

Vastaanottaja  
**Mikkelin Vesilaitos**

Asiakirjatyyppi  
**Tarkkailuraportti**

Päivämäärä  
**24.2.2026**

Viite  
**1510077986-011**

# Suomenniemen jäteveden- puhdistamo

## Vaikutustarkkailu 2025

# Suomenniemen jätevedenpuhdistamo

## Vaikutustarkkailu 2025

Projekti **Suomenniemen jvp vaikutusten tarkkailu**  
Projekti nro **1510077986-011**  
Vastaanottaja **Mikkelin Vesilaitos**  
Asiakirjatyyppi **Tarkkailuraportti**  
Päivämäärä **24.02.2026**  
Laatija **Erno Kokkonen, Ramboll Finland Oy**  
Tarkastaja **Anne-Marie Hagman, Ramboll Finland Oy**  
Hyväksyjä **Aki Partanen, Ramboll Finland Oy**

Ramboll  
Laserkatu 6  
53850 LAPPEENRANTA

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	5
4.1	Vedenlaatu tarkkailupisteillä	5
4.2	Vedenlaadun kehitys	8
5.	Yhteenveto	13

## 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 2025 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 akkreditoitussa (FINAS T039) ympäristölaboratoriossa, Lahdessa.

Tässä raportissa on esitetty yhteenveto vuoden 2025 tarkkailun tuloksista.

## 2. Puhdistamon vesistövaikutusten tarkkailu

Puhdistamon jätevedet johdetaan purkuojaan pitkin Kuolimon Häränlahteen. Puhdistamo sijaitsee vesistöalueella nro 04.141 (Kuolimon lähialue). Kuolimo on iso ja karu eli vähäravinteinen järvi. Järven pinta-ala on 79 km<sup>2</sup> ja sen valuma-alueen pinta-ala on 864 km<sup>2</sup>. 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 tyyteltä 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 ympäristölaatusnormin 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 hyväksytyyn tarkkailuohjelman mukaisesti (Suomenniemen jätevedenpuhdistamo, Tarkkailuohjelma, 5.9.2016 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 akkreditoitussa ympäristölaboratoriossa Lahdessa. Tarkkailun tulokset on analyysin suorittaneen laboratorion toimesta kirjattu myös sähköisesti ympäristöhallinnon VESLA-järjestelmään. Puhdistamon purkuvesien vesistövaikutuksia tarkkaillaan tarkkailuohjelman (Ramboll 2016) mukaisesti vesinäyttein, jotka otetaan kaksi kertaa

vuodessa kolmesta tarkkailupisteestä. Ylin piste sijaitsee purkuojassa ennen purkuvesien laskua Kuolimoon, toinen Häränlahden alueella lähellä ojan purkukohtaa ja kolmas Liiansaaren edustalla purkualueen alapuolella. 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. Samoista kokoomanäytteistä määritetään myös klorofylli-a:n pitoisuus. Tarkkailupisteiden sijainnit on esitetty taulukossa 1 ja kartalla liitteessä 1.

**Taulukko 1. Tarkkailupisteiden perustiedot.**

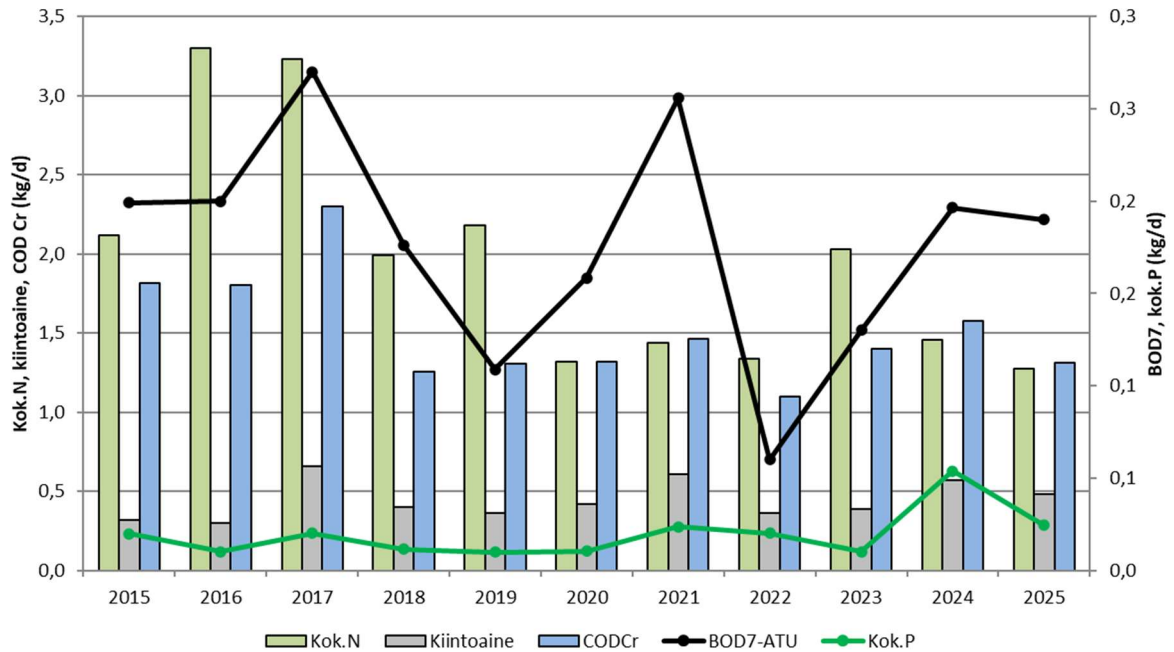
Tunnus	VESLA-tunnus	Kuvaus	KKJ	ETRS-TM35FIN
SUOMVE1	Kuolimo Häränlahti 271	Purkuoja	6803639–3523166	6800788–522986
SUOMVE2	Kuolimo Häränlahti 268	Häränlahden alue	6804000–3523070	6801148–522890
SUOMEVE3	Kuolimo Liiansaari 267	Liiansaaren edusta	6803700–3522740	6800849–522560

## 3. Kuormitus

### 3.1 Puhdistamon vesistökuormitus

Tarkkailuvuoden 2025 aikana Suomenniemen jätevedenpuhdistamo ei kaikilta osin saavuttanut sille asetettuja voimassa olevan ympäristöluvan määräysten mukaisia puhdistusvaatimuksia. Kokonaisfosforin puhdistusteho (89 %) jäi vaaditusta ( $\geq 90$  %). Muilta osin luvan vaatimukset sekä Valtioneuvoston asetuksessa (888/2006) mainitut viitearvot saavutettiin.

Mitatut tulovirtaamat (keskivirtaama  $44 \text{ m}^3/\text{d}$ ) olivat edellisvuoden tasolla, virtaamahuipun ajoittuessa keskikesälle. Vesistökuormitus oli edellisvuotta lievästi matalampi. Kokonaisfosforin kuormitus oli vertailuvuosien (2015–2024) tasolla. Muutoinkin kuormitukset olivat vertailuvuosien vaihteluvälillä. Puhdistamon kuormitus vuositason (2009–2025) on ollut typen osalta 292–1205 kg ja fosforin osalta 4–20 kg. Vesistökuormituksen vaihtelua on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Suomenniemen jätevedenpuhdistamon vesistökuormitus vuosina 2015–2025.

### 3.2 Purkuvesistön muu kuormitus

Kuolimoon kohdistuvaa kuormitusta arvioitiin yleisesti Ympäristöhallinnon VEMALA-kuormituslas-kennan avulla. Malli tuottaa arvion keskimääräisestä vuosikuormituksesta perustuen keskiarvoon aikajaksolla 2016–2025. Kuolimoon tulee asutuksen pistekuormitusta Suomenniemen jätevedenpuhdistamolta ja Savitaipaleen Peijonsuon jätevedenpuhdistamolta. Suomenniemen osuus asutuk-sen pistekuormituksesta oli fosforin osalta 8,5 % ja typen osalta 13,8 %. Osuus fosforin kokonais-kuormituksesta oli 0,2 % ja typen kokonaiskuormituksesta 0,5 %.

Taulukko 2. Purkuvesistön keskimääräisen kokonaiskuormituksen jakautuminen eri lähteisiin. Suomenniemen jätevedenpuhdistamon kuormitus lasketaan asutuksen pistekuormitukseksi.

Kuormitus	Fosfori		Typpi	
	kg/a	osuus (%)	1000 kg/a	osuus (%)
peltoviljely	566	17	5,7	4,2
pellot luonnonhuuhtouma	38	1,1	1,9	1,4
metsätalous hakkuut	153	4,6	3,6	2,7
metsätalous kunnostusojitus	3,1	0,1	0,0	0,0
metsätalous lannoitus	4,3	0,1	0,5	0,4
metsät muu ihmistoiminta	86	2,6	0,9	0,7
metsät luonnonhuuhtouma	1400	42	69	51
vakituinen haja-asutus	91	2,7	0,9	0,7
loma-asunnot	76	2,3	0,5	0,4
hulevesi	174	5,2	2,1	1,6
laskeuma vesiin	659	20	45	33
pistekuorma, asutus	85	2,5	5,1	3,8
<b>Suomenniemen jvp</b>	<b>7,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>

## 4. Tarkkailun tulokset

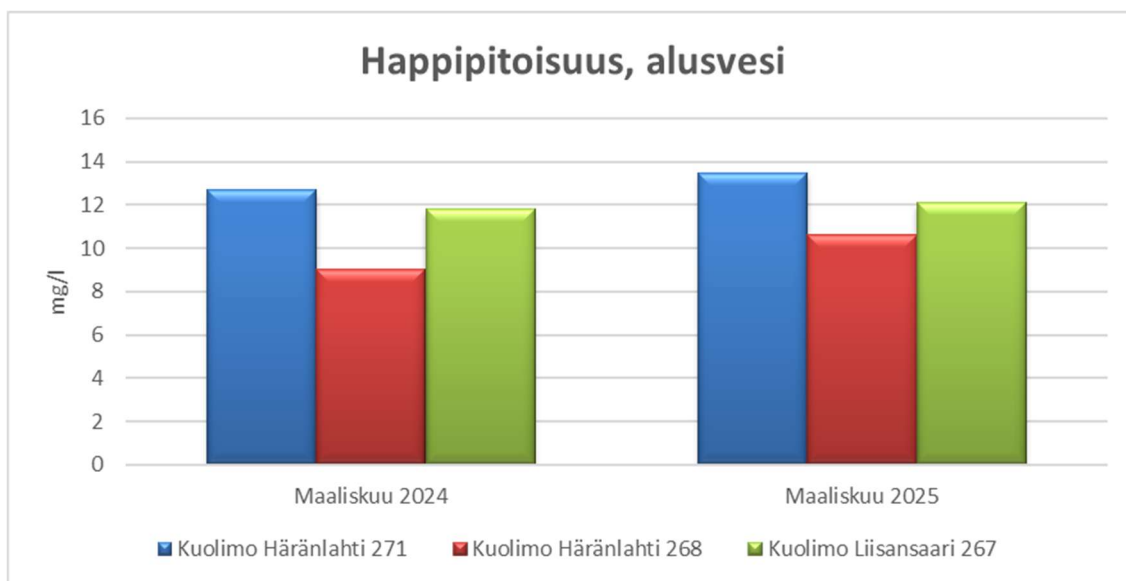
### 4.1 Vedenlaatu tarkkailupisteillä

Veden happitilanne tarkkailualueen järvipisteillä oli elokuussa hyvä, happipitoisuus oli 8,4...9,5 mg/l ja hapen kyllästysaste 85...94 %, eikä hapen vajausta todettu. Alusveden happitilanne (Kuolimo Häränlahti 268 ja Kuolimo Liisansaari 267) ja vertailu purkuojaan (Kuolimo Häränlahti 271) on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Tarkkailupisteiden alusveden happitilanne elokuussa 2025.

