

Vesistökatseaus

TOUKOKUU
2021

Terrafamen ympäristövaikutuksia tarkkaillaan vaikutusalueen ELY-keskusten hyväksymän tarkkailuohjelman perusteella. Tarkkailusta ja sen raportoinnista huolehtii ulkopuolinen konsulttiyhtiö Eurofins, joka käyttää näytteenotossa henkilösertifioituja näytteenottajia sekä näytteiden määrittämiseen akkreditoitua ympäristölaboratoriota. Tämän vesistökatseuksen tarkkailutiedot perustuvat vuoden 2020 tarkkailuraporttiin. Raportti on kokonaisuudessaan saatavilla Terrafamen verkkosivuilla osoitteessa www.terrafame.fi > Ympäristö > Ympäristövaikutukset ja -tarkkailu.



Lähivesien sulfaattipitoisuudet laskeneet edelleen

Terrafamen vesienkäsittelyssä keskeisimmät

haitta-aineet eli metallit poistuvat erittäin tehokkaasti, mutta puhdistettuun purkuveteen jää osa sulfaattista. Sulfaattia ei sinänsä luokitella vesieliölle vaaralliseksi tai haitalliseksi aineeksi, mutta se voi suurina pitoisuuksina häiritä vesistöjen luontaista kevät- ja täyskiertoa ja siten edelleen aiheuttaa myös syvänteiden hapettomuutta.

Vuoden 2020 tarkkailutulokset osoittavat, että Terrafamen lähivesistöissä veden sulfaattipitoisuudet ovat pienentyneet edelleen. Erityisesti tämä on nähtävissä Kalliojärven, Kolmisopessa ja Jormasjärven.

Oulujoen vesistöreitillä sijaitsevat Salminen ja Kalliojärvi ovat olleet vuodesta 2011 asti kerrostuneita. Salmisessa ei ole tapahtunut jälkeä merkittäviä muutoksia. Kalliojärven tapahtui jo vuonna 2019 luontainen täyskierto, eli järven toiminta normalisoitui. Vuoden 2020 kevättäyskierto jäi vaillinaiseksi, mutta syystäyskierto puolestaan

toteutui täydellisenä ja vesimassa sekoittui pinnasta pohjaan. Kalliojärven veden sulfaattipitoisuudet ovat nykyisin murto-osa takavuosien pitoisuustasosta.

Myös Kolmisopen sulfaattipitoisuus on pienentynyt edellisvuosiin verrattuna ja järvenesiintyi selkeät kevät- ja syystäyskierrat. Jormasjärven sulfaattipitoisuus on alentunut edelleen ja kevät- sekä syystäyskierrat ovat toimineet normaalisti ja veden happipitoisuus on pysynyt hyvänä kuten aikasempinakin vuosina. Nuasjärven edellisvuotta suurempi sulfaattikuormitus näkyi hieman korkeampina sulfaattipitoisuuksina syvänealueella, mutta pitoisuudet olivat kuitenkin alhaisempia kuin vuosina 2016–2017 ja luontaiset täyskierrat toteutuivat normaalisti ja veden happipitoisuus pysyi hyvänä.

Vuoksen vesireitillä olevassa Kivijärven on ennen vuotta 2012 johdettujen purkuviesien jäliltä edelleen kaksi kerrostunutta syvänealuetta,

joiden pohjalla sulfaattipitoisuudet ovat koholla. Kivijärven on ollut havaittavissa toipumisen merkkejä siten, että pohjalla olevan sulfaattipitoisen veden määrä on pienentynyt vuosien kuluessa ja vuosien 2019 –2020 aikana myös suurimassa syvänteessä on havaittu ajoittaista veden vaihtuvuutta. Vuoden 2020 aikana kyseisen syvänteen pohjalla olevan veden sulfaattipitoisuus pieneni huomattavasti, mikä viittaa vesimassan sekoittumiseen. Kivijärven tilannetta ja kunnostustarvetta arvioidaan seuraavan kerran syksyllä 2021, jolloin arvioinnissa huomioidaan myös kevään ja kesän 2021 seurantalutokset. TerraFame osti keuhällä 2020 Metsähallitukselta Kivijärven ranta- ja vesialueita ja yhtiö on todennut, että se vastaa Kivijärven kunnostamisesta, mikäli järvi ei palaudu luontaisesti kuten Kalliojärvi.

