

# » Vastuullisuus- raportti 2018



**Terrafame**

# Sisällysluettelo

## Vastuullisuus

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Kestävän kehityksen johtajan katsaus | 3  |
| Lupaprosessit                        | 7  |
| Turvallisuus                         | 10 |
| Ympäristö                            | 15 |

|                        |    |
|------------------------|----|
| Henkilöstö             | 20 |
| Sidosryhmät            | 26 |
| Taloudellinen lisäarvo | 29 |
| Verojalanjälki         | 32 |
| Avainluvut             | 36 |

# Vastuullisuus

## Kestävän kehityksen johtajan katsaus

# Turvallisuus vaatii sitoutumista ja jatkuvaa työtä

**Vuoden 2018 keskeisiä teemoja olivat turvallisuuskulttuurin kehittäminen, kaivosvastuujärjestelmän rakentaminen, ympäristökuormituksen minimointi sekä akkukemikaalitehtaan ympäristövaikutusten arviointi.**

Terrafamen vuosi 2018 oli työturvallisuusnäkökulmasta kaksijakoinen. Panostimme turvallisuuskulttuurin kehittämiseen vuoden aikana erittäin paljon, ja tuloksia oli nähtävissä mm. roska silmään -tapaturmien vähenemisenä. Toisaalta vuoden aikana tapahtui edellisvuotta enemmän poissaoloon johtaneita tapaturmia, vaikka tapaturmien kokonaismäärä (TRI) säilyi edellisen vuoden tasolla.

Yksi poissaoloon johtaneista tapaturmista oli vakava putoamisonnettomuus, jossa putoamisriskiä ei ollut tunnistettu etukäteen. Tämä onnettomuus osoitti meille konkreettisesti, että turvallisuus on pidettävä mielessä jokaisessa työtehtävässä joka ikinen hetki.

Vuonna 2018 Terrafamen omalle henkilöstölle tapahtui 8 poissaoloon johtanutta tapaturmaa, joista koko vuoden tapaturmataajuudeksi (LTIFR) muodostui 7,4 tapaturmaa miljoonaa työtuntia kohden (2017: 3,5). Terrafamen teollisuusalueella toimivien kumppaniryitysten työntekijöille sattui 11 poissaoloon johtanutta tapaturmaa, ja tapaturmataajuudeksi muodostui 10,1 (2017: 11,7).

## Uusilla keinoilla kohti pitkän tähtäimen tavoitetta

Turvallisuuskulttuurin kehittäminen on pitkäjänteistä työtä, jossa on harvemmin tarjolla kovin nopeita tuloksia. Terrafamen tapaturmataajuus parani vuoden 2015 tasosta 23,3 tasolle 3,5

vuoteen 2017 tultaessa, mikä oli poikkeuksellisen nopea kehitys. Vaikka tapaturmataajuutemme kääntyi vuoden 2018 aikana ylöspäin, uskon vahvasti, että kovalla työllä ja sitoutumisella saamme käännettyä kurssin uudelleen kohti pitkän tähtäimen tavoitettamaa, joka on nolla tapaturmaa.

Käynnistimme vuoden 2018 loppupuolella useita uusia turvallisuuteen liittyviä toimenpiteitä. Toteutimme koko organisaatiota ja kaikkia työtehtäviä koskevan työn vaarojen tunnistamisen. Käynnistimme myös turvallisuuskampanjan "Älä loukkaannu", joka sisältää useita aihepiirejä kuten liikenneturvallisuuden, liukkauden ja pimeyden. Kampanja jatkuu vuoden 2019 puolella, jolloin uudistamme kaikille pakollisen turvainfon ja käynnistämme uuden esimiesten turvallisuusvastuukoulutuksen.

## **Kaivosvastuujärjestelmän itsearvioinnit valmistuivat**

Vuoden 2018 aikana johtamisjärjestelmämme ylläpidon ja kehittämisen painopiste oli sisäisissä auditoinneissa. Lisäksi teimme useita sopimuskumppaneiden auditointeja, joissa painotimme turvallisuutta ja toimintakulttuuria. Järjestimme myös vuoden aikana kolme urakoitsijatapaamista, joissa käytiin läpi alueellamme toimivien kumppanirytysten käytäntöjä ja kehitettiin yhteistyössä teollisuusalueen turvallisuutta.

Vuoden 2017 puolella käynnistimme kaivosvastuujärjestelmään liittyvät itsearvioinnit, jotka veimme loppuun vuoden 2018 aikana. Arviointien aikana nousi esille useita kehitysajatuksia, joita olemme lähteneet toteuttamaan. Olemme myös kehittäneet dokumentointiamme vastaamaan arviointityökalun vaatimuksia.

Tavoitteenamme on, että arvioinnissa sovitut kehitystoimenpiteet valmistuvat siten, että voimme arvioida ensimmäisiä osia kaivosvastuujärjestelmästä jo vuoden 2019 ulkoisessa auditoinnissa.

## **Sulfaattikuormitus reilusti alle lupakiintiön**

Vuoden 2018 aikana juoksumme vesiä pois kaivosalueelta yhteensä 2,5 miljoonaa kuutiota. Purkuvesiemme sulfaattikuormitus oli 3 434 tonnia, kun ympäristölupa olisi sallinut 16 300 tonnia. Aiempaa selvästi pienempi sulfaattikuormitus johtui siitä, että

bioliuotusprosessin hyvän toiminnan ja maltillisen sadannan ansiosta pystyimme pitämään tuotantoprosessin suljetussa kierrossa useiden kuukausien ajan.

Vaikka vuoden 2018 sulfaattikuormitus olikin erittäin pieni, Terrafame pitää tärkeänä sitä, että myös tuleva ympäristölupa antaa mahdollisuuden purkaa ylimääräisiä vesiä kaivosalueelta silloin, kun se on runsaiden sateiden vuoksi välttämätöntä.

Purkuvesiemme metallikuormitus oli vuonna 2018 edelleen alhainen. Metallipitoisuudet olivat tyypillisesti noin kymmenesosan ympäristöluvan pitoisuusrajoista. Purkuveden alhaisten metallipitoisuuksien vuoksi Pohjois-Suomen aluehallintovirasto katsoi marraskuussa 2018 antamassaan päätöksessä, ettei Terrafamen purkupuutki tarvitse Nuasjärvässä erillistä sekoittumisvyöhykettä eli aluetta, jossa pitoisuudet laskevat alle luonnonvesille määrättyjen ympäristölaatumormien.

## **Akkukemikaalitehtaan ympäristövaikutukset arvioitiin**

Terrafame kertoi marraskuussa 2017 suunnittelevansa investointia sähköajoneuvojen akuissa käytettävien akkukemikaalien tuotantoon. Käynnistimme hankkeen ympäristövaikutusten arviointiprosessin eli YVA-prosessin keväällä 2018 ja jätimme arvioinnin loppuraportin eli YVA-selostuksen yhteysviranomaisena toimivalle Kainuun ELY-keskukselle lokakuussa. Ympäristövaikutusten arviointi osoitti, että hanke voidaan toteuttaa ilman merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Akkukemikaalitehtaan ympäristövaikutusten arviointia on tehty rinnakkain prosessisuunnittelun kanssa. Suunnittelussa on huomioitu ympäristönäkökulma mm. siten, että jätejakeiden syntyä on pyritty välttämään ohjaamalla sivuvirtoja takaisin prosessiin hyödynnettäväksi. Samoin suunnittelussa on pyritty löytämään energiatehokkaita ratkaisuja.

## **Ympäristölupahakemus etenee lupaprosessissa**

Olemme jättäneet koko toimintaamme koskevan ympäristölupahakemuksen Pohjois-Suomen aluehallintovirastoon korkeimman hallinto-oikeuden edellyttämässä aikataulussa elokuun 2017 lopussa. Täydensimme tätä hakemusta heinäkuussa 2018 ja odotamme nyt uutta ympäristölupapäätöstä vuoden 2019

loppupuolella. Nykyiset ympäristölupamme pysyvät voimassa aina siihen saakka, kunnes uusi ympäristölupa tulee voimaan.

Lokakuussa 2017 olemme jättäneet uraanin talteenottoa koskevan lupahakemuksemme valtioneuvostolle. Vuoden 2018 aikana työstimme talteenottoon liittyvää dokumentaatiota Säteilyturvakeskukselle.



**Veli-Matti Hilla**

Kestävän kehityksen johtaja  
Terrafame Oy

# Vastuullisuus

## Akkukemikaalitehtaan ympäristövaikutukset arvioitiin

**Akkukemikaalitehtaan ympäristövaikutusten arviointi eteni rinnakkain laitoksen suunnittelun kanssa. Terrafamen koko toimintaa koskevaa ympäristölupahakemusta täydennettiin lupaviranomaisen edellyttämällä tavalla. Vuoden aikana työstettiin myös uraanin talteenottoon liittyvää dokumentaatiota.**

Terrafamen akkukemikaalien tuotantoa koskeva ympäristövaikutusten arviointi eli YVA-menettely käynnistyi 16.4.2018, jolloin prosessissa yhteysviranomaisena toimiva Kainuun ELY-keskus kuulutti yhtiön valmisteleman YVA-ohjelman. Arvioinnin tulokset esitettiin YVA-selostuksessa, jonka ELY-keskus kuulutti 18.10.2018. Arvioinnin johtopäätös oli, että kaikki YVAssa arvioidut vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia, eikä hankkeesta synny merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia.

Tehtaaseen ei ole suunnitteilla sellaisia laitteita tai prosessivaiheita, joita ei olisi jo käytössä teollisuudessa. Akkukemikaalien valmistuksessa hyödynnetään parasta käyttökelpoista tekniikkaa, eikä toimintaan tai päästötasoihin liity merkittävää epävarmuutta. Akkukemikaalitehtaasta ei synny uusia vesipäästöjä ja tehtaassa syntyvät metallipitoiset sivuvirrat voidaan hyödyntää Terrafamen nykyisessä prosessissa.

Terrafamen tavoitteena on jättää akkukemikaalien tuotantoa koskeva ympäristölupahakemus alkuvuodesta 2019. Heinäkuussa 2018 Sotkamon kunta myönsi nykyiselle tehdasalueelle tulevalle akkukemikaalitehtaalle rakennusluvan.