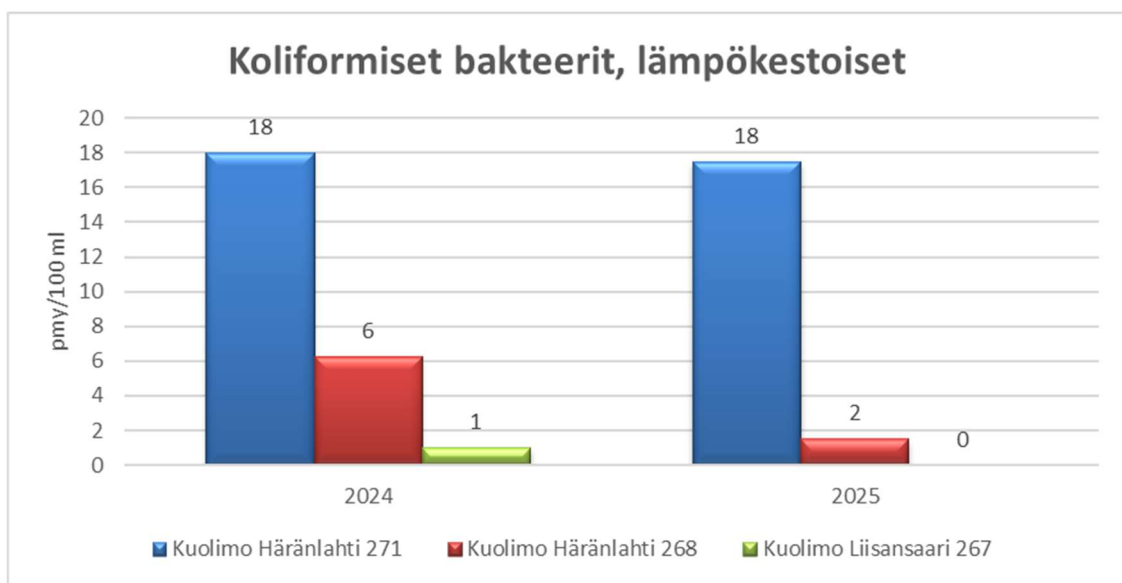
Vuoteen 2024 verraten vesistön happitilanne oli maaliskuussa 2025 hyvin samanlainen ja hyvällä tasolla. Tarkkailupisteen Kuolimo Häränlahti 268 alusveden happipitoisuus oli noussut edellisvuodesta, mutta oli edelleen jonkin verran muita tarkkailupisteitä matalampi. Kuvassa 4 on esitetty vesistön tarkkailuvuoden happitilanne vuoteen 2024 verrattuna.



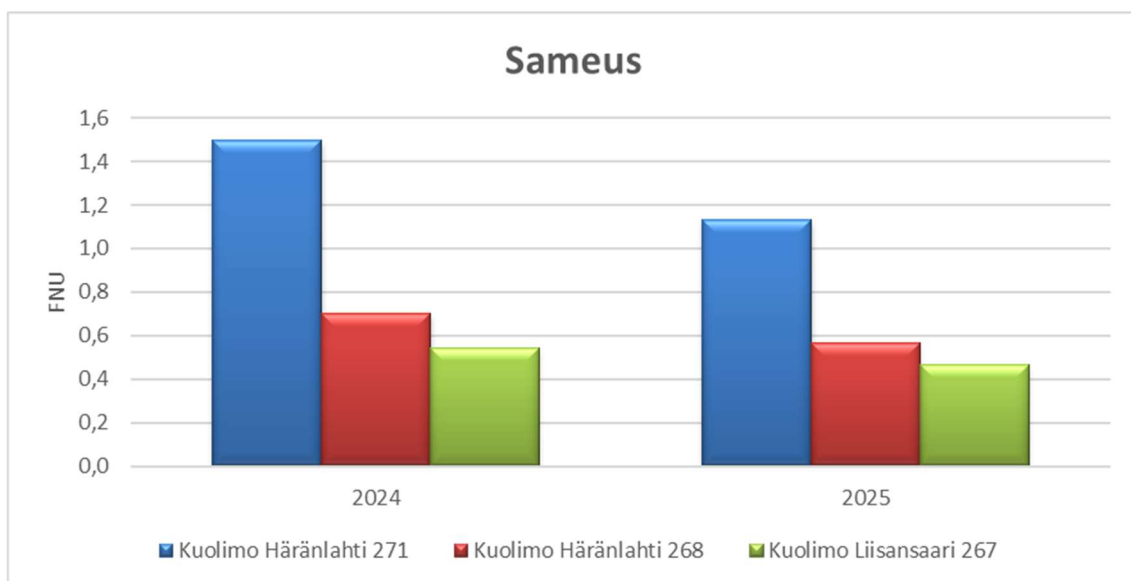
Kuva 4. Tarkkailupisteiden alusveden happitilanne maaliskuussa 2025 vuoteen 2024 verrattuna.

Edellisten vuosien tapaan puhdistamon kuormitusvaikutus purkuojassa on todettavissa kohonneina hygieniabakteerien määrinä sekä kokonaistypen ja kokonaisfosforin pitoisuuksina. Samoin sähköjohtavuus on normaalia korkeampi. Kuolimon Häränlahdessa kuormitusvaikutus laimenee ja matalalla (syvyys 2 m) Häränlahden tarkkailupisteellä mahdollista lievää puhdistamon kuormitusvaikutusta on vielä todettavissa. Liisansaaren tarkkailupisteellä selvää kuormitusvaikutusta ei ole enää todettavissa.

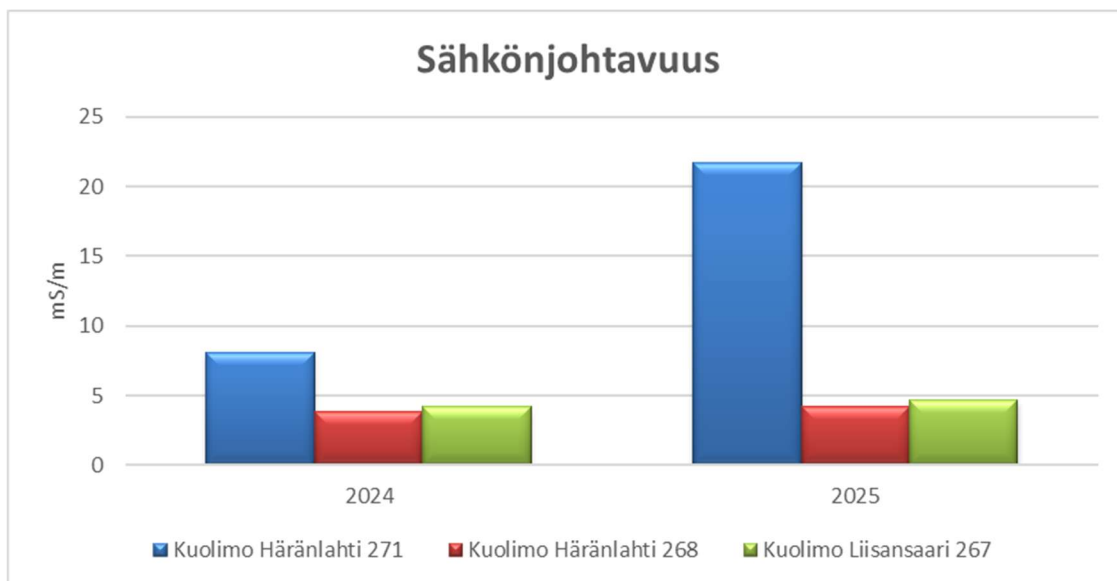
Vuonna 2025 vedenlaatu oli edellisvuoden tasolla. Tarkkailupisteen Häränlahti 271 (purkuoja) sähköjohtavuus oli edellisvuotta korkeampi, kun taas sameus oli matalampi. Vuonna 2025 Häränlahden tarkkailupisteellä 268? näkyvä puhdistamon lievä kuormitusvaikutus oli todettavissa pääasiassa sameuden (kuva 6) osalta, koliformisten bakteerien määrässä ei ollut todettavissa puhdistamon vaikutusta (kuva 5)



Kuva 5. Lämpökestoisten koliformisten bakteerien määrä tarkkailupisteillä vuonna 2025 sekä vertailu vuoden 2024 tasoihin.

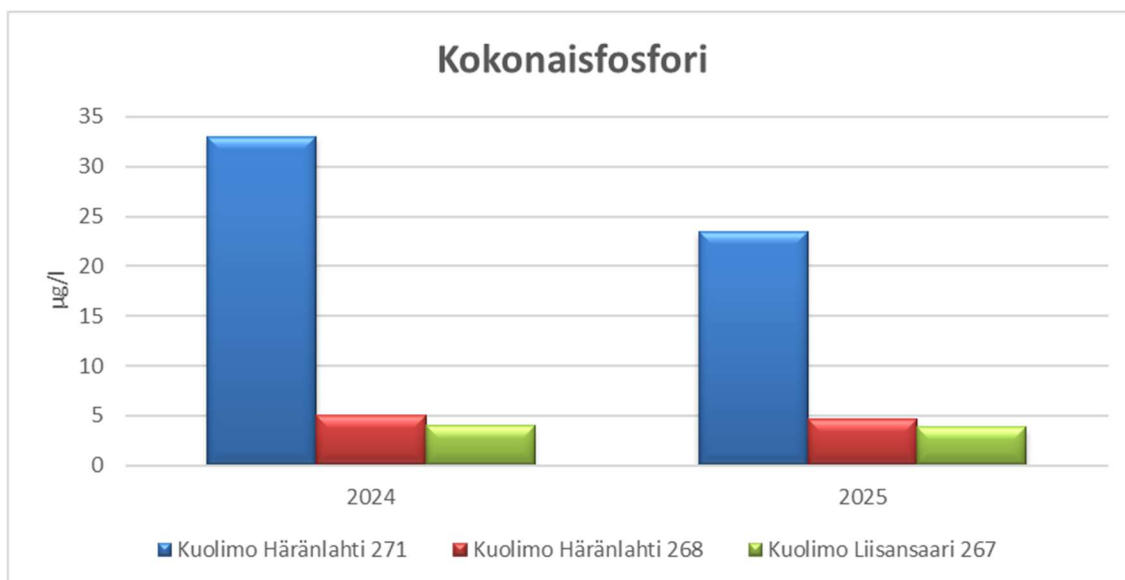


Kuva 6. Sameus tarkkailupisteillä vuonna 2025 sekä vertailu vuoden 2024 tasoihin.

