



kvvy

Ruostejärven tutkimustulokset vuodelta 2021

KVY Tutkimus Oy



RAPORTTI

2022

nro 113/22

**Ruostejärven
tutkimustulokset
vuodelta 2021**

Tutkimusraportti nro 113/22, 5.1.2022

KVVY Tutkimus Oy 2022. Ruostejärven tutkimustulokset vuodelta 2021. KVVY Tutkimus Oy. Tutkimusraportti nro 113/22. 19 s.

Tekijä:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere
Jaana Lahdenniemi, biologi FM
Harri Perälä, erityisasiantuntija FM

Tilaaja:

Tammelan kunta
Ruostejärven Suojeluyhdistys ry

Tämän tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan.

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	RUOSTEJÄRVEN YLEISKUVAUS.....	2
3.	VIRTAAMAMITTAUKSET	2
4.	VEDENLAATUTUTKIMUKSET	4
5.	KASVILLISUUSSELVITYS.....	9
5.1	Kasvillisuuden alueellinen kartoitus.....	9
5.2	Kasvillisuuden kartoitus päävyöhykelinjamenetelmällä	10
5.2.1.	Kasvillisuuslinjat	11
5.2.2.	Päävyöhykelinjoiden laskennalliset muuttujat.....	15
5.2.3.	Trofiataso	16
6.	YHTEENVETO	17

LIITTEET

- Liite 1. Virtaamamittaustulokset vuosilta 2017–2021
- Liite 2. Vedenlaatutulokset vuodelta 2021
- Liite 3. Vedenlaadun havaintopaikkakartta sekä valuma-aluearjaus
- Liite 4. Kasvillisuuden ilmakuvat vuodelta 2021
- Liite 5. Kasvillisuuden päävyöhykelinjatulokset vuodelta 2021
- Liite 6. Laskennalliset kasvillisuusindeksit vuodelta 2021

Ruostejärven tutkimustulokset vuodelta 2021

1. Johdanto

Tammelan kunta sai 27.1.2017 Etelä-Suomen Aluehallintovirastolta luvan (Dnro ESAVI/4461/2016) ponttonisillan rakentamiseen Ruostejärveen Kurjenniemen ja Leppilammin kannaksen välille. Silta rakennettiin ponttonirakenteisena kahdeksasta kelluvasta siltaelementistä. Siltaelementit kiinnitettiin pohjaan viidellä betonipainoparilla ja ketjuilla. Sillan keskiosaan jätettiin soutuveneitä varten 4,0 m leveä ja vapaalta korkeudeltaan 1,5 m korkea kulkuaukko. Kelluvana rakenteena sillalla ei ole arvioitu olevan vaikutuksia vedenvirtaukseen tai vedenkorkeuksiin, eikä todennäköisesti myöskään veden tilaan. Sopivissa tuulioloissa tuulet voivat painaa pintavettä tehokkaasti päältä puolelta Myllylahdelle. Ponttonisilta voi vaikuttaa pintavesien liikkeisiin alueella heikentäen pintavesien virtausta Myllylahden puolelle.

Ruostejärven Suojeluyhdistys ry vaati aluehallintoviraston päätöksen kumoamista ja lupahakemuksen hylkäämistä. Vaasan hallinto-oikeus antoi asiassa päätöksensä 9.10.2018 (Dnro 00652/17/5201) hyläten Ruostejärven suojeluyhdistys ry:n valituksen.

Ruostejärven koillisosaan johdettiin aiemmin Eerikkilän Urheiluopiston jätevedenpuhdistamon käsitellyt jätevedet. Jätevedet on johdettu Forssan jätevedenpuhdistamolle 16.8.2013 alkaen ja puhdistamon toiminta on lopetettu. Jätevedenpuhdistamon toimintaan liittyvää velvoitetarkkailua ei siten enää tehdä.

Ruostejärvellä on tehty tutkimuksia vuosina 2017–2021 Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry:n (nykyisin KVVY Tutkimus Oy) 7.4.2017 laatiman tarkkailuohjelman (kirjenro 480/17) mukaisesti. Virtaamamittauksia on tehty rakennettavan ponttonisillan kohdalta ennen sillan rakentamista kolme kertaa: 6.9.2017, 27.10.2017 ja 21.3.2018. Silta rakennettiin keväällä 2019. Tämän jälkeen virtaamamittaukset on tehty elokuussa vuosina 2019, 2020 ja 2021. Vedenlaatua tutkittiin kesällä 2021 kolmelta havaintopaikalta kerran. Lisäksi alkutalvella 2021 vedenlaatua tutkittiin Sarkinniemen havaintopisteeltä Ruostejärven Suojeluyhdistys ry:n tilaamana lisätarkkailuna. Vuonna 2021 toteutettiin myös kasvillisuuskartoitus päävyöhykelinjamenetelmällä.

Vuoden 2021 tutkimustulokset on esitetty tässä tutkimusraportissa.

2. Ruostejärven yleiskuvaus

Ruostejärvi sijaitsee Tammelan kunnassa Tapolan–Kynnärän vesistöalueella (35.987). Järvi on Loimijoen vesistön latvajärviä. Valuma-alueen pinta-ala on noin 10,2 km² ja sillä on metsää, suota, kallioita, vain vähän peltoa ja kaksi järveä (liite 3). Valuma-alueen luonteen vuoksi hajakuormitus on vähäistä. Ruostejärven teoreettinen keskiviipymä on noin 2,5 vuotta, mutta todellisuudessa vesi vaihtuu osassa järveä hitaammin, sillä Perhonjärven suunnalta laskevat vedet laskevat suoraan Myllylahteen lähelle järven luusuaa. Ruostejärven pinta-ala on 1,74 km² ja suurin syvyys noin 10 m.

Ruostejärvi on ympäristöhallinnon järviyypittelyssä määritelty tyyppiin pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh). Ruostejärvi on luonteeltaan kirkasvetinen ja melko vähähumuksinen järvi, jonka ravinnepitoisuudet ovat pysyneet lähes poikkeuksetta karujen vesien tasolla. Ekologisessa luokituksessa Ruostejärvi on luokiteltu hyvään tilaan. Veden kokonaisfosfori on ollut fysikaalis-kemiallisen luokittelun perusteella erinomaisessa luokassa ja kokonaistyyppi hyvässä luokassa.

3. Virtaamamittaukset

Rakennettavan ponttonisillan mahdollisia vaikutuksia vesistön virtaamaolosuhteisiin seurataan mitaamalla pääaltaan ja Myllylahden välisen uoman virtaamaa. Ennen sillan rakentamista virtaamaa on mitattu kolmena ajankohtana: 6.9.2017, 27.10.2017 ja 21.3.2018. Virtaama on mitattu akustista mitauslaitteistoa käyttäen. Vuosina 2017–2018 tehdyt mittaukset olivat esitarkkailutuloksina (liite 1, taulukko 3.1).

Kokonaisvirtaama vaihteli vuosina 2017–2018 ennen sillan rakentamista pääaltaan ja Myllylahden välisessä uomassa mittausajankohtina 0,35–0,53 m³/s. Syyskuun 2017 mittausajankohtana kokonaisvirtaama oli pääaltaan suuntaan sekä lokakuun 2017 ja maaliskuun 2018 mittausajankohtina Myllylahden suuntaan. Mittauslohkojen suurin keskimääräinen virtausnopeus vaihteli 0,01–0,03 m/s. Virtausnopeudet ovat mittauksen perusteella siten erittäin pieniä. Käytännössä laite mittaa virtausnopeudet vertikaalisesti lohko kerrallaan ja koko uoman virtaamamittaus kestää puolesta tunnista tuntiin. Siten tilanne virtausnopeuksien osalta voi muuttua mittauksen aikana vierekkäisillä lohkoilla jopa päinvastaiseen suuntaan. Avovesikaudella tuulet vaikuttavat luonnollisesti virtauksiin. Jääpeitekaudella maaliskuussa tehty virtaamamittaus kuvastaa tilannetta, jossa tuulen vaikutusta ei ole.

Vuonna 2019 virtaamamittaus tehtiin elokuussa sillan rakentamisen jälkeen. Mittausajankohtana tehtiin kolme erillistä mittausajankohtana. Kokonaisvirtaama oli pääaltaan suuntaan ja vaihteli 0,165–0,509 m³/s (taulukko 3.1). Virtaama oli samankaltainen kuin syyskuussa 2017.

Vuonna 2020 virtaamamittaus tehtiin niin ikään elokuussa. Mittausajankohtana tehtiin neljä erillistä mittausajankohtana. Kahdella mittausajankohtana virtaussuunta oli Myllylahden suuntaan virtaaman vaihdeltua 0,596–0,631 m³/s ja kahdella mittausajankohtana pääaltaan suuntaan virtaaman vaihdeltua 0,942–1,196 m³/s (taulukko 3.1). Mittausajankohtana tuuli navakasti ja puuskaisesti luoteen suunnasta. Virtaamat olivat keskimäärin suuremmat kuin aiempina mittausajankohtana. (liite 2).

Myös vuonna 2021 virtaamamittaus tehtiin elokuussa. Mittausajankohtana tehtiin kaksi erillistä mit-
tausta. Virtaamat olivat 0,677 m³/s ja 0,837 m³/s (keskiarvo 0,757 m³/s), ja kokonaisvirtaama oli pää-
altaan suuntaan. Pinnasta metrin syvyyteen virtaus oli pääosin Myllylahden suuntaan ja metristä alas-
päin virtaus oli pääosin päältä suuntaan (taulukko 3.1, liite 2).

Taulukko 3.1. Ruostejärvellä tehtyjen virtaamamittausten tulokset.

Virtaamamittaukset	
Ajankohta	6.9.2017
Virtausnopeus	Mittauslohkon suurin keskimääräinen virtausnopeus 0,03 m/s
Kokonaisvirtaama	0,53 m ³ /s
Virtaaman suunta	Päältä suuntaan
Muuta	Heikko tuuli, järven pinta lähes tyyni
Ajankohta	27.10.2017
Virtausnopeus	Mittauslohkon suurin keskimääräinen virtausnopeus 0,01 m/s
Kokonaisvirtaama	0,38 m ³ /s
Virtaaman suunta	Myllylahden suuntaan
Muuta	Heikko tuuli, tuulen nopeus vaihteli mittauksen aikana
Ajankohta	21.3.2018
Virtausnopeus	Mittauslohkon suurin keskimääräinen virtausnopeus 0,012 m/s
Kokonaisvirtaama	0,35 m ³ /s
Virtaaman suunta	Myllylahden suuntaan
Muuta	Järvi jäässä
Ajankohta	19.8.2019
Kokonaisvirtaama	0,509 m ³ /s, 0,206 m ³ /s ja 0,165 m ³ /s (kolme mittausta)
Virtaaman suunta	Päältä suuntaan
Muuta	Heikko tuuli, tuulen suunta lännestä
Ajankohta	27.8.2020
Kokonaisvirtaama	0,596 m ³ /s, 0,942 m ³ /s, 0,631 m ³ /s ja 1,196 m ³ /s (neljä mittausta)
Virtaaman suunta	Virtaussuunta vaihteli, 1. ja 3. mittauksessa Myllylahden suuntaan sekä 2. ja 4. mittauksessa päältä suuntaan
Muuta	Navakka ja puuskainen luoteistuuli, suoraan järven puolelta. Pinnasta puolen metrin syvyyteen virtaamanopeus vaihteli pääsääntöisesti välillä 0–0,1 m ³ /s.
Ajankohta	31.8.2021
Kokonaisvirtaama	0,677 m ³ /s ja 0,837 m ³ /s (kaksi mittausta)
Virtaaman suunta	Päältä suuntaan
Muuta	Heikko tuuli, järven pinta lähes tyyni

4. Vedenlaatututkimukset

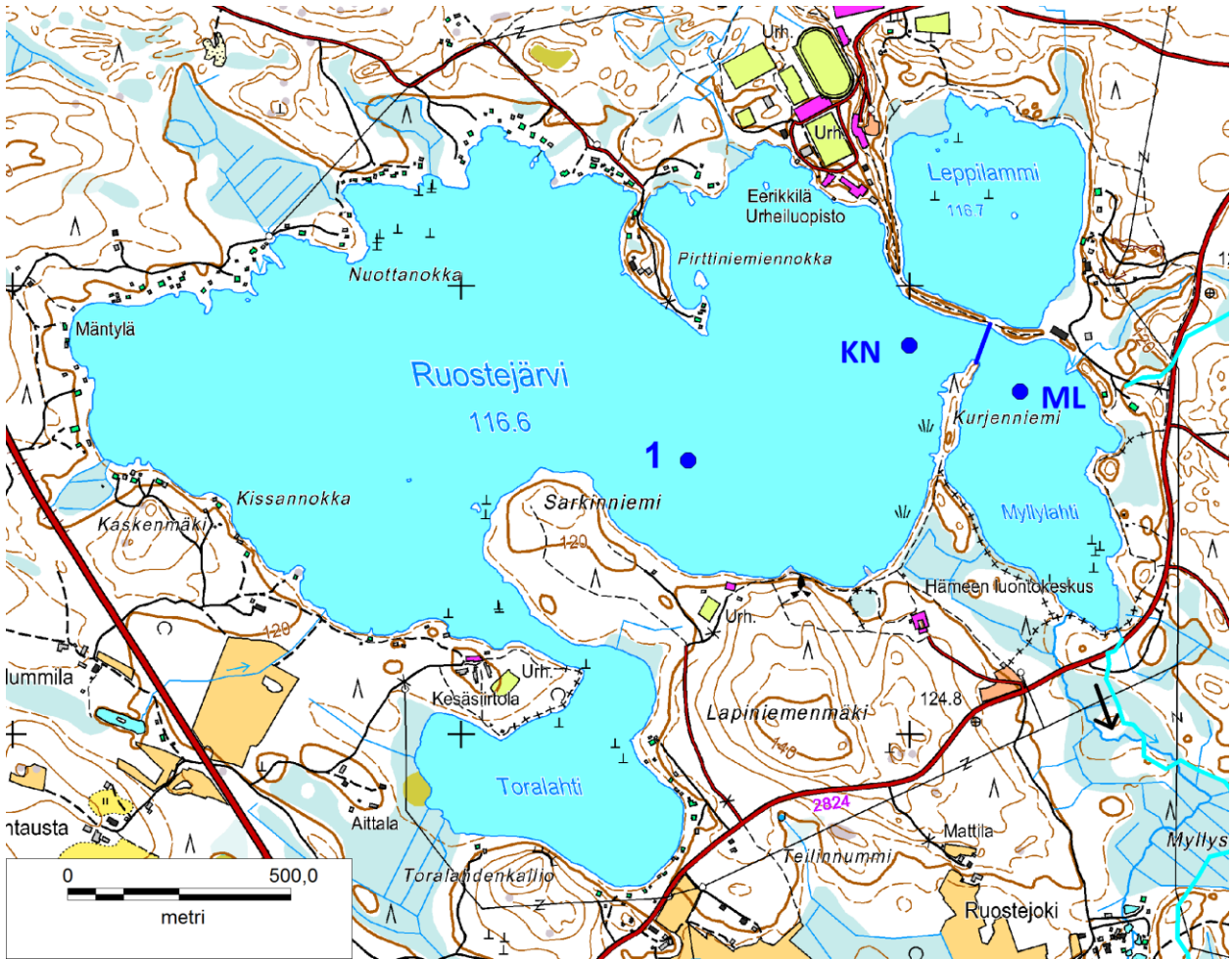
Sillan rakentamisen mahdollisia vesistövaikutuksia seurataan viiden vuoden ajan. Vedenlaatutulosten perusteella on tarkoitus arvioida estäkö silta pintavesien sekoittumista ja liikettä alueella sekä kuinka merkittävää se mahdollisesti on järven vedenlaadun kannalta.

Rakentamisvuotena (2019) näytteitä otettiin kolmelta havaintopaikalta kolme kertaa kesän aikana. Vuosina 2020 ja 2021 näytteenotto toteutettiin suunnitelman mukaisesti kerran kesässä. Vuonna 2021 näytteet otettiin lisäksi lopputalvella Ruostejärven Suojeluyhdistys ry:n tilaamana.

