

**LUPAPÄÄTÖS**  
**Nro 34/10/1**  
**Dnro PSAVI/7/04.08/2010**  
**Annettu julkipanon jälkeen**  
**26.5.2010**

**ASIA** Siikalatvan keskuspuhdistamon ympäristöluva, Siikalatva

**LUVAN HAKIJA** Siikalatvan Keskuspuhdistamo Oy  
Sandelsintie 12  
92501 Rantsila

## SISÄLLYSLUETTELO

HAKEMUS .....	4
TOIMINTA JA SEN SIJAINTI .....	4
LUVAN HAKEMISEN PERUSTE .....	4
LUPAVIRANOMAISEN TOIMIVALTA .....	5
TOIMINTAA KOSKEVAT LUVAT JA ALUEEN KAAVOITUSTILANNE .....	5
Luvat .....	5
Kaavoitustilanne .....	6
PUHDISTAMON SIJAINTI JA LÄHIYMPÄRISTÖ .....	6
Puhdistamon sijainti ja sen lähiympäristö .....	6
Alueen maaperä ja pohjavesiolot .....	6
Suojeltavat kohteet puhdistamon ympäristössä .....	7
JÄTEVESIEN PURKUALUE .....	7
Purkupaikka .....	7
Purkualueen yleiskuvaus .....	7
Kärähtämänoja ja Levänoja .....	7
Siikajoki .....	9
Kalasto ja kalastus .....	10
TOIMINTA .....	11
Yleiskuvaus .....	11
Puhdistamon mitoitus .....	12
Puhdistamon toiminta .....	14
Viemäriin liittynyt prosessijätevesiä tuottava teollisuus .....	14
Puhdistamon tulokuormitus .....	15
Bioroottorien toiminta .....	15
Puhdistustulos ja päästöt vesistöön .....	16
Jätevesilietteet ja kompostointi .....	16
Jätteet .....	17
Päästöt ilmaan ja haju .....	17
Melu ja täriä .....	17
Energian kulutus .....	17
Kemikaalit .....	17
Vedenkulutus .....	18
PARAS KÄYTTÖKELPOINEN TEKNIikka (BAT) JA YMPÄRISTÖN KANNALTA PARAS KÄYTÄNTÖ (BEP) .....	18
PÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISTÄ KOSKEVAT TOIMET .....	18
TYPEN POISTO JA SEN TEHOSTAMINEN .....	19
Toteutunut typen poisto .....	19
Typen poiston tehostaminen .....	20
TOIMINNAN VAIKUTUKSET VESISTÖÖN .....	21
TOIMINNAN JA SEN VAIKUTUSTEN TARKKAILU .....	24
Käyttö- ja päästötarkkailu .....	24
Vaikutustarkkailu .....	24
POIKKEUKSELLISET TILANTEET JA NIIHIN VARAUTUMINEN .....	24
Siirtoviemärien toiminnan varmistaminen .....	24
Puhdistamon toiminnan varmistaminen .....	25
Puhdistamon ja siirtoviemärien häiriötilat .....	25
Hälytykset .....	25
SELVITYS KÄRÄHTÄMÄNOJAN KÄÄNTÄMISESTÄ NIVANKOSKEN ALAPUOLELLE .....	26
LUPAHAKEMUKSEN KÄSITTELY .....	27
Lupahakemuksen täydennykset .....	27
A. Lupahakemuksesta tiedottaminen 5.9.–6.10.2008 .....	27
Lausunnot .....	27
Muistutukset .....	29
Hakijan kuuleminen ja vastine .....	31
Vastineet hakijan vastineesta .....	35
Hakijan vastine vastineista .....	36

Katselmus.....	38
KÄRÄHTÄMÄNOJAN KÄÄNTÖUOMAA KOSKEVA TÄYDENNYS.....	38
B. Lupahakemuksen täydennyksestä tiedottaminen 1.12.–31.12.2009 .....	39
Lausunnot.....	39
Muistutukset.....	40
Hakijan vastine lupahakemuksen täydennystä koskevista lausunnoista ja muistutuksista.....	42
MERKINNÄT.....	45
ALUEHALLINTOVIRASTON RATKAISU.....	45
YMPÄRISTÖLUPARATKAISU.....	45
LUPAMÄÄRÄYKSET .....	46
Määräykset pilaantumisen ehkäisemiseksi.....	46
Päästöt pintavesiin.....	46
Päästöt ilmaan.....	47
Melu.....	47
Jätteiden käsittely ja hyödyntäminen.....	47
Kemikaalien varastointi.....	48
Häiriötilanteet ja muut poikkeukselliset tilanteet .....	48
Toiminnan lopettaminen.....	49
Tarkkailu- ja raportointimääräys .....	49
Kalatalousmaksu.....	49
OHJAUS ENNAKOIMATTOMAN VAHINGON VARALTA .....	49
RATKAISUN PERUSTELUT .....	49
Luvan myöntämisen edellytykset .....	49
Lupamääräysten perustelut.....	53
Määräykset pilaantumisen ehkäisemiseksi .....	53
Toiminnan lopettamista koskeva määräys .....	54
Tarkkailu- ja raportointimääräys .....	54
Kalatalousmaksun perustelut.....	54
VASTAUS YKSILÖITYIHIN VAATIMUKSIIN.....	55
LUVAN VOIMASSAOLO JA LUPAMÄÄRÄYSTEN TARKISTAMINEN.....	57
Päätöksen voimassaolo .....	57
Lupamääräysten tarkistaminen .....	57
Korvattavat päätökset .....	57
Lupaa ankaramman asetuksen noudattaminen.....	58
PÄÄTÖKSEN TÄYTÄNTÖÖNPANO.....	58
SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET .....	58
KÄSITTELYMAKSU.....	58
Ratkaisu.....	58
Perustelut .....	58
Oikeusohje.....	59
MUUTOKSENHAKU .....	60

## HAKEMUS

Siikalatvan Keskuspuhdistamo Oy on 26.6.2008 Pohjois-Suomen ympäristölupavirastoon toimittamassaan hakemuksessa pyytänyt ympäristölupaa Siikalatvan alueen entisten kuntien ja Pyhännän jätevesien käsittelyä Siikalatvan keskuspuhdistamolla Rantsilassa, jätevesien johtamiseen kosteikkokentän kautta laskuojaan ja siitä edelleen Kärähtämänojan nykyisen uomaa ja Levänojan alaosaan kautta Siikajokeen noin 1,5 km Rantsilan taajamasta alavirtaan sekä jätevedenpuhdistamolla syntyvien lietteiden kompostointiin puhdistamoalueella.

Hakija on esittänyt, että vesistöön johdettavan jäteveden biokemiallisen hapenkulutuksen ( $BOD_{7ATU}$ ) tulisi olla enintään 17 mg/l  $O_2$  ja kokonaisfosforipitoisuuden (kok. P) enintään 0,7 mg/l sekä puhdistustehon  $BOD_{7ATU}$ :n ja fosforin suhteen vähintään 95 %. Typen osalta hakija on esittänyt, ettei päätöksessä määrättäisi mitään lukuarvoja tai prosentteja. Typen poistossa pyritään niin hyvään tulokseen kuin puhdistamon ja jälkikäsittelykosteikon hyvällä hoidolla voidaan päästä. Lisäksi kemiallisen hapenkulutuksen ( $COD_{Cr}$ ) ja kiintoaineen pitoisuuden ja puhdistustehon osalta määrättäisiin valtioneuvoston asetuksen nro 888/2006 mukaiset vähimmäisvaatimukset.

Lisäksi hakija on pyytänyt, että Kärähtämänojaa ja Levänojan alaosaan ei enää määrättäisi viemäriksi.

## TOIMINTA JA SEN SIJAINTI

Jätevedenpuhdistamolla puhdistetaan keskitetysti Kestilän, Piippolan, Pulkkilan, Pyhännän sekä Rantsilan taajamien viemäriverkoston alueella syntyvät jätevedet. Puhdistamo ottaa vastaan myös alueen saostus- ja umpikaivolietteet joko suoraan Siikalatvan puhdistamolle tai Pyhännän, Kestilän ja Pulkkilan taajamissa sijaitsevien tasausalaiden kautta. Puhdistuksen jälkeen vedet johdetaan Kärähtämänojan ja Levänojan alaosaan kautta Siikajokeen Rantsilan taajamasta alavirtaan. Kuivattu liete kompostoidaan avoaimoissa puhdistamoalueella olevalla kompostointikentällä sekä jälkikypsytetään ja varastoidaan puhdistamoalueella olevalla lietteen varastointialueella.

Jätevedenpuhdistamo on rakennettu Siikalatvan kunnan Rantsilan kylässä sijaitsevalle tilalle Keskuspuhdistamo RN:o 14:32.

## LUVAN HAKEMISEN PERUSTE

Ympäristönsuojeluasetuksen 1 §:n 1 momentin 13 a) kohdan mukaan asukasvastineluvultaan vähintään 100 henkilön jätevesien käsittelyä tarkoitettuna puhdistamolla on oltava ympäristölupa.

Korkein hallinto-oikeus on 13.3.2007 antamallaan päätöksellä kumonnut Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston 3.11.2004 ja Vaasan hallinto-oikeuden 23.5.2006 antamat Siikalatvan keskuspuhdistamon ympäristölupapäätökset siltä osin kuin niissä oli määrätty, että ympäristölupa on toistaiseksi voimassa. Korkein hallinto-oikeus on muuttanut ympäristöluvan

määräaikaiseksi ja määrännyt sen olemaan voimassa 30.6.2008 saakka. Mikäli toimintaa tuon ajankohdan jälkeen haluttiin jatkaa, uutta lupaa oli haettava mainittuun päivään mennessä.

## LUPAVIRANOMAISEN TOIMIVALTA

Ympäristönsuojeluasetuksen 5 §:n 1 momentin 13) kohdan mukaan aluehallintovirasto ratkaisee jätevedenpuhdistamon ympäristölupa-asian, kun puhdistamo on tarkoitettu vähintään 100 henkilön jätevesien käsittelemiseen. Puhdistamolietteen kompostoinnin osalta ympäristölupaviraston toimivalta perustuu ympäristönsuojelulain 31 §:n 3 momenttiin.

## TOIMINTAA KOSKEVAT LUVAT JA ALUEEN KAAVOITUSTILANNE

### Luvat

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on 3.11.2004 antamallaan päätöksellä nro 68/04/2 myöntänyt Rantsilan kunnalle toistaiseksi voimassa olevan ympäristöluvan Siikalatvan keskuspuhdistamon toimintaan, jätevesien johtamiseen Kärähtämänojan ja Levänojan alaosan kautta Siikajokeen sekä puhdistusprosessissa muodostuvan lietteen käsittelyyn Pahanevalle rakennettavalla lietteenkäsittelyalueella.

Vaasan hallinto-oikeus on 23.5.2006 antamallaan päätöksellä lisännyt ympäristölupaviraston lupamääräykseen 2 kuudennen kappaleen, jonka mukaan luvan saajan on laadittava selvitys Siikajokeen johdettavien jätevesien purkupaikan siirtämisestä vesistöissä Nivankosken alapuolelle. Selvitykseen tuli sisältyä hankkeen toteuttamissuunnitelma kustannusarvioineen, mahdollinen toteuttamisaikataulu sekä arvio hankkeen hyödyistä ja haitoista. Selvitys oli toimitettava lupaviranomaiselle viimeistään 31.12.2010. Lupaviranomaisen tuli antaa selvityksen perusteella purkupaikan mahdollisen muuttamisen vuoksi tarvittavat määräykset.

Korkein hallinto-oikeus on 13.3.2007 antamallaan päätöksellä kumonnut Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston 3.11.2004 ja Vaasan hallinto-oikeuden 23.5.2006 antamat Siikalatvan keskuspuhdistamon ympäristölupapäätökset siltä osin kuin niissä oli määrätty, että ympäristölupa on toistaiseksi voimassa. Korkein hallinto-oikeus on muuttanut ympäristöluvan määräaikaiseksi ja määrännyt sen olemaan voimassa 30.6.2008 saakka. Mikäli toimintaa tuon ajankohdan jälkeen haluttiin jatkaa, uutta lupaa oli haettava mainittuun päivään mennessä. Toimintaa saatiin myönnetyn ympäristöluvan nojalla jatkaa, kunnes uutta ympäristölupaa koskeva päätös on saanut lainvoiman. Vaasan hallinto-oikeuden lisäämässä lupamääräyksen 2 kuudennessa kappaleessa mainittu selvitys purkupaikan siirtämisestä tuli esittää uuden ympäristölupahakemuksen yhteydessä.

Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston päätöksessä annettiin muun muassa seuraavat lupamääräykset:

Puhdistamo on käytettävä ja hoidettava niin, että päästään seuraaviin puhdistustehoihin eivätkä vesistöön johdettavan jäteveden pitoisuudet ylitä seuraavia raja-arvoja:

– BOD<sub>7ATU</sub> enintään 17 mg/l O<sub>2</sub> ja puhdistusteho vähintään 95 %

– kokonaisfosfori enintään 0,7 mg/l P ja puhdistusteho vähintään 95 %.

Tulokset tulee saavuttaa puolivuosiskeskiarvoina laskettuna mahdolliset ohijuoksutukset ja poikkeustilanteet mukaan lukien.

Typen poistossa on pyrittävä niin hyvään tulokseen kuin puhdistamon asianmukaisella hoidolla voidaan päästä.

Vesistöön johdettavan jäteveden pitoisuuksien ja puhdistamon käsittelytehon on lisäksi täytettävä valtioneuvoston päätöksillä nro 365/1994 ja 757/1998 määritellyt vähimmäisvaatimukset sillä tavoin tarkkailtuna, kuin valtioneuvoston päätöksessä nro 365/1994 edellytetään.

Luvan saajan on vuoden 2010 loppuun mennessä toimitettava ympäristölupaviraston vahvistettavaksi typen poiston tehostamista koskeva suunnitelma toteutusaikatauluineen. Toteutettavan suunnitelman tulee täyttää vähintään 70 %:n poistoteho kokonaistypen osalta jäteveden lämpötilan ollessa vähintään 12 °C.

## **Kaavoitustilanne**

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa, jonka korkein hallinto-oikeus on 25.8.2006 vahvistanut, Siikalatvan keskuspuhdistamon alue on merkitty ylikunnallisen, keskitetyn jätevedenpuhdistamon alueeksi merkinnällä et-j. Kaavamääräyksen mukaan puhdistamot on pyrittävä sovittamaan riittävän etäälle tärkeistä, vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista ja sijoittamaan ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi riittävän etäälle asutuksesta ja taajamista.

## **PUHDISTAMON SIJAINTI JA LÄHIYMPÄRISTÖ**

### **Puhdistamon sijainti ja sen lähiympäristö**

Siikalatvan jätevedenpuhdistamo sijaitsee Siikalatvan kunnan Rantsilan kylässä Kurkikankaalla noin 3 km Rantsilan keskustaajamasta itään turvetuotannosta poistuneen Pahanevan laidassa tilalla Keskuspuhdistamo RN:o 14:32, jonka pinta-ala on 56,3 ha. Alasta on entistä turvetuotantokenttää noin 30 ha.

Keskuspuhdistamon ja purkuojan ympäristö on pääasiassa suota ja metsää, josta suuri osa on ojitettu. Lähimmät asuin- tai lomarakennukset sijaitsevat noin 1,9 km puhdistamosta lounaaseen. Rantsilan taajaman asutus on lähimmillään noin 2,4 km:n päässä puhdistamosta. Puhdistamon lähiympäristössä ei ole yleisiä uimarantoja, leirintäalueita tai muita matkailukohteita. Puhdistamon läheisyydessä ei ole myöskään teollisuutta.

### **Alueen maaperä ja pohjavesiolot**

Keskuspuhdistamon lähiympäristössä ei ole vedenhankintaa varten tärkeitä (luokka I), vedenhankintaan soveltuvia (luokka II) tai muita pohjavesialueita (luokka III). Lähin pohjavesialue (Kärsämänoja, luokka I) sijaitsee lähimmillään noin 5 km keskuspuhdistamosta koilliseen.

Siikajoen valuma-alue on suurimmalta osaltaan tasaista. Valuma-alueen keskivaiheilla, jossa keskuspuhdistamo sijaitsee, paikalliset korkeuserot ovat paikoin 10–20 metriä. Alueella on runsaasti soita. Alueen kallioperä on pääasiassa syväkivilajeja, joista tyypillisimpiä ovat graniitit. Kivennäismaalajeista yleisin on moreeni ja eloperäisistä maalajeista turve. Vivianiittia eli rautafosfaattia esiintyy soissa ohuina kerroksina koko Siikajokilaakson alueella, mikä saattaa lisätä vesistön fosforipitoisuutta voimakkaasti ojitettujen soiden alapuolella.

## Suojeltavat kohteet puhdistamon ympäristössä

Keskuspuhdistamon lähiympäristössä ei ole suojelualueita. Lähimmälle suojelualueelle (Loukkuneva–Isonneva) on matkaa noin 6 km. Alue on osittain luonnonsuojelualuetta ja kuuluu soidensuojeluohjelmaan ja Natura 2000 -ohjelmaan.

## JÄTEVESIEN PURKUALUE

### Purkupaikka

Puhdistamolla käsitellyt jätevedet johdetaan jälkikäsitteilykosteikolta Kärähtämänojan ja Levänojan alaosan kautta Siikajokeen noin 1 km Nivankoskesta ylävirtaan.

### Purkualueen yleiskuvaus

#### Kärähtämänoja ja Levänoja

Puhdistamo on Siikajoen keskiosan vesistöalueen (57.02) Kärähtämänojan valuma-alueella. Kärähtämänojan vedet laskevat Levänojan alaosan kautta Siikajokeen noin 1,5 kilometrin päässä Rantsilan keskustasta alavirtaan. Kärähtämänojan valuma-alueen pinta-ala on noin 36 km<sup>2</sup>. Kärähtämänojan valuma-alueen ainoa lampi Ahveroinen sijaitsee valuma-alueen yläosassa. Hourunnevan ja Rahkonkupukan turvetuotantoalueiden vedet laskevat Selkämaanojan kautta Kärähtämänojaan. Pahanevan entisestä turvetuotantoalueesta, josta vedet virtaavat Kärähtämänojaan, noin 25 ha on otettu maataloustuotantoon vuodesta 2007 alkaen. Kevättalvella 2008 Kärähtämänojaa on perattu viljelykseen otettujen entisten turvetuotantoalueiden kuivatuksen parantamiseksi. Muutoin Kärähtämänoja virtaa soisten alueiden halki. Levänojan varrella on asutusta, peltoja sekä ojitettuja suo- ja metsämaita.

#### Virtaamat

Kärähtämänojan, joka laskee Levänojaan, ei ole virtaamamittauksia, mutta vertailuvesistöjen perusteella sen suurin virtaama on 7–8 m<sup>3</sup>/s, keskivirtaama 0,4 m<sup>3</sup>/s ja alivirtaama 0,1 m<sup>3</sup>/s. Alivirtaamaa esiintyy lähinnä syyskesällä ja kevättalvella. Levänojan keskivirtaamaksi laskussa Siikajokeen mukaan lukien Kärähtämänojan vedet on arvioitu 0,50 m<sup>3</sup>/s, keskialivirtaamaksi 0,12 m<sup>3</sup>/s ja keskiylivirtaamaksi 2,7 m<sup>3</sup>/s.

Alivirtaamien aikaan puhdistamolle tulee vähän vuotovesiä. Tällöin puhdistamolle tulevan jäteveden määrä on noin 1 200 m<sup>3</sup>/vrk eli 14 l/s. Kesän kuivana aikana tapahtuvasta haihdunnasta ja mahdollisesta imeytymisestä johtuen jälkikäsitteilykosteikolta Kärähtämänojaan menevien puhdistettujen jätevesien määrä on noin 10 l/s. Jätevesien osuus Kärähtämänojan kokonaisvirtaamasta kesällä alivirtaamien aikaan on enintään 10 %. Talven alivirtaaman aikana jätevesien osuus virtaamasta voi olla yli 10 %.

#### Vedenlaatu

Levänojan alaosan kesänaikainen (kesä–syyskuu) vedenlaatu on rehevöitymistä ja hygieenisyyttä kuvaavien parametrien osalta ollut vuosina 2000–2007 seuraava:

Vuosi	Havaintoja kpl	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	Kiintoaine mg/l	Fek.kolit kpl/100 ml
2000	3	97	867	15	169
2002	2	102	660	7,3	281
2005	3	99	867	9,5	
2006	2	135	695	8,9	196
2007	2	85	1 790	18	190

Ainoastaan typen pitoisuudet ovat olennaisesti kasvaneet edellisestä vuodesta, kun keskuspuhdistamolta alettiin johtaa jätevesiä. Jälkikäsitteilykosteikolta lähtevän veden kokonaisfosforin ja kiintoaineen pitoisuudet ovat samaa suuruusluokkaa kuin Levänojan alaosan pitoisuudet. Fekaalisten koliformisten bakteerien määrä oli vuonna 2007 Levänojan alaosassa samaa suuruusluokkaa kuin aikaisempina vuosina.

Kun kosteikon alapuolinen havaintopaikka siirrettiin ruokohelpikentän alapäähän, lämpökestoisten koliformisten bakteerien määrä kosteikon jälkeisissä näytteissä on ollut alle 100 kpl/100 ml helmikuuta 2008 lukuun ottamatta, jolloin niiden määrä oli 1 100 kpl/100 ml. Touko- ja kesäkuun näytteissä vuonna 2008 niiden määrä oli 4 kpl/100 ml. Veden hygieenisyyttä kuvaavien tulosten perusteella Kärähtämänojan ja Levänojan alaosan nimeäminen viemäriksi on heikosti perusteltavissa. Lisäksi jätevesien osuus Kärähtämänojan ja Levänojan vesistä on pieni. Ojat on kaivettu pääasiassa alueiden kuivatusta varten.

Hakija on todennut, että jälkikäsitteilykosteikolta tulevan veden kiintoainepitoisuus huomioon ottaen on kohtuutonta, että hakijan tulee yksin vastata jälkikäsitteilykosteikon alapuolisen Kärähtämänojan kunnossapidosta. Kärähtämänojan varren tilojen omistajilta on saatu suostumukset/sopimukset sillä edellytyksellä, että yhtiö pitää kunnossa käyttämänsä kanavat. Keskuspuhdistamon osuus kunnossapidosta tulisi määrittää ylivirtaamatilanteissa virtaamien suhteessa.

Kesällä 2007 virtaama kosteikolta Kärähtämänojaan oli keskimäärin 830 m<sup>3</sup>/vrk ja myöhemmin noin 1,5-kertaiset. Koska kosteikolta lähtevän veden kiintoaine- ja fosforipitoisuudet ovat samaa suuruusluokkaa kuin Kärähtämänojan pitoisuudet, kosteikolta tulevan veden määrän lisääntyminen ei vaikuta purkuojan pitoisuuksiin. Kärähtämänojan typpipitoisuudet tulevat olemaan suuremmat kuin ennen jätevesien johtamista.



Vuosina 2008 ja 2009 Levänojan alaosan (havaintopiste Lev0) kokonaisfosforin, kokonaistypen ja kiintoaineen pitoisuudet sekä lämpökestoisten koliformisten bakteerien määrät olivat velvoitetarkkailun tulosten perusteella seuraavat:

Näytteenotto- ajankohta	Kok.P µg P/l	Kok.N µg N/l	Kiintoaine mg/l	Lämpök. kolif. bakt. pmy/100 ml
5.3.2008	97	3 800	22	2
3.4.2008	120	3 700	11	29
9.7.2008	120	1 400	56	220
21.8.2008	96	2 100	20	120
12.3.2009	120	8 400	22	8
28.7.2009	100	3 300	27	130
26.8.2009	110	2 800	7	85

## Siikajoki

### Virtaamat

Siikajoen vesistöalueen pinta-ala Levänojan laskukohtassa on 2 960 km<sup>2</sup>. Siikajoen virtaamat Levänojan laskukohtassa ja alapuolisella Harjunnivan virtaamanmittausasemalla, joka sijaitsee Paavolasta ylävirtaan, ovat kesäaikana seuraavat:

	Siikajoki, Levänojan laskukohta (F = 2 960 km <sup>2</sup> )	Siikajoki, Harjunniva F = 3 407 km <sup>2</sup> (1971–2001)
	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
MQ kesäkuu	30,5	36,0
MQ heinäkuu	15,8	18,6
MQ elokuu	17,8	21,4
MQ syyskuu	18,5	21,9
NQ kesäkuu	6,4	9,4
NQ heinäkuu	4,7	7,1
NQ elokuu	4,2	4,7
NQ syyskuu	3,0	4,0

Siikajoen keskivirtaama Levänojan suun kohdalla vuosina 1971–2001 on ollut 29 m<sup>3</sup>/s ja keskiylivirtaama 212 m<sup>3</sup>/s.

Siikajoen virtaamiin vaikuttaa olennaisesti Uljuan tekoaltaan säännöstely. Tekoaltaan avulla Siikajoen ylivirtaamia alennetaan ja alivirtaamia lisätään erityisesti kevättalvella. Siikajoessa Siikalatvan keskuspuhdistamon jätevesien osuus on enintään 0,5 %, mutta yleensä alle 0,1 %.

## Vedenlaatu

Siikajoen vedenlaatu vuosien 2007–2009 velvoitetarkkailutulosten mukaan havaintopisteessä Si72, joka sijaitsee Siikajoessa noin 300 metriä Levänojan laskukohdasta ylävirtaan, on ollut kokonaisfosforin, kokonaistypen ja kiintoaineen pitoisuuksien sekä lämpökestoisten koliformisten bakteerien määrän osalta seuraava:

Näytteenotto- ajankohta	Kok.P µg P/l	Kok.N µg N/l	Kiintoaine mg/l	Lämpök. kolif. bakt. pmy/100 ml
5.3.2007	51	960	2,8	5
30.5.2007	49	740	9,7	18
10.7.2007	65	830	4,8	65
30.8.2007	80	820	5,7	27
25.10.2007	63	860	6,8	100
5.3.2008	49	860	4,8	8
3.4.2008	97	1 400	11	37
9.7.2008	59	920	9,5	410
21.8.2008	84	1 200	13	140
12.3.2009	56	800	7,3	1
28.7.2009	100	860	6,8	120
26.8.2009	75	700	4,6	15

## Kalasto ja kalastus

Siikajoen pääuomalla Pöyryn yläpuolisella jokialueella vuonna 2000 tehdyn kalastustiedustelun mukaan Rantsilan osakaskunnan alueella luvanvarais- ta kalastusta harjoitti vain viisi henkilöä. Kalastus painottuu järville. Verkko- kalastusta harjoitti vain yksi kalastaja 7 päivää alkukesällä ja syksyllä. Kati- skalla kalasti yksi kalastaja 10 päivää huhtikuussa. Muuten kalastettiin heittovavoilla ja mato-ongella. Saaliina saatiin 7 kg kirjolohta, 20 kg hau- kea, 16 kg lahnaa sekä ahventa ja särkeä. Lisäksi raportoitiin kalojen ma- kuvirheistä.

Nivankosken alueelle myydään 20–30 kalastuslupaa vuodessa. Nuoret ja eläkeläiset saavat kalastaa alueella heittovavalla ilman lupaa. Lisäksi alu- een maatilamatkailijat voivat käydä kalastamassa koskella vapaasti. Ni- vankoskella kalastaa noin 50 kalastajaa melko säännöllisesti ja muutamia kymmeniä satunnaisesti.

Kosken alueelle istutetaan vuosittain juhannusviikolla noin 200 pyyntiko- koista kirjolohta, jotka pyritään pyytämään nopeasti istutuksen jälkeen. Is- tutettujen kalojen maku huononee nopeasti. Kirjoloheen ohella saadaan haukea ja ahventa. Koskella kalastaa vuosittain 15–20 vapakalastajaa.

