

UUDENKAUPUNGIN MAKEAVESIALTAAN TARKKAILUTUTKIMUS ELOKUUSSA 2024

Väliraportti nro 40-24-7230

Ohessa Uudenkaupungin makeavesialtaasta 14.8.2024 otettujen vesinäytteiden tutkimustulokset.

Elokuun puolivälissä pintavesi (1 metri) oli noin 20–21 asteista, keskimäärin asteen ajankohdan tavanomaista lämpimämpää. Sekä heinä- että elokuussa kuukauden keskilämpötila oli tavanomaista korkeampi. Ilmatieteen laitoksen Uudenkaupungin Nervanderinpuiston mittausaseman mukaan heinäkuu oli tavallista niukkasateisempi, kun taas elokuussa satoi hieman pitkäaikaiskeskiarvoa enemmän. Vesi oli selkeästi lämpötilakerrostunut syvimällä Ruotsinveden havaintopaikalla (12), missä lämpötila harppasi yli 10 astetta 10 ja 20 metrin välisessä vesikerroksessa. Majamaalla (14) vesi oli lievästi lämpötilakerrostunut ja altaan matalassa pohjoisosassa kerrostuneisuutta ei ollut. Happitilanne oli selvästi heikentynyt molemmilla kerrostuneilla paikoilla, Ruotsinvedellä useita metrejä pohjan yläpuolelta. Majamaalla pohjan happitilanne oli selvästi tavanomaista heikompi mutta muilla paikoilla tavanomainen. Sirppujoen virtaama oli pääosan heinäkuuta selvästi pitkäaikaiskeskiarvon alapuolella mutta nousi elokuun alkupuolella ja puolivälissä hetkellisesti keskiarvon yläpuolelle. Elokuun kahtena viimeisenä päivänä tuli runsaita sateita, minkä seurauksena virtaama kohosi jyrkästi syyskuun alussa selvästi pitkäaikaiskeskiarvon yläpuolelle.

Altaan pH-arvo vaihteli välillä 6,6–7,7. Veden pH-arvo oli selvästi laskenut Ruotsinvedellä syvimmissä vesikerroksissa harppauskerroksen alapuolella. Muualla pH oli neutraalin yläpuolella. Näkösyvyudet vaihtelivat välillä 1,5–2,2 metriä; näkösyvyys kasvoi altaan eteläosaa kohti samalla kun sameusarvot ja kiintoainepitoisuudet pienenevät. Vesi oli vesipatsaan keskiarvona Ruotsinvedellä lievästi sameaa ja Majamaalla ja altaan pohjoispäässä melko sameaa. Vesi oli Ruotsinvedellä ja Majamaalla 77 % ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoja (2014–23) sameampaa mutta altaan pohjoispäässä Leppäkarin alueella sameus oli 11 % em. pitkäaikaiskeskiarvoa pienempi. Tuotantokerroksen typpipitoisuudet kasvoivat ja fosforipitoisuudet pienenevät altaan eteläosaa kohti. Sekä pintaveden (1 metri) että pohjan läheisen veden fosforipitoisuus oli suurin Majamaalla. Ruotsinveden syvänteessä pohjan läheisessä vesikerroksessa mangaanipitoisuus oli selvästi kohonnut ja oli moninkertainen altaan pohjoisosan mangaanipitoisuuksiin verrattuna. Alkaliteettiarvojen perusteella veden puskurikyky happamoitumista vastaan oli koko altaassa hyvä ja tavanomaista parempi. Hygieeninen tila enterokokkien kaltaisten bakteerien määrän (0–2 kpl/100 ml) perusteella oli koko altaassa erinomainen.

Altaan kokonaistyyppipitoisuudet vaihtelivat välillä 1200–1800 µg/l. Pääosa tyypeistä oli varsinkin altaan eteläosassa vedessä nitraatteina ja nitriitteinä. Ammoniumtyypin pitoisuus oli selvästi kohonnut Majamaalla pohjan lähellä heikon happitilanteen seurauksena. Tuotantokerroksen fosforipitoisuudet olivat koko altaassa lievästi re-

hevällä tasolla, joskin pitoisuus oli selvästi suurin altaan pohjoispäässä. Levien määrää kuvaava klorofyllipitoisuus oli Ruotsinvedellä karulla ja muualla altaassa lievästi rehevällä tasolla. Tuotantokerroksen fosfaattifosforin pitoisuudet olivat alle määritysrajan koko altaassa. Tuotantokerroksen typpipitoisuudet olivat altaan keskiarvona 15 % pienempiä mutta fosforipitoisuudet lähes 70 % suurempia ajankohdan pitkäaikaiskeskiarvoihin (2014–2023) verrattuna. Altaan pohjoisosassa tuotantokerroksen fosforipitoisuus oli lähes kaksinkertainen tavanomaiseen verrattuna. Klorofyllipitoisuudet olivat altaan keskiarvona 5 % pitkäaikaiskeskiarvoa suurempia lämpimien säiden seurauksena.

