

LAPINJOEN JA NARVIJÄRVEN TARKKAILUTUTKIMUS

Vuosiraportti 2022

28.9.2023
Nro 32-23-7010

Sari Koivunen



Lounais-Suomen
vesi- ja ympäristötutkimus Oy

Sisällys

1. TUTKIMUKSEN TARKOITUS	5
2. TUTKIMUSALUE, AINEISTO JA MENETELMÄT	5
3. SÄÄ JA VIRTAAMAT	6
4. KUORMITUS	9
5. TUTKIMUSTEN TULOKSET	9
5.1. Lapinjoki	9
5.1.1. Talvi	9
5.1.2. Kevät	10
5.1.3. Kesä	10
5.1.4. Syksy	11
5.1.5. Ekologinen tila	11
5.2. Narvijärvi	13
5.2.1. Talvi	13
5.2.2. Kevät	13
5.2.3. Kesä	13
5.2.4. Syksy	13
6. TIIVISTELMÄ	15

Liitteet

Liite 1. Havaintopaikkakartta

Liite 2. Lapinjoen vesinäytteiden tutkimustulokset

Liite 3. Narvijärven vesinäytteiden tutkimustulokset

Jakelu

Sähköpostina

Narvijärven suojeluyhdistys ry/Narvinsuojelu

Rauman kaupunki/Kirjaamo, ympäristö ja rakennusvalvonta

Rauman kaupunki/

Rauman Vesi/

UPM Communication Papers Oy/

UPM Communication Papers Oy/

Varsinais-Suomen ELY-keskus/

Varsinais-Suomen ELY-keskus/

Varsinais-Suomen ELY-keskus/Kirjaamo

Kirjepostina

Narvijärven suojeluyhdistys ry/

Rauman kaupunki/Tekninen virasto/Rauman vesi

Yhteystiedot

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (Y 1564941-9)

Telekatu 16, 20360 TURKU

puh. 02-274 0200, sähköp. etunimi.sukunimi@lsvsy.fi

1. TUTKIMUKSEN TARKOITUS

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy on jatkanut vuonna 2022 Rauman kaupungin ja UPM Communication Papers Oy:n toimeksiannosta tehtävää Lapinjoen tarkkailututkimusta, joka on tuottanut tietoa Lapinjoen ja Narvijärven vedenlaadusta Rauman seudun vedenhankintaa varten. Vuoteen 2000 asti jokeen johdettiin Lapin kunnan puhdistamolla käsitellyt jätevedet, jotka on 2.2.2000 alkaen pumpattu Raumalle puhdistettavaksi. Näytteet on pääosin otettu Turun vesipiirin vesitoimiston 19.2.1975 (hyv.kirje nro 14/500-75) hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti.

2. TUTKIMUSALUE, AINEISTO JA MENETELMÄT

Lapinjoki on pintavesityypiltään keskisuuri kangasmaiden joki (Kk), ja sen ekologinen tila on tyydyttävä (paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta). Alueella on happamia sulfaatti- ja turvemaita, joiden vuoksi jokivesi voi ajoittain olla hapanta. Lapinjoen vesistöalueella on kaksi yli 100 hehtaarin kokoista järveä, ja Narvijärvi on näistä toinen. Narvijärvi on pintavesityypiltään matala humusjärvi (Mh), jonka ekologinen tila on luokiteltu hyväksi (paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta).

Lapinjoen tarkkailututkimus tehtiin vuonna 2022 neljästi (2.3., 19.4., 26.7. ja 10.10.) yhteensä neljässä jokihavaintopaikassa (*liite 1, liite 2*). Narvijärven veden laatua tutkittiin kahdesti (2.3. ja 26.7., *liite 3*). Lisäksi Narvijärvestä lähtevää vettä tutkittiin 19.4. ja 10.10. (*liite 2, havaintopaikkatunnus 10*). Tuloksia on verrattu vuosien 2012–2021 vastaavan ajankohdan keski- ja ääriarvoihin. Veden laadun luokittelussa käytettiin jokivesistöjen likaantumislukitusta, ja hygieenistä tilaa arvioitiin bakteerimäärien perusteella (*taulukko 1*). Lisäksi arvioitiin ekologista tilaa vedenlaadun ja a-klorofyllin osalta (Aroviita ym. 2019).

Vesinäytteiden otossa ja analysoinnissa käytettiin vesiviranomaisten hyväksymiä menetelmiä, joista suurin osa on julkaistu SFS-standardeina ja akkreditoitu. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T101, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2017. Laboratorion voimassaoleva pätevyysalue löytyy FINAS-akkreditointipalvelun internet-sivuilta: www.finas.fi kohdasta Akkreditoidut toimitukset » Testauslaboratoriot.

TAULUKKO 1. Jokivesistöjen tilaluokitus (Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys) ja hygieeninen tila (yleisen käyttökelpoisuuden mukainen luokittelu, SYKE).

Jokivesistöjen tilaluokitus				Hygieeninen tila	
	Happikyllästy- %	Biologinen hapenkulutus mg/l	NH ₄ -N µg/l	Enterokokit kpl/100 ml	
Puhdas	80-100	0-2	< 100	Erinomainen	<10
Lievästi likaantunut	70-80	2-5	100-500	Hyvä	10-49
Likaantunut	40-70	5-10	500-1000	Tyydyttävä	50-99
Voimakkaasti likaantunut	<40	>10	>1000	Välttävä	100-999
				Huono	>1000

3. SÄÄ JA VIRTAAMAT

Talvi 2021/2022 alkoi Ilmatieteen laitoksen Porin ja Rauman sääasemien havaintojen mukaan **joulukuussa 2021** talvisena lukuun ottamatta kuun puolivälin lauhaa jaksoa. Jouluna satoi runsaasti lunta, ja vuosi vaihtui talvisessa säässä. **Tammi- ja helmikuussa 2022** oli keskimäärin 2–3 astetta vertailujaksoa lämpimämpää mutta kuun keskilämpötilat olivat kuitenkin selvästi pakkasella (*taulukko 2*). Sademäärä oli Porissa tammikuussa hieman alempi ja helmikuussa hieman suurempi vertailukausiin verrattuna.

Maaliskuu oli leuto ja vähäsateinen, mutta yöpakkaset hidastivat kevään tuloa. Keskilämpötila oli Porissa noin kaksi astetta keskimääräistä korkeampi, ja sademäärä vain noin kolmannes tavanomaisesta. **Huhtikuu** alkoi ja päättyi kylmänä, mutta kuun keskivaiheessa oli lauha jakso. Kuukauden keskilämpötila ja sademäärä oli lähellä ajankohdan keskiarvoa. Myös **toukokuussa** keskilämpötila oli lähellä ajankohdan keskiarvoa mutta sademäärä jäi vain noin puoleen tavanomaisesta. Sateet painottuivat toukokuun toiselle viikolle ja kuun viimeiseen päivään.

Kesäkuussa vallitsi kesäisen lämmin sää, mikä kuun lopussa muuttui helteiseksi. Keskilämpötila oli yli kaksi astetta keskimääräistä korkeampi. Kesäkuu oli niukka-sateinen; sademäärä oli Porissa vain noin kolmannes vertailujaksosta mutta Raumalla satoi selvästi Poria enemmän. Sateita tuli vain muutamana päivänä, ja sateisten jaksojen väliin jäi useita päiviä kestäneitä poutajaksoja. **Heinäkuun** alussa jatkui hellesää ja myös kuun puolivälin jälkeen oli helteistä. Keskilämpötila ja sademäärä olivat lähellä ajankohdan keskiarvoa. Runsaimmat sateet tulivat kuun puolivälissä mutta paikalliset erot saattoivat olla suuria. **Elokuu** oli etenkin kuun puolivälissä helteinen, ja sateet tulivat ukkoskuuroissa. Kuun keskilämpötila oli noin kaksi astetta tavallista korkeampi ja sademäärä selvästi vertailukautta suurempi. **Elo-syyskuun** vaihteessa sää viileni nopeasti.

