

Terrafame Group

»Terrafamen tilannekatsaus

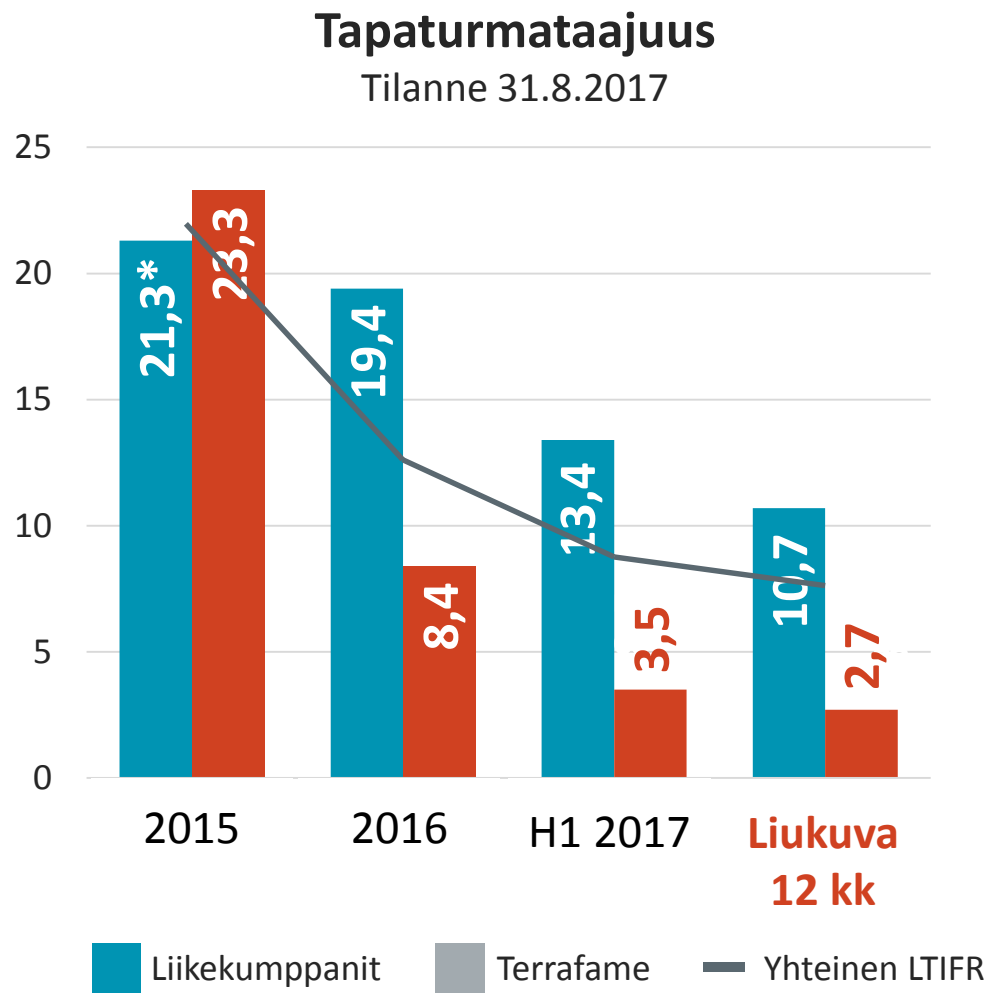
Työ- ja elinkeinojaosto

4.10.2017



» Turvallisuustyö

»Yhteinen tapaturmataajuustavoite on alle 7,3 vuonna 2017





Tapaturmataajuus = tapaturmien määrä miljoonaa työtuntia kohti.
*Arvio vuoden 2015 tapaturmataajuudesta. Liikekumppaneiden raportointia tarkennettiin 2016.

Terrafame Group

»Turvallisuustyö käytännössä



Työlupamenettely
ja riskiarvioinnit



Koulutukset
ja palkitseminen



Turvallisuuskierrokset,
havaintoilmoitukset ja
urakoitsija-auditoinnit



Turvallisuuskokoukset,
turvavartit ja otetaan opiksi -
materiaali



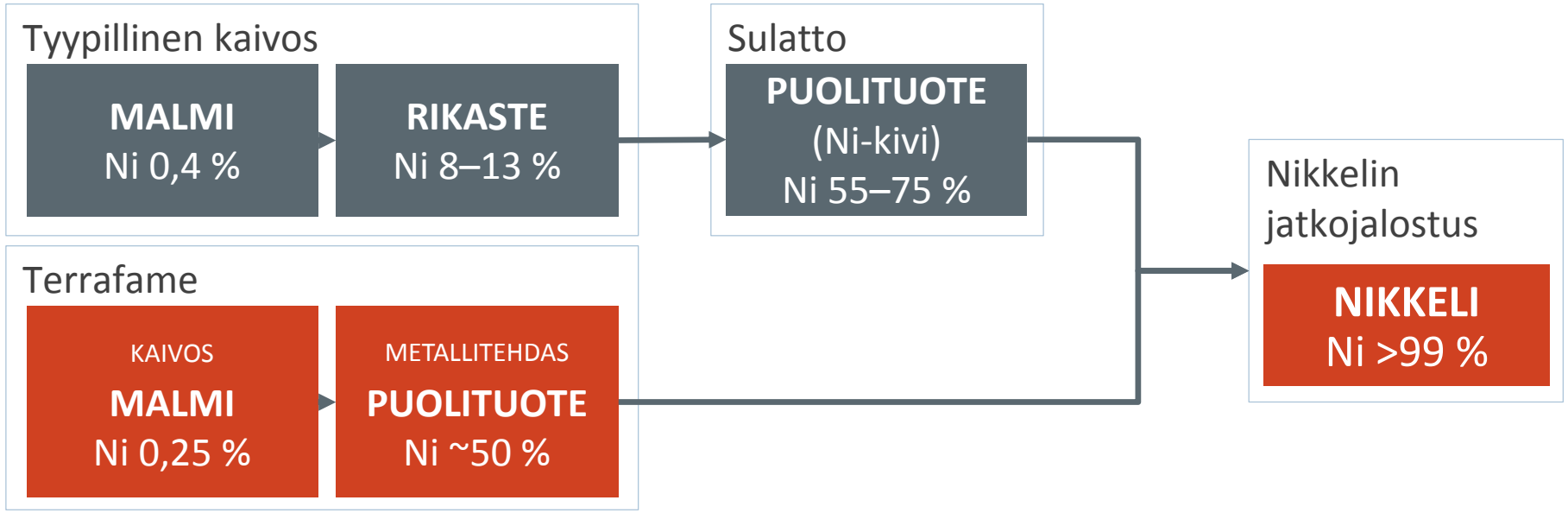
Läheltä piti - ja tapaturmakahvit
sekä poikkeamailmoitukset

Terrafame Group



» Tuotannon ylösajon tilanne

»Terrafamen tuotantoprosessi on perinteistä nikkelin tuotantoprosessia energiatehokkaampi



- Kasvihuonepäästöt **39 %** pienemmät.
- Sähkönkulutus **21 %** pienempi.
- Rikkidioksidipäästöt **vain 2 %** keskiarvosta.
- Rehevöittämisvaikutus **kolmannes** perinteisestä tuotannosta.

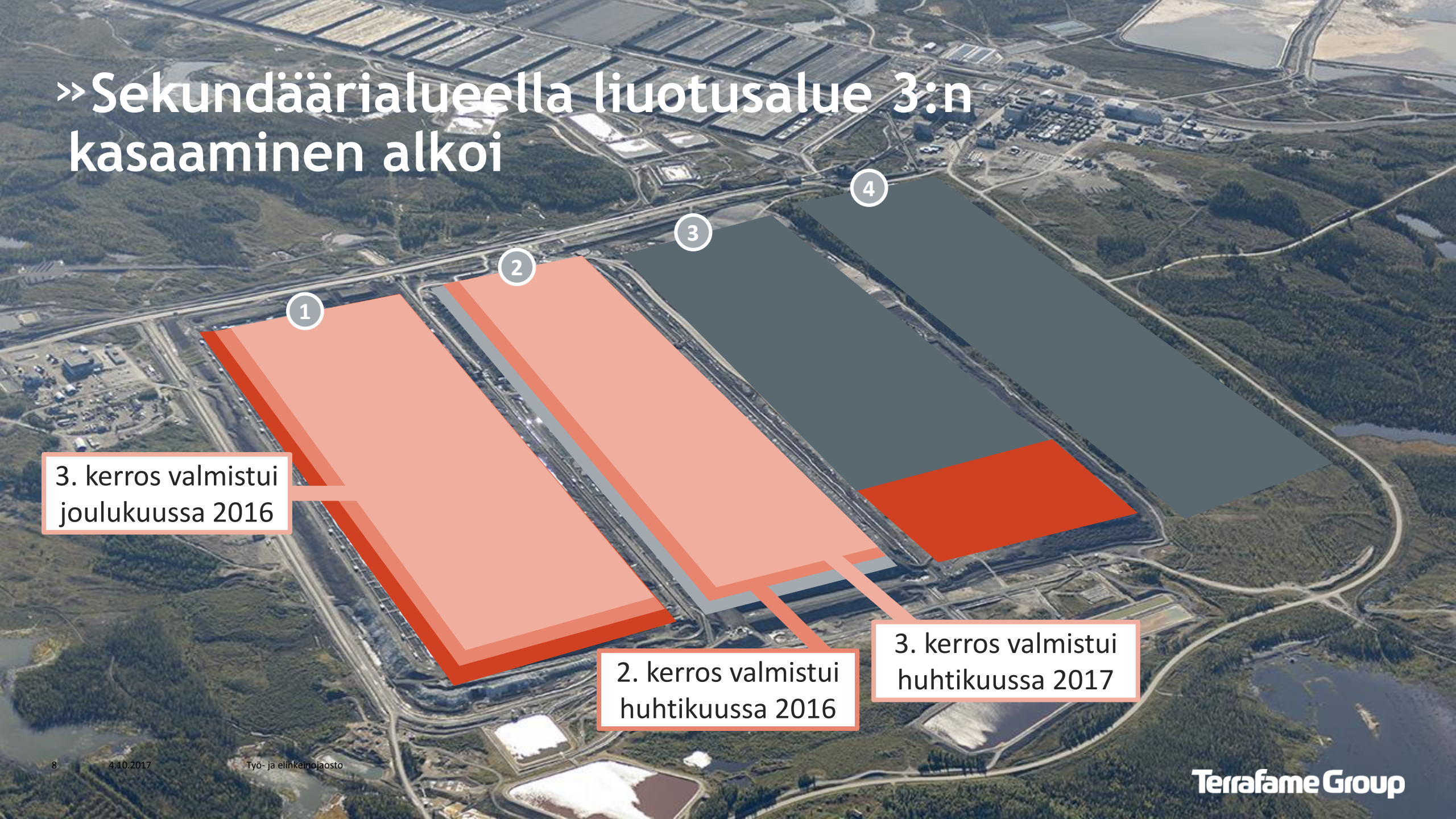
Lähde: Life Cycle Assesment Report 2013, Nickel Institute & PE International AG

