

# Tutkimustodistus

Projekti: 1510024162-003/32

Terrafame Oy

Talvivaarantie 66  
88120 TUHKAKYLÄ

Tutkimuksen nimi:	Terrafame Oy, Nuasjärven purkupuutken vaikutustarkkailu, pintavedet, joulukuu 2016	Näytteenottopvm:	21.12.2016
		Näyte saapui:	22.12.2016
Näytteenottaja:	Kari Rautiainen	Analysointi aloitettu:	22.12.2016

## Pintavesi

	Nj23, pinta	Nj23, väli	Nj23, pohja	Nj46, pinta	Nj46, väli	Yksikkö	Menetelmä	
Näytteenottpisteet	16VV 05081	16VV 05082	16VV 05083	16VV 05084	16VV 05085			
<b>MÄÄRITYKSET</b>								
Näytteenottosyvyys	1	11,5	22	1	15	m	Kenttät.	
Näkösyvyys	1,3			1,2		m	Kenttät.	
Maksimisyvyys	26			33		m	Kenttät.	
Lämpötila	0,1	1,4	1,5	0,1	1,3	°C	Kenttät.	
Esikäsitteily, suodatus (0,45 µm)	ok	ok	ok	ok	ok			L
Sameus	0,59	0,58	0,60	0,59	0,64	NTU	RA2024 <sup>1</sup>	L
pH	6,5	6,4	6,4	6,5	6,5		RA2000 <sup>1</sup>	L
Sähkönjohtavuus	2,2	15	20	2,2	20	mS/m	RA2013 <sup>1</sup>	L
Alkaliteetti	0,11	0,092	0,089	0,095	0,10	mmol/l	RA2001 <sup>1</sup>	L
Happipitoisuus (O2)	12,0	11,4	11,4	12,0	11,4	mg/l	RA2002 <sup>1</sup>	L
Hapen kyllästysprosentti	82	81	81	82	81	%	RA2002	L
Kiintoaine (GF/C)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	mg/l	RA2029 <sup>1</sup>	L
TOC	11	9,7	9,4	11	9,8	mg/l	RA2007 <sup>1</sup>	L
DOC	10	9,5	9,4	10	9,8	mg/l	RA2007 <sup>1</sup>	L
Sulfaatti (SO4)	2,3	57	86	2,3	80	mg/l	RA2018 <sup>1</sup>	L
Typpi (N), kokonais-	330	330	330	350	350	µg/l	RA2085 <sup>1</sup>	L
Kovuus (Ca)	0,053	0,34	0,45	0,049	0,43	mmol/l	RA3004 <sup>1</sup>	L
	m							
Metallit 1	ok	ok	ok	ok	ok		RA3000	L
Metallit 1, liukoiset	ok	ok	ok	ok	ok		RA3000	L
Arseeni (As), liuk.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Fosfori (P)	8,8	7,9	7,2	7,8	9,6	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Kadmium (Cd), liuk.	<0,030	<0,030	0,033	<0,030	<0,030	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Kupari (Cu), liuk.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Mangaani (Mn)	29	77	110	27	100	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Natrium (Na)	1,2	13	17	1,2	13	mg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Nikkeli (Ni), liuk.	<1,0	3,9	5,1	<1,0	3,1	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Rauta (Fe)	480	340	300	450	380	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Rikki (S)	750	20000	27000	760	25000	µg/l	RA3000	L
Sinkki (Zn), liuk.	<5,0	7,3	9,7	<5,0	5,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Uraani (U), liuk.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

