

» Käyttötarkkailun tulokset 2016

Käyttötarkkailun tulokset 2016

Tässä raportissa on kuvattu käyttötarkkailun tulokset vuodelta 2016. Raportissa on esitetty tarkkailun tulokset sekä ympäristötarkkailun kannalta olennaisimpia lukuja koko vuodelta 2016. Kattavammin tietoa ja lukuarvoja yhtiön toimintaa koskien on saatavilla Terrafame Oy:n vuoden 2016 vuosikertomuksesta.

Terrafame Oy:n keskeiset tapahtumat vuonna 2016

Elokuussa 2015 Talvivaara Sotkamo Oy:n konkurssipesältä liiketoiminnan ja omaisuuserät ostanut Terrafame Oy jatkoi tuotannon määrätietoista ylösajoa koko vuoden 2016 ajan. Heinäkuussa 2016 Terrafame osti Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj:ltä kaivosalueella sijaitsevan kalkkilaitoksen, laboratorion sekä kaivoksen geologisen datan, johon sisältyvät kairasydänanalyysit ja -näytteet sekä geologinen malli.

Vaasan hallinto-oikeus ("VHO") antoi huhtikuussa 2016 ratkaisunsa koskien aluehallintoviraston (24.4.2015) yhtiölle myöntämästä luvasta johtaa jätevesiä purkuputkea pitkin Nuasjärveen. Samaan aikaan Vaasan hallinto-oikeus antoi ratkaisunsa Pohjois-Suomen aluehallintoviraston 31.5.2013, 30.4.2014 ja 5.12.2014 myöntämien lupien valituksista. Ympäristötarkkailun kannalta olennaisia asioita ratkaisussa olivat mm. Nuasjärven purkuputken vuotuisen sulfaattikiintiön rajoittaminen 15 000 tonniin vuodessa sekä yhtiön velvoittaminen hakemaan toiminnalleen uutta ympäristölupaa 31.8.2017 mennessä. Yhtiö on valittanut VHO:n päätöksistä, joten niiden käsittely jatkuu korkeimmassa hallinto-oikeudessa, josta odotetaan päätöstä aikaisintaan vuoden 2017 aikana.

Vaasan hallinto-oikeuden ratkaisujen johdosta Terrafame on käynnistänyt vesienhallintaa ja kaivoksen toimintaa koskevat ympäristövaikutusten arviointimenettelyt vuoden 2016 aikana sekä käynnistänyt ympäristölupahakemusprosessin vaatimia selvityksiä. Lisäksi Terrafame on jättänyt syksyllä 2016 ympäristölupahakemuksen koskien sivukiven läjitysalueella KL2 Kuusilammen avolouhoksen itäpuolella. Yhtiöllä on käynnissä myös tutkimus kipsisakka-altaan peiterakennekokeista (päätös Nro 129/2016/1). Lisäksi yhtiöllä on vireillä aluehallintovirastossa ympäristölupahakemus koskien vesienkäsittelyssä syntyvien sakkujen ja lietteiden käsittelyä ja loppusijoittamista ja siten myös kaivoksen vesitaseeseen kuuluvan valuma-alueen pienentämistä. Vuonna 2016 yhtiö jätti myös ympäristölupahakemuksen koskien keskitettyä vedenkäsittelyä alueella. Keskusvedenpuhdistamo sai ympäristöluvan 4.1.2017 (päätös nro 3/2017/1). Ennen tätä vuoden 2016 lopussa keskusvedenpuhdistamolla haettiin optimaalisia ajoparametreja koetoimintana (päätös 28.10.2016 nro 142/2016/1).

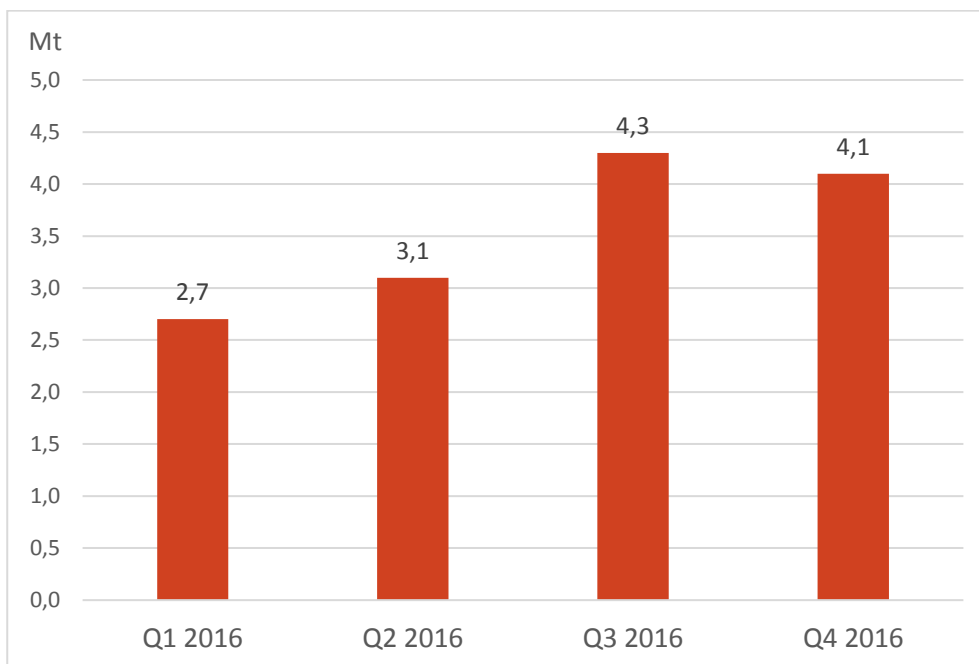
Syys-lokakuun vaihteessa toteutettiin metallien talteenottolaitoksella vuosihuoltoseisokki. Lisäksi seisokin yhteydessä toteutettiin kaivosalueella 4 tuntia kestänyt täydellinen sähkökatko. Sähkökatkon aikana testattiin alueella olevaa varavoimajärjestelmää sekä akkuavusteisten järjestelmien toimivuutta. Joulukuussa kaivoksen tehdasalueella sijaitsevalla rikkivetykehittimellä syttyi tulipalo, jonka vuoksi metallien talteenottolaitos ajettiin 16.12. alas loppuvuoden ajaksi.