Syyskuun alussa oli poutaa, mutta syyskuun aikana saatiin kuurottaisia ja paikallisia sateita. Porissa keskilämpötila oli yli asteen viileämpi kuin keskimäärin ja sademäärä jäi noin puoleen tavanomaisesta. **Lokakuussa** sää oli lauha ja sateet kuuroluonteisia. Lämpötila kävi ajoittain pakkaslukemissa mutta keskilämpötila oli yli kaksi astetta keskimääräistä korkeampi. Porissa kuukauden sademäärä oli hieman tavanomaista suurempi mutta Raumalla vertailukauteen nähden tavanomainen. **Marraskuu** alkoi lauhana, mutta kuun puolivälissä sää muuttui talviseksi ja kuun lopussa oli muutaman sentin lumipeite. Keskilämpötila oli vertailukautta korkeampi mutta sademäärä vain noin puolet tavallisesta.

Joulukuun alussa jatkui talvinen sää. Ennen kuun puoliväliä oli lumimyrsky, ja lunta oli maassa keskimääräistä enemmän. Joulun alla sää lauhtui, ja loppuvuonna lämpötila vaihteli pikkupakkasen ja plussan välillä. Joulukuu oli hieman keskimääräistä kylmempi ja sademäärältään melko tavanomainen.

Vuoden 2022 keskilämpötila oli Porissa noin asteen korkeampi kuin ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvo (vuodet 1991–2020). Sademäärä oli noin 100 mm vertailujaksoa pienempi, Raumalla satoi hieman Poria enemmän. Selvästi eniten satoi elokuus-

sa, kun taas useana kuukautena, etenkin maalīs- ja kesäkuussa, satoi selvästi pitkäaikaiskeskiarvoa vähemmän.

TAULUKKO 2. Porin rautatieaseman ja Rauman Pyynpään säätietoja vuodelta 2022. Vertailukausien 1991–2020 ja 1981–2010 lämpötilatiedot Porin lentoasemalta ja sademäärätiedot 1991–2020 Porista hila-aineistona. Rauman Pyynpään asemalta on tietoja vasta vuodesta 2018. Lähde: Ilmatieteen laitos.

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	yht.
Lämpötila (°C)	Pori 2022	-2,8	-2,2	1,1	3,5	9,9	16,5	17,4	17,7	9,6	7,9	2,4	-3,1	6,5*
	Rauma 2022	-2,0	-1,8	1,2	3,3	9,4	16,4	17,4	17,7	9,5	8,7	2,6	-2,9	6,6*
	1991–2020	-4,0	-4,6	-1,3	4,0	9,7	14,1	17,1	15,8	11,0	5,4	1,2	-1,8	5,6*
	1981–2010	-4,8	-5,4	-1,9	3,7	9,5	13,9	16,8	15,3	10,4	5,6	0,4	-3,1	5,0*
Sademäärä (mm)	Pori 2022	37	39	11	30	19	21	69	110	28	81	33	47	525 [#]
	Rauma 2022	50	61	8	30	22	40	53	127	32	67	30	53	573 [#]
	1991–2020	44	34	30	29	39	61	71	70	64	70	58	56	626 [#]
	1981–2010	44	28	29	30	35	54	67	71	56	66	55	51	586 [#]

* lämpötilojen keskiarvo [#] sademäärien summa

¤ vertailujakson tiedot www.fmi.fi/tilastoja-vuodesta-1961 (Pori, haku 13.1.2022)

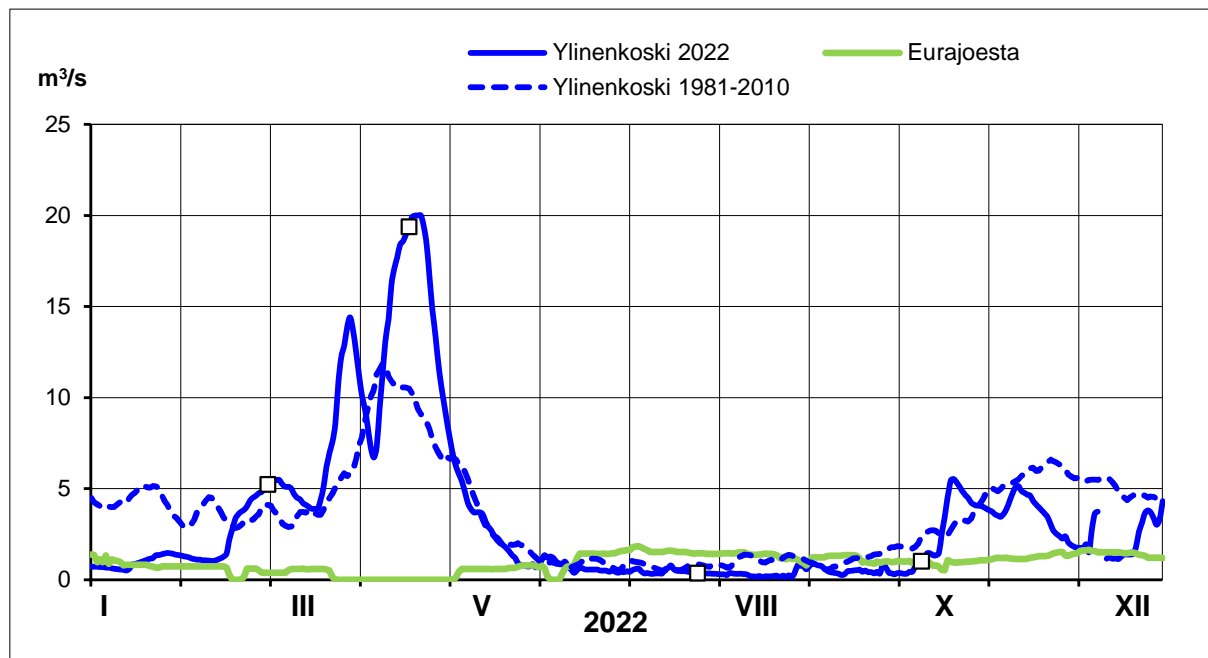
Vuonna 2022 Lapinjoen keskivirtaama Ylisenkoskella oli 3,2 m³/s, mikä jäi pitkänajan keskiarvoja pienemmäksi (*taulukko 3, kuva 1*). Alkutilvella virtaamat olivat pieniä. Virtaamat lähtivät nousuun helmikuun puolivälissä sään lauhtuessa, ja kevään pienempi virtaamahuippu havaittiin maaliskuun loppupuolella. Kevään ja samalla vuoden suurin virtaamahuippu ajoittui huhtikuulle. Kesällä virtaamat olivat pieniä ja lähtivät nousuun vasta lokakuun puolivälissä sateiden seurauksena.

Lapinjoen maaliskuun alun tarkkailukerralla virtaamat olivat hieman ajankohdan keskimääräistä suurempia. Huhtikuussa näytteet otettiin virtaamahuipun aikaan. Heinä- ja lokakuun tutkimuskerroilla Lapinjoen virtaamat olivat pieniä. Eurajoesta johdettiin lisävirtää Lapinjokeen maalīs-, heinä- ja lokakuun tarkkailukerroilla.

Eurajoen alajuoksulta johdettiin Lapinjokeen vettä lähes päivittäin. Ainoastaan huhtikuussa virtaamien ollessa suuria Lapinjokeen ei johdettu vettä lainkaan. Eniten vettä johdettiin heinäkuun aikana, ja myös elo-, marras- ja joulukuussa johdetut vesimäärät olivat suuria. Heinäkuussa Lapinjokeen johdettu vesimäärä oli keskimäärin 1,6 m³/s. Eurajoesta Lapinjokeen johdettu vesimäärä oli vuonna 2022 yhteensä 29 milj. m³ (tiedot UPM-Kymmene Rauma). Eurajoen lisävesi johdetaan Lapinjokeen siirtoputkea pitkin, ja vettä johdetaan edelleen siirtokanavaa pitkin Raumalle. Ylisenkosken virtaamamittauspaikka sijaitsee siirtoputken ja -kanavan alapuolella.

