus. Yhdyskuntajätteen vaikutuksista ei ole tällä alueella havaintoja.

Haastateltavat muistivat 1930-luvulla järvellä olleen suuria tukkilauttoja. 1950-luvun alkupuolella rannat olivat täynnä puuta, mutta 1970-luvulla puun kokoaminen rannoille loppui kun puuta alettiin kuljettaa autoilla. Puuta on jäänyt vuosien ajan rannoille ja puumassa säilyy siellä pitkään. Puuta on jäänyt luonnollisesti myös vesialueiden pohjaan.

Haastattelussa esitettiin kysymys tulevien ennallistamisten tavoitteista ja niiden joiltakin osin ristiriitaisista tavoitteista. Esimerkiksi viitasammakko on tullut alueella vasta ruovikoitumisen seurauksena. Tärkeänä pidetään sitä, että suurten ja kalliiden hankkeiden ohessa jokainen asukas ymmärtää pitää huolen omista rannoistaan ja jätevesistään. Asenteet ovatkin jo muuttuneet.

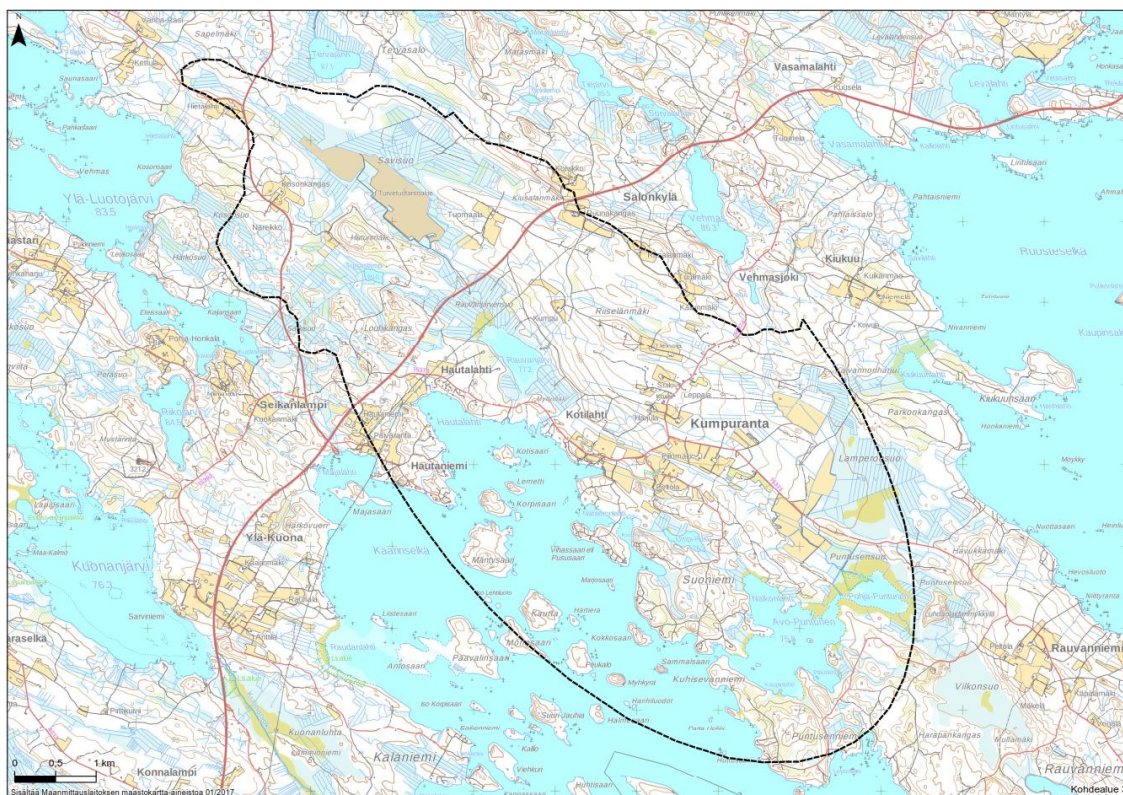
5.2.3 Yhteenveto

Savonlahti on koko Puruvedellä yksi kaikkein huonoimmassa tilassa oleva ja eniten muuttunut lahtialue. Lähinnä metsäojitusten myötä kohdealueen vesien laatu on heikentynyt ilmeten mm. ruovikoitumisena ja sinileväkukintoina. Savonlahden kasvillisuuden peittämän alueen laajuudessa ole tapahtunut suuria muutoksia, mutta Kuonanjoen suualueen ruovikko on tihentynyt ja suurin muutos lahden kasvillisuudessa on keltulehtisten kasvien runsastuminen.

Haastateltavien mukaan Kuonanjoen ja sitä myötä Savonlahden heikentyneeseen tilaan ovat vaikuttaneet ennen muuta soiden ojitukset. Heidän mukaansa vesi on nykyisin heikompilaatuista ja tummempaa. Karjan poistuminen rannoilta on vaikuttanut ranta-alueiden maisemaan. Uitot ja puiden ajo rannoille sekä puiden käsittely ovat olleet merkittäviä toimintoja Savonlahden alueella ja niiden seurauksena puuta on jäänyt sekä lahden pohjaan että rannoille.

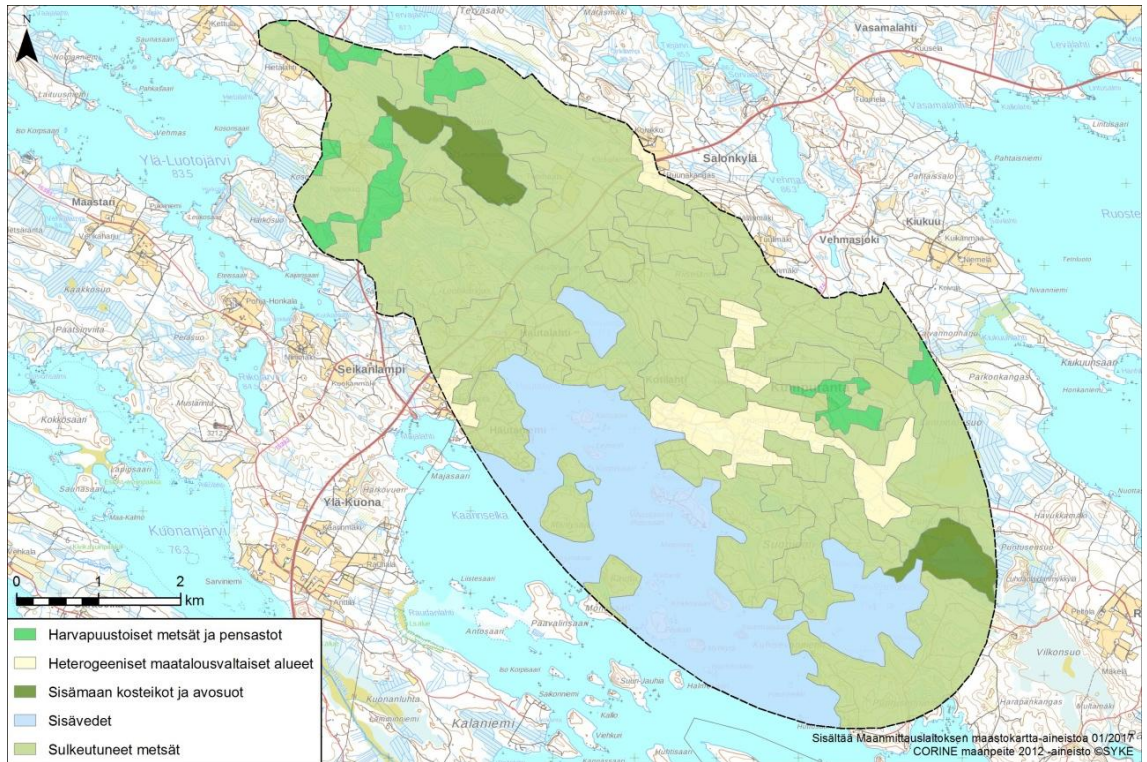
5.3 Kohdealue 3: Hautalahti – Pajuselän pohjoisosa – Puntunen

Kohdealue 3 sijoittuu Puruveden luoteisosaan (Kuva 5-20). Alue sisältää Puruveden lah-tien lisäksi Savisuon entisen turvetuotantoalueen. Kohdealueen vesialueet ovat erin-omaisessa ekologisessa tilassa Avo-Puntusen lahtea lukuun ottamatta, joka on pinta-vesien ekologiselta tilaltaan tyydyttävä.



Kuva 5-20 Kohdealue 3:n sijainti (taustakartta © Maanmittauslaitos 2017).

Valtaosa kohdealueen nykyisestä maanpeitteestä on sulkeutunutta metsää, jossa puuston pituus on yli viisi metriä (Kuva 5-21). Savisuon ja Kumpurannan ympäristössä on myös harvapuustoista aluetta, joka koostuu lähinnä hakkuualueista ja/tai taimikois-ta. Lähinnä Kumpurannan alueella on myös heterogeenista maatalousvaltaista aluetta, jossa pellot ja luonnontilaisen kasvillisuuden peittämät alueet vuorottelevat. Sisämaan kosteikkoihin/avosoihin luetaan Savisuon entinen turvetuotantoalue, jossa tuotanto on jo lopetettu. Myös Avo-Puntusen lahden jatkeena oleva Pohja-Puntusen alue luetaan samaan luokkaan.



Kuva 5-21 Kohdealue 3:n nykyinen maanpeite (CORINE maanpeite 2012 ©SYKE, taustakartta © Maanmittauslaitos 2017).

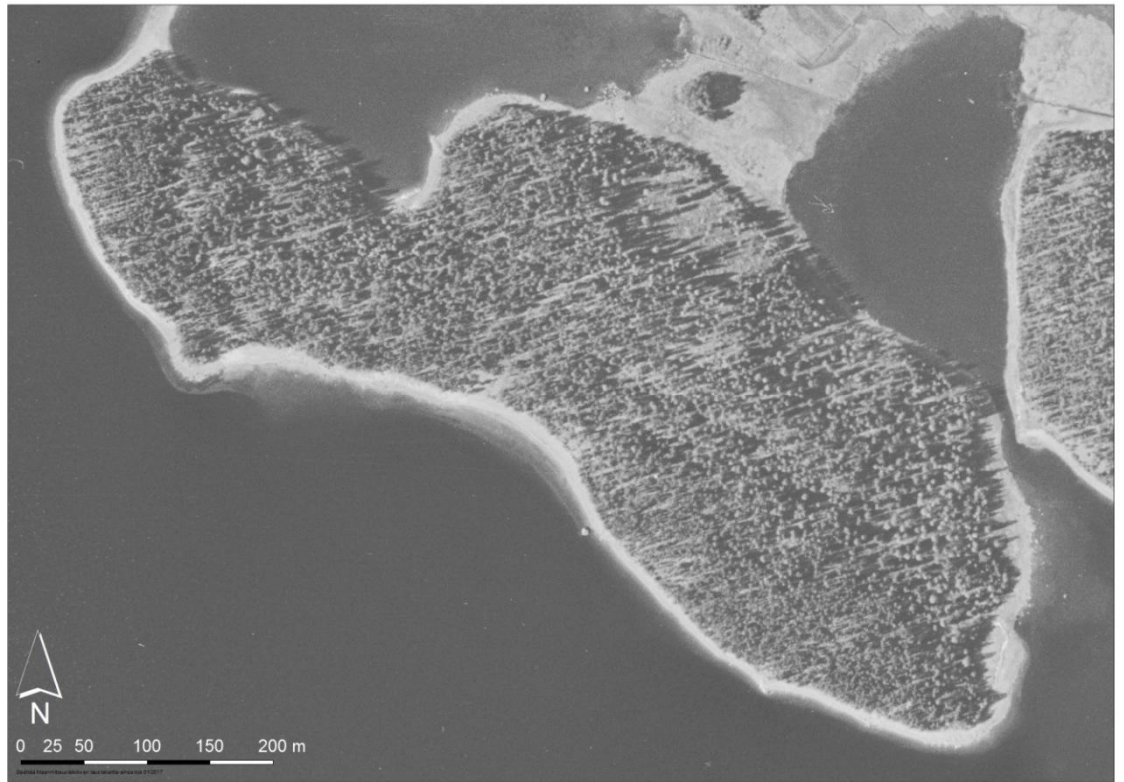
5.3.1 Muutokset 1950-luvulta nykytilanteeseen

Kohdealue 3:n suurimmat maankäytön muutokset 1950-luvulta lähtien liittyvät viljelykäytössä olevan maapinta-alan pienenemiseen, metsäojitukseen sekä loma-asuntojen rakentamiseen Puruveden rantakiinteistöille. Merkittävä osa peltopinta-alasta on metsittyä esimerkiksi Kumpurannan alueella (ks. Kuva 5-22). Merkittävimmät suojitukset on tehty Savisuon turvetuotantoalueella sekä sen alapuolella Rauvanjärven-suolla. Esimerkkinä loma-asuntorakentamisesta on Vihassaari, joka vielä 1950-luvulla oli asumaton. Sen jälkeen saareen on rakennettu vaihteittain loma-asuntoja ja tieverkkoa siten, että vuonna 1975 saarella oli seitsemän loma-asuntoa ja nykyisin 15 kpl (Kuva 5-23). Samantyyppinen kehityskulku on tapahtunut myös esimerkiksi Suoniemessä ja Hautaniemessä: rannoille on rakennettu 1950-luvun jälkeen huomattava määrä loma-asuntoja.