# Tutkimustodistus

2/3

Projekti: 1510024162-003/32

## Pintavesi

						Yksikkö	Menetelmä	
Näytteenottopisteet	Nj46, pohja	Nj35, pinta	Nj35, väli	Nj35, pohja	Nj34, pinta			
Näyttenumero	16VV 05086	16VV 05087	16VV 05088	16VV 05089	16VV 05090			
<b>MÄÄRITYKSET</b>								
Näytteenottosyvyyys	28	1	15	29	1	m	Kenttät.	
Näkösyvyyys		1,2			1,3	m	Kenttät.	
Maksimisyvyyys		29,5			11,7	m	Kenttät.	
Lämpötila	1,5	0,1	1,1	1,3	0,2	°C	Kenttät.	
Esikäsittely, suodatus (0,45 µm)	ok	ok	ok	ok	ok			L
Sameus	0,75	0,58	0,62	0,80	0,61	NTU	RA2024 <sup>1</sup>	L
pH	6,4	6,5	6,5	6,5	6,6		RA2000 <sup>1</sup>	L
Sähkönjohtavuus	20	2,4	26	27	2,9	mS/m	RA2013 <sup>1</sup>	L
Alkaliteetti	0,10	0,096	0,11	0,11	0,12	mmol/l	RA2001 <sup>1</sup>	L
Happipitoisuus (O <sub>2</sub> )	10,9	11,9	11,5	10,8	12,0	mg/l	RA2002 <sup>1</sup>	L
Hapen kyllästysprosentti	78	82	81	77	83	%	RA2002	L
Kiintoaine (GF/C)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	mg/l	RA2029 <sup>1</sup>	L
TOC	9,7	10	9,9	9,9	10	mg/l	RA2007 <sup>1</sup>	L
DOC	9,6	10	9,7	9,7	10	mg/l	RA2007 <sup>1</sup>	L
Sulfaatti (SO <sub>4</sub> )	85	2,1	110	120	2,4	mg/l	RA2018 <sup>1</sup>	L
Typpi (N), kokonais-	360	330	360	390	350	µg/l	RA2085 <sup>1</sup>	L
Kovuus (Ca)	0,48	0,05	0,64	0,71	0,053	mmol/l	RA3004 <sup>1</sup>	L
Metallit 1	ok	ok	ok	ok	ok		RA3000	L
Metallit 1, liukoiset	ok	ok	ok	ok	ok		RA3000	L
Arseni (As), liuk.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Fosfori (P)	9,4	7,8	9,9	12	8,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Kadmium (Cd), liuk.	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Kupari (Cu), liuk.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Mangaani (Mn)	110	27	120	240	26	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Natrium (Na)	14	1,1	18	20	1,2	mg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Nikkeli (Ni), liuk.	2,6	<1,0	2,2	3,0	<1,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Rauta (Fe)	410	430	430	470	450	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Rikki (S)	26000	790	36000	38000	810	µg/l	RA3000	L
Sinkki (Zn), liuk.	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Uraani (U), liuk.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L

## Pintavesi

						Yksikkö	Menetelmä	
Näytteenottopisteet	Nj34, väli	Nj34, pohja						
Näyttenumero	16VV 05091	16VV 05092						
<b>MÄÄRITYKSET</b>								
Näytteenottosyvyyys	5	10				m	Kenttät.	
Näkösyvyyys						m	Kenttät.	
Maksimisyvyyys						m	Kenttät.	
Lämpötila	0,5	2,5				°C	Kenttät.	
Esikäsittely, suodatus (0,45 µm)	ok	ok						L
Sameus	0,62	0,72				NTU	RA2024 <sup>1</sup>	L
pH	6,5	6,4					RA2000 <sup>1</sup>	L
Sähkönjohtavuus	2,9	7,9				mS/m	RA2013 <sup>1</sup>	L
Alkaliteetti	0,098	0,11				mmol/l	RA2001 <sup>1</sup>	L

