



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

UUMAJAN KÄRÄJÄOIKEUS

UUMAJAN KÄRÄJÄOIKEUS

VASTAANOTETTU: 6.3.2022

ASIANUMERO: M 2090-19

AKTBIL: 600

UMEÅ TINGSRÄTT

Domare 2:5

INKOM: 2022-06-14

MÅLNR: M 2090-19

AKTBIL: 701

Raportti 2020-08-25

Ympäristötutkimukset pintavesissä Kaunisvaaran rautamalmikaivoksen ympäristössä, Pajalan kunta, vuosi 2019

Tilaaja Kaunis Iron AB





PELAGIA NATURE& ENVIRONMENT AB

Osoite:
Industrivägen 14, 2 tr
901 30 Uumaja
Ruotsi.

Puhelin:
090-702170
(+46 90-702170)

Sähköposti:
info@pelagia.se

Kotisivu:
www.pelagia.se

Kirjoittaja:
Anna Sundelin

Suora numero:
+46 90-3496162
anna.sundelin@pelagia.se

Laadun tarkastaja:
Björn Rydwall

Kansikuva:
Kaunisjärvi (paikka SS10) ja
taustalla Kaunisvaaran kaivos

Kuva:
Anna Sundelin

Kartat:
Julkaistu Metria AB:n,
SESverigeavtalin ja Lantmäteriets
avoimen datan luvalla



Tämän raportin akkreditoidut menetelmät liittyvät seuraaviin:

Pohjaeläimistön, piilevien ja kasviplanktonin näytteenotto, analysointi ja indeksilaskenta
Sähkö- ja verkkokalastus Näytteenotto,
ympäristömyrkyt eliöstössä

Laboratoriot akkreditoi Ruotsin lain mukaan Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC).. Laboratorioiden akkreditoitu toiminta täyttää SS-EN ISO/IEC 17 025 (2018) -standardin vaatimukset.

Tämä raportti voidaan julkaista vain kokonaisuudessaan vain, ellei asianomainen laboratorio ole etukäteen antanut muunlaista lupaa.

Sisällysluettelo

1 Johdanto	4
2 Toteutus ja menetelmät	5
2.1 Pohjaeläimet.....	6
2.1.1 Järvet — profundaalivyöhyke (syvät pohjat)	6
2.1.2 Vesistöt.....	6
2.2 Piilevät.....	7
2.3 Kalatutkimukset	9
2.3.1 Järvienkalasto	9
2.3.2 Metallitkaloissa	9
2.3.3 Virtavesien kalasto.....	10
2.4 Kasviplankton ja klorofylli	11
2.5 Metallitsedimentissä.....	11
3 Tulokset ja tulosten tarkastelu	12
3.1 Pohjaeläimet.....	12
3.1.1 Kaunisjärvi	12
3.1.2 Vesistöt.....	12
3.2 Piilevät.....	14
3.3 Kalatutkimukset	16
3.3.1 Järvienkalasto	16
3.3.2 Metallitkaloissa	17
3.3.2.1 Metallit kalojen lihaksissa	17
3.3.3 Virtavesien kalasto.....	19
3.4 Kasviplankton	21
3.5 Sedimentti	22
4 Yhteenveto	23
4.1 Kaunisjärvi	23
4.2 Virtavedet.....	24
5 Viitteet	25
Liite 1. Pohjaeläimet.....	
Liite 2. Piilevät	
Liite 3. Kalatutkimukset.....	
Liite 4. Kasviplankton ja klorofylli.....	
Liite 5. Metallitsedimentissä.....	

1 Johdanto

Kaunis Iron AB harjoittaa kaivostoimintaa Kaunisvaaran Tapulivuomassa, joka sijaitsee noin 20 km Pajalasta pohjoiseen (kuva 1). Toimintaa harjoitetaan Tapulin kaivoksella ja Kaunisvaaran rikastamolla, joissa louhitaan ja rikastetaan rautamalmia.



Kuva 1. Kaunisvaaran kylän sijainti Pajalan kunnassa, Norrbottenin läänissä.

Pelagia Nature & Environment AB on tehnyt Kaunis Iron AB:n puolesta vuonna 2019 pintavesissä biologisia ja kemiallisia tutkimuksia ulkoisen ympäristön seurantaohjelman puitteissa, joka on osa Kaunis Iron AB:n omavalvontaohjelmaa. Vuonna 2019 tarkastellut parametrit ovat perustuneet aiempiin alueella tehtyihin ympäristötutkimuksiin, jotta voidaan saada pohjaa ympäristöolosuhteiden vertailuun eri aikoina. Joitakin muutoksia on tehty, jotta arviointia ja luokittelua voidaan tehdä nykyisten arviointiperusteiden (HaV 2013) mukaan. Siten tämän tutkimuksen tulokset toimivat perustana asetettujen ympäristövaatimusten seurannalle ja kaivostoiminnan arvioinnille.

Seurantaohjelmaan sisältyi näytteenottoa ja analyysiä pohjaeläimistöstä, kasviplanktonista ja järvien sedimenteistä. Lisäksi tutkittiin kalastoa ja analysoitiin kalojen metallipitoisuuksia. Vesistöissä tutkimuksiin sisältyi näytteenottoa ja analyysiä pohjaeläimistöstä ja piilevistä sekä kalaston inventointia.

Ympäristötutkimukset pintavesissä Kaunisvaaran rautamalmikaivoksen ympäristössä, Pajalan kunnassa vuonna 2019

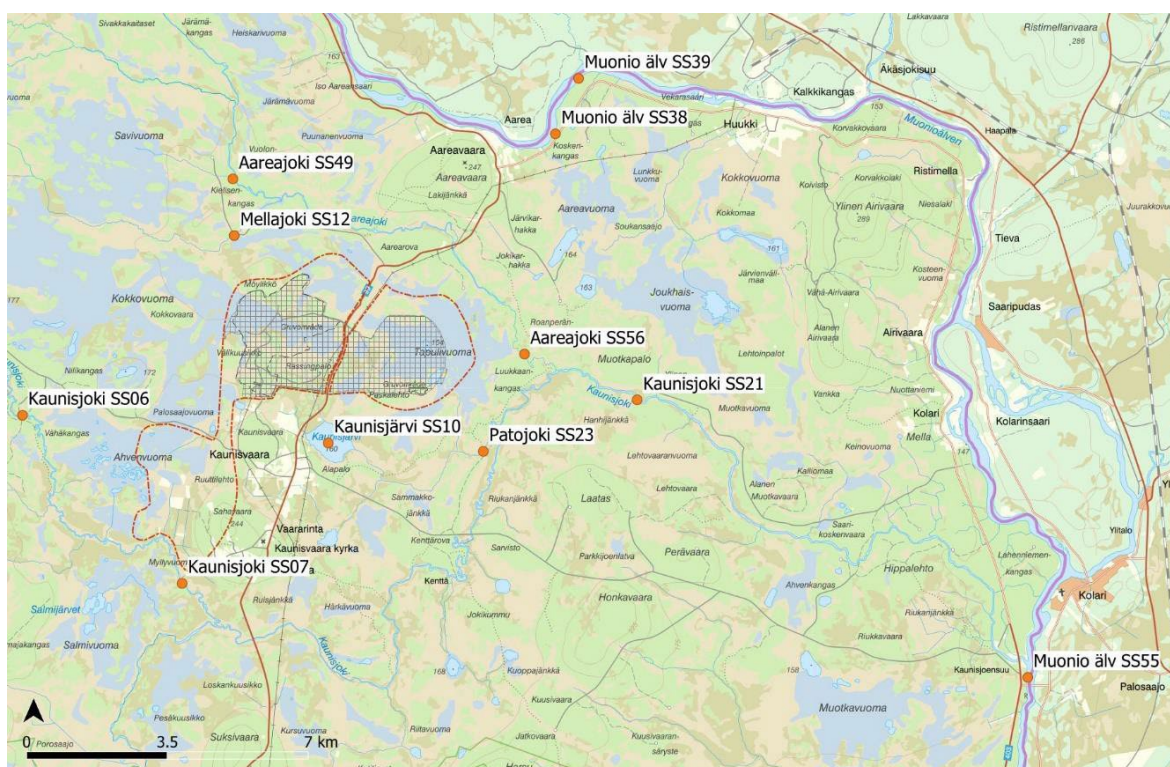
2 Toteutus ja menetelmät

Tutkimuksia Kaunisvaaran ja Sahavaaran ympäristössä vuonna 2019 tehtiin 11 paikassa, yhdessä järvessä ja kymmenessä virtavesikohteessa (taulukko 1, kuva 2). Kaunisjärvellä (paikka SS10) otettiin näytteitä pohjaeläimistöä, kasviplanktonista ja sedimenteistä. Kalayhteisöä tutkittiin verkkokoealastuksen avulla ja ahvenia kerättiin metallianalyysii varten. Vesistöissä otettiin näytteitä pohjaeläin- ja piilevänäytteitä, lisäksi kalastoa inventoitiin kahdeksassa kymmenestä virtavesikohteesta sähkökalastuksella (taulukko 1).

Kaunisjoella pistettä SS07 siirrettiin kaksisataa metriä ylävirtaan aiemmin tutkituista paikasta, jossa oli liian syvää sähkökalastusta ajatellen (maksimisyvyys: n. 1,5 m ja keskimisyvyys: n. 90 cm), koska Kaunisjoella vesi oli korkealla.

Taulukko 1. Vuoden 2019 tutkimusparametrit Pajalan kunnan Kaunisvaaran rautamalmikaivoksen ympäristön näytesteissä.

Näyteste	Pohjaeläimet	Piilevät	Sähkökalastus	Verkkokalastus	Metallit kaloissa	Kasviplankton	Sedimentti
Kaunisjärvi SS10	X	X		X	X	X	X
Aareajoki SS49	X	X	X				
Aareajoki SS56	X	X	X				
Kaunisjoki SS06	X	X	X				
Kaunisjoki SS07	X	X	X				
Kaunisjoki SS21	X	X	X				
Mellajoki SS12	X	X					
Muonionjoki SS38	X	X	X				
Muonionjoki SS39	X	X	X				
Muonionjoki SS55	X	X	X				
Patojoki SS23	X	X					



Kuva 2. Näytteenottopisteet (oranssit ympyrät) vuonna 2019 rautamalmikaivoksen ympärillä (harmaaruudullinen alue) Kaunisvaarassa Pajalan kunnassa.

Pelagia Nature & Environment AB:n henkilökunta suoritti kaikki näytteenotot ja analyysit pohjaeläimistöä, piilevistä ja kasviplanktonista. Pelagia Nature & Environment AB on Swedacin akkreditoima laitos, joka tekee näytteenottoa, analysointia ja indeksilaskentaa muun muassa pohjaeläimistöä ja piilevistä, tekee sähkökalastusta jokivesissä, koekalastaa järvissä ja tutkii kasviplanktonia, sedimenttejä ja ympäristömyrkkyyä eliöstössä (akkreditointinumero 1846).

2.1 Pohjaeläimet

2.1.1 Järvet — profundaalivyöhyke (syvät pohjat)

Anna Sundelin ja Louise Franzén 18.9.2019 ottivat pohjaeläinnäytteet järvien profundaalivyöhykkeessä Havs- och vattenmyndighetenin tutkimusohjeen ”Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral” (HaV 2016a) ja ruotsalaisen standardin SS-EN 10870:2012 (SIS 2012) mukaisesti. Kaunisjärveltä kerättiin viisi pohjaeläinnäytettä Ekman-noutimella. Aineisto seulottiin 0,5 millimetrin seulottiin ja säilöttiin etanolissa, jonka pitoisuus oli vähintään 70 prosenttia. Pohjaeläimistön poiminnan kerätystä materiaalista teki Helena Lorentzdotter. Lajinmäärityksen, indeksilaskennan ja arvioinnin tekivät Helena Lorentzdotter ja Mats Uppman.

Profundaalinäytteiden lajikoostumusta on käytetty **BQI-indeksin** laskemiseen. Se kertoo epäsuorasti sedimenttien alhaisista happipitoisuuksista, mikä puolestaan korreloi rehevöitymisen kanssa. BQI-indeksi lasketaan erityisten surviaissääskiin (toukkavaihe) kuuluvien indikaattoritaksonien esiintymisen ja populaatiotiheyden perusteella. Surviaissäasket ovat hallitseva ryhmä järvien pohjilla. Koska surviaissäaskien taksonit kestävät eri tavoin alhaisia happipitoisuuksia, herkkien tai matalia happitasoja eri tavalla hyvin, tiettyjen herkkien ja kestävien indikaattoritaksonien esiintyminen kertoo epäsuorasti järven pohjan happiolosuhteista. Eri luonnonmaantieteellisten alueiden viitearvojen avulla lasketaan ekologinen laatusuhde (EK) ja ekologinen tila BQI-indeksien perusteella.

2.1.2 Virtavedet

Virtavesien pohjaeläinnäytteenotto toteutettiin Meri- ja vesilaitoksen tutkimusohjeen ”Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag” (HAV 2016b) sekä pohjaeläimistön näytteenoton standardoidun potkimismenetelmän mukaisesti virtaavissa vesissä, SS-EN 10870:2012 (SIS 2012).

Virtavesissä potkimismenetelmässä sekoitetaan 0,3 x 1 metrin pinta-alaa jalalla minuutin ajan pitäen samalla haavia pohjaa vasten jalasta alavirtaan päin niin, että irronnut materiaali ajautuu haaviin muodostaen osanäytteen. Viisi tällaista näytettä otetaan kustakin paikallisesta 10 metrin etäisyydeltä yhteensä. Lisäksi samasta vesistön osasta otetaan kvalitatiivinen etsintätesti pienemmällä, niin sanotulla M42-haavilla. Tämän tarkoituksena on täydentää näytteenottoa lähinnä sellaisilla pohjilla, joista ei voi ottaa näytteitä standardoidulla potkimismenetelmällä, esimerkiksi veden syvyyden tai pohja-aineksen vuoksi.

Pohjaeläinnäytteenoton suorittivat Anna Sundelin ja Louise Franzén 17. syyskuuta 2019. Pohjaeläinten poiminnan kerätystä materiaalista suorittivat Annelie Lagesson, Tove Westberg, Ludvig Hagberg, Martin Johansson, Arvid Ros ja Elin Rydevik. Lajinmäärityksen, indeksilaskennan ja arvioinnin tekivät Ludvig Hagberg ja Martin Johansson.

Pohjaeläimistön lajikoostumusta käytetään laskettaessa erilaisia indeksejä (HaV 2013), jotka auttavat veden laadun ja pohjaeläimistön elinolojen arvioinnissa. Virtavesinäytteissä käytetään kahta eri indeksiä, ASPT- ja DJ-indeksejä:

ASPT-indeksi on indeksi, jossa pohjaeläinheimot saavat pisteitä sen mukaan, miten herkkiä ne ovat ympäristövaikutuksille. Indeksillä yhdistää rehevöitymisen, happea kuluttavien aineiden aiheuttaman kuormituksen ja elinympäristöä tuhoavien vaikutusten, kuten suoristamisen/perkauksen (myös samentumisen) vaikutukset.

DJ-indeksi on monimuuttujaindeksi rehevöitymisen osoittamiseksi viiden yksinkertaisen indeksin avulla.

2.2 Piilevät

Anna Sundelin ja Louise Franzén ottivat piilevänäytteet 17.–18. syyskuuta 2019. Näytteenotto toteutettiin Ruotsin meri- ja vesiviranomaisen tutkimusohjeen ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselasanalys” (HaV 2016c) ja ruotsalaisen standardin SS-EN 13946:2014 (SIS 2014a) mukaisesti. Kustakin näytteenottopisteestä kerättiin kokoomanäyte, joka kiinnitettiin etanolilla.

Veronika Gälman teki piileväanalyysit, Pelagia Nature & Environment AB, menetelmien SS-EN 14407:2014 (SIS 2014b) ja Havs- och Vattenmyndighetenin tutkimusohjeen ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselasanalys” (HaV 2016c) ja julkaisun Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2013:19 (HaV 2013) mukaisesti.

Kun tuotetaan pohjatietoa piilevien laatutekijän luokitusta varten, näytteeseen lasketaan 400 satunnaisesti valittua piilevän kuorta. Lajien suhteellisen esiintymisen perusteella näytteessä lasketaan ravinnekuormitusta ja happamuutta vastaavat indeksit. Sitä vastoin ei ole olemassa indeksejä, jotka ottaisivat huomioon lajien mahdollisen alttiuden esimerkiksi metallien vaikutukselle. Näytteestä löydettyjen lajien lukumäärä voi antaa tietoa mahdollisista piileville haitallisista olosuhteista. Vesissä, joissa on korkeita metallipitoisuuksia (esimerkiksi sinkki ja kupari), lajimäärät ovat usein vähäisiä (<20 lajia), joskin vähäiset lajimäärät voivat korreloida myös esimerkiksi alhaisen pH-arvon kanssa (läninhallitus Blekinge Län 2012).

Näytepisteiden tilaluokitus tehtiin piileväindeksin IPS (Indice de polluo-sensibilité Spécifique) ja happamuusindeksin ACID (Acidity Index for Diatoms) avulla. IPS on indeksi, joka osoittaa ravinteiden ja orgaanisen saastumisen vaikutuksen, ja tästä saadaan EK-arvo (taulukko 2). Luokkien välisissä rajatapauksissa otetaan huomioon myös orgaanista pilaantumista osoittava tukiparametri %PT (Pollution Tolerant valves) ja rehevöitymistä osoittava TDI (Trophic Diatoma Index).

Taulukko 2. Piileväindeksin IPS (Indice de polluo-sensibilité Spécifique) viitearvo ja luokkarajat. Epävarmuus on $\pm 0,5$ yksikköä, jos IPS > 13 ja ± 1 yksikköä, jos IPS < 13.

Luokka	Tila	IPS-arvo	EK-arvo
		Viitearvo: 19,6	
	Korkea	$\geq 17,5$	$0,89 \leq EK$
	Hyvä	$\geq 14,5$ ja $< 17,5$	$0,74 \leq EK < 0,89$
	Kohtalainen	≥ 11 ja $< 14,5$	$0,56 \leq EK < 0,74$
	Välttävä	≥ 8 ja < 11	$0,41 \leq EK < 0,56$
	Huono	< 8	$EK < 0,41$

Ympäristötutkimukset pintavesissä Kaunisvaaran rautamalmikaivoksen ympäristössä, Pajalan kunnassa vuonna 2019

Happamuusindeksi ACID osoittaa vesistön happamuuden. Kun $ACID > 5,8$, tila katsotaan hyväksi, kun taas jos $ACID < 5,8$, lasketaan EK-arvo vesistön ACID-vertailuarvon perusteella. Tilaluokitus tehdään myöhemmin sovittamalla yhteen IPS ja ACID periaatteella ”heikoin arvo ratkaisee”. . Kaikki indeksit on kuvattu arviointiperusteiden uudistamisen taustaraportissa (Kahlert ym. 2007). Tulosten arviointi suoritettiin taulukon 3 (HaV 2013) mukaisesti. Piileväindeksi laskettiin ohjelman Omnidia (http://omnidia.free.fr/omnidia_english) avulla.

Taulukko 3. ACID-indeksien luokkarajat. Epävarmuus on $\pm 10\%$.

Happamuusluokat	Happamuusindeksi ACID	Vastaa keski-pH:ta	Vastaa pH-minimiä
Emäksinen	$\geq 7,5$	$\geq 7,3$	-
Lähellä neutraalia	5,8–7,5	6,5–7,3	-
Kohtalaisen hapan	4,2–5,8	5,9–6,5	<6,4
Hapan	2,2–4,2	5,5–5,9	<5,6
Erittäin hapan	<2,2	<5,5	<4,8

Metalli- ja/tai torjunta-ainekuormituksen alaisissa piilevissä voi esiintyä epämuodostuneita kuoria. Yleisesti ottaen epämuodostuneiden piileväkuorien osuus on pieni ja vuosittainen vaihtelu vähäinen Ruotsin vesistöissä. Kuitenkin tapauksissa, joissa vesistöihin kohdistuu metallikuormitusta (kupari, kadmium, lyijy tai sinkki) ja/tai torjunta-ainekuormitusta, epämuodostuneiden kuorien osuus voi kuitenkin kasvaa (Länsstyrelsen Blekingen lääni 2012). Tapauksissa, joissa epämuodostuneiden kuorien osuus on yli 1%, tämä on huomioitava mahdollisena vaikutuksena. Epämuodostuma-analyysi tehdään raportin 2012/12 mukaisesti: ”Utveckling av en miljögiftsindikator – kiselalger i rinnande vatten” (Länsstyrelsen Blekinge län 2012) ja arvioinnissa noudatetaan Havs- och vattenmyndigheten (HAV 2016) (taulukko 4).

Taulukko 4. Piilevien epämuodostumafrekvenssin (ympäristövaikutukset) raja-arvot.

Epämuodostumafrekvenssin luokittelu (ympäristövaikutukset)	
<1 %	Merkityksetön
1–2 %	Heikko
2–4 %	Merkittävä
4–8 %	Vahva
> 8 %	Erittäin vahva

2.3 Kalatutkimukset

2.3.1 Järvienkalasto

Inventointikalastus pohjaan lasketuilla yleiskatsausverkoilla toteutettiin Kaunisjärvellä neljällä verkkojadalla 19. elokuuta 2019. Kalatutkimuksen toteuttivat Anna Sundelin ja Hjalmar Olsson Havs- och Vattenmyndighetenin tutkimusohjeen ”Provfiske i sjöar” (HaV 2016d) ja ruotsalaisen yleiskatsauskalastusta koskevan standardin SS-EN 14757 (SIS 2015) mukaisesti.

Verkkokalastuksen jälkeen kerätty tiedot lähetettiin SLU:lle (Institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua) 2019), joka teki laskelmia ja analyysyjä ja luokitteli järvet EQR8-monimuuttujaindeksin perusteella, joka mittaa muun muassa ravinnekuormituksen tai happamoitumisen yleistä vaikutusta. (HAV 2013). Inventointikalastus on yksinkertaistettu standardoidun koekalastuksen muoto, jonka tarkoituksena on antaa yleiskatsaus järven kalaston lajikoostumuksesta ja suhteellisesta runsaudesta. Ekologisen tilan täydellistä arviointia varten olisi suoritettava standardoitu koekalastus, jonka tarkoituksena on havaita saaliiden 50 prosentin muutos, joka perustuu pyyntiponnistusten määrään suhteessa järven kokoon.

2.3.2 Metallit kaloissa

Jotkut metallit ovat elintärkeitä (välttämättömiä) organismeille, toisin sanoen ne imeytyvät aktiivisesti pieninä määrinä, kuten kromi, kupari, nikkeli ja sinkki. Koska ne ovat välttämättömiä, puutosoireita voi esiintyä, jos pitoisuudet ovat liian pieniä, mikä voi ilmetä kasvun heikkenemisenä, lisääntymishäiriöinä ja äärimmäisissä tapauksissa kuolleisuutena. Metallien pitoisuus vaihtelee luonnollisessa ympäristössä, joten monet eliöt ovat kehittäneet imeytymismekanismeja, jotka ohjaavat metallien varastointia ja erityistä niin, että organismeissa voidaan saavuttaa optimaalinen pitoisuus. Joitakin metalleja (kuten arseenia, kadmiumia, elohopeaa ja lyijyä) eliöt eivät näytä tarvitsevan, mutta välttämättömille metalleille käytettävissä olevat imeytymismekanismit voivat johtaa myös näiden imeytymiseen. Jos pitoisuudet ovat suuria, metalleja voi kertyä ja ne voivat lopulta tuottaa toksisia vaikutuksia (HaV 2016e).

Kalat ja muut vesieliöt altistuvat metalleille ravinnon lisäksi myös veden välityksellä. Kalat saavat metalleja ensisijaisesti kidusten tai ruoansulatuskanavan kautta ja ne kulkeutuvat veren mukana muihin elimiin (Liu ym. 2015). Se, kuinka suuri osa metalleista kertyy kalan kudokseen ja elimiin, riippuu sekä bioottisista että abioottisista tekijöistä. Metallien saantiin vaikuttaa muun muassa ravinnon ja elinympäristön valinta (esimerkiksi pohjakalat saattavat saada sedimentin metalleista korkeampia pitoisuuksia), mutta myös veden lämpötila, pH, sameus, liuenneen hapen pitoisuus ja metallin kemiallinen muoto. Esimerkiksi korkeampi veden lämpötila lisää monissa tapauksissa tiettyjen metallien (esimerkiksi kadmiumin, kuparin ja lyijyn) imeytymistä, mikä liittyy pääasiassa lisääntyneeseen aineenvaihduntaan, johon liittyy metallien imeytymisen ja sitoutumisen lisääntyminen. Alhainen pH voi lisätä tiettyjen metallien imeytymistä, samalla kun kovuuden ja suolapitoisuuden lisääntyminen yleensä vähentävät imeytymistä (Jezierska & Witeska 2006). Lisäksi myös kalan ikä, sukupuoli, paino ja fyysinen kunto vaikuttavat imeytymiseen (Castro-González & Méndez-Armenta 2008).

Metalleilla on erilainen kyky sitoutua eri elimiin (Liu ym. 2015, Jezierska & Witeska 2006). Yleensä suurin osa kokonaismäärästä löytyy maksasta, munuaisista ja kiduksista. Korkeita tasoja voi esiintyä myös ruoansulatuskanavassa, joka liittyy

ravinnosta tapahtuvaan imeytymiseen. Altistumisreitistä riippumatta korkeat metallipitoisuudet kerääntyvät etenkin maksaan. Maksan pitoisuuksia pidetään siksi hyvänä veden pilaantumisen indikaattorina, koska tämän elimen pitoisuudet vastaavat usein ympäristön pitoisuuksia (tämä koskee erityisen hyvin kuparia ja kadmiumia). Metallipitoisuudet maksassa lisääntyvät altistumisen aikana ja pysyvät usein korkeina myös silloin, kun metalleja ei enää ole muissa elimissä (Jezierska & Witeska 2006). Kalan lihassa (lihaksessa) on yleensä suhteellisen vähän metalleja, ja siksi se on huonompi ympäristövaikutusten indikaattori (joitakin poikkeuksia on, erityisesti elohopea). Kalan lihan alhaiset pitoisuudet eivät tarkoita, etteikö metalli leviäisi pidemmälle huippupetoihin, kuten isompiin kaloihin, petolintuihin tai saukkoihin, sillä ne syövät yleensä kalan kokonaan ja siten myös ne elimet, joihin mahdollisesti kertyy korkeampia pitoisuuksia (Jezierska & Witeska 2006). Lihasta taas analysoidaan joskus ympäristötutkimuksissa, koska se voi antaa tietoa mahdollisista terveysriskeistä (ihmisen altistuminen) ja myös leviämisestä ravintoverkkoon niiden metallien osalta, jotka varastoituvat lihaskudokseen.

Kaunisjärveltä peräisin olevia ahvenia analysoitiin, jotta ahvenen (lihaksen) metallipitoisuudet suhteutettaisiin ahvenen kulutukseen terveydellisestä näkökulmasta, ja toisaalta tutkittaisiin ahvenen maksan metallipitoisuuksia mahdollisen ympäristömyrkyvaikutuksen kannalta. Verkoilla kalastetut ahvenet pakastettiin myöhempää lihaksen ja maksan preparointia ja metallisen esiintymisen analyysiä varten. Kymmenen ahvenen lihas- ja maksanäytteet preparoitiin Havs- och Vattenmyndighetenin järvi- ja virtavesikaloiden metalleja ja orgaanisia epäpuhtauksia koskevan tutkimusohjeen mukaisesti (Naturvårdsverket 2014). Analyysin metallin esiintymisestä näytteissä suoritti ALS Scandinavia AB (akkreditointinumero 2030).

2.3.3 Virtavesien kalasto

Sähkökalastusta suorittivat Anna Sundelin ja Hjalmar Olsson 21.–23. elokuuta 2019 ruotsalaisen standardin SS-EN 14011:2006 (SIS 2006a) ja Havs- och Vattenmyndighetenin tutkimusohjeen ”Fisk i rinnande vatten – Vadningsselfiske” (HaV 2017) mukaisesti. Sähkökalastuksen tiedot lähetettiin ja analysoitiin SLU:lla (Institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua) 2019), joka laski populaatiotiheyden ja arvioi kunkin kohteen ekologisen tilan virtavesi-indeksin VIX (HaV 2013 mukaisesti).

2.4 Kasviplankton ja klorofylli

Anna Sundelin ja Hjalmar Olsson ottivat Kaunisjärvestä kasviplanktonnäytteet 20. elokuuta 2019 järvien kasviplanktonin ympäristöseurantaoppaan version 1:4 (HaV 2016f) mukaisesti. Näytteet analysoi Mats Nebaeus ja Chatarina Karlssonin vastasi arvioinnista ja tietojen kokoamisesta. Klorofylli-*a*-näytteenotto suoritettiin ruotsalaisen standardin SS-EN ISO 5667 – 1:2007 (SIS 2007) mukaisesti ja lähetettiin Eurofins Environmental Testing AB:lle analysoitavaksi.

Analyysit ja arvoinnit on tehty Havs- och vattenmyndighetenin ympäristöseurantaoppaan ”Växtplankton i sjöar” version 1:4 (HaV 2016f), ruotsalaisen standardin SS-EN 15204:2006 (SIS 2006b) sekä Havs- och vattenmyndighetenin pintavesien luokituksesta ja ympäristön laadusta annettujen määräysten HVMFS 2013:19 (HaV 2013) mukaisesti.

Kasviplanktonilla on nopea sukupolvikierto ja planktonlevät reagoivat nopeasti veden muuttuviin ympäristöolosuhteisiin muuttamalla lajikoostumusta, koska eri lajeilla on erilaiset mieltymykset ravinteiden, lämpötilan ynnä muun suhteen. Tämä tekee niistä hyviä indikaattoreita esimerkiksi vesistöjen ravinnetilanteesta.

Makean veden näytteiden riittävän luokittelun tekemiseksi lasketaan biomassaindeksi, koostumusindeksi PTI ja klorofylli *a*. Nämä kolme parametria osoittavat veden ravinneolosuhteet ja niitä arvioidaan yhdessä, jotta yhdellä kolmesta ei olisi liiallista vaikutusta. Tämän jälkeen lasketaan ekologinen suhde analyysitulosten perusteella, joka muunnetaan sitten numeeriseksi arvoksi väliltä 0-1 (Nklass) (taulukko 5). Tilaluokitus tehdään sitten laskemalla edellä mainittujen kolmen parametrin keskiarvo kolmelta vuodelta.

Taulukko 5. Numeeriset luokat, joihin liittyy kasviplanktonin luokittelun tila.

Tila	Nklass
Erinomainen	0,8 - 1
Hyvä	0,6 – 0,8
Kohtalainen	0,4 – 0,6
Välttävä	0,2 – 0,4
Huono	0 – 0,2

2.5 Metallit sedimentissä

Kaunisjärvellä otettiin näyte pinta-sedimentistä (kaksi ylintä senttimetriä) Kajaknoutimella: kaksi rinnakkaisnäytettä metallipitoisuuden analysointia varten. Näytteenoton suorittivat Anna Sundelin ja Hjalmar Olsson 19. elokuuta 2019. Näytteet otettiin Havs- och Vattenmyndighetenin tutkimusohjeen ”Sediment – basundersökning” (Hav 2016g) ja Naturvårdsverketin tutkimusohjeen ”Metaller i sedimentti” (Naturvårdsverket 2012) mukaisesti. Metallien, hehkutushäviöiden ja kuiva-ainepitoisuuden analyysin teki ALS Scandinavia AB (akkreditointinumero 2030).

Arseenin, kadmiumin, kromin, kuparin, elohopean, nikkelin, lyijyn ja sinkin pitoisuudet sedimenteissä on luokiteltu ympäristön laadun arviointiperusteiden mukaan: Raportti 4913 (Naturvårdsverket 2000). Lisäksi kadmium, kupari ja lyijy on luokiteltu myös Havs- och vattenmyndighetenin pintaveden luokitusta ja ympäristölaatustandardeja koskevien ohjeiden mukaisesti, HVMFS 2019:25 (Hav 2019). Muille metalleille ei ole asetettu raja-arvoja arviointiperusteissa.

3 Tulokset ja tulosten tarkastelu

3.1 Pohjaeläimet

Lajiluettelot ja -indeksit esitetään liitteessä 1.

3.1.1 Kaunisjärvi

Kaunisjärven profundaalissa ei tavattu punaisen listan lajeja eikä muitakaan harvinaisia lajeja vuonna 2019. Näytteistä löydettiin biotoopille tyypillisiä lajiryhmiä, kuten surviaissääskiä (*Chironomidae*) ja harvasukasmatoja (*Tubificinae*). Näytepisteen yksilömäärä oli melko suuri mutta lajeja oli vähän, yhteensä seitsemän taksonia (taulukko 6, liite 1).

Kaunisjärven pohjaeläimistö luokiteltiin BQI-indeksin mukaan *välttävään* tilaan vuonna 2019, mikä viittaa mahdolliseen ravinnekuormitukseen. Näytteisiin sisältyi kaksi indikaattoritaksonia, *Chironomus plumosus* -ryhmä ja *Tanytarsus sp.* jotka ovat molemmat kuuluvat kaksisiipisten lahkoon ja surviaissääskien heimoon. Nämä kaksi surviaissääskien sukua eroavat toisistaan herkkyydeltään happipitoisuuksille *Chironomus plumosus* -ryhmällä on indeksiarvo 1 ja *Tanytarsus sp.n.* indeksiarvo on 3. Alempi indeksiarvo osoittaa suurempaa alhaisten happipitoisuuksien sietoa ja suurempi arvo osoittaa suurempaa herkkyyttä. Näytteissä *Chironomus plumosus* -ryhmän osuus oli 94 % ja *Tanytarsus sp.n.* 6 % yksilöiden kokonaismäärästä asianomaisissa indikaattoriryhmissä. *Chironomus plumosus* -ryhmän suuri osuus viittaa Kaunisjärven sedimentin alempiin happipitoisuuksiin, mikä voi olla tavallista ravinteikkaassa ympäristössä.

Taulukko 6. Kaunisjärven (Pajalan kunta) profundaalin (syväpohjaväyhyke) yksilöiden ja taksonien lukumäärä vuonna 2019. Ekologinen laatusuhde (EK) ja tilaluokitus, joka perustuu pohjaeläimistön indeksiin BQI.

Näytepiste	Yksilöiden lukumäärä	Taksonien lukumäärä	BQI-indeksi	EK-arvo	Tila
Kaunisjärvi SS10	232	7	1,26	0,42	Välttävä

Vuoden 2019 tutkimuksen tulokset olivat samanlaisia kuin aiemmissa Kaunisjärven pohjaeläimistön kartoituksissa, jolloin tulokset luokiteltiin *välttäviksi* vuonna 2014, *hyviksi* vuonna 2015 (Pelagia Miljökonsult AB 2015&2016) ja *kohtalaisiksi* vuonna 2018 (Pelagia Nature & Environment AB 2019a). Tilan vaihtelu johtuu todennäköisesti luonnollisesta vuosien välisestä vaihtelusta, koska selkeää trendiä ei ole nähtävissä.

3.1.2 Virtavedet

Kaunisvaaran ympäristön virtavesikohteista ei löytynyt vuonna 2019 punaisen listan tai muuten harvinaisia pohjaeläinlajeja. Suurimmassa osassa näytepisteistä oli monipuolinen pohjaeläimistö, jossa oli suuri määrä eläinryhmiä, runsaimpana yleensä päivänkorennot (*Ephemeroptera*). Pisteessä SS23 Patojoella oli hieman erilainen eläimistö, jota hallitsivat mäkärät (*Simuliidae*) ja surviaissääsket, luultavasti syynä oli alhainen virtausnopeus ja pohja-aineksen laatu (100% liejua/savea), joka ei ole ominaista pohjaeläimistölle virtaavassa vedessä.

ASPT- ja DJ-indeksien perusteella pisteet Aareajoella, Kaunisjoella ja Muonionjoella luokiteltiin *Erinomaiseen* tilaan, kun taas Mellajoen piste pSS21 saavutti *hyvään* tilan (taulukko 7). Patojoella ASPT-indeksien mukainen pohjaeläimistö luokiteltiin *Hyvään* tilaan ja DJ-indeksin mukaan *Välttävään* tilaan. DJ-indeksiin sisältyvä päivänkorentojen, koskikorentojen ja vesiperhosten %-osuus oli Patojoella alhainen, kun vuonna 2019 löydettiin vain muutama yksilö kustakin ryhmästä (liite 1). Tämä selittyy varmaankin pohja-aineksella (katso. kuvaus yllä olevassa kappaleessa) sekä Patojoen alhaisella virtausnopeudella.

Ympäristötutkimukset pintavesissä Kaunisvaaran rautamalmikaivoksen ympäristössä, Pajalan kunnassa vuonna 2019

Taulukko 7. Pohjaeläimistön yksilöiden ja taksonien lukumäärä näytepisteissä Kaunisvaaran (Pajalan kunta) ympäröivän alueen virtavesissä vuonna 2019. Ekologinen laatusuhde (EK) ja tilaluokitus, joka perustuu pohjaeläimistön indekseihin ASPT ja DJ..

Tila seuraavien värien mukaisesti: Sininen = *Erinomainen*, Vihreä = *Hyvä*, Oranssi = *Välttävä*.

Näytepiste	Yksilömäärä	Taksoni	ASPT			DJ		
			Indeksi	EK	Tila	Indeksi	EK	Tila
Aareajoki SS49	2205	51	6,68	1,02	E	14,00	1,00	E
Aareajoki SS56	577	44	6,57	1,01	E	15,00	1,11	E
Kaunisjoki SS06	1035	38	7,23	1,11	E	14,00	1,00	E
Kaunisjoki SS07	645	45	6,54	1,00	E	14,00	1,00	E
Kaunisjoki SS21	2290	49	6,85	1,05	E	15,00	1,11	E
Mellajoki SS12	1178	11	4,71	0,72	H	11,00	0,67	H
Muonionjoki SS38	481	42	6,91	1,00	E	13,00	0,89	E
Muonionjoki SS39	422	34	6,87	1,05	E	13,00	0,89	E
Muonionjoki SS55	281	37	7,10	1,09	E	14,00	1,00	E
Patojoki SS23	4251	20	5,00	0,77	H	8,00	0,33	V

Aareajoen ja Kaunisjoen pohjaeläimistön tilaluokitus on pysynyt samana sekä ASPT- että DJ-indeksin mukaan vuosina 2011-2015, 2018 ja 2019 (taulukko 8). Muonionjoessa luokittelu on vaihdellut *hyvän* ja *erinomaisen* tilan välillä pisteissä SS38 ja SS55, kun taas *erinomainen* tila on todettu pisteessä SS39 kaikkina tutkimusvuosina. Mellajoen ja Patojoen pohjaeläimistön tuloksissa on ollut suurempaa vaihtelua erityisesti ravinnekuormitusta osoittavan DJ-indeksin mukaan.

Katso Pelagia Nature & Environment AB 2019b -tietokoosteesta lisätietoja aikaisempien tutkimusten pohjaeläintuloksista.

Taulukko 8. Pohjaeläimistön ASPT- ja DJ-indekseihin perustuva ekologinen tilaluokitus Kaunisvaaran (Pajalan kunta) ympäröivän alueen kartoitetuissa vesistötiloissa vuosina 2011–2015, 2018 ja 2019. Tila seuraavien värien mukaisesti: Sininen = *erinomainen*, vihreä = *Hyvä*, Keltainen = *Kohtalainen*, Oranssi = *Välttävä*. Ruudut, joissa on viiva, tarkoittavat, että tutkimusta ei ole suoritettu.

Näytepiste	Indeksi	2011	2012	2013	2014	2015	2018	2019
Aareajoki SS49	ASPT	E	E	E	E	E	E	E
	DJ	E	E	E	E	E	E	E
Aareajoki SS56	ASPT	-	-	-	E	E	E	E
	DJ	-	-	-	E	E	E	E
Kaunisjoki SS06	ASPT	E	E	-	E	E	E	E
	DJ	E	E	-	E	E	E	E
Kaunisjoki SS07	ASPT	E	E	-	E	E	E	E
	DJ	E	E	-	E	E	E	E
Kaunisjoki SS21	ASPT	E	E	E	E	E	E	E
	DJ	E	H	H	E	E	E	E
Mellajoki SS12	ASPT	H	H	H	H	H	H	H
	DJ	V	K	K	K	K	H	H
Muonionjoki SS38	ASPT	E	E	E	E	E	E	E
	DJ	H	H	E	H	E	H	E
Muonionjoki SS39	ASPT	E	E	E	E	E	E	E
	DJ	E	E	E	E	E	E	E
Muonionjoki SS55	ASPT	-	-	-	E	E	E	E
	DJ	-	-	-	E	E	H	E
Patojoki SS23	ASPT	H	H	H	H	H	E	H
	DJ	K	K	H	K	K	H	V

Ympäristötutkimukset pintavesissä Kaunisvaaran rautamalmikaivoksen ympäristössä, Pajalan kunnassa vuonna 2019

3.2 Piilevät

Analyysipöytäkirja on liitteessä 2.

Eniten lajeja, 72 kpl., havaittiin Muonionjoella pisteessä SS38 ja pienin lajimäärä, 33 kpl., Patojoella pisteessä SS23 (taulukko 9). IPS:n mukaan tiloista kahdeksan luokiteltiin tilaan *Erinomainen*, kun taas Kaunisjärven järvipiste SS10 ja virtavesipisteet Aareajoki SS56 ja Patojoki SS23 luokiteltiin *Hyväksi* (taulukko 9). ACID-indeksien mukaan *Emäksiset* olosuhteet saavutettiin Kaunisjärven pisteessä SS10:ssä ja Patojoen pisteessä SS23:ssa, *Kohtalaisen happamissa* olosuhteissa oltiin Kaunisjoella SS06 ja Aareajoella SS49 ja *Happamissa* olosuhteissa Mellajoen SS12:ssa (taulukko 9). Loput seitsemän pistettä olivat *Lähellä neutraalia*.

