



# Kuoringan Natura 2000 -alueen vesien ja vesiluonnon hoitosuunnitelma

**NINNI RISSANEN | KATRI ANNALA | MIRA LUKKARINEN | MIKA PIRINEN | PAULA MONONEN**





# Kuoringan Natura 2000 -alueen vesien ja vesiluonnon hoitosuunnitelma

**NINNI RISSANEN**

**KATRI ANNALA**

**MIRA LUKKARINEN**

**MIKA PIRINEN**

**PAULA MONONEN**

**RAPORTTEJA 32 | 2019**

**KUORINGAN NATURA 2000 -ALUEEN  
VESIEN JA VESILUONNON HOITOSUUNNITELMA**

**Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus**

**Taitto: PunaMusta Oy**

**Kansikuva: Kuoringan koillisranta ilmasta käsin. Kuvaaja: Matti Pihlatie**

**Painotalo: PunaMusta Oy**

**ISBN 978-952-314-798-0 (painettu)**

**ISBN 978-952-314-799-7 (PDF)**

**ISSN-L 2242-2846**

**ISSN 2242-2846 (painettu)**

**ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)**

**URN:ISBN:978-952-314-799-7**

[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)



# Sisältö

<b>Alkusanat</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Johdanto</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Suunnittelualan ominaispiirteet ja historia</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 Yleiskuvaus ja hydrologia</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2 Geologia, geomorfologia ja pohjavesialueet</b> .....	<b>8</b>
<b>2.3 Ilmasto</b> .....	<b>10</b>
<b>2.4 Asutus ja maankäyttö</b> .....	<b>10</b>
<b>2.5 Kuoringan Natura 2000 -alue</b> .....	<b>12</b>
<b>3 Kuoringan nykytila</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1 Vedenlaatu ja ekologinen tila</b> .....	<b>14</b>
3.1.1 Kuorinka .....	14
3.1.2 Kuorinkaan laskevat uomat ja Kuoringanpuro.....	17
<b>3.2 Lajisto</b> .....	<b>18</b>
3.2.1 Vesikasvillisuus.....	18
3.2.2 Kasviplankton .....	21
3.2.3 Pohjaeläimet.....	22
3.2.4 Kalasto ja kalastus.....	22
3.2.5 Muu lajisto ja linnusto .....	23
<b>3.3 Suojeltavat lajit ja luontotyypit</b> .....	<b>23</b>
<b>3.4 Uhanalaiset lajit ja luontotyypit</b> .....	<b>24</b>
<b>4 Kuoringan tilaan vaikuttavat tekijät</b> .....	<b>25</b>
<b>4.1 Maa- ja metsätalous sekä luonnonhuuhtouma</b> .....	<b>26</b>
<b>4.2 Ilman kautta tuleva laskeuma</b> .....	<b>27</b>
<b>4.3 Haja- ja loma-asutus</b> .....	<b>27</b>
<b>4.4 Virkistyskäyttö</b> .....	<b>28</b>
<b>5 Vesistön tilaan vaikuttavat ohjauskeinot</b> .....	<b>29</b>
<b>5.1 Vesienhoidon ohjauskeinot ja rahoitusjärjestelmät</b> .....	<b>29</b>
<b>5.2 Naturaan liittyvät ohjauskeinot</b> .....	<b>29</b>
<b>5.3 Asutukseen ja maankäyttöön liittyvät ohjauskeinot</b> .....	<b>31</b>
<b>5.4 Maatalouden ohjauskeinot ja rahoitusjärjestelmät</b> .....	<b>33</b>
<b>5.5 Metsätalouden ohjauskeinot ja rahoitusjärjestelmät</b> .....	<b>33</b>
<b>5.6 Taulukko luvan/ilmoituksen tarvitsevista toimenpiteistä</b> .....	<b>34</b>
<b>6 Toteutetut vesienhoitotoimenpiteet, riskit ja tavoitteet</b> .....	<b>35</b>
<b>6.1 Kunnostusten historia ja toteutetut toimenpiteet</b> .....	<b>35</b>
6.1.1 Rantasortumat ja veden korkeus.....	35
6.1.2 Vesistöön ja valuma-alueelle kohdistuneet toimenpiteet.....	35
<b>6.2 Tulevaisuuden näkymät ja siihen liittyvät uhat</b> .....	<b>37</b>
<b>6.3 Tavoitteet Kuoringalla</b> .....	<b>38</b>

<b>7 Toimenpide-esitykset .....</b>	<b>39</b>
<b>7.1 Ekologisen tilan ja vedenlaadun turvaaminen kuormitusta ja eroosiota vähentämällä .....</b>	<b>39</b>
7.1.1 Kuormituksen vähentäminen maataloudessa .....	39
7.1.2 Kuormituksen vähentäminen metsätaloudessa .....	40
7.1.3 Eroosion torjunta .....	41
7.1.4 Alueen erityispiirteiden huomioiminen .....	42
<b>7.2 Natura-arvojen turvaaminen: luontotyypit ja vesikasvillisuus .....</b>	<b>43</b>
<b>7.3 Haja- ja loma-asutus .....</b>	<b>43</b>
<b>7.4 Virkistyskäyttö.....</b>	<b>45</b>
<b>7.5 Vuorovaikutus ja yhteistyö.....</b>	<b>46</b>
<b>8 Toimenpiteiden toteutumisen seuranta .....</b>	<b>47</b>
<b>9 Suunnitelman vaikutusten arviointi.....</b>	<b>50</b>
<b>9.1 Vaikutukset luontoon.....</b>	<b>50</b>
<b>9.2 Taloudelliset ja sosiaaliset vaikutukset.....</b>	<b>50</b>
<b>Lähteet .....</b>	<b>52</b>
<b>Liitteet .....</b>	<b>54</b>
Liite 1 .....	54
Liite 2 .....	55
Liite 3 .....	57
Liite 4 .....	58
<b>Kuvailulehti.....</b>	<b>60</b>

# Alkusanat

Tässä hoitosuunnitelmassa tarkastellaan Natura 2000 -suojeluverkostoon kuuluvaa Kuorinkaa (järvi) sekä järven tilaan vaikuttavia tekijöitä. Suunnitelmassa sivutaan lyhyesti myös lainsäädännöstä ja muista ohjauskeinoista tulevia velvoitteita sekä esitetään järven tilan turvaamista edistäviä toimenpiteitä.

Suunnitelmaa on tehty Pohjois-Karjalan ELY-keskuksessa useamman henkilön toimesta ensin harjoittelija-työnä ja lopulta määräaikaisen työntekijän työpanoksena. Henkilöstömuutokset ovat tuoneet omat haasteensa sidosryhmien osallistamiseen sekä työn valmistumiseen erityisesti, kun suunnitelma on tässä muodossa ollut ensimmäinen laatuaan Pohjois-Karjalan alueella.

Toukokuussa 2017 pidettiin valmisteleva palaveri muutaman sidosryhmätoimijan kanssa. Kesäkuussa 2017 Salokylän kylätalolle Liperiin kutsuttiin keskeisiä viranomaisia sekä sidosryhmätoimijoita yhteiseen keskustelutilaisuuteen, jossa samalla esiteltiin suunnitelman valmistelua, Kuoringan nykytilaa ja Natura 2000 -alueen merkitystä. Valmistelu jatkui syksyn 2017. Tammikuussa 2018 sidosryhmätoimijat kutsuttiin jälleen koolle suunnitelmaluonnoksen kommentointiin sekä toimenpiteiden suunnittelun työpajoihin. Suunnitelma työstettiin valmiiksi luonnokseksi alkuvuodesta 2019. Luonnoksesta lähetettiin lausuntopyyntö sidosryhmässä mukana olleille sekä muutoin työn valmisteluun osallistuneille tahoille keväällä 2019. Lausunnoista saadut kommentit ja muutosehdotukset otettiin huomioon työn viimeistelyssä.

Laaja joukko eri alojen asiantuntijoita on avustanut tekstien viimeistelyssä sekä asiasisältöjen tarkistamisessa. Suunnitelman valmistelussa ja kommentoinnissa on ollut edustajia muun muassa seuraavista sidosryhmistä: Kuoringan osakaskunta, ProAgria Pohjois-Karjala, Liperin kunta, Pohjois-Karjalan ympäristöterveys, Suomen metsäkeskus, Metsänhoitoyhdistys Pohjois-Karjala, MTK-Viinijärvi, MTK-Liperi, Liperin mökkiläistoimikunta, Käsämän kyläyhdistys, Salokylän kyläyhdistys, paikallisia asukkaita/kesämökkiläisiä sekä Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen asiantuntijoita eri sektoreilta. Kiitos kaikille työssä myötävaikuttaneille tahoille sekä lausuntopalautteen antajille!

# 1 Johdanto

Kuorinka on kirkkautensa, karuutensa ja sijaintinsa vuoksi ainutlaatuinen järvi Pohjois-Karjalassa. Kuorinka kuuluu Euroopan laajuiseen Natura 2000 -suojelualueverkostoon. Se edustaa luontotyyppiltään niukkaravinteisia järviä, joissa on runsaasti pohjavesoiskasvillisuutta ja on kyseisen luontotyypin edustavimpia järviä koko Suomessa. Luontoarvojen lisäksi kirkasvetisellä järvellä on tärkeä merkitys alueen virkistyskäytölle ja kalastukselle. Järven pohjoisosassa sijaitsee erittäin suosittu Kuoringan uimaranta ja rantavyöhykkeelle sijoittuu paljon loma- ja haja-asutusta.

Kuoringan vedenlaatua on seurattu aktiivisesti 1990-luvun alusta lähtien, ja yksittäisiä havaintoja on aina 1960-luvulta saakka. Pitkäviipymäinen karu järvi on ulkoiselle kuormitukselle herkkä ekosysteemi, ja sen ennallaan säilymiselle tärkeää on ulkoisen kuormituksen minimoiminen. Kuorinkaan kohdistuva vesistökuormitus on useasta lähteestä muodostuvaa hajakuormitusta. Jokaisella valuma-alueella toimivalta taholla ja vesienkäyttäjällä mahdollisuus osaltaan vaikuttaa kuormitukseen.

Alueen asukkailta ja virkistyskäyttäjiltä 1990-luvun alkupuolella kantautunut huoli Kuoringan rehevöitymisen merkeistä käynnisti Pohjois-Karjalan vesi- ja ympäristöpiirissä (1.3.1995 alkaen ympäristökeskus) Kuoringan vesiensuojelun suunnittelun yhteistyössä Liperin kunnan ympäristöviranomaisen kanssa. Työn

tuloksena julkaistiin Kuoringan vesiensuojelusuunnitelma (Mononen 1996). Suunnitelmassa kuvattiin Kuoringan veden laatua ja tilaa, kuormittavia tekijöitä ja ravinnekuormitusta sekä esitettiin keinoja kuormituksen vähentämiseksi.

Vuoden 1996 vesiensuojelusuunnitelman valmistumisen jälkeen ympäristönsuojelun säätely on kehittynyt paljon ympäristötietoisuuden ja -tiedon kasvaessa. Kuorinka on myös liitetty osaksi Suomen Natura 2000 -suojelualueverkostoa, jonka kohteet valtioneuvosto vahvisti 1990- ja 2000-lukujen vaihteessa. Natura-alueiden seurantaan liittyvä Kuoringan Natura-alueen tila-arviointi (NATA) tehtiin ja vahvistettiin Pohjois-Karjalan ELY-keskuksessa vuoden 2018 loppupuolella. Vesiensuojelusuunnitelman päivitystarve koettiin vuonna 2017 ajankohtaiseksi, kun paikallisten huoli Kuoringan tilasta on jälleen kasvamassa.

Kuoringan Natura 2000 -alueen vesien- ja vesiluonnon hoitosuunnitelman tavoitteena on selvittää Kuorinkaan kohdistuvaa ravinnekuormitusta ja järven tilaa, tarkistaa vesiensuojelulliset tavoitteet ja esittää toimenpiteitä tavoitteiden saavuttamiseksi. Suunnitelmaan on koottu päivitetty tieto Kuoringan valuma-alueesta, järven vedenlaadusta ja lajistosta, Natura 2000 -suojeluprofiilista, vesistön tilaan vaikuttavista tekijöistä sekä toimintaa ohjaavasta lainsäädännöstä ja muista ohjauskeinoista.



# 2 Suunnittelualueen ominaispiirteet ja historia

## 2.1 Yleiskuvaus ja hydrologia

Kuorinka sijaitsee Liperissä Kuoringanpuron valuma-alueella (4.317). Se on osa Vuoksen vesienhoitoalueen Pielisjoki-Pyhäselkä-Orivesi suunnittelualueetta (katso lisää Mononen ym. 2016). Vedet laskevat järven eteläpäästä Kuoringanpuroa pitkin Oriveden Heposelkään (vesistöalueelle 04.311). Kuoringanpuron valuma-alue on pinta-alaltaan 41,5 km<sup>2</sup> ja järvisyys 33,2 % (Ekholm 1993).

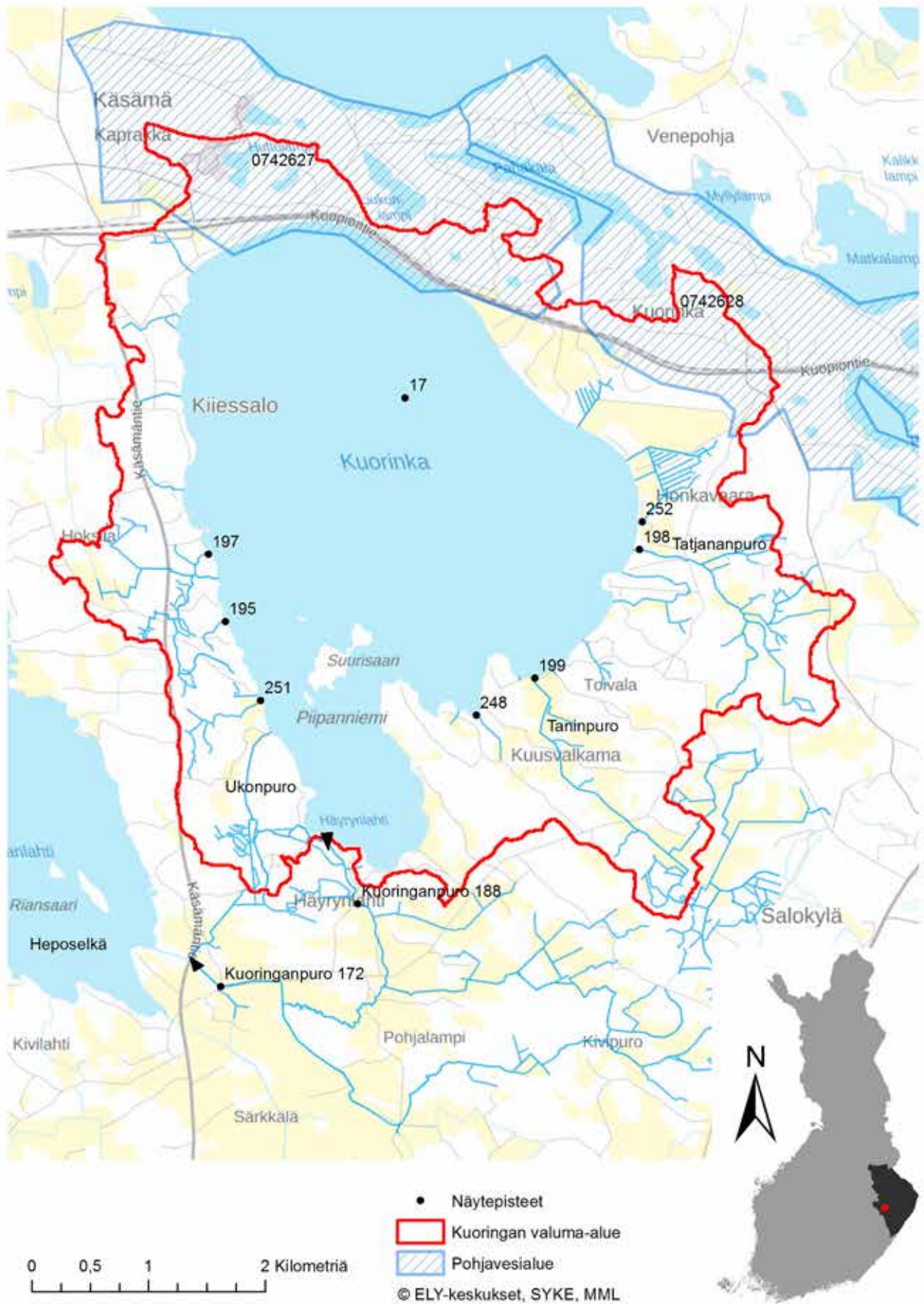
Kuoringan valuma-alueen pinta-ala järven luusuassa on noin 30 km<sup>2</sup>, järven pinta-alan ollessa siitä noin 13 km<sup>2</sup> (taulukko 1, kuva 1). Valuma-alueella sijaitsee myös muutamia pieniä lampia, mm. Huttulampi (5 ha), Sepänlampi (2 ha) ja Patsonlampi (1 ha) (Hertta -tietojärjestelmä).

Kuoringan valuma-alue on järven pinta-alaan nähden varsin pieni, ja vesialuetta on peräti 43 % valuma-alueen alasta. Kuoringan pohjoisranta rajautuu pohjaveden muodostumisalueeseen, ja pohjavesivaiikutteisuuden arvioidaan olevan järvessä melko suuri. Järveen laskee valuma-alueen itä- ja länsiosista useita puroja, joista suurimmat ovat Tatjananpuro (valuma-alue noin 1,9 km<sup>2</sup>) ja Taninpuro (valuma-alue noin 2,1 km<sup>2</sup>) (ArcGIS: Value -työkalu).

Kuorinka on syvä järvi. Sen maksimisyvyys on 31,6 metriä ja keskisyvyys runsas 10 metriä. Vesi vaihtuu erittäin hitaasti, sillä laskennallisen lähtövirtaaman ja järven tilavuuden avulla laskettu teoreettinen viipymä on noin 21,5 vuotta. Tämä tekee Kuoringasta erittäin herkän kuormitukselle, vähäinenkin lisäkuormitus voi kumuloitua.

Taulukko 1: Hydrologisia tietoja Kuoringasta. W = keskivedenkorkeus, A = pinta-ala, z = keskisyvyys, V = tilavuus, z<sub>max</sub> = maksimisyvyys, MQ = Kuoringan laskennallinen keskivirtaama VEMALA kuormituslaskentamallin perusteella (Hertta – Järvikortti, VEMALA).

W N <sub>60</sub> + m	A km <sup>2</sup>	z m	V milj. m <sup>3</sup>	z <sub>max</sub> m	MQ m <sup>3</sup> /s
87,3	13,0	10,5	136	31,6	0,2



Kuva 1: Kuorinka valuma-alueineen, suojeleusuunnitelmassa tarkasteltavat vedenlaadun näytepisteet sekä pohjavesialueet.

Kuoringanpuron yläosaa on perattu vuosina 1954–1961 Karjalan maanviljelysinsinööripiirin toimesta (Vesistötyöt -tietojärjestelmä). Perkauksen yhteydessä puron yläosaan Kuoringan luusuasaan on tehty betonirakenteinen pohjapato, joka on otettu käyttöön vuonna 1961 (kuva 2). Kalankulkuun vaikuttavia rakenteita Kuoringanpurossa ovat pohjapadon lisäksi 1880-luvulta olevat Kuorinkapuron 2. myllypato, Kuoringanpuron säännöstelypato ja Kuoringanpuron alamyllyn pato. Kalan kulun kannalta arvioituna myllypato on osittainen vaelluseste, kun taas säännöstelypato, alamyllyn pato sekä luusuan pohjapato ovat totaalisia vaellusesteitä.

Myös Taninpuroa ja Ukonpuroa perattiin 1950–60-lukujen vaihteessa. Kuoringan purkautuminen Ukonpuron kautta estettiin rakentamalla maapato Ukonpuron alkuun vuonna 1961. Vuonna 2009 Ukonpuroon tehtiin kuhanpoikasten kasvatukseen tarkoitetun luonnonvaralammikon yhteydessä patopenger ja munkkipato.



Kuva 2: Kuoringanpuron betoninen pohjapato Kuoringan luusuassa. Kuvaaja: Mira Lukkarila, 23.5.2017.

Kuoringan vedenkorkeutta on havainnoitu vaihtelevalla tiheydellä vuodesta 1977 (Hertta -vesivarat). Vuosina 1977–1982 ja 1986–1988 havaintoja on tehty joitakin vuosittain. Tiheämpää, jopa päivittäistä, vedenkorkeuden seuranta Kuoringalla on tehty vuosina 1989–1992, 1999 sekä 2008–2009. Vuosina 2006 ja 2007 seuranta on keskittynyt alku- tai loppuvuoden

havaintoihin. Tulosten perusteella järvestä Kuoringanpuroon purkautuvaksi lähtövirtaamaksi on arvioitu ympäristöhallinnon WSFS-VEMALA -vesistömallin (jatkossa VEMALA) perusteella keskimäärin  $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$ . Mallin laskema lähtövirtaama on jonkin verran pienempi kuin vuoden 1996 vesiensuojelusuunnitelmassa arvioitu keskivirtaama ( $0,23 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

## 2.2 Geologia, geomorfologia ja pohjavesialueet

Geologisesti Kuoringan järvi sijaitsee Ala-Kalevan aikaisella kerrostumalla, jota ympäröi pääasiassa Ylä-Kalevan aikaiset kerrostumat (kuva 3) (ArcGIS: Kallioperäkarta). Alueen kallioperä kuuluu siis Karjalaisiin liuskealueisiin, joiden kerrostuminen on tapahtunut Ylä-Kalevan (muodostunut 1950–1920 miljoonaa vuotta sitten) ja Ala-Kalevan (muodostunut 2060–1950 miljoonaa vuotta sitten) liuskealueiden kehityshistorian aikoihin. Ala-Kalevan kerrostumat koostuvat yleisesti erilaisista konglomeraateista, kiilleliuskeista ja metalleista rikkaista mustaliuskeista (Laajoki 1998).

Yleistettynä Kuoringan valuma-alueen kallioperä on siis suurimmalta osalta kiilleliuskeita, koilliskulman Arkeeisen alueen metamorfisia kiviä lukuun ottamatta. Tarkemmin tarkasteltuna Kuoringan valuma-alueen kallioperä on pääasiassa klastisiin kvartsirikkaisiin sedimenttikiviin kuuluvaa grauvalkkaa (Geologian tutkimuskeskus 2017). Vain alueen länsiosassa on biotiittiparaliusketta ja koilliskulman kallioperä metamorfisiin kiviin kuuluvaa tonaliittista migmatiittia, jonka Kuoringan puoleisessa reunassa esiintyy pieni alue arkoosikvartsittia. Tonaliittisen migmatiitin aluetta kutsutaan Sotkuman arkeeiseksi doomiksi. Kuoringan valuma-alueella esiintyy pieniä työntösiirroksia sekä määrittelemättömiä pieniä siirroksia tai hiertovyöhykkeitä. Pohjoisemmassa Kainuun jakson Kalevalle luonteenomaisia ovat kvartsiraitaiset rautamuodostumat, joiden päällä on usein sulfidipitoisia mustaliuskeita, jotka vaihtuvat kiilleliuskeiksi (Laajoki 1998). Geologian tutkimuskeskuksen tekemien sähkömagneettisten aineistojen tulkinnan perusteella myös Kuoringan valuma-alueella voi esiintyä mustaliuskealueita (vertaa kuva 3). Mustaliuskealueiden vaikutusta vedenlaatuun on käsitelty kappaleessa 3.1.2. ja vaikutusta toimenpiteisiin kappaleessa 7.1.4.

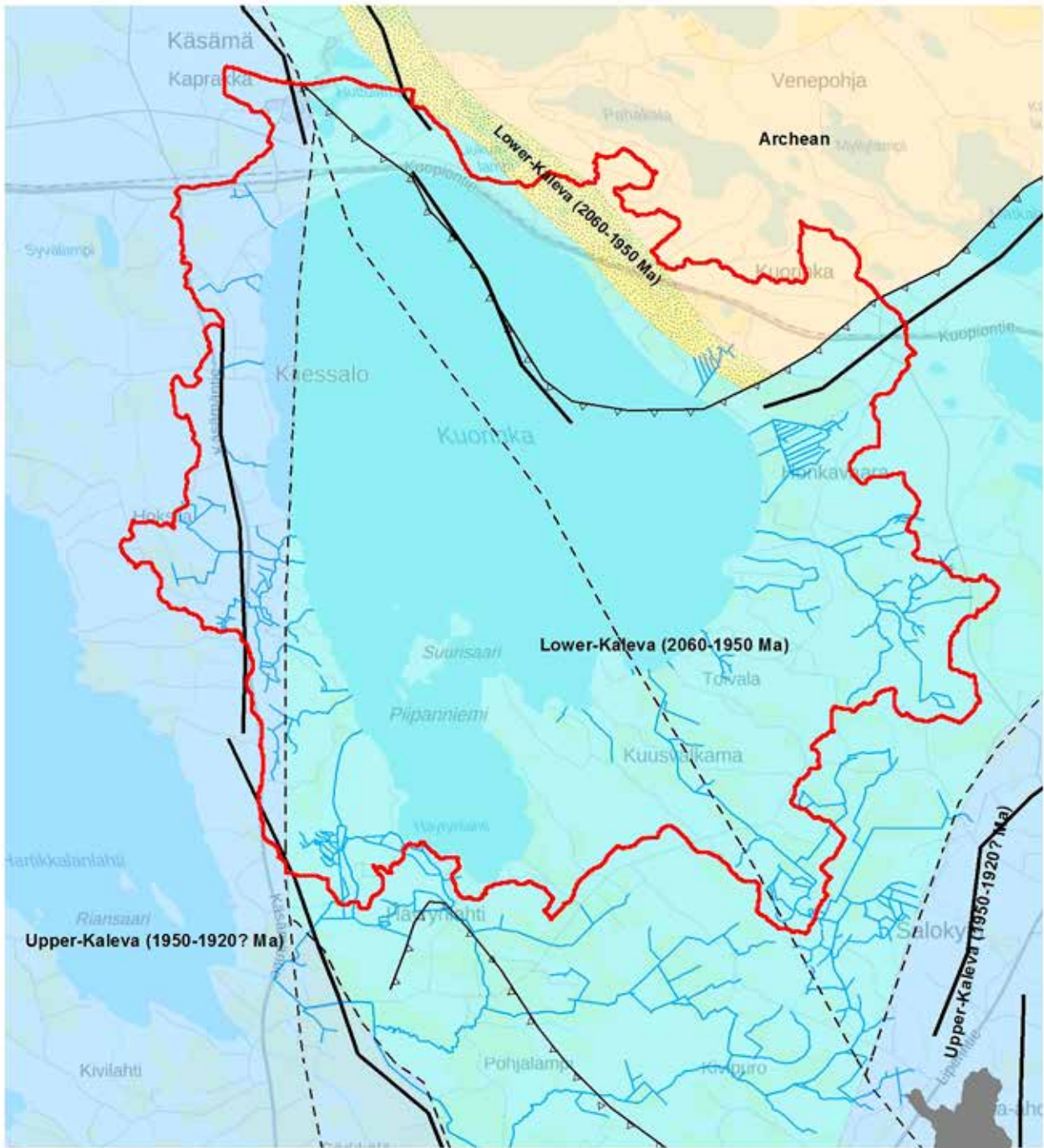
Kuoringan valuma-alueen maaperä koostuu pääasiassa moreenista ja hiekasta, turvemaita valuma-

alueella on hyvin vähän (Geologian tutkimuskeskus 2017). Kuoringan ja Viinijärven Venepohjan välinen kangas on pääasiassa hiekkaa ja karkeaa hiekkaa, paikoitellen esiintyy myös soraa. Itä- ja kaakkoisosien maaperä on pääasiassa hiekkamoreenia, mutta myös hiekkaa esiintyy. Häyrynlahden ja Kiiessalon välillä maaperä on lähinnä silttimoreenia. Myös hienompia maa-aineksia, kuten savea, hiesua ja hienoa hietaa esiintyy pieninä alueina, samoin kuin kalliopaljastumia. Kuoringan saarten maaperä on hiekkamoreenia ja kalliomaata. Kuoringasta Heposelkään laskevan Kuoringanpuron alueella pääasiallisena maalajina ovat savi, hieno hietä ja hiesu.

Kuoringan valuma-alueen pohjoisosiin ulottuu Heinävaaran (0742627) II-luokan pohjavesialue ja koillisosiin Honkalammen (0742628) I-luokan pohjavesialue (kuva 1, taulukko 2). I-luokan pohjavesialue on vedenhankinnan kannalta tärkeä ja II-luokan vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue. Molemmat pohjavesialueet kuuluvat Jaamankankaan läntisiin jatkeisiin. Pohjavesialueiden luokittelun tarkistustyö on ELY-keskuksessa parhaillaan käynnissä. Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) 1.2.2015 voimaan tulleiden muutosten velvoittamana nykyinen pohjavesien luokittelu tullaan korvaamaan uusilla 1-, 2- ja E-luokilla. E-luokkaan luokitellaan pohjavesialueet, joissa merkittävä, luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan pohjavedestä riippuvainen. Luokituksessa huomioitavia ekosysteemejä ovat esimerkiksi lähteet, lähdepurot ja lähdelammet (Pudas & Siiro 2016). Liperin pohjavesialueiden tarkistustyö maastokäynteineen tehdään vuoden 2019 aikana. Valmisteluasiakirjoista järjestetään erillinen kuuleminen, jonka yhteydessä on mahdollista esittää mielipiteensä. Kuulemisen jälkeen ELY-keskus tarkistaa tarvittaessa pohjavesialueen rajausta ja luokitusta.

Taulukko 2: Kuoringan valuma-alueella sijaitsevat pohjavesialueet (POVET -tietojärjestelmä).

Alueluokka	Alue	Tunnus	Kokonais pinta ala (km <sup>2</sup> )	Muodostumis alueen pinta ala (km <sup>2</sup> )	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m <sup>3</sup> /d)
II	Heinävaara	0742627	5,72	4,72	3000
I	Honkalampi	0742628	10,38	8,34	2750



©Geologian tutkimuskeskus  
 ©SYKE, ELY-keskukset, MML

0 0,5 1 2 Kilometriä

- Määrittelemätön pieni siirros tai hiertovyöhyke
- ▲▲ Pieni työntösiirros
- Mustaliuskealue (tulkittu sähkömagneettiselta kartalta)
- Kuoringan valuma-alue

- Tonalittinen migmatiitti
- Arkoosikvarsiitti
- Grauvakka
- Biotiittiparaliuske



Kuva 3: Kuoringan alueen kallioperä, siirrosvyöhykkeet ja mahdolliset mustaliuskealueet.

## 2.3 Ilmasto

Pohjois-Karjala kuuluu etelä- ja keskiosiltaan keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen (Kerasalo & Pirinen 2009). Erityisesti maakunnan itäosassa ilmastolla on selviä mantereisia piirteitä, jolle tyypillisiä ovat talven kovat pakkaset sekä kesän korkeat lämpötilat. Tilastojen mukaan talven keskimääräinen pituus on Liperin seudulla noin 140–150 vuorokautta, pysyvän lumipeitteen tullessa alueelle noin 16.11.–26.11. ja sulaessa pois 20.4.–30.4. (Ilmatieteen laitos 2018a). Lunta on maaliskuussa keskimäärin 40–60 cm. 1991–2010 mitatun pitkän ajan keskiarvona alueen järvet jäätyvät keskimäärin 26.11. ja jäät lähtevät 14.5. (Korhonen & Haavanlammi 2012). Liperi kuuluu kasvuvyöhykkeeseen 4: mäkiseutujen ja lakeuksien vyöhyke (Ilmatieteen laitos 2018b). Liperin seudulla terminen kasvukausi sijoittuu huhtikuun loppu- ja toukokuun alkupuoleen, jatkuen lokakuun puoleenväliin. Kasvukauden pituus on ollut keskimäärin 165–175 päivää vuosina 1981–2010. Vuoden keskimääräinen sademäärä on Liperin alueella 600–650 mm.

## 2.4 Asutus ja maankäyttö

Järven alkuperäinen nimi, Koringe Jerffui (1589) ja nykyinen nimi Kuorinka juontuvat todennäköisesti kalalajin kuore karjalankielisestä nimestä kuoreh (Paikkala ym. 2007). Pohjois-Karjalan asutuksen historiaa tutkinut Veijo Saloheimo on julkaissut kylä- ja pitäjäkarttoja myös Liperin asutuksen sijainnista ja kehityksestä 1600-luvulta isojaon aikaan 1800-luvulle (Saloheimo 1971a ja Saloheimo 1971b Bilund & Sepänmaa 2014 mukaan). Kuoringan kylä on ollut olemassa jo 1500-luvulla ja 1700-luvulla on syntynyt asutusta myös Kuoringan kaakkosiisiin. 1940-luvun ilmakuviissa näkyvät pellot vastaavat pitkälti nykyisissä kartoissa olevia, eikä peltoala ole merkittävästi lisääntynyt tuosta ajasta. Maatalousvaltaiset alueet ovat historian saatossa keskittyneet koillisrannalle sekä valuma-alueen eteläosaan Taninpuron, Kuoringanpuron ja Ukonpuron läheisyyteen.

