



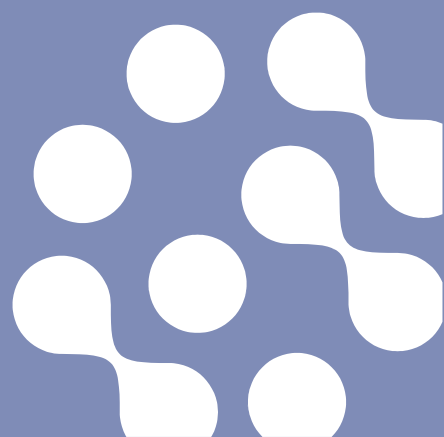
Environment Testing

Eurofins Ahma Oy
Projekti 10601
22.3.2019



Levin
Vesihuolto Oy

LEVIN JÄTEVEDENPUHDISTAMON VELVOITETARKKAILU



LEVIN VESIHUOLTO OY, LEVIN JÄTEVEDENPUHDISTAMON VELVOITETARKKAILU

Sisällysluettelo

1.	VARHAISEMMAT VAIHEET	1
2.	VOIMASSA OLEVA YMPÄRISTÖLUPA	1
3.	PUHDISTAMO	2
4.	TARKKAILUN TOTEUTUMINEN	3
5.	KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILU	4
5.1	KÄYTTÖTARKKAILUN TULOKSET	4
5.2	TULOKUORMITUS	8
5.3	PUHDISTUSTULOS JA VESISTÖÖN JOHDettu KUORMITUS	10
5.4	TULOSTEN TARKASTELU	12
6.	JÄTEVESILIETTEEN LAATU, MÄÄRÄ JA SIJOITUS	12
	VIITTEET	12

LIITTEET

- Liite 1 Jätevesitarkkailun tulosten yhteenvetotaulukko
Liite 2 Jäteveden kuormituslaskelmat
Liite 3 Puhdistamon prosessikaavio

22.3.2019

Eurofins Ahma Oy



Projektipäällikkö

Yhteystiedot

PL 96
96101 Rovaniemi
p. 040-1333 800
Sähköposti: EtunimiSukunimi@eurofins.fi

www.eurofins.fi

1. VARHAISEMMAT VAIHEET

Kittilän kunta sai Pohjois-Suomen vesioikeudelta 10.5.1990 päätöksen (nro 47/90/1), jossa annettiin lupa Sirkan alueen jätevesien johtamiseen Ounasjokeen. Vesilyoikeus hylkäsi 6.11.1990 antamallaan päätöksellä (VY 90/160) em. luvasta jätetyt valitukset. Pohjois-Suomen vesioikeus antoi 16.9.1991 päätöksen (nro 71/91/2), jolla muutettiin lupaehtojen 1 kohtaa puhdistusmenetelmän osalta.

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto myönsi 2.6.2000 päivätyllä päätöksellään (nro 34/00/1) Kittilän kunnalle toistaiseksi voimassa olevan luvan Levin jätevedenpuhdistamolla käsiteltyjen Kittilän kirkonkylän ja Levin alueen jätevesien johtamiseen Ounasjokeen.

2. VOIMASSA OLEVA YMPÄRISTÖLUPA

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on 9.10.2007 päivätyllä päätöksellään (nro 92/07/2) myöntänyt Levin Vesihuolto Oy:lle toistaiseksi voimassa olevan luvan Levin jätevedenpuhdistamolla käsiteltyjen Kittilän kirkonkylän ja Levin alueen jätevesien johtamiseen Ounasjokeen.

Velvoitetarkkailuun vaikuttavia lupaehtoja ovat mm. seuraavat:

Lupamääräys 3. "Jätevedenpuhdistamo on käytettävä ja hoidettava niin, että päästään seuraaviin puhdistustehoihin ja vesistöön johdettavan jäteveden pitoisuudet eivät ylitä seuraavia raja-arvoja:

- *BOD₇/ATU enintään 16 mg/l O₂ ja puhdistusteho vähintään 92 %,*
- *kokonaisfosfori enintään 0,7 mg/l P ja puhdistusteho vähintään 92 %,*
- *kiintoaine enintään 35 mg/l*
- *COD_{Cr} enintään 125 mg/l*

Tulokset tulee saavuttaa 1.1.2010 lähtien puolivuosisikeskiarvoina laskettuna mahdolliset ohjauksutukset, poikkeustilanteet ja viemärin ylivuodot mukaan lukien.

Vuoden 2009 loppuun saakka tulee vesistöön johdettavan jäteveden BOD₇/ATU olla enintään 20 mg/l O₂ ja kokonaisfosfori enintään 1,5 mg/l P. Puhdistustehon on molempien pitoisuuksien osalta oltava vähintään 90 %. Nämä tulokset tulee saavuttaa vuosikeskiarvoina.

Laitoksen käytössä ja hoidossa on pyrittävä mahdollisimman tehokkaaseen ammoniumtyypen poistoon.

Vesistöön johdettavan jäteveden pitoisuuksien ja puhdistamon käsittelytehon on lisäksi täytettävä valtioneuvoston asetuksella nro 888/2006 määritellyt vähimmäisvaatimukset sillä tavoin tarkkailtuna, kuin mainitussa asetuksessa edellytetään.

Lupamääräys 15. Luvan saajan on oltava selvillä toiminnan ympäristövaikutuksista. Luvan saajan on huolehdittava toiminnan ja sen vaikutusten tarkkailusta sekä tarkkailutulosten raportoinnista tämän päätöksen liitteen 2 mukaisesti.

Käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelmaa voidaan päätöksen lainvoimaisuudesta huolimatta muuttaa ympäristölupaviraston hyväksymällä tavalla.

Ympäristökeskus voi lisäksi tarkentaa tarkkailuohjelmaa”

Luvan saajan on vuoden 2015 loppuun mennessä tehtävä ympäristöluvan lupamääraysten tarkistamista koskeva hakemus.

Ympäristönsuojelulain muutoksella em. velvoite muutettiin siten, että valvontaviranomaisen on tehtävä vuoden kuluessa, annetusta päivämäärästä lukien, päätös siitä onko lupaehtojen tarkistamista haettava. Luvan muuttamisen tarvetta arvioidaan YSL 89 §:n 2 momentissa mainituilla perusteilla.

3. PUHDISTAMO

Levin jätevedenpuhdistamon ensimmäinen vaihe on rakennettu vuonna 1992. Puhdistamo laajennettiin merkittävästi vuonna 2001, jolloin rakennettiin kokonaan uudet ilmastusaltat ja uusi jälkiselkeytysallas entisten kahden rinnalle. Puhdistamo on laajennuksen jälkeen siirtynyt Kittilän kunnalta Levin Vesihuolto Oy:n omistukseen. Jätevedenpuhdistamossa käsitellään Levin alueen ja Kittilän kirkonkylän jätevedet.

Puhdistamon tulokuormitus on 2000-luvulla kasvanut aiemmin ennakoitua nopeammin. Tämä on johtunut Levin matkailualueen voimakkaasta rakentamisesta ja matkailijamäärien kasvusta.

Puhdistamo tehostettiin vuonna 2008 rakentamalla kemiallinen käsittelyvaihe, jossa esisaostuksella voidaan leikata orgaanista kuormitusta ennen biologista käsittelyprosessia ja lisäksi jälkisaostuksella voidaan viimeistellä puhdistustulos biologisen käsittelyn jälkeen. Esisaostukseen käytetään laskeutusallasta ja jälkisaostukseen flotaatioselkeytystä. Lopuksi lähtevä vesi vielä desinfioidaan UV-desinfioinnilla. Biologisen aktiivilieteprosessin laajennustyöt aloitettiin elokuussa 2009. Biologisen prosessin kasvatettiin kaksinkertaiseksi ja lisäksi tehostettiin lietteenkäsittelyä.

Laajennustöiden jälkeen puhdistamon prosessi on aktiivilieteprosessi, jossa fosfori saostetaan esi- ja jälkiselkeytysprosesseilla. Saostamiseen käytetään rautapohjaisia kemikaaleja. Puhdistusprosessi käsittää seuraavat toiminnot; välppäys, hiekanerotus, kemikaalinsyöttö, esiselkeytys, ilmastettu tasausallas, ilmastus, väliselkeytys, kemikaalin syöttö, flotaatioselkeytys, UV-käsittely. Lietteenkäsittely koostuu seuraavista osista: Sakokaivolietteen vastaanotto ja esikäsitely, sakeutus, ruuvikuivaus sekä kompostointi aumassa. Käsitellyt jätevedet johdetaan purkuputkella Ounasjokeen.

Puhdistamon prosessikaavio ja puhdistamon mitoitusarvot on esitetty **liitteessä 4**.

Levin puhdistamon mitoitusarvot vuodelle 2020 on esitetty **taulukossa 3-1**.

