

Vastaanottaja
Mikkelin Vesilaitos

Asiakirjatyyppi
Tarkkailuraportti

Päivämäärä
26.3.2025

Viite
1510077986-011

Suomenniemen jäteveden- puhdistamo

Vaikutustarkkailu 2024

Suomenniemen jätevedenpuhdistamo

Vaikutustarkkailu 2024

Projekti **Suomenniemen jvp vaikutusten tarkkailu**
Projekti nro **1510077986-011**
Vastaanottaja **Mikkelin Vesilaitos**
Asiakirjatyyppi **Tarkkailuraportti**
Päivämäärä **26.03.2025**
Laatija **Erno Kokkonen, Ramboll Finland Oy**
Tarkastaja **Anne-Marie Hagman, Ramboll Finland Oy**
Hyväksyjä **Aki Partanen, Ramboll Finland Oy**

Ramboll
Myllypuronkatu 8
57200 Savonlinna

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://www.ramboll.com/fi-fi/>

Sisältö

1.	Johdanto	1
2.	Puhdistamon vesistövaikutusten tarkkailu	2
3.	Kuormitus	3
3.1	Puhdistamon vesistökuormitus	3
3.2	Purkuvesistön muu kuormitus	4
4.	Tarkkailun tulokset	4
4.1	Vedenlaatu tarkkailupisteillä	4
4.2	Vedenlaadun kehitys	8
5.	Yhteenveto	11

Liitteet

Liite 1

Tarkkailuohjelman kartta

Liite 2

Pitkän aikavälin kuvaajat

Liite 3

Tulostaulukko

1. Johdanto

Suomenniemen jätevedenpuhdistamo sijaitsee kantatien 409 läheisyydessä noin kilometrin Suomenniemen kirkonkylältä Kauriansalmen suuntaan. Puhdistamo on rakennettu vuonna 2007 ja puhdistamolla käsitellään Suomenniemen kirkonkylän ja Kauriansalmen jätevedet. Laitos on toimintaperiaatteeltaan biologis-kemiallinen bioroottorilaitos. Aluksi vesi johdetaan välppien kautta esiselkeytykseen ja siitä edelleen biologiseen käsittelyyn. Biologisesta käsittelystä vesi ohjataan jälkiselkeytykseen. Fosfori saostetaan jätevedestä polyalumiinikloridilla. Puhdistetun jäteveden pH:n säätöön käytetään lipeää. Hygienisointia varten käytössä on UV-laite (otettu käyttöön 09.2019). Jätevedenpuhdistusprosessi on jatkuvatoiminen ja laitoksen käsittelemä jätevesimäärä vaihtelee huomattavasti vuorokauden- ja vuodenaikojen mukaan.

Suomenniemen jätevedenpuhdistamolla esi- ja jälkiselkeytyksessä erotettu liete pumpataan sakeutukseen. Sakeutettu liete kuljetetaan Mikkelin Metsä-Sairilan jätevedenpuhdistamolle kuivattavaksi. Välpejäte viedään kuljetuksen yhteydessä jätteenkäsittelylaitokselle käsiteltäväksi.

Kaakkois-Suomen ELY-keskus on myöntänyt puhdistamolle 20.6.2006 ympäristöluvan (Dnro KAS-2005-Y-461-121). Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaisesti lupa on voimassa toistaiseksi.

Vuonna 2024 Suomenniemen jätevedenpuhdistamon vesistövaikutusten tarkkailun toteutti Ramboll Finland Oy. Kaikki näytteet otti Ramboll Finland Oy:n sertifioitu näytteenottaja. Vesinäytteet analysoitiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n akkreditoidussa (FINAS T039) ympäristölaboratoriossa, Lahdessa.

Tässä raportissa on esitetty yhteenveto vuoden 2024 tarkkailun tuloksista.

2. Puhdistamon vesistövaikutusten tarkkailu

Puhdistamon jätevedet johdetaan purkuojaa pitkin Kuolimon Häränlahteen. Puhdistamo sijaitsee vesistöalueella nro 04.141 (Kuolimon lähialue). Kuolimo on iso ja karu eli vähäravintainen järvi. Järven pinta-ala on 79 km² ja sen valuma-alueen pinta-ala on 864 km². Vesipinta-ala on 23 % koko valuma-alueen pinta-alasta. Kuolimo kuuluu Vuoksen vesistöön ja Kuolimon vedet laskevat Saimaaseen Savitaipaleella sijaitsevien Partakosken ja Kärnäkosken kautta. Kuolimo on tyypitelty suureksi vähähumuksiseksi järveksi (SVh) ja sen ekologinen tila on arvioitu vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella erinomaiseksi ja kemiallinen tila hyvää huonommaksi. Kolmannella suunnittelukaudella kemiallinen tila on laskenut kaikissa Suomen järvissä hyvää huonommaksi palonestoaineena käytettyjen polybromattujen difenyylietterien (PBDE) tiukentuneen ympäristölaatunormin vuoksi. Tarkastellulla alueella ei ole tunnettuja PBDE-päästölähteitä tai muuta kemiallista tilaa heikentävää toimintaa.



Kuva 1. Suomenniemen jätevedenpuhdistamo ja sen purkuvesistö sekä tarkkailupisteet.

Puhdistamon toimintaa ja toiminnan vaikutuksia tarkkaillaan ympäristöluvassa hyväksytyn tarkkailuohjelman mukaisesti (Suomenniemen jätevedenpuhdistamo, Tarkkailuohjelma, 5.9.2026 Ramboll Finland Oy). Puhdistamon toimintaa tarkkaillaan puolivuotisjaksoilla. Jokainen puolivuotisjakso sisältää kaksi näytteenottoa puhdistamolle tulevasta ja lähtevästä vedestä. Puhdistamon luparajat on sidottu vuosikeskiarvoihin. Näytteet otetaan virtaamaohjatuilla automaattisilla näytteenottimilla 24 tunnin kokoomanäytteinä.

Vaikutustarkkailua on vuoden 2019 kesäkuusta alkaen toteuttanut Ramboll Finland Oy ja näytteet on analysoitu Eurofins Environment Testing Finland Oy:n akkreditoidussa ympäristölaboratoriossa. Tarkkailun tulokset on analyysin suorittaneen laboratorion toimesta kirjattu myös sähköisesti ympäristöhallinnon VESLA-järjestelmään. Puhdistamon purkuvesien vesistövaikutuksia tarkkaillaan tarkkailuohjelman (Ramboll 2017) mukaisesti vesinäyttein, jotka otetaan kaksi kertaa vuodessa

kolmesta tarkkailupisteestä. Yli piste sijaitsee purkuojassa ennen laskua Kuolimoon, toinen Häränlahden alueella lähellä ojan purkukohtaa ja kolmas Liiansaaren edustalla. Näytteet otetaan vesistön lämpötilakerrostuneisuusajkojen loppupuolella (maaliskuussa ja elokuussa). Joka viides vuosi (2026, 2031 jne.) tehdään laajennettu rehevöitymisen seuranta kesä- heinä- ja elokuussa 0–2 metrin kokoomanäytteestä, josta tehdään kasviplanktonmääritys, laajana leväanalytiikkana Suomen ympäristökeskuksen käyttämän laajan kvantitatiivisen menetelmän mukaisesti. Samalla määritetään klorofylli-a-pitoisuus. Tarkkailupisteiden sijainnit on esitetty taulukossa 1 ja kartalla liitteessä 1.

Taulukko 1. Tarkkailupisteiden perustiedot.

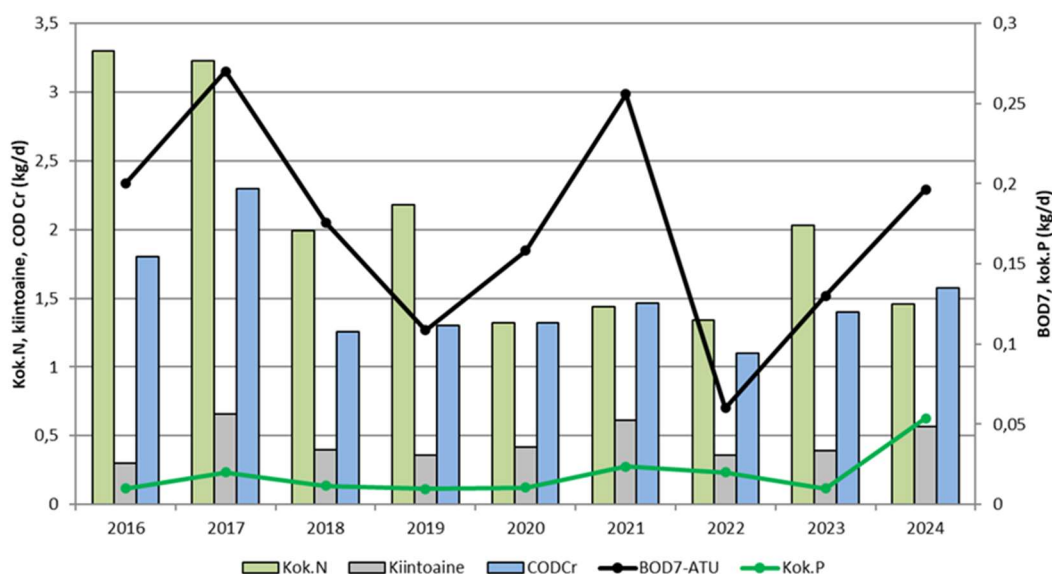
Tunnus	VESLA-tunnus	Kuvaus	KKJ	ETRS-TM35FIN
SUOMVE1	Kuolimo Häränlahti 271	Purkuoja	6803639–3523166	6800788–522986
SUOMVE2	Kuolimo Häränlahti 268	Häränlahden alue	6804000–3523070	6801148–522890
SUOMEVE3	Kuolimo Liiansaari 267	Liiansaaren edusta	6803700–3522740	6800849–522560

3. Kuormitus

3.1 Puhdistamon vesistökuormitus

Tarkkailuvuoden 2024 aikana Suomenniemen jätevedenpuhdistamo ei kaikilta osin saavuttanut sille asetettuja voimassa olevan ympäristöluvan määräysten mukaisia puhdistusvaatimuksia. Kokonaisfosforin puhdistusteho (77 %) ja päästöpitoisuus (1,2 mg/l) jäivät vaaditusta (≥ 90 %; $\leq 1,0$ mg/l). Muilta osin luvan vaatimukset sekä Valtioneuvoston asetuksessa (888/2006) mainitut viitearvot saavutettiin.