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

# Tutkimustodistus

3/3

Projekti: 1510024162-003/32

	16VV 05091	16VV 05092	Yksikkö	Menetelmä	
Happipitoisuus (O2)	11,9	9,6	mg/l	RA2002 <sup>1</sup>	L
Hapen kyllästysprosentti	83	70	%	RA2002	L
Kiintoaine (GF/C)	<2,0	<2,0	mg/l	RA2029 <sup>1</sup>	L
TOC	10	9,9	mg/l	RA2007 <sup>1</sup>	L
DOC	10	9,6	mg/l	RA2007 <sup>1</sup>	L
Sulfaatti (SO4)	3,5	23	mg/l	RA2018 <sup>1</sup>	L
Typpi (N), kokonais-	340	130	µg/l	RA2085 <sup>1</sup>	L
Kovuus (Ca)	0,057	0,15	mmol/l	RA3004 <sup>1</sup>	L
Metallit 1	ok	ok		RA3000	L
Metallit 1, liukoiset	ok	ok		RA3000	L
Arseeni (As), liuk.	<1,0	<1,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Fosfori (P)	8,5	11	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Kadmium (Cd), liuk.	<0,030	<0,030	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Kupari (Cu), liuk.	<1,0	<1,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Mangaani (Mn)	29	170	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Natrium (Na)	1,4	4,4	mg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Nikkeli (Ni), liuk.	<1,0	1,3	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Rauta (Fe)	440	480	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Rikki (S)	1200	7000	µg/l	RA3000	L
Sinkki (Zn), liuk.	5,0	9,9	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Uraani (U), liuk.	<0,10	<0,10	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L

<sup>1</sup> FINAS -akkreditoitu menetelmä. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tarvittaessa. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

## Ramboll Analytics



Sami Tyrväinen

FM, kemisti, +358 50 434 4092

**Lisätiedot** Tämä tutkimustodistus korvaa aikaisemmin lähetetyn (2.1.17) tutkimustodistuksen.  
Syy: tutkimuksen nimessä oleva näytteenottokuukausi on korjattu.

**Laboratoriot** L Analysoitu Lahdessa

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

# Tutkimustodistus

1/3

Projekti: 1510031162-004/2

Terrafame Oy

Talvivaarantie 66  
88120 TUHKAKYLÄ

Tutkimuksen nimi:	Terrafame Oy, Nuasjärven purkupuutken vaikutustarkkailu, pintavedet	Näytteenottopvm:	18.1.2017
		Näyte saapui:	19.1.2017
Näytteenottaja:	Jukka Pekka Tervo	Analysointi aloitettu:	19.1.2017

## Pintavesi

	Nj23, pinta	Nj23, väli	Nj23, pohja	Nj46, pinta	Nj46, väli	Yksikkö	Menetelmä	
Näytteenottopisteet	17VV	17VV	17VV	17VV	17VV			
Näyttenumero	00104	00105	00106	00107	00108			
<b>MÄÄRITYKSET</b>								
Näytteenottosyvyys	1	13	20	1	17	m	Kenttät.	
Näkösyvyys	1,2			1,2		m	Kenttät.	
Maksimisyvyys	21			33		m	Kenttät.	
Lämpötila	0,1	1,4	2,2	0,3	1,8	°C	Kenttät.	
Esikäsitteily, suodatus (0,45 µm)	ok	ok	ok	ok	ok			L
Sameus	0,53	0,48	1,1	0,48	0,67	NTU	RA2024 <sup>1</sup>	L
pH	6,7	6,5	6,4	6,7	6,5		RA2000 <sup>1</sup>	L
Sähkönjohtavuus	2,9	23	25	2,9	32	mS/m	RA2013 <sup>1</sup>	L
Alkaliteetti	0,10	0,090	0,12	0,10	0,11	mmol/l	RA2001 <sup>1</sup>	L
Happipitoisuus (O2)	11,5	10,8	7,9	12,2	10,5	mg/l	RA2002 <sup>1</sup>	L
Hapen kyllästysprosentti	79	77	57	84	76	%	RA2002	L
Kiintoaine (GF/C)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	mg/l	RA2029 <sup>1</sup>	L
CODMn	14	12	11	14	12	mg/l	RA2012 <sup>1</sup>	L
TOC	10	9,2	9,1	10	9,6	mg/l	RA2007 <sup>1</sup>	L
DOC	10	9,0	8,8	10	9,4	mg/l	RA2007 <sup>1</sup>	L
Sulfaatti (SO4)	1,9	84	99	2,0	120	mg/l	RA2018 <sup>1</sup>	L
Typpi (N), kokonais-	350	340	430	350	370	µg/l	RA2085 <sup>1</sup>	L
Kovuus (Ca)	0,054	0,44	0,54	0,056	0,73	mmol/l	RA3004 <sup>1</sup>	L
Metallit 1	ok	ok	ok	ok	ok		RA3000	L
Metallit 1, liukoiset	ok	ok	ok	ok	ok		RA3000	L
Alumiini (Al)	99	85	81	97	87	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Arseeni (As), liuk.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Fosfori (P)	9,0	7,7	12	8,2	11	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Kadmium (Cd), liuk.	<0,030	<0,030	0,034	<0,030	<0,030	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Kalsium (Ca)	2,2	18	21	2,2	29	mg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Kupari (Cu), liuk.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Magnesium (Mg)	0,88	3,6	3,6	0,89	4,7	mg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Mangaani (Mn)	23	98	760	22	230	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Natrium (Na)	1,3	17	17	1,3	22	mg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Nikkeli (Ni), liuk.	<1,0	5,2	4,2	<1,0	3,3	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Rauta (Fe)	490	330	470	450	470	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Rikki (S)	750	27000	30000	720	40000	µg/l	RA3000	L
Sinkki (Zn), liuk.	<5,0	12	11	<5,0	6,8	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

