

No 502/23

7.12.2023

RAKKOLANJOEN JA HAAPAJÄRVEN VESISTÖTARKKAILU ELOKUUSSA 2023

1 YLEISTÄ

Rakkolanjoen tarkkailua toteutetaan Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:n laatiman tarkkailuohjelman (No 2241/17, 15.8.2017) mukaisesti. Tarkkailua on toteutettu uuden tarkkailuohjelman mukaisesti vuoden 2016 alusta lähtien ja tarkkailuohjelma on päivitetty ELY-keskusten päätösten mukaisesti kesällä 2017. Uuteen tarkkailuohjelmaan sisällytettiin 2 lisävesipistettä, joista toinen edustaa Saimaan kanavasta pumpattavaa vettä ja toinen vettä, joka yhtyy Rakkolanjokeen sen vettä laimentaan.

Tarkkailun näytteet otetaan Rakkolanjoen havaintopaikoilta 001, 005 ja 016 sekä lisäveden havaintopaikoilta RAKKL1 ja RAKKL2 kuusi kertaa vuodessa (tammi-, maalisk-, touko-, heinä-, eloku- ja marraskuussa). Rakkolanjoen havaintopaikoilta 003, 016, 019, 029 ja 131 sekä Haapajärven havaintopaikoilta näytteet otetaan neljä kertaa vuodessa (maalisk-, heinä-, eloku- ja marraskuussa). Havaintopaikat on esitetty karttaliitteessä.

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy otti Rakkolanjoen elokuun tarkkailunäytteet 11 havaintopaikalta poikkeuksellisesti aivan heinäkuun lopussa 31.7.2023. Näytteet analysoitiin Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa. Tutkimustulokset sekä määritysten menetelmäkuvaus- ja kokonaisvirhearviotaulukko ovat tämän raportin liitteenä.

Veden kokonaislaatua tarkastellaan matemaattisella laatuluokitusmallilla (Saukkonen, Vesitalous 6/91 ja 3/92). Laatuluokitusmallissa ovat mukana seuraavat vedenlaatuparametrit (suluissa erinomaista vedenlaatua, indeksilukua 1, vastaava arvo): alusveden hapen kyllästysaste (90 kyll. %), kokonaisfosfori (12 µg/l), kokonaistyppi (800 µg/l), kiintoaine (2 mg/l), sameus (1,5 FTU), COD-pitoisuus (6,0 mg/l), sähkönjohtavuus (12 mS/m) ja bakteerit (0 kpl/100ml). Lisävesipisteiltä ei analysoida bakteereita. Vedenlaatuindeksin vedenlaatu luokat on esitelty taulukossa 1.

Taulukko 1. Vedenlaatuindeksin vedenlaatuluokat.

Vedenlaatuluokat	
1 – 1,34	Erinomainen
1,35 – 1,64	Erinomainen/hyvä
1,65 – 2,34	Hyvä
2,35 – 2,64	Hyvä/tydyttävä
2,65 – 3,34	tydyttävä
3,35 – 3,64	tydyttävä/välttävä
3,65 – 4,34	välttävä
4,35 – 4,64	välttävä/huono
4,65 – 5,34	huono
5,35 – 5,64	huono/erittäin huono

2 TULOSTEN TARKASTELU

Toikansuon jätevedenpuhdistamon alapuolisella havaintopaikalla (131) vedenlaatuindeksi osoitti huonoa/erittäin huonoa vedenlaatua (indeksi-arvo 5,40; taulukko 2), ja vedenlaatu oli vuosien 2000–2022 keskiarvoa paremmalla tasolla erityisesti madaltuneiden kiintoainepitoisuuden ja sameuden ansiosta. Sähkönjohtavuus ja typpipitoisuus olivat kuitenkin keskiarvoa korkeampia. Vesi oli ravinnepitoisuuksien perusteella erittäin rehevää ja väriluvun sekä kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn}) perusteella humuspitoista. Sähkönjohtavuus kertoi vedessä olevan selvää jätevesien vaikutusta. Näytteenottohetkellä havaintopaikalla oli havaittavissa voimakasta puhdistetun jäteveden hajua. Vesi oli lievästi sameaa ja kiintoainepitoista. Bakteereiden (E. Coli) määrä oli hyvin korkea ja kertoi veden hygieenisen laadun olleen erittäin huono. Eniten havaintopaikan vedenlaatua vuoden 2023 loppukesästä heikensivät korkea typpipitoisuus ja huono hygieeninen laatu.