## Koko toiminnan ympäristölupahakemusta täydennettiin

Korkein hallinto-oikeus (KHO) antoi 9.5.2017 ratkaisut Terrafamen

kaikista keskeisistä lupapäätöksistä. Näitä päätöksiä olivat koko kaivostoimintaa (mukaan luettuna uraanin talteenotto) koskeva, Pohjois-Suomen aluehallintoviraston (PSAVI) myöntämä ympäristö- ja vesitalouslupa (Nro 36/2014/1), vanhoille reiteille johdettavia vesipäästöjä koskeva ympäristölupa (PSAVIn päätös Nro 52/2013/1) sekä Nuasjärven purkuputken ympäristölupa (PSAVIn päätös Nro 43/2015/1). KHO piti voimassa Vaasan hallinto-oikeuden (VHO) 28.4.2016 antaman ratkaisun, jonka mukaan Terrafamen oli haettava koko toiminnalleen uutta ympäristölupaa 31.8.2017 mennessä.

Terrafame jätti PSAVI:lle koko toimintaansa koskevan ympäristölupahakemuksen 30.8.2017. Uuden ympäristöluvan hakemusta täydennettiin 27.7.2018 mm. lupaviranomaisen pyytämällä yksityiskohtaisilla prosessikuvauksilla sekä uusia tuotantoalueita koskevilla suunnitelmilla. PSAVI kuulutti hakemusaineiston 31.12.2018, ja Terrafame odottaa päätöstä asiasta vuoden 2019 loppupuolella.

Yhtiön nykyiset ympäristö- ja vesitalousluvut säilyvät voimassa aina siihen saakka, kunnes uusi, koko toimintaa koskeva ympäristölupa saa lainvoiman.

## Muut lupaprosessit ja arviointimenettelyt

PSAVI myönsi 3.5.2018 ympäristöluvan (Nro 39/2018/1) kolmannelle rikkivetylaitokselle, joka käynnistettiin kesällä 2018. Uusi rikkivetylaitos varmistaa riittävän tuotantokapasiteetin ja tuo käyttövarmuutta huoltoseisakkien varalle.

Nuasjärven sekoittumisvyöhykettä koskeva päätös saatiin PSAVI:ilta 12.11.2018. PSAVI katsoi päätöksessään, ettei sekoittumisvyöhykkeen määräämiselle ole perusteita purkuveden hyvästä laadusta johtuen. Samalla PSAVI antoi päätöksen kahdesta Nuasjärven purkuputken tarkkailuohjelmaan tehdystä oikaisuvaatimuksesta, joiden johdosta tarkkailuohjelmaa täydennetään hieman vuoden 2019 alusta lähtien.

VHO antoi 9.11.2018 päätöksen keskusvedenpuhdistamosta. Päätöksessä oli määrätty keskuspuhdistamon sakka sijoitettavaksi kipsisakka-altaalla eri lohkolle kuin laadullisesti vastaava loppuneutraloinnin sakka, minkä vuoksi Terrafame on hakenut päätökseen valituslupaa KHO:lta.

Ympäristölupien toteutumista valvovalta viranomaiselta eli Kainuun ELY-keskukselta Terrafame sai vuoden 2018 aikana kaksi kehotusta. Toinen näistä koski ympäristösuojelurakenteiden riippumattoman



laadunvalvonnan uudelleenjärjestämistä ja toinen pohjaveden laadussa tapahtuneiden muutosten selvittämistä. Molemmat kehotukset huomioitiin yhtiön toiminnassa.

Vuoden lopussa Terrafamella oli PSAVI:ssa vireillä voimassa oleviin lupapäätöksiin liittyviä korvausasioita (dnrot PSAVI/2014/2015; PSAVI/50/04.08/2013; PSAVI/1774/2017). Terrafame odottaa korvausasioihin PSAVI:n päätöstä vuoden 2019 aikana.

Alkusyksystä aloitettiin kaivosalueelle edellisen toiminnanharjoittajan aikana välivarastoitujen vesienkäsittelysakkojen loppusijoittamista koskevan YVA-prosessin valmistelu. Prosessin on määrä käynnistyä alkuvuodesta 2019, jolloin YVA-ohjelma jätetään Kainuun ELY-keskukselle.

Vuoden 2018 aikana valmisteltiin myös uraanin talteenottoa koskevaa dokumentaatiota. Valtioneuvoston päätöstä vuonna 2017 jätettyyn uraanin talteenoton lupahakemukseen odotetaan vuoden 2019 aikana.



säännöllinen kokous aloitetaan safety sharella, jossa käydään läpi ajankohtaisia turvallisuusaiheita. Kaikista tapaturmista, vakavista läheltä piti -tilanteista ja merkittävistä ympäristöpoikkeamista järjestetään turvakahvit, joilla tapahtuma käydään läpi asianosaisten kanssa. Tarvittaessa poikkeamasta laaditaan Otetaan opiksi -materiaali. Ajankohtaisista turvallisuusteemoista järjestetään turvavartteja. Lisäksi osastoilla tehdään turvallisuuskierroksia, joihin myös yhtiön johto osallistuu.

Vuoden 2018 aikana järjestettiin 124 turvallisuuskierrosta, 25 turvakahvitilaisuutta sekä laadittiin 24 Otetaan opiksi -materiaalia ja 12 turvavarttiaainestoa. Vuoden aikana toteutettiin myös koko organisaatiota ja kaikkia työtehtäviä koskenut vaarojen tunnistaminen.

Vuoden loppupuolella käynnistettiin Älä loukkaannu -turvallisuuskampanja, joka sisältää useita aihepiirejä kuten vaarojen ennakointi ja niihin puuttuminen, hyvä esimiestyö, liikenneturvallisuus, liukkaus ja pimeys. Osana turvallisuuskampanjaa otettiin vuoden aikana käyttöön riskienarvioinnin muistivihkonen, jonka avulla tunnistetaan työhön liittyviä riskejä työkohteessa ennen työn aloittamista.

## Turvallisuuskoulutus noin puolet koulutuksesta

Terrafame järjestää sekä omalle henkilöstölle että yhteistyökumppaneille pakolliset turvallisuuskoulutukset, joihin kuuluvat turvainfo sekä työturvallisuuskortti-, hätäensiapu- ja tulityökorttikoulutus. Teollisuuspalokunnan esittely ja ensisammuttimen käytön opetus sekä alueen kemikaaliturvallisuuskoulutus ovat osa turvallisuusperehdytystä. Lisäksi järjestetään mm. kemikaalikoulutusta.

Vuoden 2018 aikana annettiin turvallisuuskoulutusta omalle henkilöstölle yhteensä 8 761 tuntia eli 1,64 koulutuspäivää työntekijää kohti. Yhtiön kokonaiskoulutusmäärästä turvallisuuskoulutus on noin puolet. Yhteistyökumppaneiden henkilöstölle annettiin turvallisuuskoulutusta 2 897 tuntia, ja koulutettavia yhteistyökumppaneiden työntekijöitä oli 2 193.

Alkusyksystä otettiin porttialueella käyttöön uusi koulutustila, jossa voidaan kouluttaa aiempaa suurempia ryhmiä. Vuoden lopussa otettiin käyttöön Site Manager -järjestelmä, jolla voidaan seurata aiempaa tarkemmin yhteistyökumppaneiden turvallisuuskoulutusten ajantasaisuutta.

## Työhygieniä hyvällä tasolla

Terrafamen työterveyshuolto on järjestetty työterveyden toimintasuunnitelman mukaisesti. Koko henkilöstölle tehdään työhöntulo- ja seurantatarkastukset. Työterveyshuolto tekee myös työpaikkakäyntejä työkohteissa, ja Työterveyslaitos huolehtii vuosittain työhygieenisistä mittauksista eri prosessivaiheissa.

Työterveyshuolto tekee henkilöstölle myös biomonitoroinnin, jossa seurataan metallialtistusta. Biomonitorointi on painotettu nikkelseurantaan, ja muita metalleja tutkitaan otannalla. Vuoden 2018 tulosten perusteella Terrafamen henkilöstön keskimääräinen altistus ei poikkea suomalaisen väestön tavanomaisesta tasosta. Työntekijöiden terveyden seuranta ja mittaamista koskevien yhteenvetotietojen pohjalta Terrafamella ei myöskään ole havaittu työperäisiä ammattisairauksia.

Terrafame edellyttää alueellaan toimivilta yhteistyökumppaneilta työterveyshuollon ja suurelta osalta biomonitoroinnin järjestämistä. Vuoden 2018 aikana keskeiset yhteistyökumppanit toimittivat Terrafamelle yhteenvedon omien työntekijöidensä biomonitorointituloksista, joiden mukaan myös näiden yritysten työhygieniä on hyvällä tasolla.

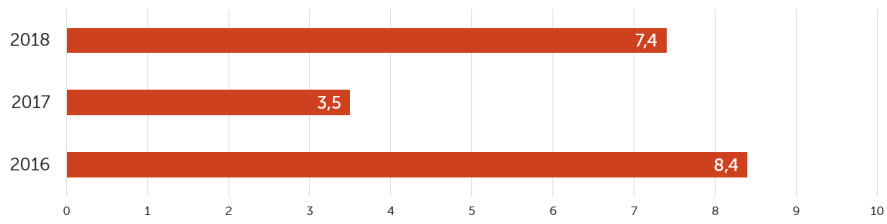
## Prosessiturvallisuutta parannettiin merkittäväillä investoinneilla

Terrafamen prosessiturvallisuus perustuu hyvin toimivaan tuotantoon, osaavaan henkilökuntaan sekä prosessiautomaatioon. Toisella vuosipuoliskolla tuotantomäärissä saavutettiin tavoitetaso, ja metallitehdas toimi vuoden mittaan korkealla käyttöasteella, mikä kertoo toiminnan vakiintuneisuudesta. Yksittäisten projektien riskiarviointien laatimisen lisäksi päivitettiin merkittävimmät prosessiriskit toiminnan kehittämiseksi.

Suurimmat prosessiturvallisuusriskit liittyvät rikkivedyn tuotantoon. Riskitasoa alennettiin vuoden 2018 aikana tekemällä parannuksia olemassa oleviin laitoksiin, ja vastaavat toimenpiteet tehtiin kolmanteen rikkivetylaitokseen jo rakennusvaiheessa.