# Tutkimustodistus

2/3

Projekti: 1510031162-004/2

	17VV 00104	17VV 00105	17VV 00106	17VV 00107	17VV 00108	Yksikkö	Menetelmä	
Uraani (U), liuk.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L

## Pintavesi

						Yksikkö	Menetelmä	
Näytteenottopisteet	Nj46, pohja	Nj35, pinta	Nj35, väli	Nj35, pohja				
Näyttenumero	17VV 00109	17VV 00110	17VV 00111	17VV 00112				

## MÄÄRITYKSET

Näytteenottosyvyys	32	1	15	28		m	Kenttät.	
Näkösyvyys		1,2				m	Kenttät.	
Maksimisyvyys		32,4				m	Kenttät.	
Lämpötila	1,9	0,2				°C	Kenttät.	
Esikäsittely, suodatus (0,45 µm)	ok	ok	ok	ok				L
Sameus	1,6	0,48	0,59	0,66		NTU	RA2024 <sup>1</sup>	L
pH	6,5	6,7	6,5	6,5			RA2000 <sup>1</sup>	L
Sähkönjohtavuus	35	2,8	25	27		mS/m	RA2013 <sup>1</sup>	L
Alkaliteetti	0,13	0,10	0,10	0,10		mmol/l	RA2001 <sup>1</sup>	L
Happipitoisuus (O <sub>2</sub> )	10,6	11,7	10,5	9,1		mg/l	RA2002 <sup>1</sup>	L
Hapen kyllästysprosentti	76	80				%	RA2002	L
Kiintoaine (GF/C)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0		mg/l	RA2029 <sup>1</sup>	L
CODMn	12	14	12	12		mg/l	RA2012 <sup>1</sup>	L
TOC	9,8	10	9,4	9,6		mg/l	RA2007 <sup>1</sup>	L
DOC	9,4	10	9,2	9,3		mg/l	RA2007 <sup>1</sup>	L
Sulfaatti (SO <sub>4</sub> )	140	1,9	92	100		mg/l	RA2018 <sup>1</sup>	L
Typpi (N), kokonais-	450	340	350	360		µg/l	RA2085 <sup>1</sup>	L
Kovuus (Ca)	0,80	0,059	0,57	0,61		mmol/l	RA3004 <sup>1</sup>	L
Metallit 1	ok	ok	ok	ok			RA3000	L
Metallit 1, liukoiset	ok	ok	ok	ok			RA3000	L
Alumiini (Al)	89	100	84	84		µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Arseeni (As), liuk.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Fosfori (P)	14	8,7	10	12		µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Kadmium (Cd), liuk.	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030		µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Kalsium (Ca)	32	2,3	23	25		mg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Kupari (Cu), liuk.	<1,0	1,1	<1,0	<1,0		µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Magnesium (Mg)	5,6	0,89	3,6	3,8		mg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Mangaani (Mn)	560	23	150	180		µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Natrium (Na)	24	1,3	18	18		mg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Nikkeli (Ni), liuk.	3,5	<1,0	3,0	2,9		µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Rauta (Fe)	560	490	450	450		µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Rikki (S)	45000	710	31000	33000		µg/l	RA3000	L
Sinkki (Zn), liuk.	8,1	<5,0	7,8	7,9		µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Uraani (U), liuk.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