Aiempien tarkkailukertojen mukaisesti Rakkolanjoen vettä laimensivat Pikkalanojan (029) suunnalta tulevat vedet. Pikkalanojassa veden ravinnepitoisuudet sekä bakteereiden määrä olivat huomattavasti alhaisemmat jätevedenpuhdistamon alapuoliseen pisteeseen (131) verrattuna. Kuitenkin sähkönjohtavuus oli suhteellisen korkea myös Pikkalanojassa. Vesi oli väritöntä, hyvin vähän humusta sisältävää, sameusarvon perusteella kirkasta ja pH-arvoltaan emäksistä. Kokonaistyyppipitoisuus oli korkea ja oli erittäin rehevälle vedelle tyypillinen. Vastaavasti fosforipitoisuus oli alhainen, karulle vedelle ominainen. Pikkalanojan kokonaisvedenlaatu oli hyvällä/tydyttävällä tasolla ja edellisen pisteen tavoin 2000-luvun keskiarvoa parempaa. Eniten loppukesästä 2023 Pikkalanojan vedenlaatua heikensi korkea sähkönjohtavuus.

Hanhijärven tien sillan kohdalla (019) jätevedet olivat laimentuneet Toikansuon jätevedenpuhdistamon alapuolisiin arvoihin verrattuna, kun Pikkalanojan vedet olivat yhtyneet jätevedenpuhdistamolta virtaavaan veteen. Ravinnepitoisuudet ja bakteeripitoisuudet olivat laskeneet selvästi puhdistamon alapuoliseen havaintopaikkaan nähden. Sähkönjohtavuus ei ollut

kuitenkaan juuri pienentynyt, sillä Pikkalanojasta tulevassa vedessä sähkönjohtavuus oli myös korkea. Vesi oli Hanhijärventien sillan kohdalla erittäin rehevää, lievästi humuksista, lievästi sameaa ja hygieeniseltä laadultaan huonoa. Kokonaisvedenlaatu oli puhdistamon alapuoliseen pisteeseen verrattuna parantunut, mutta oli kuitenkin huonolla/välttävällä tasolla (ind. 4,57). Aiempien havaintopaikkojen tavoin Hanhijärventien sillan näytepisteellä vedenlaatu oli 2000-luvun keskiarvoa parempaa, ja kaikki vedenlaatuparametrit olivat keskiarvotilannetta parempia. Eniten näytepisteeseen 019 vedenlaatua tarkkailukerralla heikensivät korkea typpipitoisuus ja sähkönjohtavuus.

Kanavasta pumpattava vesi (RAKKL1) oli laadultaan hyvää (ind. 2,08), kun taas Karkkolan (RAKKL2) vesi oli laadultaan hieman heikompaan, ollen tyydyttävää (ind. 3,06). Karkkolan pisteellä joka vedenlaatuparametri oli kanavasta pumpattavaa vettä heikompaan. Karkkolan heikomman vedenlaadun taustalla on hajakuormitus, joka vaikuttaa merkittävästi veden laatuun. Vesi oli RAKKL1 pisteellä karua/lievästi rehevää, lievästi humuksista ja kirkasta, kun taas RAKKL2 pisteellä vesi oli lievästi rehevää/rehevää, humuspitoista ja lievästi sameaa. Happitilanne oli hyvä kanavasta pumpattavassa vedessä ja tyydyttävä Karkkolan pisteellä. Kokonaisvedenlaatu oli kanavasta pumpattavassa vedessä pitkän aikavälin keskiarvoa hieman paremmalla tasolla ja Karkkolassa hivenen heikommalla tasolla.