»Primääriliuotusalue saatiin kokonaan tuotanto-käyttöön toukokuun puolivälissä



Terrafame Group

»Sekundäärialueella liuotusalue 3:n kasaaminen alkoi

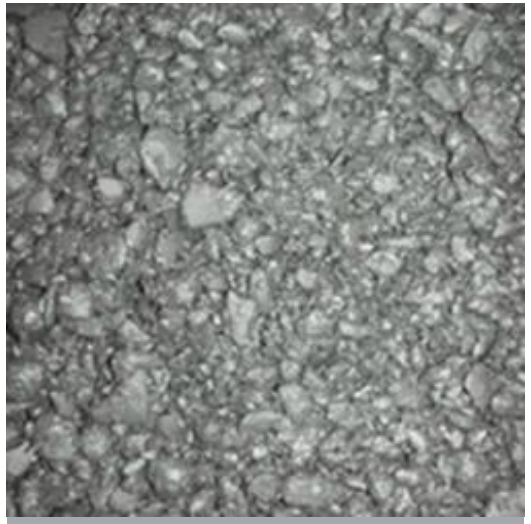


Terrafame Group

»Merkittäviä parannuksia bioliuotuksen toimintaan



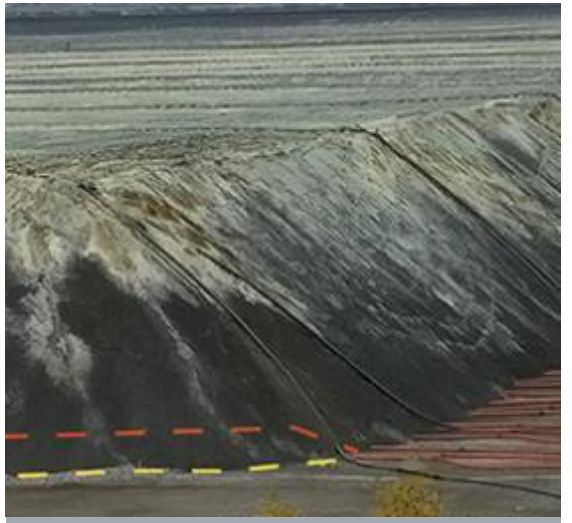
1. Pohjarakenteet



2. Agglomeraatin laatu



3. Murskatun ja puretun malmin koko sekä minerologia

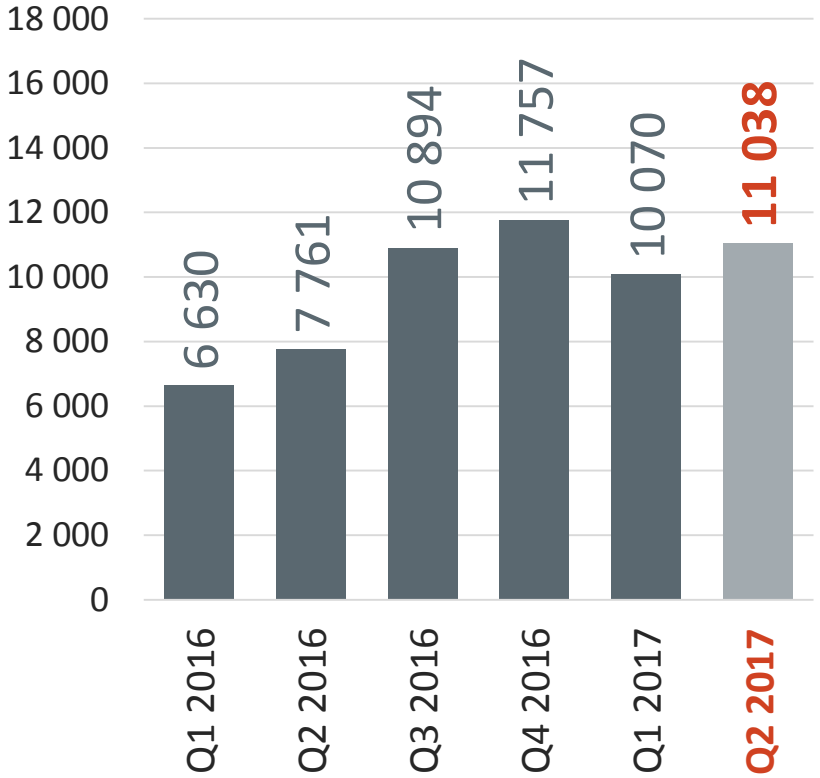


4. Ilmastus

Terrafame Group

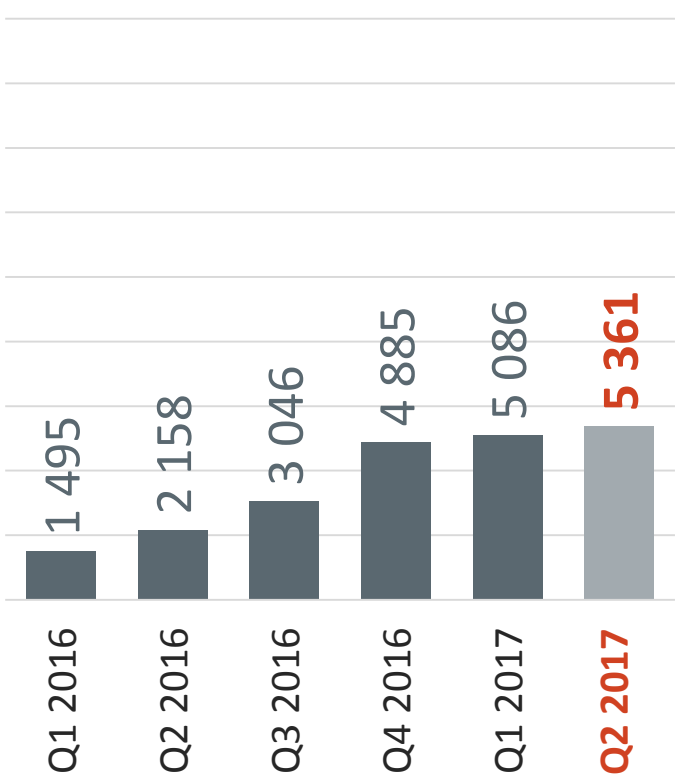
»Nikkelin alkuvuoden tuotantomäärä ylitti koko vuoden 2016 tuotannon

Kaivostuotanto (t)



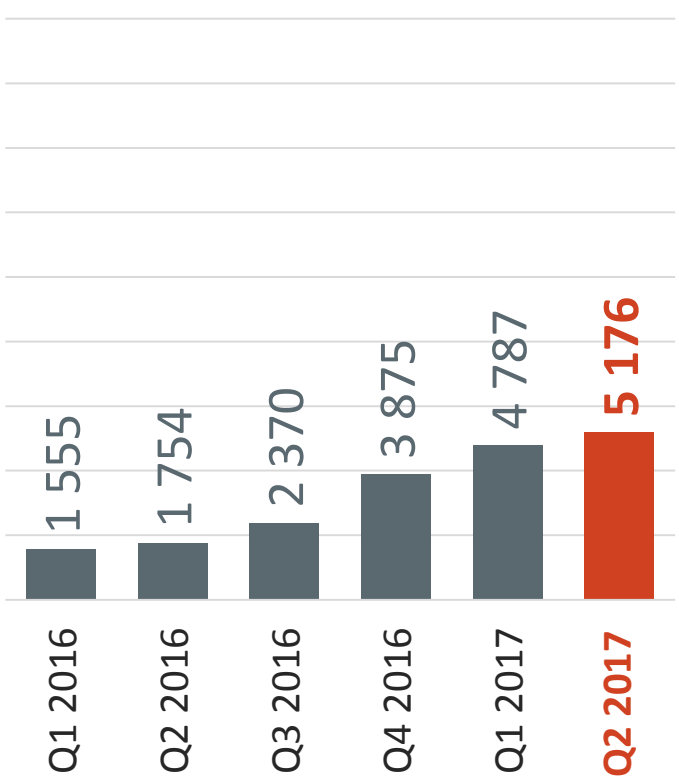
2016: 37 042 t

Bioliuotus (t)



2016: 11 584 t

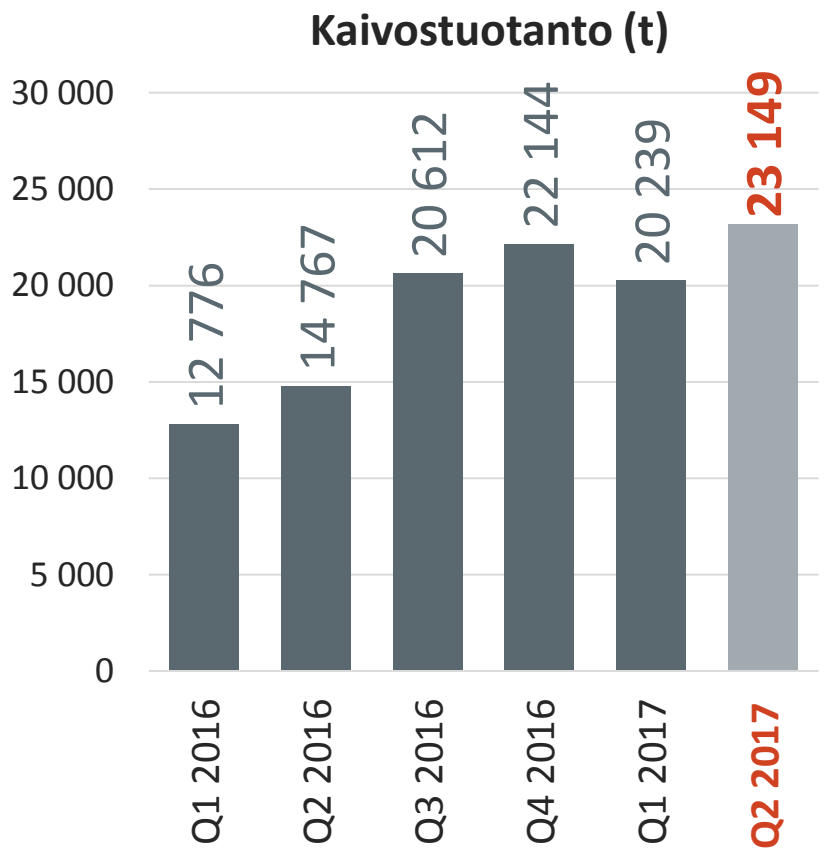
Metallitehdas (t)



