

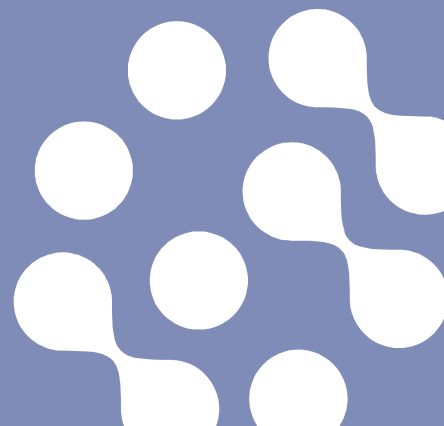


Environment Testing

Eurofins Ahma Oy  
Projekti 11245  
28.4.2026

TERRAFAME OY JA MONDO MINERALS B.V.  
BRANCH FINLAND

# NUASJÄRVI-REHJAN POHJAEÄLÄINTARKKAILU 2024–2025



# TERRAFAME OY JA MONDO MINERALS OY, NUASJÄRVEN JA REHJAN POHJAEÄINTARKKAILU 2024-2025

## Sisällysluettelo

<b>1.</b>	<b>JOHDANTO</b> .....	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>AINEISTO JA MENETELMÄT</b> .....	<b>1</b>
2.1	TUTKIMUSAJANKOHDAT JA –ALUEET .....	1
2.2	NÄYTTEIDEN ANALYSOINTI JA EKOLOGISEN TILAN ARVIOINTI .....	2
<b>3.</b>	<b>TULOKSET</b> .....	<b>3</b>
3.1	REHJA-NUASJÄRVI .....	4
3.1.1	<i>Nuasjärvi</i> .....	4
3.1.2	<i>Rehja</i> .....	5
<b>4.</b>	<b>TULOSTEN TARKASTELU</b> .....	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>YHTEENVETO</b> .....	<b>6</b>
<b>VIITTEET</b> .....	<b>7</b>	
MÄÄRITYSKIRJALLISUUS .....	7	

## LIITTEET

Liite 1. Havaintopaikkojen sijainti kartalla

Liite 2. Kvantitatiiviset tulokset näytteillä

10.4.2026

**Eurofins Ahma Oy**

Anni Maja

Ympäristöasiantuntija, FM

Terhi Lensu

Ympäristöasiantuntija, FM

Juha Kotiranta

Projektipäällikkö,  
ympäristöasiantuntija, FM

Heinämäentie 2

40250 Jyväskylä

Sähköposti: Etunimi.Sukunimi@etn.eurofins.com

www.eurofins.fi

# 1. JOHDANTO

Pohjaeläintarkkailuja käytetään yleisesti virta- ja järvivesiin kohdistuvien paineiden ekologisten vaikutusten arvioimiseen. Pohjaeläimet ovat yksi biologinen osatekijä vesistöjen ekologisessa tila-arvioinnissa. Terrafame Oy ja Mondo Minerals B.V. Branch Finland Sotkamon kaivos ovat aloittaneet vuoden 2026 alusta alkaen Nuasjärvi-Rehja -alueella yhteistarkkailun, johon sisältyy pohjaeläintarkkailu.

Terrafamen toiminta-alueen lähivesistöissä on tehty pohjaeläintarkkailua vuosina 2008, 2010, 2012, 2013, 2015, 2021 ja 2024. Vuonna 2015 tarkkailu laajentui Nuasjärven ja Rehjan alueelle, josta näytteet otettiin ennen uuden purkuputken käyttöönottoa. Nuasjärvestä ja Rehjasta näytteet otettiin myös ensimmäisenä jätevesien purkuputkeen johtamisvuonna 2016. Vuodesta 2018 lähtien näytteitä on otettu joka 3. vuosi.

Mondo Mineralsin toiminta-alueen lähivesistöissä on tehty pohjaeläintarkkailua vuosina 2009, 2013, 2016, 2019, 2022 ja 2025. Tämä raportti on kooste Eurofins Ahma Oy:n vuoden 2024 ja AFRY:n vuoden 2025 pohjaeläintarkkailuista sisältäen Nuasjärven ja Rehjan tarkkailun tulokset.

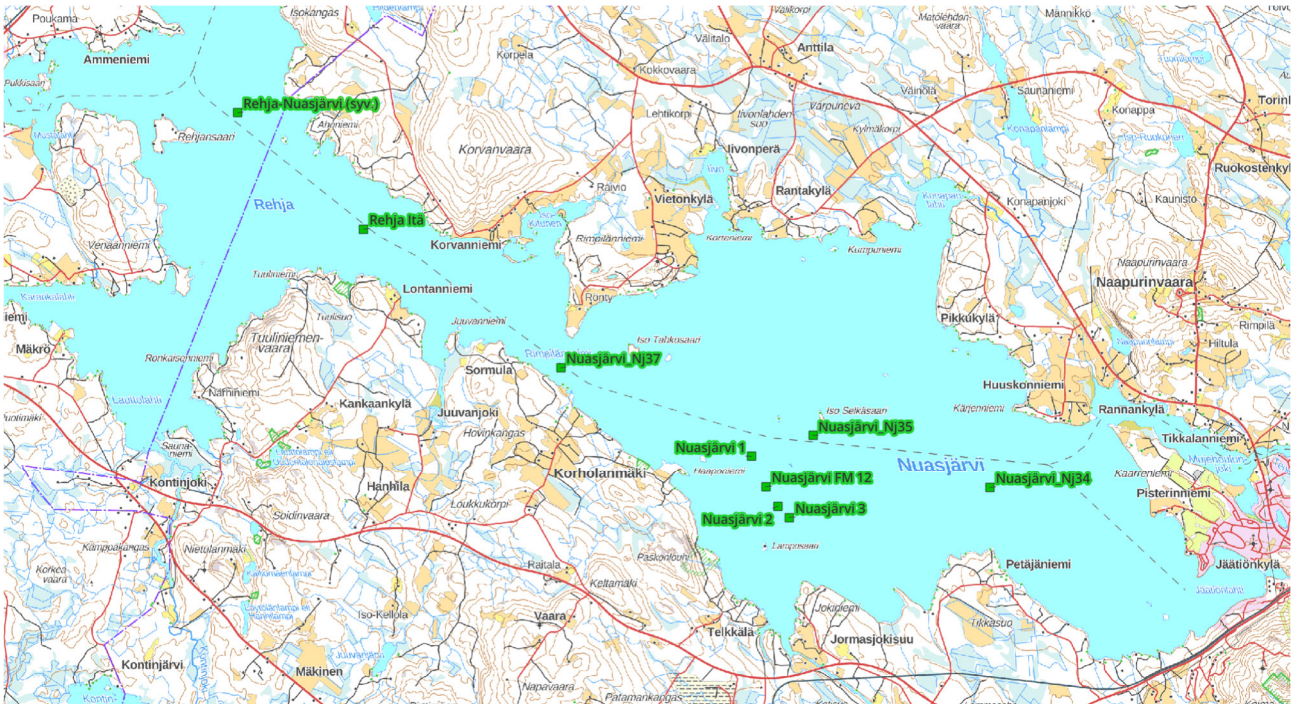
## 2. AINEISTO JA MENETELMÄT

### 2.1 Tutkimusajankohdat ja -alueet

Nuasjärven ja Rehjan pohjaeläinnäytteet otettiin loka-marraskuussa 2024 ja 2025. Näytteenottopäivämäärät sekä havaintopaikkojen taustatiedot esitetään taulukossa 2-1. Havaintopaikkojen sijainti kartalla esitetään kuvassa 2-1 ja raportin liitteessä 1. Näytteenoton suorittivat vuonna 2024 Eurofins Environmental Testing Finland Oy:n ja vuonna 2025 AFRY:n sertifioidut näytteenottajat. Syvännepisteiltä otettiin kuusi rinnakkaista pohjaeläinnäytettä Ekman-tyyppin näytteenottimella (vuonna 2024 A = 297 cm<sup>2</sup>, vuonna 2025 A = 289 cm<sup>2</sup>) ympäristöhallinnon ohjeistuksen (Järvinen ym. 2024) ja standardin SFS 5076 mukaisesti. Seulan silmäkoko oli 0,5 mm. Näytteet säilöttiin 70 % alkoholiin.