Laakajärven ja sen alapuolisten vesistöjen sulfaattipitoisuus on jo lähellä luontaista tasoa.

Nuasjärven ekologinen tila on hyvä

Lue lisää sivulta 4

Pääkirjoitus: Vesienkäsittelyä tehostetaan

Lue lisää sivulta 2

Vesienhallinta on ennakkointia

Lue lisää sivulta 4

Vesienhallinnan rooli korostuu sateisena vuotena

PÄÄKIRJOITUS. Vesien turvallinen hallinta on olennainen osa TerraFamen toimintaa. Alueelta puhdistukseen kerättävän veden määrä vaihtelee vuosittain huomattavasti sadannan mukaan.

Vuosi 2020 oli selvästi tavanomaista sateisempi, joten vettä jouduttiin keräämään ja puhdistamaan tavallista enemmän. Silloin kun sadanta on suurta, vesienhallinnan kriittisyys korostuu. Varastoaltaissa on säilytettävä riittävä varotilavuus ja veden puhdistusjärjestelmien on toimittava kaikissa olosuhteissa, jotta tiukat sulfaatin ympäristölupaehdot täyttyvät. TerraFamella on käytössä keskusvedenpuhdistamo ja käänteis-osmoosilaitos, jotka ovat tehokkaita vedenkäsittelyprosesseja. Vuosien mittaan vesienkäsittelyä on tehostet-

tu erilaisin kehityshankkein ja työ jatkuu myös tulevaisuudessa.

TerraFamen vesienhallinnasta vastaavalle henkilöstölle on kertynyt arvokasta osaamista, jonka avulla suuretkin vesimassat voidaan käsitellä turvallisesti. Myös vesitasemallinnus on kehittynyt vuosien mittaan siten, että sadantavaihtelut pystytään huomioimaan hyvin vesienhallinnan suunnittelussa. Kaikesta tästä varautumisesta huolimatta reilusti normaalia sateisempi vuosi tuo haasteita vesienhallintaan, koska ympäristöluvan lupaehdot sulfaatille ovat erittäin tiukat.

Vuoden 2020 sulfaatin kokonaiskuormitus oli selvästi suurempi kuin vuosina 2018–2019, mutta vastavasti hieman pienempi kuin vuosina 2015–2016. Yhtiö on investoinut

keskusvedenpuhdistamolla ns. kahden linjan ajomalliin, joka mahdollistaa eniten sulfaattia sisältävien vesijakeiden tehokkaamman kierrätyksen takaisin prosessiin. Muutos otettiin käyttöön vuoden 2020 lopussa.

Vesienkäsittelyn tehostaminen ei suinkaan lopu tähän, käynnissä on jo uusia kehityshankkeita, joilla nykyistä vesienkäsittelyä pyritään tehostamaan entisestään. Yhtä lailla pyritään edelleen myös vähentämään veden käyttöä ja rajaamaan vesienkäsittelyyn päätyvän veden määrää. Kaikkien edellä mainittujen parannustöiden jälkeen TerraFamen vesitase on voimakkaasti riippuvainen sadannasta.

Vuodet 2015–2020 ovat osoittaneet, että purkuvesien johtamistarve vaihtelee huomattavasti vuosien välillä. On kuitenkin huomattava, että silloin kun on sateista ja joudutaan johtamaan enemmän puhdistettuja purkuvesiä, myös laimene-misolosuhteet vesistöissä ovat hyvät. Vuoden 2020 tarkkailutulokset osoittavat, ettei sateisenkaan vuoden suuremmasta purkuvesimäärästä ja kuormituksesta ole aiheutunut

Nuasjärveen merkittäviä haitallisia vaikutuksia ja ns. vanhojen reittien vesistöissä sulfaattipitoisuuksien lasku on jatkunut viimevuosien kaltaisena.

Kuten uusimmatkin tarkkailutulokset ovat osoittaneet, Nuasjärven, Jormasjärven ja Laakajärven kala on hyvää suomalaista järvikalaa, jota voi syödä ihan kuten muualtakin pyydettyä kalaa.

Hyvää kesää kaikille!