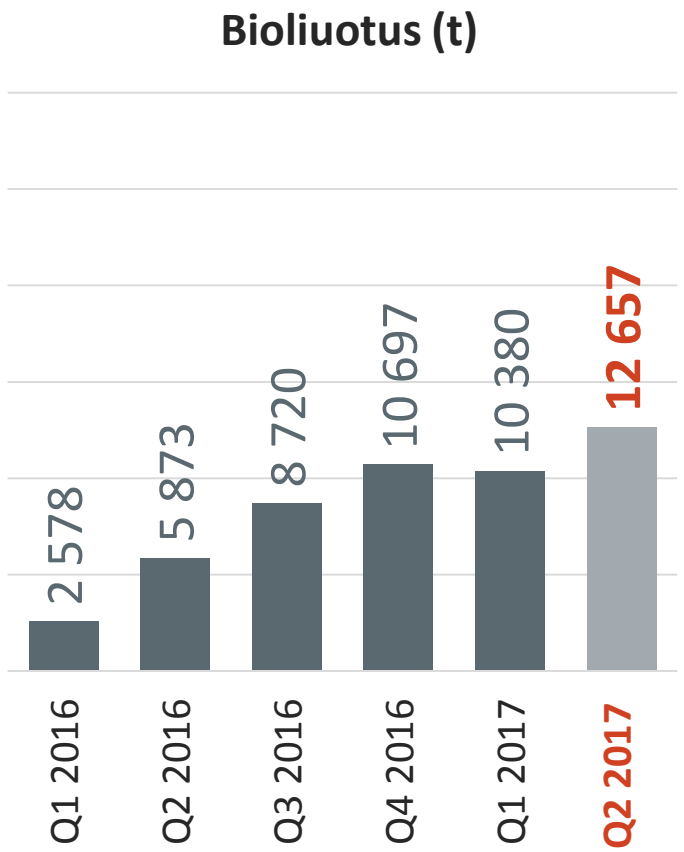
2016: 9 554 t

Terrafame Group

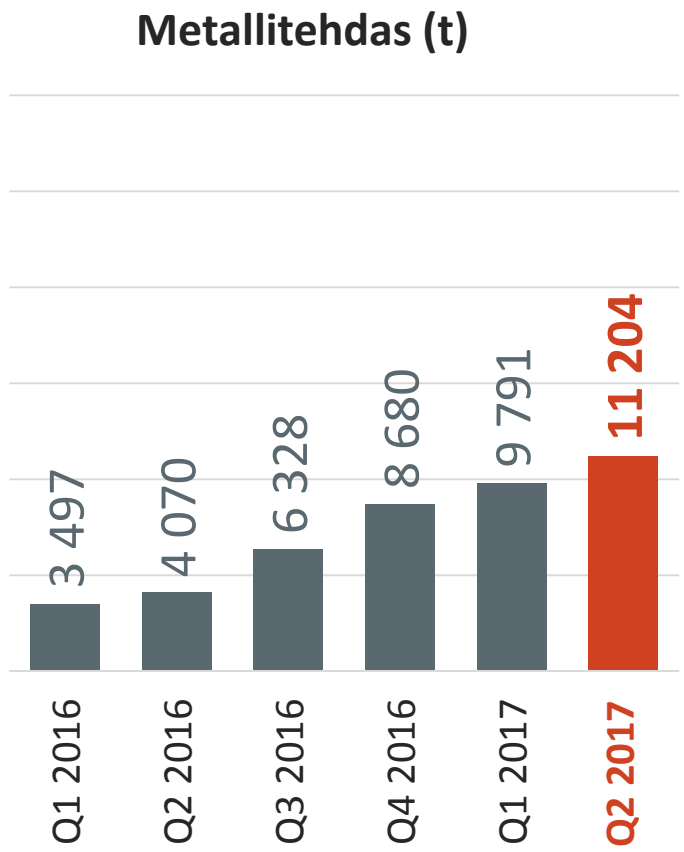
»Sinkissä tehtaan historian kvartaalituotantoennätys



2016: 70 299 t



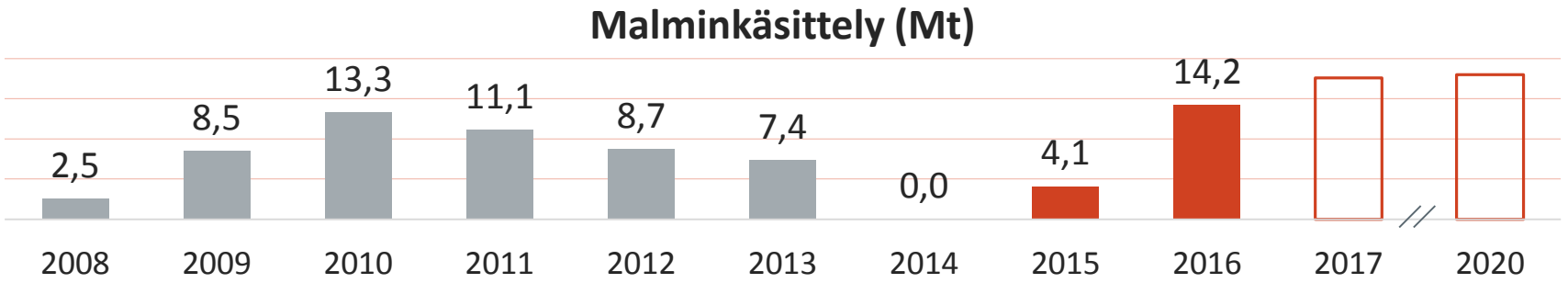
2016: 27 868 t

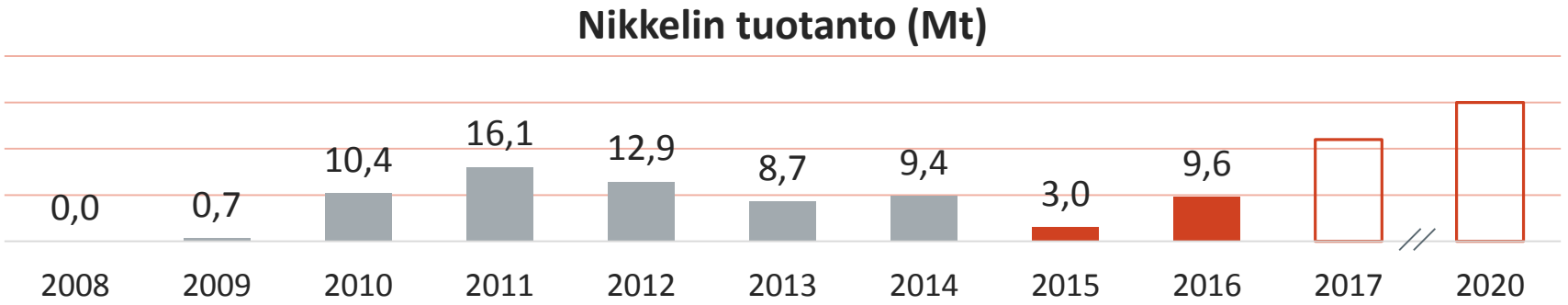


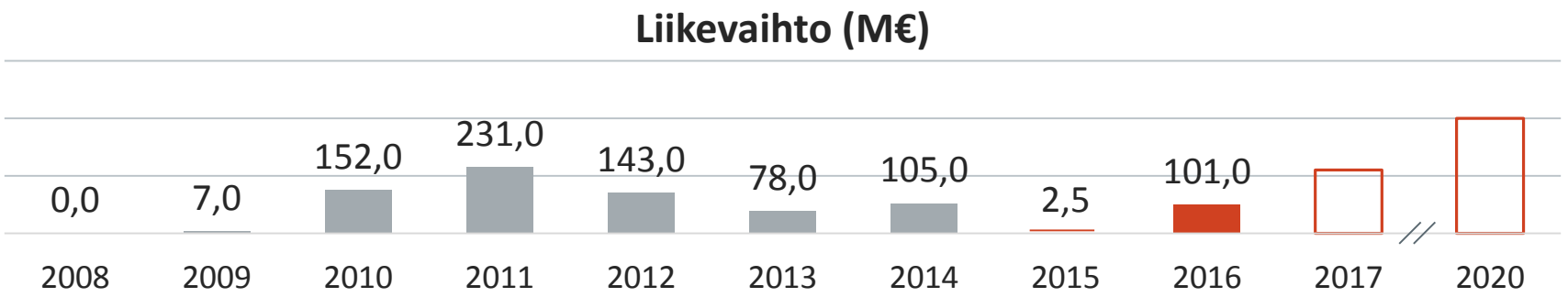
2016: 22 575 t

Terrafame Group

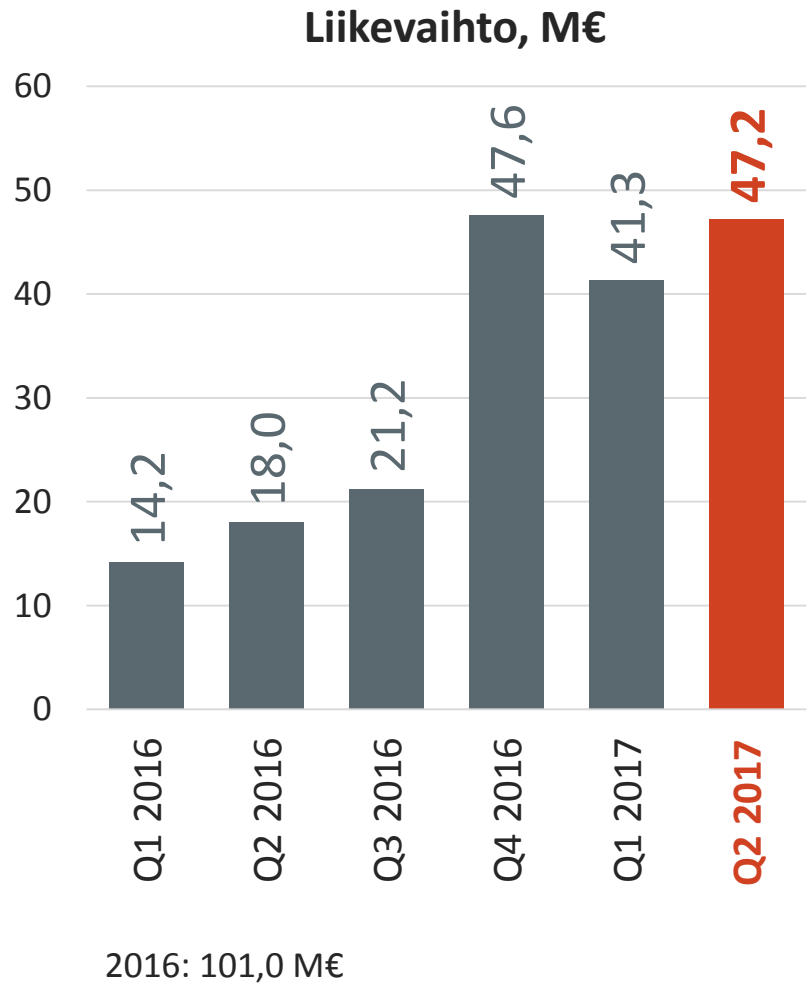
»Ylösajo on edennyt suunnitellusti kohti kannattavaa liiketoimintaa







»Liikevaihto 88,5 miljoonaa euroa H1:llä



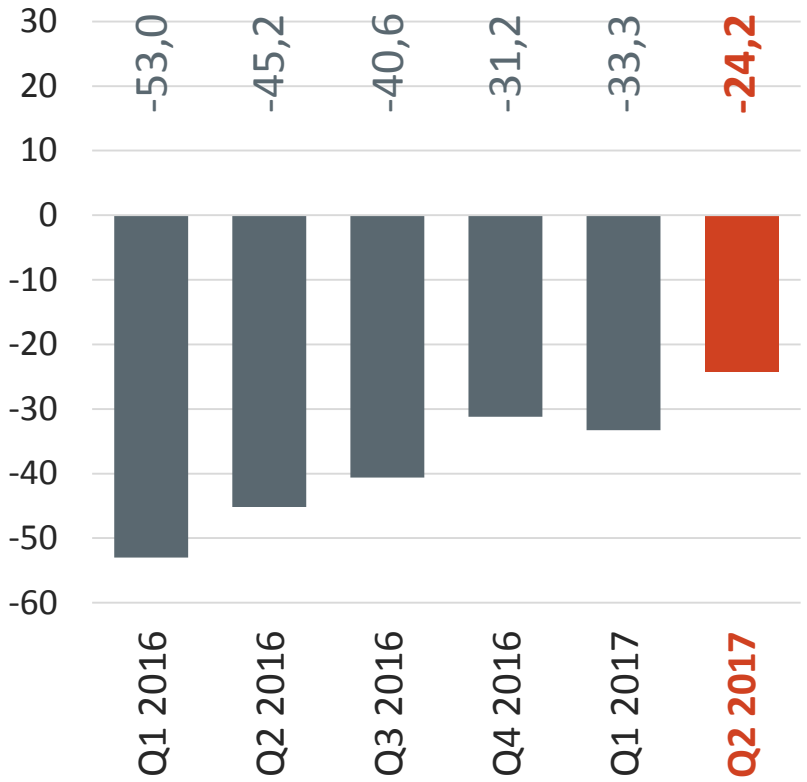
2016: 101,0 M€

- Q2:lla ennätyksellinen tuotantomäärä näkyi myös myyntimäärissä.
- Nikkelin keskihinta maailmanmarkkinoilla laski 10,2 % verrattuna Q1:een.
- Myös sinkin keskihinta laski 6,6 % verrattuna Q1:een.
- Dollarin keskihinta euroon suhteutettuna heikkeni Q2:lla 1,06:sta 1,10:an (3,5 %).
- Vuosihuoltoseisakki pienensi tuotanto- ja myyntimääriä.