Puhdistamon saneerauksen jälkeen suoraa ohitusta jätevedenpuhdistamolta ei tule. Kun laitokseen tulevan veden määrä ylittää 240 m³/h, ohjautuu ylimenevä osuus biologisen prosessin ohi ja kulkee välppäys-hiekanerotus-kemikalointi-esiselkeytys-kemikalointi-hämmennys-flotaatio-desinfiointi – linjan läpi. Huippuvirtaamien (>270 m³/h) aikana ylimenevä osuus ohjataan esiselkeytyksen jälkeen ylivuotokourun kautta suoraan desinfiointikanavaan eli huippukulutuksenkin aikana prosessista ”leikattu” osuus kulkee välppäys-hiekanerotus-kemikalointi-esiselkeytys-desinfiointi – linjan läpi. Huippuvirtaamat tarkoittavat lähinnä tulva-ajan huipputunteja, jolloin laitokseen tuleva vesi on suurimmalta osaltaan melko puhdasta sulamisvettä. Kaikki laitokselle tuleva vesi kulkee läpi laadullisen ja määrällisen mittauksen.”

Taulukko 3-1. Levin jätevedenpuhdistamon mitoituskuormitus v. 2020 biologisen osan laajennuksen jälkeen.

Pysyvä asutus	as	4 070	
Majoituskapasiteetti	henk.	35 000	
Huippupäivän käyttäjämäärä	henk.	39 000	
Huippuviikon käyttäjämäärä, ka.	henk.	32 000	
Asukasvastineluku (70 gBOD/as/d)	as.yks.	22 857	
Virtaama			
pienin päivävirtaama Qd,min.	m ³ /d	1 000	
keskimääräinen virtaama Qd,kesk	m ³ /d	3 000	
suurin päivävirtaama Qd,max	m ³ /d	4 500	
keskituntivirtaama qkesk.	m ³ /h	125	
mitoitustuntivirtaama qmit	m ³ /h	160	
suurin tuntivirtaama qmax	m ³ /h	250	
	huippu		huippu
	viikko		päivä
Orgaaninen aine, BOD ₇ ATU	kg/d	1 600	2 000
Kokonaisfosfori	kg/d	48	60
Kokonaistyppi	kg/d	448	546
Ammoniumtyppi	kg/d	336	410
Kiintoaine	kg/d	1 900	2 300

4. TARKKAILUN TOTEUTUMINEN

Velvoitetarkkailua suoritetaan ympäristölupalupapäätöksen (**Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto 2007**) liitteen 2 mukaisesti. Päästötarkkailun näytteitä on määrätty otettavaksi kerran kuukaudessa vuorokauden kokoomanäytteinä tulevasta ja lähtevästä vedestä. Vaikutustarkkailun näytteet vesistöistä on määrätty otettavaksi kolme kertaa vuodessa; helmi-, huhti- ja heinäkuussa.

Velvoitetarkkailusta vuonna 2018 vastasi Eurofins Ahma Oy. Näytteitä otettiin ohjelman mukaisesti 12 kertaa vuoden aikana. Tulevasta ja lähtevästä vedestä otettiin vuorokauden kokoomanäytteet automaattisilla näytteenottimilla. Lietteiden laatua tutkittiin kaksi kertaa vuoden 2018 velvoitetarkkailun yhteydessä.

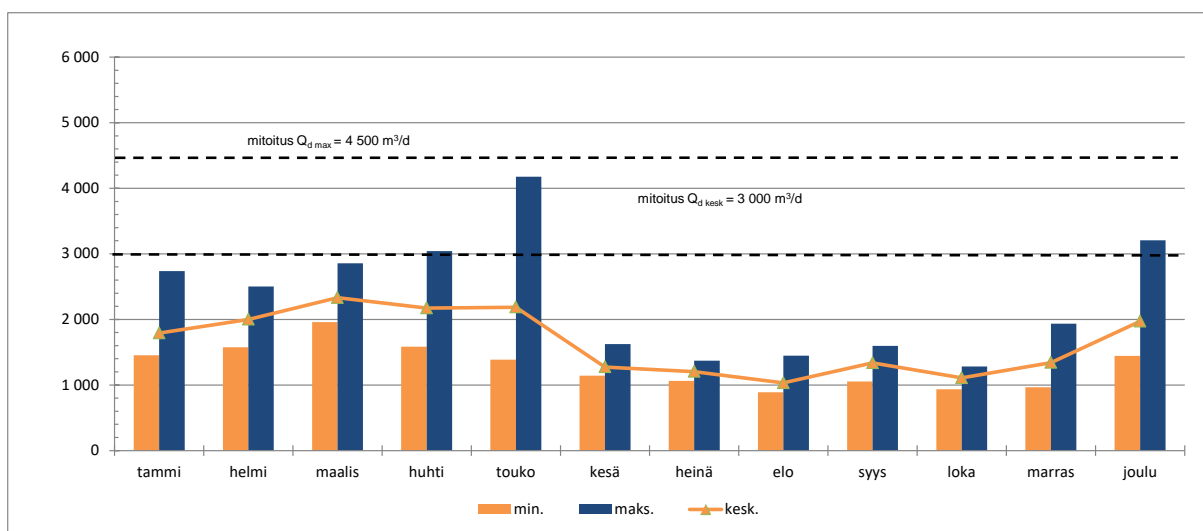
5. KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILU

5.1 Käyttötarkkailun tulokset

Taulukkoon 2 on koottu käyttötarkkailutietoja puhdistamolta ja **kuvassa 1** on havainnollistettu puhdistamolla käsiteltyä jätevesimäärää kuukausittain.

Puhdistamolla käsiteltiin jätevettä vuoden 2018 aikana yhteensä 600 014 m³ eli keskimäärin n. 1 644 m³/d. Suurin vuorokausivirtaama (4 178 m³/d) mitattiin toukokuussa ja pienin (890 m³/d) elokuussa. Kittilän viemäriverkostossa ja pumppaamoilla jouduttiin johtamaan toukokuussa yhteensä 1390 m³ jätevettä ohitukseen. Lisäksi osittain käsiteltyä jätevettä jouduttiin johtamaan ohitukseen toukokuussa 120 m³.

Levin ja Kittilän alueen yhteinen vedenkulutus vuonna 2018 oli 576 885 m³/vuosi. Saostuskemikaalia (PIX-105) syötettiin vuoden aikana 86,1 tonnia (143 g/m³) ja PAC-118 – kemikaalia n. 79 tonnia (132 g/m³). Polymeeriä syötettiin jäteveeseen 775 kg ja lietteen kunnostukseen 1075 kg. Lietettä kompostoitii yhteensä 2 105 tonnia. Puhdistamon hiekanerotuksessa poistettiin hiekkaa 11,4 m³, mistä pääosa sekoitettiin puhdistamolietteeseen kompostointialueella. Välpettä toimitettiin kaatopaikalle vuoden aikana 1,9 tn. Sakokaivolietettä vastaanotettiin 6 427 m³. Sähköä puhdistamolla kului vuonna 2018 yhteensä 1 069 MWh.



Kuva 1. Käsitelty jätevesimäärä kuukausittain vuonna 2018 (min = kk:n pienin vrk-virtaama, kesk. = kk:n keskivirtaama, maks. = kk:n suurin vrk-virtaama).

Taulukko 2. Käyttötarkkailutietoja Levin jätevedenpuhdistamolta vuodelta 2018.

Kuu- kausi	Käsitelty				Ohitus		Veden kulutus		Saostuskemikaalit				Sähkön kulutus kWh	Kompost. liete tn	Välpe tn	Hiekka m ³	Sakok. liete m ³		
	m ³ /d			m ³ yht.	Levi m ³	Kittilä m ³	Levi m ³	Kittilä m ³	FeSO ₄		PIX 105							PAC 118	
	min.	kesk.	maks.						kg	g/m ³	kg	g/m ³						kg	g/m ³
tammi	1 452	1 791	2 737	55 528			42 043			7 613	137	8 497	153	107 714	222		2,5	236	
helmi	1 576	1 999	2 503	55 978			45 677			7 343	131	9 411	168	104 314	200			386	
maalis	1 960	2 331	2 856	72 255			61 074			14 881	206	12 261	170	116 275	367		3,0	298	
huhti	1 585	2 172	3 042	65 173			47 364			11 956	183	8 548	131	107 577	190	0,4		578	
touko	1 385	2 186	4 178	67 762		120	1 390	16 389		6 082	90	6 395	94	86 162	126			468	
kesä	1 143	1 274	1 624	38 234			18 358			5 984	157	4 548	119	74 095	75			700	
heinä	1 063	1 204	1 371	37 322			22 879			4 600	123	4 294	115	57 348	122	0,7		339	
elo	890	1 031	1 447	31 976			20 926			3 081	96	4 261	133	57 432	123			522	
syys	1 054	1 336	1 598	40 084			26 955			5 160	129	5 443	136	70 688	166		2,6	980,5	
loka	935	1 109	1 282	34 369			20 363			5 714	166	3 236	94	85 527	170			922	
marras	966	1 341	1 935	40 225			29 114			4 917	122	4 453	111	89 858	132	0,8	3,3	602	
joulu	1 444	1 971	3 207	61 108			49 669			8 746	143	7 818	128	111 882	210			395	
Yhteensä koko vuonna				600 014	412 704	187 310	120	1 390	400 811	176 074				1 068 872	2 105	1,9	11,4	6426,5	
Keskim. vuorokaudessa				1 644			0,3	4	1 098	482				2 920		0,01	0,03	18	
Vuonna 2017				602 343	404 585	197 758	460	0	397 434	176 888				1 199 388	2 706	1,2	8	5 846	
Vuonna 2016				683 932			0	958	404 705	164 991				1 168 711	2 093	6,7	11	5 206	
Vuonna 2015				640 263			3 061	2 104	390 466					1 058 373	2 231	7,5	15	5 206	
Vuonna 2014				596 793			1 201	765	390 253	179 621				1 080 950	2 378	4,7	18	4 874	
Vuonna 2013				581 421			0	0	364 880	174 100				1 150 417	2 203	3,3	10	4 725	
Vuonna 2012				623 295			0	0	350 749	178 489				1 184 241	2 408	6,7	10	4 066	
Vuonna 2011				567 248			0	681	375 881	177 584				1 333 274	2 445	4,9	10	4 150	
Vuonna 2010				565 495			0	70	365 125	178 489	25 038	77	35 452	128	121 574	215	17	11	3 852
Vuonna 2009				549 875			0	2 460	367 219	174 822	40 418	74		85 489	155	34	55	4 428	
Vuonna 2008				483 203			7 090		329 312		82 747	171		46 240	96	23	38	3 900	
vuonna 2007				502 828			18 621	2 200	295 660		113 432	226		628 287	1 700	34	39	3 729	