Nivankoskella sähkökoekalastettiin vuosina 2006 ja 2007. Noin 200 m<sup>2</sup>:n suuruinen alue kalastettiin kolme kertaa kesän aikana. Vuonna 2006 joen vähäisen vesimäärän vuoksi kalastuskohta oli keskemmällä jokea. Määril- tään runsaimmat kalat olivat kivisimppu ja kivennuoliainen. Myös ahventa ja särkeä oli runsaasti. Lisäksi saatiin yksi taimen ja seuraavana vuonna yksi harjus. Vuonna 2007 kalojen määrä oli huomattavasti pienempi kuin vuonna 2006.

Siikajoen alueelle on laadittu kunnostussuunnitelma, joka koskee myös Ni- vankoskea. Koskea on tarkoitus muotoilla kalastolle paremmin sopivaksi.

Koskeen ei vielä ole toteutettu taimenistutuksia, mutta tulevaisuudessa ne ovat osakaskunnan mukaan mahdollisia.

Hakija on maksanut vuodesta 2007 alkaen ympäristölupaviraston määräämän 2 000 euron vuotuisen kalatalousmaksun Kainuun työvoima- ja elinkeinokeskukselle. Summa käytetään Siikajoen kalaston hoitoon hankkeen vaikutusalueella.

## TOIMINTA

### Yleiskuvaus

Vuoden 2007 lopussa puhdistamoon tuli noin 4 000 asukkaan jätevedet taajamista ja 74 kiinteistöltä siirtoviemäreiden varrelta. Lisäksi puhdistamolla käsitellään viemäriverkoston ulkopuolisten kiinteistöjen saostus- ja umpikaivojen lietteet sekä Pyhännällä sijaitsevien Maustaja Oy:n ja Real Snacks Oy:n sekä Rantsilassa sijaitsevan Kylmänen Food Oy:n jätevedet. Puhdistamon orgaanisen aineen kuorma (BOD<sub>7</sub>-kuorma) on noin 650 kg/vrk ja asukasvastineluku noin 9 500.

Siirtoviemäreitä on 125 km ja linjapumppaamoita 21. Jätevesiä voidaan tasata Rantsilaa lukuun ottamatta kaikkien muiden taajamien entisillä puhdistamoilla. Puhdistamolle ja tasausaltaille Piippolaa lukuun ottamatta on järjestetty saostuskaivolietteiden vastaanotto.

Vuonna 2007 puhdistamo käynnistyi ennakkosuunnitelmien mukaisesti, mutta vuodenvaihteessa 2007/2008 ja alkuvuodesta 2008 Real Snacks Oy:ltä tuleva jätevesikuormitus oli ennakoitua suurempi. Asiaa selvitettiin valvontaviranomaisen kanssa. Vuoden 2008 aikana puhdistamon kuormitus oli tarkoitus saada normaaliksi, kun Real Snacks Oy:n jätevedet esikäsiteltäisiin lingolla. Vuoden 2007 tarkkailutulosten mukaan puhdistamon päästöt täyttivät ympäristöluvan puhdistusvaatimukset maaliskuusta alkaen, mutta tammi–toukokuussa 2008 luparajat ylittyivät orgaanisen aineen osalta. Kosteikon jälkeen ylitykset olivat vähäisiä.

Hakija on selvittänyt mahdollisuuden johtaa puhdistetut jätevedet Kärähtämänojoissa Nivankosken alapuolelle. Lisäksi kesinä 2006 ja 2007 Nivankoskessa on tehty selvitykset Nivankosken biologiasta ja keskuspuhdistamon jätevesien mahdollisista vaikutuksista Nivankosken eliöstöön. Biologisten selvitysten mukaan Nivankoskessa ei ollut kesällä 2007 havaittavissa jätevesien vaikutuksia. Hakijan mahdollisuudet lisäinvestointeihin ovat vähäiset. Näillä perusteilla hakija on esittänyt, että jätevedet purettaisiin nykyistä Kärähtämänojaa Levänojan kautta Siikajokeen.

## Puhdistamon mitoitus

Puhdistamon mitoituksen lähtökohtana ovat olleet seuraavat viemäri-vesimäärät:

Tajaamat	Viemäriin liittynyt asukasmäärä	Viemäri-vesimäärä m <sup>3</sup> /vrk	Mitoitus viemäri-vesimäärä m <sup>3</sup> /vrk
Kestilä	770	205	460
Piippola	600	280	555
Pulkkila	1 130	250	440
Pyhäntä	1 050	470	610
Rantsila	900	305	460
Yhteensä	4 450	1 510	2 525

Jätevesimääriin sisältyvät vuotovedet ja teollisuuden jätevedet. Siirtoviemärien varren asutuksesta noin puolet johtaa jätevetensä tulevaisuudessa siirtoviemäriin. Arvion mukaan vuoteen 2015 mennessä siirtoviemäriin liittyy lisää 800–900 asukasta, joiden jätevesimäärä on noin 180 m<sup>3</sup>/vrk.

Siikalatvan keskuspuhdistamo on etuselkeyttämöllä varustettu bioroottorilaitos, jossa fosforin poisto tapahtuu pääosin jälkiselkeytyksessä. Puhdistamon mitoitusarvot ovat seuraavat:

Keskimääräinen viemäri-vesimäärä	1 700 m <sup>3</sup> /vrk eli 85 m <sup>3</sup> /h.
Tuntivirtaama (mitoitus)	166 m <sup>3</sup> /h
Suurin virtaama	290 m <sup>3</sup> /h
BOD <sub>7</sub> -kuorma	650 kg/vrk
Kokonaisfosforikuorma	20 kg/vrk
Kokonaistyyppikuorma	100 kg/vrk
Kiintoainekuorma	575 kg/vrk

**Etuselkeyttämöt** ovat syviä pitkänomaisia altaita, joiden pinta-ala on 2x55,2 m<sup>2</sup>. Ne on mitoitettu pintakuormalle 1,5 m/h. Sallittu tulovirtaama on 165 m<sup>3</sup>/h. Selkeyttämölle voidaan mekaanisena etuselkeyttämönä sallia maksimikuorma 2,0 m/h eli 221 m<sup>3</sup>/h. Mikäli tulovirtaama tästä ylittyy, teho alkaa laskea. Etuselkeyttämöjen on arvioitu poistavan noin 30 % tulevasta BOD-kuormasta. Etuselkeyttämöjen 6.2.2008 tehdyssä tehon tarkkailussa saatiin seuraavat tulokset:

Analyysi	Tuleva	Etuselkeytt. Jälkeen	Puhdistamolta lähtevä
Kiintoaine, mg/l	6 000	2 700	20
BOD <sub>7</sub> , mg/l	1 863	1 101	34
Kokonaisfosfori, mg/l	120	60	0,5
COD <sub>Cr</sub> , mg/l	6 500	3 800	120

Tässä näytteenotossa BOD<sub>7</sub>:n alenema oli 40 %. Suunnitelmassa esitetty 30 %:n BOD<sub>7</sub>:n alenema on myös kirjallisuustietojen mukaan realistinen.

**Bioroottorit** on mitoitettu BOD-kuormalle 455 kg/vrk. Roottoripinta-ala on 6x8 120 m<sup>2</sup> eli 48 700 m<sup>2</sup>. Mitoitustilanteessa roottorien kuormitus on 9,3 g/m<sup>2</sup>·vrk. Mitoitus on väljätkö, kun bioroottoreita ei ole tarkoitettu nitrifointiin. Orgaanisen aineen poiston vaatima pinta-ala bioroottoreissa suure-

nee, kun jäteveden lämpötila laskee. Siikalatvan keskuspuhdistamolla tulevan jäteveden lämpötila keväällä on vain 3–4,5 °C. Bioroottorien tulevaa mitoituskuormitusta ei voi merkittävästi ylittää puhdistustulosta heikentämättä.

**Jälkiselkeytyks** on mitoitettu pintakuormalle 0,8 m/h. Selkeyttämöjen pinta-ala on  $2 \times 107,5 \text{ m}^2$ . Sallittu viemäri-vesimäärä on  $165 \text{ m}^3/\text{vrk}$ . Pitkänomaisissa syvissä selkeyttämöissä voidaan bioroottorien jälkeen sallia pintakuorma 1,2 m/h, joten selkeyttämöt voivat toimia virtaamalla  $260 \text{ m}^3/\text{h}$  edellyttäen, että liete laskeutuu normaalisti.

**Jälkikäsitteilykosteikko** käytetään viimeistelemään jätevesien puhdistusta ennen niiden laskemista purkuojaan. Ojittamaton suokosteikko, pinta-alaltaan noin 3 ha, otettiin käyttöön samanaikaisesti kuin puhdistamo. Kesäkuun lopulla 2007 otettiin sen jatkoksi käyttöön noin 5 ha:n kosteikko käytöstä poistettua turvetuotantoaluetta. Sille on kesällä 2006 kylvetty ruokohelvi ja turvetuotantoalueen entisiä sarkaojia on tukittu. Jäljellä ollut noin 15 ha:n kosteikkoala on otettu käyttöön kesällä 2008. Kosteikon alapuolinen vesimäärän mittaus- ja näytteenottopaikka on purkuojassa. Purkautuvan veden määrä mitataan kolmiopadolla. Veden viipymä kosteikolla on 1–2 viikkoa.

Kosteikolta irtoaa käytön alussa humusta, joka näkyy kohonneena  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ -pitoisuutena. Kun otetaan huomioon vesien imeytyminen maaperään sekä haihdunnan ja sadannan erotus, kesäkauden (touko–syyskuu) virtaamat kosteikolta ovat keskimäärin  $100 \text{ m}^3/\text{vrk}$  ja kesäkuussa noin  $300 \text{ m}^3/\text{vrk}$  pienemmät kuin sinne tulevat virtaamat. Loka–marraskuussa ja maaliskuuhuhtikuussa sadevedet laimentavat jätevesiä kosteikolla. Laimentava vaikutus on keskimäärin  $500 \text{ m}^3/\text{vrk}$ , kun kosteikon pinta-ala on 20 ha.

**Lietteen sakeutus** on mitoitettu kiintoainekuormalle  $915 \text{ kg}/\text{vrk}$ . Sakeuttamon pinta-ala on  $36 \text{ m}^2$  ja tilavuus  $190 \text{ m}^3$ . Mitoituksen mukaisella kiintoainemäärällä lietettä kuivataan vähintään joka neljäs päivä. Sakeuttamon ylitevedet ja lietteen kuivauskoneen rejektivedet palautuvat rejektivesipumppaamon kautta välppien etupuolelle.

**Lietteet** kuivataan ruuvikuivaimella. Kuivauksessa pyritään 18 %:n kuivaainepitoisuuteen. Liete siirretään traktorin perävaunussa kompostialueelle, jossa kompostointi tapahtuu haketta tukiaineena ja turvetta lisäaineena käyttäen.

**Sakokaivolietteen vastaanotto** puhdistamolla tapahtuu erillisen välppäyksen kautta. Lietteitä varten on  $65 \text{ m}^3$ :n varastoallas ja ne pumpataan puhdistusprosessin alkuun.

**Tasausaltaiden** tilavuudet ovat seuraavat: Kestilä  $120 \text{ m}^3$ , Piippola  $130 \text{ m}^3$ , Pulkvila  $260 \text{ m}^3$  ja Pyhäntä  $630 \text{ m}^3$ . Siirtoviemärit on mitoitettu siten, että virtaamat on jaettu Pyhännällä 22 tunnin ajalle ja muualla 20 tunnin ajalle. Altaat pystyvät varastoimaan noin vuorokauden keskimääräisen viemäri-vesivirtaaman. Kestilän, Pulkkilan ja Pyhännän tasausaltille otetaan myös kyseisten alueiden saostuskaivolietteet. Piippolan alueelta saostuskaivolietteet viedään Pulkkilan altaalle ja Rantsilasta keskuspuhdistamolle.

**Siirtoviemäriverkoston pumppaamot** on varustettu kahdella pumpulla, joista molemmat erikseen pystyvät pumppaamaan mitoitusvirtaaman. Pumppujen tehoa voidaan säätää tarvittaessa.

## Puhdistamon toiminta

Puhdistamo käynnistettiin tammikuussa 2007, jolloin sinne tulivat Rantsilan jätevedet. Pulkkilasta jätevedet tulivat maaliskuussa, Piippolasta toukokuussa, Kestilästä kesäkuussa ja Pyhännältä marraskuussa 2007. Suurin kuukauden keskivirtaama 1 662 m<sup>3</sup>/vrk oli joulukuussa, jolloin kaikki kunnat olivat mukana. Tällöin havaittiin myös suurin vuorokautinen virtaama 2 249 m<sup>3</sup>/vrk. Vuoden 2007 keskivirtaaman mukaan puhdistamon käyttöaste oli 54 % mitoituksesta ja 8 viikon maksimivirtaamalla 100 %. Vuonna 2008 jätevettä käsiteltiin keskimäärin 1 656 m<sup>3</sup>/vrk. Suurin vuorokausivirtaama (3 007 m<sup>3</sup>) mitattiin toukokuussa ja pienin (813 m<sup>3</sup>) helmikuussa. Pyhännältä tulevien jätevesien osuus on suurin, keskimäärin noin 30 %. Vuoden 2008 keskivirtaaman mukaan keskuspuhdistamon käyttöaste oli 111 % mitoituksesta ja 8 viikon maksimivirtaamalla 138 %. Hydraulinen mitoitus ylittyi jonkin verran. Vuonna 2009 jätevettä käsiteltiin keskimäärin 1 255 m<sup>3</sup>/vrk. Ohituksia ei ole ollut puhdistamon toiminta-aikana.

Vuotovesiä on runsasvetisenä aikana tullut suhteellisesti eniten Kestilän alueelta, noin 3–4-kertainen määrä jätevesimäärään verrattuna. Koko puhdistamon toiminta-alueella vuotovesiä on runsaimmillaan kertynyt noin 2,5-kertainen määrä jätevesimäärään verrattuna.

## Viemäriin liittynyt prosessijätevesiä tuottava teollisuus

Prosessivesiä tuottavaa teollisuutta on Pyhännällä Maustaja Oy ja Real Snacks Oy sekä Rantsilassa Kylmänen Food Oy. Lisäksi liimapalkkeja valmistavat Prt-Lami Oy ja Prt-Wood Oy laskevat viemäriin liima-astioiden pesuvesiä.

Maustaja Oy valmistaa erilaisia kastikkeita, ketsuppia, sinappia, hilloja ja muita vastaavia tuotteita. Tehdas käyttää vettä tuotteiden valmistuksessa sekä valmistuslaitteiden ja putkistojen pesussa. Jätevettä johdettiin viemäriin noin 41 000 m<sup>3</sup> vuonna 2006 ja noin 52 000 m<sup>3</sup> vuonna 2007. Jätevedet johdetaan viemäriin saostuskaivon ja toukokuussa 2008 valmistuneen rasvanerotuskaivon kautta.

Real Snacks Oy valmistaa perunalastuja ja snacks-pellettejä. Tehtaan vedenkulutus vuosina 2006 ja 2007 oli noin 10 000 m<sup>3</sup> vuodessa. Jätevedet johdettiin viemäriin tilavuudeltaan 16 m<sup>3</sup> olevan saostuskaivon ja helmikuussa 2008 rakennetun rasvanerotuskaivon kautta ja edelleen Pyhännän tasausaltaaseen. Vuonna 2008 tasausaltaasta otetuissa jätevesinäytteissä BOD<sub>7</sub>- ja kiintoainepitoisuudet olivat erittäin korkeita. Yhtiö hankki jätevesien esikäsitteilyyn dekantterin (lingon), joka on ollut käytössä joulukuusta 2008 lähtien. Lingossa oli aluksi vaahtoutumisongelmia, jotka saatiin poistetuksi vaahtonestoaineilla. Huhtikuun alussa 2009 Pyhännän tasausaltaasta otettujen jätevesinäytteiden orgaanisen aineen pitoisuudet olivat edelleen korkeita ja suunnilleen samaa suuruusluokkaa kuin vuonna 2008 vastaavaan aikaan.

Pyhännän tasausaltaasta on otettu vuosina 2008 ja 2009 vuorokautisia kokoomanäytteitä noin viikonpituisilta jaksoilta. BOD<sub>7</sub>:n ja kiintoaineen pitoisuudet ovat kokoomanäytteissä olleet seuraavat:

Aikajakso	BOD <sub>7</sub> mg/l		Kiintoaine mg/l	
	keskiarvo	min/max	keskiarvo	min/max
26.3.–1.4.2007	1 220	470/1 980	440	260/750
23.5.–28.5.2007	710	300/1 400	340	220/600
25.7.–31.7.2008	440	250/730	300	130/610
31.3.–8.4.2009	1 300	480/1 900	440	240/1 000
27.5.–3.6.2009	1 470	640/2 400	660	310/2 000

Kylmänen Food Oy harjoittaa lihan jalostusta. Lihaa käytettiin 0,85 milj. kiloa vuonna 2006 ja 1,2 milj. kiloa vuonna 2007. Vettä käytetään sianruohojen klaavauksessa, keittomakkaroiden, palvituotteiden ja einesten kypsennyksessä ja jäähdytyksessä. Lisäksi vettä tarvitaan pesuihin. Lauhdevesiä kierrätetään ja osa niistä menee viemäriin. Vuonna 2006 käytetty vesimäärä oli 23 000 m<sup>3</sup> ja vuonna 2007 27 000 m<sup>3</sup>. Jätevedet johdetaan viemäriin kolmen perättäisen rasvanerotuskaivon kautta. Kaivot tyhjennetään kahden kuukauden välein. Kerralla poistettava rasva- ja lietemäärä on 16 m<sup>3</sup>. Rasvaliete kuljetetaan käsiteltäväksi keskuspuhdistamon rasva-altaaseen.

### Puhdistamon tulokuormitus

Puhdistamolle tuleva kuormitus on vuosina 2007–2009 ollut velvoitetarkkailutulosten mukaan seuraava:

Vuosi	Jätevesimäärä m <sup>3</sup> /vrk	BOD <sub>7ATU</sub> kg/vrk	Kok.P kg/vrk	Kok.N kg/vrk	Kiintoaine kg/vrk	NH <sub>4</sub> -N kg/vrk	COD <sub>Cr</sub> kg/vrk
2007	801	200	10	50	267	50	464
2008	1 751	2 026	75	245	3 994	245	4 399
2009	1 255	809	26	107	1 301	107	1 743

Vuoden 2007 keskimääräinen tulokuormitus oli 30–50 % (BOD 31 %, kokonaisfosfori 50 % ja kiintoaine 46 %) puhdistamon mitoituskuormituksesta. Vuonna 2008 kiintoaineen keskimääräinen tulokuormitus oli noin 7-kertainen, fosforikuormitus noin 4-kertainen ja BOD-kuormitus 3-kertainen puhdistamon mitoitusarvoihin verrattuna. Ja vuonna 2009 kiintoaineen keskimääräinen tulokuormitus oli noin 2-kertainen, fosforikuormitus 1,3-kertainen ja BOD-kuormitus 1,3-kertainen puhdistamon mitoitusarvoihin verrattuna.

### Bioroottorien toiminta

Syksyllä 2007 puhdistamolle tuleva BOD-kuorma oli vain noin 200 kg/vrk ja tulevan viemäriveden lämpötila 11 °C. Bioroottorien kuormitus oli tällöin 3–4 g/m<sup>2</sup>-vrk. Bioroottorit alkoivat voimakkaasti nitrifioida, minkä johdosta puhdistusprosessissa olevan jäteveden alkaliniteettikyky loppui ja jälkisaostus vaikeutui jäteveden pH:n laskiessa. Kun bioroottoripinta-alaa pienennettiin ohittamalla kaksi bioroottoria, laitos alkoi toimia normaalisti.

Tammi–kesäkuun 2008 ylikuormitustilanteessa laitokselle tuleva BOD-kuorma oli 900–2 000 kg/vrk. Kevättalvella ja keväällä 2008 bioroottorien kuormitus oli yli 10 g/m<sup>2</sup>-vrk ja bioroottorien läpi pääsi liukoista orgaanista ainetta luparajat ylittäviä määriä. Ilmeisesti myös bioroottorilevyihin tarttunut rasva häytti toimintaa.

### Puhdistustulos ja päästöt vesistöön

Vuonna 2007 puhdistamolta kosteikolle johdettavan veden jäännöspitoisuudet ja reduktiot täyttivät pääosin puhdistamolle asetetut BOD:n ja kokonaisfosforin raja-arvot. Fosforin jäännöspitoisuus ja poistuma helmikuussa ja syyskuussa eivät täyttäneet raja-arvoja. Kosteikon toiminnan avulla luparajoihin kuitenkin päästiin myös syyskuussa ja puhdistamolta vesistöön johdetun veden laatu parani.

Vuonna 2008 puhdistamolta kosteikolle johdettavan veden kokonaisfosforin jäännöspitoisuus ja poistuma olivat luparajojen mukaiset tammikuun tarkkailukierrosta lukuun ottamatta. Kosteikon jälkeen tammikuun tuloskin oli luparajojen mukainen. Kosteikolle johdettavan veden BOD<sub>7</sub> ei ollut vielä seitsemällä tarkkailukerralla luparajoissa. Kosteikon avulla puhdistustulos saatiin kuitenkin luparajojen edellyttämälle tasolle huhtikuun tarkkailukertaa lukuun ottamatta. Huhtikuussa kosteikolta lähtevän veden BOD<sub>7ATU</sub>-arvo oli 24 mg/l ja kokonaispoistuma 95 %. Kosteikon avulla puhdistamolta vesistöön johdetun veden laatu edelleen parani.

Vuonna 2009 maaliskuu–kesäkuussa puhdistamolta kosteikolle lähtevän veden BOD<sub>7ATU</sub>-arvot ja maaliskuussa fosforipitoisuus ylittivät hieman puolivuosisikeskiarvoina määrätyt raja-arvot 97–99 %:n poistumista huolimatta. Kosteikon jälkeen mitatut jäännöspitoisuudet olivat alle raja-arvojen.

Kosteikolta vesistöön lähtevän puhdistetun jäteveden BOD<sub>7ATU</sub>- ja kokonaisfosforipitoisuudet puolivuosisikeskiarvoina ovat vuosina 2007–2009 olleet seuraavat (luparajat BOD<sub>7ATU</sub> 17 mg/l O<sub>2</sub> ja kokonaisfosfori 0,7 mg/l P):

Vuosi	BOD <sub>7ATU</sub> mg/l		Kok.P mg/l	
	I–VI	VII–XII	I–VI	VII–XII
2007	4,8	2,0	0,4	0,3
2008	12	3,2	0,5	0,1
2009	11	2,8	0,2	0,1

Kosteikolta vesistöön lähtevä kuormitus ja poistuma vuosina 2007–2009 ovat olleet vuosikeskiarvoina seuraavat:

Vuosi	BOD <sub>7ATU</sub>		Kok.P		Kok.N		Kiintoaine		NH <sub>4</sub> -N		COD <sub>Cr</sub>	
	kg/vrk	%	kg/vrk	%	kg/vrk	%	kg/vrk	%	kg/vrk	%	kg/vrk	%
2007	2	99	0,3	97	18	64	3	99	14	73	40	91
2008	13	99	0,5	99	45	82	11	100	38	85	93	98
2009	9	99	0,2	99	38	65	35	97	32	70	73	96

### Jätevesilietteet ja kompostointi

Puhdistamolta poistettiin, kuivattiin ja kompostoitiiin lietettä 509 tonnia vuonna 2007 ja 1 470 tonnia vuonna 2008.



Sakeuttamossa tiivistetty liete kuivataan ruuvikuivaimella noin 18 %:n kuiva-ainepitoisuuden polymeeria apuna käyttäen 2–3 kertaa viikossa. Kuivattu liete siirretään asfaltoidulle kompostikentälle, jonka koko on 80x50 m. Kentällä liete sekoitetaan tukiaineeseen, jona käytetään pääosin puuhaketta. Lisäaineena käytetään turvetta. Komposti tehdään ja käännetään traktorin etukuormaajalla. Mittausten mukaan kompostin sisälämpötila on korkeimmillaan 65 °C. Käytettävissä oleva kompostointiala riittää noin kahden vuoden kompostointiin. Kentältä komposti siirretään jälkikypsytykseen ja varastoitavaksi noin 1,2 ha:n kokoiselle lietteen varastoalueelle, jonne mahtuvat usean vuoden lietteet. Valmistu kompostimultaa käytetään muun muassa viherrakentamiseen.

## Jätteet

Jätteinä puhdistamossa syntyy hiekkaa hiekanerotuksesta, välppäysjätettä sekä jäteöljyä bioroottoreiden vaihteistoista. Hiekka sekoitetaan kuivatun lietteen kompostiin. Välppäysjäte, jota kertyy noin 11 m<sup>3</sup> vuodessa, kerätään 300 litran muovisäkkeihin ja toimitetaan sekajätteeksi kaatopaikalle. Jäteöljyä kertyy noin 10 litraa vuodessa ja se toimitetaan ongelmajätteiden keräykseen.

## Päästöt ilmaan ja haju

Ilmaan meneviä päästöjä tulee vähäisessä määrin kompostialueelta ja jätevesien esikäsittelystä. Puhdistamolle tulevat osin happokäymistilassa olevat jätevedet voivat sisältää hajukaasuja. Nämä kaasut imetään välpiltä ja ilmastetusta hiekanerottimesta ja tuuletetaan ilmanvaihdon kautta puhdistamon katolle.

## Melu ja värinä

Puhdistamon toiminnasta ei aiheudu melua tai värinää ympäristöön. Kaikki puhdistamon koneet ja laitteet ovat sisätiloissa. Merkittävimmän ulkopuolisen melun aiheuttaa puhdistamolle tuleva raskas liikenne, kuten saostuskaivolietteen ja kemikaalien tuonti sekä kompostialueen hoito traktorilla.

## Energian kulutus

Puhdistamon kaikki koneet ovat sähkökäyttöisiä ja puhdistamossa on sähkölämmitys. Lämmitysenergian määrää pienennetään lämmön talteenotolla. Kesä–syyskuussa 2007 sähkön kulutus oli 41 800 kWh ja tammi–huhtikuussa 2008 162 700 kWh.

Puhdistamolle tuleva orgaaninen kuorma vaikuttaa melko vähän bioroottorilaitoksessa käytettävän energian määrään. Kuorman lisäys lisää lietteen määrää ja kuivausaikaa, mutta lietteen kuivauskoneen energian kulutus on vain pieni osa kokonaiskulutuksesta.

## Kemikaalit

Fosfori saostetaan nestemäisellä PAC-kemikaalilla, joka syötetään bioroottorien jälkeiseen pikasekoitukseen tulovirtaaman mukana. Kemikaalimenekki on noin 300 g/m<sup>3</sup> eli 300–600 kg/vrk. Kemikaalia tuodaan tankki-

autolla 3–4 kuukauden välein ja se varastoidaan lattiatason alapuolella olevaan betoniseen, muovipinnoitettuun 45 m<sup>3</sup>:n säiliöön.

Polymeeria käytetään lietteen kuivauksessa ja ajoittain myös apukemikaalina parantamaan lietteen laskeutuvuutta jälkiselkeyttämöissä. Polymeeri toimitetaan 25 kg:n säkeissä, jotka säilytetään lattialla lavalla polymeerikoneen vieressä. Säkit tyhjennetään käsin polymeeriliuoksen valmistuskoneeseen. Polymeeria kuluu noin 3–5 kg/vrk. Ennen syöttöä se liuotetaan ja laimennetaan 0,1 %:n liuokseksi.