Kemppilän näytepisteellä (016), ennen Haapajärveä, ravinnepitoisuudet alenivat selvästi verrattuna aiempaan näytepisteeseen Hanhijärventien sillalla. Tämä johtui Rakkolanjokeen pumpattavan lisäveden laimentavasta vaikutuksesta. Myös hygieeninen laatu oli parantunut ja sähkönjohtavuus selvästi alentunut. Sen sijaan sameus, kiintoainepitoisuus ja humuspitoisuus kasvoivat verrattuna Hanhijärventien sillan arvoihin, mikä johtui hajakuormituksen vaikutuksesta. Vesi oli Kemppilän pisteellä erittäin rehevää, humuksista, sameaa ja kiintoainepitoista. Happitilanne oli erinomaisella tasolla. Vedenlaatu oli tarkkailukerralla huono, mutta kuitenkin selvästi 2000-luvun keskiarvoa parempi. Eniten Kemppilän vedenlaatua loppukesästä 2023 heikensivät korkea typpipitoisuus ja huono hygieeninen laatu.

Haapajärven pohjois- (015) ja eteläosan (006) havaintopaikkojen välillä vedenlaadussa ei ollut merkittäviä eroja. Klorofyllipitoisuudet olivat molemmilla pisteillä erittäin korkeat, saavuttaen arvot 130 ja 149 µg/l, mitkä viittaavat voimakkaaseen leväkukintaan. Tämä näkyy myös vedenlaatutekijöissä hapen ylikyllästyksenä sekä korkeina pH-arvoina. Vesi oli ravinnepitoisuuksienkin perusteella rehevää/erittäin rehevää. Vesi oli Haapajärvessä yläpuolisia jokipisteitä selvästi sameampaa ja kiintoainepitoisuus oli kalastolle haitallisissa arvoissa (>25 mg/l). Vedenlaatuindeksin mukaan Haapajärven vedenlaatu oli huonoa ja aavistuksen pitkän aikavälin keskiarvoa parempaa, erityisesti matalampien ravinnepitoisuuksien ansiosta. Molemmilla pisteillä eniten vedenlaatua heikensivät fosforipitoisuus ja sameus.

Haapajärven jälkeisillä Jussilan (005), Lyijysen (003) ja Keskisaaren (001) havaintopaikoilla vedenlaatu ei merkittävästi muuttunut havaintopaikalta toiselle mentäessä. Vesi oli sameaa, humuspitoista ja erittäin tummaa. Kiintoainepitoisuudet olivat kaloille haitallisella tasolla.

Ravinnepitoisuudet kertoivat joen veden olevan rehevää/erittäin rehevää ja sähkönjohtavuus oli koholla. Happipitoisuus oli pisteillä hyvä. Bakteripitoisuus kasvoi Jussilan pisteeltä Lyijynen pisteelle, jonka jälkeen laski hieman Keskisaaren pisteelle tultaessa. Bakteripitoisuudet olivat enää murto-osan jätevedenpuhdistamon alapuolisista pitoisuuksista. Sameus ja fosforipitoisuus olivat pisteiden vedenlaatua eniten heikentäneet tekijät. Vedenlaatu oli Jussilan Ja Keskisaaren pisteillä huonoa/välttävää ja Lyijynen pisteellä huonoa. Verrattaessa loppukesän 2023 vedenlaatua tarkastelujakson keskiarvoon vedenlaatu oli havaintopaikoilla keskiarvoa parempi.

Kaikkien tarkkailupisteiden 2023 tarkkailukerran vedenlaatuindeksien keskiarvo 4,09 vastasi välttävää, ja selvästi pitkän aikavälin keskiarvoa (4,69 – huono) parempaa vedenlaatua. Vesi oli lähes joka pisteellä tarkastelujakson keskiarvoa parempi, lukuun ottamatta Karkkolan lisäveden havaintopaikkaa.

Taulukko 2. Veden laatuluokitus havaintopaikoittain elokuussa 2023 ja 2000-luvun keskiarvona.