Veli-Matti Hilla
kestävän kehityksen johtaja
TerraFame Oy

Sulfaattikuorma kasvoi, mutta alitti selvästi ympäristöluvan rajan

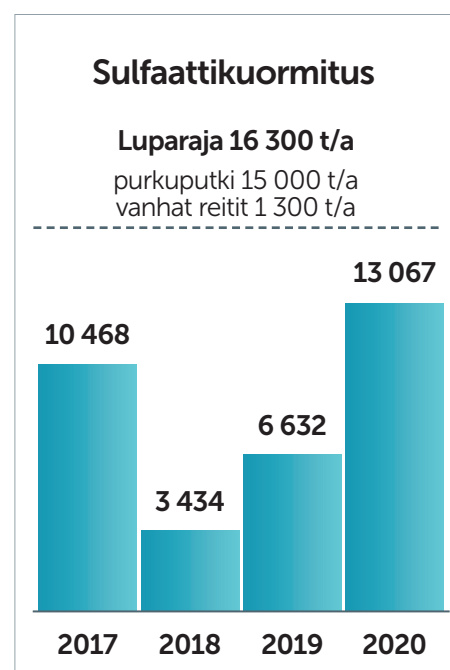
Vuoden 2020 sadanta oli noin 872 millimetriä, mikä oli lähes 100 millimetriä keskiarvoa enemmän. Tämän vuoksi puhdistettuja purkuvesiä johdettiin vesistöihin tavanomaisesta enemmän, yhteensä noin 8 miljoonaa kuutiota (edellisvuonna 4,5 Mm³), josta Nuasjärven purkuputken osuus oli 6,9 Mm³. Valtaosa juoksetusta vedestä johdettiin pohjoiseen Oulujoen vesistöreille, Vuoksen vesistöreille juoksetettiin puhdistettuja purkuvesiä ainoastaan noin 0,6 Mm³.

Koska purkuvesimäärä oli edellisvuotta suurempi, myös purkuvesien sulfaattikuorma kasvoi selvästi edelliseen vuoteen verrattuna. Vuoden 2020 sulfaattikuormitus, 13 067 tonnia, kuitenkin alitti selvästi ympäristöluvan salliman kokonaismäärän (16 300 t).

Neutralointiprosessi, jolla puhdistetaan ja vähennetään liuosta prosessiliuoskierrosta, oli käytössä tammi-maaliskuussa 2020 sekä uudelleen loppuvuonna marras-joulukuussa. Neutralointiprosessi nostaa puhdistetun veden sulfaattipitoisuutta, mistä syystä purkuvesien sulfaatille annettu pitoisuusraja 2 000 mg/l ylittyi hieman helmi- (2 044 mg/l), maalisi- (2 031 mg/l) ja huhtikuussa (2 159 mg/l). Lisäksi purkuputken kautta Nuasjärveen kohdistunut sul-

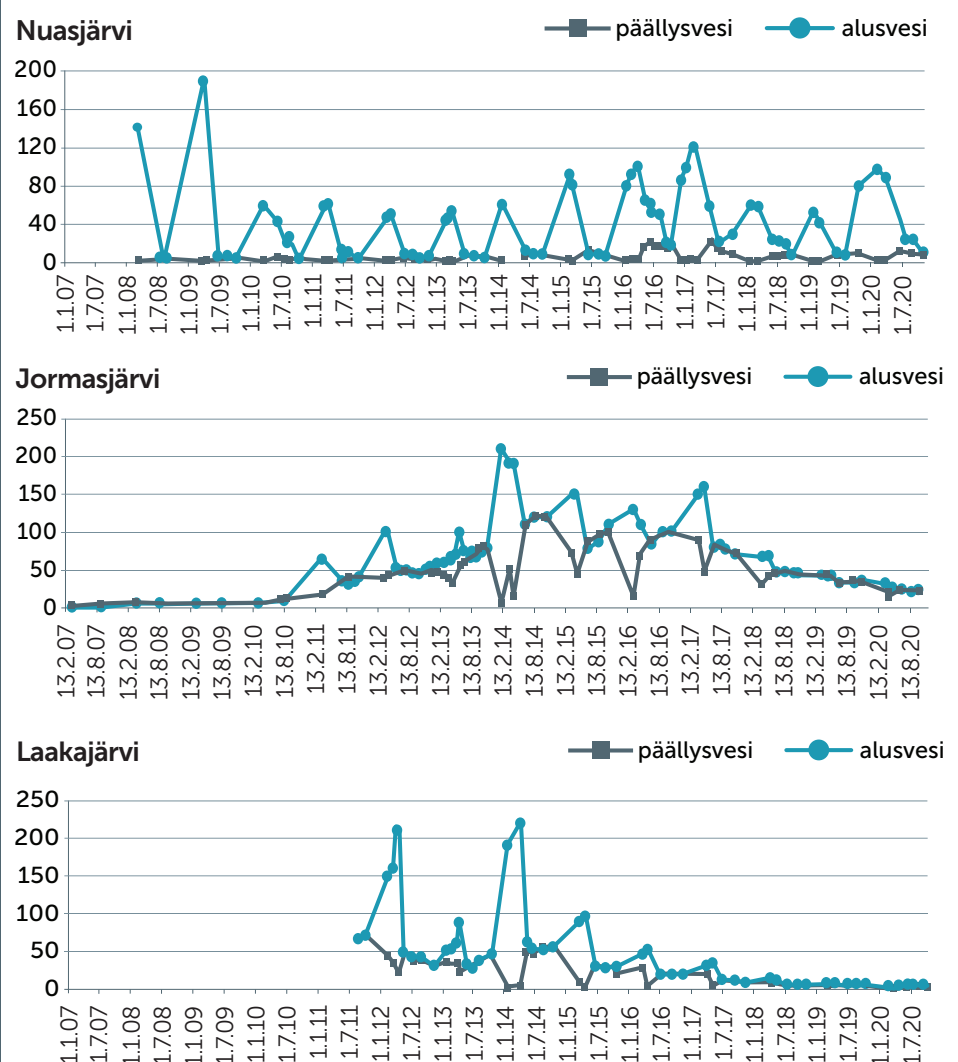
faattikuormitus oli hieman talvikauden asetettua kuukausikuormitusrajaa 1 000 t/kk suurempi (1 184 t) huhtikuussa.