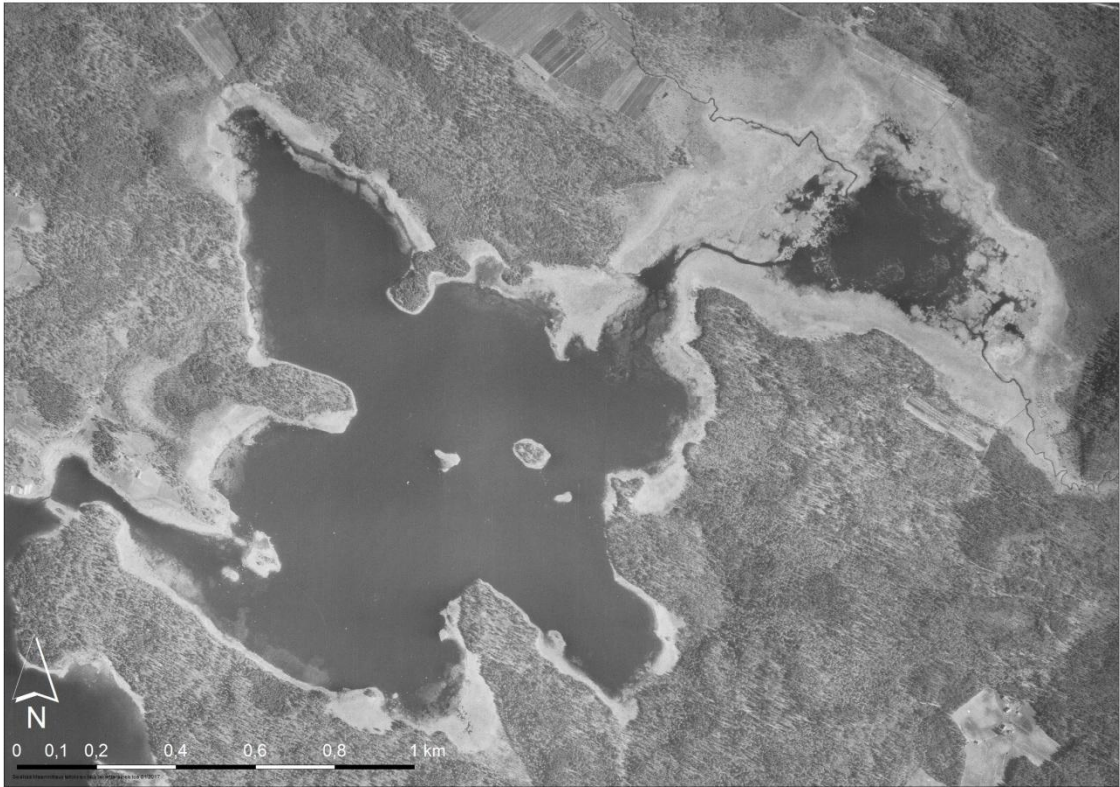
Maankäytön muutokset eivät kuitenkaan suuresti ilmene kohdealueella Puruveden lahtialueiden kasvittuneiden alueiden laajuudessa kun verrataan 1950-luvulla otettuja ilmakuvia nykytilanteeseen. Tyydyttävässä ekologisessa tilassa olevan Avo-Puntusen rantojen kasvittuneen alueen laajuudessa ei myöskään ole suuria eroja vuosina 1956 ja 2016 otettujen ilmakuvien perusteella (Kuva 5-24). Kohdealueen vesialueiden kasvillisuudessa on kuitenkin tapahtunut muutoksia erityisesti kelluslehtisten kasvien lisääntymisen (näin etenkin Avo-Puntusessa ja Kotilahdessa) ja ruovikoiden tihentymisen muodossa.



Kuva 5-22 Kumpurannan alue vuosina 1954 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).

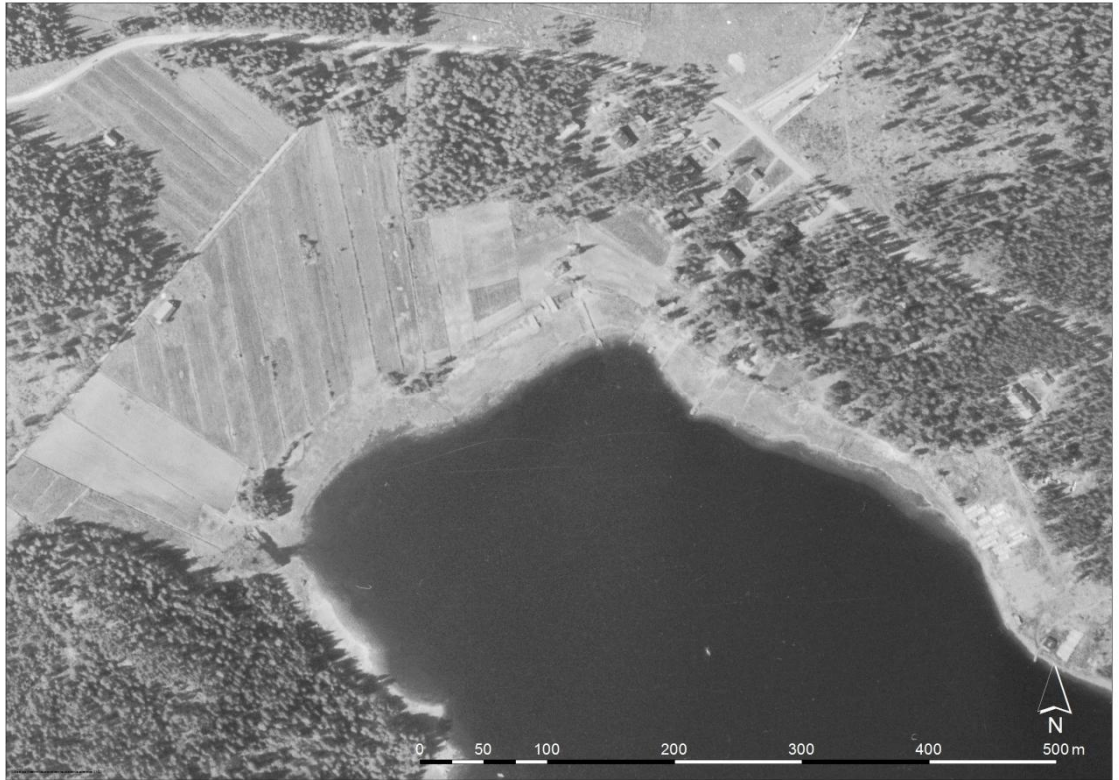


Kuva 5-23 Vihassaari vuosina 1954 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).



Kuva 5-24 Avo-Puntunen ja Pohja-Puntunen vuosina 1956 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).

Esimerkkinä maatalouden maankäytön muutoksista on Hautalahden alue, jossa vielä 1950-luvulla oli lahdenpohjaniittyjä ja maisema oli avoin (Kuva 5-25), mutta sen jälkeen pelto- ja niittyala on pienentynyt eivätkä lahden rannat ole enää avoimia. Lahden perukan kasvillisuus näyttää tihentyneen viimeisen 60 vuoden aikana.



Kuva 5-25 Hautalahti vuosina 1954 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).

Kuvassa 5-26 on esitetty näkymä kohti Hautalahden pohjoispäätä vuonna 1960.



Kuva 5-26 Näkymä Hautalahden pohjoispäätä kohti vuonna 1960 (© Juha Karhu).

Kohdealueen luoteisosassa sijaitsevan Savisuon valmistelu turvetuotantoa varten aloitettiin vuonna 1983 ja tuotanto vuonna 1987. Tuotantoa oli enimmillään 70 hehtaarin alalla ja Vapo Oy lopetti tuotannon vuonna 2010. Tuotantoalueen kasvittumisen alkaminen näkyy vuonna 2016 otetussa ilmakuvassa (Kuva 5-27). Kuivatusvedet on johdettu kahden laskeutusaltaan kautta laskuojaan ja edelleen reittiä Kummunjoki – Rauvanjärvi – Heponotkonjoki Puruveden Hepolahteen. Kuvassa 5-28 on esitetty purkupaikan lähi-alueen ilmakuvat vuosilta 1954 ja 2016, eli ennen ja jälkeen turvetuotannon.



Kuva 5-27 Savisuon tuotannosta poistunut turvetuotantoalue vuonna 2016 (© Maanmittauslaitos).



Kuva 5-28 Heponotkonjoen purkupaikan lähialue Puruvedellä vuosina 1954 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi). Savisuon turvetuotantoalueen vedet laskivat Heponotkonjoen kautta Hepolahteen (© Maanmittauslaitos).

Kuvien perusteella turvetuotantoalueen kuivatusvedet eivät ole vaikuttaneet Puruveden tilaan sillä tavoin, että lähivesistöalueen rantakasvillisuuden pinta-ala olisi merkittävästi lisääntynyt vuosien 1954–2016 välillä. Kasvillisuus kuitenkin näyttää tihentyneen. Sen sijaan Puruvedestä erillään olevassa Rauvanjärvessä, johon valuma-alueen

metsäojat laskevat ja joka on Savisuon entisen turvetuotantoalueen purkuvesien laskureitillä, on tapahtunut selvä muutos siten, että sen rannat ovat kasvittuneet huomattavasti viimeisen 60 vuoden aikana (Kuva 5-29).



Kuva 5-29 Rauvanjärvi vuosina 1954 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).

5.3.2 Haastattelutiedot

Haastattelu tehtiin 15.6.2017 Hautalahden rannalla paikallisen asukkaan kotipiirissä. Paikalla oli neljä haastateltavaa sekä Pro Puruvesi ry:n edustaja. Jäljempänä suluissa olevat huomiot ja lisäykset ovat raportin koostajan.

Muutokset

Haastattelutietojen mukaan Hautalahdella on ollut perinteisesti maataloutta ja kesäisin lehmät laidunsivat rannoilla. Yhteislaidunnus oli yleistä, pääasiassa lahdenpohjaniittyä (ks. Kuva 5-25). Karpalo on hävinnyt soilta ja (ojittamattoman) Vilkonsuon ja Savisuon välillä on suuri ero.

Haastateltavien mukaan 1940-luvulla rannat olivat valkoisella hiekalla ja kantavaa puhdasta hietikkoa oli aina 1950-luvun lopulle saakka. 1940–50-luvuilla järven rantakivet eivät olleet niin limaisia. Limoittuminen alkoi 1980-luvulla ja limaa on vaikea pestä. Esimerkiksi huonossa kunnossa olevassa Kotilahdessa katiskat limoittuvat ja uinnin jälkeen on käytävä suihkussa. Vuonna 2015 vedessä oli ruskeaa kiintoaineista. Ammattikalastuksessa verkot limoittuvat usein samoissa paikoissa ja syvissä kohdissa eniten. Syksyllä myrskyt sotkevat vedet.

Pajuselällä veden näkösyvyys on vähentynyt 11 metristä viiteen metriin. Heti jäidenlähden jälkeen vesi alkaa muuttua ruskeaksi. 1990-luvulla on kuitenkin tapahtunut muutos parempaan.

Alueen vesissä oli pallolevää aikaisemmin. Ahvenheinää (järvisätkin) esiintyy neljän vuoden sykleissä ja nyt se on vähentynyt. Ahvenvidan, nuottaruohon ja lumpeen määrät ovat myös vähentyneet. Sen sijaan vesitatar, uistinviita ja ulpukka ovat lisääntyneet. Vesiruttoa on tullut. Järviruokoa on, mutta järvikaisla on hävinnyt lähes kokonaan. Raudanlahdella Paavalinsaaren alueella on tapahtunut ruovikoitumista. Kohdealueen vesissä on ollut viime vuosina vuosittain sinileväesiintymiä.

Lintulajeista joutsen, lokit sekä tiira ovat lisääntyneet. Telkkiä ja koskeloita on. Merikotka on pesinyt alueella, kuten myös kalasääksi. Ruskosuohaukkaa ja ampuhaukkaa esiintyy ja muutkin petolinnut ovat vähän lisääntyneet. Härkälintua ei aikaisemmin ole ollut Puruvedellä, nyt se on lisääntynyt ruovikoitumisen myötä 1980-luvulta lähtien. Kaulushaikaraa esiintyy ja muutamia merimetsoja on myös nähty.

Kohdealueen lähialueen vesissä on nähty myös norppia.

Kalaston muutokset

Puruvedellä alkoi muikkukato 1980-luvun puolivälin aikoihin, joka kesti useita vuosia. Sen myötä alueelle tuotiin uutta kantaa. Silloin oli turvetta syvänteissä, joissa muikku kuti: 6–10 metrin syvyydessä. Nuottaa vedettiin rantaan saakka ja silloin kutualueet puhdistuivat: tasainen kova savipohja on hyvä kutupaikka. Hautalahdella nuotattiin muikkua ja siikaa, mutta muikku ei ole kutenut Haukilahdella, sen sijaan Kaarinselällä se on kutenut. Muikkukannat eivät ole aikoihin olleet niin suuria kuin nyt ja oletettavasti muikkujen määrän ja veden laadun välillä on yhteyttä.

Siikakanta oli 1980-luvulla suuri, mutta nyt se on pieni. 30 vuotta sitten siiat olivat myös suurempia. Istutettuja siikoja "planktonsiikaa" tavataan. Taimenta on myös nähty, mutta ne ovat osin rasvaevällisiä, eli ne täytyy vapauttaa. Harjusta ei ole saatu mooneen vuoteen. Nieriää on saatu myös joskus.

Lahnojen määrä on kasvanut, samoin salakoiden ja särkien. 40 mm verkko (talvella 50/55 mm) on täynnä pientä lahnaa, mutta paikoitellen vain vähän. Lahnojen pyynnin

rajoitukset Puntusella kutuaikaan ovat olleet esillä menneinä aikoina. Iso lahna vain käy Puntusessa, mutta lähtee pois. 20 vuotta sitten lahnat olivat suuria, mutta viimeiset 10 vuotta lahnat ovat olleet pääosin ”rukkaslahnaa”. Hauki on lisääntynyt, koska sen ravintokalan määrät ovat lisääntyneet. Rantamaikkia (mutua) oli aiemmin paljon, mutta nyt se on hävinnyt tai ainakin kovasti vähentynyt.

Muutosten syyt

Haastateltavien mukaan syitä vedenlaadun muutoksille on useita. 1950–60-luvuilla tehdyt metsäojitukset sekä lentolannoitukset aiheuttivat nopean muutoksen, joka ilmeni esimerkiksi veden värin muutoksena. Ojia ei pitäisi enää perata haastateltavien mielestä. Hautalahden alueella on ollut minkkitarha sekä peltoalue johon on ajettu ravinteita ja näistä toiminnoista aiheutui päästöjä vesistöön. Savisuon turvetuotannon vaikutukset ovat paikallisten havaintojen perusteella olleet hyvin merkittävät koko kohdealueen vesientilan muutoksiin. Mökkiläiset ja heillä yleistyneet vesi-vestat ovat niin ikään vaikuttaneet veden laatuun. 1950-luvulla rantojen asukkailla oli pitkät laiturit, joissa pestiin matot, mutta nykyisin ihmiset huolehtivat rantavesistään.

Haastateltavat olivat sitä mieltä, että merkittävä alueen veden laatuun vaikuttava tekijä on laskuoja Pohja-Puntusen ja Avo-Puntusen suunnasta. 1970–80-luvuilta alkaen se on kasvanut sankkaa ruohoa ja tällä hetkellä siitä ei enää pääse veneellä läpi. Pohja-Puntunen oli kuitenkin jo sodan jälkeen ruovikkoinen ja vesi oli tummaa (ks. Kuva 5-24). Puntusen rannassa on pumppuasema. Valtion varoin on rakennettu neljä pumppuasemaa Puruvedelle, joiden huolto on osuuskuntien vastuulla, kattaen myös altaiden puhdistuksen.

Haastatteluissa tuli ilmi epäily jonkinlaisesta kaukolaskeumasta joka olisi vaikuttanut vedenlaatuun esimerkiksi 1980-luvulla.