Ohitustyyppit: 2. Osittain käsitelty
3. Viemäriverkostossa ja pumppaamoilla tapahtuneet ohitukset

Kuvassa 2 on esitetty viikkovirtaamakuvaaja ja niiden perusteella lasketut verkoston vuotovesikertoimet ja puhdistamon käyttöasteet eri virtaamatilanteissa.

Viikkovirtaamien vaihteluun perustuvat vuotovesikertoimet eivät kuitenkaan anna aivan todellista kuvaa vuotovesimääristä, koska vesimäärät vaihtelevat Levin alueella voimakkaasti myös sesonkien mukaan.

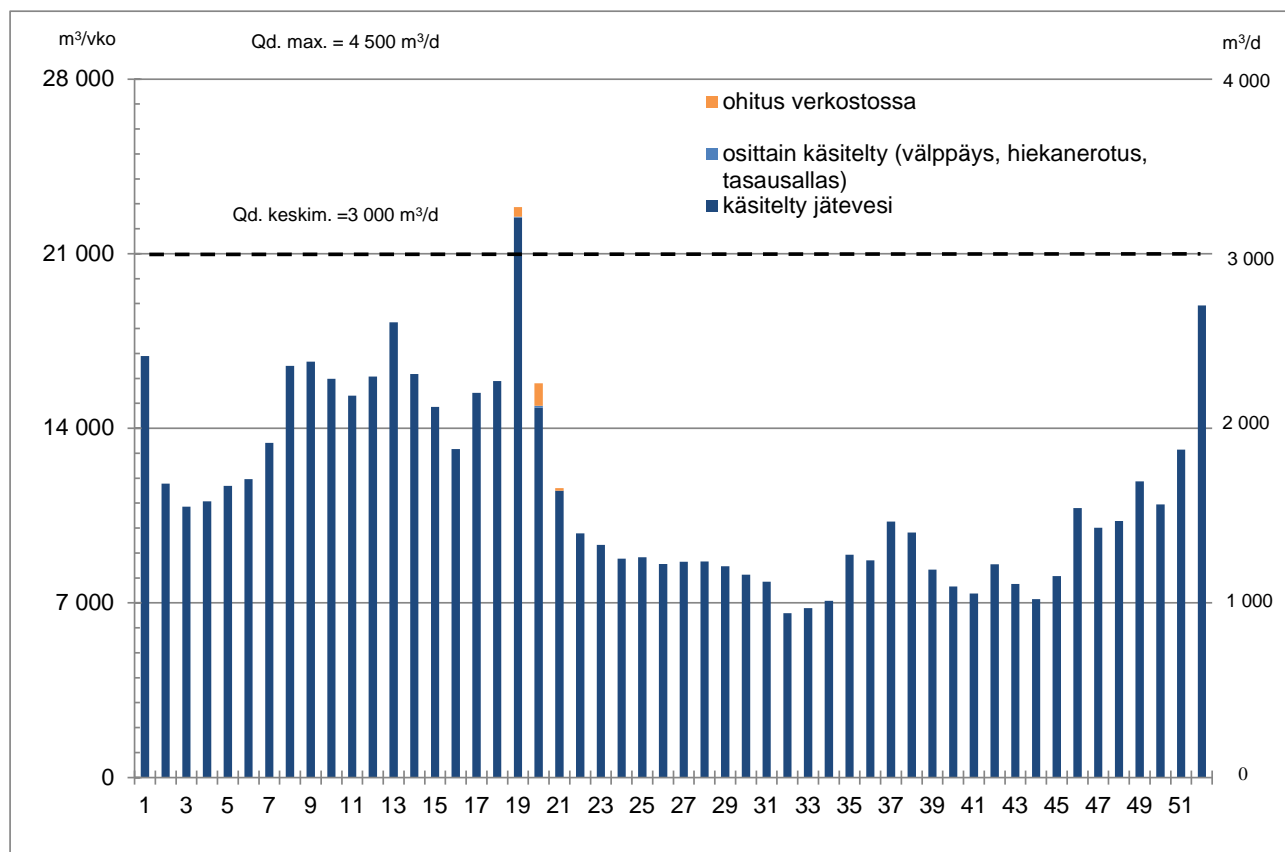
Keskivirtaamalla laskien puhdistamon käyttöaste oli 55 % ja 8 viikon maksimivirtaamalla 79 % keskimääräisestä mitoitusvirtaamasta ($Q_{d\text{ keskim}} 3000\text{ m}^3/\text{d}$).

VUOTOVESIKERTOIMET:

$$nv = \frac{\text{keskivirtaama}}{\text{4 peräkkäisen viikon minimivirtaama}} = 1,63 \quad n \text{ max} = \frac{\text{8 peräkkäisen viikon maksimivirtaama}}{\text{4 peräkkäisen viikon minimivirtaama}} = 2,34$$

JÄTEVEDENPUHDISTAMON KÄYTTÖASTE:

4 viikon minimivirtaamalla	34 %
keskivirtaamalla	55 %
8 viikon maksimivirtaamalla	79 %



Kuva 2. Levin viemäriverkoston viikkovirtaamakuvaaja, vuotovesikertoimet ja puhdistamon käyttöaste vuonna 2018.

5.2 Tulokuormitus

Puhdistamolle tuleva jätevesi on pääasiassa asumajätevettä. Jätevesitarkkailun tulokset vuodelta 2018 kokonaisuudessaan on esitetty **liitteessä 1** ja **liitteessä 2** kuormituslaskelmat.

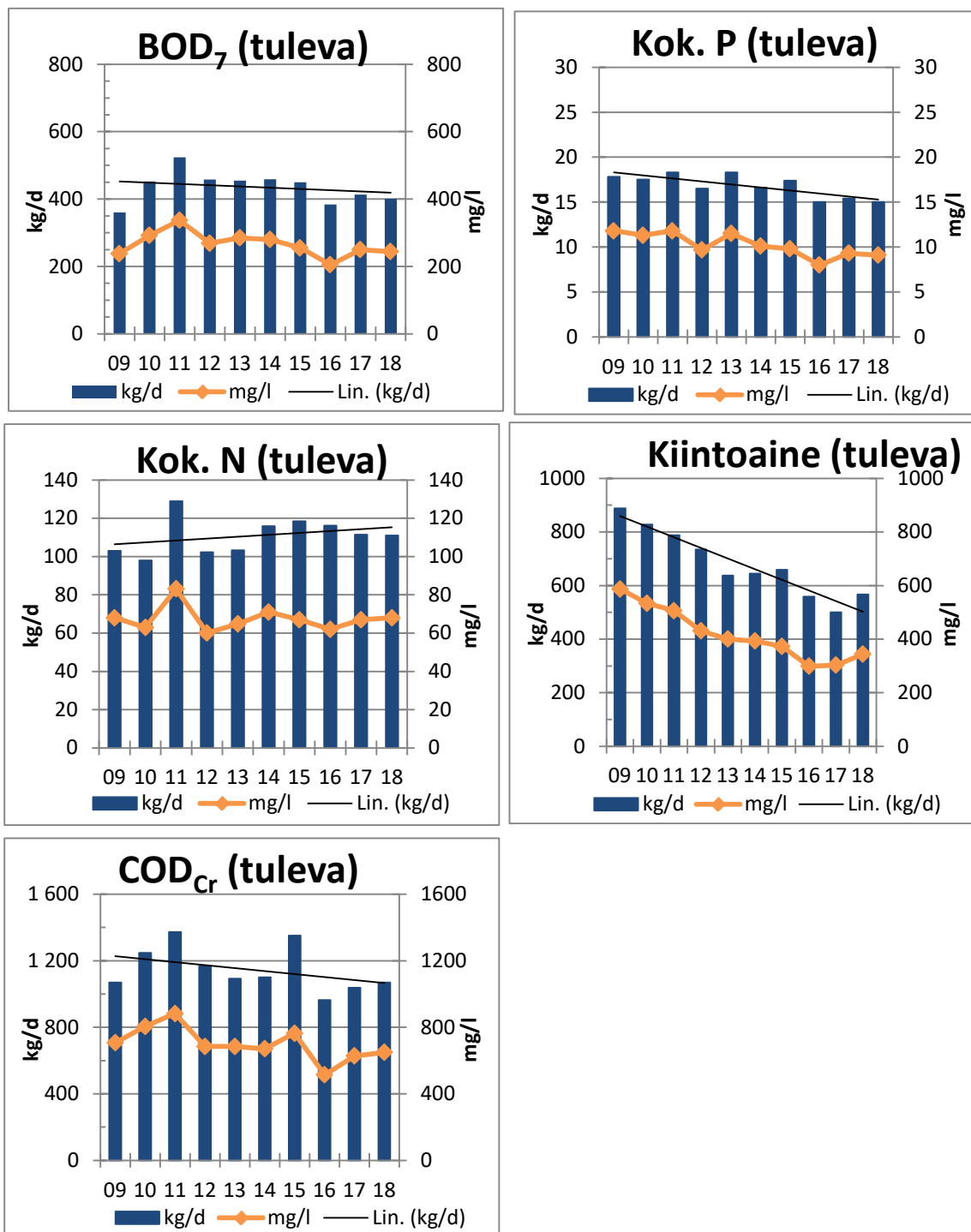
Taulukossa 3 tarkastellaan viemäriverkoston jätevesimääriä (m^3/d), puhdistamolle tulevaa kuormitusta (kg/d) ja tulevan veden laatua (mg/l) vuosina 2009–2018. **Kuvassa 3** on havainnollistettu tulokuormituksen kehitystä viimeisen kymmenen vuoden aikana.