Puhdistettuja purkuvesiä on johdettu purkuputken lisäksi myös niin sanottuja vanhoja reittejä pitkin sekä Oulun vesireitille pohjoiseen että Vuoksen suuntaan etelään. Oulujoen suuntaan juoksetettiin vesiä tammi-toukokuussa ja Vuoksen suuntaan maalisi-kesäkuussa sekä lokakuussa. Vuoksen suuntaan juoksetukset käynnistettiin ensimmäistä kertaa vuoden 2016 kevään jälkeen.



Nuasjärven, Jormasjärven ja Laakajärven vedenlaatuvaajat

Sulfaattipitoisuus (SO₄) mg/l



Täydellinen tarkkailuraportti löytyy osoitteesta www.terrafame.fi > Ympäristö > Ympäristötarkkailuraportit > Pintavesien laatu.

Virkistyskäytön kannalta merkittävimpien järvien tilanne hyvä

1 Yli 9 600 hehtaarin kokoinen **Nuasjärven** ekologinen tila on hyvä. Järven rannoilla on runsaasti sekä vakituista että vapaa-ajanasutusta ja se soveltuu hyvin sekä virkistyskäyttöön että kalastukseen. Mittaustuloksissa Terramen purkuvesien vaikutus Nuasjärven on näkynyt lähinnä syvänealueilla järven talvi- ja kesäkerrostuneisuuden aikana. Vuoden 2020 edellisvuota suurempi sulfaattikuormitus kohotti hieman syvänealueen veden sulfaattipitoisuuksia, mutta pitoisuustasot olivat kuitenkin pienempiä kuin 2016–2017.

3 **Kolmisoppi*** on kaivospiirin sisäpuolella sijaitseva, noin 200 hehtaarin kokoinen järvi, jonka rannoilla ei ole käytössä olevia asuin- tai lomakiinteistöjä. Kolmisopen vettä käytetään Terrafamen tuotannon raakavetenä. Kolmisopesa kaivostoiminta on näkynyt erityisesti sulfaattipitoisuuden kohoamisena ja järven tila on tyydyttävä. Järven syvänteessä olevan alusveden sulfaattipitoisuus on kuitenkin laskenut merkittävästi. Vuonna 2020 veden sulfaattipitoisuus oli tasolla noin 30 mg/l, kun se on ollut syvänteen pohjalla korkeimmillaan vuosina 2012–2013 tasolla 500–1 000 mg/l.