**Taulukko 2-1. Pohjaeläintarkkailun havaintopaikat.** Sh = Suuret humusjärvet.

Havaintopaikka	ETRS-TM35FIN	Pintavesi- tyyppi	Vesistöalue	pvm	syvyysväli, m
Nuasjärvi_Nj34	7114943-556137	Sh	59.811	3.10.2024	9,1-11,5
Nuasjärvi_Nj35	7115889-552956	Sh	59.811	3.10.2024	25,0-30,0
Nuasjärvi_Nj37	7117103-548426	Sh	59.811	3.10.2024	18,0-22,0
Rehja Itä	7119603-544883	Sh	59.811	21.10.2024	20,0-25,0
Rehja-Nuasjärvi (syv.)	7121688-542620	Sh	59.811	2.10.2024	30,0-38,0
Nuasjärvi 1	7115515-551849	Sh	59.811	4.11.2025	25,0-31,0
Nuasjärvi 2	7114607-552332	Sh	59.811	5.11.2025	15,0-22,0
Nuasjärvi 3	7114407-552535	Sh	59.811	5.11.2025	7,0-12,0
Nuasjärvi FM 12	7114957-552111	Sh	59.811	4.11.2025	20,0-26,0



Kuva 2-1. Pohjaeläintarkkailun havaintopaikat

## 2.2 Näytteiden analysointi ja ekologisen tilan arviointi

Näytteiden sisältämät pohjaeläimet poimittiin vaalealla alustalla valaisevan suurennuslasin avulla. Eläimet pyrittiin määrittämään vähintään ympäristöhallinnon biologisen perusseurannan vaatimalle tavoitetaksonomiatasolle (Järvinen ym. 2024). Poiminnasta ja määrittämisestä vastasi vuoden 2024 tarkkailussa Eurofins Ahma Oy ja vuoden 2025 tarkkailussa KVVY Tutkimus Oy. Määrittämisjärjestelmä on esitetty viiteluettelossa. Näytteenottotiedot sekä määritystulokset kirjattiin ympäristöhallinnon ylläpitämään pohjaeläinrekisteriin (POHJE).

Järvien syvänteiden pohjaeläimistön tilan arviointi perustuu kahteen muuttuajaan. Pohjaeläimistön kuormituksen sietokykyä ja tilan yleistä heikentymistä mitataan vesienhoidon 2. suunnittelukaudelle kehitetyn syväntepohjaeläinindeksin avulla (PICM, Profundal Invertebrate Community Metric; Jyväsjärvi & Hämäläinen 2011, Jyväsjärvi ym. 2014). PICM perustuu Wiederholmin (1980) BQ-indeksiin, mutta se huomioi surviaissääskien ohella myös muut taksonomiset ryhmät ja siten mittaa koko syväntepohjaeläimistön rakennetta paremmin kuin alkuperäinen BQ-indeksi. Syväntepohjaeläimistön runsaussuhteiden muutoksia mitataan lajiston prosenttisen mallinkaltaisuuden (PMA) avulla.

PICM-indeksiarvojen laskennoissa käytetyt järvien keskisyvyydet haettiin Hertta-tietokannasta. PICM-indeksiarvojen laskennoissa käytettiin seuraavia väriarvoja (haettu Hertta-tietokannasta 21.1.2025):

- Nuasjärvi (Hertta-ID 72497 ja 72498): 6.3.2014 tarkkailukerran keskiarvo 87 mgPt/l
- Rehja (Hertta-ID 34018): vuosien 2000–2012 keskiarvo 70 mgPt/l
- 

Ekologisen tilan luokittelussa käytettävät indeksit laskettiin ohjeistuksen mukaisesti (Aroviita 2019). Lisäksi näytteistä laskettiin pohjaeläimistön tiheys ja taksoniluku.

## 3. TULOKSET

Rehja-Nuasjärven havaintoalueilta on pohjaeläintuloksia vuosilta 2015, 2016, 2018, 2021 ja 2024. Vuosien 2008, 2010, 2012, 2013, 2015 ja 2018 tulokset on poimittu Ramboll Finland Oy:n vuoden 2019 raportista ja vuosien 2009, 2013, 2016, 2019, 2022 ja 2025 tulokset AFRY:n vuoden 2026 raportista (taulukot 3-1 ja 3-2). Näytepaikkakohtaiset pohjaeläinlaji- ja yksilömäärätiedot on esitetty liitteessä 2.

**Taulukko 3-1. Tutkittujen järvisyvänteiden yksilö- ja taksonimäärät.**

Havaintopaikka	Tarkkailu- vuosi	Yksilömäärä yks/m <sup>2</sup>	Taksonimäärä	Havaintopaikka	Tarkkailu- vuosi	Yksilömäärä yks/m <sup>2</sup>	Taksonimäärä
<b>Nuasjärvi_Nj34</b> kaakko	2015	629	12	<b>Nuasjärvi 1</b>	2009	1439	11
	2016	1299	12		2013	1073	9
	2018	863	8		2016	3439	9
	2021	802	10		2019	1792	11
	2024	682	9		2022	685	9
				2025	963	8	
<b>Nuasjärvi_Nj35</b> keski	2015	1367	5	<b>Nuasjärvi 2</b>	2009	1266	16
	2016	2943	9		2013	588	10
	2018	1845	8		2016	1529	14
	2021	1605	9		2019	1689	17
	2024	3339	10		2022	366	9
				2025	633	11	
<b>Nuasjärvi_Nj37</b> luode	2015	617	18	<b>Nuasjärvi 3</b>	2009	318	9
	2016	1975	20		2013	436	9
	2018	1118	12		2016	976	12
	2021	976	18		2019	1426	15
	2024	1085	12		2022	69	3
				2025	230	8	
<b>Rehja Itä</b>	2015	4560	8	<b>Nuasjärvi FM 12</b>	2009	1571	12
	2016	2515	9		2013	1121	11
	2018	1522	12		2016	2830	11
	2021	2323	14		2019	3010	13
	2024	2416	11		2022	1072	10
				2025	1874	10	
<b>Rehja-Nuasjärvi</b>	2015	1847	9				
	2016	1584	7				
	2018	741	8				
	2021	1296	11				
	2024	643	12				