Näytteitä otettiin kesällä Sarkinniemen syvänealueelta (1) sekä sillan molemmin puolin (ML, KN) (kuva 4.1). Talven näytteet otettiin Sarkinniemen syvänealueelta.

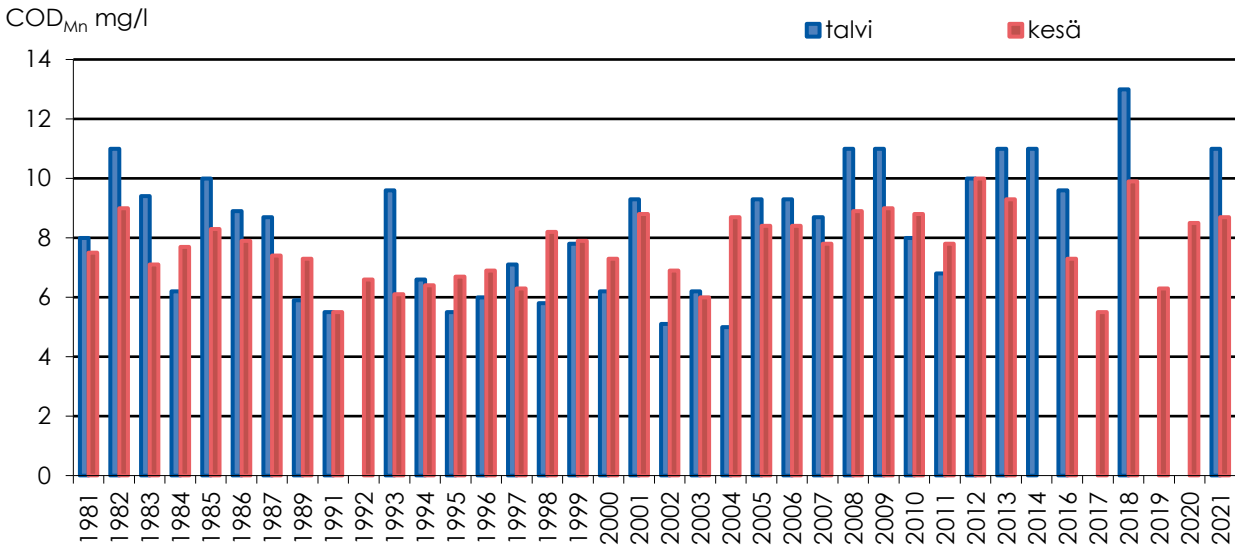
Näytteet otti KVVY Tutkimus Oy:n sertifioitu näytteenottaja. Vesistöveden näytteenottomenetelmä (SFS-ISO 56674:2019 ja esikäsittely SFSEN ISO 5667-3:2018) on akkreditoitu virtavesi-, järvivesi-, murtovesi-, hulevesi- ja kuormitusvesimatriiseille. Näytteenotto toteutettiin KVVY Tutkimus Oy:n näytteenotto-ohjeiden mukaan. Näytteenotto-ohjeiden lisäksi noudatettiin työturvallisuuden ja laadunvarmistuksen toimintaohjeita. Näytteet analysoitiin KVVY Tutkimus Oy:n laboratoriossa. KVVY Tutkimus Oy:n laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T064, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025.

Vedenlaatutulokset vuodelta 2021 on esitetty liitteessä 2. Ruostejärven vedenlaadusta on käytettävissä Sarkinlahden syvänealueelta runsaasti aiempaa vedenlaatutietoa, sillä vedenlaatua on tutkittu Eerikkilän Urheiluopiston velvoitteena.



Kuva 4.1. Vedenlaatututkimuksen havaintopaikkojen sijainti.

Ruostejärven vesi on ollut esitarkkailuajankohtina vuosina 2017–2018 Sarkinniemen syvännealueella (1) peruslaadultaan kirkasta, melko vähähumuksista ja lievästi ruskeasävyistä. 2000-luvulla veden humuseimassa on todettavissa etenkin talviaikaan nouseva suuntaus, mikä selittyy leutojen talvien aikana järveen kohdistuneilla aiempaa suuremmilla humushuhtoumilla (kuva 4.2). Veden pH-taso on järvivesien normaalilla tasolla. Kesällä 2017 ja 2018 tehtyjen vedenlaatututkimusten perusteella suunnitellun sillan molemmiin puolin sijaitsevien havaintopaikkojen (KN ja ML) veden peruslaatu ei poikennut oleellisesti Sarkinlahden syvännealueen pintaveden laadusta. Ruostejärven syvännealueen veden peruslaadussa ei ole havaittu vuosina 2019–2021 oleellista muutosta. Vesi on edelleen peruslaadultaan kirkasta, vähähumuksista ja veden pH-taso oli järvivesien normaalilla tasolla.

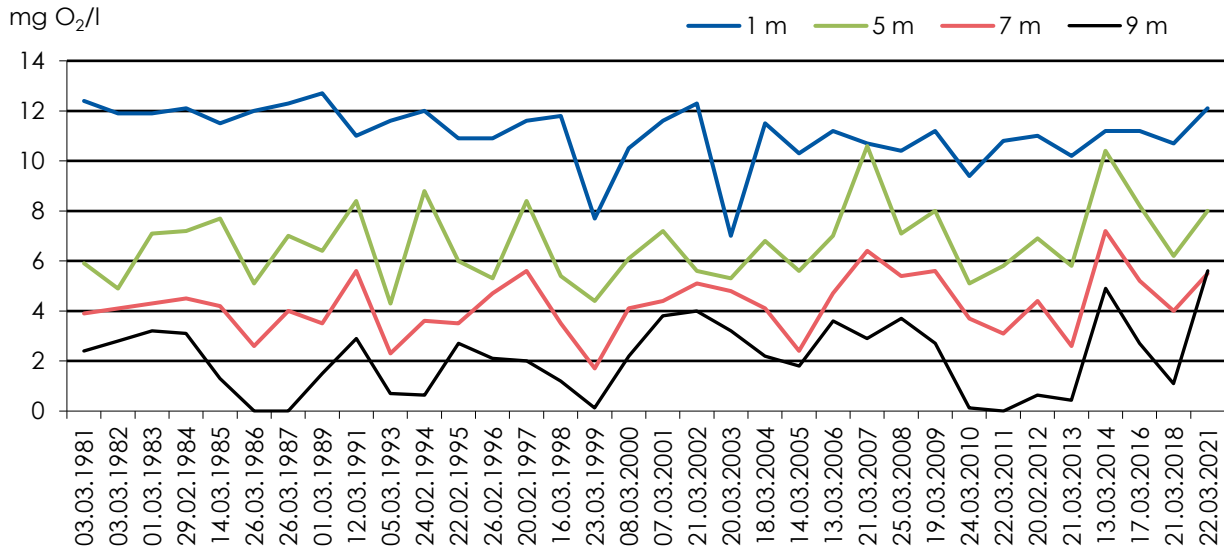


Kuva 4.2. Ruostejärven Sarkinniemen syvänehavaintopaikan pintaveden (1 m) kemiallinen hapenkulutus lopputalvella ja -kesällä vuosina 1981–2021.

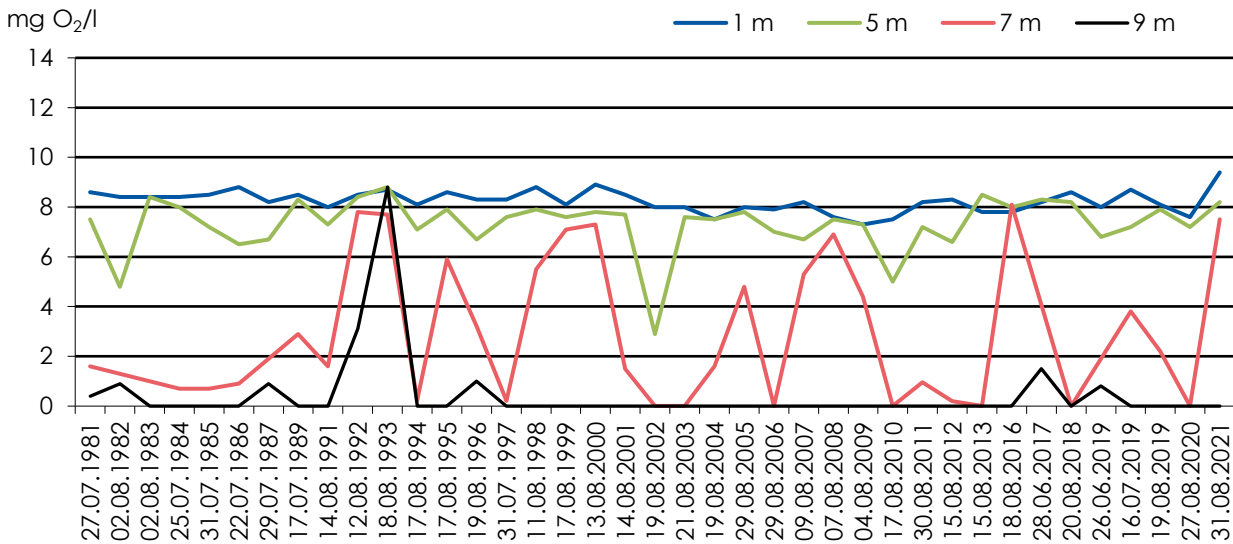
Talviaikaisessa happitilanteessa ei ole havaittavissa selviä muutoksia (kuva 4.3). Ruostejärven talviaikainen happitilanne on vaihdellut tyydyttävän ja erinomaisen välillä. Talviajan happitilanteeseen vaikuttavat mm. kerrosteisuuden muodostumisajankohta, jäätymisajankohta sekä järveen kohdistuneiden valumiinien määrä talven aikana. Talvella 2021 happitilanne oli kokonaisuutena erinomainen. Päälyysvedessä oli happea runsaasti, ja pohjan lähellään veden happipitoisuus oli 5,6 mg/l.

Kesäisin happitilanne heikkenee selvästi voimakkaammin kuin talviaikaan. Syvin vesikerros on ollut 90-luvun lopun jälkeen lähes poikkeuksetta hapeton ja ajoittain vesimassa on muodostunut jo 7 metrin syvyydeltä lähtien hapettomaksi (kuva 4.4). Hapettomuudesta huolimatta pohjan läheisen vesikerroksen fosforipitoisuudet ovat pysyneet suhteellisen alhaisina. Tulos kertoo siitä, ettei sedimentteihin ole kertynyt helppoliukoista fosforia. Rauta- ja typpipitoisuudet ovat sen sijaan kohonneet selvästi voimakkaammin. Kesällä 2021 näytteenotto tehtiin elokuun lopulla, ja happitilanne oli aiempaan tapaan voimakkaasti heikentynyt. Vesimassassa todettiin selvä lämpötilakerrosteisuus, ja happi oli kulunut alusvedestä kokonaan loppuun (<0,2 mg/l). Alusvedessä todettiin selvää rikkivedyn hajua. Ravinnepitoisuudet olivat pohjan lähellä selvästi kohonneet päälyysveteen nähden. Rautapitoisuus oli kohonnut selvästi voimakkaammin ollen pohjan lähellä 14 000 µg/l. Päälyysvedessä happitilanne oli hyvä.

Sillan molemmin puolin sijaitsevilla Kurjenniemen ja Myllylahden asemilla happitilanne säilyi hyvänä myös syvemmissä vesikerroksissa sekä kesällä että talvella.



Kuva 4.3. Ruostejärven Sarkinniemen syvänehavaintopaikan veden happipitoisuus talvella vuosina 1981–2021.



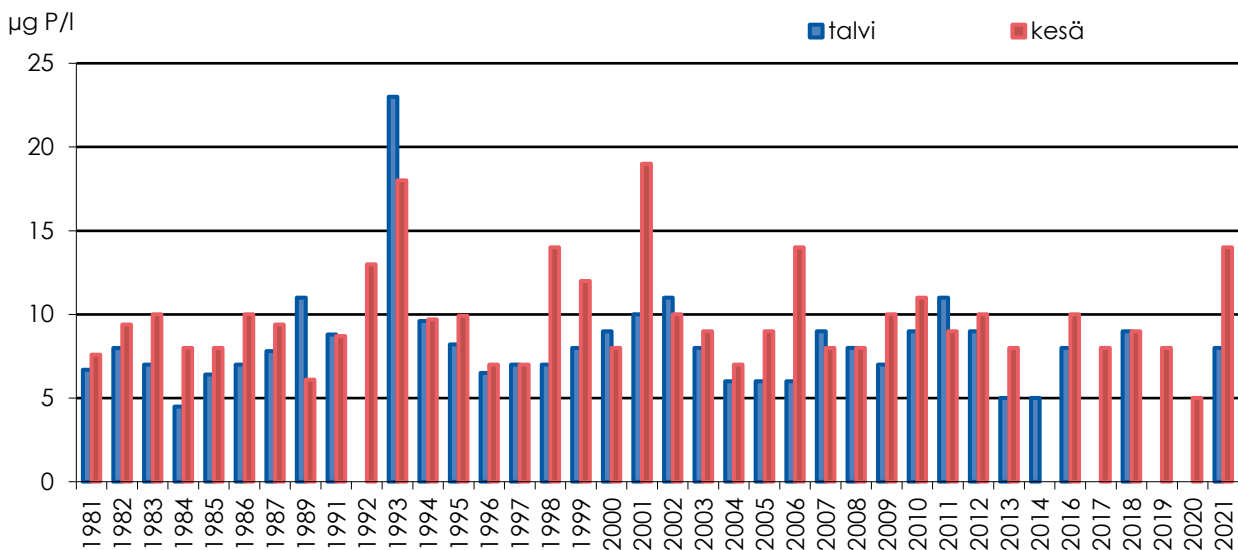
Kuva 4.4. Ruostejärven Sarkinniemen syvänehavaintopaikan veden happipitoisuus kesällä vuosina 1981–2021. Kesällä 2017 näytteenotto tehtiin kesäkuun lopulla.

Ruostejärvi kuuluu ympäristöhallinnon järviytypittelyssä tyyppiin pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh), joille määritetty erinomaisen ja hyvän vedenlaadun luokkaraja on kokonaisfosforin osalta 10 µg/l sekä hyvän ja tyydyttävän vedenlaadun luokkaraja on 18 µg/l (Aroviita ym. 2019). Sarkinniemen syvänealueella veden fosforipitoisuudet ovat olleet 2000-luvulla lähes poikkeuksetta erinomaista tai hyvää ekologista tilaa vastaavalla tasolla. Lisäksi kesäajan fosforipitoisuudessa on todettavissa 2000-luvulla laskeva suuntaus (kuva 4.5). Kesällä 2021 fosforipitoisuus oli kuitenkin edellisvuosia korkeampi. Rehevyytaso on ollut pääasiassa karuille vesille ominainen (raja-arvo 12 µg/l). Enimmilläänkin fosforipitoisuudet ovat kuvastaneet vain lievää rehevyyttä. Vesi on lievästi rehevää, jos veden fosforipitoisuus on 12–30 µg/l. Kesällä 2021 fosforipitoisuudet olivat lievästi rehevien vesien tasolla Sarkinniemen havaintopaikalla (14 µg/l). Sillan molemmin puolin sijaitsevilla havaintopaikoilla fosforipitoisuus oli karujen vesien tasolla (8–9 µg/l).