Koko Kuoringan valuma-alueella on voimassa olevat yleiskaavat, jotka ohjaavat muun muassa kylä-, ranta- ja haja-asutuksen maankäyttöä. Käsämän osayleiskaava (liite 1) kattaa suurimman osan Kuoringan valuma-alueesta. Järvi on merkitty kaavaan arvokkaaksi vesialueeksi, johon kohdistuvia muutostöitä tulee välttää. Valuma-alueen itäisimmissä osissa on voimassa Joensuun seudun yleiskaava 2020. Kuoringan itä- ja koillisosassa

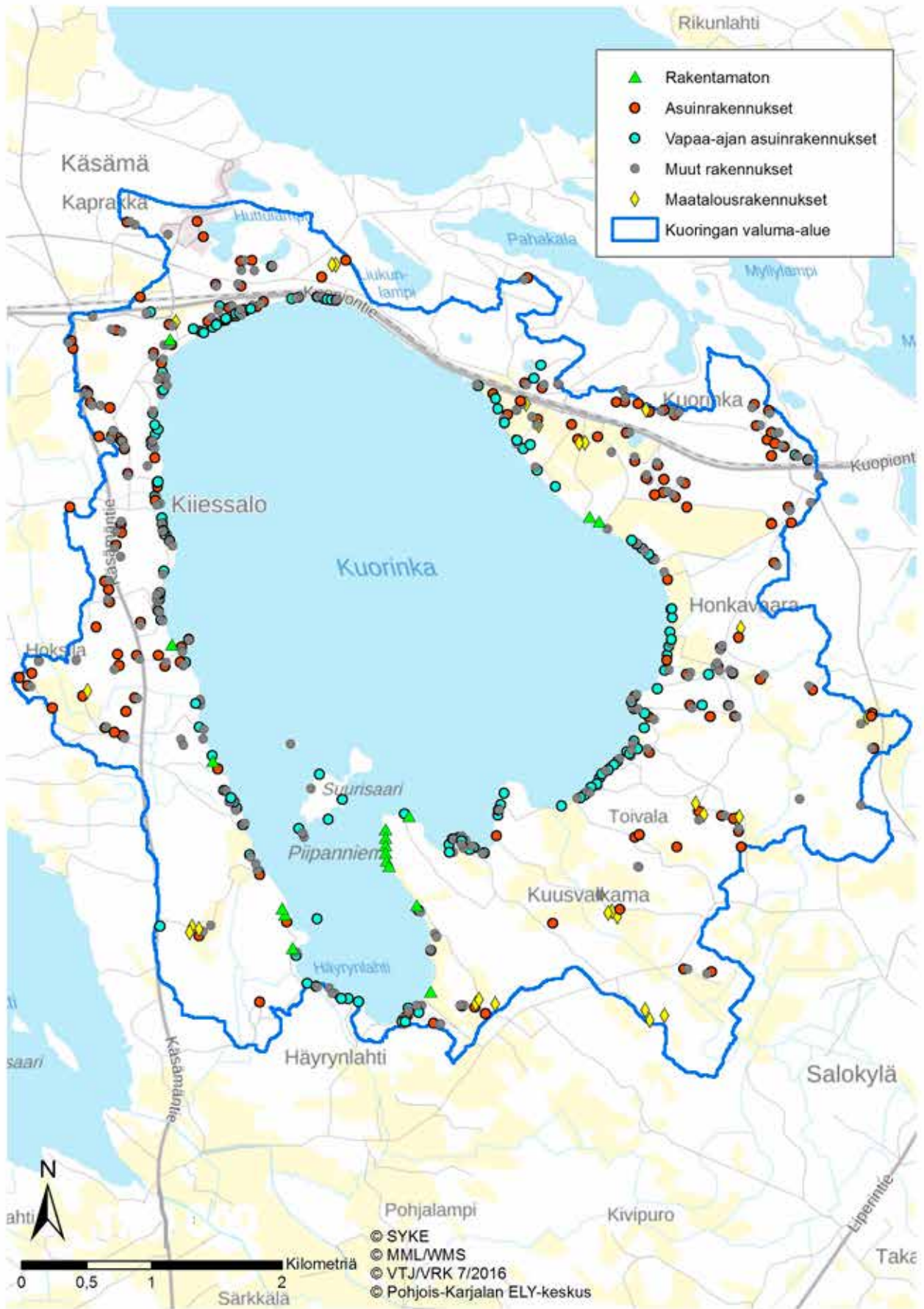
maankäyttöä tulee tulevaisuudessa ohjaamaan Ylämyllyn lampien osayleiskaava, joka osin korvaa Käsämän osayleiskaavan. Liperin kunnanvaltuusto hyväksyi Ylämyllyn lampien osayleiskaavan kesällä 2018, mutta se ei valitusten vuoksi vielä ole saanut lainvoimaa.

Kuoringan rannat on edellä mainituissa osayleiskaavoissa pitkälti osoitettu loma- ja asuinalue rakentamisen alueiksi ja ne ovatkin melko tiheään rakennettuja (kuva 4). Rantavyöhykkeellä asutus on pääasiassa vapaa-ajan asuntoja. Vuonna 2016 100 metrin vyöhykkeellä Kuoringan rannasta sijaitsi yhteensä 297 rakennusta, joista 153 oli asuinrakennuksia tai vapaa-ajan asuinrakennuksia (ArcGIS: rakennukset, valmiit (RHR) 2016 aineisto). Näistä 16 oli vakituksessa asumiskäytössä, 120 vapaa-ajan asuintoina ja loput tyhjiillään tai muussa käytössä (mm. saunarakennukset). Koko valuma-alueella sijaitsee yhteensä 197 vakituksessa asumiskäytössä olevaa rakennusta. Tietojärjestelmän mukaan Kuoringan valuma-alueen haja-asukkaiden lukumäärä vuonna 2018 on 277 asukasta.

Kuoringan valuma-alue on suurimmaksi osaksi kaavoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi. Suurisaarta lukuun ottamatta myös Kuoringan saaret on merkitty kaavaan maa- ja metsätalousalueeksi, jolla on luonto- ja/tai maisema-arvoja. Havumetsät ja sekametsät peittävät valuma-alueen maa-alasta yli puolet ja maatalousmaa vajaan 15 % (taulukko 3, kuva 5). Kuoringan eteläosassa sijaitsee yksityinen luonnonsuojelualue, joka kattaa Selkäsaaren ja kaksi sen edustalla olevaa pienempää saarta. Myös Kuoringan valuma-alueen pohjoisosissa junaradan varrella on erityisesti suojeltavan lajin vuoksi perustettuja yksityisiä suojelualueita.

Valuma-alueen pohjoisosassa Kaprakassa sijaitsee valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö Kaprakan kuntoutuslaitos (Museovirasto 2009). Kyseessä on aineellisesti niukan jälleenrakennuskauden arkkitehtuurisesti laadukas rakennusryhmä. Kaprakka rakennettiin vuosina 1946–1949 tuberkuloosia sairastavien sotainvalidien kuntoutus- ja oppilaitokseksi.

Kuoringan valuma-alueella sijaitsee yhteensä neljä muinaismuistolain mukaan rauhoitettua muinaisjäännekohtetta (Museovirasto 2018). Valuma-alueen pohjoisosassa sijaitsevat ainakin 10 esihistoriallisen ajan pyyntikuoppaa käsittävä Liukunlampi 1 sekä Liukunlampi 2, joka on yksittäinen esihistoriallisen ajan pyyntikuoppa. Valuma-alueen koillisnurkassa sijaitsee historiallinen tervahauta Rokkapadanmäki. Itäosissa sijaitseva Kokinniemi käsittää 2-3 tervahautaa, kolme



Kuva 4: Kuoringan valuma-alueen rakennukset ja kaavan rakennustilanne. Rakentamattomat tarkasteltu Käsämän osayleiskaavaa (liite 1) ja väestötietojärjestelmän rakennus- ja huoneistotiedot RHR (2016) paikkatietoainestoa yhdistämällä. Muut tiedot RHR 2016 aineistosta.

hiilimiilua ja torpan rakennusten jäännökset. Lisäksi Kuoringan valuma-alueella sijaitsee kolme muuta kulttuuriperintökohdetta. Näitä ovat yksinäistalo Matomaja sekä historiallisen ajan torpat Pärttylä länsi ja Waivak-senmaa.

Järven syvyys, hiekkapohja ja kivikkojen vähäisyys tekevät järvestä ihanteellisen veneilykohteen. Kuorinka onkin merkittävä virkistyskalastusjärvi, minkä lisäksi järvellä on muutakin aktiivista virkistyskäyttöä, kuten meloimia ja uimareita. Kuoringan pohjoisrannalla sijaitsee kesäisin hyvin suosittu uimaranta. Kaavassa on osoitettuna kaksi venevalkamaa, jotka sijaitsevat Kiiesrannassa ja Häyrynlahden eteläosassa. Uimarannalla sijaitsee myös veneluiska.

## 2.5 Kuoringan Natura 2000 -alue

Natura 2000 on Euroopan yhteisön alueella toimiva, ekologinen ”erityisten suojelutoimien alueiden” verkosto (Ilmonen ym. 2001). Kuorinka (FI0700089, pinta-ala 1 301,2 ha) on valittu osaksi verkostoa Euroopan Unionin luontodirektiivin perusteella (SCI eli Site of Community Importance), sillä se on edustava karu kirkasvetinen järvi (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu 2013). Suojelun toteutus tapahtuu vesilain pohjalta ja suojelun tavoitteena on säilyttää

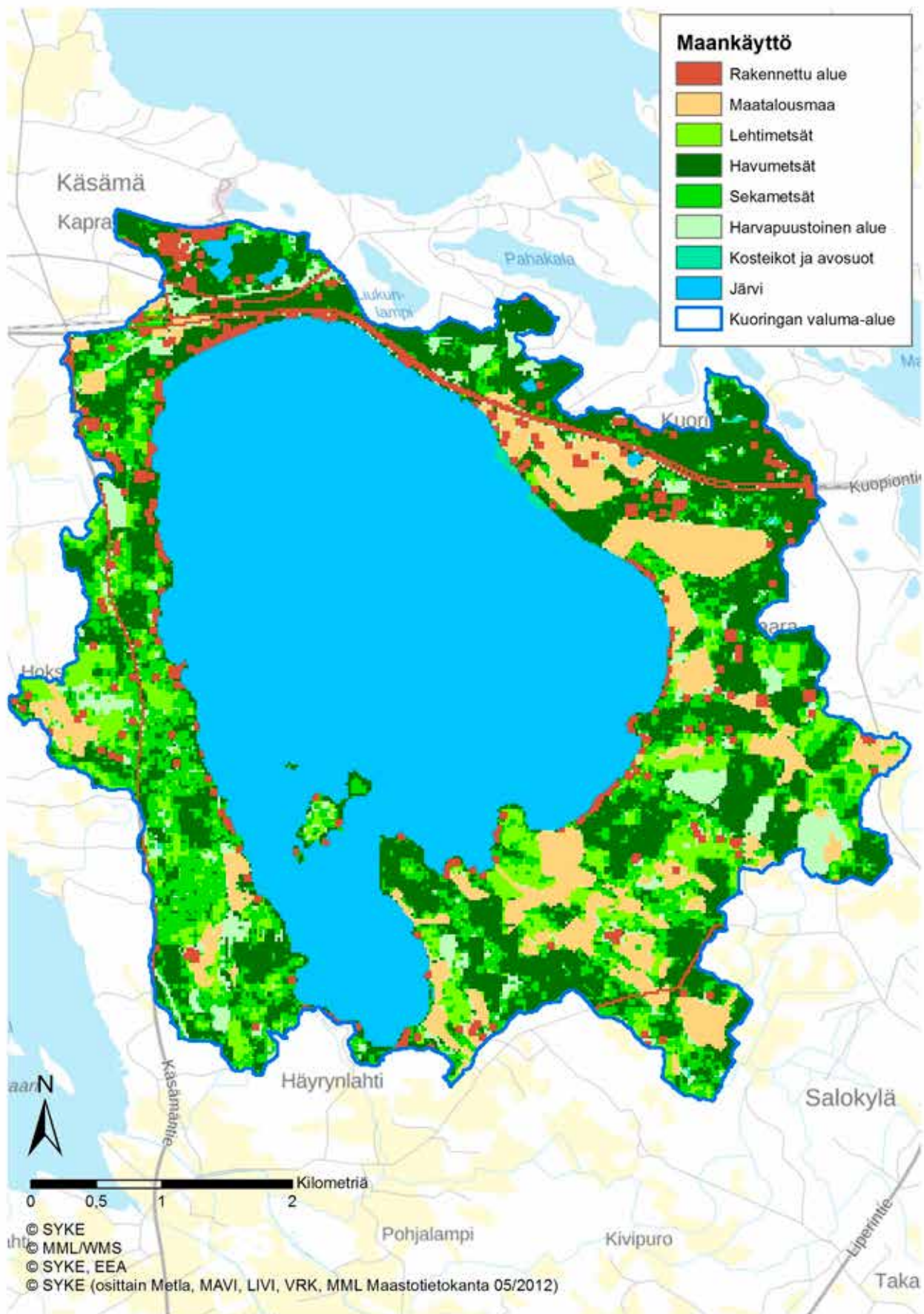
luontotyyppin **suotuisan suojelun taso** (katso kpl 3.3). Luontodirektiivin mukaisesti Kuorinka on luokiteltu kuuluvaksi ”hiekkamaiden niukkamineraaliset ja niukkaravinteiset vedet (*Littorelletalia uniflorae*)” -luontotyyppiin. Kyseinen luontotyyppi kuuluu karuihin ja kirkasvetisiin järviin, joiden ominaispiirteitä ovat mataluus, niukkaravinteisuus, matala ja monivuotinen vesi- ja rantakasvillisuus sekä rantojen karu maaperä (Airaksinen & Karttunen 2001: 44). Kasvillisuus on yleensä vyöhykkeistä ja näiden vyöhykkeiden valtalajeja ovat raani (*Littorella uniflora*), nuottaruoho (*Lobelia dortmanna*) ja lahnaruohot (*Isoetes sp.*). Myös ruskoärviä (*Myriophyllum alterniflorum*) ja vesisammalet ovat luontotyyppille ominaisia. Tämä kuvaa erittäin hyvin Kuoringan ominaisuuksia ja lajistoa, joita esitellään seuraavassa kappaleessa tarkemmin.

Natura-kohde Kuorinka on valittu ns. erityisenä alueena myös vesienhoidon suunnittelun yhteydessä koottuun suojelualuerekisteriin (Manninen & Kotanen 2016). Vedenlaadun erinomaisen tilan ylläpito on Kuoringalla tärkeää elinympäristön sekä lajien suojelun kannalta. Valinta suojelualuerekisteriin ei tuo alueille lisäsuojeluvaihtoehtoja, mutta korostaa Natura-alueen merkitystä ja huomioon ottamista vesienhoidon suunnittelussa sekä lupaprosesseissa. Luonto- ja lintudirektiivin suojelutavoitteet on otettava huomioon vesienhoidon ympäristötavoitteiden asettamisessa, mutta usein tavoitteet ovat yhteneväisiä.

Taulukko 3: Kuoringan valuma-alueen maankäyttö. Kuoringan valuma-alue on rajattu ArcGIS paikkatieto-ohjelman VALUE- valuma-alueiden määritystyökalua käyttämällä. Työkalun rajaamana valuma-alueen pinta-ala on 29,4 km<sup>2</sup>, mikä poikkeaa hieman Kuoringan valuma-alueeksi muissa yhteyksissä ilmoitetusta 31 km<sup>2</sup> arvosta. Maankäytön jakauma on laskettu CORINE 2012 rasteriaineiston avulla.

Maankäyttö	km <sup>2</sup>	Koko alasta %	Maa alasta %
Rakennettu alue	1,5	5,2	9,3
Maatalousmaa	2,4	8,1	14,7
Lehtimetsät	1,9	6,6	11,8
Havumetsät	5,9	20,2	36,5
Sekametsät	3,1	10,5	18,9
Harvapuustoinen alue	1,4	4,7	8,4
Kosteikot ja avosuot	0,0	0,2	0,3
Järvi	13,1	44,7	-
Yhteensä valuma-alue	29,4	100	-
Yhteensä maa-alue	16,3	55,3	100





Kuva 5: Kuoringan valuma-alueen maankäyttö Corine 2012 rasteriaineiston avulla esitettynä.

# 3 Kuoringan nykytila

## 3.1 Vedenlaatu ja ekologinen tila

Kuoringan vedenlaadun havainnointi on alkanut 1960-luvun alkupuolelta ja eniten seuranta on tehty syvänteen näytesteeltä (Kuorinka 17, syvyys 31 m, kuva 1). Tällä hetkellä Kuoringalla toteutetaan ympäristöhallinnon ylläpitämää valtakunnallista vedenlaadun pitkäaikaismuutosten seuranta. Seuranta on ollut 1960–1980-luvuilla melko satunnaista, mutta 1988–2008 sitä on tehty vuosittain. Vesipuidedirektiivin mukaisen pintavesien seurantaohjelman uudistuksen myötä Kuoringan vedenlaatua on seurattu vuodesta 2010 alkaen 3 vuoden välein, ja seurantaan on sisällytetty aiempaa enemmän biologisia laatutekijöitä.

Seuraavassa on lyhyesti esitetty Kuoringan sekä siihen laskevien purojen keskimääräisiä vedenlaatu-tuloksia vuosilta 1985–2017. Tarkastelussa pääpaino on veden tuottavuutta kuvaavissa a-klorofylli ja ravinnepitoisuuksissa sekä happipitoisuudessa, happamuudessa ja väriarvoissa. Biologisia laatutekijöitä on tarkasteltu kappaleessa 3.2.

### 3.1.1 Kuorinka

Kuorinka kuuluu pintavesityypiltään pieniin ja keskikokosiin vähähumuksisiin järviin (Vh). Vesienhoidon suunnittelussa käytössä oleva tyypittely perustuu maantieteellisiin sekä luonnontieteellisiin ominaispiirteisiin ja kuvaa pintavesien ominaispiirteitä sellaisena, kuin ne ovat tai olisivat ilman ihmistoiminnan vaikutusta. Kullekin tyyppille on määritetty omat luokittelumuuttujien vertailuolot ja luokkarajat. Pintavesityyppi huomioiden, Kuoringan kemiallinen ja ekologinen tila on luokiteltu hyväksi, fysikaalis-kemiallisten tekijöiden ollessa erinomaista luokkaa ja biologisten tekijöiden kokonaisuudessaan hyvää luokkaa. Luokittelumuuttujina on käytetty seurantajakson 2006–2012 havainnot. Biologisen tilan luokitus perustuu päälyyslevien (tyydyttävä), vesikasvillisuuden (erinomainen), rantavyöhykkeen pohjaeläinten (tyydyttävä), syvänteen pohjaeläinten (hyvä), kalaston (erinomainen) ja a-klorofylliin (erinomainen) tilan arviointiin. Vesien tilaluokittelu tullaan tarkistamaan vuoden 2019 aikana. Vuosien 2012–2017 vedenlaatu- ja biologisten aineistojen perusteella ekologinen tila on vähintäänkin hyvä. Joi-

denkin biologisten laatutekijöiden, kuten kasviplanktonin, päälyyslevien ja pohjaeläimistön perusteella tila näyttäisi hieman kohentuneen.

Ekologisen tilan kokonaisarvioon vaikuttaa Kuoringan hydrologis-morfologinen (HYMO) eli rakenteellinen muuttuneisuus, joka johtuu mm. järven luusuussa sijaitsevan pohjapadon muodostamasta vaellusesteestä sekä rannan rakenteellisista muutoksista, kuten rakentamisesta ja rantasortumista. Myös jääeroosion aiheuttamat muutokset rantaviivaan ovat Kuoringalla erittäin voimakkaita, mikä näkyy rannoille muodostuvien palteiden muodossa (Mustonen 2001). Hydrologis-morfologiselta tilaltaan järvi on luokiteltu tyydyttäväksi (Hertta – vesimuodostumat). Rakenteellisesti HYMO-muuttuneen järven ekologinen tila voi olla korkeintaan hyvä, vaikka vedenlaatu ja muut luokittelutekijät osoittaisivatkin erinomaista tilaa. Lisätietoa löytyy esimerkiksi vesikartta -karttapalvelusta (<http://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta>) sekä vaikuta vesiin -karttapalvelusta (<http://paikkatieto.ymparisto.fi/vaikutavesiin>), joihin on koottu tietoa vesien tilasta ja siihen vaikuttavista toiminnoista.

Kuoringan vesi on erittäin kirkasta ja niukkaravin-teista. Pintaveden väriluku on vuosien 1985–2016 seurantatulosten mukaan 0-5 Pt mg/l (yksi 10 Pt mg/l tulos 2004) ja alusveden väriluku 0-10 Pt mg/l, pois lukien vuodet 1989–1991, jolloin veden väriluku on talven mittauksissa ollut koholla (35-15 mg Pt/l). Näkösyvyys on ollut keskimäärin noin 10 metriä. Veden pH-arvo vaihtelee talvella 6,15-7,13 tason välillä ja kesällä pH 6,19-7,45 välillä. Alkaliniteetti on keskimäärin 0,12 mmol/l, eli veden happamoitumista puskuroiva kapasiteetti on vähintäänkin tyydyttävä. Alkaliniteetti on tasaisesti noussut tarkastelujakson aikana, ollen viimeisimmässä mittauksissa noin 0,14 mmol/l, kun se 1990-luvulla oli noin 0,1-0,12 mmol/l.

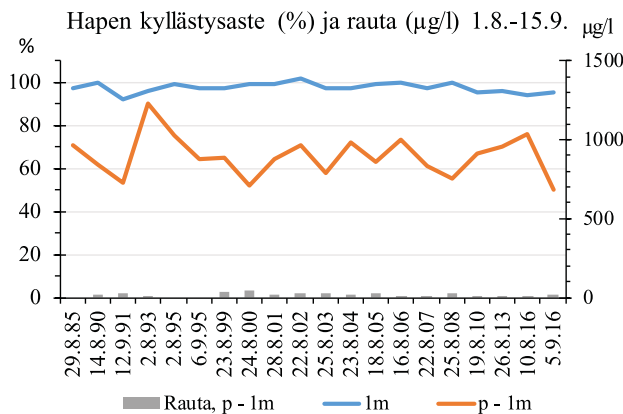
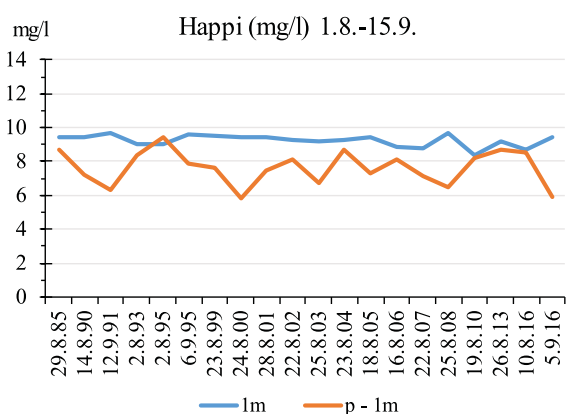
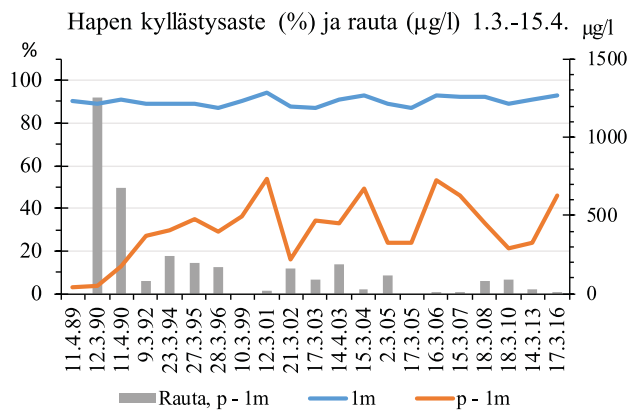
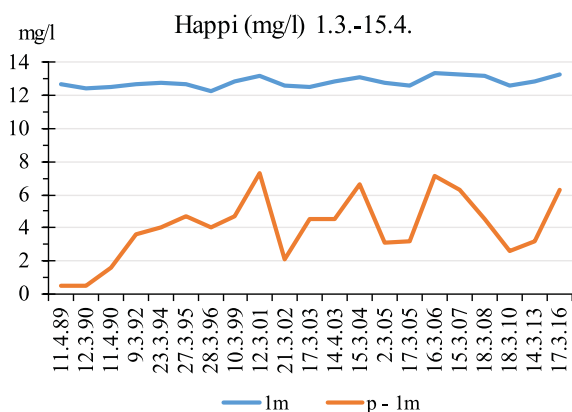
Kuoringalla vesi kerrostuu kesällä sääoloista riippuen ajoittain melko voimakkaasti. Tällöin hajotustoiminnan seurauksena happipitoisuus alusvedessä selvästi pienenee. Hapen kyllästysaste on riippuvainen veden lämpötilasta. Järven luontaisesta vedenkierrosta aiheutuva lämpötilakerrostuneisuus vaikuttaa etenkin pohjan happipitoisuuteen sekä talven että kesän kerrostuneisuuskauden lopulla (Oravainen 1999). Kuo-

ringan syvänteen näytestä mitatuissa happipitoisuuksissa on havaittavissa vuodenaikojen ja veden kerrostuneisuuden mukaista vaihtelua (kuva 6). Pintaveden happipitoisuus pysyy hyvänä ympäri vuoden. Kesäaikana syvänteen pohjanläheisen vesikerroksen happitilanne pysyy melko hyvänä (minimipitoisuus 5,8 mg/l, 52 % kyllästysarvosta). Talvella pohjanläheisessä vesikerroksessa esiintyy hapenvajausta ja vuosina 1989–1991 pohja on ollut lähes hapeton (minimipitoisuus 11.4.1989 0,5 mg/l, 3 % kyllästysarvosta). 2000-luvulla talvikerrostuneisuuskauden lopun happipitoisuudet ovat vaihdelleet 2,1–7,6 mg/l välillä.

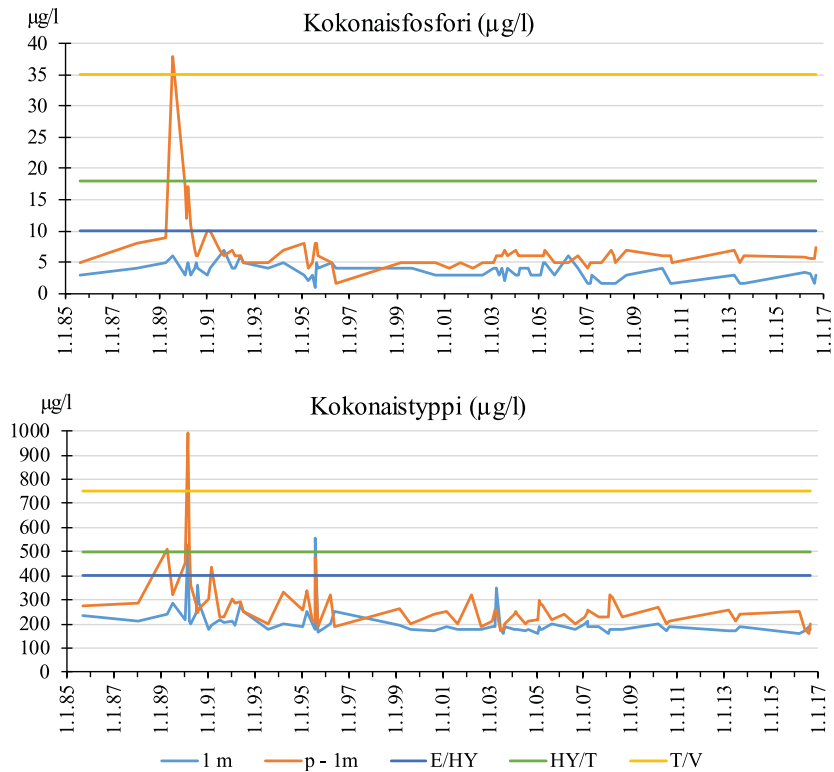
Alhaisissa happipitoisuuksissa pohjaliettestä vapautuu veteen rautaa ja mangaania sekä ravinteita. Pohjalta mitatut rautapitoisuudet nousivat heikoimman happitilanteen aikaan selvästi (enimmillään 12.3.1990: 1250 µg/l) yhdessä fosforin ja värin kasvun

kanssa, viitaten ravinteiden pohjasta vapautumiseen (ns. sisäiseen kuormitukseen) hapettomuuden aikana (kuva 6). 2000-luvulla rautapitoisuudet ovat olleet pintavedessä keskimäärin alle 10 µg/l, pohjan läheisten tulosten vaihdella 7,5–180 µg/l välillä.

Pinnan läheisessä vesikerroksessa fosforipitoisuudet ovat erittäin alhaiset, talviaikana 1,5–6 µg/l ja kesäaikana 1–7 µg/l. Pohjan fosforipitoisuudet ovat olleet 2000-luvulla talviaikana 4–7 µg/l ja kesällä 5–7,4 µg/l. Vuosien 1989–1991 korkeita fosforipitoisuuksia (suurin mitattu pitoisuus 10.7.1989: 38 µg/l) lukuun ottamatta fosforiarvot edustavat erinomaista luokkaa (kuva 7). Fosforipitoisuus on tärkeä tekijä veden rehevyyden arvioinnissa, sillä se on sisävesissä yleensä perustuotannon minimitekijä (Oravainen 1999)



Kuva 6. Kuoringan syvänteen (Kuorinka 17) happipitoisuus (mg/l), hapen kyllästysaste (%) ja rauta (µg/l) talvikerrostuneisuuden (1.3.–15.4.) sekä kesäkerrostuneisuuden (1.8.–15.9.) lopulla vuosina 1985–2016. Kuvaajissa on esitetty tulokset yhdestä metristä sekä metri pohjan yläpuolelta (p – 1m).

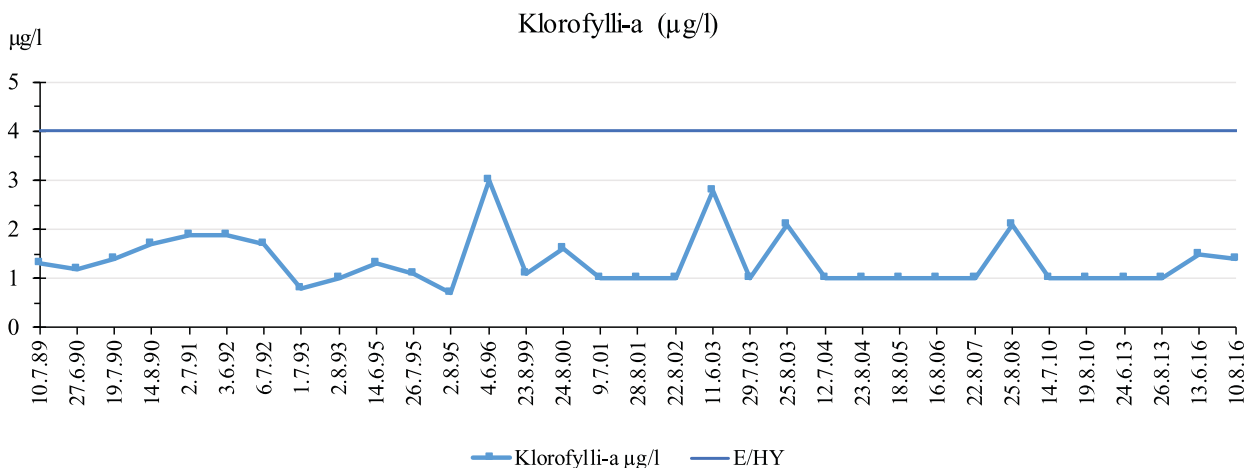


Kuva 7: Kuoringa 17 näytepisteen kokonaisfosfori ja kokonaistyyppi 1 m pohjasta (p - 1m) ja 1 m pinnasta. Kuvaajassa on esitetty kaikki tulokset vuosilta 1985–2016 sekä pienten ja keskikokoisten vähähumuksisten järvien fosforin luokkarajat: Erinomainen/hyvä (E/HY), hyvä/tydyttävä (HY/T) ja tyydyttävä/välttävä (T/V).

Pintaveden kokonaistyyppipitoisuus on karuille vesistöille ominainen, 160-557 µg/l (keskiarvo 210 µg/l). Kuten kokonaisfosforipitoisuudet, myös kokonaistyyppipitoisuudet ovat alusvedessä kerrostuneisuuskausien aikana usein pintaveden arvoja suuremmat, vaihdellen 189-995 µg/l välillä, keskiarvon ollessa 312 µg/l.

Levātuotantoa kuvaava a-klorofyllipitoisuus on Kuoringalla yleensä erinomaista luokkaa, sillä leville ja muulle vesikasvillisuudelle suoraan käyttökelpoisen nitraattitypen ja fosfaattifosforin pitoisuudet ovat Kuoringalla hyvin pieniä. Parhaiten ravinteita on käytössä

kevät- ja syyskierron aikaan, jolloin myös Kuoringalla mitataan suurimmat a-klorofyllipitoisuudet. Lämpötilakerrostumisen seurauksena käyttökelpoiset ravinteet ehtyvät nopeasti pintavedestä, rajoittaen kesän perustuotantoa. Kesä-elokuussa veden a-klorofyllipitoisuudet ovat 1-2 µg/l tasolla, analysointimenetelmän määrittämissä rajoin ollessa 1 µg/l (kuva 8). Koko avovesikauden (touko-lokakuu) tuloksien keskiarvo on Kuoringalla 1,9 µg/l (vaihteluväli 0,7-5,3 µg/l) erinomaisen luokkarajan ollessa 4 µg/l. Kaikki > 3 µg/l tulokset ovat kevät- tai syyskierron aikoihin mitattuja.