**Taulukko 3-2. A) Terrafame Oy:n Rehja-Nuasjärven havaintopaikkojen PICM- ja PMA-indeksien arvot, sekä niiden perusteella annettu tilaluokitus. B) Mondo Mineralsin Nuasjärven havaintopaikkojen PICM- ja PMA-tila-arviot vuosilta 2009-2025. O = observed/havaittu, E = expected/odotettu ja ELS = ekologinen laatusuhde (O/E). E = erinomainen, Hy = hyvä, T = tyydyttävä ja V = välttävä.**

Havaintopaikka	Vuosi	PICM				PMA			
		O	E	ELS	Luokka	O	E	ELS	Luokka
Nuasjärvi_Nj34	2015	1,52	1,68	0,9	E	0,39	0,45	0,87	E
	2016	1,58	1,68	0,94	E	0,35	0,45	0,78	E
	2018	1,03	1,64	0,63	Hy	0,32	0,45	0,71	E
	2021	1,46	1,65	0,88	E	0,35	0,45	0,77	Hy
	2024	1,22	1,6	0,76	Hy	0,39	0,45	0,87	E
Nuasjärvi_Nj35	2015	0,87	2,32	0,38	V	0,21	0,45	0,47	T
	2016	1,35	2,29	0,59	T	0,25	0,45	0,56	Hy
	2018	1,28	2,29	0,56	T	0,33	0,45	0,73	E
	2021	1,27	2,27	0,56	T	0,46	0,45	1,01	E
Nuasjärvi_Nj37	2015	1,77	2,09	0,85	E	0,39	0,45	0,87	E
	2016	1,97	2,09	0,94	E	0,36	0,45	0,80	E
	2018	1,32	2,05	0,64	Hy	0,33	0,45	0,73	E
	2021	1,80	2,09	0,86	E	0,38	0,45	0,85	E
Rehja_Itä	2015	1,19	2,18	0,55	T	0,34	0,45	0,76	E
	2016	1,37	2,18	0,63	Hy	0,33	0,45	0,73	E
	2018	1,79	2,15	0,83	E	0,23	0,45	0,51	Hy
	2021	1,58	2,22	0,71	Hy	0,36	0,45	0,8	Hy
Rehja-Nuasjärvi (syv.)	2015	1,43	2,12	0,67	Hy	0,29	0,45	0,64	Hy
	2016	1,46	2,56	0,57	T	0,33	0,45	0,73	E
	2018	1,29	2,54	0,51	T	0,28	0,45	0,62	Hy
	2021	1,27	2,56	0,50	T	0,20	0,45	0,44	T
Rehja-Nuasjärvi (syv.)	2021	1,75	2,59	0,68	Hy	0,29	0,45	0,64	Hy
	2024	1,51	2,40	0,63	Hy	0,36	0,45	0,80	Hy

Havaintopaikka	Vuosi	PICM-luokka		PMA-luokka	
Nuasjärvi 1	2009	Hy		Hy	
	2013	Hy		E	
	2016	T		E	
	2019	T		E	
	2022	V		Hy	
	2025	V		E	
Nuasjärvi 2	2009	E		Hy	
	2013	E		Hy	
	2016	E		Hy	
	2019	E		T	
	2022	E		E	
	2025	T		Hy	
Nuasjärvi 3	2009	E		Hy	
	2013	E		Hy	
	2016	E		Hy	
	2019	E		T	
	2022	V		T	
	2025	Hy		Hy	
Nuasjärvi FM12	2009	Hy		Hy	
	2013	Hy		E	
	2016	Hy		E	
	2019	T		E	
	2022	T		Hy	
	2025	T		E	

## 3.1 Rehja-Nuasjärvi

Rehja-Nuasjärvi on pintavesityypiltään suuri humusjärvi (Sh). Terrafamen pohjaeläintarkkailussa Nuasjärvessä on kolme havaintoaluetta: kaakkoisosassa Nuasjärvi\_Nj34, keskiosassa Nuasjärvi\_Nj35 ja luoteisosassa Nuasjärvi\_Nj37. Rehjan osalta tarkkaillaan kahta aluetta: Rehjan itäosaa (Rehja Itä) ja Rehjan syvännettä (Rehja-Nuasjärvi (syv.)). Mondo Mineralsin tarkkailussa on neljä havaintoaluetta: Nuasjärvi 1, Nuasjärvi 2, Nuasjärvi 3 ja Nuasjärvi FM12.

Rehja-Nuasjärvi (59.811.1.001\_001) on vesienhoidon 2. suunnittelukaudella luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi ja kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi. Biologisten muuttujien perusteella ekologinen tila on hyvä (kasviplankton – hyvä, pohjaeläimet – hyvä, kalat – tyydyttävä), fysikaalis-kemiallisten muuttujien perusteella ekologinen tila on hyvä (laskennallisesti kokonaisfosfori ja –typpi ilmentävät erinomaista tilaa, mutta tila on asiantuntija-arvion perusteella hyvä) ja hydrologis-morfologisten muuttujien perusteella tyydyttävä (Hertta-tietokanta 2026).

### 3.1.1 Nuasjärvi

Nuasjärven näyteasemien pohjaeläintihedyet ja yksilömäärät ovat vaihdelleet varsin paljon eri vuosien välillä (taulukko 3-1). Mondo Mineralsin tarkkailussa vuonna 2025 Nuasjärven pohjaeläimistön kaikilla näytealueilla havaittiin lievää kohenemistä verrattaessa vuoden 2022 tilanteeseen. Vastaavasti myös taksoniluku kohentui lähes kaikilla näyteasemilla ollen kuitenkin matalampi kuin vuosina 2013–2019. Yleisimpinä lajeina esiintyivät erilaiset surviaissääskien toukat, myös sulkasääskiä tavattiin melko paljon. Keskiravinteisuutta ilmentävien surviaissääskilajien (mm. *Sergentia coracina*) esiintyminen voidaan tulkita vuosien 2022 ja 2025 tarkkailujen perusteella heikentyneen ja vastaavasti rehevyyttä sietävien lajien (mm. *Chironomus*-suku) runsastuneen (AFRY 2026).

Terrafame Oy:n tarkkailuissa pohjaeläinten yksilö- ja taksonimäärissä ei ole selkeää suuntausta. Kaakkoisella havaintopaikalla Nuasjärvi\_Nj34 ja luoteisella havaintopaikalla Nuasjärvi\_Nj37 yksilötiheys on ollut korkein vuonna 2016, mutta Nuasjärven keskiosan havaintopaikalla Nj35 vuonna 2024. Havaintopaikalla Nuasjärvi\_Nj37 pohjaeläinten taksonimäärä on ollut muita havaintopaikkoja korkeampi. Havaintopaikalla Nuasjärvi\_Nj35 taksonimäärä oli kaksinkertainen vuonna 2024 verrattuna vuoden 2015 tulokseen. Havaintopaikkojen Nuasjärvi\_Nj34 ja Nj37 taksonimäärät ovat olleet kolmena viimeisempänä tarkkailuvuotena

pienemmät kuin vuosina 2015 ja 2018. Vallitsevina lajeina vuoden 2024 tarkkailussa olivat havaintopaikalla Nj34 ja Nj35 hapettomia oloja kestävät sulkasääsket (*Chaoborus flavicans*) ja havaintopaikalla Nj37 orgaanisesta kuormituksesta hyötyvät harvasukasmadot (*Oligochaeta*) sekä *Procladius*-suvun surviaissääsket, joilla ei ole erityistä indikaattoriarvoa. Havaintopaikalla Nj37 tavattiin valkokatkaa (*Monoporeia affinis*), joka on karujen vesien tyypilaji.

