



**Lounais-Suomen  
vesiensuojeluyhdistys r.y.**

# Koverinlahden valuma-alue selvitys ja toimenpide-ehdotukset

Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry

Jokitalkkarihanke

Kirj. Noora Aarnio ja Suvi Lähteenmäki

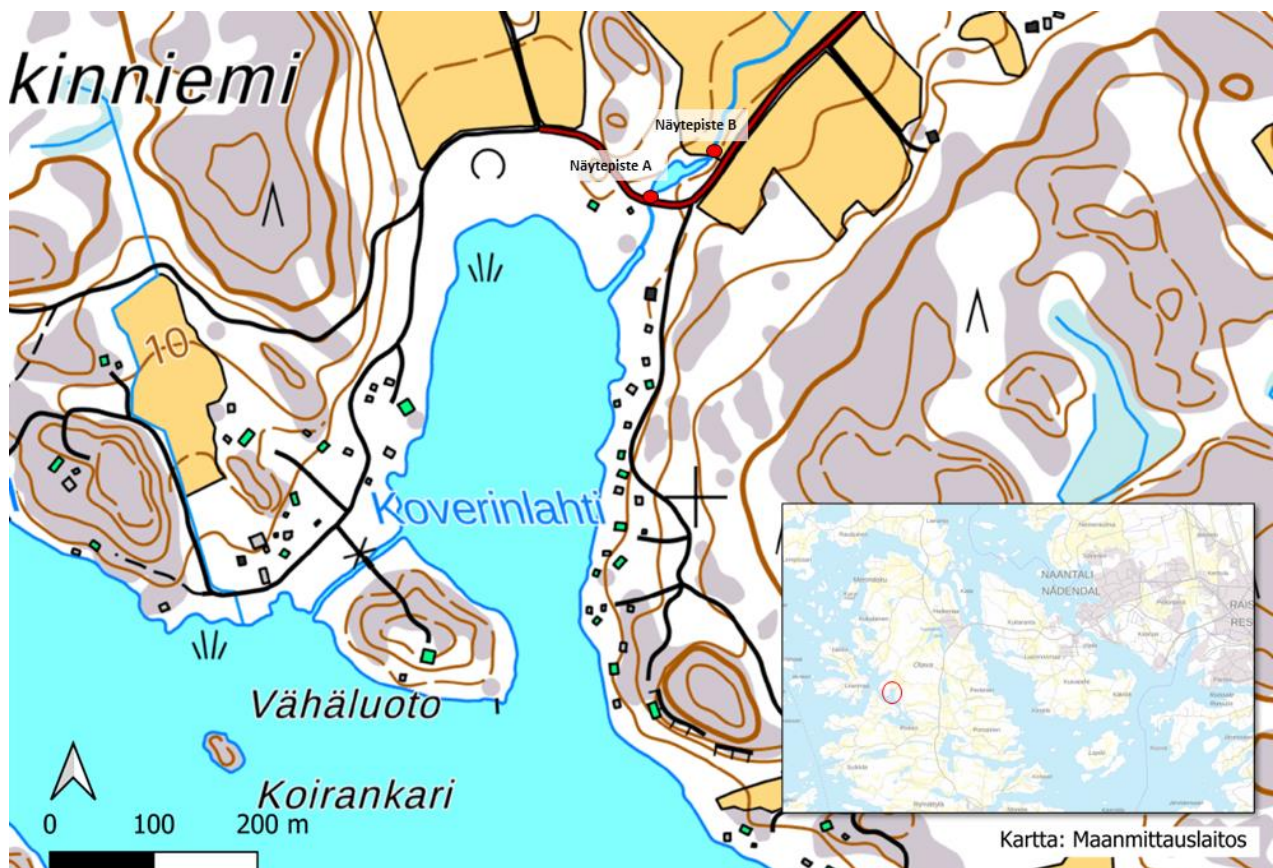
2022

## Sisällysluettelo

1. Johdanto .....	2
2. Koverinlahti.....	3
3. Valuma-alue selvitys.....	5
3.1. Vedenlaatu- ja kuormitustiedot .....	5
3.2. Valuma-alueen kartoitus .....	7
4. Kysely Koverinlahden asukkaille .....	17
5. Toimenpide-ehdotukset .....	19
5.1. Toimenpiteet ojaverkostossa .....	19
5.2. Maatalouden vesiensuojelutoimenpiteet .....	21
5.3 Metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteet .....	22
5.4. Haja-asutusalueen kiinteistöjen vesiensuojelu .....	23
5.5. Vesiensuojelutoimenpiteet Koverinlahdella .....	24
6. Yhteenveto .....	25
7. Lisätietoa .....	26
8. Lähteet.....	27

## 1. Johdanto

Koverinlahti on Naantalissa sijaitseva pieni merenlahti, jonka rannoilla on sekä vakituista- että vapaa-ajan asutusta. Alueen asukkaat ovat huolestuneet Koverinlahden tilasta. Alueelle on perustettu vuonna 2021 Koverinlahti Kuntoon – Koverinlahden vesiensuojeluyhdistys ry. Koverinlahden nykytilan selvittämiseksi Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry:n Leader Varsin Hyvä -rahoitteinen jokitalkkarihanke kokosi Koverinlahden valuma-alue selvitys ja toimenpide-ehdotukset -raportin. Valuma-alue selvitykseen kuuluivat maastokartoitukset, ojan vesinäytteet sekä kysely Koverinlahden alueen asukkaille. Lisäksi toteutettiin talkootöinä lahden syvyyskartoitus. Selvityksessä on hyödynnetty myös ulkopuolisia lähteitä sekä paikallisilta esimerkiksi sähköpostitse saatuja tietoja. Koverinlahden vesiensuojeluyhdistys vastasi vesinäytteiden analysointikustannuksista ja jokitalkkarihanke muista kustannuksista.



Kartta 1: Koverinlahti sijaitsee Naantalissa. (Taustakartta: Maanmittauslaitos.)

Valtakunnallisen vesienhoidon 3. suunnittelukauden (2022–2027) arvioissa Kirkonsalmi-Salavainen-Kolkka-vesimuodostuman, johon Koverinlahti kuuluu, ekologinen tila on arvioitu välttäväksi (Hertta tietokanta). Välttäväksi on arvioitu muun muassa kokonaisfosforin ja -typen tasot, näkösyvyys sekä kasviplanktonin määrä. Tilanne on ollut tyydyttävällä tasolla 1. ja 2. suunnittelukauden arvioissa. Vesialueen ekologisen tilan arvio on huonontunut 3. suunnittelukauteen siirryttäessä. Vesienhoidon tavoitteena on saavuttaa alueelle vesimuodostuman hyvä ekologinen tila.

Koverinlahti kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen. Vesienhoitoalueelle on tehty vesienhoidonsuunnitelma vuosiksi 2022–2027, joka osaltaan luo myös tarpeen Koverinlahden kunnostukselle. Vesienhoitosuunnitelmassa toimenpiteinä on tuotu esille muun muassa haja-asutusalueen jätevesien asianmukainen käsittely sekä metsä- ja maatalouden ravinnekuormituksen pienentäminen (Westberg ym. 2021). Lisäksi merenhoitoon liittyen Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma vuosille 2022–2027 sisältää vesienhoidollisia tavoitteita.



Vesikasvillisuus Koverinlahdella on runsasta ja paikallisten mukaan etenkin tähkä-ärviä on vallannut alaa lahdella. Rannoilla ja etenkin lahden pohjukassa on järviruokoa. Myös Koverinlahden pienempi ojayhteys mereen on lähes umpeenkasvanut järviruosta. Paikallisten mukaan lahden sinilevätilanne on ollut hyvä. Alueella on ruopattu rantoja ja ruoppauksia tullaan todennäköisesti jatkamaan lähitulevaisuudessa. Koverinlahden asukkaat ylläpitävät lahden keskellä veneväylää, josta vesikasvillisuutta poistetaan. Koverinlahden asukkaille suunnatun kyselyn perusteella Koverinlahdessa on sekä haukia, kuhaa että ahvenia. Koverinlahden kalakannasta ei ole tarkempaa tietoa. Rehevöityneessä Itämeressä särkikalojen määrä on lisääntynyt (esim. Jay yms. 2015) ja haukikannat ovat taantuneet ollen kuitenkin edelleen elinvoimaisella tasolla (Raitaniemi yms. 2021).

Koverinlahdelta ei ole aiempia valtakunnallisia vedenlaatutietoja (Hertta tietokanta, 2022). Viimeaikaisimmat vedenlaatutulokset ovat Kukonsalmen suulta (2022) ja Kolkasta (2020). Kukonsalmen suulla (18.8.2022) kokonaisfosforipitoisuus 1 metrin syvyydellä oli 45 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus 610 µg/l ja sameus 6,7 FNU. Kolkassa (18.8.2020) Koverinlahtea lähimmällä mittauspisteellä (Rym Kolkka 4) kokonaisfosforipitoisuus 1 metrin syvyydellä oli 72 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus 840 µg/l ja sameus 15 FNU. Paikallisten mukaan Koverinlahden sameus vaihtelee voimakkaasti ja esimerkiksi keväisin ojan suulla lahden vesi on erittäin sameaa.