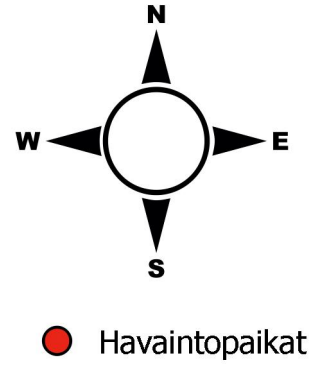
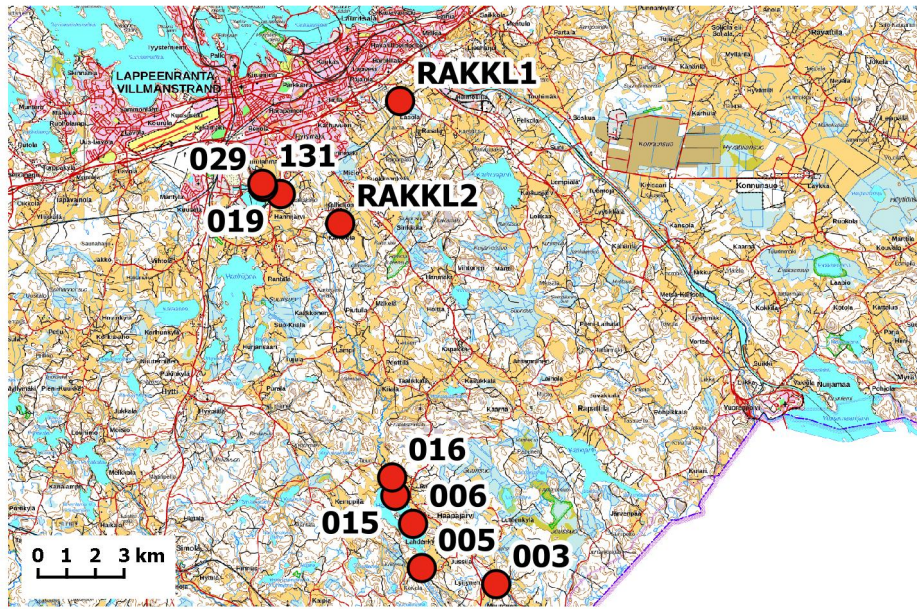
Tunnus	Mittauspiste	Vedenlaatuluokitus 2023		Vedenlaatuluokitus keskimäärin 2000-luvulla	
RAKKL1	Vehkasuonoja, lisävesi	2,08	hyvä	2,20	hyvä
RAKKL2	Karkkola, lisävesi	3,06	tydyttävä	2,95	tydyttävä
131	Kaatopaikan alapuoli	5,40	huono/erittäin huono	6,07	erittäin huono
29	Pikkalanoja	2,42	hyvä/tydyttävä	4,12	välttävä
19	Hanhijärventien silta	4,57	huono/välttävä	5,76	erittäin huono
16	Kemppilä	4,66	huono	5,24	huono
15	Haapajärvi, pohjoisosa	4,71	huono	5,01	huono
6	Haapajärvi, eteläosa	4,68	huono	5,52	erittäin huono/huono
5	Jussila	4,50	huono/välttävä	4,92	huono
3	Lyijynen	4,78	huono	4,98	huono
1	Keskisaari	4,60	huono/välttävä	4,85	huono
Kaikkien pisteiden ka.		4,09	välttävä	4,69	huono

Tiia Velin
ympäristöasiantuntija

Saana Keskinen
akvaattisten tieteiden harjoittelija

LIITTEET

havaintopaikkakartta



- RAKKL1 Vehkasuonoja
- RAKKL2 Karkkola
- 131 Kaatopaikan alapuoli
- 029 Pikkalanoja
- 019 Hanhijärventien silta
- 016 Kemppilä
- 015 Haapajärvi, pohjoisosa
- 006 Haapajärvi, eteläosa
- 005 Jussila
- 003 Lyijynen
- 001 Keskisaari