TAULUKKO 3. Lapinjoen keskivirtaamat (m^3/s , Ylinenkoski, Rauman vedenottoaikajan alapuolella). Hydrologian ja vesien käytön tietojärjestelmä HYDRO / Lähde: SYKE.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII
1981–1990	3,5	4,1	4,4	11,5	5,5	1,2	0,98	1,9	1,6	3,3	5,9	4,2	4,0
1981–2010	4,4	3,5	4,1	9,5	3,7	0,91	0,74	1,1	1,1	2,7	5,7	5,0	3,5
2010	0,17	0,08	0,59	14,9	3,9	1,0	0,43	0,38	0,90	0,38	5,7	1,1	2,5
2011	0,32	0,28	1,5	15,8	1,1	0,21	0,38	0,33	3,0	4,3	2,0	13,5	3,6
2012	7,2	0,63	6,7	8,9	2,9	1,8	0,14	0,10	0,25	12,7	8,9	1,9	4,3
2013	4,8	0,80	0,34	10,2	2,9	0,17	0,35	0,14	0,16	0,49	4,7	5,5	2,5
2014	10,8	5,7	5,2	1,1	0,4	0,13	0,17	0,28	0,39	0,59	2,5	5,9	2,4
2015	7,1	4,5	9,3	2,9	2,6	1,1	3,0	1,8	0,6	0,3	1,8	12,1	3,9
2016	2,2	12,7	4,2	5,9	2,4	0,7	0,3	0,3	0,2	0,4	0,9	0,7	2,6
2017	0,4	0,3	5,9	2,5	0,8	0,3	0,2	0,2	0,2	4,2	5,1	12,9	2,8
2018	11,7	4,3	2,7	11,8	2,0	0,02	0,1	0,4	0,3	0,3	0,2	3,8	3,0
2019	0,38	7,4	9,0	5,8	0,29	0,14	0,28	0,33	0,09	1,1	6,2	15,1	3,8
2020	7,6	14,0	9,8	2,9	0,29	0,13	0,08	0,11	0,05	1,8	8,3	8,3	4,4
2021	4,5	3,0	6,3	5,7	3,5	0,84	0,21	0,95	1,4	6,3	8,1	3,2	3,7
2022	0,95	2,3	6,7	14,4	3,4	0,71	0,44	0,30	0,52	2,6	3,7	2,3	3,2



KUVA 1. Lapinjoen Ylinenkosken virtaamat vuonna 2022 ja vuosina 1981–2010, ja näytteenottoajankohdat (valkoiset neliöt) vuonna 2022. Hydrologian ja vesien käytön tietojärjestelmä HYDRO / Lähde: SYKE. Kuvaan on merkitty myös Eurajoesta Lapinjoen alajuoksulle johdetut vesimäärät (tiedot UPM Communications Papers Oy).

4. KUORMITUS

Lapinjoen yläjuoksulle johdettiin syksyyn 2005 asti Hinnerjoen pienpuhdistamossa käsitellyt jätevedet. Hinnerjoen puhdistamon jäätyä pois käytöstä alueen jätevedet on johdettu Euraan JVP-Eura Oy:n puhdistamolle.

Lapin kirkonkylän biologis-kemiallisessa puhdistamossa käsitellyt jätevedet on aikaisemmin johdettu joen keskijuoksulle. Lapin jätevedenpuhdistamon toiminta päättyi alkuvuodesta 2000, jonka jälkeen jätevedet on johdettu Rauman Maanpääniemen puhdistamolle.

Lapinjoen veden laatuun vaikuttavat merkittävästi hajakuormitus ja luonnonhuuhtouma. Lapinjoen valuma-alueella maataloudesta aiheutuu merkittävä ravinnekuormitus vesistöön. Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen pintavesien vesienhoidon toimenpideohjelman mukaan maatalouden osuus Lapinjokeen kohdistuvasta fosforikuormituksesta on 59 % ja typpikuormituksesta 57 % (Kipinä-Salokannel 2015). Lapinjoen ainevirtaama on toimenpideohjelmassa arvioitu olevan fosforin osalta 11 t/a ja typen osalta 300 t/a. Sulfaatti- eli ns. alunamailta huuhtoutuu yleensä selvästi vähemmän fosforia kuin normaaleilta savimailta.

Hajakuormitus ja myös luonnonhuuhtouma vaihtelevat eri vuosina tuntuvasti. Lisäksi hajakuormituksen suuruudessa on merkittäviä eroja eri vuodenaikoina: suurimmat määrät huuhtoutuvat kevättulvien ja mahdollisten syystulvien aikana. Kesäisin ja talvisin hajakuormitus on yleensä pienempää. Tosin leutojen talvien myötä talviaikaiset ravinnehuuhtoumat ovat 2000-luvulla kasvaneet selvästi.

5. TUTKIMUSTEN TULOKSET

5.1. Lapinjoki

5.1.1. Talvi

Maaliskuun näytteenottopäivänä (2.3.2022) Lapinjoen Ylisenkosken virtaama oli 5,2 m³/s, mikä oli hieman pitkänajan vertailuarvoa suurempi. Virtaamat olivat alkuvuoden aikana ajankohdan keskimääräistä pienempiä pitkän pakkasjakson seurauksena. Helmikuun puolivälissä sää lauhtui ja virtaamat lähtivät nousuun.

Lapinjoen yläjuoksun (8) näyte otettiin sulasta. Veden kokonaistyyppipitoisuus oli pienempi kuin muissa paikoissa (*kuva 2*). Vesi oli ammoniumtypen ja BOD₇-arvon osalta lievästi likaantunutta. Vedessä oli selvää hapenvajausta, mutta happipitoisuus oli riittävä esim. kalojen viihtyvyyden kannalta. Veden pH-arvo oli 5,9; arvo oli ajankohdan tavanomaista pienempi. Hygieeninen tila oli erinomainen.

Jäättilanteen takia paikan 12 näytteet otettiin paikasta 12B, joka sijaitsee Lapin keskustassa noin 1,5 km paikasta 12 alajuoksulle päin. Paikassa 12B näyte otettiin sulasta. Kokonaistyyppipitoisuus oli kasvanut yläjuoksuun verrattuna. Muilta osin vedenlaatu oli melko samanlaista kuin yläjuoksulla. Ammoniumtyypipitoisuus ja

BOD₇-arvo ilmensivät lievää likaantuneisuutta hygieenisen tilan ollessa hyvä. Vedessä oli yläjuoksun tavoin hapenvajausta, ja vesi oli hapanta.

Saarnijärven alapuolisessa havaintopaikassa 16 joki oli jäässä. Vedenlaatu oli hyvin samanlaista kuin paikassa 12B. Vesi oli lievästi likaantunutta, hygieeninen tila oli hyvä ja vedessä oli hapenvajausta.

Lapinjoen alajuoksulla (26) bakteerimäärä oli jonkin verran suurempi kuin muissa paikoissa; hygieeninen tila oli hyvä. BOD₇-arvo oli hieman pienempi kuin muualla ja puhtaille vesille tyypillinen. Ammoniumtyypen osalta vesi oli lievästi likaantunutta. Vedessä oli hapenvajausta. Vedessä oli melko runsaasti alumiinia ja rautaa.

Tutkimuskerralla Lapinjoen kokonaisfosfori- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvot olivat pienempiä kuin edellistalvina keskimäärin; talvenaikaiset valumat olivat pieniä. Joen happitilanne oli kaikissa paikoissa heikompi kuin yleensä talvisin.

5.1.2. Kevät

Lapinjoen virtaama Ylisenkoskella oli huhtikuun näytteenottopäivänä (19.4.2022) 19,4 m³/s; näytteenotto ajoittui kevään virtaamahuippuun, jolloin virtaama oli suurempi kuin pitkänajan keskiarvo. Maaliskuun lopulla havaittiin kevään ensimmäinen virtaamahuippu sään lauhtuessa hetkellisesti.