Vuoden 2024 tarkkailussa mukana olleilla havaintopaikoilla PICM-indeksin arvot ilmensivät Nuasjärven kaakkoisosassa (Nj34) hyvää, keskiosassa (Nj35) tyydyttävää ja luoteisosassa (Nj37) erinomaista tilaa. PMA-indeksin arvot ilmensivät erinomaista ja hyvää tilaa. Havaintopaikkojen ekologisessa tilassa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia tarkkailuvuosien välillä, mutta Nuasjärven keskiosan tila on kohentunut PICM-indeksin perusteella välttävään tyydyttävään ja PMA-indeksin perusteella tyydyttävästä erinomaiseen-hyvään vuoden 2015 jälkeen.

Vuoden 2025 näytekohdaiset PICM-mittariarvot luokittelivat alueet välttävään, tyydyttävään tai hyvään ekologiseen tilaan. PMA-indeksi ilmensi vuoden 2022 tapaan hieman parempia luokitteluarvoja, indikoiden hyvää tai erinomaista tilaa. Suurin ero eri indeksien antaman tuloksen välillä havaittiin asemalla Nuasjärvi 1, jossa PICM-arvo ilmensi välttävää ja PMA-arvo erinomaista tilaa. Myös vuonna 2022 eri indeksit indikoivat hieman erilaista tulosta. Pääsääntöisesti PICM on ilmentänyt heikompaa ekologista tilaa kuin PMA koko tarkkailun ajan, mutta syvänteen tila on myös heikentynyt tarkkailun aikana ko. indeksin perusteella. PMA-indeksi on sen sijaan vaihdellut hyvän ja erinomaisen tilan välillä PICM-indeksin tulosta alentaa todennäköisesti rehevien olojen ilmentäjälajit *Chironomus anthracinus* sekä *Chironomus plumosus* ja toisaalta Ostracoda-raakkuäyriäisten runsaahko yksilömäärä (AFRY 2026).

### 3.1.2 Rehja

Sekä Rehjan itäisen havaintopaikan, että havaintopaikan Rehja-Nuasjärvi pohjaeläinten yksilömäärä on vähentynyt tarkkailuvuosien aikana verrattuna vuoden 2015 tarkkailuun. Pohjaeläinten taksonimäärä on puolestaan kasvanut molemmilla havaintopaikoilla. Molemmilla havaintopaikoilla runsain laji oli huonoja happioloja kestävä *Chaoborus flavicans*-sulkasääski. Surviaissääskistä tavattiin mm. rehevyyttä ilmentäviä *Chironomus*-suvun surviaissääskiä, mutta myös keskiravinteisuutta ilmentäviä *Sergentia*- ja *Stictochironomus*-suvun lajeja. Edellisenä tarkkailuvuonna Rehjan havaintoalueilla havaittiin okakatkaa (*Pallaseopsis quadrispinosa*), joka runsaana esiintyessään ilmentää puhtaita ja hapekkaita oloja.

Rehjan itäosan havaintopaikan ja havaintopaikan Rehja-Nuasjärvi ekologinen tila oli sekä PICM-indeksin että PMA-indeksin perusteella vuoden 2021 tarkkailun tapaan hyvä. Itäisen havaintopaikan PICM-indeksiin perustuva tila on kohentunut vuoden 2015 tarkkailun tyydyttävästä tilasta, mutta PMA-indeksiin perustuva tila heikentynyt vuosien 2015 ja 2016 erinomaisesta tilasta. Havaintopaikan Rehja-Nuasjärvi PICM-indeksiin perustuva tila on kohentunut aikaisempien tarkkailuvuosien tyydyttävästä tilasta. PMA-indeksiin perustuva tila on vaihdellut vuoden 2015 erinomaisesta vuoden 2016 hyvään ja vuoden 2018 tyydyttävään tilaan.

## 4. TULOSTEN TARKASTELU

Nuasjärveen saapuu kuormitusta Terrafamen osalta käytännössä vain vuonna 2015 käyttöön otetun purkuputken kautta. Purkuputken kautta johdettavien vesien vaikutus näkyy etenkin putkea lähimpien syvänteiden alusveden laadussa kohonneina sulfaatti- ja rikkipitoisuuksina sekä sähkönjohtavuuden nousuna (Eurofins Ahma Oy 2024). Mondo Mineralsin osalta kuormitusta Nuasjärveen saapuu Lahnasjoen kautta (FM3) Jormaslahden alueelle. Vesienjohtaminen Mondo Mineralsin Sotkamon oli pysähdyksissä vuodesta 2010 ja vedet varastoitiin tällä välin käytöstä poistuneeseen Lahnaslammen louhokseen. Purkuvesien johtaminen kaivokselta aloitettiin uudelleen jaksottaisesti marraskuussa 2020 ja jatkuvatoimisesti 1.4.2021, jonka jälkeen lähinnä Nuasjärven syvännepisteellä Nj23 (FM12) on pintavesitarkkailussa ollut havaittavissa eri toimijoiden kuormitusten yhteisvaikutusta. Nuasjärven sulfaatin kokonaiskuormituksen osalta näiden kahden toimijan osuudet jakautuvat karkeasti Terrafame 2/3 ja Mondo 1/3. Rehja-Nuasjärvelle kohdistuu lisäksi myös esimerkiksi Sotkamo Silverin, sekä Sotkamon jätevesipuhdistamon kuormituksia.

Tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava, että aluetta lähimpänä sijaitsevat pohjaeläintutkimuskohteet sijaitsevat vesistöissä, joiden valuma-alueilla esiintyy mustaliuskealueita. Mustaliuskealueiden vesistöt ovat usein luontaisesti happamia. Pohjaeläinyhteisöt ovat lajistollisesti köyhempiä luontaisesti happamissa

vesistöissä (esim. Annala ym. 2014). Lisäksi pohjaeläintarkkailussa ei ole ns. vertailukohteita, joille ei kohdistu vesistövaikutuksia. Näin ollen muutokset tutkimuskohteiden pohjaeläimistöissä voi johtua luontaisesti esiintyvistä vaihtelusta vuosien välillä.

## 5. YHTEENVETO

Nuasjärvi-Rehjan alueella tehtiin Terrafame Oy:n ja Mondo Mineralsin tarkkailuohjelmien mukaisesti pohjaeläintarkkailua vuosina 2024 ja 2025. Nuasjärveen saapuu kuormitusta Terrafamen osalta vuonna 2015 käyttöön otetun purkuputken kautta. Purkuputken kautta johdettavien vesien vaikutus näkyy etenkin putkea lähimpien syvänteiden alusveden laadussa kohonneina sulfaatti- ja rikkipitoisuuksina sekä sähkönjohtavuuden nousuna. Mondo Mineralsin osalta kuormitusta Nuasjärveen saapuu Lahnasjoen kautta Jormaslahden alueelle. Ympäristölupa sallii sulfaatti- ja nikkelpitoista veden päästämisen Lahnasjokeen talvisaikaan, mikä lisää riskiä sille, että suolainen vesi ei sekoitu ja jää syvänteisiin. Rehja-Nuasjärvelle kohdistuu lisäksi myös esimerkiksi Sotkamo Silverin sekä Sotkamon jätevesipuhdistamon kuormituksia. Tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava, että aluetta lähimpänä sijaitsevat pohjaeläintutkimuskohteet sijaitsevat vesistöissä, joiden valuma-alueilla esiintyy luontaisesti happamia mustaliuskealueita. Terrafamen vuoden 2024 tarkkailussa mukana olleilla havaintopaikoilla PICM-indeksin arvot ilmensivät Nuasjärven kaakkoisosassa (Nj34) hyvää, keskiosassa (Nj35) tyydyttävää ja luoteisosassa (Nj37) erinomaista ekologista tilaa. PMA-indeksin arvot ilmensivät erinomaista-hyvää tilaa. Rehjan havaintopaikoilla ekologinen tila oli molempien indeksien perusteella hyvä. Mondo Mineralsin vuoden 2025 tarkkailussa näytekohtaiset PICM-mittariarvot luokittelivat alueet välttävään, tyydyttävään tai hyvään ekologiseen tilaan. PMA-indeksi ilmensi vuoden 2022 tapaan hieman parempia luokitteluarvoja indikoiden hyvää tai erinomaista tilaa.