### **Vedenkulutus**

Puhdasta vettä käytetään saniteettiveden lisäksi laitoksen pesuihin ja polymeerikemikaalin valmistukseen. Vedenkulutus on ollut keskimäärin 180 m<sup>3</sup>/kk.

## **PARAS KÄYTTÖKELPOINEN TEKNIikka (BAT) JA YMPÄRISTÖN KANNALLTA PARAS KÄYTÄNTÖ (BEP)**

Siikalatvan keskuspuhdistamo korvasi viisi vanhaa ja osittain matalatehoista puhdistamoa, jotka olisi jouduttu lähivuosina uusimaan tai rakentamaan uudestaan. Rantsilaa lukuun ottamatta puhdistetut jätevedet olisi täytyntä purkaa paikallisista puhdistamoista pienivirtaamaisiin latvavesiin.

Siikalatvan kunnassa asutus on nauhamaista jokilaaksoissa ja pääteiden varsilla. Kun yli 100 kilometrin pituisten siirtoviemärien varteen on keskittynyt merkittävä osa alueen haja-asutuksesta, on sillä mahdollisuus liittyä viemärintijärjestelmään.

Käyttökustannuksiltaan yksi suuri puhdistamo on edullisempi kuin viisi pientä puhdistamoa. Bioroottorilaitos on todettu käyttövarmaksi puhdistamotyyppiksi silloin, kun jätevesien lämpötila on jatkuvasti melko alhainen. Bioroottorilaitoksen hankintakustannukset ovat hiukan kalliimmat kuin aktiivilietelaitoksen, mutta käyttökustannukset ovat pienemmät.

Pitkien siirtoviemärien käyttö tasaa käyttökustannuseron yhden keskitetyn ja viiden pienen puhdistamon välillä. Siikalatvalla jäteveden pumppauskustannuksia voidaan alentaa merkittävästi, kun pääosa pumppauksista tapahtuu pienellä nostokorkeudella.

Tasausaltaiden avulla voidaan puhdistamon ja siirtoviemäreiden käyttö tasata ympärivuorokautiseksi. Talvella tasausaltaat pidetään sulana jätevettä lämmittämällä.

## **PÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISTÄ KOSKEVAT TOIMET**

Pyhännällä toimivan elintarviketeollisuuden päästöjä vähentämällä jäteveden kuormitusta voidaan alentaa merkittävästi ja saada puhdistamolle tuleva kuormitus suunnitellulle tasolle.

Kemikaalin syötön optimointi jälkisaostuksessa varmistaa lähtevän veden alhaisen fosforipitoisuuden. Laitoksella ei ole jäteveden pH:n säätöön perustuvaa kemikaalisyötön ohjausta, joka on melko harvinainen suuremmillakin puhdistamoilla. Sopiva pH:n arvo saostuksen kannalta on 6,3–6,7

käytettäessä alumiinipohjaista PAC-kemikaalia. Jäteveden pH mitataan kannettavalla mittarilla. Puhdistetun jäteveden laatua seurataan jatkuvasti sameusmittarilla. Lietteen kuivausta optimoidaan.

Jäteveden pH laskee pitkissä siirtoviemäreissä käymisprosessin tuloksena. Kun tulevan jäteveden pH on noin 6, jälkisaostuksessa saattaa tulla ongelmia käytettäessä nykyistä kemikaalia. Toistaiseksi fosforin saostus ja lietteen laskeutus ovat onnistuneet, kun PAC-kemikaalin lisäksi on käytetty polymeeriä.

Jälkikäsitteilykosteikkona oli ensimmäisessä vaiheessa noin 3 ha suoaluetta. Toisessa vaiheessa kesäkuun lopussa 2007 otettiin käyttöön noin 5 ha entistä turvetuotantoaluetta, johon oli kylvetty ruokohelmiä. Kosteikon kasvustoa on lisätty epifyyttilevien kasvualustaksi ja suodatusmatoksi. Kun koko kosteikkoalue (noin 15 ha) on otettu käyttöön, mitataan kentältä purkautuva vesimäärä kolmiopadolla vesitaseen määrittämiseksi ja seurataan kentälle tulevan sadannan määrää. Tavoitteena on, että kosteikolta lähtevän veden fosforipitoisuudet olisivat lisääntyneestä kuormituksesta huolimatta kesällä ja syksyllä samaa tasoa kuin kesällä ja syksyllä 2007 eli keskimäärin 0,1 mg/l.

Koko kosteikkoalueella tullaan kasvattamaan ruohovartista kasvustoa biomassan kasvualustaksi. Kosteikkoalueelle on kylvetty järviruokoa. Se on menestynyt hyvin Lakeuden keskuspuhdistamon kosteikolla Kempeleessä. Kosteikon tehosta saadaan luotettavia tietoja 3–4 vuoden kuluttua, kun kosteikkoalueen vesikasvusto on kasvanut ja alueen vesitaseesta on mitattuja tietoja.

Purkuvesistön kannalta jätevesi on tarkoitus saada mahdollisimman haitattomaksi ja alentaa sinne menevää kuormitusta mahdollisimman paljon laitosta ja jälkikäsitteilykosteikkoa hyödyntäen. Mikäli lähivuosien kokemukset ja tutkimukset osoittavat, että laaja kosteikko on tehokas jätevesien jälkikäsitteilyssä, hakija tulee hakemaan päästömääräyksiä kosteikkokäsittelyn jälkeisen veden laadun osalta. Koska jäteveden viipymä kosteikossa tulee olemaan 1–2 viikkoa, puhdistamolle mahdollisesti tulevat kuormituspiikit eivät näy purkuvesistöön menevässä kuormituksessa.

## TYPEN POISTO JA SEN TEHOSTAMINEN

### Toteutunut typen poisto

Nykyinen puhdistamo on mitoitettu orgaanisen aineen ja fosforin poistoon. Syksyllä 2007 alhaisesta kuormituksesta ja jäteveden 10–11 °C:n lämpötilasta johtuen puhdistamon kolmannet biorootorit alkoivat merkittävästi nitrifioida. Puhdistamolle tuleva kuormitus ottaen huomioon biorootorien nitriointi on jatkossa kuitenkin epätodennäköistä.

Vuonna 2007 puhdistamalla poistui typpeä jätevedestä veloitettarkkailujen mukaan jo huhtikuussa, jolloin tulevan jäteveden lämpötila oli 3,7 °C. Typen keskimääräinen poistuma oli 44 % huhti–joulukuussa 2007 ja 76 % tammi–kesäkuussa 2008. Osassa havaintoja esiintyneet puhdistamolle tulevan viemäriveden erittäin korkeat typpipitoisuudet johtuivat joko teollisuusjätevesien vaikutuksesta tai puhdistamon sisäisestä kierrosta. Mikäli korkeat pitoisuudet johtuvat sisäisestä kierrosta, todellinen typen poistuma on pienempi.

Kun jäteveden lämpötila on alhainen ja biorootorit ovat korkeasti kuormitettuja, noin 50 %:n typen poistumia on havaittu muun muassa Haukiputaan Ervastinrannan puhdistamon biorootoreissa. Tutkimuksiin perustuvaa selitystä korkeasti kuormitettujen biorootorien typenpoistolle ei tiedetä. Bioroottorin ollessa korkeasti kuormitettu siinä on runsaasti lietettä. Lietekerrokset ovat monen millimetrin paksuisia. Tällöin lietekerroksissa todennäköisesti on olosuhteita, joissa nitrifikaatio on mahdollinen ja toisia kohtia, joissa denitrifikaatio on mahdollinen. Pitkät siirtoviemärit tuottavat nopeasti hajoavaa orgaanista materiaalia. Tällöin normaalilla kuormallakin bioroottorin alkupään runsas kuormittuminen on mahdollista.

Jälkikäsitteilykosteikossa typen poistuma oli 38 % huhti–joulukuussa 2007 ja 28 % tammi–kesäkuussa 2008. Tässä vaiheessa merkittävä osa jälkikäsitteilykentän typen poistosta voidaan selittää jätevesien laimenemisella. Jätevesien laimeneminen näkyy muun muassa sähkönjohtokyvyn alenemisena. Vuonna 2007 typenpoisto oli keskimäärin 65 % ja tammi–kesäkuussa 2008 noin 83 %.

Syyskesällä 2007 puhdistamolle tulevan jäteveden lämpötila oli korkeimmillaan 11,6 °C. Alhaisimmat lämpötilat, 3–4 °C, havaitaan keväällä, kun lumen sulamisvedet lisäävät viemäriverivirtaamia. Keväällä 2008 tulevan viemärivereden lämpötilat olivat noin 1 °C alhaisempia kuin edellisenä keväänä vastaavaan aikaan. Pitkien siirtoviemärien päässä olevat Kestilä, Piippola ja Pyhäntä tulivat mukaan vasta kesällä ja myöhäissyksyllä 2007. On todennäköistä, että kesällä ja syksyllä jäteveden lämpötilat tulevat olemaan alhaisempia kuin kesällä 2007 havaitut ja 11 °C:n lämpötilan ylittäminen on epätodennäköistä.

Aktiivilieteprosessissa tapahtuvan nitrifikaatio–denitrifikaatioprosessin käyttö ja käynnistäminen olisi Siikalatvan keskuspuhdistamolla esiintyvillä jäteveden lämpötiloilla erittäin hankalaa. Kiinteällä pinnalla typen poistoprosessit voivat kuitenkin toimia nesteessä toimivia prosesseja alhaisemmissa lämpötiloissa. Syyskesällä ja syksyllä 2007 esiintynyt typen nitrifikaatio osoitti, että ”perinteiset” typpi prosessit olisivat mahdollisia noin 10 °C:n lämpötiloissa, kun bioroottorien kuormitus on riittävän alhainen. Kuitenkin typpi prosessien käynnistämisestä ja käytöstä biorootoreissa jäteveden lämpötilan ollessa noin 5 °C (kesäkuussa 2008 mitattu tulevan viemärivereden lämpötila) on toistaiseksi vähän tietoa.

## **Typen poiston tehostaminen**

Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston 3.11.2004 antaman päätöksen mukaan luvan saajan on vuoden 2010 loppuun mennessä toimitettava ympäristölupavirastoon vahvistettavaksi typen poiston tehostamista koskeva suunnitelma toteutusaikatauluineen. Toteutettavan suunnitelman tulee täyttää vähintään 70 %:n poistoteho kokonaistypen osalta jäteveden lämpötilan ollessa vähintään 12 °C.

Siikalatvan keskuspuhdistamolla ei saavuteta jäteveden yli 12 °C:n lämpötilaa. Velvoitetarkkailuissa saadut typen poiston prosenttiluvut ovat epävarmoja. Seuraavilla toimenpiteillä Kärähtämänojaan ja Siikajokeen menevän puhdistetun jäteveden typpikuormaa voitaisiin todennäköisesti alentaa.

Lisätään laitoksen mahdollisuutta nitrifioida ja parannetaan nitrifioinnin stabiilisuutta.

- Rakennetaan 4–6 bioroottoria lisää.
- Rakennetaan lipeän tai soodan syöttö bioroottoreille menevään veteen
- Varaudutaan annostelevaan saostuskemikaalia ja polymeeriä etusikäyttämöön bioroottoreille tulevan kuormituksen alentamiseksi. Kemikaalien vaikutuksesta lietteen kiinnittymiseen bioroottoreihin ei ole kokemuksia.

Parannetaan laitoksen denitrifikaatiota.

- Varaudutaan kierrättämään bioroottorissa käsiteltyä jätevettä laitoksen eteen, kun laitoksen hydraulinen kapasiteetti sen sallii denitrifikaation lisäämiseksi.
- Rakennetaan denitrifikaatioallas (tai -suodatin), johon jätevesi otetaan bioroottorien jälkeen ja varustetaan se metanolin syötöllä.

Kehitetään jälkikäsitteilykosteikon toimintaa.

- Velvoitetarkkailuilla ja sen rinnalla tehtävillä muilla tutkimuksilla seurataan jälkikäsitteilykosteikon toiminnan kehittymistä erityisesti entisellä turvetuotantoalueella. Toteutetaan alueella tutkimusten edellyttämiä parannustoimenpiteitä.

Kahden ensin mainitun keinovalikoiman toteuttaminen tulisi maksamaan yhteensä noin 1 M€. Jälkimmäisen kohdan toimenpiteiden kustannukset ovat 20 000–50 000 €.

Lakeuden Keskuspuhdistamossa Kempeleessä on tutkittu kesällä ja syksyllä 2008 bioroottorin ja biosuodattimen nitrifikaatiota, kun jätevesien lämpötila on alle 12 °C. Lisäksi siellä laajennetaan jälkikäsitteilykosteikkoa merkittävästi, jotta päästäisiin kesäaikana puhdistamolla ja kosteikolla yhteensä 70 %:n typenpoistotehoon ja alle 20 mg/l:n typpipitoisuuteen.

Yhteenvetona hakija on esittänyt, että puhdistamolle ei kuitenkaan tulisi määrätä numeerisia typen poistovaatimuksia.

## **TOIMINNAN VAIKUTUKSET VESISTÖÖN**

### **Kärähtämänoja ja Levänoja**

Levänojan alaosan vedenlaatua puhdistamon toiminta-aikana vuosina 2007–2009 on käsitelty edellä kohdan "Purkualueen yleiskuvaus" alakohdassa "Kärähtämänoja ja Levänoja".

### **Siikajoki**

Siikajoen vedenlaatu on vuosien 2007–2009 velvoitetarkkailutulosten mukaan havaintopisteessä Si71, joka sijaitsee Siikajoessa noin 500 metriä Levänojan laskukohdasta alavirtaan, ollut kokonaisfosforin, kokonaistypen ja kiintoaineen pitoisuuksien sekä lämpökestoisten koliformisten bakteerien määrän osalta seuraava:

Vuosi 2007:

Näytteenotto- ajankohta	Kok.P µg P/l	Kok.N µg N/l	Kiintoaine mg/l	Lämpök. kolif. bakt. pmy/100 ml
5.3.2007	50	1 100	3,3	11
30.5.2007	62	750	8,7	13
10.7.2007	74	990	7,2	67
30.8.2007	80	900	5,2	26
25.10.2007	64	820	8,8	50

Vuonna 2007 (5 mittauskertaa) Levänojan suun alapuolisessa Siikajoen havaintopisteessä (Si 71) veden kokonaisfosforipitoisuus oli keskimäärin 6 % suurempi, kokonaistyyppipitoisuus noin 8 % suurempi ja kiintoainepitoisuus noin 3 % suurempi kuin vastaavat pitoisuudet Levänojan suun yläpuolisessa havaintopisteessä (Si 72). Levänojan heinäkuun korkeiden kokonaistyyppi- ja ammoniumtyyppipitoisuuksien voidaan olettaa vaikuttaneen Siikajoen vastaaviin pitoisuuksiin, koska samanaikaisesti Siikajoesta Levänojan laskukohdan alapuolisilta havaintopisteiltä mitattiin yläpuolisia havaintopisteitä jonkin verran suurempia pitoisuuksia.

Levänojan vesi (korkein sameusluku 31 FTU) oli sameampaa Siikajoen vesi (korkein sameusluku 9,5 FTU havaintopisteessä Si 72)). Ylä- ja alapuolisten havaintopisteiden välillä ei sameusluvussa havaittu selvää eroa.

Veden väriluvussa ja sähkönjohtavuudessa Levänojan vaikutusta Siikajoessa oli havaittavissa ainoastaan heinäkuussa.

Fekaalisten kolibakteerien määrä oli alapuolisessa havaintopisteessä keskimäärin 20 % pienempi kuin yläpuolisessa havaintopisteessä, joten Levänojan bakteerimäärillä ei näyttänyt olevan vaikutusta Siikajoen bakteerimääriin.

Levänojan vesi oli Siikajoen vettä väkevämpää. Levänojan suuremmat pitoisuudet ovat vedenlaatutietojen perusteella voineet vaikuttaa lievästi Siikajoen veden värilukuun, sähkönjohtavuuteen sekä kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksiin erityisesti heinäkuussa. Keskuspuhdistamon jätevesien aiheuttamaa kuormitusta on kuitenkin erittäin vaikea erottaa Levänojan muusta kuormituksesta, koska sen ja Kärähtämänojan valuma-alueella on runsaasti peltoja, asutusta ja ojitettuja metsämaita.

Vuosi 2008:

Näytteenotto- ajankohta	Kok.P µg P/l	Kok.N µg N/l	Kiintoaine mg/l	Lämpök. kolif. bakt. pmy/100 ml
5.3.2008	49	880	4,0	6
3.4.2008	110	1 500	13	25
9.7.2008	61	900	51	450
21.8.2008	82	1 200	15	160

Vuonna 2008 (4 mittauskertaa) Levänojan suun alapuolisessa Siikajoen havaintopisteessä (Si 71) veden kokonaisfosforipitoisuus oli keskimäärin 5 % suurempi, kokonaistyyppipitoisuus noin 3 % suurempi ja kiintoainepitoisuus noin 100 % suurempi kuin vastaavat pitoisuudet Levänojan suun ylä-

puolisessa havaintopisteessä (Si 72). Ero kiintoainepitoisuudessa johtuu heinäkuun mittaustuloksista, jolloin alapuolisessa pisteessä kiintoainepitoisuus oli 51 mg/l, kun se yläpuolisessa pisteessä oli 9,5 mg/l. Muilla mittauseroilla kiintoainepitoisuudet olivat suunnilleen yhtä suuret ylä- ja alapuolisessa pisteessä. Fekaalisten kolibakteerien määrä taas oli alapuolisessa havaintopisteessä noin 7 % suurempi kuin yläpuolisessa havaintopisteessä.

Maaliskuussa Levänojan vesi oli erittäin sameaa ja veden typpi- ja fosforipitoisuudet korkeita. Siikajoessa Levänojan laskukohdan ylä- ja alapuolisten havaintopisteiden muuttujien arvot olivat kuitenkin samalla tasolla. Siikajoen hygieeninen vedenlaatu oli maaliskuussa erinomainen ja huhtikuussa hyvä. Heinäkuussa Levänojan vesi oli sameampaa, tummempaa ja ravinteikkaampaa kuin Siikajoen vesi, mutta Levänojan vedellä ei ollut merkittävää vaikutusta Siikajoessa ojan laskukohdan alapuolella. Veden hygieeninen laatu oli tällöin välttävä. Elokuussa Siikajoen vedenlaatu oli hyvin samanlainen Levänojan laskukohdan ylä- ja alapuolella ja hygieeninen vedenlaatu välttävä.

Vuosi 2009:

Näytteenotto- ajankohta	Kok.P µg P/l	Kok.N µg N/l	Kiintoaine mg/l	Lämpök. kolif. bakt. pmy/100 ml
12.3.2009	52	740	7,5	5
28.7.2009	94	890	7,6	70
26.8.2009	84	700	10	27

Vuonna 2009 (3 mittauskertaa) Levänojan suun alapuolisessa Siikajoen havaintopisteessä (Si 71) veden kokonaisfosforipitoisuus ja kokonaistypipitoisuus olivat yhtä suuret kuin vastaavat pitoisuudet Levänojan suun yläpuolisessa havaintopisteessä (Si 72). Kiintoainepitoisuus oli alapuolisessa havaintopisteessä noin 35 % suurempi kuin yläpuolisessa havaintopisteessä. Fekaalisten kolibakteerien määrä taas oli alapuolisessa havaintopisteessä keskimäärin 20 % pienempi kuin yläpuolisessa havaintopisteessä.

Maaliskuussa Levänojan kuormitusvaikutukset Siikajoessa olivat havaittavissa hieman kohonneina ammoniumtyyppipitoisuuksina Levänojan laskukohdan alapuolella. Muiden muuttujien osalta Levänojan kuormitusvaikutuksia ei ollut havaittavissa. Heinäkuussa Levänojan veden kiintoaine- ja tyypipitoisuudet olivat selvästi korkeampia kuin Siikajoen havaintopisteillä. Levänojan laskukohdan alapuolisissa havaintopisteissä Siikajoen kokonais-, ammonium- ja nitraattitypen pitoisuudet olivat ainakin osin Levänojasta johtuen vielä noin kaksi kilometriä ojan laskukohdasta alavirtaan korkeampia kuin laskukohdan yläpuolisissa pisteissä. Kokonais- ja fosfaattifosforipitoisuuksiin Levänojalla ei ollut vaikutusta. Veden hygieeninen laatu Siikajoessa oli tuolloin Levänojan laskukohdan yläpuolisessa havaintopisteessä välttävä ja muissa pisteissä tyydyttävä/hyvä. Elokuussa Levänojan veden vaikutus Siikajoessa oli havaittavissa hieman kohonneena nitraatti-nitriittitypen ja fosfaattifosforin pitoisuutena ja todennäköisesti myös hieman kohonneena sähkönjohtavuutena sekä kokonaisfosfori- ja bakteeripitoisuutena.

## TOIMINNAN JA SEN VAIKUTUSTEN TARKKAILU

### Käyttö- ja päästötarkkailu

Siikalatvan jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailua koskevat määräykset on annettu ympäristölupaviraston 4.11.2004 antamassa päätöksessä nro 68/04/2. Koska puhdistamo kuuluu asukasvastineluvultaan luokkaan 2 000–9 999, tarkkailun tulee olla 4 näytettä vuotta kohti. Alkuvuoden 2008 ylityksistä johtuen vuoden 2008 ajan tarkkailunäytteitä on otettu kuukausittain.

Koska kysymyksessä on jälkisaostuksella varustettu bioroottorilaitos, näytteenottokerroilla paikalla mitattavia tai kirjattavia puhdistamon toimintaan liittyviä asioita ovat näytteenottovuorokauden virtaama, jäteveden lämpötila, jäteveden happipitoisuus toisen ja kolmannen bioroottorin jälkeen sekä etu- että jälkiselkeytyksen selkeytysaltaiden näkösyvyys purkupäässä ja pintakuorma sekä kemikaalin ja sähkön kulutus.

### Vaikutustarkkailu

Toiminnan vesistöön kohdistuvia vaikutuksia tarkkaillaan vuosille 2008–2012 laaditun Siikajoen vesistön yhteistarkkailuohjelman osan I (vesistö-tarkkailuohjelma), osan II (kalataloustarkkailuohjelma) ja osan III (pohja-eläintarkkailuohjelma) mukaisesti.

## POIKKEUKSELLISET TILANTEET JA NIIHIN VARAUTUMINEN

### Siirtoviemärien toiminnan varmistaminen

Siirtoviemärit ovat vesitiiviitä muoviviemäriputkia, jotka on koeponnistettu tiiveyden varmistamiseksi. Mikäli viemärit tukkeutuvat, ne huuhdellaan vedellä ja paineilmalla tai käytetään putkiporsaita tukkeutumien poistamiseksi.

Linjapumppaamoissa on kaksi uppopumppua, jotka on mitoitettu mitoitusvirtaaman mukaisesti. Pumppujen tehoa säädetään taajuusmuuttajalla. Lähes kaikkien pumppaamojen päälle on rakennettu hoitorakennukset. Pumppaamon laitteet ovat yhden henkilön huollettavia. Jokainen pumppaamo toimii itsenäisesti paikallisohjauksella. Pumpun toimimattomuudesta tulee hälytys GPS-verkon kautta. Jokaisessa pumppaamossa on yli-voitoputki pumppaamon tulvimisen estämiseksi.

Pumppaamoiden häiriötilanteiden varalta Kestilän, Piippolan, Pulkkilan ja Pyhännän vanhoissa puhdistamoissa on tasausaltaat virtaamien tasaamiseksi. Kestilän altaalle voidaan varastoida vuorokauden keskimääräisestä jätevesimäärästä noin 60 %, Piippolan altaalle noin 50 %, Pulkkilan altaalle noin 105 % ja Pyhännän altaalle noin 110 %. Vastaavasti vuorokauden suurimmasta jätevesimäärästä voidaan varastoida Kestilän altaalle noin 15 %, Piippolan altaalle noin 25 %, Pulkkilan altaalle noin 30 % ja Pyhännän altaalle noin 75 %.

Tulevaisuudessa jätevesimäärien ennustetaan kasvavan, mutta vuotovesimäärien vähenevän. Normaalivirtaamien aikana jätevesivirtaamia ei tasata Kestilässä ja Piippolassa. Pulkkilassa ja Pyhännällä jätevettä voi-



daan ylivirtaamien aikana varastoida osittain tasausaltaisiin ja johtaa jätevedet yöllä puhdistamolle. Erittäin poikkeuksellisissa tilanteissa Piippolassa, Pulkkilassa ja Pyhännällä on lisäksi ulkoista varastotilaa vähintään kahden vuorokauden jätevesimäärälle.

## Puhdistamon toiminnan varmistaminen

Puhdistamoa ja siirtoviemäreitä hoitaa kaksi henkilöä. Puhdistamon välvät toimivat padotuksen ja aikakellon ohjaamina.

Puhdistamossa on rinnakkaislinjat porrasvälpälle, etuselkeyttämölle, bioroottorilinjalle, flokkausaltaalle ja jälkiselkeyttämölle. Kukin yksikkö voidaan ottaa erikseen pois käytöstä huoltoon tai korjausta varten. Normaalitylanteessa kaikki rinnakkaiset yksiköt ovat toiminnassa.

Lietteen käsittelyssä ei ole rinnakkaisia yksiköitä. Mikäli lietteen kuivausruuvi on yli viikon pois käytöstä, liete voidaan ottaa suoraan sakeuttamosta nestemäisenä ja sekoittaa kompostikentällä olevassa betonikaukalossa turpeeseen. Muutaman päivän aikana lietettä varastoidaan sakeuttamoon ja selkeytysaltaisiin. Sakeuttamoa voidaan käyttää, vaikka laahain ei toimi.

Bioroottorit eivät vaadi säätöä. Alkupään bioroottorit voivat vaatia huuhtelua tukkeutumisen estämiseksi.

## Puhdistamon ja siirtoviemärien häiriötilat

Sähkön katkeaminen on puhdistamon ja pumppaamoiden merkittävin ongelmatilanne. Sähkön katketessa koko puhdistamon toiminta-alueella jätevesien tulo pumppaamoille loppuu nopeasti. Puhdistamossa sähkökatkon sattuessa ongelmallisinta on bioroottorien toimintakyvyn loppuminen 6–12 tunnin kuluessa. Niiden toiminnan elpyminen kestää useita vuorokausia. Pysähdyksissä olevat bioroottorit kuivuvat yläosastaan. Käynnistettäessä voi seurauksena olla epätasapainosta johtuva akselirikko.

Mikäli sähkö katkeaa vain puhdistamolta ja jätevedettä pumpataan puhdistamolle, jätevesi virtaa painovoimaisesti puhdistamon läpi. Puhdistus muuttuu tällöin mekaaniseksi. Jälkikäsitteilykenttä pystyy käsittelemään sinne tulevat lyhytaikaiset kuormituspiikit. Puhdistamolta ei siten pääse Kärähtämänojaan täysin puhdistamatonta jätevedettä.

Puhdistamolle hankitaan siirrettävä aggregaatti, jolla bioroottoreita voidaan pyörittää, jos sähkö katkeaa useaksi tunniksi. Tällöin biologinen puhdistus jatkuu sähkökatkon aikana eikä ole vaaraa bioroottorien vahingoittumisesta. Lisäksi aggregaattia voidaan käyttää tilapäiseen sähköntuottoon pumppaamoilla.

Puhdistamolle voi tulla siirtoviemäreistä biologisen toiminnan myrkyttävää ainesta, joka ei poistu riittävästi esikäsitteilyssä tai mekaanisessa esiselkeytyksessä. Tällöin bioroottorien toiminta heikkenee joksikin aikaa, mutta bioroottorit kestävät myrkyjä aktiivilietelaitosta paremmin. Myrkyjen vaikutus puhdistamon kemialliseen toimintaan on lyhytaikainen.