5 **Salminen*** on osittain kaivospiirin sisäpuolella sijaitseva hyvin pieni, noin 7 hehtaarin kokoinen soiden ympäröimä järvi, jonka rannalla ei ole asuin- tai lomakiinteistöjä. Salmisessa on yksi 8 metrin syväne, jossa vesi on ollut vuodesta 2011 asti kerrostunutta. Syvänteen pohjalla vesi on hapetonta sekä sulfaatti- ja metallipitoista. Järven pintaosassa vesi on puhtaampaa. Salminen kunnostetaan ja täytetään osittain teollisuusalueen rakennustöiden yhteydessä lähivuosien aikana. Pienenä järvenä Salmisesta ei ole viranomaisen antamaa luokitusta sen ekologisesta tilasta. Vuoden 2020 aikana vedenlaadussa ei tapahtunut oleellisia muutoksia, veden sulfaattipitoisuus järven pohjalla oli edelleen noin 9 000 mg/l.

7 **Kivijärvi*** on kaivospiirin ulkopuolella sijaitseva noin 190 hehtaarin kokoinen järvi, jonka rannalla ei ole käytössä olevia asuin- tai lomakiinteistöjä. Järven rannat ja osa vesialueista on Terrafamen omistuksessa. Kivijärven syvänteiden vesi on ollut kerrostuneena vuodesta 2011 saakka, syvänteiden pohjalla on sulfaatti- ja mangaanipitoista vettä, mistä johtuen Kivijärven ekologinen tila on määritelty huonoksi. Kivijärven syvänteiden vesi on kuitenkin osittain kiertänyt, mutta kaksi syvintä syvännettä, jotka muodostavat noin 11 prosenttia järven pinta-alasta, ovat edelleen kerrostuneet. Vuoden 2020 aikana suurimman syvänteen vedessä tapahtui sekoittumista ja sulfaattipitoisuus putosi tasolle 160 mg/l aiempien vuosien tasolta 2000–4000 mg/l. Toinen, suppea-alaisempi syväne oli edelleen vahvasti kerrostunut ja veden sulfaattipitoisuus oli syvänteen pohjalla edelleen noin 5 000 mg/l.

* Kolmisopen, Kalliojärven, Salmisen ja Kivijärven kalojen syöntiä ei suositella. Korkeasta mangaanipitoisuudesta johtuen myöskään näiden järvien veden käyttöä ruoanlaitossa tai pesu- tai löylyvetenä ei suositella (Kainuun ELY-keskus 2012a, 2012b).

Lisätietoja Suomen jokien, järvien ja rannikkovesien ekologisesta tilasta Suomen Ympäristökeskuksen karttapalvelussa osoitteessa www.syke.fi > Avoin tieto > Karttapalvelut > Vesikartta.