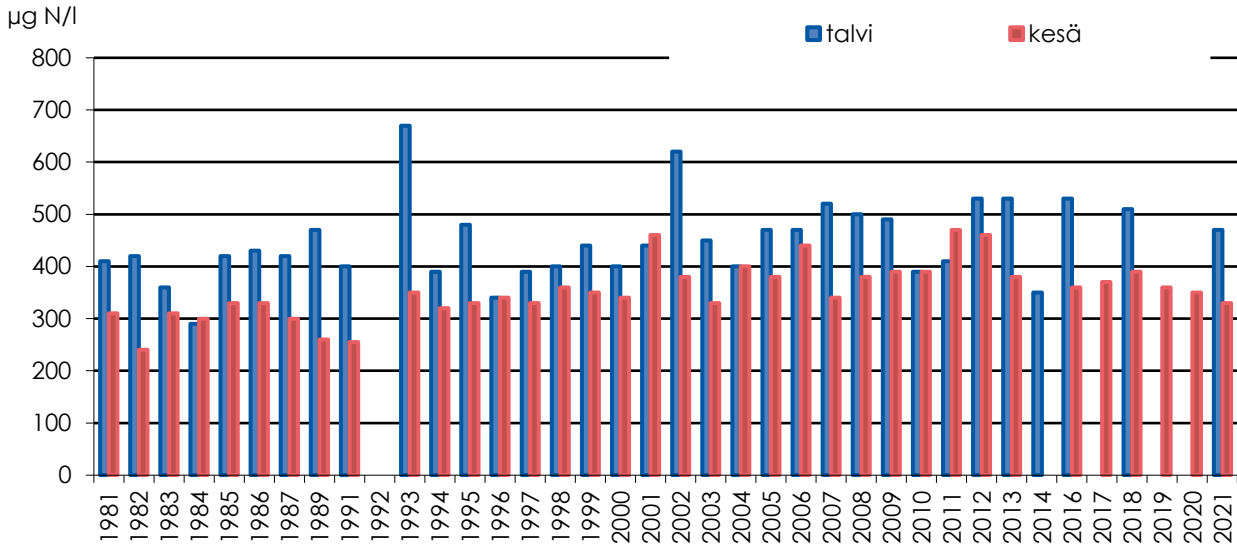
Kokonaistypen osalta erinomaisen ja hyvän vedenlaadun luokkaraja on 400 µg/l, hyvän ja tyydyttävän luokkaraja on 500 µg/l sekä tyydyttävän ja välttävän luokkaraja on 750 µg/l (Aroviita ym. 2019). Sarkinniemen syvänealueella veden typpipitoisuudet ovat vaihdelleet kesäaikaan 2000-luvulla ekologisiin luokkarajoihin verrattuna erinomaista ja hyvää tilaa vastaavalla tasolla. Kesäajan typpitasossa on todettavissa lievää nousua pitkällä aikavälillä (kuva 4.6). Talviajan typpitasossa todetaan enemmän vaihtelua, eikä muutossuuntaa ole yhtä selvä. Kesällä 2021 typpipitoisuudet indikoivat kaikilla havaintopaikoilla erinomaista ekologista tilaa.

Planktonlevien määrä on vaihdellut klorofyllipitoisuuden perusteella pääsääntöisesti karujen tai lievästi rehevien vesien tasolla. Ajoittain klorofyllipitoisuus on kohonnut suuremmaksikin. Kesällä 2021 klorofyllipitoisuudet olivat lievästi rehevien vesien tasolla muilla asemilla paitsi Myllylahden asemalla, jossa klorofyllipitoisuus oli rehevien vesien tasolla. Ekologisen luokituksen luokkarajoihin verrattuna pitoisuudet osoittivat Kurjenniemen asemalla hyvää, Sarkinniemen asemalla tyydyttävää ja Myllylahden asemalla välttävää ekologista tilaa.

Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisussa (20) Vesistöjen laadullisen käyttökelpoisuuden luokittaminen esitetyn luokittelun mukaan Ruostejärvi soveltuu virkistyskäyttöön hyvin (virkistyskäyttöluku 9). Ruostejärvi kuuluu pääryhmään 1, sillä se on luonnontilainen tai lähes luonnontilainen. Uinnin alaryhmän osalta Ruostejärvi kuuluu ryhmään 4 kohonneiden klorofyllipitoisuuksien perusteella ja virkistyskalastuksen alaryhmän osalta ryhmään 2.



Kuva 4.5. Ruostejärven Sarkinniemen syvänehavaintopaikan pintaveden (1 m) fosforipitoisuus loppupalvella ja -kesällä vuosina 1981–2021.



Kuva 4.6. Ruostejärven Sarkinniemen syvänehavaintopaikan pintaveden (1 m) typpipitoisuus loppupalvella ja kesällä vuosina 1981–2021.

5. Kasvillisuus selvitys

Mikäli rakennettava ponttonisilta vaikuttaa merkittävästi vesien virtauksiin, se voi aiheuttaa Myllylahdella vesikasvillisuuden runsastumista. Kasvillisuudessa mahdollisesti tapahtuvia muutoksia seurataan vuosina 2019–2024 kaksi kertaa. Myllylahti ilmakuvattiin kesällä 2017, jonka jälkeen ilmakuvassa näkyvän kasvillisuuden valtalajisto tarkastettiin alueellisella kartoituksella. Kesällä 2018 kasvillisuus selvitystä täydennettiin päävyöhykemenetelmällä tehdyllä kartoituksella. Vuosien 2017–2018 kasvillisuus selvitykset toimivat esitarkkailutietoina. Vuonna 2021 suoritettiin ensimmäinen sillan rakennuksen jälkeen toteutettu kasvillisuus selvitys. Lisätarkkailuna selvitettiin Kissanokan edustan kasvillisuutta, sillä alueella oli havaittu rehevöitymiselle tyypillisten kasvilajien lisääntymistä.

5.1 Kasvillisuuden alueellinen kartoitus

Myllylahti sekä Kissanokan edusta ilmakuvattiin 13.8.2021 pienoishelikopterilla (liite 4). Kuvauksen jälkeen Kissanokan alueella tehtiin 31.8.2021 yleisluonteinen alueellinen kasvillisuus kartoitus, jossa karttapohjalle merkittiin laajimpien kasvustojen valtalajisto. Alueellisen kartoituksen tekivät hydrobiologi, erityisasiantuntija Harri Perälä ja biologi Jaana Lahdenniemi.

Kissanokan edustalla syvyysprofiili on paikoin melko jyrkkä, joten vesikasvillisuuden vyöhyke jää kaapeaksi. Runsaalukuisia kasveja alueella ovat karuille vesille tyypilliset pohjaruusukekasvit, kuten nuottaruoho (*Lobelia dortmanna*), raani (*Littorella uniflora*) ja tummalahnanruoho (*Isoetes lacustris*). Kirkkaan veden ansiosta pohjaruusukekasveja esiintyy jopa 2,5 metrin syvyydessä. Kelluslehtisistä kasveista esiintyi pohjanlummetta (*Nymphaea alba* spp. *canadica*) sekä ulpukkaa (*Nuphar lutea*). Rehevämpiä vesien lajeista Kissanokan edustalla todettiin ruskoärviää (*Myriophyllum alterniflorum*). Ilmaversoisia kasveja ei esiinny kovin runsaasti johtuen rantapenkereen jyrkkyydestä, mutta loivemmillä alueilla havaittiin siimapalpakkoa (*Sparganium gramineum*), järvikortetta (*Equisetum fluviatile*) ja järviruokoa (*Phragmites australis*). Rannan lähellä kasvaa rantaleinikkiä (*Ranunculus reptans*) ja

rantaluikkaa (*Eleocharis palustris*). Ranta-alueella havaittiin kurjenjalkaa (*Comarum palustre*), terttu-
alpia (*Lysimachia thrysiflora*) ja saroja (*Carex* sp.).

Kaiken kaikkiaan vesikasvillisuus on Kissannokan edustalla varsin vähäistä. Maakasvillisuus kasvaa lähes poikkeuksetta rantaviivaan saakka, eikä Kissannokalle ole muodostunut laajoja ilmaversoisten kasvien vyöhykkeitä. Laajimman vyöhykkeen muodostavat pohjaruusukekasvit, valtalajeina nuottaruoho, tummalahnaruoho ja raani.

5.2 Kasvillisuuden kartoitus päävyöhykelinjamenetelmällä

Myllylahden ja Kurjenniemen vesikasvillisuutta kartoitettiin kesällä 2021 päävyöhykelinjamenetelmällä Sisävesien vesikasviseurantojen laadunvarmennus -julkaisussa (Kuoppala ym. 2008) esitetyllä tavalla. Kartoituslinjoja oli kolme, joista kaksi sijaitsee Myllylahden puolella ja yksi pääaltaan puolella (taulukko 5.1, kuva 5.1). Kartoituksen tekivät hydrobiologi, erityisasiantuntija Harri Perälä ja biologi Jaana Lahdenniemi. Määrityskirjallisuutena käytettiin Suurta Pohjolan kasviota (Mossberg & Stenberg 2003).

Päävyöhykelinjamenetelmässä käytettiin 5 m:n levyisiä linjoja. Linja jaettiin osiin eli päävyöhykkeisiin rajaamalla ne kasvillisuuden pääelomuotojen perusteella ja jakoa tarvittaessa tarkennettiin valtalajin tai -lajien mukaan. Yleisyys arvioitiin käyttäen prosenttiasteikkoa ja tämän jälkeen runsaus keskimääräisenä peittävyysprosenttina 1 m² alalta niiltä vyöhykkeen osilta (ruuduilta), joilla lajin yleisyyden arvioinnissa katsottiin esiintyvän. Menetelmässä havainnoitiin kaikki Kuoppalan ym. (2008) esittämän lajiluettelon taksonit. Kunkin lajin yleisyys ja runsaus arvioitiin kerran koko linjalle.

Kasvillisuuden vyöhykkeisyys pyrittiin kuvaamaan mahdollisimman tarkasti. Ekologisesti tärkeimmät ja muutosherkimmät vyöhykkeet (suurten pohjalehtisten vyöhyke, uposlehtisten vyöhyke, ilmaversoisten vyöhyke, kelluslehtisten lajien vyöhyke ja sarakasvillisuuden vyöhyke) kuvattiin mittaamalla kunkin vyöhykkeen maksimiesiintymissyvyys sekä etäisyys linjan alkupisteestä. Pohjalehtisten maksimiesiintymissyvyys määritettiin jokaiselta tutkitulta linjalta myös tapauksissa, joissa pohjalehtiset eivät muodostaneet omaa vyöhykettä.

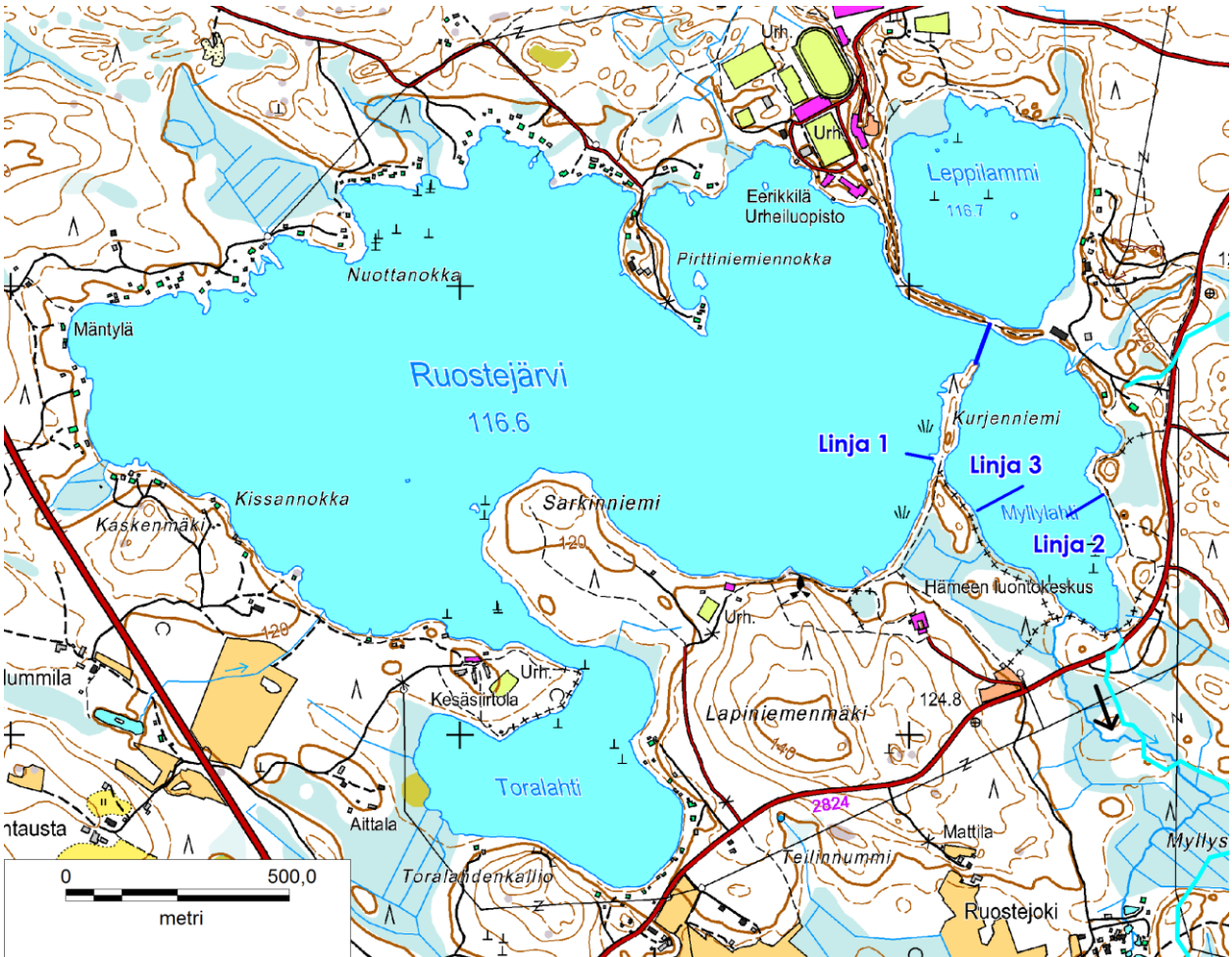
Linjoilta saatu aineisto tallennettiin Suomen ympäristökeskuksen Excel-tallennuspohjaan, jonka jälkeen aineistosta laskettiin kolme muuttujaa (Aroviita ym. 2019):

- 1) Tyypilajien suhteellinen osuus kokonaislajistosta (TT50SO)
- 2) Suhteellinen mallinkaltaisuus (PMA)
- 3) Referenssi-indeksi (RI)

Kasvillisuuslinjojen kasvilajisto vuonna 2018 on esitetty liitteessä 5. Liitteestä ilmenevät lajien esiintymisen lisäksi peittävyys- ja yleisyysarvioiden perusteella lasketut kasvillisuusindeksit sekä ravinteisuusluokat.

Taulukko 5.1. Ruostejärvellä tehdyn kasvillisuusselvityksen kasvillisuuslinjojen perustiedot.

Linjan nro	Alkupisteen koordinaatit (ETRS-TM35FIN)	Linjan suunta	Rannan luontotyyppi
1	6738443-325154	280	Kuivahko kangas, rantaluhta
2	6738323-325530	250	Kuivahko kangas, rantapenkereellä kapealti suomaista kasvillisuutta
3	6738320-325247	60	Kuivahko kangas, rantapenkereellä kapealti suomaista kasvillisuutta



Kuva 5.1. Kasvillisuusselvityksen päävyöhykelinjoihin sijainti.

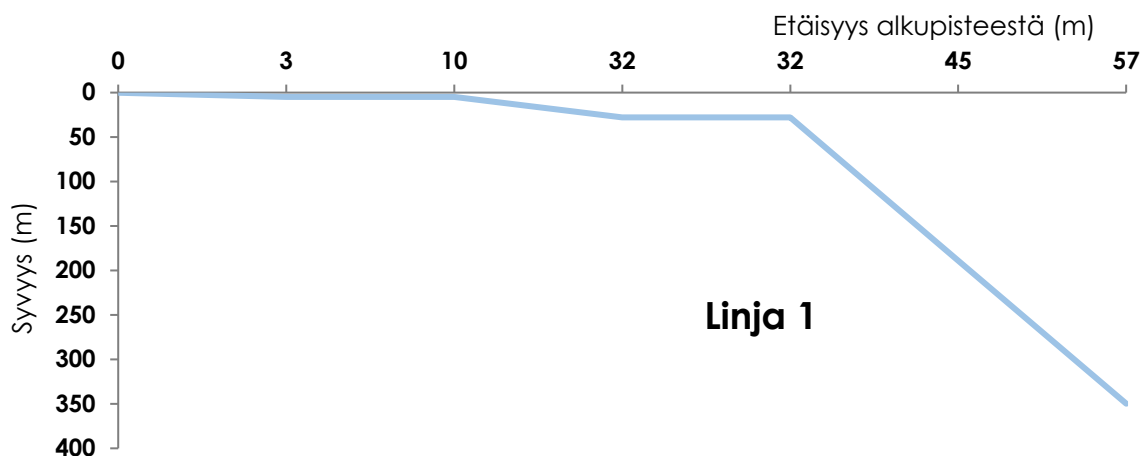
5.2.1. Kasvillisuuslinjat

Linja 1 sijaitsi Ruostejärven pääaltaan puolella Kurjenniemen länsipuolella. Linjan alkupää oli noin 30 metrin matkalla hyvin matala ja loiva, jonka jälkeen linja syveni suhteellisen nopeasti (kuva 5.2). Rannan pääasiallinen luontotyyppi oli kuivahko kangas. Näkösyvyys oli kartoitusajankohtana (31.8.) pääaltaan puolella 2,5 m.