Mitatut tulo-/lähtövirtaamat (keskivirtaama 44 m³/d) olivat edellisvuoden tasolla, virtaamahuipun ajoittuessa normaaliin tapaan keväälle. Vesistökuormitus oli edellisvuotta lievästi korkeampi kokonaistyyppä lukuun ottamatta. Kokonaisfosforin kuormitus oli vertailuvuosia (2016–2023) korkeammalla tasolla. Muilta osin kuormitukset olivat vertailuvuosien vaihteluvälillä. Puhdistamon kuormitus vuositasolla (2009–2024) on ollut typen osalta 292–1 205 kg ja fosforin osalta 4–18 kg. Vesistökuormituksen vaihtelua on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Suomenniemen jätevedenpuhdistamon vesistökuormitus vuosina 2016–2024.

3.2 Purkuvesistön muu kuormitus

Kuolimoon kohdistuvaa kuormitusta arvioitiin yleisesti Ympäristöhallinnon VEMALA-kuormituslaskennan avulla. Malli tuottaa arvion keskimääräisestä vuosikuormituksesta perustuen keskiarvoon aikajaksolla 2015–2024. Kuolimoon tulee pistekuormitusta Suomenniemen jätevedenpuhdistamolta ja Savitaipaleen Peijonsuon jätevedenpuhdistamolta. Suomenniemen osuus pistekuormituksesta oli fosforin osalta 6,1 % ja typen osalta 14,8 %. Pistekuormituksen osuus fosforin kokonaiskuormituksesta oli 2,6 % ja 4,0 % typen kokonaiskuormituksesta.

Taulukko 2. Purkuvesistön kokonaiskuormituksen jakautuminen keskimäärin eri lähteistä. Suomenniemen jätevedenpuhdistamon kuormitus lasketaan pistekuormitukseksi.

	Fosfori (kg/a)	osuus (%)	Typpi (1000 kg/a)	osuus (%)
peltoviljely	578	17	6,0	4,5
pellot luonnonhuuhtouma	38	1,1	1,8	1,3
metsätalous hakkuut	148	4,4	3,5	2,6
metsätalous kunnostusojitus	3,2	0,1	0,0	0,0
metsätalous lannoitus	4,4	0,1	0,5	0,4
metsät muu ihmistoiminta	91	2,7	0,8	0,6
metsät luonnonhuuhtouma	1423	42	65	49
vakituinen haja-asutus	89	2,6	0,9	0,7
loma-asunnot	74	2,2	0,5	0,4
hulevesi	174	5,1	2,1	1,6
laskeuma vesiin	670	20	46	35
pistekuorma, asutus	89	2,6	5,3	4,0
Kuormitus yhteensä	3 379	100	132	100

4. Tarkkailun tulokset

4.1 Vedenlaatu tarkkailupisteillä

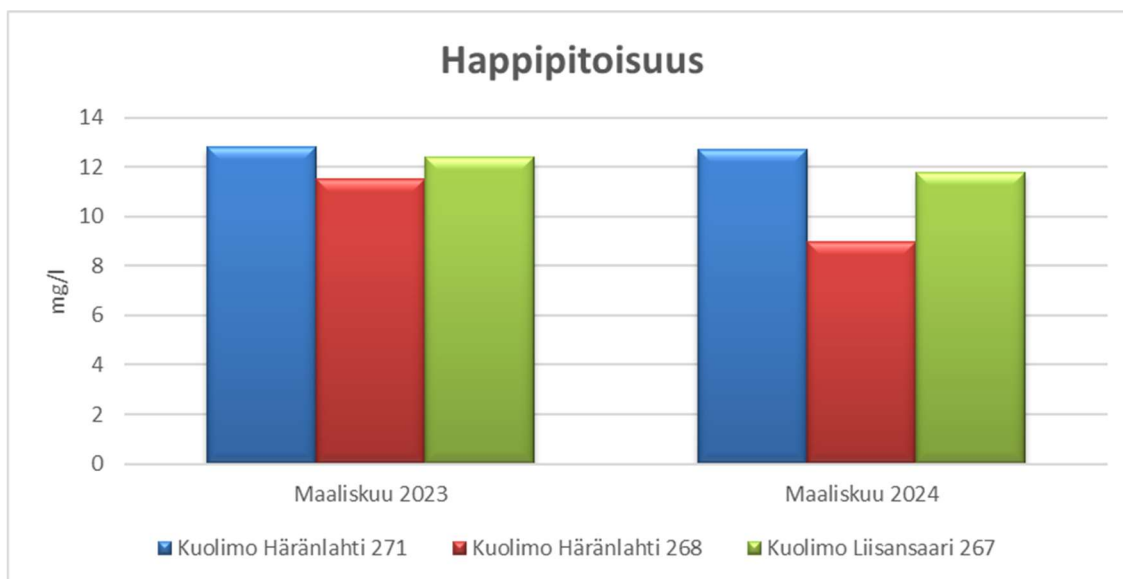
Elokuussa 2024 tarkkailupisteeltä Kuolimo Häränlahti 271 ei saatu otettua näytteitä, sillä purkuoja oli näytteenottohetkellä lähes täysi kuiva eikä edustava näytteenotto ollut mahdollista muutamista seisovan veden lammikoista.

Veden happitilanne järvitarkkailupisteillä oli elokuussa hyvä, happipitoisuus 7,5...8,3 mg/l ja hapen kyllästysaste 80...91 %, eikä hapen vajausta todettu. Alusveden happitilanne (Kuolimo Häränlahti 268 ja Kuolimo Liisansaari 267) on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Tarkkailupisteiden alusveden happitilanne elokuussa 2024.

Vuoteen 2023 verraten vesistön happitilanne oli maaliskuussa 2024 hyvin samanlainen ja hyvällä tasolla, vaikka tarkkailupisteen Kuolimo Häränlahti 268 alusveden happipitoisuus oli jonkin verran aiempaa alaisempi. Kuvassa 4 on esitetty vesistön happitilanne vuoteen 2023 verrattuna.

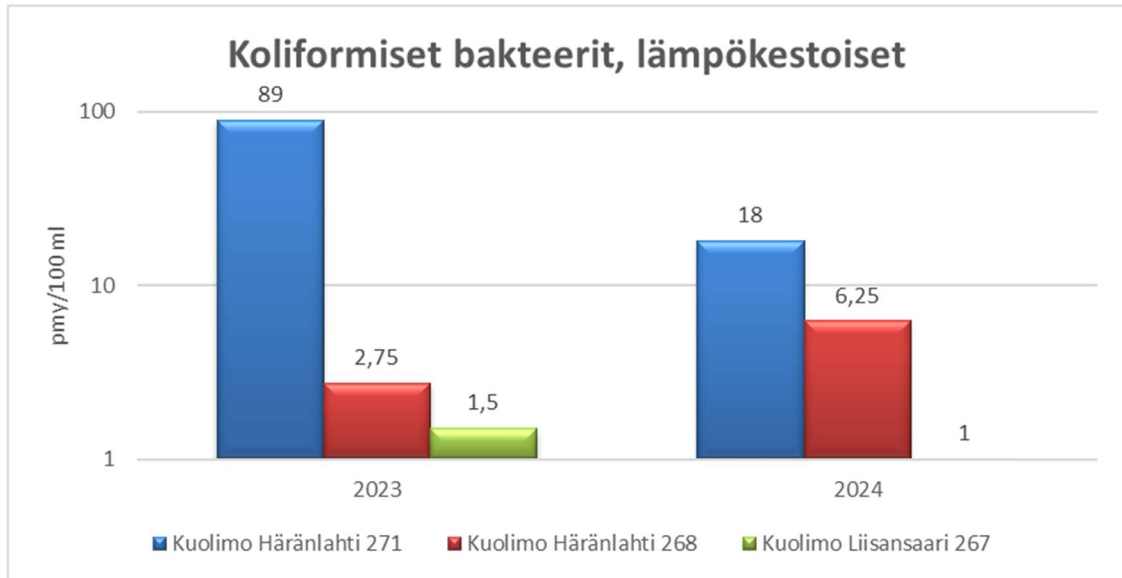


Kuva 4. Happitilanne maaliskuussa 2024 vuoteen 2023 verrattuna.

