

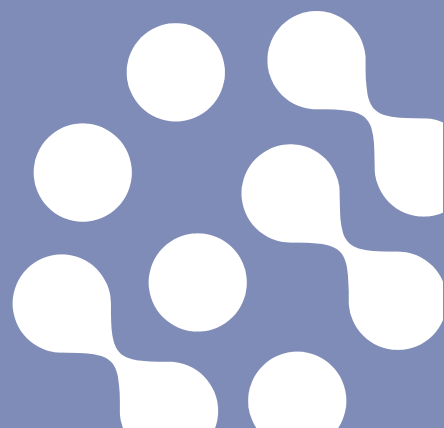
Eurofins Ahma Oy
Projekti 10637
12.2.2021

TUNTURI-LAPIN VESI OY

YLLÄKSEN KESKUSPUHDISTAMO

RAUTARUUKKI OYJ

RAUTUVAARAN VARASTOALLAS VELVOITETARKKAILU



TUNTURI-LAPIN VESI OY, YLLÄKSEN KESKUSPUHDISTAMO

RAUTARUUKKI OYJ, RAUTUVAARAN VARASTOALLAS

VELVOITETARKKAILU

Sisällysluettelo

1.	YLEISTÄ.....	1
2.	LUVITUS JA TARKKAILUOHJELMA	1
2.1	VARHAISEMMAT VAIHEET	1
2.2	VOIMASSA OLEVA YMPÄRISTÖLUPA JA JÄTEVEDEN LASKULUPA.....	1
2.3	TARKKAILU.....	3
3.	SELVITYS JÄTEVEDESTÄ JA SEN KÄSITTELYSTÄ.....	3
3.1	ASUMISJÄTEVESI	3
3.2	RAUTUVAARAN RIKASTAMON VARASTOALTAAN VESI	4
4.	TARKKAILUN TOTEUTUMINEN.....	6
5.	JÄTEVEDENPUHDISTAMON KÄYTTÖTARKKAILUN TULOKSET	6
6.	PÄÄSTÖTARKKAILU	9
6.1	PUHDISTAMON TULOKUORMITUS	9
6.2	PUHDISTUSTULOS JA VESISTÖÖN (JÄLKISELKEYTYSALTAASEEN) JOHDettu KUORMITUS	11
6.3	LIETTEEN LAATU	13
6.4	TULOSTEN TARKASTELU	13
6.5	JÄLKISELKEYTYSALTAAN JUOKSUTUKSEN TARKKAILUN TOTEUTUMINEN.....	14
6.6	JÄLKISELKEYTYSALTAASTA JOHDETUN VEDEN LAATU JA KUORMITUS	15
7.	RIKASTAMON JÄTEVESIALLAS	17
7.1	JUOKSUTUSMÄÄRÄT JA TARKKAILUN TOTEUTUMINEN	17
7.2	RIKASTAMON VARASTOALTAAN KUORMITUS	17
	VIITTEET	18

LIITTEET

Liite 1. Jätevesitarkkailun tulokset

Liite 2. Kuormituslaskelmat

Liite 3. Jätkiselkeytysaltaan ja rikastamon varastoaltaan tyhjennysvesien analyysitulokset

Liite 4. Lietetulokset

12.2.2021

Eurofins Ahma Oy

Olavi Pusa
Ympäristönhoidon agrologi (AMK)

Yhteystiedot

Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi
Sähköposti: EtunimiSukunimi@eurofins.fi

www.eurofins.fi

1. YLEISTÄ

Kolarin kunta myi kunnanvaltuuston 9.6.2014 tehdyllä päätöksellä ja 11.9.2014 allekirjoitetulla kauppakirjalla kunnan vesilaitostoiminnan Ylläksen Yhdyskuntatekninen Huolto Oy:lle (YYTH Oy) siten, että siirto astui voimaan 1.10.2014. Kaupan myötä YYTH Oy:lle siirtyivät kaikki vesilaitokseen liittyvät oikeudet ja vastuut.

1.3.2016 alkaen Ylläksen Yhdyskuntatekninen Huolto Oy:n toiminta jatkuu nimellä Tunturi-Lapin Vesi Oy.

Käsillä olevassa raportissa on esitetty Ylläksen keskuspuhdistamon velvoitetarkkailun tulokset. Tarkkailu käsittää käyttö- ja päästötarkkailun. Raportissa on esitetty myös Rautuvaaran rikastamon varastoaltaasta vesistöön johdetun veden tarkkailun tulokset. Tarkkailuista vuonna 2019 vastasi Eurofins Ahma Oy.

Vesistötarkkailun osalta Ylläksen keskuspuhdistamo ja Rautuvaaran varastoallas on liitetty Tornion-Muonionjoen yhteistarkkailuun.

2. LUVITUS JA TARKKAILUOHJELMA

2.1 Varhaisemmat vaiheet

Suomalais-ruotsalainen rajajokikomissio on päätöksellään M9/93 (17.1.1997) myöntänyt Ylläksen Yhdyskuntatekninen Huolto Oy:lle (YYTH Oy) luvan Ylläksen alueen käsiteltyjen jätevesien johtamiselle Niesajokeen ja jätevesien jälkiselkeytystä varten tarvittavan altaan rakentamiseen Niesajokilaaksoon. Outokumpu Mining Oy vuokrasi Rautuvaaran rikastamoalueen Rautaruukki Oy:ltä ja sai jätevesien johtamiseen luvan rajajokikomissiolta. Alue on palautunut Rautaruukille ja kaivospiiri on lopetettu. Ylläksen keskus-jätevedenpuhdistamolle kootaan kaikki Ylläksen alueen taajamien ja matkailukeskusten jätevedet pitkillä siirtoviemäreillä. Puhdistamo aloitti toimintansa toukokuussa 1997.

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto myönsi 28.6.2006 päätöksellään Nro 66/06/1 YYTH Oy:lle ympäristöluvan, joka koskee hakemuksen mukaista ja laajuista jätevesien käsittelyä Ylläksen keskuspuhdistamolla.

Suomalais-ruotsalainen rajajokikomissio antoi 21.12.2006 päätöksen, jossa se myönsi YYTH Oy:lle luvan Ylläksen alueen käsiteltyjen jätevesien johtamisen jatkamiseen Niesajokeen tietyillä ehdoilla.

2.2 Voimassa oleva ympäristölupa ja jäteveden laskulupa

Ylläksen yhdyskuntatekninen huolto Oy (nykyisin Tunturi-Lapin Vesi Oy) on 11.3.2015 Pohjois-Suomen aluehallintovirastoon saapuneella ja myöhemmin täydentämällään hakemuksella hakenut lupaa toiminnan olennaiselle muuttamiselle koskien jätevesien käsittelyprosessin uudistamista ja aumakompostointialueen laajentamista sekä toistaiseksi voimassa olevien Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston ympäristöluvan ja suomalais-ruotsalaisen rajajokikomission päätöksen lupamääräysten tarkistamisille koskien Ylläksen keskuspuhdistamon toimintaa sekä jätevedenpuhdistamolla käsiteltyjen jätevesien johtamista Niesajokeen.

Tunturi-Lapin Vesi Oy
Ylläksen keskuspuhdistamo
Rautaruukki Oyj, Rautuvaaran varastoallas
Velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2020
Käyttö- ja päästötarkkailu

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto antoi päätöksen asiasta 26.2.2018 päivätyllä ympäristöluvalla nro 18/2018/1.

Päätös korvaa Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston 28.6.2006 Ylläksen Yhdyskuntatekninen Huolto Oy:lle myöntämän ympäristöluvan nro 66/06/1 ja suomalais-ruotsalaisen rajajokikomission 21.12.2006 Ylläksen Yhdyskuntatekninen Huolto Oy:lle antaman päätöksen M51/04.

Jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailuun vaikuttavia lupaehtoja ovat mm. seuraavat:

Lupaehto 1. "Ylläksen keskuspuhdistamon viemäriverkoston alueella muodostuvat jätevedet on käsiteltävä hakemuksen liitteessä 12 (Ylläs_Päivitetty prosessisuunnitelma_2015_2.pdf) esitetyn mukaisessa tai muussa vastaavan tehoisessa jätevedenpuhdistamossa kaikissa olosuhteissa tehokkaasti. Uudistettava jätevedenpuhdistamo on otettava käyttöön viimeistään 1.1.2022 ja rakennustöiden aloittamisesta on hyvissä ajoin ennakolta ilmoitettava Lapin ELY-keskukselle ja Kolarin kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Töiden valmistumisesta on ilmoitettava edellä mainituille viranomaisille ennen rakennelmien käyttöönottoa. Rakennustöiden aikana jätevedet on käsiteltävä nykyisessä jätevedenpuhdistamossa ja johdettava nykyistä reittiä pitkin Niesajokeen. Luvan saajan on toimitettava uudistettavan jätevedenpuhdistamon yksityiskohtaiset rakennus- ja laadunvalvontasuunnitelmat sekä työselostukset Lapin ELY-keskukselle viimeistään kuusi kuukautta ennen uuden jätevedenpuhdistamon rakennustöiden aloittamista. Suunnitelmiin on muun ohella liitettävä esitys, miten jätevesien käsittely varmistetaan kaikissa olosuhteissa uuden jätevedenpuhdistamon rakennustöiden aikana."

Lupaehto 2. "Jätevedenpuhdistamoa on käytettävä ja hoidettava niin, että jätevesien käsittelytulos pysyy tasaisena. Jätevedenpuhdistamolta jälkiselkeytysaltaaseen (rikastamon vanha raakavesiallas) johdettavan jäteveden on täytettävä puolivuosisekiarvoina häiriö- ja poikkeukselliset tilanteet mukaan lukien seuraavat jäännöspitoisuuksien ja poistotehojen raja-arvot:

- BOD₇(ATU)

- enintään 60 mg/l O₂ ja poistoteho vähintään 70 %
- 1.1.2022 lähtien enintään 10 mg/l O₂ ja poistoteho vähintään 95 %

- Kokonaisfosfori

- enintään 0,8 mg/l ja poistoteho vähintään 90 %
- 1.1.2022 lähtien enintään 0,4 mg/l ja poistoteho vähintään 95%

- Ammoniumtyppi (NH₄-N)

- 1.1.2022 lähtien poistoteho vähintään 70 %

- Kiintoaine

- 1.1.2022 lähtien enintään 15 mg/l."

Lisäksi jäteveden käsittelytuloksen on täytettävä valtioneuvoston asetuksen yhdyskuntajätevesistä (888/2006) vähimmäisvaatimukset asetuksen mukaisesti tarkkailtuna. Uudistetulla jätevedenpuhdistamolla käsitellyt jätevedet on johdettava nykyistä reittiä pitkin jälkiselkeytysaltaan kautta Niesajokeen.

Lupaehto 3. "Vesien juoksutus jälkiselkeytysaltaasta (rikastamon vanha raakavesiallas) Niesajokeen on tehtävä tämän päätöksen liitteenä 2 olevan säännöstelyohjeen mukaisesti. Mikäli altaasta on luonnonolosuhteiden pakosta tehtävä säännöstelyohjeesta poikkeavia juoksutuksia, on luvan saajan ilmoitettava viipymättä kaikista juoksutuksista ELY-keskukselle. Ilmoitukseen on liitettävä tieto juoksutuksen syystä, arvio sen kestosta ja juoksutettavasta vesimäärästä ja sen

Tunturi-Lapin Vesi Oy
Ylläksen keskuspuhdistamo
Rautaruukki Oyj, Rautuvaaran varastoallas
Velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2020
Käyttö- ja päästötarkkailu

laadusta sekä arvio poikkeusjuoksutuksen vaikutuksista Niesajoessa. Lisäksi ilmoitukseen on liitettävä esitys juoksutuksen aikaisesta lisätarkkailusta. Säännöstelyohjeen mukaisen juoksutuksen aloittamisesta on ennakolta ilmoitettava Lapin ELY-keskukselle ja Kolarin kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.”

Lupa on voimassa toistaiseksi.

2.3 Tarkkailu

Puhdistamon käyttö- ja päästötarkkailua on suoritettu 26.3.2012 laaditun tarkkailuohjelman (Kaikkonen 2012) mukaisesti.

Jälkiselkeytsaltaan tilaa ja toimintaa on lisäksi tarkkailtu vuosina 2007–2008 laaditun (Hilli 2007) tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailusta on laadittu erillinen rajajokikomission velvoittama ja tarkkailuohjelman mukainen raportti (Kaikkonen & Savolainen 2009).

3. SELVITYS JÄTEVEDESTÄ JA SEN KÄSITTELYSTÄ

3.1 Asumisjätevesi

Jätevesi muodostuu Ylläksen alueen taajamissa ja matkailukeskuksissa Äkäslompolossa, Ylläsjärvellä, Lainiossa ja pienemmissä näihin liittyvissä loma-asutuksen keskittymissä. Jätevedet pumpataan siirtoviemäreillä Rautuvaaraan, joka on entinen Rautaruukki Oy:n omistama ja viimeksi Outokumpu Oy:n käyttämä kaivos- ja rikastamoalue. Kaivoksen vanhaa raakavesiallasta käytetään kemiallisesti käsiteltyjen jätevesien jälkiselkeytykseen (Kuva 3-1). Jätevedet johdetaan siitä tulva-aikoina Niesajokeen ja edelleen Muonionjokeen. Jälkiselkeytsaltaaseen kertyy jätevesien lisäksi sade- ja sulamisvesiä altaan valuma-alueelta.