Linjan 1 alkupäässä (0–30 m) sijaitsi rantaluhta, jonka valtalajeina olivat jouhisara ja pullosara (kuva 5.3). Saraikon seassa kasvoi harvakseltaan järvikortetta. Rantakasveja kuten kurjenjalkaa, terttualpia

ja rantakukkaa todettiin pääasiassa vain aivan linjan alussa (yleisyys 1–2 %). Linjan alussa (0–2 m) havaittiin myös rahkasammalta.

Kelluslehtisiä kasveja ei todettu linjalla lainkaan. Vuonna 2018 uposlehtisistä kasveista todettiin ruskoärviää, mutta vuonna 2021 ruskoärviää tai muitakaan uposlehtisiä kasveja ei todettu linjalla. Pohjalehtisten kasvien vyöhykkeen (5–57 m) valtalaji oli aiempaan tapaan nuottaruoho (yleisyys 70 %, peittävyys 15 %). Lisäksi todettiin tummalahnaruohoa, rantaleinikkiä ja raania.



Kuva 5.2. Linjan 1 syvyysprofiili.

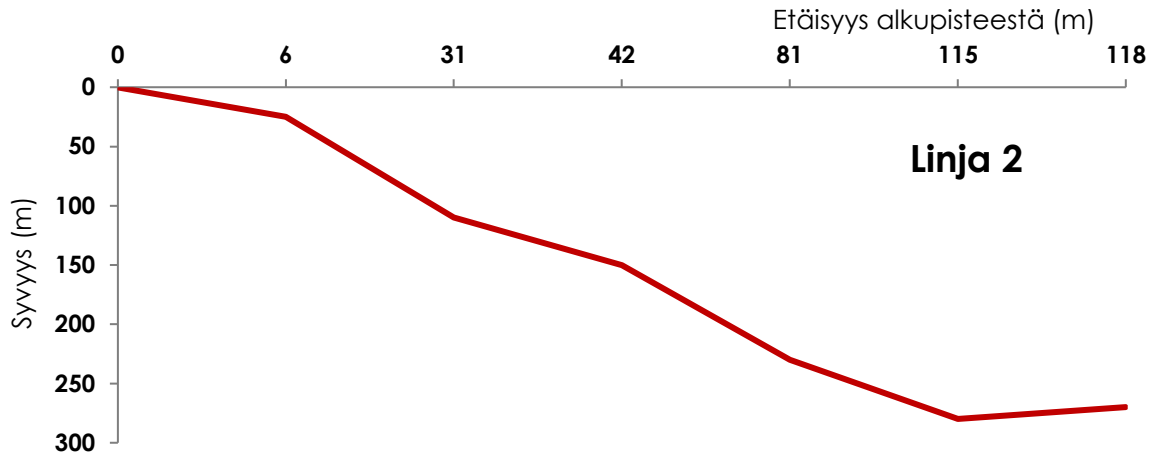


Kuva 5.3. Linjan 1 kasvillisuutta (Kuva: Harri Perälä).

Linja 2 sijaitsi Myllylahden itärannalla. Rantapenkere oli keskikalteva tai lähes pysty, korkeudeltaan n. 35 cm. Maakasvillisuus kasvoi aivan rantaan saakka. Näkösyvyys oli Myllylahden puolella 2,4 m, ollen samaa luokkaa kuin pääaltaassa. Kasvillisuuden todettiin kasvavan noin kahden metrin syvyyteen saakka (kuva 5.4). Rannan pääasiallinen luontotyyppi oli kuivahko kangas.

Rantapenkereellä kasvoi rahkasammalen seassa mm. kurjenjalkaa, terttualpia, siniheinää ja suopursua. Jouhisaraa kasvoi linjan alussa (0–6 m) harvakseltaan. Kelluslehtisistä kasveista havaittiin ulpukkaa (yleisyys 2 %, peittävyys 10 %) ja pohjanlummetta (yleisyys 1 %, peittävyys 85 %). Ilmaversoisista kasvilajeista linjalla tavattiin rantaluikkaa.

Laajimman vyöhykkeen (0,2–81 m) olivat muodostaneet linjalle 2 pohjalehtiset kasvit. Runsain pohjalehtinen kasvilaji oli täälläkin nuottaruoho (yleisyys 40 %, peittävyys 20 %) (kuva 5.5). Lisäksi todettiin raania ja tummalahnaruohoa. Uposlehtisistä kasveista todettiin ruskoärviää (yleisyys 10 %, peittävyys 10 %).



Kuva 5.4. Linjan 2 syvyysprofiili.



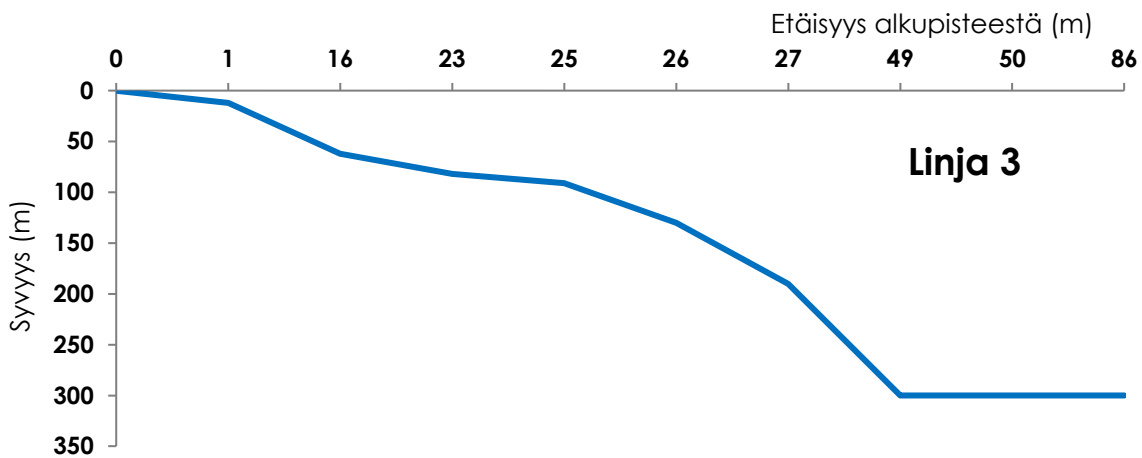
Kuva 5.5. Linjan 2 kasvillisuutta (Kuva: Harri Perälä).

Linja 3 sijaitsi Myllylahden länsirannalla. Rantapenkere oli keskikalteva ja maakasvillisuus kasvoi aivan rantaan saakka. Linjan syvyysprofiilin mukaisesti linja syveni aluksi melko tasaisesti lähes kolmen metrin syvyyteen saakka, jonka jälkeen syvyys pysyi samana (kuva 5.6). Kasvillisuutta todettiin koko matkalla ja linja päätettiin 86 m etäisyydellä rannasta, sillä syvyys alkoi uudelleen madaltua. Rannan pääasiallinen luontotyyppi oli kuivahko kangas.

Linjan 3 alkupäässä rantapenkereellä kasvoi mm. rahkasammalta, suopursua ja kurjenjalkaa. Aivan linjan alusta lähtien linjalla havaittiin vuoden 2018 tapaan harvaa järviruokoa (yleisyys 20 %, peittävyys 10 %) ja tunnistamattomaksi jäänyttä saraa (yleisyys 1 %, peittävyys 1 %). Saravyöhyke jatkui yhden metrin ja järviruoko 16 metrin etäisyydelle linjan alusta (kuva 5.7).

Pohjalehtisistä kasvilajeista nuottaruoho oli yleisin kasvilaji (yleisyys 10 %, peittävyys 3 %). Lisäksi havaittiin vähäisemmässä määrin tummalahnaruohoa. Kelluslehtisiä kasvilajeja, ulpukkaa ja siimapalpakkoa, tavattiin linjalla vain vähän. Uposlehtisistä kasveista todettiin vain hieman ruskoärviää (yleisyys 1 %, peittävyys 3 %). Ruskoärviää tavattiin vähemmän kuin vuoden 2018 tarkkailukerralla.

Linjalla 3 havaittiin myös vesisammalta (*Fontinalis antipyretica*) kolmen metrin syvyysvyöhykkeellä (yleisyys 35 %, peittävyys 35 %).



Kuva 5.6. Linjan 3 syvyysprofiili.



Kuva 5.7. Linjan 3 kasvillisuutta (Kuva: Harri Perälä).

5.2.2. Päävyöhykelinjojen laskennalliset muuttujat

Kasvillisuusaineistosta laskettiin kolme muuttujaa: tyyppilajien suhteellinen osuus kokonaislajistosta (TT50SO), suhteellinen mallinkaltaisuus (PMA) ja referenssi-indeksi (RI) (Aroviita ym. 2019). Molemmilla otosalueilla indeksien laskennassa on käytetty matalien humusjärvien laskentapohjaa. Muuttujia laskettaessa kokonaislajimäärään laskettiin kuuluvaksi Kuoppalan ym. (2008) esittämän lajiluettelon taksonit. Liitteessä 6 on esitetty laskennallisten muuttujien arvot. **Laskennalliset muuttujat laskettiin kolmen päävyöhykelinjan aineiston perusteella. Linjojen määrän tulisi olla suurempi, jotta niiden perusteella saataisiin luotettavampi kuva koko Ruostejärven kasvillisuuden ekologisesta tilasta. Siten laskennallisiin muuttujiin tulee suhtautua suuntaa antavasti.**

Tyyppilajien suhteellinen osuus laskettiin tyyppille ominaisten lajien määrän suhteena järven kokonaislajimäärään. Pelkkä vesikasvien tyyppilajien määrä ei sovellu ihmistoiminnan vaikutusten arviointiin, koska tyyppille ominaiset vesikasvilajit ovat usein vaateliaisuuden suhteen laaja-alaisia indifferenttejä ja kestävät rehevöitymistä. Järven rehevöitymisen myötä kokonaislajimäärä ensin nousee ja sitten vasta hyvin voimakkaan rehevöitymisen alkaessa laskee. Tyyppilajien suhteellinen osuus kuvaa lajiston muuttumista huomioiden tyyppille ominaisten lajien mahdollisen häviämisen lisäksi uusien, usein rehevämpiä olosuhteita ilmentävien lajien ilmaantumisen lajistoon. Tyyppilajien suhteellinen osuus kuvaa siten ympäristömuutosta hyvin, lukuun ottamatta pitkälle edennyttä rehevöitymistä.

Ruostejärvellä ei todettu tyyppilajien suhteellisen osuuden perusteella merkittävää ihmistoiminnan aiheuttamaa ympäristömuutosta, sillä se voitiin luokitella erinomaiseen luokkaan.

Referenssi-indeksi perustuu lajien rehevöitymismuutokseen eli osoittaa lajiston esiintymistä eri fosforigradieniteilla. Perusperiaate arvioinnissa on kasvitaksonien jako ravinnekuormituksen sietokyvyn suhteen kestäviin ja herkkiin lajeihin. Menetelmä käyttää ainoastaan varsinaisia vesikasveja, jotka tunnetusti ovat herkkiä rehevöitymisen indikaattoreita. Lajit on jaettu rehevöitymiselle herkkiin lajeihin, rehevöitymistä sietäviin lajeihin ja indifferentteihin lajeihin. Jako on siis tehty sen mukaan, miten kasvilaji suhtautuu rehevöitymispaineeseen. Vesikasvit kestävät melko pitkään voimakastakin rehevöitymistä. Referenssi-indeksi kuvastaa siten makrofytytien lajikoostumuksen poikkeamaa verrattuna luonnontilaiseen referenssialueeseen. Tuloksena olevan indeksin arvot vaihtelevat +100:stä (vain rehevöitymisherkkiä lajeja) -100:an (vain rehevöitymistä sietäviä lajeja).

Referenssi-indeksin perusteella Ruostejärven lajistossa oli runsaasti rehevöitymisherkkiä lajeja ja rehevöitymistä hyvin sietäviä lajeja oli vain vähän. Rehevöitymisherkkiä lajeja olivat mm. nuottaruoho, hapsiluikka, tummalahnaruoho ja raani. Rehevöitymistä hyvin sietäviä lajeja ei todettu lainkaan. Ruostejärvi voitiin luokitella referenssi-indeksin perusteella niin ikään erinomaiseen laatuluokkaan.

Suhteelliseen mallinkaltaisuuteen perustuvat ekologiset laatusuhteet laskettiin kaikkien lajien suhteellisten kasvillisuusindeksien perusteella. Prosenttinen mallinkaltaisuus huomioi samanaikaisesti sekä taksonikoostumuksen että runsaussuhteet. Tarkastelussa verrataan arvioitavan järven vesikasvilajien suhteellisia runsausosuuksia malli- eli vertailuyhteisön lajien runsausosuuksiin. Vertailuyhteisössä kunkin taksonin osuus on vertailujärvien ko. taksonin osuuksien keskiarvo. Mallinkaltaisuuden mittana on prosenttinen samankaltaisuus. Mallinkaltaisuutta voidaan pitää monipuolisena mittarina, koska PMA huomioi taksonikoostumuksen lisäksi taksonien väliset runsaussuhteet.

Myös suhteellisen mallinkaltaisuuden eli PMA-indeksin perusteella Ruostejärven luokitus oli erinomainen. Indeksien laskennassa ei huomioitu rahkasammalten esiintymistä lajistossa, sillä vuonna 2018 havaittiin rahkasammalkasvuston alentavan PMA-indeksiä välttävälle tasolle. Pienialaisella mutta tiheällä rahkasammalkasvustolla linjan alkupäässä oli oleellinen vaikutus indeksin laskennalliseen arvoon. Koska rahkasammal ei ole varsinainen vesikasvi, se jätettiin pois laskennasta.

Indeksien perusteella Ruostejärven vesikasvien ekologinen luokitus ei ole muuttunut vuodesta 2018, vaan on pysynyt edelleen erinomaisella tasolla (taulukko 5.2)

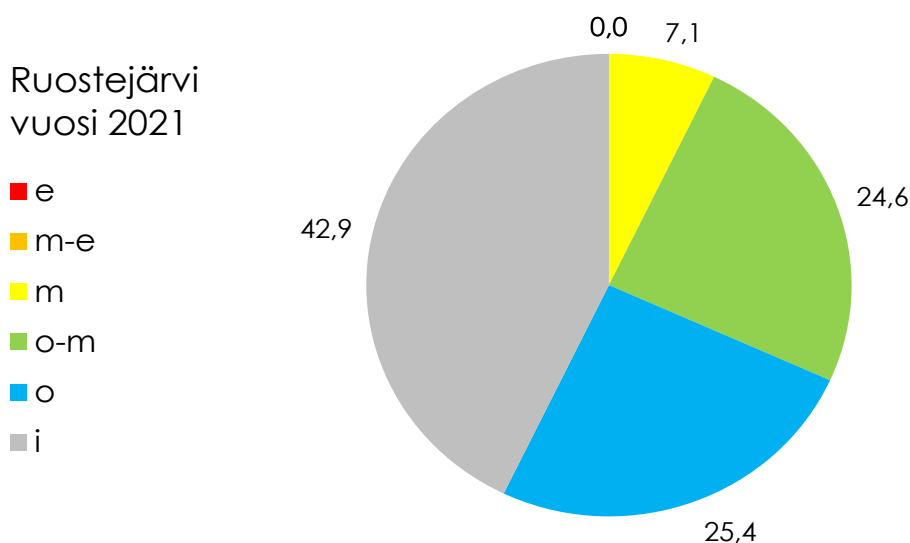
Taulukko 5.2. Ruostejärven päävyöhykelinjojen laskennalliset muuttujat ja ekologinen luokitus vuosina 2018 ja 2021.