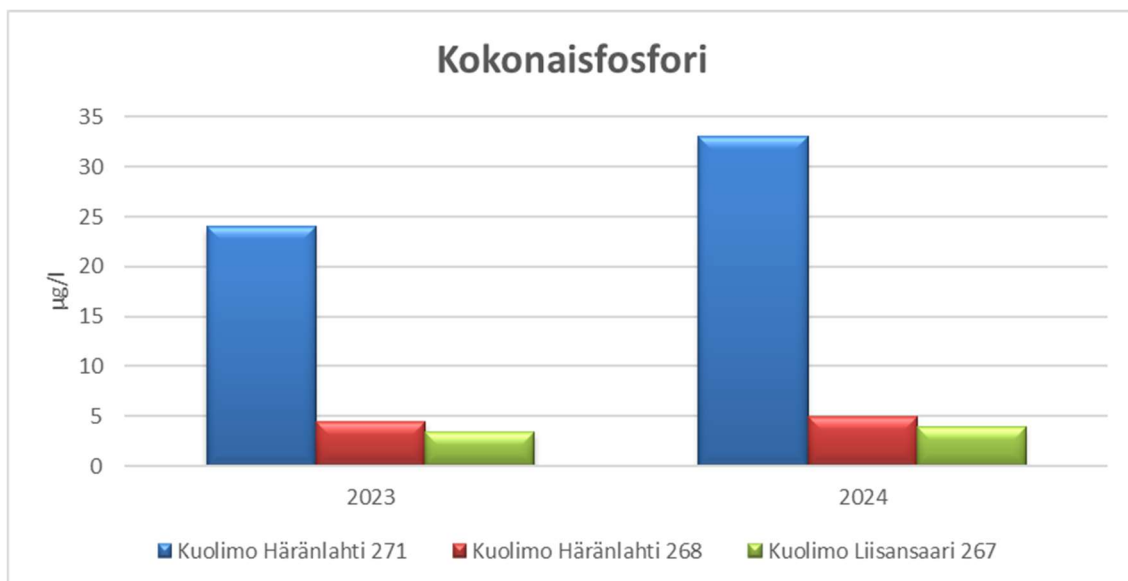
Edellisten vuosien tapaan puhdistamon kuormitusvaikutus purkuojassa on todettavissa kohonneina hygieniabakteerien, sähköjohtavuuden, kokonaistypen ja kokonaisfosforin pitoisuuksina. Kuolimon Häränlahdessa kuormitusvaikutus laimenee ja matalalla (syvyys 2 m) Häränlahden tarkkailupisteellä mahdollista lievää puhdistamon kuormitusvaikutusta on vielä todettavissa. Liisasaaren tarkkailupisteellä selvää kuormitusvaikutusta ei voida enää todeta.

Vuonna 2024 vedenlaatu oli edellisvuoden tasolla. Tarkkailupisteen Häränlahti 271 (purkuoja) pitoisuudet näyttävät osin tavanomaista matalammilta, sillä elokuussa kuivasta ojasta ei saatu näytteitä ja pisteellä on yleisesti todettu korkeimmat pitoisuudet elokuussa. Vuonna 2024 Häränlahden tarkkailupisteellä näkyvä puhdistamon kuormitusvaikutus oli todettavissa koliformisten bakteerien

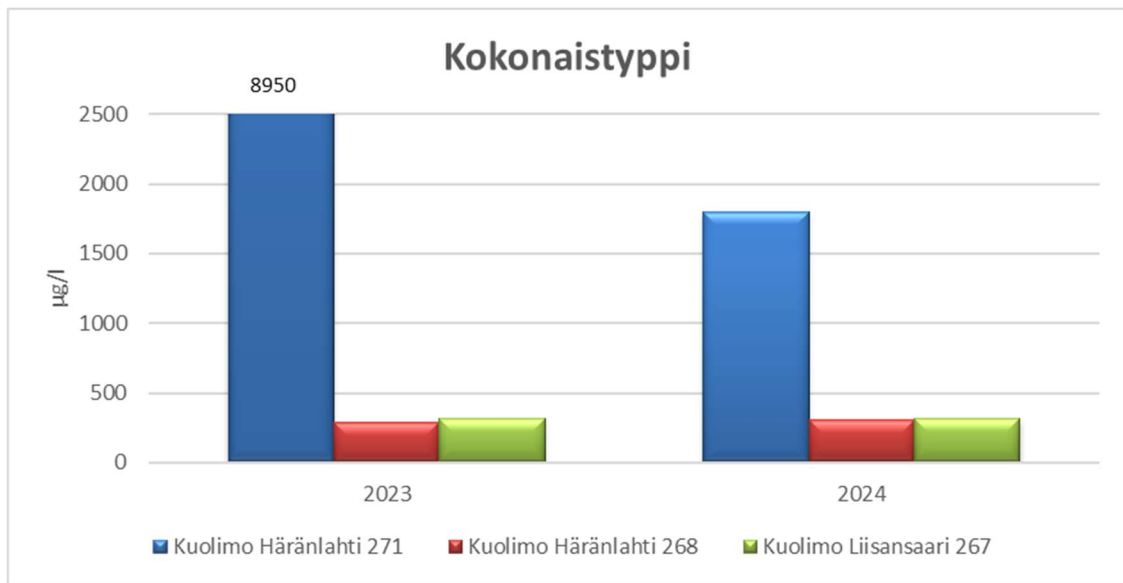
määrän (kuva 5) ja sameuden (kuva 9) osalta. Kokonaisfosforin pitoisuus (kuva 6) oli lievästi korkeampi kuin Liisansaaren tarkkailupisteellä, mutta ero ei ollut erityisen merkittävä. Ekologiselta luokituksestaan purkuvesistö vastasi luokkaa hyvä vesienhoidon kolmannen kauden pintavesien tilan luokittelu- ja arviointiperusteilla (Suomen Ympäristökeskus 2019).



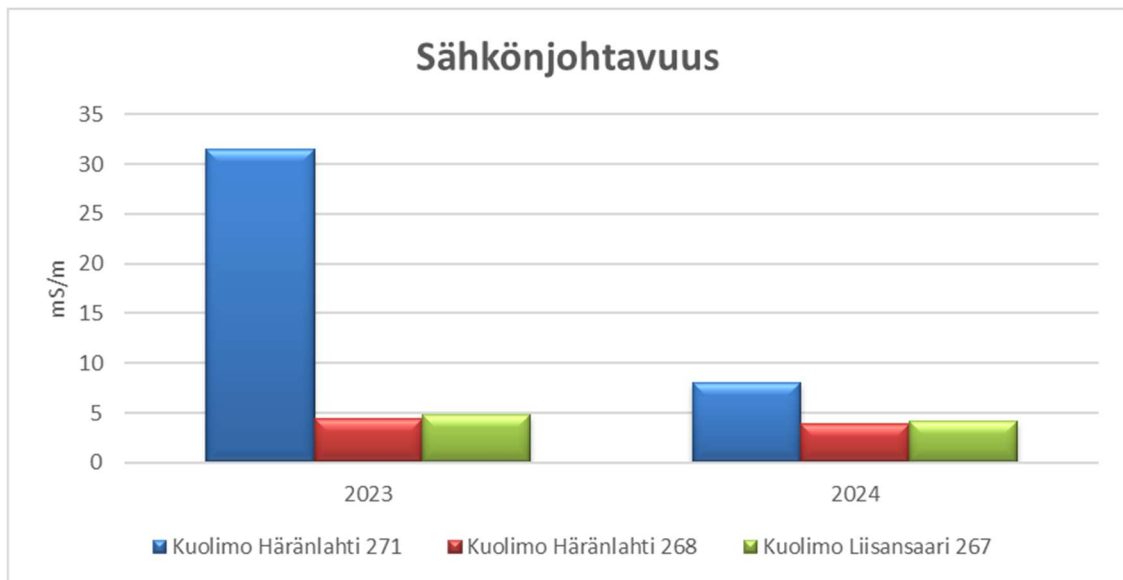
Kuva 5. Lämpökestoisten koliformisten bakteerien määrä tarkkailupisteillä vuonna 2023 sekä vertailu vuoden 2023 tasoihin. Huom! logaritminen asteikko.



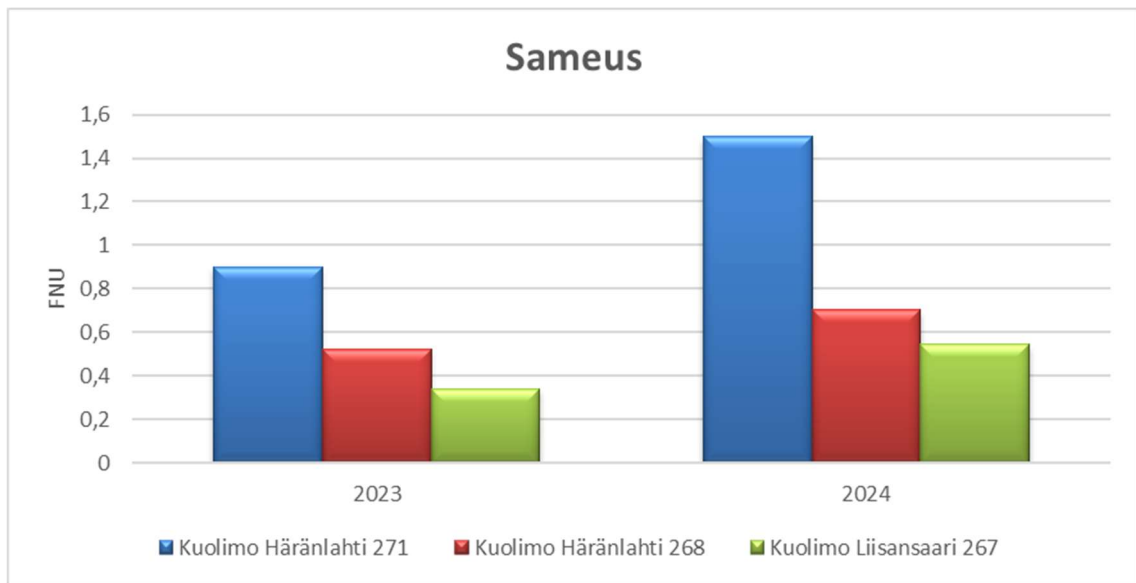
Kuva 6. Kokonaisfosforipitoisuus tarkkailupisteillä vuonna 2024 sekä vertailu vuoden 2023 tasoihin.