Terrafame Group

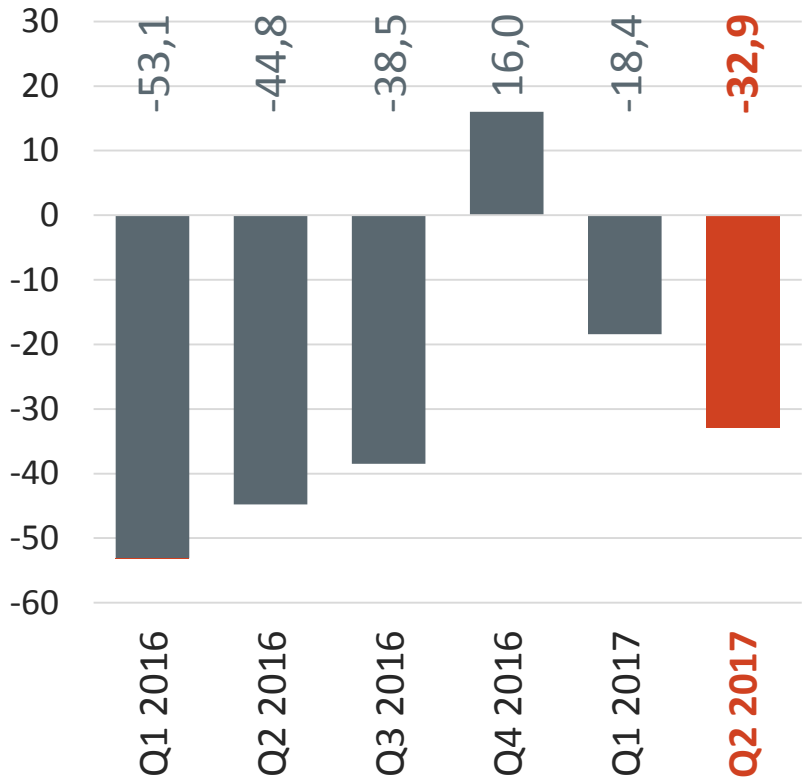
»Käyttökate ilman keskeneräisen tuotannon arvoa kehittyi suunnitellusti

Käyttökate ilman KET-muutosta, M€



2016: -170,0 M€

Käyttökate, M€



2016: -120,4 M€

KET = Keskeneräisen tuotannon arvo

Terrafame Group



» Ympäristön tila

»Kaivostoiminnan ympäristövaikutukset

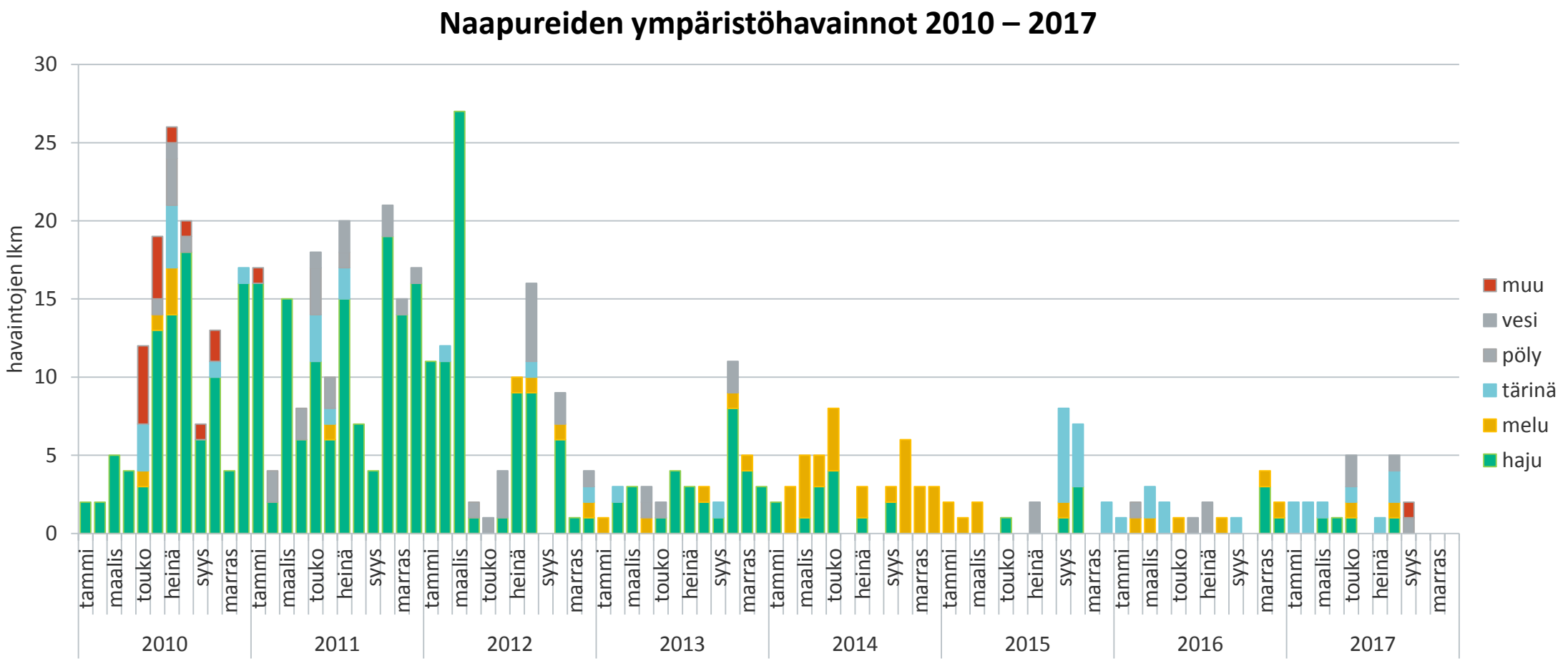
Vesi
- Terrafamen kaivosalueelle muodostuu sadannasta keskimäärin yli 6 Mm^3 vettä vuodessa, joka johdetaan puhdistettuna lupaehtojen mukaisesti pois kaivosalueelta
- Prosessivedet ovat pitkälti suljetussa kierrossa

Pöly
- Kaivostoiminta aiheuttaa aina pölyämistä (räjäytykset, liikenne)
- Louhintapölyä ehkäistään ns. täkkäyksellä, teiden pölyämistä kastelemalla

Tärinä
- Louhinta aiheuttaa aina tärinää
- Tärinää ehkäistään räjäytysten jaksottamisella

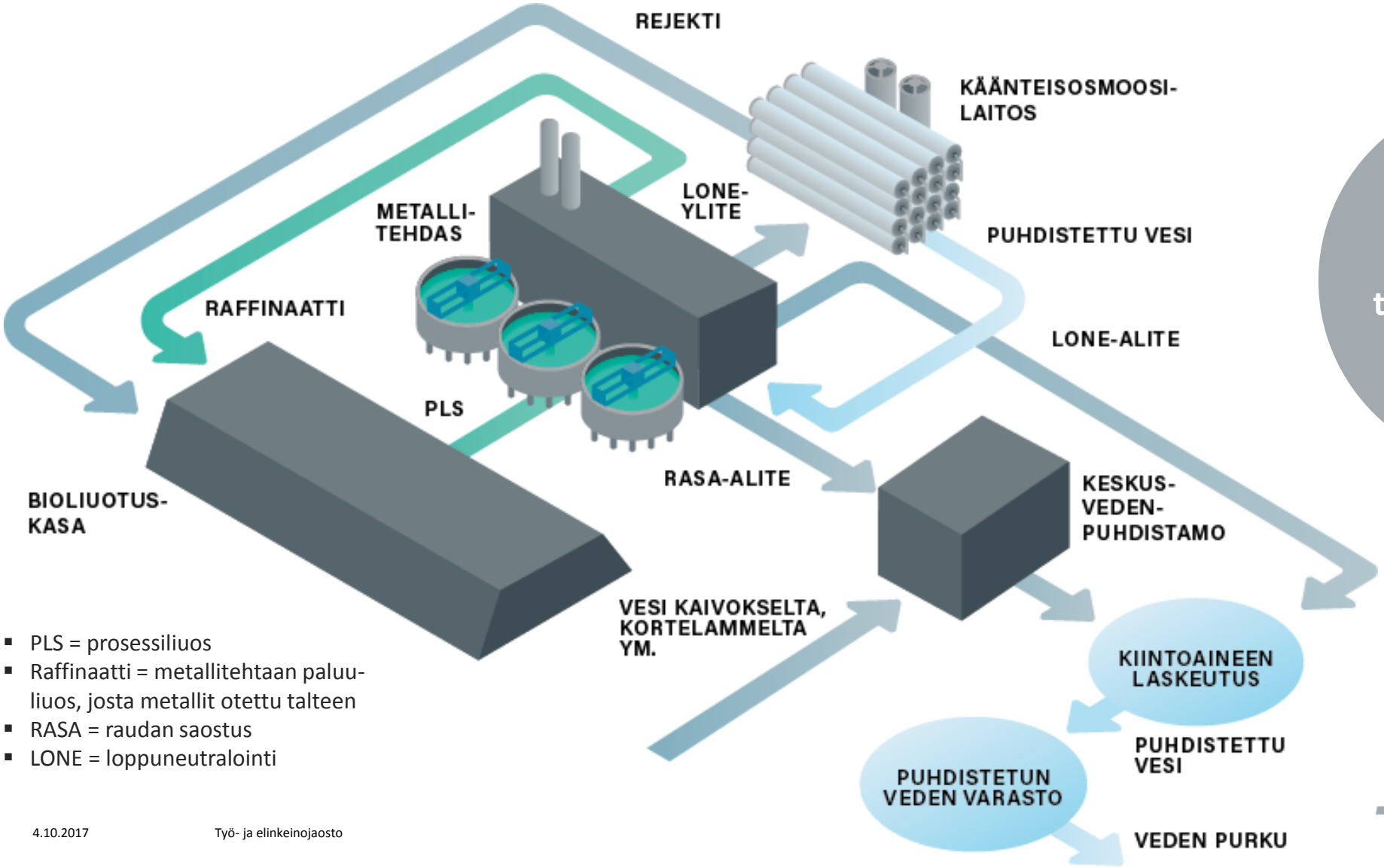
Melu
- Kaivoskalustosta ja bioliuotuksen puhaltimista aiheutuu jossain määrin melua
- Melun torjunta huomioidaan suunnittelussa (meluesteet), puhaltimien käyttöä optimoidaan