Tuotanto, tarveaineiden kulutus ja syntyneet jätteet

Louhinta ja malminkäsittely

Vuonna 2016 Terrafame louhi malmia Kuusilammen avolouhoksesta. Louhittu malmi ajetaan kiviautoilla louhoksesta karkeamurskaamoon, mistä murskattu malmi siirretään kuljettimella välivarastoon ja välivarastolta edelleen hienomurskaukseen. Hienomurskauksesta malmi siirretään agglomeroinnin kautta kasaukseen primääriliuotusalueelle. Primääriliuotuksen jälkeen liuotetut malmikaset puretaan ja murskataan, jonka jälkeen malmi siirretään sekundääriliuotuskentälle. Sekundääriliuotuskenttä toimii loppuun liuotetun malmin loppusijoituspaikkana. Primääri- ja sekundäärikenttien malmin kasaus ja purku on vuorokauden ympäri tapahtuvaa jatkuvaa toimintaa. Louhinnan yhteydessä syntyy myös mustaliuskesivukiveä, joka käytettiin vuonna 2016 sekundääriliuotuskentän uusien lohkojen pohjarakenteisiin.

Kuusilammen avolouhos voidaan nykytilassaan jakaa kolmeen osaan, pohjoiseen avaukseen, keskiramppiin ("pääramppi") ja eteläiseen avaukseen. Louhintaa toteutettiin tammi-huhtikuun aikana pohjoisessa avauksessa, minkä jälkeen louhinta siirtyi keskiramppiin, jossa louhinta jatkui koko loppuvuoden ajan. Syvimmillään louhinta eteni pohjoisen avauksen tasolle +135 mmp. Eteläinen avaukseen on varastoitu ylimääräisiä vesiä tästä annetun ympäristöluvan mukaisesti, eikä se ollut vuonna 2016 tuotannollisessa käytössä. Pohjoinen avaus ja keskiramppi tyhjennettiin varastoiduista vesistä vuoden aikana. Malmia louhittiin yhteensä 14,21 miljoonaa tonnia, minkä lisäksi louhittiin sivukiveä yhteensä 18,39 miljoonaa tonnia. Louhitun malmin määrä neljännesvuosittain on esitetty kuvassa 1. Kaikki vuoden aikana louhittu mustaliuskesivukivi käytettiin sekundääriliuotuskentän 3- ja 4-lohkojen pohjarakenteisiin. Yhteensä louhintaräjähdyksiä avolouhoksella oli vuoden aikana 134.



Kuva 1 Louhittu malmimäärä neljännesvuosittain

Vuoden 2016 aikana malmia kasattiin primääriliuotukseen sama määrä kuin Kuusilammen louhoksesta louhittiin eli noin 14,2 miljoonaa tonnia. Primäärikasat 2 ja 3 rakennettiin loppuun ja kasasta 4 rakennettiin suurin osa. Neljän primäärikasan muodostamasta primääriliuotusalueesta oli vuoden loppuun mennessä kasattu noin 75 prosenttia.



Kuva 2 Vuoden loppuun mennessä primäärialueesta oli kasattu noin 75%

Sekundääriliuotusalueelle valmistui vuoden aikana toinen malmikerros kasalle 2 sekä kolmas kerros kasalle 1. Edellisen toiminnanharjoittajan ajalta peräisin olevaa primäärikasoiille kasattua malmia siirrettiin vuoden aikana sekundääriliuotuskasoiille noin 13,5 miljoonaa tonnia.

Vuoden aikana agglomerointilaitoksen pölynpoistolaitteistoa parannettiin, minkä odotetaan vähentävän agglomeroinnissa pölyamisestä aiheutuvia ympäristöhaittoja. Lisäksi malminkuljetinlaitteistolle tehtiin normaaleja kunnossapitotöitä.