Kuva 7. Kokonaistyyppipitoisuus tarkkailupisteillä vuonna 2024 sekä vertailu vuoden 2023 tasoihin.



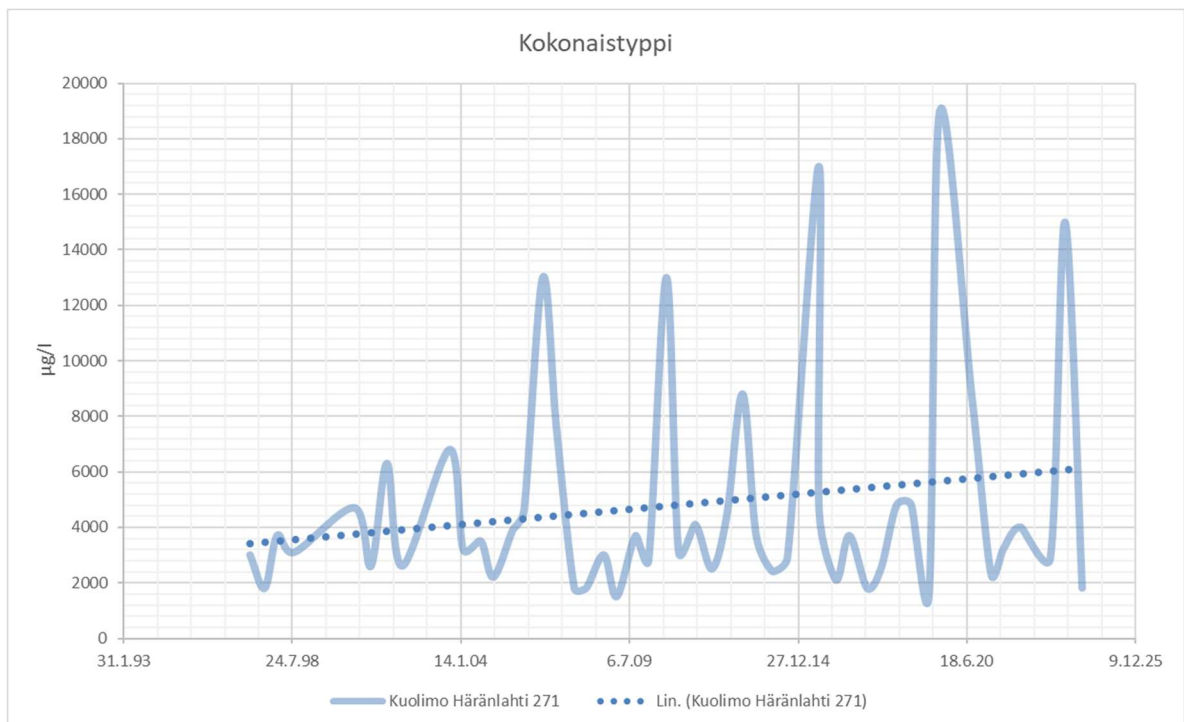
Kuva 8. Sähkönjohtavuus tarkkailupisteillä vuonna 2024 sekä vertailu vuoden 2023 tasoihin.



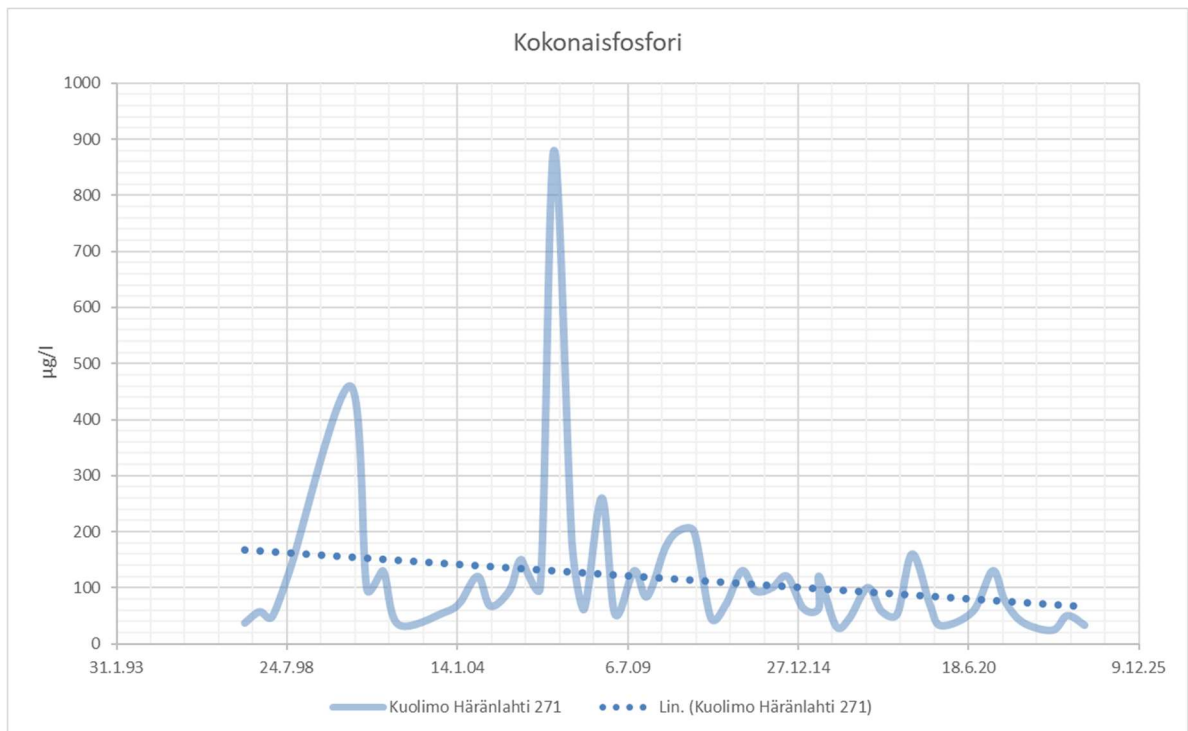
Kuva 9. Sameus tarkkailupisteillä vuonna 2024 sekä vertailu vuoden 2023 tasoihin.

4.2 Vedenlaadun kehitys

Pidemmällä ajanjaksolla (1997–2024) tarkasteltuna purkuojassa (Häränlahti 271) on havaittavissa voimakasta hetkellistä laatuvariaatiota. Ravinnepitoisuuksien osalta kokonaistyyppipitoisuuksissa on todettavissa nouseva trendi ja kokonaisfosforipitoisuuksissa laskeva. Muutoin vedenlaadun yleisessä kehityksessä ei ole todettavissa merkittäviä muutoksia. Vedenlaadussa on pitoisuustasojen myötä havaittavissa selvä puhdistamon kuormitusvaikutus. Kuvissa 10 ja 11 on esitetty veden kokonaistyyppi- ja kokonaisfosforipitoisuuksien kehitystä tarkkailupisteellä.

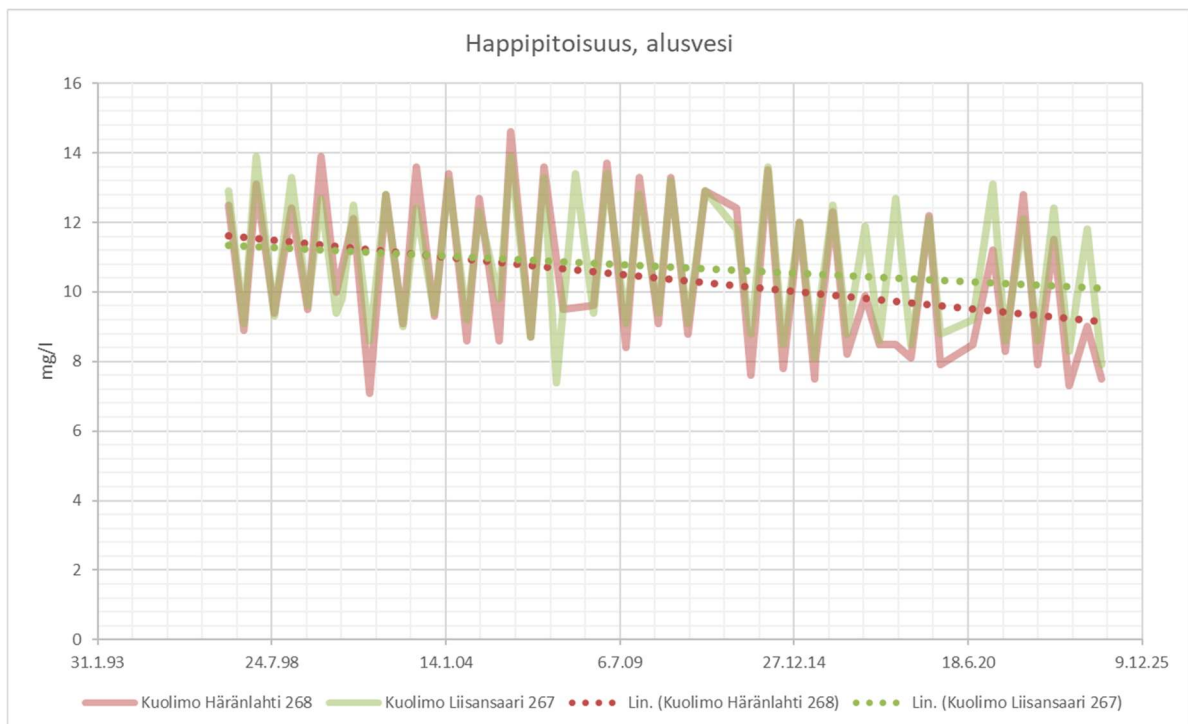


Kuva 10. Kokonaistyyppipitoisuuden kehitys purkuojan tarkkailupisteellä Kuolimo Häränlahti 271.