5.3.3 Yhteenveto

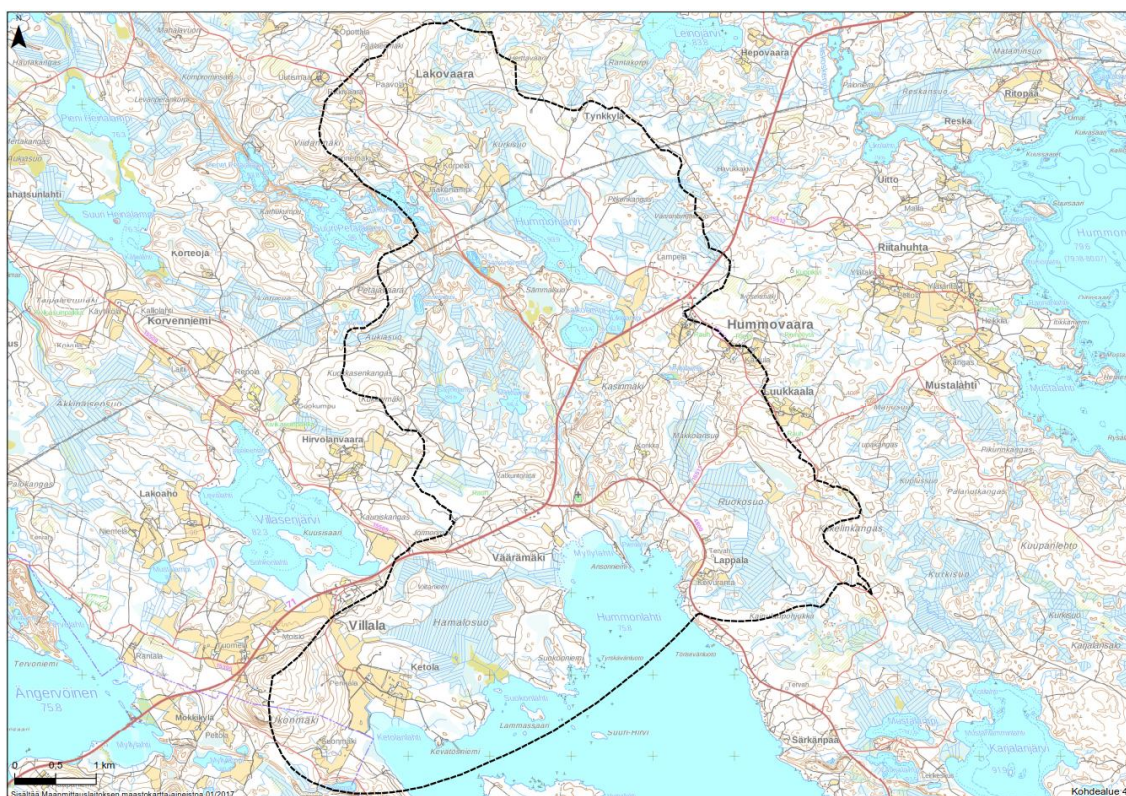
Kohdealueella 3:n suurimmat maankäytön muutokset 1950-luvulta lähtien liittyvät viljelykäytössä olevan maapinta-alan pienenemiseen, suo-ojituksiin sekä loma-asuntojen rakentamiseen Puruveden rantakiinteistöille. Yksittäisistä tekijöistä Savisuon turvetuotantoalueen toiminta vuosina 1983–2010 on ollut paikallisesti merkittävä muutos. Kuormittavien tekijöiden seurauksena kohdealueen vesialueiden kasvillisuus on tihtynyt ja esimerkiksi kelluslehtinen kasvillisuus on paikoin lisääntynyt.

Haastateltavien mukaan vesialueiden tila on heikentynyt ja se ilmenee esimerkiksi limoittumisesta, ruovikoitumisena ja sinileväesiintyminä. Heidän mielestään syitä muutokseen ovat olleet ennen muuta ojitukset, lannoitukset sekä Savisuon turvetuotantoalueen valumavedet. Myös mökkiläisten toiminta on vaikuttanut vedenlaatuun. Kalakanat ovat vaihdelleet siten, että tällä hetkellä muikkukanta on suuri, mutta siikakanta on pieni. Lahnojen ja haukien määrä on kasvanut.

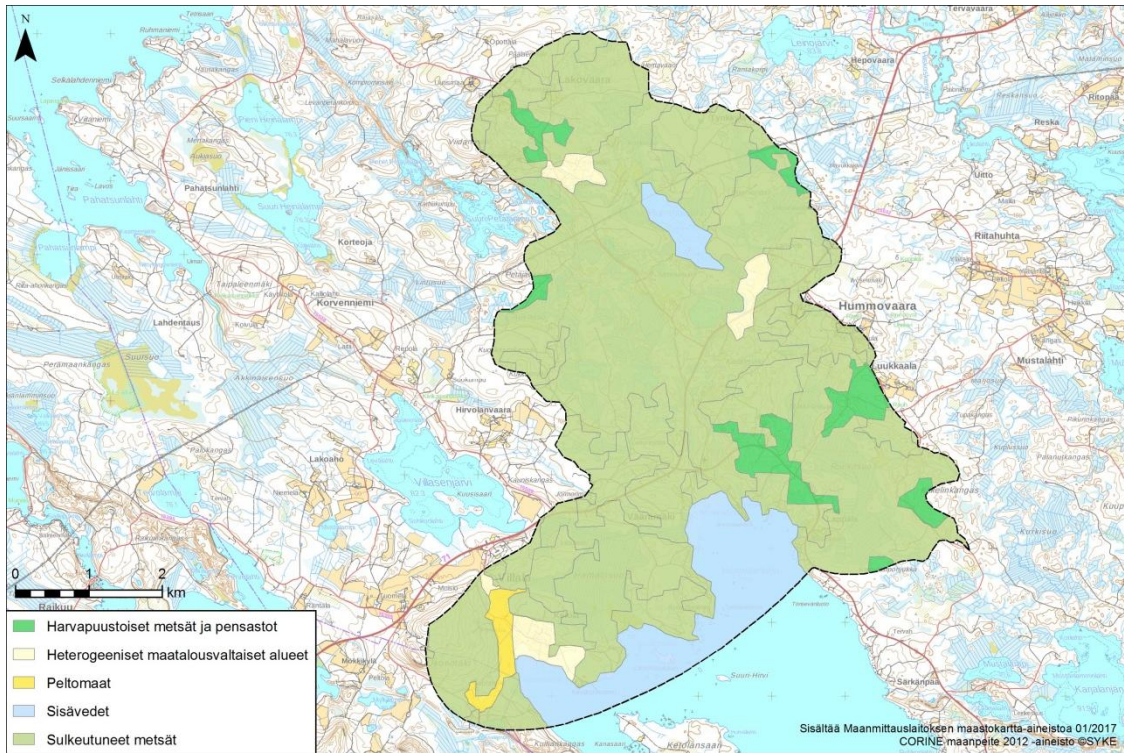
5.4 Kohdealue 4: Ketolanlahti – Suokonlahti – Hummonlahti

Kohdealue 4 sijoittuu Puruveden pohjoisosaan käsittäen Ketolanlahden, Suokonlahden ja Hummonlahden alueet sekä niiden yläpuoliset 3. jakovaiheen valuma-alueet (Kuva 5-30). Puruveden ekologinen tila kohdealueella on erinomainen ja erillään Puruvedestä olevan Hummonjärven tila on hyvä.

Valtaosa kohdealueen nykyisestä maanpeitteestä on sulkeutunutta metsää, jossa puuston pituus on yli viisi metriä (Kuva 5-31). Hummonlahden pohjoispuolella sekä kohdealueen reuna-alueilla sijaitsee myös harvapuustoista aluetta, joka koostuu lähinnä hakkuualueista ja/tai taimikoista. Ketolanlahden ja Villasenjärven välisellä alueella on myös peltomaata sekä heterogeenista maatalousvaltaista aluetta, jossa pellot ja luonnontilaisen kasvillisuuden peittämät alueet vuorottelevat.



Kuva 5-30 Kohdealue 4:n sijainti (taustakartta © Maanmittauslaitos 2017).



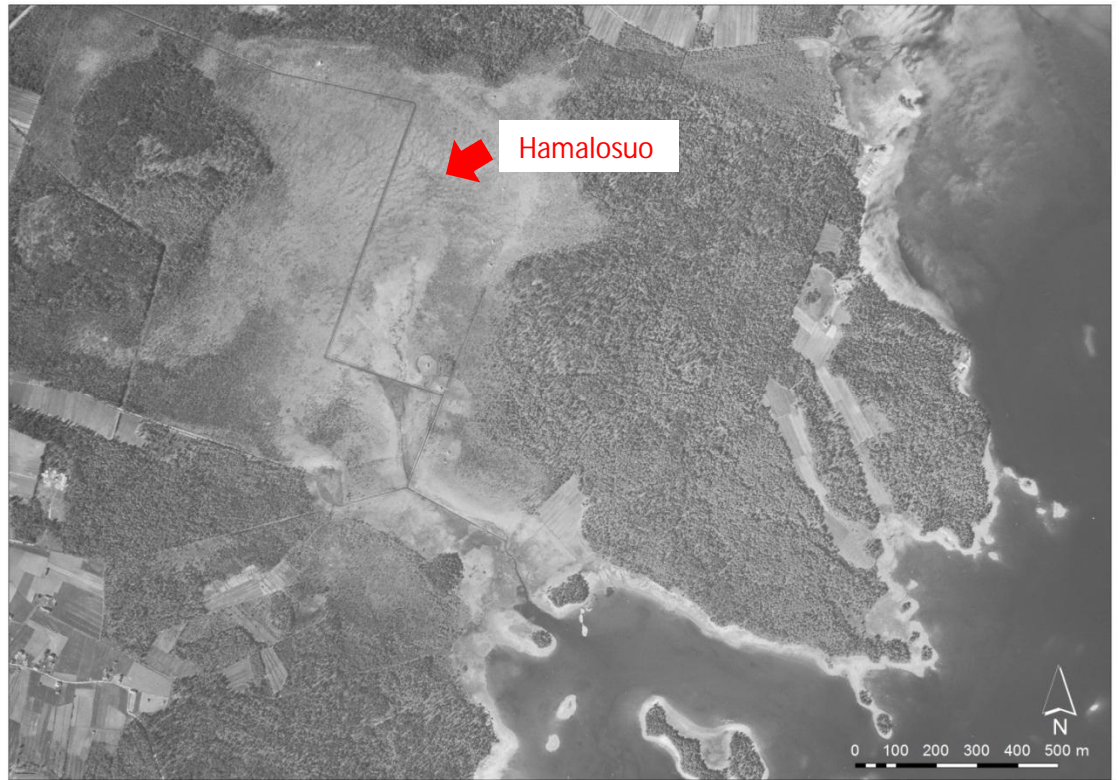
Kuva 5-31 Kohdealue 4:n nykyinen maanpeite (CORINE maanpeite 2012 ©SYKE, taustakartta © Maanmittauslaitos 2017).

5.4.1 Muutokset 1950-luvulta nykytilanteeseen

Kohdealue 4:n suurimmat maankäytön muutokset 1950-luvulta lähtien liittyvät metsäojitukseen sekä pienemmässä määrin viljelykäytössä olevan maapinta-alan pienenemiseen sekä loma-asuntojen rakentamiseen Puruveden rantakiinteistöille.

Kohdealueella 4 on tehty metsäojituksia useilla alueilla vuoden 1950-luvun jälkeen. Kuvassa 5-32 on esitetty Hamalosuon ja Suokonniemen alueet vuosina 1954 ja 2016. Hamalosuota halkova valtaoja oli kaivettu jo vuoteen 1954 mennessä, mutta sarkaojitus oli vielä tekemättä ja suo oli kokonaisuutena vielä suhteellisen lähellä luonnontilaa. Sarkaojituksen myötä nykyään alue on jo suurelta osin metsittynyt, joskin puusto on varsin harvaa ja pientä. Alueelle suunniteltiin kunnostusojitusta, mutta hankkeesta luovuttiin.

Hamalosuon ojitusalueen vedet ovat laskeneet ja laskevat edelleen Suokonlahteen, josta on esitetty kuvat 5-33 ja 5-34. Lahden pohjukka oli ilmakuvan perusteella kauttaaltaan kasvittunut jo vuonna 1954, eikä suuria muutoksia kasvittuneen alueen laajuudessa ole ilmakuvissa havaittavissa. Muutosta on kuitenkin tapahtunut kasvillisuuden ominaisuuksissa siten, että etenkin kellus- ja uposlehtinen kasvillisuus on lisääntynyt (Kuva 5-35). Alueella on lisäksi tehty vuosina 2013–2015 mittavia vesikasvillisuuden niittoja, joten vuoden 2016 ilmakuva ei anna kaikilta osin oikeaa kuvaa ennen niittoa valinneesta tilanteesta.



Kuva 5-32 Hamalosuo ja Suokonniemen alue vuosina 1954 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).



Kuva 5-33 Suokonlahti vuosina 1954 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).



Kuva 5-34 Suokonlahti vuonna 2008 (© Pro Puruvesi ry).



Kuva 5-35 Suokonlahden kasvillisuutta vuonna 2011 (© Pro Puruvesi ry).

Kuvassa 5-36 on esitetty kohdealueen 4 keskiosissa sijaitsevien Säynelammen ja Myllylammen yläpuolinen alue, jossa on myös tehty metsäojituksia 1950-luvun jälkeen. Ojituksen jälkeen alueella on tehty myös hakkuita. Alueen vedet laskevat Myllypuron kautta Puruveden Hummonlahden pohjukan Myllylahteen, joka on esitetty kuvissa 5-37 ja 5-38.

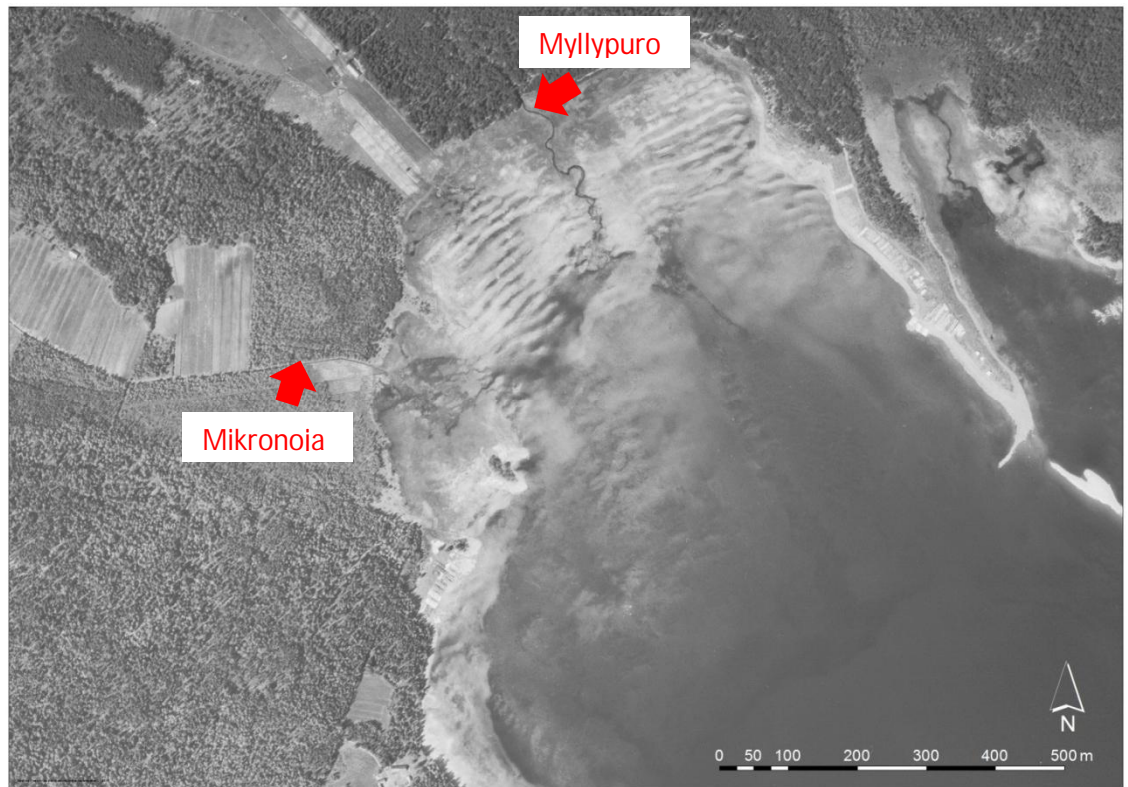


Kuva 5-36 Säynelammen ja Myllylammien yläpuolinen alue vuosina 1954 (vasemmalla) ja 2016 (oikealla) (© Maanmittauslaitos).