Pintavesitarkkailussa veden laadussa on havaittu toimintojen yhteisvaikutusta syvännepisteellä Nj32 (FM12) vuodesta 2021 alkaen. PICM-mittariarvo kyseisellä pisteellä laski hyvästä tyydyttävään jo vuonna 2019, ja PMA-indeksin arvo laski erinomaisesta hyvään vuonna 2022. Toisaalta PMA-indeksin arvo oli vuonna 2025 jälleen erinomainen. Yleisesti Nuasjärven syvänteissä on ollut havaittavissa heikkenemistä, mutta indeksit antavat keskenään eroavia tuloksia ja vaikutusten erottaminen muista kuormituslähteistä on haasteellista.

# VIITTEET

- AFRY, 2026. Mondo Minerals B.V. Branch Finland -Sotkamon kaivoksen ja tehtaan pohjaeläintarkkailu vuonna 2025. 9 s. + liitteet
- Annala, M., Mykrä, H., Tolkkinen, M., Kauppila, T. & Muotka, T. 2014. Are biological communities in naturally unproductive streams resistant to additional anthropogenic stressors? *Ecological applications* 24 (8). 1887–1897.
- Aroviita, J., Mitikka, S., Vienonen, S. 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37 | 2019. 109 s + liitteet.
- Eurofins Ahma Oy, 2025. Terrafamen pintavesitarkkailu 2024
- Eurofins Ahma Oy, 2025. Terrafame Oy -Pohjaeläintarkkailu 2024. 29 s. + liitteet
- Hertta-tietokanta. 2022. Haettu 16.2.2022: <<https://www.wp2.ymparisto.fi/scripts/hearts/welcome.asp>>
- Järvinen M. ym. päivitetty 18.6.2024. Jokien ja järvien biologinen seuranta – näytteenotosta tiedon tallentamiseen.  
[https://vesi.fi/aineistopankki/wp-content/uploads/2024/06/XN3103\\_Sisavesien\\_biologinen\\_seuranta\\_ohjeistus\\_tarkistettu\\_18-06-2024.pdf](https://vesi.fi/aineistopankki/wp-content/uploads/2024/06/XN3103_Sisavesien_biologinen_seuranta_ohjeistus_tarkistettu_18-06-2024.pdf)
- Jyväsjärvi, J. & Hämäläinen, H. 2011. Syvännepohjaeläinyhteisöt järvien ekologisen tilan arvioinnissa – luokittelumenetelmien parantaminen ja vertailuolojen tarkentaminen. Työraportti 8.12.2011. Jyväskylän yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos.
- Jyväsjärvi, J., Aroviita, J., Hämäläinen, H. 2014. An extending Benthic Quality Index for assessment of lake profundal macroinvertebrates: addition of indicator taxa by multivariate ordination and weighted averaging. *Freshwater Science*, 33 (3), 995-1007.
- Ramboll Finland Oy. 2019. Terrafame Oy - Osa VI: Pintavesien biologinen tarkkailu vuonna 2018 – Pohjaeläintarkkailu. 27 s + liitteet.
- Suomen ympäristökeskus (SYKE). (n.d.). Biologisten muuttujien laskentapohjat. Vesi.fi. Haettu 21.1.2025: <<https://vesi.fi/aineistopankki/biologisten-muuttujien-laskentapohjat/>>
- Wiederholm, T. 1980. Use of benthos in lake monitoring. *J. Wat. Pollut. Cont. fed.* 52: 537-543.

## Määrittelykirjallisuus

### Oligochaeta

Timm, T. 1999. A Guide to the Estonian Annelida. *Naturalist's handbooks* 1, 208 pp. Tartu-Tallinn.

### Chironomidae

Wiederholm, T. 1983. Chironomidae of the Holarctic region. Keys and diagnoses. Part 1 – larvae. *Entomologica Scandinavica*, Suppl. no:19.

### Trichoptera

Rinne, A. Wiberg-Larsen, P. (2017). *Trichoptera Larvae of Finland: A Key to the caddis larvae of Finland and nearby countries.* 151 s.

### Yleisteokset

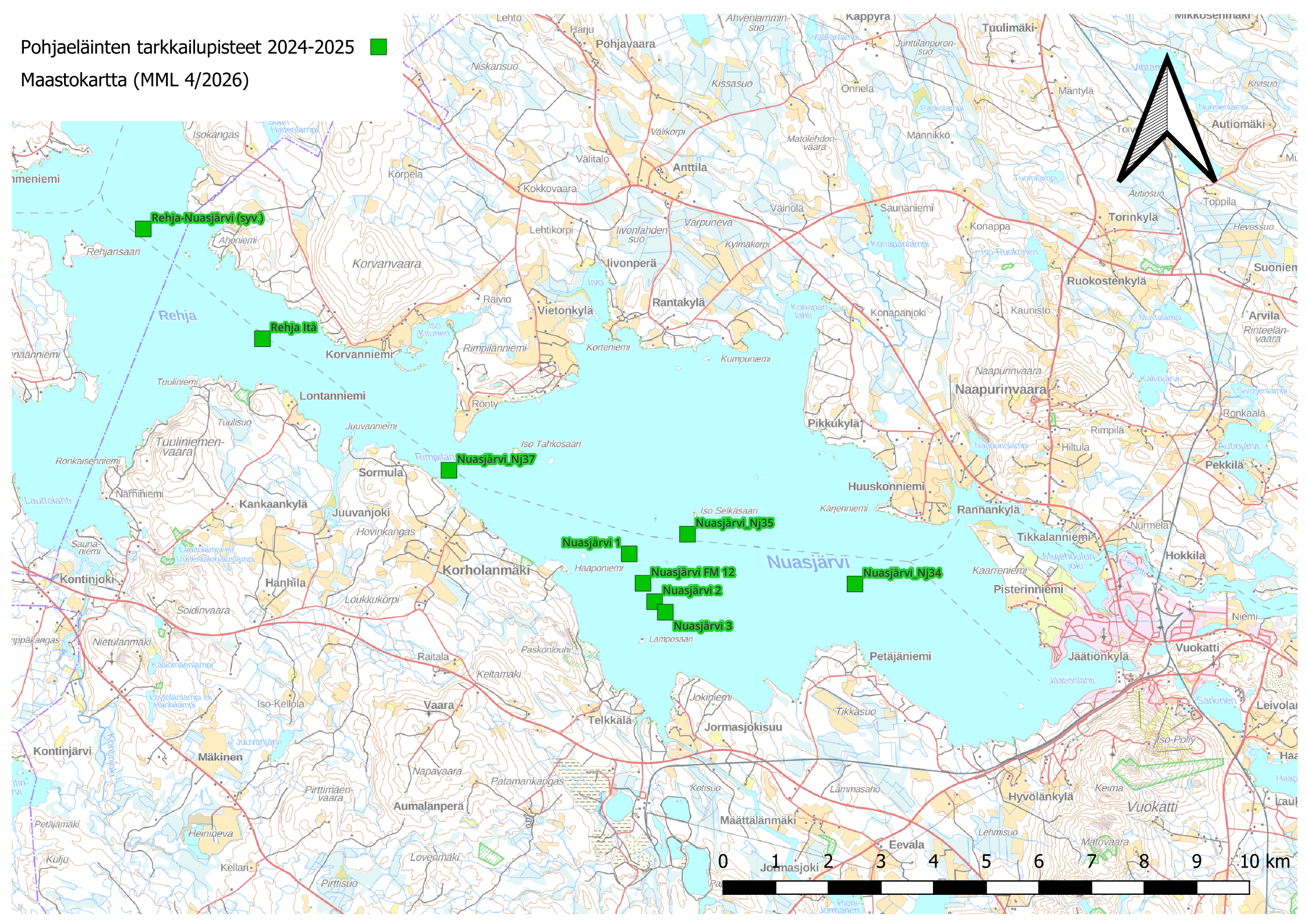
Nilsson, A.N. (ed.) 1996: *Aquatic insects of Northern Europe: A Taxonomic handbook. Volume I (Ephemeroptera-Plecoptera-Heteroptera-Neuroptera-Megaloptera-Coleoptera-Trichoptera-Lepidoptera).* - Apollo Books, Stenstrup, Danmark.