Valtioneuvoston päätöksen nro 366 (19.5.1994) mukaista luokitusta soveltaen makeavesialtaan eteläpään vesi sijoittui raakaveden ottokohdassa (RV) pH-arvon, kloridi- ja sulfaattipitoisuuden sekä enterokokkien kaltaisten bakteerien osalta laatu-luokkaan A1(G). Väri-luvun, rauta- ja mangaanipitoisuuden osalta laatu-luokka oli A2(G). Luokitus kuvaa raakaveden käsittelytarvetta, kun siitä valmistetaan talous-vettä. Tällöin A1-luokkaan sijoittuvan veden käsittelytarve on luokituksen mukaan vähäisin.

Raakavedestä heinäkuun puolivälissä (15.7.2024) tehdyn kasviplanktonin valtalaji-tarkastelun perusteella levien biomassa jäi rehevyysluokituksessa ultraoligotrofisel-le tasolle. Valtaryhminä olivat sinilevät (Cyanophyceae) ja yhtymälevät (Conjuga-tophyceae). Sinilevät muodostivat 38 %, yhtymälevät 30 % ja piilevät (Diatomophyceae) 22 % kasviplanktonin valtalajien kokonaisbiomassasta. Sinilevissä esiintyi Planktothrix agardhii -rihmoja (1518 rihmaa/100 ml), pieniä tunnistamatto-mia Chroococcales -lahkon kolonioita (9 403 koloniaa/100 ml) ja Snowella spp. -kolonioita (14 776 koloniaa/100 ml). Sinilevien määrä oli melko pieni (0,03 mg/l) mutta ajankohdan aiempaa hieman suurempi. Tyypillisiä ns. sinileväkukintoja ai-heuttavista lajeista havaittiin ainoastaan yhtä lajia (Planktothrix agardhii). Näytteen levälajiston ja -koostumuksen perusteella vesi soveltui käytettäväksi raakavetenä.

Ruotsinvedeltä elokuussa otetun kasviplanktonnäytteen tulokset raportoidaan vuo-siyhteenvedossa.

Turussa 9. syyskuuta 2024



Hanna Turkki
biologi

puh. 040 527 6208

Jakelu:

Sähköpostina

Laitilan kaupunki/Rakennus- ja ympäristölautakunta

Pyhärannan kunta

Sirppujoen kalatalousalue/Anu Niinikorpi

Uudenkaupungin kaupunki/Kirjaamo

Uudenkaupungin kaupunki/Ympäristönsuojelu

Uudenkaupungin Vesi/Vakka-Suomen Vesi/Käyttöpäivystäjä

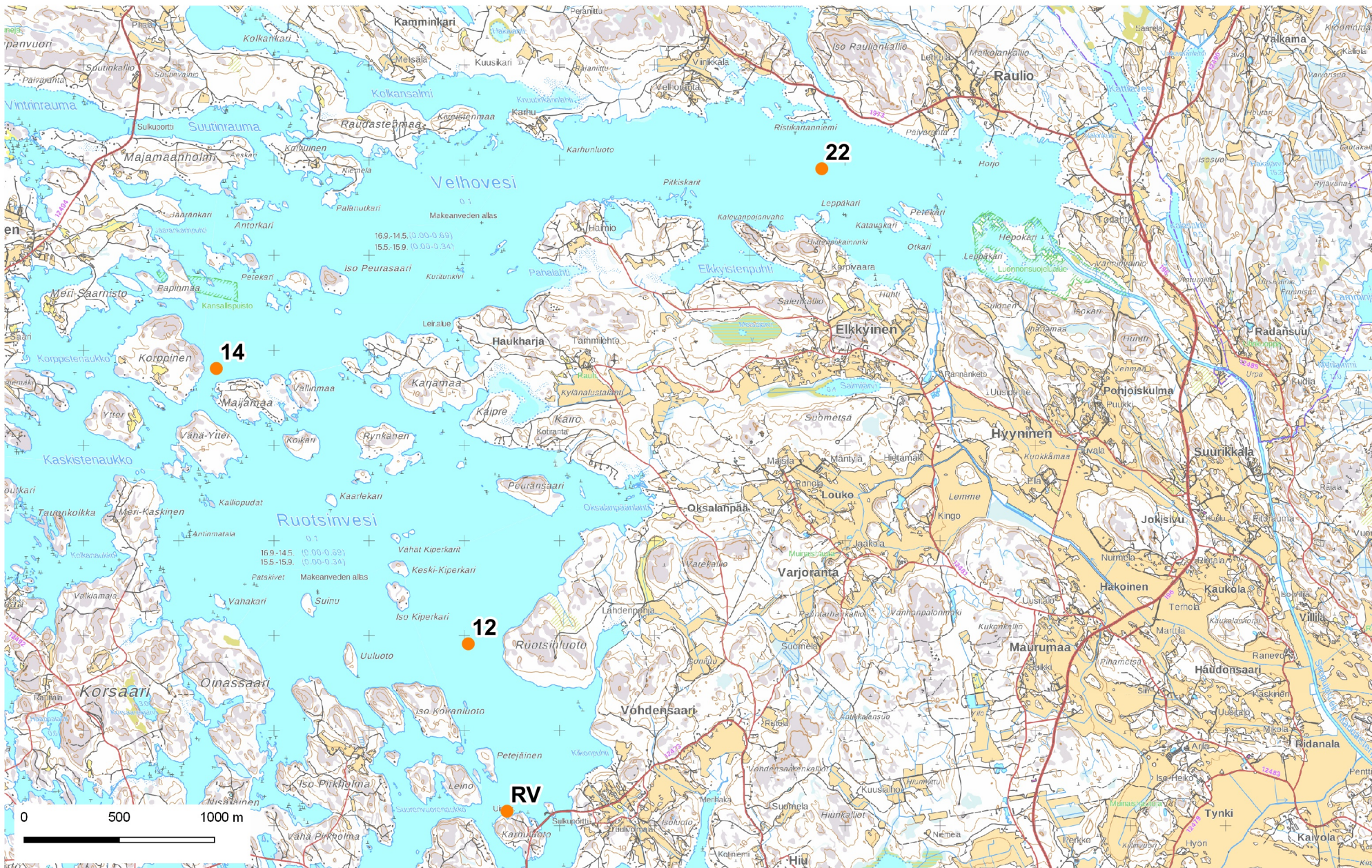
Varsinais-Suomen ELY-keskus/Asko Sydänoja

Varsinais-Suomen ELY-keskus/Kirjaamo

Welhot ry/Timo Saario

Kirjepostina

Uudenkaupungin kaupunki/Uudenkaupungin Veden johtokunta



Uudenkaupungin makeavesialtaan tarkkailututkimus

Havaintopaikat

- Pintavesipisteet

© Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy
 © MML (Maastötietokanta 11/2016)