Kuva 8: Kuoringan syvänteen näytepisteen (Kuoringa 17) a-klorofyllipitoisuus kesä-elokuussa vuosina 1989–2016. Kuvaajassa on esitetty erinomaisen ja hyvän välinen luokkaraja (E/HY).

### 3.1.2 Kuorinkaan laskevat uomat ja Kuoringanpuro

Eniten näytteitä on otettu Kuorinkaan laskevista Taninpurosta ja Tatjananpurosta, jotka ovat merkittävimmät Kuorinkaan laskevat uomat. Myös muista järveen laskevista ojista ja puroista on ajoittain otettu näytteitä vedenlaadun tutkimiseksi. Kuorinkaan laskevien uomien lisäksi vedenlaatua on selvitetty myös Kuoringasta laskevasta uomasta eli Kuoringanpurosta. Tätä vesiensuojelusuunnitelman päivitystä varten merkittävimmistä uomista otettiin vuonna 2017 vedenlaatonäytteet ja mitattiin virtaamat (katso kuva 1). Sateisesta kesästä ja syksystä huolimatta osassa näytteenottoon suunnitelluista ojista ei ollut virtaavaa vettä, joten niistä ei otettu näytteitä.

Valuma-alueelta Kuorinkaan laskevien uomien vedenlaatu vaihtelee eri alueilla ja eri vuodenaikoina erittäin paljon (taulukko 4). Valuma-alueen ominaisuudet ja maankäyttö kuvastuvat veden värissä, happamuudessa sekä ravinnepitoisuuksissa. Näytteenottojen vähyyden ja virtaaman vaihtelut mittauskertojen välillä vaikuttavat suuresti erityisesti pienien uomien tuloksiin. Suurimpien pitoisuuksien mittaushetkellä uomissa on toisinaan ollut vain vähäinen virtaama tai lähes seisova vesi. Seisovaan veteen konsentroituneet pitoisuudet eivät tarjoa kovin luotettavaa aineistoa uomien kuormituksen arviointiin.

Vedenlaatuhavaintojen mukaan kaikkein tumminta (mm. humusta ja rautaa) vesi on lännestä laskevista ojista (näytepisteet 251, 195 ja 197) väriarvojen ollessa yleensä yli 100 Pt mg/l. Taninpurossa ja Tatjananpurossa väriarvot ovat 100 Pt mg/l molemmin puolin, ja vesi on Tatjananpurossa Taninpuroa tummempaa. Rautapitoisuudet ovat suurimpia Taninpurossa (199), Tatjananpurossa (198) sekä ojassa 251. Myös muiden uomien rautapitoisuudet ovat korkeita. Osasyynä tähän saattavat olla alueen geologiset tekijät. Geologian tutkimuskeskuksen tekemien sähkömagneettisten aineistojen tulkinnan perusteella Kuoringan valuma-alueella voi esiintyä mustaliuskealueita (vertaa kuva 3). Mustaliuskeille ja happamille sulfiittimaille yhteistä on sulfidimineraalien esiintyminen maaperässä (Suomen ympäristökeskus 2016). Tällaisilla alueilla maankuivatustoiminta voi aiheuttaa maaperässä olevan rikin hapettumista, joka lisää voimakkaasti valumavesien happamuutta ja liuottaa maaperästä veteen myös myrkyllisiä metalleja (Sutela ym. 2012). Sateiden sekä kevään sulamisvesien aiheuttamat huuhtoumat voivat aiheuttaa pH muutoksia erityisesti pienemmissä uomissa

ennen suurempiin vesistöihin laimenemista varsinkin. Kuorinkaan laskevista uomista on ajoittain mitattu happamia, alle pH 5,5 arvoja, alhaisimmat Taninpurossa vain pH 3,7 ja ojassa 197 Kuorinkaan pH 4,6.

Kokonaistyyppipitoisuuksien keskiarvot ovat luonnontilaisia arvoja suurempia kaikissa seurannassa olleissa uomissa, vaihdellen Kuorinkaan laskevissa uomissa 1000-2000 µg/l välillä (taulukko 4). Etenkin kevättulvan aikaan nitraattitypen osuudet ovat yleensä suuria, mikä kuvastaa maataloudesta peräisin olevaa ravinnehuuhtoumaa.

Suurimmassa osassa paikkoja kokonaistypen pitoisuudet olivat alhaisimmillaan lokakuussa 2017 mitatuissa näytteissä, jolloin Kuorinkaan laskevien uomien kokonaistypen tulokset vaihtelivat 360-1200 µg/l välillä. Kuoringanpuron tulokset eivät suuremmin eronneet aiemmista mittauskerroista, mutta Kuoringanpuron tasaisempia tuloksia voivat selittää puron suurempi virtaama sekä järven pitkä viipymä. Lokakuun 2017 mittauskerralla suurimmat tyyppikuormat tulisivat Taninpurosta, ojasta 251 Kuorinkaan sekä Tatjananpurosta.

Kokonaisfosforipitoisuuksien keskiarvot ovat 20-44 µg/l, paitsi ojassa 197, jossa keskiarvo on 89 µg/l. Fosforipitoisuudet vaihtelevat runsaasti ja suurimmat vaihteluvälit on mitattu Taninpurossa, Tatjananpurossa ja ojassa 197. Samoilla paikoilla myös fosfaattifosforin keskiarvot ovat suurimmillaan. Liukoinen fosfaattifosfori on eliöstölle suoraan käyttökelpoisessa muodossa ja voi lisätä mm. levien kasvua. Korkeita liukoisen fosforin pitoisuuksia voi huuhtoutua esim. nurmien pintalannoituksesta sekä lantaloiden suorista valumista.

Kuoringasta laskevan Kuoringanpuron yläjuoksulla (Kuoringanpuro 188) vesi on laadultaan lähes Kuoringan pintaveden luokkaa, veden värin ollessa keskimäärin 9 Pt mg/l, kokonaisfosforipitoisuuden 8 µg/l ja kokonaistypen 245 µg/l. Puron alajuoksulla vedenlaatu selkeästi muuttuu ihmistoiminnasta peräisin olevan kuormituksen vaikutusten seurauksena. Vesi samenee ja ravinnepitoisuudet kasvavat. Havaintoasemalla Kuoringanpuro 172 veden värin on keskimäärin 26 Pt mg/l, kokonaisfosfori 36 µg/l ja kokonaistyyppi 709 µg/l. Kokonaistypen suureen keskiarvoon vaikuttaa kaksi huomattavasti suurempaa tulosta (1540 ja 2400 µg/l), kun kaikilla muilla mittauskerroilla tyyppi on ollut alle 600 µg/l.

Taulukko 4: Kuoringan valuma-alueen suurimpien uomien keskimääräinen vedenlaatu, vaihteluväli ja havaintojen lukumäärä (N).

Näytepiste		Tanin puro 199	Tatja nanopuro 198	Oja 195 Kuoringan kaan	Oja 197 Kuoringan kaan	Oja 248 Kuoringan kaan	Oja 251 Kuoringan kaan	Oja 252 Kuoringan kaan	Kuoringan puro 188	Kuoringan puro 172**
Suure	Tarkastelujakso	1988–2017	1988–2017	1988–2003	1988–2017	1998–2017	2002–2017	2002–2017	1986–2016	1984–2017
Kok.N (µg/l)	Vaihteluväli	630–2690	650–2590	540–1530	610–4390	540–2500	800–2900	360–2900	170–420	220–2400
	Keskiarvo	1682	1451	1008	1678	1506	1920	1428	245	709
	N	20	20	12	18	5	5	4	21	10
NO3+NO2 - N (µg/l)	Vaihteluväli	210–1740	58–1600	5–884	4–2100	150–1900	12–1700	2–2800	2–110	2–160
	Keskiarvo	977	799	334	806	944	1153	1071	39	99
	N	15	15	10	14	5	4	4	17	4
Kok.P (µg/l)	Vaihteluväli	5–130	10–81	9–40	44–221	23–44	30–60	11–34	2–17	15–120
	Keskiarvo	22	17	3	49	12	11	5	2	8
	N	17	17	10	15	4	4	4	18	4
PO4 -P (µg/l)	Vaihteluväli	3–85	3–52	1–6	5–153	6–26	6–17	3–10	1–8	2–11
	Keskiarvo	22	17	3	49	12	11	5	2	8
	N	17	17	10	15	4	4	4	18	4
Väiriluku (pt mg/l)	Vaihteluväli	20–180	50–180	90–250	70–400	50–140	200–300	40–80	2–25	10–50
	Keskiarvo	84	101	150	124	103	250	60	9	26
	N	5	5	-	6	2	3	1	10	4
Rauta (µg/l)	Vaihteluväli	2100–4700	1000–2400	-	338–1100	950–980	980–2600	1700	10–210	300–860
	Keskiarvo	3580	1720	-	845	965	1927	1700	75	635
	N	5	5	-	6	2	3	1	10	4
pH	Vaihteluväli	3,7–6,8	5,9–6,8	5,1–6,1	4,6–7,3	5,9–6,7	5,4–6,7	5,6–6,0	6,5–7,1	6,4–7,0
	Keskiarvo	5,3	6,4	5,6	6,6	6,3	6,1	5,8	6,9	6,7
	N	19	19	12	17	5	4	4	20	10

\* Kuoringasta lähtevän puro eli Kuoringan valuma-alueelta lähtevän vedenlaatu

\*\* Kuoringapuron valuma-alueelta Heposelkään laskevan vedenlaatu

## 3.2 Lajisto

### 3.2.1 Vesikasvillisuus

Kuoringan vesikasvillisuutta on selvitetty ensimmäisen kerran jo 1930-luvun lopulla Mariston (1941) väitöskirjatyön yhteydessä. Kesällä 1992 Kuoringan vesikasvillisuutta selvitettiin kesällä 1992 ilmavalokuvien ja maastokäyntien pohjalta vuoden 1996 vesiensuojelusuunnitelmaa varten (Venetvaara 1992). Lisäksi Kuoringalla on tehty Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen (aiemmin Pohjois-Karjalan ympäristökeskus) toimesta kasvillisuuslinjoihin perustuvia vesikasvikartoituksia vuosina 2008 ja 2014. Tätä vesiensuojelusuunnitelmaa varten Kuoringalla tehtiin vesikasvikartoitus, jossa selvitettiin järvisätkimen, vesiruton ja raanin esiintymät, tiheydeltään epätyypilliset järviruokoesiintymät

sekä pohjaruusu- ja vesikasvillisuusvyöhykkeet (Kärkkäinen 2017). Lisäksi kartoitettiin järvikaislan, vesitattaren, järvikorteen ja ruskoärviän esiintymiä.

Vuoden 1992 kasvillisuuskartoituksessa Kuoringalta tavattiin kaiken kaikkiaan 28 kasvilajia (Venetvaara 1992). Vuonna 2008 tutkittuja Kuoringan vesikasvillisuuslinjoja oli 22 (liite 3). Järven linjojen kokonaispinta-ala oli 12 145 m<sup>2</sup> ja kokonaislajimäärä 25. Vuonna 2014 tutkittuja linjoja oli 12. Järven linjojen kokonaispinta-ala 9570 m<sup>2</sup> ja kokonaislajimäärä 22. Vuosien 2008 ja 2014 laskentojen tulokset eivät ole täysin verrannolliset, koska vuonna 2008 laskettiin kasvit myös rantavyöhykkeestä, mutta vuonna 2014 ei.

Kuoringan hiekkarannat ovat aallokon aiheuttaman eroosion vuoksi kauas ulapalle saakka matalat, vaikka itse järvi on syvä. Nuottaruohovaltaista (*Lobelia dortmanna*) edustavaa pohjaruusuokekasvillisuutta on matalilla, etupäässä hiekkapohjaisilla rannoilla noin 100 metrin levyisellä yhtenäisellä kasvillisuusvyöhykkeellä (kuva 9, kuva 10) (Kärkkäinen 2017). Pohjaruusuokekasvillisuutta on noin 0,2 metrin syvyydestä noin 3 metrin syvyyteen saakka. Edustavimmat pohjaruusuokekasvillisuusvyöhykkeet sijoittuvat Kuoringan länsirannalle. Paikoin edustavaa pohjaruusuokekasvillisuutta on myös itärannalla.

Pohjaruusuokekasvillisuus puuttuu kivikkopohjaisilta rannoilta sekä tiheän ruovikon alueilta (Kärkkäinen 2017). Myös Kuoringan kaakkois- ja luoteisosien hiekkarannoilta puuttuu pohjaruusuokekasvillisuus, sillä vähäisetkin kaakkois- tai luodesuuntaiset tuulet pääsevät nostamaan aallokkoa noin 4,6 km:n yhtenäisellä selkälueella. Aallokko pitää hiekan jatkuvassa liikkeessä, estäen kasvien juurtumisen. Talvella jäät pitävät hiekkapinnan puhtaana. Pohjaruusuokekasvillisuutta esiintyy usein loma-asuntojen rannoilla, mutta Kuoringan uimarannan kohdalta se puuttuu.

Ilmaversoisista kasveista yleisin laji on järviruoko (*Phragmites australis*). Lajin kasvustot Kuoringalla vaihtelevat hyvin harvasta varsin tiheään ja sijaitsevat pääosin järven itäpuolella (kuva 10) (Kärkkäinen 2017). Valtaosin tiheimmät ruovikot ovat alle hehtaarin, mutta myös suurempia alueita esiintyy. Ruovikon seassa esiintyy tyypillisesti pohjaruusuokekasvillisuutta,

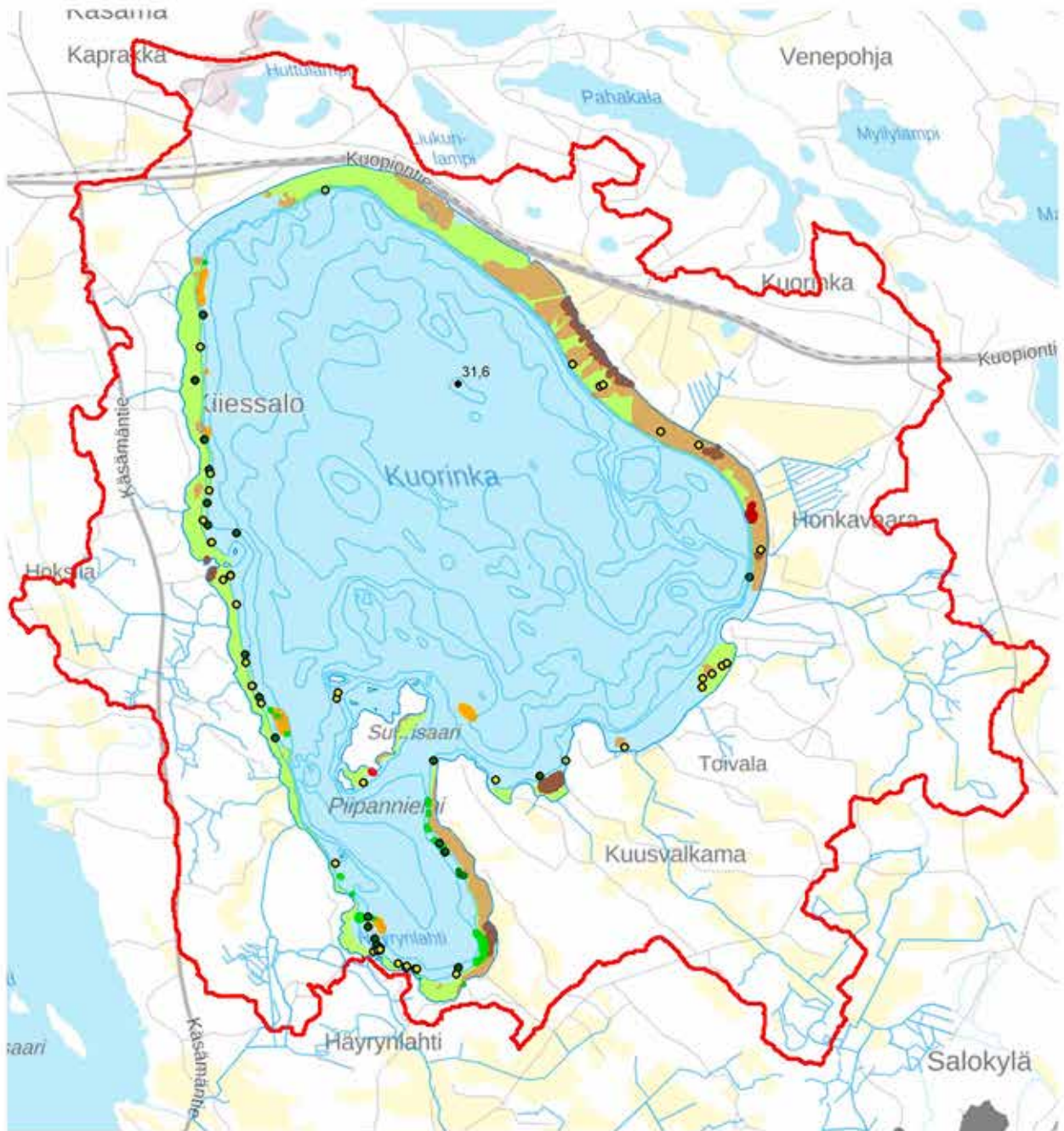
mutta se on niukkaa tai puuttuu kokonaan, jos ruovikko on riittävän tiheää.

Kuoringalla esiintyy myös kanadanvesiruttoa (*Elo-dea canadensis*), joka on luokiteltu kansallisessa vieraslajistrategiassa (Maa- ja metsätalousministeriö 2012) haitalliseksi vieraslajiksi. Laji viihtyy erityisesti emäksisissä ja runsasravinteisissa, matalissa järvissä ja lahdissa sekä hitaasti virtaavissa joissa ja ojissa. Sisävesissä kanadanvesiruttoa tavataan yleisesti Etelä- ja Keski-Suomessa sekä Lapin ja Koillismaan erillisessä esiintymisissä (Maa- ja metsätalousministeriö 2012). Vesirutto on tummanvihreä, noin 30-200 cm pitkä rantojen uposkasvi. Se lisääntyy Suomessa kasvullisesti, eli kasveista irronneista palasista kehittyy uusi kasvi. Lajin massaesiintymät voivat aiheuttaa muutoksia järven ekosysteemiin muun muassa syrjäyttämällä alkuperäistä kasvillisuutta ja aiheuttamalla voimakasta happamuuden vaihtelua.

Kuoringalla havaitut kanadanvesiruttokasvustot keskittyvät järven eteläpäähen ja Häyrynlahdelle (kuva 10). Laji puuttuu Kuoringan pohjois-, luode- ja koillirannoilta. Laajin ja rehevin kasvusto on Piipannien eteläosan rannalla. Tällä rannan osalla vesirutto muodostaa mattomaisen ja tiheän kasvuston, joka on pohjaruusuokekasvillisuuden edustalla noin 3 metrin syvyydessä törmärinteessä tai sen välittömässä läheisyydessä. Tiheän vesiruttokasvuston reunoilla kasvaa myös tummalahnaruohoa. Laji ei uhkaa nuottaruohovaltaista pohjaruusuokekasvillisuutta, mutta se on valannut alaa lahnaruoholta.














Kuva 9: Nuottaruoho (*Lobelia dortmanna*) valtainen pohjaruusuokekasvillisuus on Kuoringalle tyypillistä. Kuvaaja: Jari Kärkkäinen, FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy, 15.8.2017.



© ELY-keskukset, SYKE, MML  
© FCG Jari Kärkkäinen 2017

0 0,5 1 2 Kilometriä

- |  |   |
|--|---|
|  Tiheä järviruoko ( <i>Phragmites australis</i> ) |  Kuoringen valuma-alue                           |
|  Järviruoko ( <i>Phragmites australis</i> )       |  Järvikaisla ( <i>Schoenoplectus lacustris</i> ) |
|  Nuottaruoho valtainen pohjaruusuokekasvillisuus  |  Vesitatar ( <i>Persicaria amphibia</i> )        |
|  Kanadanvesirutto ( <i>Elodea canadensis</i> )    |  Isosätkin ( <i>Ranunculus peltatus</i> )        |
|  Lahnaruoho ( <i>Isoetes</i> sp.)                 |  Raani havainto ( <i>Littorella uniflora</i> )   |
|  Lahnaruoho havainto ( <i>Isoetes</i> sp.)        |   |



Kuva 10: Kuoringen vesikasvillisuus kesällä 2017.



Vesikasvikartoituksissa ei ole havaittu uhanalaisia kasvilajeja. Kuoringan niukkaravinteisuudesta johtuen lajistosta puuttuvat lähes täysin mm. uposlehtiset, irtokeijujat, irtokellujat sekä kelluslehtiset vesikasvit, jotka ottavat ravinteensa lehtien kautta suoraan vedestä. Aineistojen perusteella Kuoringan vesikasvillisuus on muuttunut hyvin vähän 1930-luvulta. Hajakuormituksen vaikutuksia on paikallisesti kuitenkin havaittavissa Kuoringan rantamien vesikasvillisuudessa, muun muassa järviruovikkojen tihenemisenä ja lajiston monipuolistumisena. Vesikasvikartoituksissa havaituista lajeista runsaampaa ravinteisuutta ilmentävät ainoastaan vesitatar (*Persicaria amphibia*) ja tulokaslaji kanadanvesirutto. Kaiken kaikkiaan vesikasvillisuuden lajisto kuvaa hyvin Airaksisen ja Karttusen (2001: 45) kuvaamaa Natura 2000 -luontotyyppin ”Hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet” -lajistoa.

### 3.2.2 Kasviplankton

Kuoringalta on otettu heinä-elokuussa kasviplanktonnäytteet vuosina 1965, 2001, 2013 ja 2016 (N = 4). 2000-luvulla otettujen näytteiden kokonaisbiomassa

on vaihdellut 0,22-0,46 mg/l välillä. Kuoringan järvi-tyypille ominaisen kasviplanktonin kokonaisbiomassan raja-arvo erinomaisen ja hyvän luokan välille on 0,45 mg/l, joten kasviplankton edustaa erinomaista tilaa. Haitallisten sinilevien osuus on ollut alle 1 %.

Kuoringan uimarannan läheisyydessä sijaitsee valtakunnallisen leväseurannan havaintopaikka. Havaintopaikalla on seurattu viikoittain sinilevien esiintymistä kesäkuusta lokakuuhun vuodesta 1998 alkaen. Tänä aikana sinilevää on havaittu vähän vuosina 2006 (vko 26), 2010 (vko 27) ja 2017 (vko 39), yhteensä kolme kertaa. Lisäksi kansalaisten mikroskooppimääritykseen toimittamia sinilevänäytteitä on järven muilta alueilta vuosina 1991, 2003, 2004 ja 2007. Pääasias-  
sa leväkukintojen aiheuttaja on ollut runsas *Anabaena lemmermannii* -sinilevä. Kansalaishavaintoja on vastaanotettu ELY-keskuksessa myös puhelimitse. Kesällä 2018 tehtiin sinileväesiintymistä kaksi ilmoitusta samalta päivältä (24.7.2018).

Kuoringan sinilevähavaintojen vähäisyys kertoo järven luontaisesta niukkaravinteisuudesta. Järveen kohdistuvaa ravinnekuormitusta tulisi kuitenkin vähentää, jotta tilanne säilyisi hyvänä myös tulevaisuudessa.



Kuva 11: Kanadanvesirutto (*Elodea canadensis*) muodostaa paikoin tiheitä esiintymiä. Kuvaaja: Matti Pihlatie.

### 3.2.3 Pohjaeläimet

Kuoringalta on otettu pohjaeläinnäytteitä kolmelta pisteeltä (liite 4). Kuoringan syvänteestä (Kuorinka 17) on otettu profundaalinäytteet 29-33 metrin syvyydestä vuosina 2003, 2007, 2010, 2013 ja 2016. Tuuranniemi ranta 1- ja Kuoringan levähdysalueen ranta -pisteiltä on otettu litoraalinäytteet 0,1-0,3 metrin syvyydestä vuosina 2010, 2013 ja 2016. Kuoringan biologista luokittelua tehtäessä syvänteen pohjaeläimistö on luokiteltu hyvää tilaa kuvastavaksi ja rantavyöhykkeen pohjaeläimistö tyydyttävää tilaa kuvastavaksi (vuosien 2007–2010 aineisto). Viimeisimpien tulosten perusteella pohjaeläimistön tila sekä rantavyöhykkeellä että syvänteessä näyttäisi jonkin verran kohentuneen.

### 3.2.4 Kalasto ja kalastus

Kuoringalla on varsin monipuolinen kalasto, ja se on merkittävä virkistyskalastusjärvi (Timo Turunen ja Heli Peura, Pohjois-Savon ELY-keskus, suullinen tiedonanto 8.5.2018). Kuorinka on kalastoseurannoissa järviyypinsä luonnontilainen referenssijärvi, jolla pyritään tekemään perusseurantaa kalaston osalta 6 vuoden välein Luonnonvarakeskuksen toimesta (Katja Kulo, Luonnonvarakeskus, suullinen tiedonanto 12.12.2018). Koekalastusrekisterin mukaan koekalastuksia on Kuoringalla suoritettu vuosina 2007 sekä 2016. Järven biologista luokittelua tehtäessä Kuoringan kalaston on arvioitu kuvastavan erinomaista ekologista tilaa. Tila-arvio perustuu vuoden 2007 koekalastustietoihin.

Vuosien 2007 ja 2016 koekalastuksissa Kuoringasta löytyi seuraavia lajeja: ahven, kiiski, kuore, kymmenpiikki, made, muikku, mutu ja siika (Hertta-tietojärjestelmä/Koekalastusrekisteri). Kansalaisten kalahavainnot.fi -sivustolle ilmoittamia tai kalastusviranomaisen tiedossa olevia lajeja ovat lisäksi: hauki, kuha, lahna, särki, kivenuoliainen, kivisimppu, ruutana, jokirapu ja täplärapu. Rapurutto vei ravut noin 1990-luvun taitteessa, mutta kanta elpyi (Lehto & Korhonen 1995). Kalastusviranomaiselle ensimmäinen varma täplärapuhavainto on tullut vuonna 2008 (Timo Turunen, Pohjois-Savon ELY-keskus, suullinen tiedonanto 8.5.2018).

Kuorinka kuuluu Viinijärven kalatalousalueeseen, jonka rajat vahvistettiin 13.12.2017 annetulla päätöksellä. Uudet kalatalousalueet aloittavat toimintansa vuoden 2019 alussa. Kuoringan alueella toimii Kuoringan osakaskunta, johon kuuluu Kuoringan lisäksi vesialueita Viinijärveltä ja Oriveden Heposelästä. Kuoringalla käy vuosittain useita satoja kalastajia, joista suurin osa pyytää kalaa lähinnä verkoilla tai uistellen kotitarvekäyttöön. Myös muikun verkkokalastajat viihtyvät Kuoringalla (Timo Turunen, Pohjois-Savon ELY-keskus, suullinen tiedonanto 8.5.2018). Kuoringalla ei harjoiteta merkittävässä määrin kaupallista kalastusta. Järven syvyys, hiekkapohja ja kivikkojen vähäisyys tekevät järvestä ihanteellisen veneilykohteen.

Taulukko 5: Kuorinkaan tehdyt istutukset vuosina 2010–2018 (istutusrekisteri).

Istutus vuosi	Kalalaji	Ikä <sup>1)</sup>	Istukkaita yhteensä (kpl)
2010	Harjus	1k	2840
	Järvilohi	3k	813
	Nieriä	3k	342
	Planktonsiika	1k	1200
2011	Järvilohi	3k	343
	Nieriä	3k	515
2012	Järvilohi	3k	395
	Nieriä	3k	275
2013	Harjus	1k	1500
	Järvilohi	2k	1000
	Nieriä	3k	318
	Planktonsiika	1k	2400
2014	Järvilohi	3k	574
	Planktonsiika	1k	1810
2015	Järvilohi	3v	405
	Planktonsiika	1k	4460
2016	Planktonsiika	1k	1700
2017	Järvitaimen	2v	878
	Planktonsiika	1k	2822
2018	Järvitaimen	2k	610
	Planktonsiika	1k	950

<sup>1)</sup> 1k = yksikesäinen  
2k = kaksikesäinen  
3k = kolmekesäinen  
2v = kaksivuotias  
3v = kolmevuotias

Kuorinkaan on vuosien 2010–2017 aikana istutettu harjasta, järvilohtha, nieriää ja planktonsiikaa (taulukko 5). Harjus- ja nieriäistutukset eivät ole tuottaneet toivottua tulosta, vaikka järvi soveltuisi olosuhteille hyvin niiden elinalueeksi. Syynä tähän saattaa olla kohtalaisen kova kalastuspaine mm. verkkokalastuksesta. 1990-luvulla siian menestys oli heikkoa, eikä niitä saatu saaliiksi useinkaan (Lehto & Korhonen, 1995). Nykyisin siikakanta on hyvä ja järvestä saadaan isokokoista kalaa (Esko Päivinen, suullinen tiedonanto 11.1.2018). Muikku puolestaan on ollut muutaman vuoden pienikokoista ja jokirapuja on ollut hyvin vähän. Kuhakanta lienee aika heikko, sillä Kuoringan kaltainen erittäin kirkasvetinen ympäristö ei suosi kuhaa, eikä etenäkään sen lisääntymistä. Heinäkuussa 2011 kuhanpoikasten kasvatukseen tarkoitettun luonnonravintolammikon patomurtumasta karaneita kuhanpoikasia ei ole merkittävässä määrin tullut saaliiksi, joten todennäköisesti tapahtuman vaikutukset kalakannalle jäivät pieniksi.

Kalojen kasvunopeus on Kuoringalla yleisesti hyvin suuri ja järvestä saadaan usein poikkeuksellisen kookkaita kalayksilöitä (Timo Turunen, Pohjois-Savon ELY-keskus, suullinen tiedonanto 8.5.2018). Erityisesti ennätysuuret lahnat ja siiat ovat kautta aikojen menestyneet hyvin esimerkiksi sanomalehti Karjalaisen kalakilpailussa. Myös järvilohen- ja taimenen kasvunopeus on huippuluokkaa.

Kuoringanpurossa on useita totaalaisia nousuesteitä (katso kpl 2.1), jotka estävät kalan nousun Hepolästä Kuorinkaan. Vuonna 2009 Kuoringanpurolla suoritetuissa maastotöissä on arvioitu myös, että Kuoringanpuron alajuoksun vedenlaatu toimii nykyisellään esteenä vaativampien kalalajien nousulle, vaikka muut vaellusesteet purosta poistettaisiin. Alaosan vedenlaadun heikkenemiseen vaikuttaa pääasiassa Kuoringanpuroon noin 1,4 kilometriä ennen Hepolähteä liittyvän valtaoja, josta purkautuva vesi muuttaa koko puron vedenlaatua merkittävästi.

### 3.2.5 Muu lajisto ja linnusto

Levähtävä vesilintulajisto Kuoringan kaltaisella karulla järvellä on melko niukkaa ja koostuu lähinnä jonkin verran tavattavista kalansyöjistä (Harri Kontkanen, Pohjois-Karjalan ELY-keskus, suullinen tiedonanto 30.5.2018). Varsinaista linnustoselvitystä Kuoringan alueella ei ole tehty. Lintutietopalvelu Tiiraan ilmoitettujen havaintojen mukaan merkittävimmät eli suurim-

mat syksyn aikaiset kerääntymät lajeittain ovat: silkkiuikku (80 yksilöä), telkkä (55 yksilöä), all (18 yksilöä), laulujoutsen (21 yksilöä) (Pohjois-Karjalan lintutieteellinen yhdistys 2018: Tiira-aineisto). Keväisin vesilintujen esiintyminen on niukkaa. Järven kalaisuudesta kertonee se, että kesäisin kuikkia on tavattu enimmillään 50 yksilöä kalaravintoa pyytämässä. Kuikat ovat pääasiassa pesimättömiä lintuja, jotka kerääntyvät hyville ruokavesille. Varsinaisia harvinaisuuksia ei ole lintutietopalveluun ilmoitettu, mutta vähälukuisempia lajeja edustavat harmaahaikara (2 yks. 24.4.13), merilokki (1 yks. 26.10.13) sekä merikotka paikallisena 3 kertaa.

Suomen kolmannen lintuatlaksen (Valkama ym., 2011) mukaan karttaruudussa 694:362 (Liperi, Kuorinka) on havaittu pesivän varmasti 57 lajia vuosina 2006–2010. Tämän lisäksi alueella pesii todennäköisesti 30 lintulajia ja niiden lisäksi mahdollisesti 34 lajia. Harvinaisin varma pesijä karttaruudussa oli pikkukultarinta (*Hippolais caligata*), joka on aasialainen laji. Tämän pesintähavainnon lisäksi Suomesta ei ole kuin yksi varma pesimishavainto vuosilta 2006–2010.