Suunnitelmassa on varauduttu rakentamaan vanhaan kaivoksen raakavesialtaaseen patoamalla tulevan jäteveden tasausallas, mikäli jätevesien määrä kasvaa niin suureksi, että se ylittää rakennetun puhdistamon kapasiteetin. Suunnittelun lähtökohtana on ollut Ylläksen alueen yleiskaava, jossa vuodepaikkakapasiteetti majoituksessa kasvaa 37 200 paikkaan. Vedenkulutusennustetta laadittaessa on oletettu käyttöasteen olevan noin 80 % eli vastaten noin 30 000 vuodepaikkaa. Käyttöasteeksi koko vuodelle on oletettu 25 %. Puhdistamon mitoitusta valittaessa lähtökohtana on ollut kevättalven hiihtosesonki maaliskuusta huhtikuuta ja mitoitusjätevesivirtaamana on ollut ko. ajankohdan mukainen jätevesivirtaama (Taulukko 3-1).

Tunturi-Lapin Vesi Oy
Ylläksen keskuspuhdistamo
Rautaruukki Oyj, Rautuvaaran varastoallas
Velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2020
Käyttö- ja päästötarkkailu

Taulukko 3-1. Ylläksen keskuspuhdistamon mitoitussarvot.

Ajankohta		v.1995	Lopullinen tilanne
Vuodepaikkoja	kpl	12 000	30 000
q	l/as·d	200	250
Q	m ³ /a	200 000	700 000
MQ(mit, kk)	m ³ /d	1 300	4 700
BOD7	kg/d	380	1 360
P	kg/d	17	62
N	kg/d	81	292
Vuotovedet	m ³ /d	150	400

Puhdistamolle ei johdeta merkittävästi teollisuusjätevesiä. Laitokselle otetaan vastaan sakokaivolietettä erityisen lietealtaan kautta.

Puhdistamon prosessi käsittää veden virtaussuunnassa lueteltuna seuraavat toimintayksiköt:

Tulopumppaus, välppäys ja välpepuristin, hiekanerotus (viipymä 5 min), kemikalointi, flokkausallas (viipymä 15 min), selkeytysallas ja jälkiselkeytysallas. Hiekanerotus on 2-linjainen, hämmennys 3-linjainen ja kemiallinen selkeytys 3-linjainen. Kemiallisen vaiheen selkeytysaltaat on mitoitettu pintakuormalle 0,8 - 1,2 m/h ja viipymälle 4,5 - 3,2 h.

Altaan mitoitussarvot ($Q_{mit} 1995 = 110 \text{ m}^3/\text{h}$):

halkaisija	m	12
pinta-ala	m ²	113
vesitilavuus	m ³	395
pintakuorma	m/h	1,0
ylivuotokourun reunakuorma	m ³ /h·m	3,0
viipymä h	3,5	

Lieteprosessiin kuuluvat:

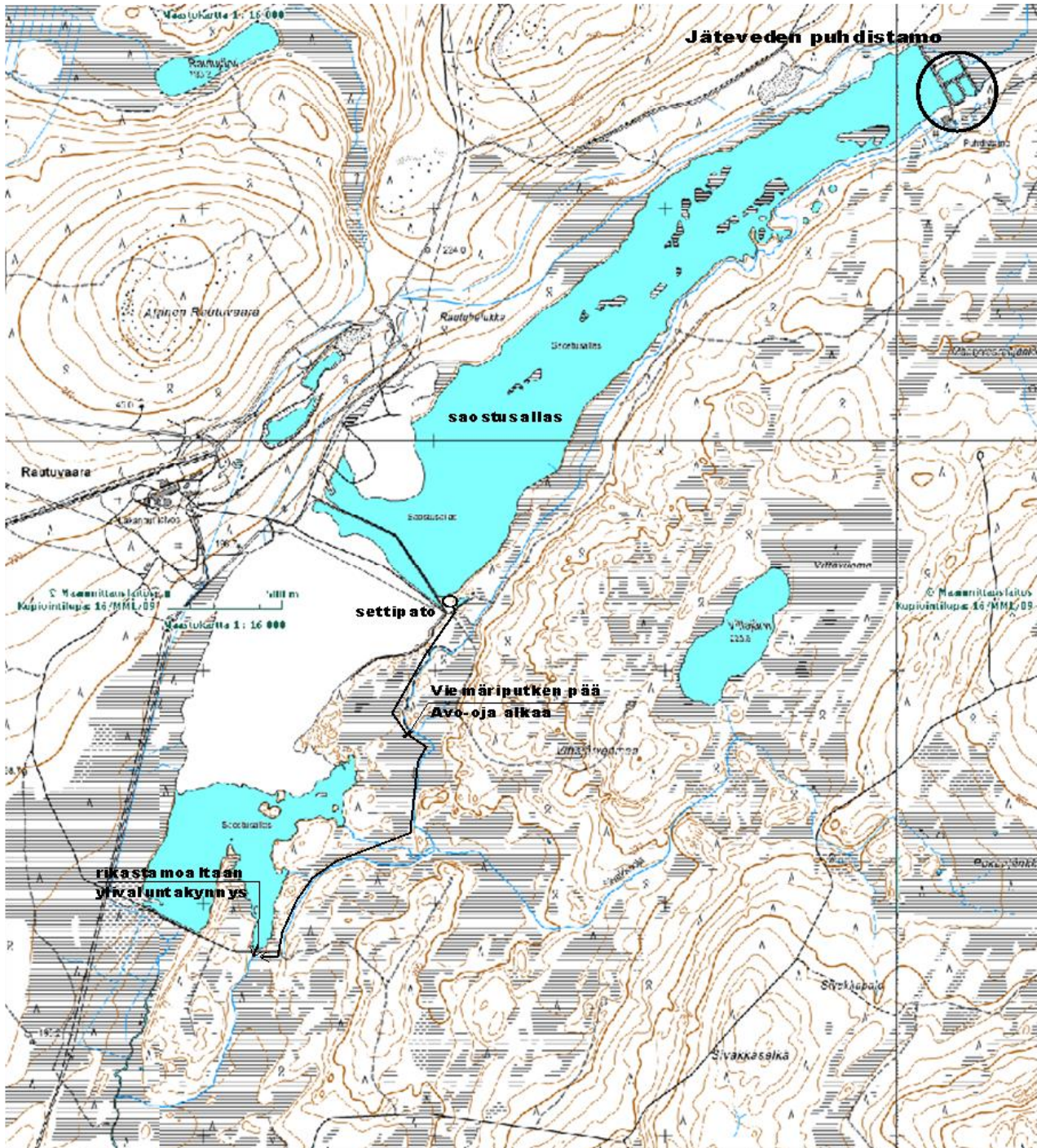
Lietteen pumppaus hiekanerotuksesta ja kemiallisesta selkeytyksestä sakeuttamoon ja polymeerin lisäys. Lieite tiivistetään ja kuivataan koneellisesti ja kompostoidaan. Lietteenkuivauksen rejektivesi johdetaan suoraan kemikalointi- ja pikasekoitusprosessiin ohi tulovirtaamamittauksen.

Lokakuussa 2008 jälkiselkeytysaltaan tyhjentäminen pumppaamalla lopetettiin ja tämän jälkeen tyhjentäminen on tapahtunut painovoimaisesti putkijalan ja avo-ojan kautta.

3.2 Rautuvaaran rikastamon varastoaltaan vesi

Rikastamon varastoaltaan (Kuva 3-1) vesi on muodostunut alueella aikaisemmin toimineen rikastamon prosessivesistä. Vettä on aiemmin pumpattu Niesajokeen patoturvallisuuden säilyttämiseksi yleensä kevättulvan yhteydessä, mutta sateisina vuosina myös syksyllä. Nykyisin pumppauksesta on luovuttu ja altaan tyhjennys tapahtuu patoon tehdyn ylijouksutusaukon kautta.

Tunturi-Lapin Vesi Oy
Ylläksen keskuspuhdistamo
Rautaruukki Oyj, Rautuvaaran varastoallas
Velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2020
Käyttö- ja päästötarkkailu



Kuva 3-1. Puhdistamon jälkiselkeytsaltaan ja rikastamon varastoaltaan lähtevän veden näytteenottopisteiden sijainti.

Tunturi-Lapin Vesi Oy
Ylläksen keskuspuhdistamo
Rautaruukki Oyj, Rautuvaaran varastoallas
Velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2020
Käyttö- ja päästötarkkailu

4. TARKKAILUN TOTEUTUMINEN

Puhdistamon päästötarkkailun toteuttamisesta vuonna 2020 vastasi Eurofins Ahma Oy. Näytteitä puhdistamolta otettiin pääasiallisesti tarkkailuohjelman mukaan kerran kuukaudessa. Syyskuun kierros vuonna 2020 jäi toteutumatta. Liete- ja kompostinäytteitä otettiin päästötarkkailun yhteydessä elokuussa, lokakuussa ja joulukuussa, joista lokakuun näyte oli ylimääräinen.

5. JÄTEVEDENPUHDISTAMON KÄYTTÖTARKKAILUN TULOKSET

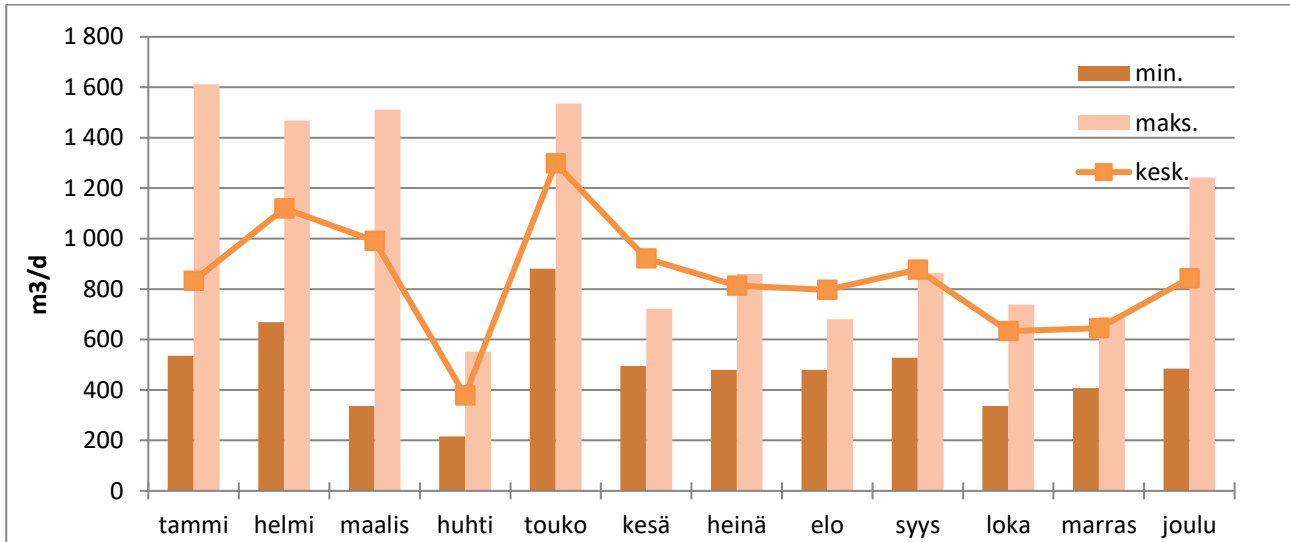
Taulukkoon 5-1 on koottu käyttötarkkailutietoja puhdistamolta vuodelta 2020 ja kuvassa 5-1 on havainnollistettu puhdistamolla käsiteltyä jätevesimäärää.

Puhdistamolla käsiteltiin jätevettä vuoden 2020 aikana yhteensä 309 575 m³ eli keskimäärin 848 m³/d. Suurin vuorokausivirtaama (1 612 m³/d) mitattiin tammikuussa ja pienin (216 m³/d) huhtikuussa. Ohituksia ei jouduttu suorittamaan vuonna 2020. Saostuskemikaalia (ALF) käytettiin 180 tonnia (582 g/m³). Lietettä kuivattiin ja varastoitiin 891 m³.

Taulukko 5-1. Käyttötarkkailutietoja puhdistamolta vuonna 2020.