## Hälytykset

Kun ohjausjärjestelmä on toteutettu, tiedot siirtoviemärien ja tasausaltaiden toiminnasta ja toimimattomista pumpuista tulevat puhdistamon valvontatie-

tokoneelle. Pumppaamojen ja tasausaltaiden toiminta tarkistetaan paikan päällä ja altaat siistitään vähintään viikoittain. Ennen lopullisen ohjausjärjestelmän valmistumista jokaiselta pumppaamolta tulee päivystäjän tietokoneelle tai puhelimeen GSM-verkon kautta hälytys toimimattomuudesta. Laitoksen hoitaja tai päivystäjä voi pysäyttää tai käynnistää tietyn pumppaamon GSM-verkon kautta.

Puhdistamolla ja siirtoviemärillä työskennellään normaalina työaikana. Työajan ulkopuolella hälytykset tulevat päivystäjän matkapuhelimeen. Puhdistamoa voidaan ohjata myös kannettavaa tietokonetta käyttäen. Ensi vaiheessa myös pumppaamojen hälytykset tulevat matkapuhelimeen ja kukin pumppaamo toimii itsenäisesti tuloaltaan jätevedenpinnan ohjaamana.

## **SELVITYS KÄRÄHTÄMÄNOJAN KÄÄNTÄMISESTÄ NIVANKOSKEN ALAPUOLELLE**

Korkeimman hallinto-oikeuden 13.3.2007 antaman päätöksen mukaisesti Siikalatvan Keskuspuhdistamo Oy on selvittänyt mahdollisuuden johtaa Kärähtämänojan jätevedet Nivankosken alapuolelle.

Tehdyn suunnitelman mukaan jätevesien purkukohta Siikajokeen siirtyisi 1,5 km alavirtaan Nivankosken alapuolelle. Tällöin Kärähtämänojan nykyisellä purkupaikalla Siikajokeen laskisi vain valuma-alueeltaan noin 3 km<sup>2</sup> olevan Leväojan vedet. Pääosalla 2 500 metrin pituista kääntöuomaa on nykyisin pienivirtaamainen oja. Täysin uutta ojaa kaivettaisiin 340 metriä. Tämän suunnitelman mukaisesti Leväojan vedet voivat purkautua edelleen nykyistä uomaa Siikajokeen. Uudesta Kärähtämänojan kääntöuomasta massoja kaivettaisiin 12 180 k-m<sup>3</sup> eli noin 4,9 m<sup>3</sup>/juoksumetri. Kulkuyhteyksien säilyttämiseksi täytyisi rakentaa 5 rumpua. Välittömästi Siikajoen rannassa olevan paikallistien rummun rakentaminen erittäin ahtaaseen paikkaan on vaikea toteuttaa. Hankkeen kustannusarvio on 336 000 euroa.

Siikalatvan keskuspuhdistamosta tulevilla jätevesillä on käytännössä sama kuormitusvaikutus Siikajokeen Nivankosken ylä- ja alapuolella. Mikäli Kärähtämänoja käännetään Nivankosken alapuolelle, ojan suualueella näkyy parina vuonna uoman kaivamisen jälkeen kaivusta johtuva kiintoaineen liikey erityisesti suurten virtaamien aikaan.

Jos Kärähtämänojan vedet johdetaan Nivankosken alapuolen suvantoon, ne sekoittuvat hitaasti koko joen vesimassaan, koska suoralla suvantoalueella vesi virtaa melko laminaarisesti. Kosken niskalle sivu-uomasta tuleva vesi sekoittuu nopeasti koko pääuoman veteen. Tästä syystä tämä purkupaikka Siikajokeen on huonompi kuin nykyinen.

Siikalatvan Keskuspuhdistamo Oy on maksanut Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston päätöksen mukaisesti tilan Kärähtämä RN:o 19:31 omistajalle 5 000 euron korvauksen jätevesien aiheuttamasta tilan arvon alenemisesta.

Vaatimukset Kärähtämänojan ja siten Siikalatvan puhdistettujen jätevesien purkupaikan siirrosta perustuvat kalataloudellisiin ja hygieenisiin syihin. Nivankosken biologisissa tarkkailuissa ei kuitenkaan voitu osoittaa jätevesien vaikutuksia Nivankoskessa. Toisaalta puhdistamossa ja jälkikäsitteilykoskeikossa käsitellyt jätevedet eivät heikennä Kärähtämänojan hygieenisyyttä. Näistä syistä jätevesien johtaminen 1,5 km alavirtaan nykyisestä purku-

paikasta on hakijan mielestä perusteetonta. Hakija on esittänyt nykyisen purkupaikan käytön jatkamista.

Mahdollisen kalatalousmaksun lisäksi Siikalatvan Keskuspuhdistamo Oy:n mukaan jätevesien johtamisesta ei aiheudu muita korvattavia vahinkoja Kärähtämänojan tai Siikajoen varressa.

## LUPAHAKEMUKSEN KÄSITTELY

### Lupahakemuksen täydennykset

Hakemusta on täydennetty 18.6.2009 Real Snacks Oy:n jätevesikuormitusta koskevilla tiedoilla, 27.7.2009 suunnitelmalla kustannusarvioineen muisuttajien vaatimasta purkureitistä välillä nykyinen Kärähtämänoja–Siikajoki tilan Alasuvanto RN:o 3:8 kohdalla, 9.10.2009 lisätiedoilla ja selvityksellä Real Snacks Oy:n jätevesikuormituksen alentamisesta sekä 21.4.2010 vuoden 2008 velvoitetarkkailutiedoilla, vuoden 2009 puhdistamon päästö- ja käyttötarkkailutiedoilla sekä kompostoinnin toimivuusselvityksellä.

### A. Lupahakemuksesta tiedottaminen 5.9.–6.10.2008

Ympäristölupavirasto on antanut hakemuksen tiedoksi kuuluttamalla ympäristölupavirastossa sekä Rantsilan ja Siikajoen kunnissa 5.9.–6.10.2008 sekä erityistiedoksiantona asianosaisille. Kuulutuksen julkaisemisesta on ilmoitettu 5.9.2008 sanomalehti Kalevassa.

Ympäristölupavirasto on pyytänyt hakemuksen johdosta lausunnon Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselta, Kainuun työvoima- ja elinkeinokeskukselta, Rantsilan kunnan ympäristönsuojelu-, terveydensuojelu- ja kaavoitusviranomaiselta sekä Siikajoen kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta.

### Lausunnot

#### 1. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus

Ympäristökeskus on todennut, että lupapäätöksen mukaiset vähimmäispuhdistustehot ja puhdistetun jäteveden enimmäispitoisuudet säilyisivät ennallaan. Hakemuksessa esitetyt raja-arvot ovat keskimääräisiä vähimmäisvaatimuksia tiukemmat ja siten niitä voidaan pitää riittävinä. Keskuspuhdistamolla ei ympäristökeskuksen käsityksen mukaan pitäisi olla vaikeuksia täyttää puhdistusvaatimuksia, mikäli teollisuusjätevedet saadaan esikäsiteltyä suunnitelmien mukaan. Real Snacks Oy on ympäristökeskuksen saamien tietojen mukaan hankkinut lingon jätevesiensä esikäsitteilyä varten ja aloittaa varsinaisen esikäsitteilyn lokakuussa 2008. Siirtoviemäriverkostossa on riittävästi käytettävissä jäteveden varasto- ja tasaustilaa, joten puhdistamon ohitustarvetta ei ole.

Yhdyskuntajätevesistä annetun valtioneuvoston asetuksen nro 888/2006 mukaan tyyppiä on poistettava jätevesistä silloin, kun sillä voidaan parantaa vesien tilaa. Vähimmäisvaatimus tyyppien poistolle on puhdistustehon osalta 70 % tai jäännöstyyppipitoisuuden osalta enintään 10 mg/l (avl 10 000–100 000). Vaihtoehtoisesti voidaan määrätä, että lähtevän ve-

den kokonaistyyppipitoisuus saa olla enintään 20 mg/l silloin, kun jäteveden lämpötila prosessissa on vähintään 12 °C.

Siikalatvan keskuspuhdistamo on mitoitettu asukasvastineluvultaan 9 286 avl:n laitokseksi. Hakijan mukaan puhdistamolle tulevan jäteveden lämpötila ei milloinkaan ylitä 12 °C. Ympäristökeskus on katsonut, että puhdistamolle ei ole tarvetta määrätä typen poiston raja-arvoa. Puhdistamon tulee kuitenkin pyrkiä niin hyvään typen poistoon kuin puhdistamon asianmukaisella hoidolla voidaan päästä.

Puhdistamon ympäristölupapäätöksessä nro 68/04/2 on edellytetty, että luvan saaja toimittaa 31.12.2010 mennessä lupaviranomaisen vahvistettavaksi typen poiston tehostamista koskevan suunnitelman toteutusaikatauluineen. Hakija on esittänyt nyt jätetyn hakemuksen yhteydessä eri vaihtoehtoja typen poiston tehostamiseksi. Varsinaista aikataulua toimenpiteille ei ole esitetty. Ympäristökeskus on katsonut, että typen poiston tehostaminen voidaan toteuttaa kehittämällä jälkikäsitteilykentän toimintaa. Hakija on ilmoittanut ottavansa käyttöön uuden noin 15 ha:n kosteikkoalueen.

Vaasan hallinto-oikeus on 23.5.2006 antamassaan päätöksessään edellyttänyt, että luvan saaja laatii selvityksen purkupaikan siirtämisestä Nivankosken alapuolelle 31.12.2010 mennessä. Hakemuksen liitteenä olevassa selvityksessä on ympäristökeskuksen näkemyksen mukaan tarkasteltu riittävän asiantuntevasti ja tarkasti jätevedenpuhdistamon vaikutuksia purkuvesistöön. Jätevedenpuhdistamon vaikutuksia purkuvesistöön ei ole voitu biologisen tarkkailun puitteissa todentaa. Ympäristökeskus on katsonut, että purkupaikka voitaisiin säilyttää Nivankosken yläpuolella, mutta todennut, että jätevedenpuhdistamo aloitti toimintansa vuoden 2007 alussa ja toiminta ei vielä tutkimusten ajankohtana ollut täydessä laajuudessaan. Vaikutuksia voi tästä johtuen ja muutenkin kuormituksen jatkuessa ilmetä myöhemmissä vaiheissa.

Hakija on esittänyt, että puhdistamon käyttö-, kuormitus- ja vesistö tarkkailu toteutettaisiin hyväksytyyn Siikajoen yhteistarkkailuohjelman mukaisesti. Siikajoen vesistöalueella on ilmennyt happamoitumisongelmia, joten vedenlaadun tarkkailuun tulee sisältyä myös pH:n ja raudan määrityksiä ainakin osaan Siikajoen havaintopaikoista. Muilta osin puhdistamon tarkkailu voidaan jatkossakin toteuttaa yhteistarkkailuohjelman mukaisesti. Kuormitustarkkailuohjelman voimassaolosta ympäristökeskus on esittänyt, että sitä noudatettaisiin haettavana olevan ympäristöluvan voimassaoloajan ja tarvittaessa muutettaisiin ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla.

## 2. Kainuun työvoima- ja elinkeinokeskus

Työvoima- ja elinkeinokeskus on todennut, että puhdistamon toiminnasta on vasta lyhytaikainen kokemus, mutta puhdistustulos on ollut pääsääntöisesti hyvä ja kosteikkokäsittely on yleensä parantanut vesistöön johdettavan veden laatua. Biologisessa tarkkailussa kuormituksen vaikutusta ei ole havaittu.

Lupa voidaan myöntää toistaiseksi voimassa olevana. Hakemus lupamääräysten tarkistamiseksi on kuitenkin määrättävä jätettäväksi tavallista aiemmin, koska tarkkailutietoa toiminnan täysimittaisista vaikutuksista ei ole vielä saatavilla. Purkupaikan muuttaminen ei nykyisen tiedon perusteella ole tarpeen.

Nykyisen lupapäätöksen nro 68/04/2 lupamääräysten 18 ja 19 mukaiset kalataloudelliset maksu- ja tarkkailuvelvoitteet on sisällytettävä myös uu-

teen lupapäätökseen. Hakemus lupamääräysten tarkistamiseksi on jätettävä vuoden 2015 loppuun mennessä.

### 3. Raahen kaupungin ympäristölautakunta

Ympäristölautakunta on todennut, että Siikalatvan keskuspuhdistamo on parantanut alueen jäteveden käsittelyä ja vähentänyt Siikajokeen tulevaa kuormitusta ja siten parantanut Siikajoen vedenlaatua Siikajoen kunnan alueella. Lautakunta on ilmoittanut, ettei sillä ole huomautettavaa jätevesien purkupaikan pysyttämistä nykyisellä paikalla Nivankosken yläpuolella. Selvitysten perusteella näyttää ilmeiseltä, että muutoksella ei ole vaikutusta joen vedenlaatuun Siikajoen kunnan alueella lukuun ottamatta mahdollisia vedenlaatua huonontavia paikallisia seurauksia.

Siikajokeen tulevan typpikuorman pienentämiseksi tulee tehdä esitettyä parempi selvitys ja suunnitelma toteutusaikatauluineen.

### 4. Rantsilan kunnanhallitus

Kunnanhallitus on ilmoittanut, ettei sillä ole huomauttamista hakemuksesta.

## Muistutukset

### 5. Rantsilan yhteisen kalaveden osakaskunta

Osakaskunta on vaatinut, että lupaa puhdistamon jätevesien johtamiseen Kärähtämänojan kautta Siikajokeen ei saa myöntää, vaan jätevesien laskupaikka Siikajokeen on siirrettävä nykyisestä paikasta noin 3,5 km alavirtaan. Vaihtoehtoinen jätevesien johtamisreitti on tutkittava uudelleen, koska reitti on jo olemassa kanavana lähes koko matkalta, jolloin sen rakentaminen jätevesien purkukanavaksi ei lisää oleellisesti kustannuksia. Purkureitin siirto on tarpeen, koska nykyinen jätevesien johtaminen Nivankosken yläpuolelle aiheuttaa haittaa kosken virkistys- ja kalatalouskäytölle.

### 6. AA (Kärähtämä RN:o 19:31, Siikalatva, Rantsila)

Muistuttaja on vaatinut, että puhdistamon jätevedet on johdettava vaihtoehtoista reittiä Siikajokeen Nivankosken alapuolelle. Jäteveden johtamista muistuttajan kiinteistöön rajoittuvassa Kärähtämänojassa Siikajokeen ei tule sallia.

Puhdistamolle tulevien jätevesien määrä on jo ensimmäisten 21 toimintakuukauden aikana ylittänyt käsiteltäväksi suunnitellun jätevesien määrän ja määrä tulee kasvamaan, kun viemäriverkostoon liittyy uusia käyttäjiä. Puhdistamon toiminnassa on ollut häiriöitä ja sen puhdistuskapasiteetti on ylitetty. Sateisina vuosina 2007 ja 2008 Kärähtämänojan virtaama on ollut normaalia suurempi, minkä vuoksi jätevesien vaikutuksesta ojan vedenlaatuun kuivana aikana ei ole vielä kokemuksia.

Jätevedenpuhdistamon toimintaa on nykyisestä tehostettava ja toiminnan valvontaa jatkettava.

### 7. BB (Törmälä RN:o 47:0, Siikalatva, Mankila)

Muistuttaja on vaatinut, että puhdistamon jätevesiä ei tule johtaa Siikajokeen. Jos jätevedet johdetaan Siikajokeen, joki menetetään lopullisesti.

8. CC, DD ja EE (Koskiniva RN:o 26:16 ja Koskipirtti RN:o 26:12), FF (Ala-Törmälä RN:o 82:2), GG ja HH (Nivan mylly RN:o 26:13), II ja JJ (Vares RN:o 77:4), KK ja LL (Sointula RN:o 20:77), MM (Ollila RN:o 32:9), NN ja OO (Sääski RN:o 19:5), AA (Käräh-tämä RN:o 19:31), PP (Tyynelä RN:o 19:14), QQ ja RR (Jaakonniva RN:o 26:7) sekä SS (Koskipirtti RN:o 26:12) – kaikki tilat Siikalatvan kunnan Rantsilan kylässä

Muistuttajat ovat todenneet, että päästöt Siikajokeen ovat lisääntyneet puhdistamon toiminta-aikana, mikä näkyy laskupaikan alapuolisen veden ja Nivankosken ison ja pienen kosken välisen altaan veden värin muuttumisena ja hajuhaittana. Rannoille on kertynyt ajoittain puolen metrin korkeiset vaahtovanat, joita aikaisemmin ei ole ollut. Päästöissä orgaanisen aineen ja typen määrä on ollut yli normien. Jälkikäsitteilykosteikko ei ole vielä toimiva, koska ruokohelpiviljelmä ei ole kasvanut, aluskasvillisuus-kenttä puuttuu ja kosteikko jäätyy talvella. Hakijan selvitys vaihtoehtoisista jätevesien purkupaikoista on puutteellinen. Esitetyn vaihtoehdoisen jätevesien purkureitin kustannusarvio sekä rumpujen koko ja määrä ovat ylimitoitettuja eikä vaihtoehdosta ole kuultu maanomistajia eikä asiantuntijatahoja. Nivankoskeen istutetut ja istutettavat kalakannat heikkenevät ja kalojen makuhaitat lisääntyvät. Kalakannat ovat romahtaneet vuonna 2007. Nivankoskesta on tehty Kainuun työvoima- ja elinkeinokeskuksen toimeksiantosta Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksessa kalataloutta ja virkistyskäyttöä elvyttävät suunnitelmat, mikä on ristiriidassa sen kanssa, että jätevedet johdettaisiin edelleen nykyiselle purkupaikalle. Hakemuksessa esitetty vaihtoehtoinen jätevesien purkupaikka Nivansuvanto ei kestä lisäkuormitusta, koska suvanto on mataloitunut siihen kertyneestä orgaanisesta aineesta niin, että ajoittain on ilmennyt haittaa muun muassa kanootilla kulkemiselle.

Mainituilla perusteilla muistuttajat ovat tehneet seuraavat vaatimukset:

- jätevedenpuhdistamo ja purkuviemäri on rakennettava ja varustettava niin, että orgaanisen aineen määrä sekä typpi- ja fosforipäästöt alittavat sallitut normit;
- typpipäästöille on määriteltävä päästöraja-arvot;
- Pyhännän teollisuuslaitoksen rasvapäästöjä on vähennettävä tehostamalla laitoksella rasvan poistoa ja lisäämällä jätevedenpuhdistamon kapasiteettia rasvapäästöjen estämiseksi;
- jälkikäsitteilykosteikon toimintaa on tehostettava ja purkuviemäriin on rakennettava laskeutusaltaat humuksen pääsyn estämiseksi Siikajokeen;
- vaihtoehtoinen jätevesien purkureitti ja jätevesien laskupaikka on selvitettävä ja toteutettava tarvittaessa uhkasakkovelvoitteella;
- jatkossa jätevesiviemäriin purkureitti ja jätevesien laskupaikka on suunniteltava avoimesti ja puolueettomasti maanomistajia ja asiantuntijoita kuullen;
- hakemuksessa esitetty vaihtoehtoinen purkupaikka Siikajoessa on myös hylättävä ja purkupaikka sijoitettava Hietasaaren alapuolelle;
- hakijan esitys jätevesiviemäriin kustannusten maksamisesta maanomistajien kustannuksella on hylättävä ja kustannukset on siirrettävä hakijan maksettavaksi;
- ympäristöviranomaisten on nykyistä tarkemmin seurattava jätevesiviemäriin toiminnan vaikutuksia ympäristöön hajuhaitoista ja jätteistä muun Eurontien ja Teollisuustien risteyksen osalta;
- jätevesien purkupaikka on toteutettava ympäristönsuojelulain 6 §:ssä tarkoitettujen toiminnan sijoituspaikkaa koskevien edellytysten mukaisesti.

9. TT (Nivasuvanto RN:o 40:3, Siikalatva, Rantsila)

Muistuttaja on vaatinut, että puhdistetut jätevedet on johdettava nykyistä reittiä Kärähtämänojan kautta Siikajokeen. Mikäli jätevedet johdetaan Nivankosken alapuolelle, jätevesien purkupaikka on muistuttajan tilan kohdalla.

## Hakijan kuuleminen ja vastine

Ympäristölupavirasto on 10.10.2008 varannut hakijalle tilaisuuden vastineen antamiseen lausuntojen ja muistutusten johdosta. Ympäristölupavirastoon 6.11.2008 saapuneessa vastineessaan hakija on esittänyt seuraavaa:

### 5. Rantsilan yhteisen kalaveden osakaskunta

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus on katsonut, että jätevedenpuhdistamon vaikutuksia purkuvesistöön on tarkasteltu riittävän asiantuntevasti ja tarkasti ja että purkupaikka voitaisiin säilyttää Nivankosken yläpuolella. Myös Kainuun työvoima- ja elinkeinokeskus on katsonut, että purkupaikan muuttaminen ei nykyisen tiedon perusteella ole tarpeen.

Vuosina 2006 ja 2007 Nivankoskella tehtiin biologiset selvitykset Kärähtämänojan tulevien jätevesien vaikutuksista. Näissä selvityksissä jätevesillä ei havaittu olevan mitään biologisia vaikutuksia Nivankoskeen. Lisäksi Kärähtämänojan veden hygieenisuus ei ole heikentynyt ojan suuosalta otettujen näytteiden mukaan, kun siihen lasketaan laitoksessa ja kosteikossa puhdistetut jätevedet.

Muistutuksessa mainitussa maanomistajien suostumuslistassa on viisi maanomistajaa, jotka kannattavat hakemuksen liitteenä olevan hyvin tukkoisen kanavan puhdistamista. Suunnitelman mukaan Kärähtämänoja laskeisi Siikajokeen Tervon kiinteistön luona. Siltä osin kuin kääntöuomaa jatkettaisiin Siikajokivartta alaspäin Tervon kiinteistön ohi, suostumuksia ei ole.

Kärähtämänojan valuma-alue on 36,5 km<sup>2</sup> ja suurin virtaama, jolle kanava ja siihen liittyvät rummut on mitoitettava, on 7–8 m<sup>3</sup>/s. Suunnitelman mukaan kaivumaita tulee keskimäärin 4,9 m<sup>3</sup>/juoksumetri. Lisäksi ojan reunat on tuettava kestämään virtaaman vaihtelut ja maalta tulevan vedenpaineen. Mikäli ojaa jatkettaisiin vielä noin 1,5 km, kaivumassojen määrä yli kaksinkertaistuisi. Maastotarkastelun perusteella kaivusvyödyt kasvavat merkittävästi, jos ojaa jatketaan vielä alavirtaan.

### 6. AA

Puhdistamon suunniteltu mitoitustuntivirtaama on 166 m<sup>3</sup> tunnissa eli 20 tunnin mukaan laskettuna 3 300 m<sup>3</sup>/vrk. Suunnitelman mukaan puhdistamon suurin virtaama saa olla 290 m<sup>3</sup> tunnissa. Huhtikuun lopulla 2008 puhdistamalla mitattiin suurin tulovirtaama, joka oli noin 3 000 m<sup>3</sup>/vrk.

Puhdistamon kaikki runkolinjat ovat valmiit. Niihin liitetään vielä haja-asutusalueen kiinteistöjä, joiden jätevesiä nykyisin ei puhdisteta mitenkään. Vuonna 2015 siirtoviemäreihin arvioidaan liittyneen 800–900 haja-asutusalueiden asukasta, joiden yhteinen jätevesimäärä on 150 m<sup>3</sup>/vrk.

Puhdistamo aloitti toimintansa tammikuussa 2007. Tämän jälkeen prosessi on toiminut melko moitteettomasti. Alusta alkaen laitoksessa puhdistetut jätevedet on jälkikäsitelty kosteikolla. Puhdistamon suunniteltu mitoitus on ylittynyt orgaanisen aineen suhteen johtuen Pyhännän teollisuuden isosta kuormituksesta. Tätä kuormitusta on pienennetty teollisuudesta tulevien jätevesien esikäsitelyllä. Merkittävin toimenpide on ollut Real Snacks Oy:n esikäsitelylingon käyttöönotto lokakuun 2008 lopussa. Tämän jälkeen myös orgaanisen aineen suhteen päästäneen puhdistamon mitoituskuorman alapuolelle.

Suunnitelmassa puhdistettujen jätevesien vaikutusarviot purkuvesistössä on tehty tarkastellen erityisesti kuivan ajan tilannetta. Tällöin vesien haihdunta 20 ha:n suuruisesta kosteikosta vähentää merkittävästi puhdistettujen jätevesien määrää. Haihdunta on kuivana aikana noin 500 m<sup>3</sup>/vrk, jolloin Kärähtämänojan menee jätevesiä alle 1 000 m<sup>3</sup>/vrk eli 10–12 l/s. Puhdistetut jätevedet nostavat ainoastaan veden typpipitoisuutta Kärähtämänojan veden käyttökelpoisuuteen.

## 8. CC ja hänen muistuttajakumppaninsa

Puhdistamolta ja jälkikäsitelykosteikolta lähtevästä vedestä ei velvoitetarkkailun yhteydessä mitata väriarvoa, mutta luonnonvesien humuksista johtuen puhdistetut jätevedet ovat yleensä huomattavasti kirkaampia kuin esimerkiksi Kärähtämänojan vesi, jonka väriarvo kesällä 2008 oli 400–500 mgPt/l.

Puhdistamolta lähtevä vesi ei aiheuta hajuongelmia. Mikäli puhdistettu jätevesi aiheuttaisi hajuongelmia, niitä esiintyisi erityisesti jälkikäsitelykosteikolla. Tällaisia hajuongelmia ei ole esiintynyt millään puhdistettujen jätevesien jälkikäsitelykosteikolla.

Kevätkesällä 2008 Kärähtämänojan alaosalla tehtiin kuivatustöitä. Lisäksi Rantsilan yläpuolella Siikajoen varrella oli kevätkesällä 2008 onnettomuuden aiheuttama lietepäästö vesistöön. Tällaiset asiat yhdessä vesistön luontaisen humuksen kanssa saavat aikaan vesistössä korkeita väriarvoja ja mahdollisia hajuongelmia.

Siikalatvan puhdistamolta lähtevän jäteveden ei ole havaittu vaahtoavan. Mikäli puhdistettu jätevesi vaahtoaisi, pysyvää vaahtoa pitäisi esiintyä erityisesti jälkikäsitelykosteikolta lähtevässä ojassa. Siikajoessa ja sen sivuhaaroissa vaahtoaminen on ollut usein toistuva ongelma. Kesällä 2008 vaahtoa on nähty kulkeutuvan joessa muun muassa Rantsilan yläpuolelta.

Yleensä kosteikolta lähtevä puhdistetun jäteveden laatu on alittanut lupamääräysten mukaiset raja-arvot. Pyhännän teollisuuden aiheuttamasta korkeasta kuormituksesta ja uuden kosteikon käyttöönotosta johtuen huhtikuun velvoitetarkkailukerralla jälkikäsitelykosteikolta lähtevät kuormitusarvot ylittivät päästörajat. Puhdistamolta lähtevä orgaaninen kuorma on ylittynyt ajoittain johtuen bioroottoreiden ylikuormituksesta Pyhännän teollisuuden aiheuttaman korkean kuormituksen johdosta. Vastaavia ylityksiä ei ole ollut jälkikäsitelykosteikolta lähtevässä vedessä huhtikuuta 2008 lukuun ottamatta.