Taulukko 9. Lajien lukumäärä, piileväindeksi IPS, IPS-indeksin EK-arvo (ekologinen laatusuhde), IPS-indeksin tilaluokitus, tutkittujen vesistöjen happamuusindeksi ACID ja sen mukainen happamuusluokitus tutkituissa virtavesissä ja Kaunisjärven Kaunisvaaran ympäristössä (Pajalan kunta) vuonna 2019.

Näytepiste	Lajimäärä	IPS-indeksi	EK-arvo	Tila (IPS)	ACID-indeksi	Happamuusluokka
Kaunisjärvi SS10	39	17,4	0,89	Hyvä	8,2	Emäksinen
Aareajoki SS49	55	19,5	0,99	Erinomainen	6,0	Lähellä neutraalia
Aareajoki SS56	62	17,2	0,88	Hyvä	6,1	Lähellä neutraalia
Kaunisjoki SS06	55	19,6	1,00	Erinomainen	5,2	Kohtalaisen hapan
Kaunisjoki SS07	55	19,2	0,98	Erinomainen	6,0	Lähellä neutraalia
Kaunisjoki SS21	61	18,6	0,95	Erinomainen	6,5	Lähellä neutraalia
Mellajoki SS12	44	19,7	1,00	Erinomainen	3,2	Hapan
Muonionjoki SS38	72	18,1	0,92	Erinomainen	6,7	Lähellä neutraalia
Muonionjoki SS39	50	18,9	0,96	Erinomainen	6,8	Lähellä neutraalia
Muonionjoki SS55	69	17,7	0,90	Erinomainen	5,9	Lähellä neutraalia
Patojoki SS23	33	15,4	0,78	Hyvä	7,7	Emäksinen

Vuoden 2019 epämuodostuma-analyysin tulokset osoittivat, että havaittujen epämuodostumien osuus oli alle 1% kaikissa pisteissä, jotka sitten luokiteltiin *merkityksettömiksi ympäristövaikutuksiksi* (taulukko 10). Kuoren epämuodostumia havaittiin vuonna 2018 Mellajoen pisteessä SS12 ja Muonionjoen pisteessä SS55, kahdeksan (2%) ja neljä (1%) kappaletta (taulukko 10). Tämän mukaan virtavesissä esiintyi jonkinlaista häiriötä vuonna 2018 (Pelagia Nature & Environment AB). Mahdollisesti veden laatu on parantunut näissä vesissä, koska tänä vuonna ei havaittu epämuodostumia.

Taulukko 10. Epämuodostuneiden piileväntuorien lukumäärä ja osuus sekä ympäristövaikutusten arviointi Kaunisvaaran ympäristöalueella (Pajalan kunta) tutkituissa virtavesissä ja järvissä vuonna 2019.

Näytepiste	Lukumäärä epämuodostuneita kuoria		Osuus (%)		Ympäristövaikutusten arviointi	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Kaunisjärvi SS10	-	1	-	0,25	-	Merkityksetön ympäristövaikutus
Aareajoki SS49	2	3	0,50	0,75	Ei ympäristövaikutusta tai merkityksetön ympäristövaikutus	Merkityksetön ympäristövaikutus
Aareajoki SS56	3	1	0,75	0,25	Ei ympäristövaikutusta tai merkityksetön ympäristövaikutus	Merkityksetön ympäristövaikutus
Kaunisjoki SS06	2	0	0,50	0	Ei ympäristövaikutusta tai merkityksetön ympäristövaikutus	Merkityksetön ympäristövaikutus
Kaunisjoki SS07	2	2	0,50	0,50	Ei ympäristövaikutusta tai merkityksetön ympäristövaikutus	Merkityksetön ympäristövaikutus
Kaunisjoki SS21	1	1	0,25	0,25	Ei ympäristövaikutusta tai merkityksetön ympäristövaikutus	Merkityksetön ympäristövaikutus
Mellajoki SS12	8	0	2,00	0	Vähäinen ympäristövaikutus	Merkityksetön ympäristövaikutus
Muonionjoki SS38	1	0	0,25	0	Ei ympäristövaikutusta tai merkityksetön ympäristövaikutus	Merkityksetön ympäristövaikutus
Muonionjoki SS39	3	0	0,75	0	Ei ympäristövaikutusta tai merkityksetön ympäristövaikutus	Merkityksetön ympäristövaikutus
Muonionjoki SS55	4	0	1,00	0	Vähäinen ympäristövaikutus	Merkityksetön ympäristövaikutus
Patojoki SS23	2	0	0,50	0	Ei ympäristövaikutusta tai merkityksetön ympäristövaikutus	Merkityksetön ympäristövaikutus

Ympäristötutkimukset pintavesissä Kaunisvaaran rautamalmikaivoksen ympäristössä, Pajalan kunnassa vuonna 2019

Verrattuna aiempiin piilevätutkimuksiin (Pelagia Miljökonsult AB 2014, 2015; Pelagia Nature & Environment AB 2018), yhtäläisyys luokituksen suhteen on erittäin hyvä (taulukko 11). On huomattava, että kohde Aareajoki SS56 luokiteltiin aiemmin *Erinomaiseen* tilaan, mutta vuonna 2019 *Hyvään* tilaan. Kaunisjärvellä piileviä ei ole analysoitu ennen vuotta 2019.

Taulukko 11. Tutkittujen vesistöjen tilan luokitus IPS-indeksin, happamuusindeksin ACID ja happamuusluokan (ACID-indeksin mukaan) perusteella tutkituissa virtavesissä ja Kaunisjärvessä Kaunisvaaran ympäristössä (Pajalan kunta) vuosina 2014, 2015, 2018 ja 2019. Happamuusluokka: A = *emäksinen*, LN = *Lähes neutraali*, KH = *Kohtalaisen hapan*, H = *hapan*.

Näytepiste	Tila (IPS)				ACID-indeksi; happamuusluokka			
	2014	2015	2018	2019	2014	2015	2018	2019
Kaunisjärvi SS10	-	-	-	Hyvä	-	-	-	8,2; A
Aareajoki SS49	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	5,1; KH	5,8; KH	5,5; KH	6,0; LN
Aareajoki SS56	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	Hyvä	5,0; KH	6,6; LN	6,4; LN	6,1; LN
Kaunisjoki SS06	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	5,3; KH	5,5; KH	5,3; KH	5,2; KH
Kaunisjoki SS07	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	5,9; LN	6,6; LN	6,1; LN	6,0; LN
Kaunisjoki SS21	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	6,8; LN	5,8; KH	6,0; LN	6,5; LN
Mellajoki SS12	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	3,7; H	2,9; H	3,3; H	3,2; H
Muonionjoki SS38	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	7,4; LN	8,3; E	6,7; LN	6,7; LN
Muonionjoki SS39	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	6,7; LN	7,4; LN	7,0; LN	6,8; LN
Muonionjoki SS55	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	6,5; LN	7,5; E	6,2; LN	5,9; LN
Patojoki SS23	Hyvä	Erinomainen	Hyvä	Hyvä	6,2; LN	6,1; LN	8,0; E	7,7; E

3.3 Kalatutkimukset

3.3.1 Järvienkalasto

Kaunisjärven verkkokoekalastuksessa saatiin ahventa, haukea ja särkeä vuonna 2019. Koekalastuksessa saatiin yhteensä 362 yksilöä, joiden kokonaisbiomassa oli 24 876 g (taulukko 12). Särki oli määrällisesti dominoiva, yhteensä 268 yksilöä, 74 prosenttia saaliista. Särjen suuri osuus suhteessa ahveneen voi olla osoitus eutrofisista ravinneoloista (Naturvårdsverket 2003). Eutrofiset olosuhteet suosivat särkeä, joka syö lähinnä planktonia, verrattuna ahveneen, joka syö planktonia vain nuoremmissa vaiheissa ja siirtyy myöhemmin pohjaeläimiin ja pikkukaloihin (Sveriges Sportfisk- og Fiskevårdsförbund 1998).

Taulukko 12. Saalislajit Kaunisjärven (Pajalan kunta) koekalastuksessa vuonna 2019. Saatujen yksilöiden kokonaismäärä ja kokonaispaino lajeittain, pyyntiponnistus (saalis/verkko/kalastus yö) lajeittain (määrä/pyyntiponnistus) ja paino pyyntiponnistusta kohti sekä kunkin lajin pienin ja suurin pituus.

Laji	Lukumäärä; Osuus (%)	Kokonaispaino (g)	Lukumäärä/ ponnistus	Paino/ponnistus (g)	Min. pituus (mm)	Max. pituus (mm)
Ahven	89; 25	7547	22,3	1886,7	40	310
Hauki	5; 1	9475	1,3	2368,9	300	800
Särki	268; 74	7854	67,0	1963,5	55	280

Tilaluokan arviointi, joka perustuu EQR8-arvoon (0,32), osoitti *kohtalaisen* tilan (luokan raja: $0.30 \leq \text{EQR8} < 0.46$) vuonna 2019 (taulukko 13). Muutenkin monet järvet Norrbottenin läänissä sijoittuvat luokkaan *kohtalainen* Vatteninformation Sverigen (VISS 2020) mukaan. Aiemmissa tutkimuksissa Kaunisjärvellä on päädytty *kohtalaiseen* tilaan vuosina 2010 ja 2014 sekä *välttävään* tilaan vuosina 2015 ja 2018. Tutkimukset toteutti vuonna 2010 Hushållningssällskapet Rådgivning Nord AB (2011), vuosina 2014 ja 2015 Pelagia Miljökonsult AB (2015 ja 2016) ja vuonna 2018 Pelagia Nature & Environment AB (2019a).

Taulukko 13. Kaunisjärven (Pajalan kunta) kalayhteisön ekologisen tilan arviointi EQR8-indeksiin ja -luokan mukaan vuosien 2010, 2014, 2015, 2018 ja 2019 koekalastusten perusteella..

	2010	2014	2015	2018	2019
EQR8-indeksi	0,35	0,36	0,25	0,26	0,32
EQR8-luokka	3	3	4	4	3
Tila	Kohtalainen	Kohtalainen	Välttävä	Välttävä	Kohtalainen

Muutos *kohtalaisesta välttävään* tilaan voi johtua kalakannan luonnollisesta vuosittaisesta vaihtelusta ja mahdollisesti myös indeksin heikkoudesta, jossa verrataan mallinnettuun referenssijärveen suoritettuihin asianmukaisesti tehtyjen standardoitujen koekalastusten perusteella. Tämän ”mallijärven” pohja-aineisto, jonka oletetaan vastaavan Pohjois-Norlannin järviä, on edelleen melko pieni ja tietoa vuosittaisesta vaihtelusta vastaavissa järvissä on siis myös suhteellisen vähän. Pyyntiponnistusten määrä inventointikalastuksessa on pienempi kuin standardoidussa koekalastuksessa, millä voi olla vaikutusta tulokseen (EQR8-indeksi). Kalalajisto oli kuitenkin samanlainen Kaunisjärvessä kaikkina tutkittuina vuosina.

3.3.2 Metallit kaloissa

Raportissa esitetään kalojen lihas- ja maksanäytteiden keskimääräiset metallipitoisuudet, jotka sisältävät analyysiarvoja, jotka voivat olla alhaisemmat tai yhtä suuret kuin raportointirajat. Nämä keskimääräiset pitoisuudet on merkitty $\leq$ taulukoissa. Näin ollen nämä pitoisuudet voivat mahdollisesti olla pienempiä kuin jäljempänä esitetyt todelliset pitoisuudet, joten niitä tulee tarkastella varovaisesti.

Liitteessä 3 on raakatiedot mitatuista pitoisuuksista ja raportointirajoista.

3.3.2.1 Metallit kalojen lihaksissa

Makeanveden kalojen osalta ei ole olemassa arviointiperusteita metallipitoisuuksien mahdollisista vaikutuksista kalakantoihin. Sen sijaan kalan lihaksessa mitattuja pitoisuuksia tarkastellaan ihmisen elintarvikekäytön kannalta. Kaunisjärveltä peräisin olevien lihaksista mitatut metallipitoisuudet on esitetty suhteessa elintarvikeviraston ruokakoritutkimuksessa vuonna 2010 mitattuihin kalojen metallipitoisuuksiin (Taulukko 14; Livsmedelsverket 2012). Lisäksi tämän vuoden tuloksia verrataan myös Gunnarbäckenin pitoisuuksiin, joita arvioitiin lakkautettua Svartträskin kaivosta koskeneen tutkimuksen aikana Storumanin kunnassa (taulukko 14; Forsell ym. 2015).

Tämän tutkimuksen kalojen lihaksen metallipitoisuuden vertailut perustuvat ahveniin, jotka olivat kooltaan sellaisia, että niitä voidaan pitää ruokakaloina (keskikoko 170-220 mm). Gunnarbäckenin tutkimuksen kalat olivat taimenia ja harjuksia, kun taas Elintarvikeviraston ruokakoritutkimuksen kalat olivat sekoitus useaa elintarvikekaupassa saatavilla olevaa kalalajia. Vertailua on tarkoitus käyttää ainoastaan antamaan taustaa Bolidenin alueen tutkituista järvistä pyydettyjen kalojen soveltuvuudesta ravinnoksi vuonna 2019. Klinisk Miljömedicin Norrin asiantuntijat eivät nähneet syytä kehottaa välttämään Gunnarbäckenin (Forsell ym. 2015) kalojen normaalia kulutusta (1 kerta viikossa).

Kalojen elohopeapitoisuuksien osalta EU:n yhteinen raja-arvo on 0,5 mg/kg märkápainoa (VS) (EY 2006). Tämän verran elohopeaa sisältäviä kaloja ei suositella syötäväksi useammin kuin kerran viikossa. Raskaana olevien naisten ja naisten, jotka aikovat saada lapsia, ei pitäisi syödä tällaista kalaa useammin kuin kaksi-kolme kertaa vuodessa (Livsmedelsverket 2018).

Taulukko 14. Kaunisjärven (Pajalan kunta) kalan lihaksen metallipitoisuus (keskiarvo mg/kg märkápainoa) vuonna 2019, elintarvikeviraston ruokakoritutkimus (Livsmedelsverket 2012) ja Gunnarbäcken (Forsell ym. 2015).

Alkuaine	Kaunisjärvi	Ruokakoritutkimus	Gunnarbäcken
Arseeni (As)	$\leq 0,043$	2,523	0,141
Kadmium (Cd)	$\leq 0,002$	0,005	0,024
Koboltti (Co)	$\leq 0,002$	0,003	0,028
Kromi (Cr)	$\leq 0,016$	0,026	-
Kupari (Cu)	0,150	0,550	0,383
Elohopea (Hg)	0,043	0,036	0,082
Mangaani (Mn)	0,057	0,280	1,003
Nikkeli (Ni)	$\leq 0,018$	0,017	0,030
Lyijy (Pb)	$\leq 0,018$	$< 0,007$	0,126
Sinkki (Zn)	3,943	6,410	10,300

Kaunisjärven ahvenista peräisin olevassa lihaksessa mitatut metallipitoisuudet olivat yleisesti ottaen pienempiä tai yhtä suuria kuin pitoisuudet elintarvikeviraston ruokakoritutkimuksessa ja Gunnarbäckenissä (taulukko 14). Elohopeapitoisuus oli EU:n raja-arvoa alhaisempi, minkä vuoksi ei ole mitään syytä kehottaa välttämään järvestä pyydetyn kalan normaalia elintarvikekäyttöä (1 kerta/viikko).

Elohopeaa Kaunisjärven ahvenen lihaksessa on aiemmin tutkittu vuosina 2010-2015 (Hushållningssällskapet Rådgivning Nord AB 2011–2013 ja Pelagia Mjökonsult AB 2015–2016), jolloin pitoisuudet olivat vastaavalla tasolla kuin tämänvuotisessa tutkimuksessa. Muita ahvenen lihaksen metalleja ei ole analysoitu aiempina vuosina.

3.3.2.2 Metallit kalan maksassa

Nykyisissä arviointiperusteissa (HaV 2013) ei ole kalan maksassa olevien metallien raja-arvoja. Kaunisjärven tämänvuotisen tutkimuksen tuloksia on sen sijaan verrattu Svenska Miljöinstitutetin kansallisen ja alueellisen ympäristön seurantaohjelman Sötvatten tietoihin, jotka perustuvat toistuviin ja järjestelmällisesti toteutettuihin tutkimuksiin, joiden pitoisuudet on raportoitu Svenska Miljöinstitutetin tietokantaan eliöstön ympäristömyrkyistä (IVL 2020). Tässä raportissa verrataan arseenin, kadmiumin, kromin, kuparin, nikkelin, lyijyn ja sinkin pitoisuuksia ahvenen maksassa kolmessa järvessä Norrbottenin läänissä (Pahajärvi (Pajalan kunta), Jutsajaure (Jällivaaran kunta) ja Volgamjaure (Arvidsjaurin kunta)) ahvenen maksan pitoisuuksiin Kaunisjärvessä (taulukko 15). Tietoja koboltin, elohopean ja mangaanin pitoisuuksista ahvenen maksassa ei ole Miljöinstitutetin tietokannassa.

Kaunisjärven ahventen maksan metallipitoisuudet olivat yleisesti ottaen alempia tai yhtä suuria kuin Miljöinstitutetin seurantaohjelman ahventen metallipitoisuudet (taulukko 15).

Taulukko 15. Kaunisjärven (Pajalan kunnan) ahvenen maksan metallipitoisuudet (keskiarvo mg/kg kuiva-ainetta) vuonna 2019. Vertailutiedot ahvenen maksan metallipitoisuuksista Pahajärvessä (Pajalan kunta), Jutsajauressa (Jällivaaran kunta) ja Volgamjauressa (Arvidsjaurin kunta), jotka on otettu Svenska Miljöinstitutetin eliöstön ympäristömyrkyjä koskevasta tietokannasta (IVL 2020).

Alkuaine	Kaunisjärvi	Pahajärvi	Jutsajaure	Volgamjaure
Arseeni (As)	≤0,15	0,46	0,50	0,82
Kadmium (Cd)	0,02	2,76	1,30	2,32
Koboltti (Co)	0,53	-	-	-
Kromi (Cr)	≤0,06	0,09	0,07	0,07
Kupari (Cu)	6,15	9,41	8,18	9,92
Elohopea (Hg)	0,16	-	-	-
Mangaani (Mn)	5,85	-	-	-
Nikkeli (Ni)	≤0,08	0,07	0,07	0,07
Lyijy (Pb)	≤0,08	0,05	0,03	0,03
Sinkki (Zn)	94,06	103,76	101,22	100,15

Kaunisjärven ahventen maksan metallien analysointia on tehty aiemmin vuosina 2010–2015, lukuun ottamatta elohopeaa, joka ei sisällynyt analyysiin (Hushållningssällskapet Rådgivning Nord AB 2011–2013 ja Pelagia Mjökonsult AB 2015–2016). Kaikkien ahvenen maksasta tutkittujen metallien osalta aikaisempien tutkimusten tulokset ja tämän vuoden tulokset olivat samankaltaisia. Tämä osoittaa, että Kaunisjärven metallikuormitus ei ole muuttunut merkittävästi vuosina 2010-2019.

Ympäristötutkimukset pintavesissä Kaunisvaaran rautamalmikaivoksen ympäristössä, Pajalan kunnassa vuonna 2019

3.3.3 Virtavesien kalasto

Sähkökalastuspöytäkirjat esitetään liitteessä 3.

Aareajoella kohteessa SS56 tehtiin yksi kalastuskerta, koska luontotyyppi arvioitiin sopimattomaksi lohikaloille. . Pohja-aineksessa hallitsivat hiekka ja kivi, mikä ei ole lohikaloille tyypillinen pohjan materiaali. Muilla sähkökalastuspaikoilla tehtiin kolme kalastuskertaa (taulukko 16).

Vuoden 2019 VIX-indeksi- ja VIX-luokan perusteella Muonionjoen kohteet SS38 ja SS39 luokiteltiin *hyvään* tilaan ja loput kohteet *kohtalaiseen* tilaan (taulukko 16). Taimenia saatiin Kaunisjoesta pisteistä SS07 ja SS21 ja Muonionjoesta pisteistä SS38 ja SS39.

Taulukko 16. Pyydettyjen kalojen kokonaismäärä, lajit ja lukumäärät/laji, VIX-indeksi, VIX-luokka ja VIX-luokan mukainen tila-arvio kussakin sähkökalastuspisteessä Kaunisvaaran (Pajalan kunta) ympäristössä vuonna 2019.

Näytepiste	Kalojen lukumäärä	Lajit	VIX-indeksi	VIX-luokka	Tila
Aareajoki SS49	39	Mutu (7), Simppu (19), Kirjoeväsimppu (5), Kivisimppu (8)	0,33	3	Kohtalainen
Aareajoki SS56	6	Simppu (3), Kirjoeväsimppu (2), Made (1)	0,34	3	Kohtalainen
Kaunisjoki SS06	24	Simppu (4), Kirjoeväsimppu (19), Made (1)	0,35	3	Kohtalainen
Kaunisjoki SS07	33	Taimen (1), Simppu (7), Kirjoeväsimppu (22), Kivisimppu (1), Made (1), Hauki (1)	0,46	3	Kohtalainen
Kaunisjoki SS21	16	Taimen (1), Kivisimppu (13), Made (1), Ahven (1)	0,31	3	Kohtalainen
Muonionjoki SS38	52	Taimen (1), Mutu (36), Simppu (6), Kivisimppu (5), Kirjoeväsimppu (2), Made (2)	0,61	2	Hyvä
Muonionjoki SS39	67	Taimen (4), Mutu (45), Simppu (6), Kirjoeväsimppu (10), Kivisimppu (1), Särki (1)	0,52	2	Hyvä
Muonionjoki SS55	10	Mutu (2), Kivisimppu (7), Hauki (1)	0,42	3	Kohtalainen

Edellisten vuosien sähkökalastustutkimuksiin verrattuna kaikkien kohteiden tilan arvio on suunnilleen samanlainen (taulukko 17). Useimmat kohteet ovat vaihdelleet kahden tilaluokan välillä, joko *välttävään* - *kohtalaisen* tai *kohtalaisen* - *hyvän* (SERS 2020) välillä. Missään tutkitussa kohteessa ei kuitenkaan havaittu suuria eroja kalalajistossa tutkittujen vuosien välillä. Tarkempi vertailu aiempiin virtavesien kaloja koskeviin tutkimuksiin on Pelagia Nature & Environment AB 2019b -koosteessa.

Taulukko 17. Kaunisvaaran (Pajalan kunta) alueen sähkökalastustilojen VIX-indeksiin perustuva ekologinen tilanarviointi vuosina 2012–2015, 2018 ja 2019 (SERS 2020). Ruudut, joissa on viiva, tarkoittavat, että tutkimusta ei ole suoritettu. Tila seuraavien värien mukaisesti: Vihreä = *Hyvä*, Keltainen = *Kohtalainen*, Oranssi = *Välttävä*.

Näytepiste	2012	2013	2014	2015	2018	2019
Aareajoki SS49	–	–	0,10	0,30	0,16	0,33
Aareajoki SS56	–	–	–	–	–	0,34
Kaunisjoki SS06	0,48	0,10	–	–	–	0,35
Kaunisjoki SS07	0,28	0,30	0,14	0,38	0,40	0,46
Kaunisjoki SS21	0,12	0,35	0,11	0,11	0,14	0,31
Muonionjoki SS38	0,32	0,29	0,48	0,48	0,30	0,61
Muonionjoki SS39	–	0,64	0,48	0,65	0,49	0,52
Muonionjoki SS55	–	–	0,31	0,48	0,47	0,42

Tilaluokituksen vaihtelu voi johtua kalastuskertojen määrän vaihtelusta, vedenkorkeudesta, luonnollisesta vuosien välisestä vaihtelusta tai muista merkittävistä tekijöistä. Yksi VIX-indeksiin selvästi vaikuttava tekijä on lohikalojen, kuten taimenen, harjuksen ja lohen, esiintyminen tai puuttuminen. Lohikalat lasketaan alkuperäisiksi lajeiksi virtaavissa vesissä, ja ne ovat siten virtavesien ympäristön tilan indikaattorilajeja (FINFO 2007). Tämä johtaa siihen, että VIX-indeksin arvo nousee lohikalojen esiintymisen myötä.

Mudun ja simpun esiintymisellä on myös positiivinen vaikutus VIX-indeksiin, koska ne lasketaan indikaattorilajeiksi (FINFO 2007). Mutu ja simpukka ovat kalalajien arviointiperusteissa herkkiä lajeja. Ne ovat herkkiä happamuudelle, rehevöitymiselle ja morfologisille vaikutuksille (FINFO 2007).

Vuosien välisellä vedenkorkeuden vaihtelulla on merkittävä vaikutus saaliiksi saatujen yksilöiden määrään. Osassa Kaunisvaaran ympäristön sähkökalastuskohteista on aika syvää korkean veden aikaa, joten sähkökalastusta on mahdollista harjoittaa vain rantoja pitkin. Vuonna 2019 satoi rankasti sähkökalastusta edeltävinä päivinä, mikä nosti vedenkorkeutta. Tämä vaikutti siihen, että koko uoman leveyttä ei voitu kalastaa joissakin kohteissa (katso. liitteen 3 kenttäpöytäkirja), mikä on muuten mahdollista alemmilla vedenkorkeuksilla.

3.4 Kasviplankton

Täydelliset analyysipöytäkirjat vuoden 2019 tutkimuksista esitetään liitteessä 4.

Kaunisjärven kasviplanktonin biomassa (taulukko 18) oli noin 3,5 kertaa suurempi kuin Norlannin humusjärvien viitearvo (0,76 mg/l (HaV 2013)). Myös klorofylli-*a*-pitoisuus oli korkea, noin 3 kertaa suurempi kuin viitearvo (8 µg/l (HaV 2013)). Näytteissä oli sekä oligotrofisia (suosivat vähäravinteista ympäristöä) kuin eutrofisia (suosivat ravinteikasta ympäristöä) indikaattorilajeja, mutta eutrofiset lajit vallitsivat. Tämän vahvistaa positiivinen PTI-arvo (planktontrofinen indeksi), koska ravinteikkaiden lajien esiintyminen antaa positiivisen arvon, kun taas vähäravinteisten lajien esiintyminen antaa negatiivisen arvon.

Kaunisjärven lajiyhteisöä hallitsivat piilevät, erityisesti piilevä *Ulnaria ulna* var. *acus*, joka luokitellaan eutrofiseksi lajiksi. Lajimäärä (33 kpl.) osoittaa *Hyvä* tila, Havs- och vattenmyndighetenin happamuusluokkajaan mukaan, joka perustuu eri järviyppien lajilukujen vertailuarvoihin (HaV 2013). Tätä parametria tulee käyttää kuitenkin vain happamoitumiseen liittyvään luokitteluun ja jos pH on alle 7 (HaV 2018:39).

Taulukko 18. Kaunisjärven (Pajalan kunta) kasviplanktonbiomassa, klorofylli *a* ja planktontrofinen indeksi (PTI) elokuussa 2019.

Näytepiste	Biomassa (mg/l)	Klorofylli <i>a</i> (µg/l)	PTI
Kaunisjärvi SS10	2,73	23	0,58

Korkea kokonaisbiomassa ja korkea klorofylli-*a* -pitoisuus sekä havaitut eutrofiset lajit kertovat Kaunisjärven korkeista ravinneolosuhteista. Näkösyvyys Kaunisjärvessä oli alhainen (80 cm), mikä heijastaa osaltaan veden humuksen määrää. mutta myöskin suuri ravinnekuormitus saattaa pienentää näkösyvyyttä esimerkiksi kasviplanktonin lisääntyneen biomassan myötä.

Biomassan viitearvoa on nostettu uusissa arviointiperusteissa, minkä vuoksi Kaunisjärven biomassan tila luokiteltiin *hyväksi* vuonna 2019 (taulukko 19) verrattuna aiempiin vuosiin, jolloin biomassa luokiteltiin *huonoksi* (Pelagia Nature & Environment AB 2019 b). Parametri klorofylli *a* luokiteltiin *kohtalaiseen* tilaan vuonna 2019. Klorofylli *a*:ta ei ole sisällytetty tilan arvioinnin parametreihin vanhemmissa arviointiperusteissa. Planktontrofinen indeksi (PTI), enemmän muuttujia sisältävä indikaattorityökalu kuin aikaisempi Trophic Plankton Index (TPI), antoi *välttävän* tilan vuonna 2019.

Taulukko 19. Kasviplanktonin tilaluokitus biomassan, klorofylli *a*:n ja planktontrofisen indeksin (PTI) sekä yhteenlaskettu kasviplanktonin tila Kaunisjärvellä (Pajalan kunta) elokuussa 2019.

Näytepiste	Tila			
	Biomassa (mg/l)	Klorofylli <i>a</i> (µg/l)	PTI	Yhteenlaskettu tila
Kaunisjärvi SS10	Hyvä	Kohtalainen	Välttävä	Kohtalainen

Täydellisen tilan arviointi makeassa vedessä vaatii kolmen vuoden tiedot, kun vaihtelu vuosien välillä ja sisällä on merkittävä. Koska arviointiperusteita on muutettu alkaen 1.1.2019, kolmen vuoden tilan arviointia ei ole tehty. Biomassaan, klorofylli *a*:han ja planktontrofiseen indeksiin (PTI) perustuva yhteenlaskettu vuotuinen tila oli Kaunisjärven osalta *kohtalainen* statuksen elokuussa 2019. Kasviplanktonin tila vanhempien arviointiperusteiden mukaan on myös ollut *kohtalainen* aiempina tutkimusvuosina, lukuun ottamatta *välttävää* tilaa vuonna 2014 (katso. tiedot Pelagia Nature & Environment AB 2019b).

3.5 Sedimentti

Täydelliset analyysipöytäkirjat esitetään liitteessä 5.

Kaunisjärven pintasedimenttien metallipitoisuuksiksi (0–2 cm) vuonna 2019 luokiteltiin *erittäin vähän* arseenia, kadmiumia, kuparia, elohopeaa, lyijyä ja sinkkiä sekä *vähän* kromia ja nikkeliä (taulukko 20). Koboltia ja vanadiinia ei ole luokiteltu, koska raja-arvoja ei ole esitetty arviointiperusteissa.

Taulukko 20. Mitatut pitoisuudet (keskiarvo mg/kg kuiva-ainetta) ja metallien tilaluokitus pintasedimenteissä Kaunisjärven (Pajalan kunta) osalta vuosina 2009, 2011-2015, 2018 ja 2019. Tilan luokitus seuraavien värien mukaan: Sininen = *Erittäin pienet pitoisuudet*, vihreä = *pienet pitoisuudet*, valkoinen = raja-arvot puuttuvat.

Metalli	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2018	2019
As (arseeni)	2,10	1,93	3,12	2,84	3,56	3,13	2,48	2,68
Cd (kadmium)	0,25	0,25	0,33	0,42	0,25	0,29	0,24	0,26
Co (koboltti)	9,70	7,81	9,41	9,01	8,01	8,23	7,86	8,28
Cr (kromi)	7,30	7,10	10,90	10,60	15,70	9,50	13,87	8,57
Kupari (Cu)	5,10	8,24	10,80	10,50	19,20	10,60	9,35	10,03
Hg (elohopea)	0,08	0,12	0,13	0,12	0,12	0,12	0,08	0,11
Nikkeli (Ni)	5,10	6,30	10,60	9,89	11,30	8,61	7,92	8,30
Pb (lyijy)	3,90	14,00	15,00	17,50	12,40	13,77	11,15	12,65
V (vanadiini)	11,00	8,11	13,20	11,10	10,70	10,77	12,67	9,37
Zn (sinkki)	35,00	49,10	64,60	66,20	56,00	63,83	59,73	57,35

Orgaanisen hiilen (TOC) pitoisuudeksi mitattiin Kaunisjärvellä 41 prosenttia vuonna 2019. Kun mitattua kuparipitoisuutta verrattiin järvien erityisen saastuneiden aineiden raja-arvoon (HVMFS 2019:25 (HAV 2019) liite 2), otettiin huomioon HVMFS 2019:25 (HAV 2019) 7.2 kohdassa määritelty laskentakaavan TOC-pitoisuus. Todellinen kuparipitoisuus TOC huomioon ottaen tuotti Kaunisjärvellä vuonna 2019 keskimääräiseksi kuparipitoisuudeksi 1,22 mg/kg TS, joka oli pienempi kuin raja-arvo 36 mg/kg TS.

Vuosina 2009-2019 Kaunisjärven pintasedimenttien luokitus on ollut sama useimmille analysoiduille metalleille (taulukko 20). Kromi ja kupari ovat vaihdelleet *erittäin pienen* ja *pienen* pitoisuuden välillä. Kaunisjärven pintasedimenttien kadmium- ja lyijypitoisuudet ovat kaikkien tutkittujen vuosien ajan olleet pienemmät kuin Havs och vattenmyndighetenin kemiallisen pintaveden tilan raja-arvot: kadmium: 2,3 mg/kg TS ja lyijy: 130 mg/kg TS (liite 6 HaV 2019).

Poikkeamista vertailuarvosta koskevien arviointiperusteiden mukaan, jotka perustuvat alkuperäisiin, luonnollisiin pitoisuuksiin (Naturvårdsverket 1999), minkään metallin kohdalla ei havaittu joko lainkaan ihmistoiminnan vaikutusta tai se oli merkityksettömän pieni (luokka 1: *Ei poikkeamaa*).

4 Yhteenveto

4.1 Kaunisjärvi

Yhteenveto ekologisesta tilaluokituksesta kaikkien Kaunisjärvellä vuonna 2019 tutkittujen biologisten laatutekijöiden osalta on esitetty taulukossa 21. Taulukossa 21 esitettyjen laatutekijöiden lisäksi tutkittiin myös kalojen ja sedimenttien metalleja.

Taulukko 21. Kaunisjärven tilan arviointi vuonna 2019, joka perustuu seuraaviin biologisiin laatutekijöihin: profundaalin (syväpohja) pohjaeläimistö (syväpohja), piilevät, järvien kalat ja kasviplankton.

Näytepiste	Pohjaeläimet BQI-indeksi (Profundaali)	Piilevät IPS-indeksi	Järvien kalasto EQR8-indeksi	Kasviplankton Biomassa + klorofylli <i>a</i> + PTI
Kaunisjärvi	Välttävä	Hyvä	Kohtalainen	Kohtalainen

Kaunisjärvellä oli runsaasti ravinteita laatutekijöiden pohjaeläimistö, järvien kalasto ja kasviplankton perusteella. Pohjaeläimistössä todettiin suuri osuus sellaisia surviaissääskiä, jotka sietävät matalia happipitoisuuksia. Kasviplanktonin biomassa koostui pääosin eutrofisista lajeista ja koekalastuksessa särki dominoi suhteessa ahvneen. Yhdessä nämä havainnot kertovat kunkin laatutekijän osalta Kaunisjärven eutrofisista olosuhteista. Vastaavanlaisia ravinnetilanteeseen liittyviä tuloksia on havaittu myös aiemmissa Kaunisjärveä koskevissa tutkimuksissa.

Kaunisjärvestä pyydetyistä kaloista havaittiin lihasten ja maksan metallipitoisuuksia, jotka olivat yleensä alempia tai samalla tasolla vertailutietojen kanssa.

Kaunisjärven pintasedimentissä olevien metallien pitoisuus oli arviointiperusteiden (Naturvårdsverket 2000) mukaan alhainen tai erittäin alhainen. Kuparin, kadmiumin ja lyijyn pitoisuudet eivät ylittäneet Havs- och vattenmyndighetenin mukaan pintaveden ympäristölaatuunormeissa asetettuja rajoja.

Ympäristötutkimukset pintavesissä Kaunisvaaran rautamalmikaivoksen ympäristössä, Pajalan kunnassa vuonna 2019

4.2 Virtavedet

Yhteenveto ekologisesta tilaluokituksesta kaikkien tutkittujen biologisten laatutekijöiden osalta on esitetty taulukossa 22.

Taulukko 22. Kaunisvaaraa (Pajalan kunta) ympäröivän alueen tutkittujen virtavesien tilan arviointi vuonna 2019 vesistöjen seuraavien biologisten laatutekijöiden perusteella: pohjaeläimet,, piilevät ja virtavesien kalat..

	Pohjaeläimet		Piilevät	Virtavesien kalasto
Näytepiste	ASPT-indeksi	DJ-indeksi	IPS + ACID-indeksi	VIX-indeksi
Aareajoki SS49	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	Kohtalainen
Aareajoki SS56	Erinomainen	Erinomainen	Hyvä	Kohtalainen
Kaunisjoki SS06	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	Kohtalainen
Kaunisjoki SS07	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	Kohtalainen
Kaunisjoki SS21	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	Kohtalainen
Mellajoki SS12	Hyvä	Hyvä	Erinomainen	-
Muonionjoki SS38	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	Hyvä
Muonionjoki SS39	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	Hyvä
Muonionjoki SS55	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen	Kohtalainen
Patojoki SS23	Hyvä	Välttävä	Hyvä	-

Kaikissa tutkituissa pisteissä, paitsi Patojoen pisteessä SS23, saavutettiin *hyvä* tai *erinomainen* pohjaeläimistön tila. Patojoella tavattu pohjaeläimistö on tyypillinen sellaisille vesiympäristöille, joille eivät ole luonteenomaisia virtavesilajit. Tämä selittyy sillä, että pohja-aineksesta 100 % oli liejua/savea ja virtausnopeus on pieni.. Päivänkorentojen, koskikorentojen ja vesiperhosten osuus oli pieni, mikä johti pienempään DJ-indeksiin verrattuna muihin tutkittuihin virtavesiin, joita luonnehtivat virtavesilajit.

Piileväanalyysin tilaluokituksen tuloksena saatiin *hyvä* tila kohteisiin SS56 Aareajoki ja SS23 Patojoki, loput tilat luokiteltiin *erinomaiseen* tilaan. Kuoren epämuodostumien osuus oli kaikissa virtavesikohteissa alle 1 % vuonna 2019.

Muonionjoessa saatiin suurempi taimenen tiheys (kohde SS39) ja suurempi osuus litofiilisiä (kovilla pohjilla eläviä lajeja, kuten nahkiainen, lohikalat tai simput) kaloja (kohteet SS38 ja SS39), mikä johti korkeampiin VIX-indekseihin ja parempaan tilaan kuin muissa inventoiduissa kohteissa.

5 Viitteet

Castro-Gonzalez M. I., & Méndez-Armenta M. 2008. Heavy Metals: Implications Associated to Fish Consumption. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 26(3): 263–271.

EG 2006. Komission asetus (EY) N:o 1881/2006, annettu 19 päivänä joulukuuta 2006, tiettyjen elintarvikkeiden vierasaineiden enimmäismäärien vahvistamisesta.

FINFO 2007. Fiskeriverkets sötvattenslaboratorium. Bedömningsgrunder för fiskfaunans status i rinnande vatten – utveckling och tillämpning av VIX. ISSN 1404–8590.

Forsell K., Modig L. & Eriksson K. 2015. Miljömedicinsk bedömning av metaller i fisk från Gunnarbäcken. *Klinisk Miljömedicin Norr, Umeå*.

HaV 2013. Havs- och vattenmyndigheten. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19 keu 2019-01-01.

HaV 2016a. Havs- och vattenmyndigheten. Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral. Version 2:1 2016-11-01.

HaV 2016b. Havs- och vattenmyndigheten. Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag - tidsserier. Version 1:2 2016-11-01.

HaV 2016c. Havs- och vattenmyndigheten. Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys. Version 3:2 2016-01-20.

HaV 2016d. Havs- och vattenmyndigheten. Provfiske i sjöar. Version 1:4 2016-09-08.

HaV 2016e. Havs- och vattenmyndigheten. Miljögifter i Vatten - Klassificering av Ytvattenstatus. Vägledning för Tillämpning av HVMFS 2013:19. Havs- och Vattenmyndighetens Rapport 2016:26.

HaV 2016f. Havs- och vattenmyndigheten. Växtplankton i sjöar. Version 1:4 2016-11-01.

HaV 2016g. Havs- och vattenmyndigheten. Sediment – basundersökning. Version 1:2 2016-12-07.

HaV 2017. Havs- och vattenmyndigheten. Fisk i rinnande vatten – Vadningsselfiske. Version 1:8 2017-04-25.

HaV 2019. Havs- och vattenmyndigheten. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.

Hushållningssällskapet Rådgivning Nord AB 2011. Sahavaara & Tapuli kartläggning av fiskbestånd och metallhalter i framtida recipienter och referensvattendrag. Northland Resources AB.

Miljöundersökningar i ytvattenförekomster kring järnmalmgruvan i Kaunisvaara, Pajala kommun, år 2019

Hushållningssällskapet Rådgivning Nord AB 2012. Kontrollprogram Sahavaara och Tapuli – Elfiske och metaller i fisk. Northland Resources AB.

Hushållningssällskapet Rådgivning Nord AB 2013. Kemisk- och biologisk vattenprovtagning – Elfiske och metaller i fisk. Northland Resources AB.

IVL 2020. Svenska Miljöinstitutet. Databas: miljögifter. <https://www.ivl.se/sidor/vara-omraden/miljodata/miljogifter-i-biologiskt-material/databas-miljogifter.html>

Jezierska B., & Witeska M. 2006. The Metal Uptake and Accumulation in Fish Living in Polluted Waters. Soil and Water Pollution Monitoring, Protection and Remediation (pp. 107–114). Springer, Dordrecht.

Kahlert M., Andrén C. & Jarlman A. 2007. Bakgrundsrapport för revideringen 2007 av bedömningsgrunder för Påväxt – kiselalger i vattendrag. Rapport SLU, Miljöanalys, vol. 2007:23, 32s. (<http://info1.ma.slu.se/IMA/Publikationer/internserie/2007-23.pdf>).

Kahlert M. 2011. Kiselalger i vattendrag. Rapport Länsstyrelsen Blekinge 2011:6.