Vesikasvillisuuden peittämä alue Myllylahdessa on laajentunut ja tihentynyt selvästi vuosien 1954–2012 välillä ja lahdella on tehty kunnostustoimenpiteenä mm. vesikasvillisuuden niittoa (Kuvat 5-37 ja 5-38). Lahteen laskevan Myllypuron uoma ulottui 1950-luvulla selvästi pidemmälle kuin nykyisin. Mikronoja puolestaan tulee Hamalosuolta ja se on laskenut ja laskee edelleen osan Hamalosuon valumavesistä Myllylahteen.



Kuva 5-37 Myllylahden vesikasvillisuuden niittoa vuonna 2013 (© Pro Puruvesi ry).



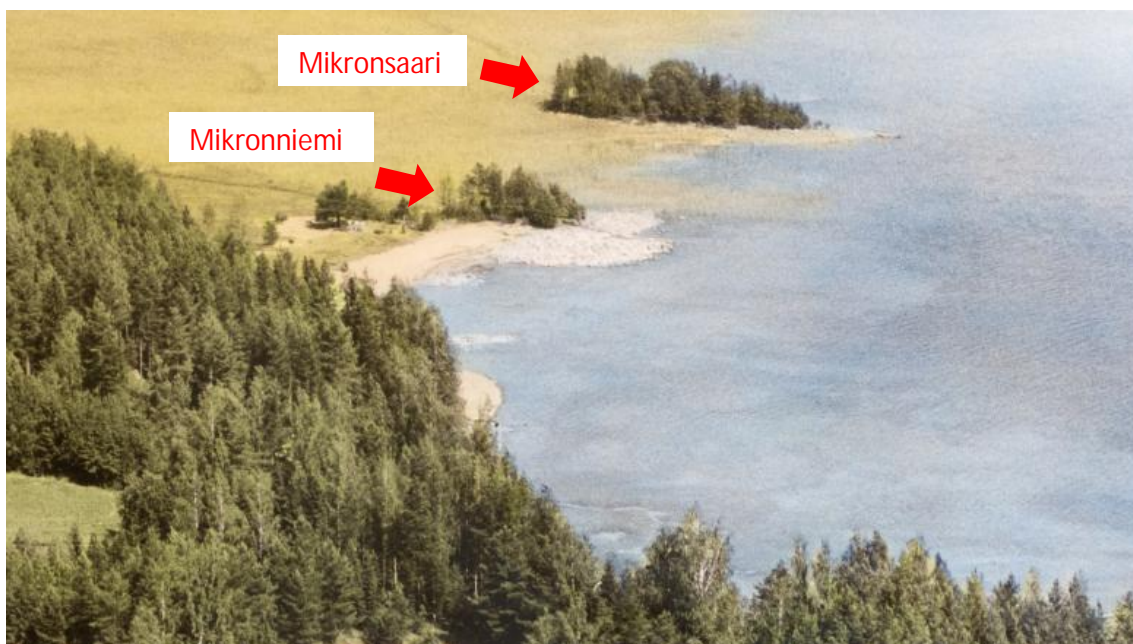
Kuva 5-38 Myllylahti ja Pienilahti vuosina 1954 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).

Ojituksia ja hakkuita on tehty myös useilla alueilla Hummonjärven ympäristössä sekä Ruokosuon alueella Mörköjoen varrella, joka laskee Hummonlahden itärannalle.

Myös kohdealueella 4 on rakennettu loma-asuntoja Puruveden rannoille siten, että eniten niitä on Hummonlahdella. Esimerkiksi kuvan 5-38 oikeassa reunassa näkyvällä

Ansonniemellä on tällä hetkellä useita lomarakennuksia kun vielä 1950-luvulla se oli asumaton.

Kuvassa 5-39 on kuvattu näkymä Suokonniemestä kohti Mikronsaarta noin 40 vuoden aikaerolla (1960- ja 2000-lukujen puolivälit). Mikronsaaren ja Mikronniemen välisen sekä Mikronsaaren takaisen ruovikon pinta-ala on selvästi suurentunut tänä aikana.



Kuva 5-39 Näkymä Suokonniemestä kohti Mikronsaarta ja Myllylahtea 1960-luvun puolivälissä (ylempi kuva, © Matti Kammonen) ja vuonna 2006 (alempi, © Matti Kammonen).

Kuvassa 5-40 on esitetty kohdealueen lounaisosassa sijaitseva Ketolanlahti sekä sen pohjoispuolen maankäyttö vuosina 1954 ja 2012. Vuonna 1954 lahden pohjukan alue oli kauttaaltaan peltoviljelyssä, niittynä ja laidunalueena. Palstat ulottuivat lahden rantaan saakka mikä piti maiseman avoimena kohti Puruvettä. Maatalouskäytössä oleva

pinta-ala on sen jälkeen pienentynyt selvästi palstojen metsittämisen myötä. Lahden pohjukassa on nykyisin myös puustoinen suojaväyhyke. Ilmakuvien perusteella lahden pohjukan kasvillisuuspeite on osin laajentunut, mutta ennen kaikkea tihentynyt kaislikoksi/ruovikoksi.



Kuva 5-40 Ketolanlahti vuosina 1954 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).

5.4.2 Haastattelutiedot

Ketolanlahti ja Suokonlahti

Haastattelu tehtiin 13.6.2017 Suokonlahden rannalla paikallisen asukkaan kotipiirissä. Paikalla oli kolme haastateltavaa sekä Pro Puruvesi ry:n edustaja. Jäljempänä suluissa olevat huomiot ja lisäykset ovat raportin koostajan.

Haastateltavien mukaan karja teki rantojen puhtaudelle hyvää, koska niiden laidunnus esti liian ruokojen kasvun (ks. Kuva 5-40). Nykyisin ruokojen määrä ja sijainti muuttuu. Matalan veden aikana ruovikko suodattaa humuksen ja veden taas noustessa humus lähtee veden mukana liikkeelle. Vaihteluväli on joskus ollut kaksikin metriä, mutta nyt vaihtelu on pienempää.

Haastateltavien mielestä Suokonlahti ja Ketolanlahti olivat ennen erityisen puhtaita. Paikallisten kertomusten mukaan Ketolanlahti oli aikoinaan hiekkarantainen ja -pohjainen. Haastateltavat kertoivat miten he lapsina olivat ajaneet karjaa Suokonlahden yli ja miten kovapohjainen ja puhdas lahtialue tuolloin oli. 1950-luvulla Hamalosuolta laskevan Suokonojan kautta Puruveteen alkoi tulla humusta. Ojituksista oli hyötyä ylempänä sijaitseville alueille, itse Hamalosuolla ei ole tapahtunut juurikaan muutoksia: vain hieman kuivumista ja puustonkasvua (ks. Kuva 5-32).

Ketolanlahteen on puolestaan vaikuttanut maanviljely: hauet ja ahvenet maistuvat "typelle". Sinilevää ei kuitenkaan juuri ole, mutta "järvimansikkaa" on. Ketolanlahden rannalle tehtiin ojien päähän savikuopat, jotka kasvavat nykyisin pintaa myöten sammalta. 1960-luvulla lahden rannassa oli penkka, allas ja pumppu sekä suodatuskenttä ja ne ovat edelleen käytössä.

Vuosina 2013–2015 tehtiin Kevätösniemellä, Suokonlahdella ja Myllylahdella varsin laajoja vesikasvillisuuden niittoja.

Keväällä vesi on haastateltavien mukaan nykyisin tummempaa, haiskahtaa ja on keitetävä, mutta se kirkastuu kesän aikana.

Haastateltavien mukaan yksi ongelma veden laadulle ovat harmaat vetensä (pesu- ja siivousvedet) laskevat saunamökit, etenkin 1990-luvulta lähtien (joskaan tällä kohdealueella ei ole erityisen paljoa loma-asutusta).

Kalakantaan on tullut pieniä säyneitä. Nykyisin saadaan hyvin myös ahvenia, ruutanoita, sorvia ja haukia varsinkin jäiden lähdon jälkeen. Haastateltavien mukaan ruutana ja sorvi ovat merkkejä rehevöitymisestä, kuten myös kuha. Kuha ei kuulu Puruveden alkuperäiseen kalastoon, vaan ne ovat lähinnä paikallisten vähäistä istutuskantaa. Muikkukanta on säilynyt hyvänä, välillä on kuitenkin huonoja vuosia. Aikoinaan sodan jälkeen vedettiin yhteisomistuksessa ollutta Pennasen nuottaa. Lahnoja oli ennen keväällä järvenlahdella, mutta nyt siinä on yli 50 cm:n mutakerros.

Kunnostustoimien tavoitteista on vallinnut ristiriitaa nykyisin. Ojitukselle myönnettiin pitkän aikaa valtionlainaa/maanparannuslainaa. Haastateltavien mukaan nyt pitäisi myöntää lainaa ojien tukkimisen, mutta näin ei kuitenkaan menetellä.

Myllylahti

Haastattelu tehtiin 14.6.2017 Myllylahden alueella. Paikalla oli haastateltava sekä Pro Puruvesi ry:n edustaja. Haastateltavalla on kokemuksia Myllylahdesta 1950-luvulta saakka. Jäljempänä suluissa olevat huomiot ja lisäykset ovat raportin koostajan.

Hamalosuolta tavattiin leikata ja kasata ruokoja. Lehmiä pidettiin rannassa ja ne söivät kesäisin ruokoja. Rannalla oli myös hiekkapolkuja ja lasten leikkipaikka. Myllylahteen laskevaa Myllypuroa pitkin saattoi hyvin soutaa veneellä, nykyisin edes sen suuta ei löydy (tämä näkyy hyvin kuvassa 5-38). Myös Myllylahden haastateltava toi esille lapsuuden ajan muistojaan puhtaista hiekkarannoista, kun siellä paimennettiin karjaa ja ajeltiin polkupyörällä. 1950-luvulla Mikronsaari oli lasten onkipaikka ja peltoja viljeltiin.

Haastateltavan mukaan 1950–1960 –luvuilla tehdyt Mörköojan (Mörköjoen) ja Mikronojan ojitukset ovat vaikuttaneet siten, että lahden ruovikot ovat kasvaneet ja umpeenkasvua on tapahtunut. Ruovikon alla on kuitenkin kova pohja: hiekkaa ja savea. Mutaa ja kortesilppua on ajettu joka vuosi kottikärryillä pois rannalta. Ruovikon poisto olisi haastateltavan mielestä tärkeää. Haastateltavan kaivovesi oli puhdasta vuoteen 2005 saakka, jolloin kaivo täyttyi suovedellä ja meni pilalle. Kaivoa on puhdistettu sen jälkeen.

Lotjat ajoivat puuta 1960-luvulle saakka, minkä seurauksena rannat ovat nyt täynnä tukkeja, joista on jäänyt kaarnaa. Lahden rannoille on jätetty kasvamaan rantakoivikkoa. Valkoselkätikka syö pötkelöitä, mutta ei pesi. Myös muita tikkalajeja esiintyy.

Alueen kalakannassa ei ole tapahtunut isoja muutoksia. Kotitarvekalastus on ollut tärkeää: ahventa, haukea, lahnaa ja madetta talvella. Myös säynettä tuli 1950–60-luvulla. Kuhaa ei ollut silloin. Kalaa ostettiin nuottaporukalta.

5.4.3 Yhteenveto

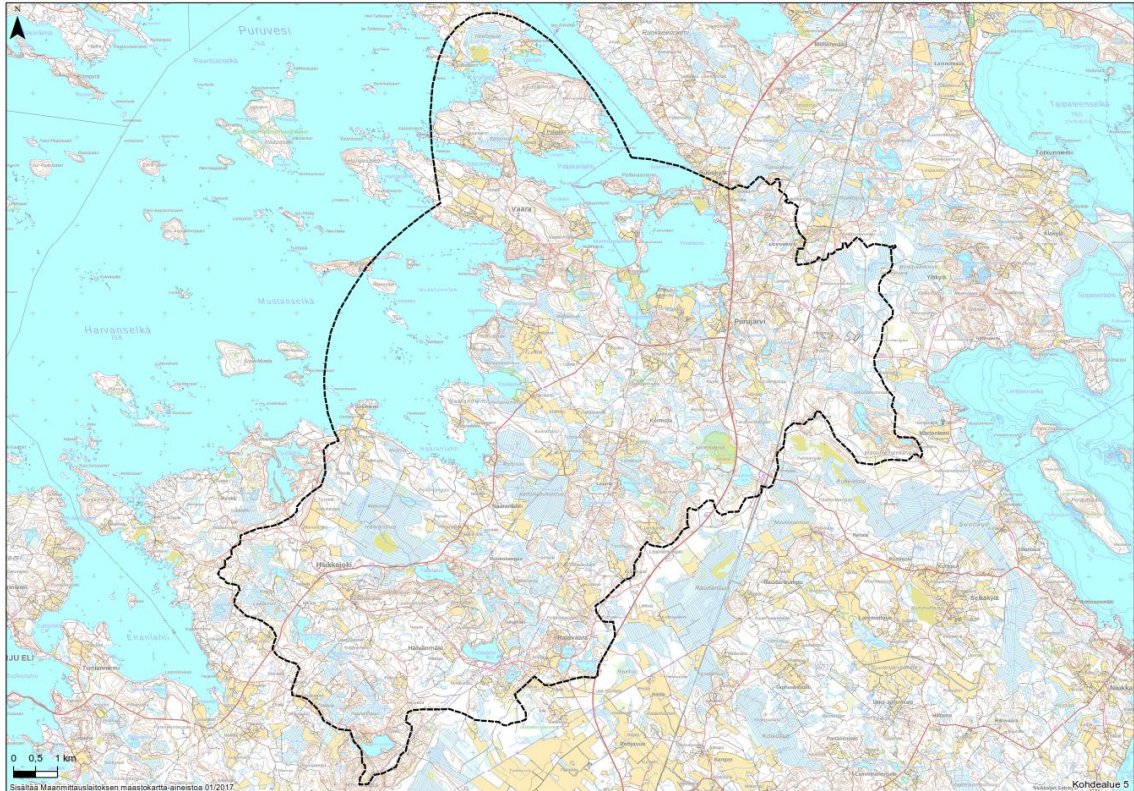
Kohdealue 4:n suurimmat maankäytön muutokset 1950-luvulta lähtien liittyvät suo-ojituksiin sekä pienemmässä määrin viljelykäytössä olevan maapinta-alan pienenemiseen sekä loma-asuntojen rakentamiseen Puruveden rantakiinteistöille. Kuormituksen seurauksena alueen lahtialueet ovat rehevöityneet, mikä ilmenee kellus- ja uposlehtisten kasvien lisääntymisenä sekä ruovikoitumisena.