### 3. Valuma-alueselvitys

#### 3.1. Vedenlaatu- ja kuormitustiedot

Valuma-aluekartoitusta varten otettiin suurimmalta Koverinlahteen päätyvältä ojalta vesinäytteet. Koverinlahteen laskevan ojan näytteenottopisteen A (kartta 1) yläpuolinen valuma-alue on noin 1,9 km<sup>2</sup> ja se kattaa 80 % Koverinlahden koko valuma-alueesta. Näytteet otettiin tierummun kohdalta (kartta 1, näytepiste A). Syyskuun 2022 viimeinen näyte otettiin laskeutusaltaan yläpuolelta, koska merivesi oli korkealla (kartta 1, näytepiste B). Näytteitä otettiin kuusi: 17.5.2022, 2.6., 13.6., 3.8., 22.9. sekä 6.10.2022. Näytteenoton yhteydessä mitattiin ojan virtaama, menetelminä siivikointi sekä virtaaman ollessa pienimmillään käytettiin muita menetelmiä. Näytteistä analysoitiin kokonaisfosfori-, kokonaistyyppi- ja kiintoainepitoisuudet (taulukko 1). Analyysit suoritti Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n Finas-akkreditoitu Turun laboratorio.

Taulukko 1: Koverinlahteen laskevan ojan vesinäytetulokset

Näytteenotto	Näytepiste (kartta 1)	Virtaama (l/s)	Lämpötila (°C)	Kiintoaine* (mg/l)	Kokonaistyyppi (µg/l)	Kokonaisfosfori (µg/l)
17.5.2022	A	2,7	9,3	83	1700	180
2.6.2022	A	1,7	13,7	26	1400	120
13.6.2022	A	-	16,6	21	1200	85
3.8.2022	A	0,018	19	5,6	1000	55
22.9.2022	A	2,3	8,6	22	1200	69
6.10.2022	B	2,9	10,9	27	1700	73
keskiarvo		1,9		31	1400	97

\*Nucleopore 0,4 µm -suodatus.

Suurimman Koverinlahteen päätyvän ojan kiintoaine-, kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppipitoisuudet olivat maatalousojalle tavanomaisia (taulukko 1). Fosforikuorma on 2022 keväisissä näytteissä melko korkealla tasolla, mutta syksyisissä näytteissä kasvukauden lopulla kokonaisfosforipitoisuus ojavedessä oli huomattavasti pienempi. Kokonaistyyppipitoisuus oli korkeimmillaan kevään sekä syksyn näytteissä ja laski jonkin verran kesän ajaksi. Kiintoainetta ojavedessä oli erityisen paljon keväällä. Virtaamat ojassa olivat pieniä etenkin kuivana aikana. Näytteet on otettu pääosin kesällä, joten ne edustavat kesäajan tuloksia. Vuosittaiset vaihtelut ravinteiden ja kiintoaineen pitoisuuksia ovat yleensä suuria.

Koverinlahteen laskevan ojan vedenlaadun voidaan näytteenottojaksolla (17.5.-6.10.2022) arvioida olevan tyydyttävällä tasolla (taulukko 2). Vesienhoidon 3.suunnittelukauden pintaveden luokittelussa kokonaisfosforipitoisuuden osalta tarkastelujakso on koko vuosi (Aroviita yms. 2019). Koverinlahteen laskevasta ojasta ei ole saatavilla koko vuoden pitoisuustietoja, joten laatuarvio on suuntaa antava. Keväisin kokonaisfosforipitoisuus on yleensä korkeimmillaan ja laskee kesän edetessä. Koverinlahteen laskevassa ojassa fosforin vähennystarve tutkimusvälikillä on lähes 60 %, mikäli halutaan saavuttaa ojaveden hyvän vedenlaadun luokkaraja.

Taulukko 2: Koverinlahteen laskevan ojan vedenlaatu luokat.

Näytteenotto	Näytepiste (kartta 1)	Kokonaisfosfori (µg/l)	Vedenlaatu*
17.5.2022	A	180	Huono
2.6.2022	A	120	Välttävä
13.6.2022	A	85	Tyydyttävä
3.8.2022	A	55	Hyvä
22.9.2022	A	69	Tyydyttävä
6.10.2022	B	73	Tyydyttävä
keskiarvo		97	Tyydyttävä

\*Vertailussa on käytetty vesienhoidon 3. suunnittelukauden pintavesien tilan luokittelua tyyppinä pienet savimaan joet. Luokkarajat, ajanjakso vuosi, erittäin hyvä/ hyvä 40, hyvä/ tyydyttävä 60, tyydyttävä/ välttävä 100 ja välttävä/ huono 130 (µg/l). Lähde: Aroviita yms. 2019.

Taulukossa 3 on kirjallisuuteen perustuvat kuormitusarvot koko Koverinlahden valuma-alueelle ja taulukossa 4 on Koverinlahteen laskevan ojan näytepisteen yläpuolisen valuma-alueen kirjallisuuteen perustuvat kuormitusarvot.

Valuma-alueelta Koverinlahteen päätyy merkittävä määrä kiintoainetta sekä fosforia ja typpeä. Kirjallisuuden perusteella määritettyjen kuormitusarvojen (taulukko 3) perusteella Koverinlahteen päätyy vuodessa 32 500 kg kiintoainetta, 70 kg fosforia ja 960 kg typpeä. Koverinlahden vesitulavuuden ollessa 88 300 m<sup>3</sup> lahteen päätyy 370 g kiintoainetta jokaista vesikuutiota kohden. Koverinlahteen laskevan ojan kuormitus muodostaa suurimman osan Koverinlahteen päätyvästä kuormituksesta (taulukko 4). Kirjallisuuden perusteella lasketut kuormitusarvot ovat suuntaa antavia. Koverinlahden valuma-alueesta suurin osa on kalliometsää, jossa ei harjoiteta yleensä voimakasta metsätaloutta. Siten on todennäköistä, että kirjallisuuden perusteella määritetyt kuormitusarvot metsätalouden osalta ovat selvästi suurempia kuin Koverinlahden valuma-alueella todellisuudessa on. Maataloudella on alueella suurin kuormitusvaikutus. Maatalouden vuosittaiseen kuormitukseen vaikuttavat muun muassa viljelykierto ja peltojen kasvipeitteisyys kasvukauden ulkopuolella.

Taulukko 3: Kirjallisuuteen perustuvat kuormitusarvot Koverinlahteen päätyvästä kiintoaine-, kokonaisfosfori- ja kokonaistypikuormasta koko Koverinlahden valuma-alueelta.

	kiintoaine (kg/v)	kokonaisfosfori (kg/v)	kokonaistyppi (kg/v)
Taustakuorma, maa-alalle	1170	10	290
Laskeuma Koverinlahteen	0	< 5	20
Metsätalous	5940	< 5	60
Maatalous	25 270	50	550
Haja-asutus (20 asukasta)	70	< 5	30
Kuormitus yhteensä	32 460	70	960

Lähteet: Ominaiskuormitusluvut kirjallisuudesta (Tattari yms. 2015, Finér yms. 2020.)

Taulukko 4: Koverinlahteen laskevan ojan näytepisteen A yläpuolisen valuma-alueen kirjallisuuteen perustuvat kuormitusarviot kiintoaineen, kokonaistypen ja -fosforin osalta.

	kiintoaine (kg/v)	kokonaisfosfori (kg/v)	kokonaistyyppi (kg/v)
Taustakuorma	970	9	240
Metsätalous	5070	< 5	55
Maatalous	22 520	50	490
Haja-asutus	20	< 5	10
Kokonaiskuormitus	28 580	60	790

Lähteet: Ominaiskuormitusluvut kirjallisuudesta (Tattari yms. 2015, Finér yms. 2020.)

Taulukossa 5 on laskettu selvityksessä otettujen vesinäytteiden perusteella Koverinlahteen laskevan ojan näytepisteen yläpuolisen valuma-alueen kokonaiskuormitus vuoden 2022 osalta 15.5.–6.10. väliseltä ajalta, jolloin vesinäytteitä otettiin. Kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppikuormituksen osalta on laskettu vuoden 2022 kokonaiskuormitus vertailuvesistöstä saatujen tietojen pohjalta. Koverinlahteen laskevan ojan virtaamaa on arvioitu käyttämällä Paattistenjoen mittapadon päivittäisiä virtaamia (SYKE/ Hertta tietokanta).

Laskennallisiin ominaiskuormitus- ja kokonaiskuormituslukuihin liittyy suuria erävarmuustekijöitä ja niitä voidaan pitää vain suuntaa antavina arvioina. Vesinäytteiden tulosten perusteella laskettu fosforin kokonaiskuormitus on korkeampi kuin kirjallisuuden kuormitusarvo. Laskennallista arvoa nostavat kahden ensimmäisen näytteen korkeat fosforipitoisuudet. Typen osalta kirjallisuuden arvot ovat huomattavasti korkeammat.

Taulukko 5: Laskennalliset kuormitusarvot Koverinlahden laskevan ojan näytepisteen yläpuoliselle valuma-alueelle vesinäytetulosten pohjalta näytteenottojaksolle (17.5. –6.10.2022) ja vuodelle 2022.

	kiintoaine	kokonaisfosfori	kokonaistyyppi
Kokonaiskuormitus* (kg/n)	1 520	5	67
Kokonaiskuormitus, korjattu** (kg/v)	-	85	455

Lähteet: Vuosittaisen keskivirtaaman ja keskivaluman laskemiseksi Koverinlahden ojalle on hyödynnetty Paattistenjoen mittapadon virtaamatietoja (SYKE/ Hertta tietokanta).

\* n = näytteenottojakso 17.5. –6.10.2022

\*\* Vesinäytteet on otettu pääosin kesäaikaan, jolloin kuormitus on vähäisempää.

Kokonaiskuormitus on korjattu Paimionjoesta saatujen pitkäaikaisseurantojen, 5 vuoden ajanjakson, avulla vastaamaan koko vuoden kuormitusta.