Liu J. L., Xu X. R., Ding Z. H., Peng J. X., Jin M. H., Wang Y. S., ... & Yue W. Z. 2015. Heavy Metals in Wild Marine Fish from South China Sea: Levels, Tissue- and Species-Specific Accumulation and Potential Risk to Humans. *Ecotoxicology*, 24(7-8): 1583-1592.

Livsmedelsverket 2012. Market Basket 2010 - chemical analysis, exposure estimation and health-related assessment of nutrients and toxic compounds in Swedish food baskets. Rapport nr 7 – 2012.

Livsmedelsverket 2018. Kvicksilver. <http://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/metaller1/kvicksilver/>.

Länsstyrelsen Blekinge län 2012. Utveckling av en miljögiftsindikator – kiselalger i rinnande vatten, ISSN: 1651–8527. Rapport 2012/12.

Naturvårdsverket 2000. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.

Naturvårdsverket 2003. Miljö kvalitetsnormer för fosfor i sjöar. Rapport 5288.

Naturvårdsverket 2012. Metaller i sediment. Version 1:1 2012-08-06.

Naturvårdsverket 2014. Metaller och organiska miljögifter i fisk från sjöar och vattendrag Version 1:1 2014-10-01.

Omnidia ohjelmisto (http://omnidia.free.fr/omnidia_english).

Pelagia Miljökonsult AB 2015. Fiskundersökningar i området kring Kaunisvaara i Pajala kommun. Northland Resources AB.

Miljöundersökningar i ytvattenförekomster kring järnmalmsgruvan i Kaunisvaara, Pajala kommun, år 2019

Pelagia Miljökonsult AB 2016. Fiskundersökningar i området kring Kaunisvaara i Pajala kommun, år 2015. Northland Resources AB.

Pelagia Nature & Environment AB 2019a. Biologiska undersökningar i vattenmiljön kring Kaunisvaara järnmalmsfyndigheter, Pajala kommun, 2018. Kaunis Iron AB.

Pelagia Nature & Environment AB 2019b. Sammanställning av kemiska- och biologiska undersökningar i vattenförekomster kring Kaunisvaara år 2006–2018. Kaunis Iron AB.

SERS 2020. Svenskt ElfiskeRegiSter. Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser. <http://www.slu.se/elfiskeregistret> [2020-03-10].

SIS 2006a. Svenska Institutet för Standarder. Svensk Standard SS-EN 14011:2006. Vattenundersökningar – Provtagning av fisk med elektricitet.

SIS 2006b. Svenska Institutet för Standarder. Svensk Standard SS-EN 15204:2006. Vattenundersökningar - Vägledning för bestämning av förekomst och sammansättning av fytoplankton genom inverterad mikroskopi (Utermöhl teknik).

SIS 2007. Svenska Institutet för Standarder. Svensk Standard SS-EN ISO 5667-1:2007. Vattenundersökningar – Provtagning – Del 1: Vägledning om provtagningsteknik och utformning av provtagningsprogram.

SIS 2012. Svenska Institutet för Standarder. Svensk Standard SS-EN ISO 10870:2012. Vattenundersökningar – Vägledning för val av metoder och utrustning för provtagning av bottenfauna (bentiska makrovertebrater) i sötvatten.

SIS 2014a. Svenska Institutet för Standarder. Svensk Standard SS-EN 13946:2014. Vattenundersökningar - Vägledning för provtagning och förbehandling av bentiska kiselalger i vattendrag.

SIS 2014b. Svenska Institutet för Standarder. Svensk Standard SS-EN 14407:2014. Vattenundersökningar - Vägledning för identifiering och kvantifiering av bentiska kiselalger i prover från sjöar och vattendrag.

SIS 2015. Svenska Institutet för Standarder. Svensk Standard SS-EN 14757:2015. Vattenundersökningar – Provtagning av fisk med elektricitet.

Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund 1998. Ekologisk Fiskevård. ISBN 91-86786-32-6.

VISS 2020. Vatteninformationssystem Sverige. Vattenkartan.

Liite 1. Pohjaeläimet

Kaunisjärvi SS10

Det.: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Näytteenottopäivä: 18.9.2019

Analyysin päivämäärä: 19.3.2020

Ryhmä	Taksoni	Kappale määrä	Näyte 1	Näyte 2	Näyte 3	Näyte 4	Näyte 5
Harvasukasmadot	Tubificinae (Tubifex-tyyppi)	87	8	21	15	15	28
Kaksisiipiset	Simuliidae	1	1				
	Procladius sp.	13		2	6	2	3
	Chironomus plumosus - ryhmä	107	26	18	20	23	20
	Cladopelma sp.	1	1				
	Tanytarsus sp.	16	4	5	4	2	1
	Ceratopogonidae	7	2				5
	Yksilöiden lukumäärä	232	42	46	45	42	57
	Taksonien lukumäärä	7	6	4	4	4	5
	Indeksi		EK	Tila			
	BQI	1,26	0,42	Välttävä			

Aareajoki SS49

Det.: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Näytteenottopäivä: 17.9.2019

Analyyysin päivämäärä: 26.3.2020

Ryhmä	Taksoni	Kappalemäärä	Potku 1	Potku 2	Potku 3	Potku 4	Potku 5	Etsintä
Laakamadot	Platyhelminthes	5			2		3	
Värysmadot	Turbellaria	1				1		x
Sukkulamadot	Nematoda	19					19	
Kotilot	Radix balthica	2		1	1			
Simpukat	Pisidium sp.	1		1				
Harvasukasmadot	Oligochaeta	130	13	8	60	7	42	x
Vesipunkit	Hydrachnidia	169	13	2	49	17	88	
Äyriäiset	Asellus aquaticus	3		2			1	
Päivänkorennot	Ameletus sp.	9	3		2	4		
	Baetis muticus	1					1	
	Baetis rhodani	14			9	2	3	
	Centroptilum luteolum							x
	Nigrobaetis digitatus	1		1				
	Nigrobaetis niger	195	7	28	81	26	53	
	Serratella lactata	1	1					
	Ephemerella mucronata	115	12	3	30	6	64	
	Caenis rivulorum	3			1		2	
	Leptophlebia marginata							x
	Taeniopteryx nebulosa	9	2	1	4	1	1	
	Amphinemura sp.	1					1	
	Nemoura avicularis	1			1			
Koskikorennot	Nemoura flexuosa	1	1					
	Protonemura meyeri	15	4	5		4	2	
	Leuctra hippopus	3			1		2	
	Isoperla sp.	24	4	3	4	5	8	x
	Siphonoperla burmeisteri							x
	Callicorixa sp.							x
	Callicorixa praeusta							x
	Sigara sp.							x
Kovakuoriaiset	Elmis aenea	133	6	10	36	18	63	x
	Limnius volckmari	22	2	1	19			
	Oulimnius tuberculatus	410	38	23	180	37	132	x
Kaislakorennot	Sialis fuliginosa	2	1			1		
Vesiperhoset	Rhyacophila nubila	2	1		1			
	Agapetus ochripes	1			1			
	Ithytrichia sp.	53	4	10	1	10	28	x
	Oxyethira sp.	79	10	2	39	16	12	x
	Hydroptila sp.	49	13		19	6	11	x
	Brachycentrus subnubilus	6	2	1		2	1	x
	Micrasema gelidum	8					8	
	Lepidostoma hirtum	10			4	6		x
	Athripsodes sp.	1			1			
	Athripsodes cinereus	7	2				5	
	Mystacides sp.	16			8		8	
	Triaenodes sp.	10		1			9	
	Erotesis baltica	1			1			
	Sericostoma personatum	16	1	1	2	1	11	
	Molannodes tinctus	1		1				x
Kaksisiipiset	Simuliidae	300	21	5	258	15	1	
	Chironomidae	344	19	2	194	14	115	x
	Ceratopogonidae	3				3		
	Empididae	5	2		1	2		
	Atherix ibis	3	1	1	1			
Yksilöiden lukumäärä		2205	183	113	1011	204	694	
Taksonien lukumäärä		51			2		3	
			Indeksi	EK	Tila			
ASPT		6,68		1,02	Erinomainen			
DJ		14,00		1,00	Erinomainen			

Aareajoki SS56

Det.: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Näytteenottopäivä: 17.9.2019

Analyyisin päivämäärä: 24.3.2020

Ryhmä	Taksoni	Kappalemäärä	Potku 1	Potku 2	Potku 3	Potku 4	Potku 5	Etsintä
Kotilot	Radix balthica	6	2		3		1	x
	Gyraulus albus	2			1	1		
Simpukat	Pisidium sp.	1		1				
Harvasukasmadot	Oligochaeta	10	3	1	6			x
Vesipunkit	Hydrachnidia	19	8	11				
Päivänkorennot	Baetidae	4	4					
	Baetis muticus	1			1			
	Baetis rhodani	14	8	2	1	3		
	Baetis subalpinus	1		1				
	Baetis vernalis							x
	Nigrobaetis digitatus	1	1					
	Nigrobaetis niger	92	28	13	16	23	12	x
	Serratella ignita	5	1	1	2		1	
	Ephemerella mucronata	208	80	53	36	33	6	x
	Leptophlebia marginata							x
Koskikorennot	Taeniopteryx nebulosa	37	16	6	4	7	4	x
	Nemoura avicularis							x
	Protonemura meyeri	3	2				1	
	Leuctra hippopus	2			1	1		x
	Isoperla sp.	1			1			x
Luteet	Callicorixa sp.							x
	Callicorixa praeusta							x
	Callicorixa wollastoni							x
	Sigara sp.							x
	Sigara semistriata							x
Kovakuoriaiset	Oreodytes sanmarkii							x
	Elmis aenea	26	6	8	6	4	2	
	Limnius volckmari	27	3	11	7	3	3	
	Oulimnius tuberculatus	15	2	5	2	2	4	x
Vesiperhoset	Rhyacophila sp.	1			1			
	Rhyacophila nubila	2	2					
	Agapetus ochripes	1			1			
	Ithytrichia sp.	19	11	1	3	4		x
	Oxyethira sp.	6		1	1	1	3	
	Hydroptila sp.	2		1	1			
	Brachycentrus subnubilus	11	2	5	2	2		x
	Micrasema setiferum	1			1			
	Limnephilidae	5	2	1	1	1		x
	Limnephilus fuscicornis							x
	Lepidostoma hirtum	3	1		1	1		
	Athripsodes cinereus	12	5	3	3		1	
	Sericostoma personatum	1			1			x
Kaksisiipiset	Dicranota sp.	5	1		3		1	
	Eloeophila sp.	5	2	1	1	1		
	Simuliidae	12	3	2	6	1		x
	Chironomidae	11	3	3	2	3		
	Ceratopogonidae	1	1					
	Empididae	1		1				
	Atherix ibis	3	1		2			
Yksilöiden lukumäärä		577	198	132	117	91	39	
Taksonien lukumäärä		44	25	22	30	17	12	
		Indeksi	EK	Tila				
ASPT		6,57	1,01	Erinomainen				
DJ		15,00	1,11	Erinomainen				

Kaunisjoki SS06

Det.: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Näytteenottopäivä: 17.9.2019

Analyyisin päivämäärä: 26.3.2020

Ryhmä	Taksoni	Kappalemäärä	Potku 1	Potku 2	Potku 3	Potku 4	Potku 5	Etsintä
Kotilot	Radix balthica	11	3	3			5	
Simpukat	Pisidium sp.							x
Harvasukasmadot	Oligochaeta	152	37	67	45		3	
Vesipunkit	Hydrachnidia	41		9	26	4	2	
Päivänkorennot	Ameletus sp.	4		1		1	2	
	Baetis rhodani	51	1	6	26	12	6	
	Baetis subalpinus	1		1				
	Nigrobaetis niger	23	7		10	4	2	x
	Cageronia fuscogrisea	1	1					
	Ephemerella aurivillii	10		5	4	1		
	Ephemerella mucronata	42	7	9	13	11	2	x
	Taeniopteryx nebulosa	15	4	3	4	2	2	x
	Amphinemura sp.	27			26	1		
	Amphinemura borealis	35	2	13	16		4	
Koskikorennot	Nemoura sp.	2		2				
	Nemoura flexuosa							x
	Leuctra hippopus	71	1	22	18	24	6	x
	Capnopsis schilleri	10	4		6			
	Diura nanseni	6			2	2	2	x
	Isoperla sp.	4			2	2		
	Siphonoperla burmeisteri	12	1	2	3	6		
	Elmis aenea	32	1	4	20	7		
	Limnius volckmari	19	1	4	11	3		x
	Oulimnius tuberculatus	95	11	11	48	18	7	
Kaislakorennot	Sialis fuliginosa							x
Vesiperhoset	Rhyacophila sp.	10			2	6	2	
	Rhyacophila nubila	24	4	9	5	4	2	
	Oxyethira sp.	25	7	6	3	4	5	x
	Hydroptila sp.	6	1	3		2		
	Polycentropus flavomaculatus	1					1	
	Apatania sp.	3	1	2				
	Limnephilidae							x
	Lepidostoma hirtum	2	1	1				
	Athripsodes sp.	1	1					
	Athripsodes cinereus	6			5	1		
Kaksisiipiset	Sericostoma personatum	6	4	1	1			
	Molannodes tinctus							x
	Dicranota sp.	7	1	1	5			x
	Simuliidae	83	5	22	37	8	11	x
	Chironomidae	175	13	58	85	7	12	x
	Ceratopogonidae	10		2	4	2	2	
	Empididae	12		5	6		1	
	Yksilöiden lukumäärä	1035	119	272	433	132	79	
	Taksonien lukumäärä	38	24	27	25	22	19	
		Indeksi	EK	Tila				
ASPT		7,23	1,11	Erinomainen				
DJ		14,00	1,00	Erinomainen				

Kaunisjoki SS07

Det.: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Näytteenottopäivä: 17.9.2019

Analyyysin päivämäärä: 23.3.2020

Ryhmä	Taksoni	Kappalemäärä	Potku 1	Potku 2	Potku 3	Potku 4	Potku 5	Etsintä
Sukkulamadot	Nematoda	1					1	
Kotilot	Lymnaeidae	1			1			
	Radix balthica	4		1		1	2	
Simpukat	Pisidium sp.	1					1	
Harvasukasmadot	Oligochaeta	66	10	15	17	13	11	x
Vesipunkit	Hydrachnidia	9	2		2		5	
Äyriäiset	Asellus aquaticus	3	1	1		1		
Päivänkorennot	Ameletus sp.	5			1	4		
	Baetis rhodani	6		2		4		
	Baetis subalpinus							x
	Centroptilum luteolum	2	1			1		
	Nigrobaetis niger	21		4	2	15		x
	Cageronia fuscogrisea							x
	Ephemerella aurivillii	5	1		2	2		
	Serratella ignita	2		1		1		
	Ephemerella mucronata	64	4	20	9	27	4	
	Caenis sp.	1	1					
	Leptophlebia marginata	27	4	2	8	8	5	x
Koskikorennot	Taeniopteryx nebulosa	15	2	5	3	4	1	x
	Amphinemura borealis	1					1	
	Nemoura sp.	9	2	3	1	3		
	Nemoura avicularis	9	3	3	1	2		x
	Leuctra hippopus	3				3		
	Capnopsis schilleri	19	3	3	1	7	5	
	Siphonoperla burmeisteri	2			1	1		
Luteet	Callicorixa wollastoni	1					1	
	Sigara sp.	12					12	x
	Sigara distincta	1					1	
	Sigara fossarum	1					1	
	Sigara semistriata	13					13	x
Kovakuoriaiset	Oreodytes sanmarkii	6	1	2			3	
	Elmis aenea	1			1			
	Limnius volckmari	2				2		
	Oulimnius tuberculatus	52	12	4	6	13	17	
Vesiperhoset	Rhyacophila sp.	1		1				
	Rhyacophila nubila	3				3		
	Oxyethira sp.	29	3	5	7	12	2	
	Hydroptila sp.	32	7	6	10	5	4	
	Polycentropus flavomaculatus	1				1		
	Limnephilidae	3				3		x
	Limnephilus rhombicus	1					1	x
	Glyptotendipes pellucidus							x
	Potamophylax sp.							x
	Hydatophylaxis infumatus							x
	Lepidostoma hirtum	15	5	5	2	3		
	Mystacides azurea	1	1					
	Erotesis baltica	2		1		1		
Kaksisiipiset	Simuliidae	1					1	
	Chironomidae	187	23	27	45	70	22	x
	Ceratopogonidae	4	1		2	1		
	Yksilöiden lukumäärä	645	87	111	122	211	114	
	Taksonien lukumäärä	45	19	19	19	27	21	
	Indeksi	EK	Tila					
ASPT	6,54	1,00	Erinomainen					
DJ	14,00	1,00	Erinomainen					

Kaunisjoki SS21

Det.: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Näytteenottopäivä: 17.9.2019

Analyyysin päivämäärä: 25.3.2020

Ryhmä	Taksoni	Kappalemäärä	Potku 1	Potku 2	Potku 3	Potku 4	Potku 5	Etsintä
Kotilot	Radix balthica	39		4	11	15	9	x
	Gyraulus sp.	3					3	
	Gyraulus albus	8	1	3	4			x
Simpukat	Sphaerium sp.	2			1		1	x
	Pisidium sp.	295	3	7	127	109	49	x
Harvasukasmadot	Oligochaeta	35	3	5	12	12	3	
Vesipunkit	Hydrachnidia	55	5	5	21	19	5	
Äyriäiset	Ostracoda	4			4			
	Asellus aquaticus	1				1		x
Päivänkorennot	Baetis sp.	1			1			
	Baetis rhodani	49	16	9	9	12	3	
	Baetis vernus							x
	Nigrobaetis digitatus	31		1	16	9	5	
	Nigrobaetis niger	467	38	84	144	160	41	x
	Heptagenia dalectrica	1					1	
	Heptagenia sulphurea	11			9	2		
	Serratella ignita	6	2		1	2	1	
	Serratella lactata	1		1				
	Ephemerella mucronata	262	47	31	82	72	30	x
	Caenis rivulorum	20	4		5	8	3	
	Leptophlebia sp.	29		1		28		
	Leptophlebia marginata	6			4		2	
	Taeniopteryx nebulosa	24	8	3	10	2	1	x
	Amphinemura borealis	6		1	5			
Koskikorennot	Nemoura avicularis	7	2			1	4	x
	Protonemura meyeri	2	2					
	Leuctra hippopus	13			6	7		
	Diura nanseni	1		1				
	Isoperla sp.	66	1	11	37	16	1	
	Siphonoperla burmeisteri	3			2		1	
	Zygoptera	1		1				
	Oreodytes sanmarkii							x
	Elmis aenea	104	13	15	27	44	5	
	Limnius volckmari	37	2	1	18	7	9	
Sudenkorennot	Oulimnius tuberculatus	47		2	17	22	6	x
	Rhyacophila nubila	2	1	1				
	Ithytrichia sp.	122	14	16	43	30	19	
	Oxyethira sp.	61		3	10	36	12	
	Hydroptila sp.	30	2	1	5	16	6	
	Polycentropus flavomaculatus	1					1	
	Brachycentrus subnubilus	7	1	2		2	2	x
	Micrasema setiferum	13	1	1	1	9	1	
	Limnephilidae	2	1				1	x
	Limnephilus rhombicus	1		1				x
Kovakuoriaiset	Hydatophylaxis infumatus							x
	Lepidostoma hirtum	60	2	11	26	17	4	x
	Athripsodes commutatus	5				5		
	Mystacides sp.	8			4	4		
	Mystacides azurea	2			1		1	
	Erotesis baltica	1					1	
	Sericostoma personatum	4			1		3	
	Dicranota sp.	2			2			
	Simuliidae	77	25	6	41	2	3	x
	Chironomidae	251	72	6	131	30	12	
Vesiperhoset	Ceratopogonidae	2				1	1	
	Atherix ibis	2		1	1			
	Yksilöiden lukumäärä	2290	266	235	839	700	250	
	Taksonien lukumäärä	49	24	28	34	31	35	
		Indeksi	EK	Tila				
ASPT		6,85	1,05	Erinomainen				
DJ		15,00	1,11	Erinomainen				

Mellajoki SS12

Det.: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Näytteenottopäivä: 17.9.2019

Analyyysin päivämäärä: 25.3.2020

Ryhmä	Taksoni	Kappalemäärä	Potku 1	Potku 2	Potku 3	Potku 4	Potku 5	Etsintä
Polyyppeiläimet	Hydrozoa							x
Harvasukasmadot	Oligochaeta	1				1		
Vesipunkit	Hydrachnidia	1					1	
Äyriäiset	Asellus aquaticus	3	1			1	1	x
Päivänkorennot	Leptophlebia marginata	106	12	29	23	3	39	x
Koskikorennot	Nemoura avicularis	1			1			
	Nemoura flexuosa	893	163	192	241	89	208	x
Kaksisiipiset	Dicranota sp.	1					1	
	Simuliidae	73	14	12	14	8	25	
	Chironomidae	98	15	22	18	5	38	x
	Sciomyzidae	1			1			
	Yksilöiden lukumäärä	1178	205	255	298	107	313	
	Taksonien lukumäärä	11	5	4	6	6	7	
		Indeksi	EK	Tila				
	ASPT	4,71	0,72	Hyvä				
	DJ	11,00	0,67	Hyvä				

Muonionjoki SS38

Det.: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Näytteenottopäivä: 17.9.2019

Analyyysin päivämäärä: 13.3.2020

Ryhmä	Taksoni	Kappalemäärä	Potku 1	Potku 2	Potku 3	Potku 4	Potku 5	Etsintä
Kotilot	Radix balthica	6		1	1		4	x
	Gyraulus sp.	5	2		1		2	x
	Gyraulus albus							x
Simpukat	Pisidium sp.							x
Harvasukasmadot	Oligochaeta	28	3		6	11	8	x
Vesipunkit	Hydrachnidia	4		1	1		2	
Äyriäiset	Asellus aquaticus							x
Päivänkorennot	Ameletus sp.	8				3	5	
	Centroptilum luteolum	20	4		12	3	1	
	Nigrobaetis digitatus	14			3		11	
	Heptagenia dalecarlica	8	1	2		3	2	
	Cageronia fuscogrisea							x
	Caenis rivulorum	3			1		2	
	Leptophlebia sp.	1	1					
	Leptophlebia marginata	13		8	3	2		
	Paraleptophlebia cincta	10	4				6	
	Ephemera danica	5	1		2	1	1	
	Nemoura avicularis	3			1		2	
	Leuctra hippopus	1		1				
Koskikorennot	Capnia sp.	2				2		
	Capnopsis schilleri	1					1	
	Isoperla sp.	1				1		
Luteet	Callicorixa producta							x
	Callicorixa wollastoni							x
	Sigara fossarum							x
Kovakuoriaiset	Platambus maculatus	2			1	1		
	Elmis aenea	4	2		1	1		
	Oulimnius tuberculatus	10	4	1	1	2	2	
Vesiperhoset	Ithytrichia sp.	1					1	
	Oxyethira sp.	1					1	
	Hydroptila sp.	94	13	13	16	20	32	x
	Polycentropus flavomaculatus	2				1	1	
	Brachycentrus subnubilus	2					2	
	Apatania sp.	1	1					
	Limnephilidae							x
	Limnephilus rhombicus							x
	Potamophylax sp.							x
	Lepidostoma hirtum	7	1	1		2	3	
	Athripsodes commutatus	1	1					
	Ceraclea annulicornis	11	1	1	4	1	4	
	Oecetis testacea	1		1				
Kaksisiipiset	Idioptera/Phylidorea sp.							x
	Molophilus sp.							x
	Simuliidae	1	1					
	Chironomidae	210	14	32	28	50	86	x
Yksilöiden lukumäärä		481	54	62	82	104	179	
Taksonien lukumäärä		42	16	11	16	16	22	
			Indeksi	EK	Tila			
ASPT			6,91	1,06	Erinomainen			
DJ			13,00	0,89	Erinomainen			

Muonionjoki SS39

Det.: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Näytteenottopäivä: 17.9.2019

Analyysin päivämäärä: 13.3.2020

Ryhmä	Taksoni	Kappalemäärä	Potku 1	Potku 2	Potku 3	Potku 4	Potku 5	Etsintä
Laakamadot	Platyhelminthes	5			3	2		
Kotilot	Radix balthica	5	4				1	
Harvasukasmadot	Oligochaeta	60	3	1	16	26	14	x
Juotikkaat	Glossiphonia complanata	1					1	
Äyriäiset	Asellus aquaticus	5	1		1	1	2	
Päivänkorennot	Ameletus sp.	3				2	1	
	Centroptilum luteolum	17			8	1	8	
	Procloeon bifidum	1					1	
	Nigrobaetis digitatus	3		1		2		
	Heptagenia dalecarlica	2	1			1		
	Cageronia fuscogrisea	1	1					
	Ephemerella mucronata	4		2	1	1		
	Caenis luctuosa	1			1			
	Caenis rivulorum	10	3			4	3	
	Paraleptophlebia cincta	9	2		4		3	
	Ephemera danica	1				1		
Koskikorennot	Taeniopteryx nebulosa	2		2				
	Capnopsis schilleri	1			1			
	Diura nanseni	1				1		
	Isoperla sp.	1		1				
Luteet	Sigara fossarum							x
	Oreodytes sanmarkii	5	3		1	1		
	Elmis aenea	10	2	1	4	3		
	Limnius volckmari	25	7	5	4	7	2	x
	Oulimnius tuberculatus	11	5			4	2	
Vesiperhoset	Rhyacophila sp.	1			1			
	Hydroptila sp.	43	4	2	17	19	1	
	Micrasema setiferum	4		1		3		
	Limnephilidae	2		1			1	
	Lepidostoma hirtum	1					1	
	Mystacides azurea	1				1		
Kaksisiipiset	Tipula sp.	2	2					
	Chironomidae	182	42	12	39	63	26	x
	Atherix ibis	1		1				
Simput	Cottus sp.		x					
	Yksilöiden lukumäärä	422	81	30	101	143	67	
	Taksonien lukumäärä	34	14	12	14	19	15	
	Indeksi	EK	Tila					
ASPT	6,87	1,05	Erinomainen					
DJ	13,00	0,89	Erinomainen					

Muonionjoki SS55

Det.: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Näytteenottopäivä: 17.9.2019

Analyysin päivämäärä: 13.3.2020

Ryhmä	Taksoni	Kappalemäärä	Potku 1	Potku 2	Potku 3	Potku 4	Potku 5	Etsintä
Kotilot	Radix balthica	9		1		6	2	
Simpukat	Pisidium sp.	12			4	6	2	
Harvasukasmadot	Oligochaeta	25	7		8	4	6	
Äyriäiset	Asellus aquaticus	2				2		
Päivänkorennot	Ameletus sp.	1				1		
	Baetis muticus	2	2					
	Baetis rhodani	9	4	3		2		
	Centroptilum luteolum	6			1	2	3	
	Procladius bifidus	3	1		2			
	Nigrobaetis digitatus	7	1	2	1	2	1	
	Nigrobaetis niger	13	2	8	1	2		
	Heptagenia dalecarlica	6	3	2		1		
	Cageonia fuscogrisea	6					6	x
	Serratella ignita	8		5	1		2	x
	Ephemerella mucronata	27	9	6	4	4	4	
	Leptophlebia marginata	13	1		1	3	8	
	Leptophlebia vespertina	5			1		4	
	Ephemera sp.	1					1	
	Ephemera vulgata	1					1	
Koskikorennot	Taeniopteryx nebulosa	3	1	1	1			
	Nemoura sp.	1			1			
	Nemoura avicularis	1					1	
	Leuctra hippopus	16	2	7	2	5		
	Capnopsis schilleri	1					1	
	Diura nanseni	3		2			1	
	Isoperla sp.	2		1	1			
Luteet	Callicorixa praeusta							x
	Callicorixa wollastoni							x
	Sigara sp.							x
Kovakuoriaiset	Limnius volckmari	28	2	4	1	15	6	
	Oulimnius tuberculatus	6	3	1	1	1		
Vesiperhoset	Hydroptila sp.	15	1	3		9	2	
	Micrasema setiferum	2	1	1				
	Limnephilus rhombicus							x
	Lepidostoma hirtum	6	1				5	
	Athripsodes cinereus	1		1				
Kaksisiipiset	Simuliidae	2	1			1		
	Chironomidae	37	3	1		17	16	
	Ceratopogonidae	1			1			
	Yksilöiden lukumäärä	281	45	49	32	83	72	
	Taksonien lukumäärä	37	18	17	17	18	18	
	Indeksi	EK	Tila					
ASPT	7,10	1,09	Erinomainen					
DJ	14,00	1,00	Erinomainen					

Patojoki SS23

Det.: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Näytteenottopäivä: 17.9.2019

Analyyysin päivämäärä: 23.3.2020

Ryhmä	Taksoni	Kappalemäärä	Potku 1	Potku 2	Potku 3	Potku 4	Potku 5	Etsintä
Simpukat	Pisidium sp.	43	9	1	7	9	17	
Harvasukasmadot	Oligochaeta	61	25		5	5	26	x
Juotikkaat	Glossiphonia complanata	1		1				
Vesipunkit	Hydrachnidia							x
Äyriäiset	Asellus aquaticus	57		33	5	6	13	
Päivänkorennot	Baetis subalpinus							x
	Baetis vernus	2		1	1			x
	Nigrobaetis niger	1			1			
	Ephemerella mucronata	1	1					
Koskikorennot	Nemoura sp.	5	1				4	
	Nemoura flexuosa	99		23	63	9	4	x
	Diura nanseni	1			1			
Vesiperhoset	Limnephilidae	4		3			1	x
	Limnephilus extricatus	1			1			
	Limnephilus rhombicus	7	3	1	1	2		
	Potamophylax sp.	1	1					
	Micropterna sequax	1			1			
	Hydatophylaxis infumatus	1				1		
Kaksisiipiset	Dicranota sp.	52	42	2	1	1	6	
	Simuliidae	3630	385	1313	1538	253	141	x
	Chironomidae	282	89	33	66	21	73	x
	Ceratopogonidae	1	1					
Yksilöiden lukumäärä		4251	557	1411	1691	307	285	
Taksonien lukumäärä		20	10	9	13	9	8	
		Indeksi	EK	Tila				
ASPT		5,00	0,77	Hyvä				
DJ		8,00	0,33	Välttävä				

Näytteenottopöytäkirja avovesi

Ekman ☐van Veen ☐Verkkokalastus ☐Sedimentti ☐Vesikemia ☐Kasviplankton ☐Eläinplankton ☐

Kohdat, jotka on merkitty tähdellä *, tulee aina täyttää.

* Projektit _____ * Paikka _____

* Päivämäärä _____ * Näytteenottaja _____

* Koordinaatit (jadan päätepisteet verkkokalastuksessa) _____

* Näytteenottolaitteiden merkintä Mc

Propun pituus _____

Veden lämpötila _____

Noutimen täyttöaste _____

Näytteenoton syvyys _____

Haju _____

Näkyvyyden syvyys _____

Ilman lämpötila _____

Sedimentin kuvaus

Kellonaika _____

Pilvisyys % _____

Tuulen suunta _____

Tuulen voimakkuus _____

Liite 1. Pöytäkirja L paikan kuvaus - virtavedet ja järvien litoraali

L1 - Tutkimus	
Organisaatio	Päivämäärä
Inventoija	
Yhteystiedot	
Toimeksiantaja	
Toiminta/Tarkoitus	

L2 - Tutkimuksen		
☐ Sähkökalastus	☐ Suursimpukat	☐ Kasviplankton
☐ Pohjaeläimet	☐ Piilevät	☐ Hydromorfologia
☐ Makrofytyt	☐ Ilmaversoiset kasvit	☐ Muu.....

L3 - Paikkatiedot	
Päävaluma-alue	
Vesistö	
Joen nimi	
Seurantapisteen tunnus	
Pisteen tunnus	
Paikan nimi/näytepaikka	
Koordinaatit alkupiste	Koordinaatit päätepiste

L.4 Pituus, leveys, syvyys, virtausolot			
Joen leveys, keskiarvo		m	Veden syvyys, m
Joen leveys, maksimi		m	Veden syvyys, maksimi m
Joen leveys, minimi		m	Paikasta kuivana %
Paikan pituus		m	Veden lämpötila °C
Paikan leveys		m	Pisteen merkintä
Virtaama	☐ pieni ☐ keskimääräinen ☐ suuri		

L5 - Pohja-aines			
Epäorgaanisen pohja-aineen peittävyys — summan on oltava 100% ja arvioidaan 10 %:n luokissa (10, 20, 30 jne. %-kattavuus)			
Jos ei voida määrittää, mikä on silttiä ja mikä savea, voidaan käyttää luokkaa siltti/savi			
Detritus on arvioitava 10 prosentin luokissa riippumatta epäorgaanisen aineksen osuudesta			
Ainestyyppit, joita esiintyy pisteessä mutta joiden osuus on alle 10 prosenttia, merkitään X:llä			
	% luokka		% luokka
Kallio > 4000 mm		Siltti 0,002-0,063 mm	
Suuret lohkarit (2) 2000-		Savi < 0,002 mm	
Suuret lohkarit (1) 630-2000		Siltti/savi <0,063 mm (katso edellä)	
Lohkarit 200-630 mm		Keinotekoinen aines	
Kivet 63-200 mm		Karkea detritus - orgaaninen	
Sora 2-63 mm		Hieno detritus - orgaaninen	
Hiekka 0,063-2 mm			

Versio 2:0, 4.4.2017

L6 - Virtausolot	
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva virtausolo saa arvon 3	
Luokka	Luokka
Rauhallisesti lipuva	Virtaava
Heikosti virtaava	Kuohuva

L7 - Vesikasvillisuus, kuollut puuaines ja varjostus			
Peittävyys - on sama kuin % kasvillisuuden kattavuus yhteensä			
Vesikasvillisuus arvioidaan 10 %:n luokissa (10, 20, 30 jne.) samaan tapaan kuin pohja-aines			
Ainestyyppit, joita esiintyy pisteessä mutta joiden osuus on alle 10 prosenttia, merkitään X:llä			
Varjostus merkitään luokittain (0—3) näytteenottohetkellä ja arvioitu enimmäisvarjostus vuoden aikana			
Kasvillisuuden peittävyys yhteensä		%	
Kuolleet puut (lukumäärä)		lukumäärä	
Vesikasvillisuus	% luokka		% luokka
Juurtuneet ja/tai kelluvat ilmaversoiskasvit		Vesisammalet tai vastaavat lajit	
Kelluslehtiset kasvit		Muut sammalet	
Irtokellujat		Rihmalevät	
Uposkasvit, joissa on kokonaiset lehdet		Muut päällyslevät	
Liuskalehtiset uposkasvit		Järvisieni	
Pohjaruusuksikasvit			
Varjostus näytteenottohetkellä (0-3)		Maksimaalinen varjostus (luokka 0-	

L8 - Rantaympäristö 0-5 m		
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3		
Luokka	Vallitseva laji	
Puut		
Pensaat		
Heinäkasvit ja sarat (ml. järviruoko)		
Muu kasvillisuus, <i>täsmennä, jos mahdollista.</i>		
Muut (kivi, pelto, paljas maa), <i>täsmennä, jos mahdollista.</i>		

L9 - Lähiympäristö 0-30 m					
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3					
Luokka		Luokka		Luokka	
Lehtimetsä		Pelto		Laidun	
Havumetsä		Niitty		Kallio	
Sekametsä		Kangas		Louhikko	
Hakkuuaukea		Suo		Keinotekoinen maa	
Kosteikko		Avotunturi		Muu	

Liite 1. Pöytäkirja L paikan kuvaus - virtavedet ja järvien litoraali

L1-Tutkimus	
Organisaatio	Päivämäärä
Inventoija	
Yhteystiedot	
Toimeksiantaja	
Toiminta/Tarkoitus	

L2 - Tutkimuksen tyyppi		
☐ Sähkökalastus	☐ Suursimpukat	☐ Kasviplankton
☐ Pohjaeläimet	☐ Piilevät	☐ Hydromorfologia
☐ Makrofytyt	☐ Ilmaversoiset kasvit	☐ Muu

L3 – Tietoa paikasta	
Päävaluma-alue	
Vesistö	
Joen nimi	
Seurantapisteen tunnus	
Pisteen tunnus	
Paikan nimi/näytteenottopaikka	
Koordinaatit alkupiste	Koordinaatit päätepiste

L4-Pituus, leveys, syvyys, virtausolot			
Joen leveys, keskiarvo	m	Veden syvyys, keskiarvo	m
Joen leveys, maksimi	m	Veden syvyys, maksimi	m
Joen leveys, minimi	m	Paikasta kuivana	%
Paikan pituus	m	Veden lämpötila	°C
Paikan leveys		Pisteen merkintä	
Virtaama ☐ pieni ☐ keskimääräinen ☐ suuri			

L5 - Pohja-aines			
Epäorgaanisen pohja-aineksen peittävyys — summan on oltava 100% ja arvioidaan 10 %:n luokissa (10. 20. 30 jne. %-kattavuus)			
Jos ei voida määrittää, mikä on silttiä ja mikä savea, voidaan käyttää luokkaa siltti/savi			
Detritus on arvioitava 10 prosentin luokissa riippumatta epäorgaanisen aineksen osuudesta			
Ainestyyppit, joita esiintyy pisteessä mutta joiden osuus on alle 10 prosenttia, merkitään X:llä			
	% luokka		% luokka
Kallio > 4000 mm		Siltti 0,002-0,063 mm	
Suuret lohkat (2) 2000-		Savi < 0,002 mm	
Suuret lohkat (1) 630-2000		Siltti/savi <0,063 mm (katso edellä)	
Lohkat 200-630 mm		Keinotekoinen aines	
Kivet 63-200 mm		Karkea detritus - orgaaninen	
Sora 2-63 mm		Hieno detritus - orgaaninen	
Hiekka 0,063-2 mm			

Versio 2:0, 4.4.2017

L6 - Virtausolot	
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva virtausolo saa arvon 3	
Luokka	Luokka
Rauhallisesti lipuva	Virtaava
Heikosti virtaava	Kuohuva

L7 - Vesikasvillisuus, kuollut puuaines ja varjostus			
Peittävyys - on sama kuin % kasvillisuuden kattavuus yhteensä			
Vesikasvillisuus arvioidaan 10 %:n luokissa (10, 20, 30 jne.) samaan tapaan kuin pohja-aines			
Ainestyyppit, joita esiintyy pisteessä mutta joiden osuus on alle 10 prosenttia, merkitään X:llä			
Varjostus merkitään luokittain (0—3) näytteenottohetkellä ja arvioitu enimmäisvarjostus vuoden aikana			
Kasvillisuuden peittävyys yhteensä	%		
Kuolleet puut (lukumäärä)	lukumäärä		
Vesikasvillisuus	% luokka		% luokka
Juurtuneet ja/tai kelluvat ilmaversoiskasvit		Vesisammalet tai vastaavat lajit	
Kelluslehtiset kasvit		Muut sammalet	
Irtokellujat		Rihmalevät	
Uposkasvit, joissa on kokonaiset lehdet		Muut päällyslevät	
Liuskalehtiset uposkasvit		Järvisieni	
Pohjaruusukekasvit			
Varjostus näytteenottohetkellä (0-3)		Maksimaalinen varjostus (luokka 0-3)	

L8 - Rantaympäristö 0-5 m		
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3		
Luokka	Vallitseva laji	
Puut		
Pensaat		
Heinäkasvit ja sarat (ml.		
Muu kasvillisuus, täsmennä, jos mahdollista.		
Muut (kivi, pelto, paljas maa), täsmennä, jos mahdollista.		

L9 - Lähiympäristö 0-30 m					
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3					
Luokka		Luokka		Luokka	
Lehtimetsä		Pelto		Laidun	
Havumetsä		Niitty		Kallio	
Sekametsä		Kangas		Louhikko	
Hakkuuaukea		Suo		Keinotekoinen maa	
Kosteikko		Avotunturi		Muu	

Liite 1.