Vuoden aikana prosessiturvallisuudessa tapahtui yksi poikkeustilanne, jossa lämpölaitoksella purkautui paine äkillisesti polttimen vikaantumisen vuoksi. Tapahtuman jälkeen poltin vaihdettiin ja laitos





**Terrafamen tapaturmataajuus eli poissaoloon johtaneiden tapaturmien määrä miljoonaa työtuntia kohti vuosina 2016–2018.**

# Vastuullisuus

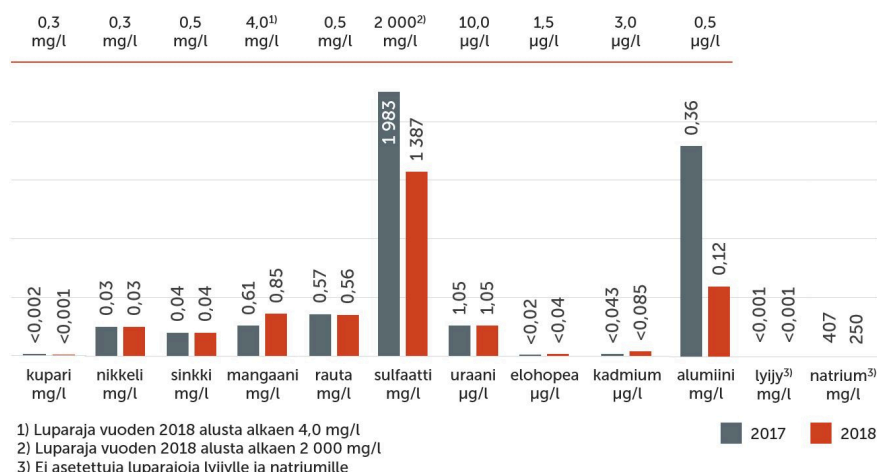
## Sulfaattikiintiöstä käytettiin ainoastaan 21 %

**Bioliuotus toimi tehokkaasti, mikä mahdollisti sulfaattipitoisten vesijakeiden ohjaamisen liuoskiertoon. Tavanomaista pienempi sadanta mahdollisti sen, että tuotantoprosessi toimi useita kuukausia suljetussa kierrossa, jolloin purkuvesiä ei johdettu lainkaan ulkopuolelle. Koko vuoden sulfaattikuormitus oli noin viidesosan luvan sallimasta määrästä.**

Jo edellisten vuosien aikana Terrafamen kaivosalueelle varastoidun veden määrä saatiin pudotettua 1–3 miljoonan kuution tavoitetasolle, minkä jälkeen vesienhallinnasta tuli osa normaalia toimintaa ilman kohonnutta riskitasoa. Vuoden 2018 aikana kaivosalueelta johdettiin puhdistettuja vesiä yhteensä noin 2,5 miljoonaa kuutiota, mikä on noin 2,8 miljoona kuutiota vähemmän kuin edellisenä vuonna.

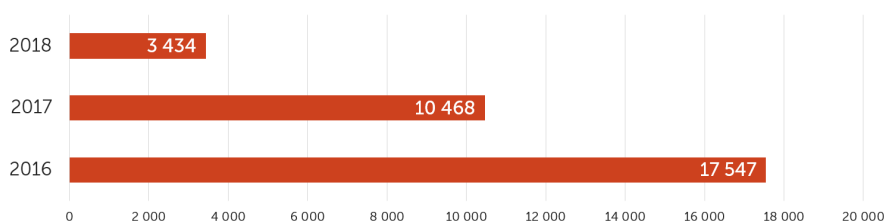
Kaikki vuoden mittaan alueelta juoksutettu vesi johdettiin pohjoiseen Oulujoen vesistöreitille eikä Vuoksen vesistöreitille juoksutettu vettä lainkaan. Valtaosa vedestä johdettiin Nuasjärven purkupuutkea pitkin. Toukokuussa johdettiin noin 0,12 miljoonaa kuutiota vettä myös Latosuon kautta pohjoiseen suuntautuvalla purkureitille.

Aiempien vuosien tapaan vesistöön johdettujen vesien ainepitoisuudet olivat yksittäisiä poikkeuksia lukuun ottamatta alhaisia ja selvästi alle luparajojen.



### Alueelta pois johdettujen, puhdistettujen vesien pitoisuudet vuosina 2017–2018.

Vuonna 2018 Terrafamen alueelta pois johdetuista, puhdistetuista vesistä johtuva sulfaattikuormitus oli vahvistettujen analyysitulosten perusteella 3 434 tonnia, mikä oli noin viidesosa (21 %) ympäristöluvan sallimasta enimmäismäärästä 16 300 tonnia vuodessa.



### Sulfaattikuormitus 2016–2018.

Vuoden aikana ei tapahtunut merkittäviä vesienhallinnan poikkeustilanteita, joista olisi aiheutunut kuormitusvaikutuksia kaivosalueen ulkopuolelle. Loppukesän ja alkusyksyn aikana sivukivialueen maanrakennustöiden yhteydessä havaittiin valumavesistä luparajat ylittäviä pitoisuuksia metalleja, mikä johtuu alueen kallioperässä luontaisesti esiintyvistä mustaliuskeista. Valumavesien johdosta myös Kivipuron metallipitoisuudet olivat koholla, mutta alhaisen virtaaman vuoksi kuormitusvaikutus jäi vähäiseksi. Tapahtuman jälkeen sivukivialueen vesienkeruujärjestelmiä tehostettiin siten, että kyseisen alueen valumavedet saatiin ohjattua vesienkäsittelyyn.



## Toiminnasta aiheutunut vesistökuormitus

### Purkuputki

| Kuormitus<br>2018 | Juoksutettu<br>(m <sup>3</sup> ) | Kupari<br>(kg) | Mangaani<br>(kg) | Nikkeli<br>(kg) | Sinkki<br>(kg) | Sulfaatti<br>(t) | Natrium<br>(t) |
|-------------------|----------------------------------|----------------|------------------|-----------------|----------------|------------------|----------------|
| tammikuu          | 25 146                           | 0,0            | 70,0             | 0,3             | 0,4            | 76,1             | 17,5           |
| helmikuu          | 8 125                            | 0,0            | 22,0             | 0,2             | 0,2            | 22,2             | 5,4            |
| maaliskuu         | 105 856                          | 0,1            | 232,9            | 2,6             | 3,3            | 222,3            | 42,3           |
| huhtikuu          | 609 937                          | 0,8            | 1 084,3          | 29,1            | 46,2           | 899,8            | 197,4          |
| toukokuu          | 608 305                          | 1,1            | 374,4            | 23,8            | 40,4           | 575,6            | 98,5           |
| kesäkuu           | 118 977                          | 0,1            | 9,0              | 1,6             | 1,0            | 85,4             | 14,3           |
| heinäkuu          | 298 297                          | 0,3            | 74,9             | 4,1             | 4,6            | 503,6            | 77,8           |
| elokuu            | 67 352                           | 0,1            | 6,7              | 0,6             | 0,5            | 94,3             | 14,8           |
| syyskuu           | 257 712                          | 0,4            | 14,0             | 2,3             | 1,3            | 417,4            | 61,8           |
| lokakuu           | 214 186                          | 0,3            | 63,6             | 3,9             | 4,2            | 306,8            | 47,3           |
| marraskuu         | 40 415                           | 0,1            | 21,7             | 1,0             | 1,3            | 54,6             | 8,4            |
| joulukuu          | 0,0                              | 0,0            | 0,0              | 0,0             | 0,0            | 0,0              | 0,0            |
| <b>Yhteensä</b>   | <b>2 354 308</b>                 | <b>3,3</b>     | <b>1973,4</b>    | <b>69,6</b>     | <b>103,4</b>   | <b>3 258,7</b>   | <b>585,6</b>   |

### Luparaja (43/2015/ 1)

100,0 20 000,0 350,0 525,0 15 000,0 4 000,0

Vettä ei juoksutettu lainkaan joulukuussa.

### Vanhat purkureitit

| Kuormitus<br>2018                | Juoksutettu<br>(m <sup>3</sup> ) | Kupari<br>(kg) | Mangaani<br>(kg) | Nikkeli<br>(kg) | Sinkki<br>(kg) | Sulfaatti<br>(t) | Natrium<br>(t) |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------|------------------|-----------------|----------------|------------------|----------------|
| <b>Etelä</b>                     | 0                                | 0              | 0                | 0               | 0              | 0                | 0              |
| <b>Pohjoinen<br/>(7.3.–5.4.)</b> | 120 975                          | 0,1            | 130,2            | 3,1             | 4,0            | 175,4            | 33,2           |
| <b>Yhteensä</b>                  | <b>120 975</b>                   | <b>0,1</b>     | <b>130,2</b>     | <b>3,1</b>      | <b>4,0</b>     | <b>175,4</b>     | <b>33,2</b>    |
| <b>Luparaja</b>                  |                                  | 150,0          | 2 600,0          | 250,0           | 300,0          | 1 300,0          | 650,0          |

(52/2013/

1)

**Yhteensä**

| Kuormitus<br>2018                          | Juoksutettu<br>(m <sup>3</sup> ) | Kupari<br>(kg) | Mangaani<br>(kg) | Nikkeli<br>(kg) | Sinkki<br>(kg) | Sulfaatti<br>(t) | Natrium<br>(t) |
|--|----------------------------------|----------------|------------------|-----------------|----------------|------------------|----------------|
| <b>Purkuputki<br/>ja vanhat<br/>reitit</b> | <b>2 475 283</b>                 | <b>3,4</b>     | <b>2 103,6</b>   | <b>72,2</b>     | <b>107,4</b>   | <b>3 434,0</b>   | <b>618,9</b>   |

## Vuonna 2018 toteutettiin laaja tarkkailu

Vuosi 2018 oli virallisessa velvoitetarkkailussa ns. laajan tarkkailun vuosi, jolloin tehtiin mm. biologisia tarkkailuja tavanomaista enemmän. Laajat tarkkailut toistuvat tarkkailun osa-alueesta riippuen 3 tai 6 vuoden välein.

Tarkkailutulosten perusteella kaivoksen keskeisimmät ympäristövaikutukset kuten melu-, pöly- ja värinä ovat säilyneet pääosin ennallaan. Kyseiset vaikutukset ovat suurimmillaan kaivosalueella ja sen välittömässä läheisyydessä, mutta vaikutuksia on havaittu jossain määrin myös lähimmissä kiinteistöissä. Melulle ja värinälle asetetut ohjearvot eivät kuitenkaan ylittyneet kiinteistöillä tehdyissä mittauksissa.

Osana laajaa tarkkailua toteutettavassa bioindikaattoritutkimuksessa oli havaittavissa kaivostoiminnan vaikutuksia tuotantoalueiden läheisyydessä. Sen sijaan kaivosalueen ulkopuolella vaikutuksia ei ollut nähtävissä. Pohjavesivaikutuksia havaittiin edelleen tehdasalueen, primääriliuotusalueen sekä kortelammen padon välittömässä läheisyydessä.