### 3.2. Valuma-alueen kartoitus

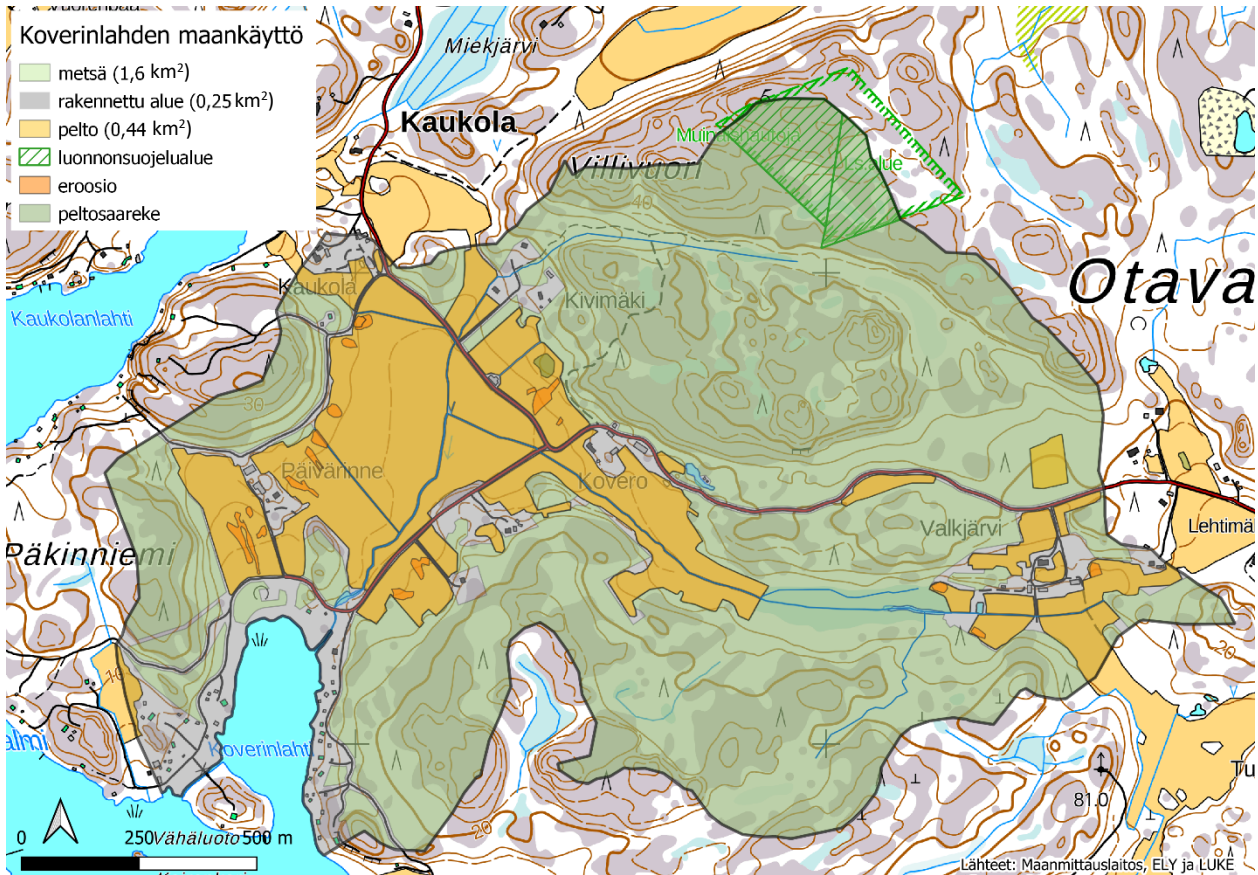
Maastokäynnit toteutettiin syksyllä 2021 ja kesällä 2022. Syksyllä 2021 toteutettiin laaja maastokartoitus, jolloin käytiin läpi koko Koverinlahden valuma-alue, ja suunniteltiin toimenpide-ehdotuksia.

Maastokartoituksen tekijöinä olivat entinen jokitalkkarihankkeen työntekijä sekä Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistyksen projektityöntekijä. Kesällä 2022 tehtiin kevyet maastokäynnit alueella.

Maastokartoitusten tukena on hyödynnetty vapaasti ladattavia kartta-aineistoja.







Kartta 4: Koverinlahden valuma-alueen maankäyttö. (Karttälähteet: maanmittauslaitos, LUKE ja ELY.)

Valuma-alueella kulkee yksi suurempi maatalousoja, joka haarautuu kahdeksi ojaksi. Ojista toinen laskee Valkjärven ja toinen Kolkkan suunnalta. Lisäksi lahden pohjukan luoteiskulmaan laskee pienempi pelto-oja. Kolkasta tulevaan ojaan yhdistyy Kivimäeltä laskeva oja. Valkjärveltä tulevan ojan ja Kolkasta tulevan ojan risteyksessä on lähde (kuva 1). Vanhojen karttojen perusteella (Shingle Oy/ Vanhat kartat - verkkosivu) Valkjärven alueella on ollut järvi, joka on sittemmin kuivattu. Kuivatun järven alueella on huonokasvuista tulvien vaivaamaa sekametsää. Kesän kartoituskäynneillä osassa ojista oli vähän tai ei ollenkaan vettä. Lähdealueella ja Valkjärven läpi kulkevassa ojassa oli runsaasti vettä.



Kuva 1: Pelto-ojien yhdistymiskohdassa on lähde. (Lähde: Google Maps)

RUSLE eroosiomallin (LUKE ja ELY) mukaan valuma-alueella on vähäisissä määrin voimakkaasti erodoituvia alueita (kartta 4), joissa kiintoainekuorma voi olla 400 – yli 800 kg/ha/a ja jonkin verran heikommin erodoituvia alueita. Ojaverkosto on kokonaan eroosiomallinnuksessa erodoituvaa aluetta. 400 m matkalla alajuoksulta sekä Valkjärven alueen ojassa eroosion on arvioitu olevan jopa yli 800 kg/ha/a. Näissä kohteissa voimakasta eroosiota havaittiin myös maastokartoituksissa (kuva 2). Eroosio lisää kiintoaineen määrä ojavedessä. Ojavesi kuljettaa kiintoainetta Koverinlahteen.

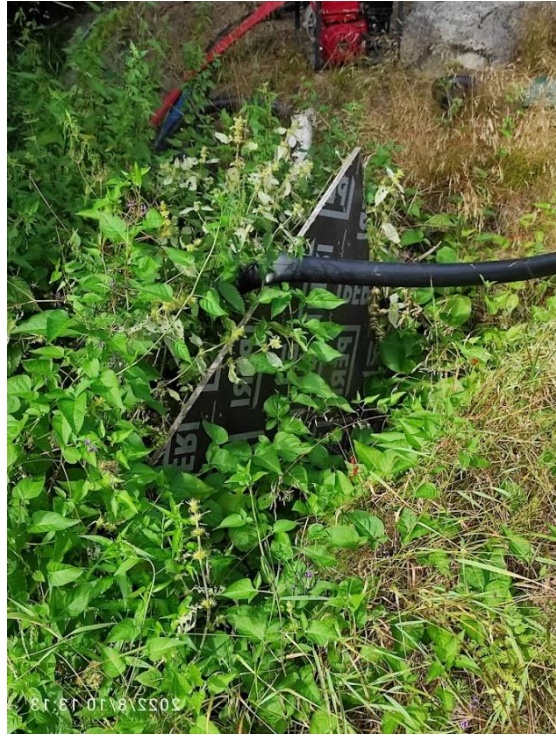


Kuva 2: Voimakasta ojauoman eroosiota Koverinlahteen laskevassa ojassa, n. 300 m lahden suulta.

Valkjärven ojassa oli runsasta kasvillisuutta, kuten osmankäämiä, kortekasveja ja järviruokoa. Kasvillisuus ojanvarsilla ja ojassa käyttää ojaveden ravinteita ja vähentää näin osaltaan ojan ravinnekuormitusta lahteen. Peltojen läpi kulkevien ojien varsilla oli pääosin kapeat pientareet. Etenkin Valkjärven ojassa, kuivattun järven alueella sekä aivan ojan latvaosissa, oli paljon rehevyyttä indikoivaa kasvillisuutta kuten pikkulimaskaa (kuvat 3, 5&6). Kuivattu järvi on aikanaan ojitettu (kuva 7). Valkjärven ojan latvaosissa, hevostilan lähellä, on pieni erittäin rehevä kastelukuoppa, jossa on pato (kuva 4). Valkjärven alueella oli vettä myös kesän maastokartoituksessa.



Kuva 3: Kastelukuoppa Valkjärven ojan latvaosissa.



Kuva 4: Kastelukuopan patorakennelma.



Kuvat 5&6: Rehevyyttä indikoivaa kasvillisuutta kuivatus järven alueella.



Kuva 7: Vanha metsäoja Valkjärvellä

Kivimäeltä laskeva oja kulkee 150 m pellonviertä ja latvaosissa se on pieni metsäoja, joka kulkee kallioiden välissä soistuneella alueella. Alueella ei ole suurta metsätaloudellista merkitystä. Kivimäen ojavarren kasvillisuus on runsasta (kuva 9). Ojan suulla havaittiin myös jättipalsamia, joka on haitallinen vieraslaji (kuva 8). Kivimäeltä laskevasta ojasta kaakkoon laskee myös pelto-oja, joka kerää muun muassa kallioilta pintavaluntana tulevan veden. Ojassa tien varressa on pieni allastyypinen rakenne tai leventymä (kuva 10). Kaukolasta tuleva ojanpätkällä on runsasta kasvillisuutta.



Kuvat 8: Kivimäeltä laskevan ojassa kasvaa haitallista vieraslajia, jättipalsamia.