Pöytäkirja L paikan kuvaus - virtavedet ja järvien litoraali

L1 - Tutkimus	
Organisaatio	Päivämäärä
Inventoija	
Yhteystiedot	
Toimeksiantaja	
Toiminta/Tarkoitus	

L2 - Tutkimuksen tyyppi		
☐ Sähkökalastus	☐ Suursimpukat	☐ Kasviplankton
☐ Pohjaeläimet	☐ Piilevät	☐ Hydromorfologia
☐ Makrofyytit	☐ Ilmaversoiset kasvit	☐ Muu

L3 – Tietoa paikasta	
Päävaluma-alue	
Vesistö	
Joen nimi	
Seurantapisteen tunnus	
Pisteen tunnus	
Paikan	
Koordinaatit alkupiste	Koordinaatit

.4 Pituus, leveys, syvyys, virtausolot			
Joen leveys, keskiarvo	m	Veden syvyys, keskiarvo	m
Joen leveys, maksimi	m	Veden syvyys, maksimi	m
Joen leveys, minimi	m	Paikasta kuivana	%
Paikan pituus	m	Veden lämpötila	°C
Paikan leveys	m	Pisteen merkintä	
Virtaama	☐ pieni ☐ keskimääräinen ☐ suuri		

L5-Pohja-aines			
Epäorgaanisen pohja-aineksen peittävyys — summan on oltava 100% ja arvioidaan 10 %:n luokissa (10, 20, 30 jne. %-kattavuus)			
<i>Jos ei voida määrittää, mikä on silttiä ja mikä savea, voidaan käyttää luokkaa siltti/savi</i>			
Detritus on arvioitava 10 prosentin luokissa riippumatta epäorgaanisen aineksen osuudesta			
Ainestyytit, joita esiintyy pisteessä mutta joiden osuus on alle 10 prosenttia, merkitään X:llä			
	% luokka		% luokka
Kallio > 4000 mm		Siltti 0,002-0,063 mm	
Suuret lohkat (2) 2000-		Savi < 0,002 mm	
Suuret lohkat (1) 630-2000		Siltti/savi < 0,063 mm (katso edellä)	
Lohkat 200-630 mm		Keinotekoinen aines	
Kivet 63-200 mm		Karkea detritus - orgaaninen	
Sora 2-63 mm		Hieno detritus - orgaaninen	
Hiekka 0,063-2 mm			

Versio 2:0, 4.4.2017

L6 - Virtausolot	
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva virtausolo saa arvon 3	
Luokka	Luokka
Rauhallisesti lipuva	Virtaava
Heikosti virtaava	Kuohuva

L7 - Vesikasvillisuus, kuollut puuaines ja varjostus			
Peittävyys - on sama kuin % kasvillisuuden kattavuus yhteensä			
Vesikasvillisuus arvioidaan 10 %:n luokissa (10, 20, 30 jne.) samaan tapaan kuin pohja-aines			
Ainestyytit, joita esiintyy pisteessä mutta joiden osuus on alle 10 prosenttia, merkitään X:llä			
Varjostus merkitään luokittain (0—3) näytteenottohetkellä ja arvioitu enimmäisvarjostus vuoden aikana			
Kasvillisuuden peittävyys yhteensä		%	
Kuolleet puut (lukumäärä)		lukumäärä	
Vesikasvillisuus	% luokka		% luokka
Juurtuneet ja/tai kelluvat ilmaversoiskasvit		Vesisammalet tai vastaavat lajit	
Kelluslehtiset kasvit		Muut sammalet	
Irtokellujat		Rihmalevät	
Uposkasvit, joissa on kokonaiset lehdet		Muut päällyslevät	
Liuskalehtiset uposkasvit		Järvisieni	
Pohjaruusuksikasvit			
Varjostus näytteenottohetkellä (0-3)		Maksimaalinen varjostus (luokka 0-3)	

L8 - Rantaympäristö 0-5 m		
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3		
Luokka	Vallitseva laji	
Puut		
Pensaat		
Heinäkasvit ja sarat (ml. järviruoko)		
Muu kasvillisuus, täsmennä, jos mahdollista.		
Muut (kivi, pelto, paljas maa), täsmennä, jos mahdollista.		

L9 - Lähiympäristö 0-30 m					
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3					
Luokka		Luokka		Luokka	
Lehtimetsä		Pelto		Laidun	
Havumetsä		Niitty		Kallio	
Sekametsä		Kangas		Louhikko	
Hakkuuaukea		Suo		Keinotekoinen maa	
Kosteikko		Avotunturi		Muu	

Liite 1.

Pöytäkirja L paikan kuvaus - virtavedet ja järvien litoraali

L1 - Tutkimus	
Organisaatio	Päivämäärä
Inventoiija	
Yhteystiedot	
Toimeksiantaja	
Toiminta/Tarkoitus	

L2 - Tutkimuksen		
☐ Sähkökalastus	☐ Suursimpukat	☐ Kasviplankton
☐ Pohjaeläimet	☐ Piilevät	☐ Hydromorfologia
☐ Makrofytyt	☐ Ilmaversoiset kasvit	☐ Muu

L3 - Paikkatiedot	
Päävaluma-alue	
Vesistö	
Joen nimi	
Seurantapisteen tunnus	
Pisteen tunnus	
Paikan nimi/näytteenottopaikka	
Koordinaatit alkupiste	Koordinaatit päätepiste

L4-Pituus, leveys, syvyys, virtausolot			
Joen leveys, keskiarvo	m	Veden syvyys, keskiarvo	m
Joen leveys, maksimi	m	Veden syvyys, maksimi	m
Joen leveys, minimi	m	Paikasta kuivana	%
Paikan pituus	m	Veden lämpötila	°C
Paikan leveys	m	Pisteen merkintä	
Virtaama	☐ pieni ☐ keskimääräinen ☐ suuri		

L5 - Pohja-aines			
Epäorgaanisen pohja-aineen peittävyys — summan on oltava 100% ja se arvioidaan 10 %-n luokissa (10, 20, 30 jne. %-kattavuus)			
Jos ei voida määrittää, mikä on silttiä ja mikä savea, voidaan käyttää luokkaa siltti/savi			
Detritus on arvioitava 10 prosentin luokissa riippumatta epäorgaanisen aineksen osuudesta			
Ainestyyppit, joita esiintyy pisteessä mutta joiden osuus on alle 10 prosenttia, merkitään X:llä			
	% luokka		% luokka
Kallio > 4000 mm		Siltti 0,002-0,063 mm	
Suuret lohkarit (2) 2000-4000 mm		Savi < 0,002 mm	
Suuret lohkarit (1) 630-2000 mm		Siltti/savi <0,063 mm (katso edellä)	
Lohkarit 200-630 mm		Keinotekoinen aines	
Kivet 63-200 mm		Karkea detritus - orgaaninen	
Sora 2-63 mm		Hieno detritus - orgaaninen	
Hiekka 0,063-2 mm			

Versio 2:0, 4.4.2017

L6 - Virtausolot	
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva virtausolo saa arvon 3	
Luokka	Luokka
Rauhallisesti lipuva	Virtaava
Heikosti virtaava	Kuohuva

L7 - Vesikasvillisuus, kuollut puuainne ja varjostus			
Peittävyys - on sama kuin % kasvillisuuden kattavuus yhteensä			
Vesikasvillisuus arvioidaan 10 %:n luokissa (10, 20, 30 jne.) samaan tapaan kuin pohja-aines			
Ainestyyppit, joita esiintyy pisteessä mutta joiden osuus on alle 10 prosenttia, merkitään X:llä			
Varjostus merkitään luokittain (0—3) näytteenottohetkellä ja arvioitu enimmäisvarjostus vuoden aikana			
Kasvillisuuden peittävyys yhteensä		%	
Kuolleet puut (lukumäärä)		lukumäärä	
Vesikasvillisuus		% luokka	% luokka
Juurtuneet ja/tai kelluvat ilmaversoiskasvit		Vesisammalet tai vastaavat lajit	
Kelluslehtiset kasvit		Muut sammalet	
Irtokellujat		Rihmalevät	
Uposkasvit, joissa on kokonaiset lehdet		Muut päällyslevät	
Liuskalehtiset uposkasvit		Järvisieni	
Pohjaruusuheikkakasvit			
Varjostus näytteenottohetkellä (0-3)		Maksimaalinen varjostus (luokka 0-3)	

L8 - Rantaympäristö 0-5 m		
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3		
Luokka	Vallitseva laji	
Puut		
Pensaat		
Heinäkasvit ja sarat (ml. järviruoko)		
Muu kasvillisuus, <i>täsmennä, jos mahdollista.</i>		
Muut (kivi, pelto, paljas maa), <i>täsmennä, jos mahdollista.</i>		

L9 - Lähiympäristö 0-30 m					
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3					
Luokka		Luokka		Luokka	
Lehtimetsä		Pelto		Laidun	
Havumetsä		Niitty		Kallio	
Sekametsä		Kangas		Louhikko	
Hakkuuaukea		Suo		Keinotekoinen maa	
Kosteikko		Avotunturi		Muu	

Liite 1. Pöytäkirja L paikan kuvaus - virtavedet ja järvien litoraali

L1 - Tutkimus			
Organisaatio			
Inventoija			
Yhteystiedot			
Toimeksiantaja			
Toiminta/Tarkoitus			
L2 - Tutkimuksen tyyppi			
☐ Sähkökalastus	☐ Suursimpukat	☐ Kasviplankton	
☐ Pohjaeläimet	☐ Piilevät	☐ Hydromorfologia	
☐ Makrofytyt	☐ Ilmaversoiset kasvit	☐ Muu.....	
L3 - Paikkatiedot			
Päävaluma-alue			
Vesistö			
Joen nimi			
Seurantapisteen tunnus			
Pisteen tunnus			
Paikan			
Koordinaatit alkupiste	Koordinaatit päätepiste		
L4 - Pituus, leveys, syvyys, virtausolot			
Joen leveys, keskiarvo	m	Veden syvyys, keskiarvo	m
Joen leveys, maksimi	m	Veden syvyys, maksimi	m
Joen leveys, minimi	m	Paikasta kuivana	%
Paikan pituus	m		°C
Paikan leveys	m		
Virtaama ☐ pieni ☐ keskimääräinen ☐ suuri		Veden lämpötila	
L5 - Pohja-aines			
Epäorgaanisen pohja-aineksen peittävyys — summan on oltava 100% ja arvioidaan 10 %-n luokissa (10. 20. 30 jne. %-kattavuus)			
Jos ei voida määrittää, mikä on silttiä ja mikä savea, voidaan käyttää luokkaa siltti/savi			
Detritus on arvioitava 10 prosentin luokissa riippumatta epäorgaanisen aineksen osuudesta			
Ainestyyppit, joita esiintyy pisteessä mutta joiden osuus on alle 10 prosenttia, merkitään X:llä			
	% luokka		% luokka
Kallio > 4000 mm		Siltti 0,002-0,063 mm	
Suuret lohkat (2) 2000-		Savi < 0,002 mm	
Suuret lohkat (1) 630-2000		Siltti/savi <0,063 mm (katso edellä)	
Lohkat 200-630 mm		Keinotekoinen aines	
Kivet 63-200 mm		Karkea detritus - orgaaninen	
Sora 2-63 mm		Hieno detritus - orgaaninen	
Hiekka 0,063-2 mm			

Versio 2:0, 4.4.2017

L6 - Virtausolot	
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva virtausolo saa arvon 3	
Luokka	Luokka
Rauhallisesti lipuva	Virtaava
Heikosti virtaava	Kuohuva

L7 - Vesikasvillisuus, kuollut puuaines ja varjostus			
Peittävyys - on sama kuin % kasvillisuuden kattavuus yhteensä			
Vesikasvillisuus arvioidaan 10 %:n luokissa (10, 20, 30 jne.) samaan tapaan kuin pohja-aines			
Ainestyyppit, joita esiintyy pisteessä mutta joiden osuus on alle 10 prosenttia, merkitään X:llä			
Varjostus merkitään luokittain (0—3) näytteenottohetkellä ja arvioitu enimmäisvarjostus vuoden aikana			
Kasvillisuuden peittävyys yhteensä			
Kuolleet puut (lukumäärä)	lukumäärä		
Vesikasvillisuus	% luokka	% luokka	
Juurtuneet ja/tai kelluvat ilmaversoiskasvit		Vesisammalet tai vastaavat lajit	
Kelluslehtiset kasvit		Muut sammalet	
Irtokellujat		Rihmalevät	
Uposkasvit, joissa on kokonaiset lehdet		Muut päällyslevät	
Liuskalehtiset uposkasvit		Järvisieni	
Pohjaruusuksikasvit			
Varjostus näytteenottohetkellä (0-3)		Maksimaalinen varjostus (luokka 0-3)	

L8 - Rantaympäristö 0-5 m		
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3		
Luokka	Vallitseva laji	
Puut		
Pensaat		
Heinäkasvit ja sarat (ml.		
Muu kasvillisuus, <i>täsmennä, jos mahdollista.</i>		
Muut (kivi, pelto, paljas maa), <i>täsmennä, jos</i>		

L9 - Lähiympäristö 0-30 m					
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3					
Luokka		Luokka		Luokka	
Lehtimetsä		Pelto		Laidun	
Havumetsä		Niitty		Kallio	
Sekametsä		Kangas		Louhikko	
Hakkuuaukea		Suo		Keinotekoinen maa	
Kosteikko		Avotunturi		Muu	

Liite 1. Pöytäkirja paikan L kuvaus - virtavedet ja järvien litoraali

..... L1 - Tutkimus	
Organisaatio	Päivämäärä
Inventoija	
Yhteystiedot	
Toimeksiantaja	
Toiminta/Tarkoitus	

L2 - Tutkimuksen tyyppi		
☐ Sähkökalastus	☐ Suursimpukat	☐ Kasviplankton
☐ Pohjaeläimet	☐ Piilevät	☐ Hydromorfologia
☐ Makrofyytit	☐ Ilmaversoiset kasvit	☐ Muu

L3 - Paikkatiedot	
Päävaluma-alue	
Vesistö	
Joen nimi	
Seurantapisteen tunnus	
Pisteen tunnus	
Paikan nimi/näytteenottopaikka	
Koordinaatit alkupiste	Koordinaatit päätepiste

L4 - Pituus, leveys, syvyys, virtausolot			
Joen leveys, keskiarvo	m	Veden syvyys, keskiarvo	m
Joen leveys, maksimi	m	Veden syvyys, maksimi	m
Joen leveys, minimi	m	Paikasta kuivana	%
Paikan pituus	m	Veden lämpötila	° C
Paikan leveys	m	Pisteen merkintä	
Virtaama ☐ pieni ☐ keskimääräinen ☐ suuri			

Epäorgaanisen pohja-aineksen peittävyys — summan on oltava 100% ja se arvioidaan 10 %:n luokissa (10, 20, 30 jne. %-kattavuus)

Jos ei voida määrittää, mikä on silttiä ja mikä savea, voidaan käyttää luokkaa siltti/savi

Detritus on arvioitava 10 prosentin luokissa riippumatta epäorgaanisen aineksen osuudesta

Ainestyyppit, joita esiintyy pisteessä mutta joiden osuus on alle 10 prosenttia, merkitään X:llä

	% luokka		% luokka
Kallio > 4000 mm		Siltti 0,002-0,063 mm	
Suuret lohkarieet (2) 2000-		Savi < 0,002 mm	
Suuret lohkarieet (1) 630-2000		Siltti/savi <0,063 mm (katso edellä)	
Lohkarieet 200-630 mm		Keinotekoinen aines	
Kivet 63-200 mm		Karkea detritus - orgaaninen	
Sora 2-63 mm		Hieno detritus - orgaaninen	
Hiekka 0,063-2 mm			

Versio 2:0, 4.4.2017

L6 - Virtausolot	
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva virtausolo saa arvon 3	
Luokka	Luokka
Rauhallisesti lipuva	Virtaava
Heikosti virtaava	Kuohuva

L7 - Vesikasvillisuus, kuollut puuaines ja varjostus			
Peittävyys - on sama kuin % kasvillisuuden kattavuus yhteensä			
Vesikasvillisuus arvioidaan 10 %:n luokissa (10, 20, 30 jne.) samaan tapaan kuin pohja-aines			
Ainestyyppit, joita esiintyy pisteessä mutta joiden osuus on alle 10 prosenttia, merkitään X:llä			
Varjostus merkitään luokittain (0—3) näytteenottohetkellä ja arvioitu enimmäisvarjostus vuoden aikana			
Kasvillisuuden peittävyys yhteensä			%
Kuolleet puut (lukumäärä)			lukumäärä
Vesikasvillisuus	% luokka		% luokka
Juurtuneet ja/tai kelluvat ilmaversoiskasvit		Vesisammalet tai vastaavat lajit	
Kelluslehtiset kasvit		Muut sammalet	
Irtokellujat		Rihmalevät	
Uposkasvit, joissa on kokonaiset lehdet		Muut päällyslevät	
Liuskalehtiset uposkasvit		Järvisieni	
Pohjaruusuokekasvit			
Varjostus näytteenottohetkellä (0-3)		Maksimaalinen varjostus (luokka 0-3)	

L8 - Rantaympäristö 0-5 m		
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3		
Luokka	Vallitseva laji	
Puut		
Pensaat		
Heinäkasvit ja sarat (ml.		
Muu kasvillisuus, <i>täsmennä, jos mahdollista.</i>		
Muut (kivi, pelto, paljas maa), <i>täsmennä, jos mahdollista.</i>		

L9 - Lähiympäristö 0-30 m					
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3					
Luokka		Luokka		Luokka	
Lehtimetsä		Pelto		Laidun	
Havumetsä		Niitty		Kallio	
Sekametsä		Kangas		Louhikko	
Hakkuuaukea		Suo		Keinotekoinen maa	
Kosteikko		Avotunturi		Muu	

Liite 1. Pöytäkirja paikan L kuvaus - virtavedet ja järvien litoraali

L1 - Tutkimus	
Organisaatio	Päivämäärä
Inventoija	
Yhteystiedot	
Toimeksiantaja	
Toiminta/Tarkoitus	

L2 - Tutkimuksen		
☐ Sähkökalastus	☐ Suursimpukat	☐ Kasviplankton
☐ Pohjaeläimet	☐ Piilevät	☐ Hydromorfologia
☐ Makrofytyt	☐ Ilmaversoiset kasvit	☐ Muu.....

L3 - Paikkatiedot	
Päävaluma-alue	
Vesistö	
Joen nimi	
Seurantapisteen tunnus	
Pisteen tunnus	
Paikan nimi/näytteenottopaikka	
Koordinaatit alkupiste	Koordinaatit päätepiste

L4 - Pituus, leveys, syvyys, virtausolot			
Joen leveys, keskiarvo	m	Veden syvyys, keskiarvo	m
Joen leveys, maksimi	m	Veden syvyys, maksimi	m
Joen leveys, minimi	m	Paikasta kuivana	%
Paikan pituus	m	Veden lämpötila	° C
Paikan leveys	m	Pisteen merkintä	
Virtaama ☐ pieni ☐ keskimääräinen ☐ suuri			

L5 - Pohja-aines			
Epäorgaanisen pohja-aineen peittävyys — summan on oltava 100% ja arvioidaan 10 %:n luokissa (10. 20. 30 jne. %-kattavuus)			
Jos ei voida määrittää, mikä on silttiä ja mikä savea, voidaan käyttää luokkaa siltti/savi			
Detritus on arvioitava 10 prosentin luokissa riippumatta epäorgaanisen aineksen osuudesta			
Ainestyyppit, joita esiintyy pisteessä mutta joiden osuus on alle 10 prosenttia, merkitään X:llä			
	% luokka		% luokka
Kallio > 4000 mm		Siltti 0,002-0,063 mm	
Suuret lohkarit (2) 2000-		Savi < 0,002 mm	
Suuret lohkarit (1) 630-2000		Siltti/savi <0,063 mm (katso	
Lohkarit 200-630 mm		Keinotekoinen aines	
Kivet 63-200 mm		Karkea detritus - orgaaninen	
Sora 2-63 mm		Hieno detritus - orgaaninen	
Hiekka 0,063-2 mm			

Versio 2:0, 4.4.2017

L6 - Virtausolot	
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva virtausolo saa arvon 3	
Luokka	Luokka
Rauhallisesti lipuva	Virtaava 1
Heikosti virtaava	Kuohuva

L7 - Vesikasvillisuus, kuollut puuaines ja varjostus			
Peittävyys - on sama kuin % kasvillisuuden kattavuus yhteensä			
Vesikasvillisuus arvioidaan 10 %:n luokissa (10, 20, 30 jne.) samaan tapaan kuin pohja-aines			
Ainestyyppit, joita esiintyy pisteessä mutta joiden osuus on alle 10 prosenttia, merkitään X:llä			
Varjostus merkitään luokittain (0—3) näytteenottohetkellä ja arvioitu enimmäisvarjostus vuoden aikana			
Kasvillisuuden peittävyys yhteensä	%		
Kuolleet puut (lukumäärä)	lukumäärä		
Vesikasvillisuus	% luokka	% luokka	
Juurtuneet ja/tai kelluvat ilmaversoiskasvit		Vesisammalet tai vastaavat lajit	
Kelluslehtiset kasvit		Muut sammalet	
Irtokellujat		Rihmalevät	
Uposkasvit, joissa on kokonaiset lehdet		Muut päällyslevät	
Liuskalehtiset uposkasvit		Järvisieni	
Pohjaruusuksikasvit			
Varjostus näytteenottohetkellä (0-3)		Maksimaalinen varjostus (luokka 0-3)	

L8 - Rantaympäristö 0-5 m		
Aseta luokaksi (0-3) vallitseva saa arvon 3		
Luokka	Vallitseva laji	
Puut		
Pensaat		
Heinäkasvit ja sarat (ml.		
Muu kasvillisuus, <i>täsmennä, jos mahdollista.</i>		
Muut (kivi, pelto, paljas maa), <i>täsmennä, jos mahdollista.</i>		

L9 - Lähiympäristö 0-30 m					
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3					
Luokka		Luokka		Luokka	
Lehtimetsä		Pelto		Laidun	
Havumetsä		Niitty		Kallio	
Sekametsä		Kangas		Louhikko	
Hakkuuaukea		Suo		Keinotekoinen maa	
Kosteikko		Avotunturi		Muu	

Liite 1.

Pöytäkirja paikan L kuvaus - virtavedet ja järvien litoraali

L1 - Tutkimus	
Organisaatio	Päivämäärä
Inventoija	
Yhteystiedot	
Toimeksiantaja	
Toiminta/Tarkoitus	

L2 - Tutkimuksen		
☐ Sähkökalastus	☐ Suursimpukat	☐ Kasviplankton
☐ Pohjaeläimet	☐ Piilevät	☐ Hydromorfologia
☐ Makrofytyt	☐ Ilmaversoiset kasvit	☐ Muu

L3 - Paikkatietoa	
Päävaluma-alue	
Vesistö	
Joen nimi	
Seurantapisteen tunnus	
Pisteen tunnus	
Paikan nimi/näytteenottopaikka	
Koordinaatit alkupiste	Koordinaatit päätepiste

L4-Pituus leveys, syvyys, virtausolot			
Joen leveys, keskiarvo	m	Veden syvyys, keskiarvo	m
Joen leveys, maksimi	m	Veden syvyys, maksimi	m
Joen leveys, minimi	m	Paikasta kuivana	%
Paikan pituus	m	Veden lämpötila	°C
Paikan leveys	m	Pisteen merkintä	
Virtaama ☐ pieni ☐ keskimääräinen ☐ suuri			

L5 - Pohja-aines			
Epäorgaanisen pohja-aineen peittävyys — summan on oltava 100% ja se arvioidaan 10 %:n luokissa (10, 20, 30 jne. % kattavuus)			
Jos ei voida määrittää, mikä on silttiä ja mikä savea, voidaan käyttää luokkaa siltti/savi			
Detritus on arvioitava 10 prosentin luokissa riippumatta epäorgaanisen aineksen osuudesta			
	% luokka		% luokka
Kallio > 4000 mm		Siltti 0,002-0,063 mm	
Suuret lohkarit (2) 2000-		Savi < 0,002 mm	
Suuret lohkarit (1) 630-2000		Siltti/savi <0,063 mm (katso edellä)	
Lohkarit 200-630 mm		Keinotekoinen aines	
Kivet 63-200 mm		Karkea detritus - orgaaninen	
Sora 2-63 mm		Hieno detritus - orgaaninen	
Hiekka 0,063-2 mm			

Versio 2:0, 4.4.2017

L6 - Virtausolot	
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva virtausolo saa arvon 3	
Luokka	Luokka
Rauhallisesti lipuva	Virtaava
Heikosti virtaava	Kuohuva

L7 - Vesikasvillisuus, kuollut puuaines ja varjostus			
Peittävyys - on sama kuin % kasvillisuuden kattavuus yhteensä			
Vesikasvillisuus arvioidaan 10 %:n luokissa (10, 20, 30 jne.) samaan tapaan kuin pohja-aines			
Ainestyyppit, joita esiintyy pisteessä mutta joiden osuus on alle 10 prosenttia, merkitään X:llä			
Varjostus merkitään luokittain (0—3) näytteenottohetkellä ja arvioitu enimmäisvarjostus vuoden aikana			
Kasvillisuuden peittävyys yhteensä	%		
Kuolleet puut (lukumäärä)	lukumäärä		
Vesikasvillisuus	% luokka		% luokka
Juurtuneet ja/tai kelluvat ilmaversoiskasvit		Vesisammalet tai vastaavat lajit	
Kelluslehtiset kasvit		Muut sammalet	
Irtokellujat		Rihmalevät	
Uposkasvit, joissa on kokonaiset lehdet		Muut päällyslevät	
Liuskalehtiset uposkasvit		Järvisieni	
Pohjaruusuksikasvit			
Varjostus näytteenottohetkellä (0-3)		Maksimaalinen varjostus (luokka 0-3)	

L8 - ympäris			
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3			
Luokka	Vallitseva laji		
Puut			
Pensaat			
Heinäkasvit ja sarat (ml.			
Muu kasvillisuus, <i>täsmennä, jos mahdollista.</i>			
Muut (kivi, pelto, paljas maa), <i>täsmennä, jos mahdollista.</i>			

L9 - Lähiympäristö					
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3					
Luokka	Luokka	Luokka	Luokka	Luokka	Luokka
Lehtimetsä		Pelto		Laidun	
Havumetsä		Niitty		Kallio	
Sekametsä		Kangas		Louhikko	
Hakkuuaukea		Suo		Keinotekoinen maa	
Kosteikko		Avotunturi		Muu	

Versio 2:0, 4.4.2017

Liite 1.

Pöytäkirja paikan L kuvaus - virtavedet ja järvien litoraali

L1 - Tutkimus	
Organisaatio	Päivämäärä
Inventoija	
Yhteystiedot	
Toimeksiantaja	
Toiminta/Tarkoitus	

L2 - Tutkimuksen tyyppi		
☐ Sähkökalastus ☐ Pohjaeläimet ☐ Makrofyytit	☐ Suursimpukat ☐ Piilevät ☐ Ilmaversoiset kasvit	☐ Kasviplankton ☐ Hydromorfologia ☐ Muu

Päävaluma-alue	Paikkatiedot
Vesistö	
Joen nimi	
Seurantapisteen tunnus	
Pisteen tunnus	
Paikan nimi/näytteenottopaikka	
Koordinaatit alkupiste	Koordinaatit päätepiste

L4 - Pituus, leveys, syvyys, virtausolot			
Joen leveys, keskiarvo	m	Veden syvyys, keskiarvo	m
Joen leveys, maksimi	m	Veden syvyys, maksimi	m
Joen leveys, minimi	m	Paikasta kuivana	%
Paikan pituus	m	Veden lämpötila	° C
Paikan leveys	m	Pisteen merkintä	
Virtaama ☐ pieni ☐ keskimääräinen ☐ suuri			

L5-Pohja-aines			
Epäorgaanisen pohja-aineksen peittävyys — summan on oltava 100% ja se arvioidaan 10 %:n luokissa (10, 20, 30 jne. %-kattavuus)			
Jos ei voida määrittää, mikä on silttiä ja mikä savea, voidaan käyttää luokkaa siltti/savi			
Detritus on arvioitava 10 prosentin luokissa riippumatta epäorgaanisen aineksen osuudesta			
Ainestyytit, joita esiintyy pisteessä mutta joiden osuus on alle 10 prosenttia, merkitään X:llä			
	% luokka		% luokka
Kallio > 4000 mm		Siltti 0,002-0,063 mm	
Suuret lohkarit (2) 2000-		Savi < 0,002 mm	
Suuret lohkarit (1) 630-2000		Siltti/savi <0,063 mm (katso edellä)	
Lohkarit 200-630 mm		Keinotekoinen aines	
Kivet 63-200 mm		Karkea detritus - orgaaninen	
Sora 2-63 mm		Hieno detritus - orgaaninen	
Hiekka 0,063-2 mm			

Versio 2:0, 4.4.2017

L6 - Virtausolot	
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva virtausolo saa arvon 3	
Luokka	Luokka
Rauhallisesti lipuva	Virtaava
Heikosti virtaava	Kuohuva

L7 - Vesikasvillisuus, kuollut puuaines ja varjostus			
Peittävyys - on sama kuin % kasvillisuuden kattavuus yhteensä			
Vesikasvillisuus arvioidaan 10 %:n luokissa (10, 20, 30 jne.) samaan tapaan kuin pohja-aines			
Ainestyytit, joita esiintyy pisteessä mutta joiden osuus on alle 10 prosenttia, merkitään X:llä			
Varjostus merkitään luokittain (0—3) näytteenottohetkellä ja arvioitu enimmäisvarjostus vuoden aikana			
Kasvillisuuden peittävyys yhteensä	%		
Kuolleet puut (lukumäärä)	lukumäärä		
Vesikasvillisuus	% luokka		% luokka
Juurtuneet ja/tai kelluvat ilmaversoiskasvit		Vesisammalet tai vastaavat lajit	
Kelluslehtiset kasvit		Muut sammalet	
Irtokellujat		Rihmalevät	
Uposkasvit, joissa on kokonaiset lehdet		Muut päällyslevät	
Liuskalehtiset uposkasvit		Järvisieni	
Pohjaruusuksikasvit			
Varjostus näytteenottohetkellä (0-3)		Maksimaalinen varjostus (luokka 0-3)	

L8 - Rantaympäristö 0-5 m		
- Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3		
Luokka	Vallitseva laji	
Puut		
Pensaat		
Heinäkasvit ja sarat (ml.		
Muu kasvillisuus, <i>täsmennä, jos mahdollista.</i>		
Muut (kivi, pelto, paljas maa), <i>täsmennä, jos</i>		

L9 - Lähiympäristö 0-30 m					
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3					
Luokka		Luokka		Luokka	
Lehtimetsä		Pelto		Laidun	
Havumetsä		Niitty		Kallio	
Sekametsä		Kangas		Louhikko	
Hakkuuaukea		Suo		Keinotekoinen maa	
Kosteikko		Avotunturi		Muu	

Liite 1.

Pöytäkirja paikan L kuvaus - virtavedet ja järvien litoraali

L1 - Tutkimus	
Organisaatio	Päivämäärä
Inventoija	
Yhteystiedot	
Toimeksiantaja	
Toiminta/Tarkoitus	

L2 - Tutkimuksen tyyppi		
☐ Sähkökalastus	☐ Suursimpukat	☐ Kasviplankton
☐ Pohjaeläimet	☐ Piilevät	☐ Hydromorfologia
☐ Makrofytyt	☐ Ilmaversoiset kasvit	☐ Muu

L3 - Paikkatiedot	
Päävaluma-alue	
Vesistö	
Joen nimi	
Seurantapisteen tunnus	
Pisteen tunnus	
Paikan nimi/näytteenottopaikka	
Koordinaatit alkupiste	Koordinaatit päätepiste

Pituus, leveys, syvyys , virtausolot			
Joen leveys, keskiarvo	m	Veden syvyys, keskiarvo	m
Joen leveys, maksimi	m	Veden syvyys, maksimi	m
Joen leveys, minimi	m	Paikasta kuivana	%
Paikan pituus	m	Veden lämpötila	° C
Paikan leveys	m	Pisteen merkintä	
Virtaama ☐ pieni ☐ keskimääräinen ☐ suuri			

L5-Pohja-aines			
Epäorgaanisen pohja-aineksen peittävyys — summan on oltava 100% ja se arvioidaan 10 %:n luokissa (10, 20, 30 jne. %-kattavuus)			
Jos ei voida määrittää, mikä on silttiä ja mikä savea, voidaan käyttää luokkaa siltti/savi			
Detritus on arvioitava 10 prosentin luokissa riippumatta epäorgaanisen aineksen osuudesta			
Ainestyytit, joita esiintyy pisteessä mutta joiden osuus on alle 10 prosenttia, merkitään X:llä			
	% luokka		% luokka
Kallio > 4000 mm		Siltti 0,002-0,063 mm	
Suuret lohkareet (2) 2000-		Savi < 0,002 mm	
Suuret lohkareet (1) 630-2000		Siltti/savi <0,063 mm (katso edellä)	
Lohkareet 200-630 mm		Keinotekoinen aines	
Kivet 63-200 mm		Karkea detritus - orgaaninen	
Sora 2-63 mm		Hieno detritus - orgaaninen	
Hiekka 0,063-2 mm			

Versio 2:0, 4.4.2017

- Virtausolot	
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva virtausolo saa arvon 3	
Luokka	Luokka
Rauhallisesti lipuva	Virtaava
Heikosti virtaava	Kuohuva

L7 - Vesikasvillisuus, kuollut puuaines ja varjostus			
Peittävyys - on sama kuin % kasvillisuuden kattavuus yhteensä			
Vesikasvillisuus arvioidaan 10 %:n luokissa (10, 20, 30 jne.) samaan tapaan kuin pohja-aines			
Ainestyytit, joita esiintyy pisteessä mutta joiden osuus on alle 10 prosenttia, merkitään X:llä			
Varjostus merkitään luokittain (0—3) näytteenottohetkellä ja arvioitu enimmäisvarjostus vuoden aikana			
Kasvillisuuden peittävyys yhteensä	%		
Kuolleet puut (lukumäärä)	lukumäärä		
Vesikasvillisuus	% luokka		% luokka
Juurtuneet ja/tai kelluvat ilmaversoiskasvit		Vesisammalet tai vastaavat lajit	
Kelluslehtiset kasvit		Muut sammalet	
Irtokellujat		Rihmalevät	
Uposkasvit, joissa on kokonaiset lehdet		Muut päällykslevät	
Liuskalehtiset uposkasvit		Järvisieni	
Pohjaruusukekasvit			
Varjostus näytteenottohetkellä (0-3)		Maksimaalinen varjostus (luokka 0-3)	

L8 - Rantaympäristö 0-5 m		
- Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3		
Luokka	Vallitseva laji	
Puut		
Pensaat		
Heinäkasvit ja sarat (ml.		
Muu kasvillisuus, <i>täsmennä, jos mahdollista.</i>		
Muut (kivi, pelto, paljas maa), <i>täsmennä, jos</i>		

L9 - Lähiympäristö 0-30 m					
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3					
Luokka		Luokka		Luokka	
Lehtimetsä		Pelto		Laidun	
Havumetsä		Niitty		Kallio	
Sekametsä		Kangas		Louhikko	
Hakkuuaukea		Suo		Keinotekoinen maa	
Kosteikko		Avotunturi		Muu	

Liite 1.

Pöytäkirja paikan L kuvaus - virtavedet ja järvien litoraali

L1 - Tutkimus			
Organisaatio	Päivämäärä		
Inventoija			
Yhteystiedot			
Toimeksiantaja			
Toiminta/Tarkoitus			
L2 - Tutkimuksen tyyppi			
☐ Sähkökalastus	☐ Suursimpukat	☐ Kasviplankton	
☐ Pohjaeläimet	☐ Piilevät	☐ Hydromorfologia	
☐ Makrofytyt	☐ Ilmaversoiset kasvit	☐ Muu	
L3 - Paikkatiedot			
Päävaluma-alue			
Vesistö			
Joen nimi			
Seurantapisteen tunnus			
Pisteen tunnus			
Paikan nimi/näytteenottopaikka			
Koordinaatit alkupiste	Koordinaatit päätepiste		
L4-	Pituus, leveys,	syvyys , virtausolot	
Joen leveys, keskiarvo	m	Veden syvyys, keskiarvo	m
Joen leveys, maksimi	m	Veden syvyys, maksimi	m
Joen leveys, minimi	m	Paikasta kuivana	%
Paikan pituus	m	Veden lämpötila	° C
Paikan leveys	m	Pisteen merkintä	
Virtaama ☐ pieni ☐ keskimääräinen ☐ suuri			
L5 -Pohja-aines			
Epäorgaanisen pohja-aineksen peittävyys — summan on oltava 100% ja se arvioidaan 10 %:n luokissa (10, 20, 30 jne. % kattavuus)			
Jos ei voida määrittää, mikä on silttiä ja mikä savea, voidaan käyttää luokkaa siltti/savi			
Detritus on arvioitava 10 prosentin luokissa riippumatta epäorgaanisen aineksen osuudesta			
	% luokka		% luokka
Kallio > 4000 mm		Siltti 0,002-0,063 mm	
Suuret lohkat (2) 2000-4000		Savi < 0,002 mm	
Suuret lohkat (1) 630-2000		Siltti/savi <0,063 mm (katso edellä)	
Lohkat 200-630 mm		Keinotekoinen aines	
Kivet 63-200 mm		Karkea detritus - orgaaninen	
Sora 2-63 mm		Hieno detritus - orgaaninen	
Hiekka 0,063-2 mm			

Versio 2:0, 4.4.2017

L6 - Virtausolot			
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva virtausolo saa arvon 3			
Luokka		Luokka	
Rauhallisesti lipuva		Virtaava	
Heikosti virtaava		Kuohuva	
L7 - Vesikasvillisuus, kuollut puuaines ja varjostus			
Peittävyys - on sama kuin % kasvillisuuden kattavuus yhteensä			
Vesikasvillisuus arvioidaan 10 %:n luokissa (10, 20, 30 jne.) samaan tapaan kuin pohja-aines			
Ainestyytit, joita esiintyy pisteessä mutta joiden osuus on alle 10 prosenttia, merkitään X:llä			
Varjostus merkitään luokittain (0—3) näytteenottohetkellä ja arvioitu enimmäisvarjostus vuoden aikana			
Kasvillisuuden peittävyys yhteensä		%	
Kuolleet puut (lukumäärä)		lukumäärä	
Vesikasvillisuus		%	% luokka
Juurtuneet ja/tai kelluvat ilmaversoiskasvit		Vesisammalet tai vastaavat lajit	
Kelluslehtiset kasvit		Muut sammalet	
Irtokellujat		Rihmalevät	
Uposkasvit, joissa on kokonaiset lehdet		Muut päällyslävyt	
Liuskalehtiset uposkasvit		Järvisieni	
Pohjaruusuokekasvit			
Varjostus näytteenottohetkellä (0-3)		Maksimaalinen varjostus (luokka 0-3)	

L8 - Rantaympäristö 0-5 m		
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3		
Luokka	Vallitseva laji	
Puut		
Pensaat		
Heinäkasvit ja sarat (ml.		
Muu kasvillisuus, täsmennä, jos mahdollista.		
Muut (kivi, pelto, paljas maa), täsmennä, jos		

L9 - Lähiympäristö 0-30 m					
Ilmoitetaan luokissa (0-3), vallitseva saa arvon 3					
Luokka		Luokka		Luokka	
Lehtimetsä		Pelto		Laidun	
Havumetsä		Niitty		Kallio	
Sekametsä		Kangas		Louhikko	
Hakkuuaukea		Suo		Keinotekoinen maa	
Kosteikko		Avotunturi		Muu	

Versio 2:0, 4.4.2017

L10- Näytepisteisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi			
Ravinnekuormitus ja vähähappiset			
Umpeenkasvu (ei luonnollinen)	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella	Sedimentaatio hieno aines	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella
Sedimentaatio karkea aines	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella	Samentuminen	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella
Ympäristömyrkyt			
Saastunut sedimentti	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella	Myrkkypäästöt	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella
Kaivos	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella	Teollisuuden päästöt	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella
Metallin saostuminen	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella	Öljypäästöt	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella
Orgaaninen saastuminen	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella	Pistekuormitus	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella
Elinympäristön fyysinen muuttaminen			
Työ vesistöissä	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella	Muut metsätalousvaikutukset	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella
Pohjan eroosio	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella	Pato	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella
Ojitus/maanmuokkaus	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella	Vesistön ruoppaus	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella
Avohakkuu	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella	Patoaminen	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella
Rumpu	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella	Ajoittainen kuivuminen	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella
Säännöstelyn vaikutus	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella	Metsätalouden hakkuut	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella
Kivipengerrykset	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella	Rantaeroosio	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella
Kuiva uoma	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella	Turvetuotanto	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella
Vaelluseste	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella	Vedenpoistoaukko	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella
Kasvillisuuden poisto	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella	Tie/asutus	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella
Tulvasuojelu	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella	Kanavointi/perkaus	☐ Voimakas ☐ Varovainen ☐ Uudelleenkaivettu/oikaistu
Ennallistaminen			
Biotoopin hoito	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella	Patojen purku	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella
Uittoväylän kunnostus	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella	Kalatie	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella
Hydrologinen kunnostus	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella	Muu fyysinen toimenpide	☐ Paikallinen ☐ Ylävirran puolella

L11 - Muuta

Allekirjoitus	
Tekijä	Päivämäärä

Liite 2. Piilevät



Näytetunnus: Kaunisjärvi SS10

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 18.9.2019 Analyysin päivämäärä: 7.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien lukumäärä	Osuus (%)
Achnanthidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		187	46,75
Achnanthidium subatomoides	(Hust.) Monnier, Lange-Bert. & Ector	4	1
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	1	0,25
Cocconeis placentula incl. varieties		1	0,25
Eolimna minima	(Grunow) Lange-Bert.	5	1,25
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	1	0,25
Eunotia sp.	Ehrenb.	1	0,25
Eunotia subarcuatoides	Alles, Nörpe & Lange-Bert.	1	0,25
Fragilaria bicapitata	Ant.Mayer	1	0,25
Fragilaria capucina s.lat.		2	0,5
Fragilaria capucina var. capucina	Desmazieres	2	0,5
Fragilaria sp.	Lyngb.	1	0,25
Geissleria acceptata	(Hust.) Lange-Bert. & Metzeltin	2	0,5
Gomphonema acuminatum	Ehrenb.	3	0,75
Gomphonema angustatum	(Kütz.) Rabenh.	18	4,5
Gomphonema brebissonii	Kütz	4	1
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	53	13,25
Gomphonema hebridense	W.Greg.	6	1,5
Gomphonema parvulum	(Kütz.) Kütz	26	6,5
Gomphonema pseudoaugur	Lange-Bert.	2	0,5
Gomphonema pseudoboheicum	Lange-Bert. & E.Reichardt	5	1,25
Gomphonema pumilum s.lat.	(Grunow) E.Reichardt & Lange-Bert.	26	6,5
Gomphonema sp.	Ehrenb.	11	2,75
Gomphonema utae	Lange-Bert. & E.Reichardt	2	0,5
Gomphosphenia Stoermeri	Kociolek & E.W. Thomas	1	0,25
Navicula cryptocephala	Kütz.	1	0,25
Navicula radiosa	Kütz.	1	0,25
Navicula sp.	Bory	3	0,75
Nitzschia acidoclinata	Lange-Bert.	1	0,25
Nitzschia intermedia	Hantzsch ex Cleve & Grunow	1	0,25
Nitzschia paleacea	(Grunow) Grunow	2	0,5
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,25
Nupela vitiosa	(Schim.) Lange-Bert.	2	0,5
Pinnularia sp.	Ehrenb.	3	0,75
Planothidium frequentissimum	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	3	0,75
Pseudostaurosira elliptica	(Schum.) Edlund, E.Morales & S.Spauld.	1	0,25
Sellaphora seminulum	(Grunow) D.G.Mann	1	0,25
Sellaphora vercundiae	Lange-Bert.	3	0,75

Lajimäärä: 39
 Kuorien lukumäärä: 400
 Diversiteetti: 3,14
 IPS (1-20): 17,4
 TDI (0-100): 42,3
 % PT: 9,0
 EK: 0,89
 ADMI keskileveys (µm): 2,58
 Tila: Hyvä

ADMI %: 46,75
 EUNO%: 0,75
 asidobiont (%): 3
 asidofiili (%): 30
 sirkumneutraali (%): 788
 alkalifiili (%): 105
 alkalibiont. (%): 0
 määrittelemätön (%): 0
 ACID: 8,2
 Happamuusluokka: Emäksinen

Kommentti: HVMFS:n
 2013:19 mukaan näyte
 luokitellaan IPS-parametrin
 perusteella *Hyvään* tilaan ja
 ACID-indeksi *emäksiseksi* .