Pintavesien tarkkailussa sulfaattikuormituksen pieneneminen oli nähtävissä vastaanottavissa vesistöissä veden sulfaattipitoisuuden laskuna. Vuoksen suuntaan ei ole juoksutettu vettä kevään 2016 jälkeen. Laakajärven ja sen alapuolisten vesistöjen sulfaattipitoisuus onkin alentunut jo hyvin lähelle luontaista taustapitoisuutta. Vuoksen vesireitillä olevassa Kivijärvessä on edelleen kaksi kerrostunutta syvännealuetta, joiden pohjalla ainepitoisuudet ovat koholla.

Kivijärvessäkin on kuitenkin havaittavissa toipumisen merkkejä. Oulujoen vesistöreitillä Salminen ja Kalliojärvi ovat pysyneet edelleen kerrostuneita. Kalliojärvessä on havaittavissa toipumisen merkkejä. Kolmisopessa ja Jormasjärvessä sulfaattipitoisuus on laskenut noin neljäsosaan vuoden 2013 tasoon verrattuna.

Puhdistettujen vesien vaikutus näkyi Nuasjärvessä kevättalvella ennen vesistön täyskiertoa sähkönjohtavuuden kohoamisena sekä sulfaatin, mangaanin ja natriumin kohonneina pitoisuuksina. Koska kuormitus oli edellisvuotta alhaisempi, olivat myös sulfaattipitoisuudet Nuasjärvessä alhaisempia. Järven täyskierto ulottui koko vesimassaan sekä kevät- että syystäyskiertojen aikana, eikä purkuvesi estänyt järven normaalia toimintaa.

## **Primääriliuotusalueen pohjavettä seurataan tehostetusti**

Terrafamella on laaja pohjavesitarkkailuohjelma, jonka tavoitteena on saada tietoa pohjaveden pinnankorkeudesta ja laadusta. Kaivospiirin alueella on 24 tarkkailuohjelmaan kuuluvaa kalliopohjavesiputkea ja kahdeksan maapohjavesiputkea. Tarkkailussa on myös kahdeksan kaivospiirin lähialueen talousvesikaivoa. Näiden lisäksi pohjaveden laatua seurataan Nuasjärven vaikutusalueella yhdestä talousvesikaivosta ja kahden vedenottamon kaivoista. Tarkkailun perusteella kaivostoiminnan ei havaittu vaikuttaneen talousvesikaivojen veden laatuun tai määrään.

Tarkkailutulosten perusteella pohjaveden laadussa on havaittavissa teollisesta toiminnasta johtuvia muutoksia primääriliuotusalueen ja teollisuusalueella sijaitsevan Kortelammen padon välittömässä läheisyydessä. Pohjavesivaikutuksia seurattiin kertomusvuonna tehostetusti. Primääriliuotusalueella tehtiin parannuksia liuosten keruujärjestelmän suojarakenteisiin ja ns. keskikaistalle asennettiin uusia havaintoputkia. Liuotus- ja sivukivialueiden pohjavesivaikutuksista ja vaikutusten ehkäisemiseksi toteutettavista toimenpiteistä on tekeillä selvitys, joka valmistuu helmikuun 2019 loppuun mennessä. Tehostettua seurantaa jatketaan toistaiseksi.

# Vastuullisuus

## Henkilöstön kehittäminen ja tuleviin tarpeisiin valmistautuminen avainasemassa

**Vuonna 2018 jatkettiin henkilöstön ja organisaation kehittämistä sekä työkyvyn ylläpitämiseen tähtävää toimintaa. Akkukemikaalitehtaan investointipäätöksen myötä lähdettiin myös valmistautumaan uuden henkilöstön kouluttamiseen ja palkkaamiseen.**

Terrafame rekrytoi vuoden 2018 aikana noin 180 henkilöä, joiden avulla resursoitiin henkilöstön vaihtuvuuden myötä avautuneita tehtäviä, kesätöitä ja projekteja. Vuoden lopussa henkilöstömäärä oli 667 (2017: 650), josta toistaiseksi voimassa olevassa työsuhteessa oli 650 henkilöä. Kasvu johtui pääosin eräiden aikaisemmin ulkoisesti hoidettujen kunnossapitotöiden siirtämisestä Terrafamen omaksi työksi. Määräaikaiset tehtävät olivat erilaisten vapaiden sijaisuuksia ja sisäisiä kehitysprojekteja. Yhtiö hyödynsi teollisuusalueellaan myös noin 70 kumppaniyrityksen työvoimaa.

Yleisen työmarkkinatilanteen kehittyminen heijastui henkilöstön vaihtuvuuteen. Vakinaisten lähtövaihtuvuus nousi kymmeneen prosenttiin (2017: 6,2 %) eli yli 60 henkilöön vuoden aikana. Henkilöstövahvuus oli korkeimmillaan kesäkuukausina, jolloin yhtiö tarjosi töitä noin 720 henkilölle. Henkilöstöstä miehiä oli reilut 91 prosenttia ja naisia vajaa 9 prosenttia, ja henkilöstön keski-ikä oli noin 41 vuotta.

Terrafamen työllisyysvaikutukset Kainuussa olivat aikaisempien vuosien tapaan merkittävät. Vuoden lopussa henkilöstöstä 87 prosenttia asui Kainuun kunnissa, useimmat Kajaanissa ja Sotkamossa. Kumppaniyritysten säännöllinen työntekijämäärä teollisuusalueella oli vuoden loppupuolella noin 650. Näistä noin 60 prosenttia oli Kainuusta.

Johtoryhmässä tapahtui vuoden aikana kaksi muutosta teknologiajohtajan eläköidyttä ja viestintäjohtajan jätettyä

tehtävänsä.

## Osaamisen kehittäminen muutoksen tukena

Panostukset henkilöstön ammatillisen osaamisen ja esimiestyön kehittämiseen jatkuivat vahvoina. Työssäoppimisen ja lyhyiden päiväkurssien lisäksi jatkettiin pitkäkestoisia kemiantekniikan, sähkö- ja automaatiokunnossapidon sekä johtamisen koulutuksia. Tutkintotavoitteisissa koulutuksissa opiskeli vuoden aikana lähes 90 henkilöä.

Vuoden 2017 syksyllä aloitettu käynnissäpitotiimien kehitysohjelma jatkui koko vuoden, ja siihen osallistui lähes 60 henkilöä. Vuoden 2018 aikana toteutettuun Tolkkua-projektijohtamisen koulutukseen osallistui lähes 70 henkilöä. Näiden kahden ohjelman tavoitteena on kehittää johtamis-, suunnittelu- ja yhteistyökäytäntöjä läpi prosessin kustannustehokkaan ja laadukkaan toiminnan varmistamiseksi.

Vuonna 2018 työpaikalla järjestettyjä koulutuksia oli keskimäärin 3,4 päivää työntekijää kohden (2017: 2,5). Koulutusten painopiste oli työ- ja ympäristöturvallisuudessa sekä ammatillisessa osaamisessa. Kaikille alueella työskenteleville järjestettiin turvallisuusperehdytystä sekä kemikaali-, suojain- ja ensiapukoulutuksia. Esimiestyön kehittämiseen tähtäviä koulutuksia oli keskimäärin 4,5 päivää esimiestä kohden (2017: 3,6). Lisäksi osa henkilöstöstä suoritti tuettuja omaehtoisia tutkinto-opintoja.

## Panostusta myös työkyvyn ylläpitämiseen

Terrafamen teollisuusalueella on oma työterveyshuollon toimipiste, jossa sijaitsevat työterveyshoitajien ja lääkärin vastaanotot. Henkilöstön sairauspoissaolot laskivat edelliseen vuoteen verrattuna ja olivat keskimäärin 4,3 prosenttia teoreettisesta säännöllisestä työstä (2017: 5,5).

Terrafamen työtehtävät ja työolosuhteet asettavat vaatimuksia myös työkyvylle ja -hyvinvoinnille sekä niitä koskevien riskien torjumiselle. Yhtiössä on hyödynnetty laajoja työterveyshuollon palveluita, ja erilaisten altisteiden ja työkykyriskien seuranta on järjestelmällistä. Varhaisen tuen ja korvaavan työn toimintamalleja sovellettiin aktiivisesti myös vuonna 2018. Työpaikka- ja ergonomiaselvityksiä tehtiin tasaisesti ympäri vuoden eri tehtäväläueilla.

Yhtiö tarjoaa henkilöstölle liikunta- ja kulttuurisaldoa sekä tuetun työpaikkalounaan. Vuoden aikana järjestettiin myös kesäjuhlat ja pikkujoulut, jotka keräsivät ennätyselliset osallistujamäärät.

## Tuotannosta ja turvallisuudesta palkittiin

Vuonna 2018 Terrafamella oli käytössä koko henkilöstöä koskeva turvallisuuspalkkio, jolla palkittiin tapaturmattomista kuukausista. Lisäksi henkilöstöä palkittiin kuukausittaiseen tavoiteasetantaan pohjautuneella tuotantopalkkiolla. Palkitsemisjärjestelmää täydensivät erilliset aloite- ja työsuorituspalkkiot. Yhtiössä on myös käytössä johdon vuositavoitteisiin perustuva palkkio-ohjelma.

## Organisaation kehittämistä jatketaan

Helmikuussa uusittiin henkilöstötutkimus, josta saatiin vertailutietoa edelliseen, kaksi vuotta aiemmin toteutettuun tutkimukseen sekä suuntaviivoja kehittämiseksi. Kokonaisuudessaan tutkimuksen tulokset sijoittuivat kansallisen normitason tuntumaan. Kokonaistulokset paranivat hiukan edelliseen tutkimukseen verrattuna. Kokonaistulosta kuvaava PeoplePower®-indeksi nousi 65,1:een (2016: 64,2).

Suurin kehitysaskel oli työpaikan jatkuvuutta, tulevaisuuden näkymiä ja työnantajakuvaan mitanneessa sitoutumisindeksissä. Selkeimmät vahvuudet liittyivät yhtiön työnantajakuvaan ja lähiesimiestyöhön. Suhteellisesti parhaiten toimivina asioina nousivat esiin yhtiön viimeaikainen kehitys, tulevaisuudennäkymien valoisuus, arvojen ja päämäärien näkeminen tavoittelemisen arvoisina sekä tuotteiden ja palveluiden korkealaatuisuus.