Huhtikuun tutkimuskerralla Lapinjoen yläjuoksulla (8) kokonaistyyppipitoisuus oli talven tavoin muita paikkoja pienempi. Lisäksi yläjuoksun sameusarvo ja mangaanipitoisuus olivat pienempiä mutta väri- ja BOD₇-arvot suurempia muihin paikkoihin verrattuna. Muilta osin havaintopaikkojen väliset erot vedenlaadussa olivat melko pieniä. Vesi oli ammoniumtyypen osalta puhdasta kaikissa paikoissa BOD₇-arvojen ilmentäessä lievää likaantuneisuutta. Hygieeninen tila ja happitilanne olivat hyviä. Vesi oli lievästi hapanta. Tutkimuskerralla Lapinjoen sähkönjohtavuus- ja sameusarvot sekä mangaanipitoisuudet olivat ajankohdan keskimääräistä pienempiä. Sen sijaan BOD₇-arvot olivat tavanomaisiin arvoihin nähden koholla.

5.1.3. Kesä

Lapinjoen virtaamat Ylisenkoskella olivat kesä–elokuussa pieniä ja jäivät pääosin ajankohdan keskimääräisiä lukemia pienemmiksi. Näytteenottopäivänä (26.7.2022) Ylisenkosken virtaama oli 0,38 m³/s.

Heinäkuun tutkimuskerralla Lapinjoen kokonaisfosforipitoisuus oli yläjuoksulla (8) jonkin verran muita paikkoja suurempi. Yläjuoksulla havaittiin myös paikkoja 12 ja 16 runsaammin enterokokkien kaltaisia bakteereita. Hygieeninen tila oli yläjuoksulla välttävä ja keskijuoksulla (12, 16) tyydyttävä. Alajuoksun (26) vedenlaadussa oli nähtävissä, että Eurajoesta juoksetettiin vettä Lapinjokeen. Alajuoksun veden fosforipitoisuudet ja COD_{Mn}-arvo olivat pienempiä ja pH-arvo korkeampi kuin muissa paikoissa. Lisäksi alajuoksulla havaittiin Eurajoen tarkkailun tavoin runsaasti enterokokkibakteereita; hygieeninen tila oli välttävä. Jokivesi oli kaikissa paikoissa ammoniumtyypen ja BOD₇-arvojen osalta puhdasta. Mangaanipitoisuudet olivat pie-

niä. Paikkojen 16 ja 26 levämäärää kuvaavat a-klorofyllipitoisuudet vastasivat reheville järville tyypillisiä lukemia.

Heinäkuun tutkimuskerralla Lapinjoen väriarvot sekä kiintoaine- ja ammoniumtyppipitoisuudet olivat pienempiä kuin edellisessä keskimäärin. Liukoisen fosforin pitoisuudet olivat koholla alajuoksua lukuun ottamatta. Kokonaistyyppipitoisuudet olivat pienempiä kuin vuoden muilla tutkimuskerroilla.

5.1.4. Syksy

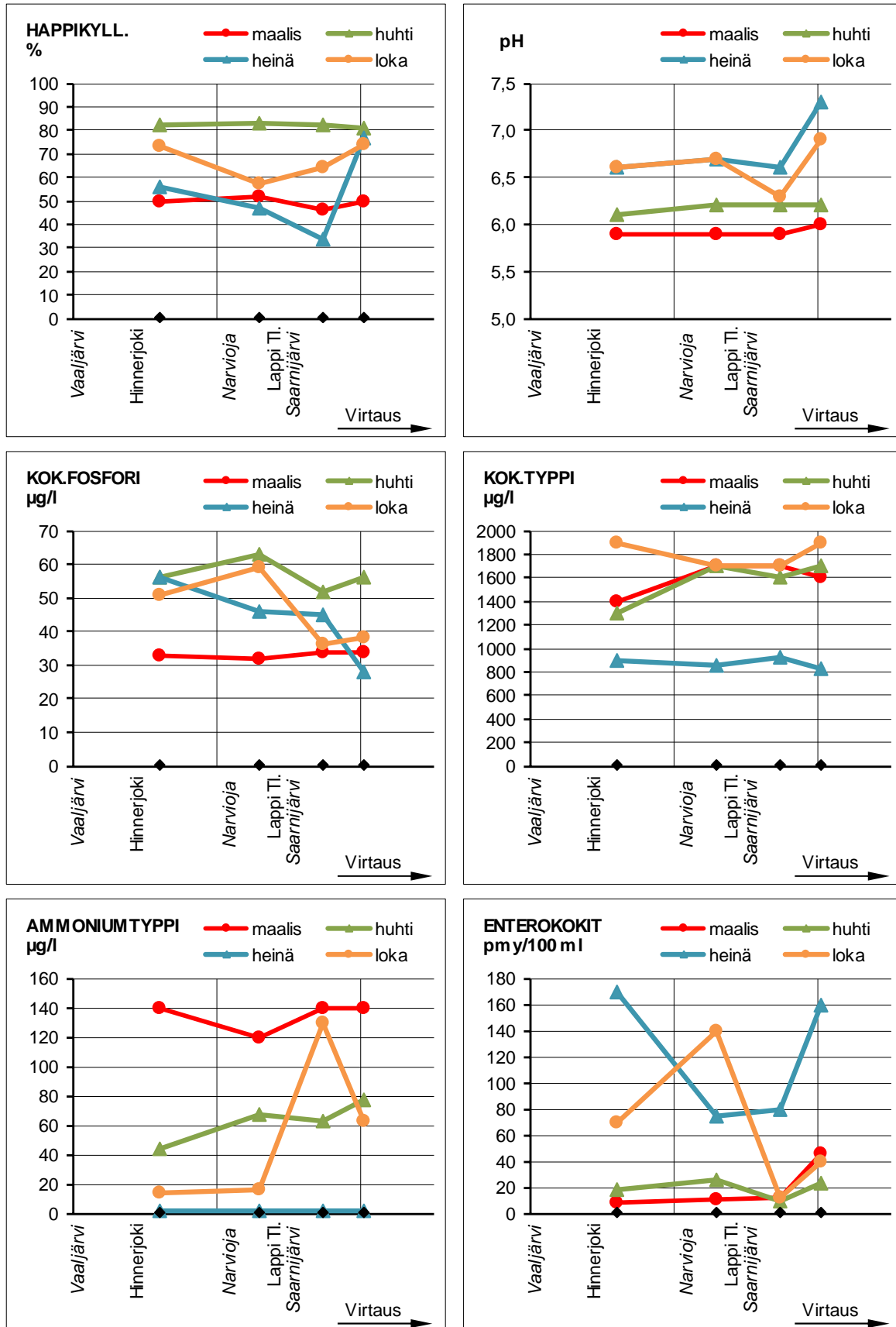
Lapinjoen virtaamat Ylisenkoskella olivat loppukesällä ja alkusyksyllä pieniä, ja jäivät pääosin alle ajankohdan keskiarvon. Näytteenottopäivänä (10.10.2022) virtaama oli 1,0 m³/s. Näytteenoton jälkeen virtaama lähti nousuun sateiden seurauksena.

Lokakuun tutkimuskerralla Lapinjoen ylä- ja alajuoksulla kokonaistyyppipitoisuudet olivat hieman suurempia kuin keskiosan paikoissa. Ammoniumtyypeä havaittiin eniten paikassa 16, jossa vesi oli lievästi likaantunutta. Muualla vesi oli ammoniumtyypen osalta puhdasta. BOD₇-arvot olivat pieniä ja puhtaille vesille ominaisia kaikissa paikoissa. Vedessä oli lievää hapenvajausta. Väriarvot pienenevät yläjuoksulta alajuoksulle päin. Sen sijaan mangaania havaittiin runsaiten alempana joessa. Vesi oli lievästi hapanta. Paikassa 12 havaittiin muita paikkoja runsaammin bakteereita, ja hygieeninen tila oli välttävä. Muualla hygieeninen tila oli hyvä tai tyydyttävä. Alajuoksun muita paikkoja hieman korkeampi pH-arvo johtui luultavasti Eurajoesta Lapinjokeen johdetuista vesistä.