Haastateltavien mukaan kohdealueen lahdet olivat ennen puhtaita ja hiekkarantaisia. 1950-luvulta lähtien ojitusalueilta alkoi tulla kuormitusta Puruvedeen ja sen seurauksena veden laatu on heikentynyt. Kalakannassa on tapahtunut muutoksia siten, että nykyisin saadaan enemmän rehevistä vesistä pitäviä lajeja, haastateltavien mukaan esimerkiksi kuhaa.

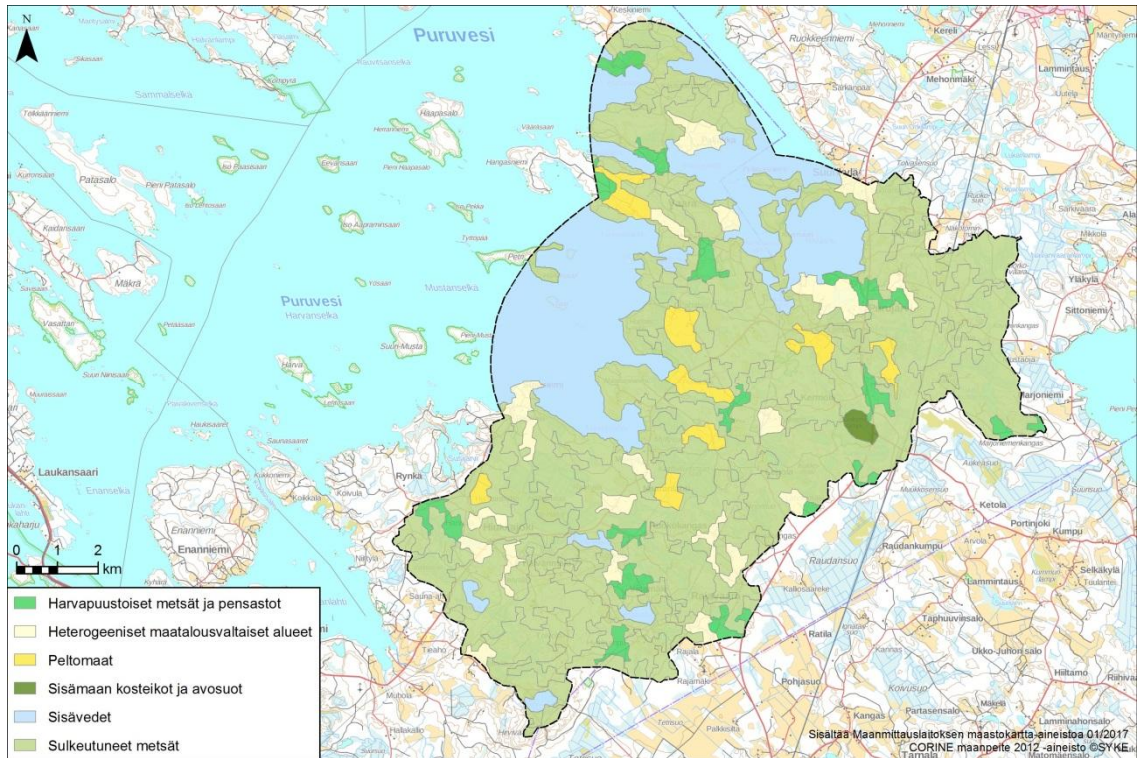
5.5 Kohdealue 5: Ristilahti – Naaranlahti – Susiniemi

Kohdealue 5 sijoittuu Puruveden kaakkoisosaan (Kuva 5-41). Alue sisältää Puruveden Naaranlahden, Tynkkylänlahden ja Ristilahden alueet. Puruveden ekologinen tila kohdealueella on erinomainen Ristilahtea lukuun ottamatta, jossa tila on tyydyttävä.

Valtaosa kohdealueen nykyisestä maanpeitteestä on sulkeutunutta metsää, jossa puuston pituus on yli viisi metriä (Kuva 5-42). Seassa on myös harvapuustoista aluetta, joka koostuu lähinnä hakkuualueista ja/tai taimikoista. Alueella on myös peltomaata sekä heterogeenista maatalousvaltaista aluetta, jossa pellot ja luonnontilaisen kasvillisuuden peittämät alueet vuorottelevat. Kuolemalammen suojeltu pienehkö suo on alueen ainoa sisämaan kosteikoihin ja avosoihin luettava kohde.



Kuva 5-41 Kohdealue 5:n sijainti (taustakartta © Maanmittauslaitos 2017).



Kuva 5-42 Kohdealue 5:n nykyinen maanpeite (CORINE maanpeite 2012 © SYKE, taustakartta © Maanmittauslaitos 2017).

5.5.1 Muutokset 1950-luvulta nykytilanteeseen

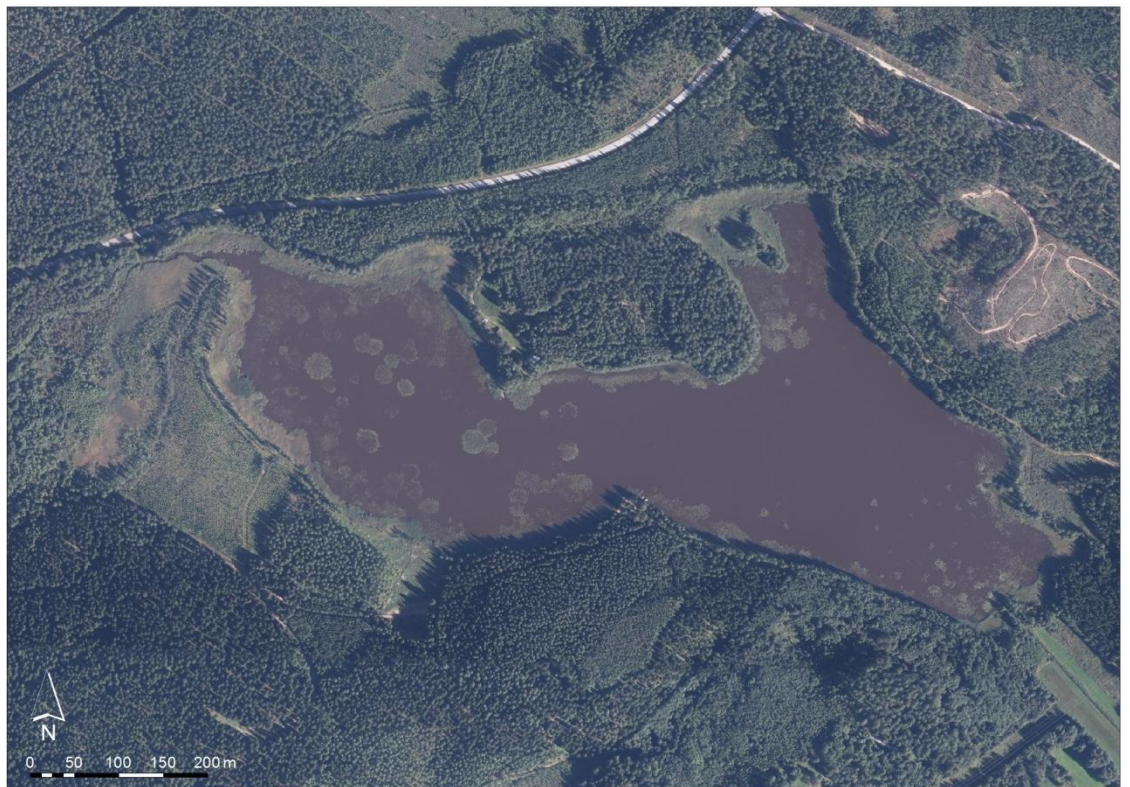
Myös kohdealue 5:n suurimmat maankäytön muutokset 1950-luvulta lähtien liittyvät metsäojituksiin sekä vähemmässä määrin viljelykäytössä olevan maapinta-alan pieneenmiseen sekä loma-asuntojen rakentamiseen Puruveden rantakiinteistöille.

Esimerkiksi kohdealueen lounaisosassa sijaitsevan Hälvänsuon alueen ojituksen intensiteetti on kasvanut selvästi (Kuva 5-43). Alue on nykyisin kauttaaltaan ojitettu, kun vielä 1950-luvulla esimerkiksi silloisen Ala-Hälvän lammen (joka on nykyisin umpeenkasvanut) pohjoispuoli oli ojittamatta. Lampi oli umpeenkasvanut jo vuonna 1975, mutta vielä tuolloinkin sen pohjoispuoli oli ojittamatta. Ala-Hälvän yläpuolella sijaitseva Ylä-Hälvä on rehevöitynyt vuosien 1956–2016 välissä (Kuva 5-44).

Alueen vedet laskevat Hälvänjoen kautta Puruveden Susiniemen länsipuolelle. Joen purkupaikan vesialueen vesikasvillisuus on lisääntynyt viime vuosikymmenien aikana (Kuva 5-45).



Kuva 5-43 Hälvänsuon alue vuosina 1956 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).

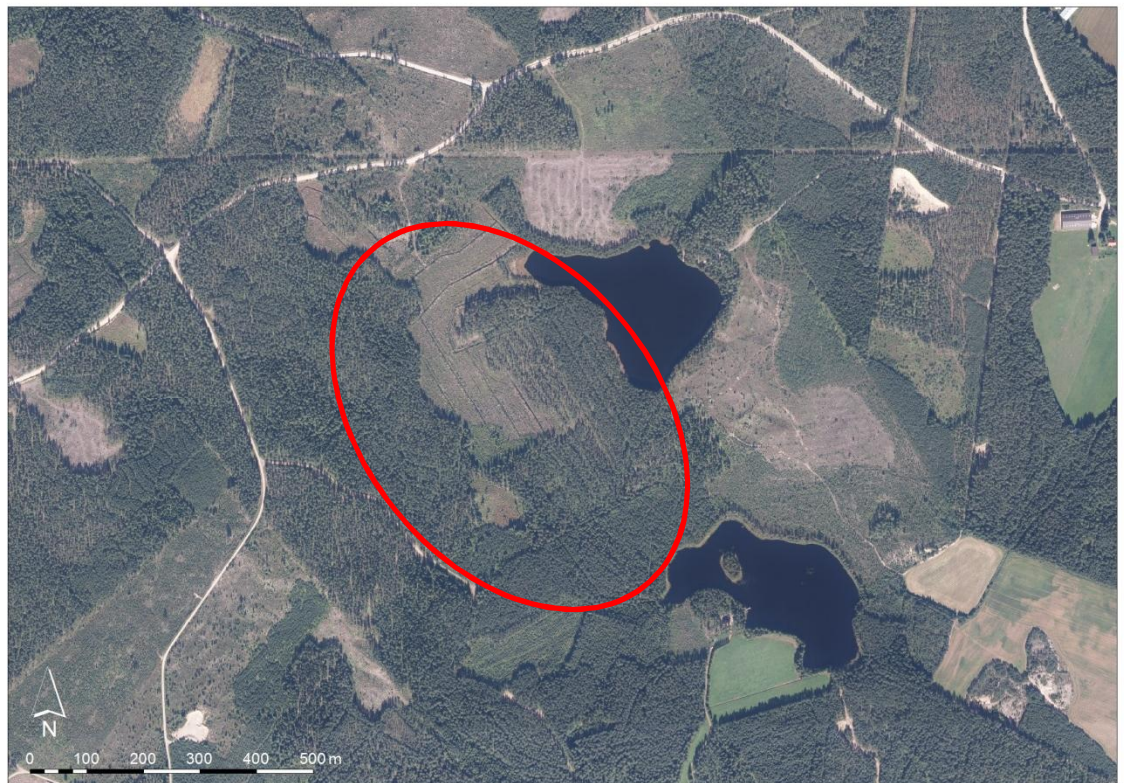
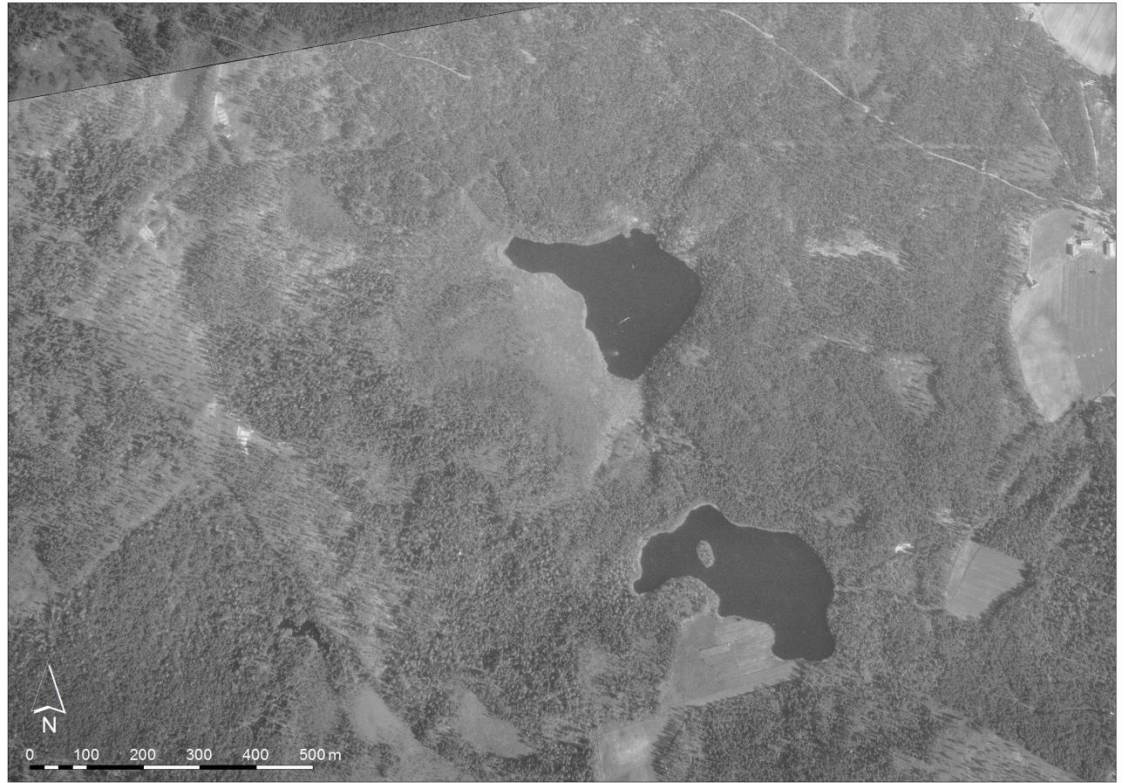


Kuva 5-44 Ylä-Hälvä vuosina 1956 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).