Selkeimmät kehityskohteet löytyivät yhtiön toimintakulttuurin sekä osastojen viestinnän ja osallistamisen alueilta. Suhteellisesti heikoimmin toimivien asioiden joukkoon jäivät näkemykset turhasta byrokratiasta, tiedonkulusta osastolla, reilusta ja tasapuolisesta kohtelusta yhtiössä sekä palkitsemisen oikeudenmukaisuudesta.

Henkilöstötutkimuksen tulosten perusteella laadittiin yhteensä noin 70 toimenpidettä yhtiö-, osasto- ja työvuorotasoille. Toimenpiteiden etenemistä seurataan säännöllisesti.

Vuoden mittaan tehtiin hienosäätöä organisaation järjestäytymiseen,

raportointisuhteisiin ja osastojen työvuoromalleihin. Organisaatiomuutoksista merkittävin oli metallitehtaan järjestely, jossa henkilöstön tehtävät ja vastualueet eri prosessialueilla määriteltiin uudestaan. Samassa yhteydessä rakennettiin uusi palkkausmalli eri tehtäväalueille. Uusi henkilöstötietojärjestelmä, Sympa HR, otettiin käyttöön loppuvuodesta. Järjestelmän myötä parannetaan henkilöstötietojen ja -prosessien ohjausta, tiedonhallintaa ja raportointia. Järjestelmää käytetään myös rekrytointialustana avoimiin tehtäviin, oppisopimuskoulutukseen ja kesätöihin. Loppuvuodesta otettiin käyttöön myös toiminnanohjausjärjestelmä, jolla seurataan alueella toimivien kumppaniyhtymien ja alihankkijoiden kulunvalvontaa, sopimuksia ja ammattipätevyyksiä sekä työturvallisuusasioita.

## Kykyjen talteenotto käynnistyi

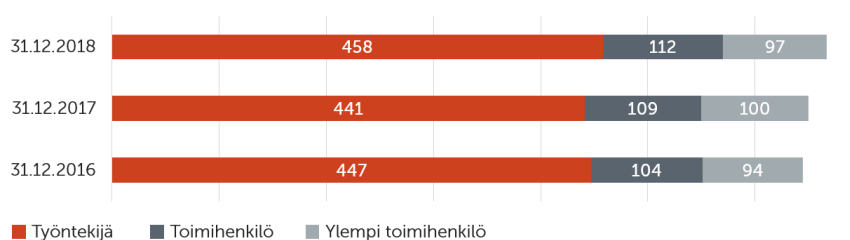
Loppuvuodesta julkistettu akkukemikaalitehdasinvestointi lisää ammattitaitoisen prosessihenkilöstön tarvetta. Kilpailu ammattiosaajista on kiristynyt Kainuussa, ja toisaalta Terrafamen tarjoamat monipuoliset työ- ja uramahdollisuudet eivät ole olleet kovin laajalti tunnettuja. Tämä vuoksi yhtiö halusi ottaa aktiivisemmän roolin työmarkkinoilla ja tulla paremmin esille sekä työnantajana että prosessiosaamisen kehittäjänä. Näistä lähtökohdista käynnistettiin loppuvuodesta hanke työnantajakuvan ja rekrytointi-ilmeen kohentamiseksi. Tuloksena syntyi Kykyjen talteenotto -kampanja yritysesittelyineen ja verkkosivustoineen.

Terrafame aloitti syyskaudella oppisopimuskoulutuksen suunnittelun ja käynnisti joulukuussa hakuprosessin koulutukseen. Tavoitteena on kouluttaa seuraavina vuosina yli 100 uutta prosessiosaajaa kaksivuotisessa prosessiteollisuuden ammattitutkintokoulutuksessa. Oppisopimuskoulutus paikkaa osaltaan henkilöstövaihtuvuutta ja vastaa tuleviin henkilöstötarpeisiin.

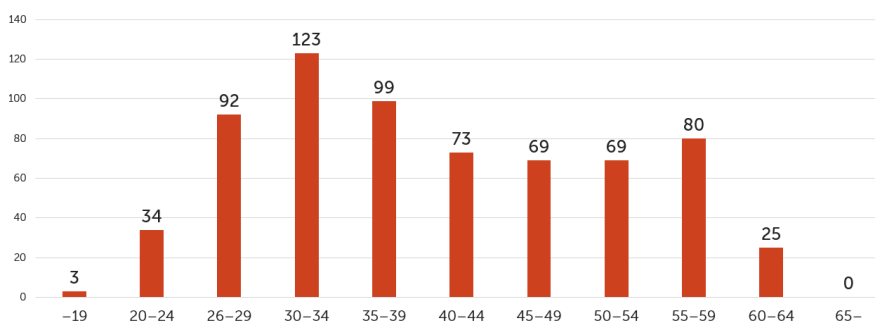
Merkittävin suora panostus alueen koulutustarjonnan kehittämiseen on kolmevuotisen yliopettajuuden lahjoittaminen Kajaanin ammattikorkeakoululle. Oppilaitoksen insinöörikoulutuksen yhteyteen rakennetaan lahjoitusyliopettajuuden myötä prosessitekniikan erikoistumismahdollisuus. Tavoitteena on kouluttaa aiempaa syvällisemmin prosessiteollisuuteen ja käynnissäpitoon perehtyneitä insinöörejä. Terrafamen tarjoama kolmevuotinen yliopettajuus on laajuudeltaan tiettävästi ainutlaatuinen lahjoitus Suomessa.

## Kunnioitamme tasavertaisuutta

Terrafame noudattaa henkilöstötyössä kansallisia sääntöjä ja määräyksiä sekä kansainvälisiä ihmisoikeuksia ja työmarkkinoita koskevia sopimuksia. Yhtiö kunnioittaa yhdistymisvapautta ja noudattaa laillisesti sitovia työehtosopimuksia. Henkilöstön osallistuminen ja kuuleminen on järjestetty kansallisten sääntöjen ja määräysten mukaisesti. Alkuvuodesta vahvistettiin yhdenvertaisuus- ja tasa-arvosuunnitelmaa. Yhtiö edistää yhtäläisiä mahdollisuuksia sekä tasavertaista työ- ja urakehitystä tasa-arvolain hengessä ja tasa-arvosuunnitelman mukaisesti.

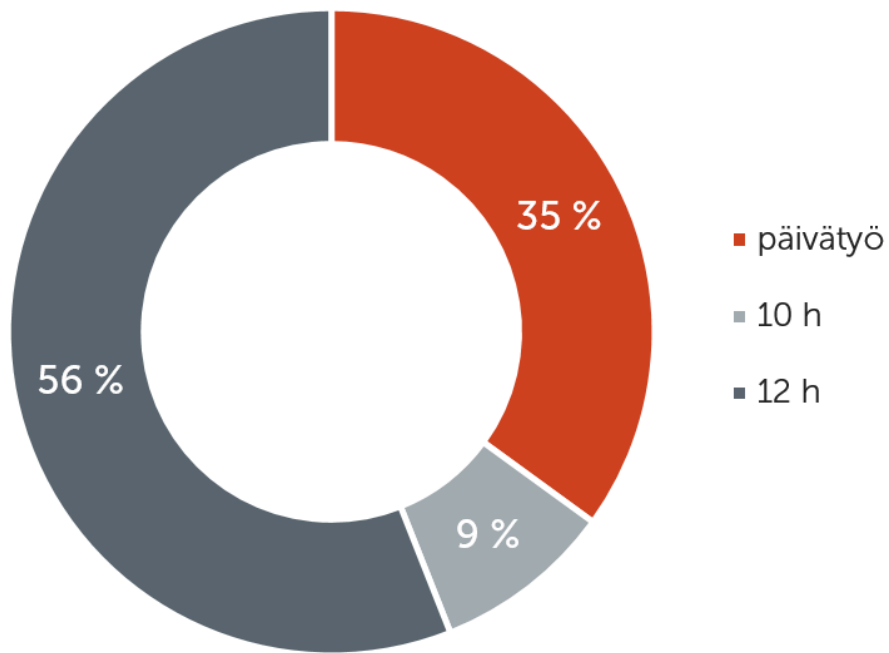


### Vuonna 2018 Terrafamen henkilöstömäärä kasvoi hiukan.



**Terrafamen henkilöstörakenne on tasapainoinen. Henkilöstön keski-ikä on noin 41 vuotta.**





**Yli puolet henkilöstöstä teki kertomusvuonna 12-tuntista työpäivää siten, että neljää työpäivää seurasi kuuden päivän vapaa.**

# Vastuullisuus

## Sidosryhmytyössä vastuullisuusasiat ja oppilaitosyhteistyö keskiössä

**Käytännön sidosryhmytyö jatkui aktiivisena läpi vuoden erilaisissa tilaisuuksissa ja vierailuilla. Loppuvuodesta toteutettiin myös sidosryhmäkysely ja lähdettiin tiivistämään oppilaitosyhteistyötä tulevaisuuden kykyjen tavoittamiseksi.**

Vuoden 2018 aikana valmisteltiin sidosryhmäyhteistyön strategia osana kaivosvastuujärjestelmän mukaista kehitystyötä. Strategian mukaisesti Terrafame kertoo sidosryhmilleen avoimesti arvoistaan, tavoitteistaan ja saavutuksistaan sekä pyrkii ottamaan huomioon sidosryhmien odotuksia. Tavoitteeksi asetettiin myös sidosryhmien vastuullisuusodotusten kartoittaminen tulevan kehitystyön pohjaksi.

Loppuvuodesta Terrafame selvitti sähköisellä kyselyllä sidosryhmien olennaisimpina pitämiä, yhtiön toimintaa koskevia vastuullisuusaiheita. Kyselyyn vastasi yli 70 henkilöä, joista yli ⅔ oli Kainuusta. Henkilöstön ohella aktiivisimpia vastaajaryhmiä olivat palveluntuottajat ja tarveainetoimittajat, paikalliset poliittiset päättäjät sekä koulutus- ja tutkimuslaitokset.

Kaikkien vastausten perusteella tärkeimpinä aiheina pidettiin yhtiön turvallisuusvastuuseen liittyviä hätävalmiuksia mahdollisessa onnettomuustilanteessa sekä kriisijohtamista ja tiedottamista. Myös kemikaalien käyttöturvallisuuden kehittämistä pidettiin erittäin tärkeänä, samaten työterveyden ja -hyvinvoinnin parantamista.

Muita kaikkein olennaisimpia vastuullisuusaiheita olivat vesistöön kohdistuvien päästöjen hallinta ja vähentäminen, parhaan käytettävissä olevan teknologian hyödyntäminen sekä lakien ja vaatimusten täyttäminen. Henkilöstöaiheista korostuivat eniten epäasiallisen kohtelun ehkäisy sekä tasavertaiset ja yhtäläiset mahdollisuudet.