Kuu-	Käsitelty jätevesi				Ohitus	Veden	Saostuskemik.		Sähkön	kuivattu ja	Kolari jvp:ltä vastaan-otettu ja käsitelty liete	poistettu	poistettu	käsitelty	
kausi	m³/d		m³	kulutus			ALF		kulutus	varastoitu liete		välpe	hiekk	sakok. liete	
	min.	kesk.	maks.	yhteensä			m³	m³	kg	g/m³		kWh	m³	m³	tn
tammi	535	833	1 612	25 812			12 958	502		88			1,9	35	
helmi	669	1 119	1 469	32 445			20 278	625		110		1,9	1,0	9	
maalis	336	991	1 512	30 734			19 055	620		145			0,8	10	
huhti	216	378	552	11 341			6 634	585		48			1,8	31	
touko	881	1 299	1 536	40 257			20 934	520		56		1,2	1,0	41	
kesä	495	921	722	27 642			14 097	510		47		1,6	1,0	510	
heinä	480	813	860	25 212			15 379	610		53			2,3	79	
elo	480	798	680	24 724			14 587	590		44			0,4	78	
syys	528	877	863	26 307			15 521	590		76		1,9	0,6	396	
loka	336	634	739	19 649			12 182	620		100		1,8	0,0	522	
marras	408	645	690	19 344			12 187	630		54			1,0	177	
joulu	485	842	1 243	26 108			16 448	630		70		2,0	0,5	48	
Yhteensä koko vuonna				309 575			180 261	582		891		10	12	1 936	
Keskim. vuorokaudessa				848			493								
Vuonna 2019				302 319			155 736	515		1 027		8,0	6,1	1 765	
Vuonna 2018				281 846			136 869	486		922		8,0	5,6	1 936	
Vuonna 2017				285 656			133 380	467		1 068		20	0	1 155	
Vuonna 2016				316 969			129 838	410		1 020		14	10		
Vuonna 2015				284 476			115 134	405		990		13		6 755	
Vuonna 2014				267 428	2 600	190 100	111 018	415		1 059		23		1 660	
Vuonna 2013				250 147	0	0	134 254	537		1 026	118	21	1,0	1 505	
Vuonna 2012				296 557	0	0	103 231	348		878		25	0,8	2 383	
Vuonna 2011				268 374	0	320 420	86 895	324		930		30	10	10 556	
Vuonna 2010				225 352	0	360 140	75 341	334		836		30	10	2 223	

Tunturi-Lapin Vesi Oy
Ylläksen keskuspuhdistamo
Rautaruukki Oyj, Rautuvaaran varastoallas
Velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2020
Käyttö- ja päästötarkkailu



Kuva 5-1. Puhdistamon vuorokausivirtaamien (m³/d) keski- ja ääriarvot vuonna 2020.

Kuvassa 5-2 on havainnollistettu viikkovirtaamien vaihtelua ja esitetty vuotovesikertoimet ja puhdistamon käyttöasteet eri virtaamatilanteissa.

Puhdistamon käyttöaste oli keskivirtaamalla laskien 18 % ja 8 viikon maksimivirtaamalla laskien 25 % mitoitusvirtaamasta (4 700 m³/d).

Vuotovesikertoimet eivät anna todellista kuvaa vuotovesien määrästä, koska virtaamat vaihtelevat voimakkaasti muutenkin matkailusesonkien mukaan.

Tunturi-Lapin Vesi Oy
Ylläksen keskuspuhdistamo
Rautaruukki Oyj, Rautuvaaran varastoallas
Velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2020
Käyttö- ja päästötarkkailu

Vuotovesikertoimet:

$n_v = \text{keskivirtaama} / 4:n \text{ peräkkäisen viikon min.virt.} =$ **2,36**

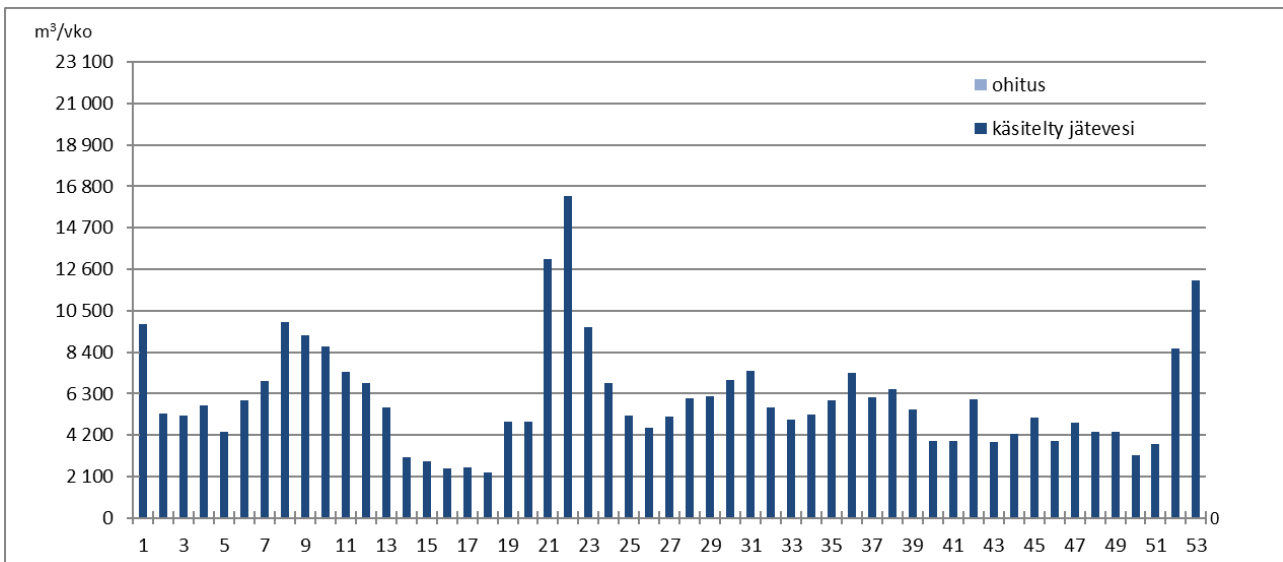
$n_{\text{max}} = 8:n \text{ peräkk. viikon max.virt.} / 4:n \text{ peräkk. viikon min. virt.} =$ **3,26**

Jätevedenpuhdistamon käyttöaste:

4 viikon min. virtaama **8%**

keskivirtaama **18%**

8 viikon max. virtaama **25%**



Kuva 5-2. Viemäriverkoston viikkovirtaamakuvaaja, vuotovesikertoimet ja puhdistamon käyttöaste eri virtaamatilanteissa vuonna 2020.

6. PÄÄSTÖTARKKAILU

6.1 Puhdistamon tulokuormitus

Velvoitetarkkailun tulokset kokonaisuudessaan on esitetty liitteessä 1 ja kuormituslaskelmat liitteessä 2. Taulukossa 5-1 on esitetty vuosien 2011-2020 vesimääriä, tulokuormitusta ja tulevan veden laatua vuosikeskiarvona laskettuna. Kuvassa 6-1 on havainnollistettu tulokuormituksen ja puhdistamolle tulevan jäteveden laadun kehitystä graafisesti viimeisen 10 vuoden aikana.

Viemäriverkoston jätevesimäärä suureni 2 % edellisvuoteen verrattuna. Keskimääräinen tulokuormitus kuitenkin pieneni (17-57 %) kaikkien kuormitteiden osalta vuoteen 2019 verrattuna.

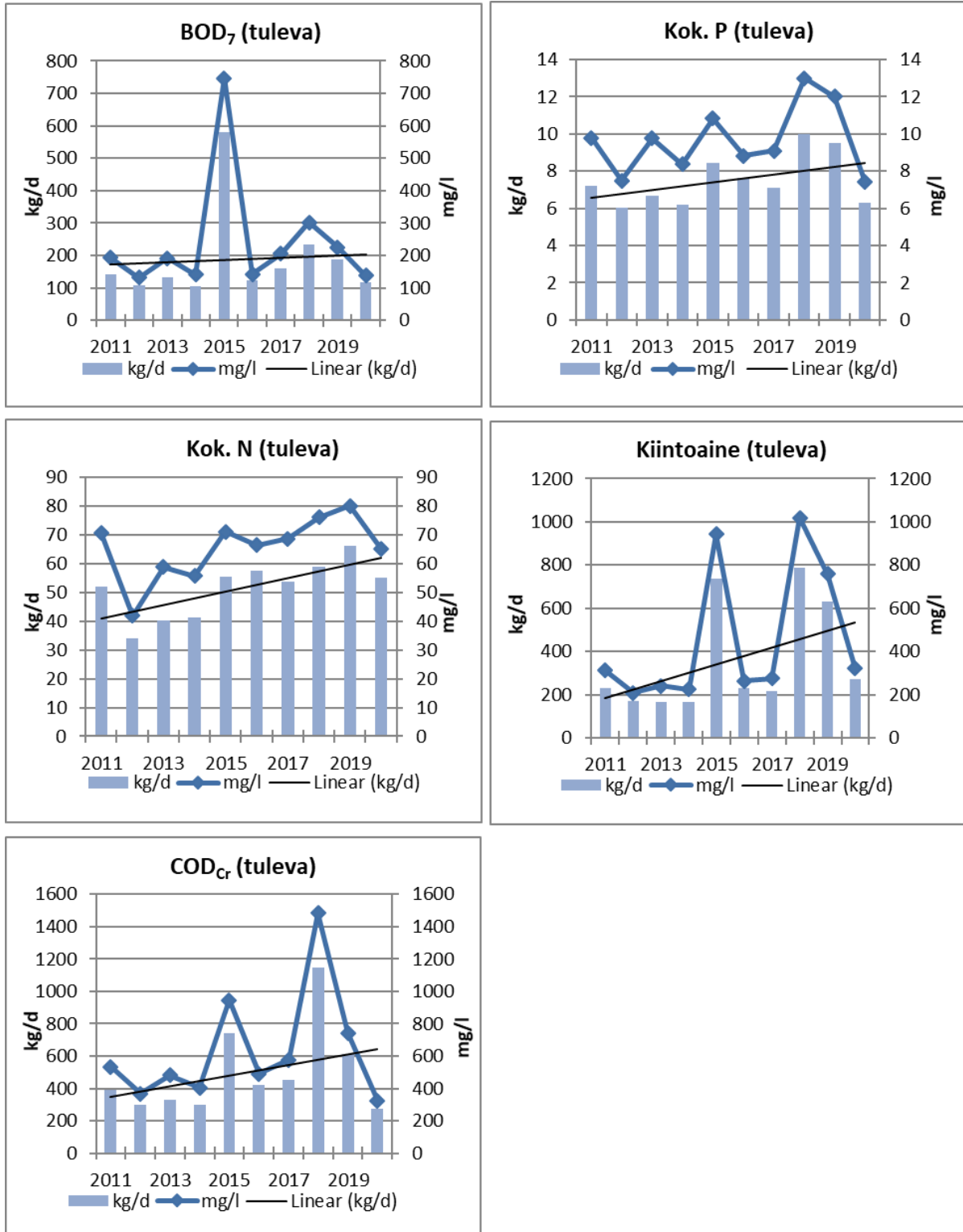
Suurin BOD₇:n tulokuormitus (302 kg/d) mitattiin helmikuun tarkkailukerralla (16.2.), mikä vastaa asukasvastineluvuksi laskettuna 4 314 hengen puhdistamattomia jätevesiä (Liite 2).

Viimeisen kymmenen vuoden tarkkailujaksoa tarkasteltaessa voidaan tulokuormituksessa nähdä vuosittaisia vaihteluita, mutta silti selvä kasvava suuntaus on havaittavissa kaikkien kuormitteiden suhteen.

Taulukko 6-1. Käsitelty vesimäärä (m³/a), ohitukset (m³/a), tulokuormitus (kg/d) ja tulevan veden laatu (mg/l) vuosina 2011-2020.

vuosi	käsitelty		ohitus	BOD ₇ /ATU		kok. P		kok. N		kiintoaine		COD _{Cr}	
	m ³ /a	m ³ /d		kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l
2011	268 374	735	0	142	193	7,2	9,8	52	71	229	312	393	535
2012	296 557	810	0	107	132	6,1	7,5	34	42	169	209	298	368
2013	250 147	685	0	131	191	6,7	9,8	40	59	164	240	330	482
2014	267 428	740	2600	104	141	6,2	8,4	41	56	166	224	300	405
2015	284 476	779	0	582	747	8,4	11	55	71	735	943	738	947
2016	316 969	866	0	124	143	7,7	8,8	58	66	228	264	424	490
2017	285 656	783	0	160	205	7,1	9,1	54	69	215	275	451	576
2018	281 846	772	0	233	302	10	13	59	76	788	1020	1145	1483
2019	302 319	828	0	187	225	9,5	12	66	80	629	759	615	742
2020	309 575	846	0	117	138	6,3	7,4	55	65	271	321	275	325

Tunturi-Lapin Vesi Oy
Ylläksen keskuspuhdistamo
Rautaruukki Oyj, Rautuvaaran varastoallas
Velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2020
Käyttö- ja päästötarkkailu



Kuva 6-1. Ylläksen keskuspuhdistamon tulokuormituksen (kg/d) ja tulevan veden laadun (mg/l) kehitys vuosina 2011-2020.