Viemäriverkoston vesimäärä vuonna 2018 oli lähes edellisvuoden tasoa. Tulokuormitus kasvoi hieman kiintoaineen sekä COD_{Cr} :n osalta (3-13 %). Tulokuormitus pieneni hieman typen ja BOD :n osalta (3 %). Viimeisen kymmenen vuoden jaksoa tarkasteltaessa tulokuormituksessa on havaittavissa lievä kasvava trendi kokonaistypen suhteen. Muiden muuttujien suhteen trendi on lähes tasainen tai laskeva. (**Taulukko 3 ja kuva 3.**)

Puhdistamolle tuleva keskimääräinen kuormitus vuonna 2018 vastasi asukasvastineluvuilla (BOD_7 70 $g/as\cdot d$, fosfori 4 $g/as\cdot d$, typpi 15 $g/as\cdot d$ ja kiintoaine 105 $g/as\cdot d$) laskien kiintoaineen osalta 5400 hengen, kokonaistypen osalta 7400 hengen, orgaanisen aineen (BOD_7) osalta 5729 hengen ja kokonaisfosforin osalta 3750 hengen puhdistamattomia jätevesiä. Näytteenottokertojen suurin BOD_7 :n tulokuormitus 859 kg/d (27.3.2018) vastaa 12 271 hengen jätevesiä.

Taulukko 3. Viemäriverkoston jätevesimäärä (m^3/d), puhdistamon tulokuormitus (kg/d) ja tulevan veden laatu (mg/l) vuosina 2009 - 2018.

vuosi	JÄTEVESIMÄÄRÄ (m^3/d)			BOD ₇ /ATU		Kok. P		Kok. N		kiintoaine		COD _{Cr}	
	käsitelty	osittain käsitelty	ohitus	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l
09	1 507	0	7	360	238	18	12	103	68	888	587	1 069	707
10	1 549	0	0,2	452	292	18	11	98	63	828	534	1 247	805
11	1 554	0	2	524	337	18	12	129	83	788	506	1 372	882
12	1 703	0	0	458	269	17	9,7	102	60	735	431	1 167	685
13	1 593		0	455	285	18	12	103	65	637	400	1 092	685
14	1 635	1201	765	459	280	17	10	116	71	645	393	1 101	671
15	1 754		14	450	255	17	10	118	67	659	373	1 350	764
16	1 871		3	384	205	15	8,0	116	62	559	299	963	514
17	1 650		460	413	250	15	9,3	111	67	500	303	1 037	628
18	1 644		4,1	401	244	15	9,1	111	68	567	344	1 069	649
mitoitus	3 000			1 600		48		448		1 900			



Kuva 3. Levin jätevedenpuhdistamolle tulevan kuormituksen (kg/d) ja tulevan veden laadun (mg/l) kehitys vuosina 2009 - 2018.

5.3 Puhdistustulos ja vesistöön johdettu kuormitus

Puhdistustulos ja vesistöön johdettava kuormitus kokonaisuudessaan on esitetty **liitteessä 2**.

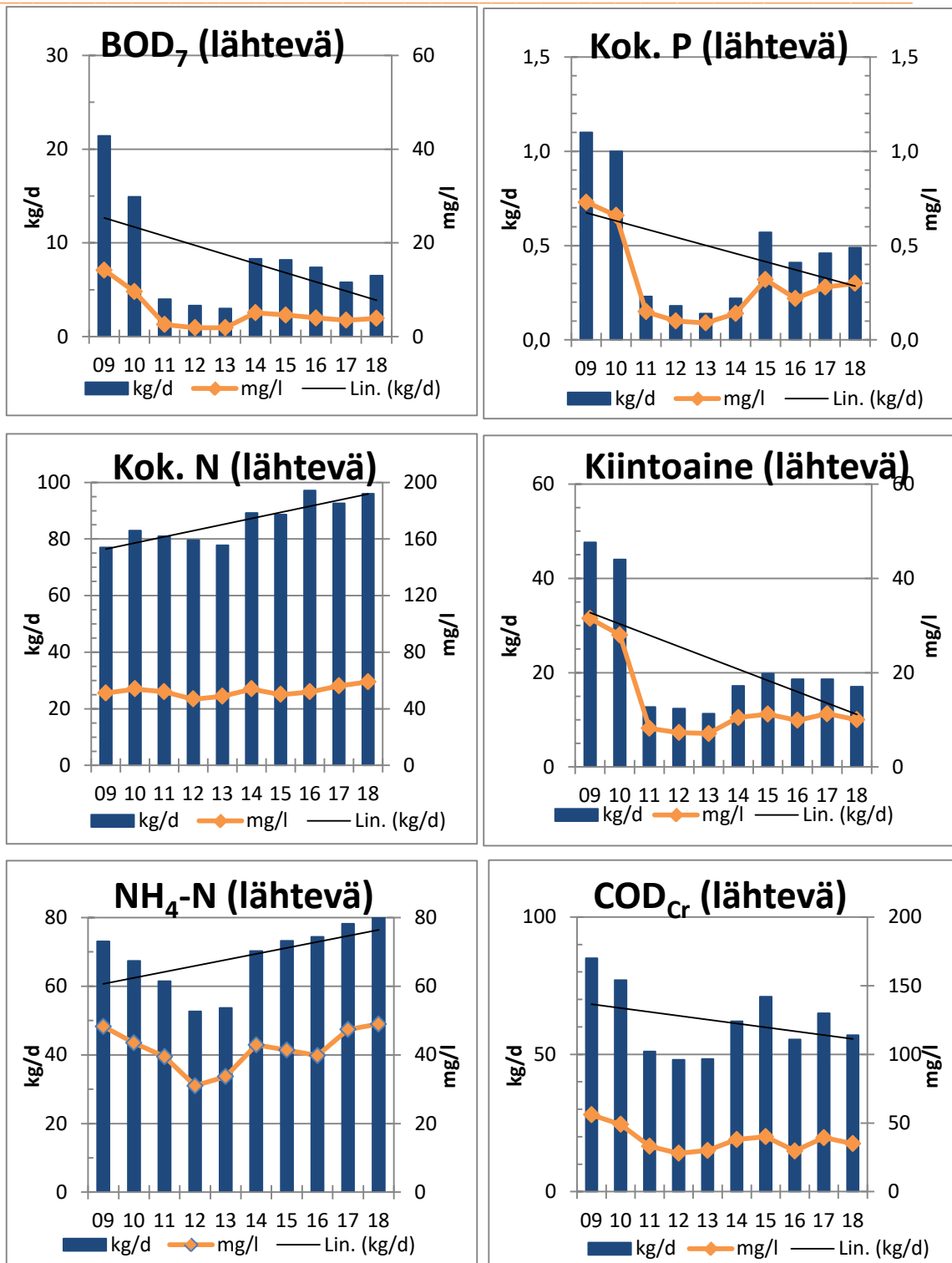
Seuraavassa taulukossa (**taulukko 4**) on esitetty puhdistamolta vesistöön johdettu kuormitus (kg/d), lähtevän veden laatu (mg/l) sekä puhdistustehot (%) vuosina 2009 - 2018. **Kuvassa 4** on lisäksi havainnollistettu graafisesti vesistökuormituksen kehitystä viimeisen kymmenen vuoden ajalta.

Verkostosta ja puhdistamolta vesistöön vuonna 2018 johdettu kuormitus kasvoi fosforin, typen, biologisen hapenkulutuksen ja ammoniumtypen suhteen (4-12 %) edellisvuoteen verrattuna. Muiden kuormitteiden suhteen kuormitus pieneni edellisvuoteen verrattuna (9 - 12 %) (**Taulukko 4 ja kuva 4**).