# Tutkimustodistus

Projekti: 1510031162-004/2

<sup>1</sup> FINAS -akkreditoitu menetelmä. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tarvittaessa. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

## Ramboll Analytics



Sami Tyrväinen

FM, kemisti, +358 50 434 4092

**Laboratoriot** L Analysoitu Lahdessa

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

# Tutkimustodistus

1/4

Projekti: 1510031162-004/3

Terrafame Oy

Talvivaarantie 66  
88120 TUHKAKYLÄ

Tutkimuksen nimi:	Terrafame Oy, Nuasjärven purkupuikun vaikutustarkkailu, pintavedet	Näytteenottopvm:	19.1.2017
		Näyte saapui:	20.1.2017
Näytteenottaja:	Jukka Pekka Tervo	Analysointi aloitettu:	20.1.2017

## Pintavesi

	Nj24, pinta	Nj24, väli	Nj24, pohja	Nj34, pinta	Nj34, väli	Yksikkö	Menetelmä	
Näytteenottpisteet	17VV	17VV	17VV	17VV	17VV			
Näyttenumero	00121	00122	00123	00124	00125			
<b>MÄÄRITYKSET</b>								
Näytteenottosyvyys	1	4	7	1	6	m	Kenttät.	
Näkösyvyys	1			1		m	Kenttät.	
Maksimisyvyys	8,3			12,7		m	Kenttät.	
Lämpötila	0,5	1,2	2,7	0,5	0,5	°C	Kenttät.	
Esikäsittely, suodatus (0,45 µm)	ok	ok	ok	ok	ok			L
Sameus	0,51	0,63	0,83	0,46	0,56	NTU	RA2024 <sup>1</sup>	L
pH	6,6	6,7	6,6	6,6	6,6		RA2000 <sup>1</sup>	L
Sähkönjohtavuus	2,9	5,8	6,3	2,5	2,9	mS/m	RA2013 <sup>1</sup>	L
Alkaliteetti	0,11	0,11	0,15	0,10	0,099	mmol/l	RA2001 <sup>1</sup>	L
Happipitoisuus (O <sub>2</sub> )	12,7	12,2	9,3	11,8	11,6	mg/l	RA2002 <sup>1</sup>	L
Hapen kyllästysprosentti	88	86	69	82	80	%	RA2002	L
Kiintoaine (GF/C)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	mg/l	RA2029 <sup>1</sup>	L
CODMn	15	13	12	14	14	mg/l	RA2012 <sup>1</sup>	L
TOC	12	10	9,0	11	10	mg/l	RA2007 <sup>1</sup>	L
DOC	12	10	9,0	11	10	mg/l	RA2007 <sup>1</sup>	L
Sulfaatti (SO <sub>4</sub> )	3,5	15	14	2,1	4,0	mg/l	RA2018 <sup>1</sup>	L
Typpi (N), kokonais-	390	330	340	340	350	µg/l	RA2085 <sup>1</sup>	L
Kovuus (Ca)	0,068	0,12	0,12	0,055	0,066	mmol/l	RA3004 <sup>1</sup>	L
Metallit 1	ok	ok	ok	ok	ok		RA3000	L
Metallit 1, liukoiset	ok	ok	ok	ok	ok		RA3000	L
Alumiini (Al)	100	82	76	96	96	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Arseeni (As), liuk.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Fosfori (P)	9,7	9,7	12	8,8	8,8	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Kadmium (Cd), liuk.	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Kalsium (Ca)	2,7	4,9	4,9	2,2	2,6	mg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Kupari (Cu), liuk.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Magnesium (Mg)	1,0	1,4	1,9	0,89	0,97	mg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Mangaani (Mn)	30	66	63	23	31	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Natrium (Na)	1,7	3,8	3,8	1,4	1,8	mg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Nikkeli (Ni), liuk.	<1,0	1,2	1,3	<1,0	<1,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Rauta (Fe)	510	420	450	470	460	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Rikki (S)	1200	5000	4800	820	1400	µg/l	RA3000	L
Sinkki (Zn), liuk.	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