Kuoringan saaristossa on pesinyt ainakin kuikka, harmaalokki ja kalalokki. Ruokailuun aluetta on käyttänyt ainakin pikku- ja naurulokki sekä kalatiira (Suunnittelukeskus Oy 2011: 41). Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen 23.5.2017 tekemän maastokäynnin yhteydessä Kuoringalla ja sen ranta-alueilla havaittiin mm. seuraavia lajeja: kalalokki, kalatiira, telkkä, pikkulokki, tukkasotka, tukkakoskelo, kuikka, rantasipi, isokuovi, kurki, laulujoutsen, töyhtöhyppä, sinitiainen, varis, pajulintu, peippo, peukaloinen, sepelkyyhky, nuolihaukka, västäräkki ja hernekerttu.

## 3.3 Suojeltavat lajit ja luontotyypit

Kuoringan Natura-alueen suojele perustuu luontodirektiiviin (SCI-alue) ja suojelele tarkoituksena on turvata Kuoringan Natura-luontotyyppien suojelele suotuisa taso. **Suojelele suotuisa taso** saavutetaan silloin, kun luontotyyppin luontainen levinneisyys ja kokonaisala riittävät turvaamaan luontotyyppin säilymisen ja sen ekosysteemin rakenteen ja toimivuuden pitkällä aikavälillä sekä luontotyyppille luonteenomaisten eliölajien suojelelutaso on suotuisa (LSL 1096/1996 5 §).

Kuoringalla suojelele perusteena on hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet-luontotyyppi (*Littorelletalia uniflorae*), jonka pinta-alaksi on

laskettu koko järvi (1301 ha). Koska Kuoringan Natura-alueen suojelu perustuu pelkästään luontodirektiiviin, ei suojelussa oteta varsinaisesti huomioon eläin- tai kasvilajeja.

Luontodirektiivin liitteen II-lajeista Kuoringalla on havaintoja ainakin saukosta (*Lutra lutra*) ja liitteen IV-lajeista on tavattu ainakin viitasammakko (*Rana arvalis*) sekä yleisimmät Pohjois-Karjalan alueella tavattavat lepakkolajit: vesisiippa (*Myotis daubentonii*), viiksisiiippa, (*Myotis mystacinus*), korvayökkö (*Plecotus auritus*) ja pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*). Euroopan Unionin lintudirektiivin liitteessä I mainituista lajeista Kuoringalla tavataan: kuikka (*Gavia arctica*), kalatiira (*Sterna hirundo*), pikkulokki (*Hydrocoleus minutus*) ja laulujoutsen (*Cygnus cygnus*).

### 3.4 Uhanalaiset lajit ja luontotyypit

Kuoringan Natura-alueelta ei ole tavattu luonnon-suojelulaissa tai -asetuksessa (LSL1096/1996) mainittuja uhanalaisia tai erityisesti suojeltavia lajeja tai luontotyyppejä (Hertta -eliölajit). Kuoringan pohjoispuolella sijaitsevilta tie- ja ratavarren paahteisilta alueilta on tavattu useita uhanalaisia hyönteislajeja, kuten muurahaissinisiiپی (*Glaucopsyche arion*), paahdeväkäskoi (*Sophronia humerella*), pikkuarokoisia (*Pempeliella dilutella*), ahdeyökkönen (*Athetis gluteosa*), palosirkka (*Psophus stridulus*) ja harjukaraseppä (*Cardiophorus asellus*). Nämä lajit eivät kuitenkaan ole luettavissa varsinaisesti Kuoringan eliölajistoon.

## 4 Kuoringan tilaan vaikuttavat tekijät

Kuormituksen määrän arvioiminen ja kuormituslähteiden tunnistaminen ovat keskeisiä, kun määritetään vesistöihin kohdistuvia haittoja sekä niiden vähentämismahdollisuuksia. Tässä kappaleessa esitetyt kuormitusarviot perustuvat Suomen ympäristökeskuksessa kehitettyyn VEMALA-vesistömallijärjestelmään, joka mallintaa kuormitusarvoja mm. vesistöjen hydrologisen kierron ja vedenlaadun mittaustietojen avulla. Malleissa esiintyy aina epätarkkuutta, joka korostuu erityisesti pieniä alueita tarkasteltaessa. Tällä hetkellä mallit antavat kuitenkin parhaan käytettävissä olevan arvion kuormituksen määrästä sekä kuormituslähteiden suhteellisista osuuksista.

Valuma-alueilta kulkeutuu luonnonhuuhtoumana vesistöihin erilaisia aineita, kuten typpi- ja fosforiravinteita sekä kiintoainesta. Kuormitus aiheutuu ihmisen toiminnasta ja muuttaa pinta- ja pohjavesien luonnontilaa. Ravinnekuormitus vaikuttaa mm. vesikasvien ja levien tuotantoon (Manninen & Kotanen 2016). Kuoringalla vesistökuormitusta aiheutuu lähinnä useasta eri lähteestä kumuloituvasta hajakuormituksesta, jonka vähentäminen on pistekuormitusta hankalampaa. Suurin osa maa-alasta on maa- ja metsätalouskäytössä ja haja-asutuksen lisäksi varsinkin rannoille sijoituu runsaasti vapaa-ajan asutusta.

Vuoden 1996 vesiensuojelusuunnitelmassa Kuoringan vuosittaiseksi ravinnekuormaksi on fosforille arvioitu 370 kg/vuosi ja typelle 12 840 kg/vuosi sen aikaisten laskentamenetelmien pohjalta. Vuonna 2003 Manninen ym. arvioivat tuolloin käytössä olleen VEPS-mallin ominaiskuormituslukujen perusteella Kuoringan fosforikuormitukseksi 787 kg/vuosi ja typikuormitukseksi 16 138 kg/vuosi. VEMALA:n vanhemman version arvioima fosforikuormitus on 535 kg/vuosi ja typikuormitus 11 360 kg/vuosi.

Arvioiden eroavaisuuksiin vaikuttaa merkittävästi laskentamenetelmien muuttuminen sekä kuormitusmallien kehittyminen. Uusimman tutkimustiedon mukaan esimerkiksi turvemaille tehtyjen vanhojen metsäojitusten vesistökuormitus on luultua suurempaa ja pitkäkestoisempaa (Nieminen ym. 2017). Myös peltoviljelyä koskeva tieto on täydentynyt VEMALA-mallin uusia versioita. Päivitetyt mallin arvioima keskimääräinen ravinnekuormitus Kuoringaan on 485 kg fosforia ja 12 100 kg typpeä vuodessa (12/2018 tilanne).



Kuva 12: Kuoringalla tavattavista vesikasvilajeista runsaampaa ravinteisuutta ilmentää ainoastaan vesitatar (*Persicaria amphibia*).  
Kuvaaja: Matti Pihlatie.

## 4.1 Maa- ja metsätalous sekä luonnonhuuhtouma

Kuoringan valuma-alueen vuosittaisesta ravinnekuormasta 52 % fosforista on peräisin peltoviljelystä. Tyypin osalta maatalouden osuus kuormituksesta on 9 % (taulukko 6). Metsätaloudesta peräisin oleva vesistökuormitus on fosforilla sekä typpellä 2 %. Luonnonhuuhtoumana fosforista tulee 11 % ja typestä jopa 42 %. Maa- ja metsätalouden kuormituksen suhdetta selittää pitkälti valuma-alueen maankäytön jakaantuminen.

Kuoringan valuma-alueella oli vuonna 2016 noin 240 hehtaaria peltoa pinta-alaperusteisen tuen piirissä (ArcGIS: Peltolohkot vuonna 2016). Peltolohkon vallitsevan kasvin mukaan ilmoitettuna peltoalasta noin 62 % on nurmia, 33 % kevätiljaa (pääasiassa kauraa ja rehuohraa) ja 5 % viherkesantoa. Nurmi-alasta lähes 60 % on monivuotista kuivaheinä-, säilörehu- ja tuorerehunurmea. Valuma-alueella viljellään myös perunaa. Suojavyöhykesitoumuksia on noin 12 hehtaarin alalla. Myös torjunta-aineista voi vesistöön joutuessa aiheutua haittaa vesielistöille.

Pienemmässä määrin hajakuormitusta aiheuttavat navetoista, lantaloista ja rehusiiloista huuhtoutuvat ravinteet sekä ulosteperäiset bakteerit. Maatalouden rakennekehityksen myötä yksikkökoot ovat kasvaneet ja tilojen lukumäärä on pienentynyt. Myös Kuoringan valuma-alueella tilalukumäärä on pienentynyt viime vuosina. Tietojärjestelmien mukaan Kuoringan valuma-alueen sisällä sijaitsee kaksi lihanautatilaa. Lisäksi Kuoringanpuron valuma-alueella on kolme lypsyparjatilaa sekä yksi lihanautatila. Tilojen koot

vaihtelevat pienestä keskikokoiseen, suurimmankin jäädessä alle sadan naudan. Lisäksi muutamalla tilalla on hevosia.

Metsätaloustoimien määrä vaihtelee vuosittain, esimerkiksi kunnostusojituksia järven valuma-alueella ei ole tehty ELY-keskukselle toimitettujen ojitussuositusten perusteella lainkaan 2000-luvun aikana. Tietojärjestelmätietojen mukaan Kuoringan valuma-alueella on vuosina 2013–2017 suoritettu hakkuita keskimäärin 16,5 hehtaaria vuodessa.

Metsät tasapainottavat veden kiertoa ja vähentävät ravinteiden valumista vesistöihin. Ihmisen harjoittamassa metsätaloudesta kuormitusta aiheuttavat erityisesti ojitus, lannoitus, avohakkuut ja niiden jälkeinen maanpinnan käsittely, jotka lisäävät vesistöjä rehevöittävästä ravinne- ja orgaanista kuormitusta (Ulvi & Lakso 2005: 141). Kuormituksen määrään vaikuttaa myös maaperän laatu, sillä turvemaiden ojitus aiheuttaa moreenimaiden käsittelyä suuremman sekä pitkäkestoisemman kuormituksen. Kuormitus on suurinta keväällä, kun lumet sulavat. Ravinnekuormituksen lisäksi metsätalouden toimenpiteiden vaikutukset voivat näkyä kiintoaines- ja humuskuormituksen aiheuttamana vesistön ajoittaisena nuhraantumisenä ja virkistysarvojen vähentymisenä (Etelä-Savon ympäristökeskus 2008). Energiapuun ja hakkuutähteiden korjuumäärien kasvaessa myös käsitellyn maaperän pinta-ala kasvaa, mikä lisää eroosioriskejä ja ravinnehuuhtoumaa.

Taulukko 6. Eri kuormituslähteiden keskimääräinen osuus Kuoringan vuosittaisessa ravinnekuormituksessa. Mallin arvot ovat keskiarvoja jaksolta 12/2010–12/2018 (Vesistömallijärjestelmä WSFS, VEMALA V5U, 12/2018).

Lähivaluma alueen kuormituslähde	Fosfori kg/v	%	Typpi kg/v	%
Peltoviljely	252	52	1110	9
Metsätalous	9	2	230	2
Luonnonhuuhtouma	55	11	5060	42
Vakituinen haja-asutus	60	12	570	5
Loma-asunnot	13	3	90	1
Hulevesi	0	0	0	0
Laskeuma	95	20	5040	42
<b>Kokonaiskuorma</b>	<b>485</b>	<b>100</b>	<b>12100</b>	<b>100</b>

## 4.2 Ilman kautta tuleva laskeuma

Kuoringalla laskeuman aiheuttama kuormitus on arvon mukaan fosforista 20 % ja typestä 42 % (taulukko 6). Etenkin ilman kautta tulevan typpikuormituksen osuus on järven kokonaiskuormituksesta merkittävä. Järven pinta-alan osuus koko valuma-alueen alasta on niin suuri, että laskeuman merkitys kuormituksesta korostuu tällä valuma-alueella (Manninen ym. 2003). Kaukokulkeuman ja paikallisten päästöjen suhteesta ei kuormitusmallin avulla ole mahdollista saada tietoa.

Ilman kautta tulevassa typpilaskeumassa ovat mukana sekä nitraatti- että ammoniumtypen jakeet. Laskeuma voi olla kuivalaskeumaa tai märkälaskeumaa. Märkälaskeuma muodostaa pääosan ilmasta tulevan typen kuormituksesta, joten ympäristökuormitus on kytköksissä sateisiin kausiin. Laskeuman kautta tuleva typpikuorma on merkittävä erityisesti typpirajoitteisissa järvissä, sillä ilmakehästä tuleva typpilaskeuma on suoraan käyttökelpoisessa muodossa mm. leville.

Liikenne, energiantuotanto, teollisuus sekä maatalous ovat suurimpia lähteitä ilmaan joutuvalle typelle (Salonen ym. 1992). Typpipäästöjen typpioksidit ovat pääasiassa liikenteestä ja energiataloudesta, kun taas ammoniakkipäästöt ovat pääosin maataloudesta, jossa typpeä haihtuu ilmaan tuotantoeläinten lannasta sekä epäorgaanisista typpilannoitteista. Ammoniumtyppi ei leviä niin laajoille alueille kuin rikki- ja typpioksidit sekä näistä muodostuneet sulfaattit ja nitraatit (Grönroos 2014). Paikallisilla päästöillä on siten suurempi vaikutus ammoniumtyppilaskeumaan kuin sulfaatti- ja nitraattilaskeumaan.

Osa ilman kautta tulevasta laskeumasta aiheutuu liikenteestä. Kuopiontie (valtatie 9) kulkee aivan rannan tuntumassa Kuoringan pohjoispuolella. Tien vuoden keskimääräiseksi vuorokausiliikenteeksi on Kuoringan kohdalla arvioitu 7081 autoa vuorokaudessa (Liikennevirasto 2017). Kuoringan läheisyydessä kulkeva raideliikenne koostuu 28 matkustajajunasta ja noin 50-60 tavarajunasta viikossa (Karjalan radan rataisännöitsijä Ari Hämäläinen, suullinen tiedonanto 26.1.2018). Liikenneviraston ylläpitämää liikennemääräkarttaa voi tarkastella osoitteesta: <https://extranet.liikennevirasto.fi/webgis-sovellukset/webgis/template.html?config=liikenne>. Junamääriä pääsee tarkastelemaan junaliikenteen havaintojärjestelmästä osoitteesta: <https://julia.dy.fi/>.

## 4.3 Haja- ja loma-asutus

Vakituinen haja-asutuksen fosforikuormitus on noin 12 % ja typen 5 %. Loma-asuntojen fosforikuormitus on 3 % ja typpikuormitus 1 %. Liperin kunnan kylä- ja loma-asutus ovat muodostuneet suurelta osin ranta-alueille aikojen saatossa (Liperin kunnanvaltuusto 2017). Kuoringan asutusta ja maankäyttöä kuvaavia lukuja on esitetty tarkemmin kappaleessa 2.4. Kiinteistöjen aiheuttamat vesistövaikutukset riippuvat mm. kiinteistön asukasmäärästä, käyttöasteesta (ympärivuotinen vai osa-aikainen), vesihuoltojärjestelmästä, jätevesien puhdistusmenetelmästä sekä etäisyydestä vesistöön. Asumajätevedet kuormittavat vesistöjä muun muassa ravinteilla, liukoilla orgaanisilla aineilla sekä bakteereilla (Sutela ym. 2007). Kuormituksesta suhteellisen suuri osuus on typpeä.

Haja-asutusalueilla väestö on vähenemässä, mikä seurauksena osa asuinrakennuksista muuttuu loma-asutuskäyttöön (Liperin kunnanvaltuusto 2017). Samaan aikaan Liperin kunnan alueella noin 5-10 loma-asuntoa muutetaan vuosittain ympärivuotiseen asumiskäyttöön. Vapaa-ajan asuntojen kausiasumista ovat edistäneet Liperin kunnan alueella toteutuneet haja-asutusalueen vesihuolto- ja laajakaistahankkeet (Liperin kunta 2014). Lisäksi 1960–70-luvuilla rakennetut vapaa-ajan asunnot vaativat jo peruskorjausta, ja monissa kohteissa kunnostusta tehdään ennakoiden vapaa-ajan asunnon pidempiaikaista käyttöä.

Kuoringan valuma-alueesta suurin osa kuuluu Käsämän vesiosuuskunnan toiminta-alueeseen, joka kattaa Kuoringan länsi-, pohjois- ja koillisosat. Viemäriverkostoa on viime vuosien aikana laajennettu myös ranta-alueille aiemmin rakennetun vesijohtoverkoston lisäksi. Viemäriverkosto kattaa hyvin alueet länsirannan leirikeskuksesta, pohjoisen kautta, Honkavaaran kohdille itärannalle (katso kuva 14). Kuoringan itärannalla on lisäksi Liperin itäisen vesiosuuskunnan toiminta-alueeseen kuuluvia ja vesijohtoverkoston liittyneitä kiinteistöjä, joiden alueella ei ole kattavaa viemäriverkostoa (Valvontainsinööri Sari Kettunen, suullinen tiedonanto 6.2.2018).

Käsämän vesiosuuskunnan alueelta jätevedet johdetaan Viinijärvi-Ylämylly siirtoviemäriin ja siitä edelleen Joensuuhun Kuhasalon puhdistamolle. Kuoringan levähdysalueen kioski on liitetty Käsämän vesiosuuskunnan jätevesiverkoston. Levähdysalueen ja uimarannan käyttäjien käytössä olevassa WC:ssä on umpisäiliö, joka tyhjenetään imuautolla.

## 4.4 Virkistyskäyttö

Virkistyskäytön kuormitusosuutta ei mallien kautta pysty arvioimaan. Virkistyskäyttö on Kuoringalla merkittävässä roolissa niin kesä- kuin talvikausinakin. Kesällä virkistyskäyttäjät mm. kalastavat, uivat, veneilevät, melovat ja retkeilevät Kuoringan ympäristössä. Talvikaudella hiihto, (retki)luistelu, verkkokalastus ja pilkkiminen ovat suosittuja.

Kuoringan uimaranta sijaitsee 9-tien varressa olevalla levähdysalueella (Valtoma 2012). Rannalla on yksi miesten ja yksi naisten WC, pukukopit, useita pieniä jätteastioita ja Molok -syväkeräysastia, istuinkatos, kesäisin kioskki sekä Liperin kunnan matkailuinfo. Varsinainen uimaranta-alue on nurmikkoa. Matala hiekkaranta jatkuu lähes 200 metriin saakka, jonka jälkeen se syvenee nopeasti noin 15 metrin syvyyseksi. Levähdysalueella vesialueen rajassa on kivistä rakennettu loiskeveden suojaverhous. Levähdysalueen keskivaiheilla on veneenlaskupaikka. Kaavaan merkityt venerannat sijaitsevat Kiiesrannassa ja Häyrynlahden eteläosissa.

Uimareiden määräksi on arvioitu keskimäärin noin 150-300 uimaria päivässä (Valtoma 2012). Huippupäivinä rannalla käy noin 1200 uimaria päivässä, ruuhkahuipun ajoituessa noin kello 12:00–18:00 välille. Uimarannalla ei ole uimavalvontaa. Liperin kunnan elinympäristöpalvelut huoltavat ja kunnossapitävät uimarannan, uintialueen ja pukukopit. Uimarannan yleinen siisteys ja huoltotarve tarkastetaan päivittäin. Molok -jätteenkeräysastian ja WC:n tyhjennykset sekä huolto ovat Pohjois-Savon ELY-keskuksen (liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue) vastuulla. Lisäksi levähdysalueen yleisen siisteyden ylläpitäminen kuuluu ELY-keskukselle. Uimaranta on EU:n uimavesidirektiivin tarkoittama yleinen uimaranta ([www.valvira.fi](http://www.valvira.fi)). Sieltä otetaan uimavesinäytteet neljä kertaa uimakauden aikana, minkä lisäksi Liperin kunnan elinympäristöpalvelut seuraavat uimaveden laatua aistinvaraisesti uimarannan huoltokäyntien yhteydessä. Myös terveysuojeluviranomainen seuraa uimaveden laatua aistinvaraisesti näytteenottojen ja tarkastusten yhteydessä sekä mahdollisten valitusten perusteella. Kuoringan uimaveden laatuluokitus on erinomainen ([www.valvira.fi](http://www.valvira.fi) > [Ohjaus ja valvonta](#) > [Terveysuojelu](#) > [Uimavesi](#)).



# 5 Vesistön tilaan vaikuttavat ohjauskeinot

## 5.1 Vesienhoidon ohjauskeinot ja rahoitusjärjestelmät

Vesienhuoltoa ja vesienhoitoa koskeva lainsäädäntö on muuttunut merkittävästi vuoden 1996 vesienhuollosuunnitelmassa kuvattuna. Suurin osa ympäristökuormitukseen vaikuttavista toimenpite-esityksistä ja hyvistä toimintatavoista mm. maataloudessa on sisällytetty osaksi lainsäädäntöä ja tukijärjestelmiä, jotka ohjaavat toimintaa velvoitteiden ja taloudellisten ohjauskeinojen kautta.

Vesienhoidon toteuttamiseen liittyviä keskeisiä säädöksiä ovat Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi yhteisön vesipolitiikan puitteista (2000/60/EY, Vesipolitiikan puitteiden direktiivi, VPD) sekä sen toimeenpanemiseksi säädetyt laki vesienhoidon ja merenhuoltoa järjestämisestä (1299/2004), valtioneuvoston asetus vesienhuoltoalueista (1303/2004) sekä valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006). Lisäksi mm. ympäristönsuojelulaki (527/2014, YSL), luonnonsuojelulaki (1096/1996, LSL) ja vesilaki (587/2011, VL) ohjaavat vesistöihin vaikuttavaa toimintaa.

Pohjois-Karjala on osa laajaa, koko Itä-Suomen kattavaa Vuoksen vesienhuoltoaluetta. Vesienhuoltoalueelle on laadittu vesienhuollosuunnitelma, jossa esitetään vesiä kuormittavat paineet, pinta- ja pohjavesien tilan arviointi, tilan seuranta, tilatavoitteet ja tavoitteiden saavuttamisen kannalta tarpeelliset toimenpiteet (Manninen & Kotanen 2016). Vesienhuoltoalueen toimenpiteistä laaditaan lisäksi alueellisia toimenpiteohjelmia, joista kootaan yhteenveto osaksi vesienhuollosuunnitelmaa (esim. Pohjois-Karjalan vesienhoidon toimenpiteohjelma, Mononen ym. 2016). **Vesienhuollosuunnitelmat ja toimenpiteohjelmat** päivitetään kuuden vuoden välein. Viimeisimmät suunnitelmat sekä toimenpiteohjelmat on valmisteltu vesienhuollosuunnitelmalle 2016–2021, ja niiden toimeenpano on parhaillaan käynnissä.

Laki vesien- ja merenhuoltoa edellyttää, että seurannalla saadaan yhtenäinen ja monipuolinen kokonaiskuva vesien tilasta. Seurantatiedon perusteella arvioidaan tarvittavia toimenpiteitä ja seurataan niiden vaikuttavuutta, jotta vesiin kohdistuvia paineita voidaan hillitä vesien hyvän tilan saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi (Manninen & Kotanen 2016: 88-94).

Seurantaohjeita on voitu lisätä siten, että entistä useammassa vesistöissä seuranta tehdään kolmen tai kuuden vuoden välein. Kuoringalla on toteutettu vuodesta 2010 lähtien kolmen vuoden rotaatiota vedenlaadun ja biologisten muuttujien seurannassa.

Vesienhoitoa koordinoivat alueelliset ELY-keskukset, joiden tehtävänä on myös edistää ja tukea vesienhoitotoimien toteutuksessa, esimerkiksi vesistökuormitustuksissa. Julkisen hallinnon säästötoimien seurauksena valtion (ja kuntien) mahdollisuudet edistää toimenpiteiden toteutusta ovat rajalliset ja riippuvat mm. toimintaan myönnettävistä määrärahoista. ELY-keskusten rooli painottuu nykyisin enemmän asiantuntija-avun antamiseen ja vesienhoitoa edistävien hankkeiden avustamiseen ympäristöministeriön sekä maa- ja metsätalousministeriön myöntämin määrärahoihin. Vuosina 2019–2021 vesienhoidon toimien tukemiseen on käytettävissä myös valtion budjettiin varattuja vesienhuoltoa tehostamisohjelman määrärahoja. Uudelle [www.rahatpintaan.fi](http://www.rahatpintaan.fi) -verkkosivustolle on koottu perustiedot yli kahdestakymmenestä vesistökuormitustuksen rahoituslähteestä.

Ensisijainen vastuu toimien toteuttamisesta on toimijoilla, jotka vaikuttavat toimillaan vesien tilaan. Lisäksi monet vesienhuoltoa edistävät toimet perustuvat vapaaehtoisuuteen ja eri tahojen yhteistyöhön. Yhteistyön merkitys hankkeiden toteutuksessa on ensiarvoisen tärkeää.

## 5.2 Naturaan liittyvät ohjauskeinot

Luonnonsuojelulakiin (1096/1996, LSL) vuonna 2015 tehty muutos asettaa heikentämiskiellon Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen perusteena oleville luontoarvoille (LSL 64 a §). Heikentämiskiellosta aiheutuvan **hankkeiden ja suunnitelmien arvioinnin** (LSL 65 §) sekä **Natura-ilmoitusvelvollisuuden** (LSL 65 b §) tarkoituksena on helpottaa viranomaisten lainvalvontaa sekä asiantuntija-avun tarjoamista toimenpiteissä, jotka voivat vaikuttaa Natura 2000 -alueiden tilaan.

Valuma-alueella tehtävistä hankkeista ja suunnitelmista, jotka voivat vaikuttaa merkittävästi Natura-alueen luontoarvoihin, on tehtävä **Natura-tarvearvio**. Vaihtoehtoisesti arviointi voidaan tehdä myös osana ympäristövaikutusten arviointia. Tarvearvion velvoittavia hankkeita ovat esimerkiksi ison karjasuojan tai navetan perustaminen, pellon ojitus tai salaojitus, metsäojitukset ja kunnostukset, rakentaminen tai rantojen ruoppaus. Tarvearvion piiriin sisältyvät myös sellaiset hankkeet, jotka toteutetaan varsinaisen Natura-alueen ulkopuolella, mutta joiden vaikutukset ulottuvat Natura-alueelle. Hankkeet ja suunnitelmat voidaan hyväksyä vain, jos toimien ei katsota aiheuttavan niiden luontoarvojen heikentämistä, joiden vuoksi alue on liitetty Natura 2000 -verkostoon.

Uusi **Natura-ilmoitusvelvollisuus** koskee vain sellaisia toimenpiteitä, jotka eivät edellytä viranomaisen lupaa tai ilmoittamista (esim. vesilain mukainen ruoppaus- tai niittoilmoitus) viranomaiselle jonkin muun lain perusteella. Kyse on siis yleensä varsin pienimuotoisista alueeseen kohdistuvista toimenpiteistä. Ilmoitusvelvollisuus voi koskea toimenpidettä, jossa alueen luonnonoloja tavalla tai toisella muutetaan, kuten esimerkiksi kiinteistön sisäisen yksityistien tai sähköjohdon rakentamista, latu- tai polkureitin rakentamista, maa-ainesten tai turpeen kotitarveottoa, pellonraivausta, vähäistä ojitusta tai metsänkäsittelyyn liittyvää toimenpidettä (Ympäristöministeriö 2015). Ilmoitus on tehtävä 30 vuorokautta aiemmin alueelliseen ELY-keskukseen. Ilmoituksen tarkoituksena on, että ELY-keskus voi ohjeistaa toimenpiteen tekijää toteuttamaan toimenpide luonnonarvojen kannalta haittattomalla tavalla. Mikäli toimenpide aiheuttaisi laissa kiellettyä merkittävää heikennystä, tekee ELY-keskus päätöksen siitä, missä määrin toimenpiteen toteutta-

mista on tarpeen rajoittaa. Mikäli ELY-keskus ei ole päätöksellään rajoittanut tai kieltänyt toimenpiteen toteuttamista 30 vuorokauden kuluessa ilmoituksen saapumisesta ELY-keskukseen, saa toimenpiteen toteuttaa.

Natura-alueilla pinta- ja pohjavesien tilaa tarkastellaan suhteessa alueen suojeluperusteina oleviin vesiluontotyyppisiin ja lajeihin (Manninen & Kotanen 2016: 121). Pinta- ja pohjavesien tilan tulee olla sellaisella tasolla, että se kykenee ylläpitämään alueen suojeluarvoja. Vesistä riippuvaisten luontotyyppien ja lajien vaatimukset asetetaan siis etusijalle alueen ympäristötavoitteita ja toimenpiteitä suunniteltaessa. Usein vesienhoitolain ja luonto- ja lintudirektiivin tavoitteet vesien tilan suhteen ovat yhtenevät, koska vesien hyvä tilan saavuttaminen ja ylläpitäminen tukevat myös lajien ja niiden elinympäristöjen säilyttämistä.

Natura-alueen luontoarvot on jo otettu kaavoituksessa huomioon, eikä Natura-verkostoon kuulumisen siten estä kaavan mukaista rantarakentamista Kuoringalla. Kun suojelun toteutuskeinona on vesilaki, haja-asutusluontoinen rakentaminen on yleensä mahdollista sijoittaa siten, ettei se vähennä alueen luontoarvoja.

Kuoringan valuma-alueella tehtävissä toimissa olisi hyvä käyttää Natura-ilmoitusta suunnitteluprosessin työkaluna, jotta vesistölle aiheutuvien haittojen vähentämiseen voitaisiin ohjeistaa jo toimia suunniteltaessa. Natura 2000 -verkostoon kuulumisen ei aiheuta rajoitteita kalastukselle, kalakantojen hoidolle, luonnon virkistyskäytölle tai metsästykselle. Myös vesivarojen käyttöön ja hoitoon liittyviä toimenpiteitä voidaan Natura-alueella tehdä, mikäli ne eivät merkityksellisesti heikennä järven Natura-verkoston luontoarvoja (Ympäristöministeriö 1999).



Kuva 13: Järvisätkin kuuluu Kuoringan peruslajistoon. Kuvaaja: Matti Pihlatie

## 5.3 Asutukseen ja maankäyttöön liittyvät ohjauskeinot

Liperin kunnan koko alueelle on laadittu vuonna 2009 voimaan tullut Joensuun seudun yhteinen yleiskaava 2020. Tarkempia osayleiskaavoja on Liperissä laadittu kunnan kasvu- ja ranta-alueille. Kuoringan valuma-alue sijoittuu pääasiassa vuonna 2004 voimaan tulleeseen Käsämän osayleiskaavaan (muutokset 2005, 2011 ja 2016), joka ohjaa alueen maankäyttöä ja rakentamista. Käsämän osayleiskaavassa Kuoringan järvi on osoitettu arvokkaaksi vesialueeksi, jossa sekä vesialueeseen kohdistuvia muutostöitä että rantojen raivausta tulee välttää. Kaavan mukaisten rakennuspaikkojen ranta tulee säilyttää luonnonomaisessa tilassa, ja 15 metrin rantavyöhykkeelle ei tulisi sijoittaa nurmikkoa. Rakennuspaikoilla tulee rakennusten ja rannan väliin jättää tai istuttaa riittävä suojapuusto. Kaavassa osoitettujen uusien rakennuspaikkojen osalta (kaavamerkinnot A-2 ja RA-2) mainitaan vielä erikseen, että rakennuspaikan ranta ja vesi- ja rantakasvillisuus tulee säilyttää mahdollisimman luonnontilaisena, jolloin kullekin rakennuspaikalle saa järjestää ainoastaan yhden enintään 15 x 10 metrin suuruisen vene- ja uimapaikan.

Käsämän osayleiskaavassa on osoitettuna muutamia rakennusoikeudellisia loma-asuntoalueita, joita ei vielä ole rakennettu. Käsämän osayleiskaavan mukaan uusien asuin- ja lomarakennusten tulee olla vähintään 40 metrin etäisyydellä keskivedenkorkeuden mukaisesta rantaviivasta. Pienemmät lomarakennukset tulee sijoittaa vähintään 25 metrin päähän rantaviivasta. Lisäksi alle 25 m<sup>2</sup> saunarakennus tulee rakentaa vähintään 15 metrin päähän keskivedenkorkeuden mukaisesta rantaviivasta.