»Naapureiden ympäristöhavainnot laskeneet



TerrafameGroup

»Kaivosalueen vedenpuhdistus on tehokas kokonaisuus



Keskusveden-puhdistamo tuotantokäyttöön 1/2017

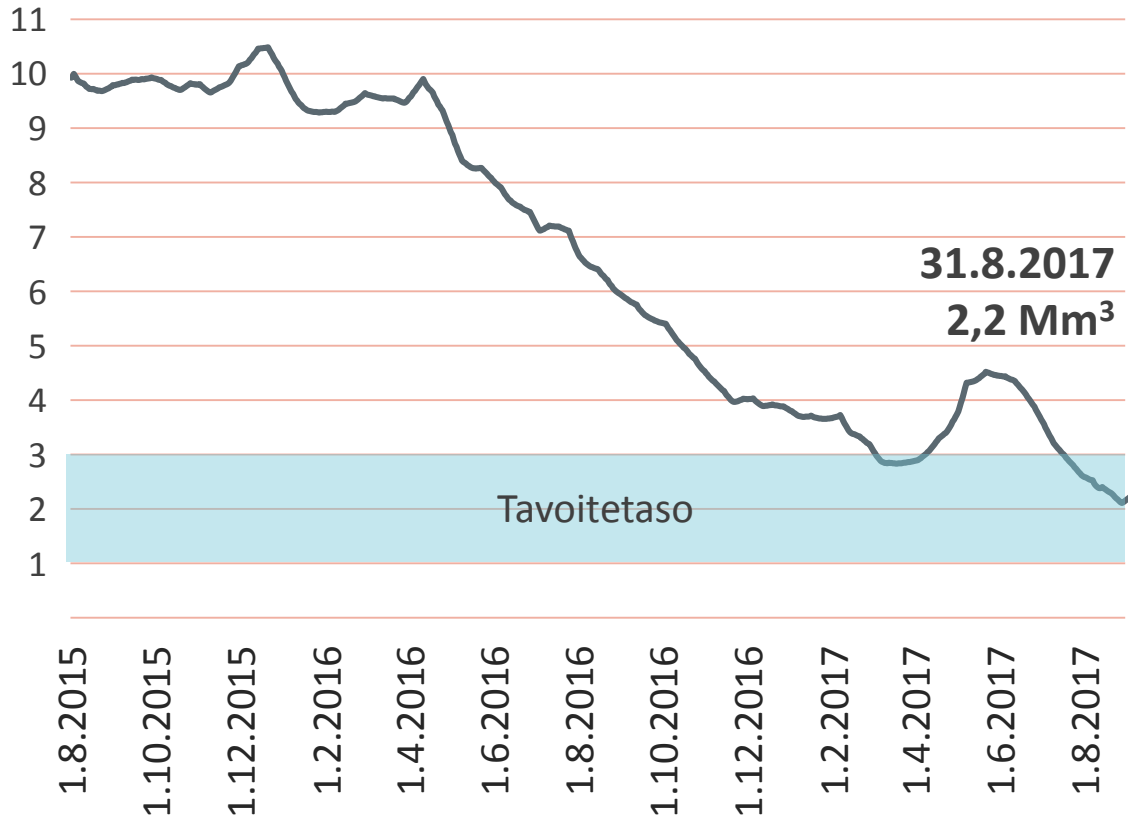
- PLS = prosessiliuos
- Raffinaatti = metallitehtaan paluu-liuos, josta metallit otettu talteen
- RASA = raudan saostus
- LONE = loppuneutralointi

Terrafame Group

»Vesivarastot normaalitasolla, purkuveden laatu hyvä

Alueelle varastoitu vesimäärä

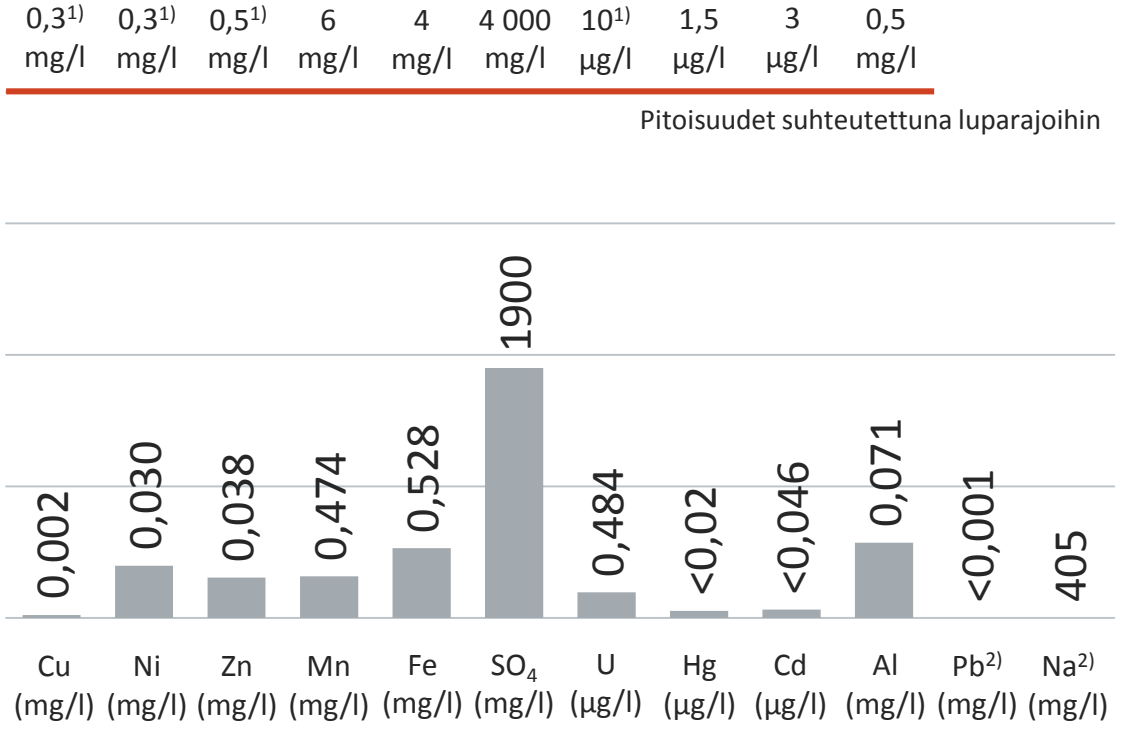
1.8.2015–31.8.2017



Kaivosalueelta johdetun veden pitoisuudet

1.8.2015–31.7.2017

Pitoisuudet suhteutettuna luparajoihin



[1] Yksittäisen näytteen sallittu maksimipitoisuus
[2] Ei asetettuja luparajoja Pb:lle ja Na:lle

Terrafame Group

»Sulfaattikuormitus

Nuasjärven purkuputki 2015 alkaen

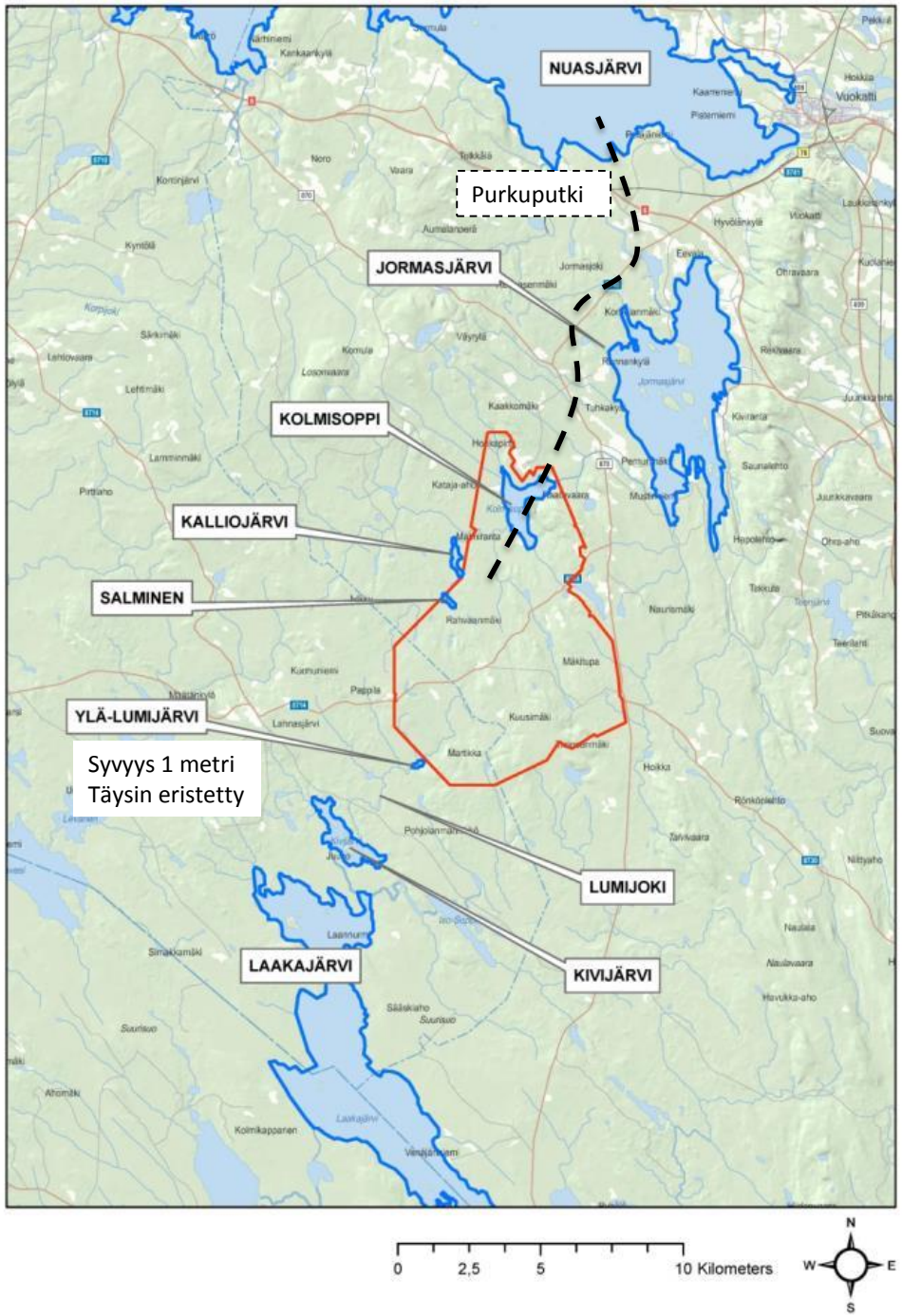
- Reitti: Nuasjärvi
- 2017: 5 864 tn sulfaattia (1-7/2017)
- 2016: 13 641 tn sulfaattia
- 2015: 3 026 tn sulfaattia
- Purkuputken käyttö aloitettiin syksyllä 2015