Viimeisen kymmenen vuoden aikana (2009–2018) vesistöön johdetussa kuormituksessa on havaittavissa laskeva suuntaus kiintoaineen, orgaanisen aineksen ja kokonaisfosforin osalta. Kokonais- ja ammoniumtypen osalta pitkän jakson trendi on kuitenkin kasvava. (**Taulukko 4 ja kuva 4**).

Taulukko 4. Levin jätevedenpuhdistamolta vesistöön johdettu kuormitus (kg/d), lähtevän veden laatu (mg/l) sekä puhdistustehot (%) vuosina 2009 - 2018.

vuosi	BOD ₇			P			typpi			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	%
09	21	14	94	1,1	0,7	94	77	51	25	48	32	95	73	48	29	85	56	92
10	15	10	97	1,0	0,7	94	83	54	15	44	28	95	67	44	31	77	49	94
11	4,0	2,6	99	0,23	0,2	99	81	52	37	13	8,2	98	62	40	52	51	33	96
12	3,3	1,9	99	0,18	0,1	99	80	47	22	12	7,3	98	53	31	48	48	28	96
13	3,0	1,9	99	0,14	0,1	99	78	49	25	11	7,1	98	54	34	48	48	30	96
14	8,3	5,1	98	0,22	0,1	99	89	54	23	17	11	97	70	43	39	62	38	94
15	8,2	4,6	98	0,57	0,3	97	89	50	25	20	11	97	73	41	38	71	40	95
16	7,4	4,0	98	0,41	0,2	97	97	52	17	19	10	97	74	40	36	55	30	94
17	5,8	3,5	99	0,46	0,3	97	93	56	17	19	11	96	78	47	30	65	39	94
18	6,5	3,9	98	0,49	0,3	97	96	59	13	17	10	97	81	49	27	57	35	95



Kuva 4. Levin jätevedenpuhdistamolta vesistöön johdetun kuormituksen (kg/d) ja lähtevän veden laadun (mg/l) kehitys vuosina 2009 - 2018.

5.4 Tulosten tarkastelu

Levin jätevedenpuhdistamon toiminta vuonna 2018 täytti sille asetetut raja-arvot kaikilta osin molemmilla vuosipuoliskoilla (**Taulukko 5-1**).

Taulukko 5-1. Levin jätevedenpuhdistamon puhdistustulos vuonna 2018.

Laskentajakso	BOD ₇ /ATU		kok.P		kok.N		Kiintoaine		NH ₄ -N		COD _{Cr}	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
I/ 2018	4,4	98	0,3	97	60	9	12	97	56	16	36	94
II/2018	3,1	99	0,3	97	56	17	7,7	98	38	44	32	96
Raja-arvot	16	92	0,7	92			35				125	
Raja-arvot yksittäisille tarkkailukierroksille ¹⁾	30	70	2,0	80			35	90			125	75

Puhdistamon toiminta vuonna 2018 oli tasaisen varmaa, sillä myös kaikilla yksittäisillä tarkkailukierroksilla yllettiin valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 annettuihin vähimmäispuhdistusvaatimuksiin.

Puhdistamolta vesistöön johdettu keskimääräinen kuormitus vuonna 2018 vastasi 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 6 400 hengen, orgaanisen aineen (BOD₇) osalta 93 hengen, kokonaisfosforin osalta 123 hengen ja kiintoaineen osalta 162 hengen puhdistamattomia jätevesiä.

6. JÄTEVESILIETTEEN LAATU, MÄÄRÄ JA SJOITUS

Puhdistamolta toimitettiin vuonna 2018 kuivattua lietettä 2 105 tonnia kompostointialueelle kompostoitavaksi.

VIITTEET

Ekholm, M. 1993. Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja A126. Vesi- ja ympäristöhallitus. Painatuskeskus, Helsinki.

Korhonen, J. (toim.) 2007. Hydrologinen vuosikirja 2001-2005. Suomen ympäristö 44/2007. Suomen ympäristökeskus. Yliopistopaino, Helsinki.

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto 2007. Lupapäätös nro 92/07/2. Dnro Psy-2006-y-138. Levin jätevedenpuhdistamon ympäristölupa, Kittilä. 9.10.2007

Levin jätevedenpuhdistamo, päästötarkkailu

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue		Selite	
3788	Tuleva	t	7516571	412674			Tuleva kokoomanäyte	
3789	Lähtävä	l					Lähtävä kokoomanäyte	
3790	Ilmastusliete	i1					Ilmastusliete	
4673	Palautus	p					Palautus	
6035	Flotaatioon lähtävä	fl					Flotaatioon lähtävä	
16407	Esiselkeytyksestä lähtävä	es						

Analyysit	*Lämpökesto iset koliformiset bakteerit	*pH	*Sähkön- johtavuus	*Happi, liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODCr	*Biologinen hapenkulutus BOD7 / ATU	Haihdutus- äännös	Hekutus häviö	Hekutus- jäännös	*Kiintoaine GF/C	Laskeutuvat aineet 1/2h	*Alkaliniteetti	*Typpi	*Nitraattity- ppi	*Nitriittity- ppi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium- typpi	*Fosfori	*Fosfaattif- osfori	*Fosfaattifo- sfori liukoinen	*Rauta, Fe (liukoinen)	Kemikaalin syöttö	Näkösyy- vyys	Vrk- virtaama	Lämpötila (käyttötarkk- ailu)	Lämpötila, kokoomanäyte (näytteenottajan mittaama)																								
																											SFS 4088:2001 / ROI	SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:199 4 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	ISO 15705:2002 / ROI	SFS-EN 1899- 1:1998 / ROI	SFS 3008:1990 / ROI	SFS 3008:199 0 / ROI	SFS 3008:1990 / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI	SFS-EN ISO 9963-1:1996 / ROI	SFS-EN ISO 11905- 1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:19 97 / ROI	SFS-EN ISO 13395:19 97 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681- 2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681- 2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681- 2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL	<2: ± 10% >2: ± 4%	<2: ± 20% >2: ± 10%	<50: ± 30% >50: ± 20%	<10: ± 30% >10: ± 20%
Määritysraja																																																		
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv.	pmy/100ml	mS/m	mg O2/l	mg O2/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ml/l	mmol/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	cm	m³/d	°C	°C																								
R-18-00084-001	9.1.2018	3788 t			7,41	97	690	250			350			6,81	93				11							6,4																								
R-18-00084-002	9.1.2018	3789 l		50	7,08	94	8,8	<30	<3,0			4,8	3,26	69	11	0,38	12	56	0,18		0,0082	0,080	PIX 300 g/m3 PAX 150 g/m3	1500		9,3																								
R-18-00084-003	9.1.2018	3790 i1						4300	3300	940	3900	950																																						
R-18-00084-004	9.1.2018	4673 p						6700	5300	1400	6100	990																																						
R-18-00084-005	9.1.2018	6035 fl		25	6,88	86		44	6,3		7,0		2,55	63	18	0,87	19	41	0,82	0,66		0,20																												
R-18-00505-001	8.2.2018	3788 t			7,46	97		720	290		380		6,66	89				11								5,3																								
R-18-00505-002	8.2.2018	3789 l		10	7,22	94		36	<3,0		11		3,84	67	8,6	0,24	8,8	61	0,43		0,34	0,085	PIX 138 g/m3 PAX 150 g/m3	150	1573	8,1																								
R-18-00505-003	8.2.2018	3790 i1								2500	1800	690	2100	420																																				
R-18-00505-004	8.2.2018	4673 p						5700	4300	1400	5000	890																																						
R-18-00505-005	8.2.2018	6035 fl		8000	7,39	89		79	11		28		3,87	68	13	0,57	13	58	2,5	1,9		0,30																												
R-18-00505-006	8.2.2018	16407 es							260																																									
R-18-01240-001	27.3.2018	3788 t		1200	7,52	110		810	400		470		6,68	98				13								6,0																								
R-18-01240-002	27.3.2018	3789 l			7,11	110	6,0	33	4,1		16		3,85	66	2,2	0,039	2,3	68	0,34		0,25	0,18	PIX 285 g/m3 PAX 220 g/m3	150	2147	8,5																								
R-18-01240-003	27.3.2018	3790 i1								4000	2900	1100	3300	670																																				
R-18-01240-004	27.3.2018	4673 p						5000	3700	1300	4100	900																																						
R-18-01240-005	27.3.2018	6035 fl		110000	7,55	100		71	9,8		28		4,98	69	3,6	0,10	3,7	71	1,1	0,67		0,16																												
R-18-01671-001	17.4.2018	3788 t			7,46	88		670	270		380		6,38	85				11								4,8																								
R-18-01671-002	17.4.2018	3789 l		20	7,40	98	8,9	37	3,0		6,7		4,81	72	3,1	0,11	3,2	71	0,28		0,23	0,11	PIX 178 g/m3 PAX 120 g/m3	150	1740	8,1																								
R-18-01671-003	18.4.2018	3790 i1								4300	3000	1300	2000	360																																				
R-18-01671-004	18.4.2018	4673 p						9700	7100	2600	6100	970																																						
R-18-01671-005	18.4.2018	6035 fl		1000	7,73	98		56	7,1		12		5,62	75	2,1	0,26	2,4	73	1,5	1,3		0,18																												
R-18-01671-006	18.4.2018	16407 es							200																																									
R-18-02588-001	22.5.2018	3788 t			7,17	44		330	100		150		3,33	36				4,1								3,6																								
R-18-02588-002	22.5.2018	3789 l		20	7,19	45	10	<30	<3,0		13		2,59	26	0,30	0,0032	0,30	25	0,20		0,0048	0,037	PIX 83 g/m3 PAX 50 g/m3	150	1850	5,9																								
R-18-02588-003	23.5.2018	3790 i1								2100	1400	620	1700	280																																				
R-18-02588-004	23.5.2018	4673 p						2900	2000	850	2400	430																																						
R-18-02588-005	23.5.2018	6035 fl		9400	7,42	43		36	5,6		16		2,56	28	0,73	0,18	0,92	22	0,58	0,29		0,23																												
R-18-02588-006	23.5.2018	16407 es							99																																									
R-18-03481-001	19.6.2018	3788 t			7,33	75		1200	430		680		5,49	83				12								5,5																								
R-18-03481-002	19.6.2018	3789 l		30	7,36	76	<0,20	33	<3,0		12		3,53	57	4,0	0,020	4,0	46	0,31		0,017	0,038	PIX 166 g/m3 PAX 120 g/m3	150	1199	7,1																								
R-18-03481-003	20.6.2018	3790 i1								1900	1300	570	1400	170																																				
R-18-03481-004	20.6.2018	4673 p						4600	3400	1300	3800	560																																						
R-18-03481-005	20.6.2018	6035 fl		3000	7,63	73		53	8,7		12		4,33	61	2,9	0,096	3,0	47	1,5	1,2		0,10																												
R-18-03481-006	20.6.2018	16407 es							200																																									