Nilsson, A.N. (ed.) 1997: *Aquatic insects of Northern Europe: A Taxonomic handbook. Volume II (Odonata-Diptera).* - Apollo Books, Stenstrup, Danmark

Pohjaeläinten tarkkailupisteet 2024-2025



Maastokartta (MML 4/2026)



Ympäristötiedon hallintajärjestelmä  
Hertta / Pohjaeläimet, 18.1.2025 00:00

## KVANTITATIIVISET TULOKSET

### Yksilömäärä

Paikan nimi	Nuasjärvi_Nj34										
Kunta	Sotkamo										
Vesistöalue	59.811										
Ympäristötyyppi	järvi										
Paikan tyyppi	profundaali										
Kasvillisuustyyppi	ei kasvillisuutta										
Pohjatyypin	pehmeä pohja										
Näytteenottoaika	3.10.2024 11:30										
Kvantitatiivisuus	Kvantitatiivinen										
Näytteenoton syvyysväli [m]	9,1 - 11,5										
Näytteenotin	Ekman										
Noutimen pinta-ala [cm2]	298										
Pöyhintäaika [s]											
Pöyhintämatka [m]											
Seulakoko [mm]	0,5										
Näytteiden lukumäärä	6										
	Näytteet yks						Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	
Ryhmä ja laji	NJ 34 1	NJ 34 2	NJ 34 3	NJ 34 4	5	6	yks		yks/m <sup>2</sup>	yks/m <sup>2</sup>	
ANNELIDA											
OLIGOCHAETA											
Limnodrilus		5	5	2	1	2	15	12,3	83,89	69,59	
Potamothrix/Tubifex		3		1	2	1	7	5,7	39,15	39,23	
ARTHROPODA											
CRUSTACEA											
Asellus aquaticus					1		1	0,8	5,59	13,7	
INSECTA											
DIPTERA											
Chaoboridae											
Chaoborus flavicans		17	22	2	15	3	3	62	50,8	346,76	292,29
Chironomidae											
Procladius		5	2	8	6	4	25	20,5	139,82	95,9	
Chironomus anthracinus			3		1	3	1	8	6,6	44,74	45,85
Chironomus neocorax -agg.					1		1	0,8	5,59	13,7	
Stictochironomus						1	1	0,8	5,59	13,7	
Tanytarsus				1		1	2	1,6	11,19	17,33	
Summa		30	32	14	27	12	7	122	100	682,33	355,56
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	9										

Ympäristötiedon hallintajärjestelmä  
Hertha / Pohjaeläimet, 18.1.2025 00:00

## KVANTITATIIVISET TULOKSET

### Yksilömäärä

Paikan nimi	Nuasjärvi_Nj35										
Kunta	Sotkamo										
Vesistöalue	59.811										
Ympäristötyyppi	järvi										
Paikan tyyppi	profundaali										
Kasvillisuustyyppi	ei kasvillisuutta										
Pohjatyyppi	pehmeä pohja										
Näytteenottoaika	3.10.2024 10:00										
Kvantitatiivisuus	Kvantitatiivinen										
Näytteenoton syvyysväli [m]	25,0 - 30,0										
Näytteenotin	Ekman										
Noutimen pinta-ala [cm2]	298										
Pöyhintäaika [s]											
Pöyhintämatka [m]											
Seulakoko [mm]	0,5										
Näytteiden lukumäärä	6										
	Näytteet yks						Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	
Ryhmä ja laji	1	2	3	4	5	6	yks		yks/m <sup>2</sup>	yks/m <sup>2</sup>	
ANNELIDA											
OLIGOCHAETA											
Limnodrilus	6	2	6	5	2	4	25	4,2	139,82	61,57	
Potamothrix/Tubifex	15	8	12	17	8	11	71	11,9	397,09	122,69	
MOLLUSCA											
BIVALVIA											
Pisidium		2	1			2	5	0,8	27,96	32,99	
ARTHROPODA											
INSECTA											
TRICHOPTERA											
Cynus trimaculatus					1		1	0,2	5,59	13,7	
DIPTERA											
Chaoboridae											
Chaoborus flavicans	88	100	89	90	39	73	479	80,2	2678,97	731,33	
Chironomidae											
Procladius		4	1	1	2	3	11	1,8	61,52	49,39	
Zalutschia zalutschicola						1	1	0,2	5,59	13,7	
Chironomus plumosus -t.			1			1	2	0,3	11,19	17,33	
Sergentia				1			1	0,2	5,59	13,7	
Tanytarsus			1				1	0,2	5,59	13,7	
Summa	109	116	111	114	52	95	597	100	3338,93	819,44	
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	10										