5.1.5. Ekologinen tila

Lapinjoen ekologista tilaa arvioitiin vedenlaadun perusteella ympäristöhallinnon ohjetta soveltaen käyttäen tarkkailuvuoden tuloksia (Aroviita ym. 2019). Lapinjoki on tyypiltään keskisuuri kangasmaiden joki. Veden laadun osalta arviointiperusteita ovat koko vuoden kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppipitoisuuksien keskiarvot sekä pH-minimi.

Kaikkien paikkojen koko vuoden keskiarvon perusteella Lapinjoki sijoittui fosforin osalta tyydyttävään ja typen osalta välttävään luokkaan. Kaikkien paikkojen vuoden pH-minimi oli 5,9, jonka osalta ekologinen tila oli erinomainen.



KUVA 2. Lapinjoen veden laatu vuoden 2022 eri tutkimuskerroilla. Havaintopaikkojen (8, 12, 16, 26) suhteellinen sijainti on merkitty vaaka-akselille vinoneliöin.

5.2. Narvijärvi

5.2.1. Talvi

Maaliskuun näytteenottokerralla (2.3.2022) Narvijärven havaintopaikassa jään paksuus oli 58 cm ja jään päällä oli 3 cm lunta. Veden näkösyvyys oli 2,5 m. Vesi oli lämpötilan suhteen kerrostunutta. Jääpeitteinen kausi alkoi aikaisin, ja talven aikana pohjanläheiseen veteen oli tullut selvää hapenvajausta (*kuva 3*). Pintaveden happitilanne oli hyvä. Happipitoisuutta lukuun ottamatta vesi oli melko tasalaatuista koko vesipatsaassa. Fosfori- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvot olivat pieniä. Ammoniumtyypen pitoisuudet olivat jonkin verran koholla edellistalviin verrattuna. Hygieeninen tila oli erinomainen.

5.2.2. Kevät

Huhtikuussa (19.4.2022) Narvijärvestä Narviojaan virtaavan veden (havaintopaikka **10**) vedenlaatu oli selvästi parempaa kuin Lapinjoen havaintopaikoissa. Etenkin ravinne- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameus- ja väriarvot olivat Lapinjokeen verrattuna pienempiä. Ammoniumtyypen pitoisuus oli puhtaille vesille ominainen BOD₇-arvon ilmentäessä lievää likaantuneisuutta. Hygieeninen tila oli erinomainen. Vedessä oli hapenvajausta; happitilanne oli heikompi kuin Lapinjoessa ja edelliskeväänä yleensä. Fosforipitoisuus vastasi lievästi rehevien järvien lukemia. Fosfori- ja mangaanipitoisuudet olivat suurempia kuin edelliskeväänä keskimäärin.

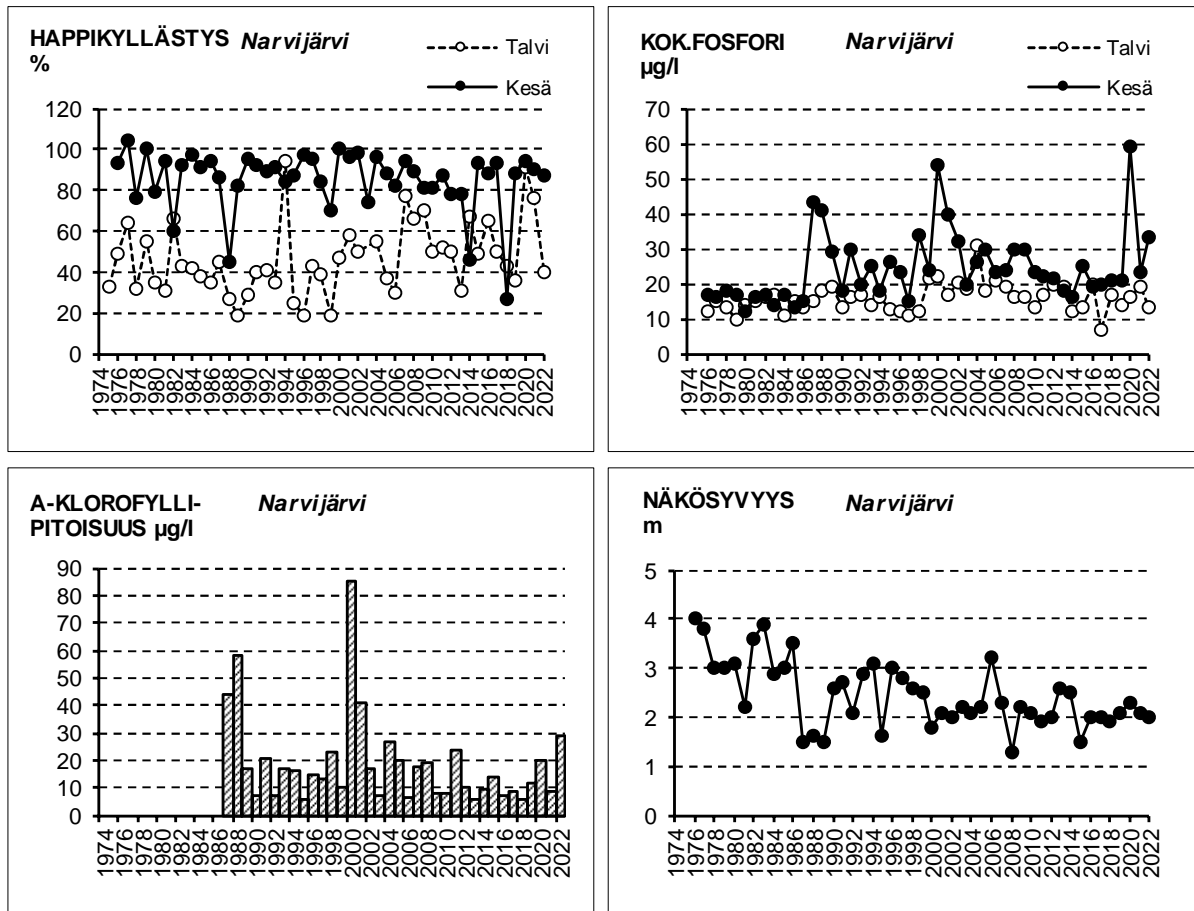
5.2.3. Kesä

Heinäkuun lopulla (26.7.2022) Narvijärven havaintopaikan (12) veden lämpötila oli noin 21 °C ja vesi oli lähes tasalämpöistä pinnasta pohjaan. Veden happitilanne oli hyvä sekä pinnassa että pohjan lähellä. Vesi oli pH-arvon perusteella neutraalia, ja alkaliteetti-arvon perusteella veden kyky vastustaa happamoitumista oli hyvä. Pintaveden ravinnepitoisuudet ja sameusarvo olivat hieman pohjanläheistä vettä suurempia mahdollisesti levien seurauksena. Pintaveden ja tuotantokerroksen fosfori- ja a-klorofyllipitoisuudet olivat reheville järville tyypillisellä tasolla ja ajankohdan keskimääräistä suurempia (*kuva 3*). Hygieeninen tila oli erinomainen.

Ekologisen tilan luokittelussa Narvijärvi sijoittui fosforipitoisuuden osalta erinomaiseen ja typpipitoisuuden osalta hyvään luokkaan. A-klorofyllin osalta ekologinen tila oli tyydyttävä.

5.2.4. Syksy

Lokakuussa (10.10.2022) Narvijärvestä Narviojaan laskevan veden (havaintopaikka 10) ravinnepitoisuudet olivat melko pieniä. Vesi oli ammoniumtyypen ja BOD₇-arvon osalta puhdasta. Myös kiintoainepitoisuus ja sameusarvo olivat pieniä. Hygieeninen tila ja happitilanne olivat hyviä. Veden laatu oli selvästi parempaa Lapinjoen havaintopaikkoihin verrattuna.



KUVA 3. Narvijärven pohjanläheisen vesikerroksen happitilanne (talvella ja loppukesälä), koko vesipatsaan keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus (talvella ja loppukesällä) ja a-klorofyllipitoisuus (loppukesällä) sekä veden läpikuultavuus näkösyvyytenä (loppukesälä) vuosina 1975–2022.