Tunturi-Lapin Vesi Oy
Ylläksen keskuspuhdistamo
Rautaruukki Oyj, Rautuvaaran varastoallas
Velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2020
Käyttö- ja päästötarkkailu

6.2 Puhdistustulos ja vesistöön (jälkiselkeytysaltaaseen) johdettu kuormitus

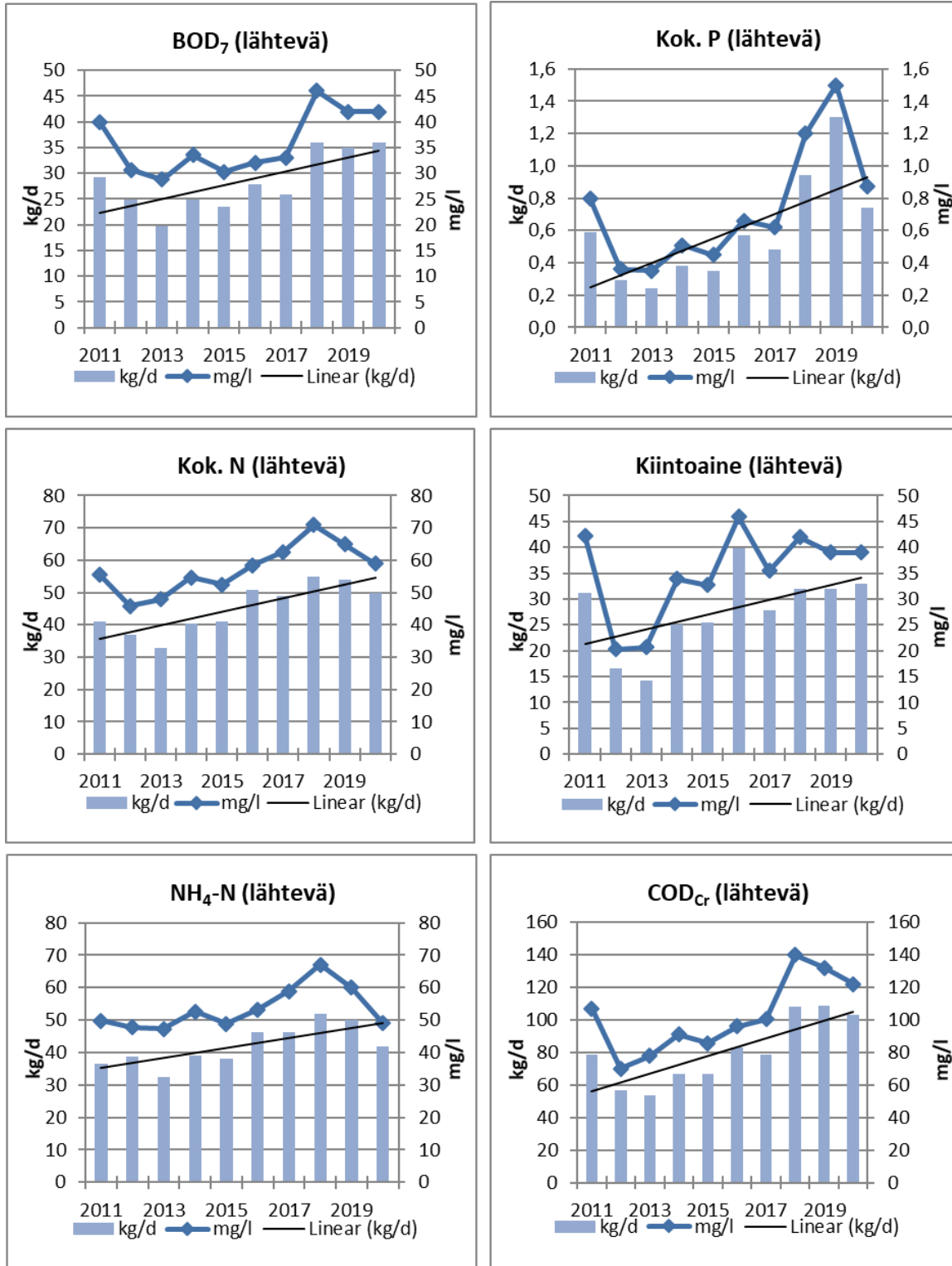
Puhdistamolta jälkiselkeytysaltaaseen vuonna 2020 johdettu kuormitus kasvoi vain BOD_{7/ATU}:n ja kiintoaineen osalta (3 %) edellisvuoteen verrattuna. Muiden muuttujien osalta kuormitus pieneni (6-43 %).

Viimeisen kymmenen vuoden jaksoa tarkasteltaessa on jälkiselkeytysaltaaseen johdetussa kuormituksessa havaittavissa kasvua kaikkien kuormitteiden osalta (Taulukko 6-2 ja Kuva 6-2).

Taulukko 6-2. Puhdistamolta jälkiselkeytysaltaaseen johdettu kuormitus (kg/d), lähtevän veden laatu (mg/l) ja puhdistustehot (%) vuosina 2011-2020.

vuosi	BOD _{7/ATU}			kok. P			kok. N			kiintoaine			NH ₄ -N			COD _{Cr}		
	kg/d	mg/l	%	kg/d	mg/l	%	kg/d	mg/l	%	kg/d	mg/l	%	kg/d	mg/l	%	kg/d	mg/l	%
2011	29	40	79	0,59	0,80	92	41	56	21	31	42	86	37	50	30	79	107	80
2012	25	31	77	0,29	0,36	95	37	46	-10	17	20	90	39	48	-14	57	70	81
2013	20	29	85	0,24	0,35	96	33	48	18	14	21	91	32	47	20	54	78	84
2014	25	34	76	0,38	0,51	94	41	55	1,6	25	34	85	39	53	6	67	91	78
2015	24	30	96	0,35	0,45	96	41	53	26	26	33	97	38	49	31	67	86	91
2016	28	32	78	0,57	0,66	93	51	59	12	40	46	83	46	53	20	83	96	80
2017	26	33	84	0,48	0,62	93	49	63	8,9	28	36	87	46	59	14	79	101	83
2018	36	46	85	0,94	1,2	91	55	71	6,0	32	42	96	52	67	12	108	140	91
2019	35	42	81	1,30	1,50	87	54	65	19	32	39	95	50	60	25	109	132	82
2020	36	42	70	0,74	0,87	88	50	59	9,0	33	39	88	42	49	24	103	122	63

Tunturi-Lapin Vesi Oy
Ylläksen keskuspuhdistamo
Rautaruukki Oyj, Rautuvaaran varastoallas
Velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2020
Käyttö- ja päästötarkkailu



Kuva 6-2. Ylläksen keskuspuhdistamolta jälkiselkeytysaltaaseen johdetun kuormituksen (kg/d) ja lähtevän veden laadun (mg/l) kehitys vuosina 2011-2020 (vuosikeskiarvoina).

6.3 Lietteen laatu

Ylläksen keskuspuhdistamon lietteen ja kompostin laatua tutkittiin 5.8., 15.10. ja 8.12. otetuista näytteistä. MMM asetuksessa 24/11 mainitut raja-arvot ylittyivät elokuussa kompostissa elohopean osalta. Joulukuussa otetuissa lietenäytteissä tulokset olivat MMM asetuksen 24/11 mukaisia. (Liite 4.)

15.10. otetun ylimääräisen lietenäytteen tulokset ovat suuntaa-antavia, koska näyte oli toimitettu laboratorioon muovipullossa. Kaikkien PAH-komponenttien pitoisuutta ei voitu määrittää matriisihäiriön vuoksi, matriisihäiriönä näytteen korkea rasvahappopitoisuus. Tulokset on avattu tarkemmin liitteessä 4.

6.4 Tulosten tarkastelu

Taulukossa 6-3 on verrattu puhdistamon toimintaa ympäristöluvassa esitettyihin raja-arvoihin ja taulukossa 6-4 Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 esitettyihin vähimmäisvaatimuksiin vuonna 2020.

Taulukko 6-3. Ylläksen keskuspuhdistamon puhdistustulos v. 2020.

Laskentajakso	BOD ₇ /ATU		Fosfori	
	pitoisuus mg/l	poistoteho %	pitoisuus mg/l	poistoteho %
I-jakso 2020	45	67	0,93	88
II-jakso 2020	37	73	0,78	89
Ympäristöluvan raja-arvot	60	70	0,8	90

Ylläksen keskuspuhdistamo ylsi ympäristöluvan raja-arvoihin BOD₇/ATU:n pitoisuuden osalta kummallakin vuosipuoliskolla. Reduktio jäi hieman raja-arvon alle ensimmäisellä vuosipuoliskolla. Fosforin reduktiot jäivät lupaehdoista kummallakin vuosipuoliskolla ja pitoisuus ylittyi vuoden ensimmäisen puoliskon aikana.

Ylläksen keskuspuhdistamo kuuluu helmikuun tarkkailukerran perusteella >2000 AVL laitoksiin, jolloin Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 vähimmäisvaatimuksia tarkastellaan tarkkailukohtaisesti.

BOD₇:n osalta puhdistusvaatimuksissa on ristiriita lupaehtojen ja VNA 888/2006 vaatimusten kesken. Lupaehdoissa puhdistusvaatimuksia tarkastellaan puolivuosis keskiarvoina raja-arvoilla 60 mg/l O₂ jäännöspitoisuudelle ja reduktiolle 70 %. Jätevesiasetuksen puhdistusvaatimukset tämän kokoiselle laitokselle (2 000-100 000 AVL) koskevat yksittäisiä tarkkailukertoja ja raja-arvoina on 30 mg/l O₂ jäännöspitoisuudelle ja reduktiolle 70 %.

Tunturi-Lapin Vesi Oy
Ylläksen keskuspuhdistamo
Rautaruukki Oyj, Rautuvaaran varastoallas
Velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2020
Käyttö- ja päästötarkkailu

Taulukko 6-4. Ylläksen keskuspuhdistamon yksittäisten tarkkailukertojen puhdistustulos

Tarkkailukerta	BOD ₇ /ATU		Fosfori		Kiintoaine		COD _{Cr}	
	pitoisuus mg/l	poistoteho %	pitoisuus mg/l	poistoteho %	pitoisuus mg/l	poistoteho %	pitoisuus mg/l	poistoteho %
8.1.	77	67	2,3	75	62	75	190	47
16.2.	59	75	1,4	88	54	85	200	53
17.3.	70		0,3	97	11	98	140	
14.4.	21	87	0,5	95	26	90	47	91
11.5.	18	71	0,8	77	49	83	97	74
9.6.	8	79	0,2	87	17	77	15	83
6.7.	17	76	0,3	94	19	85	52	81
4.8.	18	90	0,4	97	18	96	67	
13.10.	98	61	2,1	68	110	80	290	42
10.11.	18	66	0,5	91	37	69	88	66
7.12.	22	86	0,3	96	20	92	59	88
Keskiarvo 2020	42	70	0,9	88	39	88	122	63
VNA 888/2006 vähimmäisvaatimukset ¹⁾	30	70	2,0	80	35	90	125	75

¹⁾ Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 annetut vähimmäisvaatimukset, joihin >2000 AVL laitoksilla on yllettävä kaikilla yksittäisillä tarkkailukerroilla, paitsi kokonaisfosfori vuosikeskiarvona.

Maaliskuun tarkkailukerralla BOD₇/ATU:n ja COD_{Cr}:n ja elokuussa COD_{Cr}:n tulevan veden analyysitulokset jouduttiin poistamaan tulosraportilta virheellisinä, joten näiltä tarkkailukerroilta ei reduktiota ole laskettavissa.

Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 vähimmäispuhdistusvaatimukset voivat olla vaihtoehtoisia, jolloin Ylläksen keskuspuhdistamo ylsi pääsääntöisesti vaadittaviin puhdistustuloksiin. Kumminkin vähimmäispuhdistusvaatimukset jäivät saavuttamatta BOD₇:n osalta tammi- ja lokakuussa, kiintoaineen osalta tammi-, helmi-, touko-, loka- ja marraskuussa sekä COD_{Cr}:n osalta tammi-, helmi- ja lokakuussa.

Puhdistamolta varastoaltaaseen vuonna 2020 johdettu keskimääräinen kuormitus vastaa asukasvastineluvuilla (BOD₇ 70 g/as·d, fosfori 4 g/as·d, typpi 15 g/as·d ja kiintoaine 105 g/as·d) laskien kokonaistypen osalta 3 333 hengen, orgaanisen aineen (BOD₇) osalta 514 hengen, kiintoaineen osalta 314 hengen ja kokonaisfosforin osalta 185 hengen puhdistamattomia jätevesiä.

6.5 Jälkiselkeytysaltaan juoksutuksen tarkkailun toteutuminen

Jätevedenpuhdistamon jälkiselkeytysallasta (rikastamon vanha raakavesiallas) tyhjennettiin ylijuoksuttamalla/pumppaamalla jaksolla 21.4.-28.9.2020 yhteensä arviolta 1 533 000 m³ (taulukko 6-5). Jälkiselkeytysaltaan tyhjennys toteutettiin vuonna 2020 käyttämällä painovoimaista viettoviemäriä sekä pumppua.