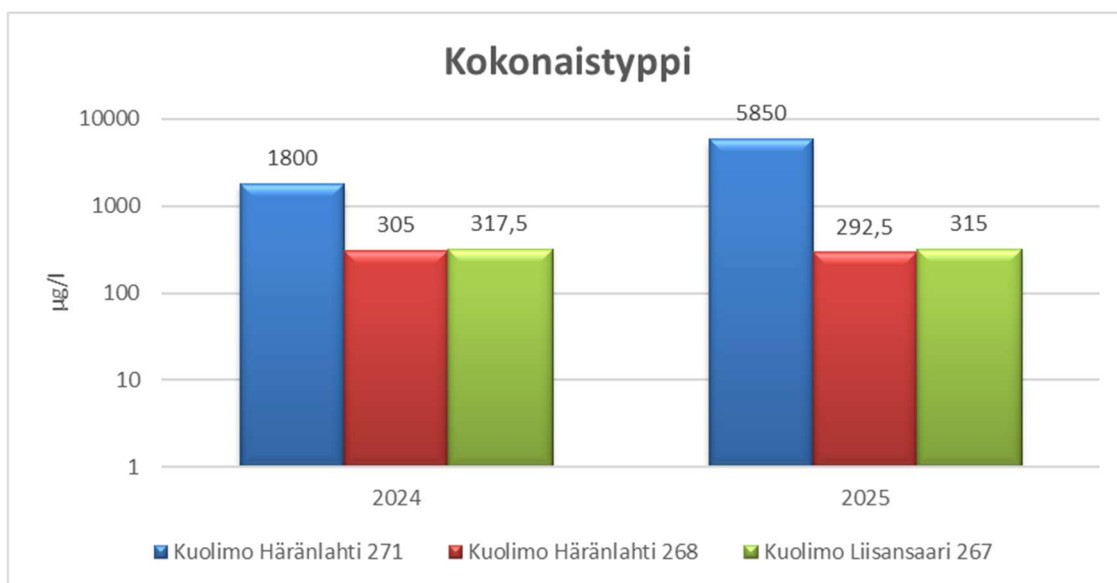


**Kuva 7. Sähkönjohtavuus tarkkailupisteillä vuonna 2025 sekä vertailu vuoden 2024 tasoihin.**

Purkuojan kokonaisfosforipitoisuus oli vuonna 2025 edellisvuotta matalampi. Purkuvesistössä kokonaisfosforin pitoisuus oli lievästi korkeampi kuin Liisansaaren tarkkailupisteellä, mutta ero ei ollut merkittävä (kuva 8). Kokonaistypen osalta purkuojan (Häränlahti 271) pitoisuudet olivat edellisvuotta korkeammat ja purkuvesistöä selvästi korkeammat. Purkuvesistössä Häränlahden ja Liisansaaren tarkkailupisteiden välillä ei ollut todettavissa kokonaisfosforin tapaan merkittävää eroa kokonaistypen pitoisuuksissa (kuva 9).



**Kuva 8. Kokonaisfosforipitoisuus tarkkailupisteillä vuonna 2025 sekä vertailu vuoden 2024 tasoihin.**



**Kuva 9. Kokonaistyyppipitoisuus tarkkailupisteillä vuonna 2025 sekä vertailu vuoden 2024 tasoihin. Huom! logaritminen asteikko.**

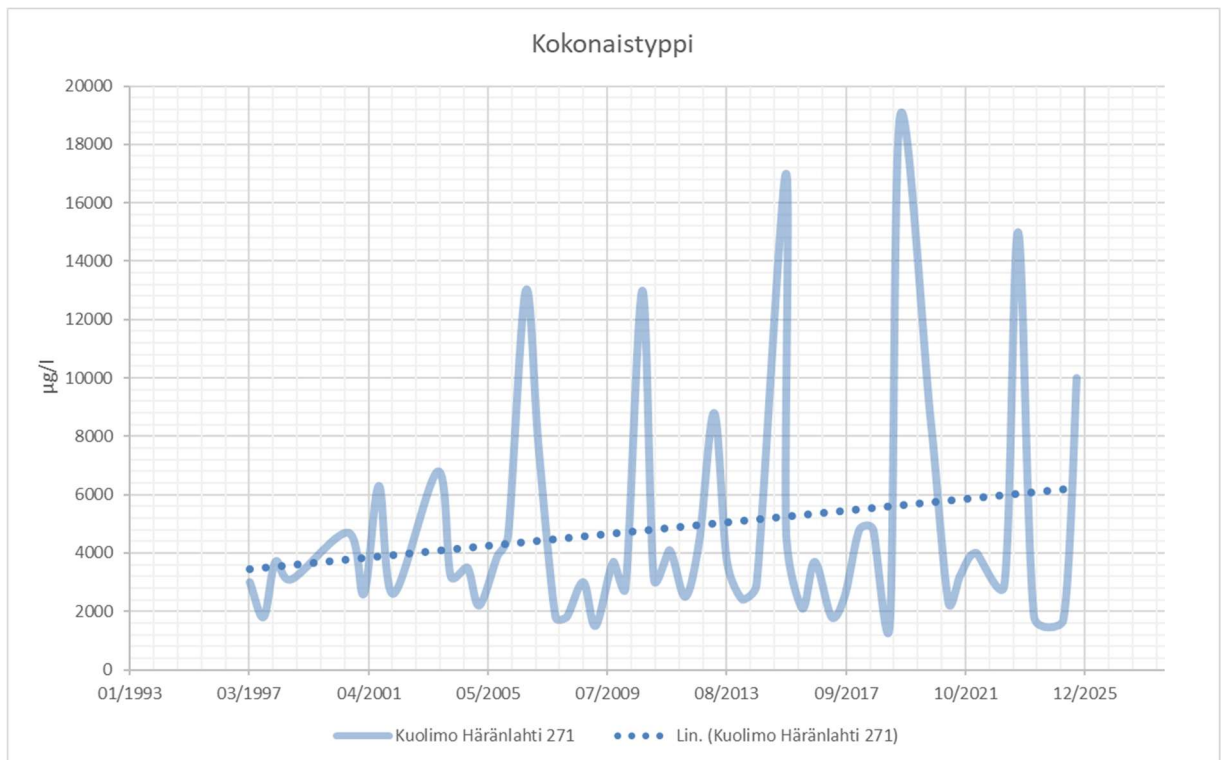
Ekologiselta luokitukseltaan purkuvesistö (Kuolimo Häränlahti 268 ja Kuolimo Liisansaari 267) vastasi ravinne- ja klorofylli-a:n pitoisuuksiensa perusteella luokkaa erinomainen vesienhoidon kolmannen kauden pintavesien tilan luokittelu- ja arviointiperusteilla (Suomen Ympäristökeskus 2019) (taulukko 3).

**Taulukko 3. Tarkkailualueen päällysveden kasvukauden ravinteiden ja klorofylli-a:n pitoisuudet sekä vertailu ekologisen luokituksen luokkarajoihin.**

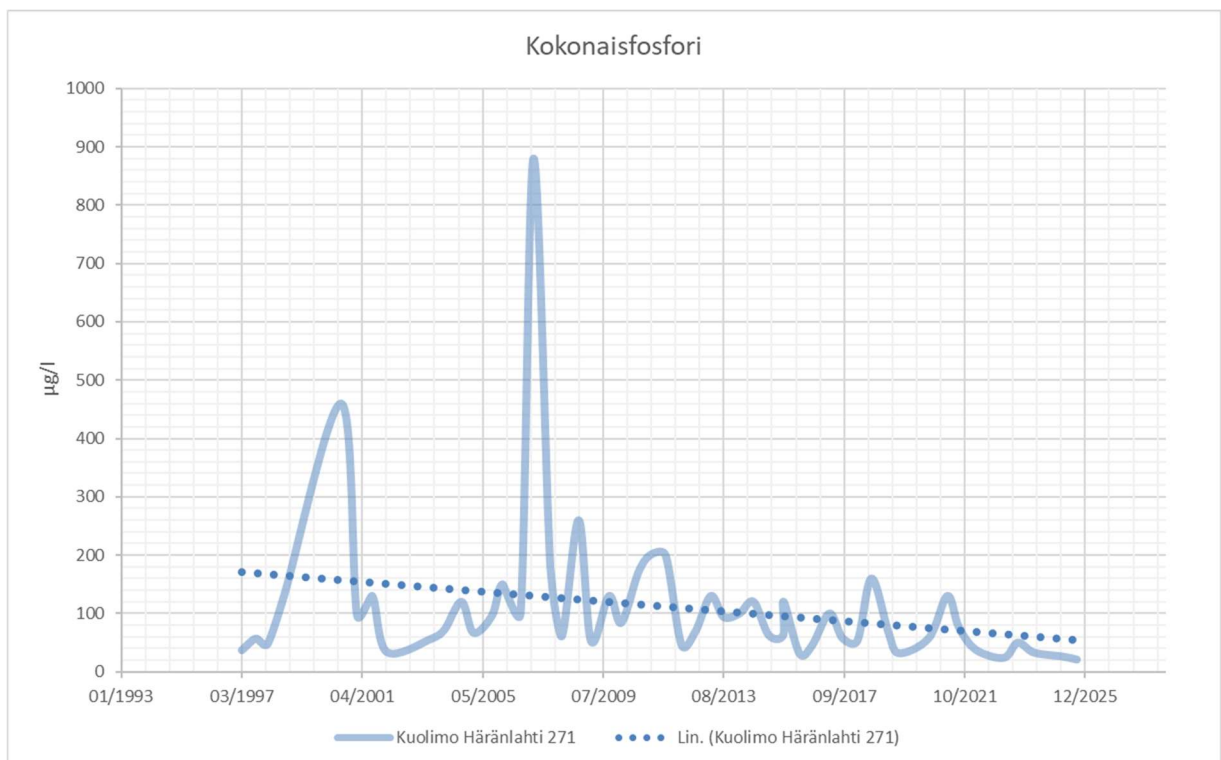
Parametri	Vertailuarvo	Erinomainen/hyvä	Hyvä/tyydyttävä	Tyydyttävä/välttävä	Välttävä/huono	Huonon alaraja	Purkualue
Kokonaisfosfori, µg/l	8	10	18	35	70	-	<b>4,4</b>
Kokonaistyyppi, µg/l	350	400	500	700	900	-	<b>275</b>
Klorofylli-a, µg/l	3	4	7	14	27	40	<b>&lt;1,0</b>

#### 4.2 Vedenlaadun kehitys

Pidemmällä ajanjaksolla (1997–2025) tarkasteltuna purkuojassa (Häränlahti 271) on havaittavissa voimakasta hetkellistä laatuvahtelua. 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. Havaintopisteiden pidemmän aikavälin kuvaajat hapen, kokonaisfosforin ja -typen, kemiallisen hapenkulutuksen, väriluvun, sähkönjohtavuuden ja klorofylli-a:n osalta on esitetty liitteessä 2.