Kuva 9: Kivimäeltä laskeva oja on runsaan kasvillisuuden peitossa.



Kuva 10: Kivimäen ojasta kaakkoon on toinen pelto-oja, jossa oja levenee hetkellisesti ennen tietä.

Koverinlahden valuma-alueella sijaitseva lähde (kuva 1) on voimakkaasti muutettu maatalouden seurauksena. Lähteen alueella on ilmakuvassa näkyvä suurempi vesialue ojien risteyskohdassa (kuva 11)

sekä varsinainen lähde peltoalueella (kuva 12). Kosteikkomaisella alueella on runsas kostean paikan kasvillisuus, maassa kasvillisuuden seassa oli risukkoa. Lähdealueella oli vettä myös maastokartoituksen aikana.



Kuva 11: Lähden lähellä oleva vesialue.



Kuva 12: Lähde.

Lahden ja lähdealueen välinen ojapätkä kulkee syvällä uomassaan ja meanderoi jonkin verran (kuva 13). Lahden suulta oja kulkee pihamaan poikki. Uoma alittaa Koverinlahdentien läheltä laskupaikkaansa, tierumpu muodostaa alueelle osittaisen vaellusesteen (kuva 18), mikä vaikuttaa kalojen ja muiden eliöiden liikumista ojaa ylävirtaan. Koverinlahdentien pohjoispuolella on laskeutusallas, jonka suulla on vanha rikkoutunut patorakennelma. Laskeutusaltaan lähellä on havaittavissa vanhoja puurakenteita, jotka ovat todennäköisesti toimineet eroosiosuojina (kuva 17). Laskeutusaltaassa on melko runsas kasvillisuus, mikä pidättää osaltaan ravinteita (kuva 15). Kesällä 2022 laskeutusaltaan vesi oli sameaa ja rusehtavan väristä (kuva 16). Ojassa on havaittavissa voimakasta eroosiota (kuva 14).



2022/7/11 13:08

Kuva 13: Alajuoksulla ennen lähdeä uomassa on runsasta kasvillisuutta ja vesi kulkee melko syvällä.



2022/7/11

Kuva 14: Uoman reunoilla on havaittavissa eroosiota.



2022/7/11 12:55



2022/7/11 12:57

Kuva 16: Ojan suun laskeutusaltaassa vesi on sameaa ja rusehtavaa.

<- Kuva 15: Laskeutusaltaassa on rehevää kasvillisuutta.





Kuva 17: Vanhoja eroosiosuojia laskeutusaltaan lähetyvillä.



Kuva 18: Lähellä ojan suuta oleva tierumpu muodostaa osittaisen vaellusesteen meriveden ollessa matalalla.

Koverinlahteen laskee myös pienempi pelto-oja lahden pohjukan luoteiskulmasta (kuva 19). Pelto-ojasta ei ole otettu vesinäytteitä. Tien eteläpuolella lahden rannassa on koivikkoa kasvava alue, joka on luontaisesti kosteikkomainen alue.



Kuva 19: Lahden pohjukan luoteiskulman oja laskee koivikon ja ruovikon läpi Koverinlahteen.

## 4. Kysely Koverinlahden asukkaille

Koverinlahden vesiensuojeluun liittyvä kysely alueen asukkaille toteutettiin heinä-elokuussa 2022. Kysely toteutettiin sähköisesti Webropol-ohjelmalla ja Koverinlahden vesiensuojeluyhdistyksen sihteeri välitti kyselyä eteenpäin paikallisille. Kyselyyn vastasi 15 henkilöä. Vastanneet sijoittuivat tasaisesti Koverinlahden ranta-alueille (kartta 5). Kyselyyn vastanneista vakituisesti alueella asuu yksi vastaaja ja muilla on Koverinlahden alueella vapaa-ajan asunto. Vastaajilla kiinteistöllä asuu/ vieraillee keskimäärin kaksi henkilöä. Yli 70 % vastaajista on iältään 60–79-vuotiaita. Alle 40-vuotiaita, 40–59-vuotiaita ja yli 79-vuotiaita oli kutakin 13 %. Kyselyyn vastanneista osalla ranta-alue sijaitsee Koverinlahden ulkopuolella, mutta sen välittömässä läheisyydessä (kartta 5). Lähes kaikki vastanneet ovat Koverinlahden valuma-alueelta. Kyselyssä teemoina käytiin läpi muun muassa jätevesien käsittelyä, kalastusta ja veneilyä Koverinlahdella sekä kiinteistön toimintoja ranta-alueen läheisyydessä.



Kartta 5: Kyselyssä ranta-alueet jaettiin lohkoihin. Alueelta 1 oli 1 vastausta, alueelta 2 oli 3 vastausta, alueelta 4 oli 5 vastausta ja alueelta 5 oli 6 vastausta kyselyyn. (Taustakartta: Maanmittauslaitos.)

### *Koverinlahden tila*

Kyselyssä selvitettiin ranta-asukkaiden kokemuksia Koverinlahden tilasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä, sekä kysyttiin mahdollisia toimenpide-ehdotuksia. Ranta-asukkaiden mielestä Koverinlahden tilaa heikentäviä tekijöitä ja niistä aiheutuvia seurauksia ovat maatalouden ravinnekuormitus, ruoppaukset, vesikasvillisuuden runsastuminen sekä lahden mataloituminen. Suurten ruoppausten koetaan vaikuttaneen lahden samentumiseen 1970–1990-luvuilla. Keinoina Koverinlahden kunnostamiseksi nähdään ojavesien aiheuttaman ravinne- ja kiintoainekuorman vähentäminen, veden vaihtuvuuden lisääminen sekä uposkasvillisuuden poisto. Valuma-alueen osalta nousevat esille esimerkiksi kosteikkojen rakentaminen sekä erilaiset ojien virtaamaa tasoittavat toimenpiteet.

Suurin osa (80 %) Koverinlahden ranta-asukkaista ilmoitti kyselyssä tietävänsä, miten he voivat itse vaikuttaa vesistön tilaan, ja he ovat tutustuneet myös kunnan ympäristösuojelumääräyksiin. Vesiensuojelun edistämiseksi vastaajat kertoivat tekevänsä muun muassa seuraavia toimia: Mitään ei päästetä mereen,

vesikasveja poistetaan umpeutumisen ehkäisemiseksi, saunassa käytetään biohajoavia pesuaineita ja matot pestään muualla. Suurin osa vastaajista kuuluu paikalliseen vesiensuojeluyhdistykseen.

#### *Ruoppaus ja vesikasvien poisto*

Oman rannan ruoppaukset ja vesikasvillisuuden poisto ovat Koverinlahdella yleisiä. Lähes puolet kyselyyn vastanneista on joskus ruopannut rantaansa. Ruoppauksista suurin osa on toteutettu 20–30 vuotta sitten. Tuoreimmat ruoppaukset ovat vuodelta 2022. Ruoppauksia on suunnitteilla myös lähitulevaisuudessa. Ruoppauksen haitoiksi kyselyssä tuotiin esille vesikasvillisuuden runsastuminen. Kyselyn perusteella suurin osa lahden asukkaista poistaa vesikasvillisuutta rannastaan. Keskimäärin omasta rannasta poistetaan n. 40 % kasvillisuudesta. Kyselyyn vastanneista suurin osa käsittelee kasvijätteen kompostoimalla ja osa käyttää sen maanparannusaineena. Osa myös polttaa kasvijätteen ja muutama kuljettaa sen kaatopaikalle.

#### *Veneily ja kalastus*

Lähes kaikilla Koverinlahden ranta-asukkailla on vene tai muu väline vesillä liikkumiseen. Suurimmalla osalla Koverinlahden ranta-asukkaista on käytössä soutuvene ja puolella ranta-asukkaista on moottorivene tai muu moottoroitu kulkuneuvo vesillä kulkemiseen. Suuri osa vastaajista kertoi, että venettä ei maalata ja se pestään pääosin merivedellä ilman kemikaaleja. Yksi kyselyyn vastanneista kertoi, että veneen pohja on maalattu antifouling-maalilla eli niin sanotusti myrkkymaalilla. Vajaa puolet ranta-asukkaista myös kalastaa Koverinlahden alueella. Kalastuksessa käytetään verkkoja ja katiskaa, sekä alueella myös ongitaan ja kalastetaan vieheellä. Suuri osa vastaajista kertoi kalastavansa kuhaa ja ahvenia sekä haukia.

#### *Talousvedet ja jätevedet*

Koverinlahden ranta-asukkaista 55 % on käytössä kantovesi ja 45 % vesi johdetaan asuntoon. Niiden kiinteistöjen, joilla on kantovesi, harmaita jätevesiä ei pääsääntöisesti käsitellä ennen maahan imeyttämistä. Vastaajista, joilla vesi johdetaan asuntoon, on pääsääntöisesti käytössä joko laitepuhdistamo tai maahanimeyttämö. Vain yksi vastaajista, joilla vesi johdetaan asuntoon, johtaa jätevedet suoraa maahan.

Kuivakäymälä on Koverinlahdella yleisin käymälämuoto. Ranta-asukkaista 80 % on käytössä ”huussi” ja 30 % vesikäymälä. Joillakin vastaajista on molemmat käymälämuodot käytössä. Kuivakäymälä sijaitsee keskimäärin 50 m päässä vesirajasta. Kuivakäymälän tuotokset käsitellään pääasiassa kompostoimalla, ainoastaan yhdellä kiinteistöllä kuivakäymälän jätteet kaivetaan suoraa maahan. Kiinteistöissä, joissa on vesikäymälä, mustat ja harmaat jätevedet käsitellään erikseen. Mustia käymäläjätevesiä varten on käytössä umpisäiliö ja harmaiden vesien käsittelyyn on laitepuhdistamo. Jätevesien käsittely hoidetaan keskimäärin 67 m päässä rantaviivasta.