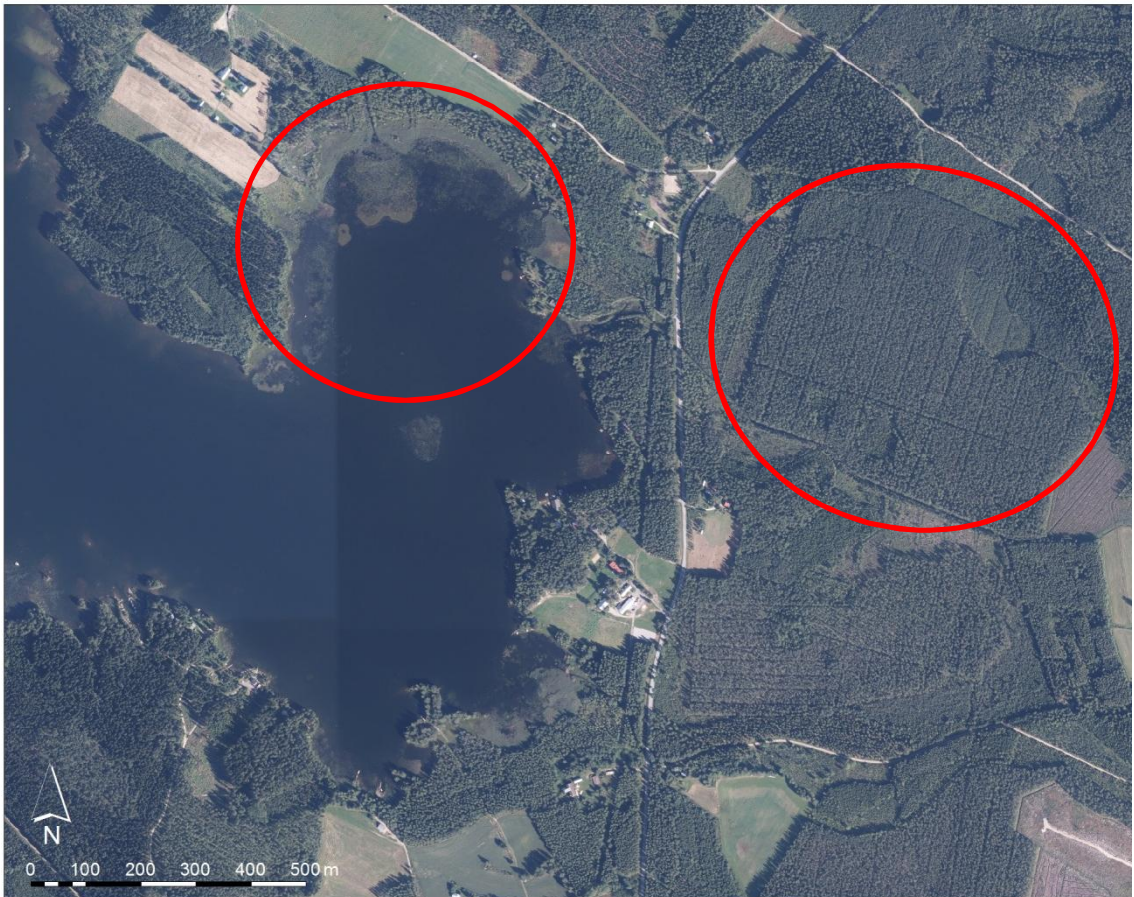
Kuva 5-45 Puruveden Susiniemi vuosina 1956 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).

Niin ikään kohdealueen lounaisosassa sijaitsevien Pikku-Mustan ja Iso-Mustan lampien ympäristössä nähdään esimerkki tyypillisestä maankäytön muutoksesta: lampien välinen alue on ojitettu 1950-luvun jälkeen ja nykyisin alueelta on jo hakattu metsää, kuten on tehty myös vielä nykyisinkin ojittamattomalta lampien itä- ja pohjoispuolelta (Kuva 5-46). Koko alueelle on rakennettu myös metsäautoteitä.



Kuva 5-46 Pieni-Mustan ja Iso-Mustan alue vuosina 1956 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).

Myös Susiniemen itäpuolella olevan Naaranlahden valuma-alueella on tehty paljon metsäojituksia 1950-luvun jälkeen. Näin on tehty esimerkiksi kuvissa 5-47 ja 5-48 näkyvillä Myllysuolla ja Karhukummunsuolla. Kuvaan 5-47 on ympyröity myös Naaranlahden pohjukan alue, jossa vesikasvillisuus näyttää lisääntyneen edellisten vuosikymmenten aikana. Lahden etelärannalle on rakennettu myös lukuisia loma-asuntoja.



Kuva 5-47 Puruveden Naaranlahden alue vuosina 1956 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).



Kuva 5-48 Karhukummunsuo vuosina 1956 (vasemmalla) ja 2016 (oikealla) (© Maanmittauslaitos).

Naaranlahden pohjoispuolella sijaitsevan Pienilahden vesikasvillisuuden peittämä ala on kasvanut vuosien 1956–2016 välillä (Kuva 5-49). Myös lahden suun Hiekkaniemen ja Kivenniemen välisellä rantaosuudella kasvipeite näyttää vahventuneen.

Puruveden Ristilahden lounaispuolella sijaitsevan Haudanlahden ja Löppölänsalmen alueen maankäytössä ja vesikasvillisuuden peittämässä alassa ei sen sijaan näy suuria muutoksia 1950- ja 2010-lukujen välillä (Kuva 5-50), mutta sielläkin paikallisten mukaan kellus- ja uposlehtisten kasvien määrä on lisääntynyt. Haudanlahden eteläpuolelle Kuolemalamminjoen suulle on tehty kosteikkoalue.

Haudanlahdella tehtiin syksyllä 2016 hoitokalastus, jossa Pro Puruvesi ry:n mukaan kertyi viidellä nuottauksella lähes yksinomaan särkikaloja noin 32 000 kg (ks. Kuva 5-51).



Kuva 5-49 Puruveden Pienilahti vuosina 1956 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).

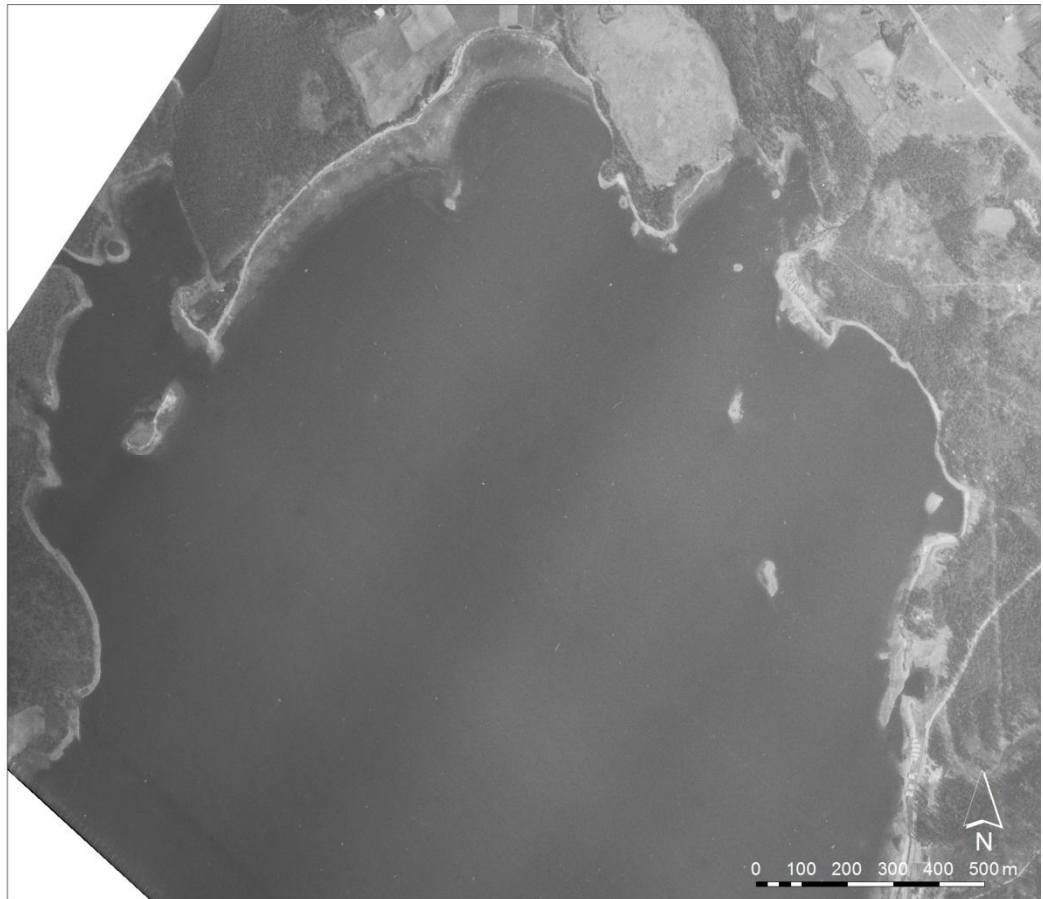


Kuva 5-50 Puruveden Haudanlahden, Löppölänsalmen, Rutalahden ja Koulunlahden alue vuosina 1956 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).



Kuva 5-51 Puruveden Haudanlahden hoitokalastuksen nuottasaalista vuonna 2016 (© Pro Puruvesi ry).

Puruveden Ristilahden etelärannan Rutalahden ja Koulunlahden alueen pääasiallinen maankäyttö on pysynyt maataloudessa, eikä näillä alueilla näy ilmakuvissa suuria muutoksia vesikasvillisuudessa (Kuva 5-50). Ristilahden pohjoisrannalla Hiidenniemen rannalla vesikasvillisuus näyttää kuitenkin tihentyneen vuosien 1956–2016 välillä (Kuva 5-52), mutta muutoin Ristilahden vesikasvillisuustilanne näyttää ilmakuvissa pysyneen varsin samankaltaisena, mutta paikallisten mukaan rantojen tilanne on kuitenkin muuttunut.

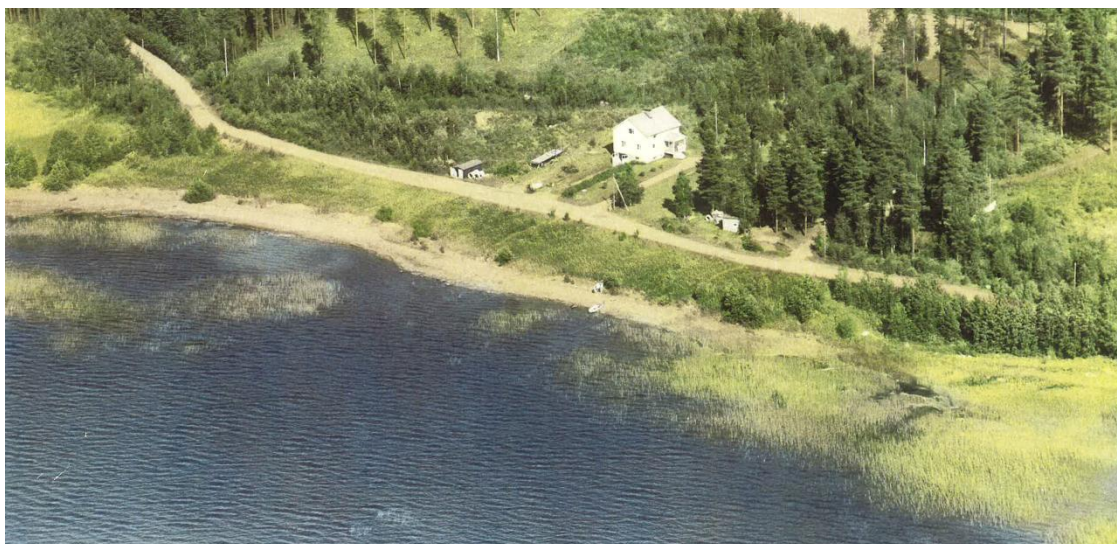


Kuva 5-52 Puruveden Ristilahti vuosina 1956 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).

Ristilahdella oli vuonna 2011 massiivinen sinileväesiintymä ja sen jälkeenkin on lähes vuosittain havaittu sinilevää (ks. Kuva 5-53). Kuvassa 5-54 on esitetty Ristilahden itärantaa 1950-luvun lopulta.



Kuva 5-53 Puruveden Ristilahden sinileväesiintymää vuonna 2011 (© Pro Puruvesi ry).



Kuva 5-54 Puruveden Ristilahden rantaa 1950-luvun lopulta kohti nykyistä valtatieä 6 (© Marianne Pöllänen).

Ristilahden valuma-alueella on tehty metsäojituksia, mutta maankäytön yleispiirteet ovat pysyneet varsin samankaltaisina kuin 1950-luvulla. Ristilahden rannoille on kuitenkin rakennettu lukuisia loma-asuntoja viime vuosikymmenien aikana. Pro Puruvesi ry:n mukaan yksi selkeä Ristilahdella tapahtunut muutos on pohjasedimentin kertyminen: sitä on kertynyt kovan pohjan päälle keskimäärin hieman yli metrin kerros (ks. Kuva 5-55).

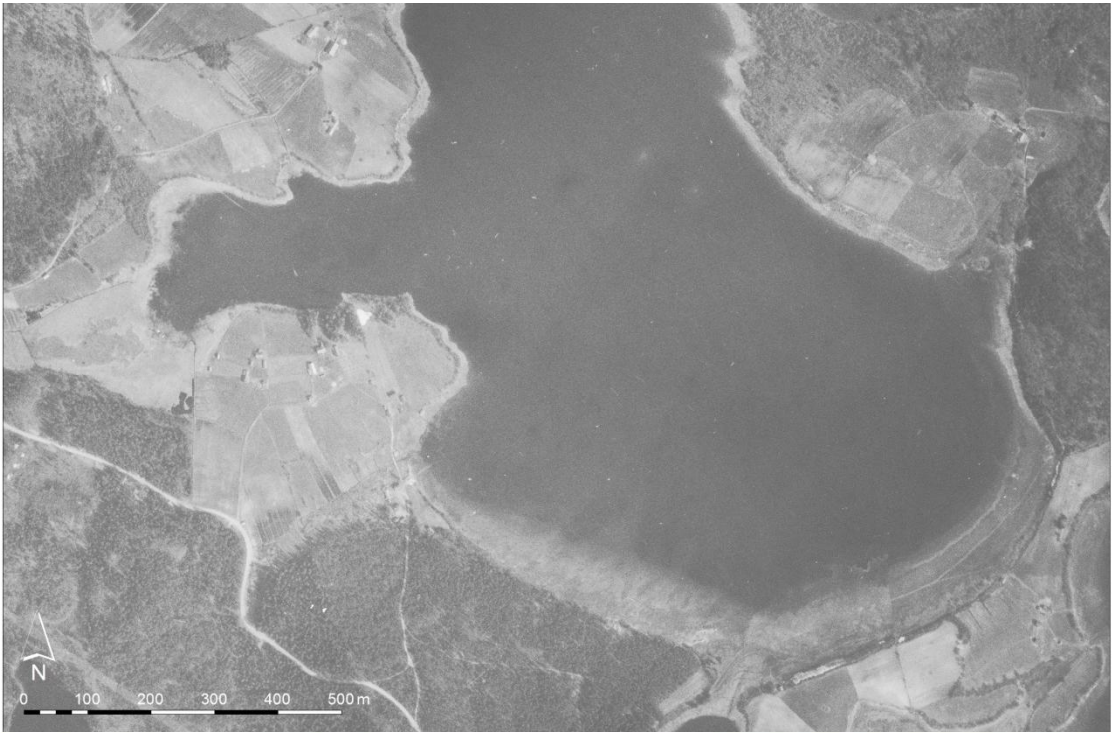


Kuva 5-55 Puruveden Ristilahden pohjasedimenttitutkimusta vuodelta 2015 (© Pro Puruvesi ry).