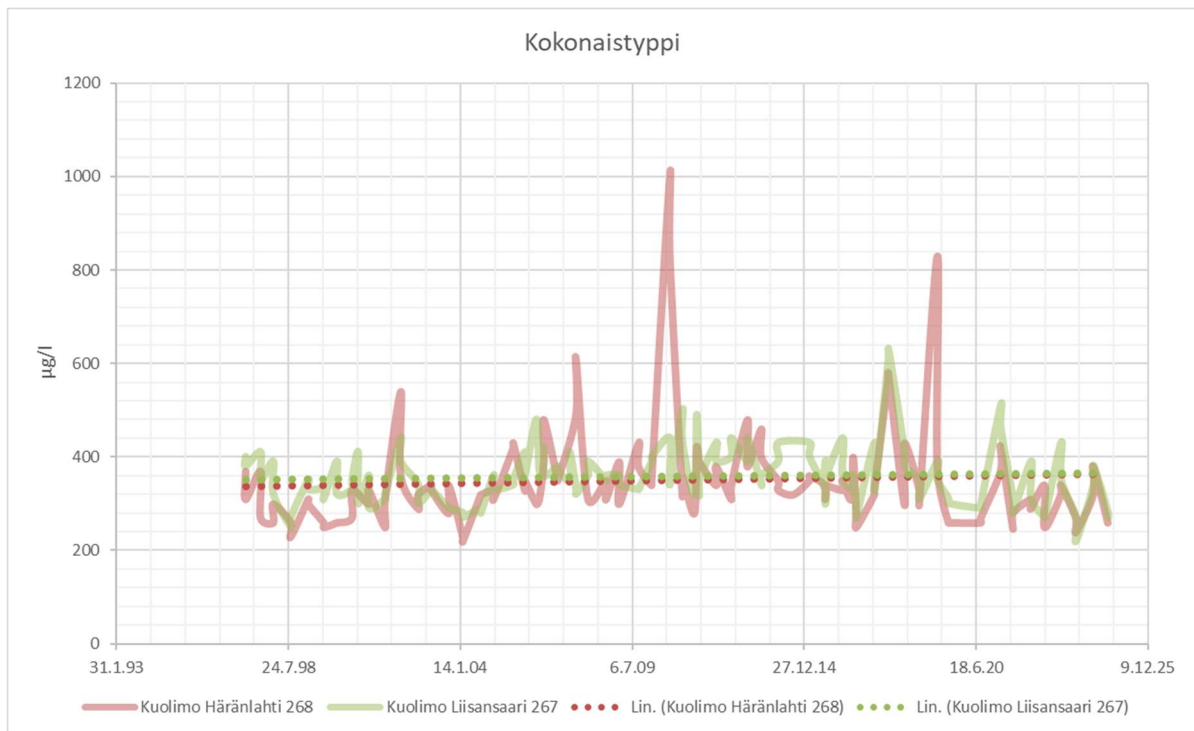


Kuva 11. Kokonaisfosforipitoisuuden kehitys purkuojan tarkkailupisteellä Kuolimo Häränlahti 271.

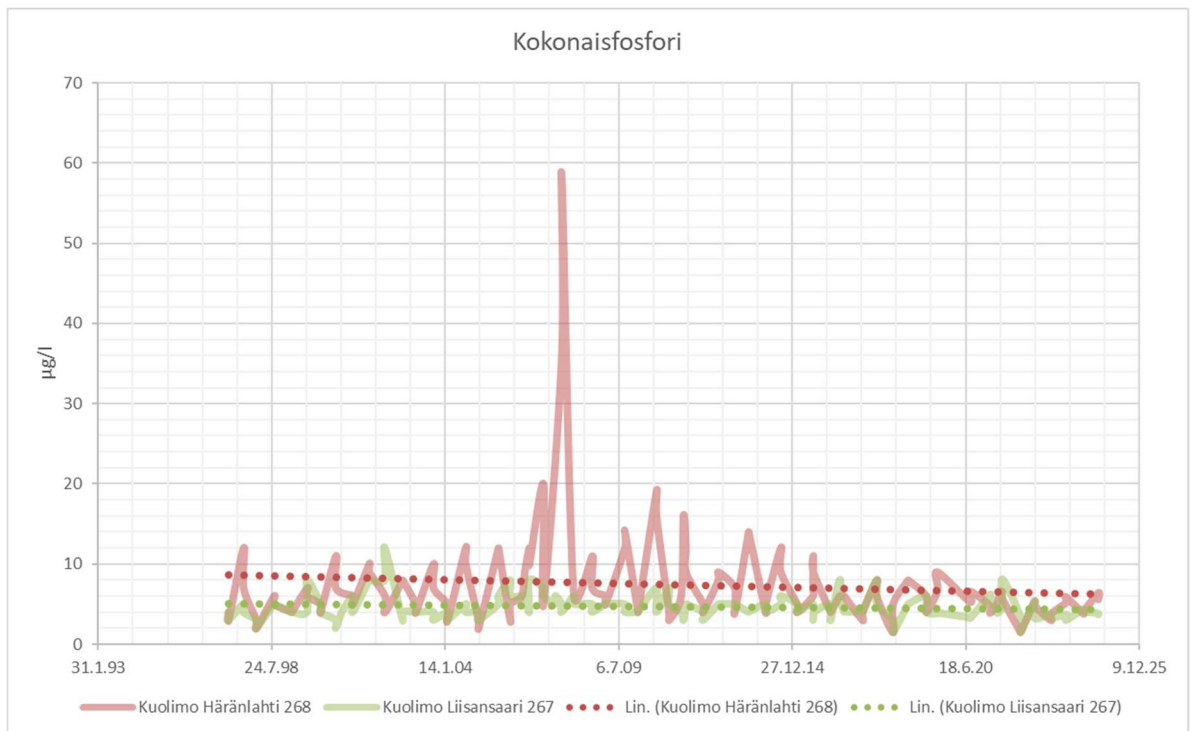
Pidemmällä ajanjaksolla (1997–2004) tarkasteltuna happitilanne Kuolimon puolella purkualueella (Häränlahti 268) ja välittömästi sen alapuolella (Liisansaari 267) on lievästi heikentynyt (kuva 12), mutta on silti edelleen hyvällä tasolla. Kokonaistypen pitoisuudessa (kuva 13), kemiallisessa hapen kulutuksessa ja väriluvussa voidaan todeta lievää kohoamista. Purkuvesistön kokonaisfosforipitoisuus (kuva 14) on pysynyt tarkastelujakson aikana melko tasaisena.



Kuva 12. Alusveden happipitoisuuden kehitys Kuolimon tarkkailupisteillä.



Kuva 13. Kokonaistyyppipitoisuuden kehitys Kuolimon tarkkailupisteillä.



Kuva 14. Kokonaisfosforipitoisuuden kehitys Kuolimon tarkkailupisteillä.

Havaintopisteiden pidemmän aikavälin kuvaajat hapen, fosforin, typen, kemiallisen hapenkulutuksen, väriluvun, sähkönjohtavuuden ja klorofylli-a:n osalta on esitetty liitteessä 2.

5. Yhteenveto

Puhdistamo ei kaikilta osin saavuttanut sille asetettuja voimassa olevan ympäristöluvan määräysten mukaisia puhdistusvaatimuksia. Fosforin puhdistusteho ja päästöpitoisuus jäivät ympäristöluvan vaatimuksista. Muilta osin luvan vaatimukseen sekä Valtioneuvoston asetuksessa (888/2006) mainittuihin viitearvoihin päästiin tarkkailuvuonna.

Aikaisempien vuosien tapaan purkuvesistön happitilanne havaintopisteillä oli hyvä eikä happivajetta todettu. Puhdistamon kuormitusvaikutusta oli todettavissa purkuojassa kohonneina hygieniabakteerien määrinä. Merkittävää kuormitusvaikutusta Häränlahden tai Liisansaaren havaintopisteillä ei tarkkailuvuoden aikana todettu. Järvihavaintopisteillä kokonaistypen pitoisuudet olivat elokuussa edellisiin vuosiin verrattuna matalammalla tasolla. Vuonna 2024 todettu vedenlaatu oli edellisvuosien tasolla. Järvialueen ekologinen luokitus vastasi luokkaa hyvä.

Pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna Kuolimon havaintopisteillä on todettavissa lisääntyvää orgaanisen aineen kuormitusta sekä pohjan läheisen veden happipitoisuuden lievää laskua, mikä voi olla seurausta ilmastomuutoksen aiheuttamasta huuhtouman lisääntymisestä. Kokonaistyyppipitoisuuksien kasvava trendi on viime vuosina kääntynyt laskusuuntaiseksi. Vesistön fosforipitoisuuksissa ei ole todettavissa muutoksia.