Touko–lokakuussa 2008 jälkikäsitelykosteikolta lähtevän veden orgaanisen aineen (BOD<sub>7</sub>) pitoisuudet olivat 3–6,7 mg/l, kun päästöraja puhdistamolta on 17 mg/l. Vastaavat arvot jäteveden fosforipitoisuuksissa olivat



0,07–0,14 mg/l, kun päästöraja puhdistamolta on 0,7 mg/l. Sekä orgaanisen aineen että fosforin poistuma yhteensä puhdistamolla ja kosteikolla oli yli 99 % johtuen osaltaan tulevien jätevesien korkeista pitoisuuksista. Kokonaistyyppipitoisuus aleni touko–lokakuussa puhdistamolla ja kosteikolla yhteensä 75–90 %.

Rasvapäästöjä tuli Pyhännän teollisuuslaitoksilta puhdistamolle vuoden 2008 alussa, mutta ne ovat loppuneet, kun Real Snacks Oy otti käyttöön jätevesiensä rasvanerotuskaivon helmikuussa 2008 ja Maustaja Oy heinäkuussa 2008. Perunan laadusta johtuen kevättalvella 2008 Real Snacks Oy:n jätevesikuormitus oli poikkeuksellisen korkea. Real Snacks Oy aloitti teollisuusjätevetensä esikäsitteilyn dekanterilla (lingolla) 29.10.2008, jolloin puhdistamolla päästäneen suunniteltuun kuormitustasoon, joka on asukasvastineluvulla ilmaistuna alle 10 000. Tällöin puhdistamolle saadaan varaa uusille teollisuuslaitosten ja nykyisten laajennusten jätevesille sekä haja-asutusalueen viemäröinnin laajennuksille.

Kosteikon alussa on noin 3 ha:n laajuinen luonnontilainen suo ja sen jälkeen noin 5 ha:n laajuinen ruokohelpialue sekä näiden jatkeena noin 15 ha:n laajuinen entinen turvesuon pohja. Luonnontilainen suokosteikko otettiin käyttöön samanaikaisesti puhdistamon kanssa tammikuussa 2007. Ruokohelpikosteikko otettiin mukaan kesällä 2007, jolloin siinä oli koko alueen peittävä ruokohelpikasvusto kasvanut jo kesän 2006. Velvoitetarkkailunäytteet otetaan ruokohelpikosteikon jälkeen. Loppuosa (15 ha) kosteikosta valmistui kesäkuussa 2008. Viimeksi mainittu alue on pääasiassa matalana, runsaasti saaria sisältävänä allasmaisena alueena, jossa vesikasvusto leviää nopeasti.

Suokosteikoista on yli 10 vuoden hyvät kokemukset. Entiselle turvekentälle perustettu kosteikko on samalla tutkimus- ja kehityskohde. Jo tähänastisten tulosten perusteella myös turvealueella oleva kosteikko parantaa vedenlaatua alentaen sen tyyppipitoisuutta ja parantaen hygieenisyyttä.

Kosteikon puhdistusprosessit paranevat käyttöönoton jälkeisinä vuosina, kun jäteveden ravinteista johtuen kasvustot tihentyvät ja rehevöityvät sekä kasvien pinnoille kehittyi ravinteita sitovia ja suodattavia leviä (epifyyttileviä). Talvella pääosa kentästä on lumen ja jään peitossa. Puhdistusprosessit toimivat jään alla. Muistutuksissa mainittuja pintavirtauksia Siikalatvan kosteikolla tai muuallakaan kosteikoilla ei ole havaittu.

Velvoitetarkkailutuloksista voidaan todeta kosteikon suuri merkitys erityisesti lämpökestoisten koliformisten bakteerien määrien alentamisessa eli puhdistetun jäteveden hygieniasoinnissa ja happea kuluttavan orgaanisen ainemäärän (BOD<sub>7</sub>) alentamisessa.

Laskeutusaltaita voidaan käyttää metsä- ja suo-ojitusten alapuolisissa purkuojissa ottamaan kiinni nopeasti laskeutuva kiintoaine ojien perkauksen aikana ja välittömästi tämän ajan jälkeen. Esimerkiksi touko–lokakuun tarkkailuissa jälkikäsitteilykosteikolta lähtevän veden kiintoainepitoisuudet olivat 1,7–8,0 mg/l. Heinä–elokuussa Kärähtämänojan suulla kiintoainepitoisuudet olivat 56 mg/l ja 26 mg/l sekä Siikajoessa vastaavasti 9,5–17 mg/l. Jätevedenpuhdistamon kosteikon jäljessä altaista ei olisi mitään hyötyä. Niiden kaivaminen vain osaltaan saisi aikaan kiintoainekuormaa alavirtaan.

Kärähtämänojan valuma-alue on 36,5 km<sup>2</sup> ja suurimmat virtaamat ovat 7–8 m<sup>3</sup>/s. Sekä ojan profiili että rummut täytyy mitoittaa tälle virtaamalle. Kääntöuoman nykyinen valuma-alue on erittäin pieni. Tämän johdosta

kaikki rummut ojassa täytyy uusiksi, mikäli siihen johdetaan Kärähtämänojan vedet. Jokaisen peltotien kohtaan täytyy rakentaa rumpu.

Kääntöojan maastotutkimukset ja suunnittelun on tehnyt kokenut tämän alan suunnittelutoimisto. Mikäli kyseinen hanke toteutettaisiin, hakijan huolen olisi kustannusarvion riittävyys. Kuluneena syksynä maarakennustöiden kustannukset ovat ainakin Oulun seudulla kohonneet yllättävästi. Suunnitelma sinänsä on realistinen, mutta kääntöojaa suunniteltaessa ei ole kuultu maanomistajia, koska hakijan käsityksen mukaan sen toteutus on epätodennäköinen ja perusteellisissa biologisissa tutkimuksissa vuosina 2007–2008 ei havaittu mitään Kärähtämänojan tulevien jätevesien biologisia vaikutuksia Nivankoskessa.

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksessa tehdään Siikajoen kalataloudellista kunnostussuunnitelmaa. Myös tämän suunnitelman tekijöiden mukaan, tutustuttuaan asiaa koskeviin selvityksiin, Siikalatvan puhdistetut jätevedet voidaan johtaa Nivankosken yläpuolelle.

Vesistö tarkkailussa todettiin, että Kärähtämänojan ja siten jätevedenpuhdistamolta tulevat typpipitoisuudet nostavat vähän Siikajoen veden typpipitoisuutta pienten virtaamien aikaan. Siikajoen veden typpipitoisuus on tarkkailujen mukaan 700–1 100 µg/l. Tätä typpipitoisuutta Kärähtämänojan vesi lisäsi alle 10 %. Kärähtämänojan typpikuormasta vain osa on peräisin jätevesistä. Kun virtaama Siikajoessa on 17 m<sup>3</sup>/s (MQ heinä-elokuussa) ja purkukentältä (ruokohelpialueen jälkeen) lähtevä typpikuorma kesällä 2008 heinä-elokuussa oli keskimäärin 34 kg/vrk, aiheuttaa tämä jokeen teoreettisesti noin 20 µg/l:n lisäyksen. Jätevesien ja luonnonhuuhtouman lisäksi Kärähtämänojan suun veden typpipitoisuuksia nostavat lietalantaa käyttävä maatalous, metsätalous sekä vähäisessä määrin myös turvetuotanto.

Vesistö tarkkailussa ja puhdistamotarkkailussa käytetään erilaisia orgaanisen aineen mittareita. Tämän johdosta ei voida täysin yksiselitteisesti sanoa orgaanisen kuorman vaikutusta Siikajokeen ja hakemuksessa tätä asiaa ei ole tarkasteltu. Vesistöistä orgaanisen aineen määrä mitataan COD<sub>Mn</sub>-analyysillä sekä jätevedestä COD<sub>Cr</sub>-analyysillä ja BOD<sub>7</sub>-analyysillä. Näiden välillä ei ole vakiona olevia kertoimia. Lakeuden Keskuspuhdistamolta otettujen näytteiden mukaan COD<sub>Mn</sub>/BOD<sub>7</sub> suhde puhdistetussa jätevedessä on 1,5–2. Koska jäteveden BOD<sub>7</sub>-arvo ja kiintoainepitoisuus kosteikon jälkeen ovat kesällä ja syksyllä 2008 olleet alle 10 mg/l sekä COD<sub>Mn</sub> Siikajoen vedessä on noin 25 mg/l ja kiintoainepitoisuus noin 10 mg/l, puhdistamolta tuleva vesi ei lisää Siikajoen orgaanista kuormaa.

Siikalatvan puhdistetut jätevedet eivät aiheuta orgaanisen aineen tai kiintoaineen kasautumista purkuvesistöissä johtuen muun muassa kosteikolta lähtevän puhdistetun jäteveden alhaisista kiintoainepitoisuuksista. Näillä puhdistetuilla jätevesillä ei ole kielteistä vaikutusta Siikajoen virkistys- ja matkailukäytön sekä kalatalouden kannalta Nivankosken alueella.

Yhtiö on tehnyt Kärähtämänojan varren maanomistajien kanssa sopimuksen, jossa se lupaa pitää purkuojan kunnossa. Hakemuksessa todetaan, että kosteikolta tulevien vesien kiintoainepitoisuus on samaa luokkaa kuin ojan muiden valumavesien, joten ojan kunnossapitovelvollisuus tulisi olla virtaamien suhteessa.

Muistutuksessa todetut hajut sekä sanotut jätemassat liittyivät todennäköisesti peltojen kunnostustoimenpiteisiin. Siikalatvan Keskuspuhdistamo Oy:llä ei ole näiden toimenpiteiden kanssa mitään tekemistä.

Ympäristönsuojelulain 6 §:n 1 momentin mukaan toiminnan sijoituspaikan soveltuvuutta arvioitaessa on otettava huomioon toiminnan luonne ja pilaantumisen todennäköisyys sekä onnettomuusriski. Kyseeseen tuleva onnettomuusriski on jostain syystä johtuva puhdistamon osittainen tai täydellinen toimimattomuus. Tällöin vaivallisesti puhdistettuja jätevesiä menee kosteikkoon. Kosteikko voi puhdistaa tilapäisen kuormituspiikin. Veden viipymä kosteikolla on noin 1–2 viikkoa.

## Vastineet hakijan vastineesta

### 10. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus

Ympäristökeskus on ilmoittanut, että vastineessa on otettu huomioon ympäristökeskuksen 6.10.2008 päivätyssä lausunnossa esitetyt asiat eikä sillä ole lisättävää tai tarkennettavaa asiassa.

### 11. Rantsilan yhteisen kalaveden osakaskunta

Osakaskunta on vaatinut, että puhdistamon jätevedet on johdettava Siikajokeen mahdollisimman kaukana Nivankosken alapuolella jo olevaa kanavointia hyväksi käyttäen. Nivankoski on osakaskunnan alueella merkittävin koski kalastuksen kannalta. Jätevedet puhdistuvat vielä lisää kulkiessaan pidempään avokanavassa.

### 12. CC ja hänen muistuttajakumppaninsa

Muistuttajat ovat vaatineet, että jätevesien purkupaikan siirto Nivankosken alapuolelle on selvitettävä korkeimman hallinto-oikeuden päätöksen mukaisesti, jotta estetään haittojen kumuloituminen Nivankosken ja alajuoksun matalan veden osuudelle, joka sijaitsee Hietasaaren alapuolella ruopattusta vesialueesta ylävirtaan.

Hakijan vastineesta muistuttajat ovat esittäneet seuraavaa:

- päästöistä johtuva veden vaahtoaminen ilmenee Nivankosken serpentiinimutkan laguunissa eikä Kärähtämänojan suulla, minkä vuoksi asiaa on selvitettävä mittauksin serpentiinimutkan kohdalta;
- päästöjen ylityksiä ei tule sallia;
- jälkikäsitteilykosteikon toiminta on kyseenalaista, koska kivennäismaan imukyky on huono ja matala kosteikko jäätyy talvella pohjaa myöten;
- lupaa ei tule myöntää tutkimus- ja kehityskohteen kaltaiselle ympäristöhaittoja aiheuttavalle toiminnalle;
- laskeutusaltaita ei ole rakennettu, vaikka ne metsä- ja suo-ojituksissa pidättävät kiintoainetta;
- jätevedet on johdettava purkuviemärissä Kiljon maiden takaliston kautta Hietasaaren alapuoliselle syvemmälle vesialueelle;
- johdettaessa jätevedet Hietasaaren alapuolelle orgaanisen kuorman vaikutus syvempään vesialueeseen on vähäisempi kuin Nivankosken alapuoliseen matalaan vesialueeseen;
- Kärähtämänojan typpipäästöt eivät johdu metsätaloudesta ja turvetuotannosta, koska valuma-alueella metsää on vähän eikä siellä ole turvetuotantoa;
- uuden purkuviemärin luiskat on kivettävä uomaeroosion estämiseksi;
- pysyvää lupaa puhdistamolle ei tule myöntää ennen kuin purkuviemärin siirto on toteutettu;
- purkuviemärin kunnossapitokustannukset kuuluvat kokonaisuudessaan hakijalle; olisi kohtuutonta siirtää neljän kunnan jätevesien purkuviemä-

rin kustannukset jätevesiverkoston ulkopuolisten maanomistajien maksettavaksi.

### 13. TT

Muistuttaja on vaatinut, että puhdistetut jätevedet on johdettava nykyistä reittiä Kärähtämänojan kautta Siikajokeen.

### Hakijan vastine vastineista

Hakija on 29.1.2009 ympäristölupavirastoon toimittamassaan vastineessa todennut, että korkein hallinto-oikeus on 13.3.2007 antamassaan päätöksessä määrännyt purkupaikan selvityksestä seuraavaa: ”Hallinto-oikeuden lisäämässä lupamääräyksen numero 2 kuudennessa kappaleessa mainittu selvitys purkupaikan siirtämisestä tulee esittää uuden ympäristölupahakemuksen yhteydessä”. Vaasan hallinto-oikeus on 23.5.2006 antamassaan päätöksessä määrännyt, että ”Luvan saajan on laadittava selvitys Siikajokeen johdettavien jätevesien purkupaikan siirtämisestä vesistössä Nivankosken alapuolelle. Selvitykseen tulee sisältyä hankkeen toteutussuunnitelma kustannusarvioineen sekä arvion hankkeen hyödyistä ja haitoista. Selvitys on toimitettava ympäristölupavirastolle viimeistään 31.12.2010. Ympäristölupavirasto antaa selvityksen perusteella purkupaikan mahdollisen muuttamisen vuoksi tarvittavat määräykset”.

Edellä olevasta ilmenee, että vaihtoehtoisen purkupaikan selvittelyssä ei määrätty yksikäsitteisesti Nivankosken alapuolista purkukohtaa, johon Kärähtämänoja tulisi kääntää. Hakijan Nivankosken alapuolelle tutkiman kääntöuoman purkukohdassa laskee pienehkö oja Siikajokeen. Suunnitelmassa tuli olla toteutussuunnitelma kustannusarvioineen sekä arvio hankkeen hyödyistä ja haitoista. Nämä selvittelyt hakija on tehnyt ja toimittanut ympäristölupavirastoon osana ympäristölupahakemusta.

Vesistöä tarkkaillaan Kärähtämänojan suulta sekä Siikajoesta Kärähtämänojan ylä- ja alapuolelta. Lisäksi Nivankoskesta tehtiin kesinä 2006 ja 2007 kattava biologinen tarkkailu Siikalatvan puhdistettujen jätevesien vaikutusten selvittämiseksi. Näissä biologisissa selvityksissä ei havaittu mitään jätevesien vaikutuksia Nivankoskessa. Lisäksi tarkkailutulosten mukaan veden hygieenisuus ei ole heikentynyt Kärähtämänojan suulla Siikalatvan puhdistettujen jätevesien vaikutuksesta. Näillä perusteilla hakija on esittänyt jätevesien johtamista nykyistä purkuojaa pitkin Nivankosken yläpuolelle eikä ole pyrkinyt tekemään sopimuksia kääntöuoman varren maanomistajien kanssa.

Siikalatvan keskuspuhdistamohankkeen valmistelussa alusta alkaen on ollut mukana ympäristöviranomainen. Sen mukanaolo on varmistanut, että hankkeeseen on saatu mahdollisimman suuri rahoitusosuus valtiolta ja EU:lta. Hakijan tiedon mukaan tarkastellun tyyppiseen purkupaikan siirtoon ei ole saatavilla mitään erillisrahoitusta valtiolta.

Siikajoessa ja sen sivuhaaroissa on esiintynyt ja esiintyy ajoittain vaahtoa. Vaahtoamista esiintyy sekä Kärähtämänojan ylä- että alapuolella. Veden typpi- ja fosforipitoisuudet eivät aiheuta vaahtoamista. Vesi on herkkää vaahtoamaan, kun siinä on vähän kovuutta aiheuttavia suoloja (pääasiassa kalsiumia ja magnesiumia). Vaahtoamisella ei ole mitään tekemistä Siikalatvan puhdistettujen jätevesien kanssa. Nämä jätevedet tullessaan Kä-

rähtämänojan kautta Siikajokeen eivät lisää eivätkä vähennä jokiveden vaahtoamistaipumuksia.

Pyhännän teollisuuden jätevesikuormituksen johdosta puhdistamolle tuleva orgaaninen kuorma on ollut ennakoitua suurempi, mikä on aiheuttanut pieniä ylityksiä myös puhdistamolta lähtevässä vedessä keväällä ja kesällä 2008. Loppuvuodesta 2008 asia on korjaantunut, kun Pyhännällä toteutettiin teollisuuslaitokselta kunnalliseen viemäriin laskevien jätevesien tehokas esikäsitteily.

Vaikka puhdistamolta lähtevässä jätevedessä on ollut pieniä ylityksiä orgaanisen aineen pitoisuuksissa, kosteikolta lähtevät jäteveden orgaanisen aineen pitoisuudet ovat olleet kevään 2008 tulva-aikaa lukuun ottamatta merkittävästi lupamääräysten alapuolella. Muilta osin puhdistamolta ja kosteikolta lähtenyt vesi on selvästi alittanut luparajat.

Kuukausittaiset velvoitetarkkailut otetaan myös kosteikolta lähtevästä vedestä. Kosteikolta lähtevän veden laatu on ollut kesästä lähtien erittäin hyvä muun muassa vuoden 2008 velvoitetarkkailun tulosten mukaan. Kosteikolta purkautuvan veden kiintoainepitoisuus on alhaisempi kuin purkuvessistössä. Fosforipitoisuus on myös ollut useilla näytteenottokerroilla alhaisempi kuin Kärähtämänojassa tai Siikajoessa. Kosteikolla tai sieltä lähtevässä vedessä ei esiinny mitään epämiellyttäviä hajuja.

Siikalatvan kosteikon alkuosan muodostaa luonnontilainen suo. Tämän jälkeen on ruokohelpialue. Lopuksi on laaja entinen turvealue, joka ottaa kasvillisuutta nopeasti. Luonnontilaisen suon käytöstä kosteikkona on yli 10 vuoden myönteiset kokemukset ja runsaasti tutkimustietoa. Ruokohelpialueesta ja sitä seuraavasta entisestä turvesuon pohjasta kosteikkona ei ole aikaisempaa kokemusta, mutta vuoden 2008 aikana ruokohelpialue ja laaja entinen turvealue ovat parantaneet puhdistustuloksia. Kosteikko toimii talvella lumen ja jään alla.

Liettaskut ja maavaraiset laskeutusaltaat ovat käyttökelpoisia, kun yläpuolisella alueella tehdään ojituksia tai maanpintaa muokataan. Niihin jää nopeasti laskeutuvaa kiintoainetta. Puhdistettujen jätevesien käsittelyssä niillä ei saavuteta mitään hyötyä, koska puhdistettujen jätevesien kiintoainepitoisuus on erittäin alhainen ja jäljellä olevan vähäisen kiintoaineen laskeutusominaisuudet ovat erittäin heikot. Laskeutusaltaiden kaivaminen aiheuttaa vesistöön kiintoainekuorman.

Kärähtämänojassa velvoitetarkkailun mukaan yli puolet ojan typpikuormasta tulee Siikalatvan jätevesistä. Puhdistamalla ja jälkikäsitteilykosteikolla typpikuormasta vuonna 2008 poistui yhteensä 60–90 % ja keskimäärin 80 % 12 näytteenoton keskiarvona.

Vesistötarkkailun vedenlaatuanalyysien mukaan Siikajoessa ei voida havaita typpipitoisuuden kohoamista vuonna 2008. Tällöin tarkkailussa on otettu 4 kertaa vesinäytteet kahdesta Kärähtämänojan yläpuolisesta (pisteet Si 73 ja Si 72) sekä kahdesta alapuolisesta pisteestä (Si 71 ja Si 69).

Uomien eroosiota tapahtuu suurten virtaamien aikaan, kun virtaamat ovat lisääntymässä. Vuotuiset suurimmat virtaamat Siikajoessa ovat noin 200 m<sup>3</sup>/s ja Kärähtämänojassa noin 7–8 m<sup>3</sup>/s. Jätevesien aiheuttama virtaama on suurimmillaan 0,05 m<sup>3</sup>/s. Täten jätevesien aiheuttama virtaamalisäys uomaerosioon on merkityksetön. Siikalatvan kaikkien taajamien jätevedet ovat virranneet Nivankosken kohdalla jo ennen yhteispuhdistamoakin.

Yhtiö on tehnyt Kärähtämänojan varren maanomistajien kanssa sopimukset, joissa yhtiö lupaa pitää purkuojan kunnossa. Ympäristöluvan hakemuskirjeessä yhtiö toteaa, että kosteikolta tulevien vesien kiintoainepitoisuus on samaa suuruusluokkaa kuin ojan muiden valumavesien, joten ojan kunnossapitovelvollisuus tulisi olla virtaamien suhteessa.

## Katselmus

Ympäristölupavirasto on 9.6.2009 pitänyt katselmuksen Siikalatvan keskuspuhdistamolla sekä nykyisellä ja esitetyillä vaihtoehtoisilla jätevesien purkureiteillä. Katselmuksesta laadittu pöytäkirja on liitetty asiakirjoihin.

Hakija on katselmuksessa vaatinut, että Kärähtämänojaa ei enää tule määrätä viemäriksi. Perusteluina hakija on todennut, että puhdistetut jätevedet menevät jälkikäsitteilykosteikon kautta, jolloin koli- ja streptokokkibakteerien pitoisuus alenee pari kertaluokkaa, eikä Kärähtämänojan mikrobiologisessa tarkkailussa ole havaittu yhtään suurempia bakteeripitoisuuksia purkukohtaan yläpuolella kuin sen alapuolella.

## KÄRÄHTÄMÄNOJAN KÄÄNTÖUOMAA KOSKEVA TÄYDENNYS

Hakemuksesta tehdyssä CC:n ja hänen 17 muistuttajakumppaninsa muistutuksessa vaadittiin, että Siikalatvan keskuspuhdistamon puhdistetut jätevedet johdettaisiin nykyisestä purkureitistä ja hakijan esittämästä vaihtoehtoisestakin suunnitelmasta poiketen noin 1,5 km alempana Siikajokeen siten, että jätevesien purkukohta sijaitsisi tilan Alasuvanto RN:o 3:8 kohdalla. Ympäristölupaviraston pyynnöstä hakija on 27.7.2009 täydentänyt Kärähtämänojan kääntöuoman selvitystä uusilla vaihtoehtoisilla selvityksillä.

Vaihtoehtoisen uuden purkupaikan suunnittelua varten mitattiin maastossa maanpinnan ja ojien korkeudet. Uusia kairauksia ei tehty. Maalajin oletettiin olevan keskimäärin samanlaista kuin ensin suunnitellun kääntöuoman alueella. Lisäksi laskettiin kustannusarviot siinä tapauksessa, että kääntöuomat mitoitetaan vain keskivalumalle 10 l/s-km<sup>2</sup> eli tässä tapauksessa virtaamalle 400 l/s. Virtaaman ollessa suurempi Kärähtämänojan vettä menee myös rakennettavan pohjapadon yli Levänojaan nykyiseen purkupaikkaan.

Eri vaihtoehtojen toteutuskustannukset ovat seuraavat:

Kaikki Kärähtämänojan vedet puretaan välittömästi Nivankosken alapuolelle (VE 1) 336 000 €.

Kaikki Kärähtämänojan vedet puretaan tilan Alasuvanto RN:o 3:8 kohdalla (VE 2) 565 000 €.

Kaikki keskivalumaa pienemmät vesimäärät puretaan Nivankosken alapuolelle (VE 3) 218 000 €.

Kaikki keskivalumaa pienemmät vesimäärät puretaan tilan Alasuvanto RN:o 3:8 kohdalla (VE 4) 351 000 €.

Kääntöuomien tekeminen parantaisi niiden lähialueilla olevien maiden kuivatustilaa. Kuivatuksen kannalta kääntöuoma on kaikissa vaihtoehdoissa liian syvä ja kallis. Kuivatuksen hyödynsaajien mahdollinen osallistuminen ojan toteutuskustannuksiin voisi kattaa vain pienen osan kääntöuoman kokonaiskustannuksista. Valtion osallistumisesta kääntöuoman toteutukseen ei ole löydetty realistisia mahdollisuuksia.

Kahdessa viimeksi mainitussa vaihtoehdossa kustannuksia alentaa se, että kaikkien rumpujen halkaisija on 1 metri ja että uoman pohjanleveys on kavennettu 1 metrin levyiseksi. Kuitenkin näissäkin vaihtoehdoissa uomien syvyys on sama kuin johdettaessa kaikki Kärähtämänojan vedet kyseiseen kohtaan.

Massamäärien pitämiseksi kohtuullisena kääntöuomat on suunniteltu 0,5 ‰:n pituuskaltevuuteen. Ojien pitäminen suunnitellussa kunnossa on työlästä johtuen suurista kaivussyvyyksistä ja pienistä pituuskaltevuuksista, vaikka pääosaan uomia on suunniteltu luiskien vahvistuksia. Kun kääntöuomaan suunnitellaan johdettavaksi kaikki vedet virtaaman ollessa Kärähtämänojan keskimmäinen tai sitä pienempi, vähäinenskin tukkeutuminen kääntöuomassa lisää virtausta nykyiselle purkupaikalle. Tällöin kääntöuomien pitäminen suunnitellussa toiminnassa vaatii runsaasti kunnossapitoa.

Hakija on todennut, että paras ratkaisu on säilyttää puhdistettujen jätevesien sekä Kärähtämänojan vesien purkupaikka nykyisellään Levänojan kautta Siikajokeen. Myöskään 9.6.2009 pidetyssä maastokatselmuksessa tai heinäkuussa 2009 tehdyn täydennyssuunnitelman yhteydessä ei hakijan mukaan ilmennyt asioita, jotka muuttaisivat tätä hakijan käsitystä.

## **B. Lupahakemuksen täydennyksestä tiedottaminen 1.12.–31.12.2009**

Ympäristölupavirasto on antanut hakemuksen tiedoksi kuuluttamalla ympäristölupavirastossa sekä Siikalatvan ja Siikajoen kunnissa 1.12.–31.12.2009 sekä erityistiedoksiantona asianosaisille. Kuulutuksen julkaisemisesta on ilmoitettu 1.12.2009 sanomalehti Kalevassa.

Ympäristölupavirasto on pyytänyt hakemusten johdosta lausunnon Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselta, Kainuun työ- ja elinkeinokeskukselta, Siikalatvan kunnalta sekä Siikalatvan kunnan ympäristönsuojelu-, terveysuojelu- ja kaavoitusviranomaiselta.

## **Lausunnot**

### **14. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus**

Ympäristökeskus on todennut, että sille ei ole tullut biologisen tarkkailun osalta sellaista uutta tietoa jätevedenpuhdistamon vaikutuksista purkuvesistöön, että ympäristökeskuksen 6.10.2008 ympäristölupavirastolle toimittamaa lausuntoa olisi syytä tarkentaa. Purkupaikka voidaan edelleen säilyttää Nivankosken yläpuolella.