Haudanlahden ja Mehtolanlahden välille on kaivettu kanava, joka on vesikasvillisuuden ympäröimä (Kuva 5-56). Haudanlahden pohjoispuolisten Mehtolanlahden ja Kauronlahden rantojen kasvillisuus on tihentynyt selvästi 1950-luvun jälkeen ollen nykyisellään ruovikkoa (Kuva 5-57).

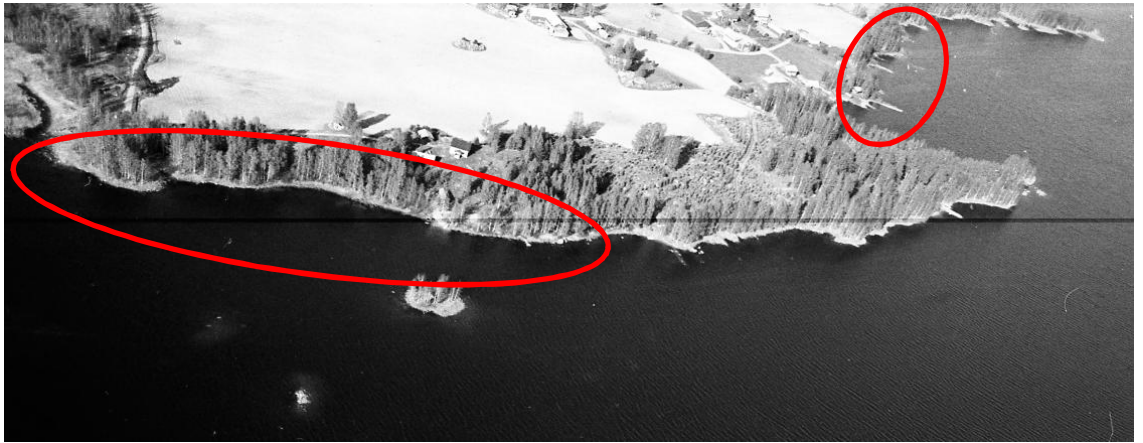


Kuva 5-56 Haudanlahden ja Mehtolanlahden välinen kanava vuonna 2013 (© Itä-Savo-lehti / Pro Puruvesi ry).



Kuva 5-57 Puruveden Mehtolanlahti vuosina 1956 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).

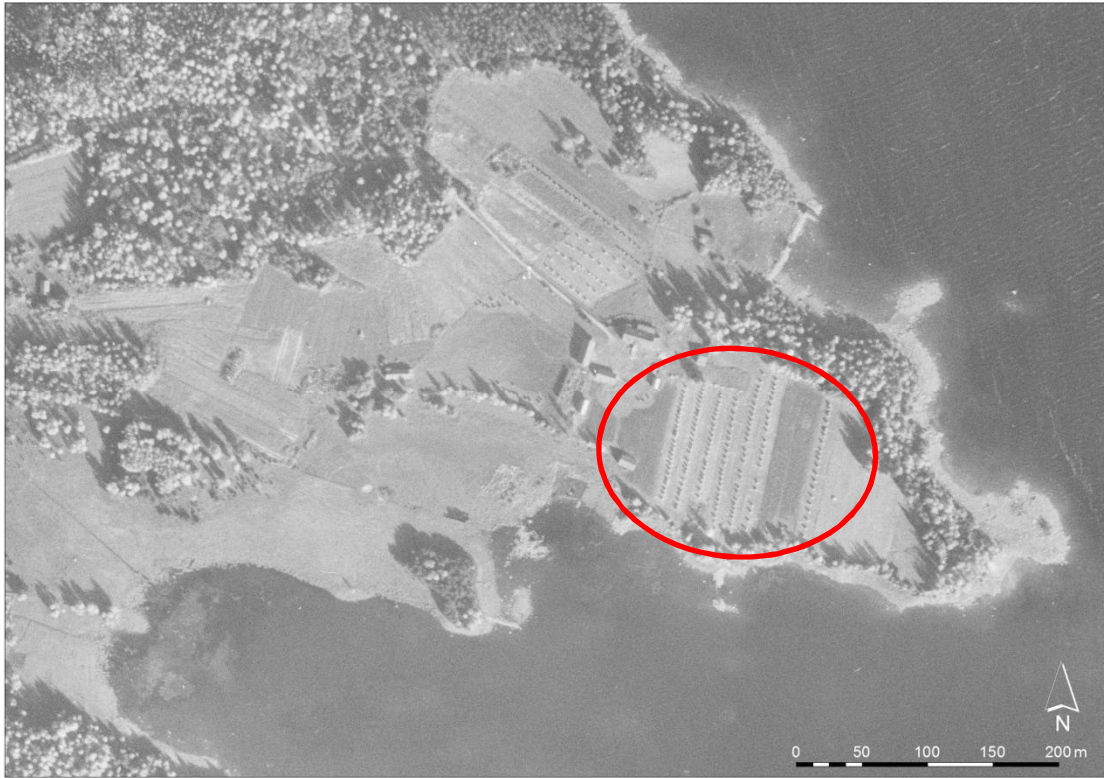
Kuvassa 5-58 on esitetty Puruveden Paljakanlahden pohjoisranta Nuottiniemen alueelta vuosina 1990 ja 2008. Kuvan ympyröidyillä alueilla rantojen vesikasvillisuuden peittämä pinta-ala näyttää suurentuneen tuona aikana.



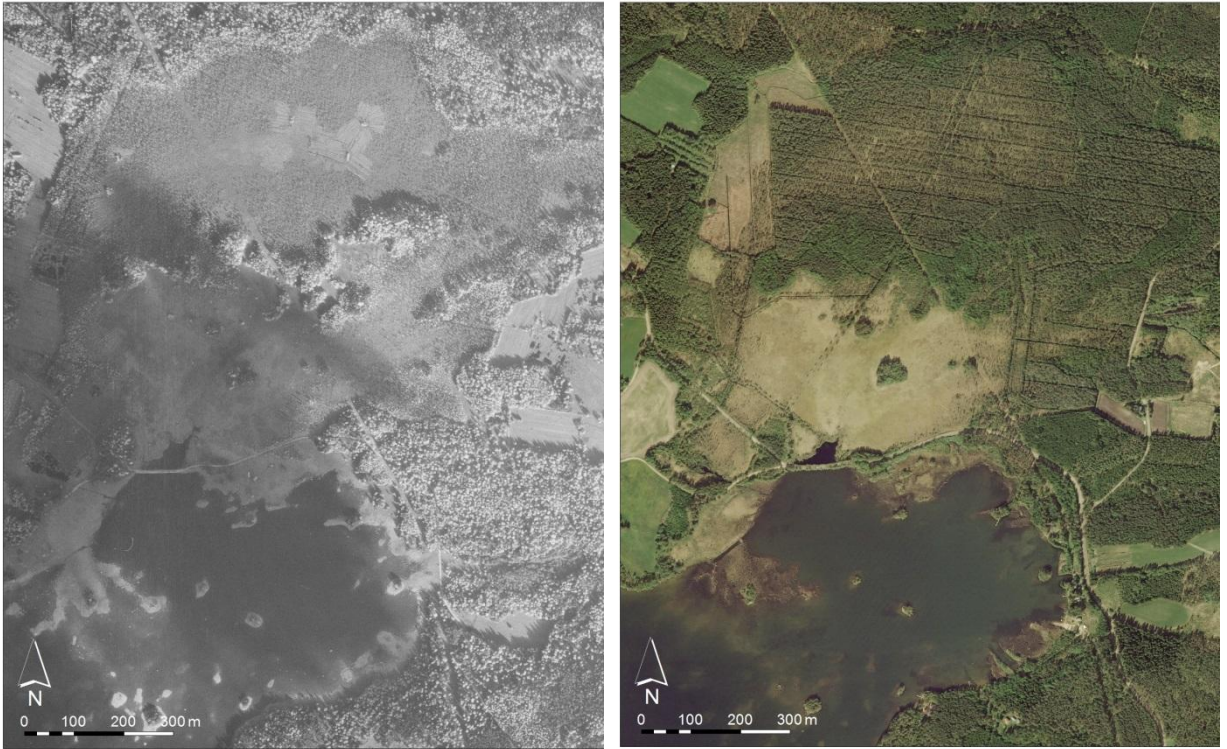
Kuva 5-58 Näkymä yli Rötsonlahden kohti Paljakan kylän Kupialaa vuosina 1990 (ylempi kuva) ja 2008 (alempi kuva). Kuvien © Heimo Paakkinen.

Kuvassa 5-59 nähdään maatalousteknisestä muutoksen esimerkki Salkoniemestä: vielä 1950-luvulla heinää kuivattiin tyypillisesti seipäillä. Salkolahden kasvillisuuden peittämän alueen laajuudessa ei näy tapahtuneen suuria muutoksia, vaikka osa viereisen Pökrönsuon metsäojista laskee lahteen. Kellus- ja uposlehtisten kasvien määrä on kuitenkin Pökrönsuon ojitusten jälkeen lisääntynyt. Pökrönsuo oli vielä 1950-luvulla pitkälti ojittamaton (Kuva 5-60) ja tilanne oli peruskarttojen perusteella lähes samankaltainen vielä vuonna 1975, mutta sen jälkeen sekä alueen pohjois- että länsi- ja itäosa on ojitettu kauttaaltaan. Myöskään Pökrönsuon eteläpuolisen Pärnänlahden kasvillisuuden laajuudessa ei näy pääpiirteissään suuria eroja 1950-luvun ja nykytilanteen välillä, mutta siellä on tapahtunut ruovikoitumista. Paikalliset ovat tehneet viime vuosien aikana vesikasvillisuuden niittoja Pärnänlahdella.

Pärnänlahden eteläpuolella sijaitsevan Sääsänlahden vesikasvillisuuden laajuudessa ei ole tapahtunut ilmakuviin perusteella olennaisia muutoksia 1950-luvulta lähtien, mutta lahden rannoille on rakennettu tuona aikana lukuisia loma-asuntoja.



Kuva 5-59 Puruveden Salkolahden ja Salkoniemen alue vuosina 1956 (ylempi kuva) ja 2016 (alempi) (© Maanmittauslaitos).



Kuva 5-60 Puruveden Pärnänlahden ja Pökrönsuon alue vuosina 1956 (vasemmalla) ja 2016 (oikealla) (© Maanmittauslaitos).

5.5.2 Haastattelutiedot

Ristilahti ja Haudanlahti

Haastattelu tehtiin aamupäivällä 16.6.2017 Ristilahden alueella. Paikalla oli kaksi haastateltavaa sekä Pro Puruvesi ry:n edustaja.

Aikanaan alueella on ollut laivaliikennettä ja puuta on kuljetettu Ristilahdesta. Vesi oli haastateltavien mukaan silloin noin 1,5 m ylempänä. Kuorittua puuta ja kaarnaa nousee edelleen, Savilahdessa on moni paikoin rannoilla puuta ja uppotukkeja. 1960-luvulla mietittiin lahden kuivattamista, nyt siinä on 2–3 m vettä. Vuosina 1965–68 vesi nousi hyvin korkealle.

Veden laadun suhteen tilanne oli 1960-luvulla hyvä, mutta 1970-luvulla rannat alkoivat rehevöityä. Haastateltavien mukaan yhteys Haudanlahden ja Ristilahden välillä meni vähitellen poikki 1950–1960-luvuilla. Lahtien välissä olevassa Löppölänsalmessa kasvoi ennen järviruokoa, mutta nykyisin kasvillisuus on ”ruohomaisempaa” ja kortetta.

Haastateltavien mukaan alueella harjoitettiin 1960-luvulla jonkin verran maataloutta, mutta viljely on kuitenkin voimakkaasti vähentynyt, eikä sitä ole harjoitettu suuressa mittakaavassa 30 vuoteen.

Haastateltavien mielestä merkittävää oli soiden kuivatus ja ojitus 1950–1970-luvuilla ja sillä lienee ollut vaikutusta lahtien vedenlaatuun. Heidän näkemyksensä mukaan Vaitisenojalla ja Myllypurolla on ollut vaikutusta lahden pohjan liettymiseen.

Kalakanta on pääasiassa lahnaa, haukea, särkeä. Kalakanta ei ole juurikaan muuttunut haastateltavien mukaan.

Naaralahti

Haastattelu tehtiin iltapäivällä 16.6.2017 Naaralahden alueella. Paikalla oli kaksi haastateltavaa sekä Pro Puruvesi ry:n edustaja.

Haastateltavien mielestä keskeisimpiä Naaranlahden tilaan vaikuttavia tekijöitä ovat rannan läheisyyden karjatalous ja soiden ojitukset kesäisin. Maanviljelyä on ollut alueella pitkään, mutta vaikutukset ovat nykyisin lievemmät. Lehmät söivät ennen ruovikoista ja rannoilta tehtiin silloin lehmille heinää. Soiden ojitukset on tehty sotien jälkeen ja niiden vuoksi lahden ranta on rehevöitynyt 1960-luvun jälkeen.

Naaralahdessa oli halkojen lastauspaikka ja siitä tehtiin laajamittaista uittoa tehtaille. Uitto oli nippu-uittoa, jolloin kaikki ylimääräinen kuori ja muu roska tuli veteen (Kuva 5-61).



Kuva 5-61 Lehtikuva Naaranlahden rannalta vuodelta 1987 (© Antero Hänninen).

Vesi on nyt kohtuullista, eikä se ole kovin ruskeaa. Jonkin verran vesi on "rehevöitynyt" ja verkot limoittuvat. Kalakanta on monipuolinen. Särki lisääntyy ruovikossa ja muut kalalajit ovat hauki, lahna (isoa), pasuri sekä sorva. Saaliit ovat kuitenkin pienentyneet. Muikku hävisi 30–40 vuotta sitten.

Alueella harjoitetaan matkailua, jonka jätehuolto on haastateltavien mukaan nykyisen hyvän tiukan lainsäädännön mukaisessa kunnossa.

Puruveden tilasta on käyty keskustelua, mutta haastateltavien mielestä konkreettisia toimia ei ole tehty.

5.5.3 Yhteenveto

Myös kohdealue 5:n suurimmat maankäytön muutokset 1950-luvulta lähtien liittyvät ojitukseen sekä vähemmässä määrin viljelykäytössä olevan maapinta-alan pienenemiseen sekä loma-asuntojen rakentamiseen Puruveden rantakiinteistöille.