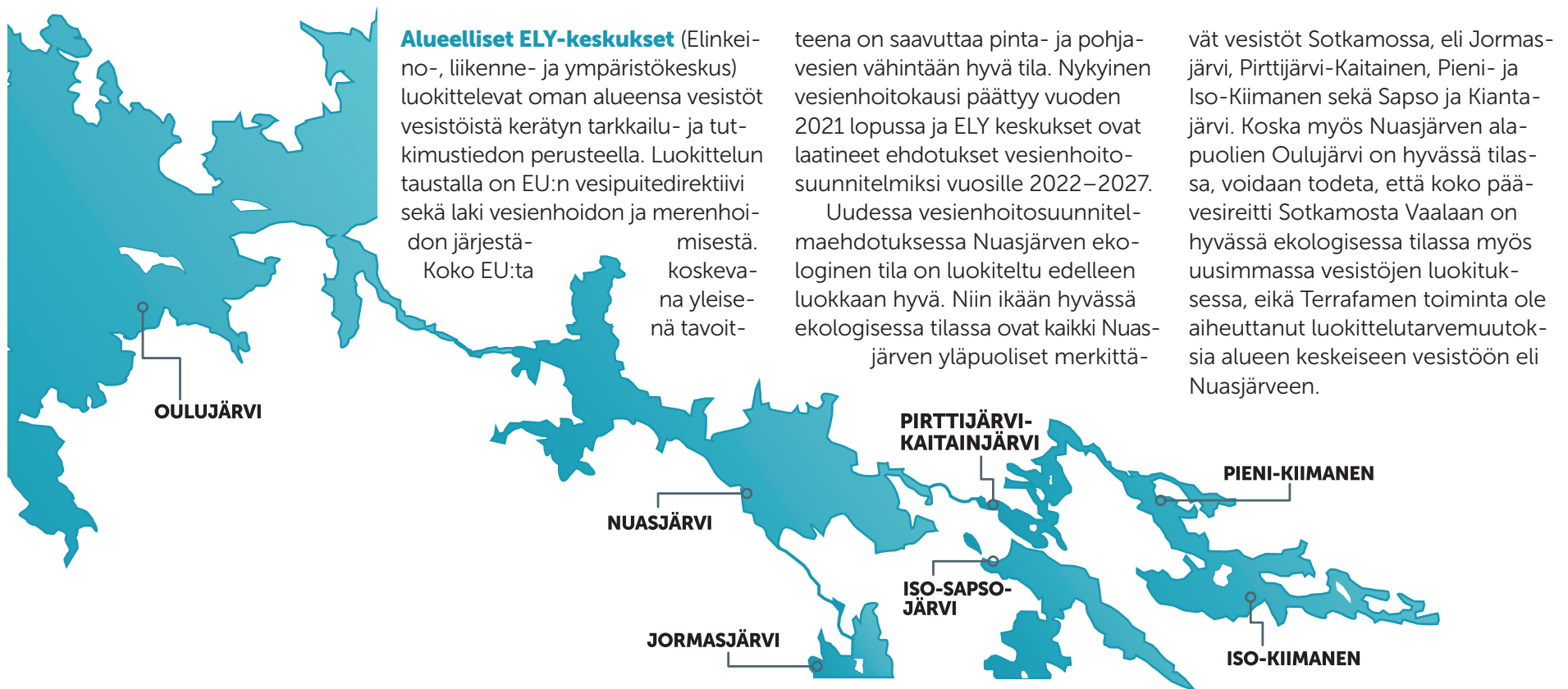
2 **Jormasjärvi** on reilun 2 000 hehtaarin kokoinen järvi, joka sijaitsee Kolmisopen ja Nuasjärven välissä. Kalastuksen ja virkistyskäytön näkökulmasta katsottuna Jormasjärvi on ensimmäinen merkittävä vesistö Terrafamen purkuvesien Oulujoen suuntaisella reitillä. Sen rannoilla on runsaasti sekä vakituista että vapaa-ajanasutusta. Järven ekologinen tila on hyvä ja se soveltuu hyvin sekä virkistyskäyttöön että kalastukseen. Jormasjärven purkuvedet ovat aiheuttaneet lähinnä sulfaattipitoisuuden kohoamista. Kohonnut sulfaattipitoisuus ei ole näkynyt järven pohjaeliöstössä tai kalastossa, mutta planktoneliöstössä sen on todettu lisänneen suolaisuutta sietäviä lajeja. Purkupuutken käyttöönoton jälkeen Jormasjärven sulfaattipitoisuus on laskenut selvästi. Veden sulfaattipitoisuus oli vuonna 2020 tasolla noin 20 mg/l, kun se on ollut syvänteiden pohjalla korkeimmillaan vuosina 2013–2014 noin 200 mg/l.

4 **Kalliojärvi*** on kaivospiirin rajalla sijaitseva, 27 hehtaarin kokoinen järvi, jonka rannoilla ei ole enää käytössä olevia asuin- tai lomakiinteistöjä. Pienenä järvenä Kalliojärvellä ei ole viranomaisen antamaa luokitusta sen ekologisesta tilasta. Kalliojärven muodostui vuosina 2010–2011 purkuvesien aiheuttama kerrostuneisuus. Vuonna 2019 Kalliojärvessä tapahtui ensimmäistä kertaa vuoden 2011 jälkeen selkeät kevät- ja syyskäskierrot, eli järven toiminta normalisoitui. Vuoden 2020 kevätkierto jäi osittain vajaaksi, mutta syyskierto toteutui täydellisenä. Veden sulfaattipitoisuus oli tasolla noin 30 mg/l, kun se on ollut syvänteen pohjalla korkeimmillaan vuosina 2012–2013 tasolla 3 000–4 000 mg/l.