Ympäristötiedon hallintajärjestelmä  
Hertha / Pohjaeläimet, 18.1.2025 00:00

## KVANTITATIIVISET TULOKSET

### Yksilömäärä

Paikan nimi	Nuasjärvi_Nj37										
Kunta	Sotkamo										
Vesistöalue	59.811										
Ympäristötyyppi	järvi										
Paikan tyyppi	profundaali										
Kasvillisuustyyppi	ei kasvillisuutta										
Pohjatyyppe	pehmeä pohja										
Näytteenottoaika	3.10.2024 13:30										
Kvantitatiivisuus	Kvantitatiivinen										
Näytteenoton syvyysväli [m]	18,0 - 22,0										
Näytteenotin	Ekman										
Noutimen pinta-ala [cm2]	298										
Pöyhintäaika [s]											
Pöyhintämatka [m]											
Seulakoko [mm]	0,5										
Näytteiden lukumäärä	6										
	Näytteet yks						Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	
Ryhmä ja laji	1	2	3	4	5	6	yks		yks/m <sup>2</sup>	yks/m <sup>2</sup>	
ANNELIDA											
OLIGOCHAETA											
Limnodrilus	24	7	18	6	5	1	61	31,4	341,16	296,68	
Potamothrix/Tubifex	2	3	1	5	3	5	19	9,8	106,26	53,76	
MOLLUSCA											
BIVALVIA											
Pisidium		1					1	0,5	5,59	13,7	
ARTHROPODA											
CRUSTACEA											
Pallaseopsis quadrispinosa		1					1	0,5	5,59	13,7	
Monoporeia affinis	2	1	1		2		6	3,1	33,56	30,01	
INSECTA											
DIPTERA											
Chaoboridae											
Chaoborus flavicans	8	9	10	1	1	2	31	16	173,38	143,03	
Chironomidae											
Procladius	8	11	27	6	5	3	60	30,9	335,57	294,08	
Zalutschia zalutschicola			1				1	0,5	5,59	13,7	
Cladopelma	1		5				6	3,1	33,56	67,11	
Sergentia coracina	2		2				4	2,1	22,37	34,66	
Tanytarsus	1		2				3	1,5	16,78	28,08	
Ceratopogonidae											
Ceratopogonidae	1						1	0,5	5,59	13,7	
Summa	49	33	67	18	16	11	194	100	1085,01	736,32	
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	12										

Ympäristötiedon hallintajärjestelmä  
Hertta / Pohjaeläimet, 18.1.2025 00:00

## SEMIKVANTITATIIVISET TULOKSET

### Yksilömäärä

Paikan nimi	<b>Rehja Itä</b>									
Kunta	<b>Sotkamo</b>									
Vesistöalue	<b>59.811</b>									
Ympäristötyyppi	<b>järvi</b>									
Paikan tyyppi	<b>profundaali</b>									
Kasvillisuustyyppi	<b>ei kasvillisuutta</b>									
Pohjatyyppi	<b>pehmeä pohja</b>									
Näytteenottoaika	<b>21.10.2024 13:00</b>									
Kvantitatiivisuus	<b>Kvantitatiivinen</b>									
Näytteenoton syvyysväli [m]	<b>20,0 - 25,0</b>									
Näytteenotin	<b>Ekman</b>									
Noutimen pinta-ala [cm <sup>2</sup> ]	<b>298</b>									
Pöyhintäaika [s]										
Pöyhintämatka [m]										
Seulakoko [mm]	<b>0,5</b>									
Näytteiden lukumäärä	<b>6</b>									
	Näytteet yks					Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	
Ryhmä ja laji	1	2	3	4	5	6	yks		yks	yks
ANNELIDA										
OLIGOCHAETA										
Limnodrilus	7	3	10	8	1	4	33	7,6	5,5	3,39
Potamothrix/Tubifex	6	1				1	8	1,9	1,33	2,34
MOLLUSCA										
BIVALVIA										
Pisidium	2						2	0,5	0,33	0,82
ARTHROPODA										
INSECTA										
DIPTERA										
Chaoboridae										
Chaoborus flavicans	76	61	83	27	37	25	309	71,5	51,5	25,28
Chironomidae										
Procladius	4	7	1	12	5	3	32	7,4	5,33	3,83
Chironomus anthracinus	2		4	3		1	10	2,3	1,67	1,63
Chironomus neocorax -agg.	1	4	3	5	5		18	4,2	3	2,1
Cladopelma	1						1	0,2	0,17	0,41
Sergentia		1	4	6			11	2,5	1,83	2,56
Stictochironomus			1	2		1	4	0,9	0,67	0,82
Tanytarsus			1	2		1	4	0,9	0,67	0,82
Summa	99	77	107	65	48	36	432	100	72	27,93
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	11									

Ympäristötiedon hallintajärjestelmä  
Hertha / Pohjaeläimet, 18.1.2025 00:00

## KVANTITATIIVISET TULOKSET

### Yksilömäärä

Paikan nimi	<b>Rehja-Nuasjärvi (syv.)</b>					
Kunta	<b>Kajaani</b>					
Vesistöalue	<b>59.811</b>					
Ympäristötyyppi	<b>järvi</b>					
Paikan tyyppi	<b>profundaali</b>					
Kasvillisuustyyppi	<b>ei kasvillisuutta</b>					
Pohjatyypin	<b>pehmeä pohja</b>					
Näytteenottoaika	<b>2.10.2024 11:00</b>					
Kvantitatiivisuus	<b>Kvantitatiivinen</b>					
Näytteenoton syvyysväli [m]	<b>30,0 - 38,0</b>					
Näytteenotin	<b>Ekman</b>					
Noutimen pinta-ala [cm <sup>2</sup> ]	<b>298</b>					
Pöyhintäaika [s]						
Pöyhintämatka [m]						
Seulakoko [mm]	<b>0,5</b>					
Näytteiden lukumäärä	<b>6</b>					

	Näytteet yks						Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta
Ryhmä ja laji	1	2	3	4	5	6	yks		yks/m <sup>2</sup>	yks/m <sup>2</sup>
ANNELIDA										
OLIGOCHAETA										
Limnodrilus	1	1			4		6	5,2	33,56	51,99
Potamothrix/Tubifex			2		2	2	6	5,2	33,56	36,76
MOLLUSCA										
BIVALVIA										
Pisidium	1		7	4	1	3	16	13,9	89,49	86,64
ARTHROPODA										
INSECTA										
DIPTERA										
Chaoboridae										
Chaoborus flavicans			9	3	17	17	46	40	257,27	266,49
Chironomidae										
Procladius			1				1	0,9	5,59	13,7
Zalutschia zalutschicola				1			1	0,9	5,59	13,7
Chironomus anthracinus					5	2	7	6,1	39,15	68,5
Chironomus neocorax -agg.	2	5	2		2	2	13	11,3	72,71	53,76
Chironomus plumosus -t.	1						1	0,9	5,59	13,7
Sergentia coracina				1	5	3	9	7,8	50,34	69,59
Stictochironomus			1	2	1	4	8	7	44,74	50,52
Tanytarsus					1		1	0,9	5,59	13,7
Summa	5	6	22	11	38	33	115	100	643,18	473,34
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	12									

Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta  
/ Pohjaeläimet, 9.4.2026 00:00