# Tutkimustodistus

2/4

Projekti: 1510031162-004/3

	17VV 00121	17VV 00122	17VV 00123	17VV 00124	17VV 00125	Yksikkö	Menetelmä	
Uraani (U), liuk.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L

## Pintavesi

						Yksikkö	Menetelmä	
Näytteenottopisteet	Nj34, pohja	Nj37, pinta	Nj37, väli	Nj37, pohja	Rehja i- tä, pinta			
Näyttenumero	17VV 00126	17VV 00127	17VV 00128	17VV 00129	17VV 00130			

## MÄÄRITYKSET

Näytteenottosyvyyys	11	1	11	12	1	m	Kenttät.	
Näkösyvyys		1			1	m	Kenttät.	
Maksimisyvyys		22			24,5	m	Kenttät.	
Lämpötila	2,6	0,5	0,5	1,5	0,5	°C	Kenttät.	
Esikäsittely, suodatus (0,45 µm)	ok	ok	ok	ok	ok			L
Sameus	0,74	0,48	0,48	0,52	0,45	NTU	RA2024 <sup>1</sup>	L
pH	6,5	6,6	6,6	6,6	6,7		RA2000 <sup>1</sup>	L
Sähkönjohtavuus	18	2,8	4,8	6,1	3,2	mS/m	RA2013 <sup>1</sup>	L
Alkaliteetti	0,10	0,10	0,10	0,096	0,10	mmol/l	RA2001 <sup>1</sup>	L
Happipitoisuus (O <sub>2</sub> )	9,1	11,8	11,4	11,0	11,5	mg/l	RA2002 <sup>1</sup>	L
Hapen kyllästysprosentti	67	82			80	%	RA2002	L
Kiintoaine (GF/C)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	mg/l	RA2029 <sup>1</sup>	L
CODMn	12	14	13	13	14	mg/l	RA2012 <sup>1</sup>	L
TOC	9,0	11	10	10	10	mg/l	RA2007 <sup>1</sup>	L
DOC	9,0	11	10	10	10	mg/l	RA2007 <sup>1</sup>	L
Sulfaatti (SO <sub>4</sub> )	65	3,1	11	16	4,6	mg/l	RA2018 <sup>1</sup>	L
Typpi (N), kokonais-	360	360	340	340	350	µg/l	RA2085 <sup>1</sup>	L
Kovuus (Ca)	0,40	0,062	0,11	0,13	0,069	mmol/l	RA3004 <sup>1</sup>	L
Metallit 1	ok	ok	ok	ok	ok		RA3000	L
Metallit 1, liukoiset	ok	ok	ok	ok	ok		RA3000	L
Alumiini (Al)	85	100	91	88	110	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Arseeni (As), liuk.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Fosfori (P)	12	9,9	11	11	9,3	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Kadmium (Cd), liuk.	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Kalsium (Ca)	16	2,5	4,2	5,2	2,7	mg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Kupari (Cu), liuk.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Magnesium (Mg)	2,8	0,94	1,2	1,3	1,0	mg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Mangaani (Mn)	280	27	56	76	32	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Natrium (Na)	13	1,6	3,1	4,0	1,9	mg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Nikkeli (Ni), liuk.	2,6	<1,0	1,1	1,3	<1,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Rauta (Fe)	490	500	490	480	470	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Rikki (S)	22000	1100	3800	5400	1700	µg/l	RA3000	L
Sinkki (Zn), liuk.	7,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Uraani (U), liuk.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.