## Ajatustenvaihtoa jatkettiin monenlaisissa yhteyksissä

Teollisuusalueen lähinaapurit noin 12 kilometrin säteellä ovat Terrafamelle erityisen tärkeä sidosryhmä. Naapureilta kerätään havaintoja, joiden pohjalta toimintaa pyritään parantamaan. Terrafamen puolestaan kertoo etukäteen yhteystietonsa ilmoittaneille naapureille esimerkiksi metallitehtaan ylös- ja alasajoista sekä pelastusharjoituksista. Vuonna 2018 naapureille lähetettiin myös turvallisuustiedote ja järjestettiin tuttuun tapaan tapailloja, joihin kuului alustuksia, keskustelua ja tuotannon esittelyä.

Lähikuntien lisäksi vieraisi saatiin mm. Kokkolan, Kannuksen ja Kaustisen kaupunginhallitusten ja hallinnon väkeä. Vastaavasti lähikuntiin tehtiin esittelyvierailuja mm. uraanin talteenoton tiimoilta. Valtakunnallisista yhdistyksistä Terrafamella vieraili mm. sähkö- ja media-alan yhdistyksiä.

Vuoden mittaan yhä useammat kumppaniyritykset ja muut laite- ja palvelutoimittajat esittivät pyynnön saada hyödyntää Terrafamen nimeä markkinoinnissaan. Monet laativatkin omia artikkeleitaan ja muuta materiaalia Terrafamelle tekemistään töistä. Lähtökohtaisesti pyyntöihin suhtauduttiin myönteisesti.

Yhtiön omat asiantuntijat puolestaan pitivät esityksiä yhtiön kehitystyöstä ja näkemyksistä erityisesti tekniikan ja logistiikan alan seminaareissa.

## Opiskelijat ja koululaiset ovat tulevaisuuden kykyjä

Akkukemikaalitehtaan investointipäätöksen jälkeen loppusyksystä aktivoitiin oppilaitosyhteistyötä koskeva sidosryhmätyö. Korkeakoulu- ja ammattipistoyhteistyöllä tähdätään siihen, että nuoria ja muita kouluttautumisesta kiinnostuneita saadaan pidettyä Kainuussa ja houkutelua maakuntaan muualtakin.

Vuoden aikana opiskelijoita ja koululaisia vieraili aiempaa enemmän Terrafamella. Esimerkiksi Oulun yliopistolta saapui vierailulle diplomi-insinööriopiskelijoita. Teknologiateollisuuden valtakunnallisen TeknologiaTiistai-tapahtuman yhteydessä marraskuussa kainuulaisia yläkoululaisia saapui bussilasteittain tutustumaan yritykseen. Kesällä vieraisi saatiin Zinc Collegen osallistujia ympäri maailman.

## YVA-tilaisuuksien uudenlainen konsepti keräsi kiitosta

Alkuvuodesta työ- ja elinkeinoministeriö järjesti Sotkamossa ja Kajaanissa Terrafamen uraanin talteenottohankkeesta yleisötilaisuudet, joihin myös Terrafamen edustajat osallistuivat. Keväämmällä puolestaan käynnistettiin tulevan akkukemikaalitehtaan ympäristövaikutusten arviointimenettely eli YVA-menettely, jonka puitteissa järjestettiin vuoden aikana kaksi yleisötilaisuutta.

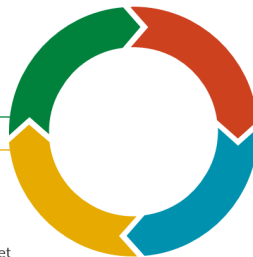
Akkukemikaalitehtaan yleisötilaisuuksissa otettiin käyttöön uudenlainen lähestymistapa, jonka mukaisesti ihmiset saattoivat alustusten jälkeen kiertää infopisteillä ja keskustella kasvoitusten asiantuntijoiden kanssa. Näistä tilaisuuksista saatiin hyvää palautetta paikallisilta asukkailta.

### YMPÄRISTÖ

1. Vesistöön kohdistuvien päästöjen hallinta ja vähentäminen
2. Raaka-aineiden käytön tehostaminen
3. Syntyvien sivuvirtojen ja kierrätettyjen materiaalien hyödyntäminen
4. Kaivoksen elinkaaren suunnittelu
5. Veden käytön tehostaminen ja kierrätys

### SOSIAALINEN VASTUU

1. Epäasiallisen kohtelun ehkäisy
2. Avoin ja aktiivinen viestintä
3. Tasavertaisuus ja yhtäläiset mahdollisuudet
4. Uusien työpaikkojen luominen
5. Organisaation ja henkilöstön kehittäminen



### TURVALLISUUS

1. Häätavalmius onnettomuustilanteessa
2. Kriisihoitaminen ja tiedottaminen onnettomuustilanteessa
3. Kemikaalien käyttöturvallisuuden kehittäminen
4. Työturvallisuuden parantaminen
5. Työterveyden ja -hyvinvoinnin parantaminen

### LIIKETOIMINTA

1. Lakien ja vaatimusten täyttäminen
2. Parhaan käytettävissä olevan teknologian hyödyntäminen
3. Eettinen toiminta (ihmisoikeudet, monimuotoisuus, lahjonnan vastaisuus, lapsityövoiman vastaisuus)
4. Liiketoiminnan riskien tunnistaminen
5. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyt (YVA)

**Terrafamen sidosryhmien olennaisimpina pitämiä, yhtiön toimintaan koskevia vastuullisuusaiheita.**

# Vastuullisuus

## Terrafamella huomattava vaikutus Kainuun ja Suomen talouteen

**Terrafame julkisti yhtiön aluetalousvaikutuksia käsittelevän selvityksen syksyllä 2016. Selvityksessä tarkasteltiin yhtiön suoria taloudellisia vaikutuksia sekä tuotannon ja kulutuksen kerrannaisvaikutuksia Kainuussa ja muualla Suomessa ilman tuotannon jalostusta. Syksyllä 2018 julkaistiin Terrafamen tulevasta akkukemikaalitehtaasta ympäristövaikutusten arviointiselostus, johon sisältyi myös vastaava selvitys aluetalousvaikutuksista.**

Konsultointiyhtiö Ramboll Finland Oy:n syksyllä 2016 tekemän selvityksen mukaan Terrafamen monimetallikaivoksen ja metallitehtaan merkitys Kainuun elinvoimaisuudelle on erittäin suuri. Vaikutukset työllisyyteen ja talouteen ulottuvat laajasti myös muualle Suomeen ja eri toimialoille. Selvityksessä arvioitiin Terrafamen toiminnan vuosittaisia vaikutuksia vuosina 2019–2023 yhtiön toimiessa strategiansa mukaisesti täydellä kapasiteetilla. Vaikutuksia verrattiin tilanteeseen, jossa Terrafamen kaivosta ja metallitehdasta ei olisi. Selvitys ei sisältänyt uraanin talteenottolaitoksen käynnistämistä, mikä toisi oman lisänsä alueen talouteen, työllisyyteen ja osaamisen kehittämiseen.

Syksyllä 2018 Ramboll teki lisäselvityksen, joka koski vuonna 2021 käynnistyvään nikkeli- ja kobolttisulfaattien tuotantohankkeen eli akkukemikaalitehtaan aluetalousvaikutuksia. Selvityksessä tutkittiin kolmea eri vaihtoehtoa, jotka poikkeavat toisistaan käytettävien polttoaineiden sekä höyryn ja turpeen osalta. Jokaisessa kolmessa vaihtoehdossa akkukemikaalitehtaalla todettiin olevan mittavat talous- ja työllisyysvaikutukset.

## Merkittävä lisäys Kainuun ja Suomen kokonaistuotokseen

Syksyllä 2016 tehdyn selvityksen mukaan Terrafamen kaivoksen ja metallitehtaan yhteenlaskettu tuotannon arvo (kokonaistuotos)

kerrannaisvaikutuksineen nousee noin 1,1 miljardiin euroon vuodessa. Kainuun kokonaistuotokseen vaikutus on kerrannaisvaikutuksineen noin 600 miljoonaa euroa vuodessa.

Syksyn 2018 selvityksen mukaan akkukemikaalitehdas lisää Kainuun kokonaistuotosta entisestään 240–260 miljoonaa euroa ja muualla Suomessa 23–63 miljoonaa euroa.

Näin ollen Terrafamen kaivoksen, metallitehtaan ja akkukemikaalitehtaan kokonaistuotos kerrannaisvaikutuksineen on peräti 1,3–1,4 miljardia euroa vuodessa, joska Kainuun osuus on 840–860 miljoonaa euroa.

Termi kokonaistuotos on aluetaloudessa ja kansantaloudessa käytetty termi, joka tarkoittaa samaa kuin yritysten liikevaihto. Vuosien 2016 ja 2018 selvityksissä kokonaistuotos kuvaa Terrafamen ansiosta tapahtuvaa kaikkien yritysten liikevaihdon kasvua.

## **Yli 19 prosenttia Kainuun bruttokansantuotteesta**

Syksyn 2016 selvityksen mukaan Terrafamen kaivoksen ja metallitehtaan vaikutus Suomen BKT:hen nousee 434 miljoonaan euroon. Tästä 225 miljoonaa euroa syntyy Kainuussa, mikä vastaa suuruudeltaan 10,9 prosenttia Kainuun BKT:sta verrattuna vuoden 2013 tasoon. Muualla Suomessa syntyy noin 210 miljoonaa euroa. Yhteensä tämä vastaa 0,2 prosenttia Suomen BKT:sta verrattuna vuoden 2015 tasoon.

Syksyllä 2018 tehdyn selvityksen mukaan akkukemikaalitehdas lisää Suomen BKT:tä vaihtoehdosta riippuen 203–210 miljoonaa euroa. Näin ollen Terrafaman strategian mukainen toiminta akkukemikaalitehtaan kanssa lisää Suomen BKT:tä noin 640 miljoonaa euroa, mikä on 0,3 prosenttia koko Suomen BKT:stä vuoden 2017 tasoon verrattuna ja peräti 19,3 prosenttia Kainuun BKT:stä.

## **4 700–5 000 henkilötyövuotta työpaikkoja**

Terrafamen toiminta synnyttää Kainuuseen ja koko Suomeen huomattavia työllisyysvaikutuksia. Strategian mukaisessa tuotantotilanteessa Terrafamen kaivos ja metallitehdas työllistävät vuoden 2016 selvityksen mukaan Kainuussa

kerrannaisvaikutuksineen noin 1 500 henkilöä. Muualla Suomessa työllisyysvaikutukset ovat koko hankintaketju huomioiden noin 2 800 henkilötyövuotta.