6. TIIVISTELMÄ

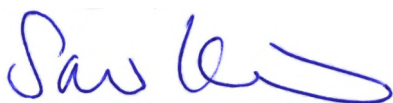
Lapinjoen vedenlaadun tarkkailututkimus tehtiin vuonna 2022 neljä kertaa ja Narvijärven ja Narviojan vedenlaatua tutkittiin kaksi kertaa. Vuosi 2022 oli hieman tavanomaista lämpimämpi ja selvästi keskimääräistä vähäsateisempi. Lapinjoen keskivirtaama jäi pitkänajan keskiarvoja pienemmäksi. Virtaamat olivat vuoden aikana suurimmillaan huhtikuun keväthuipun aikana. Eurajoen alajuoksulta johdettiin Lapinjokeen vettä lähes päivittäin huhtikuuta lukuun ottamatta.

Lapinjoen vedenlaatu vaihteli vuoden aikana muun muassa sää- ja virtaamaolojen seurauksena. Alajuoksun vedenlaatuun vaikutti myös Eurajoesta johdettu vesi. Talvella vedessä oli selvää hapenvajausta, ja vesi oli happamampaa kuin muilla tutkimuskerroilla. Lisäksi ammoniumtyypen pitoisuudet olivat talvella muita kertoja suurempia ilmentäen lievää likaantuneisuutta, kun taas fosforipitoisuudet olivat pieniä. Keväällä näytteenotto ajoittui virtaamahuippuun, ja vesi oli ruskeampaa kuin muilla kerroilla. Happitilanne oli hyvä. Fosforipitoisuudet ja BOD-arvot olivat keväällä suurimmillaan. Kesällä virtaamien ollessa alhaisia typpipitoisuudet olivat pienimmillään ja vedessä oli hapenvajausta. Myös kiintoainepitoisuudet ja väriarvot olivat kesällä pieniä. Syksyllä virtaamat olivat edelleen pieniä, mutta tyyppiä havaittiin muita tutkimuskertoja runsaammin, ja myös kiintoainepitoisuudet olivat koholla. Lapinjoen vesi oli vuoden aikana ammoniumtyypen ja BOD₇-arvojen osalta puhdasta tai lievästi likaantunutta. Hygieeninen tila oli pääosin hyvä, mutta paikoin tyydyttävä tai välttävä.

Narvijärven pohjanläheisessä vedessä oli talvella hapenvajausta; jääpeitteinen kausi alkoi aikaisin. Kesällä happitilanne oli hyvä koko vesipatsaassa. Fosfori- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvot olivat talvella kesään verrattuna pienempiä. Typpipitoisuudet olivat sen sijaan talvella kesää suurempia. Järvivesi oli pH-arvon perusteella lähellä neutraalia, ja veden kyky vastustaa happamoitumista oli hyvä. Hygieeninen tila oli molemmilla tutkimuskerroilla erinomainen. Tuotantokerroksen fosforipitoisuuden perusteella vesi oli kesällä lievästi rehevää. A-klorofyllipitoisuus oli tavanomaista suurempi ja ilmensi rehevyyttä. Narvijärven ekologinen tila oli fosforin osalta erinomainen ja tyypin osalta hyvä. A-klorofyllin perusteella ekologinen tila oli tyydyttävä.

Narvijärvestä Narviojaan virtaavan veden ravinne- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvot olivat pieniä. Ammoniumtyypen osalta vesi oli puhdasta. BOD₇-arvo oli keväällä koholla ilmentäen lievää likaantuneisuutta, kun taas syksyllä arvo oli puhtaille vesille tyypillinen. Hygieeninen tila oli erinomainen–hyvä. Vedenlaatu oli parempaa kuin Lapinjoessa.

Turussa 28. syyskuuta 2023



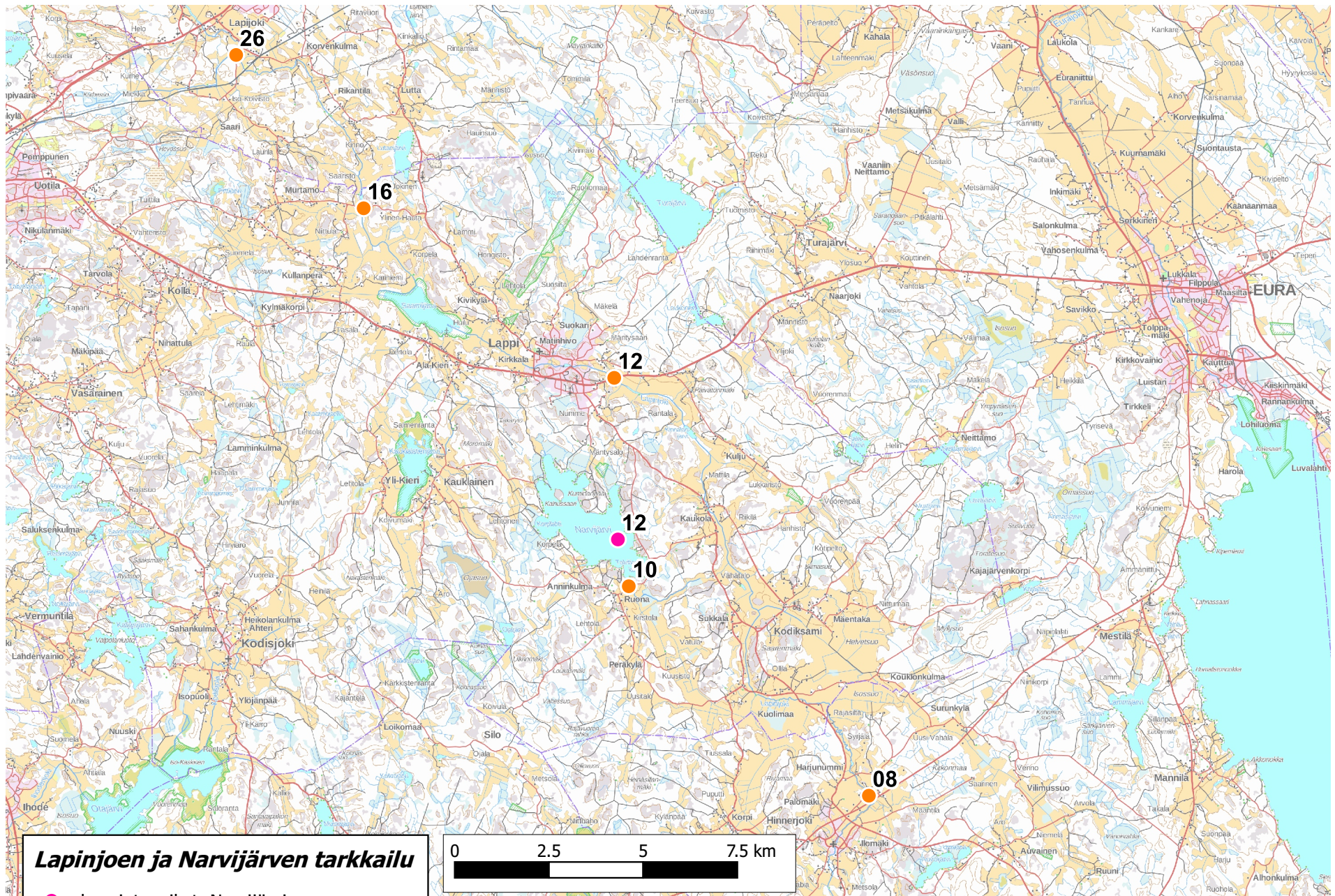
Sari Koivunen
biologi

Lähteet:

Aroviita, J., Mitikka, S. & Vienonen, S. (toim.) 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019. Suomen ympäristökeskus.

Ilmatieteen laitos 2022.

Kipinä-Salokannel, S. (toim.). 2015. Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016–2021. Satakunnan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisu- ja.