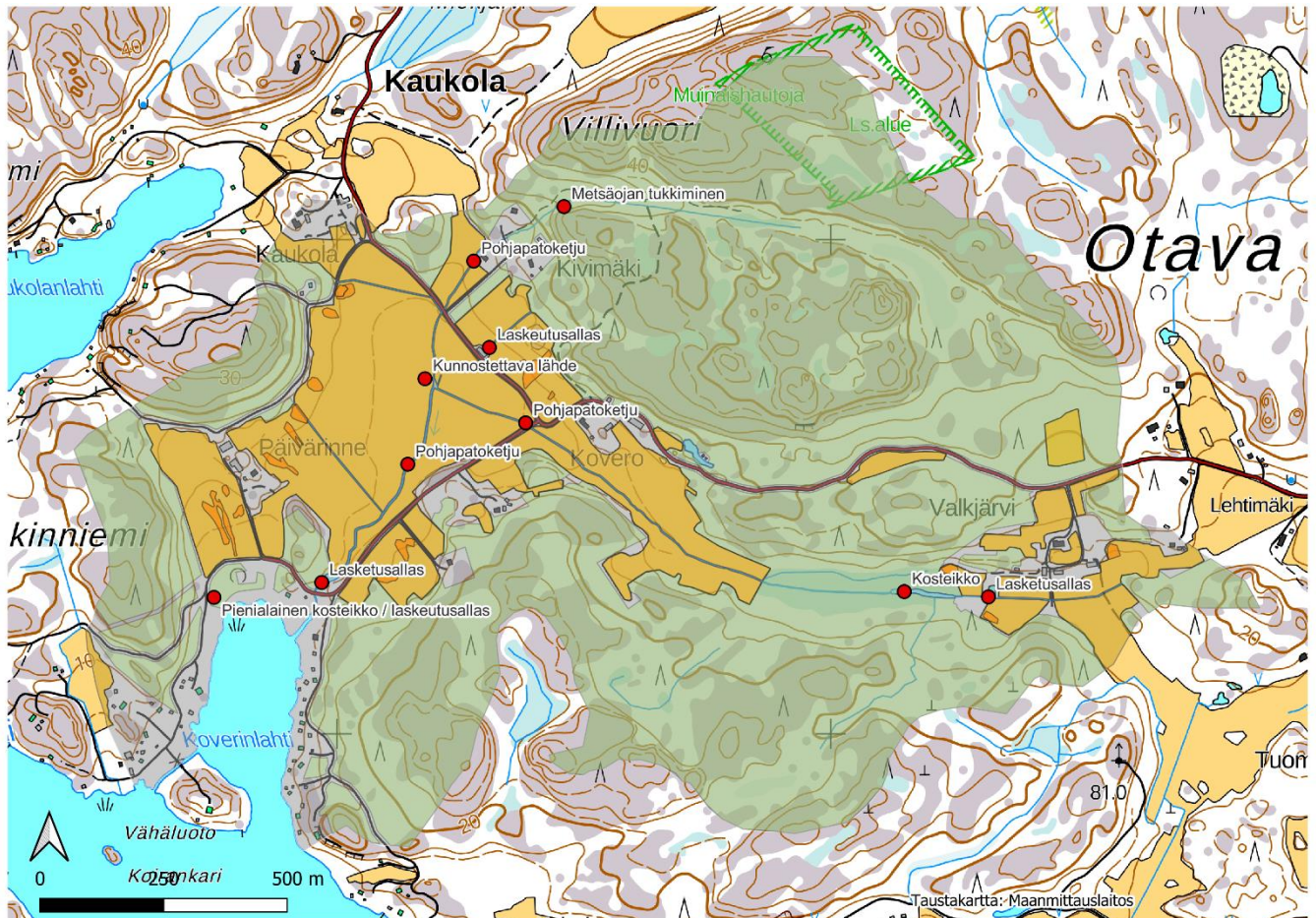
#### *Muut vesiensuojeluun vaikuttavat tekijät*

Vastaajista 30 % on kasvimaan, jonka etäisyys vesistöä on keskimäärin 20 m. Kasvimaan hoidossa kaikki vastaajat käyttävät lannoitteita, torjunta-aineita tai muita kemikaaleja ei ole käytössä. Lähes kaikilla on kiinteistöllään komposti. Suurella osalla on umpinainen kompostori ja muutamalla avokompostori. Kompostien etäisyys vesistöä on keskimäärin 40 m. Ainoastaan yhdellä vastaajista syntyy kiinteistöllä vaarallisia jätteitä, vaaralliset jätteet varastoidaan eikä niistä vastaajan mukaan aiheudu vaaraa ympäristölle. 13 % vastaajista pesee mattoja kiinteistöllä, keskimäärin 50 m päässä vesistöä.

## 5. Toimenpide-ehdotukset

### 5.1. Toimenpiteet ojaverkostossa

Koverinlahden valuma-alueen suurimmassa ojassa, joka haarautuu lähteen jälkeen kahdeksi, Kaukolaan ja Valkjärvelle suuntautuvaan, ojaan, voidaan toteuttaa erilaisia vesiensuojelullisia toimenpiteitä. Pistemäiset toimenpide-ehdotukset on esitetty kartassa 6 ja osa toimenpiteistä on sovellettavissa koko ojaverkostoon. Ojaverkoston toimenpiteiden tavoitteena on vähentää valuma-alueen ravinne- ja kiintoainekuormitusta Koverinlahteen ja laajemmin Saaristomereen. Ja toisaalta lisätä myös maatalousojien monimuotoisuutta.



Kartta 6: Koverinlahden valuma-alueen toimenpide-ehdotukset. (Taustakartta: Maanmittauslaitos.)

#### Kosteikot

Toimenpide-ehdotukseen on listattu kaksi erillistä kosteikkoa. Toinen kosteikko sijaitsee kuivatun Valkjärven alueella ja toinen lahden pohjukassa. Hyvin suunniteltu ja toteutettu kosteikko pidättää ravinteita ja kiintoainesta, kasvattaa veden viipymää ja lisää luonnon monimuotoisuutta (SYKE 2021). Kosteikon päätavoitteena on vesiensuojelu, mutta kosteikko kannattaa suunnitella niin sanotuksi monivaikutteiseksi kosteikoksi, jossa huomioidaan luonnon monimuotoisuus ja sen tukeminen. Kosteikossa veden virtaama laskee ja kiintoainesta pääsee laskeutumaan kosteikon pohjalle. Kosteikkokasvillisuus hyödyntää veden liuenneita ravinteita ja vähentää näin ojan ravinnekuormitusta.

Lahden pohjukkaan ehdotetun pienialaisen kosteikon tavoitteena on palauttaa alueen kosteikkoympäristö ja samalla vähentää pienen pelto-ojan kuormitusta vesistöön. Pienialaisen kosteikon tilalle on mahdollista suunnitella laskeutusallas/ lietekuoppa, joka pidättää kiintoainetta. Ranta-kosteikon suunnittelussa on hyvä ottaa huomioon kosteikon toimiminen kalojen, kuten haukien, kutualueena. Tällöin kosteikosta voidaan

puhua esimerkiksi termillä haukitehdas. Hauet ja muut petokalat rajoittavat särkikalakantojen kasvua. Kosteikkosuunnittelussa on huomioitava Koverinlahdentie, jotta vesi ei pääse nousemaan tielle.

Valkjärven kuivatetun järven alueen kosteikko on kahdesta kosteikkoehdotuksesta tärkeämpi saada toteutumaan. Ojavesi on alueella kasvillisuuden perusteella ravinteikasta ja vesimäärä on alueen ojista suurimpia. Järven kuivatus metsätalousmaaksi on osittain epäonnistunut eikä alueella ole merkittävää metsätaloudellista arvoa. Alueella kasvava puusto on kituliasta. Alueelle on mahdollista kunnostaa laaja monivaikutteinen kosteikko suhteellisin pienin toimenpitein.

#### *Laskeutusaltaat*

Toimenpide-ehdotuksessa (kartta 6) Koverinlahden valuma-alueelle on sijoitettu kolme laskeutusallasta, joista kaksi on laskeutusaltaiden kunnostuksia ja yksi uuden laskeutusaltaan kaivaminen. Laskeutusaltaan tarkoituksena on hidastaa veden virtaamaa niin, että kiintoaines ja sen mukana kulkevat ravinteet ehtivät vajota altaan pohjalle (SYKE 2020a). Altaat suunnitellaan sellaisiin kohtiin, joista ne ovat tarpeen tullen helppo tyhjentää.

Ehdotuksista lähinnä lahtea olevan laskeutusaltaan kunnostaminen ja sen toiminnan tehostaminen on kolmesta ehdotetusta altaasta tärkein. Laskeutusaltaan suunnittelussa olisi hyvä pyrkiä kosteikkomaisuuteen, jolloin runsas kasvillisuus sitoo myös vedessä liuenneena olevia ravinteita. Ympäristö ei laskeutusaltaan läheisyydessä tue kosteikon rakentamista. Laskeutusaltaan kunnostamisessa kysymykseen voivat tulla esimerkiksi vanhan padon korvaaminen pohjapadolla, laskeutusaltaan tyhjentäminen kertyneestä lietteestä sekä tulvatasanteiden kaivaminen altaan reunoille. Allasta ja tulvatasannetta on mahdollisuutta laajentaa myös koilliseen tien lähelle, mikäli peltoa ei viljellä aktiivisesti.