6 **Ylä-Lumijärvi** sijaitsee kaivospiirin välittömässä läheisyydessä Kortelammen turvapaikan takana. Se on 6 hehtaarin kokoinen ja matala, noin metrin syvä järvi. Järven rannoilla ei ole käytössä olevia asuin- tai lomakiinteistöjä. Järven rannat ovat Terrafamen omistuksessa. Vuoden 2012 kipsisakka-allasvuodon aikana Ylä-Lumijärvessä neutraloitiin kalkilla vuotovesiä, joista syntyi järven pohjalle sakkaa. Järvi on eristetty ympärysojilla vuonna 2013. Pienenä järvenä Ylä-Lumijärvellä ei ole viranomaisen antamaa luokitusta sen ekologisesta tilasta. Vuoden 2020 aikana vedenlaadussa ei tapahtunut oleellisia muutoksia.

8 **Laakajärvi** on Vuoksen vesistön puolella ensimmäinen virkistysarvoltaan merkittävä vesistö, jonka rannalla on runsaasti sekä asuin- että lomakiinteistöjä. Yli 3 400 hehtaarin suuruisen järven ekologinen tila on hyvä ja se soveltuu hyvin sekä virkistyskäyttöön että kalastukseen. Laakajärvessä kaivostoiminnan vaikutus on näkynyt aiemmin lähinnä veden sulfaattipitoisuudessa, joka on jo laskenut lähelle luontaista tasoa. Laakajärven alapuolissa vesistöissä sulfaattipitoisuudet ovat jo käytännössä luontaista tasoa. Vuonna 2020 Laakajärven veden sulfaattipitoisuudet olivat alle 10 mg/l, kun vuosina 2012–2014 syvänteiden pohjalla havaittiin ajoittain yli 200 mg/l sulfaattipitoisuuksia.

Nuasjärven ekologinen tila edelleen hyvä eikä se poikkea Kainuun muista suurista järvistä



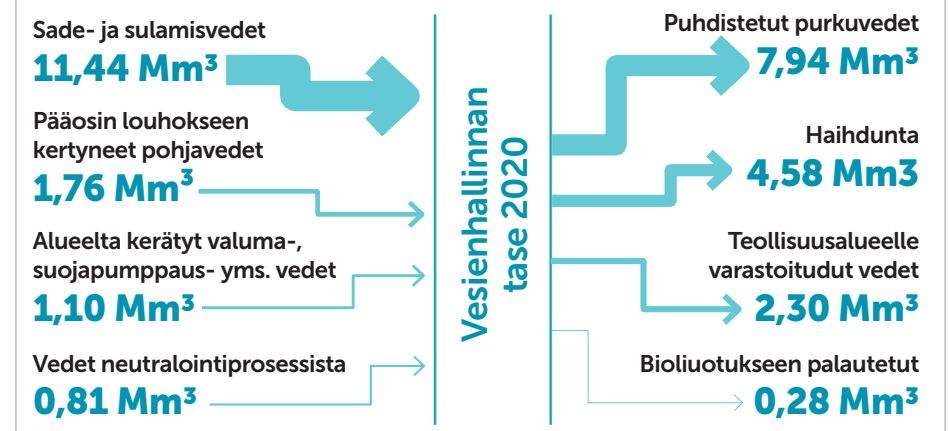
Vesienhallinnassa operoidaan miljoonien kuutioiden vesitasetta

Vuonna 2020 TerraFamen vesitaseen läpi kulki 15,1 miljoonaa kuutiota vettä. Vesimassat ovat suuria, mutta prosessin ohjaus edellyttää ammattitaitoiselta henkilöstöltä pikkutarkkaa työtä, jossa yhdistyvät manuaaliset säädöt ja automaatio. Vaikka vesitaseen hallinnassa painopiste on vahvasti ennakoivassa suunnittelussa, vuoden 2020 sateisten talvikuukausien aikana sulfaattipitoisuus ylitti ajoittain lievästi virtaamapainotteisen kuukausikeskiarvon luparajan.

Vesienhallinta on merkittävä osa kaikkien kaivosten toimintaa. Malmia ei voi louhia, jos louhoksessa on vettä. Sivukivialueilla sade- ja sulamisvedet kontaminoituvat joutuesaan kosketuksiin malmipitoisen kivien kanssa. Myös teollisuusalueen rakennetuilta alueilta tulee kontaminoituneita valuma- ja suojaumpausvesiä. TerraFamen teollisuusalueella on tuotantotavasta johtuen paljon pinta-alaa, josta kertyvät vedet edellyttävät käsittelyä. Keskimääräisellä sadannalla alueen vesitase on vuosittain arviolta noin 8 miljoonaa kuutiota. Vuonna 2020 vesitase oli yhteensä 15,1 miljoonaa kuutiota.