	2018	2021
TT50SO	0,78 erinomainen	0,83 erinomainen
RI	80 erinomainen	67 erinomainen
PMA *	54,6 erinomainen	54,6 erinomainen

*PMA laskettu ilman rahkasammalta

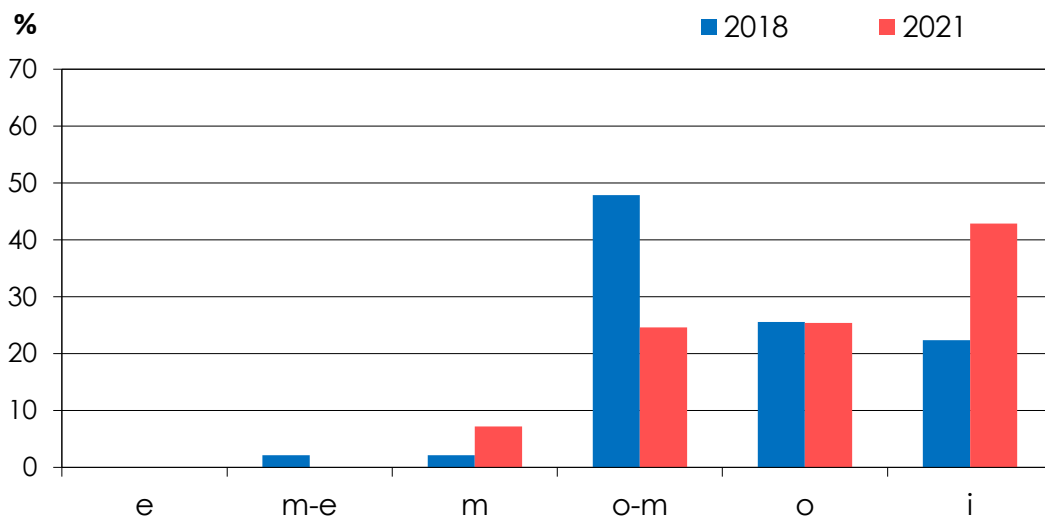
5.2.3. Trofiataso

Ruostejärven kasvillisuuslinjojen eri lajien yhteenlaskettujen kasvillisuusindeksien perusteella 25,4 % kasveista oli niukkaravinteisilla (o) kasvupaikoilla viihtyviä kasveja (kuva 5.8). Jos lasketaan myös keski- ja niukkaravinteisilla (o-m) kasvupaikoilla viihtyvät lajit mukaan, osuus oli 50 %. Runsaravinteisilla (e) tai keski- ja runsaravinteisilla (m-e) paikoilla viihtyviä kasvilajeja ei havaittu kasvillisuuslinjoilla lainkaan. Keskiravinteisia (m) kasvupaikkoja suosivien kasvien osuus oli 7,1 %. Kasvillisuuslajiston perusteella Ruostejärven rehevyystasoa voidaan luonnehtia karuksi.



Kuva 5.8. Ruostejärvellä päävyöhykelinjoilla vuonna 2018 havaittujen, erilaisissa ravinteisuusoloissa viihtyvien, indikaattorilajien kasvillisuusindeksien prosenttiosuudet (%). Laskennassa on huomioitu vain Aroviita ym. (2019) esittämän lajiluettelon taksonit. (ryhmä e = eutrofit, ryhmä m-e = meso-eutrofit, ryhmä m = mesotrofit, ryhmä o-m = oligo-mesotrofit, ryhmä o = oligotrofit, ryhmä i = indifferentit).

Vuoteen 2018 verrattuna indifferenttien lajien eli ns. "jokapaikanlajien" osuus kasvoi noin puolella, kun taas oligo-mesotrofisten lajien osuus väheni noin puolella (kuva 5.9). Muutoin kasvillisuuden trofiatassossa ei todettu selviä muutoksia. Rehevyyttä suosivia lajeja ei juuri todettu kumpanakaan vuonna.



Kuva 5.9. Ruostejärvellä päävyöhykelinjoilla vuosina 2018 ja 2021 havaittujen, erilaisissa ravinteisuusoloissa viihtyvien, indikaattorilajien kasvillisuusindeksien prosenttiosuudet (%).

6. Yhteenveto

Tammelan kunta sai 27.1.2017 Etelä-Suomen Aluehallintovirastolta luvan ponttonisillan rakentamiseen Ruostejärveen Kurjenniemen ja Leppilammin kannaksen välille. Ruostejärven Suojeluyhdistys ry vaati aluehallintoviraston päätöksen kumoamista ja lupahakemuksen hylkäämistä. Vaasan hallinto-oikeus antoi asiassa päätöksensä 9.10.2018 (Dnro 00652/17/5201) hyläten Ruostejärven suojeluyhdistys ry:n valituksen. Silta rakennettiin keväällä 2019. Luvan saaja on sitoutunut tarkkailemaan järven tilaa vähintään viiden vuoden ajan. Ruostejärvellä vuosina 2017–2018 tehdyt tutkimukset toimivat sillan rakentamista edeltävän tilanteen esitarkkailuina, joihin tulevien vuosien tuloksia voidaan verrata.

Vuosina 2019–2021 tehtyjen vedenlaatututkimusten perusteella ei ole ollut nähtävissä oleellisia muutoksia aiempiin tuloksiin nähden. Myöskään virtaamamittausten perusteella ei olla voitu havaita, että silta estäisi merkittävästi veden virtausta päältäan suunnalta Myllylahden puolelle. Vuonna 2021 vesi oli elokuun lopulla aiempaan tapaan melko kirkasta, vähähumuksista ja lievästi ruskeaa. Ravinnetaso oli fosforin perusteella lievästi rehevien tai karujen vesien tasolla, ollen korkein Sarkinniemen pääsyvänteellä. Klorofyllipitoisuus vaihteli lievästi rehevän ja rehevän välillä eri havaintopisteillä, ollen korkein Myllylahden altaassa. Korkea klorofyllipitoisuus Myllylahden altaassa on ainoa mahdollisesti sillan vaikutuksiin viittaava tekijä vedenlaadussa. Ilmiö voi kuitenkin johtua myös altaan luontaisesta eristyneisyydestä päältäaseen verrattuna.

Happitilanne Sarkinniemen syvänteessä loppukesällä oli aiempaan tapaan heikentynyt, ja alusvesi oli hapetonta. Muilla asemilla myös syvemmät vesikerrokset olivat hapellisia. Talviaikainen happitilanne säilyi hyvänä myös pääsyvänteessä.

Kasvillisuusselvityksen perusteella Ruostejärven kasvillisuudessa ei ole tapahtunut suuria muutoksia vuosien 2018 ja 2021 välillä. Ruostejärven vesikasvillisuus koostuu pääosin karuille vesille tyypillisistä lajeista. Yleisiä lajeja ovat esimerkiksi nuottaruoho, tummalahnanruoho ja raani. Rehevyydelle tyypillisiä lajeja ei juuri tavata. Kirkkaan veden ansiosta vesikasvillisuus yltää syvälle, jopa kolmen metrin syvyyteen asti. Myllylahden ja pääaltaan välillä ei ole havaittavissa merkittäviä eroja vesikasvillisuudessa. Ekologisen tilan indeksien perusteella Ruostejärven vesikasvillisuus on erinomaisessa ekologisessa tilassa.

Kissannokalla tehdyn alueellisen vesikasvikartoituksen perusteella vesikasvillisuus on Kissannokan edustalla varsin vähäistä, eikä Kissannokalle ole muodostunut laajoja ilmaversoisten kasvien vyöhykkeitä. Laajimman vyöhykkeen muodostavat pohjaruusukekasvit, valtalajeina nuottaruoho, tummalahnanruoho ja raani. Hieman rehevämpien vesien lajeista todettiin ruskoärviää.

KVVY Tutkimus Oy

Laatineet:



Biologi, FM

Jaana Lahdenniemi



Erityisasiantuntija, FM

Harri Perälä

Hyväksynyt:



Yksikön päällikkö

Lotta Bjurström-Laitinen

Jakelu sähköisesti

Tammelan kunta
Forssan seudullinen ympäristönsuojelu
Ruostejärven Suojeluyhdistys ry

Viitteet

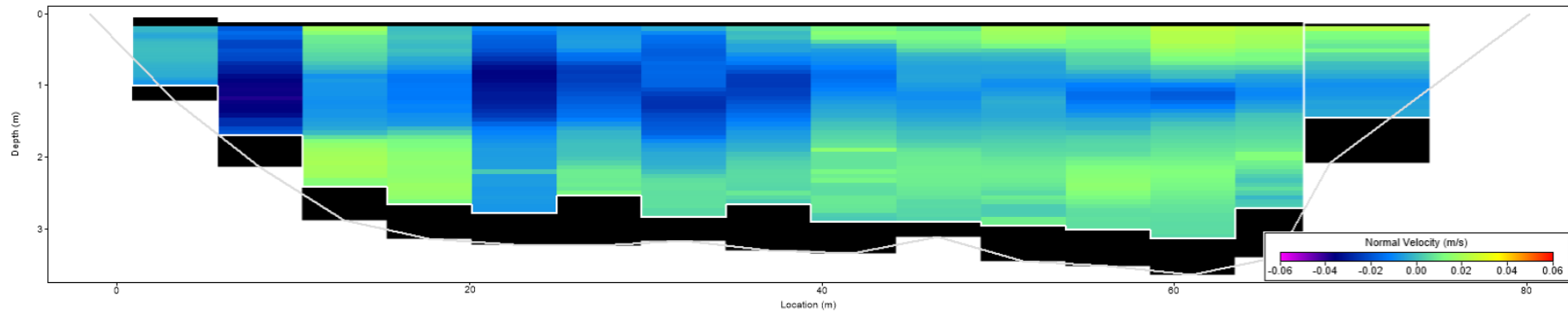
Aroviita J. ym. 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019. Suomen ympäristökeskus 2019, Helsinki.

Kuoppala, M., Hellsten, S. & Kanninen, A. 2008: Sisävesien vesikasviseurantojen laadunvarmennus. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 36/2008. 94 s.

Mossberg, B. & Stenberg, L. (suom. Vuokko, S. & Väre, H.). 2005. Suuri Pohjolan kasvio. Tammi, Helsinki, 928 s.

Vesi- ja ympäristöhallinto 1988. Vesistöjen laadullisen käyttökelpoisuuden luokittaminen. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja 20.

Virtaamamittaus 6.9.2017

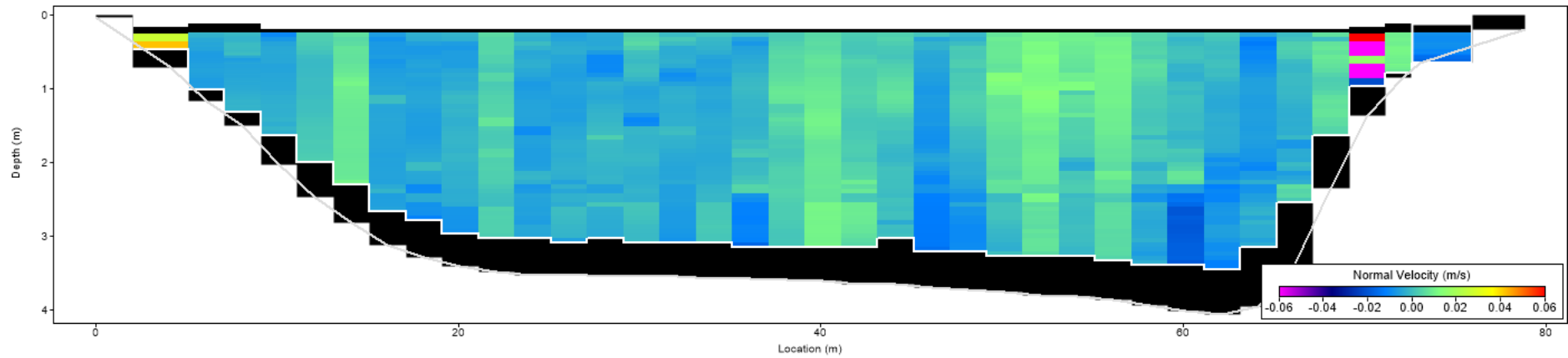


Kuvassa vasemmalla on uoman eteläpää

Sininen kuvastaa virtausnopeutta Myllylahden suuntaan ja vihreä päältäan suuntaan

Kokonaisvirtaama $0,53 \text{ m}^3/\text{s}$ päältäan suuntaan

Virtaamamittaus 27.10.2017

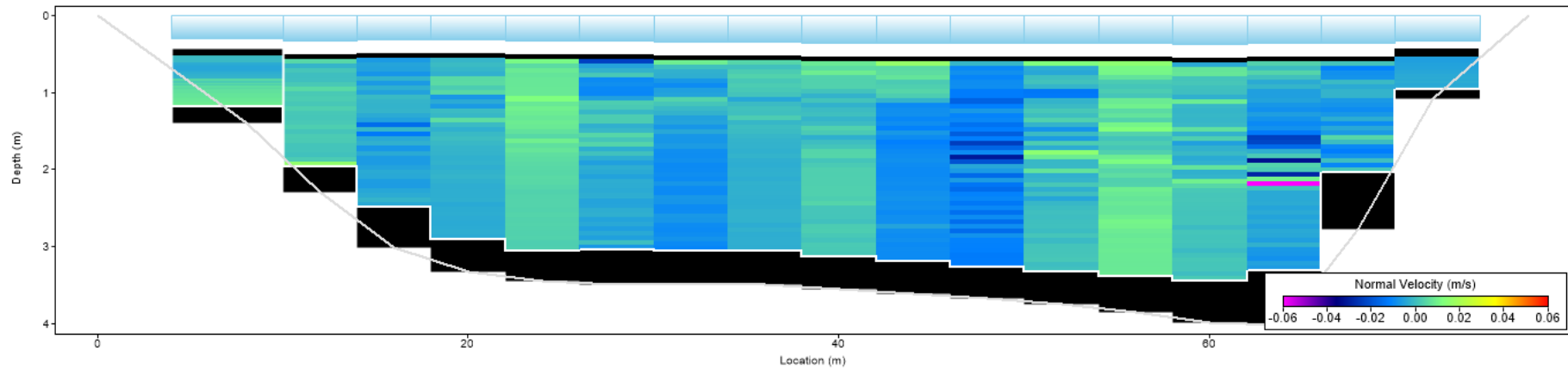


Kuvassa vasemmalla on uoman eteläpää

Sininen kuvastaa virtausnopeutta Myllylahden suuntaan ja vihreä päältä suuntaan

Kokonaisvirtaama $0,38 \text{ m}^3/\text{s}$ Myllylahdelle päin

Virtaamamittaus 21.3.2018

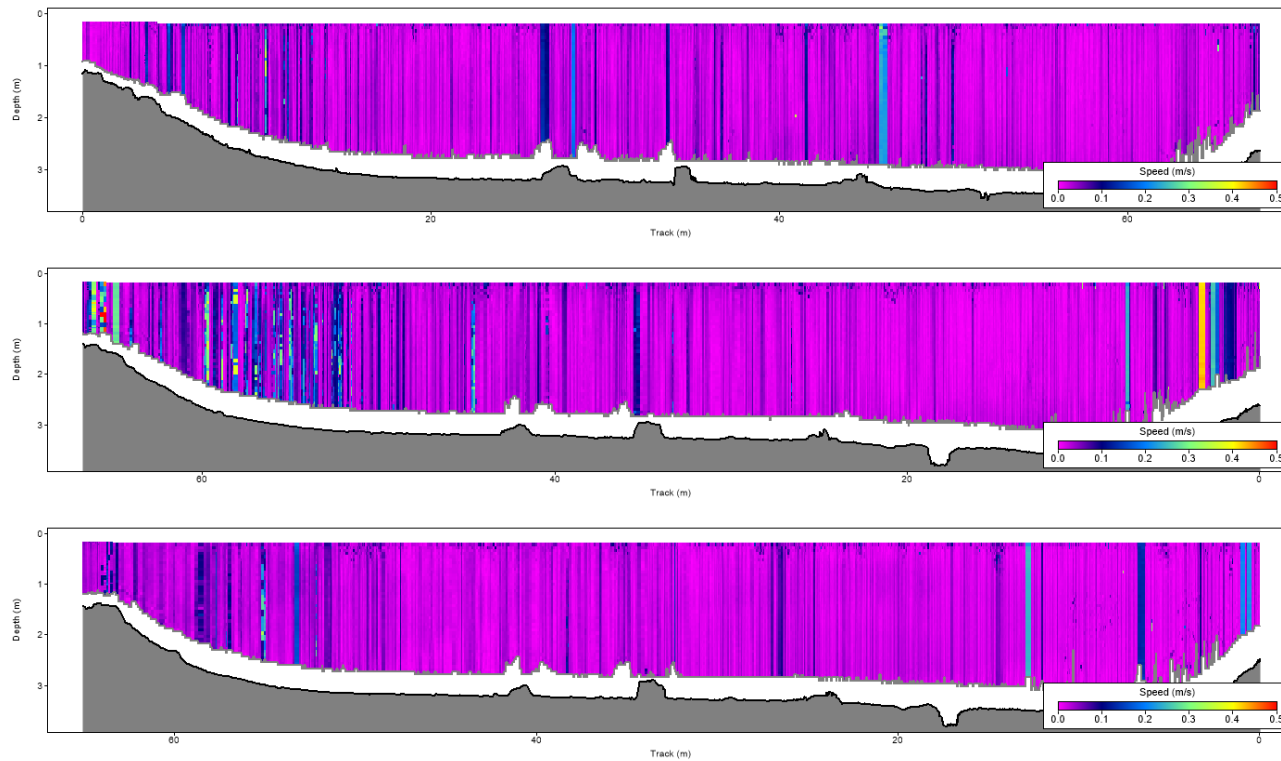


Kuvassa vasemmalla on uoman eteläpää

Sininen kuvastaa virtausnopeutta Myllylahden suuntaan ja vihreä päältäan suuntaan