### **15. Kainuun työ- ja elinkeinokeskus**

Työ- ja elinkeinokeskus on todennut, että hakemuksen täydennys ei anna aihetta muuttaa aiempaa lausuntoa. Vaihtoehdoista yleisen kalatalousedun kannalta huonoin on jätevesien purkaminen tilan Alasuvanto RN:o 3:8 kohdalta Siikajokeen, koska tällöin purku tapahtuisi menneillään olevan Siikajoen kalataloudellisen kunnostuksen yhteydessä kunnostettavalle Koljonnivan yläosan alueelle. Kahdessa muussa vaihtoehdossa purku tapahtuu noin kilometrin verran kunnostuskohteen yläpuolelle.

### **16. Ympäristöpalvelut Helmi**

Ympäristöpalvelut Helmi on Siikalatvan kunnan ympäristönsuojeluviranomaisena todennut, ettei sillä ole lausuttavaa Kärähtämänojan vaihtoehtojen kääntöuomien toteuttamisesta.

#### 17. Siikalatvan kunta

Siikalatvan kunta on ilmoittanut yhtyvän hakijan näkemykseen, että purkupaikan muuttaminen nykyisestä ei ole tarkoituksenmukaista, koska muutoksesta tulevat kustannukset ovat suhteettoman korkeat mahdollisesti saatavaan hyötyyn nähden. Lisäksi mahdollinen hyöty on kiistanalainen. Ylimääräiset kustannukset nostaisivat edelleen jätevesimaksuja, jotka jo nykyisellään ovat korkeat.

### Muistutukset

#### 18. Rantsilan yhteisen kalaveden osakaskunta

Osakaskunta on vaatinut, että jätevedet johdettaisiin Siikajokeen mahdollisimman kaukaa Nivankosken alapuolella käyttäen hyväksi jo alueella olevaa kanavointia.

#### 19. UU ja VV (Tuomiranta RN:o 48:1, Siikalatva, Mankila)

Muistuttajat ovat vastustaneet jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan myöntämistä nykyisten lupamääräysten mukaisesti. Mikäli ympäristölupa myönnetään, paras vaihtoehto on jätevesien nykyinen purkupaikka Nivankosken yläpuolella. Purkuvaihtoehtojen mukainen rahamäärä on käytettävä jätevesien parempaan puhdistamiseen, tiukennettava päästörajoja vesistökuormituksen osalta ja tehostettava jätevesien vaikutusten seuranta Siikajoessa. Luparajojen ylittämisestä on luvan haltijalle määrättävä riittävät sanktiot. Vaihtoehtoisesti jätevedet voitaisiin johtaa Siikajokeen Mankilan kylän alapuolisilla osilla.

Mikäli ympäristölupa myönnetään, muistuttajat ovat vaatineet vapaa-ajan kiinteistön arvon alenemisesta korvausta 50 % kiinteistön arvosta. Kiinteistö sijaitsee lähellä jätevesien purkupaikkaa alavirran puolella, jolloin uiminen ja joen muu käyttö estyy.

Kiinteistön käyttöveden saanti on turvattava rakentamalla korvaava vedenottopaikka hakijan kustannuksella ja ilman liittymis-, käyttö- ja huoltokuluja. Siikajoen vettä ei voi enää käyttää saunavetenä eikä kasvi- ja mansikkamaan eikä marjapensaiden kasteluvetenä. Esitetyissä uusissa vaihtoehtoisissa jätevesien purkupaikka Siikajokeen tulisi vielä nykyistäkin paikka lähemmäksi.

Lisäksi muistuttajat ovat vaatineet jätevesien johtamisesta aiheutuvasta kalastushaitasta korvausta 150 euroa vuodessa.

#### 20. TT

Muistuttaja on vaatinut, että jätevedet johdetaan joko nykyisestä purkukohdasta tai vaihtoehtoon 2 mukaisesti tilan Alasuvanto RN:o 3:8 kohdalta Siikajokeen. Jätevesiä ei tule johtaa tilan Nivasuvanto RN:o 40:3 alueella olevaa kanavaa pitkin, koska kanava on kaivettu muistuttajan ympärivuotisessa asuinkäytössä olevan piha-alueen läpi. Jätevesien johtamisesta kanavaa pitkin aiheutuisi haittaa asukkaille ja piha-alueen käytölle.

#### 21. AA



Muistuttaja on huomauttanut, että katselmuspöytäkirjaan on kirjattu väärin muistuttajan sanomana, ettei hän ollut havainnut tilan kohdalla Kärähtämänojoissa eikä Siikajoessa mitään silmin havaittavia haittoja tai hajuhaittoja. Muistuttaja on ilmoittanut vastanneensa, että ojasta ei ole tullut näkyvää tai tuntuva haittaa. Siikajoen osalta muistuttaja ei ole vastannut mitään. Elokuussa 2009 Kärähtämänojan purkualueella oli havaittavissa selvää rehevöitymistä, jota ei ollut ennen jätevesien purkamista ojaan.

Muistuttaja on vaatinut, että kaikki jätevedet määrätään johdettavaksi nykyisen paikan sijasta ensisijaisesti vaihtoehdon 2 osoittamaan ja toissijaisesti vaihtoehdon 1 osoittamaan purkupaikkaan.

Perusteluina muistuttaja on todennut, että jätevesien nykyisellä purkualueella Siikajoki on selvästi rehevöitynyt keski- ja loppukesällä, mikä johtuu jätevesien typpi- ja fosforikuormituksesta. Puhdistamossa on ollut häiriöitä ja sen kapasiteetti on osoittautunut liian pieneksi. Jätevesien purkupaikan siirtämisestä vaihtoehdon 2 mukaisesti tilan Alasuvanto RN:o 3:8 tai vaihtoehdon 1 mukaisesti tilan Nivasuvanto RN:o 40:3 kohdalle syntyy merkittäviä maataloudellisia hyötyjä. Jätevedet ehtivät selkeytyä paremmin ennen nykyisen vaihtoehdon mukaista purkupaikkaa Siikajokeen eikä jätevesillä ole edes teoreettista mahdollisuutta vaikuttaa Nivankoskeen tai sen virkistyskäyttöön. Purkupaikan siirtämisestä aiheutuvat kustannukset eivät vaihtoehdoissa 1 ja 2 ole niin huomattavia, että niillä olisi merkitystä asiassa. Purkupaikan siirtämisestä aiheutuvia kustannuksia on pidettävä yleisen edun mukaisena sekä kannattavana investointina purkuojan maatalouskäytössä oleville purkuojan varren viljelysmaille.

22. CC ja DD, EE ja XX, FF, GG ja HH, II ja JJ, KK ja LL, MM, NN ja OO, AA, PP, QQ ja RR sekä SS

Muistuttajat ovat vaatineet, että jätevedet johdetaan Siikajokeen Hietasaaren alapuolelle noin 4–5 km Nivankoskesta alavirtaan. Hakija ei ole tutkinut tätä vaihtoehtoa, joka on paras Siikajoen ekologisten toimintojen kannalta. Hietasaaren alapuolella Siikajoki on syvämpi kuin Nivankosken ja Hietasaaren välillä, missä jokiuoma on erittäin matala eikä kestä lisäkuormitusta. Jäteveden purkaminen syvemmälle jokiosalle minimoisi typpi- ja fosforipäästöistä aiheutuvat ympäristövahingot. Jätevesien johtaminen pitkässä laskukanavassa tekisi mahdolliseksi typen osittaisen poistumisen ilmaan. Jätevesien johtaminen lyhyessä purkukanavassa aiheuttaisi huomattavan pistekuormituksen, minkä seurauksena typen aiheuttama rehevöityminen joessa kasvaisi merkittävästi. Tämä vaihtoehto on myös halvempi ratkaisu kuin jätevedenpuhdistamon puhdistustekniikan parantaminen.

Nivankoski on koko seudun kannalta tärkeä virkistysalue ja kalastuskohde. Siihen on suunnitteilla kunnostustyö. Kosken alapuolella olevassa laguunissa vesi on jätevesistä johtuen jo nyt vaahtoavaa ja seisovaa ja kaloissa esiintyy makuhaittoja. Virkistyskalastuksen ja muun muassa läheisen Junnon matkailuyrityksen takia kalastusmahdollisuuksien säilyminen ja kalojen hyötykäyttö on erittäin tärkeää. Kesällä 2008 jätevesien sisältämät puhdistamokemikaalit aiheuttivat suuria vaahtolauttoja Nivankosken alapuolella olevalle suvantoalueelle.

Muistuttajat ovat pitäneet hakijan vaihtoehdoista esittämiä kustannusarvioita epäluotettavina ja liian suurina ja huomauttaneet, ettei hakemusta voi perustella yksinomaan taloudellisilla arvoilla.

23. YY ja ZZ:n kuolinpesä/ÅÅ ja ÄÄ (Koskenkorva RN:o 22:9 ja Niva 24:16, Siikalatva, Rantsila)

Muistuttajat ovat huomauttaneet, että jätevedet tulisi johtaa Siikajokeen Nivankosken alapuolelle ensisijaisesti vaihtoehdon VE2 ja toissijaisesti vaihtoehdon VE4 mukaisesti. Tällöin Nivankoskeen kohdistuva kuormitus vähenisi ja Nivankoski säilyisi puhtaampana. Kuolinpesän tilojen maita rajoituu Siikajokeen noin 500 metrin matkalla.

24. SS

Muistuttaja on huomauttanut, että hakijan ja Siikalatvan kunnan kannanotot eivät ota huomioon korkeimman hallinto-oikeuden päätöstä, joka edellytti uusien purkupaikkojen kartoittamista. Suunnitteilla on myös Nivankosken kunnostussuunnitelma, joka tähtää myös kosken virkistyskäytön parantamiseen.

Uusien vaihtoehtoisten purkureittien kustannusarviot ovat ylimitoitettuja, sillä nykyinenkin laskuoja on pienemmällä rummuilla varustettu. Ylisuuriksi mitoitettut rumpuputket ovat päätöksentekijöiden tietoista harhaanjohtamista. Kustannussyillä perustelu ei saa mennä ympäristöarvojen ja kestävä kehityksen periaatteiden yli, koska hakemuksen tyyppisiin hankkeisiin on olemassa valtion avustuksia ja tukimuotoista rahoitusta.

Jätevesien purkupaikan siirto Nivankosken alapuolelle säilyttäisi Nivankosken virkistyskäytön ja kalastusmahdollisuudet nykyistä paremmin. Alapuo- liseen laskupaikkaan laskee jo nyt metsä- ja pelto-oja, joka pienellä kustannuksella voitaisiin kunnostaa tilan Nivasuvanto RN:o 40:3 kohdalle Nivankosken alapuolelle. Kustannukset eivät asiantuntijoiden mukaan nousisi niin korkeiksi kuin hakijan suunnitelmassa on arvioitu.

Päätöstä tehtäessä on katsottava kokonaisuutta ja noudatettava lainsäädäntöä ja korkeimman hallinto-oikeuden päätöstä.

### **Hakijan vastine lupahakemuksen täydennystä koskevista lausunnoista ja muistutuksista**

Hakija on 4.2.2010 aluehallintovirastoon toimittamassaan vastineessa esittänyt seuraavaa:

18. Rantsilan yhteisen kalaveden osakaskunnan, 20. TT:n, 21. AA:n ja 22. CC:n ja hänen muistuttajakumppaniensa jätevesien purkupaikkaa koskevista vaatimuksista hakija on todennut, että suunniteltujen vaihtoehtoisten purkuojien kustannuksia nostavat ojien luiskien vahvistamistarve sekä vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 Kärähtämänojan tulvavirtaamista johtuvat suuret rummut. Korkein hallinto-oikeus määräsi päätöksessään, että uudessa lupahakemuksessa on esitettävä selvitys vaihtoehtoisista purkupaikoista sekä laadittava selvitys Siikajokeen johdettavien jätevesien purkupaikan siirtämisestä Nivankosken alapuolelle.

Hakijan teettämien selvitysten mukaan on teknisesti mahdollista johtaa joko kaikki jätevedet tai pääosa jätevesistä Kärähtämänojan vesien mukana joko Nivankosken alapuolelle tai Hietasaaren alapuolelle. Tästä työstä aiheutuvat kustannukset ovat vähintään 218 000 euroa. Lisäksi syvä kääntöuoma vaatii jatkuvaa kunnossapitoa. Maaviljelyn vaatima peruskuivatus suunniteltujen kääntöuomien vaikutusalueilla voidaan hoitaa erikseen paljon edullisemmin.

18., 21. ja 22. muistuttajien jätevesien puhdistumista pitkässä avokanavassa koskevasta huomautuksesta hakija on todennut, että avokanavissa ei enää tapahdu jätevesien puhdistusta. Kosteikon jälkeen jätevesien kiintoainepitoisuus on erittäin alhainen, yleensä alle 5 mg/l. Jätevesien sisältämä vähäinen kiintoaine ei laskeudu ojissa. Kärähtämänojan kiintoainepitoisuus ennen jätevesien johtamista ojaan oli 7–15 mg/l. Kosteikon jälkeen vedessä oleva tyyppi on ammoniumtyyppinä eivätkä olosuhteet melko äskettäin kaivetuissa ojissa ole suotuisat tyyppien haihtumiselle nitrifikaati-denitrifikaatioprosessissa.

18. ja 22. muistuttajien Nivankosken virkistyskalastuksen merkitystä, kalojen makuhaittoja ja Nivankosken kaavailtua kunnostusta koskevasta huomautuksesta hakija on todennut, että vuonna 2007 Nivankosken biologisen tarkkailun yhteydessä selvitettiin myös kosken kalatalouskäyttöä. Tällöin oli ensimmäinen kesä, kun puhdistamo oli käytössä. Merkittävin asia Nivankosken kalatalouskäytössä on keskikesällä pyyntikokoisten kirjolohien istuttaminen koskeen ja niiden pyydystäminen mahdollisimman nopeasti. Istutettujen kalojen maku huononi joessa nopeasti. Hakijan saamien tietojen mukaan kalatalousviranomaisilla ei ole suunnitelmia Nivankosken kalataloudelliseksi kunnostamiseksi.

21. muistuttajan Siikajoen rehevyyttä koskevasta huomautuksesta hakija on todennut, että kosteikolta lähtevän veden fosforipitoisuus vuonna 2009 oli vuosikeskiarvona (12 havaintoa) 0,14 mg/l (poistuma 99 %) ja viimeisen kuuden kuukauden keskiarvona 0,09 mg/l. Kärähtämänojan veden fosforipitoisuus oli vuonna 2009 tarkkailujen mukaan keskimäärin 0,11 mg/l. Vuosina 2000–2006 fosforipitoisuus oli myös 0,11 mg/l. Vuoden 2009 velvoitetarkkailun mukaan Siikajoen fosforipitoisuus oli keskimäärin sama Kärähtämänojan purkupaikan ylä- ja alapuolella. Vaikka Kärähtämänojan fosforipitoisuus on hiukan suurempi, se ei Siikajoen runsaan laimentavan vaikutuksen johdosta näy vesianalyyseissä.

Puhdistetut jätevedet nostavat Kärähtämänojan typpipitoisuutta, mutta ainakin vuonna 2009 Kärähtämänojan typpipitoisuus lisäsi Siikajoen typpipitoisuutta keskimäärin vain 0,015 mg/l. Siikajoessa fosfori aiheuttaa välitöntä rehevöitymistä, koska se on kasvun minimitekijä. Tyyppiä on havaintojen mukaan fosforiin nähden yleensä yli 10-kertainen määrä.

Vuosina 2006 ja 2007 selvitettiin perusteellisesti Siikalatvan Keskuspuhdistamon jätevesien vaikutuksia Nivankoskessa. Lopputuloksena oli, että näillä jätevesillä ei havaittu olevan Nivankoskea rehevöittävää vaikutusta. Kosteikolta lähti vuonna 2009 fosforia keskimäärin 0,27 kg/vrk vuonna 2007 ja 0,17 kg/vrk. Tällä perusteella puhdistetuilla jätevesillä ei ole vaikutusta Nivankosken rehevöitymiseen myöskään vuonna 2009.

Kun jätevesiä johdetaan jokeen, kosken yläpuoli on edullinen kohta, koska jätevedet sekoittuvat koskessa koko vesimassaan. Nivankosken alapuolelta alkaa pitkä suvanto. Mikäli jätevedet yhdessä Kärähtämänojan vesien kanssa johdetaan suvantoon, ne virtaavat pitkään joen pohjoisrannalla sekoittumatta koko vesimassaan.

Siikalatvan Keskuspuhdistamo Oy maksaa voimassa olevan lupapäätöksen mukaan Kainuun ELY-keskukselle 2 000 euron vuotuisen kalatalousmaksun, joka on käytettävä Siikajoen kalaston hoitoon hankkeen vaikutusalueella. Lisäksi Siikalatvan Keskuspuhdistamo Oy on maksanut päätöksen mukaisesti tilan Kärähtämä RN:o 19:31 omistajalle Martti Naamangalle kertakorvauksena 5 000 euroa jätevesien johtamisen aiheuttamasta tilan arvon alenemisesta.

19. UU:n ja VV:n jäteveden määrää ja 22. muistuttajien Siika-joen veden vaahtoamista koskevista huomautuksista hakija on todennut, että puhdistamolta tulevat jätevesimäärät ovat noin 20 l/s. Siikajoen virtaama on pienimmillään 3 m<sup>3</sup>/s eli puhdistamolta tulevilla jätevesillä ei ole merkitystä Siikajoen kokonaisvesimäärässä. Jätevedet ovat aikaisemminkin tulleet Siikajokeen useamman purkupisteen kautta. Jokirantojen syöpyä syntyy yleensä suurehkoilla virtaamilla. Kun joen vedenkorkeus sitten laskee nopeasti, maaperässä oleva vedenpaine löyhyttää jokiuoman reunoja.

Siikajoen vesi vaahtoa ajoittain koskipaikoissa. Tätä ilmiötä on aikoinaan tutkinut muun muassa Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Mikäli kosteikolta tulevat biologis-kemiallisesti puhdistetut jätevedet vaahtoaisivat, vaahtoa täytyisi syntyä runsaasti, kun vedet purkautuvat kosteikolta purkujoaan putkista tulevina suihkuina. Tällaista vaahtamisilmiötä ei purkupaikalla ole havaittu.

19. muistuttajien korvausvaatimuksista sekä käyttöveden saantia ja purkupaikan siirtoa koskevista vaatimuksista hakija on todennut, että muistuttajien kiinteistö sijaitsee noin 10 km Kärähtämänojan suulta alavirtaan. Hakijan käsityksen mukaan puhdistetuilla jätevesillä ei ole Siikajoesta tapahtuvan käyttöveden oton tai Siikajoen kalatalouden suhteen merkitystä Mankilan kylän alueella. Siikajoen vesi on ollut kauan huonoa käyttövetä. Jätevesien purkupaikan siirtämiselle Mankilan kylän alapuolelle ei ole realistisia perusteita.

19. muistuttajien puhdistamattomien jätevesien pääsyä Siikajokeen ja jälkikäsitteilykentän kyllästyneisyyttä koskevien huomautusten osalta hakija on todennut, että jätevedet tulevat puhdistamolle Siikalatvan kuntaan kuuluvista entisistä Kestilän, Piippolan, Pulkkilan ja Rantsilan sekä Pyhännän kunnista. Puhdistamossa ei ole tarvittu ohituksia tähänastisen käytön aikana, ja kaikki jätevedet ovat menneet kosteikon kautta.

Puhdistamon yhteydessä oleva kosteikko on ollut toiminnassa 3 vuotta. Kosteikon toiminta paranee kasvuston lisääntyessä. Muilta puhdistamoilta on havaintoja yli 20 vuotta toiminnassa olleista kosteikoista. Myös niiden puhdistuskyky on säilynyt. Kosteikon pintakerros uudistuu, koska joka vuosi kosteikolle kasvaa uusi heinäkavien sukupolvi.

20. Seppo Tervo on vastustanut jätevesien johtamista Nivasuvannon alueella olevaa kanavaa pitkin vaihtoehtojen VE1 ja VE3 mukaisesti, koska kanava kulkee muistuttajan piha-alueen läpi. Sen johdosta hakija on todennut, että jätevesien purkupaikka tulee säilyttää nykyisellä paikalla Nivankosken yläpuolella.

21. muistuttajan puhdistamon kapasiteettia ja häiriöitä sekä 22. muistuttajien puhdistamon tekniikkaa koskevien huomautusten osalta hakija on todennut, että puhdistamo on toiminut häiriöttä. Tulevan orgaanisen kuorman kapasiteetti on ajoittain ylittynyt Pyhännän elintarviketeollisuuden laajentumisen johdosta. Pyhännän kunnassa on tehty ja ollaan tekemässä toimenpiteitä sieltä tulevan orgaanisen kuormituksen saattamiseksi suunnitellulle tasolle.

Kosteikon jälkeen velvoitetarkkailujen mukaan vuonna 2009 sekä BOD<sub>7</sub>:n että fosforin poistumat olivat 99 %. Vesistöön menevän puhdistetun jäteveden BOD<sub>7</sub>:n pitoisuus oli vuonna 2009 keskimäärin 7,5 mg/l ja fosforipitoisuus 0,14 mg/l. Nykyisen ympäristöluvan mukaiset raja-arvot puhdistamolta lähtevälle vedelle ovat BOD<sub>7</sub>:n osalta 17 mg/l ja fosforin osalta 0,7 mg/l.

Puhdistamalla käytetty tekniikka (esikäsitteily, etuselkeytys, bioroottorit ja fosforin jälkisaostus) on erittäin varmatoiminen ja runsaasti käytetty Pohjois-Suomen olosuhteissa, kun käytetään pitkiä siirtoviemäreitä. Jätevesien puhdistus ennen kosteikkokäsittelyä tapahtuu kokonaan sisätiloissa, mikä lisää puhdistamon käyttövarmuutta talvella.

Typen poisto on toteutettu voimassa olevan ympäristöluvan mukaisesti. Kosteikon käyttö on osaltaan tehostanut puhdistettujen jätevesien typen poistoa. Ympäristöluvassa ei ole numeerista raja-arvoja typen poistolle.

## MERKINNÄT

Kestilän, Piippolan, Pulkkilan ja Rantsilan kunnista on muodostettu 1.1.2009 Siikalatvan kunta.

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on lakkautettu 1.1.2010 alkaen ja sen tilalle on perustettu Pohjois-Suomen aluehallintoviraston ympäristölupastualue.

## ALUEHALLINTOVIRASTON RATKAISU

### YMPÄRISTÖLUPARATKAISU

Aluehallintovirasto myöntää Siikalatvan Keskuspuhdistamo Oy:lle ympäristöluvan Siikalatvan keskuspuhdistamon toimintaan, puhdistettujen jätevesien johtamiseen Kärähtämänojan ja Levänojan alaosan kautta Siikajokeen sekä puhdistusprosessissa muodostuvan lietteen kompostointiin puhdistamoalueella Siikalatvan kunnassa. Lupa koskee Kestilän, Pyhännän, Piippolan, Pulkkilan ja Rantsilan taajamien viemäroityjen yhdyskuntajätevesien, siirtoviemäriin liittyneen haja-asutuksen jätevesien, Siikalatvan ja Pyhännän kunnan alueen saostuskaivo- ja muiden lietteiden ja umpisäiliöjätevesien käsittelyä puhdistamossa.

Kestilän, Pyhännän, Piippolan ja Pulkkilan vanhojen puhdistamojen tassaualtaita saa käyttää jätevesivirtaamien tasaamiseen pumppaamoiden häiriötilanteissa sekä Siikalatvan ja Pyhännän kunnan alueen saostuskaivo- ja muiden lietteiden ja umpisäiliöjätevesien vastaanottoon Piippolan allasta lukuun ottamatta.

Jätevesien johtamiseen käytettävä purkuoja kosteikkokentältä Kärähtämänojan yhtymäkohtaan saakka määrätään viemäriksi.

Luvan saaja määrätään maksamaan kalastolle ja kalastukselle aiheutuvien vahinkojen ehkäisemiseksi jäljempää tästä päätöksestä ilmenevä kalatalousmaksu. Muuta Siikajokeen tai sen käyttöön kohdistuvaa vahinkoa ei toiminnasta ennalta arvioiden aiheudu. Ennakoimattoman vahingon varalta annetaan ohjaus.

Luvan saajan on noudatettava jäljempänä ilmeneviä lupamääräyksiä.

## LUPAMÄÄRÄYKSET

### Määräykset pilaantumisen ehkäisemiseksi

#### Päästöt pintavesiin

1. Jätevedenpuhdistamoa on käytettävä ja hoidettava niin, että päästään seuraaviin puhdistustehoihin ja vesistöön johdettavan jäteveden pitoisuudet eivät ylitä seuraavia raja-arvoja:

	Enimmäispitoisuus mg/l	Vähimmäisteho %
BOD <sub>7ATU</sub> , O <sub>2</sub>	17	95
COD <sub>Cr</sub> , O <sub>2</sub>	125	75
Kiintoaine	35	90
Kokonaisfosfori, P	0,7	95

Raja-arvot tulee saavuttaa puolivuosiskeskiarvoina mahdolliset ohjuoksu-  
tukset ja poikkeustilanteet mukaan lukien.

Puhdistamon käytössä ja hoidossa on pyrittävä mahdollisimman tehokkaan  
seen typen poistoon ja ammoniumtypen hapetukseen.

Lisäksi jäteveden käsittelytuloksen on tämän päätöksen lainvoimaiseksi tu-  
lostalosta alkaen täytettävä valtioneuvoston asetuksen nro 888/2006 vaatimuk-  
set asetuksen mukaisesti tarkkailtuna.

2. Kestilän, Pyhännän, Piippolan ja Pulkkilan taajamien entisillä jäteveden-  
puhdistamoilla on säilytettävä riittävän suuret rakennusten sisällä olevat  
tasausaltaat viemäriverkoston jätevesille. Altaille on Piippolan allasta lu-  
kuun ottamatta järjestettävä saostuskaivo- ja muiden lietteiden ja umpisäi-  
liöjätevesien vastaanotto ja altaat on varustettavalla sekoituksella kiintoai-  
neen laskeutumisen estämiseksi.

3. Sade-, kuivatus- ja vuotovesien pääsy viemäriverkostoihin on rajoitetta-  
va mahdollisimman vähäiseksi. Viemäriverkostoa on saneerattava ja vuo-  
sittainen saneeraussuunnitelma on toimitettava Pohjois-Pohjanmaan elin-  
keino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (jäljempänä ELY-keskus) helmi-  
kuun loppuun mennessä. Samalla on raportoitava edellisenä vuonna toteu-  
tetusta saneerauksesta.

4. Luvan saajan on oltava selvillä yleiseen viemärlaitokseen johdettavien  
teollisuusjätevesien, muiden tavanomaisista yhdyskuntajätevesistä poik-  
keavien jätevesien sekä saostus- ja umpikaivolietteiden määrästä, laadus-  
ta ja esikäsittelystä. Tiedot on tarvittaessa toimitettava Pohjois-  
Pohjanmaan ELY-keskukselle.

Luvan saajan on huolehdittava siitä, että viemärlaitokseen johdettavien te-  
ollisuuden, erityisesti elintarviketeollisuuden jätevesien ja muiden talousjä-  
tevedestä poikkeavien jätevesien sekä saostus- ja umpikaivolietteiden hai-  
tallisuutta vähennetään riittävästi asianmukaisen esikäsittelyn ja muiden  
toimenpiteiden avulla. Esikäsittelystä on noudatettava myös jätevesiä  
puhdistamolle johtavan laitoksen mahdollisessa ympäristöluvassa ympäris-  
tönsuojelulain 47 §:n nojalla annettavia määräyksiä.