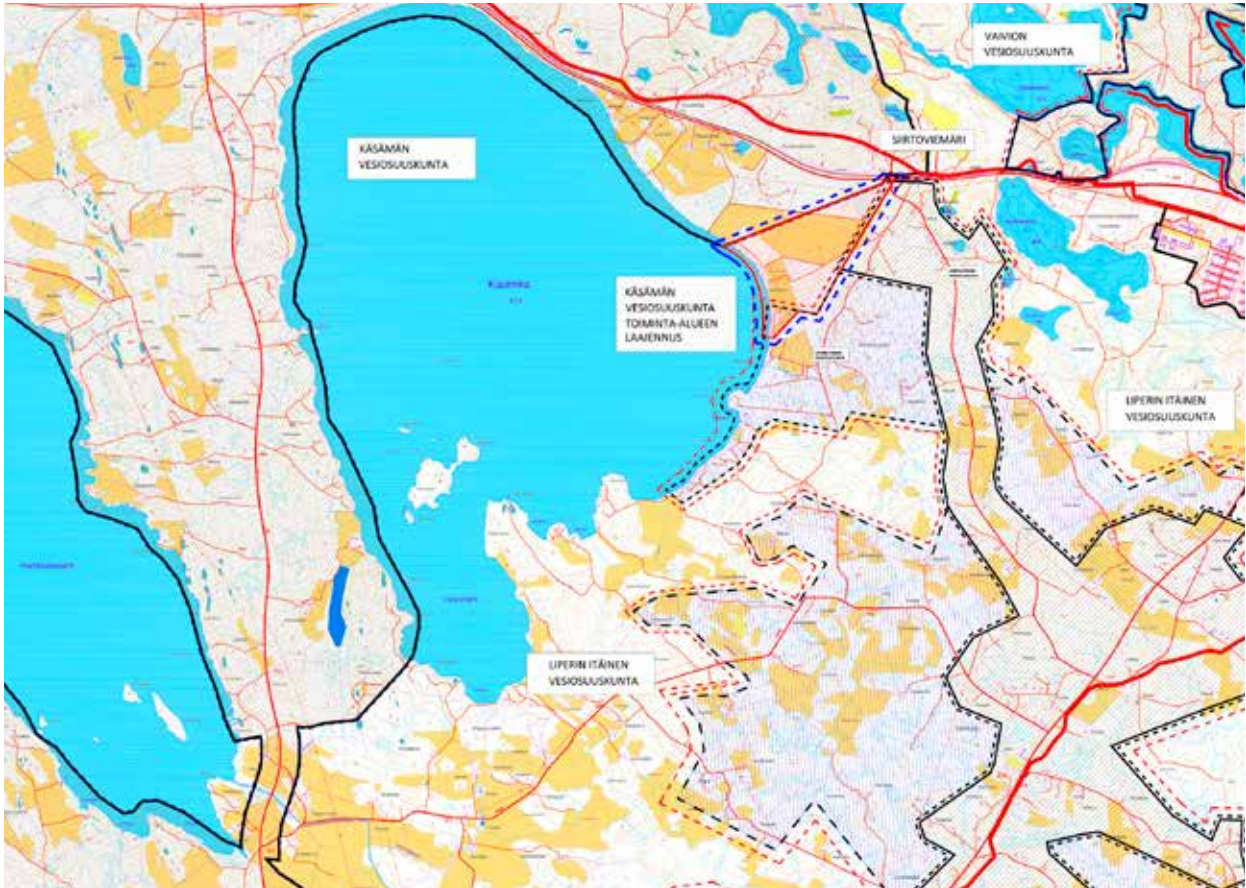
Käsämän osayleiskaavan mukaan pohjavesialueilla kaikki jätevedet on johdettava täyttymisen hälyttimellä varustettuun umpisäiliöön tai pohjavesialueen ulkopuolelle. Rantavyöhykkeellä (MRL 72 § 1 mom) WC-vedet on johdettava umpisäiliöön ja muut pesuvedet maahan imeytykseen tai pienpuhdistamoon. Saarissa ei sallita vesikäymälöitä. Liperin tekninen lautakunta on 25.9.2012 hyväksynyt Käsämän vesiosuuskunnan toiminta-alueen. Toiminta-alueella on täydennetty pieneltä osin Liperin elinympäristölautakunnan päätöksellä 15.1.2019 hyväksytyllä päätöksellä (kuva 14). Vesihuoltolain (119/2001) 10 §:n mukaan vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella oleva kiinteistö on liitettävä laitoksen vesijohtoon ja viemäriin.

Yleisemmin haja-asutuksen jätevedenkäsittelyä ja johtamisesta säädetään ympäristönsuojelulain (527/2014, YSL) 16 luvussa, asetuksessa talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (157/2017, hajajätevesiasetus), vesilaissa (587/2011, VL) ja vesihuoltolaissa (119/2001, VHL). Myös kaavoissa voidaan antaa jätevesiin koskevia määräyksiä, kuten Käsämän osayleiskaavassa on annettu. Määräyksistä tiukimpia tulee noudattaa.

Toiminta-alueen ulkopuolisella alueella toimintaa ohjaavat ympäristönsuojelulain muutos (19/2017) ja hajajätevesiasetus (157/2017), jotka sisältävät viimeisimmät kiinteistökohtaisen jätevedenkäsittelyn velvoitteet. Ennen vuotta 2004 luvitettuja jätevesijärjestelmiä koskeva siirtymäaika on sidoksissa kiinteistön jätevesijärjestelmän sijaintiin (kuva 15). Enintään 100 metriä vesistöstä tai pohjavesialueella sijaitseville kiinteistöille uudeksi jätevesienkäsittelyn takarajaksi on määrätty 31.10.2019. Siirtymäkausi ei koske vuoden 2004 jälkeen rakennettuja kiinteistöjä, joilla on oltava lain mukainen puhdistusvaatimukset täyttävä jätevesienkäsittely. Mikäli nykyinen järjestelmä ei täytä vaatimuksia puhdistustehosta, tulee se uudistaa. Jätevesijärjestelmän rakentamiseen tai uusimiseen tulee hakea toimenpidelupaa kunnan rakennusvalvonnasta. Rakennusten sijaintia voi tarkastella esim. maanmittauslaitoksen karttapaikka –palvelussa <http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/kartta>.

Jätevesiä ei tarvitse puhdistaa, mikäli syntyvän jäteveden määrä on niin vähäistä, että siitä ei aiheudu ympäristön pilaantumisen vaaraa (YSL 155 §). Tällaisia nk. vähäisiä jätevesimääriä syntyy usein esimerkiksi kantoveden varassa olevilla vapaa-ajan asunnoilla, joissa ei ole käytössä vesikäymälää tai muitakaan vesivarusteita. Vähäiset jätevesimäärät voidaan johtaa puhdistamatta maahan, mutta suoraan vesistöön ei vähäisiäkään määriä saa johtaa.

Jätelain (646/2011) ja jäteasetuksen (179/2012) lisäksi asutuksen jätteiden käsittelyä ohjataan Joensuun alueellisen jätelautakunnan jätehuoltomääräyksillä sekä Liperin kunnan ympäristönsuojelumääräyksillä. Joensuun alueellinen jätelautakunta vastaa Liperin alueen jätehuollon järjestämisen, suunnittelun ja seurannan viranomaistehtävistä. Käytännön järjestämisestä vastuussa on Puhas Oy.



Kuva 14: Kuoringan ympäristön vesi- ja viemäriverkoston toiminta-alueet. Ruskealla värillä esitettynä alueet, joissa sekä viemäri että vesijohto. Sinisellä vain vesijohto. Käsämäen vesiosuuskunnan toiminta-alueen laajennusosa esitettynä oranssilla.

## Pitääkö minun uudistaa jätevesijärjestelmäni?

### Ei tarvitse

- ✓ Jos kiinteistöllä on jo säännökset täyttävä jätevesijärjestelmä (rakennuslupa on myönnetty vuonna 2004 tai sen jälkeen)
- ✓ Jos kiinteistöllä on vain kantovesi ja kuivakäymälä (huussi)
- ✓ Jos olen syntynyt ennen 9.3.1943
- ✓ Jos kiinteistö liitetään viemäriverkoston

### Kyllä tarvitsee

- ✓ **Jätevesijärjestelmä on kunnostettava 31.10.2019 mennessä, kun**
  - kiinteistösi jätevesiä muodostava rakennus sijaitsee enintään 100 m vesistöstä tai merestä tai
  - kiinteistösi jätevesien käsittelyjärjestelmä sijaitsee vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella

**Poikkeamismahdollisuus, jos**

- jätevesien määrä on huomattavan pieni tai
- kustannukset ovat kohtuuttomia kiinteistön omistajalle

- ✓ **Kun rakennus sijaitsee yli 100 m vesistöstä tai merestä eikä sijaitse vedenhankinnan pohjavesialueella, jätevesijärjestelmä pitää saattaa kuntoon seuraavan suuren remontin yhteydessä:**
  - vesikäymälän rakentamista tai vesi- ja viemärilaitteistoja koskeva luvanvarainen korjaus- ja muutostyö, jossa järjestelmä uusitaan tai kokonaisuudessaan korjataan
  - rakennuksen rakentamiseen verrattavissa oleva rakennuslupaa edellyttävä korjaus- ja muutostyö

**Ei poikkeamismahdollisuutta**

Kuva 15: Kiinteistön jätevesijärjestelmien uusimistarvetta selventävä kuvaaja. Kuvan lähde: Ympäristöministeriö.

## 5.4 Maatalouden ohjauskeinot ja rahoitusjärjestelmät

Peltoviljelyn lakisääteiset vesiensuojelutoimenpiteet perustuvat nitraattidirektiiviin (91/676/ETY), puhdistamolietedirektiiviin (86/278/ETY) ja EU:n asetukseen (1782/2003) yhteisen maatalouspolitiikan suoria tukijärjestelmiä koskevista yhteisistä säännöistä ja tietyistä viljelijöiden tukijärjestelmistä (Mononen ym. 2016). Nitraattidirektiivi pantiin Suomessa täytäntöön valtioneuvoston asetuksella maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta (nitraattiasetus, 931/2000). Se korvattiin asetuksella eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta (1250/2014), joka tuli voimaan 1.4.2015. Uudistetulla asetuksella pyritään aiempaa tehokkaammin vähentämään lannoitteiden käytöstä ja varastoinnista aiheutuvia ravinnepäästöjä vesiin ja maaperään. Asetus sisältää typpilannoitusta sekä karjalannan varastointia ja käyttöä ohjaavia säädöksiä. Se koskee koko maata ja kaikkia viljelijöitä. Lannan hyödyntämistä, varastointia ja käsittelyä koskevia määräyksiä on vielä tarkistettu vuonna 2015 (435/2015 ja 1261/2015) voimaan tulleilla asetuksen muutoksilla.

Lakisääteisten velvoitteiden lisäksi maatalouden vesiensuojelua edistetään maatalouden tukijärjestelmien kautta. Maatalouden tukijärjestelmä on kokonaisuus, joka muodostuu useasta eri tukivälineestä (Maa- ja metsätalousministeriö 2017). Rahoituslähteen perusteella tuet voidaan jakaa kokonaan EU:n rahoittamiin suoriin tukiin, osittain EU:n rahoittamiin maaseudun kehittämissuunnitelman tukiin ja kokonaan kansallisesti rahoitettuihin tukiin. Maataloustuet ovat keskeisessä roolissa maatalouden tuotantovolyymin ylläpitämisessä ja EU:n yhteisen maatalouspolitiikan tukimuodot muodostavat Suomen maatalouspolitiikan perustan (Niemi ym. 2014).

EU:n tuet ovat muuttuneet entistä enemmän vastikkeellisiksi, ja tuottajille maksetaan korvauksia mm. erilaisista perustason ylittävistä toimista. Ympäristö- ja ilmastotavoitteita koskevia toimia sisältyy EU:n ohjelmakaudella 2014–2020 mm. **ympäristösitoumuksiin, -sopimuksiin ja viherryttämiseen**. Perustan viljelijätukien ympäristö- ja ilmastotoimille muodostavat kuitenkin ns. **täydentävät ehdot**, jotka jakautuvat lakisääteisiin hoitovaatimuksiin sekä hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimuksiin (Maaseutuvirasto 2018). Lakisääteisiin hoitovaatimuksiin kuuluu mm. nitraattiasetuksen noudattaminen. Hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimukset perustuvat valtioneuvoston asetukseen (4/2015) muutoksineen.

Maatiloille on tällä ohjelmakaudella tarjottu myös tukiehtoihin liittyvää neuvontaa Neuvo2020 -palvelun kautta. Neuvo2020 -neuvojen avulla on mahdollista saada laadukasta neuvontaa monista tukiehdosta, ja sen avulla voi myös etsiä uusia mahdollisuuksia ympäristötoimenpiteiden vaikuttavuuden parantamiseksi. Neuvontaa voi saada vuosien 2015–2020 aikana 7000 euron edestä, ja viljelijä maksaa siitä vain arvonlisävero-osuuden (24 %). Muu osuus rahoitetaan maaseutuohjelmasta. Lisätietoa Neuvo2020 -palvelusta löytyy osoitteesta <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/tuet-ja-rahoitus/maatilojen-neuvonta/>.

## 5.5 Metsätalouden ohjauskeinot ja rahoitusjärjestelmät

Metsälaki (1093/1996) edellyttää kestävästä metsien hoitoa ja ympäristöasioiden huomioimista metsätaloudessa, mutta se ei juurikaan sisällä vesiensuojelua koskevia säädöksiä. Metsätaloustoiminnassa toteutettavat vesiensuojelutoimenpiteet perustuvat metsälain ohella kestävästä metsätalouden rahoituslakiin, metsäsertifiointiin, metsänhoitosuositukseen ja toimijoiden omiin laatuohjelmiksiin. Vuoden 2012 alusta voimaan tullut uudistettu vesilaki (587/2011) sisältää mm. ojitus- ja pienvesien suojelua ohjaavat säädökset.

Metsälakiin ja vesilakiin on sisällytetty ilmoitusvelvollisia toimia, joiden tarkoituksena on auttaa viranomaisia valvomaan lakien noudattamista ennakkoon. Metsälaissa säädetty **metsänkäyttöilmoitus** on jätettävä Suomen metsäkeskukselle viimeistään 10 päivää ennen hakkuun tai erityisen tärkeän elinympäristön käsittelyn aloitusta. Natura 2000 -alueisiin rajautuvat metsänkäyttöilmoitukset toimitetaan ELY-keskukselle metsäkeskuksen toimesta.

Natura 2000 -verkostoon kuuluvalla alueella tai sen läheisyydessä tehtävästä toimenpiteestä, josta ei tarvitse tehdä metsänkäyttöilmoitusta, on kuitenkin ilmoitettava ELY-keskukselle silloin, jos toimenpide saattaa merkittävästi heikentää alueen luonnonarvoja. Ilmoitus on tehtävä viimeistään 30 vuorokautta ennen toimenpiteeseen ryhtymistä. Natura-ilmoitusvelvollisuus on esitelty tarkemmin kappaleessa 5.2.

Muusta kuin vähäisestä **ojituksesta** tulee ilmoittaa valtion valvontaviranomaiselle (ELY-keskukselle) vähintään 60 vuorokautta ennen siihen ryhtymistä. Jos ojituksesta tai ojan käyttämisestä/kunnossapidosta voi aiheutua vesilaisissa tarkoitettuja seurauksia taikka ympäristönsuojelulaisissa tarkoitettua pilaantumista vesialueella, siihen tarvitaan vesilain mukainen lupa. Ojitusilmoituksen sisällöstä, luvan hakemisesta ja käsittelystä on säädetty tarkemmin valtioneuvoston asetuksessa vesitalousasioista (1560/2011).

Metsäsertifiointi määrittää tietyt vaatimukset metsien kestäväälle käytölle. Maailmalla sekä Suomessa on käytössä kaksi suurta sertifiointijärjestelmää, PEFC sekä FSC. **PEFC-sertifioituja** metsiä on Suomessa noin 85 % ja **FSC-sertifioituja** 10 % (Metsäkeskus 2016). Ympäristö- ja luontojärjestöistä lähtevien juuriensa myötä FSC metsäsertifiointi painottaa enemmän ympäristö- ja suojelunäkökulmia, mutta järjestelmien kriteerit eivät eroa toisistaan suuresti.

Yksityismetsissä metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteiden käytännöt perustuvat Metsätalouden kehittämisskeskus Tapion hyvän metsänhoidon suosituksiin, jotka on uusittu vuonna 2013. Ne koostuvat metsätaloushankkeissa tehtävistä vesiensuojelutoimenpiteistä sekä luonnonhoito- tai muissa hankkeissa toteutettavista vesiensuojeluratkaisuista. Tapio on julkaissut myös työoppaan metsänhoidon suosituksista vesiensuojeluun.

Valtio tukee yksityisen metsänomistajan metsänhoito- ja metsänparannustöitä kestävä metsätalouden rahoituslain (34/2015, **Kemera**) nojalla silloin, kun ne ovat yksityistaloudellisesti huonosti kannattavia. Lain tarkoituksena on edistää taloudellisesti, ekologisesti ja sosiaalisesti kestävä metsän hoitoa ja käyttöä. Tukien tarkoituksena on lisätä metsien kasvua, pitää yllä metsätalouden tieverkkoa, turvata metsien biologista monimuotoisuutta ja edistää metsien sopeutumista ilmastomuutokseen. Kemera-varoin tuettavissa metsäluonnon hoitohankkeissa voidaan tehdä mm. metsäojituksista aiheutuneiden vesistöhaittojen estämiseen ja korjaamiseen liittyviä toimia. Vesienhoitoa edistäviä hankkeita voidaan metsäalueilla toteuttaa myös muulla rahoituksella.

## 5.6 Taulukko luvan/ilmoituksen tarvitsevista toimenpiteistä

Kuoringalla Natura-alueeseen vaikuttavista hankkeista olisi hyvä tehdä Natura-ilmoitus ELY-keskuksen luonnonsuojeluviranomaiselle melko herkästi. Alla olevaan taulukkoon on koottu Kuoringan valuma-alueella mahdollisesti toteutettavia lupa- / ilmoitustarpeen sisältäviä toimenpiteitä. Toimenpiteet ovat yksilöllisiä, joten taulukko on karkea yleistys. Myös muu lainsäädäntö voi tulla toimenpiteissä velvoittavaksi.

Taulukko 7: Kuoringan valuma-alueella mahdollisesti toteutettavaksi tulevia toimenpiteitä. Taulukossa esitetty toimenpide sekä sen luvan/ilmoituksen tarve lainsäädäntöineen. Lainsäädännön lyhenteet: VL = vesilaki (587/2011), ML = metsälaki (1093/1996), YSL = Ympäristönsuojelulaki (527/2014), MRL = Maankäyttö ja rakennuslaki (132/1999), MAL = Maa-aineslaki (555/1981) ja LSL = Luonnonsuojelulaki (1096/1996).

Toimenpide	Lupa /ilmoitustarve sekä viranomaistaho	Luvan/ilmoituksen peruste
Eläinsuojan rakentaminen (laajentaminen tai uusi eläinsuoja)	Eläinsuojan ilmoitusmenettely kuntaan tai ympäristölupa aluehallintovirastosta. Rakennukselle rakennuslupa kunnasta.	YSL liite 1 ja liite 4, MRL 125 ja 131 §
Rantarakentaminen (kesämökki, asuinkiinteistö tms.)	Kaavamääräysten mukaisesti tai poikkeuslupa kunnasta. Rakennuksille rakennuslupa kunnasta.	MRL 125, 131 ja 171 §
Jätevesijärjestelmän rakentaminen tai uusiminen	Toimenpidelupa kunnasta.	MRL 126a ja 138 §
Ojitus (metsien sekä peltojen sala-, uudis- ja kunnostusojitukset)	Ojitusilmoitus ELY-keskukselle 60 vuorokautta ennen toimenpidettä. Vaikutuksiltaan suuri ojitus voi vaatia luvan (AVI). Vähäisestä ojituksesta ei tarvitse ilmoittaa.	VL 2:15 § ja 5:6 §
Rantojen ruoppaus ja niitto	Ruoppaus-/niittoilmoitus ELY-keskukselle sekä vesialueen omistajalle. Voi vaatia vesilain mukaisen luvan (AVI).	VL 2:15 §, 3:2 § ja 3:3 §
Vesistökuunnostus valuma-alueella (esim. kosteikon rakentaminen, laskeutusallas sekä pohjapadot)	ELY-keskus arvioi luvan tarpeen.	VL 3:2 §
Metsähakkuut, metsänkäsittely	Metsänkätöilmoitus Metsäkeskukselle vähintään 10 päivää ennen hakkuuta. Joskus edellytyksestä myös maisematyöluvan tarpeeseen.	ML 14 §, MRL 128 §
Rantojen eroosiosuojaus	Vesilain mukaisen luvan (AVI) tarpeen arviointi ELY-keskuksesta. Mahdollisesti myös kunnan rakennusmääräyksen mukainen ilmoitus sekä ilmoitus vesialueen omistajalle.	VL 3:2 §, MRL 128 §
Maa-ainesten otto	Maa-aineslupa kunnasta. Lain tarkoittamassa kotitarveotossa lupa ei ole tarpeen.	MAL 4 §
Muu toiminta vesialueella	Ilmoitus ELY-keskukseen, ELY arvioi vesilain mukaisen luvan tarpeen.	

Kaikista Kuoringan valuma- tai vesialueella tehtävistä hankkeista, joilla voi olla merkittäviä vaikutuksia luontoarvoihin, tulee tehdä ilmoitus tai -arvio hankkeen vaikutuksista Natura-alueeseen (LSL 65 ja 65b §)

# 6 Toteutetut vesienhoitotoimenpiteet, riskit ja tavoitteet

## 6.1 Kunnostusten historia ja toteutetut toimenpiteet

Vuonna 1996 julkaistun Kuoringan vesiensuojelusuunnitelman jälkeen Kuoringalla ja sen valuma-alueella on tehty monenlaisia vesistöön liittyviä toimenpiteitä ja selvityksiä. Ensimmäiset kiintoainekuormituksen vähentämiseen tarkoitetut laskeutusaltaat on rakennettu 1990-luvulla. 2000-luvun vaihteessa painopiste oli Kuoringan rantasortumien selvittämisessä. 2010-luvulla toiminta on keskittynyt vesistöön ja valuma-alueelle kohdistuneisiin toimenpiteisiin.

### 6.1.1 Rantasortumat ja veden korkeus

Rantasortumat ja järven vedenpinnan korkeus ovat olleet Kuoringan alueella vahvasti keskiössä vuosina 1997–2003, jolloin aihe oli aktiivisesti esillä myös paikallislehdissä. Keväiset jäämassat ja aallokko syövyttävät maamassoja rantaviivasta ja aiheuttavat mm. palteita sekä puuston kaatumista veteen. Asiakirjatietojen mukaan, tietokonemallinnuksen perusteella vedenkorkeus on pienen virtaaman aikaan (esim. talvella) noussut 10–20 cm verrattuna perkausta edeltäneeseen aikaan, sillä edellytyksellä, ettei padon ja Kuoringan välistä uomaa ole perkauksen yhteydessä kaivettu. Suuremman virtaaman aikaan padolla ei mallinnuksen mukaan ole ainakaan merkittävää vaikutusta Kuoringan vedenkorkeuteen.

Rannanomistajien näkemyksiä järven tilasta, vedenkorkeuksista ja rantasortumista selvitettiin vuonna 1999 Pro gradu -tutkielman yhteydessä, ja tuloksia esiteltiin yleisötilaisuudessa (Karjalainen 2000). Kyseeseen vastasi 107 rannanomistajaa, joista 28:lle aiheutui haittaa liian matalasta vedenkorkeudesta ja 40:lle haittaa liian korkeasta vedenkorkeudesta. Vuonna 2000 Kuoringan rantasortumille laadittiin suunniteluohjelma, ja mm. pohjapadon aukon suurentamisen vaikutuksia sekä järven rantaprofiilia tutkittiin (Mustonen 2001). Rantasortumien vähentämisen selvityksistä järjestettiin vuonna 2001 yleisötilaisuus rannanomistajille. Vuonna 2002 toteutettiin toinen järven vedenkorkeuksiin liittyvä mielipidekysely rannanomistajille. Kyselyyn vastasi 125 rantakiinteistön

omistajaa, joista noin 60 % kannatti vedenkorkeuden säilyttämistä ennallaan ja noin 30 % vedenkorkeuden laskua. Mielipidekyselystä laadittiin yhteenveto, joka tiedotettiin maanomistajille ja tiedostusvälineille vuonna 2003.

Tehdyissä selvityksissä ei ilmennyt yksiselitteistä syytä rantasortumille. Vedenpinnan alentamisen arvioitiin vähentävän eroosiota, mutta pienetkin muutokset vedenpinnassa voisivat samalla muuttaa kasvillisuutta edistäen liettymistä ja rantojen kasvittumista. Natura-alueen luonnonarvojen heikentämiskiellon todettiin myös edellyttävän perusteellisen vaikutusten arvioinnin. Sortumien estämiseksi ei löydetty varmuudella toimivaa ja rannanomistajien yleisesti hyväksymää ratkaisua.

Yhdessä selvityksessä esitettiin pahimmin erodoituneiden rantojen suojausta. Asiakirjatietojen mukaan Kuoringan rantaa on paikoitellen ruopattu virkistyskäytön edistämiseksi sekä vahvistettu kiveyksellä rantaerosion pysäyttämiseksi. Rannanomistajat ovat kivenneet rantoja yhteensä satojen metrien matkalta jäiden ja aaltojen aiheuttamien vaurioiden estämiseksi. Lisäksi Destia tulee vahvistamaan Kuoringan rantapenkerettä levähdysalueelta Kuopioon päin olevan kevyenliikenteen väylän kohdalta. Kevyenliikenteen väylä on paikoitellen vaarassa jopa sortua ilman korjaustoimia, sillä keväiset jäämassat ja aallokko syövyttävät maamassoja rantaviivasta. Rantaviivaa on tarkoitus suojata louheviviverhouksella noin 140 metrin matkalta.

### 6.1.2 Vesistöön ja valuma-alueelle kohdistuneet toimenpiteet

Vuonna 2012 Kuoringan alueella tehtiin taustaselvityksiä ja maastokartoituksia mahdollisista valuma-aluekunnostuskohteista Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen toimeksiannosta. Suunnitelmaan sisältyi ehdotuksia Tanin- ja Tatjananpuron ongelmakohtien ratkaisemiseksi sekä arviointia vesiensuojelurakenteiden kustannuksista ja rahoitusmahdollisuuksista. Suunnitel

massa ehdotetuilla vesiensuojelurakenteilla pyritään vaikuttamaan alapuolisen vesistön ravinne- ja kiintoainekuormitukseen. Toimenpiteiden toteutusta edistettiin yhdessä maanomistajien kanssa. Rakenteita toteutettiin vuosina 2013–2015 yhteistyöhankkeena Kuoringan osakaskunnan, Käsämän kyläyhdistyksen, Liperin kunnan ja ELY-keskuksen rahoittamana. Taninpuron yläosassa olevaa laskeutusallasta laajennettiin ja uoman alajuoksulle rakennettiin pohjapatoja. Myös alempana sijaitsevat vanhat laskeutusaltaat laajennettiin ja puhdistettiin kiintoaineksestä. Samalla alueella otettiin käyttöön myös alhaisten virtaamien aikana toimiva kasteluallas laskeutusaltaaksi. Altaista tyhjennetty kiintoaineksestä oli hyvin rautapitoista, joten haittojen ehkäisemiseksi massat sijoitettiin kauas puronvarresta.

Vuonna 2016 Taninpuron vesiensuojelurakenteet tarkastettiin ja todettiin toimiviksi. Erityisesti pohjapatojen alueilla uoman luiskat olivat kasvittuneet hyvin vähentäen peltojen eroosiota. Maastokäynnin yhteydessä nousi esiin ajatus vielä täydentää nykyisiä rakenteita niiden alapuoliselle peltoaukealle perustettavan kosteikon avulla. Kosteikosta on jo tehty suunnitelma, ja maanomistaja on ollut myötämielinen kosteikon rakentamiseen.

Tatjananpurolle suunnitellut vesiensuojelurakenteet ovat vielä toteuttamatta, sillä niiden rahoitus on avoina. Osa maanomistajista on kuitenkin ollut myönteisiä vesiensuojelurakenteiden tekemiselle, joten rahoituksen järjestyttyä suunnitelmia on mahdollista edistää myös tällä alueella.

Vuonna 2018 laadittiin lisäksi pienehkö kunnostussuunnitelma Tatjananpuron lähetyvillä Kokinniemen alueella vanhan laskeutusaltaan täyttymiseen liittyvän asian yhteydessä. Alueella on hyvin eroosioherkkiä kohteita, joten suunnitelman vesiensuojeluratkaisut keskittyvät eroosiosuojauksiin ja mahdollisiin uusiin pienempiin laskeutusaltaisiin. Tavoitteena on vähentää kiintoainekuormitusta valuma-alueelta ja hidastaa vanhan laskeutusaltaan täyttymistä.

Kuoringassa on toteutettu myös vesikasvillisuuden niittoa alueilla, joilla ruovikot ovat tiheitä ja heikentävät veden virtausoloja. Alkususäyksen hankkeelle antoi Ilosaarirock, joka valitsi Kuoringan vuoden 2012 lahjoituskohteekseen. Niittoa toteutettiin lahjoitusvaroin ja muulla rahoituksella vuosina 2013–2016 kahdella kohteella: uimarannan edustalla ja Häyrynlahdella. Työssä olivat mukana Kuoringan osakaskunta ja Pohjois-Karjalan ELY-keskus.



Kuva 16: Palpakkoa ja vesitatarta on paikoittain runsaasti Kuoringan alueella. Kuvaaja: Matti Pihlatie.



## 6.2 Tulevaisuuden näkymät ja siihen liittyvät uhat

Kuorinka on vähäravinteisena järvenä herkempi häiriöille kuin ravinteikkaampi järvi, sillä pienikin ravinteiden lisäys on suhteellisesti hyvin suuri. Viime vuosikymmeninä huolta järven tilasta ovat herättäneet ranta-alueiden limoittuminen, vesikasvillisuuden lisääntyminen, vesiruttoesiintymät, muutamina vuosina havaitut sinileväkukinnat ja suurimpien lasku-uomien suulla havaitut kiintoaineksen sekä rautasaostumien esiintymät erityisesti keväällä jäiden lähdettyä. Huolestuttavan kehityssuunnan pysäyttäminen on ensiarvoisen tärkeää, jotta Kuoringan erinomainen vedenlaatu ja Natura-arvot säilyvät.

Ilmastonmuutos tuo kasvavan haasteen vesien suojeleluun. FINADAPT-tutkimuksen loppuraportin (Carter ym. 2007) ja sen taustajulkaisujen mukaan vuotuinen lämpötila nousee 1,8-5,2°C ja sademäärä lisääntyy 1-28 % Suomessa vuoteen 2050 mennessä. Ilmastonmuutoksen myötä talvisateet ja sään ääri-ilmiöt, kuten tulvat, rankkasateet ja kuivat kaudet lisääntyvät, mutta routa vähenee.

Ilmastonmuutos voimistaa vesiekosysteemien rehevöitymistä. Peltojen lumettomuus ja talvivalunnan kasvu lisäävät ravinteiden, fosforin ja typen huuhtoutumista vesistöihin. Myös metsistä voi huuhtoutua enemmän typpeä. Kokonaisuutena orgaanisen aineksen kulkeutuminen vesistöihin tulee lisääntymään, mikä on jo nähtävissä vesien tummumisena. Lämpötilan nousu myös lisää esimerkiksi sinilevien kasvua järvissä ja huonontaa happitilannetta. Toisaalta jääpeitekauden lyheneminen on happitilanteen kannalta eduksi. Ilmastonmuutos vaikuttaa myös kalastoon kevätkutuisia lajeja, erityisesti ahvenkaloja suosimalla. Vaikutuksia on myös ranta- ja vesikasvillisuuteen, jotka ovat sopeutuneet nykyisenkaltaiseen vedenkorkeuden vaihtelun rytmiin. Suomen sisävesiin merkittävin ilmastonmuutoksen aiheuttama vaikutus onkin virtaamien vuodenaikaisvaihtelun muutos.

Maatalouden rakennemuutos, kotieläintilojen väheneminen ja maailmanlaajuinen elintarvikkeiden hintojen vaihtelu asettavat haasteita maataloudelle myös Suomessa. Tuotannon kasvattamisen vaarana on lisääntyvä ravinnekuormitus vesistöihin, vaikka suuremmassa yksiköissä onkin yleensä paremmat mahdollisuudet uudemman ja ympäristöä vähemmän kuormittavan tekniikan käyttöönottoon. Ilmastonmuu-

toksen myötä muun muassa leutojen talvien toistuvat sulamisjaksot vaikeuttavat kuitenkin osaltaan maataloudessa tavoiteltujen kuormitusvähennysten saavuttamista.

Vapaa-ajan lisääntyminen ja varallisuuden kasvu ovat pidentäneet loma-asunnoilla oleskelua, niiden käyttöä kakkosasuntolina sekä loma-asuntojen pysyväksi asunnoksi muuttamista (Mononen ym. 2016). Myös siirtoviemäreiden ja viemäriverkoston rakentaminen haja-asutusalueille on mahdollistanut taajama-alueiden ulkopuolella asumista. Todennäköisesti sama kehityssuunta jatkuu myös tulevaisuudessa, kun kehittyvän digitalisaation myötä mahdollisuudet etätöiden tekemiseen paranevat.

Todennäköisyydeltään mahdollinen riski Kuoringalla syntyy myös liikenteessä tai junaradalla tapahtuvasta onnettomuudesta. Onnettomuuksista tai pysäköidyistä moottoriajoneuvoista vahinkotilanteissa ympäristöön vuotavista vesistölle haitallisista öljyistä ja muista aineista aiheutuu siten merkittävä ja vakava äkillinen riski sekä vedenlaadulle että eliöstölle.

Seurattaviin riskeihin voidaan mainita myös Turvalisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) Karelian Diamond Resources Ltd:lle helmikuussa 2019 myöntämä varausilmoitus timanttien etsintään Salokylän Liperiin. Ilmoitus antaa kaivosyhtiölle etuoikeuden malminetsintälupaan Liperintien, Salokylän, Kuoringan ja Honkalammen väliin jäävällä alueella (Yle 12.3.2019). Varausilmoituksesta on valitettu viiden yksityishenkilön taholta Itä-Suomen hallinto-oikeuteen. Varausilmoitus ei anna oikeutta varsinaiseen malminetsintään tai kaivos- tai louhintatöihin, mutta tilanteen kehittymistä on syytä seurata.