Lapinjoki (LAPI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD7 mg/l	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	Liuk P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	a-klorof. µg/l	Al µg/l	Fe µg/l	Mn µg/l																			
2.3.2022	LAPI / 08 Uki-Eura mts 08 (L 145)	Kok.syv 0,30 m; Näkösyv. >0,30 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:53; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämp 4 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW; 0,15																			0,1	7,2	50	8,5	5,9	5,0	3,4	140	23	2,7	1400	140	33	17	8				210
2.3.2022	LAPI / 12B Lappi kk keskusta	Kok.syv 1,5 m; Näkösyv. 0,90 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:16; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämp 4 °C; Pilv 0 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SW; 0,7																			0,1	7,6	52	11	5,9	6,8	3,4	130	22	2,1	1700	120	32	17	11				220
2.3.2022	LAPI / 16 Murtamo 16 (L 462)	Näkösyv. >1,0 m; Lumi 3 cm; Jää 30 cm; Klo 11:49; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämp 3 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun SW; 1.0																			0,1	6,8	46	12	5,9	6,4	3,1	120	22	2,2	1700	140	34	19	12				270
2.3.2022	LAPI / 26 R-R pato 26 (L 472)	Kok.syv 1,0 m; Näkösyv. >1,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:50; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämp 2 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW; 0,5																			0,1	7,3	50	13	6,0	6,4	3,7	120	21	1,9	1600	140	34	16	46		1000	1200	260
19.4.2022	LAPI / 08 Uki-Eura mts 08 (L 145)	Kok.syv 1,0 m; Näkösyv. 0,60 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 14:49; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämp 17 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun NW; 0,50																			5,7	10,3	82	5,9	6,1	7,7	5,1	160	25	3,7	1300	44	56	24	18				83
19.4.2022	LAPI / 12 Rauma-Lkylä mts 12(L372)	Kok.syv 2,0 m; Näkösyv. 0,60 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 14:05; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämp 17 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW; 1.0																			5,7	10,4	83	7,5	6,2	14	11	140	23	3,1	1700	67	63	25	26				120
19.4.2022	LAPI / 16 Murtamo 16 (L 462)	Kok.syv 2,8 m; Näkösyv. 0,60 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:44; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämp 15 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW; 1.0																			5,0	10,5	82	7,9	6,2	11	5,5	130	23	3,0	1600	63	52	21	10				160
19.4.2022	LAPI / 26 R-R pato 26 (L 472)	Kok.syv 2,1 m; Näkösyv. 0,40 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:22; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämp 15 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW; 1.0																			4,4	10,5	81	8,1	6,2	13	8,2	130	22	3,1	1700	77	56	23	23		1000	1100	170
19.4.2022	LAPI / 10 Narvinojan suu 10 (L147)	Kok.syv 1,1 m; Näkösyv. >1,1 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 14:24; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämp 17 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 1 m/s; Tuulsuun NW; 0,55																			5,6	7,9	62	8,5	6,4	1,2	<1	54	12	2,4	710	14	27	14	0				93

Lapinjoki (LAPI)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht mS/m	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD7 mg/l	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	Liuk P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	a-klorof. µg/l	Al µg/l	Fe µg/l	Mn µg/l
26.7.2022	LAPI / 08 Uki-Eura mts 08 (L 145)	Kok.syv 0,20 m; Näkösyv. >0,20 m; Klo 13:25; Näytt.ottaja JaLa, MiHe; Ilmlämp 20 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun S; 0,1 18,8 5,2 56 7,7 6,6 4,3 <1 51 23 1,8 900 <3 56 40 170 47																		
26.7.2022	LAPI / 12 Rauma-Lkylä mts 12(L372)	Kok.syv 1,2 m; Näkösyv. >1,2 m; Klo 12:16; Näytt.ottaja JaLa, MiHe; Ilmlämp 20 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun S; 0,6 19,4 4,3 47 13 6,7 2,8 <1 29 21 1,5 850 <3 46 31 74 59																		
26.7.2022	LAPI / 16 Murtamo 16 (L 462)	Kok.syv 1,0 m; Näkösyv. >1,0 m; Klo 11:56; Näytt.ottaja JaLa, MiHe; Ilmlämp 20 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun S; 0,5 20,1 3,1 34 14 6,6 3,1 1,7 26 20 1,8 930 <3 45 34 80 69 0-0,5 5,8																		
26.7.2022	LAPI / 26 R-R pato 26 (L 472)	Kok.syv 2,0 m; Näkösyv. 1,4 m; Klo 11:37; Näytt.ottaja JaLa, MiHe; Ilmlämp 20 °C; Piv 8 /8; Tuulnop 4 m/s; Tuulsuun S; 1,0 20,0 7,0 77 15 7,3 3,5 3,5 31 8,3 0,9 830 <3 28 11 >160 190 520 44 0-1 9,5																		
10.10.2022	LAPI / 08 Uki-Eura mts 08 (L 145)	Kok.syv 0,5 m; Näkösyv. >0,50 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:57; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämp 14 °C; Piv 1 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SW; 0,25 7,9 8,7 73 14 6,6 6,0 2,3 140 26 1,9 1900 14 51 19 70 53																		
10.10.2022	LAPI / 12 Rauma-Lkylä mts 12(L372)	Kok.syv 0,8 m; Näkösyv. 0,50 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:20; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämp 14 °C; Piv 1 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SW; 0,4 8,2 6,8 57 17 6,7 18 11 100 23 1,8 1700 16 59 28 140 85																		
10.10.2022	LAPI / 16 Murtamo 16 (L 462)	Kok.syv 0,9 m; Näkösyv. >0,90 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:02; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämp 14 °C; Piv 1 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SW; 0,45 8,1 7,6 64 22 6,3 7,6 7,2 68 18 1,0 1700 130 36 10 12 260																		
10.10.2022	LAPI / 26 R-R pato 26 (L 472)	Kok.syv 2,0 m; Näkösyv. 0,90 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:46; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämp 13 °C; Piv 1 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SW; 1,0 9,0 8,5 74 21 6,9 8,5 6,2 46 13 1,1 1900 63 38 11 40 850 730 170																		
10.10.2022	LAPI / 10 Narvinojan suu 10 (L147)	Kok.syv 0,5 m; Näkösyv. >0,50 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:37; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämp 14 °C; Piv 1 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SW; 0,25 9,2 9,2 80 7,8 7,0 1,1 <1 41 12 1,7 680 22 31 25 10 31																		

Mittausepävarmuudet

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
Happi = Happi	±0,2, jos tulos on välillä 0-2 mg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 2 mg/l.
Sähk.joht = Sähkönjohtavuus	±0,2, jos tulos on välillä 0-6,66 mS/m. ±3%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 6,66 mS/m.
pH = pH	±0,2, jos tulos on välillä 1-14 .
Sameus = Sameus	±0,1, jos tulos on välillä 0-0,5 FNU. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,5 FNU.
Ka GF/C = Kiintoaine (GF/C)	±0,5, jos tulos on välillä 0-5 mg/l. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 5 mg/l.
Väri = Väri	±1, jos tulos on välillä 0-6,667 mg/l Pt. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 6,667 mg/l Pt.
CODMn = COD Mn -arvo	±0,4, jos tulos on välillä 0-4 mg/l O2. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 4 mg/l O2.
BOD 7 = BOD 7	±0,5, jos tulos on välillä 0-3,3 mg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 3,3 mg/l.
Kok. N = Kokonaistyyppi, luonnonvedet	±10, jos tulos on välillä 0-67 µg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 67 µg/l.
NH4-N = Ammoniumtyppi	±3, jos tulos on välillä 0-30 µg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 30 µg/l.
Kok.P = Kokonaisfosfori	±3, jos tulos on välillä 0-20 µg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 20 µg/l.
Liuk P = Liuennut kokonaisfosfori, Nuclepore	±3, jos tulos on välillä 0-20 µg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 20 µg/l.
Ent.kok.al = Enterokokit/fekaaliset streptokokit	Toimitetaan pyydettyessä.
a-klorof. = a-klorofylli	±0,4, jos tulos on välillä 0-2 µg/l.