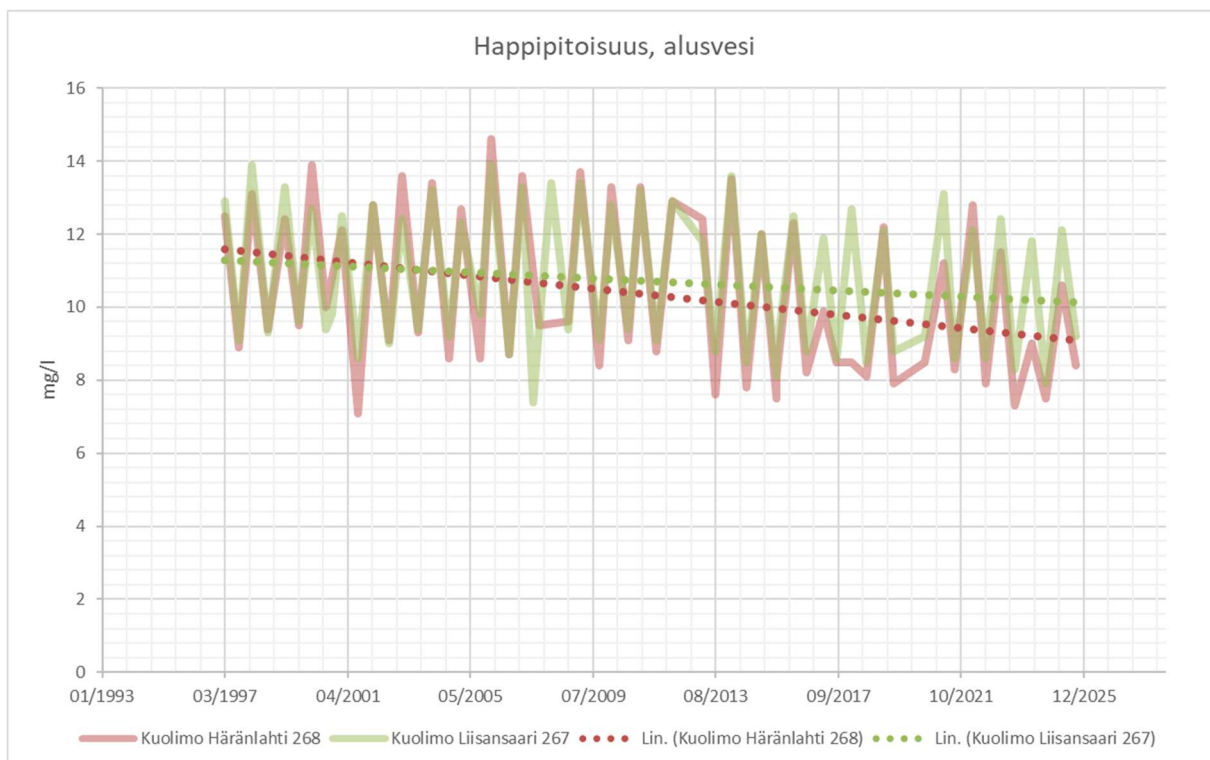


Kuva 10. Kokonaistyyppipitoisuuden kehitys purkujan tarkkailupisteellä Kuolimo Häränlahti 271.

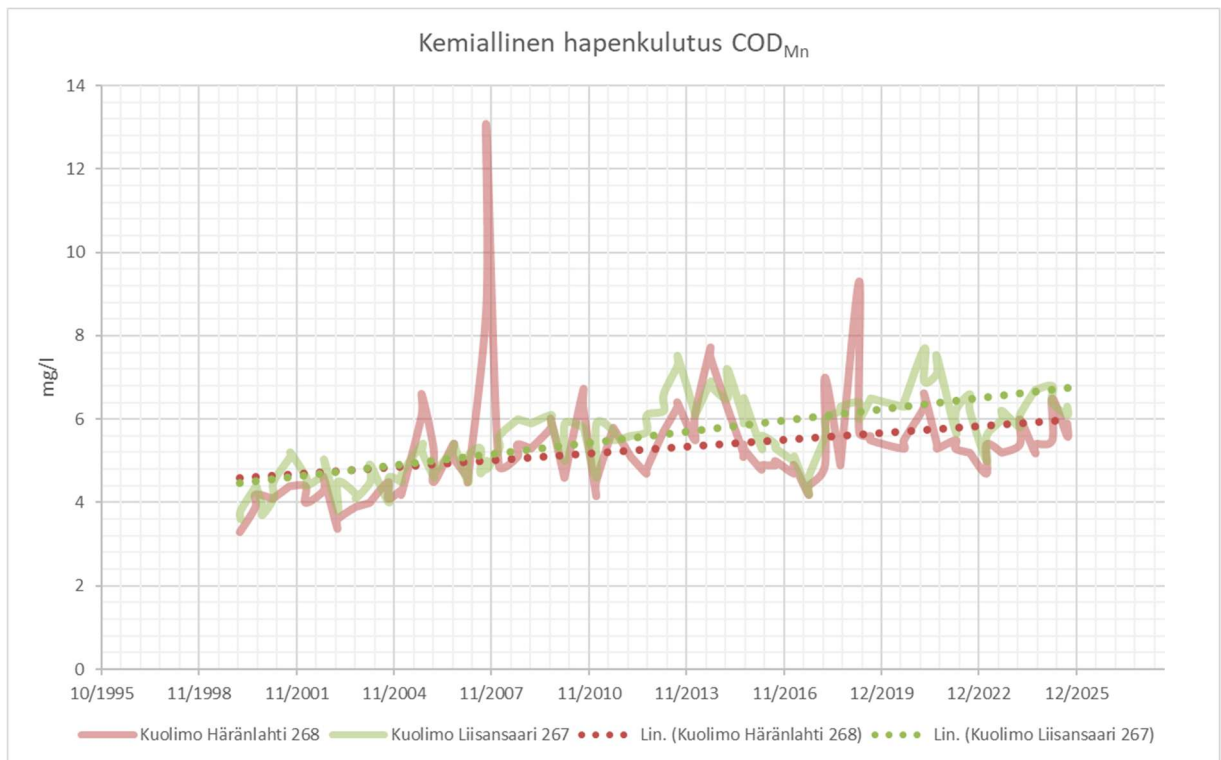


Kuva 11. Kokonaisfosforipitoisuuden kehitys purkujan tarkkailupisteellä Kuolimo Häränlahti 271.

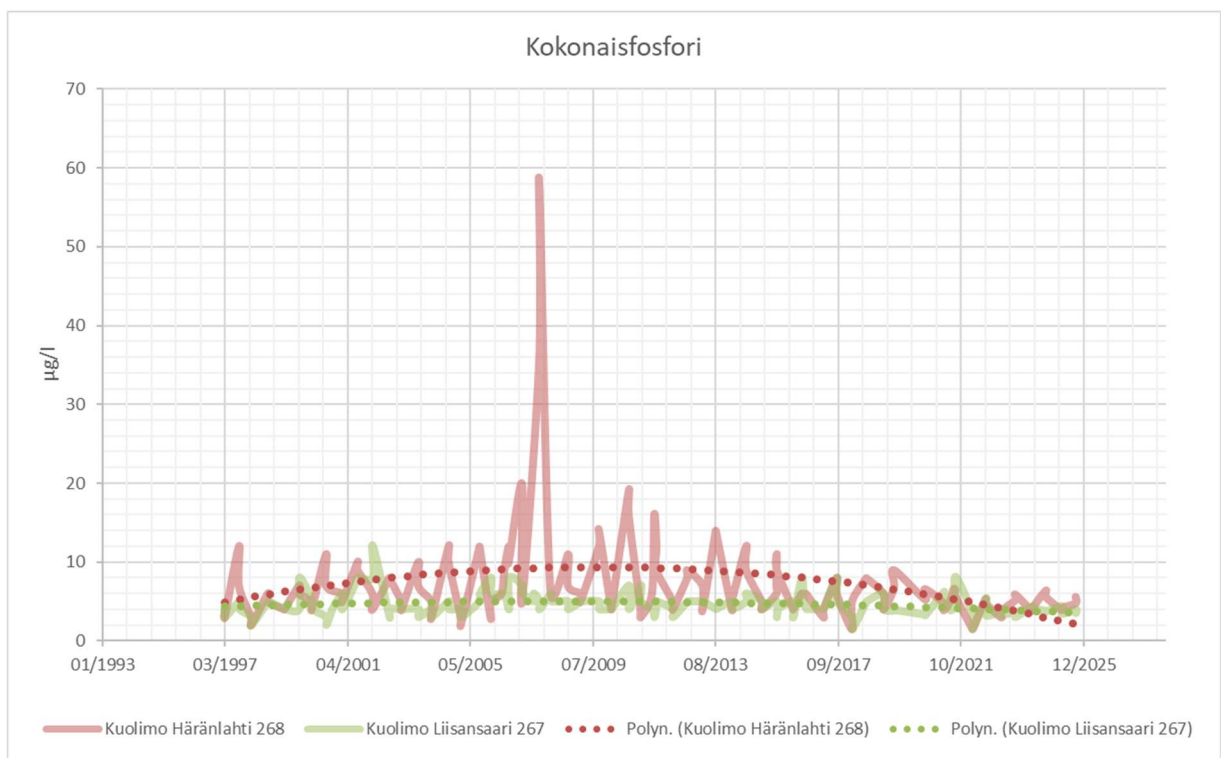
Pidemmällä ajanjaksolla (1997–2025) tarkasteltuna happitilanne Kuolimon puolella purkualueella (Häränlahti 268) ja välittömästi sen alapuolella (Liisansaari 267) on lievästi heikentynyt (kuva 12), mutta on silti edelleen hyvällä tasolla. Kemiallisessa hapen kulutuksessa  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  ja väriluvussa voidaan todeta lievää kohoamista. Purkuvesistön kokonaisfosforipitoisuus (kuva 14) on pysynyt tarkastelujakson aikana melko tasaisena. Häränlahden tarkkailupisteellä kokonaisfosforipitoisuudet olivat koholla vuosina 2007–2014, mutta ovat nyt laskeneet samalle tasolle Liisansaaren tarkkailupisteen kanssa (kuva 14). Kokonaistypen pitoisuus on ollut myös koholla vuosina 2007–2014 molemmilla Kuolimon tarkkailupisteillä, mutta on kääntynyt viime vuosina laskuun (kuva 15).



