

**FINNCOBALT OY**

Markus Ekberg

**E 5042**

## KERETIN KAIVOKSEN JÄLKITARKKAILU ELOKUU 2021

Virtaama asemalla 0 oli kolmipadon mukaan 2,64 l/s ja asemalla 33 23 l/s. Putkia pumpattiin ennen näytteenottoa. Putkien vesipinnan korkeudet putken päähän on merkitty tuloslomakkeeseen.

Alimmaisesta Hautalamesta Ruutunjokeen johdettavan veden pH-arvo oli lupaehtoa pienempi.

Ruutunjoen asemalla 33 Hautalammen kautta tuleva kuormitusvaikutus oli lievää, ohitusuoman aseman H ja aseman 33 vedenlaatu oli lähes identtinen. Veden pH-arvo nousi hieman asemalla 33 asemaan H nähden.

Lupasuureiden pitoisuudet olivat asemalla 33 lupaehtojen (neljännesvuosikeskiarvo) mukaisia.

Pohjavesiputkista todettiin yleisesti erittäin runsaasti mm. liukoista rautaa ja mangaania sekä sähkönjohtavuutta nostavia suoloja. Sulfaatin pitoisuudet ylittivät myös pohjaveden ympäristölaatu normitason putkissa 1128M ja 456T. Liukoisen kuparin pitoisuudet jäivät kaikissa putkissa pieniksi tai alle määrittämissä rajan. Myös sinkin ja nikkelin liukoiset pitoisuudet olivat putkissa muuten pieniä tai alle määrittämissä rajan, nikkelin pitoisuus ylitti putkessa 788M pohjaveden ympäristölaatu normitason. Putken 788M sinkin ja nikkelin pitoisuudet olivat kuitenkin selvästi viime vuosien maksimitasoa pienemmät. Putkissa veden pH-arvot osoittivat vähintään lievää happamuutta (pH-arvot 6,0 – 6,7).

## SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY



Tuomas Puranen  
MMM, limnologi

## JAKELU

**FinnCobalt Oy:** Markus Ekberg

**Pohjois-Karjalan ELY-keskus:** kirjaamo.pohjois-karjala@ely-keskus.fi

**Outokummun kaupunki:** Tuukka Tuominen, Teemu Laitinen

**Liperin kunta:** Jouni Martikainen

## LIITTEET

Liite 1. Tarkkailutulokset

FinnCobalt Oy, Keretin alueen tarkkailut (5042)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpötila oC	pH	Sähkönj. mS/m	K-aine mg/l	Sulfaatti mg/l	Rauta µg/l	Rauta liuk µg/l	Mangaani µg/l	Mn liuk µg/l	Sinkki µg/l	Sinkki liu µg/l	Koboltti µg/l	Kupari µg/l	Kupari liu µg/l	Nikkeli µg/l	Ni liuk µg/l		
<b>10.8.2021</b>	<b>5042 / 0 Kolmiopato kosteikkopuhdistamon jälkeen</b> (Til.nro 282721) Klo 11:20; Näytt.ottaja Tuomas Puranen; Pato 8 cm;	0,1	15,9	5,7	53	18	220	8800		280		66		57	22		48	48	
<b>10.8.2021</b>	<b>5042 / AHL Alimmaisen Hautalammen luusua</b> (Til.nro 282723) Klo 11:40; Näytt.ottaja Tuomas Puranen;	0,1	17,9	6,3															
<b>10.8.2021</b>	<b>5042 / H Suu-Särkilammesta tuleva oja</b> (Til.nro 282722) Klo 11:50; Näytt.ottaja Tuomas Puranen;	0,1	17,9	6,3	5,1	<1	11	1100		18		14		0,79	13		12	12	
<b>10.8.2021</b>	<b>5042 / 33 Ruutunjoki 33 Mylly</b> (Til.nro 282725) Klo 12:05; Näytt.ottaja Tuomas Puranen; Pato 19 cm;	0,1	17,8	6,7	5,2	<1	11	1100		17		14		0,89	13		12	12	
<b>26.8.2021</b>	<b>5042 / 1124M Tarkkailupiste 1124 M</b> (Til.nro 283818) Klo 14:40; Näytt.ottaja TP; Vesipinta 6,39 m;	Putki	5,8	6,7	15		28			3300							0,18		0,34
<b>26.8.2021</b>	<b>5042 / 1128M Tarkkailupiste 1128 M</b> (Til.nro 283817) Klo 14:15; Näytt.ottaja TP; Vesipinta 9,21 m;	Putki	6,0	6,3	74		360			89000							<0,1		0,29
<b>26.8.2021</b>	<b>5042 / 456T Tarkkailupiste 456 T</b> (Til.nro 283815) Klo 12:10; Näytt.ottaja TP; Vesipinta 1,76 m;	Putki	5,8	6,0	160		1100			180000							<0,1		0,58
<b>26.8.2021</b>	<b>5042 / 788M Tarkkailupiste 788 M</b> (Til.nro 283816) Klo 13:00; Näytt.ottaja TP; Vesipinta 10,05 m;	Putki	7,1	6,3	96		130			85000								1,0	14

## MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

### HAVAINTOPAIKAT

5042 / 0 = Kolmiopato kosteikkopuhdistamon jälkeen  
5042 / 1124M = Tarkkailupiste 1124 M  
5042 / 1128M = Tarkkailupiste 1128 M  
5042 / 33 = Ruutunjoki 33 Mylly (6955128-601554)  
5042 / 456T = Tarkkailupiste 456 T  
5042 / 788M = Tarkkailupiste 788 M  
5042 / AHL = Alimmaisen Hautalammen luusua  
5042 / H = Suu-Särkilammesta tuleva oja

### MÄÄRITYKSET

Pato = Mittapadon pinnankorkeus ( )  
Vesipinta = Putken/kaivon vesipinta (Vesipinnan etäisyys putken yläreunasta (m))  
Lämpöti = Lämpötila (Lämpötila)  
pH = pH (SFS 3021:1979)  
Sähkönj. = \*Sähköjohtokyky (SFS-EN 27888:1994)  
K-aine = \*Kiintoaine (SFS-EN 872:2005)  
Sulfaatti = Sulfaatti (SFS-EN ISO 10304-1:2009)  
Rauta = \*Rauta ICP-OES (ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009))  
Rauta liuk = \*Rauta ICP-MS, liukoinen (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016), suod.)  
Mangaani = \*Mangaani ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))  
Mn liuk = \*Mangaani ICP-MS, liukoinen (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016), suod.)  
Sinkki = \*Sinkki ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))  
Sinkki liu = \*Sinkki ICP-MS, liukoinen (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016), suod.)  
Koboltti = \*Koboltti ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))  
Kupari = \*Kupari ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))  
Kupari liu = \*Kupari ICP-MS, liukoinen (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016), suod.)  
Nikkeli = \*Nikkeli ICP-MS (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016))  
Ni liuk = \*Nikkeli ICP-MS, liukoinen (ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016), suod.)

### MUITA MERKINTÖJÄ

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