Tunturi-Lapin Vesi Oy
Ylläksen keskuspuhdistamo
Rautaruukki Oyj, Rautuvaaran varastoallas
Velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2020
Käyttö- ja päästötarkkailu

Taulukko 6-5. Ylläksen keskuspuhdistamon jälkiselkeytysaltaasta vesistöön johdettu vesimäärä ja purkuajankohdat vuosina 2007-2020.

Ajankohta	vesistöön johdettu vesimäärä (m ³)
V. 2020 (21.4.-28.9.2020)	1 533 000
V. 2019 (2.5.-17.6. ja 2.9.-8.10.2019)	1 300 000
v. 2018 (4.5.-23.7. ja 3.9.-16.10.)	1 396 000
v. 2017 (1.5.-29.6. ja 1.9.-20.10.)	1 600 000
v. 2016* (29.4.-23.11.)	3 000 000
v. 2015 (1.9.-20.10.)	1 399 680
v. 2014 (4.5.-6.10.)	1 989 903
v. 2013 (3.5.-28.10.)	1 948 000
v. 2012 (1.5.-31.10.)	2 260 000
v. 2011 (1.5. – 31.10.)	1 500 000
v. 2010 (1.5. – 31.10.)	1 420 000
v. 2009 (1.5. – 31.10.)	1 290 000
v. 2008 (2.5. - 30.10.)	1 854 000
v. 2007 (2.5. - 30.10.)	1 404 000

* vuoden 2016 vesimäärä arvio

Jälkiselkeytysaltaasta lähtevästä vedestä otettiin vuonna 2020 näytteet 15.4. ja 5.8.

6.6 Jälkiselkeytysaltaasta johdetun veden laatu ja kuormitus

Liitteessä 3.1 on esitetty tarkkailutulokset ja kuormituslaskelmat kokonaisuudessaan. Taulukossa 6-6 on esitetty varastoaltaasta lähtevän veden keskimääräinen laatu ja sen perusteella lasketut kuormitukset.

Tunturi-Lapin Vesi Oy
Ylläksen keskuspuhdistamo
Rautaruukki Oyj, Rautuvaaran varastoallas
Velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2020
Käyttö- ja päästötarkkailu

Taulukko 6-6. Ylläksen keskuspuhdistamon jälkiselkeytysaltaasta vesistöön puretun veden keskimääräinen laatu ja kuormitus vuosina 2009-2020.

Tarkkailu- vuosi	happi mg/l	BOD ₇ (ATU) mgO ₂ /l	kok.P mg/l	PO ₄ -P mg/l	kok.N mg/l	NO ₂₊₃ -N mg/l	NH ₄ -N mg/l	kiinto- aine mg/l	sähkö- joht. mS/m	pH	COD _{Cr} mgO ₂ /l	COD _{Mn} mgO ₂ /l	liuk. Al mg/l	liuk. Fe mg/l	lämp. kolit kpl/100 ml
veden laatu															
2020 (n=2)	4,1	1,5	0,02	0,00	1,2	0,4	0,3	2,5	32	6,92	15		0,02		10
2019 (n=3)	3,8	5,7	0,18	0,09	14,7	0,4	13,8	7,4	43	6,81	28		0,06		2053
2018 (n=4)	11	4,6	0,10	0,07	3,4	0,3	2,8	4,7	33	6,92	28		0,04		833
2017 (n=2)	3,2	1,5	0,04	0,01	1,3	0,3	1,1	12	21	6,51	23		0,11		5
2016 (n=2)	5,0	1,5	0,04	0,02	0,8	0,4	0,1	8,7	32	6,59	15		0,02		10
2015 (n=2)	7,2	1,5	0,05	0,00	1,1	0,3	0,1	4,5	31	6,62	18		0,03		3
2014 (n=1)	8,5	1,5	0,01	0,00	0,9	0,2	0,1	7,3	31	6,85	96		0,01		12
2013 (n=2)	4,8	1,5	0,02	0,01	0,8	0,3	0,2	4,3	31	6,53	20		0,03		1
2012 (n=2)	4,9	1,5	0,03	0,03	1,8	0,2	1,3	6,6	32	6,63	20		0,02		0
2011 (n=2)	5,2	4	0,02	0,01	0,6	0,2	0,2	5,3	34	6,68	20		0,02		0
2010 (n=2)	3,9	1,5	0,06	0,02	0,9	0,3	1,1	4,0	28	6,73	20		0,02		1
2009 (n=2)	6,2	1,5	0,03	0,01	1,3	0,5	0,3	5,9	31	6,56	20		0,04		5
Kuormitus kg/a ¹⁾															
2020		2300	26	3,9	1763	658	437	3833			22995		23		
2019		7367	231	115	19158	501	17877	9620			35967		82		
2018		6457	138	95	4764	429	3967	6491			39088		54		
2017		2400	69	16	2064	448	1784	19680			36800		172		
2016		4500	122	69	2475	1215	315	26100			45000		45		
2015		2100	70	6,8	1498	448	190	6299			24494		36		
2014		2985	28	2,0	1871	378	197	14526			191031		25		
2013		2922	40	13	1636	477	467	8279			38 960		56		
2012		3390	72	63	4068	429	2859	14916			45 200		54		
2011		5925	35	9,0	938	360	300	7 950			30 000		23		
2010		2 130	82	33	1 285	426	1 491	5 680			28 400		21		
2009		1 935	41	13	1 613	606	361	7 547			25 000		46		
Kuormitus kg/d ¹⁾															
2020		6,3	0,07	0,01	4,8	1,8	1,2	10			63		0,06		
2019		20	0,63	0,31	52	1,4	49	26			99		0,23		
2018		18	0,38	0,26	13	1,2	11	18			107		0,15		
2017		6,6	0,19	0,04	5,7	1,2	4,9	54			101		0,47		
2016		12	0,33	0,19	6,8	3,3	0,9	71			123		0,12		
2015		43	1,43	0,019	4,1	1,2	0,5	17			67		0,10		
2014		8,2	0,08	0,005	5,1	1,0	0,5	40			523		0,07		
2013		8,0	0,11	0,03	4,5	1,3	1,3	23			107		0,15		
2012		9,3	0,20	0,17	11	1,2	7,8	41			123		0,15		
2011		16	0,09	0,02	2,6	1,0	0,8	22			82		0,06		
2010		5,8	0,22	0,09	3,5	1,2	4,1	16			78		0,06		
2009		5,3	0,11	0,04	4,4	1,7	1,0	21			71		0,13		

¹⁾ Bruttokuormitus, eli luonnon taustahuuhtoumaa ei ole vähennetty.

Puhdistamon jälkiselkeytysaltaasta Niesajokeen vuonna 2020 johdettu keskimääräinen koko vuodelle jaettu kuormitus vastaa asukasvastineluvuilla (BOD₇ 70 g/as·d, fosfori 4 g/as·d, typpi 15 g/as·d ja kiintoaine 105 g/as·d) laskien kokonaisfosforin osalta 18 hengen, kiintoaineen osalta 100 hengen, orgaanisen aineen (BOD₇) osalta 90 hengen ja kokonaistypen osalta 321 hengen puhdistamattomia jätevesiä. Kun kuormitus jaetaan purkujakson pituudelle (160 d), kuormitusta vastaavat asukasvastineluvut ovat kok.P 41, kiintoaine 228, BOD₇ 205 ja kok.N 735.

7. RIKASTAMON JÄTEVESIALLAS

7.1 Juoksutusmäärät ja tarkkailun toteutuminen

Rikastamon varastoaltaasta ei ole vuodesta 2003 lähtien vettä enää pumpattu vesistöön, vaan altaan tyhjennys on järjestetty patoon rakennetun ylivuotoaukon kautta. Juoksutetuista vesimääristä ei ole käytettävissä tietoja (taulukko 6-1). Vuonna 2020 altaasta purkautuvasta vedestä otettiin edellisvuosista poiketen näytteet kahdesta eri pisteestä (Rau1 ja Rau2) 30.9.2020. Rau1 on saostusaltan eteläinen ylivuotokynnys ja Rau2 selkeytysaltan pohjoinen ylivuotokynnys.

Taulukko 6-1. Rautuvaaran rikastamon varastoaltaan juoksutusajat ja purettu vesimäärä vuosina 1992–2002.

vuosi	purettu vesimäärä (m ³)
2002	50 400
2001	935 000
2000	942 000
1999	432 000
1998	1 183 200
1997	378 040
1996	443 970
1995	450 760
1994	283 670
1993	420 150
1992	637 650
1991	474 000

7.2 Rikastamon varastoaltaan kuormitus

Liitteessä 3.2 on esitetty tarkkailutulokset kokonaisuudessaan ja varastoaltaasta lähtevän veden keskimääräinen laatu vuonna 2020. Vesistöön johdetun veden pitoisuudet vuonna 2020 eivät pisteellä Rau1 merkittävästi poikenneet edellisvuosien pitoisuuksista. Pisteelle Rau2 ei ole vertailutuloksia edellisiltä vuosilta. (Taulukko 6-2.)

Tunturi-Lapin Vesi Oy
Ylläksen keskuspuhdistamo
Rautaruukki Oyj, Rautuvaaran varastoallas
Velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2020
Käyttö- ja päästötarkkailu

Taulukko 6-2. Rautuvaaran rikastamon varastoaltaasta vesistöön puretun veden keskimääräinen laatu ja kuormitus vuosina 2010-2020.

vuosi	happi	BOD ₇ /ATU	kok.P	liuk.P	kok.N	NO ₂₊₃ -N	NH ₄ -N	kiinto-aine	sähk. joht.	pH	COD _{Cr}	COD _{Min}	Fe	Cu	Co	As	Ni
veden laatu	mg/l	mgO ₂ /l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mS/m		mgO ₂ /l	mgO ₂ /l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
2020 Rau1	10		0,02		0,4	0,084	0,08	2,20	20	7,15		7,6	410*	1,4*	1,0*	0,83*	2,8*
2020 Rau2	8,2		0,08		1,0	0,014	0,02	7,60	10	5,97		19	630*	17*	3,2*	0,38*	3,4*
2019 (n=2)	12		0,03		0,2	0,003	0,01	0,65	53	7,93		4,3	0,025	1,7	0,1	3,5	9,4
2018 (n=6)	9,1	< 2	0,04	0,03	0,4	0,007	0,02	5,7	49	7,84	14	3,7	0,25	1,5	0,6	6,5	10
2017 (n=6)	9,4	< 3	0,04	0,03	0,3	0,007	0,02	1,4	49	7,70	15		0,20	1,5	0,5	5,2	11
2016 (n=5)	10	< 3	0,03	0,02	0,2	0,003	0,01	2,1	42	7,744	16		0,18	1,7	0,5	4,7	9,1
2015 (n=6)	10	< 3	0,03	0,02	0,3	0,01	0,02	1,8	32	7,50	38		0,24	2,0	0,7	3,3	5,6
2014 (n=6)	9,7	< 3	0,02	0,01	0,3	0,02	0,07	2,0	32	7,42	< 40		0,24	2,0	1,3	4,7	8,3
2013 (n=8)	9,1	< 3	0,03	0,03	0,3	0,02	0,02	3,2	35	7,47	< 40		0,25	2,2	0,7	4,3	8,7
2012 (n=7)	9,7	< 3	0,02	0,02	0,3	0,04	0,02	2,4	21	6,47	20		0,48	1,5	< 4	5,5	8,0
2011 (n=9)	9,2	< 3	0,02	0,02	0,3	0,02	0,03	1,7	19	7,27	25		0,43	13	< 4	6,8	62
2010 (n=7)	10	< 3	0,03	0,03	0,3	0,02	0,02	1,9	21	7,42	37		0,43	< 3	< 4	3,7	8,0

* liukoinen

Vesistöön johdetuista kokonaisvesimäärästä ei ole tietoa, joten kuormitusta ei voida laskea.

VIITTEET

Hilli, T. 2007. Ylläksen yhdyskuntatekninen Huolto Oy, Jälkiselkeytysaltan tilan ja toiminnan selvitys. Pöyry Environment Oy. Oulu. 3 s.

Kaikkonen, K. 2006. Ylläksen yhdyskuntatekninen Huolto Oy, Ylläksen keskuspuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailuohjelma v. 2007 alkaen. (laadittu 7.12.2004 ja muutettu 28.12.2006). Lapin Vesitutkimus Oy. 8 s.

Kaikkonen, K. 2012. Ylläksen yhdyskuntatekninen Huolto Oy. Ylläksen keskuspuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailuohjelma v. 2012 alkaen.

Kaikkonen, K. & Savolainen, M. 2009. Ylläksen Yhdyskuntatekninen Huolto Oy, Ylläksen keskuspuhdistamo. Jälkiselkeytysaltan tilan ja toiminnan selvitys. Loppuraportti vuosien 2007-2008 tarkkailusta. Lapin Vesitutkimus Oy. 14 s.