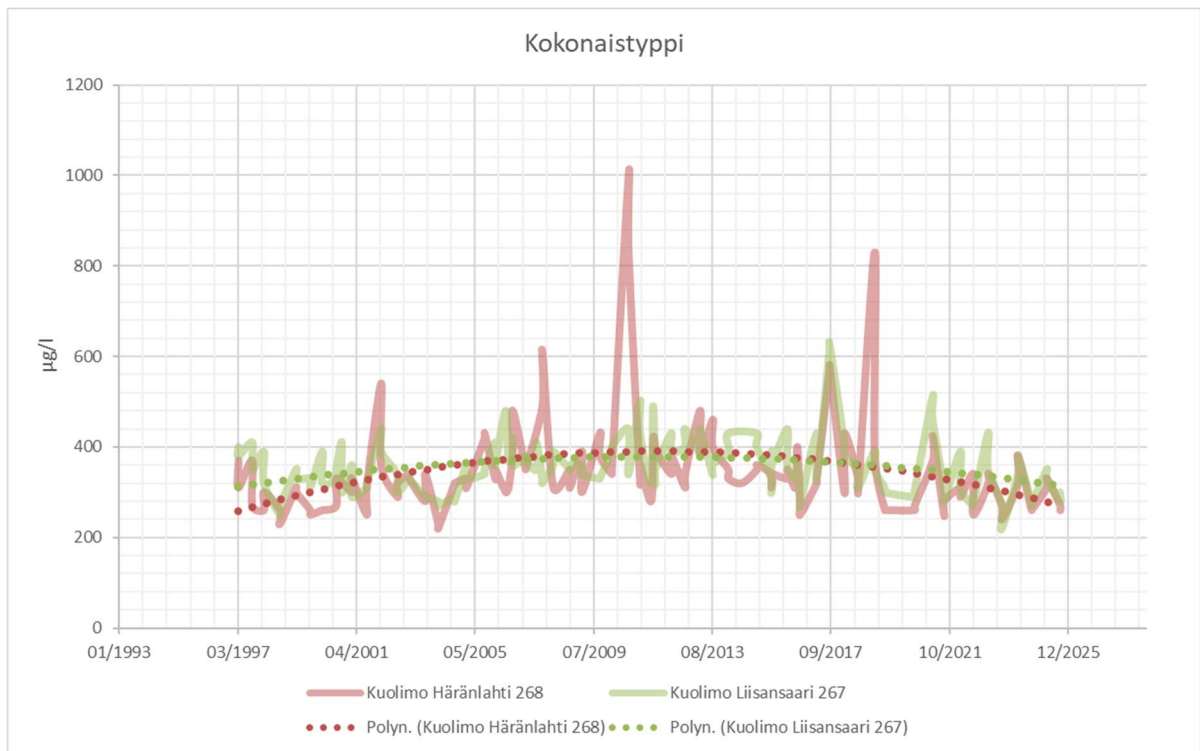
Kuva 12. Alusveden happipitoisuuden kehitys Kuolimon tarkkailupisteillä.



Kuva 13. Kemiallisen hapenkulutuksen COD<sub>Mn</sub> kehitys Kuolimon tarkkailupisteillä.



Kuva 14. Kokonaisfosforipitoisuuden kehitys Kuolimon tarkkailupisteillä.



Kuva 15. Kokonaisfosforipitoisuuden kehitys Kuolimon tarkkailupisteillä.

## 5. Yhteenveto

Puhdistamo ei kaikilta osin saavuttanut sille asetettuja voimassa olevan ympäristöluvan määräysten mukaisia puhdistusvaatimuksia tarkkailuvuonna 2025. Fosforin puhdistusteho (89 %) jäi hieman ympäristöluvan vaatimuksista ( $\geq 90$  %). Muilta osin ympäristöluvan vaatimuksiin sekä Valtioneuvoston asetuksessa (888/2006) mainittuihin viitearvoihin päästiin tarkkailuvuonna.

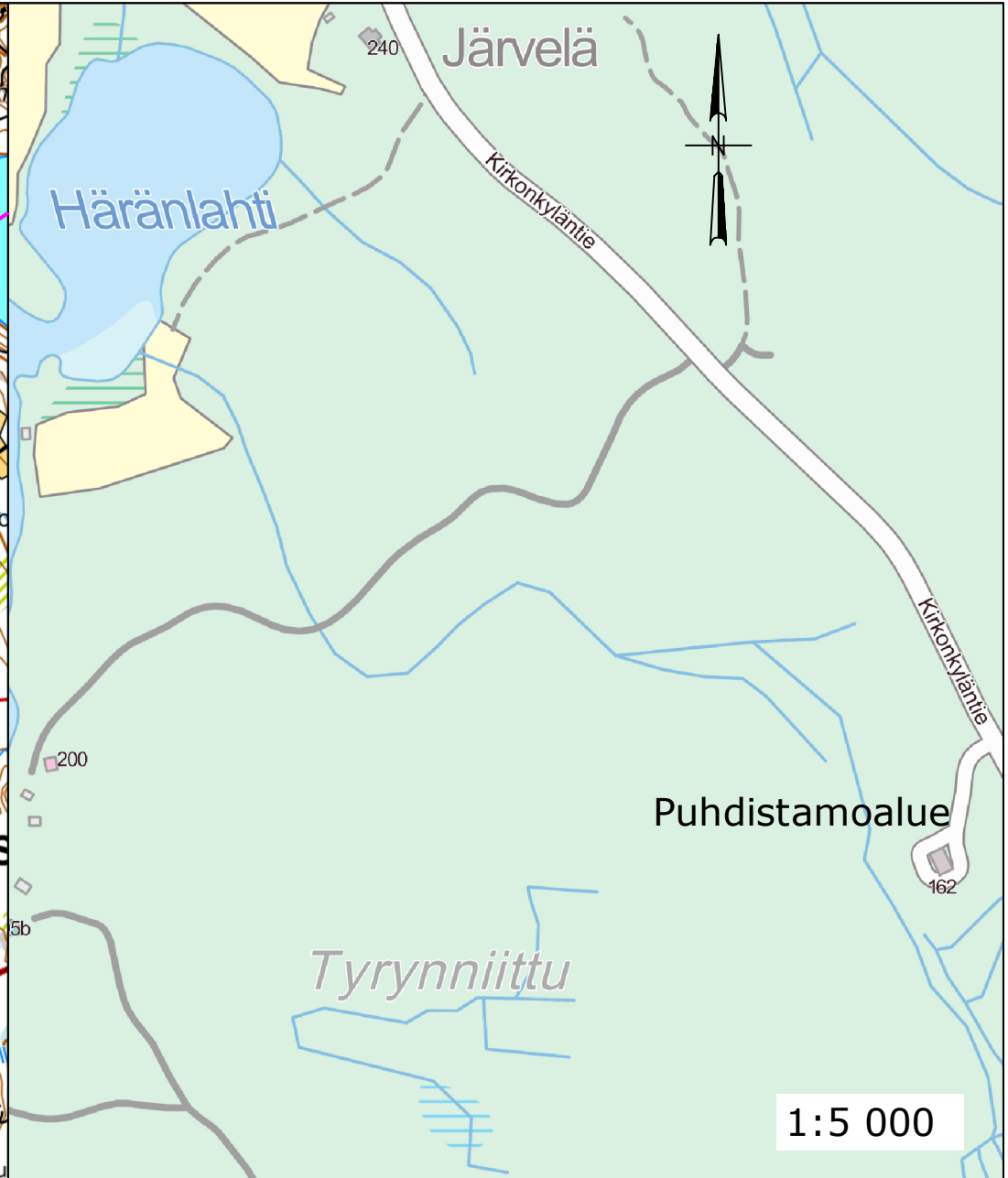
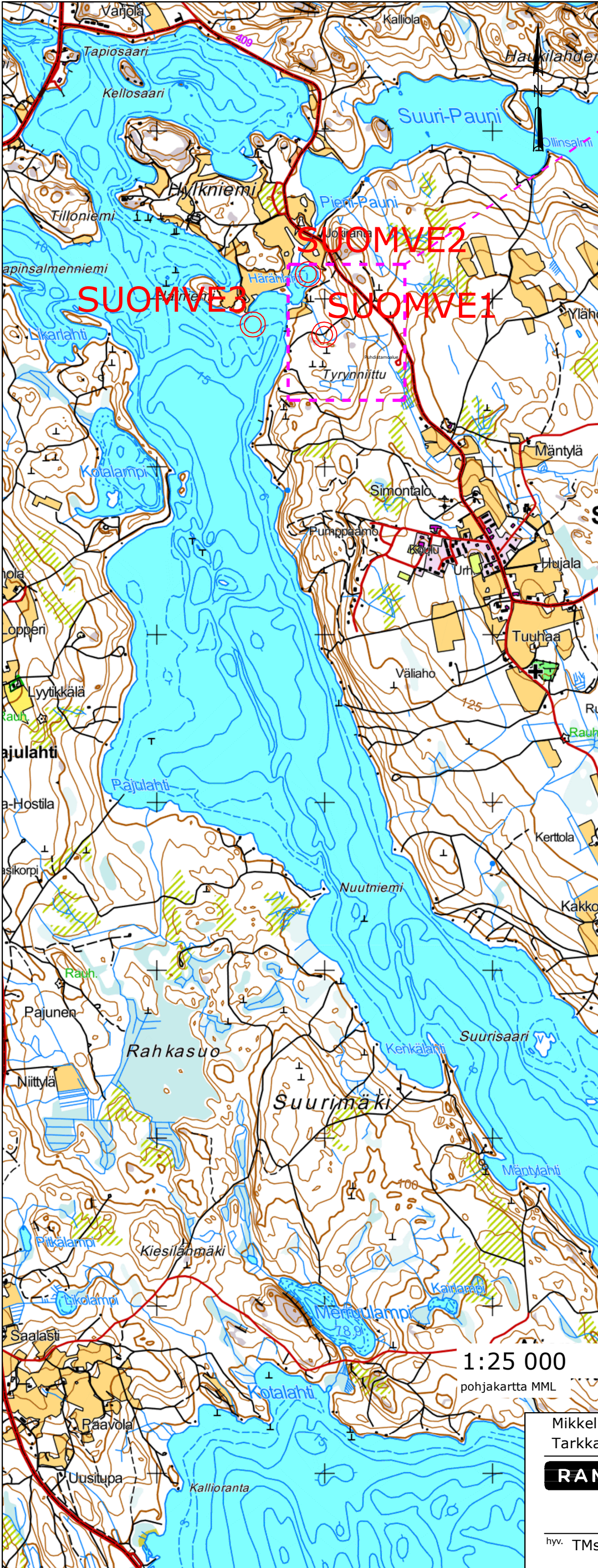
Aikaisempien vuosien tapaan purkuvesistön happitilanne havaintopisteillä oli hyvä eikä happivajetta todettu. Puhdistamon kuormitusvaikutusta oli todettavissa purkuojassa selvimmin kohonneina kokonaistypen pitoisuutena ja sähkönjohtavuutena sekä lievästi kohonneina hygieniabakteerien määrinä. Merkittävää kuormitusvaikutusta Häränlahden tai Liisansaaren havaintopisteillä ei tarkkailuvuoden 2025 aikana todettu. Järvihavaintopisteillä ravinnepitoisuudet olivat elokuussa edellisten vuosien tasolla. Vuonna 2025 todettu vedenlaatu oli edellisvuosien tasolla ja vastasi ekologisen luokituksen luokkaa erinomainen.

Pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna Kuolimon havaintopisteillä on todettavissa lisääntyvää orgaanisen aineen kuormitusta kohonneena kemiallisena hapenkulutuksena ja värilukuna sekä pohjan läheisen veden happipitoisuuden lievää laskua, jotka voivat olla seurausta ilmastonmuutoksen aiheuttamasta huuhtouman lisääntymisestä. Ravinnepitoisuuksien osalta vesistön kokonaisfosforipitoisuuksissa purkualueen (Häränlahti 268) pitoisuudet ovat kääntyneet laskuun vuoden 2014 jälkeen. Kokonaistyyppipitoisuuksien kasvava trendi on samalla aikavälillä kääntynyt myös laskusuuntaiseksi molemmilla Kuolimon havaintopisteillä.

**Ramboll Finland Oy**

Lappeenrannassa 24.2.2026

Liite 1  
Tarkkailuohjelman kartta



**X** = Vesistövesitarkkailun havaintopiste

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

Vesistövesitarkkailu:

Havaintopiste	Kuvaus	Ajankohta	Näytteenottosyvyys (m)				Analyysipaketti (ei 0-2m)	Analyysipaketti (1 m)	Analyysipaketti (0-2 m)
			0,3	1	2	4			
SUOM-VE1	Kuolimo Häran-lahti 271	maalis-huhti	0,3				1		
		elo	0,3				1		
SUOM-VE2	Kuolimo Häran-lahti 268	maalis-huhti	1	2			1		
		(kesä <sup>4,5,6</sup> , heinä <sup>4,5,6</sup> , elo <sup>6</sup> ) elo	0-2	1	2			1	2, (5 <sup>5</sup> )
SUOM-VE3	Kuolimo Liiansaari 267	maalis-huhti	1	4			1		
		(kesä, heinä, elo <sup>3</sup> ) elo	0-2	1	4			1	2, (5 <sup>5</sup> )

Paketti 1	Lämpötila (°C), happipitoisuus (mg/l), hapenkylläisyys (%), sameus (FTU) väriluku (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	<sup>4</sup> Joka viides vuosi a-klorofylli (mg/l) <b>kesä ja heinäkuussa (2021, 2027, ine...)</b>
Paketti 5	<sup>5</sup> Joka viides vuosi Kok.P (P µg/l), fosfaattifosfori (µg/l), NH4-N (µg/l), nitraatti ja nitriittitypen summa (µg/l) <b>kesä ja heinäkuussa (2021, 2027, ine...)</b>
Paketti 6	<sup>6</sup> Joka viides vuosi kasviplankton laaja leväanalytiikka <b>kesä, heinä- ja elokuussa (2021, 2027, ine...)</b>

Mikkelin vesilaitos  
Tarkkailuohjelma, Suomenniemen jvp

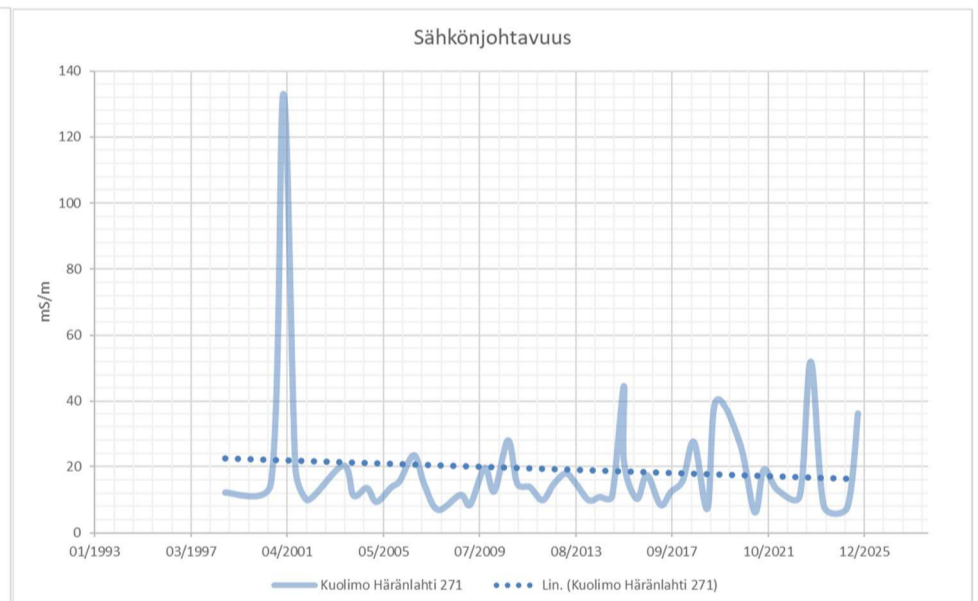
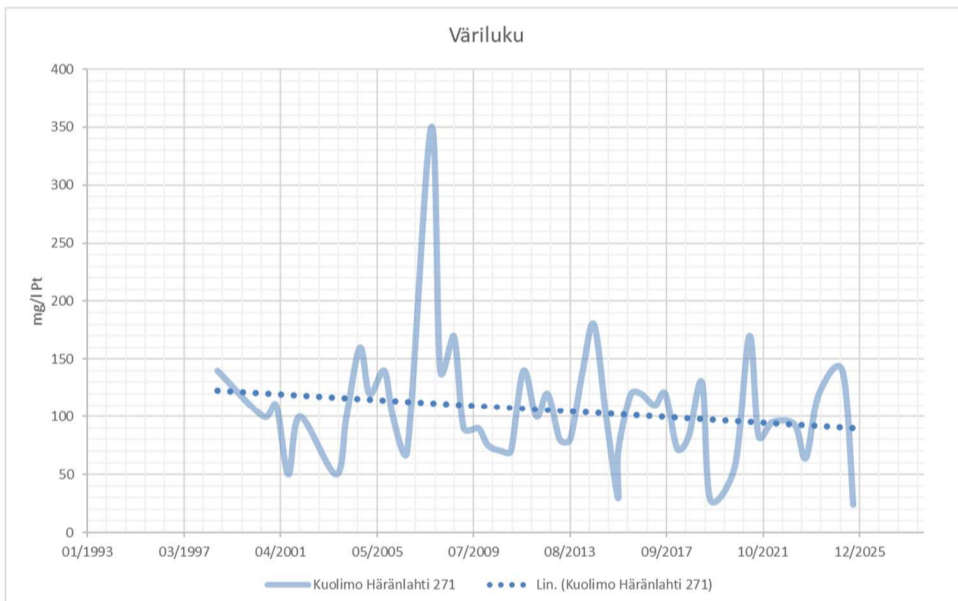
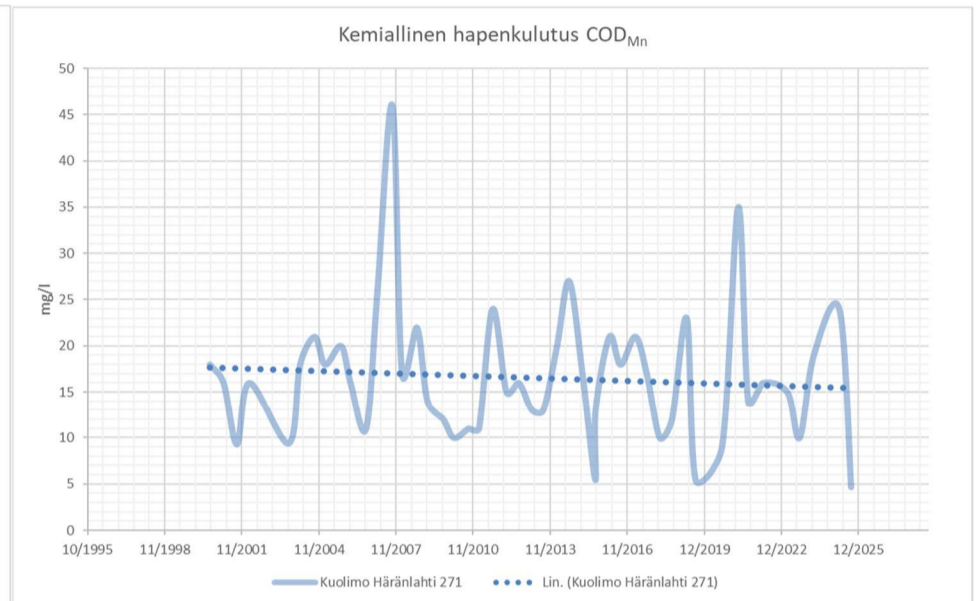
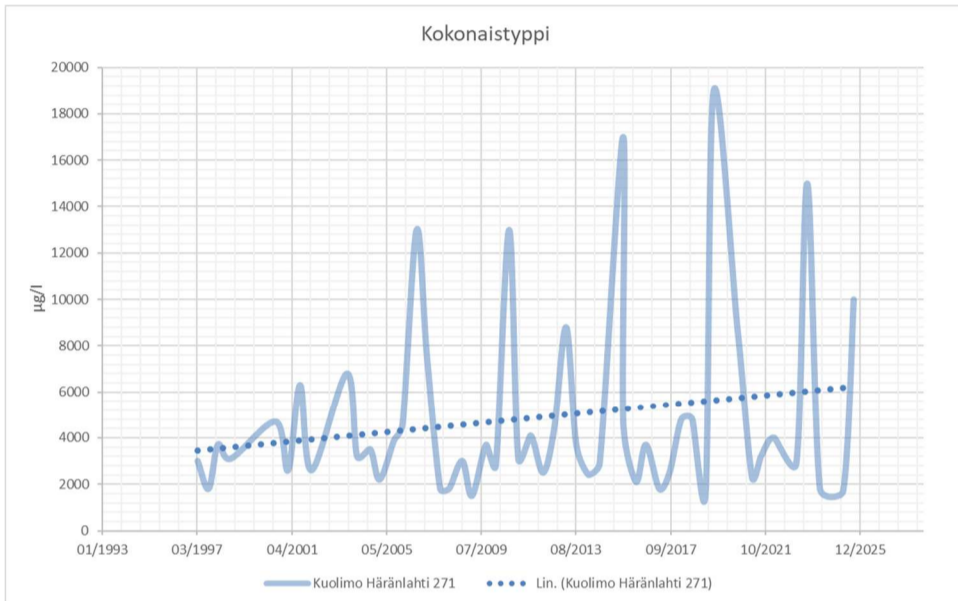
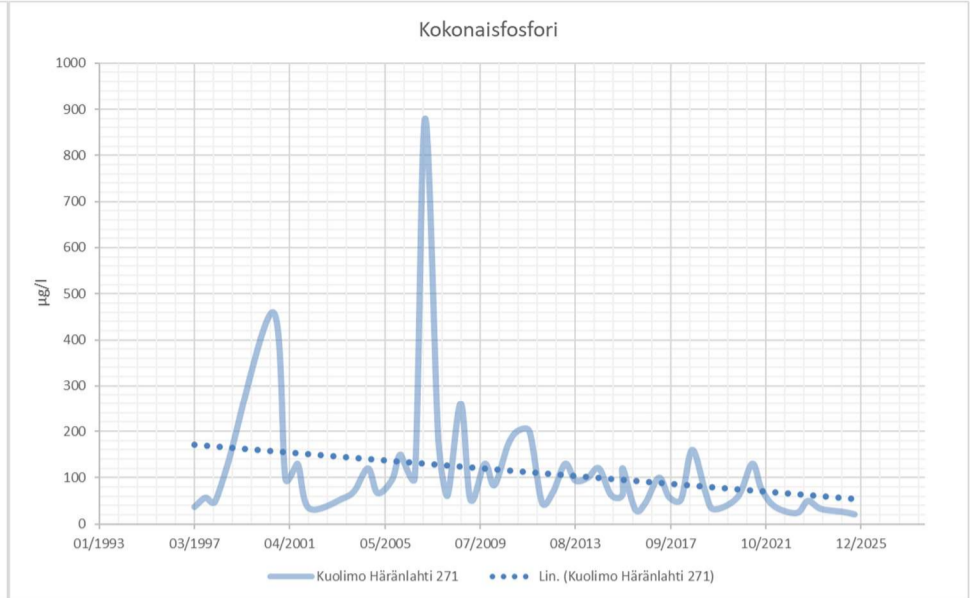
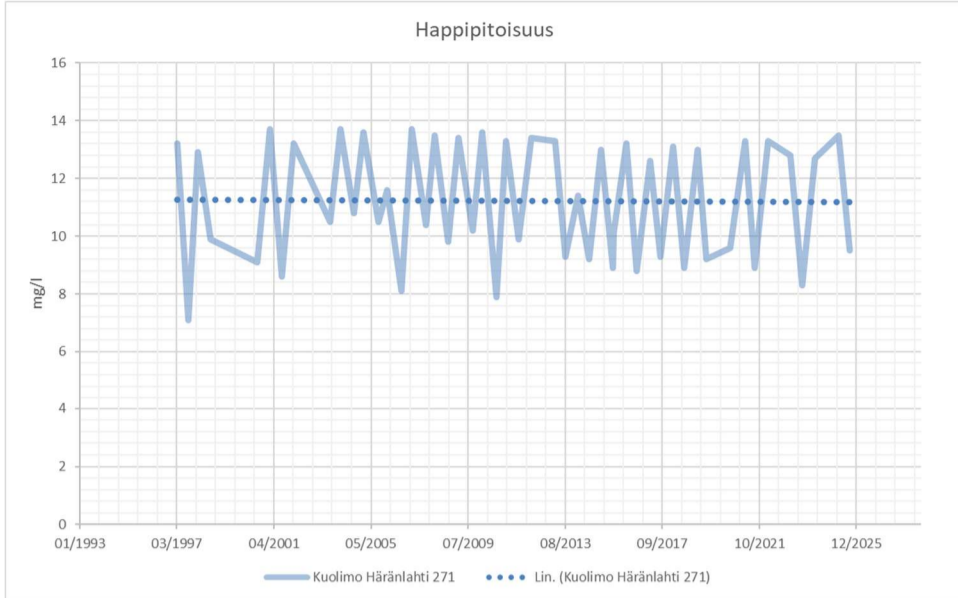
**RAMBOLL**  
Ramboll  
Jääkärintie 33  
50130 Mikkeli  
puh. 040 861 9314