Näytetunnus: Kaunisjärvi SS10

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 18.9.2019 Analyysin päivämäärä: 7.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien lukumäärä	Osuus (%)
------	---------	-------------------	-----------

Stauroforma exiguiformis

(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round 11

2,75

Epämuodostuma-analyysi

Muodonmuutosten kokonaismäärä 1 kpl (0,25%) viittaa merkityksettömään ympäristövaikutukseen.

Laji	Kuorien lukumäärä	%	Muodonmuutoksen tyyppi	Muodonmuutoksen aste
Achnanthisidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	1	0,25	Muoto	Heikko

Lajimäärä: 39
 Kuorien lukumäärä: 400
 Diversiteetti: 3,14
 IPS (1-20): 17,4
 TDI (0-100): 42,3
 % PT: 9,0
 EK: 0,89
 ADMI keskileveys (µm): 2,58
 Tila: Hyvä

ADMI %: 46,75
 EUNO%: 0,75
 asidobiont (%): 3
 asidofiili (%): 30
 sirkumneutraali (%): 788
 alkalifiili (%): 105
 alkalibiont. (%): 0
 määrittelemätön (%): 0
 ACID: 8,2
 Happamuusluokka: Emäksinen

Kommentti: HVMFS:n
 2013:19 mukaan näyte
 luokitellaan IPS-parametrin
 perusteella *Hyvään* tilaan ja
 ACID-indeksi *emäksiseksi* .



Näytetunnus: Aareajoki SS49

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 17.9.2019 Analyysin päivämäärä: 13.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien lukumäärä	Osuus (%)
Achnanthidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		53	13,25
Achnanthidium sp.	Kütz.	2	0,5
Achnanthidium subatomoides	(Hust.) Monnier, Lange-Bert. & Ector	1	0,25
Brachysira brebissonii	R.Ross	1	0,25
Brachysira intermedia	(Østrup) Lange-Bert.	1	0,25
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	6	1,5
Caloneis tenuis	(W.Greg.) Krammer	2	0,5
Chamaepinnularia begeri	(Krasske) Lange-Bert.	2	0,5
Chamaepinnularia begeri	(Hust.) Lange-Bert.	1	0,25
Chamaepinnularia mediocris	(Krasske) Lange-Bert.	2	0,5
Cocconeis placentula incl. varieties		1	0,25
Encyonema neogracile var. neogracile	Krammer	5	1,25
Encyonema pergracile	Krammer	2	0,5
Encyonema sp.	Kütz.	1	0,25
Encyonema vulgare	Krammer	6	1,5
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	1	0,25
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	2	0,5
Eunotia exsecta	(Cleve-Euler) Nörpel-Schempp & Lange-Bert.	2	0,5
Eunotia faba	Ehrenb.	2	0,5
Eunotia implicata	Nörpel, Lange-Bert. & Alles	1	0,25
Eunotia incisa var. incisa	W.Sm. ex W.Greg.	9	2,25
Eunotia meisteri	Hust.	2	0,5
Eunotia meisterioides	Lange-Bert.	3	0,75
Eunotia naegeli	Migula	1	0,25
Eunotia-paratridentula	Lange-Bert. & Kulikovskiy	1	0,25
Eunotia subarcuatoides	Alles, Nörpe & Lange-Bert.	1	0,25
Eunotia tenella	(Grunow) Hust.	1	0,25
Fragilaria capucina s.lat.		3	0,75
Fragilaria gracilis	Østrup	44	11
Fragilaria sp.	Lyngb.	1	0,25
Frustulia crassinervia	(Bréb.) Lange-Bert. & Krammer	1	0,25
Frustulia erifuga	Lange-Bert. & Krammer	5	1,25
Frustulia saxonica	Rabenh.	5	1,25
Gomphonema clavatum	Ehrenb.	1	0,25
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	15	3,75
Gomphonema hebridense	W.Greg.	3	0,75

Lajimäärä: 55

Kuorien lukumäärä: 400

Diversiteetti: 3,58

IPS (1-20): 19,5

TDI (0-100): 22,2

% PT: 0,5

EK: 0,99

ADMI keskileveys (µm): 2,28

Tila: Erinomainen

ADMI %: 13,25

EUNO %: 6,25

asidobiont (‰): 18

asidofiili (‰): 150

sirkumneutraali (‰): 758

alkalifiili (‰): 48

alkalibiont. (‰): 3

määrittelemätön (‰): 0

ACID: 6,0

Happamuusluokka: Lähellä neutraalia

Kommentti: HVMFS:n

2013:19 mukaan näyte

luokitellaan IPS-parametrin

perusteella Hyvään tilaan ja

ACID-indeksi lähes

... ..



Näytetunnus: Aareajoki SS49

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 17.9.2019 Analyysin päivämäärä: 13.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien lukumäärä	Osuus (%)
Gomphonema sp.	Ehrenb.	1	0,25
Gomphonema truncatum	Ehrenb.	2	0,5
Karayevia suchlandtii	(Hust.) Bukht.	1	0,25
Meridion circulare var. constrictum	(Ralfs) Van Heurck	5	1,25
Navicula heimansioides	Lange-Bert.	2	0,5
Navicula radiosa	Kütz.	1	0,25
Nitzschia acidoclinata	Lange-Bert.	4	1
Nitzschia media	Hantzsch	1	0,25
Nitzschia palea var. palea	(Kütz.) W.Sm.	1	0,25
Nitzschia perminuta	(Grunow) Perag.	4	1
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,25
Pinnularia sp.	Ehrenb.	2	0,5
Psammothidium didymum	(Hust.) Bukht. & Round	3	0,75
Psammothidium marginulatum	(Grunow) Bukht. & Round	2	0,5
Psammothidium scoticum	(Flower & V.J.Jones) Bukht. & Round	1	0,25
Rhopalodia Gibba	(Ehrenb.) O.Müll.	1	0,25
Rossithidium anastasiae	(Kaczmarska) Potapova	4	1
Rossithidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	166	41,5
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	8	2

Epämuodostuma-analyysi

Muodonmuutosten kokonaismäärä 3 kpl (0,75%) viittaa merkityksettömään ympäristövaikutukseen.

Laji	Kuori en lukumäärä	%	Muodonmuutoksen tyyppi	Muodonmuutoksen aste
Rossithidium pusillum	3	0,75	Muoto	Heikko

Lajimäärä: 55
Kuorien lukumäärä: 400
Diversiteetti: 3,58
IPS (1-20): 19,5
TDI (0-100): 22,2
% PT: 0,5
EK: 0,99
ADMI keskileveys (µm): 2,28
Tila: Erinomainen

ADMI %: 13,25
EUNO %: 6,25
asidobiont (%): 18
asidofiili (%): 150
sirkumneutraali (%): 758
alkalifiili (%): 48
alkalibiont. (%): 3
määrittelemätön (%): 0
ACID: 6,0
Happamuusluokka: Lähellä neutraalia

Kommentti: HVMFS:n
2013:19 mukaan näyte
luokitellaan IPS-parametrin
perusteella Hyvään tilaan ja
ACID-indeksi lähes
neutraaliksi.



Näytetunnus: Aareajoki SS56

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 17.9.2019 Analyysin päivämäärä: 14.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien lukumäärä	Osuus (%)
Achnanthidium helveticum	(Hust.) Monnier, Lange-Bert. & Ector	3	0,75
Achnanthidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		32	8
Achnanthidium sp.	Kütz.	2	0,5
Achnanthidium subatomoides	(Hust.) Monnier, Lange-Bert. & Ector	7	1,75
Amphora sp.	Ehrenb. ex Kütz.	3	0,75
Aulacoseira distans	(Ehrenb.) Simonsen	1	0,25
Aulacoseira sp.	Thwaites	5	1,25
Aulacoseira subarctica	(O. Müll.) E.Y.Haw.	7	1,75
Brachysira intermedia	(Østrup) Lange-Bert.	1	0,25
Caloneis tenuis	(W.Greg.) Krammer	2	0,5
Cavinula cocconeiformis	(W.Greg. ex Grev.) D.G.Mann & A.J.Stickle	1	0,25
Chamaepinnularia begeri	(Hust.) Lange-Bert.	6	1,5
Diademesis contenta oli. contenta	(Grunow) D.G.Mann	1	0,25
Encyonema neogracile var. neogracile	Krammer	5	1,25
Encyonema pergracile	Krammer	1	0,25
Encyonema silesiacum var. silesiacum	(Bleisch) D.G.Mann	1	0,25
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	1	0,25
Eolimna minima	(Grunow) Lange-Bert.	1	0,25
Epithemia adnata	(Kütz.) Bréb.	57	14,25
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	1	0,25
Eunotia botuliformis	Wild, Nörpel & Lange-Bert.	3	0,75
Eunotia implicata	Nörpel, Lange-Bert. & Alles	1	0,25
Eunotia incisa var. incisa	W.Sm. ex W.Greg.	4	1
Eunotia meisterioides	Lange-Bert.	3	0,75
Eunotia minor	(Kütz.) Grunow	2	0,5
Eunotia	Lange-Bert.	1	0,25
Eunotia sp.	Ehrenb.	1	0,25
Fragilaria capucina s.lat.		7	1,75
Fragilaria gracilis	Østrup	18	4,5
Fragilaria henryi	Lange-Bert.	1	0,25
Frustulia amphipleuroides	(Grunow) Cleve-Euler	1	0,25
Frustulia saxonica	Rabenh.	1	0,25
Gomphonema clavatum	Ehrenb.	4	1
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	17	4,25
Gomphonema pumilum s.lat.	(Grunow) E.Reichardt & Lange-Bert.	7	1,75

Lajimäärä: 62

Kuorien lukumäärä: 400

Diversiteetti: 4,66

IPS (1-20): 17,2

TDI (0-100): 43,6

% PT: 1,3

EK: 0,88

ADMI keskileveys (µm): 2,42

Tila: Hyvä

ADMI %: 8,0

EUNO %: 4,0

asidobiont (%): 3

asidofiili (%): 115

sirkumneutraali (%): 615

alkalifiili (%): 63

alkalibiont. (%): 143

määrittelemätön (%): 0

ACID: 6,1

Happamuusluokka: Lähellä neutraalia

Kommentti: HVMFS:n

2013:19 mukaan näyte

luokitellaan IPS-parametrin

perusteella Hyvään tilaan ja

ACID-indeksi lähes

neutraaliksi.



Näytetunnus: Aareajoki SS56

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 17.9.2019 Analyysin päivämäärä: 14.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien lukumäärä	Osuus (%)
Gomphonema sp.	Ehrenb.	1	0,25
Gomphonema truncatum	Ehrenb.	1	0,25
Gomphosphenia stoermeri	Kociolek & E.W. Thomas	4	1
Hippodonta capitata	(Ehrenb.) Lange-Bert., Metzeltin & Witkowski	1	0,25
Karayevia suchlandtii	(Hust.) Bukht.	50	12,5
Navicula antonii	Lange-Bert.	3	0,75
Navicula cryptocephala	Kütz.	7	1,75
Navicula heimansioides	Lange-Bert.	3	0,75
Navicula pupula var. rectangularis	(W.Greg.) Cleve & Grunow	2	0,5
Navicula radiosa	Kütz.	1	0,25
Navicula schmassmannii	Hust.	10	2,5
Navicula sp.	Bory	4	1
Nitzschia acidoclinata	Lange-Bert.	6	1,5
Nitzschia perminuta	(Grunow) Perag.	3	0,75
Nitzschia sp.	Hassall	2	0,5
Nupela impexiformis	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	4	1
Nupela vitiosa	(Schim.) Lange-Bert.	1	0,25
Pinnularia sp.	Ehrenb.	4	1
Platessa oblongella	(Østrup) C.E.Wetzel, Lange-Bert. & Ector	3	0,75
Psammothidium didymum	(Hust.) Bukht. & Round	3	0,75
Psammothidium levanderi	(Hust.) Bukht. & Round	2	0,5
Psammothidium marginulatum	(Grunow) Bukht. & Round	1	0,25
Rossithidium anastasiae	(Kaczmarska) Potapova	3	0,75
Rossithidium nodosum	(A.Cleve) Aboal	2	0,5
Rossithidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	59	14,75
Sellaphora seminulum	(Grunow) D.G.Mann	1	0,25
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	10	2,5

Epämuodostuma-analyysi

Muodonmuutosten kokonaismäärä 1 kpl (0,25%) viittaa merkityksettömään ympäristövaikutukseen.

Laji	Kuorien lukumäärä	%	Muodonmuutoksen tyyppi	Muodonmuutoksen aste
------	-------------------	---	------------------------	----------------------

Lajimäärä: 62
 Kuorien lukumäärä: 400
 Diversiteetti: 4,66
 IPS (1-20): 17,2
 TDI (0-100): 43,6
 % PT: 1,3
 EK: 0,88
 ADMI keskileveys (µm): 2,42
 Tila: Hyvä

ADMI %: 8,0
 EUNO %: 4,0
 asidobiont (%): 3
 asidofiili (%): 115
 sirkumneutraali (%): 615
 alkalifiili (%): 63
 alkalibiont. (%): 143
 määrittelemätön (%): 0
 ACID: 6,1
 Happamuusluokka: Lähellä neutraalia

Kommentti: HVMFS:n
 2013:19 mukaan näyte
 luokitellaan IPS-parametrin
 perusteella *Hyvään* tilaan ja
 ACID-indeksi *lähes*
neutraaliksi.

Karayevia suchlandtii	1	0,25	Muoto	Heikko
-----------------------	---	------	-------	--------

Lajimäärä: 62
 Kuorien lukumäärä: 400
 Diversiteetti: 4,66
 IPS (1-20): 17,2
 TDI (0-100): 43,6
 % PT: 1,3
 EK: 0,88
 ADMI keskileveys (µm): 2,42
 Tila: Hyvä

ADMI %: 8,0
 EUNO %: 4,0
 asidobiont (%): 3
 asidofiili (%): 115
 sirkumneutraali (%): 615
 alkalifiili (%): 63
 alkalibiont. (%): 143
 määrittelemätön (%): 0
 ACID: 6,1
 Happamuusluokka: Lähellä neutraalia

Kommentti: HVMFS:n
 2013:19 mukaan näyte
 luokitellaan IPS-parametrin
 perusteella *Hyvään* tilaan ja
 ACID-indeksi *lähes*
neutraaliksi.



Näytetunnus: Kaunisjoki SS06

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 17.9.2019 Analyysin päivämäärä: 8.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien lukumäärä	Osuus (%)
Achnanthidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		144	36
Achnanthidium sp.	Kütz.	2	0,5
Aulacoseira sp.	Thwaites	1	0,25
Aulacoseira subarctica	(O. Müll.) E.Y.Haw.	1	0,25
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	13	3,25
Chamaepinnularia mediocris	(Krasske) Lange-Bert.	1	0,25
Encyonema lunatum	(W. Sm.) Van Heurck	2	0,5
Encyonema sp.	Kütz.	1	0,25
Encyonopsis cesatii	(Rabenh.) Krammer	1	0,25
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	2	0,5
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	2	0,5
Eunotia botuliformis	Wild, Nörpel & Lange-Bert.	2	0,5
Eunotia exsecta	(Cleve-Euler) Nörpel-Schempp & Lange-Bert.	9	2,25
Eunotia flexuosa	(Bréb.) Kütz.	1	0,25
Eunotia implicata	Nörpel, Lange-Bert. & Alles	4	1
Eunotia incisa var. incisa	W.Sm. ex W.Greg.	50	12,5
Eunotia minor	(Kütz.) Grunow	42	10,5
Eunotia mucophila	(Lange-Bert., Nörpel & Ales) Lange-Bert.	3	0,75
Eunotia-paratridentula	Lange-Bert. & Kulikovskiy	3	0,75
Eunotia pectinalis var. pectinalis	(Kütz.) Rabenh.	1	0,25
Eunotia sp.	Ehrenb.	4	1
Eunotia subarcuatoides	Alles, Nörpe & Lange-Bert.	2	0,5
Eunotia tenella	(Grunow) Hust.	1	0,25
Eunotia varioundulata var. suecica	Lange-Bert., Van de Vijver & Jarlman	2	0,5
Fragilaria capucina s.lat.		8	2
Fragilaria gracilis	Østrup	14	3,5
Fragilaria sp.	Lyngb.	1	0,25
Frustulia crassinervia	(Bréb.) Lange-Bert. & Krammer	2	0,5
Frustulia erifuga	Lange-Bert. & Krammer	1	0,25
Frustulia saxonica	Rabenh.	1	0,25
Gomphonema acuminatum	Ehrenb.	1	0,25
Gomphonema clavatum	Ehrenb.	7	1,75
Gomphonema coronatum	Ehrenb.	8	2
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	11	2,75
Gomphonema hebridense	W.Greg.	1	0,25
Gomphonema variorreduncum	Jüttner, Ector, E.Reichardt, Van de	2	0,5

Lajimäärä: 55

Kuorien lukumäärä: 400

Diversiteetti: 3,81

IPS (1-20): 19,6

TDI (0-100): 16,8

% PT: 0,3

EK: 1,0

ADMI keskileveys (µm): 2,24

Tila: Erinomainen

ADMI %: 36,0

EUNO %: 31,5

asidobiont (%): 13

asidofiili (%): 398

sirkumneutraali (%): 543

alkalifiili (%): 13

alkalibiont. (%): 0

määrittelemätön (%): 0

ACID: 5,2

Happamuusluokka: Kohtalaisen hapan

Kommentti: HVMFS:n

2013:19 mukaan näyte

luokitellaan IPS-parametrin

perusteella *Erinomaiseen*

tilaan ja ACID-indeksi *Melko*

happamaksi.



Näytetunnus: Kaunisjoki SS06

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 17.9.2019 Analyysin päivämäärä: 8.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien lukumäärä	Osuus (%)
Meridion circulare var. circulare	Vijver & Cox. (Grev.) C.Agardh	1	0,25
Navicula angusta	Grunow	2	0,5
Navicula heimansioides	Lange-Bert.	1	0,25
Navicula schmassmannii	Hust.	1	0,25
Navicula sp.	Bory	2	0,5
Nitzschia acidoclinata	Lange-Bert.	1	0,25
Nitzschia gracilis	Hantzsch	1	0,25
Nitzschia perminuta	(Grunow) Perag.	1	0,25
Nupela fennica	(Hust.) Lange-Bert.	2	0,5
Nupela impexiformis	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	1	0,25
Nupela vitiosa	(Schim.) Lange-Bert.	1	0,25
Psammothidium altaicum	(V.S.Poretzky) Bukht.	1	0,25
Psammothidium chlidanos	(M.H.Hohn & Hellerman) Lange-Bert.	1	0,25
Rossithidium anastasiae	(Kaczmarska) Potapova	2	0,5
Rossithidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	10	2,5
Stauroneis anceps	Ehrenb.	1	0,25
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	17	4,25
Tryblionella angustata	W.Sm.	1	0,25
Ulnaria Danica	(Kütz.) Compère & Bukht.	2	0,5

Epämuodostuma-analyysi

Epämuodostuneita kuoria ei löytynyt.

Lajimäärä: 55
 Kuorien lukumäärä: 400
 Diversiteetti: 3,81
 IPS (1-20): 19,6
 TDI (0-100): 16,8
 % PT: 0,3
 EK: 1,0
 ADMI keskileveys (µm): 2,24
 Tila: Erinomainen

ADMI %: 36,0
 EUNO %: 31,5
 asidobiont (%): 13
 asidofiili (%): 398
 sirkumneutraali (%): 543
 alkalifiili (%): 13
 alkalibiont. (%): 0
 määrittelemätön (%): 0
 ACID: 5,2
 Happamuusluokka: Kohtalaisen hapan

Kommentti: HVMFS:n
 2013:19 mukaan näyte
 luokitellaan IPS-parametrin
 perusteella *Erinomaiseen*
 tilaan ja ACID-indeksi *Melko*
happamaksi.



Näytetunnus: Kaunisjoki SS07

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 17.9.2019 Analyysin päivämäärä: 8.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien lukumäärä	Osuus (%)
Achnanthyidium helveticum	(Hust.) Monnier, Lange-Bert. & Ector	1	0,25
Achnanthyidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		95	23,75
Achnanthyidium subatomoides	(Hust.) Monnier, Lange-Bert. & Ector	1	0,25
Aulacoseira sp.	Thwaites	1	0,25
Brachysira brebissonii	R.Ross	1	0,25
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	28	7
Caloneis tenuis	(W.Greg.) Krammer	4	1
Chamaepinnularia soehrensensis var. hassiaca	(Krasske) Lange-Bert.	2	0,5
Cymbella neocisteli	Krammer	1	0,25
Cymbopleura naviculiformis	(Auersw. ex Heib.) Krammer	1	0,25
Encyonema neogracile var. neogracile	Krammer	5	1,25
Encyonema pergracile	Krammer	2	0,5
Encyonopsis cesatii var. geitleri	(Rabenh.) Krammer	3	0,75
Encyonopsis descripta	(Hust.) Krammer	2	0,5
Encyonopsis sp.	Krammer	3	0,75
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	16	4
Eunotia-ambivalenssi	Lange-Bert. & Tagliaventi	1	0,25
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	5	1,25
Eunotia incisa var. incisa	W.Sm. ex W.Greg.	2	0,5
Eunotia meisterioides	Lange-Bert.	4	1
Eunotia minor	(Kütz.) Grunow	3	0,75
Eunotia mucophila	(Lange-Bert., Nörpel & Alles) Lange-Bert.	2	0,5
Eunotia myrmica	Lange-Bert.	3	0,75
Eunotia paratridentula	Lange-Bert. & Kulikovskiy	4	1
Eunotia praerupta	Ehrenb.	2	0,5
Eunotia septentrionalis s.str.	Østrup	3	0,75
Eunotia sp.	Ehrenb.	1	0,25
Eunotia subarcuatoides	Alles, Nörpe & Lange-Bert.	1	0,25
Fragilaria arcus var. Arcus	(Ehrenb.) Cleve	1	0,25
Fragilaria capucina s.lat.		5	1,25
Fragilaria gracilis	Østrup	57	14,25
Fragilaria sp.	Lyngb.	1	0,25
Fragilaria tenera	(W. Sm.) Lange-Bert.	2	0,5
Gomphonema acuminatum	Ehrenb.	1	0,25
Gomphonema brebissonii	Kütz.	1	0,25

Lajimäärä: 55
 Kuorien lukumäärä: 400
 Diversiteetti: 4,08
 IPS (1-20): 19,2
 TDI (0-100): 21,3
 % PT: 1,3
 EK: 0,98
 ADMI keskileveys (µm): 2,47

ADMI %: 23,75
 EUNO %: 7,75
 asidobiont (‰): 3
 asidofiili (‰): 228
 sirkumneutraali (‰): 718
 alkalifiili (‰): 25
 alkalibiont. (‰): 0
 määrittelemätön (‰): 0

Kommentti: 2013:19 mukaan
 näyte luokitellaan IPS-
 parametrien perusteella
Erinomaiseen tilaan ja ACID-
 indeksi *Lähes neutraaliksi*.



Näytetunnus: Kaunisjoki SS07

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 17.9.2019 Analyysin päivämäärä: 8.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien lukumäärä	Osuus (%)
Gomphonema clavatum	Ehrenb.	3	0,75
Gomphonema coronatum	Ehrenb.	4	1
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	7	1,75
Navicula angusta	Grunow	1	0,25
Navicula heimansioides	Lange-Bert.	3	0,75
Nitzschia acidoclinata	Lange-Bert.	2	0,5
Nitzschia gracilis	Hantzsch	4	1
Nitzschia media	Hantzsch	5	1,25
Nitzschia perminuta	(Grunow) Perag.	1	0,25
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,25
Pinnularia sp.	Ehrenb.	2	0,5
Pinnularia subcapitata var. subcapitata	W.Greg.	1	0,25
Planothidium peragalloi	(Brun & Hérib.) Round & Bukht.	1	0,25
Psammothidium didymum	(Hust.) Bukht. & Round	3	0,75
Psammothidium ventrale	(Grunow) Bukht. & Round	1	0,25
Rossithidium anastasiae	(Kaczmarska) Potapova	2	0,5
Rossithidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	68	17
Restauroneis kriegeri	R.M.Patrick	2	0,5
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	17	4,25
Tryblionella angustata	W.Sm.	7	1,75

Epämuodostuma-analyysi

Muodonmuutosten kokonaismäärä 2 kpl (0,5%) viittaa merkityksettömaan ympäristövaikutukseen.

Laji	Kuorien lukumäärä	%	Muodonmuutoksen tyyppi	Muodonmuutoksen aste
Eunotia bilunaris	1	0,25	Muoto	Heikko
Fragilaria gracilis	1	0,25	Muoto	Vahva

Lajimäärä: 55
 Kuorien lukumäärä: 400
 Diversiteetti: 4,08
 IPS (1-20): 19,2
 TDI (0-100): 21,3
 % PT: 1,3
 EK: 0,98
 ADMI keskileveys (µm): 2,47

ADMI %: 23,75
 EUNO %: 7,75
 asidobiont (‰): 3
 asidofiili (‰): 228
 sirkumneutraali (‰): 718
 alkalifiili (‰): 25
 alkalibiont. (‰): 0
 määrittelemätön (‰): 0

Kommentti: 2013:19 mukaan näyte luokitellaan IPS-parametrin perusteella *Erinomaiseen* tilaan ja ACID-indeksi *Lähes neutraaliksi*.



Näytetunnus: Kaunisjoki SS21

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 17.9.2019 Analyysin päivämäärä: 10.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien	Osuus (%)
Achnanthyrium helveticum	(Hust.) Monnier, Lange-Bert. & Ector	2	0,5
Achnanthyrium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		113	28,25
Achnanthyrium subatomoides	(Hust.) Monnier, Lange-Bert. & Ector	4	1
Amphipleura pellucida	(Kütz.) Kütz.	1	0,25
Aulacoseira subarctica	(O. Müll.) E.Y.Haw.	1	0,25
Caloneis sp.	Cleve	1	0,25
Caloneis tenuis	(W.Greg.) Krammer	9	2,25
Cavinula cocconeiformis	(W.Greg. ex Grev.) D.G.Mann & A.J.Stickle	1	0,25
Chamaepinnularia begeri	(Hust.) Lange-Bert.	1	0,25
Chamaepinnularia soehrensensis var. hassiaca	(Krasske) Lange-Bert.	2	0,5
Encyonema neogracile var. neogracile	Krammer	3	0,75
Encyonema sp.	Kütz.	3	0,75
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	5	1,25
Epithemia adnata	(Kütz.) Bréb.	9	2,25
Eunotia biconstricta	(Grunow) Lange-Bert.	1	0,25
Eunotia bidens	Ehrenb.	1	0,25
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	3	0,75
Eunotia exsecta	(Cleve-Euler) Nörpel-Schempp & Lange-Bert.	1	0,25
Eunotia faba	Ehrenb.	1	0,25
Eunotia implicata	Nörpel, Lange-Bert. & Alles	1	0,25
Eunotia incisa var. incisa	W.Sm. ex W.Greg.	3	0,75
Eunotia meisterioides	Lange-Bert.	1	0,25
Eunotia minor	(Kütz.) Grunow	3	0,75
Eunotia	Lange-Bert.	2	0,5
Eunotia praerupta	Ehrenb.	2	0,5
Eunotia sp.	Ehrenb.	1	0,25
Eunotia subarcuatoides	Alles, Nörpe & Lange-Bert.	1	0,25
Fragilaria capucina s.lat.		1	0,25
Fragilaria gracilis	Østrup	23	5,75
Fragilaria mesolepta	Rabenh.	15	3,75
Fragilaria sp.	Lyngb.	1	0,25
Fragilaria tenera	(W. Sm.) Lange-Bert.	1	0,25
Frustulia amphipleuroides	(Grunow) Cleve-Euler	1	0,25
Gomphonema brebissonii	Kütz.	3	0,75
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	25	6,25

Lajimäärä: 61
Kuorien lukumäärä: 400
Diversiteetti: 4,26
IPS (1-20): 18,6
TDI (0-100): 29,9
% PT: 2,3
EK: 0,95
ADMI keskileveys (µm): 2,42

ADMI %: 28,25
EUNO %: 5,25
asidobiont (%): 3
asidofiili (%): 130
sirkumneutraali (%): 698
alkalifiili (%): 90
alkalibiont. (%): 28
määrittelemätön (%): 0

Kommentti: HVMFS:n 2013:19 mukaan näyte luokitellaan IPS-parametrin perusteella *Erinomaiseen* tilaan ja ACID-indeksi *Lähes neutraaliksi*.



Näytetunnus: Kaunisjoki SS21

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 17.9.2019 Analyysin päivämäärä: 10.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien lukumäärä	Osuus (%)
Gomphonema pumilum s.lat.	(Grunow) E.Reichardt & Lange-Bert.	3	0,75
Gomphonema sp.	Ehrenb.	3	0,75
Gomphosphenia stoermeri	Kociolek & E.W. Thomas	6	1,5
Karayevia suchlandtii	(Hust.) Bukht.	17	4,25
Kobayasiella parasubtilissima	(Kobayasi & Nagumo) Lange-Bert.	2	0,5
Navicula heimansioides	Lange-Bert.	5	1,25
Navicula radiosa	Kütz.	1	0,25
Navicula schmassmannii	Hust.	1	0,25
Navicula sp.	Bory	3	0,75
Nitzschia acidoclinata	Lange-Bert.	4	1
Nitzschia gracilis	Hantzsch	4	1
Nitzschia perminuta	(Grunow) Perag.	3	0,75
Nitzschia recta	Hantzsch	1	0,25
Nitzschia sp.	Hassall	3	0,75
Nitzschia supralitorea	Lange-Bert.	1	0,25
Nupela impexiformis	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	4	1
Pseudostaurosira elliptica	(Schum.) Edlund, E.Morales & S.Spauld.	2	0,5
Rhopalodia gibba	(Ehrenb.) O.Müll.	2	0,5
Rossithidium anastasiae	(Kaczmarska) Potapova	4	1
Rossithidium nodosum	(A.Cleve) Aboal	1	0,25
Rossithidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	62	15,5
Stauroforma exiguiiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	2	0,5
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	2	0,5
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	15	3,75
Tetracyclus glans	(Ehrenb.) Mills	1	0,25
Tryblionella angustata	W.Sm.	2	0,5

Epämuodostuma-analyysi

Muodonmuutosten kokonaismäärä 1 kpl (0,25%) viittaa merkityksettömään ympäristövaikutukseen.

Laji	Kuorien lukumäärä	%	Muodonmuutoksen tyyppi	Muodonmuutoksen aste
Fragilaria tenera	1	0,25	Muoto	Heikko

Lajimäärä: 61
 Kuorien lukumäärä: 400
 Diversiteetti: 4,26
 IPS (1-20): 18,6
 TDI (0-100): 29,9
 % PT: 2,3
 EK: 0,95
 ADMI keskileveys (µm): 2,42

ADMI %: 28,25
 EUNO %: 5,25
 asidobiont (‰): 3
 asidofiili (‰): 130
 sirkumneutraali (‰): 698
 alkalifiili (‰): 90
 alkalibiont. (‰): 28
 määrittelemätön (‰): 0

Kommentti: HVMFS:n 2013:19 mukaan näyte luokitellaan IPS-parametrin perusteella *Erinomaiseen* tilaan ja ACID-indeksi *Lähes neutraaliksi*.



Näytetunnus: Mellajoki SS12

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 17.9.2019 Analyysin päivämäärä: 8.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien lukumäärä	Osuus (%)
Achnanthidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		4	1
Aulacoseira sp.	Thwaites	1	0,25
Brachysira brebissonii	R.Ross	2	0,5
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	9	2,25
Caloneis tenuis	(W.Greg.) Krammer	6	1,5
Chamaepinnularia mediocris	(Krasske) Lange-Bert.	10	2,5
Chamaepinnularia soehrensii var.	(Krasske) Lange-Bert.	2	0,5
hassiac			
Encyonema neogracile var. neogracile	Krammer	25	6,25
Encyonema pergracile	Krammer	1	0,25
Encyonopsis microcephala	(Grunow) Krammer	2	0,5
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	2	0,5
Eunotia bidens	Ehrenb.	1	0,25
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	18	4,5
Eunotia botuliformis	Wild, Nörpel & Lange-Bert.	1	0,25
Eunotia exsecta	(Cleve-Euler) Nörpel-Schempp & Lange-Bert.	1	0,25
Eunotia incisa var. incisa	W.Sm. ex W.Greg.	9	2,25
Eunotia meisterioides	Lange-Bert.	5	1,25
Eunotia minor	(Kütz.) Grunow	1	0,25
Eunotia muscicola var. muscicola	Krasske	2	0,5
Eunotia myrmica	Lange-Bert.	2	0,5
Eunotia praeurupta	Ehrenb.	2	0,5
Eunotia septentrionalis s.str.	Østrup	1	0,25
Eunotia sp.	Ehrenb.	4	1
Eunotia subarcuatoides	Alles, Nörpe & Lange-Bert.	6	1,5
Eunotia tetraodonin	Ehrenb.	1	0,25
Fragilaria gracilis	Østrup	14	3,5
Frustulia crassinervia	(Bréb.) Lange-Bert. & Krammer	3	0,75
Frustulia erifuga	Lange-Bert. & Krammer	16	4
Frustulia saxonica	Rabenh.	184	46
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	5	1,25
Gomphonema hebridense	W.Greg.	2	0,5
Gomphonema sp.	Ehrenb.	4	1
Mikrokostatus maceria	(Schim.) Lange-Bert., Kusber & Metzeltin	10	2,5
Navicula cryptocephala	Kütz.	2	0,5
Navicula heimansioides	Lange-Bert.	6	1,5

Lajimäärä: 44

Kuorien lukumäärä: 400

Diversiteetti: 3,57

IPS (1-20): 19,7

TDI (0-100): 6,1

% PT: 0,8

EK: 1,0

ADMI keskileveys (µm): Tila:

Erinomainen

ADMI %: 1,0

EUNO %: 13,5

asidobiont (%): 483

asidofiili (%): 345

sirkumneutraali (%): 130

alkalifiili (%): 18

alkalibiont. (%): 0

määrittelemätön (%): 0

ACID: 3,2

Happamuusluokka: Hapan

Kommentti: HVMFS:n

2013:19 mukaan näyte

luokitellaan IPS-parametrin

perusteella *Erinomaiseen*

tilaan ja ACID-indeksi

Happamaksi.



Näytetunnus: Mellajoki SS12

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä:

Analyysin päivämäärä:

Laji	Nimeäjä	Kuorien	Osuus (%)
Navicula radiosa	Kütz.	1	0,25
Nitzschia acidoclinata	Lange-Bert.	13	3,25
Nitzschia gracilis	Hantzsch	1	0,25
Nitzschia perminuta	(Grunow) Perag.	5	1,25
Nitzschia sp.	Hassall	2	0,5
Pinnularia sp.	Ehrenb.	3	0,75
Rossithidium anastasiae	(Kaczmarska) Potapova	1	0,25
Stauroneis anceps	Ehrenb.	1	0,25
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	9	2,25

Epämuodostuma-analyysi

Epämuodostuneita kuoria ei löytynyt.

Lajimäärä: 44
 Kuorien lukumäärä: 400
 Diversiteetti: 3,57
 IPS (1-20): 19,7
 TDI (0-100): 6,1
 % PT: 0,8
 EK: 1,0
 ADMI keskileveys (µm): Tila:
 Erinomainen

ADMI %: 1,0
 EUNO %: 13,5
 asidobiont (%): 483
 asidofiili (%): 345
 sirkumneutraali (%): 130
 alkalifiili (%): 18
 alkalibiont. (%): 0
 määrittelemätön (%): 0
 ACID: 3,2
 Happamuusluokka: Hapan

Kommentti: HVMFS:n
 2013:19 mukaan näyte
 luokitellaan IPS-parametrin
 perusteella *Erinomaiseen*
 tilaan ja ACID-indeksi
Happamaksi.



Näytetunnus: Muonionjoki SS38

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 17.9.2019 Analyysin päivämäärä: 10.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien lukumäärä	Osuus (%)
Achnanthidium caledonicum	Lange-Bert.	1	0,25
Achnanthidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		138	34,5
Achnanthidium subatomoides	(Hust.) Monnier, Lange-Bert. & Ector	6	1,5
Amphipleura kriegeriana	(Krasske) Hust.	1	0,25
Asterionella formosa	Hassall	1	0,25
Aulacoseira sp.	Thwaites	1	0,25
Aulacoseira subarctica	(O. Müll.) E.Y.Haw.	2	0,5
Brachysira neoxilis	Lange-Bert.	2	0,5
Caloneis tenuis	(W.Greg.) Krammer	1	0,25
Cavinula cocconeiformis	(W.Greg. ex Grev.) D.G.Mann & A.J.Stickle	1	0,25
Cavinula Jaarnefeltii	Mann	1	0,25
Cavinula pseudoscutiformis	(Hust.) D.G.Mann & Stickle	1	0,25
Craticula sp.	Grunow	1	0,25
Cymbella sp.	C.Agardh	1	0,25
Diatooma moniliformis	Kütz.	1	0,25
Encyonema neogracile var. neogracile	Krammer	1	0,25
Encyonopsis microcephala	(Grunow) Krammer	3	0,75
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	8	2
Epithemia adnata	(Kütz.) Bréb.	1	0,25
Eucocconeis laevis	(Østrup) Lange-Bert.	1	0,25
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	2	0,5
Eunotia exsecta	(Cleve-Euler) Nörpel-Schempp & Lange-Bert.	4	1
Eunotia implicata	Nörpel, Lange-Bert. & Alles	2	0,5
Eunotia incisa var. incisa	W.Sm. ex W.Greg.	3	0,75
Eunotia minor	(Kütz.) Grunow	2	0,5
Eunotia sp.	Ehrenb.	1	0,25
Fragilaria capucina s.lat.		4	1
Fragilaria capucina var. capucina	Desmazieres	2	0,5
Fragilaria famelica oli. Famelica	(Kütz.) Lange-Bert.	4	1
Fragilaria gracilis	Østrup	16	4
Fragilaria mesolepta	Rabenh.	10	2,5
Fragilaria pararumpens	Lange-Bert., G. Hofmann & Werum	1	0,25
Fragilaria sp.	Lyngb.	2	0,5
Fragilaria tenera	(W. Sm.) Lange-Bert.	1	0,25
Gomphonema acuminatum	Ehrenb.	2	0,5

Lajimäärä: 72
Kuorien lukumäärä: 400
Diversiteetti: 4,26
IPS (1-20): 18,1
TDI (0-100): 28,9
% PT: 0,3
EK: 0,92
ADMI keskileveys (µm): 2,51
Tila: Erinomainen

ADMI %: 32,5
EUNO %: 1,5
asidobiont (%): 0
asidofiili (%): 170
sirkumneutraali (%): 650
alkalifiili (%): 143
alkalibiont. (%): 8
ACID: 6,7
Happamuusluokka: Lähellä neutraalia

Kommentti: HVMFS:n
2013:19 mukaan näyte
luokitellaan IPS-parametrin
perusteella *Erinomaiseen*
tilaan ja ACID-indeksi *Lähes*
neutraaliksi.



Näytetunnus: Muonionjoki SS38

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 17.9.2019 Analyysin päivämäärä: 10.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien lukumäärä	Osuus (%)
Gomphonema brebissonii	Kütz.	1	0,25
Gomphonema clavatum	Ehrenb.	5	1.25
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	2	0,5
Gomphonema olivaceoides	Hust.	1	0,25
Gomphonema pumilum s.lat.	(Grunow) E.Reichardt & Lange-Bert.	1	0,25
Gomphonema sp.	Ehrenb.	1	0,25
Gomphonema truncatum	Ehrenb.	8	2
Gomphosphenia stoermeri	Kociolek & E.W. Thomas	1	0,25
Hippodonta capitata	(Ehrenb.) Lange-Bert., Metzeltin & Witkowski	2	0,5
Navicula cincta	(Ehrenb.) Ralfs	1	0,25
Navicula heimansioides	Lange-Bert.	1	0,25
Navicula radiosa	Kütz.	1	0,25
Navicula sp.	Bory	1	0,25
Nitzschia acidoclinata	Lange-Bert.	2	0,5
Nitzschia heufleriana	Grunow	1	0,25
Nitzschia intermedia	Hantzsch ex Cleve & Grunow	2	0,5
Nitzschia media	Hantzsch	1	0,25
Nitzschia perminuta	(Grunow) Perag.	1	0,25
Nitzschia solita	Hust.	2	0,5
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,25
Nitzschia sublinearis	Hust.	1	0,25
Psammothidium didymum	(Hust.) Bukht. & Round	3	0,75
Psammothidium levanderi	(Hust.) Bukht. & Round	4	1
Psammothidium ventrale	(Grunow) Bukht. & Round	1	0,25
Pseudostaurosira parasitica var. subkonstriktia	(Grunow) E.Morales	1	0,25
Rhopalodia gibba	(Ehrenb.) O.Müll.	1	0,25
Rossithidium anastasiae	(Kaczmarska) Potapova	6	1,5
Rossithidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	34	8,5
Sellaphora seminulum	(Grunow) D.G.Mann	3	0,75
Stauroforma exiguiiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	13	3,25
Staurosira brevistriata	(Grunow) Grunow	2	0,5
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	6	1,5
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	1	0,25
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	41	10,25
Tryblionella augustata	WADMI %: 34,75	8	2
Ulnaria paniculata	(Kütz.) Grunow & Bukht.	29	7,25
Diversiteetti: 4,26		asidobiont (%): 0	

Lajimäärä: 72
 Kuorien lukumäärä: 400
 Diversiteetti: 4,26
 IPS (1-20): 18,1
 TDI (0-100): 2,51
 % PT: 2,5
 EK: 0,92

ADMI %: 34,75
 EUNO %: 3,5
 asidobiont (%): 0
 asidofiili (%): 170
 sirkumneutraali (%): 650
 alkalifiili (%): 143
 alkalibiont. (%): 8

Kommentti: HVMFS:n
 2013:19 mukaan näyte
 luokitellaan IPS-parametrin
 perusteella *Erinomaiseen*
 tilaan ja ACID-indeksi *Lähes*
neutraaliksi.