Ramboll Finland Oy

Lappeenrannassa 26.3.2025



Erno Kokkonen
Suunnittelija



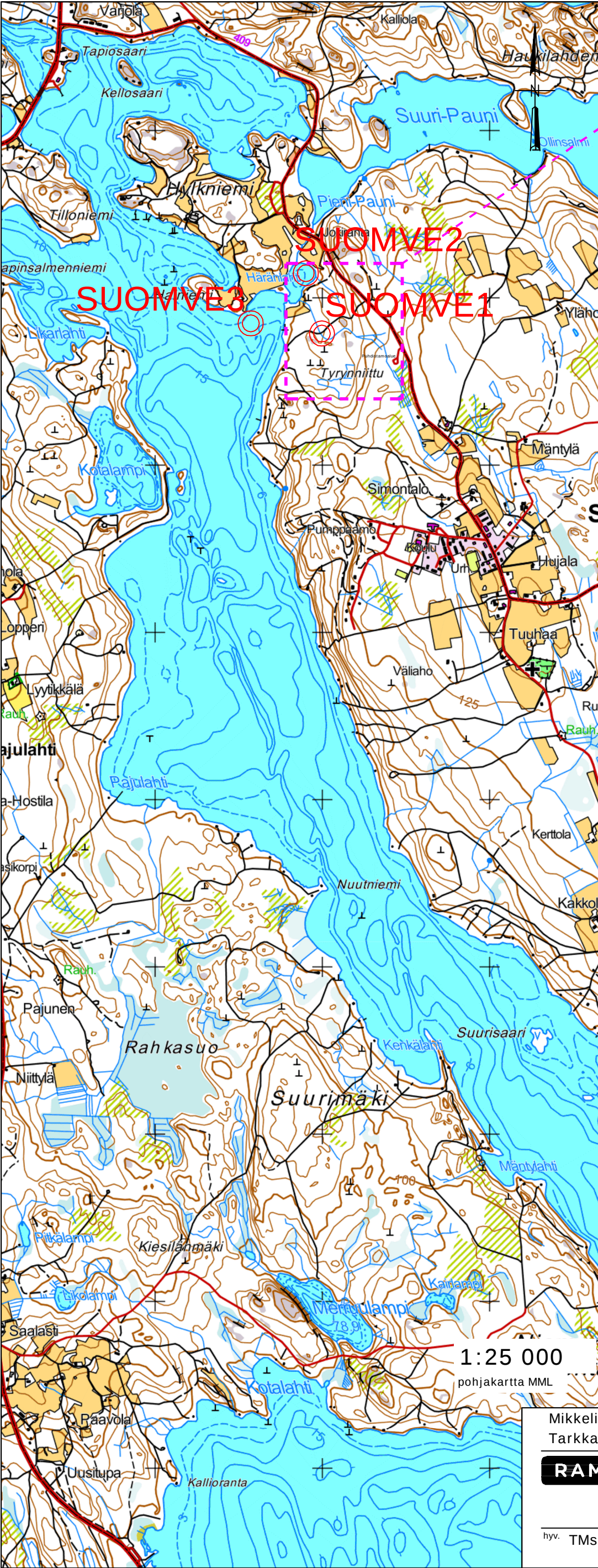
Anne-Marie Hagman
MMM, Limnologi

Lähteet:

Suomen Ympäristökeskus. 2019. Jukka Aroviita, Sari Mitikka ja Sanna Vienonen (toim.). Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen Ympäristökeskuksen raportteja 37/2019. Helsinki.

Liite 1

Tarkkailuohjelman kartta



 = Vesistövesitarkkailun havaintopiste

Havaintopiste	Kuvaus	Koordinaatit (KKJ-3)	
SUOMVE1	Kuolimo Härän-lahti 271	6803639	3523166
SUOMVE2	Kuolimo Härän-lahti 268	6804000	3523070
SUOMVE3	Kuolimo Liisansaari 267	6803700	3522740

Vesistövesitarkkailu:

Havainto-piste	Kuvaus	Ajankohta	Näytteenottosyvyys (m)					Analyysipaketti (ei 0-2m)	Analyysipaketti (1 m)	Analyysipaketti (0-2 m)
SUOM-VE1	Kuolimo Härän-lahti 271	maalis-huhti		0,3					1	
		elo		0,3					1	
SUOM-VE2	Kuolimo Härän-lahti 268	maalis-huhti			1	2			1	
		(kesä ^{4,5,6} , heinä ^{4,5,6} , elo ⁵)	0-2	1	2				1	2, (5 ⁵), 3, (4 ⁴), (6 ⁶)
SUOM-VE3	Kuolimo Liisansaari 267	maalis-huhti			1	4			1	
		(kesä, heinä, elo ³)	0-2	1	4				1	2, (5 ⁵), 3, (4 ⁴), (6 ⁶)
Paketti 1	Lämpötila (°C), happipitoisuus (mg/l), hapenkyläisyys (%), sameus (FTU) väriuku (mg Pt/l), pH, sähkönjohtavuus (mS/m), COD Mn (mg/l), Kok.P (P µg/l), Kok.N (N µg/l), lämpökestoiset koliformiset bakteerit (pmy/100ml)									
Paketti 2	fosfaattifosfori (µg/l), NH4-N (µg/l), nitraatti ja nitriittitypen summa (µg/l)									
Paketti 3	a-klorofylli (mg/l)									
Paketti 4	⁴ Joka viides vuosi a-klorofylli (mg/l) <u>kesä ja heinäkuussa (2021, 2027, ine...)</u>									
Paketti 5	⁵ Joka viides vuosi Kok.P (P µg/l), fosfaattifosfori (µg/l), NH4-N (µg/l), nitraatti ja nitriittitypen summa (µg/l) <u>kesä ja heinäkuussa (2021, 2027, ine...)</u>									
Paketti 6	⁶ Joka viides vuosi kasviplankton laaja leväanalytiikka <u>kesä, heinä- ja elokuussa (2021, 2027, ine...)</u>									