Yleiset huomiot: Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näytemäärästä.

Kommentti: R-18-00505-002: Happinäyte jäänyt epähuomiossa ottamatta.

Yhteyshenkilöt: Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, ilkka.valimaki@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, Piia.Hiltunen@eurofins.fi
Mikrobiologinen analytiikka (Rovaniemi): Tarja Mettänen, 044 700 8511, Tarja.Mettanen@eurofins.fi

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa www.finas.fi tai laboratoriosta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.



Menetelmät: * = Menetelmä on akkreditoitu.

Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:

OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260

ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Mittaukselliset: Tutkimustulokset koskevat vain näitä näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan.

Yhteystiedot: Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Levin jätevedenpuhdistamo, päästötarkkailu

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN	Vesistöalue	Selite
3788	Tuleva	t	7516571 412674		Tuleva kokoomanäyte
3789	Lähtevä	l			Lähtevä kokoomanäyte
3790	Ilmastusliete	il			Ilmastusliete
4673	Palautus	p			Palautus
6035	Flotaatioon lähtevä	fl			Flotaatioon lähtevä
16407	Esiselkeytyksestä lähtevä	es			

Analysit	*Lämpökesto iset koliformiset bakteerit	*pH	*Sähkön- johtavuus	*Happi- liuennut	*Kemiallinen hapenkulutus, CODCr	*Biologinen hapenkulutus BOD7 / ATU	Haihdutusjään- nös	Hehkutus- häviö	Hehkutus- jäännös	*Kiintoaine GF/C	Laskeutuvat aineet 1/2h	*Alkaliniteetti	*Typpi	*Nitraattity- ppi	*Nitriittity- ppi	*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	*Ammonium- typpi	*Fosfori	*Fosfaattifo- sfori	*Fosfaattifo- sfori liukoinen	*Rauta, Fe (liukoinen)	Kemikaalin- syöttö	Näkösyv- yys	Vrk- virtaa ma	Lämpötila (käyttötarkkailu)	Lämpötila, kokoomanäyte (näytteenottajan mittaama)	
Menetelmä	SFS 4088:2001 / ROI	SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	SFS-EN 25813:1993 / ROI	ISO 15705:2002 / ROI	SFS-EN 1899 1:1998 / ROI	SFS 3008:1990 / ROI	SFS 3008:1990 / ROI	SFS 3008:1990 / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI		SFS-EN ISO 9963-1:1996 / ROI	SFS-EN ISO 11905- 1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 13395:199 7 / ROI	SFS-EN ISO 13395:19 97 / ROI	SFS-EN ISO 13395:1997 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681- 2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681- 2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681- 2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL						
Mittausepävarmuus		± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%	<2: ± 20% >2: ± 10%	<50: ± 30% >50: ± 20%	<10: ± 30% >10: ± 20%	± 22%		± 29%	<10: ± 25% >10: ± 15%		± 14%	<0,1: ± 20% >0,1: ± 15%	<0,02: ± 30% 0,02-0,05: ± 15%	<0,005: ± 35% 0,005- 0,01: ± 15%	<0,02: ± 25% 0,02-0,05: ± 15%	<0,02: ± 45% 0,02-0,05: ± 15%	<0,02: ± 35% 0,02-0,05: ± 20%	<0,01: ± 30% 0,01-0,03: ± 15%	<0,01: ± 30% 0,01-0,03: ± 15%	<0,1: ± 25% 0,1-2: ± 13% >2: ± 10%						
Määrittäjä			1,0	0,20	30	3,0		1,0		0,50		0,20	0,050	0,0050	0,0020	0,0050	0,0050	0,0030	0,0020	0,0020	0,015						
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv.	pmy/100ml	mS/m	mg O2/l	mg O2/l	mg O2/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ml/l	mmol/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	cm	m ³ /d	°C	°C	
R-18-04319-001	18.7.2018	3788 t			7,40	76	790	280			470			5,27	69				9,6						10,6		
R-18-04319-002	18.7.2018	3789 l		30	7,28	79	9,8	<30	<3,0					3,66	48	3,1	0,027	3,1	51	0,27		0,013	0,036	PIX 122 g/m3 PAX 100 g/m3	150	1097	8,4
R-18-04319-003	19.7.2018	3790 il								1900	1300	650	1600	180													
R-18-04319-004	19.7.2018	4673 p								3000	2100	950	2500	280													
R-18-04319-005	19.7.2018	6035 fl		27000	7,74	77		48	4,5			9,0		4,31	55	2,4	0,40	2,8	52	0,98	0,77						
R-18-04319-006	19.7.2018	16407 es						110																			
R-18-04864-001	7.8.2018	3788 t			7,37	86		680	280			280		5,99	80	23	0,47	23	10			<0,0020	0,066	PIX 120 g/m3 PAX 100 g/m3	150	894	8,6
R-18-04864-002	7.8.2018	3789 l		<10	5,88	69		31	<3,0			4,9		0,21	53	23	0,47	23	0,079							12,1	
R-18-04864-003	8.8.2018	3790 il								1400	880	520	1100	190													
R-18-04864-004	8.8.2018	4673 p								1200	710	460	820	140													
R-18-04864-005	8.8.2018	6035 fl		19000	7,11	70		53	6,4			14		1,11	56	21	2,0	23	24	0,91	0,79						
R-18-04864-006	8.8.2018	16407 es						150																			
R-18-05972-001	12.9.2018	3788 t			7,42	93		1100	400			540		6,82	87				13							12,2	
R-18-05972-002	12.9.2018	3789 l		20	6,60	73		<30	<3,0			4,3		0,76	57	22	0,60	23	27	0,13		0,0023	0,14	PIX 130g/m3 PAX 120 g/m3	150	1385	11,7
R-18-05972-003	12.9.2018	3790 il								2100	1400	650	1600	210													
R-18-05972-004	12.9.2018	4673 p								3600	2500	1100	2700	590													
R-18-05972-005	12.9.2018	6035 fl		6000	7,56	77		45	5,3			10		2,74	57	13	1,1	14	37	1,3	1,1						
R-18-05972-006	12.9.2018	16407 es						170																			
R-18-06876-001	10.10.2018	3788 t			7,38	82		790	220			510		6,08	73				14							6,4	
R-18-06876-002	10.10.2018	3789 l		<10	6,50	70	8,7	31	<3,0			6,8		0,79	54	33	0,87	34	23	0,24		0,0088	0,15	PIX 114 g/m3 PAX 120 g/m3	150	1041	10,0
R-18-06876-003	11.10.2018	3790 il								4600	3300	1300	4000	710													
R-18-06876-004	11.10.2018	4673 p								390	190	210	30	0,0													
R-18-06876-005	11.10.2018	6035 fl		22000	6,86	67		120	13			51		1,33	58	33	1,6	34	20	4,5	3,0						
R-18-06876-006	11.10.2018	16407 es						130																			
R-18-07653-001	5.11.2018	3788 t			7,35	93		980	360			560		6,60	84				12							7,7	
R-18-07653-002	5.11.2018	3789 l		1100	7,06	75	6,7	36	<3,0			11		2,01	56	18	0,38	19	29	0,58		0,100	0,098	PIX 100 g/m3 PAX 80 g/m3	150	858	8,9
R-18-07653-003	6.11.2018	3790 il								2500	1900	620	2100	310													
R-18-07653-004	6.11.2018	4673 p								3900	3100	890	3500	550													
R-18-07653-005	6.11.2018	6035 fl		21000	7,30	74		91	18			57		2,87	58	15	0,62	16	31	4,4	3,6						
R-18-08335-001	10.12.2018	3788 t			7,45	98		850	320			380		6,19	86				11							9,2	
R-18-08335-002	10.12.2018	3789 l		3700	7,35	97	8,8	36	3,6			8,0		4,52	65	4,0	0,43	4,5	63	0,31		0,024	0,18	PIX 110 g/m3 PAX 100 g/m3	150	1426	8,5
R-18-08335-003	11.12.2018	3790 il								1700	1200	540	1400	150													
R-18-08335-004	11.12.2018	4673 p								2800	2000	780	2400	210													
R-18-08335-005	11.12.2018	6035 fl		510000	7,43	95		79	19			14		5,24	65	2,4	0,43	2,8	63	1,6	1,1						
R-18-08335-006	11.12.2018	16407 es						220																			

Yleiset huomiot Kiintoaineella ei ole varsinaista määrittäjärajaa, vaan määrittäjäraja riippuu käytetystä näytelmästä.