Järven hyvää ekologista tilaa mahdollisesti vaarantavat tulevaisuuden riskit liittyvät pääasiassa hajakuormitukseen, eroosioon, järviruo'on tihentymiseen ja vesiruton leviämiseen. Myös Natura-alueen suoje-luarvon kannalta vedenlaatuun sekä pohjaruusukekasvillisuuden häviämiseen liittyvät riskit ovat merkittäviä. Kuoringalla tavattava vesirutto on vieraslaji, jonka yleistyminen voi merkittävästi muuttaa järven ekosysteemiä nopeallakin aikajänteellä. Myös muiden vieraslajien leviäminen on uhka Kuoringan kaltaiselle karulle ja kirkkaalle pohjaruusukekasvillisuutta sisältävälle järvelle.

## 6.3 Tavoitteet Kuoringalla

- Järven hyvän ekologisen tilan säilyttäminen
  - Erinomaisen vedenlaadun turvaaminen
  - Biologisten luokittelutekijöiden tilan säilyttäminen tai parantaminen (laatutekijät: a-klorofylli, päällysväät, kasviplankton, vesikasvit, rantavyöhykkeen ja syvänteen pohjaeläimet sekä kalasto)
  - Ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentäminen
  - Eroosion vähentäminen
  - Ilmastonmuutokseen sopeutuminen
- Natura-vesiluontotyyppin tilan (vedenlaatu ja kasvilisuus) sekä edustavuuden turvaaminen
  - Pohjaruusu- ja järvenkorteikasvillisuuden nykytilan ja -laajuuden säilyttäminen
  - Järviruoko- ja järvenkorteikasvustojen laajenemisen ja tihentymisen hallitseminen
  - Vieraslaji vesiruton leviämisen estäminen ja vähittäinen poistaminen erikseen laadittavan toimenpidesuunnitelman pohjalta
- Virkistyskäyttömahdollisuuksien ja vastuullisen käytön parantaminen
  - Levähdysalueen ja uimarannan palvelujen kehittäminen
  - Veneilyn, venevalkamien ja rantautumispaikkojen turvaaminen
  - Monipuolinen kalastorakenne ja kalaston säilyminen ahvenkalapainotteisena
  - Asutuksen jätevesijärjestelmien ajantasaisuus, huolto ja vastuullinen käyttö
  - Ekologinen toiminta (rannalla)
- Tietoisuuden lisääminen Kuoringasta, Natura-alueesta ja sen suojeluarvosta
- Paikallisen yhteistyön ja aktiivisuuden edistäminen Kuoringan vesienhoitotyön tueksi
- Tie- ja rautatieliikenteen riskien (esim. liikenteessä kuljetettavat vaaralliset/haitalliset aineet) minimoiminen ja onnettomuustilanteisiin varautuminen

Vesipolitiikan puitedirektiivin (2000/60/EY) mukainen ja Suomen vesienhoitolainsäädäntöön kirjattu yleinen päätavoite Kuoringalla on vesistön hyvän tilan turvaaminen (heikkenemisen estäminen). Natura-alueen suojeluarvoihin ja vesienhoitoon liittyvät tavoitteet ovat Kuoringalla yhteneväiset, sillä pohjaruusu- ja järvenkorteikasvillisuuden menestyminen on riippuvaista kirkkaista ja niukkaravinteisista vesistä. Koska koko valuma-alueen toiminta heijastuu suoraan vesielinympäristöön, on tavoitteita ja toimenpiteitä esitetty sekä ekosysteemiä että ihmistoimintaa koskien. Yhteenvedo tavoitteista, riskeistä, toimenpiteistä ja seurannasta löytyy taulukkona liitteestä 2.

# 7 Toimenpide-esitykset

## 7.1 Ekologisen tilan ja vedenlaadun turvaaminen kuormitusta ja eroosiota vähentämällä

Hyvän ekologisen tilan ja erinomaisen vedenlaadun säilyminen edellyttää Kuoringan kaltaisessa karussa ja pitkäviipymäisessä järvestä maltillista kuormitusta ympäröivältä valuma-alueelta. Hajakuormituksen vähentämisessä ensisijainen keino on kokonaan estää kuormituksen syntymistä (Ulvi & Lakso 2005: 142). Toissijainen keino on kuormituksen pidättäminen mahdollisimman lähelle syntypaikkaa, sillä suureen vesimäärään laimennuttuaan kuormituksen poistaminen vaikeutuu. Oman haasteensa toimenpiteiden vaikuttavuuteen, suunnitteluun ja riittävään mitoitukseen tuovat myös muuttuva ilmasto ja sään ääri-ilmiöt.

Maa- ja metsätalouden kuormituksen vähentäminen sekä eroosion torjunta ovat merkittävässä osassa hajakuormituksen vähentämisessä. Myös haja- ja loma-asutuksen kuormituksen vähentäminen Kuoringalla on tarpeellista. Asutukseen liittyvät toimenpiteet esitetään oma sektorinaan kappaleessa 7.3. Yhteenvetotaulukko tavoitteista, riskeistä, toimenpiteistä ja seurannasta löytyy liitteestä 2.

### 7.1.1 Kuormituksen vähentäminen maataloudessa

Peltoviljelyn kuormituksen ehkäisykeinot liittyvät ojitukseen, maan kasvukuntoon sekä pellon ja vesistön välisen maa-alueen suojaamiseen. Ravinteiden huuhtoutumisen vähentämisessä oleellisinta olisi, että huuhtoutumisen sijaan ravinteet pidättäytyisivät maassa ja siirtyisivät viljelykasveihin mahdollisimman tehokkaasti. Muita huuhtoutumiseen vaikuttavia tekijöitä ovat mm. pellon kaltevuus, muokkaustekniikka ja -ajankohta (Sutela ym. 2007). Maataloudessa ravinteiden tasapainoinen käyttö, ravinnekierron tehokkuus ja maan optimaalisen kasvukunnon ylläpito hyödyttävät niin tuottajaa kuin ympäristöäkin.

Kuoringalla maataloudesta peräisin olevaan kuormitukseen voisi vaikuttaa muun muassa sitoutumalla ohjelmakauden 2014–2020 maatalouden tukijärjestelmiin sisältyviin ympäristökorvauksen toimenpiteisiin, alueelliset ja lohko-kohtaiset olosuhteet huomioiden. Tukijärjestelmän toimenpiteiden hakumahdollisuudet vaihtelevat kuitenkin vuosien ja ohjelmakausien välillä. Esimerkiksi ympäristökorvauksen piirissä on toimenpiteitä, joiden valitseminen on ollut mahdollista vain ensimmäisenä sitoumusvuonna 2015. Tästä syystä tässä suunnitelmassa keskitytään esittämään yleisesti vesienhoitoa edistäviä toimia maataloudessa.

Ohjelmakauden 2021–2027 valmistelu on jo aloitettu. Ympäristö- ja vesistökuormituksen vähentämiseen tähtääviin toimenpiteisiin olisi suositeltavaa sitoutua jo ohjelmakauden alussa. Erityisesti ravinteiden huuhtoutumista sekä eroosiota vähentävät toimenpiteet olisivat Kuoringalla suositeltavia. Tilakohtaisten toimenpiteiden räätälöimiseen kannattaa hyödyntää asiantuntevaa neuvontapalvelua. Hyvin suunnitelluista ja kohdennetuista ympäristötoimenpiteistä voi olla viljelijälle myös taloudellista hyötyä.

Ohjelmakaudella 2014–2020 ympäristökorvauksen ympäristösitoumukseen sisältyviä vesiensuojelun kannalta tehokkaita lohko-kohtaisia toimenpiteitä ovat olleet:

- Ympäristönhoitonurmet: suojavyöhyke
  - Suojavyöhykkeet vähentävät eroosiota ja ravinteiden huuhtoutumista vesistöön.
- Peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys
  - Kasvipeitteisyys suojaa pellon pintakerrosta sade-, sulamis- ja valumavesien eroosiota aiheuttavalta vaikutukselta erityisesti leutoina talvina. Toimi lisää myös orgaanisen aineksen määrää pellon pintaosissa, mikä vähentää pintamaan liettymisherkkyttä. Toimenpiteeseen liittyy fosforikuormitukseen liittyvää ristiriitaisuutta (pienempi kokonaisfosforin kuormitus, mutta enemmän suoraan käyttökelpoista fosfaattifosforia), joten tähän liittyvää vesiensuojelullista keskustelua kannattaa seurata.

- Lietelannan sijoittaminen peltoon
  - Vähentää tyyppiyhdisteiden, erityisesti ammoniakkin, haihtumista ilmaan sekä fosforin ja typen huuhtoutumista vesistöihin. Menetelmä vähentää myös lannanlevityksestä aiheutuvia hajuhaittoja.
- Peltoluonnon monimuotoisuus: kerääjäkasvit
  - Kerääjäkasvit keräävät yksivuotisen viljelykasvin jälkeen maahan jääviä ravinteita. Tutkimusten mukaan kerääjäkasvit vähentävät selvästi typen huuhtoutumista, parantavat maan rakennetta ja lisäävät peltojen monimuotoisuutta (Vuori 2015).

Muita vesienhoidon kannalta hyödyllisiä toimenpiteitä maataloudessa olisivat esimerkiksi:

- Neuvo 2020 -palvelun tai muun tilakohtaisen neuvonnan hyödyntäminen tilalle soveltuvien ympäristö- ja ilmastotoimien suunnittelussa, oman osaamisen vahvistamisessa sekä tukijärjestelmiin liittyvissä kysymyksissä.
- Maan kasvukunnon ylläpitäminen ja ravinnetaseen hallinta viljelyssä esim. Neuvo-palvelua hyödyntämällä.
- Lannoituksen suunnitteluun ja toteutukseen panostaminen sekä lannan ravinteiden täysimääräinen hyödyntäminen (ravinnetase ja ravinteiden kierto).
- Täsmäviljely eli oikein mitoitettu lannoitus, erilaiset viljelytekniikat ja täsmällinen kasvinsuojeluaineiden käyttö.
- Luomuviljelyn suosiminen. Luomun monipuolinen viljelykierto ja eloperäisten lannoitteiden käyttö parantavat maan kasvukuntoa ja sitovat tehokkaammin hiiltä maaperään.
- Monivaikutteisten kosteikkojen rakentaminen maatalouden ei-tuotannollista investointitukea hyödyntäen tai muuta rahoitusta käyttäen, luontaisesti sopiville paikoille.
- Eroosioherkkien uomanosien reunojen kunnostaminen mm. kasveilla tai kivillä suojaamalla sekä tarvittaessa pientareita leventämällä.
  - Luonnonmateriaaleista tehtävät eroosiosuojaukset lisäävät myös luonnon monimuotoisuutta.
- Ravinteiden kierrättämisen tehostaminen.
- Ympäristötoimien mahdollistaminen myös vuokrapelloilla esimerkiksi vuokrasopimuksen pituuden kautta.
- Lisää hyviä käytännönvinkkejä voi hakea myös TEHO Plus – Maatalouden vesiensuojelun tehostaminen -hankkeen ”Maatilan ympäristökäsikirjasta”. Linkki käsikirjaan: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/TEHO\\_Plus/Ymparistokasikirja](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/TEHO_Plus/Ymparistokasikirja)

Edellä esitetyn lisäksi on myös huomioitavaa, että elämme ajassa, jossa kestävyyttä, kiertotaloutta sekä ympäristö- ja ilmastotoimia kehitetään jatkuvasti. Tulevaisuus voi tarjota lyhyelläkin aikajänteellä uusia vesiensuojelua edistäviä ratkaisuja, jotka eivät ole vielä yleisesti käytössä tai joista emme ole vielä edes kuulleet. Ympäristö- ja ilmastotoimiin liittyvän uuden tiedon ja menetelmien seuraaminen sekä käyttöönotto mahdollisuuksien mukaan, on näin ollen yleisesti suositeltavaa. Myöskään vanhoja hyväksi koettuja keinoja ei ole syytä unohtaa uusien keksintöjen keskellä. Ympäristötoimia voi myös edistää alueellisella yhteistyöllä, jolloin ympäristöstä huolehtimisen lisäksi voidaan saavuttaa toisinaan myös taloudellisia hyötyjä.

## 7.1.2 Kuormituksen vähentäminen metsätaloudessa

Metsätalouden vesistökuormaan vaikuttavat muun muassa: tehtävä toimenpide ja toimenpiteen ajankohda, maaston muodot (kohteen topografia), maaperän rakenne ja maalaji, käsittelyalueen pinta-ala, pohjavedenpinnan läheisyys sekä vesistöjen läheisyys. Erityisesti maanpinnan rikkominen/paljastaminen ja veden virtaaman voimistaminen kasvattavat kuormituksen riskiä. Vesiensuojelun perusrakenteita metsäojituksissa ovat lietekuopat, kaivu- ja perkauskatkot, laskeutusaltaat ja pienimuotoinen pintavalunta sekä lannoituksissa ja uudistushakkuissa toimialan suositusten mukaisesti vesistöjen varteen jätettävät suojakaistat. Viime vuosina erilaiset pintavalutuskenttä- ja putkipatorakenteet sekä kosteikot ovat yleistyneet. Valuma-alueajattelu on suositeltavaa kaikessa metsätalouden vesiensuojelussa ja erityisen tärkeää Kuoringan kaltaisissa karuissa vesistöissä, missä valuma-alueen toimet näkyvät herkästi koko ekosysteemissä.

Metsätalouden vesistökuormitusta voidaan vähentää mm. seuraavasti:

- Noudattamalla kaikissa metsätaloustoimissa soveltuvien osin metsätalouden kehittämiskeskus Tapion ”Hyvän metsänhoidon suositukset: Vesien suojelu” –ohjeita. Linkki ohjeisiin: <http://www.metsanhoitosuositukset.fi/suositukset/vesiensuojelu/>

Hyödyntämällä Metsäkeskuksen koostamaa tuoretta tietoa, paikkatietoaineistoa ja työkaluja metsätalouden vesiensuojelun toteuttamiseen. Lisätietoa löytyy kattavasti linkistä:

<https://www.metsakeskus.fi/metsataloudenvesiensuojelu>

- Edistämällä hyvää metsänhoitoa vapaaehtoisilla sopimuksilla, kuten metsien sertifiointeilla (esim. FSC ja PEFC).
- Huomioimalla Kuoringan erityispiirteet metsätaloustoimien vesiensuojelua ja toimenpiteitä mitoitettaessa mm. uudistamistavassa, suojavyöhykkeissä, maanmuokkauksessa sekä kunnostusojitusten toteutuksen jaksotuksessa.
  - Mitoita vesiensuojelutoimenpiteet valuma-alueella siten että ne riittävät hallitsemaan koko valuma-alueella toteutettavien metsätaloustoimenpiteiden aiheuttaman kuormituksen.
  - Valitse Kuoringan valuma-alueelle sopivat vesiensuojeluratkaisut ja huomioi myös muuttuvan ilmaston tuomat haasteet suunnitelmissa.
  - Tunnista eroosioherkimmät kohdat ja jätä ne muokkaamatta mahdollisuuksien mukaan.
  - Ota metsänomistajana suunnitelmia tehtäessä erikseen vielä puheeksi Kuoringan herkkyys ja Natura 2000 -alueeseen kuulumisen, jotta ne tulisivat riittävästi huomioituiksi.
- Jättämällä hakkuualueille riittävät suojakaistat vesistön ja uomien varteen huomioiden leveydessä myös maaston muodot sekä ympäristöolot.
  - Muokkaamattoman maan ravinteiden ja maa-aineksen pidätyksen lisäksi varjostavan puuston jättäminen uomien varsille sekä vesistöjen rannoille on tärkeää monimuotoiselle eliöstölle.
- Harkitsemalla metsänkäyttötapana metsähoidon suosituksiin uutena lisättyä eri-ikäkarakenteisen metsän kasvatusta eroosioherkällä Kuoringan valuma-alueella.
  - Menetelmän vesiensuojellisia etuja ovat kohteen puustoisena pysyminen ja maanmuokkaukselta välttyminen.
- Pidättäytymällä mahdollisuuksien mukaan metsälannoituksista alueen herkkyys huomioon ottaen.
  - Jos lannoittaminen on välttämätöntä, tulisi vesiensuojeluun kiinnitetään erityistä huomiota lannoitusten suunnittelussa sekä toteutuksessa mm. jättämällä lannoitetuille alueille suosituksia laajemmat suojakaistat.
- Vähentämällä eroosioherkillä alueilla toteutettavien ja jo toteutettujen toimien hättävää vaikutuksia vesiensuojelurakenteilla, kuten pohjapadoilla, laskeutuslaitteilla, pintavalutuskentillä tai kosteikoilla.
- Lisäämällä tietoa neuvonnan ja koulutuksen avulla metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteiden tärkeydestä sekä toimenpiteiden suunnittelussa että toteutuksessa.

- Vahvistamalla alueella työskentelevien toimijoiden tietoisuutta vesienhoitosuosituksista, jotta toimenpide-esitysten käytäntöön saamiseksi ja tavoitteiden saavuttamiseksi.

Metsätalouden kuormituksen vähentämiseen on olemassa myös saostus- ja suodatusmenetelmiä, joista useimmat ovat vielä kehitteillä tai testausvaiheessa. Turvallisimmiksi, edullisimmiksi ja samalla luonnonomukaisimmiksi suodatusmenetelmiksi ovat tähän mennessä osoittautuneet eräät biosuodattimet. Menetelmien ja materiaalien kehittymisen myötä markkinoille voi lähivuosina tulla uudenlaisia ratkaisuja valumavesien puhdistamiseen.

### 7.1.3 Eroosion torjunta

Kuoringan valuma-alueen maaperä on ominaisuuksiltaan paikoin eroosioherkkää. Eroosio huuhtoo maaperästä sekä alueen uomista kiintoainesta ja siihen sitoutuneita ravinteita vesistöön. Sen vaikutukset ovat nähtävissä erityisesti Tanin- ja Tatjananpuron suualueilla rannan mataloitumisena ja liettymisenä. Tulevaisuudessa maalta peräisin olevan huuhtouman hallitseminen voi vaikeutua entisestään sään ääri-ilmiöiden voimistumisen, pintavalunnan lisääntymisen sekä maan routaisen ajan lyhenemisen vuoksi. Eroosion vähentäminen onkin yksi merkittävimmistä ja käytännössä toteutettavissa olevista toimista valuma-alueelta peräisin olevan vesistökuormituksen vähentämiseksi.

Uomaerosion torjuntaan voisi edistää mm seuraavasti:

- Loiventamalla ja vahvistamalla ojaluisia.
- Edistämällä maaperän eroosion torjuntaa ja hiilen maaperässä säilymistä mm. monivuotisen nurmipeitteen avulla.
- Viljelemällä maan viljavuutta parantavia syväjuurisia kasveja.
- Hidastamalla uomien virtausnopeutta mm. syvyysvaihteluilla lisäämällä sekä pohjakiveyksien ja puunkappaleiden avulla.
- Rakentamalla kosteikkoja ja laskeutuslaitteita.
- Täydentämällä vesiensuojelurakenteiden olemassa olevia suunnitelmia ja kartoituksia tarpeellisilta osin.

Eroosiota tapahtuu myös Kuoringan rannoilla, kun kevätjääät ja aallokko muokkaavat rantaviivaa. Rantojen eroosio koetaan ongelmaksi, mutta yhteistä linjaa sen ratkaisemiseksi ei ole toistaiseksi saavutettu. Jos ratkaisua ongelmaan edistetään, tulee vaihtoehdoissa huomioida myös suunnitelmien ja toimenpiteiden vaikutusten arviointi alueen Natura -luontoarvoihin. Myös kiinteistökohtaisia suojauksia harkittaessa on syytä olla yhteydessä ELY-keskuksen luonnonsuojeluviranomaiseen.

Rantaeroosion torjuntaa voisi edistää mm. seuraavasti:

- Seuraamalla Kuoringan vedenkorkeuksia joko olemassa olevaa vedenkorkeusasteikkoa hyödyntäen tai automaattisella seurantalaitteella.
- Selvittämällä rantaeroosion tarkempia syitä ja vaikutuksia Kuoringan rannoilla.
- Suojaamalla rantoja harkinnanvaraisesti.

Monet koti- tai mökkirannan pieniltäkin vaikuttavat hankkeet voivat vaatia vesilain mukaisen luvan tai vähintään ilmoituksen tekemisen. Kunnostukseen tarvittavat ilmoitukset, luvat ja suostumukset tulee olla hankittuina ennen toimenpiteisiin ryhtymistä. Vesilakia valvovat ELY-keskukset ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaiset. Epäselvissä tilanteissa luvan tarpeesta voi tehdä lausuntopyynnön ELY-keskukselle.

### 7.1.4 Alueen erityispiirteiden huomioiminen

Aivan Kuoringan rannassa kulkeva Kuopiontie sekä rautatie ovat huomionarvoisia erityispiirteitä järvelle aiheutuvia riskejä arvioitaessa. Äkillinen haitallinen päästö pinta- tai pohjavesiin esimerkiksi liikenne- tai rautatieonnettomuuden seurauksena on mahdollista aivan Kuoringan rannan tuntumassa. Myös levähdysalueella pysähtyvistä autoista voi valua öljyjä tai muita nesteitä, jotka huuhtoutuvat asfalttipinnoilta järveen sateiden myötä.

Tie- ja rautatieliikenteen riskien toimenpiteet:

- Onnettomuustilanteisiin varautuminen.
- Riskien minimoiminen ennakkosuunnittelulla.
- Öljynerotuskaivon harkitseminen levähdysalueelle.



Kuva 17: Kuoringan rannassa kulkevat Kuopiontie ja rautatie. Kuvaaja: Matti Pihlatie

Valuma-alueelta Kuorinkaan laskevissa uomissa (mm. Taninpurossa) vesi on seurantatulosten mukaan ajoittain hyvin hapanta ja rautapitoista. Tämä voi johtua valuma-alueen kallioperässä mahdollisesti esiintyvistä mustaliuskeista (katso kappale 2.2). Sulfidipitoiset mustaliuskealueet voivat osaltaan aiheuttaa happamuus- ja metalliongelmia vesistöissä (Sutela ym. 2013). Ne tulisikin huomioida ennakkoon sektori-kohtaisissa toimenpiteissä happamuushaittojen ehkäisemiseksi.

Mahdollisiin mustaliuskealueisiin liittyvät toimenpidesuosituksukset:

- Mustaliuskealueiden kartoituksen mahdollisuutta Kuoringan valuma-alueella voisi selvittää, jotta esiintymisalueet ja -syvyudet saataisiin tarkemmin selville.
- Jos muuta kartoitustietoa ei ole, olisivat hankkeiden toteutuksen yhteydessä tehtävät kohdekartoitukset oleellisia menetelmien ja toimenpiteiden suunnittelun pohjaksi.

Keskeiset maaperän happamuushaittojen vähentämismenetelmät liittyvät maankäyttöön ja kuivatukseen (kuivatustapa ja -syvyys), ojituksen vesiensuojelutoimenpiteisiin, säätösalojitukseen, säätökasteluun, kuivatusvesien kierrätykseen, pohjapatoihin ja kosteikkoihin, maaperän ja vesistöjen kalkitukseen, anaerobisiin pohjapatoihin, kalkkirouhepatoihin ja -pohjiin, kalkkisuodinoihin, juoksutusjärjestelyihin, pumppaamojen käyttöön sekä kartoitukseen (Maa- ja metsätalousministeriö & Ympäristöministeriö 2011).

## 7.2 Natura-arvojen turvaaminen: luontotyytit ja vesikasvillisuus

Kuoringan Natura 2000 -alueen suojelu perustuu luontodirektiivin ”hiekkamaiden niukkamineraaliset ja niukkaravinteiset vedet (*Littorelletalia uniflorae*)” –luontotyypin suojeluun. Naturen suojeluperusteiden mukaisesti suojeltavan luontotyypin suojelun taso tulee säilyä suotuisana. Luontotyypin suojelutaso on suotuisa, kun sen luontainen levinneisyys ja kokonaisala riittävät turvaamaan luontotyypin säilymistä ja sen ekosysteemin rakenteen ja toimivuuden pitkällä aikavälillä sekä luontotyypille luonteenomaisten eliölajien suojelutaso on suotuisa (LSL 1096/1996 5 §). Suotuisan suojelutason arviointi tapahtuu a) koko luontotyypin esiintymisalueen suhteen sekä b) yksittäisen Natura-alueen suhteen. Toisin sanoen luontotyypin suojelun taso tulisi säilyä suotuisana koko esiintymisalueella sekä niillä Natura-alueilla, joilla se on suojelun perustana (Syrjänen 2001). Kaikissa Kuorinkaan vaikuttavissa hankkeissa tulisi siten arvioida toimenpiteiden vaikutukset Natura-alueeseen ja sen suojeltaviin luontotyyppeihin ja –lajeihin.

Luontotyypin ja Natura-arvojen säilymistä voisi edistää mm. seuraavasti:

- Turvaamalla erinomainen vedenlaatu muiden tässä suunnitelmassa ehdotettujen toimenpiteiden avulla.
  - Luontotyypille merkittävintä on lajienvälisen kilpailun vähentäminen mm. niukkaravinteisuuden ja suuren näkösyvyyden turvaamisella.
- Seuraamalla vesikasvillisuuden (erityisesti pohjaruusukekasvillisuuden) esiintymistä sekä tilaa määrääjain tehtävin vesikasvillisuuskartoituksin.
- Seuraamalla vesiruton esiintymistä sekä leviämistä vesikasvillisuuskartoitusten yhteydessä.
  - Vesirutto viihtyy ravinteikkaassa vedessä, joten veteen tulevien ravinnepäästöjen vähentäminen on paras tapa estää lajin runsastuminen vesistöissä.
  - Leviämisen estämiseen (Kuoringan sisällä ja vesistöjen välillä) on syytä kiinnittää huomiota, joten mm. kalanpyydykset ja uistimet olisi hyvä puhdistaa niihin tarttuneista kasvinosista.
- Selvittämällä vesiruton poistomahdollisuus ja ryhtymällä toimiin nyt, kun tilanteeseen voi olla vielä mahdollista vaikuttaa.
  - Laaditaan toimenpidesuunnitelma, mikäli vesiruton poistaminen Kuoringasta on asiantuntijoiden mielestä järkevää ja mahdollista.

- Suorittamalla niittoja alueilla, jossa järviruoko ja järvikorte kasvavat luontaista tiheämpänä ravinnekuormituksen seurauksena.
  - Jos niittotarve näyttää runsaalta, olisi hyvä keskittyä valuma-alueelta tulevan kuormituksen ratkaisemiseen kasvillisuuden lisääntymisen hallitsemiseksi. Kasvillisuus toimii usein hyvänä indikaattorina ravinteisuudesta.
- Minimoimalla kiintoaineskuormitusta kaikessa toiminnassa esimerkiksi vesiensuojelurakenteiden avulla tai toimintatavoilla.
  - Liettymishaitat ovat ongelmallisia pohjaruusukekasvillisuudelle.
- Huomioimalla pohjaruusukekasvillisuuden rantojen käytössä mm. vene- ja uimapaikeilla.
- Säilyttämällä rannan luonnontilaisena.
- Harkitsemalla ruoppausten sekä muiden vesialueiden toimenpiteiden tarvetta.
- Lisäämällä valuma-alueajattelua kaiken ihmistoinnin keskiöön.
- Huomioimalla ilmastomuutokseen sopeutumista kaikessa toiminnassa.
- Lisäämällä tietoisuutta pohjaruusukekasvillisuudesta ja arvokkaasta luontotyypistä.

## 7.3 Haja- ja loma-asutus

Asutuksen vesistökuormituksen tasoon on mahdollista vaikuttaa muun muassa viemäriverkostoon liittymällä, haja-asutusalueiden kiinteistökohtaisesta jätevesienkäsittelystä huolehtimalla sekä ranta-asukkaiden omalla toiminnalla. Muun muassa muodostuvan jäteveden määrällä on sekä käsittelyn että kuormituksen kannalta merkitystä. Siksi erityisesti viemäriverkostoon liittymättömän vakituksien asutuksen jätevesien käsittelystä huolehtiminen on tärkeää. Kuoringalla loma-asutus keskittyy tiheästi kaavoitetulle ranta-alueelle, joten kesämökkien varustustasolla on merkitystä hajakuormituksen syntyyn.

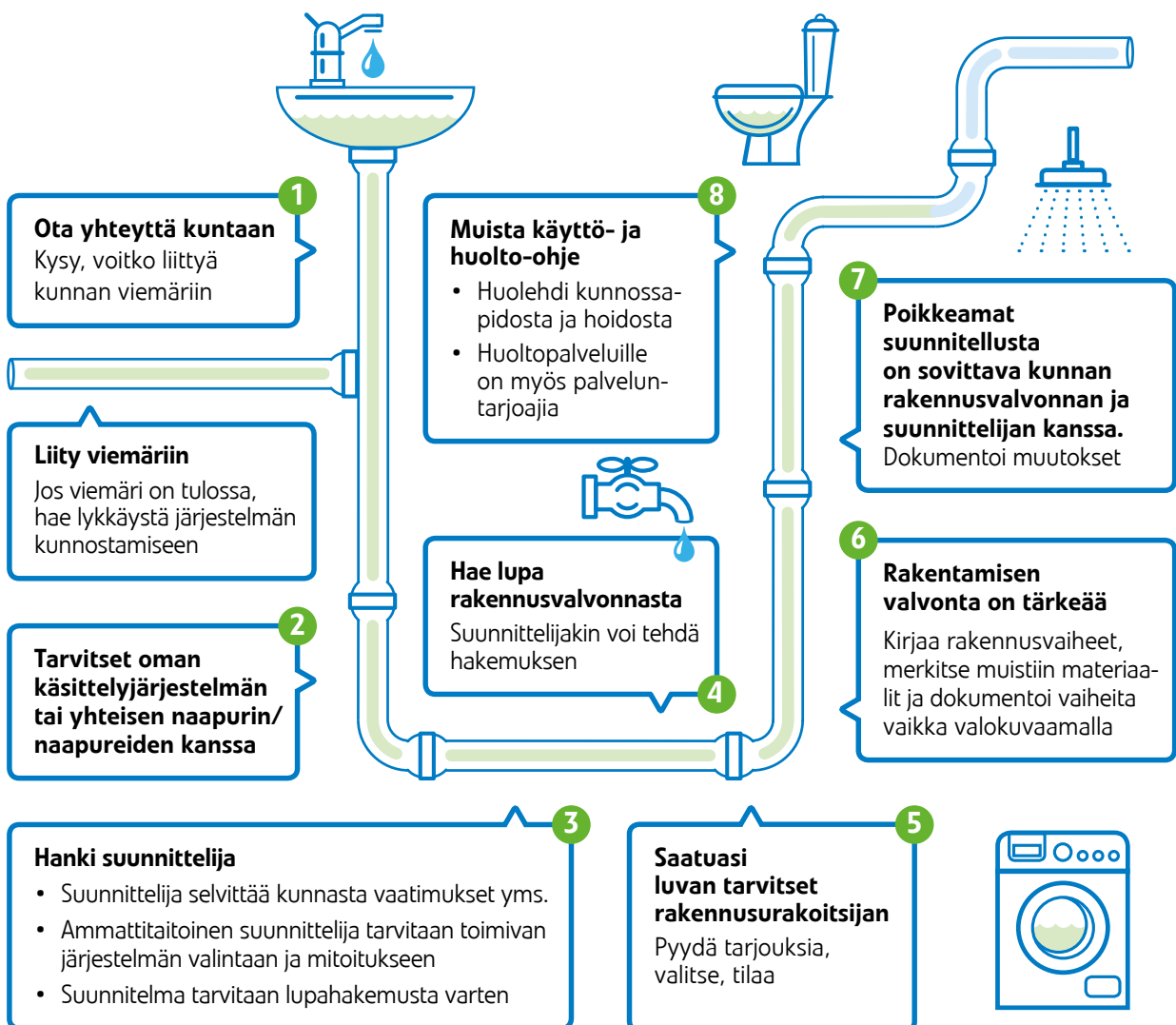
Haja- ja loma-asutuksen jätevesistä aiheutuvaa kuormitusta voidaan vähentää mm. seuraavasti:

- Suosimalla mahdollisimman kevyttä vesihuollon varustetasoa loma-asunnoissa (esim. kantovesi).
  - Kiinteistön vesistökuormitus säilyy vähäisenä, eikä kalliita investointeja tarvita.
  - Jos loma-asuntoja uusitaan/remontoidaan, tulisi tämän edelleen olla lähtökohtana.
- Suosimalla loma-asunnoissa kuiva- tai kompostikäymälää.
  - Myös pyykin- ja astianpesukoneet kuluttavat runsaasti vettä, joten niiden tarvetta kannattaa harkita.
- Laajentamalla (mikäli realistisesti mahdollista) vesiosuuskuntien viemäriverkostoa etenkin ranta-alueiden kiinteistöihin, joissa jätevesiä muodostuu vähäistä enemmän.

- Tavoitteena mahdollisimman hyvä liittymisaste viemäriverkostoon, etenkin pysyvän asutuksen ja hyvin varusteltujen loma-asuntojen osalta.