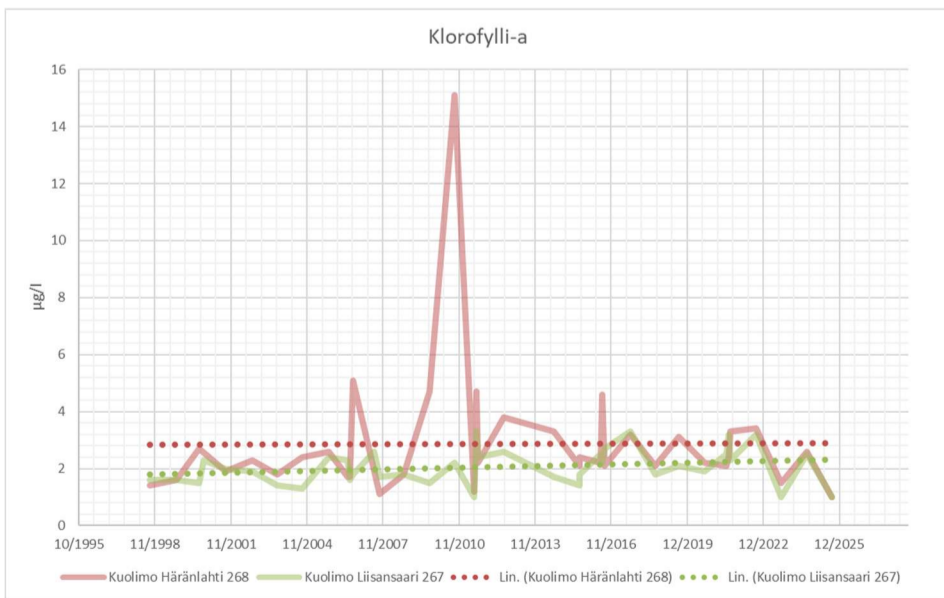
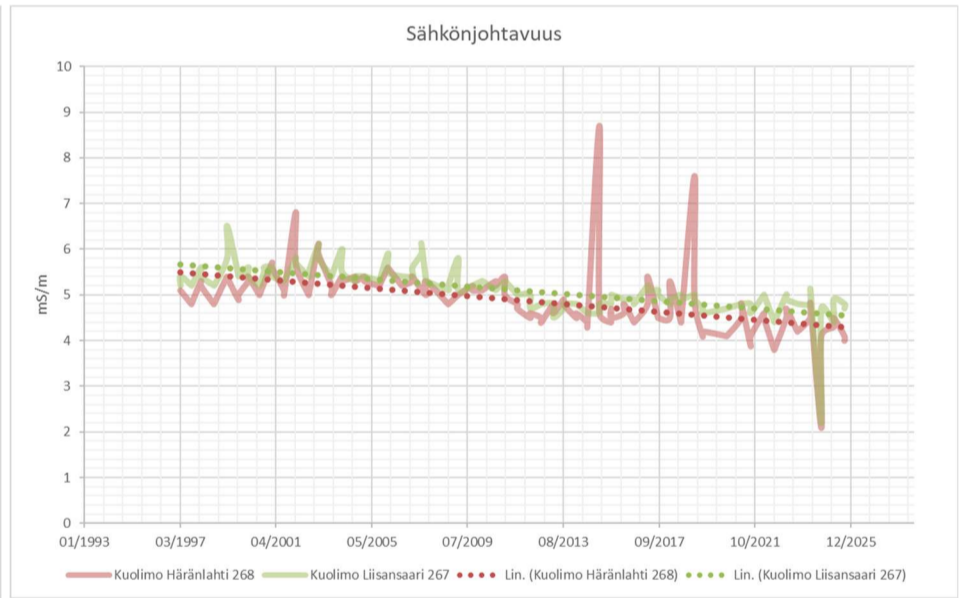
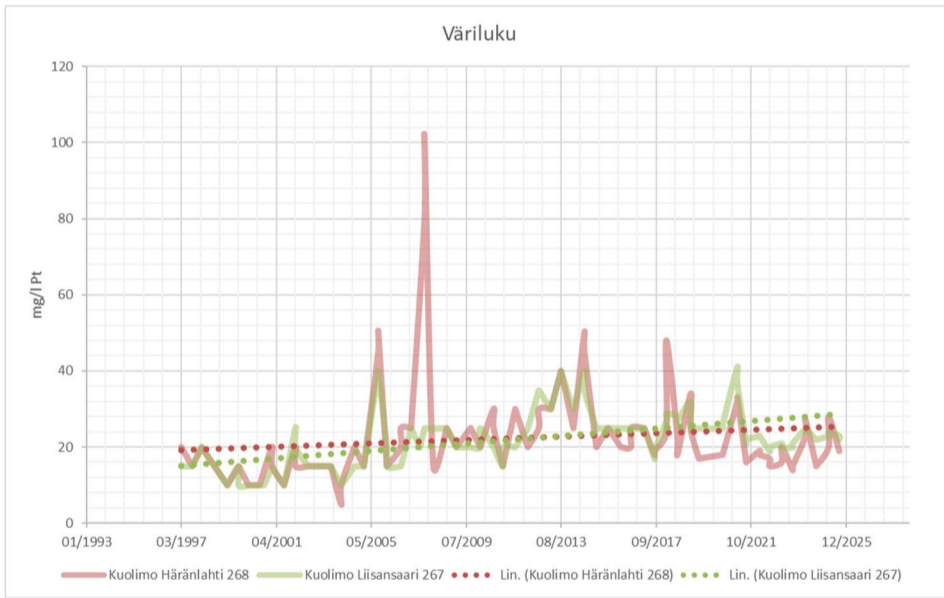
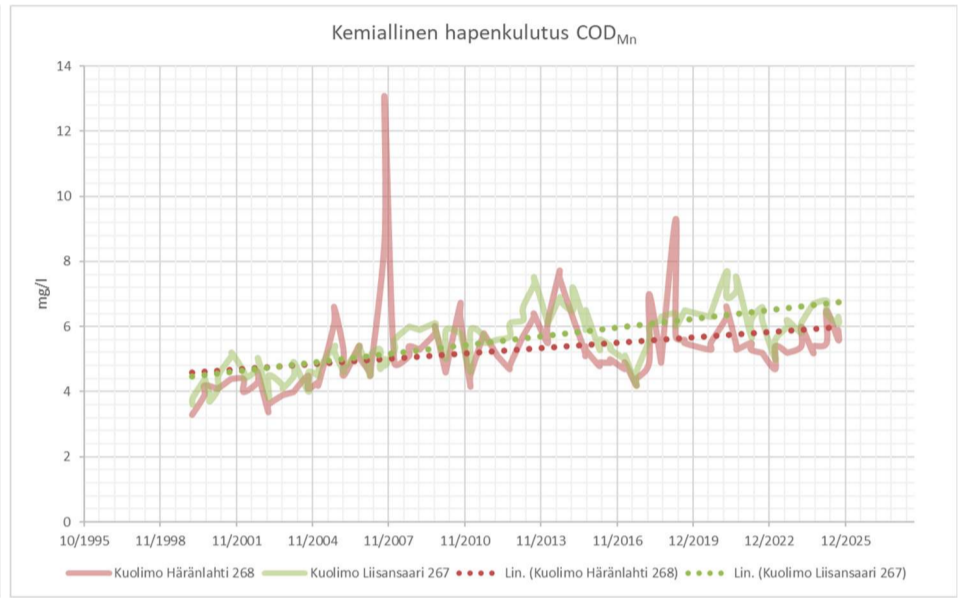
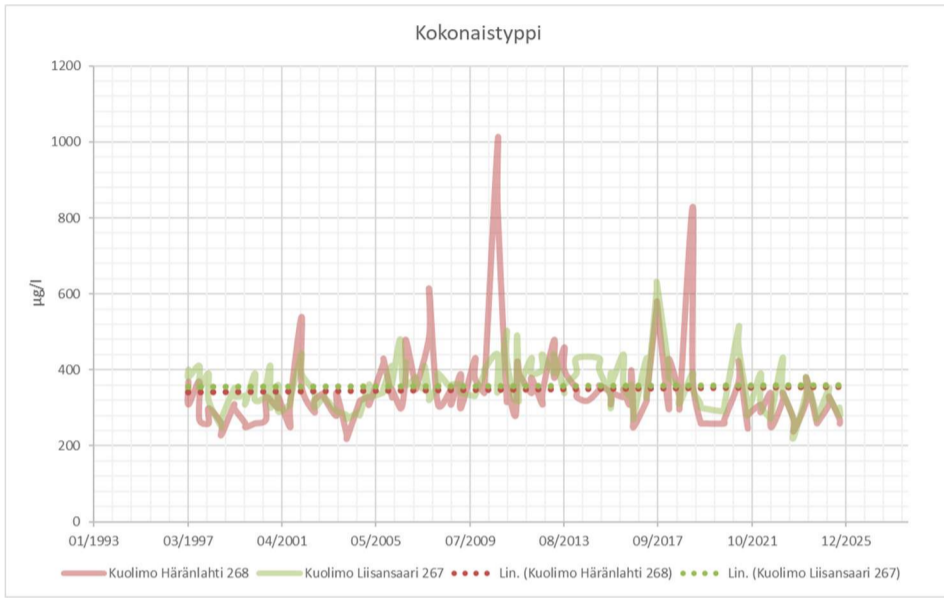
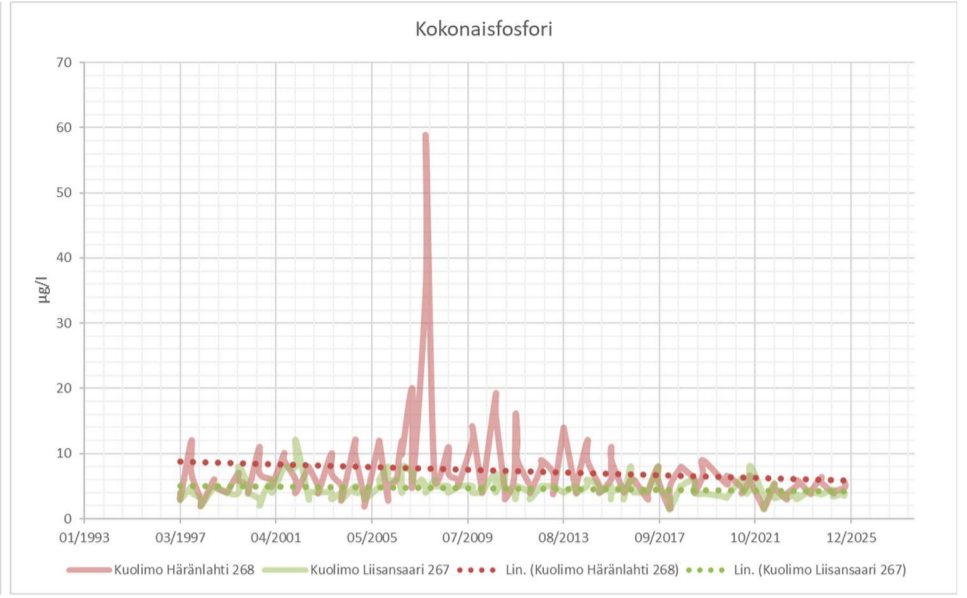
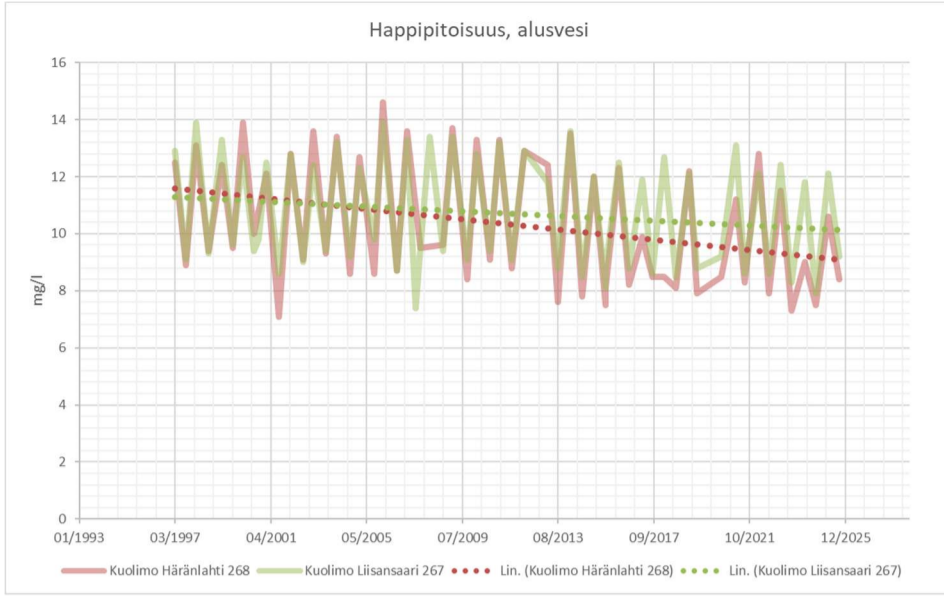
hyv. TMs