Yhteystiedot Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, IlkkaValimaki@eurofins.fi
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, PiiaHiltunen@eurofins.fi
Mikrobiologinen analytiikka (Rovaniemi): Tarja Mettänen, 044 700 8511, TarjaMettanen@eurofins.fi

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa www.finas.fi tai laboratorion kautta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.



* = Menetelmä on akkreditoitu.

Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:

OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260

ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Mittaus tulokset Tutkimustulokset koskevat vain näitä näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan.

Yhteystiedot: Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Levin jätevedenpuhdistamo raportti 2018
Levin jätevedenpuhdistamo

	Virtaamat ja ohitukset	Jakso 1	Jakso 2			Yht		Luparajat		Luvan mukaiset		VNA 888/2006	
								Lupa 1/2 vuosikeskiarvona	mg/l	%	mg/l	%	
Jakson virtaama		354930	245084			600014		BOD7/ATU	16	92	30	70	
Jakson pituus		181	184			365		CODCr	125		125	75	
Jakson ohitus		1510	0			1510		Fosfori	0,7	92	3	80	
Ohitusjakso		14	0			14		Kiintoaine	35		35	90	
								Kok.P	0,7	92			

	09.01.2018	08.02.2018	27.03.2018	17.04.2018	22.05.2018	19.06.2018	18.07.2018	07.08.2018	12.09.2018	10.10.2018	05.11.2018	10.12.2018		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Käsitelty m3/d	1500	1573	2147	1740	1850	1199	1097	894	1385	1041	858	1426		1961	1332	1644
Ohitus m3/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		8.3	0	4.1
Vesistöön m3/d	1500	1573	2147	1740	1850	1199	1097	894	1385	1041	858	1426		1969	1332	1648

Ammoniumtyppi																
	09.01.2018	08.02.2018	27.03.2018	17.04.2018	22.05.2018	19.06.2018	18.07.2018	07.08.2018	12.09.2018	10.10.2018	05.11.2018	10.12.2018		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva kg/d	140	140	210	148	67	100	76	72	120	76	72	123		130	90	111
Lähtevä kg/d	84	96	146	124	46	55	56	21	37	24	25	90		110	50	81
Ohitus kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.55	0	0.28
Vesistöön kg/d	84	96	146	124	46	55	56	21	37	24	25	90		110	50	81
Tuleva mg/l	93	89	98	85	36	83	69	80	87	73	84	86		66	67	68
Lähtevä mg/l	56	61	68	71	25	46	51	23	27	23	29	63		56	38	49
Ohitus mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		66	0	68
Vesistöön mg/l	56	61	68	71	25	46	51	23	27	23	29	63		56	38	49
Käsitelyteho %	40	31	31	16	31	45	26	71	69	68	65	27		16	44	27
Kokonaisteho %	40	31	31	16	31	45	26	71	69	68	65	27		15	44	27

Biologinen hapenkulutus BOD7 / ATU																
	09.01.2018	08.02.2018	27.03.2018	17.04.2018	22.05.2018	19.06.2018	18.07.2018	07.08.2018	12.09.2018	10.10.2018	05.11.2018	10.12.2018		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva kg/d	375	456	859	470	185	516	307	250	554	229	309	456		445	351	401
Lähtevä kg/d	4.5	4.7	8.8	5.2	5.6	3.6	3.3	2.7	4.2	3.1	2.6	5.1		6.7	4.2	5.4
Ohitus kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1.9	0	1.0
Vesistöön kg/d	4.5	4.7	8.8	5.2	5.6	3.6	3.3	2.7	4.2	3.1	2.6	5.1		8.6	4.2	6.5
Tuleva mg/l	250	290	400	270	100	430	280	280	400	220	360	320		226	263	244
Lähtevä mg/l	3.0	3.0	4.1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.6		3.4	3.1	3.3
Ohitus mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		226	0	244
Vesistöön mg/l	3.0	3.0	4.1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.6		4.4	3.1	3.9
Käsitelyteho %	99	99	99	99	97	99	99	99	99	99	99	99		98	99	99
Kokonaisteho %	99	99	99	99	97	99	99	99	99	99	99	99		98	99	98

Fosfori																
	09.01.2018	08.02.2018	27.03.2018	17.04.2018	22.05.2018	19.06.2018	18.07.2018	07.08.2018	12.09.2018	10.10.2018	05.11.2018	10.12.2018		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva kg/d	17	17	28	19	7.6	14	11	8.9	18	15	10	16		17	13	15
Lähtevä kg/d	0.27	0.68	0.73	0.49	0.37	0.37	0.30	0.07	0.18	0.25	0.50	0.44		0.56	0.35	0.46
Ohitus kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.07	0	0.04
Vesistöön kg/d	0.27	0.68	0.73	0.49	0.37	0.37	0.30	0.07	0.18	0.25	0.50	0.44		0.64	0.35	0.49
Tuleva mg/l	11	11	13	11	4.1	12	9.6	10	13	14	12	11		8.5	9.8	9.1
Lähtevä mg/l	0.18	0.43	0.34	0.28	0.20	0.31	0.27	0.08	0.13	0.24	0.58	0.31		0.29	0.26	0.28
Ohitus mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		8.5	0	9.1
Vesistöön mg/l	0.18	0.43	0.34	0.28	0.20	0.31	0.27	0.08	0.13	0.24	0.58	0.31		0.32	0.26	0.30
Käsitelyteho %	98	96	97	97	95	97	97	99	99	98	95	97		97	97	97
Kokonaisteho %	98	96	97	97	95	97	97	99	99	98	95	97		96	97	97

Levin jätevedenpuhdistamo raportti 2018

Levin jätevedenpuhdistamo

Virtaamat ja ohitukset	Jakso 1	Jakso 2			Yht	Luparajat		Luvan mukaiset		VNA 888/2006	
						Lupa 1/2 vuosikeskiarvona	mg/l	%	mg/l	%	
Jakson virtaama	354930	245084			600014	BOD7/ATU	16	92	30	70	
Jakson pituus	181	184			365	CODCr	125		125	75	
Jakson ohitus	1510	0			1510	Fosfori	0,7	92	3	80	
Ohitusjakso	14	0			14	Kiintoaine	35		35	90	
						Kok.P	0,7	92			

	09.01.2018	08.02.2018	27.03.2018	17.04.2018	22.05.2018	19.06.2018	18.07.2018	07.08.2018	12.09.2018	10.10.2018	05.11.2018	10.12.2018		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Käsitelty m3/d	1500	1573	2147	1740	1850	1199	1097	894	1385	1041	858	1426		1961	1332	1644
Ohitus m3/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		8.3	0	4.1
Vesistöön m3/d	1500	1573	2147	1740	1850	1199	1097	894	1385	1041	858	1426		1969	1332	1648

Kemiallinen hapenkulutus, CODCr

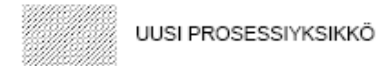
	09.01.2018	08.02.2018	27.03.2018	17.04.2018	22.05.2018	19.06.2018	18.07.2018	07.08.2018	12.09.2018	10.10.2018	05.11.2018	10.12.2018		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva kg/d	1035	1133	1739	1166	611	1439	867	608	1524	822	841	1212		1147	979	1069
Lähtevä kg/d	45	57	71	64	56	40	33	28	42	32	31	51		66	43	55
Ohitus kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4.9	0	2.7
Vesistöön kg/d	45	57	71	64	56	40	33	28	42	32	31	51		71	43	57
Tuleva mg/l	690	720	810	670	330	1200	790	680	1100	790	980	850		582	735	649
Lähtevä mg/l	30	36	33	37	30	33	30	31	30	31	36	36		34	32	33
Ohitus mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		582	0	649
Vesistöön mg/l	30	36	33	37	30	33	30	31	30	31	36	36		36	32	35
Käsittelyteho %	96	95	96	95	91	97	96	95	97	96	96	96		94	96	95
Kokonaisteho %	96	95	96	95	91	97	96	95	97	96	96	96		94	96	95