# Tutkimustodistus

3/4

Projekti: 1510031162-004/3

## Pintavesi

						Yksikkö	Menetelmä
Näytteenottopisteet	Rehja i- tä, väli	Rehja i- tä, poh- ja	Reh135, pinta	Reh135, väli	Reh135, pohja		
Näyttenumero	17VV 00131	17VV 00132	17VV 00133	17VV 00134	17VV 00135		
<b>MÄÄRITYKSET</b>							
Näytteenottosyvyyys	17	23	1	21	42	m	Kenttät.
Näkösyvyys			1			m	Kenttät.
Maksimisyvyys			43			m	Kenttät.
Lämpötila	2,1	2,5	0,5			°C	Kenttät.
Esikäsittely, suodatus (0,45 µm)	ok	ok	ok	ok	ok		
Sameus	0,39	0,65	0,45	0,32	0,58	NTU	RA2024 <sup>1</sup> L
pH	6,6	6,6	6,7	6,7	6,6		RA2000 <sup>1</sup> L
Sähkönjohtavuus	5,8	5,9	3,4	5,7	5,7	mS/m	RA2013 <sup>1</sup> L
Alkaliteetti	0,096	0,10	0,098	0,095	0,10	mmol/l	RA2001 <sup>1</sup> L
Happipitoisuus (O <sub>2</sub> )	10,6	9,5	11,9	10,6	8,6	mg/l	RA2002 <sup>1</sup> L
Hapen kyllästysprosentti	77	70	82			%	RA2002 L
Kiintoaine (GF/C)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	mg/l	RA2029 <sup>1</sup> L
CODMn	13	12	14	13	12	mg/l	RA2012 <sup>1</sup> L
TOC	9,8	9,7	11	10	9,8	mg/l	RA2007 <sup>1</sup> L
DOC	9,6	9,6	10	9,7	9,8	mg/l	RA2007 <sup>1</sup> L
Sulfaatti (SO <sub>4</sub> )	15	15	5,7	15	14	mg/l	RA2018 <sup>1</sup> L
Typpi (N), kokonais-	330	340	350	330	350	µg/l	RA2085 <sup>1</sup> L
Kovuus (Ca)	0,12	0,12	0,073	0,12	0,13	mmol/l	RA3004 <sup>1</sup> L
Metallit 1	ok	ok	ok	ok	ok		RA3000 L
Metallit 1, liukoiset	ok	ok	ok	ok	ok		RA3000 L
Alumiini (Al)	84	87	94	81	84	µg/l	RA3000 <sup>1</sup> L
Arseeni (As), liuk.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup> L
Fosfori (P)	10	15	9,9	11	14	µg/l	RA3000 <sup>1</sup> L
Kadmium (Cd), liuk.	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	µg/l	RA3000 <sup>1</sup> L
Kalsium (Ca)	4,9	4,8	2,9	4,9	5,1	mg/l	RA3000 <sup>1</sup> L
Kupari (Cu), liuk.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup> L
Magnesium (Mg)	1,3	1,3	1,0	1,3	1,3	mg/l	RA3000 <sup>1</sup> L
Mangaani (Mn)	36	55	35	27	75	µg/l	RA3000 <sup>1</sup> L
Natrium (Na)	3,9	4,0	2,1	3,9	3,9	mg/l	RA3000 <sup>1</sup> L
Nikkeli (Ni), liuk.	1,3	1,5	<1,0	1,2	1,4	µg/l	RA3000 <sup>1</sup> L
Rauta (Fe)	420	550	490	390	480	µg/l	RA3000 <sup>1</sup> L
Rikki (S)	5100	5200	2000	5100	5000	µg/l	RA3000 L
Sinkki (Zn), liuk.	<5,0	<5,0	5,8	<5,0	<5,0	µg/l	RA3000 <sup>1</sup> L
Uraani (U), liuk.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	µg/l	RA3000 <sup>1</sup> L

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

# Tutkimustodistus

4/4

Projekti: 1510031162-004/3

<sup>1</sup> FINAS -akkreditoitu menetelmä. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tarvittaessa. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

## Ramboll Analytics



Sami Tyrväinen

FM, kemisti, +358 50 434 4092

**Lisätiedot** Näytteen (17VV00133) hapessa ei ollut sakkaa. Reagenssit lisätty laboratoriossa.

**Laboratoriot** L Analysoitu Lahdessa

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.