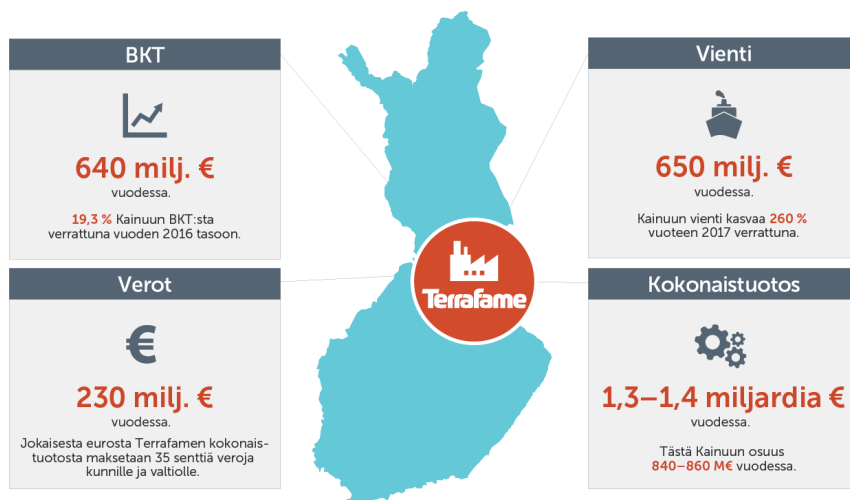
Lisäksi akkukemikaalitehdas tuo Terrafamen teollisuusalueelle lisätyötä noin 150 henkilölle, ja kerrannaisvaikutukset ovat 138–223 henkilötyövuotta Kainuussa sekä 119–338 henkilötyövuotta muualla Suomessa.

Terrafamen strategian mukainen toiminta synnyttää siten työpaikkoja yhteensä yli 4 700–5 000 henkilötyövuotta.

## Lähes 230 miljoonaa euroa erilaisia verotuloja

Terrafamen strategian mukainen toiminta tuottaa selvitysten mukaan vuosittain yhteensä lähes 230 miljoonan euroa kiinteistö-, yhteisö-, kunnallis-, arvonlisä-, tuote- ja tuotantoverotuloja.

Kainuussa kunnallisveroja kertyy vuosittain noin 13 miljoonaa euroa. Muualla Suomessa kunnallisveroja kertyy yhteensä noin 17 miljoonaa euroa. Arvonlisäveroja kertyy puolestaan noin 141 miljoonaa euroa. Tuote- ja tuotantoveroja syntyy kerrannaisvaikutuksineen Kainuussa noin 12 miljoonaa euroa. Tuote- ja tuotantoverot muualla Suomessa ovat noin 9 miljoonaa euroa.



### Terrafamen aluetaloudelliset vaikutukset akkukemikaalitehtaan kanssa.

# Vastuullisuus

## Terrafame on sitoutunut vastuullisuuteen myös veroasioissa

**Terrafame Oy julkaisee tietoja verotuksellisesta asemastaan vuonna 2018. Raportointi perustuu valtioneuvoston kanslian omistajaohjausosaston 1.10.2014 antamaan ohjeistukseen verojen raportoinnista.**

Terrafame Oy merkittiin kaupparekisteriin 5.6.2015 nimellä Terrafame Mining Oy. Yhtiön nimi muutettiin Terrafame Oy:ksi elokuussa 2015. Terrafame aloitti varsinaisen toimintansa 15.8.2015 hankittuaan omistukseensa Talvivaara Sotkamo Oy:n konkurssipesän liiketoiminnan sekä siihen liittyvän käyttö- ja vaihto-omaisuuden. Tilikausi 1.1.–31.12.2018 on yhtiön neljäs tilikausi ja kolmas kokonainen toimintavuosi.

Terrafame kuuluu Suomen Malminjalostus -konserniin. Suomen Malmijalostus Oy, joka omisti vuoden lopussa Terrafamesta 77,0 %, on työ- ja elinkeinoministeriön omistajaohjauksessa toimiva yhtiö. Sen erityistehtävänä on kehittää suomalaista akku- ja kaivostoimialaa.

Tämä raportti sisältää selvityksen Terrafamen veroasioiden hallinnoinnista sekä erittelyn Suomeen maksettavista veroista. Terrafame toimii vain Suomessa, eikä se siten maksa veroja ulkomaille.

Terrafamella on merkittävä yhteiskunnallinen tehtävä ja alueellinen rooli erityisesti Kainuun seudulla. Terrafamen ylösajossa saavutettiin vuoden 2018 jälkimmäisellä vuosipuoliskolla 30 000 nikkelitonnin vuosituotantotasoa, mikä oli asetettu syksyllä 2015 ylösajon tavoitteeksi. Terrafamen henkilöstömäärä kasvoi vuoden 2017 lopun 650 henkilöstä vuoden 2018 loppuun mennessä 667 henkilöön.

Oman henkilöstön lisäksi teollisuusalueella työskenteli vuoden 2018 lopussa päätoimisesti noin 570 henkilöä noin 70 kumppaniyhtiön palveluksessa.



## Strategia ja toimintaperiaatteet veroasioiden hoidossa

Terrafamen tavoitteena on ympäristön kannalta kestävä, turvallinen ja taloudellisesti kannattava toiminta. Toiminnan kulmakiviä ovatkin turvallisuus, tehokkuus ja sitoutuminen.

Terrafame toimii vastuullisesti myös hallinnoinnin näkökulmasta. Yhtiö ja sen henkilökunta ovat sitoutuneet noudattamaan toiminnassaan kaikkia sovellettavia lakeja ja määräyksiä. Lisäksi yhtiö on sitoutunut yhteiskuntavastuun toteuttamiseen valtion omistajaohjausta koskevien periaatteiden mukaisesti. Terrafame noudattaa myös listaamattomana yhtiönä Arvopaperimarkkinayhdistys ry:n antamaa Suomen listayhtiöiden hallinnointikoodia (2015) soveltuvien osin.

Terrafame toteuttaa verojen maksu- ja ilmoitusvelvollisuuttaan oikea-aikaisesti ja pyrkii ratkaisemaan merkittävimmät verokysymykset ennakkoon yhteistyössä veroviranomaisten kanssa. Verotukselliset epävarmuustekijät pyritään minimoimaan ja muutoksiin sääntelyssä pyritään vastaamaan ajoissa. Yhtiö huolehtii veroasioista vastaavan henkilöstönsä ammattitaidon ylläpidosta ja käyttää tarvittaessa parasta mahdollista ulkoista asiantuntemusta täydentämään henkilöstön osaamista.

## Veroasioiden organisointi ja johtaminen

Veroasioissa noudatettava vastuunjako on Suomen yhtiölainsäädännön mukainen. Yhtiön hallituksessa käsitellään merkittävimmät verotusta koskevat asiat.

Terrafamen toimitusjohtaja vastaa yhdessä yhtiön talousjohtajan kanssa veroasioiden organisoinnista. Yhtiö käytti vuonna 2018 veroasioiden hoitoon myös ulkopuolista asiantuntemusta ja pyrki aktiiviseen yhteistyöhön verohallinnon kanssa.

Toimintaa ohjaavat vastuullisuutta korostavat periaatteet. Yhtiö ei harjoita veroetuihin tähtäävää toiminnan suunnittelua eikä sillä ole toimintaa ulkomailla. Olennaisten liiketoimintaratkaisujen veroseuraamukset pyritään kartoittamaan etukäteen ja toimimaan taloudellisesti perustellulla tavalla edellyttäen, että toimintatavat ovat verotuksessa hyväksyttävissä.

## Käytetyt raportointiperiaatteet

Raportointi perustuu Suomen kirjanpitolain (30.12.1997/1336) mukaan laadittuihin tilinpäätöksiin ja kirjanpitomateriaaleihin. Raportoitavat verot perustuvat tili- ja tositekohtaiseen laskentaan. Yhtiö raportoi verot tuhansissa euroissa.

Raportoinnin ulkopuolelle on jätetty palkkakustannuksiin sisältyvät pakolliset vakuutusmaksut. Nämä palkkoihin suoraan liittyvät vakuutusmaksut on käsitelty suorina palkkakuluina johtuen vakuutusten luonteesta. Yhtiö ei myöskään raportoi vähäisiä ulkomaan matka- ja koulutuskuluihin sisältyviä arvonlisäveroja.

## Erittely Terrafame Oy:n maksamista veroista

Terrafamen kaksi ensimmäistä toimintavuotta olivat tappiollisia johtuen tuotannon ylosajosta. Tästä syystä yhtiöille ei ole vielä syntynyt verotettavaa tuloa. Verokulua on syntynyt kuitenkin huomattava määrä toimintaan liittyvien energia- ja polttoaineverojen takia. Lisäksi yhtiö on maksanut normaalisti omaisuuden hankintaan ja omistamiseen liittyviä veroja.

### Terrafame Oy:n yleisiä tunnuslukuja 2018 ja 2017

| Tuhatta euroa  | 2018    | 2017    |
|--|---------|---------|
| Liikevaihto  | 325 830 | 220 024 |
| Tulos ennen veroja                                     | -6 171  | -9 601  |
| Henkilöstön keskimääräinen lukumäärä tilikauden aikana | 669     | 694     |

### Terrafame Oy:n veroerät 2018 ja 2017

| Tuhatta euroa                         | 2018       | 2017         |
|---------------------------------------|------------|--------------|
| <b>Maksettavat verot</b>              |            |              |
| <b>Välittömästi maksettavat verot</b> | <b>921</b> | <b>1 146</b> |
| Tuloverot                             | 0          | 0            |
| Varainsiirtoverot                     | 43         | 4            |

|   |               |                |
|---|---------------|----------------|
| Kiinteistöverot                         | 454           | 545            |
| Työnantajan<br>sairausvakuutusmaksut    | 277           | 354            |
| Viranomaismaksut                        | 146           | 243            |
| <b>Välillisesti maksettavat verot</b>   | <b>4 919</b>  | <b>5 654</b>   |
| Sähköverot, netto                       | 314           | 1 282          |
| Sähköverot                              | 2 606         | 2 742          |
| Sähköverot, palautus                    | -2 292        | -1 460         |
| Vakuutusmaksuvero                       | 316           | 331            |
| Polttoaineverot, netto                  | 4 282         | 4 019          |
| Polttoaineverot                         | 4 978         | 4 653          |
| Polttoaineverot, palautus               | -696          | -634           |
| Jätevero                                | 7             | 22             |
| <b>Kerättävät ja tilitettävät verot</b> | <b>14 340</b> | <b>-22 557</b> |
| Ennakonpidätykset                       | 7 649         | 7 156          |
| Arvonlisäverot, netto                   | 6 691         | -29 713        |
| Arvonlisäverot, myynti                  | 78 299        | 47 398         |
| Arvonlisäverot, hankinnat               | -71 607       | -77 111        |
| <b>Yhteensä</b>                         | <b>20 180</b> | <b>-15 757</b> |
| Veroerien suhde liikevaihtoon           | 6,19 %        | -7,16 %        |

Yhtiöllä oli 31.12.2018 kirjaamattomia laskennallisia verosaamisia noin -31,7 miljoonaa euroa, jotka muodostuvat arvioista verovuodelta 2018 verotettavasta tuloksesta (4,5 milj. €), 2017 verotettavasta tuloksesta (1,1 milj. €), 2016 vahvistetusta tappiosta (-20,4 milj.€) ja verovuodelta 2015 vahvistetusta tappiosta (-16,9 milj. €).