Näytetunnus: Muonionjoki SS38

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 17.9.2019 Analyysin päivämäärä: 10.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien	Osuus (%)
Ulnaria ulna var. acus	(Kütz.) Lange-Bert.	8	2

Epämuodostuma-analyysi

Epämuodostuneita kuoria ei löytynyt.

Lajimäärä: 72
 Kuorien lukumäärä: 400
 Diversiteetti: 4,26
 IPS (1-20): 18,1
 TDI (0-100): 28,9
 % PT: 0,3
 EK: 0,92
 ADMI keskileveys (µm): 2,51
 Tila: Erinomainen

ADMI %: 32,5
 EUNO %: 1,5
 asidobiont (%): 0
 asidofiili (%): 170
 sirkumneutraali (%): 650
 alkalifiili (%): 143
 alkalibiont. (%): 8
 ACID: 6,7
 Happamuusluokka: Lähellä neutraalia

Kommentti: HVMFS:n
 2013:19 mukaan näyte
 luokitellaan IPS-parametrin
 perusteella *Erinomaiseen*
 tilaan ja ACID-indeksi *Lähes*
neutraaliksi.



Näytetunnus: Muonionjoki SS39

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 17.9.2019 Analyysin päivämäärä: 13.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien lukumäärä	Osuus (%)
Achnanthidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		130	32,5
Aulacoseira sp.	Thwaites	2	0,5
Aulacoseira subarctica	(O. Müll.) E.Y.Haw.	4	1
Brachysira intermedia	(Østrup) Lange-Bert.	1	0,25
Caloneis tenuis	(W.Greg.) Krammer	3	0,75
Cavinula cocconeiformis	(W.Greg. ex Grev.) D.G.Mann & A.J.Stickle	1	0,25
Cocconeis placentula incl. varieties		1	0,25
Diatooma moniliformis	Kütz.	4	1
Encyonema lunatum	(W. Sm.) Van Heurck	2	0,5
Encyonema neogracile var. neogracile	Krammer	2	0,5
Encyonema sp.	Kütz.	2	0,5
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	4	1
Epithemia adnata	(Kütz.) Bréb.	1	0,25
Eucocconeis laevis	(Østrup) Lange-Bert.	2	0,5
Eunotia implicata	Nörpel, Lange-Bert. & Alles	1	0,25
Eunotia incisa var. incisa	W.Sm. ex W.Greg.	4	1
Eunotia sp.	Ehrenb.	1	0,25
Fragilaria arcus var. arcus	(Ehrenb.) Cleve	1	0,25
Fragilaria gracilis	Østrup	14	3,5
Fragilaria mesolepta	Rabenh.	6	1,5
Fragilaria pararumpens	Lange-Bert., G. Hofmann & Werum	4	1
Fragilaria perminuta	(Grunow) Lange-Bert.	4	1
Fragilaria sp.	Lyngb.	2	0,5
Fragilaria tenera	(W. Sm.) Lange-Bert.	9	2,25
Gomphonema acuminatum	Ehrenb.	1	0,25
Gomphonema brebissonii	Kütz.	1	0,25
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	3	0,75
Gomphonema hebridense	W.Greg.	1	0,25
Gomphonema sp.	Ehrenb.	3	0,75
Gomphonema truncatum	Ehrenb.	7	1,75
Gomphosphenia stoermeri	Kociolek & E.W. Thomas	1	0,25
Karayevia laterostrata	(Hust.) Round & Bukht.	1	0,25
Karayevia suchlandtii	(Hust.) Bukht.	1	0,25
Meridion circulare var. circulare	(Grev.) C.Agardh	1	0,25
Navicula radiosa	Kütz.	4	1
Navicula sp.	Bory	1	0,25

Lajimäärä: 50
 Kuorien lukumäärä: 400
 Diversiteetti: 3,68
 IPS (1-20): 18,9
 TDI (0-100): 28,0
 % PT: 0,3
 EK: 0,96

ADMI %: 32,5
 EUNO %: 1,5
 asidobiont (%): 0
 asidofiili (%): 248
 sirkumneutraali (%): 623
 alkalifiili (%): 78
 alkalibiont. (%): 13
 ACID: 6,8
 Happamuusluokka: Lähellä neutraalia

Kommentti: HVMFS:n 2013:19 mukaan näyte luokitellaan IPS-parametrin perusteella *Erinomaiseen* tilaan ja ACID-indeksi *Lähes neutraaliksi*.



Näytetunnus: Muonionjoki SS39

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 17.9.2019 Analyysin päivämäärä: 13.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien lukumäärä	Osuus (%)
Nitzschia perminuta	(Grunow) Perag.	2	0,5
Nitzschia sp.	Hassall	1	0,25
Nupela impexiformis	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	1	0,25
Pinnularia sp.	Ehrenb.	1	0,25
Psammothidium didymum	(Hust.) Bukht. & Round	5	1,25
Psammothidium levanderi	(Hust.) Bukht. & Round	5	1,25
Pseudostaurosira parasitica var. parasitica	(W.Sm.) E.Morales	1	0,25
Rossithidium anastasiae	(Kaczmarska) Potapova	3	0,75
Rossithidium pusillum	(Grunow) Round & Bukht.	23	5,75
Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	27	6,75
Staurosira pinnata s.lat.	Ehrenb.	2	0,5
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	90	22,5
Tryblionella angustata	W.Sm.	1	0,25
Ulnaria ulna var. acus	(Kütz.) Lange-Bert.	8	2

Epämuodostuma-analyysi

Epämuodostuneita kuoria ei löytynyt.

Lajimäärä: 50
 Kuorien lukumäärä: 400
 Diversiteetti: 3,68
 IPS (1-20): 18,9
 TDI (0-100): 28,0
 % PT: 0,3
 EK: 0,96
 ADMI keskileveys (µm): 2,51

ADMI %: 32,5
 EUNO %: 1,5
 asidobiont (‰): 0
 asidofiili (‰): 248
 sirkumneutraali (‰): 623
 alkalifiili (‰): 78
 alkalibiont. (‰): 13
 määrittelemätön (‰): 0

Kommentti: HVMFS:n 2013:19 mukaan näyte luokitellaan IPS-parametrin perusteella *Erinomaiseen* tilaan ja ACID-indeksi *Lähes neutraaliksi*.



Näytetunnus: Muonionjoki SS55

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 17.9.2019 Analyysin päivämäärä: 13.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien lukumäärä	Osuus (%)
Achnanthes sp.	Bory	1	0,25
Achnanthidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)		69	17,25
Achnanthidium sp.	Kütz.	1	0,25
Achnanthidium subatomoides	(Hust.) Monnier, Lange-Bert. & Ector	9	2,25
Amphipleura pellucida	(Kütz.) Kütz.	4	1
Amphora sp.	Ehrenb. ex Kütz.	2	0,5
Aulacoseira sp.	Thwaites	4	1
Aulacoseira subarctica	(O. Müll.) E.Y.Haw.	6	1,5
Aulacoseira valida	(Grunow) Krammer	2	0,5
Brachysira neoexilis	Lange-Bert.	1	0,25
Caloneis tenuis	(W.Greg.) Krammer	4	1
Cavinula pseudoscutiformis	(Hust.) D.G.Mann & Stickle	1	0,25
Chamaepinnularia evanida	(Hust.) Lange-Bert.	17	4,25
Cocconeis placentula incl. varieties		1	0,25
Cymbopleura naviculiformis	(Auersw. ex Heib.) Krammer	2	0,5
Encyonema neogracile var. neogracile	Krammer	3	0,75
Encyonopsis subminuta	Krammer & E.Reichardt	2	0,5
Epithemia adnata	(Kütz.) Bréb.	3	0,75
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	8	2
Eunotia implicata	Nörpel, Lange-Bert. & Alles	3	0,75
Eunotia incisa var. incisa	W.Sm. ex W.Greg.	12	3
Eunotia meisterioides	Lange-Bert.	3	0,75
Eunotia myrmica	Lange-Bert.	1	0,25
Eunotia septentrionalis s.str.	Østrup	1	0,25
Eunotia sp.	Ehrenb.	2	0,5
Fragilaria capucina s.lat.		4	1
Fragilaria gracilis	Østrup	45	11,25
Fragilaria mesolepta	Rabenh.	3	0,75
Fragilaria sp.	Lyngb.	3	0,75
Fragilaria tenera	(W. Sm.) Lange-Bert.	2	0,5
Frustulia saxonica	Rabenh.	1	0,25
Geissleria acceptata	(Hust.) Lange-Bert. & Metzeltin	1	0,25
Gomphonema acuminatum	Ehrenb.	2	0,5
Gomphonema clavatum	Ehrenb.	10	2,5
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	17	4,25
Gomphonema sp.	Ehrenb.	3	0,75
Gomphonema varioereduncum	Jüttner, Ector, E.Reichardt, Van de	1	0,25

Lajimäärä: 69

Kuorien lukumäärä: 400

Diversiteetti: 5,02

IPS (1-20): 17,7

TDI (0-100): 30,9

% PT: 2,8

EK: 0,90

ADMI keskileveys (µm): 2,26

ADMI %: 17,25

EUNO %: 7,5

asidobiont (‰): 3

asidofiili (‰): 203

sirkumneutraali (‰): 635

alkalifiili (‰): 75

alkalibiont. (‰): 8

määrittelemätön (‰): 0

Kommentti: HVMFS:n 2013:19
 mukaan näyte luokitellaan IPS-
 parametrin perusteella
Erinomaiseen tilaan ja ACID-
 indeksi *Lähes neutraaliksi*.



Näytetunnus: Muonionjoki SS55

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 17.9.2019 Analyysin päivämäärä: 13.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien lukumäärä	Osuus (%)
Gomphosphenia stoermeri	Vijver & Cox.		
Karayevia suchlandtii	Kocielek & E.W. Thomas	5	1,25
Navicula cryptocephala	(Hust.) Bukht.	10	2,5
Navicula heimansioides	Kütz.	6	1,5
Navicula pupula var. rectangularis (W.Greg.)	Lange-Bert.	3	0,75
Navicula radiosa	Cleve & Grunow	1	0,25
Navicula schmassmannii	Kütz.	2	0,5
Navicula sp.	Hust.	7	1,75
Naviculadicta pseudoventralis	Bory	2	0,5
Nitzschia acidoclinata	(Hust.) Lange-Bert.	1	0,25
Nitzschia gracilis	Lange-Bert.	3	0,75
Nitzschia palea var. palea	Hantzsch	2	0,5
Nitzschia sp.	(Kütz.) W.Sm.	3	0,75
Nupela impexiformis	Hassall	3	0,75
Pinnularia sp.	(Lange-Bert.) Lange-Bert.	7	1,75
Placoneis clementis	Ehrenb.	2	0,5
Psammothidium altaicum	(Grunow) E.J.Cox	2	0,5
Psammothidium didymum	(V.S.Poretzky) Bukht.	1	0,25
Psammothidium levanderi	(Hust.) Bukht. & Round	5	1,25
Psammothidium marginulatum	(Hust.) Bukht. & Round	1	0,25
Reimeria sinuata	(Grunow) Bukht. & Round	1	0,25
Rossithidium anastasiae	(W.Greg.) Kocielek & Stoermer	4	1
Rossithidium pusillum	(Kaczmarska) Potapova	15	3,75
Sellaphora seminulum	(Grunow) Round & Bukht.	9	2,25
Stauroforma exiguiformis	(Grunow) D.G.Mann	3	0,75
Staurosira pinnata s.lat.	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	4	1
Staurosira venter	Ehrenb.	2	0,5
Stephanodiscus sp.	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	1	0,25
Tabellaria flocculosa	Ehrenb.	1	0,25
Tetracyclus glans	(Roth) Kütz.	31	7,75
Ulnaria Danica	(Ehrenb.) Mills	1	0,25
Ulnaria ulna var. acus	(Kütz.) Compère & Bukht.	4	1
	(Kütz.) Lange-Bert.	4	1

Epämuodostuma-analyysi

Epämuodostuneita kuoria ei löytynyt.

Lajimäärä: 69
 Kuorien lukumäärä: 400
 Diversiteetti: 5,02
 IPS (1-20): 17,7
 TDI (0-100): 30,9
 % PT: 2,8
 EK: 0,90
 ADMI keskileveys (µm): 2,26

ADMI %: 17,25
 EUNO %: 7,5
 asidobiont (‰): 3
 asidofiili (‰): 203
 sirkumneutraali (‰): 635
 alkalifiili (‰): 75
 alkalibiont. (‰): 8
 määrittelemätön (‰): 0

Kommentti: HVMFS:n 2013:19 mukaan näyte luokitellaan IPS-parametrin perusteella *Erinomaiseen* tilaan ja ACID-indeksi *Lähes neutraaliksi*.



Näytetunnus: Patojoki SS23

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 17.9.2019 Analyysin päivämäärä: 10.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien lukumäärä	Osuus (%)
Achnanthidium caledonicum	Lange-Bert.	1	0,25
Achnanthidium minutissimum group II (mean width >2,8µm)		205	51,25
Cocconeis placentula incl. varieties		1	0,25
Cymboplectura naviculiformis	(Auersw. ex Heib.) Krammer	4	1
Encyonema neogracile var. neogracile	Krammer	1	0,25
Eunotia bilunaris	(Ehrenb.) Schaarschmidt	1	0,25
Eunotia botuliformis	Wild, Nörpel & Lange-Bert.	1	0,25
Eunotia minor	(Kütz.) Grunow	5	1,25
Eunotia praerupta	Ehrenb.	2	0,5
Eunotia sp.	Ehrenb.	1	0,25
Eunotia subarcuatoides	Alles, Nörpe & Lange-Bert.	1	0,25
Fragilaria gracilis	Østrup	14	3,5
Fragilaria sp.	Lyngb.	1	0,25
Frustulia vulgaris	(Thwaites) De Toni	1	0,25
Geissleria schoenfeldii	(Hust.) Lange-Bert. & Metzeltin	1	0,25
Gomphonema exilissimum s.lat.	(Grunow) Lange-Bert. & E.Reichardt	76	19
Gomphonema micropus	Kütz.	55	13,75
Gomphonema parvulum	(Kütz.) Kütz.	5	1,25
Gomphonema sp.	Ehrenb.	1	0,25
Hippodonta capitata	(Ehrenb.) Lange-Bert., Metzeltin & Witkowski	1	0,25
Karayevia suchlandtii	(Hust.) Bukht.	1	0,25
Navicula cryptocephala	Kütz.	4	1
Navicula radiosa	Kütz.	1	0,25
Navicula rhynchocephala	Kütz.	1	0,25
Navicula sp.	Bory	2	0,5
Nitzschia paleacea	(Grunow) Grunow	4	1
Nitzschia sp.	Hassall	2	0,5
Platessa conspicua	(A.Mayer) Lange-Bert.	1	0,25
Stauroforma exiguiformis	(Lange-Bert.) Flower, V.J.Jones & Round	2	0,5
Staurosira construens var. construens	Ehrenb.	1	0,25
Staurosira venter	(Ehrenb.) Cleve & J.D.Möller	1	0,25
Tabellaria flocculosa	(Roth) Kütz.	1	0,25
Ulnaria ulna var. acus	(Nitzsch) P. Compère	1	0,25

Lajimäärä: 33
Kuorien lukumäärä: 400
Diversiteetti: 2,45
IPS (1-20): 15,4
TDI (0-100): 73,7
% PT: 2,8
EK: 0,78
ADMI keskileveys (µm): 2,88
Tila: Hyvä

ADMI %: 51,5
EUNO %: 2,75
asidobiont (%): 3
asidofiili (%): 30
sirkumneutraali (%): 785
alkalifiili (%): 785
alkalibiont. (%): 0
määrittelemätön (%): 0
ACID: 7,7
Happamuusluokka: Emäksinen

Kommentti: HVMFS:n
2013:19 mukaan näyte
luokitellaan IPS-parametrin
perusteella Hyvään tilaan ja
ACID-indeksi Emäksiseksi.



ANALYSRAPPORT
BENTISKA KISELALGER
Rapport utfärdad av ackrediterat laboratorium.
Report issued by an Accredited Laboratory.



Ackred. nr. 1846
 Provning
 ISO/IEC 17025

Näytetunnus: Patojoki SS23

Det.: Veronika Gälman

Näytteenoton päivämäärä: 17.9.2019 Analyysin päivämäärä: 10.1.2020

Laji	Nimeäjä	Kuorien lukumäärä	Osuus (%)
------	---------	-------------------	-----------

Epämuodostuma-analyysi

Epämuodostuneita kuoria ei löytynyt.

Lajimäärä: 33
 Kuorien lukumäärä: 400
 Diversiteetti: 2,45
 IPS (1-20): 15,4
 TDI (0-100): 73,7
 % PT: 2,8
 EK: 0,78
 ADMI keskileveys (µm): 2,88
 Tila: Hyvä

ADMI %: 51,5
 EUNO %: 2,75
 asidobiont (‰): 3
 asidofiili (‰): 30
 sirkumneutraali (‰): 785
 alkalifiili (‰): 785
 alkalibiont. (‰): 0
 määrittelemätön (‰): 0

Kommentti: HVMFS:n
 2013:19 mukaan näyte
 luokitellaan IPS-parametrin
 perusteella *Hyvään* tilaan ja
 ACID-indeksi *Emäksiseksi*.

Liite 3. Kalatutkimukset

Lajimäärä: 33
Kuorien lukumäärä: 400
Diversiteetti: 2,45
IPS (1-20): 15,4
TDI (0-100): 73,7
% PT: 2,8
EK: 0,78
ADMI keskileveys (µm): 2,88
Tila: Hyvä

ADMI %: 51,5
EUNO %: 2,75
asidobiont (‰): 3
asidofiili (‰): 30
sirkumneutraali (‰): 785
alkalifiili (‰): 785
alkalibiont. (‰): 0
määrittelemätön (‰): 0
ACID: 7,7
Happamuusluokka: Emäksinen

Kommentti: HVMFS:n
2013:19 mukaan näyte
luokitellaan IPS-parametrin
perusteella *Hyvään* tilaan ja
ACID-indeksi *Emäksiseksi*.

Raportti

L1933722

Sivu 1 (6)

20FF5ZBU0C9

Saapumispäivä **2019-10-30**
Annettu **2019-11-12**

Pelagia Nature & Environment AB
Kenneth Karlsson

Industrivägen 14
901 30 Uumaja
Ruotsi

Projekti **8798-19**

Analyysi: M4

Viitteenne	Kaunis Iron, Kaunisjärvi					
	Muskel 1					
Näytteenottaja	Anna Sundelin					
Näytteenoton päivämäärä	24.10.2019					
Laboratorionumero	U11668066					
Parametri	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Utf	Merkki
TS 105°C *	19.8		%	1	W	TJ
As	<0.2		mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	<0.01		mg/kg TS	2	H	NATO
Co	<0.01		mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	<0.08		mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	0.554	0.144	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	0.182	0.063	mg/kg TS	2	H	NATO
Mn	0.285	0.068	mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	<0.1		mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	<0.1		mg/kg TS	2	H	NATO
U *	<0.0005		mg/kg TS	2	S	NATO
Zn	18.0	3.6	3.6	2	H	NATO

Viitteenne	Kaunis Iron, Kaunisjärvi					
	Muskel 2					
Näytteenottaja	Anna Sundelin					
Näytteenoton päivämäärä	24.10.2019					
Laboratorionumero	U11668067					
Parametri	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Utf	Merkki
TS 105°C *	20.6		%	1	W	TJ
As	<0.2		mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	<0.01		mg/kg TS	2	H	NATO
Co	<0.01		mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	0.149	0.040	mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	1.13	0.22	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	0.213	0.071	mg/kg TS	2	H	NATO
Mn	0.427	0.085	mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	0.427		mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	0.427		mg/kg TS	2	H	NATO
U *	<0.0004		mg/kg TS	2	S	NATO
Zn	24.7	4.9	mg/kg TS	2	H	NATO

Raportti

L1933722

Sivu 3 (6)

20FF5ZBU0C9

Viitteenne		Kaunis Iron, Kaunisjärvi				
		Muskeli 5				
Näytteenottaja		Anna Sundelin				
Näytteenoton päivämäärä		24.10.2019				
Laboratorionumero		U11668070				
Parametri	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Utf	Merkki
TS 105°C *	20.1		%	1	W	TJ
As	<0.2		mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	<0.01		mg/kg TS	2	H	NATO
Co	<0.01		mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	0.427		mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	0.645	0.146	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	0.167	0.059	mg/kg TS	2	H	NATO
Mn	0.160	0.039	mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	<0.1		mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	<0.1		mg/kg TS	2	H	NATO
U *	<0.0006		mg/kg TS	2	S	NATO
Zn	19.3	3.8	mg/kg TS	2	H	NATO

Viitteenne		Kaunis Iron, Kaunisjärvi				
		Muskeli 6				
Näytteenottaja		Anna Sundelin				
Näytteenoton päivämäärä		24.10.2019				
Laboratorionumero		U11668071				
Parametri	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Utf	Merkki
TS 105°C *	18.7		%	1	W	TJ
As	<0.2		mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	<0.01		mg/kg TS	2	H	NATO
Co	<0.01		mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	<0.06		mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	0.754	0.157	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	0	0.062	mg/kg TS	2	H	NATO
Mn	0.340	0.070	mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	0.427		mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	0.427		mg/kg TS	2	H	NATO
U *	<0.0004		mg/kg TS	2	S	NATO
Zn	20.1	4.0	mg/kg TS	2	H	NATO



Viitteenne Kaunis Iron, Kaunisjärvi Muskel 7 Näytteenottaja Anna Sundelin Näytteenoton päivämäärä 24.10.2019 Laboratorionumero U11668072						
Parametri	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Utf	Merkki
TS 105°C *	19.3		%	1	W	TJ
As	<0.3		mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	<0.02		mg/kg TS	2	H	NATO
Co	<0.02		mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	<0.1		mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	0.677	0.162	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	0.154	0.060	mg/kg TS	2	H	NATO
Mn	0.242	0.059	mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	<0.1		mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	<0.1		mg/kg TS	2	H	NATO
U *	<0.0007		mg/kg TS	2	S	NATO
Zn	19.5	3.9	mg/kg TS	2	H	NATO

Viitteenne Kaunis Iron, Kaunisjärvi Muskel 8 Näytteenottaja Anna Sundelin Näytteenoton päivämäärä 24.10.2019 Laboratorionumero U11668073						
Parametri	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Utf	Merkki
TS 105°C *	19.4		%	1	W	TJ
As	<0.2		mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	<0.01		mg/kg TS	2	H	NATO
Co	<0.01		mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	<0.06		mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	0.569	0.123	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	0.494	0.157	mg/kg TS	2	H	NATO
Mn	0.586	0.111	mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	<0.08		mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	<0.08		mg/kg TS	2	H	NATO
U *	<0.0004		mg/kg TS	2	S	NATO
Zn	17.6	3.5	mg/kg TS	2	H	NATO

Raportti

L1933722

Sivu 5 (6)

20FF5ZBU0C9

Viitteenne		Kaunis Iron, Kaunisjärvi				
		Muskeli 9				
Näytteenottaja		Anna Sundelin				
Näytteenoton päivämäärä		24.10.2019				
Laboratorionumero		U11668074				
Parametri	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Utf	Merkki
TS 105°C *	19.8		%	1	W	TJ
As	<0.2		mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	<0.01		mg/kg TS	2	H	NATO
Co	<0.01		mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	<0.07		mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	0.789	0	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	0.207	0.071	mg/kg TS	2	H	NATO
Mn	0.249	0.056	mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	<0.1		mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	<0.1		mg/kg TS	2	H	NATO
U *	<0.0005		mg/kg TS	2	S	NATO
Zn	17.3	3.4	mg/kg TS	2	H	NATO

Viitteenne		Kaunis Iron, Kaunisjärvi				
		Muskeli 10				
Näytteenottaja		Anna Sundelin				
Näytteenoton päivämäärä		24.10.2019				
Laboratorionumero		U11668075				
Parametri	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Utf	Merkki
TS 105°C *	19.5		%	1	W	TJ
As	<0.2		mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	<0.01		mg/kg TS	2	H	NATO
Co	<0.01		mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	<0.06		mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	0.883	0.176	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	0.233	0.077	mg/kg TS	2	H	NATO
Mn	0.217	0.043	mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	<0.08		mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	<0.08		mg/kg TS	2	H	NATO
U *	<0.0004		mg/kg TS	2	S	NATO
Zn	22.2	4.4	mg/kg TS	2	H	NATO

	Menetelmä
1	Analyysi SS 028113: n mukaan.
2	Erillinen osanäyte on kuivattu 105 °C:ssa ruotsalaisen standardin SS028113 mukaisesti. Liuottaminen on tapahtunut mikroaaltouunissa suljetuissa teflonsäiliöissä, joissa on HNO₃/H₂O₂. Aineiden pitoisuudet on muunnettu kuiva-aineksi (TS). ICP-SFMS-analyysi on suoritettu SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) ja EPA-menetelmän 200.8 (mod) mukaisesti. ICP-AES-analyysi on suoritettu SS EN ISO 11885 (mod) ja EPA-menetelmän 200.7 (mod) mukaisesti. Huomaa, että raportointirajoihin voi vaikuttaa se, jos esimerkiksi näytematriisin vuoksi tarvitaan lisälaimennusta, samoin se, jos näytteen määrä on rajallinen.

	Hyväksyjä
NATO	Natallia Torapava
TJ	Thea Johansson

	Utfr
H	ICP-SFMS
S	ICP-SFMS
W	Märkäkemial

* parametrin nimien jälkeen tarkoittaa akkreditoimatonta analyysiä.

Mittausepävarmuus ilmoitetaan laajennettuna epävarmuutena (määritelty teoksessa "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Korjattu versio 2010), joka on laskettu peittokertoimella 2, jolloin luottamustaso on noin 95 %.

Mittausepävarmuus on ilmoitettu vain havaituille aineille, joiden pitoisuudet ylittävät raportointirajan.

Alihankkijan mittausepävarmuus ilmoitetaan useimmiten laajennettuna epävarmuutena, joka on laskettu kattavuuskertoimella 2. Lisätietoja saat laboratorion kautta.

Tämä raportti voidaan julkaista vain kokonaisuudessaan, ellei asianomainen laboratorio ole etukäteen antanut kirjallisesti muunlaista lupaa. Tulokset koskevat vain tunnistettua, vastaanotettua ja testattua materiaalia.

Mitä tulee laboratorion vastuuseen toimeksiannosta, tutustu nykyiseen tuoteluetteloomme tai verkko-osoitteeseemme www.alsglobal.se

Digitaalisesti allekirjoitettu PDF-tiedosto edustaa alkuperäistä raporttia. Kaikkia tulosteita tästä on pidettävä kopioina.

¹ Suorittava tekninen yksikkö (ALS Scandinaviassa) tai toimeksi saanut laboratorio (alihankkija).
SN 9718 20FF5ZBU0C9

Saapumispäivä **30.10.2019**
Annettu **13.11.2019**

Pelagia Nature & Environment AB
Kenneth Karlsson

Industrivägen 14
901 30 Uumaja
Ruotsi

Projekti **8798-19**

Analyysi: M4F

Viitteenne		Kaunis Iron, Kaunisjärvi				
		Muskel 1				
Näytteenottaja		Anna Sundelin				
Näytteenoton päivämäärä		24.10.2019				
Laboratorionumero		U11668076				
Parametri	Tulos	Mittausepävarmuus ($\pm$)	Yksikkö	Menetelmä	Utf	Merkki
TS *	21.9		%	1	W	CJ
As	<0.1		mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	0.0209	0.0044	mg/kg TS	2	H	NATO
Co	0.779	0.173	mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	<0.04		mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	6.79	1.28	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	0.159	0.052	mg/kg TS	2	H	NATO
Mn	5.56	1.03	mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	<0.05		mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	<0.05		mg/kg TS	2	H	NATO
U *	<0.0003		mg/kg TS	2	S	NATO
Zn	99.8	19.5	mg/kg TS	2	H	NATO

Viitteenne		Kaunis Iron, Kaunisjärvi				
		Lever 2				
Näytteenottaja		Anna Sundelin				
Näytteenoton päivämäärä		24.10.2019				
Laboratorionumero		U11668077				
Parametri	Tulos	Mittausepävarmuus ($\pm$)	Yksikkö	Menetelmä	Utf	Merkki
TS *	22.6		%	1	W	CJ
As	<0.1		mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	0.0151	0.0036	mg/kg TS	2	H	NATO
Co	0.485	0.107	mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	<0.04		mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	6.55	1.22	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	0.154	0.050	mg/kg TS	2	H	NATO
Mn	5.16	0.96	mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	<0.05		mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	<0.05		mg/kg TS	2	H	NATO
U *	<0.0003		mg/kg TS	2	S	NATO
Zn	93.3	18.2	mg/kg TS	2	H	NATO

Viitteenne Kaunis Iron, Kaunisjärvi Lever 3 Näytteenottaja Anna Sundelin Näytteenoton päivämäärä 24.10.2019 Laboratorionumero U11668078						
Parametri	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Utf	Merkki
TS *	23.3		%	1	W	CJ
As	<0.1		mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	0.0181	0.0039	mg/kg TS	2	H	NATO
Co	0.669	0.148	mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	<0.04		mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	6.20	1.16	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	0.122	0.040	mg/kg TS	2	H	NATO
Mn	5.25	0.97	mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	<0.05		mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	<0.05		mg/kg TS	2	H	NATO
U *	0.000280		mg/kg TS	2	S	NATO
Zn	87.5	17.1	mg/kg TS	2	H	NATO

Viitteenne Kaunis Iron, Kaunisjärvi Lever 4 Näytteenottaja Anna Sundelin Näytteenoton päivämäärä 24.10.2019 Laboratorionumero U11668079						
Parametri	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Utf	Merkki
TS *	24.8		%	1	W	CJ
As	<0.2		mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	0.0218	0.0054	mg/kg TS	2	H	NATO
Co	0.636	0.142	mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	<0.07		mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	7.56	1.42	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	0.153	0.053	mg/kg TS	2	H	NATO
Mn	4.17	0.77	mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	0.427		mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	0.427		mg/kg TS	2	H	NATO
U *	<0.0005		mg/kg TS	2	S	NATO
Zn	97.4	19.1	mg/kg TS	2	H	NATO

Viitteenne Kaunis Iron, Kaunisjärvi Lever 5 Näytteenottaja Anna Sundelin Näytteenoton päivämäärä 24.10.2019 Laboratorionumero U11668080						
Parametri	Tulos	Mittausepävarmuus ($\pm$)	Yksikkö	Menetelmä	Utf	Merkki
TS *	22.4		%	1	W	CJ
As	<0.2		mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	0.0162	0.0044	mg/kg TS	2	H	NATO
Co	0.560	0.124	mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	<0.06		mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	5.69	1.07	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	0.126	0.045	mg/kg TS	2	H	NATO
Mn	5.00	0.92	mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	0.427		mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	0.427		mg/kg TS	2	H	NATO
U *	0.000768		mg/kg TS	2	S	NATO
Zn	94.5	18.5	mg/kg TS	2	H	NATO

Viitteenne Kaunis Iron, Kaunisjärvi Lever 6 Näytteenottaja Anna Sundelin Näytteenoton päivämäärä 24.10.2019 Laboratorionumero U11668081						
Parametri	Tulos	Mittausepävarmuus ($\pm$)	Yksikkö	Menetelmä	Utf	Merkki
TS *	22.0		%	1	W	CJ
As	<0.2		mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	0.0162	0.0046	mg/kg TS	2	H	NATO
Co	0.592	0.131	mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	<0.07		mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	6.80	1.27	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	0.147	0.052	mg/kg TS	2	H	NATO
Mn	5.18	0.95	mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	<0.1		mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	<0.1		mg/kg TS	2	H	NATO
U *	<0.0005		mg/kg TS	2	S	NATO
Zn	98.4	19.3	mg/kg TS	2	H	NATO

Viitteenne Kaunis Iron, Kaunisjärvi Lever 7 Näytteenottaja Anna Sundelin Näytteenoton päivämäärä 24.10.2019 Laboratorionumero U11668082						
Parametri	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Utf	Merkki
TS *	22.5		%	1	W	CJ
As	<0.2		mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	<0.01		mg/kg TS	2	H	NATO
Co	0.474	0.105	mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	<0.07		mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	5.85	1.10	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	0.135	0.051	mg/kg TS	2	H	NATO
Mn	5.34	0.98	mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	<0.1		mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	<0.1		mg/kg TS	2	H	NATO
U *	<0.0005		mg/kg TS	2	S	NATO
Zn	93.3	18.2	mg/kg TS	2	H	NATO

Viitteenne Kaunis Iron, Kaunisjärvi Lever 8 Näytteenottaja Anna Sundelin Näytteenoton päivämäärä 24.10.2019 Laboratorionumero U11668083						
Parametri	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Utf	Merkki
TS *	25.2		%	1	W	CJ
As	<0.1		mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	0.0624	0.0122	mg/kg TS	2	H	NATO
Co	0.330	0.073	mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	<0.05		mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	5.68	1.07	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	0.288	0.092	mg/kg TS	2	H	NATO
Mn	9.86	1.84	mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	<0.07		mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	<0.07		mg/kg TS	2	H	NATO
U *	0.000608		mg/kg TS	2	S	NATO
Zn	86.3	16.9	mg/kg TS	2	H	NATO

Viitteenne Kaunis Iron, Kaunisjärvi Lever 9 Näytteenottaja Anna Sundelin Näytteenoton päivämäärä 24.10.2019 Laboratorionumero U11668084						
Parametri	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Utf	Merkki
TS *	23.0		%	1	W	CJ
As	<0.1		mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	0.0154	0.0040	mg/kg TS	2	H	NATO
Co	0.384	0.086	mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	<0.05		mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	5.18	0.97	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	0.144	0.048	mg/kg TS	2	H	NATO
Mn	5.55	1.02	mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	<0.06		mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	<0.06		mg/kg TS	2	H	NATO
U *	<0.0003		mg/kg TS	2	S	NATO
Zn	96.4	18.9	mg/kg TS	2	H	NATO

Viitteenne Kaunis Iron, Kaunisjärvi Lever 10 Näytteenottaja Anna Sundelin Näytteenoton päivämäärä 24.10.2019 Laboratorionumero U11668085						
Parametri	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Utf	Merkki
TS *	22.3		%	1	W	CJ
As	<0.2		mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	0.0145	0.0043	mg/kg TS	2	H	NATO
Co	0.366	0.083	mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	<0.07		mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	5.18	0.97	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	0.145	0.051	mg/kg TS	2	H	NATO
Mn	7.44	1.37	mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	0.427		mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	0.427		mg/kg TS	2	H	NATO
U *	<0.0005		mg/kg TS	2	S	NATO
Zn	93.7	18.3	mg/kg TS	2	H	NATO

	Menetelmä
1	Kuiva-ainemäärityksen mukainen analyysi pakastekuivauksen jälkeen.
2	Näyte on pakastekuivattu ennen liuotusta. Liuottaminen on tapahtunut mikroaaltouunissa suljetuissa teflonastioissa, joissa on HNO₃ + H₂O₂. ICP-SFMS-analyysi on suoritettu SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) ja EPA-menetelmän 200.8 (mod) mukaisesti. ICP-AES-analyysi on suoritettu SS EN ISO 11885 (mod) ja EPA-menetelmän 200.7 (mod) mukaisesti. Huomaa, että raportointirajoihin voi vaikuttaa se, jos esimerkiksi näytematriisin vuoksi tarvitaan lisälaimennusta, samoin se, jos näytteen määrä on rajallinen.

	Hyväksyjä
CJ	Charlotta Holmbom
NATO	Natallia Torapava

	Utf ¹
H	ICP-SFMS
S	ICP-SFMS
W	Märkäkemia

* parametrin nimien jälkeen tarkoittaa akkreditoimatonta analyysiä.

Mittausepävarmuus ilmoitetaan laajennettuna epävarmuutena (määritelty teoksessa "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Korjattu versio 2010), joka on laskettu peittokertoimella 2, jolloin luottamustaso on noin 95 %.

Mittausepävarmuus on ilmoitettu vain havaituille aineille, joiden pitoisuudet ylittävät raportointirajan.

Alihankkijan mittausepävarmuus ilmoitetaan useimmiten laajennettuna epävarmuutena, joka on laskettu kattavuuskertoimella 2. Lisätietoja saat laboratorion.

Tämä raportti voidaan julkaista vain kokonaisuudessaan, ellei asianomainen laboratorio ole etukäteen antanut kirjallisesti muunlaista lupaa. Tulokset koskevat vain tunnistettua, vastaanotettua ja testattua materiaalia.

Mitä tulee laboratorion vastuuseen toimeksiannosta, tutustu ajantasaiseen tuoteluetteloomme tai verkko-osoitteeseemme www.alsglobal.se

Digitaalisesti allekirjoitettu PDF-tiedosto edustaa alkuperäistä raporttia. Kaikkia tulosteita tästä on pidettävä kopioina.

¹ Suorittava tekninen yksikkö (ALS Scandinaviassa) tai toimeksi saanut laboratorio (alihankkija).

Sähkökalastuspöytäkirja

Norrbottenin lääni

MAASTOKARTTA:

29M SV

JOEN NIMI:	Aareajoki	LÄÄNIN NUMERO:	25
Kunta:	Pajala	Kunnan numero:	2521
TOIMINTA/TARKOITUS:		RESKONTRA	
Vesistön koordinaatit: X: Y:		Päävesistöalue:	
NÄYTEPISTEEN KOORDINAATIT: X: 7503171 Y: 1821532		Sivujoen nro:	
NÄYTEPISTEEN NIMI: SS49		Nro:	Korkeus merenpinnasta (m):

ORGANISAATIO/OSASTO:	Pelagia Nature & Environment AB	PÄIVÄMÄÄRÄ:	23.8.2019
NÄYTTEENOTTAJA/KALASTUKSEN HARJOITTAJA:	Anna Sundelin	RAHOITTAJA:	Kaunis Iron

KALASTUSTEN LUKUMÄÄRÄ:	3	MENETELMÄ:	Kvantitatiivinen	☒ Kvalitatiivinen	
KALASTETTIINKO KOKO (VESITETYN) UOMAN LEVEYDELTÄ(KYLLÄ/EI):	kyllä		Suljettu kalastus(kyllä/ei): Ei		

AGGREGAATTI (MERKKI):	Grassl	KÄYTETYN AGGREGAATIN TYYPPI (rastita):	BENSIINI	x	AKKU	
JÄNNITE (V):	700	Sähkövirran voimakkuus (A):		Taajuus (Hz):		
VESISTÖ . VESITETYN UOMANLEVEYS	11,0	KALASTETTU LEVEYS (m):	11,0	KALASTETTU PINTA-ALA (m²):	297	
KOHTEEN PITUUS (m):	27	Paikasta kuivana (%)		KOHTEEN KESKIPINTA-ALA (m²):		
SUURIN SYVYYS (m):	1,00	KOHTEEN KESKILEVEYS (m):		KOHTEEN KESKIPINTA-ALA (m²):		
KESKISYVYYS (m):	0,60	Kirkas	Samea	Erittäin samea		
ILMAN LÄMPÖTILA (°C):	10,6	SAMEUS (rastita X):	x			
VEDEN LÄMPÖTILA (°C):	11,9	Kirkas	Väriäinen	Voimakkaasti		
		VEDENVÄRI (rastita X):	x			

VEDEN VIRTAAUSNOPEUS:(rastita x) RAUHALLINEN	VIRTAAVA	x	NIVA-KOSKI	Veden virtausnopeus:	m/s	
VEDENKORKEUS:(rastita x) MATALA	KESKIMÄÄRÄINEN		KORKEA	x	Virtaama:	m³/s
Pohjan topografia: (rastita x) Tasainen	x	Keskimääräinen	Epätasainen			

POHJA-AINES JA KASVILLISUUS ARVIOIDAAN (Vallitseva =D1,.Toiseksi yleisin. = D2 jne.) Esiintyminen luokitellaan myös 0-3 (katso ohje).