Kivimäen juurella olevan ojan laskeutusallas voidaan toteuttaa jo valmiiksi ojassa olevaan leventymään tien vieressä. Laskeutusaltaan mittakaava on pieni. Valkjärven latvaosissa on kastelulampi, jossa veden viipyyvyyttä ja laskeutusaltaan tehoa voidaan kehittää. Allas voidaan myös tyhjentää tarvittaessa.

#### *Pohjapatoketjut/ pohjakynnykset*

Pohjapatoketjut tai pohjakynnykset ovat rakenteita, joilla pyritään hidastamaan veden kulkua niin, että kiintoaines laskeutuu uoman pohjalle, ehkäisemään eroosiota sekä luomaan maatalousojoaan monimuotoisuutta, virtaekosysteemejä sekä virran ja syvyyden vaihtelevuutta (SYKE 2020b, Hjerppe yms. 2020). Pohjakynnykset tulee suunnitella niin, että vesi ei kynnysten takia pääse nousemaan pelloille. Kynnykset on helpompi suunnitella sellaisiin uomiin, joissa vesi virtaa melko syvällä uoman pohjalla. Kynnysten toiminta tehostuu, kun niitä on useampi peräkkäin ketjussa.

#### *Kunnostettava lähde*

Koverinlahden valuma-alueella sijaitseva lähde on voimakkaasti elinympäristöltään ja ekosysteemiltään muuttunut maatalouden myötä. Lähteeseen olisi hyvä toteuttaa tarkempi selvitys muun muassa sen kasvillisuudesta ja eläimistä. Tarkemman selvityksen perusteella voidaan arvioida lähteen kunnostustarve ja -mahdollisuudet.

#### *Metsäojan tukkiminen*

Metsähoidossa vältetään nykyään metsätaloudellisesti merkityksettömien, kitukasvuisten, metsäalueiden uudelleenojitusta (Metsähallitus 2022). Ensijaista on johtaa vesi pintavaluntana oja kaivamatta. Vesiensuojelun tehostamiseksi oja voidaan tukkia kunnostuskelvottomilla kuvioilla (Metsähallitus 2022). Kivimäeltä tulevan pienen metsäojan tukkimista on syytä arvioida metsätaloudellisesta näkökulmasta. Oja on tukittavissa pienin toimenpitein ja tukkiminen saattaa vähentää vesistökuormitusta.

### *Yleiset toimenpiteet maatalousojissa*

Maatalousalueen ojien monimuotoisuuden lisäämiseen sekä ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämiseen on kehitetty erilaisia toinen toisiaan tukevia toimenpiteitä, joissa lähtökohtana on luonnonmukaisuuden tuominen osaksi maatalousojia (Hjerppe yms. 2020). Koverinlahden valuma-alueella ojissa voidaan hyödyntää luonnonmukaisen peruskuivatuksen menetelmiä, joissa huomioidaan ekologisen monimuotoisuuden lisääminen sekä riittävä peltojen kuivatustila.

Luonnonmukaisen peruskuivatuksen yksi menetelmä on ojaperkausten toteuttaminen kaksi- tai monitasouomina, jolloin ojaan muotoillaan tulvatasanteet (Hjerppe yms. 2020). Suuren virtaaman ajanjaksolla vesi levittäytyy tulvatasanteille ja kiintoaines pääsee laskeutumaan niille. Alivirtaaman aikaan vesi kulkee uoman pohjalla. Kaivuutilanteessa uoman pohja jätetään koskematta, jolloin kaivuun aiheuttama kiintoainekuorma vähenee. Kaksitasouomien huoltoväli on useita kymmeniä vuosia. Kun Koverinlahden valuma-alueella ilmenee ojien perkaustarvetta, on syytä harkita kaksitasouoman kaivuuta.

Luonnonmukaiseen peruskuivatuksen sisältyvät myös pohjakynnykset, lietekuopat, tulva-alueiden palauttaminen sekä puu- ja kiviaineksen lisääminen uomaan. Koverinlahdella on suositeltavaa hyödyntää etenkin pohjakynnyksiä (kuvattu edellä) sekä kivi- ja puumateriaalin lisäämistä uomaan. Alueelle on mahdollista rakentaa monimuotoinen nousuoja lahdesta lähteelle, jossa uomaan on tuotu luonnonmukaisia piirteitä ja uoman varsille annettu kasvaa puustoa, josta putoava karike parantaa ojaveden monimuotoisuutta edelleen.

### *Vaellusesteen poistaminen*

Koverinlahteen laskevan ojan suulla oja kulkee Koverinlahdentien alitse. Tierumpu muodostaa osittaisen vaellusesteen kaloille ja muille vesieläimille. Rumpu muodostaa esteen etenkin matalan meriveden aikaan. Meriveden ollessa korkealla rummun purkautumispaä on osin vedenpinnan alla. Viimeistään rummun vaihdon yhteydessä olisi tärkeä mitoittaa tierumpu tarpeeksi suureksi ja asentaa se tarpeeksi syväälle, jotta vaellusyhteys säilyisi vuoden ympäri. Yleisohjeena tierummun asentamiseen on, että tierummun tulisi olla halkaisijaltaan vähintään uoman leveyden mittainen ja rumpu tulisi asentaa osittain uoman pohjan alapuolelle, jolloin pohjamateriaalia voidaan siirtää myös rumpuun ja esteetön kulku eliöille varmistuu, ja rummun asennuskaltevuus tulisi olla riittävän pieni (Metsähallitus 2020).

### *Vieraslajien poisto*

Maastokartoituksen yhteydessä Kivimäeltä laskevassa ojassa havaittiin vähäisissä määrin jättipalsamia, joka on haitallinen vieraslaji. Vieraslajit on syytä poistaa Suomen luonnosta ja tilanne on helpompi, kun vieraslaji ei ole ehtinyt levitä laajalle alueelle. Jättipalsami on helppo hävittää kitkemällä, sillä se leviää ainoastaan siementen välityksellä. Jättipalsami kitketään useampana vuonna ennen kuin se ehtii siementää.

## 5.2. Maatalouden vesiensuojelutoimenpiteet

Koverinlahden valuma-alueesta 19 % on maatalouden ja peltoviljelyn käytössä. Maatalous aiheuttaa ravinne- ja kiintoainekuormitusta, jota voidaan vähentää maatalouden vesiensuojelutoimenpiteillä. Toimenpiteet hyödyttävät tai ovat neutraaleja usein myös maanviljelijän näkökulmasta, ja toimenpiteisiin on saatavilla erilaisia maataloustukia. Sadon turvaamiseksi peltoja on lannoitettava ja oikean lannoitetaso käyttö pelloilla on vesiensuojelullisesti tärkeää, jotta riskit ylilannoitukseen ja liialliseen kuormitukseen vähentyisivät (Salmi 2021). Ravinnelaskelmien ja maanäytteiden avulla voidaan määrittää pellolle sopiva lannoitustaso (Salmi 2021).

Maataloudessa pellon hyvä kasvukunto ja vesitalous sekä hyväkuntoinen maan rakenne edistävät sekä vesiensuojelua että lisäävät pellon satopotentiaalia (Salmi 2021, Westberg yms. 2021). Viljelykierto luo pohjaa viljelyn kestävyydelle parantaen muun muassa maan rakennetta (Salmi 2021, Westberg yms. 2021). Alueelle suositellaan saattamaan viljelykierto uuden CAP-ohjelmakauden tavoitteiden mukaiseksi.

Viljelykierrossa kannattaa suosia syväjuurisia kasveja kuten puna-apilaa, nurmea ja kuminaa, jotka muun muassa parantavat maan rakennetta. Rakennekalkin tai erilaisten maaparannuskuitujen käytöllä voidaan edistää vesiensuojelua. Rakennekalkki sekä maanparannuskuitu muun muassa parantavat maan rakennetta, jolloin eroosio vähenee ja fosforihuuhtouma pienenee (Westberg yms. 2021). Koverinlahden valuma-alueella on todennäköisesti pohjavesialue, johon viittaa peltojen keskellä sijaitseva lähde. Kipsikäsittelyä ei suositella pohjavesialueille.

Maatalouden vesistökuormitusta voidaan vähentää peltojen jatkuvalla kasvipeitteisyydellä (Tattari yms. 2015, Westberg yms. 2021). Kynnetyn pellon kiintoaine- ja ravinnekuormitus ovat suuria sulan maan aikaan. Pelloilla voidaan hyödyntää myös esimerkiksi niin sanottuja kerääjäkasveja, jotka jatkavat kasvuaan ja ravinteiden keräystä vielä sadonkorjuun jälkeen. Peltojen säätösalaajituksella voidaan vähentää vesistökuormitusta ja parantaa pellon kasvuolosuhteita (Salaojayhdistyksen kotisivut). Pellon pientareet ja niiden kasvillisuus sitovat pintavaluntana huuhtoutuvia ravinteita ja kiintoainetta, ja pientareiden leventäminen vähentää vesistökuormitusta (Salmi 2021). Valtaojan varsille suositellaan vähintään 5 m pientareita. Ojan varsille, joissa on merkittävää rantaeroosiota, suositellaan syväjuuristen kasvien, kuten puna-apilan, kylvämistä. Kasvisuojeluaineiden käytön vähentäminen vähentää haitallisten aineiden huuhtoutumista vesistöön ja luonnonmukaista viljelyä pidetään vesiensuojelullisesti järkevänä (Westberg yms. 2021).

Järviruon hyödyntämiseksi paikallinen vesiensuojeluyhdistys voi tarjota viljelijöille tai hevostilalle kuivikkeeksi talvella leikattua ja pieneksi silputtua järviruokosilppua.