Kokonaisvirtaama 0,35 m³/s Myllylahdelle päin

Virtaamamittaus 19.8.2019

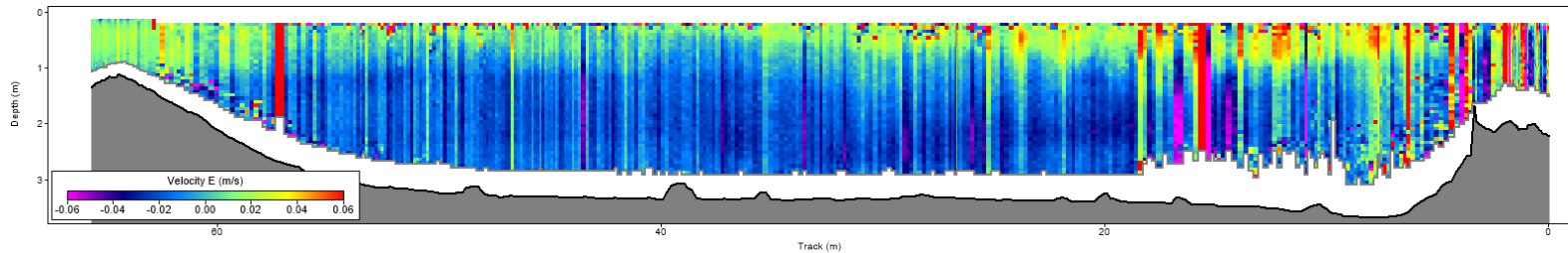
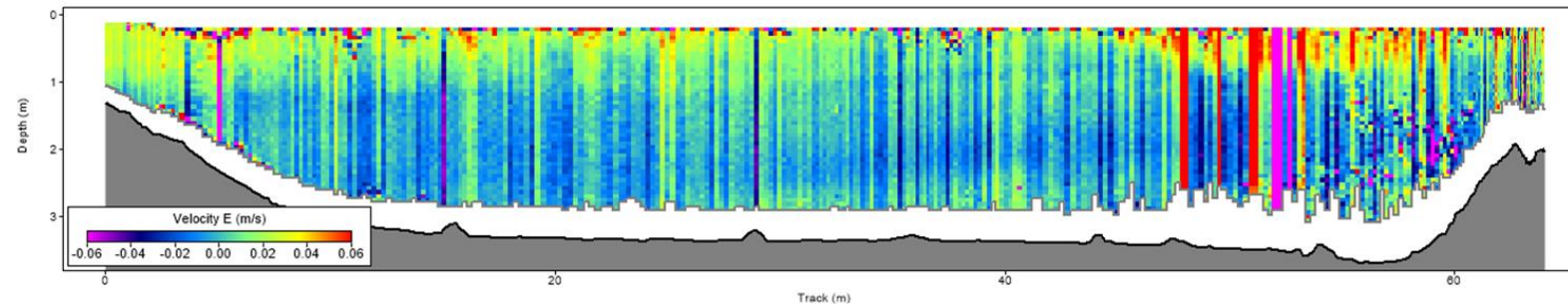
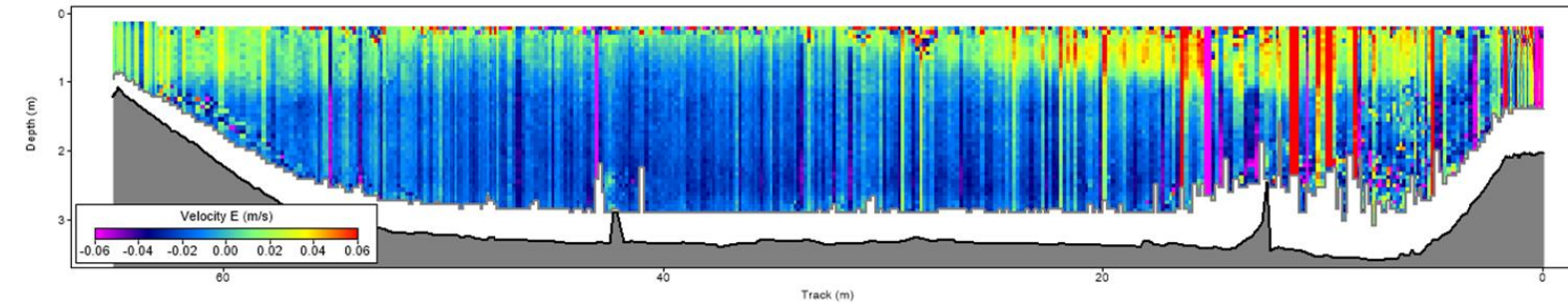
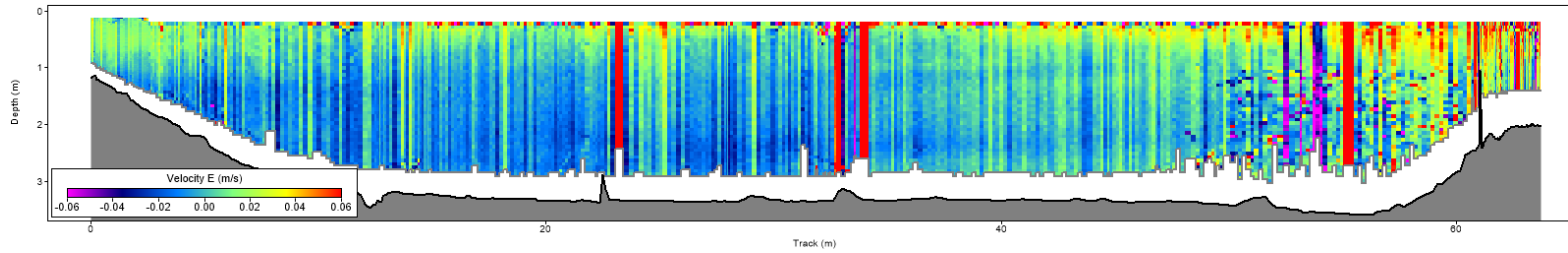


Kolme rinnakkaista mittausta. Virtaamat ylhäältä alas 0,509 m³/s, 0,206 m³/s ja 0,165 m³/s.

Keskimääräinen virtaama kaikissa päältäan suuntaan. Violetit alueet: virtausnopeus < 0,1 m/s.

Kaikissa kuvissa vasemmalla sillan pohjoispää.

Virtaamamittaus 27.8.2020

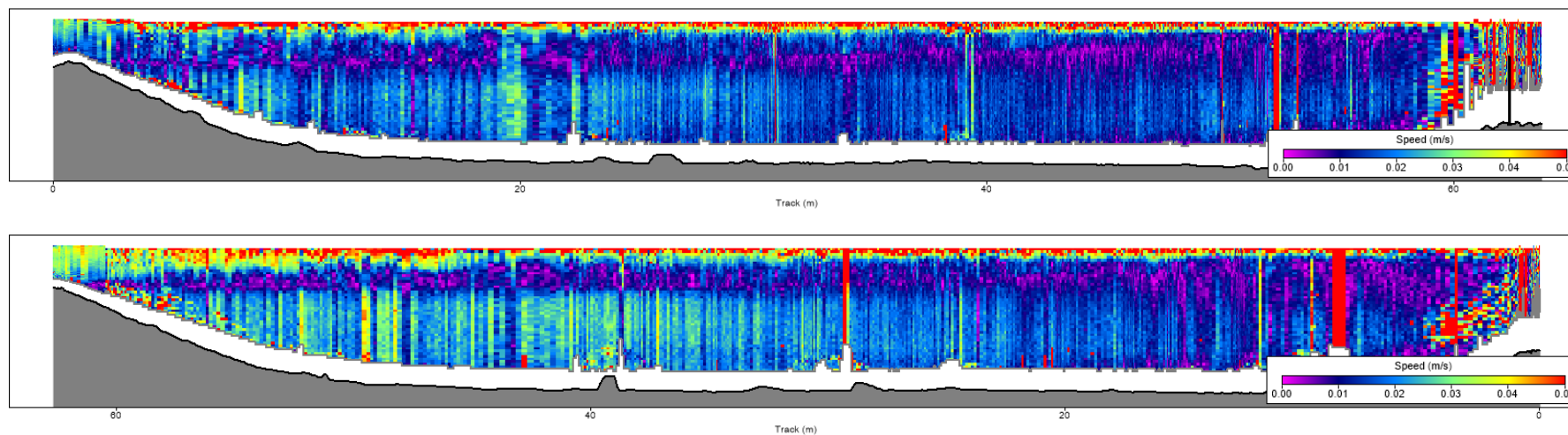


Neljä rinnakaista mittausta. Virtaamat ylhäältä alas 0,596 m³/s, 0,942 m³/s, 0,631 m³/s ja 1,196 m³/s.

Ensimmäisessä ja kolmannessa mittauksessa virtaama Myllylahden suuntaan ja toisessa ja neljännessä mittauksessa virtaama pääaltaan suuntaan.

Tuuli oli mittauksen aikana puuskittaista ja kokonaisvirtaaman suunta vaihteli. Pinnasta puolen metrin syvyyteen virtaamanopeus vaihteli pääsääntöisesti välillä 0–0,2 m/s. Kuvan oikeassa reunassa näkyvät punaiset alueet johtuvan kalaparven aiheuttamista häiriöistä.

Kaikissa kuvissa vasemmalla sillan pohjoispää.



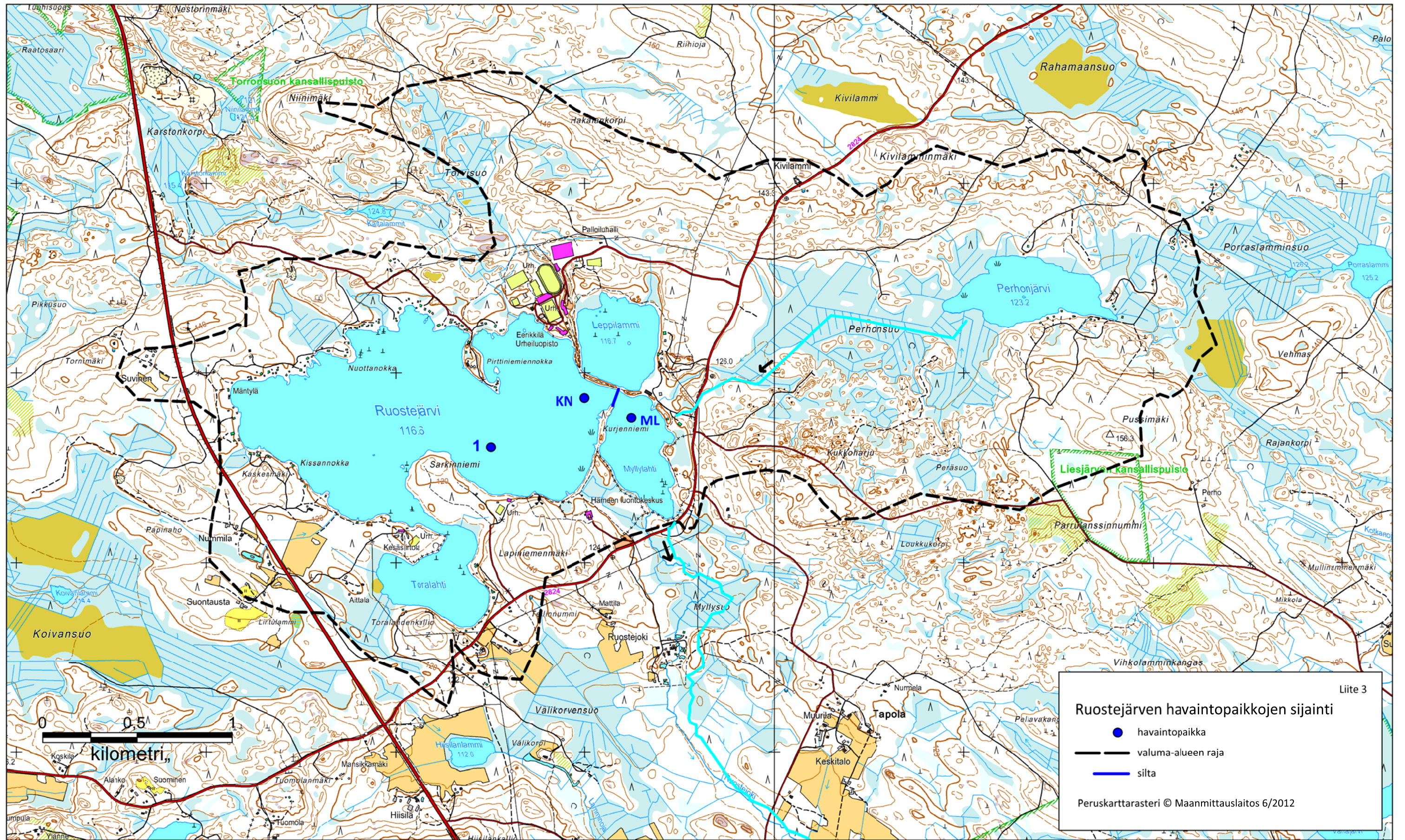
Virtaamat $0,677 \text{ m}^3/\text{s}$ ja $0,837 \text{ m}^3/\text{s}$ (keskiarvo $0,757 \text{ m}^3/\text{s}$). Kokonaisvirtaama pääaltaan suuntaan. Pinnasta metrin syvyyteen virtaus oli pääosin Myllylahden suuntaan ja metristä alaspäin virtaus oli pääosin pääaltaan suuntaan.

Punaiset alueet ovat häiriöitä mittauksessa.

Kuvissa vasen reuna on mittauslinjan pohjoispää.