Mikkelin vesilaitos
Tarkkailuohjelma, Suomenniemen jvp



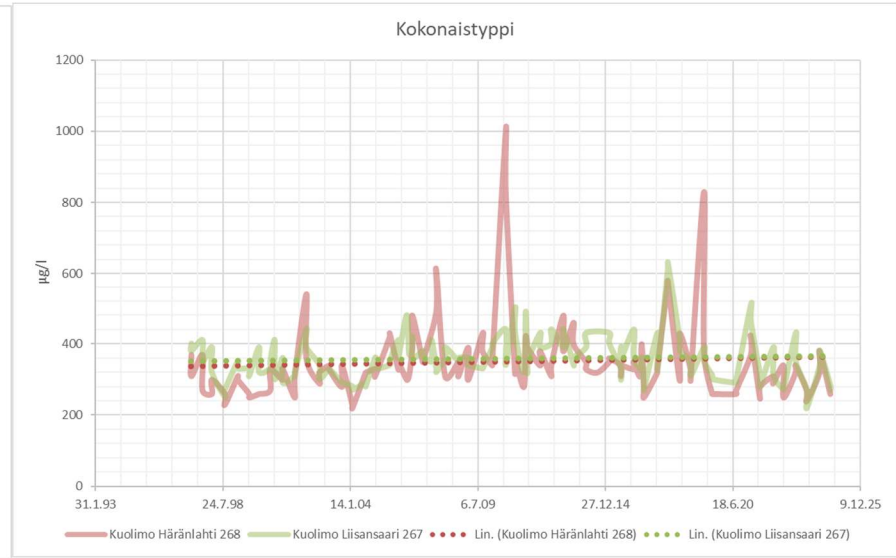
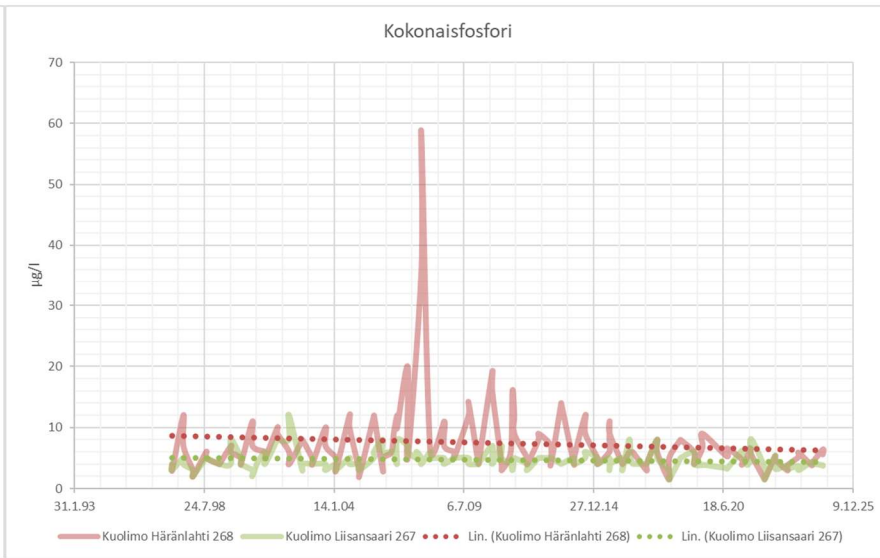
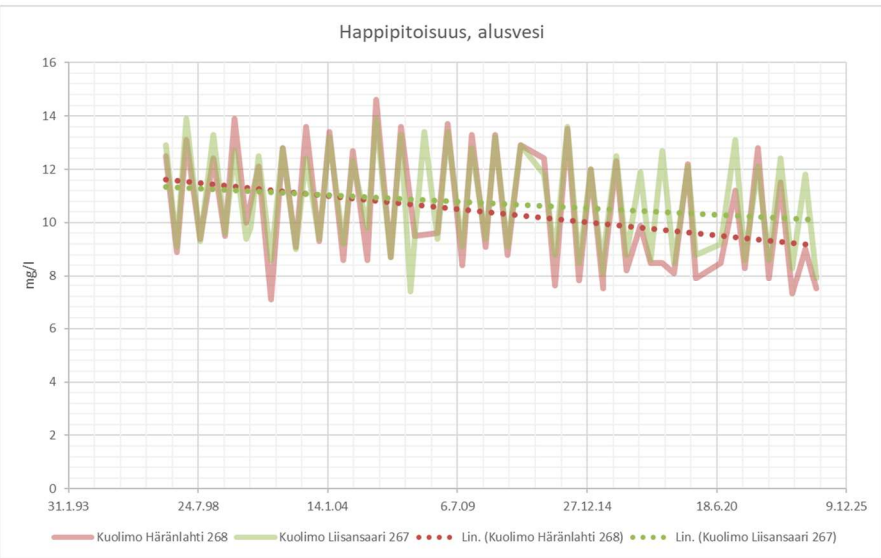
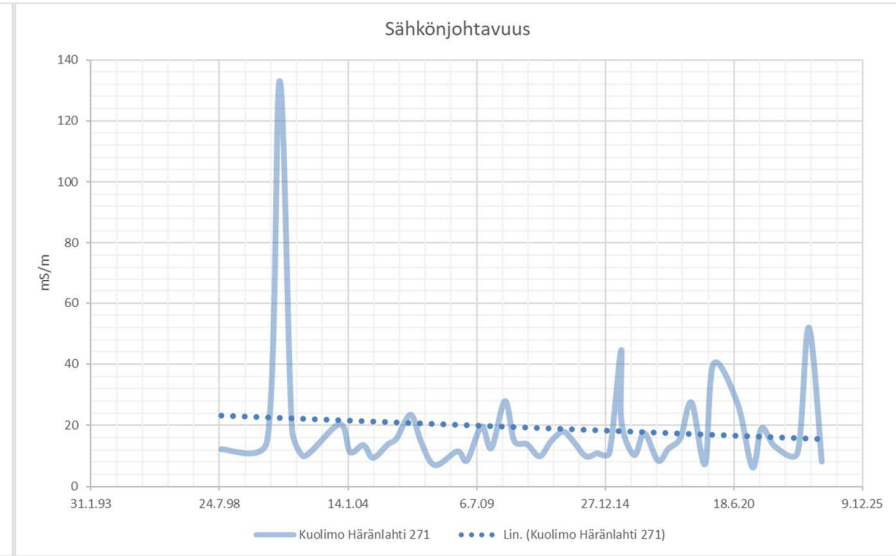
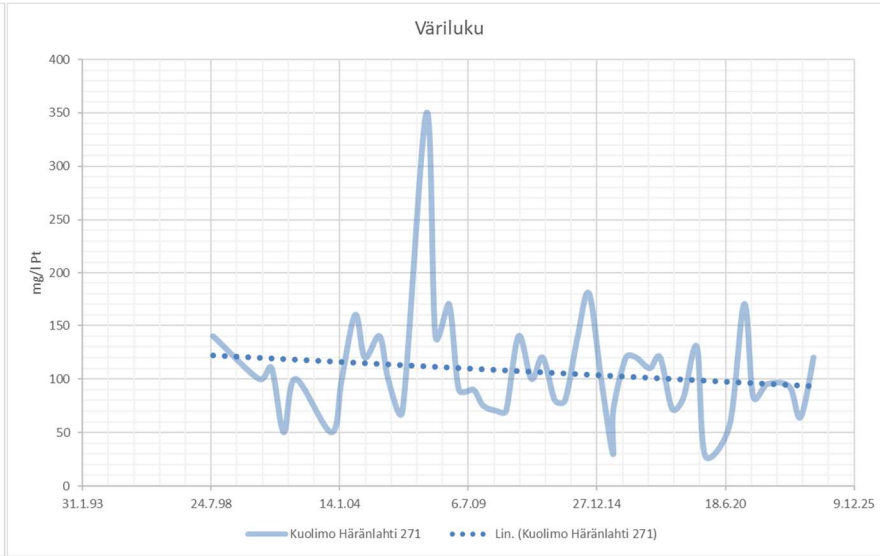
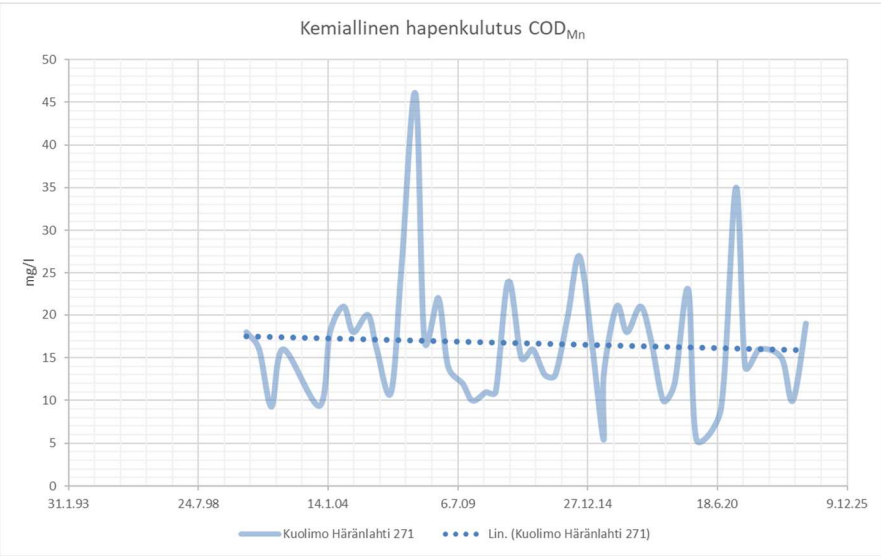
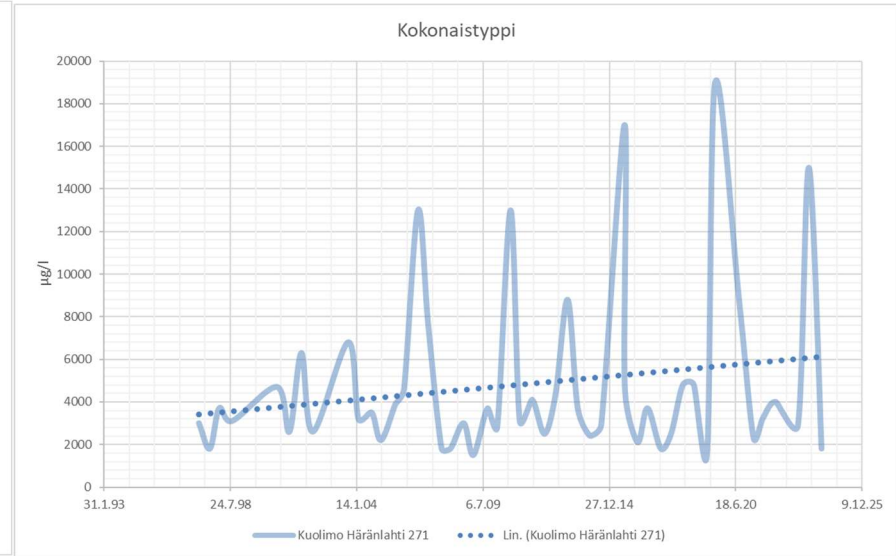
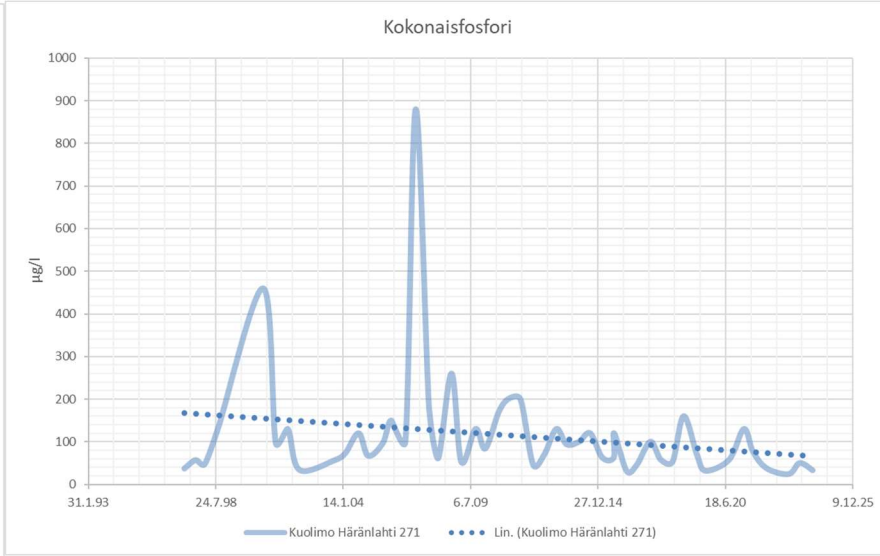
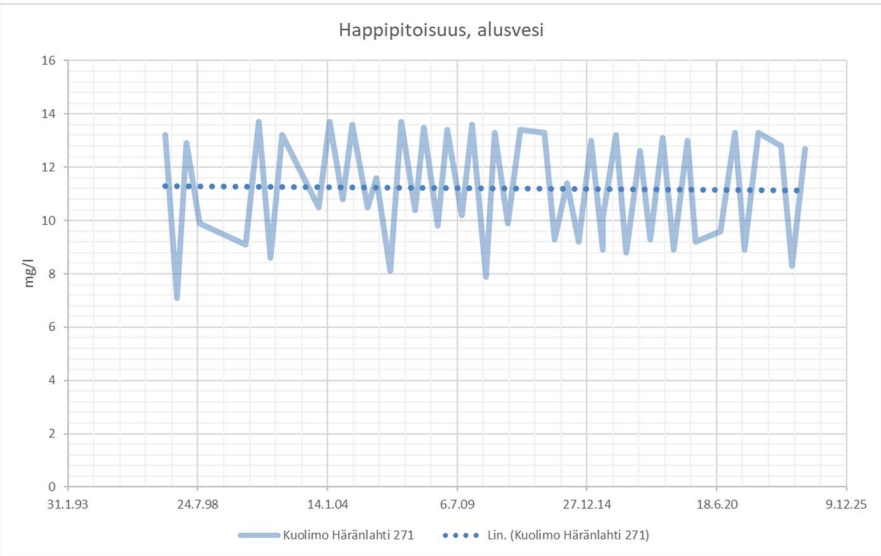
Ramboll
Jääkärintäti 33
50130 Mikkeli
puh. 040 861 9314