Korjattu Suomen Malmijalostuksen omistusosuus vuoden lopussa 77,0 %:iin. Lisäksi korjattu Veroerät-taulukon lukuja vuodelta 2018 seuraavilla riveillä: välillisesti maksettavat verot, sähköverot (netto), sähköverot, yhteensä ja veroerien suhde liikevaihtoon (16.4.2019).

# Vastuullisuus

## Kestävän kehityksen avainluvut

| TALOUS   | 2018         | 2017         |
|--|--------------|--------------|
| Nikkelin tuotanto (t)  | 27 377       | 20 864       |
| Sinkin tuotanto (t)  | 61 608       | 47 205       |
| Liikevaihto (1 000 €)  | 325 830      | 220 024      |
| Liikevoitto/-tappio (1 000 €)                                    | 2 991        | -6 219       |
| Sijoitetun pääoman tuotto (%)                                    | 1,0          | 1,6          |
| Tuloverot (1 000 €)  | 0            | 0            |
| Ympäristöinvestoinnit (M€)                                       | 31,9         | 52,6         |
| Ympäristökäyttökulut (M€)  | 24,8         | 31,6         |
| Ympäristövaraukset (M€)  | 159,0        | 159,4        |
| Ympäristövakuudet* (M€)  | 113,9        | 113,9        |
| Sponsorointi (€)   | 26 504       | 35 790       |
| Palkat ja palkkiot (1 000 €) (sis. sivukulut ja ulkop. palkkiot) | 38 212       | 38 286       |
| YMPÄRISTÖ  | 2018         | 2017         |
| Malmi (Mt)   | 17,9         | 17,5         |
| Sivukivi (Mt)  | 24,4         | 17,6         |
| <b>Prosessikemikaalit yhteensä (1 000 t)</b>                     | <b>537,0</b> | <b>578,6</b> |
| Kalkkikivi CaCO <sub>3</sub> (1 000 t)                           | 132,9        | 126,4        |
| Rikkihappo H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , 93 % (1 000 t)       | 113,0        | 141,1        |
| Liipeä NaOH, 50 % (1 000 t)                                      | 118,6        | 98,6         |
| Poltettu kalkki CaO (1 000 t)                                    | 7,9          | 129,8        |
| Rikki (1 000 t)  | 54,1         | 46,2         |
| Räjähdeaine (1 000 t)  | 15,8         | 13,8         |
| Vetyperoksidi, 50 % (1 000 t)                                    | 6,0          | 6,0          |
| Rikkidioksidi (1 000 t)  | 0,1          | 0,6          |

|   |                |                |
|---|----------------|----------------|
| Muut (1 000 t)  | 18,7           | 15,7           |
| <b>Kokonaisenergiankulutus (TJ)</b>   | <b>2 130,8</b> | <b>2 140,7</b> |
| Sähkö (TJ)  | 1 379,3        | 1 379,3        |
| Kevyt polttoöljy (TJ)   | 664,1          | 629,9          |
| Raskas polttoöljy (TJ)  | 87,7           | 137,4          |
| <b>Kokonaisvedenkulutus (Mm<sup>3</sup>)</b>  | <b>4,3</b>     | <b>4,6</b>     |
| Kolmisoppi (Mm <sup>3</sup> )   | 1,4            | 1,8            |
| Talousvesi (Mm <sup>3</sup> )   | 0,03           | 0,02           |
| Kierrätetty vesi (Mm <sup>3</sup> )   | 2,8            | 2,7            |
| Kierrätysaste (%)   | 65,7           | 58,4           |
| <b>Pintavesiin johdettu vesimäärä (Mm<sup>3</sup>)</b>  | <b>2,5</b>     | <b>5,3</b>     |
| Nikkelikuormitus (kg/a)   | 72,7           | 159,6          |
| Sinkkuormitus (kg/a)  | 107,4          | 208,4          |
| Kuparikuormitus (kg/a)  | 3,4            | 6,1            |
| Mangaanikuormitus (t/a)   | 2,1            | 3,2            |
| Sulfaattikuormitus (t/a)  | 3 434          | 10 468         |
| Natriumkuormitus (t/a)  | 619            | 2 150          |
| <b>Tavanomaiset yhdyskunta- ja teollisuusjätteet (t)</b>  | <b>2 856</b>   | <b>3 299</b>   |
| <b>Vaaralliset jätteet (t)</b>  | <b>382</b>     | <b>208</b>     |
| <b>Jätteistä hyötykäytetty materiaalina tai energiana (%)</b>                                       | <b>89,6</b>    | <b>90,0</b>    |
| <b>Prosessiperäiset jätteet (1 000 t)</b>   |                |                |
| Kipsisakka (1 000 t)  | 337,6          | 370,6          |
| Esineutraloinnin sakka (1 000 t)  | 135,6          | 134,2          |
| Sivukivi (1 000 t)  | 24 367         | 17 632         |
| <b>Prosessiperäisistä jätteistä hyötykäytetty (%)</b>   | <b>0,5</b>     | <b>80</b>      |
| <b>Hiilidioksidipäästöt (CO<sub>2</sub>) (tCO<sub>2</sub>e)</b>                                     | <b>293 096</b> | <b>333 695</b> |
| Suorat CO <sub>2</sub> -päästöt, Scope 1 (tCO <sub>2</sub> e)                                       | 127 727        | 127 594        |
| Epäsuorat CO <sub>2</sub> -päästöt liittyen ostetun sähkön tuotantoon, Scope 2 (tCO <sub>2</sub> e) | 104 215        | 104 211        |
| Muut epäsuorat CO <sub>2</sub> -päästöt, Scope 3 (tCO <sub>2</sub> e)                               | 61 154         | 101 889        |
| <b>CO<sub>2</sub>-päästöjen lähteet</b>   |                |                |
| Kalkki (%)  | 24             | 20             |
| Sähkö (%)   | 36             | 31             |
| Kevyt polttoöljy (%)  | 17             | 15             |
| Propani (%)   | 0              | 0              |

|   |              |             |
|---|--------------|-------------|
| Poltettu kalkki (%)                                 | <b>21</b>    | <b>31</b>   |
| Raskas polttoöljy (%)                               | <b>2</b>     | <b>3</b>    |
| Vuoden aikana käyttöön otettu maa-ala (ha)          | <b>87</b>    | <b>153</b>  |
| Toimialueiden määrä, joilla sulkemissuunnitelma (%) | <b>100</b>   | <b>100</b>  |
| Naapureiden ympäristöhavainnot (kpl)                | <b>26</b>    | <b>35</b>   |
| <b>HENKILÖSTÖ</b>                                   | <b>2018</b>  | <b>2017</b> |
| Henkilöstön määrä kauden lopussa (kpl)              | <b>677</b>   | <b>650</b>  |
| Henkilöstön keski-ikä (vuotta)                      | <b>40,8</b>  | <b>40,5</b> |
| Vakituisen henkilöstön osuus (%)                    | <b>97,5</b>  | <b>97,0</b> |
| Henkilöstöstä naisia (%)                            | <b>8,4</b>   | <b>8,9</b>  |
| Henkilöstöstä kainuulaisia (%)                      | <b>87,0</b>  | <b>84,0</b> |
| Työntekijöiden koulutuspäivät (pvä/hlö)             | <b>3,4</b>   | <b>2,5</b>  |
| Työntekijöiden vaihtuvuus (hlö)                     | <b>63</b>    | <b>40</b>   |
| Sukupuolten palkkasuhde samoista töistä             | <b>1:1</b>   | <b>1:1</b>  |
| <b>TYÖTERVEYS JA -TURVALLISUUS</b>                  | <b>2018</b>  | <b>2017</b> |
| Tapaturmien määrä, LTI (kpl)                        | <b>8</b>     | <b>4</b>    |
| Tapaturmataajuus, LTIFR (kpl/milj. työtuntia)       | <b>7,4</b>   | <b>3,5</b>  |
| Tapaturmien määrä, TRI (kpl)                        | <b>30</b>    | <b>31</b>   |
| Tapaturmataajuus, TRIFR (kpl/milj. työtuntia)       | <b>35,0</b>  | <b>27,2</b> |
| Tapaturmien vakavuus (pvä/LTI tapaturma)            | <b>11,25</b> | <b>13,5</b> |
| Työperäiset sairaudet (hlö)                         | <b>0</b>     | <b>0</b>    |
| Työtapaturmaisesti kuolleet (hlö)                   | <b>0</b>     | <b>0</b>    |
| Sairauspoissaolot (pvä/hlö)                         | <b>10,7</b>  | <b>14,0</b> |
| Sairauspoissaolot (%)                               | <b>4,3</b>   | <b>5,5</b>  |

\* Ei sisällä toiminnan aloittamiselle muutoksenhausta huolimatta asetettuja ympäristövakuuksia.

LTI = yli yhden päivän poissaoloon johtaneet tapaturmat, ei sisällä työmatkatapaturmia (Lost Time Injury)

LTIFR = yli yhden päivän poissaoloon johtaneet tapaturmat miljoonaa työtuntia kohti, ei sisällä työmatkatapaturmia (Lost Time Injury Frequency)

TRI = työtapaturmien määrä (Total Recordable Injury)

TRIF = työtapaturmat miljoonaa työtuntia kohti (Total Recordable Injury Frequency)

**Terrafame Oy**

Malmitie 66  
88120 Tuhkakylä  
Puh. 020 7130 800