Pohjoiseen / Oulunjärven suuntaan

- Reitti: Latosuon allas=> Kalliojoki => Kolmisoppi => Tuhkajoki => Jormasjärvi => Jormasjoki => Nuasjärvi (n. 2 vuoden läpimenoaika)
- 2017: 493 tn sulfaattia
- 2016: 2 369 tn sulfaattia
- 2015: 2 328 tn
- 2014: 7 135 tn
- 2013: 14 242 tn
- Ennen vuotta 2013 pohjoinen purkureitti kulki Salmisen ja Kalliojärven kautta, nykyisin sitä kautta ei käytännössä johdeta purkuvesiä

Etelään / Vuoksen suuntaan

- Reitti: Lumijoki => Kivijärvi=> Kivijoki => Laakajärvi
- 2017: 0 tn sulfaattia
- 2016: 1.537 tn sulfaattia
- 2015: 3 342
- 2014: 4 777
- 2013: 9 671

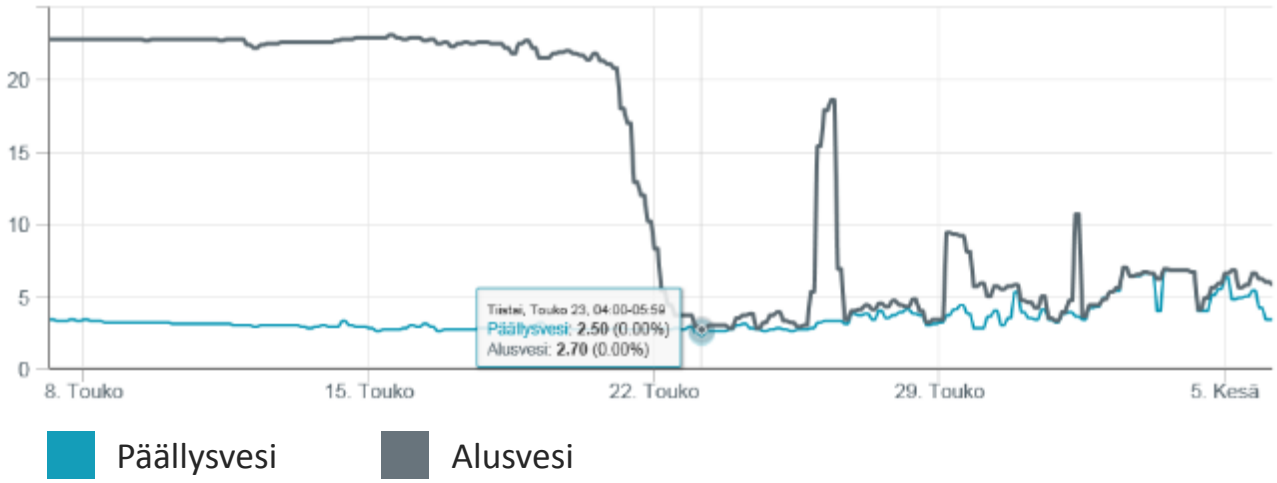


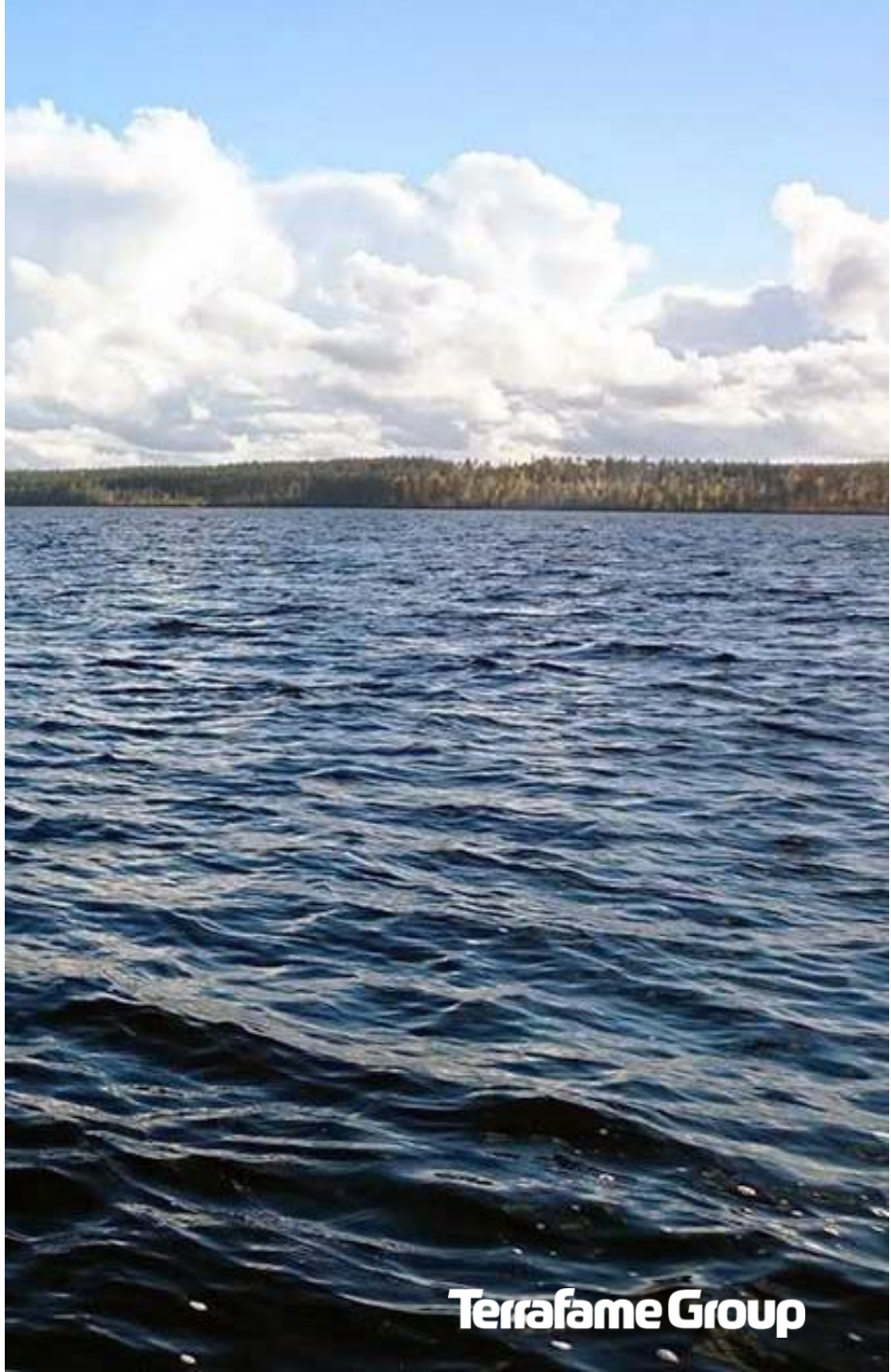
Terrafame Group

»Lähivesistöjä seurataan tarkasti

- Nuasjärven kevätkierto toteutui syvänteitä myöten.
- Jormasjärvi, Laakajärvi ja näiden alapuoliset vesistöt soveltuvat hyvin virkistyskäyttöön.
- Kaivoksen alapuolisten pienten vesistöjen tila on parantunut tai pysynyt ennallaan.

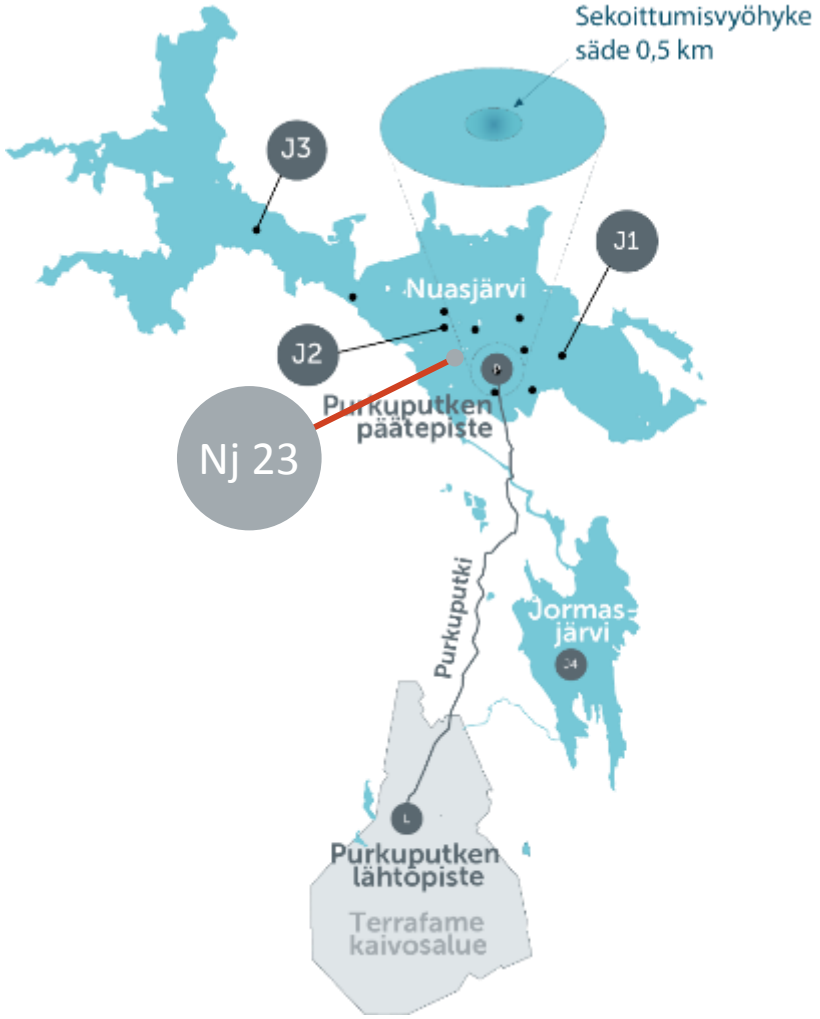
Johtavuus (Nuasjärven J1 purkupisteen itäpuolella)