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
a-klorof. = a-klorofylli	±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 2 µg/l.
Al = Alumiini, kok, ICP-OES	±2, jos tulos on välillä 0-10 µg/l. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 10 µg/l.
Fe = Rauta, kok, ICP-OES	±2, jos tulos on välillä 0-13,33 µg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 13,33 µg/l.
Mn = Mangaani, kok, ICP-OES	±1, jos tulos on välillä 0-6,67 µg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 6,67 µg/l.

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ**Näytteenottajat**

JaLa = Jaakko Laurikainen (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

MiHe = Mira Hemminki (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

Määritykset

Kok.syv = Kokonaissyvyys

Näkösyv. = Näkösyvyys

Ilmlämp = Ilman lämpötila

Pilv = Pilvisyys (Arvio. 0–8/8)

8 = pilvistä

7 = pilvistä

1 = selkeää

0 = selkeää

Tuulnop = Tuulen nopeus (Arvio. 0 tyyntä, 1-3 heikkoa, 4-7 kohtalaista, 8-13 navakkaa)

Tuulsuun = Tuulen suunta

NW = Luode

SW = Lounas

S = Etelä

Lumi = Lumen paksuus

Jää = Jäänpaksuus

Lämpöt = Näytteen lämpötila (Lämpötilan mittaus kentällä)

Happi = Happi (Sis. men. perust. kumottu SFS 3040:1990 ja SFS-EN 25813:1993)

Happik. = Happikyllästyys (Sis., perustuu kumottuun SFS 3040:1990)

Sähk.joht = Sähkönjohtavuus (SFS-EN 27888:1994)

pH = pH-arvo (SFS 3021:1979)

Sameus = Sameus (SFS-EN ISO 7027:2016, osa 1)

Ka GF/C = Kiintoaine (GF/C) (SFS-EN 872:2005)

Väri = Väri (SFS-EN ISO 7887, Menetelmä C:2012)

CODMn = CODMn (KMnO₄) (SFS 3036:1981)BOD 7 = BOD₇ (SFS-EN 1899-2:1998)

Kok. N = Kokonaistyyppi (Sis.men. SFS-EN ISO 11905-1:1998, SFS-ISO 29441:2018)

NH₄-N = Ammoniumtyppi (Sis.men fluorometrinen CFA-tekniikka)

Kok.P = Kokonaisfosfori (SFS-EN ISO 15681-2:2018, CFA-tekniikka)

Liuk P = Fosfori, liukoinen (NO₄) (SFS-EN ISO 15681-2:2018, CFA-tekniikka)

Ent.kok.al = Enteterokit, alustava (SFS-EN ISO 7899-2:2000)

a-klorof. = a-klorofylli (SFS 5772:1993)

Al = Alumiini (SFS-EN ISO 11885:2009, SFS-EN ISO 15587-2:2002)

Fe = Rauta (SFS-EN ISO 11885:2009, SFS-EN ISO 15587-2:2002)

Mn = Mangaani (SFS-EN ISO 11885:2009, SFS-EN ISO 15587-2:2002)

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy

Muita merkintöjä

P = määrittäminen kesken, E = tulos hylätty, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, ~ = noin.

Narvijärvi (NARJ)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	pH	Alkalit. mmol/l	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok. N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	Ent.kok.al pmy/100 ml	a-klorof. µg/l
2.3.2022	NARJ / 12 Narvij kaak 12 (L 146)	Kok.syv 5,0 m; Näkösyv. 2,5 m; Lumi 3 cm; Jää 58 cm; Klo 13:02; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämp 3 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun SW;														
	1,0	1,7	12,1	87	8,9	6,8		0,4	<1	60	15	860	62	12	3	
	4,0	4,2	5,2	40	9,2	6,4		0,6	<1	55	14	880	66	14		
26.7.2022	NARJ / 12 Narvij kaak 12 (L 146)	Kok.syv 5,0 m; Näkösyv. 2,0 m; Klo 12:48; Näytt.ottaja JaLa, MiHe; Ilmlämp 20 °C; Pilv 8 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun S;														
	1,0	21,2	7,9	88	7,4	7,2		2,0	1,4	49	14	690		34	0	
	4,0	21,0	7,8	87	7,5	7,1		1,5	1,6	49	14	650		31		
	0-2					7,3	0,24							33		29

Mittausepävarmuudet

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
Happi = Happi	±0,2, jos tulos on välillä 0-2 mg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 2 mg/l.
Sähk.joht = Sähkönjohtavuus	±0,2, jos tulos on välillä 0-6,66 mS/m. ±3%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 6,66 mS/m.
pH = pH	±0,2, jos tulos on välillä 1-14 .
Alkalit. = Alkaliteetti	±0,01, jos tulos on välillä 0-0,1 mmol/l. ±5%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,1 mmol/l.
Sameus = Sameus	±0,1, jos tulos on välillä 0-0,5 FNU. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,5 FNU.
Ka GF/C = Kiintoaine (GF/C)	±0,5, jos tulos on välillä 0-5 mg/l. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 5 mg/l.
Väri = Väri	±1, jos tulos on välillä 0-6,667 mg/l Pt. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 6,667 mg/l Pt.
CODMn = COD Mn -arvo	±0,4, jos tulos on välillä 0-4 mg/l O2. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 4 mg/l O2.
Kok. N = Kokonaistyyppi, luonnonvedet	±10, jos tulos on välillä 0-67 µg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 67 µg/l.
NH4-N = Ammoniumtyppi	±3, jos tulos on välillä 0-30 µg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 30 µg/l.
Kok.P = Kokonaisfosfori	±3, jos tulos on välillä 0-20 µg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 20 µg/l.
Ent.kok.al = Enterokokit/fekaliset streptokokit	Toimitetaan pyydettyäessä.
a-klorof. = a-klorofylli	±0,4, jos tulos on välillä 0-2 µg/l. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 2 µg/l.

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

Näytteenottajat

JaLa = Jaakko Laurikainen (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

MiHe = Mira Hemminki (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

Määritykset

Kok.syv = Kokonaissyvyys

Näkösyv. = Näkösyvyys

Ilmlämp = Ilman lämpötila

Pilv = Pilvisyys (Arvio. 0–8/8)

8 = pilvistä

1 = selkeää

Tuulnop = Tuulen nopeus (Arvio. 0 tyynä, 1-3 heikkoa, 4-7 kohtalaista, 8-13 navakkaa)

Tuulsuun = Tuulen suunta

SW = Lounas

S = Etelä

Lumi = Lumen paksuus

Jää = Jäänpaksuus

Lämpöt = Näytteen lämpötila (Lämpötilan mittaus kentällä)

Happi = Happi (Sis. men. perust. kumottu SFS 3040:1990 ja SFS-EN 25813:1993)

Happik. = Happikyllästys (Sis., perustuu kumottuun SFS 3040:1990)

Sähk.joht = Sähkönjohtavuus (SFS-EN 27888:1994)

pH = pH-arvo (SFS 3021:1979)

Alkalit. = Alkaliteetti (Standard Methods... 20th ed. method 2320 B)

Sameus = Sameus (SFS-EN ISO 7027:2016, osa 1)

Ka GF/C = Kiintoaine (GF/C) (SFS-EN 872:2005)

Väri = Väri (SFS-EN ISO 7887, Menetelmä C:2012)

CODMn = CODMn (KMnO₄) (SFS 3036:1981)

Kok. N = Kokonaistyyppi (Sis.men. SFS-EN ISO 11905-1:1998, SFS-ISO 29441:2018)

NH₄-N = Ammoniumtyppi (Sis.men fluorometrinen CFA-tekniikka)

Kok.P = Kokonaisfosfori (SFS-EN ISO 15681-2:2018, CFA-tekniikka)

Ent.kok.al = Enteterokokit, alustava (SFS-EN ISO 7899-2:2000)

a-klorof. = a-klorofylli (SFS 5772:1993)

Muita merkintöjä

P = määrittäminen kesken, E = tulos hylätty, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, ~ = noin.