Ruostejärven tarkkailu (RUOS)

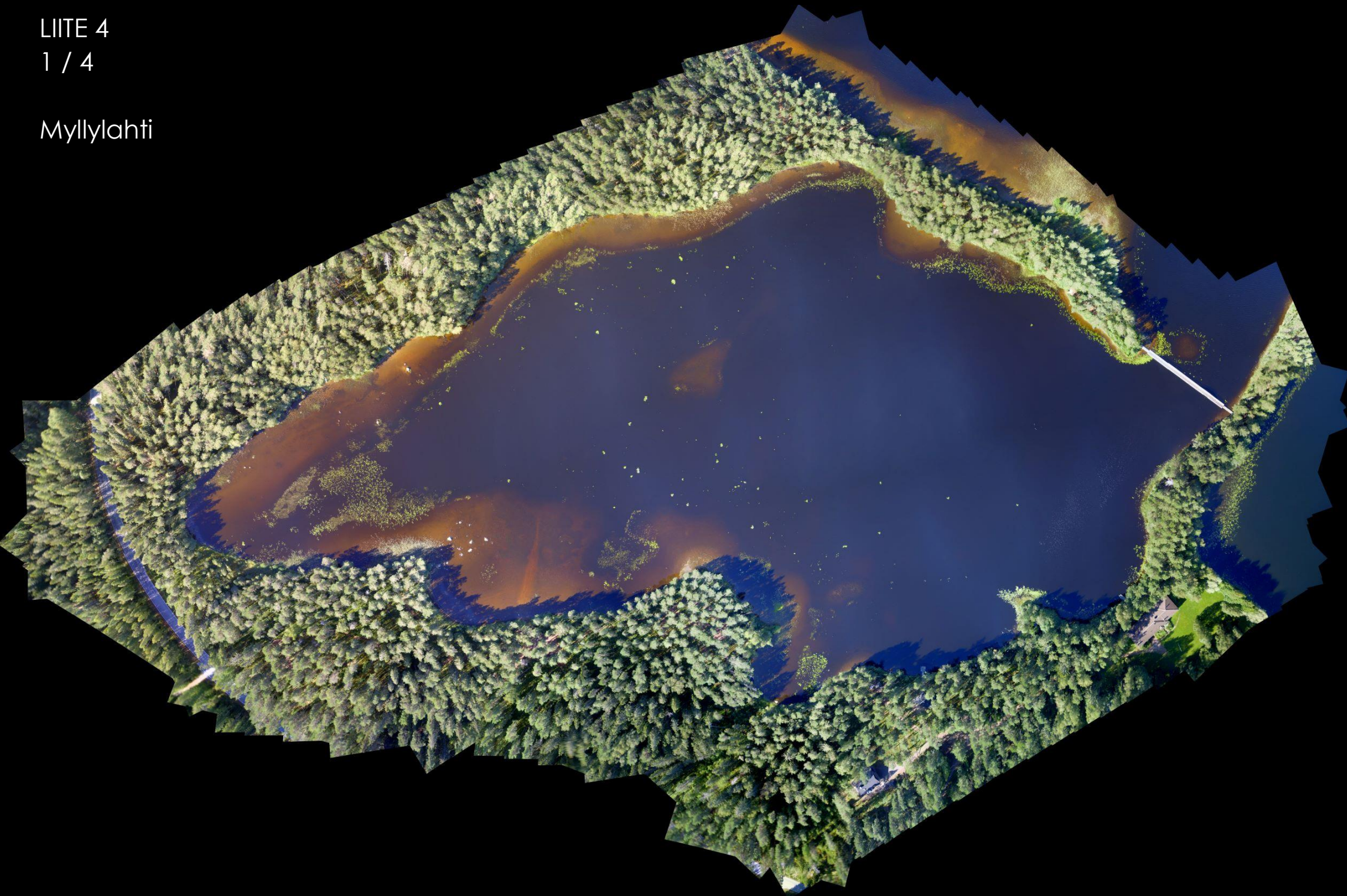
Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	*Lämpötila pmy/100ml	Lämpötila °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*Sähkönj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*KHT mg/l O2	*Kok.N µg/l	*Kok.P µg/l	*Fe µg/l	*Klorof mg/m3	Haju
22.3.2021	RUOS / 1 Sarkinniemi 1	Kok.syv. 10,1 m; Näk.syv. 2,0 m; Lumi 5 dm; Jää 50 dm; Klo 14.45; Näytt.ottaja KVVY/VS; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 180;													
	1,0	0	1,6	12,1	86	0,40	4,8	6,6	49	11	470	8	180		
	5,0		2,6	8,0	59	0,40	4,9	6,2	57	11		8	290		
	7,0		3,3	5,5	41										H
	9,0		3,8	5,6	42	0,55	5,5	6,2	56	11	510	9	360		H
31.8.2021	RUOS / 1 Sarkinniemi 1	Näk.syv. 2,3 m; Klo 14:25; Näytt.ottaja KVVY/TeK; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 0;													
	1,0	1	16,5	9,4	96	1,4	4,6	6,5	39	8,7	330	14	320		
	5,0		15,3	8,2	82	1,5	4,7	6,8	40	8,2		8	330		
	7,0		14,9	7,5	75										H
	9,0		10,9	<0,2	<1	10	6,7	6,4	320	14	890	24	14000		SRV
	0-2												7,4		
31.8.2021	RUOS / KN Ruostejärvi, ponttoonisillan länsipuoli	Kok.syv. 3,8 m; Näk.syv. 2,5 m; Klo 14:15; Näytt.ottaja KVVY/TeK;													
	1,0		16,3	9,3	95	1,3	4,6	6,8		8,0	320	8			
	3,0		15,8	9,2	93	1,3	4,6	7,0		8,5	340	7			
	0-2,0													6,5	
31.8.2021	RUOS / ML Myllylahti	Kok.syv. 3,4 m; Näk.syv. 2,3 m; Klo 14:00; Näytt.ottaja KVVY/TeK;													
	1,0		15,6	9,4	95	1,5	4,6	7,0		9,3	350	9			
	2,5		15,6	8,7	88	1,2	4,6	6,8		10	350	8			
	0-2,0													18	
31.8.2021	RUOS / VIRTAAVA Myllylahden ja pääaltaan välinen virtaama	Klo 13:00; Näytt.ottaja KVVY/TeK; Ei näytteitä!													