Salo, O. 1997. Ylläksen yhdyskuntatekninen huolto Oy, Ylläksen keskuspuhdistamo ja Outokumpu Mining Oy, Rautuvaaran rikastamo: Kuormitus- ja vesistötarkkailuohjelma. Lapin Vesitutkimus Oy. Rovaniemi. 10 s.

Päästötarkkailu

		Parametri	Alkaliniteetti	Alumiini (Al), liukoinen / YBI51	Ammoniumtyppi	Biologinen hapenkulutus BOD7 / ATU	Fosfaattifosfori	Fosfori, P	Happi, liuennut	Kemiallinen hapenkulutus, CODCr	Laboratorion kommentti
		Yksikkö	mmol/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg O2/l	mg/l	
Pvm.	Näytepiste	Näytenumero									
8.1.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00000220	6,7			230		9,2		360	
8.1.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00000221	5	0,346	65	77	1,5	2,3		190	
16.2.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00002090	7,7			240		12		430	
16.2.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00002091	4,2	0,302	71	59	0,75	1,4		200	
17.3.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00004121	7			tulos poistettu (*)		10		tulos poistettu (*)	Virheellinen tulos: BOD7/ATU ja CODCr
17.3.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00004122	3,3	0,22	75		0,17	0,31	140		
14.4.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00006224	1	0,21	58	21	0,28	0,5		47	
14.4.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00006234	6			160		9,5		520	
15.4.2020	Ylläksen jvp, JS-altaasta lähtevä	749-2020-00006197	0,62	<0,03	0,26	<3	0,0041	0,023	<0,2	<30	
11.5.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00008752	2			62		3,6		380	
12.5.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00008753	1	0,086	21	18	0,51	0,82		97	
9.6.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00011334	1,5			37		1,9		87	
9.6.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00011335	<0,2	16	16	7,9	0,21	0,24		<30	
6.7.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00013859	2,9			72		4,3		280	
6.7.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00013860	2	0,08	39	17	0,14	0,26		52	
4.8.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00017269	4,9			180		13		tulos poistettu (*)	CODCr peruttu, ei looginen tulos.
4.8.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00017270	2,7	0,16	53	18	0,18	0,39		67	
5.8.2020	Ylläksen jvp, JS-altaasta lähtevä	749-2020-00017271	0,45	<0,03	0,31	<3	<0,002	0,011	8	<30	
12.10.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00025774	2,9	0,12	49	98	1,3	2,1		290	
13.10.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00025775	4,7			250		6,5		500	
10.11.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00028549	3,7			53		5,6		260	
10.11.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00028550	1,5	0,043	34	18	0,25	0,5		88	
7.12.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00030199	0,22	0,97	52	22	0,13	0,34		59	
7.12.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00030198	4,9			160		8,1		490	

		Parametri	Kiintoaine GF/C	Lämpökestoiset koliformiset bakteerit	Nitraattityppi mg/l (CFA)	Nitriittityppi mg/l (CFA)	Sähkönjohtavuus	Typpi, N	pH	Näkösyvyys, cm	Vrk-virtaama
		Yksikkö	mg/l	cfu/100 ml	mg/l	mg/l	mS/m	mg/l		cm	m³/d
Pvm.	Näytepiste	Näytenumero									
8.1.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00000220	250				91	86	7,29		800
8.1.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00000221	62	840000			99	77	7,06	21	800
16.2.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00002090	370				110	110	7,42	0,3	1260
16.2.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00002091	54	170000			100	79	6,94	0,3	1260
17.3.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00004121	680				100	99	7,17	40	1100
17.3.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00004122	11	1000			110	74	6,57	40	1100
14.4.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00006224	26	<10			92	63	6,29		400
14.4.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00006234	250				87	84	7,38		400
15.4.2020	Ylläksen jvp, JS-altaasta lähtevä	749-2020-00006197	3	<10	0,24	0,19	35	1	6,72	1	0
11.5.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00008752	280				32	34	6,86	80	700
12.5.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00008753	49	<100			39	26	6,64	80	700
9.6.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00011334	74				28	19	7,09	120	1100
9.6.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00011335	17	<100			44	18	4,39	120	1100
6.7.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00013859	130				43	47	7,08		850
6.7.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00013860	19	2000			62	44	6,75		850
4.8.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00017269	490				69	65	7,1		800
4.8.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00017270	18	48000			74	110	6,82		800
5.8.2020	Ylläksen jvp, JS-altaasta lähtevä	749-2020-00017271	2	<10	0,42	0,0087	29	1,3	7,11	100	800
12.10.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00025774	110	800000			74	59	6,7	10	868
13.10.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00025775	560				66	72	7,18	10	868
10.11.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00028549	120				54	43	7,21	60	620
10.11.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00028550	37	<100			60	36	6,63	60	0
7.12.2020	Ylläksen jvp, Lähtevä	749-2020-00030199	20	<100			87	50	5,1	60	500
7.12.2020	Ylläksen jvp, Tuleva	749-2020-00030198	260				72	60	7,27	60	500

Ylläksen keskuspuhdistamon tarkkailu 2020							Virtaamat ja ohitukset		Jakso 1	Jakso 2			Yht		Luparajat		Luvan mukaiset		VNA 888/2006	
Ylläksen keskuspuhdistamo							Jakson virtaama		168231	141344			309575		Lupa 1/2 vuosikeskiarvona		mg/l	%	mg/l	%
							Jakson pituus		182	184			366		BOD7/ATU		60	70	30	70
							Jakson ohitus		0	0			0		CODCr				125	75
							Ohitusjakso		0	0			0		Fosfori		0,8	90	3	80
													0		Kiintoaine				35	90

		08.01.2020	16.02.2020	17.03.2020	14.04.2020	11.05.2020	09.06.2020	06.07.2020	04.08.2020	13.10.2020	10.11.2020	07.12.2020		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Käsitelty	m3/d	800	1260	1100	400	700	1100	850	800	868	620	500		924	768	846
Ohitus	m3/d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0	0	0
Vesistöön	m3/d	800	1260	1100	400	700	1100	850	800	868	620	500		924	768	846

Ammoniumtyppi																
		08.01.2020	16.02.2020	17.03.2020	14.04.2020	11.05.2020	09.06.2020	06.07.2020	04.08.2020	13.10.2020	10.11.2020	07.12.2020		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva	kg/d	69	139	109	34	24	21	40	52	62	27	30		66	42	55
Lähtevä	kg/d	52	89	83	23	15	18	33	42	43	21	26		48	35	42
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön	kg/d	52	89	83	23	15	18	33	42	43	21	26		48	35	42
Tuleva	mg/l	86	110	99	84	34	19	47	65	72	43	60		71	55	65
Lähtevä	mg/l	65	71	75	58	21	16	39	53	49	34	52		52	45	49
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön	mg/l	65	71	75	58	21	16	39	53	49	34	52		52	45	49
Käsittelyteho	%	24	35	24	31	38	16	17	18	32	21	13		27	17	24
Kokonaisteho	%	24	35	24	31	38	16	17	18	32	21	13		27	17	24

Biologinen hapenkulutus BOD7 / ATU																
		08.01.2020	16.02.2020	17.03.2020	14.04.2020	11.05.2020	09.06.2020	06.07.2020	04.08.2020	13.10.2020	10.11.2020	07.12.2020		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva	kg/d	184	302		64	43	41	61	144	217	33	80		127	107	117
Lähtevä	kg/d	62	74	77	8.4	13	8.7	14	14	85	11	11		42	29	36
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön	kg/d	62	74	77	8.4	13	8.7	14	14	85	11	11		42	29	36
Tuleva	mg/l	230	240		160	62	37	72	180	250	53	160		137	139	138
Lähtevä	mg/l	77	59	70	21	18	7.9	17	18	98	18	22		45	37	42
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön	mg/l	77	59	70	21	18	7.9	17	18	98	18	22		45	37	42
Käsittelyteho	%	67	75		87	71	79	76	90	61	66	86		67	73	70
Kokonaisteho	%	67	75		87	71	79	76	90	61	66	86		67	73	70

Fosfori, P																
		08.01.2020	16.02.2020	17.03.2020	14.04.2020	11.05.2020	09.06.2020	06.07.2020	04.08.2020	13.10.2020	10.11.2020	07.12.2020		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva	kg/d	7.4	15	11	3.8	2.5	2.1	3.7	10	5.6	3.5	4.1		7.0	5.4	6.3
Lähtevä	kg/d	1.8	1.8	0.34	0.20	0.57	0.26	0.22	0.31	1.8	0.31	0.17		0.86	0.60	0.74
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön	kg/d	1.8	1.8	0.34	0.20	0.57	0.26	0.22	0.31	1.8	0.31	0.17		0.86	0.60	0.74
Tuleva	mg/l	9.2	12	10	9.5	3.6	1.9	4.3	13	6.5	5.6	8.1		7.6	7.1	7.4
Lähtevä	mg/l	2.3	1.4	0.31	0.50	0.82	0.24	0.26	0.39	2.1	0.50	0.34		0.93	0.78	0.87
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Vesistöön	mg/l	2.3	1.4	0.31	0.50	0.82	0.24	0.26	0.39	2.1	0.50	0.34		0.93	0.78	0.87
Käsittelyteho	%	75	88	97	95	77	87	94	97	68	91	96		88	89	88
Kokonaisteho	%	75	88	97	95	77	87	94	97	68	91	96		88	89	88

Ylläksen keskuspuhdistamon tarkkailu 2020 Ylläksen keskuspuhdistamo							Virtaamat ja ohitukset		Jakso 1	Jakso 2			Yht	Luparajat Lupa 1/2 vuosikeskiarvona		Luvan mukaiset mg/l %		VNA 888/2006 mg/l %	
							Jakson virtaama		168231	141344			309575	BOD7/ATU		60	70	30	70
							Jakson pituus		182	184			366	CODCr				125	75
							Jakson ohitus		0	0			0	Fosfori		0,8	90	3	80
							Ohitusjakso		0	0			0	Kiintoaine				35	90
		08.01.2020	16.02.2020	17.03.2020	14.04.2020	11.05.2020	09.06.2020	06.07.2020	04.08.2020	13.10.2020	10.11.2020	07.12.2020		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.			
Käsitelty	m3/d	800	1260	1100	400	700	1100	850	800	868	620	500		924	768	846			
Ohitus	m3/d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0	0	0			
Vesistöön	m3/d	800	1260	1100	400	700	1100	850	800	868	620	500		924	768	846			
Kemiallinen hapenkulutus, CODCr																			
		08.01.2020	16.02.2020	17.03.2020	14.04.2020	11.05.2020	09.06.2020	06.07.2020	04.08.2020	13.10.2020	10.11.2020	07.12.2020		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.			
Tuleva	kg/d	288	542		208	266	96	238		434	161	245		280	270	275			
Lähtevä	kg/d	152	252	154	19	68	17	44	54	252	55	30		114	92	103			
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0			
Vesistöön	kg/d	152	252	154	19	68	17	44	54	252	55	30		114	92	103			
Tuleva	mg/l	360	430		520	380	87	280		500	260	490		303	351	325			
Lähtevä	mg/l	190	200	140	47	97	15	52	67	290	88	59		123	119	122			
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0			
Vesistöön	mg/l	190	200	140	47	97	15	52	67	290	88	59		123	119	122			
Käsittelyteho	%	47	53		91	74	83	81		42	66	88		59	66	63			
Kokonaisteho	%	47	53		91	74	83	81		42	66	88		59	66	63			
Kiintoaine GF/C																			
		08.01.2020	16.02.2020	17.03.2020	14.04.2020	11.05.2020	09.06.2020	06.07.2020	04.08.2020	13.10.2020	10.11.2020	07.12.2020		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.			
Tuleva	kg/d	200	466	748	100	196	81	111	392	486	74	130		299	239	271			
Lähtevä	kg/d	50	68	12	10	34	19	16	14	95	23	10		33	34	33			
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0			
Vesistöön	kg/d	50	68	12	10	34	19	16	14	95	23	10		33	34	33			
Tuleva	mg/l	250	370	680	250	280	74	130	490	560	120	260		323	311	321			
Lähtevä	mg/l	62	54	11	26	49	17	19	18	110	37	20		36	44	39			
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0			
Vesistöön	mg/l	62	54	11	26	49	17	19	18	110	37	20		36	44	39			
Käsittelyteho	%	75	85	98	90	83	77	85	96	80	69	92		89	86	88			
Kokonaisteho	%	75	85	98	90	83	77	85	96	80	69	92		89	86	88			
Typpi, N																			
		08.01.2020	16.02.2020	17.03.2020	14.04.2020	11.05.2020	09.06.2020	06.07.2020	04.08.2020	13.10.2020	10.11.2020	07.12.2020		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.			
Tuleva	kg/d	69	139	109	34	24	21	40	52	62	27	30		66	42	55			
Lähtevä	kg/d	62	100	81	25	18	20	37	88	51	22	25		53	47	50			
Ohitus	kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0			
Vesistöön	kg/d	62	100	81	25	18	20	37	88	51	22	25		53	47	50			
Tuleva	mg/l	86	110	99	84	34	19	47	65	72	43	60		71	55	65			
Lähtevä	mg/l	77	79	74	63	26	18	44	110	59	36	50		57	62	59			
Ohitus	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0			
Vesistöön	mg/l	77	79	74	63	26	18	44	110	59	36	50		57	62	59			
Käsittelyteho	%	10	28	25	25	24	5.3	6.4	-69.2	18	16	17		20	-12.0	9.0			
Kokonaisteho	%	10	28	25	25	24	5.3	6.4	-69.2	18	16	17		20	-12.0	9.0			