5. Puhdistamo ja koko viemärlaitosta on hoidettava siten, että saavutetaan mahdollisimman hyvä jätevesien puhdistustulos ja minimoidaan ympäristöhaitat.

Jälkikäsittelykosteikon toimintaa on tehostettava lisäämällä ravinteiden poistoon sopivaa kasvillisuutta kosteikkoon kuuluvalla Pahanevan entisellä turvetuotantoalueella. Tehostamista koskeva suunnitelma on toimitettava tiedoksi Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle 31.8.2010 mennessä ja kasvillisuuden lisäämistoimet on aloitettava viimeistään vuoden 2011 kuussa.

Puhdistamolle on nimettävä vastuullinen hoitaja, jonka yhteystiedot on ilmoitettava Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle.

6. Viemäriksi määrätty jätevesien purkuoja on merkittävä maastoon ainakin teiden alittavan rummun kohdalle tien kummallekin puolelle asennettavilla selvästi näkyvillä tauluilla, joissa on merkintä "Viemäri" sekä luvan saajan yhteystiedot. Luvan saaja on velvollinen pitämään purkuoja kunnossa.

Luvan saaja on velvollinen osallistumaan Kärähtämänojan ja Levänojan kunnossapitokustannuksiin keskivirtaamien mukaisessa suhteessa välillä purkuojan yhtymäkohta Kärähtämänojaan–Levänojan yhtymäkohta Siikajokeen.

## **Päästöt ilmaan**

7. Jäteveden ja lietteen käsittely, taajamien jätevedentasaustaat sekä siirtoviemäreiden pumppaamot on hoidettava niin, että hajupäästöt ovat mahdollisimman vähäiset. Puhdistamoalueella olevan kompostointikentän kompostiaumoja ei saa kääntää silloin, kun tuuli käy puhdistamolta lähiasutukseen päin.

## **Melu**

8. Jäteveden sekä lietteen käsittely on hoidettava niin, että melupäästöt ovat mahdollisimman vähäiset.

## **Jätteiden käsittely ja hyödyntäminen**

9. Puhdistamotoimintaa on harjoitettava siten, että jätettä syntyy mahdollisimman vähän. Jätehuolto ja jätteiden kuljetus on järjestettävä Siikalatvan kunnan jätehuoltomääräysten mukaisesti ja lisäksi seuraavasti:

Välppäyksessä ja muussa varsinaisessa puhdistustoiminnassa syntyvät jätteet (jättekoodi 19 08 01) on kuljetettava kaatopaikalle, jolla on lupa maanviljelyjätteiden vastaanottoon. Kuljettamisesta ei saa aiheutua haju- tai hygieniahaittaa.

Puhdistamotoiminnassa muodostuva liete saadaan kompostoida sille erikseen varatulla asfaltoidulla ja viemäroidyllä kompostointikentällä. Kompostointikentän on oltava päällysrakenteeltaan tiivis. Päällysrakenteen kunto on tarkastettava vuosittain ja havaitut vauriot on korjattava viipymättä. Jäteveden puhdistusprosessissa syntyvän puhdistamolietteen (jättekoodi 19 08 05) aumakompostoinnista ja jälkikypsytyksestä sitä varten rakennetulla kompostin varastoalueella ei saa aiheutua haittaa ympäristölle.

Suoto- ja valumavesien pääsy kompostointikentältä ympäristöön on estetävä asianmukaisilla rakenteilla. Alue on mitoitettava puhdistamalla syntyvän lietteen määrälle. Lietteen kuivauksessa muodostuvat rejektivedet ja kompostointikentällä syntyvät suoto- ja valumavedet mukaan lukien kompostointikentällä olevaan rasva-altaaseen kertyneet vedet on johdettava jäteveden puhdistusprosessiin käsiteltäväksi. Kompostointikentän rakenteiden on sovellettava raskaan kaluston liikkumiseen. Ympäristöstä tulevien vesien pääsy kompostointikentälle on estettävä ympärysojin.

Kompostoinnin onnistumisesta on huolehdittava sekoittamalla liete ja seosaineet huolellisesti, käyttämällä riittävästi seosaineita liiallisen kosteuden ja hajun sitomiseksi ja pitämällä kompostiaumat kuohkeina ja hapekkaina. Puhdistamotoiminnassa muodostuva hiekka saadaan sekoittaa kompostiin.

Kompostia on käännettävä säännöllisesti ja varsinkin, kun kompostin lämpötila alkaa laskea liiallisen tiivistymisen vuoksi. Kompostiauman sisälämpötilan on oltava riittävän kauan niin korkea, että massan kaikki osat hygienisoituvat.

Jälkikompostoitumisajan on oltava riittävän pitkä tasalaatuisen ja käyttökelpoisen kompostimullan aikaansaamiseksi. Jälkikypsytysvaiheessa olevia aumoja on käännettävä tarpeen mukaan. Valmiin kompostin on täytettävä kompostituotteita koskevat laatuvaatimukset. Laatua tulee seurata säännöllisesti. Valmis kompostituote on toimitettava hyötykäyttöön.

Kompostointikäsitteilyn toiminnanharjoittajan käytettävissä tulee olla toiminnan laatuun ja laajuuteen nähden riittävä asiantuntemus. Kompostoinnin hoitoa varten on nimettävä vastuuhenkilö, jonka yhteystiedot on ilmoitettava Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle.

## **Kemikaalien varastointi**

10. Puhdistamoprosessissa käytettävät kemikaalit on varastoitava asianmukaisesti siten, että varastoinnista ei aiheudu haittaa tai vaaraa ihmisten terveydelle eikä ympäristölle.

Poikkeustilanteiden varalta on laadittava selkeät toimintaohjeet ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi.

## **Häiriötilanteet ja muut poikkeukselliset tilanteet**

11. Viemäriverkoston pumppaamot on varustettava häiriöistä ilmoittavilla laitteilla. Kestilän, Pyhännän, Piippolan ja Pulkkilan taajamien jäteveden tasaustaiden käytöstä jätevesivirtaamien tasaamiseen on erikseen tehtävä merkinnät käyttöpäiväkirjaan sekä ilmoitukset Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle ja Siikalatvan kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Puhdistamon toiminnan, kompostointitoiminta mukaan lukien, ympäristön tilaa vaarantavista tai uhkaavista häiriöistä on viipymättä ilmoitettava Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle ja Siikalatvan kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle, ja mikäli häiriöstä saattaa olla vaaraa terveydelle, myös Siikalatvan kunnan terveydensuojeluviranomaiselle. Häiriö- ja poikkeustilanteiden syyt on välittömästi selvitettävä ja havaitut viat ja häiriötekijät on korjattava viipymättä sekä järjestettävä tarpeellinen tarkkailu tämän päätöksen liitteessä 2 esitetyllä tavalla. Häiriö- ja poikkeustilanteet on lisäksi kirjattava laitoksella pidettävään käyttöpäiväkirjaan.



Poikkeustilanteiden varalta on oltava toimintasuunnitelma ja toimintavalmius.

## **Toiminnan lopettaminen**

12. Mikäli puhdistamon toiminta kyseisellä paikalla lopetetaan, luvan saajan on toimitettava ympäristölupavirastoon hakemusasiana suunnitelma toiminnan lopettamisen yhteydessä ympäristön pilaantumisen vaaraa ehkäisevistä ja vesistön tilaa parantavista toimenpiteistä sekä edelleen aiheutuvien vaikutusten tarkkailusta.

## **Tarkkailu- ja raportointimääräys**

13. Luvan saajan on oltava selvillä toimintansa aiheuttamasta kuormituksesta ja sen vaikutuksista ympäristöön ja järjestettävä käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu sekä raportointi tämän päätöksen liitteen 2 mukaisesti.

Käyttö- ja päästötarkkailuohjelmaa ja raportointia voidaan päätöksen lainvoimaisuudesta huolimatta muuttaa aluehallintoviraston hyväksymällä tavalla. Vesistötarkkailuohjelmaa ja raportointia voidaan päätöksen lainvoimaisuudesta huolimatta muuttaa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla. Kalataloustarkkailuohjelmaa ja raportointia voidaan päätöksen lainvoimaisuudesta huolimatta muuttaa Kainuun ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus voi lisäksi tarkentaa käyttö- ja päästötarkkailuohjelmaa.

## **Kalatalousmaksu**

14. Luvan saajan on maksettava vuosittain tammikuun loppuun mennessä Kainuun ELY-keskukselle 2 000 euron suuruinen kalatalousmaksu, joka on käytettävä Siikajoella hankkeen vaikutusalueella.

Maksun käytöstä on kuultava hankkeen vaikutusalueella toimivia osakaskuntia.

## **OHJAUS ENNAKOIMATTOMAN VAHINGON VARALTA**

Vahingonkärsijä voi vaatia luvan saajalta korvausta ennakoimattomasta vesistön pilaantumisesta aiheutuvasta vahingosta. Hakemus tulee tehdä aluehallintovirastolle. Ennakoimattoman vahingon korvaamista koskevan hakemuksen yhteydessä voidaan esittää myös luvasta poiketen aiheutetun vahingon korvaamista koskeva vaatimus.

## **RATKAISUN PERUSTELUT**

### **Luvan myöntämisen edellytykset**

Jätevedet käsitellään vuonna 2007 valmistuneessa jälkisaostuksella varustetussa bioroottorilaitoksessa.

Jätevedenpuhdistamo on mitoitettu asukasvastineluvulle 9 500. Puhdistamon keskimääräinen tulokuorma on vuonna 2007 ollut asukasvastinelukuna BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta noin 2 900, fosforin osalta noin 2 500, typen osalta noin 3 400 ja kiintoaineen osalta noin 2 500. Vuonna 2008 puhdistamon keskimääräinen tulokuorma on ollut asukasvastinelukuna BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta noin 29 000, fosforin osalta noin 19 000, typen osalta noin 16 000 ja kiintoaineen osalta noin 38 000, ja vuoden suurimman BOD<sub>7ATU</sub>-kuormituksen (5.3.2008) mukaan laskien asukasvastineluku on ollut noin 80 000. Vuonna 2009 puhdistamon keskimääräinen tulokuorma on ollut asukasvastinelukuna BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta noin 11 600, fosforin osalta noin 6 600, typen osalta noin 7 200 ja kiintoaineen osalta noin 12 400. Puhdistamon suuri tulokuormitus etenkin vuonna 2008 on ollut seurausta lähinnä Pyhännällä toimivan Real Snacks Oy:n perunatuotetehtaan jätevesistä. Vuoden 2008 lopulla tehtaalle hankittiin jätevesien esikäsitteilyyn dekanteri (linko), josta erottunut kiintoaine siirretään kuljettimella lavalle ja vesi johdetaan rasvanerotuskaivojen kautta viemäriin ja edelleen Pyhännän tasausaltaaseen. Lingon toiminnassa oheislaitteineen on kuitenkin ilmennyt ongelmia, eikä vielä toukokuussa 2009 tehtaan vesien esikäsitteilyssä ollut päästy normaaliin tilanteeseen. Pyhännän tasausaltaalta lähtevä jätevesi on ajoittain aiheuttanut jätevedenpuhdistamossa ylikuormitusta etenkin kiintoaineen ja biologisen hapenkulutuksen osalta.

Ylikuormitusongelmista huolimatta jätevedenpuhdistamossa on saavutettu luparajat BOD<sub>7</sub>:n ja kokonaisfosforin osalta puolivuosiskeskiarvoina lasketuna vuosina 2007–2009. Vuonna 2007 puhdistamon päästötarkkailutuloksista vain helmikuun näytteen kokonaisfosforipitoisuus on ylittänyt luparajan mukaisen pitoisuuden. Vuonna 2008 puhdistamon päästötarkkailutuloksista helmikuun ja huhtikuun näytteiden kokonaisfosforipitoisuus ja huhtikuun näytteen BOD<sub>7ATU</sub>-pitoisuus ovat niukasti ylittäneet luparajojen mukaiset pitoisuudet. Vuonna 2009 huhtikuun näytteen BOD<sub>7ATU</sub>-pitoisuus on niukasti ylittänyt luparajan mukaisen pitoisuuden. Muutoin näytteiden kokonaisfosfori- ja BOD<sub>7ATU</sub>-pitoisuudet ovat alittaneet luparajojen mukaiset pitoisuudet. Poistoteho vuosina 2007–2009 on ollut puolivuosiskeskiarvona biologisen hapenkulutuksen osalta 96–99,7 % ja kokonaisfosforin osalta 98–99,7 %.

Valtioneuvoston asetuksen nro 888/2006 vähimmäisvaatimukset ovat täyttyneet kiintoaineen ja kemiallisen hapenkulutuksen (COD<sub>Cr</sub>) osalta kaikissa päästötarkkailunäytteissä vuosina 2007 ja 2008. Vuonna 2009 kiintoainepitoisuus on ylittänyt vähimmäisvaatimuksen mukaisen pitoisuuden huhtikuun näytteessä noin 29 %:lla ja heinäkuun näytteessä noin 400 %:lla. Muutoin ylityksiä ei ole tapahtunut. Poistoteho vuosina 2007–2009 on ollut puolivuosiskeskiarvoina kiintoaineen osalta 97–100 % ja kemiallisen hapenkulutuksen osalta 89–98 %.

Jätevesien aiheuttama kokonaisfosforikuormitus vesistöön on ollut vuonna 2007 keskimäärin 0,27 kg/vrk, vuonna 2008 0,47 kg/vrk ja vuonna 2009 0,17 kg/vrk. BOD<sub>7ATU</sub>-kuormitus on vuonna 2007 2,3 kg/vrk, vuonna 2008 12,9 kg/vrk ja vuonna 2009 9,5 kg/vrk. Kokonaistyyppikuormitus on ollut vuonna 2007 noin 18 kg/vrk, vuonna 2008 noin 45 kg/vrk ja vuonna 2009 noin 38 kg/vrk.

Kun Pyhännältä tulevat elintarviketeollisuuden jätevedet saadaan riittävän tehokkaasti esikäsiteltä, puhdistamon tulokuormituksen voidaan arvioida pienenevän puhdistamon mitoituksen edellyttämälle tasolle. Tämä kuitenkin edellyttää, että elintarviketeollisuuden jätevesien puhdistamolle aiheuttamaa orgaanista ja kiintoainekuormaa voidaan olennaisesti vähentää vuosien 2008 ja 2009 tasosta. Tällöin laitoksen puhdistusprosessi nykyi-

sessä koostumuksessaan ja laajuudessaan jälkikäsitteilyineen on riittävä jätevesien tehokkaaksi puhdistamiseksi, ja laitoksen voidaan katsoa olevan parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukainen.

Vesistö tarkkailutulosten mukaan Levänojan suun alapuolisessa Siikajoen tarkkailupisteessä Si 71 Siikajoen kokonaisfosforipitoisuus on ollut vuonna 2007 keskimäärin 6 % ja vuonna 2008 noin 5 % suurempi kuin yläpuolisessa tarkkailupisteessä Si 72 ja vuonna 2009 pitoisuudet ovat olleet keskimäärin yhtä suuret. Vastaavasti kokonaistyyppipitoisuus on ollut alapuolisessa tarkkailupisteessä vuonna 2007 noin 8 % ja vuonna 2008 noin 3 % suurempi kuin yläpuolisessa tarkkailupisteessä ja vuonna 2009 pitoisuudet ovat olleet keskimäärin yhtä suuret. Kiintoainepitoisuus on ollut alapuolisessa tarkkailupisteessä vuonna 2007 noin 3 %, vuonna 2008 noin 100 % ja vuonna 2009 noin 35 % suurempi kuin yläpuolisessa tarkkailupisteessä. Lämpökestoisten fekaalisten bakteerien määrä on ollut alapuolisessa tarkkailupisteessä vuosina 2007 ja 2009 noin 25 % pienempi kuin yläpuolisessa pisteessä ja vuonna 2008 noin 10 % suurempi kuin yläpuolisessa pisteessä.

Arvioitaessa puhdistamolta vesistöön johdettavien puhdistettujen jätevesien vaikutusta on otettava huomioon paitsi vesistöön joutuva kuormitus myös jäteveden määrän osuus Levänojan ja Siikajoen virtaamista. Jätevesien osuus on Levänojan keskivirtaamasta noin 3,5 % ja keskialivirtaamasta noin 14 % sekä Siikajoen keskivirtaamasta noin 0,06 % ja keskialivirtaamasta noin 0,4 %. Lisäksi Levänojaa ja Kärähtämänojaa kuormittaa puhdistamon jätevesien ohella voimakas hajakuormitus. Levänojan varsi on lähes kokonaan voimakkaasti peltoviljeltyä maatalousaluetta ja Levänojaan laskevan Kärähtämänojan alaosan varsi on peltoviljelyaluetta ja yläosan valuma-alueesta suurin osa on ojitettua metsätalousaluetta ja alueella on myös turvetuotantoa.

Puhdistamon tähänastisen toiminnan vesistö tarkkailutulosten perusteella sekä Levänojan ja Kärähtämänojan hajakuormitus huomioon ottaen Siikalatvan jätevedenpuhdistamon puhdistettujen jätevesien vaikutus Siikajoen vedenlaatuun on ollut ja sen voidaan jatkossakin arvioida olevan erittäin vähäinen.

Ympäristöhallinnon Hertta-tietokannan tulosten mukaan Siikajoen typpipitoisuus Rantsilan taajaman kohdalla on vuosina 1990–2006 ollut keskimäärin tasolla 700–800 µg/l, eikä typpipitoisuudessa vuodesta 1990 lähtien ole tapahtunut muutosta. Puhdistamon toiminnan alettua jätevesien typpikuorman poistuma puhdistamon ja jälkikäsitteilykosteikon jälkeen on ollut vuonna 2007 kokonaistypen osalta 64 % (suluissa kosteikon osuus poistumasta 28 %) ja ammoniumtypen osalta 73 % (22 %), vuonna 2008 kokonaistypen osalta 79 % (25 %) ja ammoniumtypen osalta 82 % (23 %) ja vuonna 2009 kokonaistypen osalta 65 % (22 %) ja ammoniumtypen osalta 70 % (29 %). Jätevesien aiheuttama pitoisuuslisäys Siikajoen typpipitoisuuteen on ollut tarkkailutulosten mukaan erittäin vähäinen vuosina 2007–2009. Siikajoen alivirtaamatilanteessa puhdistamon jätevedet voivat kuitenkin paikallisesti vähäisessä määrin nostaa Siikajoen typpikuormitusta. Kokonaisuutena jätevesien vaikutus Siikajoen ravinnepitoisuuteen on kuitenkin vähäinen hajakuormituksen ollessa selvästi merkittävin kuormittaja. Kun otetaan huomioon Siikajoen nykyinen ravinne- ja rehevyystaso, se että fosfori on joen minimiravinne sekä puhdistamon tulokuormituksen vähentämiseksi määrättyt tehostamistoimenpiteet erityisesti elintarviketeollisuuden osalta, Siikalatvan puhdistamon jätevesien typpipäästöjen nykyistä tehokkaamman vähentämisen vaikutus joen tilaan olisi erittäin vähäinen ja

enintään paikallinen. Tämän vuoksi tehostettua typenpoistoa ei ole tarpeen määrätä.

Hakija on selvittänyt muita jätevesien purkupaikkoja korkeimman hallinto-oikeuden päätöksen mukaisesti. Vaihtoehtoiset purkupaikat olisivat selvityksen mukaan seuraavat:

Vaihtoehto 1 (VE 1): Kaikki Kärähtämänojan vedet puretaan välittömästi Nivankosken alapuolelle. Rakennuskustannukset 336 000 euroa.

Vaihtoehto 2 (VE 2): Kaikki Kärähtämänojan vedet puretaan tilan Alasuvanto RN:o 3:8 kohdalla. Rakennuskustannukset 565 000 euroa.

Vaihtoehto 3 (VE 3): Kaikki keskivalumaa pienemmät vesimäärät puretaan Nivankosken alapuolelle. Rakennuskustannukset 218 000 euroa.

Vaihtoehto 4 (VE 4): Kaikki keskivalumaa pienemmät vesimäärät puretaan tilan Alasuvanto RN:o 3:8 kohdalla. Rakennuskustannukset 351 000 euroa.

Jätevedenpuhdistamon toiminnasta ja puhdistamon jätevesien vaikutuksista vuosina 2007–2009 saatujen päästö- ja vaikutustarkkailutulosten mukaan biologinen tarkkailu mukaan lukien puhdistetuilla jätevesillä Levänojan kautta Siikajokeen johdettuina ei ole ollut havaittavia vaikutuksia Nivankosken vedenlaatuun, perifytonin piilevästään, kasvillisuuteen tai pohjaeläimistöön. Tarkkailun perusteella jätevesien ei siten voida katsoa vaikeuttaneen Nivankosken virkistys- tai kalastuskäyttöä. Toimittaessa lupamääräysten mukaisesti ja huomioon ottaen jäteveden vähäinen määrä Siikajoen virtaamasta alivirtaamakausinakin ja jätevesien tehokas sekoittuminen Nivankoskessa, jätevedet Nivankosken yläpuolelle purettuina eivät ennalta arvioiden tulevaisuudessakaan vaikeuta kosken virkistys- tai kalastuskäyttöä. Jos jätevedet kokonaan tai osaksi purettaisiin selvitettyjen vaihtoehtojen mukaisesti Siikajokeen Kärähtämänojaa kääntämällä joko välittömästi Nivankosken alapuolella tai kauempana Nivankosken alapuolella tilan Alasuvanto RN:o 3:8 kohdalla, jätevedet eivät sekoittuisi Siikajoen veteen kosken alapuolen suvannossa yhtä tehokkaasti kuin purettaessa ne nykyiseen paikkaan noin kilometri kosken yläpuolella. Tilan Alasuvanto RN:o 3:8 kohdalle johdettuina jätevedet purkautuisivat joen suvanto-osalle huomattavasti nopeammin sekoittuneina ja suoraan meneillään olevan Siikajoen kalataloudellisen kunnostuksen yhteydessä kunnostettavalle Koljonivan yläosan alueelle. Kun lisäksi otetaan huomioon Kärähtämänojan uoman kääntämisestä johtuvat huomattavat rakennuskustannukset ja uuden uoman kunnossapidosta aiheutuvat lisäkustannukset sekä se, että toimenpiteestä saatava vesiensuojeluhyöty on joka tapauksessa erittäin kyseenalainen, edellytyksiä jätevesien purkupaikan määräämiselle Nivankosken alapuolelle ei ole.

Ottaen huomioon edellä mainittu toiminnan sijoituspaikka ja vesistön tila sekä toiminnalle asetetut lupamääräykset pilaantumisen ehkäisemiseksi toiminnasta ei ennalta arvioiden aiheudu terveyshaittaa, merkittävää ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, kiellettyä maaperän tai pohjaveden pilaantumista, erityisten luonnonolosuhteiden huonontumista, vedenhankinnan tai yleiseltä kannalta tärkeän muun käyttömahdollisuuden vaarantumista toiminnan vaikutusalueella tai kohtuutonta rasitusta naapurituloilla.

Lupamääräykset huomioon ottaen puhdistamon toiminnan arvioidaan vastaavan parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimusta ja olevan ympäristön kannalta parhaan käytännön mukaista.

Luvan myöntämiselle ei ole kaavoituksellista estettä.

## Lupamääräysten perustelut

### Määräykset pilaantumisen ehkäisemiseksi

Lupamääräyksessä 1 asetetut päästömääräykset ovat samat kuin aikaisemmassa luvassa. Kemiallisen hapenkulutuksen ( $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ,  $\text{O}_2$ ) ja kiintoaineen raja-arvot ovat valtioneuvoston asetuksen nro 888/2006 mukaiset. Laitoksen huolellisella hoidolla nämä voidaan täyttää.

Lupamääräyksessä esitettyä tehokkaamman typenpoistovelvoitteen määrääminen ei ole tarpeen. Purkuvesistö on ajoittain fosfori- ja ajoittain typpirajoitteinen. Typen poistolla ei saavutettaisi oleellista vesiensuojeluhuötyä, koska jäteveden typpikuormitus ei juurikaan lisää Siikajoen typpipitoisuutta. Typen poistossa ja ammoniumtypen hapetuksessa tulee kuitenkin pyrkiä niin hyvään tulokseen kuin puhdistamon hyvällä hoidolla ja jälkikäsittelykosteikolla on mahdollista.

Lupamääräykset 1 ja 3 täyttävät yhdyskuntajätevesien käsittelyä koskevan valtioneuvoston asetuksen nro 888/2006 vaatimukset.

Lupamääräyksessä 2 on annettu määräys Kestilän, Pyhännän, Piippolan ja Pulkkilan entisten puhdistamoiden yhteydessä olevien tasausaltaiden käytöstä. Määräys siirtoviemäriin johdettavien jätevesien esikäsittelystä on lisäksi tarpeen puhdistamolle tulevan kuormituksen tasaamiseksi ja toiminnan varmistamiseksi.

Lupamääräyksessä 3 annettu määräys viemäriverkon saneerauksesta on tarpeen vuotovesien määrän rajoittamiseksi mahdollisimman vähäiseksi ja perustuu valtioneuvoston asetukseen nro 888/2006.

Lupamääräyksellä 4 korostetaan toiminnanharjoittajan velvollisuutta osaltaan huolehtia tavanomaisista yhdyskuntajätevesistä poikkeavien jätevesien esikäsittelystä vesien puhdistustuloksen parantamiseksi.

Lupamääräys 5 on yleismääräys mahdollisimman hyvään puhdistustehoon pääsemiseksi ja ympäristöhaittojen rajoittamiseksi mahdollisimman vähiin.

Lupamääräyksessä 6 jälkikäsittelykentältä lähtevä purkuoja Kärähtämänojan yhtymäkohtaan saakka on määrätty viemäriksi, koska ojassa kulkee olennaisessa määrin puhdistettua jätevettä, mikä voi aiheuttaa ojan veden pilaantumista. Purkuoja määrätään viemäriksi vesilain 10 luvun 2 §:n ja ympäristönsuojelulain 48 §:n nojalla. Jäteveden purku-uomaa välillä purkuojan yhtymäkohta Kärähtämänoja–Kärähtämänoja ja Levänojan alaosaa Siikajokeen saakka ei enää määrätä viemäriksi. Jätevesien osuus Kärähtämänojan ja Levänojan keskivirtaamasta on noin 4 % ja heinä–elokuun alivirtaamasta noin 15 %. Kärähtämänojan ja Levänojan osuutta ei siten ole katsottava virtaavan olennaisessa määrin jätevettä. Jäteveden johtamisesta Kärähtämänojaan ja Levänojaan ei tarkkailutulosten mukaan myöskään aiheudu ojien veden sanottavaa pilaantumista. Luvan saaja on kuitenkin määrätty osallistumaan Kärähtämänojan ja Levänojan kunnossapitokustannuksiin ojien alaosalla purkuojan yhtymäkohdasta alaspäin, koska jätevedessä olevat ravinteet ja kiintoaine osaltaan voivat rehevöittää oja ja siten lisätä ojien kunnossapitotarvetta.

Lupamääräyksessä 9 on annettu yleisluonteiset määräykset jätteiden käsittelystä sekä puhdistamolla syntyvän lietteen kompostoinnin toimivuuden ja kompostointikentän valuma- ja suotovesien hallitun käsittelyn varmistamiseksi ja maaperän likaantumisen ehkäisemiseksi.

Puhdistamokemikaalien säilyttämisessä tulee maaperän puhtaana pysymisen varmistamiseksi sekä terveyden ja ympäristön suojelemiseksi noudattaa lupamääräystä 10.

Lupamääräyksellä 11 varmistetaan, että viemärlaitoksen häiriötilanteet tulevat nopeasti korjatuiksi ja että keskeiset viranomaiset saavat viipymättä tiedon jätevedenpuhdistamon toiminnan häiriöistä.