- Uudistamalla kiinteistökohtainen jätevesijärjestelmä jätevesiasetuksen mukaiseksi, mikäli viemäriin liittyminen ei ole realistisesti mahdollista ja oma jätevesijärjestelmä ei vielä täytä asetuksen vaatimuksia (kuva 15 ja kuva 18).
- Ylläpitämällä ja huoltamalla kiinteistökohtaisia jäteveden käsittelyjärjestelmiä säännöllisesti.
- Hyödyntämällä Jässi -jätevesihankkeen tarjoamaa maksutonta, puolueetonta ja ajantasaista jätevesineuvontaa Pohjois-Karjalan alueella:  
<http://www.jatevesihanke.fi/>

## Miten edetä jätevesijärjestelmän kunnostamiseksi?



Kuva 18: Jätevesijärjestelmän uusimisen vaiheet. Kuvan lähde: Ympäristöministeriö



Käsämän osayleiskaavassa on annettu vesiensuojellisesti merkittäviä määräyksiä, jotka on hyvä muistaa rantakiinteistöjen toiminnassa:

- ”Kuoringan rantavyöhyke on jätettävä luonnontilaiseksi.”
  - Rannassa on hyvä säilyttää suojavyöhyke, sillä rantavyöhykkeen kasvit käyttävät pihalta valuvat ravinteet kasvuunsa, vähentäen ravinteiden pääymistä vesistöön.
- ”Kuoringan ranta-alueen raivausta tulee välttää, rakennuspaikkojen ranta tulee säilyttää luonnonomaisessa tilassa ja 15 metrin rantavyöhykkeelle ei tulisi sijoittaa nurmikko.”
  - Rannassa ei välttämättä tarvita nurmikkoja ja varsinkin nurmikon lannoittamista olisi hyvä välttää herkän vesistön läheisyydessä. Matala niittymäinen kasvillisuus muodostuu rantavyöhykkeelle luonnostaan, kun nurmikko ajetaan säännöllisesti ruohonleikkurilla.
- ”Rakennuspaikoilla tulee rakennusten ja rannan väliin jättää tai istuttaa riittävä suojapuusto.”
  - Monikerroksinen kasvillisuus rannassa sitoo ravinteita, tarjoaa elinympäristöjä sekä suojapaikkoja mm. linnustolle, toimii suojavyöhykkeenä ja yhtenäistää maisemaa.

Ranta-asukkaat voivat vaikuttaa vesistökuormaan monin tavoin myös muussa toiminnassaan ja mm. Liperin kunta on julkaissut vesiensuojeluohjeita ranta-asukkaille vuoden 2017–2018 LiperiOppaassa. Myös muista lähteistä löytyy hyviä ohjeita rantojen käyttäjille.

- Hyviä käytäntöjä ranta-asukkaille ovat esimerkiksi:
- Imeytä pesuvedet maahan etäällä rannasta.
- Käytä luonnonmukaisia (fosfaatittomia) ja nopeasti hajoavia pesuaineita äläkä peseydy tai pese mitään suoraan järvessä.
- Sijoita ulkokuusi ja komposti kauas rannasta.
- Lannoita puutarhaa maltillisesti ja käytä mahdollisuuksien mukaan oman kompostin multaa.
- Kerää rantaan ajautunut kasvillisuus pois, sillä maatuvat kasvinosat madaltavat vesistöä.
- Pese sekä huuhtelee matot maalla ja käytä ympäristöystävällisiä pesuaineita.
  - Kaikkein suositeltavinta on mennä kunnan rakentamalle viemäroidylle mattojen pesupaikalle Liperin kirkonkylälle uimarannan viereen (os. Tohtorintie), jolloin pesuvedet päätyvät ympäristön sijasta viemäriin.

- Tee huolellinen suunnitelma, jos kasvillisuutta on tarpeen poistaa rannasta esim. uimapaikkaa tai veneväylää varten.
  - Poistettava kasvilaji vaikuttaa poistomenetelmän valintaan. Esimerkiksi vesirutto lisääntyy irtonaisista kasvinosista, joten niittämistä ei ole apua. Järviruo'on ja järvikortteen puolestaan saa helpoiten kuriin niittämällä.
  - Käsin tehtävään pieneen niittoon esim. viikatteella ei tarvita lupaa, eikä siitä tarvitse ilmoittaa. Koneella niittäminen tai rannan ruoppaaminen vaatii ilmoituksen osakaskunnalle sekä kirjallisen niitto- tai ruoppausilmoituksen tekemisen ELY-keskukselle vähintään kuukautta ennen toimenpidettä. Yli 500 m<sup>3</sup> ruoppauksiin tarvitaan vesilain mukainen lupa aluehallintovirastosta.

## 7.4 Virkistyskäyttö

Myös virkistyskäyttäjät ja kalastajat voivat omalla toiminnallaan vaikuttaa järven hyvään tilaan.

Muun muassa seuraavia hyviä käytäntöjä suositellaan:

- Vältä roskaamista ja kerää rannassa olevat roskat pois.
- Muista asiallinen jätevesien ja jätteiden käsittely vesillä liikuttaessa.
- Huolehdi veneen tankkauksen yhteydessä syntyvistä roiskeista.
  - Öljyiset paperit olisi hyvä hävittää asianmukaisesti öljyisten jätteiden pisteeseen.
- Kerää keväällä veneen moottoria ensi kertaa käynnistettäessä pakoputken vesi talteen ongelmajätteenä, jos se sisältää pakkasnestettä.
  - Pakkasnesteen etyleeniglykoli on vesieliöstölle haitallista, eikä ainetta pitäisi päästää luontoon.
- Pidä kalanpyydykset ja vesistöä toiseen siirrettävät veneet puhtaina.
  - Puhdista erityisesti kaikki vesiruton kappaleet, jottei vieraslaji leviäisi muihin vesistöihin.
- Hyödynnä WC:tä silloin, kun se on tarjolla.

Levähdysalueen WC:n riittävä tyhjennysväli ja siistinä pito (erityisesti käyttäjien toimesta) edesauttaa käytöstettä. Sidosryhmätapaamisissa ja keskusteluissa on lisäksi noussut esiin seuraavia kehitysideoita:

- Selvitys viemäroidyn suihkun saamisesta uimarannalle.
  - Suihkussa voisi peseytyä sekä huuhtoa esimerkiksi aurinkorasvat ennen järveen menoa kuormituksen vähentämiseksi.
- Selvitys viemäroidyn vesikäymälän mahdollisuudesta ja kustannuksista levähdysalueelle.
  - Nykyinen WC ei ilmeisesti aina houkuttele sen käyttöön, jolloin ympäristö voi kuormittua erityisesti suurimpien kävijäpiikkien aikana.
- Opastaulujen lisääminen levähdysalueelle.
  - Tauluissa kerrottaisiin järven ainutlaatuisuudesta.
  - Lisääntynyt tietoisuus alueen arvosta ja herkkyydestä voisi osaltaan vaikuttaa virkistyskäyttäjien toimintaan kuormitusta vähentävästi.

## 7.5 Vuorovaikutus ja yhteistyö

Yhteistyön merkitys on vesistökuunnostuksien edistämässä usein avainasemassa. Aktiiviset paikalliset tai vesistöjä kuormittavat toiminnanharjoittajat ovat usein päävastuussa kunnostushankkeiden edistämässä ja toteuttamisessa. ELY-keskukset tukevat kunnostuksia avustuksin sekä osallistuvat kunnostushankkeiden suunnitteluun ja neuvontaan. Konkreettiset toimenpiteet vaativat yleensä vesialueen-, rannan- tai maanomistajan kirjallisen suostumuksen, joten toimiva paikallisyhteistyö on omiaan edistämään kunnostusten toteuttamista.

Pohjois-Karjalassa toimii aktiivisia vesiensuojeluyhdistyksiä, kuten Pro Onkamojärvet ry, Puhdas Tohmajärvi ry, Pro Höytiäinen ry ja Karjalan Pyhäjärvi ry. Yhdistykset ovat toimineet mm. valtionavustusten ja LEADER-rahoituksen hakijoina vesien hoitoa ja virkistyskäyttöä edistävissä hankkeissa. Hankkeet ovat osoittautuneet tehokkaaksi tavaksi edistää alueellista vesiensuojelutyötä varsinkin, kun monissa valtion tai EU:n rahoittamissa hankkeissa talkootyöllä on mahdollista kattaa osa omarahoitusosuudesta.

Vuorovaikutusta ja yhteistyötä voisi Kuoringalla edistää esimerkiksi:

- Keräämällä paikalliset lähivesistöstään kiinnostuneet tahot yhteen esimerkiksi vesiensuojeluyhdistyksen tai jonkun muun alueen parhaaksi katsomansa yhteistyötavan avulla.
  - Oman lähivesistön kunnostamiseen osallistuminen talkoilla ja/tai rahallisella panostuksella on samalla sijoitus myös järven käyttömahdollisuuksiin sekä ranta-kiinteistöjen arvoon.
  - Valtakunnallisen vesistökuunnostusverkoston ja muiden vesiensuojeluyhdistysten tietotaidon hyödyntäminen voi tarjota helpotusta organisoitumisen ja paikallisyhteistyön aloittamisessa.
- Osallistamalla vesialueen-, rannan- tai maanomistaja aktiivisesti jo toimenpiteiden suunnitteluvaiheessa.
- Viestimällä vesistöasioista mm. paikallislehdessä, sosiaalisessa mediassa, kunnan nettisivuilla, mökkiläiskirjeessä, kyläyhdistyksissä ja ranta-asukkaiden oppaassa Kuorinkalaisille.
- Ideoimalla alueellisia tapahtumia vesiin liittyvällä teemalla vuorovaikutuksen ja tiedotuksen edistämiseksi.
- Osallistamalla vesistökuunnostuksiin liittyviin koulutuksiin, webinaareihin yms.
  - Tiedollisen hyödyn lisäksi mahdollisuus myös verkostoitumiseen.
- Lisäämällä ympäristötietoisuutta niin maanomistajien kuin virkistyskäyttäjienkin osalta.
  - Levähdysalueelle ja uimarannalle voisi pystyttää info-tilauja, jotka kertoisivat järven ainutlaatuisuudesta ja lisääisivät tietoutta vesiensuojelullisesti kestävästä ja vastuullisesta toiminnasta.

# 8 Toimenpiteiden toteutumisen seuranta

Kuoringan tilaa ja tilan kehittymistä seurataan valtakunnallisen seurantaohjelmien mukaisesti niin vedenlaadun kuin ekologisen tilan mittareidenkin osalta. Seurantaohjelmista saatua tietoa käytetään vesien ekologisen tilan luokittelussa sekä jo tehtyjen ja jatkossa tehtävien toimenpiteiden vaikutusten arviointiin. Alla kuvatut seurannat kuuluvat pääasiassa valtionhallinnon toteuttamaan perusseurantaan. Sen lisäksi on esitetty tämän suunnitelman vaikuttavuuden arviointia mahdollistavia toimia. Ne liittyvät vesikasvillisuuden seurantaan, Tanin- ja Tatjananpuron vedenlaadun seurantaan sekä Kuoringan vedenkorkeuden havainnointiin.

Osa sektorikohtaisista toimenpide-ehdotuksista kytkeytyy mm. maatalouden korvausjärjestelmien kautta valtakunnallisesti seurattavien toimintojen piiriin. Muun muassa tukijärjestelmän ympäristösitoumuksia ja -sopimuksia seurataan ELY-keskuksen ja Maaseutuviraston yhteistyönä. Metsätaloudessa mm. metsäsertifiointien vaatimusten täyttymistä arvioidaan vuosittain ulkopuolinen taho.

Hajakuormituksen vähenemisen seurantaan ei ole resurssitehokasta seurantatyökalua, sillä hajakuormituksesta aiheutuvaa vesistökuormitusta on vaikea mitata. Kuormituksen vähenemisen näkyminen ympäristössä on usein myös pitkäaikainen luonnonprosessien ketju, ja on nähtävissä pääsääntöisesti viiveellä vesielinympäristössä. Vesien suojeleminen edistävät valinnat ja konkreettiset kunnostustoimenpiteet muodostavat kuitenkin kaikkein merkittävimmän keinon Kuoringan erinomaisen vedenlaadun ja hyvän ekologisen tilan säilymiselle.

Kuoringan tilan kehityksen arviointia tehdään vesienhoidon suunnitteluun liittyvänä viranomaistyönä, kun järven tilaa ja ihmistoiminnan vaikutuksia arvioidaan mm. seurantatulosten perusteella. Arvioinnin yhteydessä tarkistetaan vesistöjen ekologinen ja kemiallinen tilaluokka. Vesienhoitosuunnitelmien tarkistaminen vuosille 2022–2027 on parhaillaan käynnissä, ja vesien tila-arviointi tehdään 2019. Tämän jälkeen suunnitellaan vesien tilan turvaamiseksi ja parantamiseksi tarvittavat toimenpiteet, päivitetään Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma ja valmistellaan Pohjois-Karjalan toimenpideohjelma.

Vesienhoitosuunnitelmista järjestetään kuuleminen vuonna 2020, minkä yhteydessä voi antaa palautetta myös alueellisiin toimenpideohjelmiin. Kuuleminen on merkittävä palautekanava vesienhoidon suunnittelu-prosessissa. Suunnitteluprosessit toteutetaan lähinnä viranomaisten ja elinkeinoelämän eri sektoreiden yhteistyönä, joten kansalaisnäkökulman saaminen on merkittävää. Palautetta antamalla pääsee vaikuttamaan vesienhoidon suunnitteluun ja toimenpiteiden kohdentumiseen, joten palautteenantamahdollisuutta kannattaa hyödyntää.

Seuraavassa on esitetty toimenpiteiden toteutumisen seurantaan liittyvät toimia ja vastuutuksia:

## **Hyvä ekologisen tilan ja erinomaisen vedenlaadun toimenpiteiden seuranta:**

- Vedenlaadun- ja biologisten muuttujien seuranta toteutetaan Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen toimesta seurantaohjelman mukaisesti.
  - Vedenlaatu ja kasviplankton kolmen (3) vuoden välein: 2019, 2022 jne.
  - Päällislevät ja pohjaeläimet kuuden (6) vuoden välein: 2022, 2028 jne.
  - Lisäksi tavoitteena on lisätä vedenlaadun seurantaan myös Tanin- ja Tatjananpurolle esim. kolmen vuoden välein tehtäväksi.
- Kalaston seuranta Luonnonvarakeskuksen toimesta koekalastuksin.
  - Tavoitteena seuraava koekalastus vuonna 2022.
- Valtakunnallisen leväseurannan sinilevähavainto kesäisin 1 kerta viikossa (Kuoringan pistettä havainnoi kunnan ympäristöviranomaisen).
- Uimarantaveden tutkimukset (kunnan terveys- ja suojeluviranomainen).
- Vesien suojelemissuunnitelmien nykytilan arviointi ja kehittämistarpeet (Pohjois-Karjalan ELY-keskus).
- Yleinen ilmastonmuutoksen seuranta, varautuminen ja sopeutuminen.

## Luontotyyppin ja vesikasvillisuuden toimenpiteiden seuranta:

- Vesikasvillisuuden seuranta Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen toimesta.
  - Päävyöhykelinjamenetelmällä suoritettava vesikasvi-kartoitus: 2020
  - Lisäksi vesiruton esiintymien laajuuden tarkkailu: tavoitteena perusseurannan (päävyöhykelinjamenetelmä) yhteydessä suoritettava kartoitus.
  - Lisäksi pohjaruusu- ja vesikasvillisuuden laajuuden ja tilan tarkkailu: tavoitteena perusseurannan (päävyöhykelinjamenetelmä) yhteydessä suoritettava kartoitus.
- Vesiruttoon liittyvien toimenpiteiden edistäminen asiantuntija-arvion sekä toimenpideohjelman muodossa (Pohjois-Karjalan ELY-keskus).
- Vesiruttokasvustojen poisto ja toimenpiteen vaikuttavuuden seuranta, mikäli vesiruton poistaminen osoittautuu kannattavaksi ja mahdolliseksi toteuttaa Kuoringalla.
- Niittojen vaikutusten ja uusimistarpeen arviointi.

## Erosion vähentämisen seuranta:

- Toimenpiteissä toteutettavien vesiensuojelurakenteiden määrä.
- Viranomaistyönä tehtävän ohjeistamisen lisääntyminen mm. Natura-kysymyksissä, maa- ja metsätalouden ojitusilmoitusmenettelyssä, hakkuuilmoituksissa, rantojen käytössä yms.
- Jatkuva toiminta vedenkorkeuden seurantamittari Kuoringalle määrääjäksi mittaamaan järvenpinnan vedenkorkeutta.

## Virkistyskäyttömahdollisuuksien ja vastuullisen käytön parantamisen seuranta:

- Virkistyskäyttöön, levähdysalueeseen, veneilyyn sekä venevalkaimien ja rantautumispaikkojen toimivuuteen liittyvä palautekysely.
- Jätevesijärjestelmien ajantasaisuuden ja uusimistarpeen arviointi (kunta).
- Tietoisuuden lisäämiseen ja viestintään liittyvät konkreettiset ja näkyvät toimet esim. opastaulujen ja eri viestintävälineissä esiintyvien juttujen muodossa.

## Yksilöiden vaikuttamismahdollisuudet toimenpiteiden vaikuttavuuteen:

- Alueellisen yhteistyön aktivoiminen ja toimenpiteiden konkreettinen edistäminen alueen aktiivien parhaaksi katsomallaan tavalla.
- Vesienhoidon kuulemispalautteen antaminen (seuraava kuuleminen alkaa vuonna 2020).
- Viranomaisille tiedoksi antaminen (merkittävien kansalaishavaintojen osalta).
- Kansalaishavainnointiin osallistuminen: Omaehtoisen havainnoinnin tulokset toimivat muita järjestä kerättäviä perustietoja täydentävinä ja antavat arvokasta tietoa vesistön tilan, muutosten, kunnostustarpeen ja kunnostustoimenpiteiden vaikuttavuuden arviointiin. Myös silmämääräisesti tapahtuva havainnointi kartuttaa arvokasta tietoa erityisesti, jos havaintoja kirjataan ylös. Osallistua voi mm.
  - Valtakunnalliseen leväseurantaan ja/tai näkösyvyysseurantaan osallistumalla (virallisempi keino ja vaatii hiukan sitoutuneisuutta).
  - Sinilevähavaintojen ilmoittaminen Järvi-wikin levätilanne –sivustolle, jota kautta tieto välittyy myös leväseurannasta vastaavalle henkilölle ELY-keskuksessa (linkki: <http://www.jarviviiki.fi/wiki/Lev%C3%A4tilanne>). Runsaista sinileväesiintymistä voi ilmoittaa myös suoraan Pohjois-Karjalan ELY-keskukseen.
  - Kasvillisuuden, kalaston tai linnuston oma-aloitteinen seuranta.
  - Järviwikin mahdollistama tietojen keruu esim. pinta-veden lämpötilan, jäänpaksuuden tai levätilanteen ilmoittamiseen.
  - Rehevöitymisen riskialueilla tapahtuva silmämääräinen seuranta esim. kasvillisuuden muutoksista, liettymistä, veden samentumisesta ja vedenkorkeudesta.
- Oman toiminnan ympäristövaikutusten pohtiminen ja tietoisten valintojen tekeminen omista lähtökohdista käsin.

Kuormituksen hillitsemisen kannalta merkittävimmät toimet liittyvät Tatjanan- ja Taninpuron valuma-aluekunnostusten toteuttamiseen sekä uimarannan kehittämiseen. Pohjois-Karjalan ELY-keskus lähtee edistämään Kuoringan uimarannan kehittämistä yhteistyössä Liperin kunnan, kioskiyrittäjän sekä Pohjois-Savon ELY-keskuksen liikenne –vastualueen kanssa. Kehittämiseen on perustettu työryhmä, joka kutsutaan koolle piakkoin. ELY-keskuksen luonnonsuojelupuoli selvittää myös vesiruttoon liittyvien toimenpiteiden mahdollisuuksia sekä kiireellisyyttä.

Hankkeita ja vesienhoitotoimien toteutumista tullaan edistämään paikallisten ja ELY-keskuksen yhteistyönä. Alueellisen yhteistyön käynnistymiseen tarvitaan paikallisaktiivisuutta, eikä toiminnan käynnistymisen voi olla pelkästään viranomaisvetoista. Pohjois-Karjalan ELY-keskus toimii tarvittaessa koollekutsujana paikallisaktiivien yhteen saattamiseksi, mikäli yhteistyön käynnistämiseen ei löydy paikallistalolta vetäjää. Käytännön toimiin päästäessä ELY-keskus antaa asiantuntija-apua vesienhoidon avustusten hakemisessa (Valtioneuvoston asetus 714/2015 vesistön ja vesiympäristön tilaa parantavien hankkeiden avustamisesta). Ensimmäiseksi hankkeeksi suositeltiin Tatjanan- ja Taninpuron valuma-aluekunnostusten edistämistä.

Viestinnän osalta ELY-keskus ottaa hoitaakseen kiinteät opastetaulut sekä tästä suunnitelmasta tiedottamisen. Jatkuvatoimisemman viestinnän järjestämiseen paras taho olisi paikallisyhdistys tai jokin muu paikallistoimija, joka tavoittaisi valuma-alueen asukkaat ja toimijat. Painettujen julkaisujen lisäksi myös sosiaalista mediaa voisi hyödyntää tietoisuuden lisäämiseen ja asiasta kiinnostuneiden kokoamiseen. Niin viestinnän kuin käytännön toteutuksenkin osalta Pohjois-Karjalassa on paljon hyviä esimerkkejä alueellisista vesistökuunnostuksista, joita on toteutettu yhteistyössä paikallistoimijoiden ja ELY-keskuksen kesken. Näistä hankkeista saatua kokemusta on kannattavaa hyödyntää myös Kuoringan vesistökuunnostuksia edistettäessä.

# 9 Suunnitelman vaikutusten arviointi

Perusteet ja taustat hoitosuunnitelman vaikutusten arvioinnille ja sen sisällölle ovat luonnonsuojelulaissa sekä ns. SOVA-laissa (200/2005). Vaikutusten arviointi perustuu tämän hoitosuunnitelman valmistelun yhteydessä selvitettyjen erilaisten toimenpidevaihtoehtojen toteuttamiseen ja niiden ympäristö- ja taloudellis-sosiaalisiin vaikutuksiin. Vaikutusten arviointia on tehty koko suunnitteluprosessin ajan, ja työhön on osallistunut viranomaistoimijoita sekä alueella toimivia sidosryhmiä.

## 9.1 Vaikutukset luontoon

### **Vaikutukset Kuoringan Natura 2000 -alueen luontoarvoihin**

Tähän hoitosuunnitelmaan kirjattujen toimenpiteiden vaikutukset luontodirektiivin luontotyyppeihin ja lajeihin on arvioitu suunnitelmaa laadittaessa. Suunnitelman tarkoituksena on toimenpiteiden yhteisvaikutuksena säilyttää Kuoringan erinomainen vedenlaatu, hyvä ekologinen tila ja luontotyyppien edustavuus. Suunnitelmaan ei näin ollen lähtökohtaisesti sisällytetä toimenpiteitä, jotka heikentäisivät kohteen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja. Esitetyt toimenpiteet edistävät luontotyyppien ja lajien säilymistä sekä estävät niiden heikkenemistä ja niihin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia. Suunnitelmassa esitetään myös viestinnällisiä toimenpiteitä Kuoringan Natura 2000 -alueen tunnettavuuden ja tietoisuuden edistämiseksi. Toimenpiteiden toteuttaminen ei heikennä niitä suojeluarvoja, joiden perusteella alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Näin ollen varsinaista luonnonsuojelulain (1096/1996) 65 §:n mukaista Natura-vaikutusten arviointia ei tarvitse suorittaa.

### **Vaikutukset vesiin, ilmaan ja ilmastoon**

Toimenpiteiden toteuttamisella pyritään vedenlaatua sekä järven ekologista tilaa ylläpitäviin ja parantaviin toimiin. Esitetyillä toimilla on tarkoitus vähentää hajakuormituksen aiheuttamaa rehevöitymistä vähentämällä ravinteiden, orgaanisen aineksen sekä kiintoaineksen kuormitusta ja pitoisuuksia. Suunnitelmalla ei ole merkittävää tai negatiivista vaikutusta ilmaan, sillä ehdotetut toimenpiteet kohdistuvat pääasiassa muihin kuin ilmaan liittyviin seikkoihin. Suunnitelman ilmastovaikutukset ovat melko vähäiset, mutta positiiviset, sillä

toimenpide-ehdotuksilla on pyritty myös huomioimaan muuttuva ilmasto mm. maa- ja metsätalouden ympäristö- ja ilmastotoimissa sekä vesien pidättämisessä.

### **Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, eliöstöön ja maaperään**

Suunnitelman toimenpiteet vaikuttavat pääsääntöisesti positiivisesti Kuoringan vesiluonnon alkuperäislajien monimuotoisuuteen. Vieraslaji vesiruton esiintymisen rajaaminen, leviämisen tarkkailu ja mahdollinen poistaminen on yksi tärkeimmistä luonnon monimuotoisuuden säilymistä edistävästä toimista Kuoringalla. Toimenpiteillä, sekä järven ja sen valuma-alueen kunnostuksilla, on mahdollista hidastaa tai jopa pysäyttää rehevöitymiskehitystä ja varmistaa rehevöitymiselle herkän alkuperäislajiston säilyminen. Hajakuormituksen vesiensuojelutoimenpiteenä käytettävät suojavyöhykkeet ja kosteikot luovat myös uusia elinympäristöjä. Suunnitelmassa on esitetty maaperän kuntoa parantavia ja eroosiota vähentäviä toimenpiteitä, joilla pitäisi olla positiivisia vaikutuksia maaperään.

## 9.2 Taloudelliset ja sosiaaliset vaikutukset

### **Vaikutukset väestöön, ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen**

Toimenpide-esitysten vaikutukset alueen väestöön ja väestön elinolosuhteisiin ovat vähäiset, mutta positiiviset. Erinomaisen vedenlaadun ja hyvän ekologisen tilan säilyminen vaikuttavat myönteisesti ihmisten terveyteen ja viihtyvyyteen. Toimenpiteistä voi aiheutua lähtökohtaisesti vapaaehtoisuuteen perustuvia kustannuksia. On kuitenkin epätodennäköistä, että kustannukset nousisivat kohtuuttomiksi minkään elinkeino- tai väestöryhmän kannalta. Maa- ja metsätalous ovat tärkeässä roolissa alueen elinvoimaisuuden ja työllisyyden kannalta, joten toimien ympäristö- ja vesistönäkökulman huomioiminen on ensisijaista toimien rajoittamiseen nähden. Suunnitelman toimenpiteiden toteuttamisella on kustannusten lisäksi myös työllistävää vaikutusta niin talkoolaisille kuin paikallisille toimijoillekin. Valuma-alueella järjestettävät taapahtumat sekä paikallinen yhteistyö tukevat paikallista aktiivisuutta ja yhteistyötä.

### **Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan ja kulttuuriperintöön**

Kuoringan tilaa parantavilla toimenpiteillä on mahdollista lisätä lähiympäristön viihtyisyyttä, rantakiinteistöjen arvoa ja parantaa vesistön kalataloudellisia edellytyksiä sekä luonnon- ja maisemansuojelua. Suunnitelmalla ei ole merkittävää vaikutusta alueen yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan tai kulttuuriperintöön. Näihin teemoihin liittyviä ohjauskeinoja on kuitenkin vesiensuojelun näkökulmasta nostettu esille suunnitelmassa.

### **Vaikutukset talouteen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen**

Vesienhoitoon panostaminen lähtee yksilötason sekä alueen toiminnanharjoittajien toimista, millä voi olla myös kustannusvaikutuksia. Suurin osa toimen-

pide-ehdotuksista on suositusmuotoisia ja perustuu vapaaehtoisuuteen. Suunnitelman vaikuttavuuden takaamiseksi kuormitusta vähentävät toimet ovat kuitenkin välttämättömiä ja vaativat resursseja niin pääoman kuin työtuntienkin muodossa.

Vesiensuojelutoimista aiheutuu toimintatapamuutoksia ja kustannuksia myös luonnonvaroja hyödyntäville maa- ja metsätaloustoimijoille, mutta tuki- ja sertifiointijärjestelmät kompensoivat osaltaan ympäristö- ja ilmastotoimiin panostavia. Yhteiskunnan tukimuotojen kehittäminen siten, että vesistökuormituksen vähentämistoimenpiteet eivät muodostuisi yksittäiselle maa- tai metsätaloustoimijalle kohtuuttomiksi vesiensuojelun vaikuttavuuden parantamiseksi, on tärkeää. Haasteensa tuo myös tehokkaimpien toimenpiteiden vapaaehtoisuus ja vaikuttavasti kohdentuminen sekä kunnostustoimiin tarvittavien resurssien puute todettuun tarpeeseen nähden; esimerkiksi avustuksiin vaadittavan omarahoitusosuu- den myötä.

# Lähteet

- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000 -luontotyyppiopas. Toinen korjattu painos – Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus.
- Bilund, A. & Sepänmaa, T. 2014: Liperi - Ylämyllyn lampien osayleiskaava-alueen muinaisjäännösinventointi 2014. – Mikroliitti Oy. 39 s.
- Carter, T.R. (toim.) 2007: Suomen kyky sopeutua ilmastonmuutokseen: FINADAPT – Suomen ympäristö 1/2007. 76 s. Suomen ympäristökeskus. ISBN 978-952-11-2543-0 (PDF)
- Ekholm, M. 1993: Suomen vesistöalueet. – Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - Sarja A 126. 163 s. Painatuskeskus Oy. Helsinki.
- Etelä-Savon ympäristökeskus 2008: Ehdotus Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaksi vuoteen 2015 – Yhteistyöllä parempaan vesienhoitoon. Etelä-Savon ympäristökeskus. Vammala.
- Geologian tutkimuskeskus 2017: Maankamara –karttapalvelu: <http://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html> (viitattu 10.11.2017)
- Grönroos, J. 2014: Maatalouden ammoniakkipäästöjen vähentämismahdollisuudet ja –kustannukset. Ympäristöministeriön raportteja 26/2014. Helsinki.
- Ilmatieteen laitos 2018a: Vuodenaikojen tilastot: <https://ilmatieteenlaitos.fi/vuodenaikojen-tilastot> (viitattu 15.9.2018)
- Ilmatieteen laitos 2018b: Kasvuvyöhykkeet: <https://ilmatieteenlaitos.fi/kasvuvyohykkeet> (viitattu 15.9.2018)
- Ilmonen, J., Ryttylä, T., Alanen, A. 2001: Luontodirektiivin kasvit ja selkärangattomat eläimet. Suomen Natura 2000 ehdotuksen luonnontieteellinen arviointi – Suomen ympäristö 510. Suomen ympäristökeskus. 177 s. Helsinki.
- Karjalainen, J. 2000: Patoamisen vaikutus Liperin Kuorinkajärven rantaerosioon – Pro Gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto, maantieteen laitos. 76 s. Helsinki.
- Kerasalo, J. & Pirinen, P. 2009: Suomen maakuntien ilmasto. – Raportteja 2009:8. 185 s. Ilmatieteen laitos. Helsinki. ISBN-978-951-697-712-9 (PDF)
- Korhonen, J. & Haavanlammi, E. 2012: Hydrologinen vuosikirja 2006–2010. Hydrological Yearbook 2006–2010. – Suomen ympäristö 8/2012. 234 s. Suomen ympäristökeskus. ISBN 978-952-11-3988-8 (PDF)
- Kärkkäinen, J. 2017: Kuoringan vesikasvikartoitus. 16 s. FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy:n Pohjois-Karjalan ELY-keskukselle tekemä selvitys.
- Laajoki, K. 1998: Karjalaiset liuskealueet – mantereen ikivanha pintakivipeite. – Teoksessa: Lehtinen, M., Nurmi, P. Rämö, T. (toim.), 3000 vuosimiljoonaa – Suomen kallioperä: 165–197. Suomen geologinen seura. Helsinki.
- Lehto, H. & Korhonen, T. 1995: Viinijärven Kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma – A. Selvitysosa – Pohjois-Karjalan kalatalouskeskuksen julkaisuja N:O 11/1995.
- Liikennevirasto 2017: Liikennemääräkartat koko maa vuosilta 2012–2016. Karttapalvelu osoitteessa: <https://extranet.liikennevirasto.fi/webgis-sovellukset/webgis/template.html?config=liikenne>
- Liperin kunnanvaltuusto 2017: Liperin kunnan maapoliittinen ohjelma 2018–2021. 15 s. <http://www.lipertek.fi/documents/90255/576057/Maapoliittinen+ohjelma.pdf/f0e0c650-1058-7f4c-95a9-23d4d4d01b53>
- Liperin kunta 2014: Liperin kunnan vapaa-ajan asumisen tavoiteohjelma 2014–2016 (kesä). 14 s.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2012: Kansallinen vieraslajistrategia. 126 s. Juvenes Print. Helsinki. ISBN 978-952-453-725-4 (verkkojulkaisu)
- Maa- ja metsätalousministeriö 2017: Maatalouden tukijärjestelmä, WWW-sivut: <https://mmm.fi/maataloustuet> (viitattu 28.10.2017)
- Maa- ja metsätalousministeriö & Ympäristöministeriö 2011: Happamien sulfaattimaiden aiheuttamien haittojen vähentämisen suuntaviivat vuoteen 2020. – Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2/2011. 30 s. ISBN 978-952-453-629-5 (Verkkojulkaisu).
- Maaseutuvirasto 2018: Täydentävät ehdot 2018. ISBN 978-952-9559-10-7 (Verkkojulkaisu) <http://maaseutuvirasto.mobiezone.fi/zine/419/toc> (viitattu 23.1.2019)
- Manninen, P., Hammar, T., Kanninen, A., Kotanen, J., Mononen, P., Niinioja, R., Sojakka, P. 2003: Veden laatu ja kuormitus Life Vuoksi -projektin kohdejärjillä. – Etelä-Savon ympäristökeskuksen moniste 48. ISBN 952-99171-0-4.
- Manninen, P. & Kotanen, J. 2016: Vesien tila hyväksi yhdessä. Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016-2021. – Raportteja 3/2016. 238 s. Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. ISBN: 978-952-314-319-3 (PDF)
- Maristo, L. 1941: Die Seetypen Finnlands auf floristischer und vegetationsphysiognomischer grundlage. Annales Botanici Societatis Zoologicae-Botanicae Fennicae. Vanamo 15: 1-312. Suomennos Toivonen, H. 1992.
- Metsäkeskus 2016: Metsäsertifiointi, WWW-sivu: <https://www.metsakeskus.fi/metsasertifointi> (viitattu 12.1.2018)
- Mononen, P. 1996: Kuoringan vesiensuojelusuunnitelma. – Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen monisteita nro 6. 40s. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. Joensuu.
- Mononen, P.; Käki, T.; Ranta, P., Rämö, A. 2016. Pohjois-Karjalan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2016–2021. – Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus raportteja 5/2016. Verkkojulkaisu.