KOHDE: Ylläksen keskuspuhdistamon jälkiselkeytysallas analyysitulokset ja kuormituslaskelma
(vanha Rautuvaaran rikastamon raakavesiallas)

Purettu vesimäärä: **VUOSI:** **2020**

1 533 000 m³/a
4 189 m³/d

Määritykset	O ₂	BOD ₇ /ATU	Kok.P	PO ₄ -P	Kok-N	NO ₂₊₃ -N	NH ₄ -N	Kiintoaine	S-joht.	Alkalini-teetti	pH	COD _{Cr}	Lämpök.kolit	Liuk.Al	Lämpötila
pvm / hav.piste	mgO ₂ /l	mgO ₂ /l	mg/l	mgP/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mS/m	mmol/l		mgO ₂ /l	pmy/100 ml	mg/l	°C
15.4.2020	0,2	1,5	0,023	0,004	1,0	0,43	0,26	3,0	35	0,62	6,72	15	10	0,015	
5.8.2020	8,0	1,5	0,011	0,001	1,3	0,43	0,31	2,0	29	0,45	7,11	15	10	0,015	18,1
Keskiarvo	4,1	1,5	0,02	0,003	1,2	0,43	0,29	2,5	32	0,54	6,92	15	10	0,015	18,1
Kuormitus kg/a		2300	26	3,9	1763	658	437	3833				22995		23	
Kuormitus kg/d		6,3	0,07	0,011	4,8	1,8	1,2	10				63		0,06	

Tulos ollut alle määrittämissä, jolloin laskelmassa käytetty arvoa 0,5 x määrittämissä.



Pvm.	Näytepiste	Parametri	Ammoniumtyppi	Arseeni (As), liukoinen / YBM11	Fosfori	Happi, kyllästysaste	Happi, liuennut	Kadmium, Cd (liukoinen)	Kalsium (Ca), liukoinen / YBI51	Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	Kiintoaine GF/C
		Yksikkö	mg/l	µg/l	µg/l	%	mg O2/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Pvm.	Näytepiste	Näytenumero									
30.9.2020	Rautuvaara, Selkeytysallas, Rau2	749-2020-00024274	0,021	0,38	83	71	8,2	0,033	10	19	7,6
30.9.2020	Rautuvaara, Saostusallas, Rau1	749-2020-00024271	0,081	0,83	16	83	10	<0,01	20	7,6	2,2

Pvm.	Näytepiste	Parametri	Kokonaiskovuus	Kupari (Cu), liukoinen / YBM11	Lyijy, Pb (liukoinen)	NO2+NO3-N mg/l (CFA)	Nikkeli, Ni (liukoinen)	Nitraattityppi mg/l (CFA)	Nitriittityppi mg/l (CFA)	Rauta, Fe (liukoinen)	Sameus
		Yksikkö	mmol/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	FTU
Pvm.	Näytepiste	Näytenumero									
30.9.2020	Rautuvaara, Selkeytysallas, Rau2	749-2020-00024274	0,39	17	0,27	0,014	3,4	0,01	0,0036	630	3,5
30.9.2020	Rautuvaara, Saostusallas, Rau1	749-2020-00024271	0,90	1,4	0,024	0,084	2,8	0,088	0,0024	410	3,0

Pvm.	Näytepiste	Parametri	Koboltti (Co), liukoinen / YBM11	Uraani (U), liukoinen / YBM11	Väri	pH	Sulfaatti	Sähkönjohtavuus	Typpi, N
		Yksikkö	µg/l	µg/l	mg Pt/l		mg/l	mS/m	mg/l
Pvm.	Näytepiste	Näytenumero							
30.9.2020	Rautuvaara, Selkeytysallas, Rau2	749-2020-00024274	3,2	0,081	76	5,97	31	9,8	0,99
30.9.2020	Rautuvaara, Saostusallas, Rau1	749-2020-00024271	1,0	0,63	59	7,15	60	20	0,39



Tutkimusnro EUAB31-00012494
Asiakasnro YS0001010

Tunturi-Lapin Vesi Oy
Petri Laiho
Martinsaarentie 3
95970 ÄKÄSLOMPOLO
FINLAND
s-posti: petri.laiho@tunturilapinvesi.fi

Tilauksen kuvaus

Ylläksen keskuspuhdistamo, komposti, elokuu

Näyttenumero	749-2020-00017273
Näytteen kuvaus	Puhdistamoliete
Näytteenottopiste	Komposti
Matriisi	Puhdistamoliete
Näytteenottopäivä	05.08.2020 12.50
Vastaanottopäivä	06.08.2020 09:37
Analysointi aloitettu	06.08.2020 09:38
Näytteenottaja	Huovinen Jukka / Eurofins Ahma Oy

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulos	MMM 24/11	
				Laatutavoitteet	Laatuvaatimukset
Mikrobiologiset testit					
Salmonella, toteaminen *	RZM73	/25 g	Ei todettu		
Escherichia coli *	RZM01	pmy/g	10		
Alkuaineet					
Arseeni (As) *	YB0D2	mg/kg ka	<3		≤ 25
Kalsium (Ca)	YB0DL	mg/kg ka	11000		
Kadmium (Cd) *	YB0D9	mg/kg ka	<0,3		≤ 1,5
Koboltti (Co) *	YB0DA	mg/kg ka	4,0		
Kromi (Cr) *	YB0D4	mg/kg ka	13		≤ 300
Kupari (Cu) *	YB0DM	mg/kg ka	69		≤ 600
Kalium (K)	YB0DK	mg/kg ka	490		
Magnesium (Mg)	YB0DN	mg/kg ka	1200		
Mangaani (Mn) *	YB0DP	mg/kg ka	240		
Nikkeli (Ni) *	YB0D7	mg/kg ka	9,4		≤ 100
Fosfori (P)	YB0DJ	mg/kg ka	3300		
Lyijy (Pb) *	YB0D6	mg/kg ka	2,4		≤ 100
Sinkki (Zn) *	YB0DT	mg/kg ka	57		≤ 1500
Elohopea (Hg) *	YBHG1	mg/kg ka	3,7		≤ 1
Hehkutus					
Hehkutusjäännös (550 °C)	YSE05	% ka	21		
Hehkutushäviö (550 °C)	YSE06	% ka	79		
Haihdutusjäännös (105°C)	YSE04	g/kg	310		
Kosteus	FVT13	%	68.6		
Kuiva-aine	FVT13	%	31.4		
Mikroaaltohajotus	YBE30		tehty		
pH	YSE09		5,6		
Tilavuuspaino	FVT14	kg/m³	710		
Typpi (N) *	FVT16	kg/tonni	9.4		
Typpi (N) *	FVT16	kg/m³	6.7		
Typpi (N), kokonaispitoisuus *	FVT16	g/kg ka	30		



*Menetelmä on akkreditoitu. Raja-arvon ylittävä tulos on lihavoitu.

Lausunto (ei kuulu akkreditoinnin piiriin)

749-2020-00017273

MMM:n asetuksessa 24/11 mainitut raja-arvot eivät ylittyneet elohopeaa lukuun ottamatta.

ALLEKIRJOITUS

18.09.2020



Tarja Mettänen Mikrobiologi

TarjaMettanen@eurofins.fi +358 44 7008 511

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.



Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Mikrobiologiset testit						
RZM73	Salmonella, toteaminen			Kyllä	NMKL 71	RZ
RZM01	Escherichia coli		10	Kyllä	NMKL 125 mod.	RZ
Alkuaineet						
YB0D2	Arseeni (As)	<10:±1.5mg/kgka >10:±15%	3	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DL	Kalsium (Ca)	<300:±45mg/kgka >300:±15%	50	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D9	Kadmium (Cd)	<1.4:±0.20mg/kgka >1.4:±14%	0,3	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DA	Koboltti (Co)	<6:±0.9mg/kgka >6:±15%	1	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D4	Kromi (Cr)	<8.5:±1.5mg/kgka >8.5:±18%	2	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DM	Kupari (Cu)	<10:±1.6mg/kgka >10:±16%	2	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DK	Kalium (K)	<750:±150mg/kgka >750:±20%	200	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DN	Magnesium (Mg)	<100:±15mg/kgka >100:±15%	20	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DP	Mangaani (Mn)	<20:±3mg/kgka >20:±15%	5	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D7	Nikkeli (Ni)	<5:±0.9mg/kgka >5:±18%	1	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DJ	Fosfori (P)	<140:±20mg/kgka >140:±14%	20	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0D6	Lyijy (Pb)	<10:±1.6mg/kgka >10:±16%	2	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0DT	Sinkki (Zn)	<12:±2.0mg/kgka >12:±17%	3	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YBHG1	Elohopea (Hg)	<0.2:±0.03mg/kgka >0.2:±15%	0,04	Kyllä	ISO 16772:2004; EPA 3051A	YB
Hehkutus						
YSE05	Hehkutusjäännös (550 °C)		0,5	Ei	SFS-EN 12879:2000	YS
YSE06	Hehkutushäviö (550 °C)			Ei	SFS-EN 12879:2000	YS
FVT13	Kosteus		0,1	Ei	EN 13040: 2008-01	FV
FVT13	Kuiva-aine		0,1	Ei	EN 13040: 2008-01	FV
FVT14	Tilavuuspaino		100	Ei		FV
FVT16	Typpi (N)			Kyllä	EN 13654-1 (mod.); EN 13342	FV
FVT16	Typpi (N)		0,1	Kyllä	EN 13654-1 (mod.); EN 13342	FV
FVT16	Typpi (N), kokonaispitoisuus			Kyllä	EN 13654-1 (mod.); EN 13342	FV
YBE30	Mikroaaltohajotus			Ei	EPA 3051A	YB
YSE04	Haihdutusjäännös (105°C)		0,5	Ei	SFS 3008	YS
YSE09	pH			Ei	SFS-EN 13037	YS



Laboratorio		
FV	Eurofins Viljavuuspalvelu (Mikkeli)	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T096
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131
YS	Eurofins Ahma (Rovaniemi)	

Jakelu : Kirjaamo (kirjaamo.lappi@ely-keskus.fi), Hursti (kati.hursti@tunturilapinvesi.fi), Romakkaniemi (risto.romakkaniemi@ely-keskus.fi),
Ympäristötarkastaja (ymparistotarkastaja@rovaniemi.fi), Rajander (suvi.rajander@tunturilapinvesi.fi)

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.



Tutkimusno EUAB31-00017993
Asiakasno YS0001010

Tunturi-Lapin Vesi Oy
Petri Laiho
Martinsaarentie 3
'95970 ÄKÄSLOMPOLO
FINLAND
s-posti: petri.laiho@tunturilapinvesi.fi

Tilauksen kuvaus
Ylläksen keskuspuhdistamo, liete, joulukuu

Näyttenumero	749-2020-00030200
Näytteen kuvaus	Puhdistamoliete
Näytteenottopiste	Ylläksen jvp, Komposti
Matriisi	Puhdistamoliete
Näytteenottopäivä	08.12.2020 09.00
Vastaanottopäivä	09.12.2020 09:31
Analysointi aloitettu	09.12.2020 09:31
Näytteenottaja	Pietikäinen Päivi / Eurofins Ahma Oy

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulos	MMM 24/11	
				Laatutavoitteet	Laatuvaatimukset
Esikäsittely					
Mikroaaltohoajotus	YBE30		tehty		
Alkuaineet					
Elohopea (Hg) *	YBHG1	mg/kg ka	0,084		≤ 1

*Menetelmä on akkreditoitu. Raja-arvon ylittävä tulos on lihavoitu.

Lausunto (ei kuulu akkreditoinnin piiriin)

749-2020-00030200

MMM:n asetuksessa 24/11 mainitut raja-arvot eivät ylittyneet.

ALLEKIRJOITUS

22.12.2020



Tiina Ylipahkala Environmental Specialist
TiinaYlipahkala@eurofins.fi +358 40 7523013
Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.



Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Esikäsittely						
YBE30	Mikroaaltolahjoitus			Ei	EPA 3051A	YB
Alkuaineet						
YBHG1	Elohopea (Hg)	<0.2:±0.03mg/kgka >0.2:±15%	0,04	Kyllä	ISO 16772:2004; EPA 3051A	YB

Laboratorio						
YB	Eurofins Ahma - Oulu			SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131		

Jakelu : Kirjaamo (kirjaamo.lappi@ely-keskus.fi), Hursti (kati.hursti@tunturilapinvesi.fi), Romakkaniemi (risto.romakkaniemi@ely-keskus.fi), Ympäristötarkastaja (ymparistotarkastaja@rovaniemi.fi), Rajander (suvi.rajander@tunturilapinvesi.fi)

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Tutkimusnro EUAB31-00017266
Asiakasnro YS0001010

Tunturi-Lapin Vesi Oy
Petri Laiho
Martinsaarentie 3
'95970 ÄKÄSLOMPOLO
FINLAND

s-posti: petri.laiho@tunturilapinvesi.fi

Tämä tuloste korvaa aiemman, 03/12/2020 päivätyn tulosteen AR-20-YS-014659-01/749-2020-00028591

Lisätty analysoijan toimittama kommentti

Tilauksen kuvaus

Ylimääräinen lietenäyte 15.10.2020

Näytenumero	749-2020-00028591
Näytteen nimi	Ilmastusliete
Näytteen kuvaus	
Matriisi	Liete
Näytteenottopäivä	15.10.2020 00.00
Vastaanottopäivä	12.11.2020 15:30
Analysointi aloitettu	12.11.2020 15:30
Näytteenottaja	asiakas



Näyttenumero	749-2020-00028591
Näytteen nimi	Ilmastusliete
Näytteen kuvaus	
Matriisi	Liete
Näytteenottopäivä	15.10.2020 00.00
Vastaanottopäivä	12.11.2020 15:30
Analysointi aloitettu	12.11.2020 15:30
Näytteenottaja	asiakas

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulos	Laatutavoitteet	Laatuvaatimukset
PCB-7 yhdisteet					
PCB 28	YBG64	µg/l	<0,25		
PCB 52	YBG64	µg/l	<0,25		
PCB 101	YBG64	µg/l	<0,25		
PCB 118	YBG64	µg/l	<0,25		
PCB 153	YBG64	µg/l	<0,25		
PCB 138	YBG64	µg/l	<0,25		
PCB 180	YBG64	µg/l	<0,25		
PCB-7 Summa	YBG64	µg/l	<0,25		
VOC					
MTBE (Metyyli-tert-butyylieetti eri) *	YB01D	µg/l	<1		
TAME (tert-amyylimetyylieetti ri) *	YB01E	µg/l	<1		
ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri)	YB01C	µg/l	<1		
TAE (tert-amylylietyylieetteri)	YB01F	µg/l	<1		
Bentseeni *	YB017	µg/l	21		
Toluenei *	YB018	µg/l	8200		
Etyylibentseeni *	YB01A	µg/l	<0,3		
m,p-Ksyleeni *	YB019	µg/l	1,1		
o-Ksyleeni *	YB01B	µg/l	<1		
BTEX (summa)	YB016	µg/l	8200		
TVOC	YBG01	µg/l	9300		
Polyaromaattiset hiilivedyt					
Naftaleeni	YBG54	µg/l	0,10		
Asenaftyleeni	YBG54	µg/l	-		
Asenaftteeni	YBG54	µg/l	-		
Fluoreeni	YBG54	µg/l	-		
Fenantreeni	YBG54	µg/l	0,18		
Antraseeni	YBG54	µg/l	<0,025		
Fluoranteeni	YBG54	µg/l	0,17		
Pyreeni	YBG54	µg/l	0,36		
Bentso(a)antraseeni	YBG54	µg/l	-		
Kryseeni	YBG54	µg/l	0,043		
Bentso(b)fluoranteeni	YBG54	µg/l	<0,025		
Bentso(k)fluoranteeni	YBG54	µg/l	<0,025		
Bentso(a)pyreeni	YBG54	µg/l	<0,025		
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	YBG54	µg/l	<0,025		
Dibentso(a,h)antraseeni	YBG54	µg/l	<0,025		
Bentso(g,h,i)perylenei	YBG54	µg/l	<0,025		
PAH 16 EPA (summa)	YBG54	µg/l	-		
THC					



Näytenumero	749-2020-00028591
Näytteen nimi	Ilmastusliete
Näytteen kuvaus	
Matriisi	Liete
Näytteenottopäivä	15.10.2020 00.00
Vastaanottopäivä	12.11.2020 15:30
Analysointi aloitettu	12.11.2020 15:30
Näytteenottaja	asiakas

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulos	Laatutavoitteet	Laatuvaatimukset
THC					
Haihtuvat hiilivedyt >C5-C10	YBG00	µg/l	9300		
Öljyhiilivedyt >C10-C21	YBG06	µg/l	580		
Öljyhiilivedyt >C21-C40	YBG06	µg/l	6100		
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	YBG06	µg/l	6700		
Öljyhiilivedyt (summa C5-C40)	YBG98	µg/l	16000		

*Menetelmä on akkreditoitu. Raja-arvon ylittävä tulos on lihavoitu.

Kommentti

Tulokset suuntaa-antavia, näyte toimitettu laboratorioon muovipullossa. Kaikkien PAH-komponenttien pitoisuutta ei voitu määrittää matriisihäiriön vuoksi, matriisihäiriönä näytteen korkea rasvahappopitoisuus.

ALLEKIRJOITUS

04.12.2020

Tarja Mettänen Mikrobiologi

TarjaMettanen@eurofins.fi +358 44 7008 511

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.


Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
PCB-7 yhdisteet						
YBG64	PCB 28		0,05	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG64	PCB 52		0,05	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG64	PCB 101		0,05	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG64	PCB 118		0,05	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG64	PCB 153		0,05	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG64	PCB 138		0,05	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG64	PCB 180		0,05	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG64	PCB-7 Summa		0,05	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
VOC						
YB0ID	MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri)	<5:±0.5µg/l >5:±31%	1	Kyllä	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YB0IE	TAME (tert-amyyli-metyylieetteri)	<5:±0.5µg/l >5:±33%	1	Kyllä	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YB0IC	ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri)	± 23%	1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YB0IF	TAE (tert-amyyli-etyylieetteri)	± 27%	1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YB0I7	Bentseeni	<1:±0.075µg/l >1:±37%	0,15	Kyllä	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YB0I8	Tolueeni	<5:±0.35µg/l >5:±37%	1	Kyllä	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YB0IA	Etyylibentseeni	<1:±0.15µg/l >1:±43%	0,3	Kyllä	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YB0I9	m,p-Ksyleeni	<5:±0.5µg/l >5:±38%	1	Kyllä	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YB0IB	o-Ksyleeni	<5:±0.5µg/l >5:±33%	1	Kyllä	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YB0I6	BTEX (summa)		1	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG01	TVOC	± 40%	50	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
Polyaromaattiset hiilivedyt						
YBG54	Naftaleeni	<0.01:±0.0025µg/l >0.01:±50%	0,005	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG54	Asenaftyleeni	<0.01:±0.0025µg/l >0.01:±34%	0,005	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG54	Asenaftteeni	<0.01:±0.0025µg/l >0.01:±30%	0,005	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG54	Fluoreeni	<0.01:±0.0025µg/l >0.01:±37%	0,005	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG54	Fenantreeni	<0.01:±0.0025µg/l >0.01:±31%	0,005	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG54	Antraseeni	<0.01:±0.0025µg/l >0.01:±31%	0,005	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG54	Fluoranteeni	<0.01:±0.0025µg/l >0.01:±30%	0,005	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG54	Pyreeni	<0.01:±0.0025µg/l >0.01:±30%	0,005	Ei	Sis. men., GC-MS	YB



Polyaromaattiset hiilivedyt						
YBG54	Bentso(a)antraseeni	<0.01:±0.0025µg/l >0.01:±30%	0,005	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG54	Kryseeni	<0.01:±0.0025µg/l >0.01:±32%	0,005	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG54	Bentso(b)fluoranteeni	<0.01:±0.0025µg/l >0.01:±30%	0,005	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG54	Bentso(k)fluoranteeni	<0.01:±0.0025µg/l >0.01:±30%	0,005	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG54	Bentso(a)pyreeni	<0.005:±0.00075µg/l >0.005:±31%	0,0015	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG54	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	<0.01:±0.0025µg/l >0.01:±30%	0,005	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG54	Dibentso(a,h)antraseeni	<0.01:±0.0025µg/l >0.01:±30%	0,005	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG54	Bentso(g,h,i)peryleeni	<0.01:±0.0025µg/l >0.01:±30%	0,005	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG54	PAH 16 EPA (summa)		0,005	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
THC						
YBG00	Haihtuvat hiilivedyt >C5-C10		50	Ei	Sis. men., HS-GC-MS	YB
YBG06	Öljyhiilivedyt >C10-C21		25	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG06	Öljyhiilivedyt >C21-C40		25	Ei	Sis. men., GC-MS	YB
YBG06	Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	<200:±25µg/l >200:±25%	50	Kyllä	Sis. men., GC-MS	YB
YBG98	Öljyhiilivedyt (summa C5-C40)		50	Ei	Sis. men., Laskennallinen	YB
Laboratorio						
YB	Eurofins Ahma - Oulu			SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131		

Jakelu : Kirjaamo (kirjaamo.lappi@ely-keskus.fi), Hursti (kati.hursti@tunturilapinvesi.fi), Romakkaniemi (risto.romakkaniemi@ely-keskus.fi), Ympäristötarkastaja (ymparistotarkastaja@rovaniemi.fi), Rajander (suvi.rajander@tunturilapinvesi.fi)

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.



Tutkimusnro EUAB31-00012493
Asiakasnro YS0001010

Tunturi-Lapin Vesi Oy
Petri Laiho
Martinsaarentie 3
95970 ÄKÄSLOMPOLO
FINLAND
s-posti: petri.laiho@tunturilapinvesi.fi

Tilauksen kuvaus
Ylläksen keskuspuhdistamo, liete, elokuu

Näyttenumero	749-2020-00017272
Näytteen kuvaus	Puhdistamoliete
Näytteenottopiste	Liete
Matriisi	Puhdistamoliete
Näytteenottopäivä	05.08.2020 12.50
Vastaanottopäivä	06.08.2020 09:37
Analysointi aloitettu	06.08.2020 09:37
Näytteenottaja	Huovinen Jukka / Eurofins Ahma Oy

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulos	MMM 24/11	
				Laatutavoitteet	Laatuvaatimukset
Alkuaineet					
Arseeni (As) *	YB0D2	mg/kg ka	<3		≤ 25
Kalsium (Ca)	YB0DL	mg/kg ka	4600		
Kadmium (Cd) *	YB0D9	mg/kg ka	<0,3		≤ 1,5
Koboltti (Co) *	YB0DA	mg/kg ka	3,4		
Kromi (Cr) *	YB0D4	mg/kg ka	8,9		≤ 300
Kupari (Cu) *	YB0DM	mg/kg ka	270		≤ 600
Kalium (K)	YB0DK	mg/kg ka	800		
Magnesium (Mg)	YB0DN	mg/kg ka	720		
Mangaani (Mn) *	YB0DP	mg/kg ka	51		
Nikkeli (Ni) *	YB0D7	mg/kg ka	8,7		≤ 100
Fosfori (P)	YB0DJ	mg/kg ka	21000		
Lyijy (Pb) *	YB0D6	mg/kg ka	5,0		≤ 100
Sinkki (Zn) *	YB0DT	mg/kg ka	280		≤ 1500
Elohopea (Hg) *	YBHG1	mg/kg ka	0,56		≤ 1
Hehkutus					
Hehkutusjäännös (550 °C)	YSE05	% ka	26		
Hehkutushäviö (550 °C)	YSE06	% ka	74		
Haihdutusjäännös (105°C)	YSE04	g/kg	150		
Kosteus	FVT13	%	87.2		
Kuiva-aine	FVT13	%	12.8		
Mikroaaltohajotus	YBE30		tehty		
pH	YSE09		5,8		
Tilavuuspaino	FVT14	kg/m³	900		
Typpi (N) *	FVT16	kg/tonni	5.4		
Typpi (N) *	FVT16	kg/m³	4.8		
Typpi (N), kokonaispitoisuus *	FVT16	g/kg ka	42		

*Menetelmä on akkreditoitu. Raja-arvon ylittävä tulos on lihavoitu.

Lausunto (ei kuulu akkreditoinnin piiriin)



749-2020-00017272

MMM:n asetuksessa 24/11 mainitut raja-arvot eivät ylittyneet.

ALLEKIRJOITUS

18.09.2020



Tarja Mettänen Mikrobiologi

TarjaMettanen@eurofins.fi +358 44 7008 511

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.



Menetelmätiedot

Laboratorio		
FV	Eurofins Viljavuuspalvelu (Mikkeli)	SFS EN ISO/IEC 17025:2005 FINAS T096
YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131
YS	Eurofins Ahma (Rovaniemi)	

Jakelu : Kirjaamo (kirjaamo.lappi@ely-keskus.fi), Hursti (kati.hursti@tunturilapinvesi.fi), Romakkaniemi (risto.romakkaniemi@ely-keskus.fi),
Ympäristötarkastaja (ymparistotarkastaja@rovaniemi.fi), Rajander (suvi.rajander@tunturilapinvesi.fi)

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.