### **Toiminnan lopettamista koskeva määräys**

Luvanvaraisen toiminnan päätyttyä toimintaa harjoittanut vastaa edelleen lupamääräysten mukaisesti tarvittavista toimista pilaantumisen ehkäisemiseksi, toiminnan vaikutusten selvittämisestä ja tarkkailusta. Jos toiminta lopetetaan, on tarpeen laatia ja lupaviranomaisella hyväksyttävä erillinen lupamääräyksen 12 mukainen suunnitelma.

### **Tarkkailu- ja raportointimääräys**

Ympäristönsuojelulain 46 §:n 1 momentin mukaan muun muassa toiminnan käyttö- ja päästötarkkailusta sekä raportoinnista on annettava määräykset lupapäätöksessä. Aluehallintovirasto vahvistaa käyttö- ja päästötarkkailun luvassa, ja niiden olennainen sisältö esitetään tämän päätöksen liitteessä 2.

Päästötarkkailuohjelma on tarkoitettu tuottamaan tietoa vesistöön joutuvasta kuormituksesta kaikissa olosuhteissa ja toiminnan eri vaiheissa. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus voi tarkentaa ohjelmaa. Oleelliset muutokset edellyttävät luvan muuttamista.

Vaikutustarkkailusta tulee antaa määräykset ympäristöluvassa. Jos luvassa ei voida määrätä tarkkailusta yksityiskohtaisesti, sen tarkemmasta järjestämisestä määrää erikseen lupaviranomaisen määräämä viranomainen. Tässä tapauksessa vesistötarkkailuohjelman vahvistaminen ja muuttaminen määrätään tehtäväksi asianomaisen valvontaviranomaisen määräämällä tavalla siten, että tarkkailu voidaan liittää voimassa olevaan yhteistarkkailuohjelmaan luvan saajan esityksen mukaisesti. Voimassa olevaa ohjelmaa noudatetaan, kunnes uusi ohjelma tulee voimaan.

Kalataloudellinen tarkkailu määrätään tehtäväksi Kainuun ELY-keskuksen määräämällä tavalla yhdenmukaisen käytännön saamiseksi koko Siikajoen alueen tarkkailuun.

### **Kalatalousmaksun perustelut**

Keskuspuhdistamon jätevesien vaikutusalueen kalataloudelliset haitat Siikajoessa voivat ilmetä erilaisina kalastukseen ja kalojen käyttökelpoisuuteen liittyvinä haittoina kuten pyydysten limoittumisena, kalojen ajoittaisina makuvirheinä sekä vesikasvillisuuden lisääntymisenä mutta myös kalojen kudulle aiheutuvina haittoina. Aluehallintovirasto katsoo, että kalatalousmaksu on tarpeen säilyttää nykyisen suuruisena.

## VASTAUS YKSILÖITYIHIN VAATIMUKSIIN

### 1., 10. ja 14. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

ELY-keskuksen vaatimukset otetaan huomioon lupamääräyksistä ja tämän päätöksen liitteestä 2 ilmenevästi.

### 2. ja 15. Kainuun ELY-keskus

ELY-keskuksen kalatalousmaksua ja kalataloudellista tarkkailua koskevat vaatimukset otetaan huomioon lupamääräyksestä 14 sekä tämän päätöksen liitteestä 2 ilmenevästi.

### 3. Raahen kaupungin ympäristölautakunta

Vaatus esitettyä paremman typpikuorman pienentämistä koskevan selvityksen ja suunnitelman tekemisestä hylätään asian selvitettyyn tilaan nähden aiheettomana. Typen poistamisen osalta viitataan lupamääräykseen 1 ja edellä kohdassa "Luvan myöntämisen edellytykset" typen poistamisen osalta sanottuun.

### 5., 11. ja 18. Rantsilan yhteisen kalaveden osakaskunta

Vaatus puhdistamon jätevesien johtamisesta ojassa Siikajokeen noin 3,5 kilometriä nykyisestä purkupaikasta alavirtaan Nivankosken alapuolelle hylätään. Perusteluina viitataan kohdassa "Luvan myöntämisen edellytykset" jäteveden purku-uoman osalta sanottuun.

### 6. ja 21. AA

Vaatus puhdistamon jätevesien johtamisesta ojassa Siikajokeen Nivankosken alapuolelle hylätään. Perusteluina viitataan kohdassa "Luvan myöntämisen edellytykset" jäteveden purku-uoman osalta sanottuun.

Puhdistamon puhdistustehon parantamista koskevan vaatimuksen osalta aluehallintovirasto toteaa, että lupamääräyksessä 1 määrätty päästörajarvot ja päästöjen minimointia koskevat lupamääräykset 2–6 ovat riittävät vesistön pilaantumisen estämiseksi.

### 7. BB

Jätevesien Siikajokeen johtamisen kieltämistä koskeva vaatimus hylätään. Perusteluina viitataan kohdassa "Luvan myöntämisen edellytykset" sanottuun.

### 8., 12. ja 22. CC ja hänen muistuttajakumppaninsa

Orgaanisen aineen ja fosforipäästöjä koskevan vaatimuksen osalta aluehallintovirasto toteaa, että lupamääräyksessä 1 määrätty päästörajarvot ovat riittävät vesistön pilaantumisen estämiseksi.

Vaatus päästörajarvon määrittämisestä typpipäästölle hylätään. Perusteluina viitataan lupamääräykseen 1 sekä edellä kohdassa "Luvan myön-

tämisen edellytykset" ja "Lupamääräysten perustelut" tyyten osalta sanottuun.

Vaatus Puhännän elintarviketeollisuuden rasvapäästöjen vähentämisestä on otettu huomioon lupamääräyksestä 4 ilmenevästi siten, että luvan saaja huolehtii siitä, että teollisuuden alalta viemäriin johdettavien jätevesien haitallisuutta vähennetään asianmukaisella esikäsitteilyllä. Edellä sanottu huomioon ottaen jätevedenpuhdistamon kapasiteetin lisääminen ei nyt ole tarpeen.

Jälkikäsitteilykosteikon toiminnan tehostamista koskeva vaatimus on otettu huomioon lupamääräyksestä 5 ilmenevästi.

Vaatus laskeutusaltaiden rakentamisesta purkuviemäriin yhteyteen hylätään. Jäteveden kiintoainepitoisuus on puhdistamon ja jälkikäsitteilykosteikon jälkeen vähäinen ja selvästi pienempi kuin Kärähtämänojan kiintoainepitoisuus. Kosteikolta purkuojoon johdettavan veden virtaama on kosteikon virtaamaa tasaavan vaikutuksen vuoksi ympäri vuoden melko tasainen, joten virtaaman vaihtelut eivät lisää purkuojoon kiintoainepitoisuutta. Laskeutusaltaiden rakentaminen purkuojoon kiintoainepitoisuuden estämiseksi Kärähtämänojan ei siten ole tarpeen.

Siikajoen Nivankosken serpentiinimutkassa todetun veden vaahtoamisen selvittämistä koskeva vaatimus hylätään. Luvan saajan ilmoituksen mukaan vaahtoa on ajoittain esiintynyt Siikajoessa sekä Levänojan laskukohdan ylä- että alapuolella ja muuallakin Siikajoessa ja sen sivuhaaroissa. Jäteveden typpi- ja fosforipitoisuudet eivät aiheuta vaahtoamista. Puhdistamon jätevedet eivät siten lisää Siikajoen veden vaahtoamistaipumusta.

Vaatus puhdistamon jätevesien johtamisesta ojassa Siikajokeen Hietaisaaren alapuolelle noin 2 kilometriä Nivankoskesta alavirtaan hylätään. Perusteluina viitataan kohdassa "Luvan myöntämisen edellytykset" jäteveden purku-uoman osalta sanottuun.

9., 13. ja 20. TT

Vaatus jätevesien johtamisesta ojassa tilan Alasuvanto RN:o 3:8 kohdalla Siikajokeen hylätään. Vaihtoehtoinen vaatimus jätevesien johtamisesta Levänojan kautta Siikajokeen otetaan huomioon ympäristöluparatkaisusta ilmenevästi.

19.UU ja VV

Vaatus purkupaikan säilyttämisestä Nivankosken yläpuolella otetaan huomioon ympäristöluparatkaisusta ilmenevästi.

Vaatus nykyisten luvan mukaisten päästörajojen tiukentamisesta hylätään. Päästörajojen säilyttämisestä nykyisellään ei aiheudu vesistön pilaantumista.

Jätevesien vaikutustarkkailun tehostamista koskeva vaatimus otetaan huomioon tämän päätöksen liitteenä 2 olevasta tarkkailusuunnitelmasta ilmenevästi.

Vaatus, jotka koskevat vapaa-ajan kiinteistön arvon alenemisen korvaamista ja korvaavan vedenottoaikan rakentamista luvan saajan kustannuksella, hylätään. Aluehallintovirasto katsoo, että keskuspuhdistamon



jätevesien haitalliset vaikutukset Siikajoessa muistuttajien kiinteistön Tuomiranta RN:o 48:1 kohdalla, joka sijaitsee lähes 10 km Kärähtämänojan suulta alavirtaan Siikajoen rannalla, ovat hyvin vähäiset ja Siikajoen nykyinen tila huomioon ottaen olemattomat. Näin ollen ei ole perusteita määrätä vaadittuja korvaus- ja toimenpidevelvoitteita.

Vaatus kalataloushaitan korvaamisesta muistuttajille hylätään. Hankkeesta kalastolle ja kalastukselle aiheutuvien haittojen kompensoimiseksi luvan saaja on määrätty maksamaan Kainuun ELY-keskukselle lupamääräyksestä 14 ilmenevä kalatalousmaksu.

#### 23. YY:n ja ZZ:n kuolinpesä/ÅÅ ja ÄÄ

Vaatus puhdistamon jätevesien johtamisesta ojassa Siikajokeen Nivankosken alapuolelle hylätään. Perusteluina viitataan kohdassa "Luvan myöntämisen edellytykset" jäteveden purku-uoman osalta sanottuun.

#### 24. SS

Vaatus puhdistamon jätevesien johtamisesta ojassa Siikajokeen Nivankosken alapuolelle hylätään. Perusteluina viitataan kohdassa "Luvan myöntämisen edellytykset" jäteveden purku-uoman osalta sanottuun.

## LUVAN VOIMASSAOLO JA LUPAMÄÄRÄYSTEN TARKISTAMINEN

### Päätöksen voimassaolo

Tämä päätös on voimassa toistaiseksi. Tarvittaessa aluehallintovirasto voi ympäristönsuojelulain 58 §:ssä säädettyjen edellytysten täytyessä muuttaa aikaisempaa lupaa tai ympäristönsuojelulain 59 §:ssä säädettyjen edellytysten täytyessä peruuttaa luvan valvontaviranomaisen aloitteesta.

### Lupamääräysten tarkistaminen

Luvan saajan on, mikäli se aikoo jatkaa tässä päätöksessä tarkoitettua jätevedenpuhdistamon toimintaa vuoden 2016 jälkeen, sanotun vuoden loppuun mennessä toimitettava aluehallintovirastolle ympäristöluvan lupamääräysten tarkistamista koskeva hakemus uhalla, että aluehallintovirasto voi määrätä luvan raukeamaan.

Tarkistamishakemukseen tulee liittää yksityiskohtainen selvitys puhdistamon toiminnasta ja sen vaikutuksista vesistön tilaan, vedenlaatuun ja käytökelpoisuuteen ja muuhun ympäristöön sekä kalastoon ja kalastukseen, yhteenveto tarkkailutuloksista ja esitys tarvittavista toimenpiteistä mahdollisten vahinkojen vähentämiseksi tai korvaamiseksi sekä muut ympäristönsuojeluasetuksen mukaiset selvitykset.

### Korvattavat päätökset

Tämän päätöksen saatua lainvoiman lakkaa olemasta voimassa ympäristölupaviraston 3.11.2004 antama päätös nro 68/04/2 ja Vaasan hallinto-

oikeuden 23.5.2006 antama päätös, jota korkein hallinto-oikeus on 13.3.2007 antamallaan päätöksellä muuttanut.

## **Lupaa ankaramman asetuksen noudattaminen**

Jos asetuksella annetaan tämän luvan määräyksiä ankarampia säännöksiä tai luvasta poikkeavia säännöksiä luvan voimassaolosta tai tarkistamisesta, on asetusta luvan estämättä noudatettava ympäristönsuojelulain 56 §:n nojalla.

## **PÄÄTÖKSEN TÄYTÄNTÖÖNPANO**

Päätös on täytäntöönpanokelpoinen sen saatua lainvoiman.

## **SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET**

Ympäristönsuojelulaki 6 §, 41 §, 42 § 1 ja 2 momentti, 43 § 1 ja 3 momentti, 44 §, 45 § 1 momentti, 46 § 1, 2 ja 4 momentti, 48 § ja 55 § 2 momentti

Vesilaki 10 luku 2 § 2 momentti

Jätelaki 4 §, 6 §, 15 § ja 51 § 1 momentti

Yhdyskuntajätevesistä annettu valtioneuvoston asetus nro 888/2006

## **KÄSITTELYMAKSU**

### **Ratkaisu**

Lupa-asian käsittelymaksu on 4 144,50 euroa. Lasku lähetetään Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta Joensuusta.

### **Perustelut**

Maksun määrittämisessä sovelletaan hakemuksen vireilletuloajankohtana voimassa ollutta maksuasetusta.

Siikalatvan jätevedenpuhdistamon mitoitusasukasvastineluku on noin 9 500. Ympäristöministeriön asetuksen maksutaulukon mukaan jätevedenpuhdistamon käsittelymaksu, kun jäteveden määrä on asukasvastineluvultaan 4 000–50 000, on 3 070 euroa. Koska asian käsittelyn vaatima työmäärä on taulukossa mainittua työmäärää suurempi, maksu peritään 35 prosenttia taulukon mukaista maksua korkeampana. Käsittelymaksu on siten 4 144,50 euroa.

**Oikeusohje**

Ympäristöministeriön asetus ympäristölupaviraston maksullisista suoritteista (1388/2006)

Valtioneuvoston asetus aluehallintoviraston maksullisista suoritteista (1145/2009) 7 § 1 ja 2 momentti

## MUUTOKSENHAKU

Päätökseen saa hakea muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta valittamalla.

Jukka Sihvomaa

Paavo Liimatta

Mikko Keränen

Päätöksen tekemiseen ovat osallistuneet puheenjohtajana ympäristöneuvos Jukka Sihvomaa sekä ympäristöneuvokset Paavo Liimatta (esittelijä) ja Mikko Keränen (tarkastava jäsen).

Tiedustelut: asian esittelijä, puh. 0400 364 029.

PL/es

### **Liitteet**

<b>Liite 1</b>	<b>Valitusosoitus</b>
<b>Liite 2</b>	<b>Tarkkailuohjelma</b>

**VALITUSOSOITUS**

**Valitusviranomainen** Pohjois-Suomen aluehallintoviraston päätökseen saa hakea valittamalla muutosta **Vaasan hallinto-oikeudelta**. Valituskirjelmä on toimitettava liitteineen Pohjois-Suomen aluehallintoviraston ympäristölupavastuualueelle.

**Valitusoikeus** Valituksia päätöksen johdosta voivat esittää ne, joiden oikeutta tai etua asia saattaa koskea, sekä vaikutusalueella ympäristön-, terveyden- tai luonnonsuojelun tai viihtyisyyden edistämiseksi toimivat rekisteröidyt yhdistykset tai säätiöt, asianomaiset kunnat, ELY-keskukset, kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset ja muut yleistä etua valvovat viranomaiset.

**Valitusaika** Valitusaika päättyy **28.6.2010**, jolloin valituksen on viimeistään oltava perillä Pohjois-Suomen aluehallintovirastossa.

**Valituksen sisältö** Valituskirjelmässä, joka osoitetaan Vaasan hallinto-oikeudelle, on ilmoitettava

- aluehallintoviraston päätös, johon haetaan muutosta
- valittajan nimi ja kotikunta
- postiosoite, puhelinnumero ja mahdollinen sähköpostiosoite, joihin asiaa koskevat ilmoitukset valittajalle voidaan toimittaa (mikäli yhteystiedot muuttuvat, on niistä ilmoitettava Vaasan hallinto-oikeudelle, PL 204, 65101 Vaasa, sähköposti: vaasa.hao@oikeus.fi)
- miltä kohdin aluehallintoviraston päätökseen haetaan muutosta
- mitä muutoksia aluehallintoviraston päätökseen vaaditaan tehtäväksi
- perusteet, joilla muutosta vaaditaan
- valittajan, laillisen edustajan tai asiamiehen allekirjoitus, ellei valituskirjelmää toimiteta sähköisesti (telekopiolla tai sähköpostilla)

**Valituksen liitteet** Valituskirjelmään on liitettävä

- asiakirjat, joihin valittaja vetoaa vaatimuksensa tueksi, jollei niitä ole jo aikaisemmin toimitettu viranomaiselle
- mahdollisen asiamiehen valtakirja tai toimitettaessa valitus sähköisesti selvitys asiamiehen toimivallasta
- jäljennös valituskirjelmästä (jos valituskirjelmä toimitetaan postitse)

**Valituksen toimittaminen Pohjois-Suomen aluehallintoviraston ympäristölupavastuualueelle**

**Valituskirjelmä on toimitettava Pohjois-Suomen aluehallintoviraston ympäristölupavastuualueelle.** Valituskirjelmän on oltava perillä **määräajan viimeisenä päivänä** ennen virka-ajan päättymistä. Valituskirjelmä voidaan myös lähettää postitse, telekopiona tai sähköpostilla. Sähköisesti (telekopiona tai sähköpostilla) toimitetun valituskirjelmän on oltava toimitettu niin, että se on käytettävissä vastaanottolaitteessa tai tietojärjestelmässä määräajan viimeisenä päivänä ennen virka-ajan päättymistä.

**Pohjois-Suomen aluehallintoviraston ympäristölupavastuualueen yhteystiedot**

käyntiosoite:	Veteraanikatu 1, 2. kerros
postiosoite:	PL 113, 90101 Oulu
puhelin:	vaihde 020 6361 020
telekopio:	08 - 816 2870
sähköposti:	kirjaamo.pohjois@avi.fi
aukioloaika:	klo 8 - 16.15

**Oikeudenkäyntimaksu** Valittajalta peritään asian käsittelystä Vaasan hallinto-oikeudessa oikeudenkäyntimaksu 89 euroa. Tuomioistuinten ja eräiden oikeushallintoviranomaisten suoritteista perittävistä maksuista annetussa laissa on erikseen säädetty eräistä tapauksista, joissa maksua ei peritä.

## Liite 2

### SIIKALATVAN KESKUSPUHDISTAMON TARKKAILU

Siikalatvan jätevedenpuhdistamon tarkkailu on suunniteltava siten, että laitteiden ja menetelmien toimivuus ja teho, toiminnasta aiheutuvat päästöt sekä toiminnan ympäristövaikutukset voidaan laskea tai arvioida riittävällä tarkkuudella.

#### Käyttö- ja päästötarkkailu

Käyttötarkkailu on puhdistamolla tehtävää päivittäistä puhdistusprosessin tarkkailua. Puhdistamonhoitaja tekee puhdistamolla käyttötarkkailua puhdistamon toiminnan, jäteveden määrän, ohjauksutusten, häiriöiden, kemikaalien kulutuksen ja muiden toimintaan liittyvien asioiden selvittämiseksi.

Käyttötarkkailusta pidetään puhdistamolla päiväkirjaa, johon merkitään ainakin seuraavat tiedot:

- jätevesivirtaamat
- ohitukset
- tulevan ja vesistöön johdettavan jäteveden laatu
- vesistökuormitukset
- puhdistustehot
- puhdistusolosuhteet
- käytetyt kemikaalit
- jätetiedot
- jätevesinäytteen ja lietenäytteen ulkopuolisessa laboratoriossa tehtyjen analyysien tutkimuselosteet
- lietteenkäsittelytiedot
- jäteveden lämpötila.

Jätevedenpuhdistamolta vesistöön johdettavan jäteveden laatua tarkkailaan osana käyttötarkkailua. Päästötarkkailun tuloksia verrataan ensisijaisesti ympäristöluvan määräyksiin. Lisäksi tuloksia verrataan yhdyskuntajätevesistä annetussa valtioneuvoston asetuksessa nro 888/2006 asetettuihin ylimpiin sallittuihin raja-arvojen ylityskertoihin: 4–7 tarkkailukertaa, jolloin sallitaan yksi ylitys ja 8–16 kertaa kaksi ylitystä. Tässä vertailussa tuloksista rajataan poikkeuksellisissa olosuhteissa otetut näytteet, joista neuvotellaan tapauskohtaisesti Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa. Jos ylityksiä on liikaa, lisätään seuraavan vuoden tarkkailukertoja.

Asukasvastineluvun ollessa 2 000–9 999 otetaan 12 näytettä vuosina 2010 ja 2011 ja neljä näytettä seuraavina vuosina, jos voidaan osoittaa tulosten täyttävän edellisten vuosien aikana valtioneuvoston päätöksen nro 888/2006 vaatimukset. Jos yksikin näyte neljästä ei täytä vaatimuksia, on seuraavana vuonna otettava 12 näytettä.

Päästötarkkailunäytteet otetaan virtaamaan suhteutettuna vuorokauden kokoomänäytteenä puhdistamolle tulevasta ja lähtevästä vedestä kahdeksan kertaa vuodessa.

Tulevasta ja lähtevästä vedestä määritetään lämpötila, pH, sähkönjohtavuus, BOD<sub>7ATU</sub>, COD<sub>Cr</sub>, kok.P, Kok.N, kiintoaine ja alkaliniteetti.

Lisäksi lähtevästä vedestä määritetään happi,  $\text{NH}_4\text{-N}$ ,  $\text{NO}_3\text{-N}$ ,  $\text{PO}_4\text{-P}$ , fekaaliset koliformiset bakteerit ja saostuskemikaalien jäännöspitoisuus.

Jokaisella näytteenotokerralla selvitetään lisäksi näytteenottovuorokauden virtaama ( $\text{m}^3/\text{vrk}$ ) ja maksimituntivirtaama ( $\text{m}^3/\text{h}$ ), selkeytsaltaiden näkösyvyys (cm) ja pintakuorma ( $q_{\text{max}}$ , m/h) sekä kemikaalin ja sähkön kulutus.

Epäpuhtaudet jätevedessä on ilmoitettava painoyksikössä aikayksikköä kohti.

Kosteikkokentältä lähtevästä vedestä otetaan kertanäyte samanaikaisesti puhdistamon tarkkailun kanssa.

Kunakin puhdistamokäynnin yhteydessä käydään yhdessä puhdistamonhoitajan kanssa läpi käyttötarkkailun päiväkirja ja selvitetään samassa yhteydessä mahdollisten ohjauksutusten ja häiriöiden syy. Lisäksi tarkistetaan kemikaalin annostukset.

## Lietteet ja kompostointi

Kompostiin menevän lietteen laadusta määritetään vähintään kerran vuodessa kuiva-aine, hehkutusjännös ja pH sekä ravinteista ja hivenaineista typpi, fosfori, kalium, kalsium ja magnesium ja raskasmetalleista kadmium, koboltti, kromi, kupari, elohopea, mangaani, nikkeli, lyijy ja sinkki.

Puhdistamolietteen kompostoinnista pidetään jatkuvasti käyttöpäiväkirjaa, johon merkitään ainakin

- kompostointiin tulevan lietteen määrä
- käytettävien seosmateriaalien määrä ja laatu
- kompostiaumojen kääntöajat ja tuolloin vallitsevat tuuliolosuhteet
- kompostoinnissa käytettävien laitteiden puhtaanapito
- kompostimullan laatu ja määrä
- toiminnassa syntyvien jätteiden määrä ja laatu
- kaikki muut mahdolliset tapahtumat, joilla arvellaan olevan vaikutusta ympäristökuormitukseen.

## Vaikutustarkkailu

Jätevesien vaikutuksia vesistön tilaan ja käyttökelpoisuuteen tarkkaillaan osana Siikajoen vesistön yhteistarkkailua Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla. Yhteistarkkailuohjelman Siikalatvan keskuspuhdistamoa koskevaan osaan on lisättävä pH:n ja raudan tarkkailu.

Jätevesien vaikutuksia kalastoon ja kalastukseen sekä rapukantaan tarkkaillaan osana Siikajoen vesistön kalataloudellista yhteistarkkailua Kainuun ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla.

## Menettely poikkeustilanteissa

Jos vesistöön tai maaperään joutuu tai uhkaa joutua laadultaan tai määrältään tavanomaisesta poikkeavia aineita tai päästöjä tai jätevesipäästö ylittää tai uhkaa ylittää luvanmukaiset raja-arvot laiterikon tai puhdistamon ti-

lapäisen toimintahäiriön takia, toiminnanharjoittaja tekee siitä viipymättä ilmoituksen Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle ja Siikalatvan kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Valvovien viranomaisten kanssa sovietaan tuolloin, onko tarvetta suorittaa ylimääräistä näytteenottoa puhdistamolla tai vesistöissä.

Poikkeustilanteen aikaiset näytteet ottaa ja tarvittavat määritykset tekee velvoitetarkkailua suorittava konsultti, mutta äkillisissä tilanteissa näytteen voi ottaa myös puhdistamonhoitaja. Näytteet analysoidaan julkisen valvonnan alaisessa vesitutkimuslaboratoriossa.

Mikäli näyte tuhoutuu kuljetuksessa tai muutoin ennen analysointia tai tulosta pidetään epävarmana, on pääperiaatteena uusintanäytteen ottaminen. Korvaavien tai täydentävien näytteiden ottaminen harkitaan kuitenkin aina tapauskohtaisesti yhdessä tarkkailun toteuttajan, toiminnanharjoittajan ja valvontaviranomaisen kesken. Suunnitelmasta poikkeaminen on aina esitettävä tarkkailuraportissa.

## **Raportointi**

Käyttötarkkailun yhteenveto toimitetaan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle ja Siikalatvan kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle tarkkailua seuraavan vuoden tammikuun 15. päivään mennessä.

Päästötarkkailun kunkin tarkkailukerran tulokset toimitetaan heti niiden valmistuttua Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle ja Siikalatvan kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Vesistötarkkailun tulokset toimitetaan heti niiden valmistuttua tai viimeistään kuukauden kuluttua näytteenotosta Siikalatvan ja Siikajoen kuntien ympäristönsuojeluviranomaisille ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle suoraan vedenlaaturekisteriin siirrettävässä muodossa ELY-keskuksen kanssa sovittavalla tavalla. Vuosiyhteenveto valmistuu maaliskuun loppuun mennessä ja toimitetaan edellä mainituille sekä Siikajoen kalastusalueelle.

Kalasto- ja kalastustarkkailun tuloksista laaditaan yhteenvetoraportti, joka toimitetaan Kainuun ELY-keskukselle sen määräämänä aikana sekä lisäksi Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle, Siikalatvan ja Siikajoen kuntien ympäristönsuojeluviranomaisille ja Siikajoen kalastusalueelle.

## **Laadunvarmistus**

Tarkkailussa käytetään vahvistettuja standardeja tai muita kyseisten viranomaisten hyväksymiä menetelmiä. Vesinäytteenottajalla tulee olla riippumattoman sertifiointielimen varmistama tai valvovan viranomaisen hyväksymä pätevyys näytteenottoon.

Tarkkailua koskevissa yhteenvetoraporteissa esitetään tulosten lisäksi tarkkailua koskevat epävarmuustekijät sekä käytetyt laskentamenetelmät. Raporteissa esitetään tarpeelliset tarkkailun tarkentamis- ja muutossuosittelut.