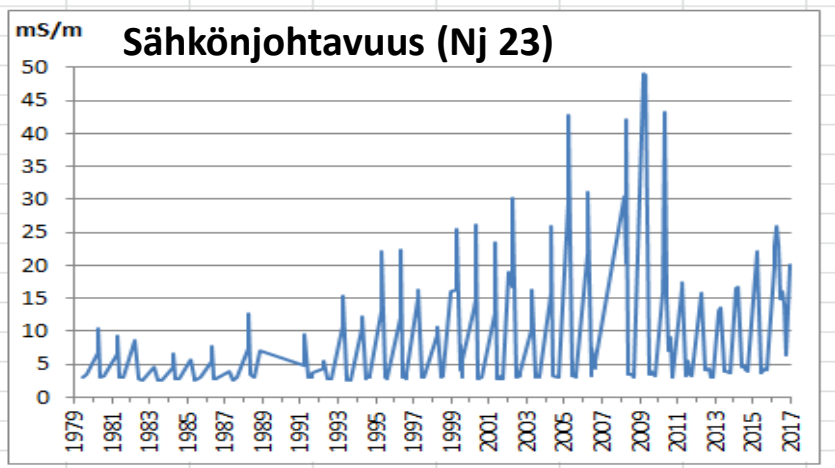


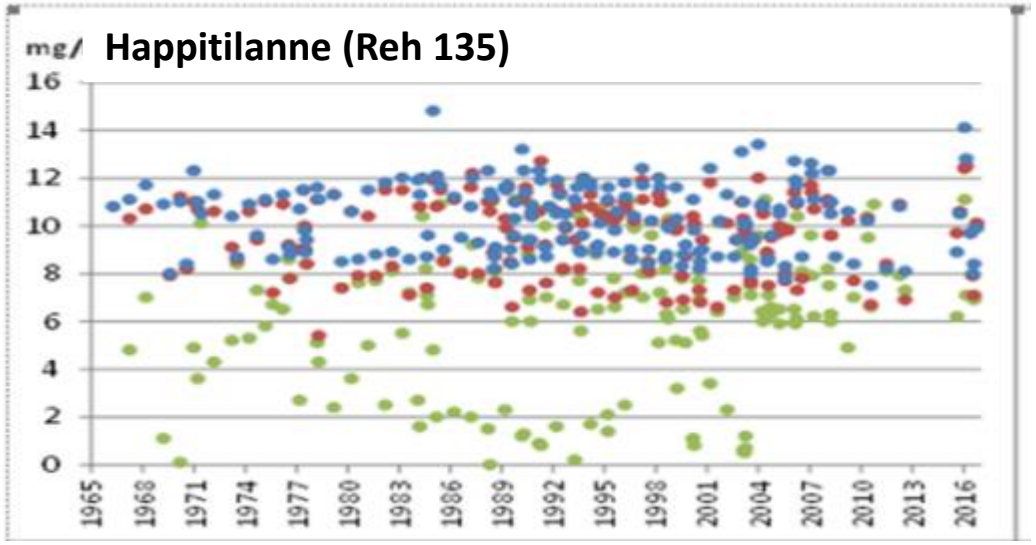


Lisätietoa: www.terrafame.fi/ymparisto

»Nuasjärven ekologinen tila on hyvä



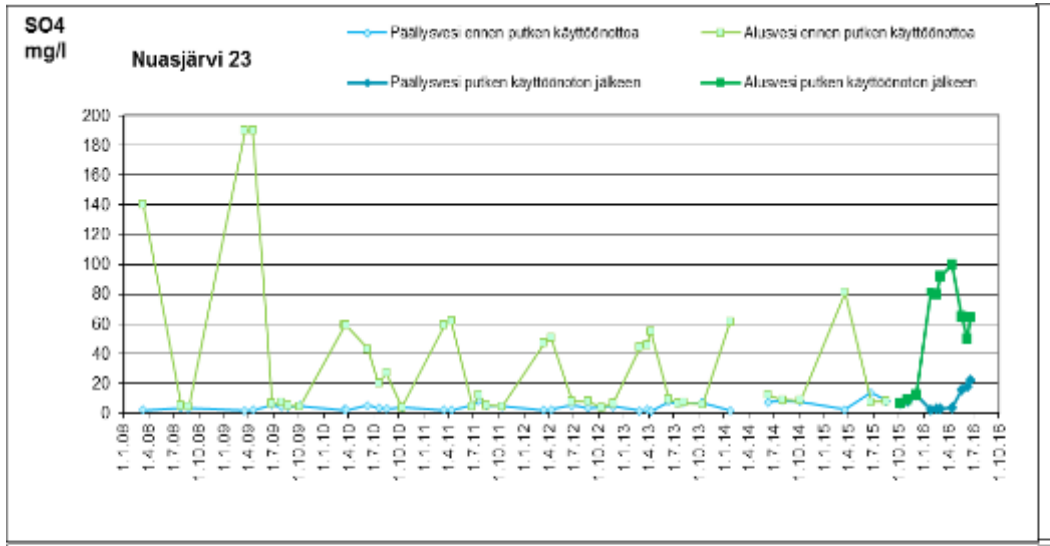


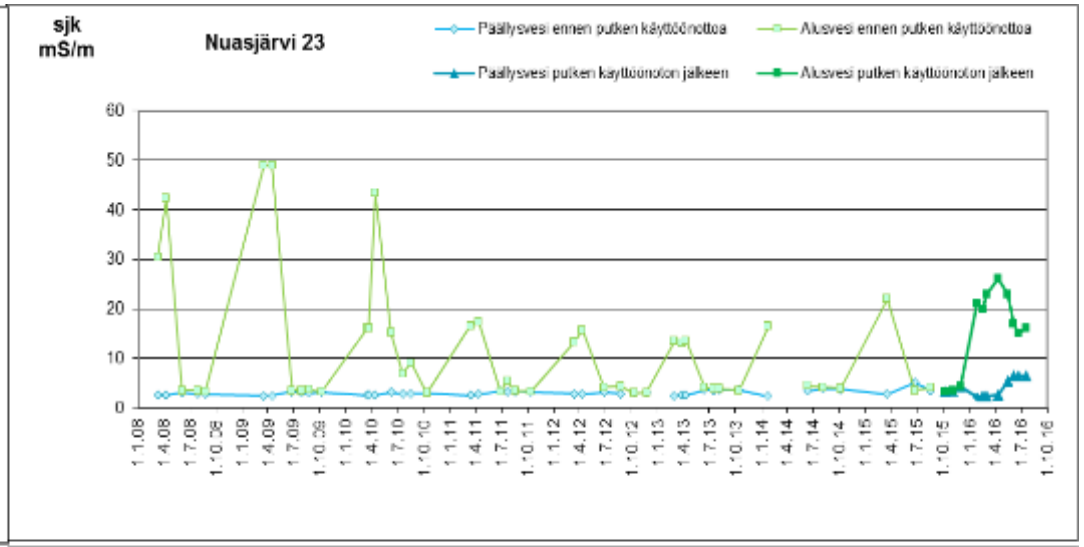


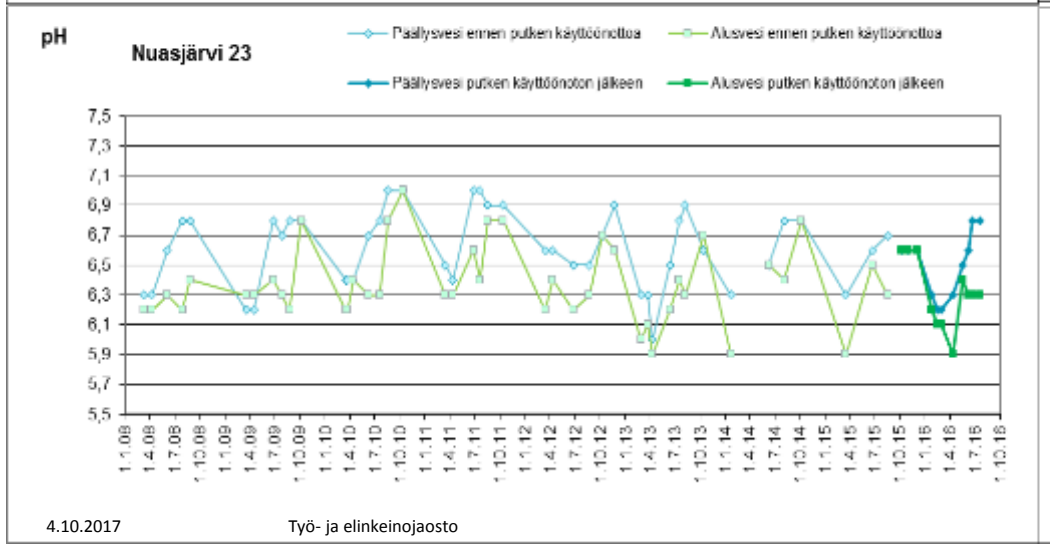
Lähde: Ympäristöhallinnon tietokanta

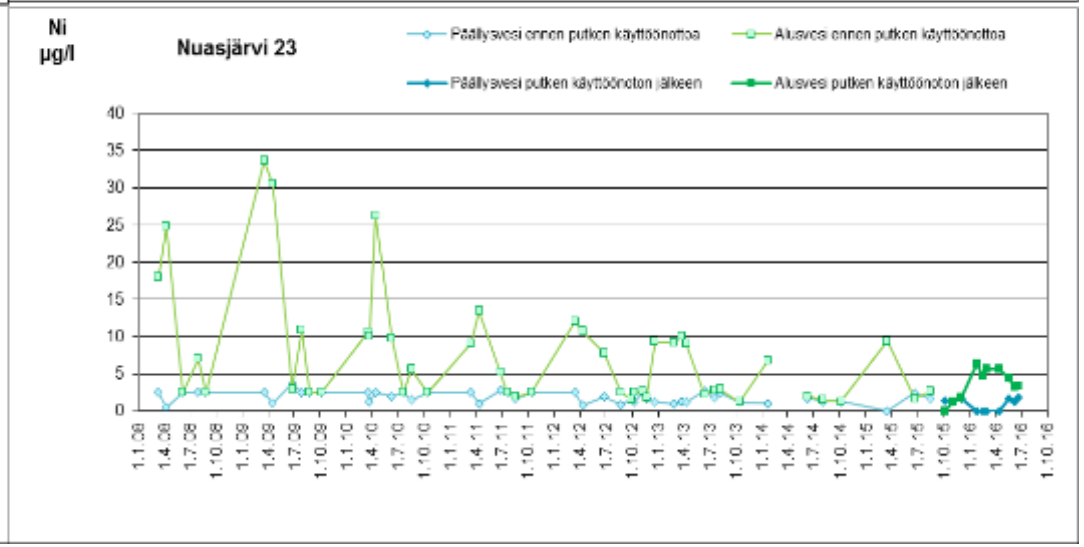
- Pinta
- Välikerros
- Pohja

»Nuasjärven metallipitoisuudet ovat erittäin alhaisia







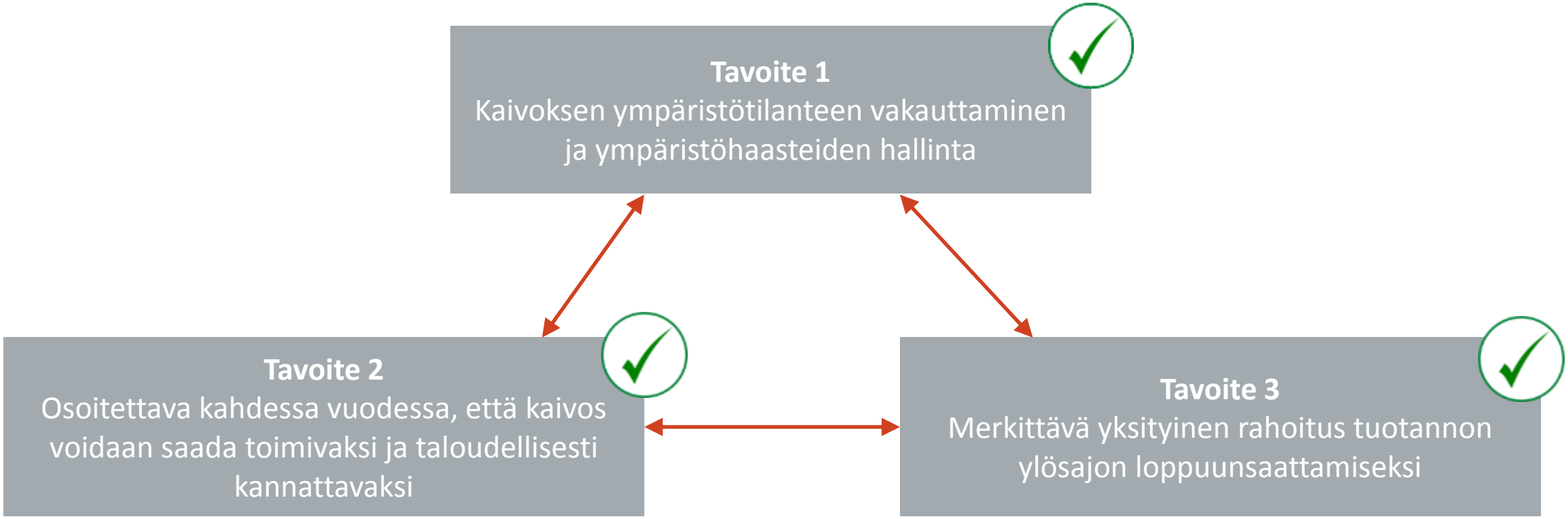


»Terrafame jätti elokuun lopussa uuden ympäristölupahakemuksen

- **Terrafamen oli haettava koko toiminnalle uutta ympäristölupaa 31.8.2017 mennessä** Vaasan hallinto-oikeuden (VHO) 28.4.2016 antaman ja korkeimman hallinto-oikeuden (KHO) 9.5.2017 vahvistaman päätöksen mukaisesti.
- Nyt jätetyssä hakemuksessa on **mukana toimintoja, jotka olisivat joka tapauksessa edellyttäneet YVA:aa ja ympäristölupahakemusta.**
- **Ympäristölupahakemus jätettiin Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle 30.8.2017**.
- Esitetyt päästökiintiöt:
  - Sulfaattikiintiö purkuputkelle 20 000 t/v, ns. vanhoille reiteille 4 000 t/v
  - Metalleille on esitetty nykyisiä kiintiöitä

»Valtion keskeisten tavoitteiden voidaan katsoa täyttyneen

Kaivoksen ylösajo on kuitenkin vielä kesken ja positiivinen tulos/kassavirta n. vuoden päässä



Terrafame Group



» Katse eteenpäin: Nikkelin jatkojalostus sekä uraanin ja REE:n talteenotto

»Tuotantoprosessia tutkitaan ja kehitetään jatkuvasti



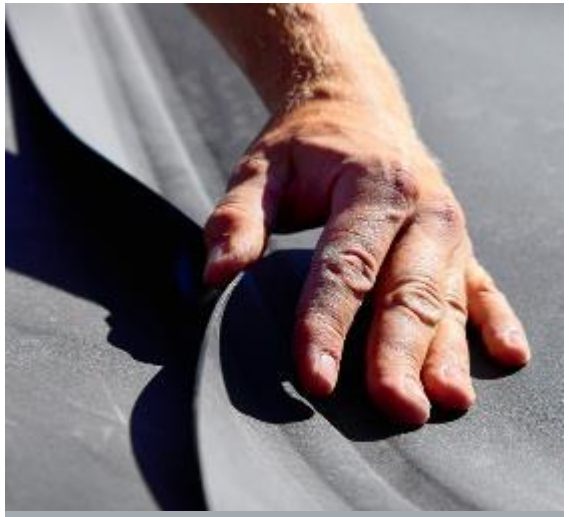
1. Bioliuotuksen toiminnan tehostaminen



2. Sivutuotemetallien tehokkaampi hyödyntäminen



3. Metallitehtaan tuotantotehokkuuden parantaminen ja nikkelin jatkojalostaminen



4. Suojarakenteiden ja vesienhallinnan kehittäminen

Terrafamen teknologiaa on tutkittu laajasti yli kymmenen vuoden aikana:

- 55 kpl väitöskirjoja ja opinnäytetöitä
- 25 kpl kansainvälisesti tunnettujen laitosten suorittamia tutkimuksia

Terrafame Group

»Nikkelin jatkojalostuksen kaksi vaihtoehtoista polkua

Terrafame

KAIVOS
MALMI