Kiintoaine GF/C

	09.01.2018	08.02.2018	27.03.2018	17.04.2018	22.05.2018	19.06.2018	18.07.2018	07.08.2018	12.09.2018	10.10.2018	05.11.2018	10.12.2018		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva kg/d	525	598	1009	661	278	815	516	250	748	531	480	542		614	511	567
Lähtevä kg/d	7.2	17	34	12	24	14	13	4.4	6.0	7.1	9.4	11		20	10	15
Ohitus kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2.6	0	1.4
Vesistöön kg/d	7.2	17	34	12	24	14	13	4.4	6.0	7.1	9.4	11		23	10	17
Tuleva mg/l	350	380	470	380	150	680	470	280	540	510	560	380		312	384	344
Lähtevä mg/l	4.8	11	16	6.7	13	12	12	4.9	4.3	6.8	11	8.0		10	7.7	9.4
Ohitus mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		312	0	344
Vesistöön mg/l	4.8	11	16	6.7	13	12	12	4.9	4.3	6.8	11	8.0		12	7.7	10
Käsittelyteho %	99	97	97	98	91	98	97	98	99	99	98	98		97	98	97
Kokonaisteho %	99	97	97	98	91	98	97	98	99	99	98	98		96	98	97

Typpi

	09.01.2018	08.02.2018	27.03.2018	17.04.2018	22.05.2018	19.06.2018	18.07.2018	07.08.2018	12.09.2018	10.10.2018	05.11.2018	10.12.2018		Jakso 1	Jakso 2	Vuosika.
Tuleva kg/d	140	140	210	148	67	100	76	72	120	76	72	123		130	90	111
Lähtevä kg/d	104	105	142	125	48	68	53	47	79	56	48	93		118	75	96
Ohitus kg/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0.55	0	0.28
Vesistöön kg/d	104	105	142	125	48	68	53	47	79	56	48	93		118	75	96
Tuleva mg/l	93	89	98	85	36	83	69	80	87	73	84	86		66	67	68
Lähtevä mg/l	69	67	66	72	26	57	48	53	57	54	56	65		60	56	59
Ohitus mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		66	0	68
Vesistöön mg/l	69	67	66	72	26	57	48	53	57	54	56	65		60	56	59
Käsittelyteho %	25	25	33	15	28	32	30	34	34	26	33	24		9	17	14
Kokonaisteho %	25	25	33	15	28	32	30	34	34	26	33	24		9	17	13

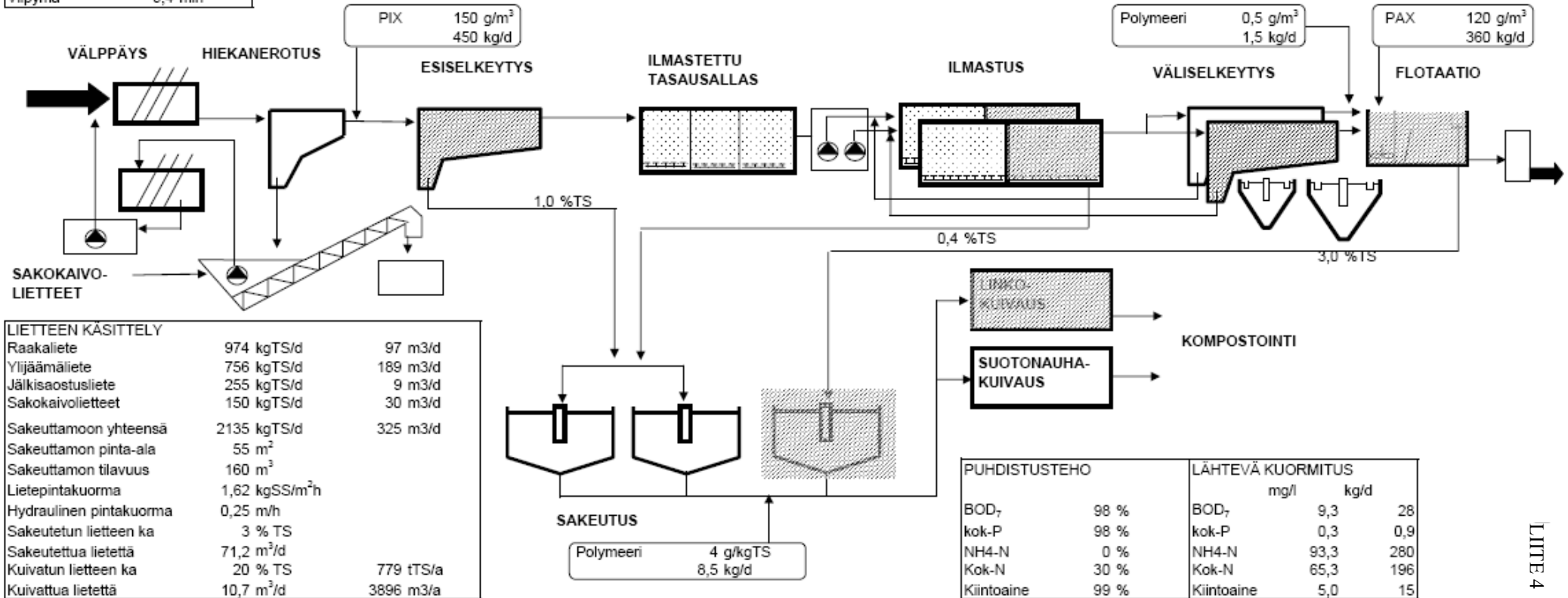


VE 2b: Esiselkeyty, aktiivilieteprosessi ja jälkisaostus flotaatiolla (vaihe 1 + vaihe 2)

TULEVA KUORMITUS		ESISSELKEYTYS	
Lämpötila	4 C	BOD red	40 %
Q _{d,keskim.}	3000 m ³ /d	Pinta-ala	125 m ²
Q _{d,MAX}	4000 m ³ /d	Tilavuus	400 m ³
q _{n,kesk.}	125 m ³ /h	Sh, mit	1,28 m/h
q _{n,mit}	160 m ³ /h	Sh, max	2,00 m/h
q _{n,max}	250 m ³ /h	Sh,keskim	1,00 m/h
BOD ₇	1400 kg/d	Viipymä	3,20 h
kok-P	45 kg/d	KUORMITUS BIOLOGISEEN	
kok-N	280 kg/d	BOD ₇	840 kg/d
NH ₄ -N	225 kg/d	kok-P	27 kg/d
Kiintoaine	1500 kg/d	kok-N	252 kg/d
		NH ₄ -N	225 kg/d
		Kiintoaine	750 kg/d
HIEKANEROTUS			
Tilavuus	25 m ³		
Viipymä	9,4 min		

BIOLOGINEN KÄSITTELY, 2 linjaa	
Lietekuorma	0,15 kgBOD/kgMLSSd
Tilakuorma	0,70 kgBOD/m ² d
MLSS q _{n,mit}	4,0 kg/m ³
MLSS q _{n,kesk.}	4,7 kg/m ³
Lietteen tuotto	0,9 kgSS/kgBOD
Lietekä	7,4 d
SVI	150 ml/g
Tilavuus	1200 m ³
Anoksinen	0 m ³
Aerobinen	1200 m ³
Viipymä, mit.	7,5 h
Viipymä, keskim.	9,6 h
Hapentarve, max	1232 kgO ₂ /d
keskim.	980 kgO ₂ /d

VÄLISELKEYTYS, 2 linjaa		FLOTAATIOSELKEYTYS	
Pinta-ala	222 m ²	Pinta-ala	40 m ²
Tilavuus	650 m ³	Tilavuus	60 m ³
Sh, mit	0,72 m/h	Sh, mit	4,00 m/h
Sh, max	1,13 m/h	Sh, max	6,25 m/h
Sh,keskim	0,56 m/h	Sh,keskim	3,13 m/h
Viipymä	5,20 h	Viipymä	0,48 h
Lietepintak	2,88 kgSS/m ² h	mit.	
Lietetilav.k.	0,43 m ³ /m ² h	mit.	
Lietepintak	2,63 kgSS/m ² h	kesk.	
Lietetilav.k.	0,39 m ³ /m ² h	kesk.	



LIETTEEN KÄSITTELY		
Raakaliete	974 kgTS/d	97 m ³ /d
Ylijäämäliete	756 kgTS/d	189 m ³ /d
Jälkisaostusliete	255 kgTS/d	9 m ³ /d
Sakokaivolietteet	150 kgTS/d	30 m ³ /d
Sakeuttamoon yhteensä	2135 kgTS/d	325 m ³ /d
Sakeuttamon pinta-ala	55 m ²	
Sakeuttamon tilavuus	160 m ³	
Lietepintakuorma	1,62 kgSS/m ² h	
Hydraulinen pintakuorma	0,25 m/h	
Sakeutetun lietteen ka	3 % TS	
Sakeutettua lietettä	71,2 m ³ /d	
Kuivatun lietteen ka	20 % TS	779 tTS/a
Kuivattua lietettä	10,7 m ³ /d	3896 m ³ /a

PUHDISTUSTEHO		LÄHTEVÄ KUORMITUS	
		mg/l	kg/d
BOD ₇	98 %	BOD ₇	9,3 28
kok-P	98 %	kok-P	0,3 0,9
NH ₄ -N	0 %	NH ₄ -N	93,3 280
Kok-N	30 %	Kok-N	65,3 196
Kiintoaine	99 %	Kiintoaine	5,0 15