Maatalouden vesiensuojeluun kuuluvat myös luonnonmukaisen peruskuivatuksen menetelmät, joista on kerrottu luvussa 5.1. Toimenpiteet ojaverkostossa.

Koverinlahden valuma-alueella sijaitsee hevostila. Eläintilat saattavat aiheuttaa vesistöihin kuormitusta, mikäli esimerkiksi lannan käsittely ei ole asianmukaisella tasolla. Lannan käsittelyä ohjataan esimerkiksi nitraattidirektiivin täytäntöönpanoasetuksella (A 18.12.2014/1250). Lanta tulee varastoida lantalassa, joka vastaa 12 kk aikana kertyvän lannan määrää, tai tiiviillä siirtolavalla tai muulla vastaavalla alustalla katettuna, mikäli kuivalantaa syntyy enintään 25 m<sup>3</sup> vuodessa. Esimerkiksi asetuksen 10 §:ssä säädetään lannan käytöstä ja kuivalannan varastoinnista pellolla (A 18.12.2014/1250).

### 5.3 Metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteet

Koverinlahden valuma-alueesta suurin osa, 70 %, on metsää, josta suuri osa on kalliometsää. Kuten maataloudestakin metsätaloudesta aiheutuu kuormitusta vesistöön. Metsätalouden vesistökuormitus on pääsääntöisesti maatalouden kuormitusta huomattavasti maltillisempaa (Tattari yms. 2015), mutta vesiensuojeluun on siitä huolimatta syytä kiinnittää huomiota. Metsätaloudessa kuormitusta aiheuttavat muun muassa metsien hakkuut, ojitukset sekä metsien lannoitus (Tattari yms. 2015, Metsähallitus). Kunnostusojitusta suunniteltaessa on arvioitava, onko kunnostusojitus perusteltua toteuttaa. Metsätaloudellisesti kannattamattomilla alueilla ei suositella kunnostusojitusta. Kannattamattomat ojitetut alueet voidaan kunnostaa esimerkiksi tukkimalla metsäojia (Metsähallitus 2022).

Metsäojituksen yhteydessä voidaan hyödyntää muun muassa erilaisia vesien selkeytysmenetelmiä, kuten kaivukatkoja, pohjapatoja ja lietekuoppia sekä kosteikkoja. Metsätalouden valumavesien ensisijainen selkeytysmenetelmä on pintavalutus, jossa vedet ohjataan kulkemaan tasaisesti pintavalutuskentän poikki. Metsämaan maanmuokkauksessa kannattaa suosia kevyitä vaihtoehtoja ja säilyttää mahdollisimman paljon eheää pintakerrosta. Muokatun metsän ja vesistöjen väliin jätettävät suojavyöhykkeet vähentävät vesistökuormitusta. (Metsähallitus 2022.)

## 5.4. Haja-asutusalueen kiinteistöjen vesiensuojelu

### *Jätevedet*

Koverinlahden valuma-alueella on jonkin verran vakituista- ja vapaa-ajan asutusta. Jokainen valuma-alueen asukas voi tehdä vesiensuojelullisia toimenpiteitä omalla kiinteistöllään. Eniten vaikutusta on kiinteistöillä, jotka sijaitsevat Koverinlahden ranta-alueella tai valuma-alueen ojanvarsilla. Jätevesien lainmukainen käsittely on tärkeää. Kyselyn perusteella käymälä- ja jätevesiasiat ovat Koverinlahdella pääosin kunnossa. Kantovedestä aiheutuneet jätevedet on hyvä johtaa maahan tarpeeksi kaukaa rannasta, jotta ravinteet ja muut haitta-aineet esimerkiksi pesuaineista ehtivät imeytyä maahan ennen vesistöön pääymistä. Ranta-alueella on suositeltavaa käyttää fosfaatittomia ja biohajoavia pesuaineita. On kuitenkin huomioitava, että myös nämä ovat vesistölle haitallisia. Mattoja ei tule pestä laiturilla tai muussa sellaisessa kohdassa, josta matonpesuvesi päätyy suoraan vesistöön. Jätevedenpuhdistamojen ja maahanimeyttämön toiminta on varmistettava ja umpisäiliö on tyhjennettävä riittävän usein.

### *Ranta- ja vesikasvillisuus*

Ranta-alueilla ja ojien varsilla on hyvä suosia luonnonmukaista kasvillisuutta. Esimerkiksi rantaviivaan asti ulottuva leikattu nurmialue ei sido valumavesien mukana tulevia ravinteita yhtä tehokkaasti kuin luonnonmukainen rantakasvillisuus. Luonnon monimuotoisuus hoidetuissa pihossa ja leikatuilla nurmialueilla on köyhempää kuin luonnontilaisilla ranta-alueilla. Vesikasvillisuus niin ikään sitoo ravinteita vedestä. Ranta-asukkaat poistavat kyselyn mukaan keskimäärin 40 % vesikasvillisuudesta omasta rannastaan, jolloin rantaan jää myös ravinteita sitovia ja luonnon monimuotoisuutta tukevia vesikasvillisuuslaikkuja. Vesikasvijäte tulee käsitellä niin, että ravinteet eivät päädy takaisin veteen. Kyselyssäkin esille tulleet tavat, kuten kompostointi ja käyttö maanparannusaineena, ovat toimivia ja kasvijätteen ravinteet tulevat hyödynnetyksi. Järviruo'on poltto ei ole suositeltavaa, koska silloin menetetään ruo'on sisältämät ravinteet ja aiheutetaan muun muassa hiilidioksidipäästöjä. Vesikasvien koneellisesta niitosta on tehtävä niittoilmoitus ELY-keskukseen.

### *Kasvimaat ja kompostointi*

Ranta-alueella olevat kasvimaat ja kompostit lisäävät ravinnekuormituksen riskiä vesistöön. Kompostit ja kompostorit tulisi sijoittaa mahdollisimman kauas rantaviivasta tai ojan varresta niin, että ravinteikkaat kompostivedet eivät päädy rehevöittämään vesistöä. Kasvimaiden sijainti ja hoito tulisi suunnitella niin, että niistä ei aiheudu ylimääräistä kuormitusta vesistöön. Kyselyn perusteella usealla Koverinlahden asukkaalla on kasvimaata, jota lannoitetaan. Lannoitus on syytä mitoittaa niin, että ravinteet käytetään kasvimaassa kasvavien kasvien toimesta eikä niistä synny vesistöä rehevöittävää kuormitusta. Biojätteen kompostoinnista on tehtävä ilmoitus kunnan jätehuoltoviranomaiselle.

### *Kalastus ja veneily*

Kalastuksella voidaan vaikuttaa veden tilaan. Kalastuksen avulla voidaan poistaa ravinteita vedestä ja hyödyntää kotimaista ruokavarantoa. Rehevöitymisen seurauksena särkikalakannat ovat laajasti runsastuneet ja toisaalta esimerkiksi haukikannat taantuneet. Särkikalajien hyödyntäminen ravintona on vesiensuojelullisesti järkevää. Isot petokalat, kuten hauet, tasapainottavat ravintoverkkoa syömällä muun muassa särkikalajia. Keväinen kutuaika hauilla on hyvä rauhoittaa hauen kalastuksesta, jolloin tuetaan haukikannan kehittymistä. Suurimmat petokalat on syytä päästää takaisin vesistöön, sillä ne ovat tehokkaita saalistajia ja niillä on yleensä myös vahva poikastuotanto.

Lähes kaikilla Koverinlahden ranta-asukkaista on vene ja suurella osalla myös moottorivene. Veneilyn osalta etenkin moottoriveneen käytöllä on vesistövaikutuksia. Vastuullinen veneily on tärkeää, jotta veneilystä ei aiheudu vesistölle haittaa. Veneen huollossa ja pesussa on tärkeä huomioida, että pesuaineita ja muita kemikaaleja ei päädy vesistöön. Kyselyn perusteella suurin osa pesikin veneensä vain merivedellä ja se on hyvä ja ympäristöystävällinen keino. Antifouling- eli myrkkymaalin käyttöä veneen pohjassa ei suositella,



koska se aiheuttaa ympäristölle ja vesieliöstölle haittoja. Säännöllinen veneen pohjan pesu myrkkymaalin sijasta on suositeltavaa. Moottoriveneet tulee tankata ja huoltaa niin, että veteen ei ajaudu esimerkiksi polttoainejäämiä. Lähellä rantaa ja matalissa vesissä moottoriveneellä tulee ajaa hiljaa, jotta moottori ei pölyytä pohjaa vapauttaen ravinteita ja kiintoainetta eivätkä aallot aiheuta rantaeroosiota.

### *Ruoppaus*

Ruoppaus ei lähtökohtaisesti ole vesiensuojelun menetelmä ja ruoppaus aiheuttaa paikallisesti muun muassa ravinne- ja kiintoainekuormitusta vesistöön sekä heikentää alueen monimuotoisuutta. Rantojen virkistysarvon ylläpitämiseksi ruoppauksen koetaan olevan tarpeellinen toimenpide. Ruoppaus on aina suunniteltava huolella ja ruoppauksen laajuus pidettävä mahdollisimman vähäisenä. Ruoppausmassat tulisi sijoittaa niin, että niistä ei pääse sateen mukana valumaan ravinteita tai kiintoainesta takaisin vesistöön. Ruoppauksesta on tehtävä aina ilmoitus ELY-keskukseen ja laajoihin ruoppauksiin tulee hakea ruoppauslupa.

Raportin 7. Lisätiedot -luvusta löytyy linkkejä hyödyllisille sivustoille, joista löytyy tietoa vesiensuojeluun liittyen.