POHJA-AINES (D1, D2, D3):	HIENOJAKOINEN SEDIMENTTI (<0,2 mm)	HIIEKKA (0,2-2mm)	D1	SORA (0,2-2 cm)	KIVI1 (2 10 cm)	D3	KIVI2 (10-20 cm)	D2	LOHKARE1 (20-30cm))	LOHKARE2 (30-40cm)	LOHKARE3 (40-200cm)	KALLIO (> 200 cm)				
ESIINTYMINEN(0-3):	HIENOJAKOINEN SEDIMENTTI	HIIEKKA	3	SORA	2	KIVI1	2	KIVI2	2	LOHKARE1	2	LOHKARE2	1	LOHKARE3	KALLIO	0
KASVILLISUUS (D1, D2, D3):	ILMAVERSOISET	KELLUSLEHTISET	ÄRVIÄT	POHJARUUSUKE	SAMMAL	PÄÄLLYSLEVÄT										
ESIINTYMINEN (0-3):	ILMAVERSOISET	KELLUSLEHTISET	ÄRVIÄT	POHJARUUSUKE	SAMMAL	PÄÄLLYSLEVÄT										
LÄHIYMPÄRISTÖ (Ilmoita vallitseva tyyppi, D1, D2, D3):	LEHTIMETSÄ	HAVUMETSÄ	SEKAMETSÄ	D1	HAKKUAUKEA											
PELTO	NITTY	NUMMI	SUO	AVOTUNTURI	KALLIOLOUHIKKO.											
KEINOTEKOINEN	VALLITSEVAT PUULAJIT:			Koivu	SEURAAVAKSI YLEISIN:			Mänty								
VARJOSTUS (%):	5	KUOLLEET PUUT VEDESSÄ(lukumäärä, Ø> 10cm, > 50 cm pituus):			0	Kuolleet puut vedessä (Lukuäärä/100m²):			0,0							

LAJI	LUKUMÄÄRÄ/KALASTUSKERTA			LAJI	LUKUMÄÄRÄ/KALASTUSKERTA		
	1	2	3		1	2	3
SIMPPU	6	4	9				
KIVISIMPPU	5	2	1				
MUTU	4	3	0				
KIRJOEVÄSIMPPU	2	3	0				

###

HUOMAUTUS! Kaikki kentät, jotka on LIHAVOITU tai kirjoitettu ISOILLA KIRJAIMILLA, pitää täyttää. Kansallisissa ohjelmissa (IKEU

Sähkökalastuspaikan etäisyys yläpuoliseen järveen (km). Merkitse rasti, jos yläpuolella ei ole järveä (X):				Sähkökalastuspaikan etäisyys alapuoliseen järveen (km):			
Valuma-alueen koko (km ²): (merkitse x)	<10			<100		<1000	>1000
Järvien osuus valuma-alueesta.(%): (merkitse x)	<1%			<5%		<10%	>10%
VAELLUSESTEET: (Merkitse x)		Ei mitään		Alapuolella		Yläpuolella	
PAIKALLISET/VAELTAVAT LOHIKALAT? (Merkitse x)				Paikalliset		Vaeltavat	
Kohteen arvo lohikalojen poikasbiotooppina (0, 1, 2):							

KALKITUSVAIKUTUS: (Merkitse x) KYLLÄ			Ei		Viimeisin kalkituspäivämäärä:		
Järven kalkitus			Annostelukalkitus		Kosteikkokalkitus		Purokalkitus
Kalkituksen tyyppi:(merkitse x)							
VAIKUTUS (1 = kohtalainen, 2 = voimakas, 3 = erittäin voimakas)			Jos vaikutusta ei ole tai on merkityksetön (laita rasti (X) oikealle —>):				
Ilmasto/kuivuus	Metsätalous/hakkuu	Metsätalous/uittopekau s.	Teollisuuden päästöt	Orgaaninen saastuminen	Vesivoima/säännöstely	Työt vesistöissä/kaivuu	Kalavesienhoito/uittovä ylien ennallistaminen.
Ilmasto/pohjan jäätyminen	Metsätalous/Ojitus, maanmuokkaus.	Turvetuotanto	Teollisuus/kaivos	Jätevesien purku	Vesivoima/kuiva uoma	Työt vesistöissä/ruoppaus	Kalavesienhoito/roteno n
Ilmasto/tulvaerosio	Metsätalous/raivaus/ha rennus	Maatalous yleensä	Teollisuus/ Myrkyypäästöt	Sedimentaati o	Tiet/asutus	Työt vesistöissä/ kasvillisuuden poisto	Kalavesien hoito/ Puroerien poisto
Metsätalous yleensä	Metsätalous/puu- ja kasvillisuusjäte	Maatalous/Vedenotto	Öljypäästöt	Metallien saastuminen	Työt vesistöissä/ kanavointi	Kalavesienhoito/Istutukset	Eläimistö/majava
Metsätalous/hakkuut	Metsätalous/ lannoitus	Maatalous/pusikoitumin en	Kalakuolemat	Happamoitumin en	Työt vesistöissä/perkuu	Kalavesienhoito/elinympäristön kunnostus	Eläimistö/ minikki

VESIKEMIA:		Näytteen päivämäärä
pH	Alkaliteetti (mekv/l)	Sähkönjohtavuus (mS/m)
Väriluku (mg PT/L)	Kok-Al (µg/l)	Sameus (FNU/FTU)

Huomautus:

PIIRROS SÄHKÖKALASTUSPAIKASTA (Ilmoita paikan sijainti, kompassinuoli, virtaussuunta) ja mahdolliset valokuvat ym.:

**Kalastuksen päätyttyä kopio
sähkökalastuspöytäkirjasta otetaan
kiitollisesti vastaan osoittaessa:
SLU, Sötvattenslaboratoriet, Elfiskeregistret
Pappersbruksallén 22, 702 15 ÖREBRO
tele: 010-478 42 42**

Kopio on lähetettävä myös luvan myöntäneelle lääninhallitukselle.



Sähkökalastuspöytäkirja

Norrbottnenin lääni

MAASTOKARTTA:

28M NO

JOEN NIMI:	Aareajoki			LÄÄNIN NUMERO:	25
Kunta:	Pajala	Kunnan numero:	2521	TOIMINTA/TARKOITUS:	RESKONTRA
Vesistön koordinaatit:	X:		Y:		Päävesistöalue:
NÄYTEPISTEEN KOORDINAATIT: X:	7498693	Y:	1828724	Sivujen nro:	
NÄYTEPISTEEN NIMI:	SS56	Nro:		Korkeus merenpinnasta (m):	

ORGANISAATIO/OSASTO:	Pelagia Nature & Environment AB	PÄIVÄMÄÄRÄ:	22.8.2019
NÄYTTEENOTTAJA/KALASTUKSEN HARJOITTAJA:	Anna Sundelin	RAHOITTAJA:	Kaunis Iron

KALASTUSTEN LUKUMÄÄRÄ:	1	MENETELMÄ:	Kvantitatiivinen	Kvalitatiivinen	X
KALASTETTIINKO KOKO (VESITETYN) UOMAN LEVEYDELTÄ (KYLLÄ/EI):	Ei	Suljettu kalastus(kyllä/ei):	Ei		

AGGREGAATTI (MERKKI):	Grassl	KÄYTETYN AGGREGAATIN TYYPI (rastita):	BENSIINI	x	AKKU	
JÄNNITE (V):	700	Sähkövirran voimakkuus (A):		Taajuus (Hz):		
JOEN VESITETYN UOMANLEVEYS (m):	20,0	KALASTETTU LEVEYS (m):	3,5	KALASTETTU PINTA-ALA (m²):	158	
KOHTEN PITUUS (m):	45	Paikasta kuivana (%):				
SUURIN SYVYYS (m):	1,15	KOHTEN KESKILEVEYS (m):		KOHTEN KESKIPINTA-ALA (m²):		
KESKISYVYYS (m):	0,75		Kirkas	Samea	Erittäin samaa	
ILMAN LÄMPÖTILA (°C):	15,0	SAMEUS (rastita X):	x			
VEDEN LÄMPÖTILA (°C):	13,2	VEDENVÄRI (rastita X):		Kirkas	Värillinen	Voimakkaasti värillinen

VEDEN VIRTAAUSNOPEUS:(rastita x)	RAUHALLINEN	VIRTAAVA	x	NIVA-KOSKI		Veden virtausnopeus:		m/s										
VEDENKORKEUS:(rastita x)	MATALA	KESKIMÄÄRÄINEN		KORKEA	x	Virtaama:		m³/s										
Pohjan topografia: (rastita x)	Tasainen	Keskimääräinen	x	Epätasainen														
POHJA-AINES JA KASVILLISUUS ARVIOIDAAN (Vallitseva =D1, Toiseksi yleisin. = D2 jne.) Esiintyminen luokitellaan myös 0-3 (katso ohje).																		
POHJA-AINES (D1, D2, D3):	HIENOJAKOINEN SEDIMENTTI (<0,2 mm)	HIEKKA (0,2-2mm)	D1	SORA (0,2-2 cm)	KIVI1 (2-10 cm)	KIVI2 (10-20 cm)	D2	LOHKARE1 (20-30cm)	D3	LOHKARE2 (30-40cm)	LOHKARE3 (40-200cm)	KALLIO (> 200 cm)						
ESIINTYMINEN (0-3):	HIENOJAKOINEN SEDIMENTTI	0	HIEKKA	3	SORA	1	KIVI1	1	KIVI2	2	LOHKARE1	2	LOHKARE2	1	LOHKARE3	1	KALLIO	0
KASVILLISUUS (D1, D2, D3):	ILMAVERSOISET	KELLUSLEHTISET	ÄRVIÄT	D3	POHJARUUSUKE	D2	SAMMAL	D1	PÄÄLLYSLEVÄT									
ESIINTYMINEN (0-3):	ILMAVERSOISET	KELLUSLEHTISET	ÄRVIÄT	1	POHJARUUSUKE	1	SAMMAL	3	PÄÄLLYSLEVÄT	1								
LÄHIYMPÄRISTÖ (Ilmoita vallitseva tyyppi, D1, D2, D3):	LEHTIMETSÄ	HAVUMETSÄ	SEKAMETSÄ	D1	HAKKUALUE													
PELTO	NITTY	NUMMI	SUO	AVOTUNTURI	KALLIOLOUKKO.													
KEINOTEKOINEN	VALLITSEVAT PUULAJIT:			Koivu	SEURAAVAKSI YLEISIN:			Mänty										
VARJOSTUS (%):	20	KUOLLEET PUUT VEDESSÄ(lukumäärä, Ø> 10cm, > 50 cm pituus):	0	Kuolleet puut vedessä (Lukumäärä/100m²):	0,0													

LUKUMÄÄRÄ/KALASTUSKERTA				LUKUMÄÄRÄ/KALASTUSKERTA			
LAJI	1	2	3	LAJI	1	2	3
SIMPPU	3						
KIRJOEVÄSIMPPU	2						
MADE	1						

###

HUOMAUTUS! Kaikki kentät, jotka on LIHAVOITU tai kirjoitettu ISOILLA KIRJAIMILLA, pitää täyttää. Kansallisissa ohjelmissa (IKEU

Sähkökalastuspaikan etäisyys yläpuoliseen järveen (km). Merkitse rasti, jos yläpuolella ei ole järveä (X):		Sähkökalastuspaikan etäisyys alapuoliseen järveen (km):	
Valuma-alueen koko (km ²): (merkitse x)	<10	<100	<1000 >1000
Järvien osuus valuma-alueesta (%): (merkitse x)	<1%	<5%	<10% >10%
VAELLUSESTEET: (Merkitse x)		Ei mitään	Alapuolella Yläpuolella
PAIKALLISET/VAELTAVAT LOHIKALAT? (Merkitse x)		Paikalliset	Vaeltavat
Kohteen arvo lohikalajien poikasbiotooppina (0, 1, 2):			

KALKITUSVAIKUTUS: (Merkitse x) KYLLÄ		EI		Viimeisin kalkituspäivämäärä:			
Järven kalkitus		Annostelukalkitus		Kosteikkokalkitus		Purokalkitus	
Kalkituksen tyyppi: (merkitse x)							
VAIKUTUS (1 = kohtalainen, 2 = voimakas, 3 = erittäin voimakas)				Jos vaikutusta ei ole tai on merkityksetön (laita rasti (X) oikealle →):			
Ilmasto/kuivuus	Metsätalous/hakkuu	Metsätalous/uittoperkaus.	Teollisuuden päästöt	Orgaaninen saastuminen	Vesivoima/säätely	Työt vesistöissä/kaivu	Kalavesienhoito/uitoväylien ennallistaminen.
Ilmasto/pohjan jäätyminen	Metsätalous/Ojitus, maanmuokaus.	Turvetuotanto	Teollisuus/käivos	Jätevesien purku	Vesivoima/kuivauma	Työt vesistöissä/ruoppaus	Kalavesienhoito/rotien
Ilmasto/tulvaerosio	Metsätalous/raivaus/harvennus	Maatalous yleensä	Teollisuus/Myrkyypäästöt	Sedimentaatio	Tiet/asutus	Työt vesistöissä/kasvillisuuden poisto	Kalavesien hoito/Puronierien poisto
Metsätalous yleensä	Metsätalous/puu- ja kasvillisuusjäte	Maatalous/Vedenotto	Öljypäästöt	Metallien saastuminen	Työt vesistöissä/kanavointi	Kalavesienhoito/Istutukset	Eläimistö/majava
Metsätalous/hakkuut	Metsätalous/lannoitus	Maatalous/pusikoituminen	Kalakuolemat	Happamoituminen	Työt vesistöissä/perkuu	Kalavesienhoito/elinympäristön kunnostus	Eläimistö/ minkki

VESIKEMIA:		Näytteen päivämäärä	
pH	Alkaliteetti (mekv/l)	Sähkönjohtavuus (mS/m)	
Väriluku (mg PTL)	Kok-AI (µg/l)	Sameus (FNU/FTU)	

Huomautus:

PIIRROS SÄHKÖKALASTUSPAIKASTA (Ilmoita paikan sijainti, kompassinuoli, virtaussuunta) ja mahdolliset valokuvat ym.:

Kalastuksen päätyttyä kopio sähkökalastuspöytäkirjasta otetaan kiitollisesti vastaan osoitteessa:
 SLU, Sötvattenslaboratoriet, Elfiskeregistret
 Pappersbruksallén 22, 702 15 ÖREBRO
 tele: 010-478 42 42

Kopio on lähetettävä myös luvan myöntäneelle lääninhallitukselle.



JOEN NIMI:	Kaunisjoki	LÄÄNIN NUMERO:	25
Kunta:	Pajala	Kunnan numero:	2521
TOIMINTA/TARKOITUS:		RESKONTRA	
Vesistön koordinaatit: X: Y:		Päävesistöalue:	
NÄYTEPISTEEN KOORDINAATIT: X:	7497376	Y: 1816221	Sivujoen nro:
NÄYTEPISTEEN NIMI:	SS06	Nro:	Korkeus merenpinnasta (m):

ORGANISAATIO/OSASTO: Pelagia Nature & Environment AB

PÄIVÄMÄÄRÄ: 22.8.2019

NÄYTTEENOTTAJA/KALASTUKSEN HARJOITTAJA: Anna Sundelin

RAHOITTAJ: Kaunis Iron

KALASTUSTEN LUKUMÄÄRÄ: 3

MENETELMÄ: Kvantitatiivinen

Kvalitatiivinen

Ei

KALASTETTIINKO KOKO (VESITETYN) UOMAN LEVEYDELTÄ(KYLLÄ/EI): kyllä

Suljettu kalastus(kyllä/ei):

AGGREGAATTI	Grassl	KÄYTETYN AGGREGAATIN TYYPPI (rastita): BENSIINI	x	AKKU	
JÄNNITE (V):	700	Sähkövirran voimakkuus (A):		Taajuus (Hz):	
JOEN VESITETYN UOMANLEVEYS (m):	10,0	KALASTETTU LEVEYS (m):	10,0	KALASTETTU PINTA-ALA (m²):	200
KOHTEN PITUUS (m):	20	Paikasta kuivana (%)			
SUURIN SYVYYS (m):	0,50	KOHTEN KESKILEVEYS (m):		KOHTEN KESKIPINTA-ALA (m²):	
KESKISYVYYS (m):	0,30	Kirkas	Samea	Erittäin samea	
ILMAN LÄMPÖTILA (°C):	14,4	SAMEUS (rastita X):	x		
VEDEN LÄMPÖTILA (°C):	13,4	Kirkas	Värillinen	Voimakkaasti	
		VEDENVÄRI (rastita X):		x	

VEDEN VIRTAAUSNOPEUS:(rastitax)	RAUHALLINEN	VIRTAAVA	x	NIVA-KOSKI	Veden virtausnopeus:	m/s												
VEDENKORKEUS:(rastita x)	MATALA	KESKIMÄÄRÄINEN	x	KORKEA	Virtaama:	m³/s												
Pohjan topografia: (rastita x)	Tasainen	x	Keskimääräinen	Epätasainen														
POHJA-AINES JA KASVILLISUUS ARVIOIDAAN (Vallitseva =D1, Toiseksi yleisin. = D2 jne.) Esiintyminen luokitellaan myös 0-3 (katso ohje).																		
POHJA-AINES (D1, D2, D3):	HIENOJAKOINEN SEDIMENTTI (<0,2 mm)	HIEKKA (0,2-2mm)	D3	SORA (0,2-2 cm)	KIVI1 (2 10 cm)	KIVI2 (10-20 cm)	D1	LOHKARE1 (20-30cm)	D2	LOHKARE2 (30-40cm)	LOHKARE3 (40-200cm)	KALLIO (> 200 cm)						
ESIINTYMINEN (0-3):	HIENOJAKOINEN SEDIMENTTI	0	HIEKKA	2	SORA	1	KIVI1	2	KIVI2	3	LOHKARE1	2	LOHKARE2	2	LOHKARE3	1	KALLIO	0
KASVILLISUUS (D1, D2, D3):	ILMAVERSOISET	KELLUSLEHTISET	ÄRVIÄT	D3	POHJARUUSUKE	SAMMAL	D2	PÄÄLLYSLEVÄT	D1									
ESIINTYMINEN (0-3):	ILMAVERSOISET	KELLUSLEHTISET	ÄRVIÄT	1	POHJARUUSUKE	SAMMAL	2	PÄÄLLYSLEVÄT	3									
LÄHYMPÄRISTÖ (Ilmoita vallitseva tyyppi, D1, D2, D3):	LEHTIMETSÄ	HAVUMETSÄ	SEKAMETSÄ	D1	HAKKUUAUKEA													
PELTO	NITTY	NUMMI	SUO	AVOTUNTURI	KALLIO/LOUHIKKO.													
KEINOTEKONIN	VALLITSEVAT PUULAJIT:	Koivu	SEURAAVAKSI YLEISIN:	Kuusi														
VARJOSTUS (%):	30	KUOLLEET PUUT VEDESSÄ(lukumäärä, Ø> 10cm, > 50 cm pituus):	2	Kuolleet puut vedessä (Lukuäärä/100m²):	1 n													

LUKUMÄÄRÄ/KALASTUSKERTA				LUKUMÄÄRÄ/KALASTUSKERTA			
LAJI	1	2	3	LAJI	1	2	3
KIRJOEVÄSIMPPU	7	5	7				
SIMPPU	0	2	2				
MADE	1	0	0				

HUOMAUTUS! Kaikki kentät, jotka on LIHAVOITU tai kirjoitettu ISOILLA KIRJAIMILLA, pitää täyttää. Kansallisissa ohjelmissa (IKEU

Sähkökalastuspaikan etäisyys yläpuoliseen järveen (km). Merkitse rasti, jos yläpuolella ei ole järveä (X):		Sähkökalastuspaikan etäisyys alapuoliseen järveen (km):	
Valuma-alueen koko (km ²): (merkitse x)	<10	<100	<1000 >1000
Järvien osuus valuma-alueesta (%): (merkitse x)	<1%	<5%	<10% >10%
VAELLUSESTEET: (Merkitse x)		Ei mitään	Alapuolella Yläpuolella
PAIKALLISET/VAELTAVAT LOHIKALAT? (Merkitse x)		Paikalliset	Vaeltavat
Kohteen arvo lohikalojen poikasbiotooppina (0, 1, 2):			

KALKITUSVAIKUTUS: (Merkitse x) KYLLÄ		EI		Viimeisin kalkituspäivämäärä:			
Järven kalkitus		Annostelukalkitus		Kosteikkokalkitus		Purokalkitus	
Kalkituksen tyyppi:(merkitse x)							
VAIKUTUS (1 = kohtalainen, 2 = voimakas, 3 = erittäin voimakas)				Jos vaikutusta ei ole tai on merkityksetön (laita rasti (X) oikealle →):			
Ilmasto/kuivuus	Metsätalous/hakkuu	Metsätalous/uittope rkaus.	Teollisuuden päästöt	Orgaaninen saastuminen	Vesivoima/säännöstely	Työt vesistöissä/kaivu	Kalavesienhoito/uittoväylien ennallistaminen.
Ilmasto/pohjan jäätyminen	Metsätalous/Ojitus, maanmuokkaus.	Turvetuotanto	Teollisuus/käivos	Jätevesien purku	Vesivoima/kuivauma	Työt vesistöissä/ruoppaukset	Kalavesienhoito/rotien
Ilmasto/tulvaerosio	Metsätalous/raivaus/harvennus	Maatalous yleensä	Teollisuus/Myrkyypäästöt	Sedimentaatio	Tiet/asutus	Työt vesistöissä/kasvillisuuden poisto	Kalavesien hoito/Puronierien poisto
Metsätalous yleensä	Metsätalous/puu- ja kasvillisuusjäte	Maatalous/Vedenotto	Öljypäästöt	Metallien saastuminen	Työt vesistöissä/kanavointi	Kalavesienhoito/istutukset	Eläimistö/majava
Metsätalous/hakkuut	Metsätalous/lannoitus	Maatalous/pusikoituminen	Kalakuolemat	Happamoituminen	Työt vesistöissä/perkuu	Kalavesienhoito/elinympäristön kunnostus	Eläimistö/ minkki

VESIKEMIA:		Näytteen päivämäärä	
pH	Alkaliteetti (mekv/l)	Sähkönjohtavuus (mS/m)	
Väriluku (mg PTL)	Kok-AI (µg/l)	Sameus (FNU/FTU)	

Huomautus:

PIIRROS SÄHKÖKALASTUSPAIKASTA (Ilmoita paikan sijainti, kompassinuoli, virtaussuunta) ja mahdolliset valokuvat ym.:

Kalastuksen päätyttyä kopio sähkökalastuspöytäkirjasta otetaan kiitollisesti vastaan osoitteessa:
 SLU, Sötvattenslaboratoriet, Elfiskeregistreret
 Pappersbruksallén 22, 702 15 ÖREBRO
 tele: 010-478 42 42

Kopio on lähetettävä myös luvan myöntäneelle lääninhallitukselle.



Sähkökalastuspöytäkirja

Norrbotnenin lääni

MAASTOKARTTA:

28M NV

JOEN NIMI:	Kaunisjoki			LÄÄNIN NUMERO:	25
Kunta:	Pajala	Kunnan numero:	2521	TOIMINTA/TARKOITUS:	RESKONTRA
Vesistön koordinaatit:	X:		Y:		Päävesistöalue:
NÄYTEPISTEEN KOORDINAATIT:	X:	7493262	Y:	1820090	Sivujoen nro:
NÄYTEPISTEEN NIMI:	SS07		Nro:		Korkeus merenpinnasta (m):

ORGANISAATIO/OSASTO:	Pelagia Nature & Environment AB	PÄIVÄMÄÄRÄ:	
NÄYTTEENOTTAJA/KALASTUKSEN HARJOITTAJA:	Anna Sundelin	RAHOITTAJA:	Kaunis Iron

KALASTUSTEN LUKUMÄÄRÄ:	3	MENETELMÄ:	Kvantitatiivinen	☒ Kvalitatiivinen		Ei
KALASTETTIINKO KOKO (VESITETYN) UOMAN LEVEYDELTÄ(KYLLÄ/EI):	Ei					Suljettu kalastus(kyllä/ei):

AGGREGAATTI	Grassl	KÄYTETYN AGGREGAATIN TYYPPI (rastita):	BENSIINI	☒	AKKU	
JÄNNITE (V):	700	Sähkövirran voimakkuus (A):		Taajuus (Hz):		
JOEN VESITETYN UOMANLEVEYS (m):	20,0	KALASTETTU LEVEYS (m):	5,0	KALASTETTU PINTA-ALA (m²):	171	
KOHTEEN PITUUS (m):	36	Paikasta kuivana (%)	5			
SUURIN SYVYYS (m):	1,00	KOHTEEN KESKILEVEYS (m):		KOHTEEN KESKIPINTA-ALA (m²):		
KESKISYVYYS (m):	0,50		Kirkas	Samea	Erittäin samaa	
ILMAN LÄMPÖTILA (°C):	17,5	SAMEUS (rastita X):	☒			
VEDEN LÄMPÖTILA (°C):	13,2	VEDENVÄRI (rastita X):		☒		
VEDEN VIRTAAUSNOPEUS:(rastitax)	RAUHALLINEN	VIRTAAVA	☒	NIVA-KOSKI		Veden virtausnopeus: m/s
VEDENKORKEUS:(rastita x)	MATALA	KESKIMÄÄRÄINEN		KORKEA	☒	Virtaama: m³/s
Pohjan topografia: (rastita x)	Tasainen	Keskimääräinen		Epätasainen	☒	
POHJA-AINES JA KASVILLISUUS ARVIOIDAAN (Vallitseva =D1, Toiseksi yleisin. = D2 jne.) Esiintyminen luokitellaan myös 0-3 (katso ohje).						
POHJA-AINES (D1, D2, D3):	HIENOJAKOINEN SEDIMENTTI (<0,2 mm)	0	HIEKKA (0,2-2mm)	2	SORA (0,2-2 cm)	1
ESIINTYMINEN (0-3):	HIENOJAKOINEN SEDIMENTTI	0	HIEKKA	2	SORA	1
KASVILLISUUS (D1, D2, D3):	ILMAVERSOISET	D1	KELLUSLEHTISET		ÄRVIÄT	
ESIINTYMINEN (0-3):	ILMAVERSOISET	3	KELLUSLEHTISET		ÄRVIÄT	1
LÄHIYMPÄRISTÖ (Ilmoita vallitseva tyyppi, D1, D2, D3):	LEHTIMETSÄ	D1	HAVUMETSÄ		SEKAMETSÄ	
PELTO	NIITTY	NUMMI	SUO	AVOTUNTURI	KALLIOLOUHIKKO.	
KEINOTEKOINEN	VALLITSEVAT PUULAJIT:			Koivu	SEURA-AVAKSI YLEISIN:	Leppä
VARJOSTUS (%):	5	KUOLLEET PUUT VEDESSÄ(lukumäärä, Ø> 10cm, > 50 cm pituus):	0	Kuolleet puut vedessä (Lukuäärä/100m²):	0.0	

LUKUMÄÄRÄ/KALASTUSKERTA				LUKUMÄÄRÄ/KALASTUSKERTA			
LAJI	1	2	3	LAJI	1	2	3
TAIMEN	0	1	0				
KIRJOEVÄSIMPPU	11	8	3				
SIMPPU	6	0	1				
HAUKI	1	0	0				
MADE	0	1	0				
KIVISIMPPU	0	1	0				

HUOMAUTUS! Kaikki kentät, jotka on LIHAVOITU tai kirjoitettu ISOILLA KIRJAIMILLA, pitää täyttää. Kansallisissa ohjelmissa (IKEU

Sähkökalastuspaikan etäisyys yläpuoliseen järveen (km). Merkitse rasti, jos yläpuolella ei ole järveä (X):				Sähkökalastuspaikan etäisyys alapuoliseen järveen (km):			
Valuma-alueen koko (km ²): (merkitse x)	<10			<100		<1000	>1000
Järvien osuus valuma-alueesta.(%): (merkitse x)	<1%			<5%		<10%	>10%
VAELLUSESTEET: (Merkitse x)		Ei mitään		Alapuolella		Yläpuolella	
PAIKALLISET/VAELTAVAT LOHIKALAT? (Merkitse x)		Paikalliset		Vaeltavat			
Kohteen arvo lohikalojen poikasbiotooppina (0, 1, 2):							

KALKITUSVAIKUTUS: (Merkitse x) KYLLÄ			EI		Viimeisin kalkituspäivämäärä:		
Järven kalkitus			Annostelukalkitus		Kosteikkokalkitus		Purokalkitus
Kalkituksen tyyppi:(merkitse x)							
VAIKUTUS (1 = kohtalainen, 2 = voimakas, 3 = erittäin voimakas)			Jos vaikutusta ei ole tai on merkityksetön (laita rasti (X) oikealle →):				
Ilmasto/kuivuus	Metsätalous/hakkuu	Metsätalous/uittoperkaus.	Teollisuuden päästöt	Orgaaninen saastuminen	Vesivoima/säänöstely	Työt vesistöissä/kaivu	Kalavesienhoito/uittoväylien ennallistaminen.
Ilmasto/pohjanjäätyminen	Metsätalous/Ojitus, maanmuokkaus.	Turvetuotanto	Teollisuus/kaivos	Jätevesien purku	Vesivoima/kuivauma	Työt vesistöissä/ruopaus	Kalavesienhoito/rotenon
Ilmasto/tulvaerosio	Metsätalous/raivaus/harvennus	Maatalous yleensä	Teollisuus/Myrkyypäästöt	sedimentaatio	Tiet/asutus	Työt vesistöissä/kasvillisuuden poisto	Kalavesien hoito/Puronierän poisto
Metsätalous yleensä	Metsätalous/puu- ja kasvillisuusjäte	Maatalous/Vedennotto	Öljypäästöt	Metallien saastuminen	Työt vesistöissä/.kanavointi	Kalavesienhoito/Istutukset	Eläimistö/majava
Metsätalous/hakkuut	Metsätalous/lannoitus	Maatalous/pusikointuminen	Kalakuolemat	Happamoituminen	Työt vesistöissä/perkuu	Kalavesienhoito/elinympäristön kunnostus	Eläimistö/minkki

VESIKEMIA:			Näytteen päivämäärä		
pH		Alkaliteetti (mekv/l)		Sähköjohtavuus (mS/m)	
Väriluku (mg PT/L)		Kok-Al (µg/l)		Sameus (FNU/FTU)	

Huomautus:

PIIRROS SÄHKÖKALASTUSPAIKASTA (Ilmoita paikan sijainti, kompassinuoli, virtaussuunta) ja mahdolliset valokuvat ym.:



**Kalastuksen päätyttyä kopio
sähkökalastuspöytäkirjasta otetaan
kiitollisesti vastaan osoitteessa:
SLU, Sötvattenslaboratoriet, Elfiskeregistret
Pappersbruksallén 22, 702 15 ÖREBRO
tele: 010-478 42 42**

Kopio on lähetettävä myös luvan myöntäneelle lääninhallitukselle.



JOEN NIMI:	Kaunisjoki	LÄÄNIN NUMERO:	25
Kunta:	Pajala	Kunnan numero:	2521
TOIMINTA/TARKOITUS:		RESKONTRA	
Vesistön koordinaatit:	X:	Y:	Päävesistöalue:
NÄYTEPISTEEN KOORDINAATIT:	X: 7497547	Y: 1831514	Sivujoen nro:
NÄYTEPISTEEN NIMI:	SS21	Nro:	Korkeus merenpinnasta (m):

ORGANISAATIO/OSASTO:	Pelagia Nature & Environment AB	PÄIVÄMÄÄRÄ:	21.8.2019
NÄYTTEENOTTAJA/KALASTUKSEN HARJOITTAJA:	Anna Sundelin	RAHOITTAJA:	Kaunis Iron

KALASTUSTEN LUKUMÄÄRÄ:	3	Kvantitatiivinen	☒	Kvalitatiivinen	☐	Ei
KALASTETTIINKO KOKO (VESITETYN) UOMAN LEVEYDELTÄ(KYLLÄ/EI):						
Ei						
Suljettu kalastus(kyllä/ei):						

AGGREGAATTI (MERKKI):	Grassl	KÄYTETYN AGGREGAATIN TYYPPI (rastita):	BENSIINI	☒	AKKU	☐
JÄNNITE (V):	600	Sähkövirran voimakkuus (A):		Taajuus (Hz):		
JOEN VESITETYN	13,0	KALASTETTU LEVEYS (m):	5,5	KALASTETTU PINTA-ALA (m²):	165	
KOHTEEN PITUUS (m):	30	Paikasta kuivana (%)	0			
SUURIN SYVYYS (m):	1,15	KOHTEEN KESKILEVEYS (m):		KOHTEEN KESKIPINTA-ALA (m²):		
KESKISYVYYS (m):	0,75	Kirkas	Samea	Erittäin samea		
ILMAN LÄMPÖTILA (°C):	17,5	SAMEUS (rastita X):	☒			
VEDEN LÄMPÖTILA (°C):	14,1	Kirkas	Väriäinen	Voimakkaasti		
		VEDENVÄRI (rastita X):	☒			

VEDEN VIRTAAUSNOPEUS:(rastita x)	RAUHALLINEN	VIRTAAVA	☒	NIVA-KOSKI	Veden virtausnopeus:	m/s	
VEDENKORKEUS:(rastita x)	MATALA	KESKIMÄÄRÄINEN		KORKEA	☒	Virtaama:	m³/s
Pohjan topografia: (rastita x)	Tasainen	Keskimääräinen		Epätasainen	☒		

POHJA-AINES JA KASVILLISUUS ARVIOIDAAN (Vallitseva =D1, Toiseksi yleisin. = D2 jne.) Esiintyminen luokitellaan myös 0-3 (katso ohje).																		
POHJA-AINES (D1, D2, D3):	HIENOJAKOINEN SEDIMENTTI (<0.2 mm)	HIEKKA (0.2-2mm)	SORA (0.2-2 cm)	KIVI1 (2-10 cm)	D3	KIVI2 (10-20 cm)	LOHKARE1 (20-30cm)	D1	LOHKARE2 (30-40cm)	D2	LOHKARE3 (40-200cm)	KALLIO (> 200 cm)						
ESIINTYMINEN (0-3):	HIENOJAKOINEN SEDIMENTTI	0	HIEKKA	1	SORA	1	KIVI1	2	KIVI2	1	LOHKARE1	3	LOHKARE2	2	LOHKARE3	1	KALLIO	0
KASVILLISUUS (D1, D2, D3):	ILMAVERSOISET	D2	KELLUSLEHTISET	ÄRVIÄT	D3	POHJARUUSUKE	SAMMAL	D1	PÄÄLLYSLEVÄT									
ESIINTYMINEN (0-3):	ILMAVERSOISET	1	KELLUSLEHTISET	ÄRVIÄT	1	POHJARUUSUKE	SAMMAL	1	PÄÄLLYSLEVÄT									
LÄHIYMPÄRISTÖ (Ilmoita vallitseva tyyppi, D1, D2, D3):	LEHTIMETSÄ		HAVUMETSÄ		SEKAMETSÄ	D1	HAKKUUUKEA											
PELTO	NITTY	NUMMI	SUO	AVOTUNTURI	KALLIO/LOUHIKKO.													
KEINOTEKOINEN	VALLITSEVAT PUULAJIT:					Koivu	SEURAAVAKSI YLEISIN:					Kuusi						
VARJOSTUS (%):	5	KUOLLEET PUUT VEDESSÄ(lukumäärä, Ø> 10cm, > 50 cm pituus):					0	Kuolleet puut vedessä (Lukumäärä/100m²):					0,0					

LUKUMÄÄRÄ/KALASTUSKERTA				LUKUMÄÄRÄ/KALASTUSKERTA			
LAJI	1	2	3	LAJI	1	2	3
TAIMEN	0	1	0				
KIVISIMPPU	7	5	1				
AHVEN	0	0	1				
MADE	0	0	1				

Sähkökalastuspaikan etäisyys yläpuoliseen järveen (km). Merkitse rasti, jos yläpuolella ei ole järveä (X):		Sähkökalastuspaikan etäisyys alapuoliseen järveen (km):	
Valuma-alueen koko (km ²): (merkitse x)	<10	<100	<1000
Järvien osuus valuma-alueesta (%): (merkitse x)	<1%	<5%	<10%
VAELLUSESTEET: (Merkitse x)		Ei mitään	Alapuolella
PAIKALLISET/VAELTAVAT LOHIKALAT? (Merkitse x)		Paikalliset	Vaeltavat
Kohteen arvo lohikalajien poikasbiotooppina (0, 1, 2):			

KALKITUSVAIKUTUS: (Merkitse x) KYLLÄ		EI		Viimeisin kalkituspäivämäärä:			
Järven kalkitus		Annostelukalkitus		Kosteikkokalkitus		Purokalkitus	
Kalkituksen tyyppi:(merkitse x)							
VAIKUTUS (1 = kohtalainen, 2 = voimakas, 3 = erittäin voimakas)				Jos vaikutusta ei ole tai on merkitykseton (laita rasti (X) oikealle →):			
Ilmasto/kuivuus	Metsätalous/hakkuu	Metsätalous/uittoperkaus.	Teollisuuden päästöt	Orgaaninen saastuminen	Vesivoima/säännöstely	Työt vesistöissä/kaivu	Kalavesienhoito/uttoväylien ennallistaminen.
Ilmasto/pohjan jäätyminen	Metsätalous/Ojitus, maanmuokkaus.	Turvetuotanto	Teollisuus/kaivos	Jätevesien purku	Vesivoima/kuivauma	Työt vesistöissä/ruoppaus	Kalavesienhoito/rotien
Ilmasto/tulvaeroosio	Metsätalous/raivaus/harvennus	Maatalous yleensä	Teollisuus/Myrkkypäästöt	Sedimentaatio	Tiet/asutus	Työt vesistöissä/kasvillisuuden poisto	Kalavesien hoito/Puronierän poisto
Metsätalous yleensä	Metsätalous/puu- ja kasvillisuusjäte	Maatalous/Vedenotto	Öljypäästöt	Metallien saastuminen	Työt vesistöissä/kanavointi	Kalavesienhoito/Istutukset	Eläimistö/majava
Metsätalous/hakkuut	Metsätalous/lannoitus	Maatalous/pusikoituminen	Kalakuolemat	Happamoituminen	Työt vesistöissä/perkuu	Kalavesienhoito/elin ympäristön kunnostus	Eläimistö/ minkki

VESIKEMIA:		Näytteen päivämäärä	
pH	Alkaliteetti (mekv/l)	Sähkönjohtavuus (mS/m)	
Väriluku (mg PT/L)	Kok-AI (µg/l)	Sameus (FNU/FTU)	

Huomautus:

PIIRROS SÄHKÖKALASTUSPAIKASTA (Ilmoita paikan sijainti, kompassinuoli, virtaussuunta) ja mahdolliset valokuvat ym.:

Kalastuksen päätyttyä kopio sähkökalastuspöytäkirjasta otetaan kiitollisesti vastaan osoitteessa:
 SLU, Sötvattenslaboratoriet, Elfiskeregistret
 Pappersbruksallén 22, 702 15 ÖREBRO
 tele: 010-478 42 42

Kopio on lähetettävä myös luvan myöntäneelle lääninhallitukselle.