Uudenkaupungin makeavesiallas (UMA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähkjoht 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	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	Ent.kokal pmy/100 ml	Kolib.varm pmy/100 ml	Pes.luk3d pmy/ml	a-klorof. µg/l	Levä kvanE	Cl mg/l
14.8.2024	UMA / 22 Leppäkari 22 T 248	Kok.syv 4,5 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 9:53; Näytt.ottaja MiHe; Ilmlämpö 17 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SE;																				
	1	20,2	8,8	97	20	7,7	0,38	2,7	2,7	35	11	1200	410	7	18		1					
	3,5	19,9	8,9	97	21	7,6	0,39	3,2	3,4	35	11	1200	410	11	19							
	0-4					7,7	0,39					1200	420	12	25	<3				6,7		
14.8.2024	UMA / 14 Majamaa 14 T 246	Kok.syv 14,0 m; Näkösyv. 1,8 m; Klo 10:16; Näytt.ottaja MiHe; Ilmlämpö 19 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SE;																				
	1	20,4	8,1	90	20	7,4	0,31	1,8	1,3	31	9,8	1600	810	28	21		1					
	5	20,0	7,9	87	20	7,3	0,32	2,4		31												
	10	19,9	8,0	88	20	7,3	0,31	2,1	1,7	31	9,8				14							
	13	15,8	2,1	21	22	7,2	0,66	6,3	4,2	39	10	1400	320	290	38							
	0-4					7,4	0,32					1600	810	27	15	<3				3,4		
14.8.2024	UMA / 12 Ruotsinluoto 12 T 249	Kok.syv 24,0 m; Näkösyv. 2,2 m; Klo 10:40; Näytt.ottaja MiHe; CTDLuot Kyllä K/E; Ilmlämpö 19 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SE;																				
	1	20,7	8,3	92	20	7,4	0,28	1,5	1,1	31	9,6	1700	970	14	14		2					
	5	20,3	8,3	92	20	7,4	0,28	1,6		32												
	10	20,1	8,2	90	20	7,4	0,29	1,7	1,4	31	9,7	1700	940	13	12							
	20	9,8	4,1	36	21	6,6	0,31	3,3		58												
	23	9,9	3,5	31	20	6,6	0,33	3,3	1,1	59	11	1800	1200	19	25							
	0-6					7,4	0,28					1700	950	16	14	<3				2,7	P	
14.8.2024	UMA / RV Ukin raakaveden ottokohta	Kok.syv 8,0 m; Näkösyv. 2,2 m; Klo 11:04; Näytt.ottaja MiHe; Ilmlämpö 21 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SE;																				
	3	20,6				7,4	0,28	1,7	1,1	32	9,8						0	1	320			12

Uudenkaupungin makeavesiallas (UMA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	SO4 mg/l	Al µg/l	Fe µg/l	Mn µg/l
14.8.2024	UMA / 22 Leppäkari 22 T 248	Kok.syv 4,5 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 9:53; Näytt.ottaja MiHe; Ilmlämpö 17 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun SE;			
	1	46			120
	3,5	45			130
	0-4				
14.8.2024	UMA / 14 Majamaa 14 T 246	Kok.syv 14,0 m; Näkösyv. 1,8 m; Klo 10:16; Näytt.ottaja MiHe; Ilmlämpö 19 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SE;			
	1	49			
	5				
	10				
	13	42			
	0-4				
14.8.2024	UMA / 12 Ruotsinluoto 12 T 249	Kok.syv 24,0 m; Näkösyv. 2,2 m; Klo 10:40; Näytt.ottaja MiHe; CTDLuot Kyllä K/E; Ilmlämpö 19 °C; Pilv 6 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SE;			
	1	46			83
	5				
	10				96
	20				
	23	46			1000
	0-6				
14.8.2024	UMA / RV Ukin raakaveden ottokohta	Kok.syv 8,0 m; Näkösyv. 2,2 m; Klo 11:04; Näytt.ottaja MiHe; Ilmlämpö 21 °C; Pilv 7 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun SE;			
	3	49	130	160	81

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ**Näytteenottajat**

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

Määrittelykset

CTDLuot = CTD-luotaus (CTD-luotaus)

Kyllä = Tehty

Kok.syv = Kokonaissyvyys

Näkösyv. = Näkösyvyys

Ilmlämpö = Ilman lämpötila

Pilv = Pilvisyys (Arvio. 0–8/8)

7 = pilvistä

6 = melko pilvistä

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

Tuulsuun = Tuulen suunta

SE = Kaakko

Lämpöt = Näytteen lämpötila (Lämpötilan mittaus kentällä)

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

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

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

pH = pH (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)

NO₂-N = Nitraatti- ja nitriittitypen s (SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-tekniikka)NH₄-N = Ammoniumtyppi (Sis.men fluorometrinen CFA-tekniikka)

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

PO₄-P = Fosfaattifosfori (SFS-EN ISO 15681-2:2018, CFA-tekniikka)

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

Kolib.varm = Kolimuot. bakteerit 36 °C (var (SFS 3016:2011)

Pes.luk.3d = Kokonaispesäkeluku 22°C 3d (SFS-EN ISO 6222:1999)

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

Levä kvantE = Levät, laaja kvant, kp-rek (Laskeutus, mikroskopointi)

Cl = Kloridi (SFS-EN ISO 10304-1:2009)

SO₄ = Sulfaatti (SFS-EN ISO 10304-1:2009)

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy

Määrittelykset

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)

Muita merkintöjä

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