### 5.5. Vesiensuojelutoimenpiteet Koverinlahdella

Tärkein työ Koverinlahden vesiensuojelun hyväksi tehdään Koverinlahden valuma-alueella, jolloin Koverinlahteen päätyvän ravinne- ja kiintoainekuormituksen määrää voidaan vähentää. Lahdella voidaan toteuttaa nopeita ja näkyviä vesienhoidollisia toimenpiteitä. Koverinlahden asukkaat toivat kyselyssä esille uposkasvien (tähkä-ärviän) poiston. Uposkasvien (tähkä-ärviän) laajamittaista poistoa lahdelle ei nykytiedon ja tekniikan valossa suositella. Uposkasvien poisto on kallista ja varsin tehotonta, sillä paljastuneeseen merenpohjaan kasvaa aina uutta vesikasvillisuutta, jos ravinteita on tarjolla. Tähkä-ärviä leviää pienistä varren paloista ja sen poisto kokonaan on haastavaa. Lisäksi, mikäli vesikasvien määrä lahdella vähentyy voi ravinteita vapautua myös syanobakteerien eli sinilevien käyttöön, jolloin lahden sinilevätilanne voi huonontua. On perusteltua vähentää uposkasvien määrää omilta rannoilta virkistysarvon ylläpitämiseksi sekä poistaa uposkasvit veneväylältä, jotta kasvit eivät tartu moottoriin ja leviä edelleen laajemmalle alueelle. Menetelmänä voidaan käyttää haraamista leikkuun sijaan.

Koverinlahden suurempi aukko merelle on toistaiseksi pysynyt vapaana järviruo'osta. Vähäluodon pohjoispuolinen oja on vaarassa kasvaa täyteen järviruo'koa. Järviruo'on niitto ojan alueelta hidastaa ojan umpeenkasvua ja voi parantaa veden vaihtuvuutta Koverinlahdella. Vesikasvien niitosta on tehtävä ilmoitus ELY-keskukseen ja kasvijätteen käsittely on tapahduttava niin, että ravinteet eivät pääse takaisin vesistöön.

## 6. Yhteenveto

Koverinlahden 2,3 km<sup>2</sup> valuma-alue on suurimmalta osaltaan metsäinen, alueella on jonkin verran peltoa sekä rakennettua aluetta. Maatalous aiheuttaa suuren osan valuma-alueen vesistökuormituksesta. Fosfori- ja typpipitoisuudet ovat ojassa korkealla tasolla, myös kiintoainetta kulkee ojaveden mukana runsaasti. Alueen paikoittainen eroosioherkkyys sekä ojanvarren erodoituneet alueet lisäävät veteen päätyvän kiintoaineen määrää. Ojan kuormitus edustaa pääosin tyyppillisen Varsinais-Suomalaisen savimaan ojan kuormitusta. Koverinlahteen laskevassa ojassa fosforin vähennystarve on merkittävä. Fosfori on vesiekosysteemeissä biomassan, kuten levien ja vesikasvien, kasvun yksi rajoittava tekijä. Fosforikuormituksen vähentäminen on tärkeää, jos halutaan vaikuttaa levien ja vesikasvien kasvuun Koverinlahdella.

Raportissa on valuma-alueelle ehdotettu monenlaisia vesiensuojelua tukevia toimenpiteitä kuten kosteikkoja, laskeutusaltaita sekä pohjapatoketjuja. Etenkin eroosion vähentämiseen ojauomassa on syytä kiinnittää huomiota. Alueen maa- ja metsätaloustoiminnassa kannattaa ottaa huomioon vesiensuojelulliset näkökulmat. Haja-asutuksen vesistökuormitus on pientä verrattuna esimerkiksi maatalouden kuormitukseen. Haja-asutusalueella jokaisen asukkaan on kuitenkin helppo ottaa vesiensuojelu huomioon omassa toiminnassaan ja omalla kiinteistöllään. Alueen vesiensuojelun tilaa kannattaa viedä eteenpäin yhteistyöllä ja hyvällä hengellä. Vesiensuojelullisten toimenpiteiden tulokset näkyvät usein viiveellä, joten maltti on valttia.

## 7. Lisätietoa

### *Taustatietoa:*

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoidonsuunnitelma vuosiksi 2022-2027: [Vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö > Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelma ja taustaselvitykset \(ymparisto.fi\)](#)

Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma vuosille 2022–2027: [Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma vuosille 2022–2027 - Valto \(valtioneuvosto.fi\)](#)

### *Kosteikot:*

Haukitehdas: [Haukitehdas \(vapaa-ajankalastaja.fi\)](#)

### *Maatalous:*

Maatilan ympäristökäsikirja: [Maatilan ympäristökäsikirja - Doria](#)

### *Maatalousojien vesiensuojelu:*

Kaksitasouomat: [Luonnonmukaisen vesirakentamisen malliverkosto. \(doria.fi\)](#)

Maatalousalueen virtavedet: [Maatalousalueiden virtavesien tilan parantaminen – menetelmiä ja suosituksia \(helsinki.fi\)](#)

### *Asuin- ja vapaa-ajan kiinteistöjen vesiensuojelu:*

Mökkiläisten vesiensuojeluvinkit: [Mökkiläisen vesiensuojeluvinkit – Valonia](#)

Vesiensuojelutietoa: [Ympäristötietoa - Pidä Saaristo Siistinä ry \(pidasaaristosiistina.fi\)](#)

Jätevesiopas: [Linkit « Jätevesiopas \(vesiensuojelu.fi\)](#)

Niitto ja ruoppauslomake: [Rannan ruoppaus - ymparisto.fi](#)

## 8. Lähteet

A 18.12.2014/1250. Valtioneuvoston asetus eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta. Valtion säädöstietopankki Finlex.

Aroviita, J., Mitikka, S. & Vienonen, S. 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. SYKE.

Finér, L., Lepistö, A., Karlsson, K., Räike, A., Tattari, S., Huttunen, M., Härkönen, L., Joensuu, S., Kortelainen, P., Mattsson, T., Piirainen, S., Sarkkola, S., Sallantausta, T. & Ukonmaanaho, L. 2020. Metsistä ja soilta tuleva vesistökuormitus 2020. Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminta.

HERTTA – ympäristötiedon hallintajärjestelmä. 2022. SYKE avoimet tietokannat.

Hjerppe, T., Hämäläinen, L., Koljonen, S., Jormola, J., Raitanen, H. & Västilä, K. 2020. Maatalousalueiden virtavesien tilan parantaminen – menetelmiä ja suosituksia. SYKE raportteja 29 / 2020.

Jay, C. & Koistinen, K. 2015. Eläinperäisen biomassanpoiston hyödyntäminen Itämeren rehevöitymisen hidastamisessa. Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

Luonnonvarakeskus (LUKE) ja ELY. 2018. RUSLE-eroosiomalli.

Metsähallitus. 2022. Metsähallitus Metsätalous Oy:n ympäristöopas.

Metsähallitus. 2020. Rummun asentaminen vesistöön – ohjeisto.

<https://www.eraluvat.fi/media/dokumentit/esteet-pois/rumpuohjeisto.pdf>

Metsähallitus. Metsätaloudessa vesiensuojelutoimet kehittyvät ja niiden merkitys kasvaa.

<https://www.metsa.fi/luonto-ja-kulttuuriperinto/metsatalous-ja-ymparisto/vesiensuojelu/>

Metsävaratiedot. Metsäkeskus.

Raitaniemi, J. & Sairanen, S. 2021. Kalakantojen tila vuonna 2020 sekä ennuste vuosille 2021 ja 2022. LUKE.

RUSLE-eroosiomalli. 2018. Luonnonvarakeskus ja Metsäkeskus.

Salaojayhdistys. Salaojitus. <https://www.salaojayhdistys.fi/salaojitus/>

Salmi, P. 2021. Paraisten Älönlahden kuormitusraportti. Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry.

Shingle Oy. <https://vanhatkartat.fi/#12.6/65.0088/25.46912>

SYKE. 2021. Kosteikot. [https://www.ymparisto.fi/fi-](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesien_kaytto/Maankuivatus_ ja_ ojitus/Luonnonmukainen_ peruskuivatus/Monivaikutteiset_ kosteikot)

[FI/Vesi/Vesien\\_kaytto/Maankuivatus\\_ ja\\_ ojitus/Luonnonmukainen\\_ peruskuivatus/Monivaikutteiset\\_ kosteikot](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesien_kaytto/Maankuivatus_ ja_ ojitus/Luonnonmukainen_ peruskuivatus/Monivaikutteiset_ kosteikot)

SYKE. 2020a. Laskeutusaltaat, liete- ja taskut. [https://www.ymparisto.fi/fi-](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesien_kaytto/Maankuivatus_ ja_ ojitus/Luonnonmukainen_ peruskuivatus/Laskeutusaltaat)

[FI/Vesi/Vesien\\_kaytto/Maankuivatus\\_ ja\\_ ojitus/Luonnonmukainen\\_ peruskuivatus/Laskeutusaltaat](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesien_kaytto/Maankuivatus_ ja_ ojitus/Luonnonmukainen_ peruskuivatus/Laskeutusaltaat)

SYKE. 2020b. Toimenpiteitä purojen kunnostamiseen.

Tattari, S., Puustinen, M., Koskiahho, J., Röman, E. & Riihimäki, J. 2015. Vesistöjen ravinnekuormituksen lähteet ja vähentämismahdollisuudet. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 35/ 2015.

Westberg, V., Bonde, A., Koivisto, A., Mäkinen, M., Puro, H., Siirto, P., Teppo, A. 2021. Kokemäenjoen-Saaristomerän-Selkämerän vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022-2027 : Osa 1: Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot.

Kuvat: Noora Aarnio ja Suvi Lähteenmäki (ellei toisin mainita).