Sähkökalastuspöytäkirja

Norrbottnenin lääni

MAASTOKARTTA:

29M SO

JOEN NIMI:	Muonionjoki	LÄÄNIN NUMERO:	25
Kunta:	Pajala	Kunnan numero:	2521
TOIMINTA/TARKOITUS:		RESKONTRA	
Vesistön koordinaatit:	X:	Y:	Päävesistöalue:
NÄYTEPISTEEN KOORDINAATIT:	X: 7504193	Y: 1829559	Sivujoen nro:
NÄYTEPISTEEN NIMI:	SS38	Nro:	Korkeus merenpinnasta (m):

ORGANISAATIO/OSASTO:	Pelagia Nature & Environment AB	PÄIVÄMÄÄRÄ:	20190821
NÄYTTEENOTTAJA/KALASTUKSEN HARJOITTAJA:	Anna Sundelin	RAHOITTAJA:	Kaunis Iron

KALASTUSTEN LUKUMÄÄRÄ:	3	MENETELMÄ:	Kvantitatiivinen	☒	Kvalitatiivinen	☐
KALASTETTIINKO KOKO (VESITETYN) UOMAN LEVEYDELTÄ(KYLLÄ/EI):	Ei		Suljettu kalastus(kyllä/ei):			

AGGREGAATTI	Grassl	KÄYTETYN AGGREGAATIN TYYPPI (rastita):	BENSIINI	☒	AKKU	☐
JÄNNITE (V):	700	Sähkövirran voimakkuus (A):		Taajuus (Hz):		
JOEN VESITETYN	300,0	KALASTETTU LEVEYS (m):	13,0	KALASTETTU PINTA-ALA (m²):		
KOHTEEN PITUUS (m):	18	Paikasta kuivana (%)	0	234		
SUURIN SYVYYS (m):	0,50	KOHTEEN KESKILEVEYS (m):		KOHTEEN KESKIPINTA-ALA (m²):		
KESKISYVYYS (m):	0,30	Kirkas	Samea	Erittäin samea		
ILMAN LÄMPÖTILA (°C):	21,5	SAMEUS (rastita X):	☒			
VEDEN LÄMPÖTILA (°C):	16,4	Kirkas	Väriäinen	Voimakkaasti		
		VEDEVÄRI (rastita X):	☒			

VEDEN VIRTAAUSNOPEUS:(rastitax)	RAUHALLINEN	☒	VIRTAAVA	NIVA-KOSKI	Veden virtausnopeus:		m/s											
VEDENKORKEUS:(rastita x)	MATALA		KESKIMÄÄRÄINEN	KORKEA	Virtaama:		m³/s											
Pohjan topografia: (rastita x)	Tasainen	☒	Keskimääräinen	Epätasainen														
POHJA-AINES JA KASVILLISUUS ARVIOIDAAN (Vallitseva =D1, Toiseksi yleisin. = D2 jne.) Esiintymisen luokitellaan myös 0-3 (katso ohje).																		
POHJA-AINES (D1, D2, D3):	HIENOJAKOINEN (D1, D2, D3):	SEDIMENTTI (<0.2 mm)	HIEKKA (0.2-2mm)	SORA (0.2-2 cm)	KIVI1 (2-10 cm)	D2	KIVI2 (10-20 cm)	D1	LOHKARE1 (20-30cm)	D3	LOHKARE2 (30-40cm)	LOHKARE3 (40-200cm)	KALLIO (> 200 cm)					
ESIINTYMINEN (0-3):	SEDIMENTTI	0	HIEKKA	1	SORA	2	KIVI1	2	KIVI2	3	LOHKARE1	2	LOHKARE2	1	LOHKARE3	0	KALLIO	0
KASVILLISUUS (D1, D2, D3):	ILMAVERSOI SET	KELLUSLEH TISET	ÄRVIÄT	D1	POHJARUU SUKE	SAMMAL	D2	PÄÄLLYSLE VÄT	D3									
ESIINTYMINEN (0-3):	ILMAVERSOI SET	KELLUSLEH TISET	ÄRVIÄT	3	POHJARUU SUKE	SAMMAL	1	PÄÄLLYSLE VÄT	1									
LÄHIYMPÄRISTÖ (Ilmoita vallitseva tyyppi, D1, D2, D3):	LEHTIMETSÄ	D1	HAVUMETSÄ	SEKAMETSÄ	HAKKUJAUKEA													
PELTO	NITTY	NUMMI	SUO	AVOTUNTURI	KALLIO/LOUHIKKO.													
KEINOTEKOINEN	VALLITSEVAT PUULAJIT:			Koivu	SEURAAVAKSI YLEISIN:	Mänty												
VARJOSTUS (%):	0	KUOLLEET PUUT VEDESSÄ(lukumäärä, Ø> 10cm, > 50 cm pituus):			0	Kuolleet puut vedessä (Lukumäärä/100m²):			0,0									

LUKUMÄÄRÄ/KALASTUSKERTA				LUKUMÄÄRÄ/KALASTUSKERTA			
LAJI	1	2	3	LAJI	1	2	3
TAIMEN	1	0	0				
MUTU	8	15	13				
SIMPPU	1	2	3				
KIVISIMPPU	0	2	3				
KIRJOEVÄSIMPPU	2	0	0				
MADE	0	1	0				

HUOMAUTUS! Kaikki kentät, jotka on LIHAVOITU tai kirjoitettu ISOILLA KIRJAIMILLA, pitää täyttää. Kansallisissa ohjelmissa (IKEU

Sähkökalastuspaikan etäisyys yläpuoliseen järveen (km). Merkitse rasti, jos yläpuolella ei ole järveä (X):				Sähkökalastuspaikan etäisyys alapuoliseen järveen (km):			
Valuma-alueen koko (km ²): (merkitse x)	<10			<100		<1000	>1000
Järvien osuus valuma-alueesta.(%): (merkitse x)	<1%			<5%		<10%	>10%
VAELLUSESTEET: (Merkitse x)		Ei mitään		Alapuolella		Yläpuolella	
PAIKALLISET/VAELTAVAT LOHIKALAT? (Merkitse x)			Paikalliset		Vaeltavat		
Kohteen arvo lohikalojen poikasbiotooppina (0, 1, 2):							

KALKITUSVAIKUTUS: (Merkitse x) KYLLÄ			Ei		Viimeisin kalkituspäivämäärä:			
Järven kalkitus			Annostelukalkitus		Kosteikkokalkitus		Purokalkitus	
Kalkituksen tyyppi:(merkitse x)								
VAIKUTUS (1 = kohtalainen, 2 = voimakas, 3 = erittäin voimakas)				Jos vaikutusta ei ole tai on merkityksetön (laita rasti (X) oikealle →):				
Ilmasto/kuivuus	Metsätalous/hakkuu	Metsätalous/uittoperkaus.	Teollisuuden päästöt	Orgaaninen saastuminen	Vesivoima/säännöstely	Työt vesistöissä/kaivu	Kalavesienhoito/uittoväylien ennallistaminen.	
Ilmasto/pohjan jäätyminen	Metsätalous/Ojitus, maanmuokaus.	Turvetuotanto	Teollisuus/kaivos	Jätevesien purku	Vesivoima/kuivuu	Työt vesistöissä/ruoppaus	Kalavesienhoito/rotonon	
Ilmasto/tulvaeroosio	Metsätalous/raivaus/harvennus	Maatalous yleensä	Teollisuus/Myrkkypäästöt	Sedimentaatio	Tiet/asutus	Työt vesistöissä/kasvillisuuden poisto	Kalavesien hoito/Puronierän poisto	
Metsätalous yleensä	Metsätalous/puuja kasvillisuusjäte	Maatalous/Vedenotto	Öljypäästöt	Metallien saastuminen	Työt vesistöissä/.kanavointi	Kalavesienhoito/Istutukset	Eläimistö/majava	
Metsätalous/hakkuut	Metsätalous/lannoitus	Maatalous/pusikoituminen	Kalakuolemat	Happamoituminen	Työt vesistöissä/perkuu	Kalavesienhoito/elinympäristön kunnostus	Eläimistö/ minkki	

VESIKEMIA:			Näytteen päivämäärä		
pH		Alkaliteetti (mekv/l)		Sähkönjohtavuus (mS/m)	
Väriluku (mg PT/L)		Kok-Al (µg/l)		Sameus (FNU/FTU)	

Huomautus:

PIIRROS SÄHKÖKALASTUSPAIKASTA (Ilmoita paikan sijainti, kompassinuoli, virtaussuunta) ja mahdolliset valokuvat ym.:

**Kalastuksen päätyttyä kopio
sähkökalastuspöytäkirjasta otetaan
kiitollisesti vastaan osoitteessa:
SLU, Sötvattenslaboratoriet, Elfiskeregistret
Pappersbruksallén 22, 702 15 ÖREBRO
tele: 010-478 42 42**

Kopio on lähetettävä myös luvan myöntäneelle lääninhallitukselle.



Sähkökalastuspöytäkirja

Norrbottnenin lääni

MAASTOKARTTA:

29M SO

JOEN NIMI:	Muonionjoki	LÄÄNIN NUMERO:	25
Kunta:	Pajala	Kunnan numero:	2521
TOIMINTA/TARKOITUS:		RESKONTRA	
Vesistön koordinaatit:	X:	Y:	Päävesistöalue:
NÄYTEPISTEEN KOORDINAATIT:	X: 7505562	Y: 1830159	Sivujoen nro:
NÄYTEPISTEEN NIMI:	SS39	Nro:	Korkeus merenpinnasta (m):

ORGANISAATIO/OSASTO:	Pelagia Nature & Environment AB	PÄIVÄMÄÄRÄ:	21.8.2019
NÄYTTEENOTTAJA/KALASTUKSEN HARJOITTAJA:	Anna Sundelin	RAHOITTAJ	Kaunis Iron

KALASTUSTEN LUKUMÄÄRÄ:	3	Kvantitatiivinen	☒	Kvalitatiivinen	☐	Ei
KALASTETTIINKO KOKO (VESITETYN) UOMAN LEVEYDELTÄ(KYLLÄ/EI):				Ei	Suljettu kalastus(kyllä/ei):	

AGGREGAATTI (MERKKI):	Grassl	KÄYTETYN AGGREGAATIN TYYPPI (rastita):	BENSIINI	x	AKKU		
JÄNNITE (V):	700	Sähkövirran voimakkuus (A):		Taajuus (Hz):			
JOEN VESITETYN	200,0	KALASTETTU LEVEYS (m):	10,0	KALASTETTU PINTA-ALA (m²):	300		
KOHTEN PITUUS (m):	30	Paikasta kuivana (%)	0				
SUURIN SYVYYS (m):	1,00	KOHTEN KESKILEVEYS (m):		KOHTEN KESKIPINTA-ALA (m²):			
KESKISYVYYS (m):	0,45	Kirkas	Samea	Erittäin samaa			
ILMAN LÄMPÖTILA (°C):	18,7	SAMEUS (rastita X):	x				
VEDEN LÄMPÖTILA (°C):	15,7	Kirkas	Väriäinen	Voimakkaasti			
VEDEN VÄRI (rastita X):		x					

VEDEN VIRTAAUSNOPEUS:(rastitax) RAUHALLINEN	VIRTAAVA	x	NIVA-KOSKI	Veden virtausnopeus:	m/s
VEDENKORKEUS:(rastita x) MATALA	KESKIMÄÄRÄINEN	x	KORKEA	Virtaama:	m³/s
Pohjan topografia: (rastita x) Tasainen	Keskimääräinen	x	Epätasainen		

POHJA-AINES JA KASVILLISUUS ARVIOIDAAN (Vallitseva =D1, Toiseksi yleisin. = D2 jne.) Esiintyminen luokitellaan myös 0-3 (katso ohje).																		
POHJA-AINES HIENOJAKOINEN (D1, D2, D3):	HIIEKKA (0,2-2mm)	SORA (0,2-2 cm)	KIVI1 (2 10 cm)	D3	KIVI2 (10-20 cm)	D1	LOHKARE1 (20-30cm))	D2	LOHKARE2 (30-40cm)	LOHKARE3 (40-200cm)	KALLIO (> 200 cm)							
ESIINTYMINEN HIENOJAKOINEN (0-3):	SEDIMENTTI	0	HIIEKKA	1	SORA	2	KIVI1	2	KIVI2	3	LOHKARE1	2	LOHKARE2	2	LOHKARE3	1	KALLIO	0
KASVILLISUUS (D1, D2, D3):	ILMAVERSOISET	KELLUSLEHTISET	ÄRVIÄT	D2	POHJARIUSLUKE	SAMMAL	D1	PÄÄLLYSLEVÄT	D3									
ESIINTYMINEN (0-3):	ILMAVERSOISET	KELLUSLEHTISET	ÄRVIÄT	1	POHJARIUSLUKE	SAMMAL	2	PÄÄLLYSLEVÄT	1									
LÄHIYMPÄRISTÖ (Ilmoita vallitseva tyyppi, D1, D2, D3):	LEHTIMETSÄ	HAVUMETSÄ	D1	SEKAMETSÄ	HAKKUUAUKEA													
PELTO	NITTY	NUMMI	SUO	AVOTUNTURI	KALLIOLOUHIKKO.													
KEINOTEKOINEN	VALLITSEVAT PUULAJIT:				Mänty	SEURAAVAKSI YLEISIN:				Leppä								
VARJOSTUS (%):	0	KUOLLEET PUUT VEDESSÄ(lukumäärä, Ø> 10cm, > 50 cm pituus):				0	Kuolleet puut vedessä (Lukuaäärä/100m²):				0,0							

LUKUMÄÄRÄ/KALASTUSKERTA				LUKUMÄÄRÄ/KALASTUSKERTA			
LAJI	1	2	3	LAJI	1	2	3
TAIMEN	2	2	0				
MUTU	17	21	7				
KIRJOEVÄSIMPPU	5	2	3				
SIMPPU	2	2	2				
SÄRKI	1	0	0				
KIVISIMPPU	0	0	1				

Sähkökalastuspaikan etäisyys yläpuoliseen järveen (km). Merkitse rasti, jos yläpuolella ei ole järveä (X):		Sähkökalastuspaikan etäisyys alapuoliseen järveen (km):	
Valuma-alueen koko (km ²): (merkitse x)	<10	<100	<1000
Järvien osuus valuma-alueesta. (%): (merkitse x)	<1%	<5%	<10%
VAELLUSESTEET: (Merkitse x)		Ei mitään	Alapuolella
PAIKALLISET/VAELTAVAT LOHIKALAT? (Merkitse x)		Paikalliset	Vaeltavat
Kohteen arvo lohikalojen poikasbiotooppina (0, 1, 2):			

KALKITUSVAIKUTUS: (Merkitse x) KYLLÄ		Ei		Viimeisin kalkituspäivämäärä:			
Järven kalkitus		Annostelukalkitus		Kosteikkokalkitus		Purokalkitus	
Kalkituksen tyyppi: (merkitse x)							
VAIKUTUS (1 = kohtalainen, 2 = voimakas, 3 = erittäin voimakas)				Jos vaikutusta ei ole tai on merkityksetön (laita rasti (X) oikealle —>):			
Ilmasto/ kuivuus	Metsätalous/ hakkuu	Metsätalous/ uittoperkaus.	Teollisuuden päästöt	Orgaaninen saastuminen	Vesivoima/ säännöstely	Työt vesistöissä/ kaivu	Kalavesienhoito /uittoväylien ennallistaminen.
Ilmasto/ pohjan jäätyminen	Metsätalous/ Ojitus, maanmuokkaus.	Turvetuotanto	Teollisuus/ kaivos	Jätevesien purku	Vesivoima/ kuiva uoma	Työt vesistöissä/ ruoppaus	Kalavesienhoito /rotenon
Ilmasto/ tulvaerosio	Metsätalous/ raivaus/harvennus	Maatalous yleensä	Teollisuus/ Myrkyypäästöt	Sedimentaatio	Tiet/asutus	Työt vesistöissä/ kasvillisuuden poisto	Kalavesien hoito/ Puronierän poisto
Metsätalous yleensä	Metsätalous/ puu- ja kasvillisuusjäte	Maatalous/ Vedenotto	Öljypäästöt	Metallien saostuminen	Työt vesistöissä/ .kanavointi	Kalavesienhoito /Istutukset	Eläimistö/ majava
Metsätalous/ hakkuut	Metsätalous/ lannoitus	Maatalous/ pusikoituminen	Kalakuolemat	Happamoituminen	Työt vesistöissä/ perkuu	Kalavesienhoito /elinympäristön kunnostus	Eläimistö/ minkki

VESIKEMIA:		Näytteen päivämäärä	
pH	Alkaliteetti (mekv/l)	Sähkönjohtavuus (mS/m)	
Väriluku (mg PT/L)	Kok-AI (µg/l)	Sameus (FNU/FTU)	

Huomautus:

PIIRROS SÄHKÖKALASTUSPAIKASTA (Ilmoita paikan sijainti, kompassinuoli, virtaussuunta) ja mahdolliset valokuvat ym.:

Kalastuksen päätyttyä kopio sähkökalastuspöytäkirjasta otetaan kiitollisesti vastaan osoitteessa:
SLU, Sötvattenslaboratoriet, Elfiskeregistret
Pappersbruksallén 22, 702 15 ÖREBRO
tele: 010-478 42 42

Kopio on lähetettävä myös luvan myöntäneelle lääninhallitukselle.



Sähkökalastuspöytä

Norrbotnenin

MAASTOKARTTA:

28M NO

JOEN NIMI:	Muonionjoki	LÄÄNIN NUMERO:	25
Kunta:	Pajala	Kunnan numero:	2521
TOIMINTA/TARKOITUS:		RESKONTRA	
Vesistön koordinaatit:	X:	Y:	Päävesistöalue:
NÄYTEPISTEEN KOORDINAATIT:	X: 7490534	Y: 1841125	Sivujoen nro:
NÄYTEPISTEEN NIMI:	SS55	Nro:	Korkeus merenpinnasta (m):

ORGANISAATIO/OSASTO:	Pelagia Nature & Environment AB	PÄIVÄMÄÄRÄ:	21.8.2019
NÄYTTEENOTTAJA/KALASTUKSEN HARJOITTAJA:	Anna Sundelin	RAHOITTAJA:	Kaunis Iron
KALASTUSTEN LUKUMÄÄRÄ:	3	Kvantitatiivinen	☒
MENETELMÄ:		Kvalitatiivinen	☐
KALASTETTIINKO KOKO (VESITETYN) UOMAN LEVEYDELTÄ(KYLLÄ/EI):		Ei	Suljettu kalastus(kyllä/ei):

AGGREGAATTI (MERKKI):	Grassl	KÄYTETYN AGGREGAATIN TYYPPI (rastita):	BENSIINI	x	AKKU
JÄNNITE (V):	600	Sähkövirran voimakkuus (A):	0,5	Taajuus (Hz):	
JOEN VESITETYN	200,0	KALASTETTU LEVEYS (m):	3,0	KALASTETTU PINTA-ALA (m²):	180
KOHTEEN PITUUS (m):	60	Paikasta kuivana (%)	0		
SUURIN SYVYYS (m):	1,00	KOHTEEN KESKILEVEYS (m):		KOHTEEN KESKIPINTA-ALA (m²):	
KESKISYVYYS (m):	0,50	Kirkas	Samea	Erittäin samaa	
ILMAN LÄMPÖTILA (°C):	15,6	SAMEUS (rastita X):	x		
VEDEN LÄMPÖTILA (°C):	13,8	Kirkas	Väriäinen	Voimakkaasti	
VEDENVÄRI (rastita X):			x		

VEDEN VIRTAAUSNOPEUS:(rastitax)	RAUHALLINEN	x	VIRTAAVA	NIVA-KOSKI	Veden virtausnopeus:	m/s
VEDENKORKEUS:(rastita x)	MATALA		KESKIMÄÄRÄINEN	KORKEA	Virtaama:	m³/s
Pohjan topografia: (rastita x)	Tasainen		Keskimääräinen	Epätasainen		
POHJA-AINES JA KASVILLISUUS ARVIOIDAAN (Vallitseva =D1, Toiseksi yleisin. = D2 jne.) Esiintymisen luokittelaan myös 0-3 (katso ohje).						
POHJA-AINES (D1, D2, D3):	HIENOJAKOINEN SEDIMENTTI (<0,2 mm)	0	HIEKKA (0,2-2mm)	2	SORA (0,2-2 cm)	2
ESIINTYMINEN (0-3):	HIENOJAKOINEN SEDIMENTTI	0	HIEKKA	2	SORA	2
KASVILLISUUS (D1, D2, D3):	LMVERSOISET		KELLUSLEHTISET	ÄRVIÄT	D1	POHJALUUSKE
ESIINTYMINEN (0-3):	LMVERSOISET		KELLUSLEHTISET	ÄRVIÄT	3	POHJALUUSKE
LÄHIYMPÄRISTÖ (Ilmoita vallitseva tyyppi, D1, D2, D3):	LEHTIMETSÄ		HAVUMETSÄ		SEKAMETSÄ	D1
PELTO		NITTY		SUO	AVOTUNTURI	
KEINOTEKOINEN			VALLITSEVA PUULAJIT:	Haapa	SEURA-AVAKSI YLEISIN:	Mänty
VARJOSTUS (%):	0		KUOLLEET PUUT VEDESSÄ(lukumäärä, Ø> 10cm, > 50 cm pituus):	0	Kuolleet puut vedessä (Lukumäärä/100m²):	0,0

LUKUMÄÄRÄ/KALASTUSKERTA				LUKUMÄÄRÄ/KALASTUSKERTA			
LAJI	1	2	3	LAJI	1	2	3
KIVISIMPPU	0	5	2				
MUTU	2	0	0				
HAUKI	1	0	0				

HUOMAUTUS! Kaikki kentät, jotka on LIHAVOITU tai kirjoitettu ISOILLA KIRJAIMILLA, pitää täyttää. Kansallisissa ohjelmissa (IKEU

Sähkökalastuspaikan etäisyys yläpuoliseen järveen (km). Merkitse rasti, jos yläpuolella ei ole järveä (X):		Sähkökalastuspaikan etäisyys alapuoliseen järveen (km):	
Valuma-alueen koko (km ²): (merkitse x)	<10	<100	<1000 >1000
Järvien osuus valuma-alueesta. (%): (merkitse x)	<1%	<5%	<10% >10%
VAELLUSESTEET: (Merkitse x)		Ei mitään	Alapuolella Yläpuolella
PAIKALLISET/VAELTAVAT LOHIKALAT? (Merkitse x)		Paikalliset	Vaeltavat
Kohteen arvo lohikalajien poikasbiotooppina (0, 1, 2):			

KALKITUSVAIKUTUS: (Merkitse x) KYLLÄ		EI		Viimeisin kalkituspäivämäärä:			
Järven kalkitus		Annostelukalkitus		Kosteikkokalkitus		Purokalkitus	
Kalkituksen tyyppi:(merkitse x)							
VAIKUTUS (1 = kohtalainen, 2 = voimakas, 3 = erittäin voimakas)				Jos vaikutusta ei ole tai on merkityksetön (laita rasti (X) oikealle —>):			
Ilmasto/kuivuus	Metsätalous/hakkuu	Metsätalous/uittoperkaus.	Teollisuuden päästöt	Orgaaninen saastuminen	Vesivoima/säännöstely	Työt vesistöissä/kaivu	Kalavesienhoito/uito väylien ennallistaminen.
Ilmasto/pohjan jäätyminen	Metsätalous/Ojitus, maanmuokkaus.	Turvetuotanto	Teollisuus/kaivos	Jätevesien purku	Vesivoima/kuiva uoma	Työt vesistöissä/ruoppaus	Kalavesienhoito/rotenon
Ilmasto/tulvaeroosio	Metsätalous/raivaus/harvennus	Maatalous yleensä	Teollisuus/Myrkyypäästöt	Sedimentaatio	Tiet/asutus	Työt vesistöissä/kasvillisuuden poisto	Kalavesien hoito/Puronierän poisto
Metsätalous yleensä	Metsätalous/puu- ja kasvillisuusjäte	Maatalous/Vedenotto	Öljypäästöt	Metallien saostuminen	Työt vesistöissä/.kanavointi	Kalavesienhoito/Istutukset	Eläimistö/majava
Metsätalous/hakkuut	Metsätalous/lannoitus	Maatalous/pusikoituminen	Kalakuolemat	Happamoitu minen	Työt vesistöissä/perkuu	Kalavesienhoito/elinympäristön kunnostus	Eläimistö/ minkki

VESIKEMIA:		Näytteen päivämäärä	
pH	Alkaliteetti (mekv/l)	Sähkönjohtavuus (mS/m)	
Väriluku (mg PT/L)	Kok-AI (µg/l)	Sameus (FNU/FTU)	

Huomautus:

PIIRROS SÄHKÖKALASTUSPAIKASTA (Ilmoita paikan sijainti, kompassinuoli, virtaussuunta) ja mahdolliset valokuvat ym.:

Kalastuksen päätyttyä kopio sähkökalastuspöytäkirjasta otetaan kiitollisesti vastaan osoitteessa:
 SLU, Sötvattenslaboratoriet, Elfiskeregistret
 Pappersbruksallén 22, 702 15 ÖREBRO
 tele: 010-478 42 42

Kopio on lähetettävä myös luvan myöntäneelle lääninhallitukselle.



Liite 4. Kasviplankton ja klorofylli

Kaunisjärvi

Det: Mats Nebaeus						Näytteenoton päivämäärä 20.8.2019					
Menetelmä: SS-EN 15204:2006 samt NV:s+ Handledning för miljöövervakning						Analyysin päivämäärä 12.10.2019					
Taksonominen luettelo	Nimeäjä	Trofia	Dyntaxa	Indikaattoriluku	Koko	Solujen lukumäärä/l	Biomassa mg/l	Summa	%	ajaj	sj
CYANOBACTERIA								0,10407	4		
Aphanizomenon gracile	(Lemmermann) Lemmermann 1907	AU	236932	1,595	2µm	70830	0,02224			0,03547	0,02224
Planktolyngbya	Anagnostidis & Komárek 1988	AU	1010240	1,513	1µm	322670	0,05711			0,08641	0,05711
Planktolyngbya	Anagnostidis & Komárek 1988	AU	1010240	1,513	2µm	78700	0,02471			0,03739	0,02471
CHLOROPHYTA								0,02646	1		
Botryococcus	Kützing, 1849	AU	1010753	-1,008	3,5*6 µm	11805	0,00908			-0,00915	0,00908
Oocystis	Nägeli ex A. Braun 1855	AU	1010735	-0,405	5*8µm	7870	0,00062			-0,00025	0,00062
Desmodesmus	(R.Chodat) S.S.An, T.Friedl & E.Hegewald 1999	AU	1010759	1,340	12-15 µm	13773	0,00788			0,01056	0,00788
Monoraphidium	Komárková-Legnerová 1969	AU	1016310	-0,744	50-80 µm	25578	0,00292			-0,00217	0,00292
Monoraphidium contortum	(Thuret) Komárková-Legnerová 1969	AU	263741	-0,744	35-45 µm	29513	0,00124			-0,00092	0,00124
Pediastrum duplex	Meyen 1829	AU	257419	1,260	25 µm	1968	0,00472			0,00595	0,00472
CRYPTOPHYTA								0,34815	13		
Cryptomonas	Ehrenberg 1831	AU	1010525	0,189	20-26µm	15740	0,02004			0,00379	0,02004
Cryptomonas	Ehrenberg 1831	AU	1010525	0,189	26-30µm	116083	0,24795			0,04686	0,24795
Cryptomonas	Ehrenberg 1831	AU	1010525	0,189	>30µm	21643	0,08016			0,01515	0,08016
BACILLARIOPHYTA								0,94341	35		
Centrales		AU	4000164	0,577	8-12µm	1968	0,00077			0,00045	0,00077
Pennales		AU	4000165	0,577	60-70µm	7870	0,00545			0,00314	0,00545
Asterionella formosa	Hassall 1850	AU	257393	-0,227	75-100µm	295125	0,25322			-0,05748	0,25322
Tabellaria fenestrata	(Lyngbye) Kützing 1844	AU	237977	-0,790	20-50µm	29513	0,05950			-0,04700	0,05950
Ulnaria delicatissima var. angustissima	(Grunow) Aboal & P.C.Silva	AU	256819	0,881	60-70µm	3935	0,00272			0,00240	0,00272
Ulnaria ulna var. acus	(Kütz.) Lange-Bert.	AU	248618	0,881	60-70µm	898498	0,62176			0,54777	0,62176
EUGLENOPHYTA								0,32010	12		
Euglena	Ehrenberg 1830	AU	1010670	2,095	15*40-60 µm	1968	0,00579			0,01214	0,00579
Phacus longicauda	(Ehrenberg) Dujard	AU	238587	1,912	30-40 µm	984	0,00271			0,00517	0,00271
Trachelomonas planctonica	Svirenko	AU	238583	1,227	20-30 µm	37383	0,14134			0,17343	0,14134
Trachelomonas volvocina	(Ehrenberg) Ehrenberg 1834	AU	238584	1,227	12-18 µm	96408	0,17026			0,20890	0,17026
MIOZOA								0,15736	6		
Ceratium hirundinella	(O.F.Müller) Dujardin 1841	AU	238303	0,583	40-50 µm	2952	0,08550			0,04985	0,08550
Gymnodinium	Stein 1878	AU	1010606	-1,000	20-30 µm	3935	0,00770			-0,00770	0,00770
Gymnodinium	Stein 1878	AU	1010606	-1,000	30-35 µm	492	0,00228			-0,00228	0,00228
Peridinium	Ehrenberg 1830	AU	1010576	-0,125	35-40 µm	1968	0,03295			-0,00412	0,03295
Peridinium inconspicuum	Lemmermann		238191	-0,125	18-20 µm	13773	0,02892			-0,00362	0,02892
MUUT								0,82672	30		
Flagellates		AU			10-15 µm	23610	0,03612				
Flagellates		AU			15-25 µm	17708	0,05004				
Unicell					1-2 µm	50765137	0,10153				
Unicell					2-3 µm	7224660	0,26009				
Unicell					3-5 µm	2408220	0,22878				
Unicell					5-7 µm	1251330	0,15016				
Kokonaistilavuus							2,72626		100		
										1,11013	
											1,89954
PTI										0,58442	
Taksonien lukumäärä						33	Mittausepävarmuus +/- 20 %				

Kaunisjärvi

Tyyppijako:	2B	
-------------	----	--

Ekologinen tila PTI	PTI _{obs}	0,58442	EK _{PTI}	0,392057
	PTI _{max}	1	EK _{PTInorm}	0,38
	PTI _{ref}	-0,06		

Ekologinen tila Biomassa	totbio _{obs}	2,72626	EK _{totbio}	0,925066
	totbio _{max}	27	EK _{totbionorm}	0,77
	totbio _{ref}	0,76		

Ekologinen tila Klorofylli	chl _{obs}	23	EK _{chl}	0,716981
	chl _{max}	61	EK _{chlnorm}	0,49
	chl _{viite}	8		

Ekologinen tila Taksonit	taxa _{obs}	33	EK _{taksonit}	0,733333
	taxa _{ref}	45	EK _{taxanorm}	0,657576

Yhteenlaskettu tila norm	0,51
--------------------------	------

Erinomainen tila	$0,8 \leq EK$
Hyvä tila	$0,6 \leq EK < 0,8$
Kohtalainen tila	$0,4 \leq EK < 0,6$
Välttävä tila	$0,2 \leq EK < 0,4$
Huono tila	$EK < 0,2$

Pelagia Nature & Environment AB
Info
Industrivägen 14
901 30 UUMAJA

AR-19-SS-017316-01

EUSEST-00113722

Asiakasnumero: SL8450468

Analyysiraportti

Näytteen numero:	177-2019-08291063	Näytteenottopäivä	20.8.2019 14:45		
Näytteen kuvaus:		Näytteenottaja	Anna Sundelin		
Matriisi:	Vastaanottava vesistö	Näytteenottosyvyys (m)	0-2m		
Näyte saapui:	2019-08-29				
Tulostuspäivämäärä:	12.9.2019				
Näytteen merkintä:	Pelagiaali-Kaunisjärvi 2019 klorofylli				
Analyyysi	Tulos	Yksikkö	Mittaus epävarmuus	Menetelmä/viite	
Klorofylli a	23	µg/l	15 %	SS 028146-1	a)

Toteuttava laboratorio/alihankkija:

a) Eurofins Pegasuslab AB (Uppsala), RUOTSI

Lähetä kopio:

anna.sundelin@pelagia.se (anna.sundelin@pelagia.se)

Shuge Hua, Raportointi

Tämä raportti on allekirjoitettu sähköisesti.

Selitykset

AR-003v48

Laboratorio/laboratoriot ovat kunkin maan akkreditointielinten hyväksymiä. Akkreditoimattomat analyysit on merkitty tunnisteella *

Ellei toisin mainita, mittausepävarmuus ilmoitetaan laajennettuna mittausepävarmuutena peittokertoimella 2. Ruotsin ulkopuolella tehtyihin analyysihin liittyviä poikkeuksia voi esiintyä. Lisätietoja sekä mikrobiologisten analyysien mittausepävarmuus- ja havaitsemistasot annetaan pyynnöstä.

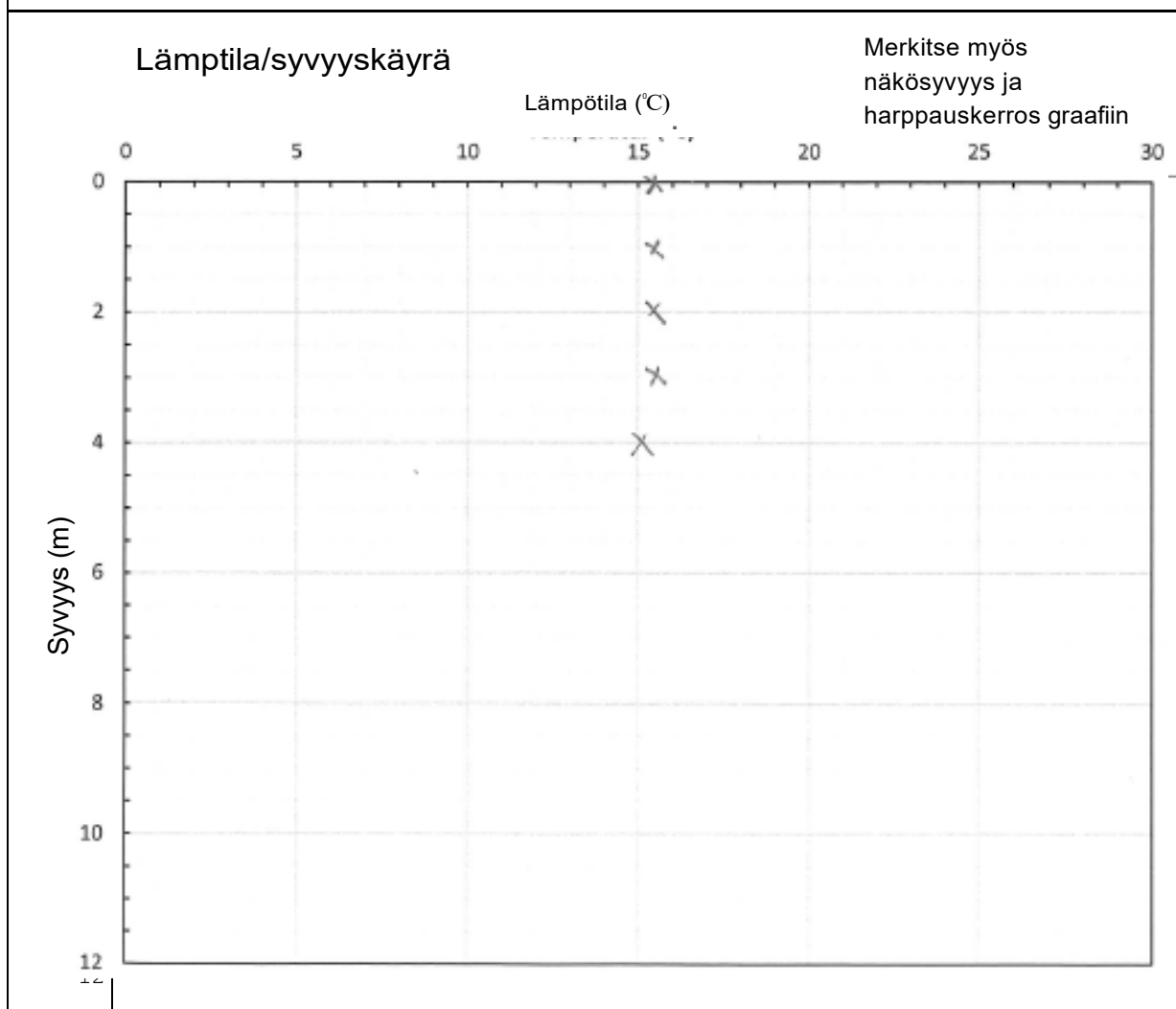
Tämä raportti voidaan julkaista vain kokonaisuudessaan, ellei asianomainen laboratorio ole etukäteen antanut kirjallisesti muunlaista lupaa. Tulokset koskevat vain

lähetettyä näytettä.

Kasviplanktonpöytäkirja

Näytteenottopiste:		
X:	Y:	Kommentti:
Päivämäärä		
Aika		
Näytepisteen kokonaissyvyys	m	
Epilimnion (arvioitu)	m	
Näytteenottosyvyys/menetelmä	m	
Näkösyvyys	m	
Ilman lämpötila	°C	
Pintalämpötila	°C	
Pohjalämpötila	°C	
Pilvisyys	%	
Tuuli (voimakkuus ja suunta)	m/s	

Muuta:



Liite 5. Sedimentin metallit

Saapumispäivä **28.8.2019**
Annettu **12.9.2019**

Pelagia Nature & Environment AB
Kenneth Karlsson

Industrivägen 14
901 30 Uumaja
Ruotsi

Projekti **8798-19**

Analyysi: M2-VB

Viitteenne	Pajala Kaunisjärvi SS10 2,4m					
Näytteenottaja	Anna Sundelin					
Näytteenoton päivämäärä	19.8.2019					
Laboratorionumero	U11637720					
Parametri	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Utf	Merkki
Hienonnut teräsväti *	kyllä		ArbMom	1	I	PECA
TS	3.6	2.0	%	2	I	TV
GF	71.8	3 %	% TS:stä	3	I	TV
TOC *	41.6		% TS:stä	4	I	TV
Leppä	2330	469	mg/kg TS	5	H	ENMU
As	2.85	0.62	mg/kg TS	5	H	ENMU
Ba	166	35	mg/kg TS	5	H	ENMU
Ca	10800	2570	mg/kg TS	5	H	ENMU
Cd	0.274	0.061	mg/kg TS	5	H	ENMU
Co	9.11	1.95	mg/kg TS	5	H	ENMU
Cr	9.29	2.03	mg/kg TS	5	H	ENMU
Cu	11.0	2.4	mg/kg TS	5	H	ENMU
Fe	109000	26000	mg/kg TS	5	H	ENMU
Hg	0.121	0.053	mg/kg TS	5	H	ENMU
K	718	134	mg/kg TS	5	R	MATU
Mn	534	109	mg/kg TS	5	H	ENMU
Mg	3190	668	mg/kg TS	5	H	ENMU
Na	241	54	mg/kg TS	5	H	ENMU
Ni	9.10	2.18	mg/kg TS	5	H	ENMU
Pb	13.2	2.4	mg/kg TS	5	H	ENMU
U	0.913	0.193	mg/kg TS	5	H	ENMU
V	10.1	2.1	mg/kg TS	5	H	ENMU
Zn	60.8	13.1	mg/kg TS	5	H	ENMU
Mo	0.736	0.191	mg/kg TS	6	H	NATO

Viitteenne		Pajala Kaunisjärvi SS10 2,4m				
		0-2 cm, näyte B				
Näytteenottaja		Anna Sundelin				
Näytteenoton päivämäärä		19.8.2019				
Laboratorionumero		U11637721				
Parametri	Tulos	Mittausepävarmuus (±)	Yksikkö	Menetelmä	Utf	Merkki
Hienonnus teräsvati *	kyllä		ArbMom	1	I	PECA
TS	3.5	2.0	%	2	I	TV
GF	69.7	3%	% TS:stä	3	I	TV
TOC *	40.4		% TS:stä	4	I	TV
Leppä	2030	420	mg/kg TS	5	H	ENMU
As	2.51	0.47	mg/kg TS	5	H	ENMU
Ba	205	43	mg/kg TS	5	H	ENMU
Ca	11400	2690	mg/kg TS	5	H	ENMU
Cd	0.253	0.053	mg/kg TS	5	H	ENMU
Co	7.45	1.57	mg/kg TS	5	H	ENMU
Cr	7.85	1.69	mg/kg TS	5	H	ENMU
Cu	9.06	1.99	mg/kg TS	5	H	ENMU
Fe	123000	29800	mg/kg TS	5	H	ENMU
Hg	0.101	0.028	mg/kg TS	5	H	ENMU
K	785	147	mg/kg TS	5	R	MATU
Mn	655	142	mg/kg TS	5	H	ENMU
Mg	3010	609	mg/kg TS	5	H	ENMU
Na	230	49	mg/kg TS	5	H	ENMU
Ni	7.50	1.65	mg/kg TS	5	H	ENMU
Pb	2.2	2.2	mg/kg TS	5	H	ENMU
U	0.873	0.166	mg/kg TS	5	H	ENMU
V	8.64	1.78	mg/kg TS	5	H	ENMU
Zn	53.9	11.9	mg/kg TS	5	H	ENMU
Mo	0.718	0.198	mg/kg TS	6	H	ENMU

Menetelmä	
1	Näytteen valmistelu hienonnus teräsvati.
2	Analyysi SS 02 81 13-1:n mukaan Kuiva-aineen määrittäminen.
3	Analyysi SS 02 81 13-1:n mukaan.
4	TOC lasketaan hehkutushäviöstä "Van Bemmelen" -tekijän perusteella.
5	Näyte on kuivattu 105 °C:ssa ruotsalaisen standardin SS028113 mukaisesti. Määrittäysnäyte on kuivattu 50 °C:ssa ja alkuainetasot on kuiva-ainekorjattu. Liuos on tapahtunut lämpölohkossa HNO₃:n kanssa. ICP-SFMS-analyysi on suoritettu SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) ja EPA-menetelmän 200.8 (mod) mukaisesti. ICP-AES-analyysi on suoritettu SS EN ISO 11885 (mod) ja EPA-menetelmän 200.7 (mod) mukaisesti. Huomaa, että raportointirajoihin voi vaikuttaa se, jos esimerkiksi näytematriisin vuoksi tarvitaan lisälaimennusta, samoin se, jos näytteen määrä on rajallinen.
6	Liuos on tapahtunut Aqua Regia kanssa. ICP-SFMS-analyysi on suoritettu SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) ja EPA-menetelmän 200.8 (mod) mukaisesti. ICP-AES-analyysi on suoritettu SS EN ISO 11885 (mod) ja EPA-menetelmän 200.7 (mod) mukaisesti. Huomaa, että raportointirajoihin voi vaikuttaa se, jos esimerkiksi näytematriisin vuoksi tarvitaan lisälaimennusta, samoin se, jos näytteen määrä on rajallinen.

	Hyväksyjä
ENMU	Enrico Muth
MATU	Marcus Turunen
NATO	Natallia Torapava
PECA	Peter Carlsson
TV	Tiina Vikeväinen

	Utf
H	ICP-SFMS
I	Man. syöttö
R	ICP-AES

* parametrin nimien jälkeen tarkoittaa akkreditoimatonta analyysia.

Mittausepävarmuus ilmoitetaan laajennettuna epävarmuutena (määritelty teoksessa "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Korjattu versio 2010), joka on laskettu peittokertoimella 2, jolloin luottamustaso on noin 95 %.

Mittausepävarmuus on ilmoitettu vain havaituille aineille, joiden pitoisuudet ylittävät raportointirajan.

1 Suorittava tekninen yksikkö (ALS Scandinaviassa) tai toimeksi saanut laboratorio (alihankkija).



Alihankkijan mittausepävarmuus ilmoitetaan useimmiten laajennettuna epävarmuutena, joka on laskettu peittokertoimella 2. Lisätietoja saat laboratoriosta.

Tämä raportti voidaan julkaista vain kokonaisuudessaan, ellei asianomainen laboratorio ole etukäteen antanut kirjallisesti muunlaista lupaa. Tulokset koskevat vain tunnistettua, vastaanotettua ja testattua materiaalia.

Mitä tulee laboratorion vastuuseen toimeksiannosta, tutustu ajantasaiseen tuoteluetteloomme tai verkko-osoitteeseemme www.alsglobal.se

Digitaalisesti allekirjoitettu PDF-tiedosto edustaa alkuperäistä raporttia. Kaikkia tulosteita tästä on pidettävä kopioina.

**Liite 1. Ehdotus sedimenttinäytteenottoa koskevaksi
kenttäpöytäkirjaksi**

Näytepiste	Päivämäärä	Aika	Lat	Long	Syvyys	Tuulen suunta	Tuulen nopeus	Aallonkorkeus	Sedimentin kuvaus	Valokuva n nro.	Väri	H ₂ S	Näytteiden lukumäärä	Näytteen merkinä
					I								I	

Översättningref.nr:
73038569Stockholm
2022-06-14**Semantix**