Ni 0,25 %

→

METALLITEHDAS
PUOLITUOTE
Ni ~50 %

→

PASUTTO/SULATTO
Ni-METALLI

→

JALOTERÄS-TEHDAS

→



Terrafame

KAIVOS
MALMI
Ni 0,25 %

→

METALLITEHDAS
PUOLITUOTE
Ni ~50 %

→

JALOSTUS
Ni-SULFAATTI

→

AKKU-KEMIKAALIT/ AKKUTEHDAS

→



Terrafame Group

»Uraanin ja harvinaisten maametallien talteenottoa selvitetään

- Laboratoriomittakaavan kokeissa selvitetään harvinaisten maametallien (REE) ja uraanin uuttamista prosessiliuoksesta.
- Uraanin talteenotto mahdollistaa nikkeli-koboltti-tuotteen jatkojalostamisen ja harvinaisten maametallien talteenoton.
- Alueella sijaitsee lähes valmis uraanin talteenottolaitos.





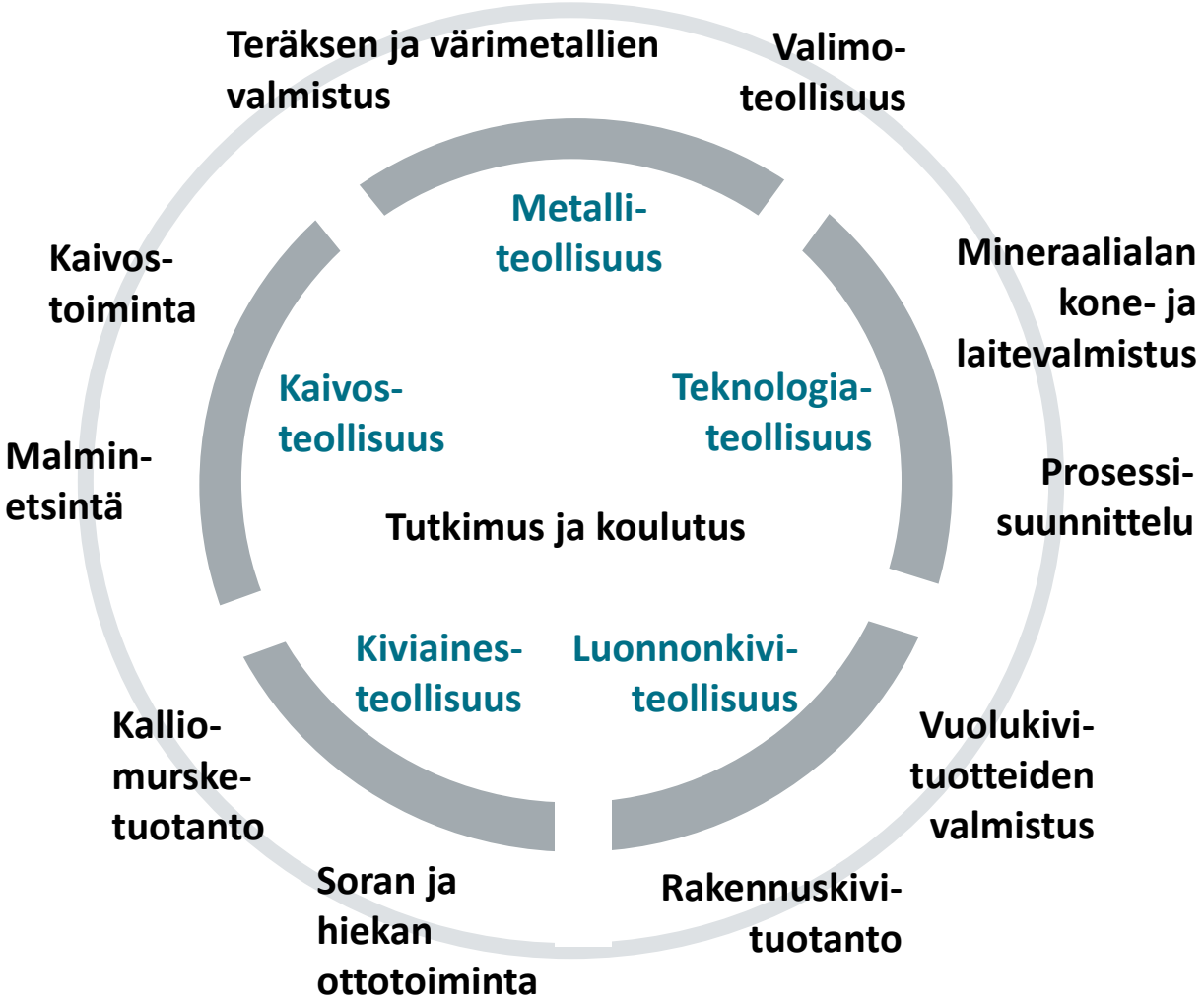
Terrafame Group

» Taustamateriaalia: Terrafame osana suomalaista kaivosteollisuutta



»Suomalainen kaivos- ja metalliteollisuus tänään

- Suomen kaivosten yhteenlaskettu liikevaihto on noin 1,5 miljardia euroa ja metalliteollisuuden liikevaihto on noin 9,0 miljardia euroa.
- Kaivostoiminta ja malminetsintä työllistävät Suomessa yhteensä noin 5 000 henkilöä ja metalliteollisuus työllistää 15 000 ihmistä.
- Välilliset vaikutukset ovat merkittäviä, yksi työpaikka luo 3-4 työpaikkaa välillisesti.
- Metallinjalostuksen osuus Suomen viennistä on yli 10 %.



TerrafameGroup

»Terrafamen vaikutuksia Kainuun ja Suomen talouteen

BKT

430 milj. €[1)]

10,9 % Kainuun BKT:sta verrattuna vuoden 2013 tasoon.

Verot

140 milj. €

Jokaisesta eurosta Terrafamen kokonais-tuotosta palautuu Suomen valtiolle 23 senttiä erilaisina veroina ja maksuina.



Vienti

380 milj. €

vuodessa.[2)]

Nostaisi Kainuun viennin **yli kolmenkertaiseksi.**

Viennin arvo Kainuusta muualle Suomeen noin **90 milj. €.**

Kokonaistuotos

1,1 miljardia €

vuodessa.[3)]

Tästä Kainuun osuus on **600 milj. €** vuodessa.[4)]

1) 0,2 % Suomen BKT:sta verrattuna vuoden 2013 tasoon.
2) Terrafamen viennin arviointu arvo nykyisin hintaennustein.
3) Yhteenlaskettu tuotannon arvo koko Suomen tasolla kerrannaisvaikutuksineen.
4) Vaikutus Kainuun kokonaistuotokseen kerrannaisvaikutuksineen.

Terrafame Group