Tarkkailuohjelmakartta 1: 25 000

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

Liite 2  
Pitkän aikavälin kuvaajat





Liite 3  
Tulostaulukko

Paikan nimi	Näytteenottoaika	Näyttesyvyys	Ammonium typpinä, µg/l	Fosfaatti fosforina, µg/l	Hapen kyllästysaste, kyll.%	Happi, liukoinen, mg/l	Kemiall. hapen kulutus CODMn, mg/l	Klorofylli-a, µg/l	Kokonaisfosfori, µg/l	Kokonaistyppi, µg/l	Koliformiset bakteerit, lämpökest. pmy/100 ml	Lämpötila, °C	Nitriti-nitraatti typpinä, µg/l	pH	Sameus, FNU	Sähkönjohtavuus, µS/m	Väri-luku, mg/l Pt
Kuolimo Häränlahti 268	12.3.25	1,0			84	11,8	5,5		3,9	310	<1	1,6		6,5	0,24	4,3	20
Kuolimo Häränlahti 268	12.3.25	2,1			77	10,6	6,5		4,2	330	<1	2,2		6,4	0,41	4,5	28
Kuolimo Häränlahti 268	28.8.25	0,0-2,0						0,5				16,3					
Kuolimo Häränlahti 268	28.8.25	1,0	2	2,2	88	8,5	5,6		4,8	270	4	16,8	2	7,1	0,67	4,1	19
Kuolimo Häränlahti 268	28.8.25	2,0	6		85	8,4	5,9		5,6	260	2	16,1		7	0,94	4	19
Kuolimo Häränlahti 271	12.3.25	0,1			92	13,5	24		26	1700	15	0,0		6,6	1,8	7,5	140
Kuolimo Häränlahti 271	28.8.25	0,1	2		86	9,5	4,7		21	10000	20	10,9		7,2	0,47	36	24
Kuolimo Liisansaari 267	12.3.25	1,0			90	12,6	6,8		4,4	350	<1	1,7		6,7	0,34	4,4	23
Kuolimo Liisansaari 267	12.3.25	2,4			87	12,1	6,4		3,4	330	<1	1,7		6,4	0,23	4,9	24
Kuolimo Liisansaari 267	28.8.25	0,0-2,0						0,5				16,2					
Kuolimo Liisansaari 267	28.8.25	1,0	8	2	86	8,4	6,1		4	280	<1	16,5	34	7,2	0,62	4,8	23
Kuolimo Liisansaari 267	28.8.25	2,4	8		94	9,2	6,3		3,5	300	<1	16,2		7,1	0,67	4,7	22