LIITE 4

1 / 4

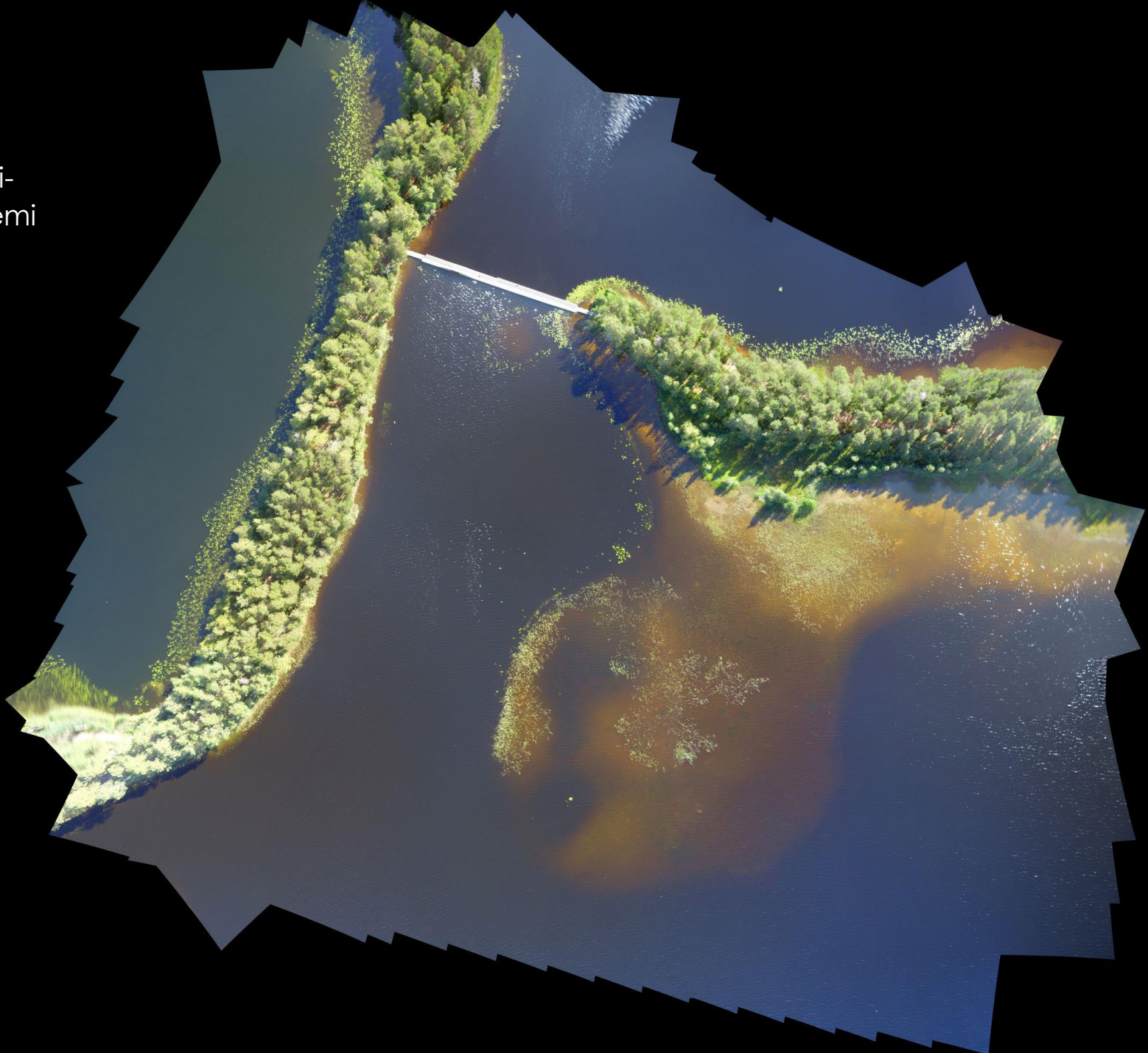
Myllylahti



LIITE 4

2 / 4

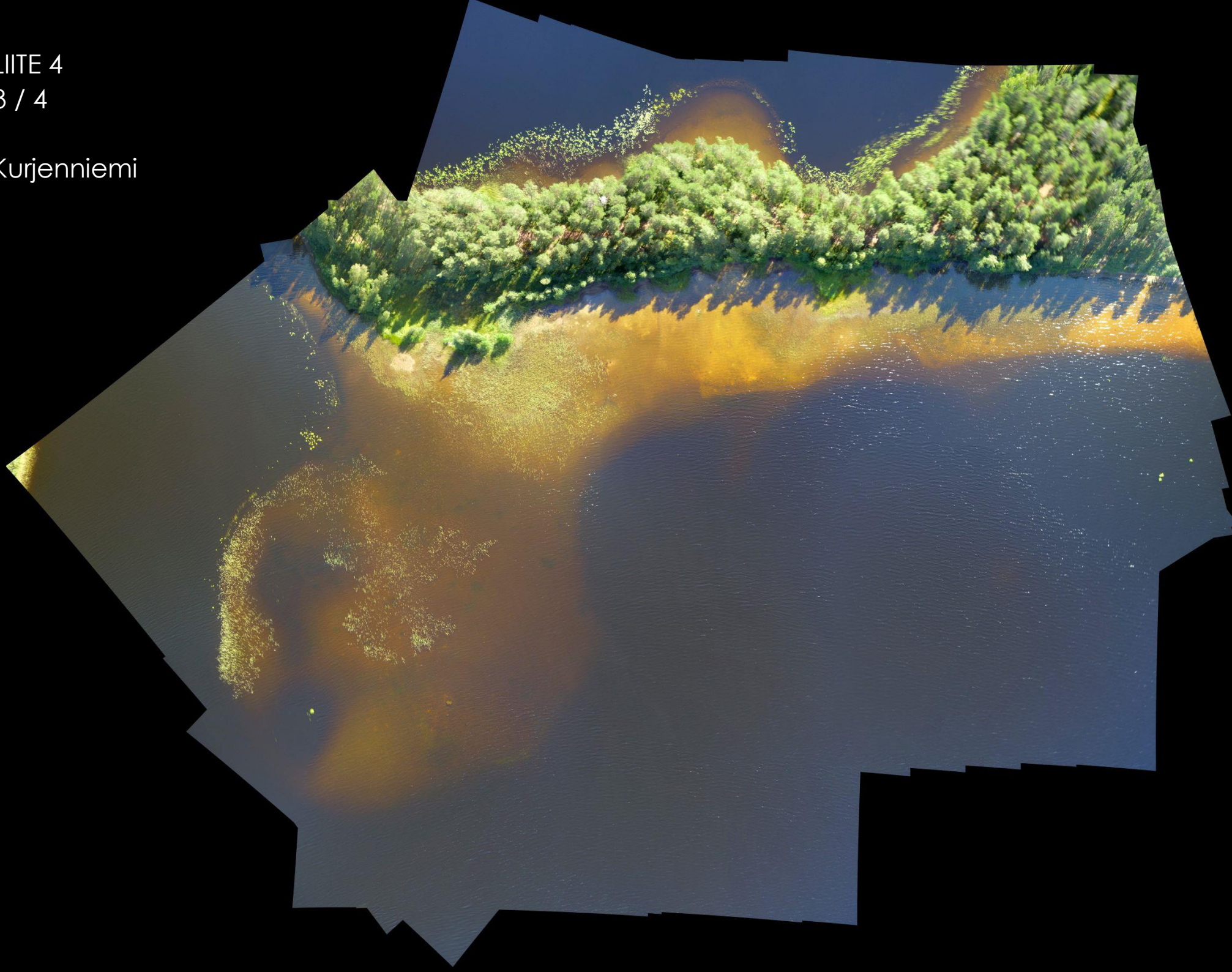
Myllylahti-
Kurjenniemi



LIITE 4

3 / 4

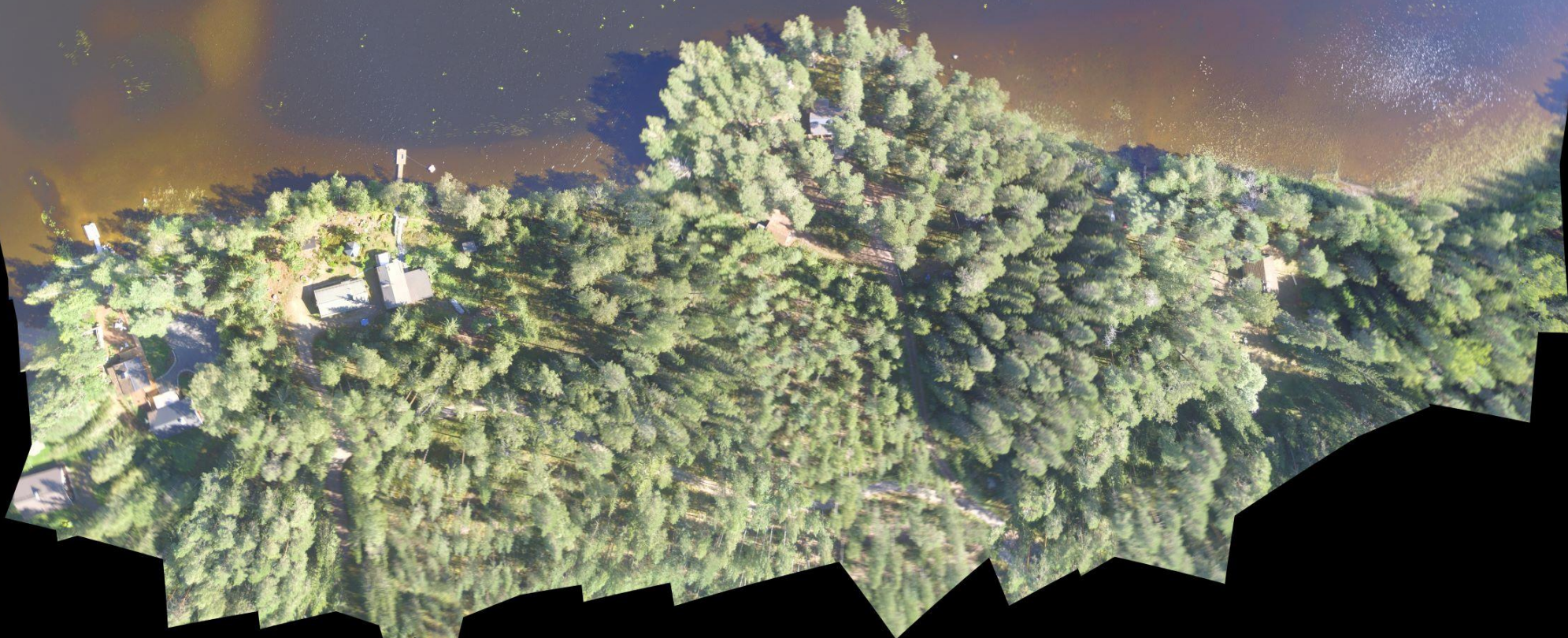
Kurjenniemi



LIITE 4

4 / 4

Kissannokka



Liite 5. Kasvillisuuden päävyöhykelinjatulokset vuodelta 2021

		Tutkittujen linjojen lukumäärä:		Järvien linjojen kokonaispinta-ala:		m ² Järvien linjojen kokonaispituus:		m Kokonaislajimäärä järvellä		Kasvillisuusindeksien summa				
		3		1305		261		18		8064				
		Lajin asema luonnon-suojeluasetuksessa		Esiintyminen		Pinta-alapeittävyysien		Pinta-alapeittävyys		Kasvillisuusindeksi				
Laji	Suomenkieliset nimet	Laji ID	Elomuot o	Ravinteisuusluokka	luontodirektiivissä ja	Yleisyys (linja-frekvenssi, %)	Keskimääräinen peittävyys, %	koko järven	Peittävyys	7-asteikolla	Kasvillisuusindeksi	Suhteellinen Kasvillisuusindeksi	Linjojen ulkopuolella havaitut lajit	
<i>Acorus calamus</i> L.	(rohto)kalmajouuri	1	6	e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	ratamosarpio	2	6	m-e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.	rantapuntarpää	3	6	m		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Amblystegium fluviatile</i> (Hedw.) Schimp.,	koskirivasammal	4	8			0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Arctophila fulva</i> (Trin.) Rupr. var. <i>pendula</i>	pohjansorsimo	5	7		R, D II, D IV, e	0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Bidens cernua</i> L.	nuokkurusokki	6	7	e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Bidens radiata</i> Thuill.	säderusokki	7	7	e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Bidens tripartita</i> L.	tummarusokki	8	7	m-e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Brachytecium rivulare</i> Schimp.	purosuikerosammal	9	8			0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Butomus umbellatus</i> L.	sarjarimpi	10	6	e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Calla palustris</i> L.	(suo)vehka	11	7	i		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.	luhtakuirisammal	12	8			0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Calliergon giganteum</i> (Schimp.) Kindb.	hetekuirisammal	13	8	m-e?		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Calliergon megalophyllum</i> Mikut.	järvikuirisammal	14	8	m		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Calliergon richardsonii</i> (Mitt.) Kindb.	lettokuirisammal	15	8			0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	otaluhtasammal	16	8	m		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Callitriche cophocarpa</i> Sendtn.	isovesitähti	17	3a	m		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Callitriche hamulata</i> Kütz. ex W.D.J. Koch	lapinvesitähti	18	3	o-m		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Callitriche hermaphrodita</i> L.	uposvesitähti	19	3	e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Callitriche palustris</i> L.	pikkuvesitähti	20	3a	m		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Caltha palustris</i> L.	rentukka	21	7	m		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Carex acuta</i> L.	viiltosara	22	7	m-e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Carex acuta x nigra</i>		23	7			0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	hetesara	24	7	e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Carex aquatilis</i> Wahlenb.	vesisara	25	7	m-e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Carex diandra</i> Schrank	liereäsara	26	7	m		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Carex elata</i> All.	piukkasara	27	7	o-m		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Carex elata</i> ssp. <i>elata</i>	lännenpiukkasara	28	7	m-e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Carex elata</i> ssp. <i>omskiana</i> (Meinsh.) Jalas	idänpiukkasara	29	7	o-m		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	jouhisara	30	7	o-m	R, e	1	67	11	6,10	0,01	6	4	512	6,349206349
<i>Carex paniculata</i> L.	lähdesara	31	7	e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Carex pseudocyperus</i> L.	varstasara	32	7	e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Carex riparia</i> Curtis	vankkasara	33	7	e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Carex rostrata</i> Stokes	pullosara	34	7	i		1	33	5	0,25	0,00	5	3	128	1,587301587
<i>Carex vesicaria</i> L.	luhtasara	35	7	m-e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) P. Beauv.	vesihilpi	36	7	e	R-et	0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	(sarvi)karvalehti	37	2	e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Ceratophyllum submersum</i> L.	hentokarvalehti	38	2	e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Chara aspera</i> Detharding ex Willdenow	mukulanäkinparta	39	9	e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Chara braunii</i> Gmelin	silonäkinparta	40	9		u	0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Chara contraria</i> A. Braun ex Kützing	harmaanäkinparta	41	9			0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Chara globularis</i> Thullier	hapranäkinparta	42	9	e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Chara intermedia</i> A. Braun	kalkkinäkinparta	43	9			0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Chara stricosa</i> A. Braun	pohjännäkinparta	44	9			0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Chara tomentosa</i> Linné	punanäkinparta	45	9			0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Chara virgata</i> Kützing, <i>Chara delicatula</i> Agsironäkinparta		46	9			0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Chiloscyphus polyanthos</i> (L.) Corda	hetealvesammal	47	8	o-m?		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Cicuta virosa</i> L.	myrkykeiso	48	7	m		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl	taarna	49	7	e	R, e	0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Comarum palustre</i> L. Potentilla palustris	kurjenjalka	50	7	i		1	100	1	0,02	0,00	7	2	256	3,174603175
<i>Crassula aquatica</i> (L.) Schönl.	(vesi)paunikko	51	4	m	u	0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce	sirohuuresammal	52	8			0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Dichelyma capillaceum</i> (Dicks.) Myrin	hiuskoukкусammal	53	8	m?	R, D II, e	0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Dichelyma falcatum</i> (Hedw.) Myrin	koskikoukкусammal	54	8			0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.	luhtasirppisammal	55	8	m-e?		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Drepanocladus longifolius</i> (Mitt.) Broth.	ehiussirppisammal	56	8	m-e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Drepanocladus sendtneri</i> (Schimp. ex H. M.) kalkkisirppisammal		57	8	m-e	e	0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Drepanocladus sordidus</i> (Müll. Hall.) Hedupossirppisammal		58	8	m-e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Elatine alsinastrum</i> L.	isovesirikko	59	6	e	u	0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Elatine hydropiper</i> L.	katkera vesirikko	60	4	m		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Elatine orthosperma</i> Dübén	oikovesirikko	61	4			0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Elatine triandra</i> Schkuhr	kolmiheidesirikko	62	4	m		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. et Schult.	hapsiliukka	63	4	o-m		1	67	1	0,03	0,00	6	2	128	1,587301587
<i>Eleocharis mamillata</i> (H. Lindb.) H. Lindb.	mutaluikka	64	6	i		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. et Schult.	rantaluikka	65	6	i		1	67	1	0,02	0,00	6	2	128	1,587301587
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	(kanadan)vesirutto	66	3	m-e		0	0	0,00	0,00	0	0	0		
<i>Equisetum fluviatile</i> L.	järvikorte	67	6	i		1	33	1	0,01	0,00	5	2	64	0,793650794
<i>Fissidens pusillus</i> (Wilson) Milde	koskisiipisammal	68	8			0	0	0,00	0,00	0	0	0		

Liite 5. Kasvillisuuden päävyöhykelinjatulokset vuodelta 2021

<i>Potamogeton berchtoldii</i> x <i>obtusifolius</i>	146	3		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton compressus</i> L.	147	3	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton crispus</i> L.	148	3	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton filiformis</i> Pers.	149	3	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton filiformis</i> x <i>pectinatus</i>	150	3		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton filiformis</i> x <i>vaginatus</i>	151	3		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton friesii</i> Rupr.	152	3	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton gramineus</i> L.	153	3	m	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton gramineus</i> x <i>alpinus</i>	154	3		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton gramineus</i> x <i>perfoliatus</i>	155	3		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton lucens</i> L.	156	3	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton lucens</i> x <i>perfoliatus</i>	157	3		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton natans</i> L.	158	5	i	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton obtusifolius</i> Mert. & W. D. J	159	3	m-e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	160	3	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	161	3	m	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton polygonifolius</i> Pourr.	162	5	o	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton praelongus</i> Wulfen	163	3	m-e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton pusillus</i> L.	164	3	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton rutilus</i> Wolfg.	165	3	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton vaginatus</i> Turcz.	166	3		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton x sparganiifolius</i> Laest. Ex F	167	0		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Potamogeton x zizii</i> W. D. J. Koch ex Roth	168	3		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Racomitrium aciculare</i> (Hedw.) Brid.	169	8		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Radula lindenbergiana</i> Gottsche ex C. Här	170	8	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Ranunculus aquatilis</i> L.	171	3		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
var. <i>aquatilis</i>	172	3	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
var. <i>diffusus</i> With.	173	3	m-e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Ranunculus circinatus</i> Sibth	174	3	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Ranunculus confervoides</i> (Fr.) Fr.	175	3	m-e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Ranunculus confervoides</i> x <i>peltatus</i> ssp. <i>peltatus</i>	176	3		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Ranunculus flammula</i> L.	177	7	m	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Ranunculus flammula</i> x <i>reptans</i>	178	0		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Ranunculus hyperboreus</i> Rottb.	179	7	o-m	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Ranunculus lingua</i> L.	180	6	m-e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Ranunculus peltatus</i> Schrank	181	3		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
ssp. <i>baudatii</i> (Gordon) C. D. K. Cook	182	3	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
ssp. <i>peltatus</i>	183	3	m	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Ranunculus reptabundus</i> Rubr.	184	7	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Ranunculus reptans</i> L.	185	4	o-m	1	33	1	0,05	0,00	5	2	64	0,793650794	
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	186	7	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Riccia fluitans</i> L.	187	8	m-e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Ricciocarpos natans</i> (L.) Corda	188	8	m-e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	189	6	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser	190	7	m-e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Rumex aquaticus</i> L.	191	7	m-e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Rumex hydrolopathum</i> Huds.	192	6	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Rumex maritimus</i> L.	193	7	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Sagittaria natans</i> Pall.	194	5	m-e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Sagittaria natans</i> x <i>sagittifolia</i>	195	5-6		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	196	6	m-e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Scapania subalpina</i> (Nees ex Lindben.) (pohjankinnassamm	197	8		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Scapania undulata</i> (L.) Dumort.	198	8	o-m	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Schistidium rivulare</i> (Brid.) Podp.	199	8		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	200	6	i	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Scirpus radicans</i> Schkuhr	201	7	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	202	7	m	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Scalochloa festucacea</i> (Willd.) Link.	203	6	m-e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Scorpidium scorpioides</i> (Hedw.) Limpr.	204	8	o-m	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Sium latifolium</i> L.	205	6	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Sparganium angustifolium</i> Michx.	206	5	o	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Sparganium emersum</i> Rehmman	207	6	i	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Sparganium emersum</i> x <i>natans</i>	208	0		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Sparganium erectum</i> L.	209	6	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Sparganium glomeratum</i> (Laest.) Neuman	210	6	o-m	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Sparganium gramineum</i> Georgi	211	5	m	1	67	19	0,38	0,00	6	4	512	6,349206349	
<i>Sparganium hyperboreum</i> Laest.	212	3a	o	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Sparganium microcarpum</i> (Neuman)	213	6	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Sparganium natans</i> L.	214	3a	o-m	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Sparganium neglectum</i> Beeby	215	6	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Sphagnum cuspidatum</i> Ehrh. ex Hoffm.	216	8		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Sphagnum platyphyllum</i> (Lindb. ex Braith)	217	8		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Sphagnum riparium</i> Ångstr.	218	8		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	219	1	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Stratiotes aloides</i> L.	220	2	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Subularia aquatica</i> L.	221	4	o-m	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0
<i>Thelypteris palustris</i> Schott	222	7	e	0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0	0

Liite 5. Kasvillisuuden päävyöhykelinjatulokset vuodelta 2021

<i>Tolypella canadensis</i> Sawa	tunturisykeröparta	223	9			0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0
<i>Typha angustifolia</i> L.	kapeaosmankäämi	224	6	e		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0
<i>Typha angustifolia</i> x <i>latifolia</i>		225	6			0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0
<i>Typha latifolia</i> L.	leveäosmankäämi	226	6	m-e		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0
<i>Utricularia australis</i> R. Br.	lännavesisherne	227	2	i		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0
<i>Utricularia intermedia</i> Hayne	kalvasvesisherne	228	2	o-m		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0
<i>Utricularia minor</i> L.	pikkuvesisherne	229	2	o-m		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0
<i>Utricularia ochroleuca</i> R. W. Hartm.	kalvasvesisherne	230	2	o-m		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0
<i>Utricularia stygia</i> Thor	piilovesisherne	231	2	o-m		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0
<i>Utricularia vulgaris</i> L.	isovesisherne	232	2	i		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0
<i>Warnstorfia exannulata</i> (W. Gümbel) Loe	hetesirppisammal	233	8	m?		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0
<i>Warnstorfia fluitans</i> (Hedw.) Loeske	nevasirppisammal	234	8			0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0
<i>Warnstorfia procera</i> (Renaud & Arnell) Tiaapasirppisammal		235	8	o-m		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0
<i>Warnstorfia trichophylla</i> (Warnst.) Tuom.	lampisirppisammal	236	8	o		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0
<i>Warnstorfia tundrae</i> (Arnell ex Lindb. & Apohjansirppisamma		237	8	m-e		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	konnantädyke	238	7	m		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0
<i>Zannichellia palustris</i> L. var. <i>repens</i> (Boenmerihaura		239	3	e		0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0
<i>Agrostis canina</i>	luhtarölli	240				0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0
<i>Calamagrostis canescens</i>	viitakastikka	241				1	33	3	0,03	0,00	5	3	128	1,587301587
<i>Eriophorum sp.</i>	villa sp.	242				1	67	1	0,01	0,00	6	2	128	1,587301587
<i>Mentha arvensis</i>	rantaminttu	243				0	0	0	0,00	0,00	0	0	0	0
<i>Molinia caerulea</i>	siniheinä	244				1	33	1	0,01	0,00	5	2	64	0,793650794
<i>Peucedanum palustre</i>	suoputki	245				1	67	1	0,01	0,00	6	2	128	1,587301587
<i>Rhododendron tomentosum</i>	suopursu	246				1	67	1	0,01	0,00	6	2	128	1,587301587
<i>Sphagnum sp.</i>	rahkasammal sp.	247				1	100	1	0,02	0,00	7	2	256	3,174603175
<i>Vaccinium sp.</i>	karpalo sp.	248				1	67	1	0,01	0,00	6	2	128	1,587301587
<i>Viola sp.</i>	orvokki sp.	249				1	33	1	0,01	0,00	5	2	64	0,793650794

Ruostejärven kasvillisuus selvitys vuonna 2021

Ruostejärven laskennalliset muuttujat:

Järvi	Vuosi	Järvi- tyyppi	Ekologinen luokitus (Hertta)	Tyyppilajien suhteellinen osuus			Referenssi-indeksi			Suhteellinen mallinkaltaisuus		
				ELS	TT50SO	Luokkarajat	ELS	RI	Luokkarajat	ELS	PMA	Luokkarajat
Ruostejärvi	2021	Vh	hyvä	1,19	0,83	VA 0,70	1,00	66,67	VA 67,19	0,98	54,62	VA 55,85
						E/Hy 0,52			E/Hy 54,24			E/Hy 46,64
						Hy/T 0,39			Hy/T 15,68			Hy/T 34,98
						T/V 0,26			T/V -22,88			T/V 23,32
						V/Hu 0,13			V/Hu -61,44			V/Hu 11,66

Luokitus:

-  = erinomainen
-  = hyvä
-  = tyydyttävä
-  = välttävä
-  = huono

Lyhenteitä:

- Vh = Pienet tai keskikokoiset vähähumuksiset järvet
- ELS = Ekologinen laatusuhde

Luokituksessa on käytetty julkaisussa "Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet kolmannella kaudella" esitettyjä raja-arvoja (Aroviita ym. 2019)