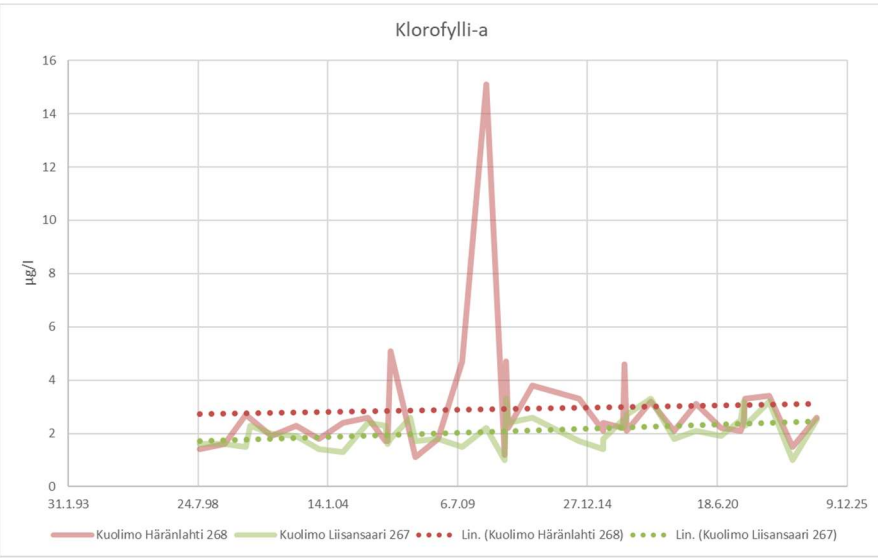
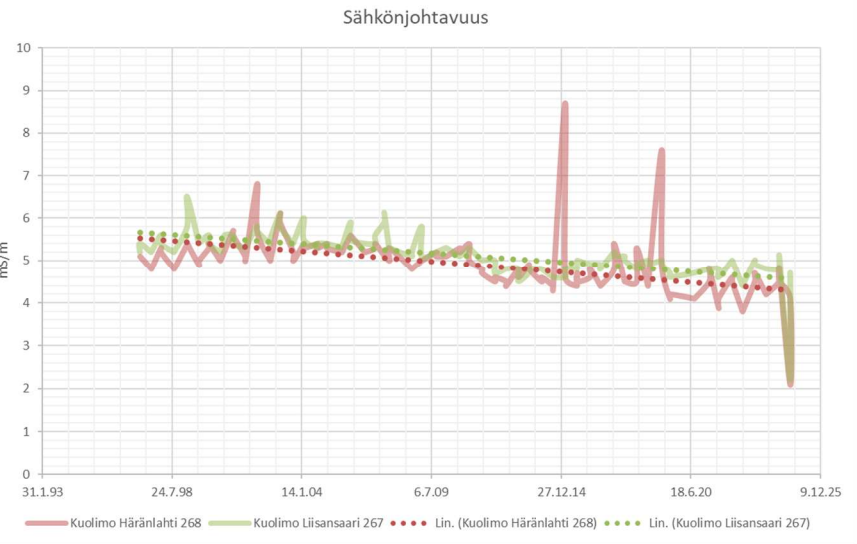
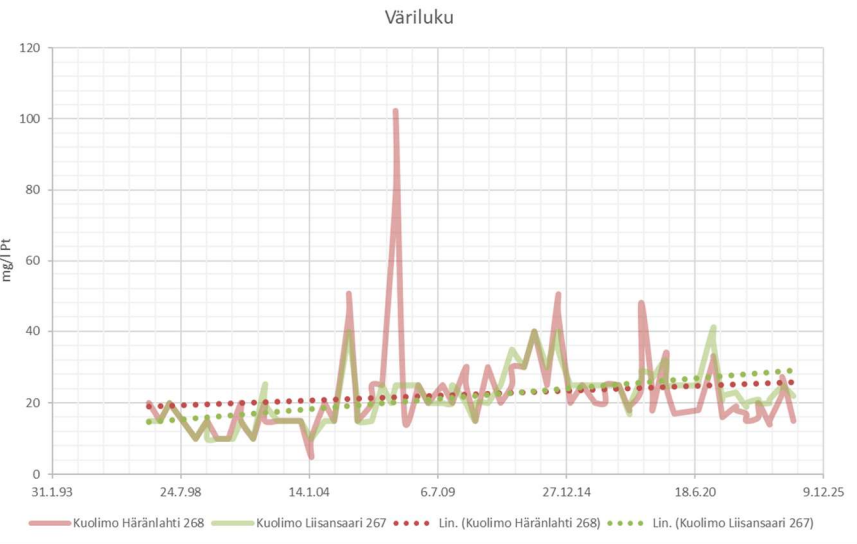
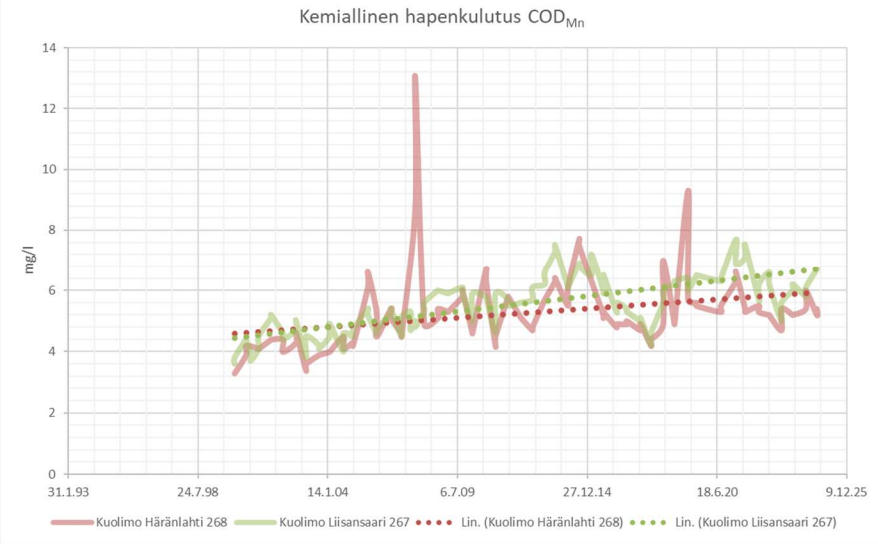
hyv. TMS

Tarkkailuohjelmakartta
1: 25 000

Suunn ala	Työnro	Tiedosto
YMP	10947-005	
Piirustusno	Piirustuksia	Muutos
Liite 1		
suunn. IKI	piirt. IKI	pvm 7.8.2015

Liite 2 Pitkän aikavälin kuvaajat





Liite 3 Tulostaulukko

Paikan nimi	Näytteenottoaika	Näytesyvyys	Ammonium typpinä NH ₄ N;-SP µg/l	Fosfaatti fosforina PO ₄ P;-SP µg/l	Hapen kyllästysaste O ₂ ; TI kyl.%	Happi, liukoinen O ₂ D; TI mg/l	Kemiall. hapen kulutus CODMn CODMn; TI mg/l	Klorofylli-a CP-E12;SP µg/l	Kokonaisfosfori PTOT;D11;SP µg/l	Kokonaistyppi NTOT;D12;SP µg/l	Koliformiset bakteerit, lämpökest. THCF;FIM3N9; kpl/100ml	Lämpötila TEMP.; °C	Nitriti-nitraatti typpinä NO ₂ N;-SP µg/l	pH PH;EL	Sameus TURB;TUA FNU	Sähkönjohtavuus COND;CNA mS/m	Väriluku CNR;SP mg/l Pt
Kuolimo Häränlahti 268	13.3.24	1,0	22	1	84	11,8	5,4		3,8	320	0	1,6	86	7	0,32	4,5	23
Kuolimo Häränlahti 268	13.3.24	2,2			65	9	6		4,1	380	0	2,2		6,5	0,86	4,8	27
Kuolimo Häränlahti 268	29.8.24	0,0-2,0						2,6				18,7					
Kuolimo Häränlahti 268	29.8.24	1,0	2	1	89	8,2	5,2		6,4	260	17	19,3	2	8,9	0,77	2,1	15
Kuolimo Häränlahti 268	29.8.24	2,5			80	7,5	5,4		5,6	260	6	18,5		7	0,87	4,1	15
Kuolimo Häränlahti 271	13.3.24	1,0			87	12,7	19		33	1800	18	0,1		7	1,5	8,1	120
Kuolimo Liisansaari 267	13.3.24	1,0	19	1	82	11,6	5,8		4,4	340	0	1	110	7	0,35	4,8	25
Kuolimo Liisansaari 267	13.3.24	2,4			83	11,8	6,1		4,1	380	0	1,1		6,4	0,34	5,1	25
Kuolimo Liisansaari 267	29.8.24	0,0-2,0						2,5				19,2					
Kuolimo Liisansaari 267	29.8.24	1,0	2	1	91	8,3	6,7		3,8	280	0	19,8	11	9,1	0,82	2,2	22
Kuolimo Liisansaari 267	29.8.24	2,2			85	7,9	6,7		3,7	270	0	19,1		7,2	0,67	4,7	22