TerraFamella tuotantoprosessin liuoskierto on suljettu. Bioliuotuskasojia kastellaan happamalla tuotantoliuksella, joka irrottaa metallit malmikivestä. Pääosa tuotantoliuksesta kierrätetään takaisin liuotusprosessiin. Noin 10 prosenttia liuksesta ohjataan metallitehtaalle, jossa liuksen sisältämät metallit saostetaan sulfideiksi. Nikkeli-kobolttisulfidi ohjataan jatkossa akkukemikaalitehtaalle jatkojalostettavaksi sähköautojen akkujen valmistukseen. Sekä metallitehtaan että akkukemikaalitehtaan paluuliukset (raffinaatti) kierrätetään takaisin bioliuotuskasolle.

Joskus myös tuotannon liuoskierrosta on vähennettävä vettä al-



lastilavuuden varmistamiseksi. Tällöin käynnistetään ns. neutralointiprosessi, mikä nostaa puhdistettujen vesien sulfaattipitoisuutta. Vuonna 2020 neutralointiprosessia jouduttiin käyttämään tammi-maaliskuussa sekä marras-joulukuussa, eivätkä säätoimenpiteet pystyneet estämään sulfaattipitoisuuden ajoittaista nousua lievästi yli luparajan. Vuoden 2020 lopulla keskusvedenpuhdistamolla otettiin käyttöön kahden ajolinjan malli. Sen ansiosta liuoskierrasta tulevien ja keruuvesien käsittely pidetään toisistaan erillään, eivätkä neutralointiprosessista syntyvät korkeasulfaattiset vedet enää rasita lähivesistöihin ohjattavia puhdistettuja purkuvesiä.

TerraFamella vesienhallinnasta vastaa noin 50 henkilön organisaatio. Vesienhallinnan ammattilaiset varmistavat vuorokauden ympäri, että prosessi toimii suunnitellusti. Vesienhallinta on valtava kokonaisuus, jossa pienikin muutos voi heiluttaa tasapainoa. Muutostekijöitä voivat olla esimerkiksi runsaat sateet tai huoltotyöt, joiden vuoksi vesitaseen hallintaan on löydettävä uusi balanssi. Vesitaseen onnistuneen hallinnan taustalla on ennakoiva suunnittelu. Sää- ja sade-ennusteiden seuraaminen on vesienhallinnan ammattilaisten arkipäivää.

Vesistö-katsaus 2021

TerraFamen vesistökatsouksessa kerrotaan teollisuusalueen purkuvesien vaikutuspiiriin kuuluvien lähijärvien tilasta. Vesistökatsoaus ilmestyy Kainuun Sanomien, Koti-Kajaanin, Kuumolaisen, Sotkamo-lehden ja Ylä-Kainuun välissä ilmoitusliitteenä touku-kuussa 2021. Lisäksi liite on saatavilla lehtien digiversioissa ja TerraFamen verkkosivulla osoitteessa www.terrafame.fi > Ympäristö.

Haluatko antaa palautetta? Voit tehdä sen lähettämällä sähköpostia osoitteeseen info@terrafame.com tai käyttää verkkosivuillamme olevaa palautelomaketta osoitteessa www.terrafame.fi > Ota yhteyttä.

TerraFamen toimituskunta: Veli-Matti Hilla, Sanna Päiväniemi ja Anu Salonen
Ulkoasu: Anu Salonen Valokuvat: TerraFame

TerraFamen toiminnan tarkoituksena on keventää liikenteen hiilijalanjälkeä vastuullisesti tuotetuilla akkukemikaaleilla. TerraFamen yhdelle teollisuusalueelle sijoittuva integroitu tuotanto omasta kaivoksesta akkukemikaaleiksi muodostaa ainutlaatuisen ja energiatehokkaan tuotantoketjun, joka tuottaa asiakkaille akkukemikaaleja, joiden hiilijalanjälki on selvästi teollisuuden keskiarvoa matalampi. TerraFame Oy on perustettu vuonna 2015. Vuonna 2020 sen liikevaihto oli 338 MEUR ja yhtiön teollisuusalueella työskenteli noin 2 000 työntekijää, joista urakoitsijoiden ja alihankkijoiden osuus oli vähän yli puolet.

TerraFame Oy, Malmitie 66, 88120 Tuhkakylä
Puhelin 020 7130 800 (vaihe), www.terrafame.fi