## KVANTITATIIVISET TULOKSET

### Yksilömäärä

Paikan nimi	<b>Nuasjärvi 1</b>										
Kunta	<b>Sotkamo</b>										
Vesistöalue	<b>59.881</b>										
Ympäristötyyppi	<b>järvi</b>										
Paikan tyyppi	<b>profundaali</b>										
Kasvillisuustyyppi	<b>ei kasvillisuutta</b>										
Pohjatyyppe	<b>pehmeä pohja</b>										
Näytteenottoaika	<b>4.11.2025</b>										
Kvantitatiivisuus	<b>Kvantitatiivinen</b>										
Näytteenoton syvyysväli [m]	<b>30</b>										
Näytteenotin	<b>Ekman</b>										
Noutimen pinta-ala [cm <sup>2</sup> ]	<b>289</b>										
Pöyhintäaika [s]											
Pöyhintämatka [m]											
Seulakoko [mm]	<b>0,5</b>										
Näytteiden lukumäärä	<b>6</b>										
	Näytteet yks						Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskiahajonta	
Ryhmä ja laji	1	2	3	4	5	6	yks		yks/m <sup>2</sup>	yks/m <sup>2</sup>	
ANNELIDA											
OLIGOCHAETA											
Limnodrilus					1		1	0,6	5,77	14,13	
Potamothrix/Tubifex	4	10	3	15	7	5	44	26,3	253,75	155,77	
ARTHROPODA											
CRUSTACEA											
OSTRACODA	6	35	4	1	2		48	28,7	276,82	463,72	
INSECTA											
DIPTERA											
Chaoboridae											
Chaoborus flavicans		3	10	2	17	18	50	29,9	288,35	272,16	
Chironomidae											
Procladius		3	3		2	2	10	6	57,67	47,28	
Chironomus anthracinus	1	1			1	3	6	3,6	34,6	37,9	
Chironomus plumosus -t.	2	1	1	3			7	4,2	40,37	40,45	
Tanytarsus					1		1	0,6	5,77	14,13	
Summa	13	53	21	21	31	28	167	100	963,09	478,67	
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	8										

Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta  
/ Pohjaeläimet, 9.4.2026 00:00

## KVANTITATIIVISET TULOKSET

### Yksilömäärä

Paikan nimi	Nuasjärvi 2									
Kunta	Sotkamo									
Vesistöalue	59.881									
Ympäristötyyppi	järvi									
Paikan tyyppi	profundaali									
Kasvillisuustyyppi	ei kasvillisuutta									
Pohjatyyppe	pehmeä pohja									
Näytteenottoaika	5.11.2025									
Kvantitatiivisuus	Kvantitatiivinen									
Näytteenoton syvyysväli [m]	13,5									
Näytteenotin	Ekman									
Noutimen pinta-ala [cm2]	289									
Pöyhintäaika [s]										
Pöyhintämatka [m]										
Seulakoko [mm]	0,5									
Näytteiden lukumäärä	6									
	Näytteet yks					Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskihajonta	
Ryhmä ja laji	1	2	3	4	5	6	yks		yks/m <sup>2</sup>	yks/m <sup>2</sup>
ANNELIDA										
OLIGOCHAETA										
Limnodrilus	2	1	2			3	8	7	46,14	41,91
Potamothrix/Tubifex	1				1		2	1,7	11,53	17,87
ARTHROPODA										
ARACHNIDA										
Hydrachnidia					1		1	0,9	5,77	14,13
CRUSTACEA										
OSTRACODA		1				1	2	1,7	11,53	17,87
INSECTA										
PLECOPTERA										
Leuctra	2						2	1,7	11,53	28,25
DIPTERA										
Chaoboridae										
Chaoborus flavicans	15	14	8	6	9	29	81	70,4	467,13	289,29
Chironomidae										
Procladius	1				3	2	6	5,2	34,6	43,77
Psectrocladius	1						1	0,9	5,77	14,13
Chironomus anthracinus	1	3	2		1	2	9	7,8	51,9	36,29
Chironomus plumosus -t.		1					1	0,9	5,77	14,13
Cladopelma		2					2	1,7	11,53	28,25
Summa	23	22	12	6	15	37	115	100	663,21	373,58
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	11									

Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta  
/ Pohjaeläimet, 9.4.2026 00:00

## KVANTITATIIVISET TULOKSET

### Yksilömäärä

Paikan nimi	Nuasjärvi 3									
Kunta	Sotkamo									
Vesistöalue	59.881									
Ympäristötyyppi	järvi									
Paikan tyyppi	profundaali									
Kasvillisuustyyppi	ei kasvillisuutta									
Pohjatyyppe	pehmeä pohja									
Näytteenottoaika	5.11.2025									
Kvantitatiivisuus	Kvantitatiivinen									
Näytteenoton syvyysväli [m]	8									
Näytteenotin	Ekman									
Noutimen pinta-ala [cm <sup>2</sup> ]	289									
Pöyhintäaika [s]										
Pöyhintämatka [m]										
Seulakoko [mm]	0,5									
Näytteiden lukumäärä	6									
	Näytteet yks					Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskiahajonta	
Ryhmä ja laji	1	2	3	4	5	6	yks		yks/m <sup>2</sup>	yks/m <sup>2</sup>
ARTHROPODA										
INSECTA										
DIPTERA										
Chaoboridae										
Chaoborus flavicans	1	3	1	6	1	2	14	35	80,74	68,04
Chironomidae										
Procladius		1		2			3	7,5	17,3	28,95
Chironomus anthracinus				1	1	1	3	7,5	17,3	18,95
Chironomus plumosus -t.	1	4		3	1	2	11	27,5	63,44	50,93
Dicrotendipes		1					1	2,5	5,77	14,13
Polypedilum nubeculosum				1			1	2,5	5,77	14,13
Stictochironomus				1			1	2,5	5,77	14,13
Tanytarsus		4		2			6	15	34,6	57,9
Summa	2	13	1	16	3	5	40	100	230,68	217,38
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	8									

Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta  
/ Pohjaeläimet, 9.4.2026 00:00

## KVANTITATIIVISET TULOKSET

### Yksilömäärä

Paikan nimi	Nuasjärvi FM12										
Kunta	Sotkamo										
Vesistöalue	59.881										
Ympäristötyyppi	järvi										
Paikan tyyppi	profundaali										
Kasvillisuustyyppi	ei kasvillisuutta										
Pohjatyyppe	pehmeä pohja										
Näytteenottoaika	4.11.2025										
Kvantitatiivisuus	Kvantitatiivinen										
Näytteenoton syvyysväli [m]	30										
Näytteenotin	Ekman										
Noutimen pinta-ala [cm2]	289										
Pöyhintäaika [s]											
Pöyhintämatka [m]											
Seulakoko [mm]	0,5										
Näytteiden lukumäärä	6										
	Näytteet yks						Summa	%-osuus	Keskiarvo	Keskiahajonta	
Ryhmä ja laji	1	2	3	4	5	6	yks		yks/m <sup>2</sup>	yks/m <sup>2</sup>	
ANNELIDA											
OLIGOCHAETA											
Limnodrilus			1	1	1	1	4	1,2	23,07	17,87	
Potamothrix/Tubifex	11	8	7	4	7	3	40	12,3	230,68	99,49	
Aulodrilus			1				1	0,3	5,77	14,13	
ARTHROPODA											
ARACHNIDA											
Hydrachnidia					1		1	0,3	5,77	14,13	
CRUSTACEA											
OSTRACODA	14	20	4	5	19	3	65	20	374,86	269,29	
INSECTA											
DIPTERA											
Chaoboridae											
Chaoborus flavicans	27	24	24	33	41	10	159	48,9	916,96	358,76	
Chironomidae											
Procladius	6	2	2	1	1		12	3,7	69,2	72,58	
Chironomus anthracinus	6	10	1	5	6	2	30	9,2	173,01	111,59	
Chironomus plumosus -t.	1	1	2		2	1	7	2,2	40,37	26,05	
Tanytarsus	3	1		1	1		6	1,8	34,6	37,9	
Summa	68	66	42	50	79	20	325	100	1874,28	739,03	
Lajiluku (kehitysvaiheet omina lajeina)	10										