- Museovirasto 2009: Kaprakan kuntoutuslaitoksen WWW-sivu: [http://www.rky.fi/read/asp/r\\_kohde\\_det.aspx?KOHDE\\_ID=3983](http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=3983) (viitattu 14.11.2018)
- Museovirasto 2018: Muinaisjäännösrekisteri, kulttuuriympäristön palveluikkuna. – Karttapalvelu osoitteessa <https://kartta.museoverkko.fi/> (viitattu 13.11.2018)
- Mustonen, T. 2001: Jokien ja järvien rantojen eroosio ja eroosiosuojaus. – Fortum Teknologia. 94 s. + liitteet. Vantaa.
- Niemi, J., Liesivaara, P., Lehtonen, H., Huan-Niemi, E., Kettunen, L., Kässi, P., Toikkanen, H. 2014: EU:n yhteinen maatalouspolitiikka vuosina 2014–2020 ja Suomen maatalous. – MTT Raportti 130. 65 s. Juvenes Print. Suomen Yliopistopaino Oy. Jokioinen.
- Nieminen, M., Sallantausta, 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.
- Oravainen, R. 1999: Vesistötulosten tulkinta opasvihkonen. – Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.
- Paikkala, S., Stenhammar, E.-L., Mikkonen, P., Pitkänen, R.L., Slotte, P., Iltanen, J. 2007: Suomalainen paikannimikirja. – 592 s. Karttakeskus ja kotimaisten kielten tutkimuskeskus. Helsinki.
- Pohjois-Karjalan lintutieteellinen yhdistys 2018: Tiira-aineisto (katsottu 30.5.2018)
- Pudas, E. & Siiro, P. 2016: E-luokan pohjavesialueet. E-luokan pohjavesialueiden luokittelun tukeminen ja luokitteluoheen testaaminen. – Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 87/2016. 28 s. Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. ISBN 978-952-314-508-5 (PDF).
- Saloheimo, V. 1971a: Pohjois-Karjalan asutusmuodot 1600-luvulla. – Joensuun korkeakoulun julkaisuja A 2.
- Saloheimo, V. 1971a: Pohjois-Karjalan asutusmuodot 1600-luvulla. Kylä- ja pitäjäkartat – Joensuun korkeakoulun julkaisuja A 2.
- Salonen, S., Frisk, T., Kärmeniemi, T., Niemi, J., Pitkänen, H., Silvo, K., Vuoristo, H. 1992: Fosfori ja typpi vesien rehevöittäjinä – vaikutusten arviointi. – Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja A 96. 137 s. Vesi- ja ympäristöhallitus. Helsinki
- Sutela, T., Olin, M., Vehanen, T., Rask, M. 2007: Hajakuormituksen vaikutukset järven ja jokien kalastoon ja ekologiseen tilaan. – Kala- ja riistaraportteja 411. 35 s. + 1 liite. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki.
- Sutela, T. & Vehanen, T. 2013: Happamien sulfaattimaiden vaikutus jokien kalastoon. – 13 s. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki. Verkkojulkaisu: [http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/520227/rkltlr2013\\_23.pdf?sequence=1](http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/520227/rkltlr2013_23.pdf?sequence=1)
- Sutela, T., Vuori, K.-M., Louhi, P., Hovila, K., Jokela, S., Karjalainen, S.M., Keinänen, M., Rask, M., Teppo, A., Urho, L., Vehanen, T., Vuorinen, P.J., Österholm, P. 2012: Happamien sulfaattimaiden aiheuttamat vesistövaikutukset ja kalakuolemat Suomessa. – Suomen ympäristö 14/2012. 61 s. Suomen Ympäristökeskus. Helsinki.
- Suunnittelukeskus Oy 2001: Käsämän osayleiskaavan luonto- ja maisemaselvitys. Liperin kunta.
- Suomen ympäristökeskus 2016: Tutkimuslaitokset kehittävät menetelmiä happaman vesistökuormituksen estämiseksi. – Suomen ympäristökeskuksen tiedote 21.10.2016 [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tutkimuslaitokset\\_kehittavat\\_menetelmia\\_\(40681\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tutkimuslaitokset_kehittavat_menetelmia_(40681)) (viitattu 19.1.2018)
- Syrjänen, K. 2001: Uhanalaisten ja luontodirektiivin kasvilajien suotuisa suojelutaso suojelualueverkon kattavuuden arvioinnissa. – Suomen ympäristö 501. 49 s. Helsinki. Verkkojulkaisu: <https://core.ac.uk/download/pdf/16390549.pdf>
- Ulvi, T. & Lakso, E. 2005: Järvien kunnostus. Ympäristöopas 114. 336 s. Suomen ympäristökeskus. Edita Prima Oy. Helsinki.
- Valkama, J., Vepsäläinen, V., Lehikoinen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. <http://atlas3.lintuatlas.fi> (viitattu 13.11.2018) ISBN 978-952-10-6918-5
- Valtomaa, H. 2012: Kuoringan uimarannan uimavesiprofiili. 14 s. Liperin kunnan tekninen osasto.
- Venetvaara, J. 1992: Kuoringan vesikasvillisuus kesällä 1992. 4 s. + liitteet. Pohjois-Karjalan vesi- ja ympäristöpiirille tehty selvitys.
- Vuori, S. 2015: Ympäristökorvaus painottaa vesiensuojelua. – Maatilan Pellervo 4/2015: 28-32.
- Yle 2019: Liperin Salokylän timanttien etsinnän varausilmoituksesta on valitettu. – Yle 12.3.2019.
- Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu 2013: Natura 2000 –alueet, Kuorinka, WWW-sivu – [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura\\_2000\\_alueet/Kuorinka\(6740\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Kuorinka(6740)) (viitattu 29.1.2018)
- Ympäristöministeriö 1999: Natura 2000 -verkoston Suomen ehdotus. – Suomen ympäristö 299. 112 s. Vantaa.
- Ympäristöministeriö 2015: Natura-aluetta merkittävästi heikentävä toimi vaatii ilmoituksen. – Ympäristöministeriön tiedote 29.1.2015: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Naturaaluetta\\_merkittavasti\\_heikentava\\_t\(32581\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Naturaaluetta_merkittavasti_heikentava_t(32581)) (viitattu 29.1.2018)

## Työssä käytetyt tietojärjestelmät

Hertta –tietojärjestelmän eri osiot

ArcGIS 10.5 – paikkatietosovellus ja sen aineistot

Vesistötyöt –tietojärjestelmä

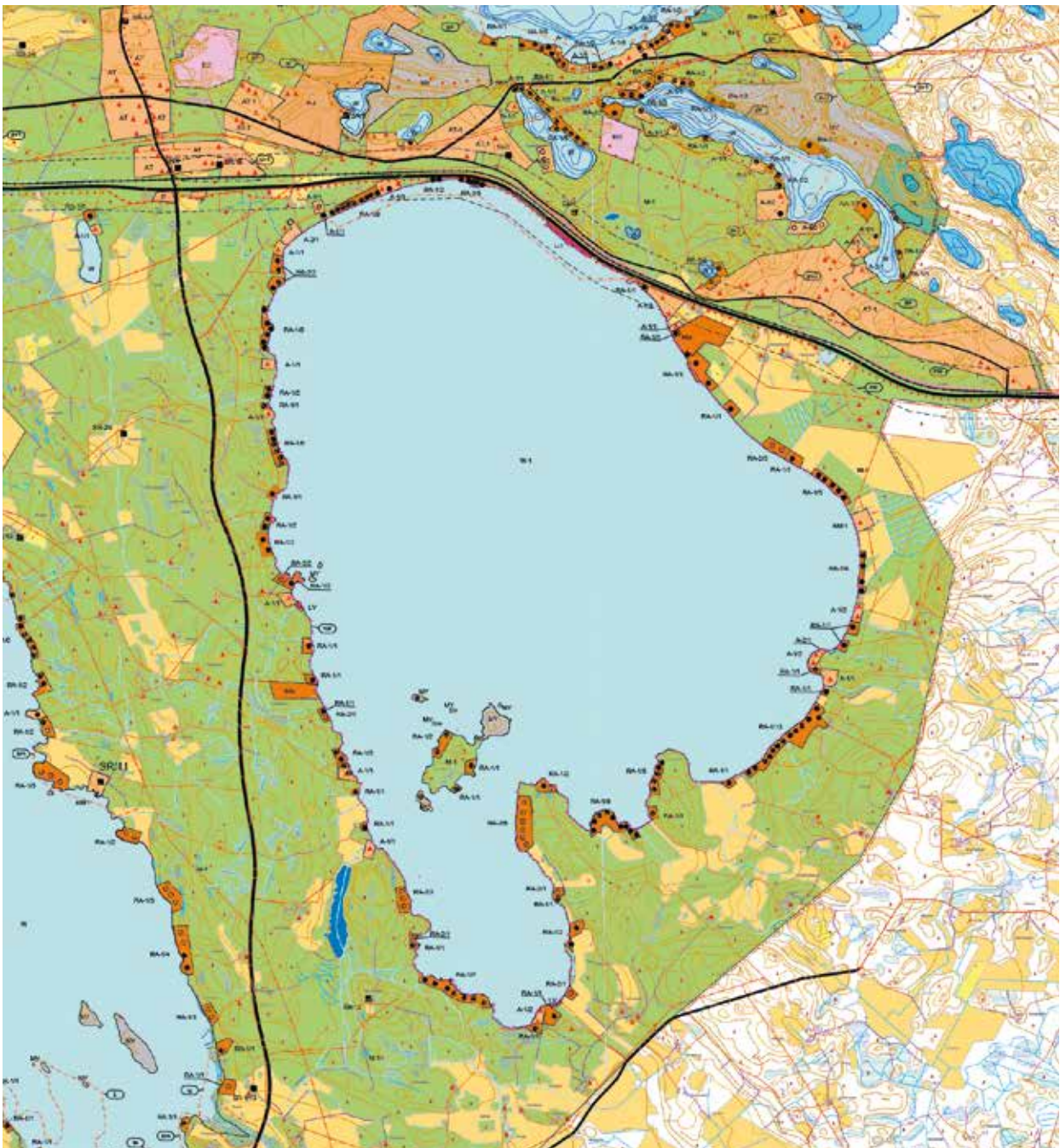
WSFS-VEMALA –vesistömallijärjestelmä

# Liitteet

Liite 1: Käsämän osayleiskaavan Kuoringan valuma-alueen osa. Karttaesitys on rajattu sekä muokattu alkuperäisestä lähteestään. Koko Käsämän osayleiskaavan kartta löytyy Liperin kunnan nettisivuilta (suora linkki karttaan: <https://www.liperi.fi/documents/90255/803610/Käsämä+kv+30.8.2004+kartta.pdf/e36e5ec2-4283-c670-4614-8c3a7770324f>).

Kaavamerkintöjen selostukset löytyvät osoitteesta

<http://www.liperi.fi/documents/90255/803610/Käsämä+kv+30.8.2004+merkinnät.pdf/0cb4c888-6c7e-adeb-4a37-4d9c1b66fb5e>.



Liite 2: Yhteenvedotaulukko tavoitteista, toimenpiteistä ja niiden seurannasta.

Tavoite	Riski	Riskin toden näköisyys (* *****)	Toimenpide	Seuranta
<b>Järven hyvän ekologisen tilan säilyttäminen</b>				
Erinomaisen vedenlaadun turvaaminen	Vedenlaadun heikkeneminen	**	Ravinne- ja kiintoainekuorituksen vähentämiseen liittyvät toimet	Vedenlaadun seuranta seurantaohjelman mukaisesti, uimavesiseuranta
Biologisten luokittelutekijöiden tilan säilyttäminen tai parantaminen	Biologisten laatutekijöiden heikkeneminen, sinileväesiintymien yleistyminen	**	Ravinne- ja kiintoainekuorituksen vähentämiseen liittyvät toimet	Vedenlaadun ja biologisten muuttujien tilan seuranta, kalaston seuranta, valtakunnallinen leväseuranta, kansalaishavainnot
Ravinne- ja kiintoainekuorituksen vähentäminen	Ravinne- ja kiintoainekuorituksen lisääntyminen	**	Kosteikot, suojavyöhykkeet, optimaalinen ravinneiden käyttö, eroosion torjunta, valuma-aluekunnostukset, kunnostussuunnitelmat ja -kartoitukset, maa- ja metsätalouden vesiensuojelutoimet yms.	Vedenlaadun seuranta, kunnostusten vaikutusseuranta, maa- ja metsätalouden vesiensuojelutoimien määrällinen seuranta, kansalaishavainnot
Uomaeroosion vähentäminen	Uomaeroosion lisääntyminen	***	Pohjapadot, virtaaman hidastaminen, maanpinnan ehjänä pitäminen, kaltevat ojaluiskat, kasvillisuus, kosteikot, laskeutusaltaat, pohjapadot, suojavyöhykkeet, kasvillisuus, ehjä maanpinta, talviaikainen kasvipeitteisyys yms.	Kansalaishavainnointi, vesiensuojelurakenteet toimenpiteissä, maa- ja metsätalouden ojitusilmoitusmenettelyssä ohjeistaminen, hakkuuilmoituksissa ohjeistaminen
Rantaeroosion vähentäminen	Kestämättömällä tasolla oleva rantaeroosio	****	Pinnankorkeuden jatkuva-toiminen mittaus, selvitykset, rantojen kiveäminen yms.	Jatkuvatoiminen pinnankorkeusmittari, vesilain luvan arviointi toimenpiteisiin
Ilmastonmuutokseen sopeutuminen	Ilmastonmuutoksesta johtuvat ongelmat	****	Ilmastonmuutoksen sopeutumistoimet eri sektoreilla	Yleinen ilmastonmuutoksen seuranta, yleinen varautuminen

<b>Natura-vesiluontotyypin tilan (vedenlaatu ja kasvillisuus) sekä edustavuuden turvaaminen</b>				
Pohjaruusuokekasvillisuuden nykytilan ja -laajuuden säilyttäminen	Pohjaruusuokekasvillisuuden tilan ja edustavuuden heikkeneminen	***	Järviruokokasvustojen tihenemisen hallinta ja leviämisen estäminen, erinomaisen vedenlaadun turvaaminen, sopeutumisen ilmastonmuutokseen, tiedotuksen lisääminen, vene- ja uimapaikkojen vaikutusten minimoiminen kasvillisuuteen, rannan säilyttäminen luonnontilaisena	Vesikasvillisuuskartoituksen yhteydessä tehtävä selvitys pohjaruusuokekasvillisuudesta 6 vuoden välein, vedenlaadun seuranta seurantaohjelman mukaisesti
Järviruoko- ja järvikotekasvustojen laajenemisen ja tihentymisen hallitseminen	Järviruo'on ja -kortteen tiheneminen	***	Ravinnepestöjen vähentäminen, niitto	Vesikasvillisuuskartoitukset, niittojen tarpeen arviointi ja jälkiseurannat
Vieraslaji vesiruton leviämisen estäminen	Vesiruton leviäminen	***	Seuranta, tiedotus, kalastusvälineiden puhdistaminen	Vesikasvillisuuskartoituksen yhteydessä tehtävä selvitys vesiruton esiintyvyydestä 6 vuoden välein
Vieraslaji vesiruton vähittäinen poistaminen erikseen laadittavan toimenpidesuunnitelman pohjalta	Vesiruton leviäminen	***	Toimenpidesuunnitelman tekeminen ja sen toteuttaminen, mikäli sopiva menetelmä vesiruton poistamiseksi löytyy	Poistotoimenpiteiden vaikuttavuuden seuranta

Tavoite	Riski	Riskin toden näköisyys (* ** ** **)	Toimenpide	Seuranta
<b>Virkistyskäyttömahdollisuuksien ja vastuullisen käytön parantaminen</b>				
Levähdysalueen ja uimarannan palvelujen kehittäminen	Uimarannan palveluväestön riittämättömyys käyttäjämäärään ja järven kuormituskestävyyteen nähden	**	Selvitys viemäröityjen WC:n ja suihkujen mahdollisuudesta, roska-astioiden riittävyys, tiedottaminen	Palautekysely, selvitys, uimavesiseuranta
Veneilyn, venevalkamien ja rantautumispaikkojen turvaaminen	Veneilymahdollisuuksien vaikeutuminen	*	Rakenteiden kunnossapito, kaava, kiintoainekuormituksen aiheuttaman rantojen liettymisen/madaltumisen hillintä uomaeroosiota vähentämällä	Kansalaishavainnot ja palautekysely
Monipuolinen kalastorakenne ja kalaston säilyminen ahvenkalapainotteisena	Kalaston rakenteen muuttuminen ja yksipuolisuus	**	Istutukset, kalastuspaine, vedenlaatu, lisääntymisolujen turvaaminen, kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmat	Koekalastukset, kansalaishavainnot, osakunnan rooli
Asutuksen jätevesijärjestelmien ajantasaisuus, huolto ja vastuullinen käyttö	Asutuksen jätevesien hakuvoimakkuuden kasvu	**	Vedenkäytön "minimointi", tarpeellisen varustetason pohtiminen, jätevesien tehokas käsittely, viemäriverkkoon liittyminen mahdollisuuksien mukaan	Kunta toimivaltainen viranomainen
Ekologinen toiminta (rannalla)	Luonnon ylimääräinen kuormittaminen omilla arkielämän valinnoilla	**	Tiedon lisääminen, mattojen pesu viemärydyllä pesupaikalla, ympäristötavallisten pesuaineiden valinta, rantojen luonnonlinen suojavyöhyke, veneen tankkausroiskeista huolehtiminen yms.	Omien ekologisten valintojen huomioiminen
<b>Tietoisuuden lisääminen Kuoringasta, Natura-alueesta ja sen suojeluarvosta</b>				
Tietoisuuden lisääminen Kuoringasta, Natura-alueesta ja sen suojeluarvosta	Tietämättömyys alueen erikoispiirteistä	***	Opastaulut, tiedottaminen, nettisivut, ranta-asukkaana opas Kuoringalle, vesien suojelutoiminnan aloittaminen ja kehittäminen esim. yhdistyksen avulla	Konkreettiset näkyvät toimet, kuten taulut ja viestintä eri kanavissa
<b>Paikallisen yhteistyön ja aktiivisuuden edistäminen Kuoringan vesienhoitotyön tueksi</b>				
Paikallisen yhteistyön ja aktiivisuuden edistäminen Kuoringan vesienhoitotyön tueksi	Kunnostuksia edistävän yhteistyötahon puuttuminen ja vesienhoitotyön hidas kehitys	**	Paikallisyhteistyön käynnistäminen, vesialueen-, rannan- tai maanomistajien osallistaminen toimenpiteiden suunnitteluun, viestintä, tapahtumat, ympäristötietoisuuden lisääminen yms.	Konkreettiset näkyvät toimet, kuten viestintä eri kanavissa, konkreettiset toimenpiteet sekä vesienhoitotyön edistyminen
<b>Tie- ja rautatieliikenteen riskien (esim. liikenteessä kuljetettavat vaaralliset/haitalliset aineet) minimoiminen ja onnettomuustilanteisiin varautuminen</b>				
Äkillisten haitallisten päästöjen estäminen	Äkillinen haitallinen päästö liikenneonnettomuudesta pinta- ja/tai pohjavesiin	**	Onnettomuustilanteeseen varautuminen ja riskin minimoiminen	Onnettomuuden jälkiseuranta

Liite 3: Kasvillisuuslinjoilla, vuosina 2008 ja 2014 havaitut lajit. Luontotyyppi sarakkeeseen on merkitty rasti, mikäli laji on tyyppillinen Natura-luontotyyppillä ”Hiekkamaiden niukkaminaaliset niukkaravinteiset vedet”. Ravinteisuus luokat: o = oligotrofinen eli niukkaravinteinen järvi, m = mesotrofinen eli lievästi rehevä järvi ja e = eutrofinen eli rehevä järvi.

Tieteellinen nimi	Suomenkielinen nimi	2008	2014	Ravinteisuusluokka	Luontotyyppi
<i>Calla palustris</i>	(suo)vehka	x	x		
<i>Carex lasiocarpa</i>	jouhisara	x		o-m	
<i>Carex rostrata</i>	pullosara	x	x		x
<i>Cicuta virosa</i>	myrkykeiso	x	x	m	
<i>Eleocharis acicularis</i>	hapsiluikka	x	x	o-m	x
<i>Eleocharis palustris</i>	rantaluikka	x	x		x
<i>Elodea Canadensis</i>	(kanadan)vesirutto	x	x	m-e	
<i>Equisetum fluviatile</i>	järvikorte	x	x		x
<i>Isoetes echinospora</i>	vaalealahnanruoho	x	x	o	
<i>Isoetes lacustris</i>	tummalahnanruoho	x	x	o	x
<i>Lemna minor</i>	pikkulimaska		x		
<i>Littorella uniflora</i>	raani	x	x	o-m	x
<i>Lobelia dortmanna</i>	nuottaruoho	x	x	o	x
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	ruskoärviä	x	x	o-m	x
<i>Nuphar lutea</i>	(iso)ulpukka	x	x		x
<i>Persicaria amphibia</i>	vesitatar	x		m-e	
<i>Phragmites australis</i>	järviruoko	x	x		x
<i>Potamogeton gramineus</i>	heinävita	x	x	m	x
<i>Potamogeton natans</i>	uistinviita	x			x
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	ahvenviita	x	x	m	x
<i>Potamogeton praelongus</i>	pitkälehtiviita		x		
<i>Ranunculus peltatus</i>	isosätkin	x	x		
<i>Ranunculus peltatus</i> <i>ssp. peltatus</i>	järvisätkin	x		m	x
<i>Ranunculus reptans</i>	rantaleinikki	x	x	o-m	x
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	järvikaisla	x	x		x
<i>Sparganium gramineum</i>	siimapalpakko	x		m	x
<i>Subularia aquatica</i>	äimäruoho	x	x	o-m	x

Liite 4: Pohjaeläinnäytteenotoissa esiintyneet lajit. Kuoringan syvänteestä (Kuorinka 17) on otettu profundaalinäytteet (29–33 m) 2003, 2007, 2010, 2013 ja 2016. Tuuranniemi ranta 1- ja Kuoringan levähdysalueen ranta-pisteiltä on otettu litoraalinäytteet (0,1-0,3 m) 2010, 2013 ja 2016.

Tieteellinen nimi	Suomenkielinen nimi	Levähdysalue	Kuorinka 17	Tuuranniemi
<i>Lumbriculidae</i>	Katkomadot	x		x
<i>Enchytraeidae</i>	Änkyrimadot	x		x
<i>Stylaria lacustris</i>	(Ketjukaiset)	x		
<i>Spirosperma ferox</i>	Eräs torvimadolaji	x	x	x
<i>Potamothrix/Tubifex</i>	Torvimadot	x	x	
<i>Tubificidae</i>	Torvimadot		x	
<i>Glossiphonia complanata</i>	Lampijuotikas			x
<i>Bathymphalus contortus</i>	Kierrekotilo	x		x
<i>Gyraulus</i>	Kehäkotilo	x		x
<i>Pisidium</i>	Hernesimpukat	x	x	x
<i>Sphaerium corneum</i>	Pallosimpukka		x	
<i>Hydracarina</i>	Vesipunkit	x		x
<i>Asellus aquaticus</i>	Vesisiira	x		x
<i>Pallasea quadrispinosa</i>	Okakatka	x	x	x
<i>Mysis relicta</i>	Jäännemassiainen		x	
<i>Leptophlebia marginata</i>	Kevätsurviainen			x
<i>Leptophlebia vespertina</i>	Lampisurviainen			x
<i>Ephemera vulgata</i>	Isosurviainen			x
<i>Caenis horaria</i>	Pikkusurviainen	x		x
<i>Heptagenia dalecarlica</i>	Pohjanlaakasurviainen	x		x
<i>Baetis fuscatus</i>	Kirjovyösurviainen	x		x
<i>Diura bicaudata</i>	Koskikorennot	x		
<i>Diura nanseni</i>	Koskikorennot	x		x
<i>Hydroptila</i>	Hietapalkoset	x		x
<i>Ecnomus tenellus</i>	Mertasirvikäs			x
<i>Tinodes waeneri</i>	Kivenkaapija	x		x
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	Haaviryssäkä	x		x
<i>Polycentropus irroratus</i>	Sammalryssäkä			x
<i>Cyrnus trimaculatus</i>	Koijuryssäkä			x
<i>Cyrnus flavidus</i>	Kariryssäkä			x
<i>Hydropsyche contubernalis</i>	Tyrskyseulakas	x		x
<i>Lepidostoma hirtum</i>	Rassisirvikäs	x		
<i>Limnephilidae</i>	Putkisirvikäät			x
<i>Athripsodes</i>	Leväsarvekkaat	x		x
<i>Athripsodes cinereus</i>	Sorasarvekas	x		x
<i>Mystacides azurea</i>	Sinisarvekas	x		x
<i>Oecetis testacea</i>	Jurttapetosarvekas			x
<i>Chironomidae</i>	Surviaissääsket	x	x	x
<i>Ablabesmyia monilis</i>	(surviaissääsket)		x	
<i>Monodiamesa bathyphila</i>	(surviaissääsket)		x	
<i>Heterotrissocladius marcidus</i>	(surviaissääsket)		x	
<i>Prosilocerus jacuticus</i>	(surviaissääsket)		x	
<i>Procladius</i>	(surviaissääsket)		x	

Tieteellinen nimi	Suomenkielinen nimi	Levähdyalue	Kuorinka 17	Tuuranniemi
<i>Chironomus anthracinus</i>	(surviaissääsket)		x	
<i>Chironomus neocorax</i>	(surviaissääsket)		x	
<i>Sergentia coracina</i>	(surviaissääsket)		x	
<i>Stictochironomus rosenschoeldi</i>	(surviaissääsket)		x	
<i>Micropsectra</i>	(surviaissääsket)		x	
<i>Macropelopia</i>	(surviaissääsket)		x	
<i>Stempellinella edwardsi</i>	(surviaissääsket)		x	
<i>Tanytarsus</i>	(surviaissääsket)		x	
<i>Tanytarsus lugens-agg.</i>	(surviaissääsket)		x	
<i>Ceratopogonidae</i>	Polttaiset	x		x
<i>Hemerodromia</i>	(Kärpäset)			x
<i>Haliplus</i>	Pisarsukeltajat			x
<i>Nebrioporus</i>	(Sukeltajat)			x
<i>Oulimnius tuberculatus</i>	(eräs kovakuoriaislaji)	x		x

Julkaisusarjan nimi ja numero <b>Raportteja 32/2019</b>				
Vastuualue <b>Ympäristö ja luonnonvarat</b>				
Tekijät Ninni Rissanen, Katri Annala, Mira Lukkarinen, Mika Pirinen, Paula Mononen		Julkaisuaika 2019		
		Kustantaja /Julkaisija Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja / toimeksiantaja Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
Julkaisun nimi <b>Kuoringan Natura 2000 -alueen vesien ja vesiluonnon hoitosuunnitelma</b>				
<p>Kuorinka on kirkkautensa, karuutensa ja sijaintinsa vuoksi ainutlaatuinen järvi Pohjois-Karjalassa. Järvi kuuluu Euroopan laajuiseen Natura 2000 -suojelualueverkostoon ja edustaa luontotyyppiltään niukkaravinteisia järviä, joissa on runsaasti pohjaversoiskasvillisuutta. Kuorinka on kyseisen luontotyyppin edustavimpia järviä koko Suomessa. Pitkäviipymäinen karu järvi on ulkoiselle kuormitukselle herkkä ekosysteemi, joten sen ennallaan säilymiselle tärkeää on ulkoisen kuormituksen minimoiminen. Luontoarvojen lisäksi kirkasvetisellä järvellä on tärkeä merkitys alueen virkistyskäytölle ja kalastukselle.</p> <p>Kuoringan Natura 2000 -alueen vesien ja vesiluonnon hoitosuunnitelman tavoitteena on selvittää Kuorinkaan kohdistuvaa ravinnekuormitusta ja järven tilaa, tarkistaa vesiensuojelulliset tavoitteet ja esittää toimenpiteitä tavoitteiden saavuttamiseksi. Suunnitelmaan on koottu tietoa Kuoringan valuma-alueesta, järven vedenlaadusta ja lajistosta, Natura 2000 -suojeluprofiilista, vesistön tilaan vaikuttavista tekijöistä, toimintaa ohjaavasta lainsäädännöstä sekä muista ohjauskeinoista.</p> <p>Tämä suunnitelma kokoaa laajasti tietoa Kuoringan valuma-alueesta sekä esittää mahdollisia toimenpiteitä Kuoringan hyvän tilan takaamiseksi ja edistämiseksi. Toimenpiteet edistävät myös Kuoringan Natura 2000 -verkoston perusteena olevien luontoarvojen turvaamista sekä parantamista. Suunnitelman lopussa on lyhyesti kuvattu suunnitelman vaikutusten arviointi.</p> <p>Tulevaisuudessa alueellisen yhteistyön kehittäminen on erittäin tärkeässä asemassa, jotta elinkeinon harjoittaminen, muu ihmistoiminta ja virkistyskäyttö olisi mahdollista yhteen sovittava erinomaista vedenlaatua tai hyvää ekologista tilaa vaarantamatta. Tähän työhön on koitettu koostaa laaja valikoima eritasoisia toimenpiteitä sekä niiden seurantamahdollisuuksia, jotta pitkäviipymäinen ja karu Kuorinka olisi jatkossakin yhtä edustava luontoarvoilta sekä vedenlaadultaan.</p>				
Asiasanat Kuorinka, Liperi, vesistöt, vedenlaatu, ekologinen tila, hajakuormitus, vesiensuojelusuunnitelma, vesienhoito, Natura 2000, hoito- ja käyttösuunnitelma				
ISBN (Painettu) 978-952-314-798-0	ISBN (PDF) 978-952-314-799-7	ISSN-L 2242-2846	ISSN (painettu) 2242-2846	ISSN (verkkopainettu) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-799-7		Kieli Suomi
Sivumäärä 66				
Julkaisun tilaukset Julkaisu on saatavana verkossa <a href="http://www.doria.fi/ely-keskus">www.doria.fi/ely-keskus</a> Julkaisun myynti/jakaja: Pohjois-Karjalan ELY-keskus				
Kustannuspaikka ja -aika Joensuu 2019			Painotalo PunaMusta Oy	





Kuorinka on kirkkautensa, karuutensa ja sijaintinsa vuoksi ainutlaatuinen järvi Pohjois-Karjalassa. Järvi kuuluu Euroopan laajuiseen Natura 2000 -suojelualueverkostoon ja edustaa luontotyyppiltään niukkaravinteisia järviä, joissa on runsaasti pohjaversoiskasvillisuutta. Kuorinka on kyseisen luontotyyppin edustavimpia järviä koko Suomessa. Pitkäviipymäinen karu järvi on ulkoiselle kuormitukselle herkkä ekosysteemi, joten sen ennallaan säilymiselle tärkeää on ulkoisen kuormituksen minimoiminen. Luontoarvojen lisäksi kirkasvetisellä järvellä on tärkeä merkitys alueen virkistyskäytölle ja kalastukselle.

Kuoringan Natura 2000 -alueen vesien ja vesiluonnon hoitosuunnitelman tavoitteena on selvittää Kuorinkaan kohdistuvaa ravinnekuormitusta ja järven tilaa, tarkistaa vesiensuojelulliset tavoitteet sekä esittää toimenpiteitä tavoitteiden saavuttamiseksi. Suunnitelmaan on koottu tietoa Kuoringan valuma-alueesta, järven vedenlaadusta ja lajistosta, Natura 2000 -suojeluprofilista, vesistön tilaan vaikuttavista tekijöistä, toimintaa ohjaavasta lainsäädännöstä sekä muista ohjauskeinoista.

**RAPORTTEJA 32 | 2019**  
**KUORINGAN NATURA 2000 -ALUEEN VESIEN JA VESILUONNON HOITOSUUNNITELMA**

Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-798-0 (painettu)

ISBN 978-952-314-799-7 (PDF)

ISSN 2242-2846

ISSN 2242-2846 (painettu)

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-799-7

[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)