Kuormituksen seurauksena alueen lahtialueet ovat rehevöityneet, mikä ilmenee kellus- ja uposlehtisten kasvien lisääntymisenä, ruovikoitumisena ja sinileväesiintymänä. Erityisesti Ristilahden veden laatu on heikentynyt. Haastateltavien mielestä keskeisimpiä vesien tilaan vaikuttaneita tekijöitä ovat olleet maanviljely, karjatalous, ojitukset ja uitto.

6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Puruvesi tunnetaan yleisesti kirkaasta vedestään. Viime vuosina on kuitenkin todettu Puruveden tilan huonontuneen monilla lahtialueilla ilmeten rantakasvillisuuden rehevöitymisenä sekä pohjalietteen kertymisenä ranta-alueille. Puruvesi kuuluu yhtenä kohdealueena valtakunnalliseen FRESHABIT LIFE IP –hankkeeseen, jonka päätaavoitteena on näiden vesistöalueiden ekologisen tilan ja monimuotoisuuden parantaminen. Hanke käynnistyi 1.1.2016 ja se päättyy 30.9.2022. Hanketta koordinoi Metsähallituksen Luontopalvelut. Puruveden osuutta hankkeessa johtaa Etelä-Savon ELY-keskus ja se toteutetaan monien osapuolten yhteistyönä.

Puruveden lahtialueilta ja niiden valuma-alueilta on saatavissa vähän seurantatietoa aikaisemmilta vuosikymmeniltä, jolloin lahtialueiden tilan heikkeneminen on tiettävästi alkanut. Tässä julkaisussa selvitettiin Pro Puruvesi ry:n teettämänä ja osana Puruveden FRESHABIT LIFE IP -hanketta viiden kohdealueen muutoksia 1950-luvulta alkaen. Kohdealueiden maankäytön muutokset viime vuosikymmenien aikana selvitettiin ilmakuva-, kartta- ja valokuva-aineistoa hyväksikäyttäen. Tärkeänä lähdeaineistona muutosten selvittämisessä olivat myös kohdealueilla tehdyt haastattelut, joissa paikalliset ihmiset toivat esille omia havaintojaan muutoksista.

Puruveden valuma-alueesta 8 % on peltoa ja loput lähinnä metsämaata. Puruveden ravinnekuormituksesta valtaosa tulee ko. maankäytöstä sekä ilmalaskeumasta, jonka osuus typpikuormituksesta on noin puolet ja fosforikuormituksesta noin kolmannes. Kiintoainekuormituksesta valtaosa tulee metsämaalta ja loput lähinnä pelloilta.

Muutokset 1950-luvulta lähtien

Kaikilla selvityksen viidellä kohdealueella keskeinen maankäytön muutos 1950-luvun jälkeen on ollut suo- ja metsäojituksen lisääntyminen. Varsin laajoja suoalueita on ojitettu ja ojitusalueita on laajennettu vuosikymmenien aikana. Tämä korostui esimerkiksi kohdealueilla 2 ja 4. Peltopinta-ala on vastaavasti useimmilla kohdealueilla pienentynyt: alueita on metsitetty. Esimerkiksi kohdealueella 3 tämä näkyi selvästi. Toisaalta peltopalstojen koko on suurentunut. Karjanlaidunnuksessa on tapahtunut muutos siten, että enää karja ei laidunna Puruveden rannoilla ja näin ollen rannat pääsevät ”pusikoitumaan” kun kasvillisuutta ei syödä, eikä sitä myöskään niitetä karjalle.

Vuosikymmenien aikana metsäojitusten ja peltojen lannoituksen seurauksena Puruveden on kertynyt ravinteita ja kiintoainetta, joiden vaikutukset järven tilassa näkyvät viiveellä ilmeten esimerkiksi lahtialueiden vesikasvillisuuden lisääntymisenä ja sinileväkukintoina. Uusimpien tutkimustulosten mukaan metsäojitusten vaikutukset ravinnehuhtoumiin ovat aiemmin luultua pitkäkestoisempia.

Puruveden valuma-alueen suuren mittakaavan maankäytön muutosten (metsä- ja maatalous) lisäksi rantojen lähialueilla on tapahtunut pienempiä paikallisia muutoksia siten, että useimmilla selvityksen kohdealueilla rannoille on rakennettu loma-asuntoja varsin laajamittaisesti viime vuosikymmenien aikana. Erityisesti tämä korostui kohdealueilla 3 ja 5. Kohdealueella 1 yksi merkittävä tekijä on ollut puolestaan Kerimäen keskustaajaman alueen kehitys. Asutuksesta aiheutuvalla kuormituksella esimerkiksi jätevesien muodossa on ollut oma vaikutuksensa järven tilaan.

Ilmakuvatarkastelussa nähtiin selviä merkkejä rantojen ruovikoitumiskehityksestä järven lahtialueilla. Tyypillisesti näillä rannoilla on ollut jo 1950-luvulla kasvillisuutta, mut-

ta sen peittämä pinta-ala on sen jälkeen kasvanut tai kasvilajien koko on kasvanut (nykyisin tyypillisesti järviruoko). On kuitenkin huomioitava, ettei kyseinen kehityskulku koske kaikkia lahtialueita tai rantoja: hyvin monin paikoin 1950- ja 2010-lukujen ilmakuvissa ei näkynyt muutoksia vesikasvillisuusalueiden laajuudessa. Kellus- ja uposlehtisten kasvien määrä on kasvanut monin paikoin selvästi.

Selvityksen viidellä kohdealueella havaitut maankäytön ja vesistön muutokset ovat todennäköisesti tyypillisiä koskien koko Puruveden valuma- ja vesistöaluetta. Puruvesi luokitellaan ekologiselta tilanteeltaan edelleen erinomaiseksi, mutta järvi on ominaisuuksiensa (niukkaravinteisuus, kirkasvetisyys, mataluus, hidas veden vaihtuvuus) vuoksi herkkä ihmistoiminnan aiheuttamille muutoksille.

Haastattelut

Haastattelujen ja muun aineiston keräämisen tavoitteena oli koota ja saadaan talteen kokemustietoa siitä, miltä Puruvesi aikanaan näytti ja miten se viidellä kohdealueella muuttui niiden kertomana, jotka koko muutosvaiheen ovat ko. alueella nähneet ja kokeneet.

Haastateltavien näkemysten mukaan Puruveden veden laatuun on aikojen kuluessa vaikuttanut kaksi erilaista vaikutusketjua. Syyt Puruveden tilassa tapahtuneisiin muutoksiin ja järven tilan heikkenemiseen nähdään yhtäältä muutoksina Puruveden rantojen käytössä, sekä toisaalta veden laadun heikkenemisen kauempaa tulevien rehevöityneiden vesien seurauksina.

Osa muutoksista on siis tapahtunut Puruveden rannoilla erilaisten luonnollisten elämäntapamuutosten seurauksena. Rantoja käyttävä väkimäärä on vähentynyt ja siten rantojen käyttö on vähentynyt. Maataloudessa tarve rantojen käyttöön on voimakkaasti vähentynyt, jolloin muun muassa lehmien laidunnus ranta-alueilla on loppunut. Lehmät söivät rantojen kasvustoja ja nykyisin vapaa kasvu lisää ruovikoitumista ja liimoittumista.

Haastateltavien mukaan yksi tekijä ovat alueen asukkaiden hyvinvointia ja mukavuuksia lisäävien teknisten muutosten (kuten vesi-WC) sekä eri elinkeinojen toiminnan muutosten aiheuttamat vaikutukset. Vähäisempi väkimäärä kuormittaa siten rantavesiä aikaisempaa enemmän.

Kauempaa varsinaisia Puruveden ranta-alueita sijaitsevia vaikutusten lähteitä ovat erityisesti metsien ja soiden ojitukset. Toimenpiteet ovat palvelleet siten Puruveden laadun kannalta osin ristiriitaisten tavoitteiden toteuttamista. Kauempaa laskevien vesien mukana on Puruvedeen kulkeutunut sameaa ja humuspitoista vettä.

Kauolaskeumien merkitystä pidetään myös osana kokonaisuutta ja näitä vaikutuksia tuotiin eri kohdealueilla esiin. Pääasiassa nämä vaikutukset on kokonaisuuden kannalta koettu kuitenkin pieniksi.

Sinilevä on veden laadun kannalta uhka, mutta se on haastateltavien mukaan tuonut myös positiivisia vaikutuksia, koska sinilevä on herättänyt ihmiset ymmärtämään myös Puruvedellä tilanteen vakavuuden. Etenkin nuoret ymmärtävät ympäristöstä huolehtimisen tärkeyden.

Vähitellen on alettu laajemminkin keskustella mahdollisuuksista selvittää ja korjata Puruveden tilan heikkenemiseen vaikuttavia tekijöitä. Yleisemmin myös tunnistetaan, että Puruveden laatuun liittyy viljelyn ja lannoituksen vaikutusyhteys.

Keskustelua Puruvedestä sen veden laadun heikkenemisestä on haastateltavien mukaan kyllä ollut, mutta konkreettisia uusia toimia ja sitä myötä tehokkaita hankkeita ei haastateltavien mielestä ole riittävästi tapahtunut.

Tulevaisuudessa pidetään tärkeänä monien erilaisten keinojen yhtäaikaista vahvistamista niin, että suurten kalliiden ja pitkäkestoisten hankkeiden ohessa jokainen ymmärtäisi pitää huolen omista rannoistaan ja jätevesistään. Tämän vuoksi pidetään erityksen tärkeänä kaikki osalliset tavoittavaa paikallista tiedottamista, neuvontaa ja koulutusta.

7 LÄHTEET

Alahuhta, J., Heino, J. & Luoto, M. 2010. Climate change and the future distributions of aquatic macrophytes across boreal catchments. *Journal of Biogeography*, Online 2 November 2010.

Etelä-Savon ELY-keskus ja Pohjois-Karjalan ELY-keskus 2013. Puruvesi. <[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Puruvesi\(6542\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Puruvesi(6542))> Luettu 1.9.2017.

Etelä-Savon ELY-keskus 2014. Uutiset 2014. <<https://www.ely-keskus.fi/web/ely/-/puruvetta-on-ehdotettu-mukaan-sisavesi-life-ip-hankeeseen-etela-savon-ely-keskus-#.WalJwU0UlaQ>> Luettu 1.9.2017.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013. Savonlinnan kaupunki. Kerimäen kirkkorannan ja Jouhenjoen alueen vesiensuojelun yleissuunnitelma. Raportti. 31.5.2013.

Finér, L., Mattsson, T., Joensuu, S., Koivusalo, H., Laurén, A., Makkonen, T., Nieminen, M., Tattari, S., Ahti, E., Kortelainen, P., Koskiahho, J., Leinonen, A., Nevalainen, R., Piirainen, S., Saarelainen, J., Sarkkola, S. ja Vuollekoski, M. 2010. Metsäisten valuma-alueiden vesistökuormituksen laskenta. *Suomen ympäristö* 10.

Joensuu, S., Ahti, E. ja Vuollekoski, M. 2002. Effects of ditch network maintenance on the chemistry of run-off water from peatland forests. *Scandinavian Journal of Forest Research* 17: 238–247.

Joensuu, S., Vuollekoski, M. & Karosto, K. 2006. Kunnostusojituksen pitkäaikaisvaikutuksia. Julkaisussa: Kenttämies, K. & Mattsson, T. (toim.): *Metsätalouden vesistökuormitus. MESUVE-projektin loppuraportti*. Suomen ympäristö 816. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Kanoshina, I., Lips, U. & Leppänen J-M. 2003. The influence of weather conditions (temperature and wind) on cyanobacterial bloom development in the Gulf of Finland (Baltic Sea). *Harmful algae* 2: 29–41.

Kauppi, L. & Kämäri, J. (toim.) 1996. *Vedet*. Julk.: Kuusisto, E., Kauppi, L. & Heikinheimo, P. (toim.). Ilmastonmuutos ja Suomi. SILMU. Yliopistopaino, Helsinki. S. 145–178.

Kortelainen, P., Mattsson, T., Finér, L., Ahtiainen, M., Saukkonen, S. ja Sallantaus, T. 2006. Controls on the export of C, N, P and Fe from undisturbed boreal catchments, Finland. *Aquatic Sciences* 68: 453–468.

Metsähallitus 2017. Freshabit LIFE IP -hanke – Yhteistyötä vesiperintömme säilyttämiseksi. <<http://www.metsa.fi/freshabit>> Luettu 1.9.2017.

Metsäkeskus 2014. Puruveden vesiensuojelun yleissuunnitelma. <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/puruvesi_yleissuunnitelma_p.pdf> Luettu 1.9.2017.

Nieminen, M., Sallantaus, T., Ukonmaanaho, L., Nieminen, T. M. & Sarkkola, S. 2017. Nitrogen and phosphorus concentrations in discharge from drained peatland forests are increasing. *Science of the Total Environment* 609: 974–981.

Pro Puruvesi ry 2017a. FRESHABIT LIFE IP Puruvesi. <<http://www.propuruvesi.fi/FRESHABIT/>> Luettu 1.9.2017.

Pro Puruvesi ry 2017b. Savonlahden sedimenttitutkimus. <http://www.propuruvesi.fi/kuvia.php#savonl_sedimentti> Luettu 17.10.2017.

- Puruveden Muikku 2017. Ammattimainen nuottakalastus.
<<http://www.puruvedenmuikku.fi/ammattimainen-nuottakalastus/>> Luettu 4.9.2017.
- Rautio, S. 2017. Puruveden Savonlahden nykytila sekä alustava kunnostussuunnitelma. Opinnäytetyöseminaari 6.10.2017.
<http://www.propuruvesi.fi/Savonlahti_pp_SanteriRautio.pdf> Luettu 10.11.2017.
- Sulkko, S. 2012. Puruveden alueen vapaa-ajanasukkaat seutukunnan voimana.
<<http://www.propuruvesi.fi/cms-assets/documents/73406-7138.samisulkkopropuruvesi28072012.pdf>> Luettu 4.9.2017.
- Suomen luonnonsuojeluliitto 2017. Puruvesi. <<https://www.sll.fi/mita-sina-voit-tehda/tule-mukaan-toimintaan/suomi-100/luontohelmet/puruvesi>> Luettu 1.9.2017.
- Suomen ympäristökeskus 2015. Vesien käyttökelpoisuusluokitus.
<http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Vesien_tila> Luettu 4.9.2017.
- Suomen ympäristökeskus 2017a. Järvirekisteri. <www.syke.fi/avointieto> 1.9.2017.
- Suomen ympäristökeskus 2017b. Pintavesien ekologinen ja kemiallinen tila.
<<http://www.ymparisto.fi/pintavesientila>> Luettu 1.9.2017.
- Vuollekoski, M. & Joensuu, S. 2006. MESUVE-hankkeessa perustettujen erityisalueiden tuloksia. Julkaisussa: Kenttämies, K. & Mattsson, T. (toim.): Metsätalouden vesistökuormitus. MESUVE-projektin loppuraportti. Suomen ympäristö 816. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.



Hanke on saanut rahoitusta Euroopan unionin LIFE-ohjelmasta. Aineiston sisältö heijastelee sen tekijöiden näkemyksiä, eikä Euroopan komissio tai EASME ole vastuussa aineiston sisältämien tietojen käytöstä.