Kaivostoiminnasta syntyvää tärinää mitattiin vuoden aikana kolmesta pisteestä, joista kaksi sijaitsee kaivosalueen ulkopuolella asutuissa kiinteistöissä ja yksi tehdasalueella, jatkuvatoimisilla tärinämittareilla.

Bioliuotus

Bioliuotuksessa kasattua malmia liuotetaan kahdessa vaiheessa, primääriliuotuksessa sekä sekundääriliuotuksessa. Primääriliuotuksessa tuoretta malmia liuotetaan primäärikasoiilla n. 1,5 vuotta, minkä jälkeen malmi siirretään sekundääriliuotukseen. Sekundääriliuotuksessa malmia liuotetaan edelleen primääriliuotusta vastaavalla prosessilla. Liuotuksessa kasattuja malmikasoja kastellaan prosessiliuoksella ja ilmastetaan johtamalla kasoihin ilmaa.

Yhtiön tuotanto perustui vuonna 2016 osin aiempina vuosina tehtyihin bioliuotuskasoihin sekä uusiin loppuvuoden 2015 sekä vuoden 2016 aikana tehtyihin bioliuotuskasoihin. Bioliuotus primääri- ja sekundäärikasoilla toimi suunnitelmien mukaisesti koko vuoden ajan.

Terrafamen toiminnan aikana kasatut primääriliuotuskasat tuottivat hyvin lämpöä koko vuoden. Lisäksi uusien kasojen tuore malmi sitoi paljon liuosta. Tämän vuoksi maaliskuussa aloitettiin avolouhokseen varastoidun veden pumppaaminen liuoskiertoon. Lisäksi maaliskuusta alkaen kaikki käänteisosmoosilaitoksella syntynyt rejekti johdettiin liuoskiertoon. Avolouhokselta pumpattiin vuoden aikana vettä liuoskiertoon noin 1 920 533 m³ ja käänteisosmoosilaitoksen rejektiä noin 524 970 m³.

Metallien talteenotto

Metallien talteenotossa metallisulfidit eli metallin ja rikin yhdisteet erotetaan kiertoliuoksesta rikkivetyaostuksella. Talteenottolaitoksella on kaksi tuotantolinjaa. Ensimmäisenä liuoksesta erotetaan kupari, toisena sinkki ja kolmantena nikkeli sekä koboltti.

Metallien talteenotto prosessissa syntyy myytävien tuotteiden lisäksi esineutraloinnin sakkaa, raudansaostuksen sakkaa sekä loppuneutraloinnin sakkaa. Esineutraloinnin sakka sijoitetaan sekundäärikasojen pohjarakenteen sivukivitäyttöön ja raudansaostuksen sekä loppuneutraloinnin sakat kipsisakka-altaisiin. Sakkojen lisäksi talteenotto prosessissa syntyy raffinaattia ja loppuneutraloinnin ylitettä. Raffinaatti johdetaan takaisin liuoskiertoon ja loppuneutraloinnin ylite käsitellään käänteisosmoosilaitoksella, missä syntyvää puhdistettua vettä käytetään tehtaan vaativissa vedenkäyttökohteissa. Käänteisosmoosilaitoksella syntyvä rejekti johdetaan ensisijaisesti liuotuskiertoon.

Vuoden 2016 alkupuoliskon aikana tuotantoa jatkettiin metallien talteenottolaitoksella yhdellä linjalla. Bioliuotuskasojen tuotantomäärien nousun myötä talteenottolaitosta alettiin ajamaan kahdella tuotantolinjalla lokakuussa päättyneen syysseisokin jälkeen. Normaalien toiminnan aikaisten huoltotoimien lisäksi syys-lokakuun vaihteessa talteenottolaitoksella pidettiin molempien tuotantolinjojen vuosihuoltoseisokit, minkä johdosta metallien talteenotto oli kokonaisuudessaan pysähdyksissä noin viikon ajan. Joulukuussa rikkivetykehittimellä 16.12. tapahtuneen tulipalon vuoksi molemmat tuotantolinjat ajettiin alas, ja tuotanto oli keskeytyksissä loppuvuoden ajan.

Kaikkiaan vuoden 2016 aikana metallien talteenottolaitoksella ensimmäinen linja oli tuotannossa 122 päivää ja toinen linja 322 päivää. Toimintavuoden aikana metallitehtaalla tuotettiin 9554 tonnia nikkeliä ja 22 575 tonnia sinkkiä. Kuparituotetta ei vuoden aikana tuotettu vaan tuotantoprosessin kuparinsaostusvaiheessa syntynyt sakka palautettiin liuotuskasoille.

Metallien talteenotossa syntyi vuoden aikana kipsisakka-altaalle johdettuja sakkoja yhteensä 522 590 tonnia, josta raudansaostuksesta syntynyttä sakkaa oli noin 244 458 tonnia ja loppuneutraloinnista syntynyttä sakkaa noin 278 132 tonnia. Lisäksi esineutraloinnissa syntyi sakkaa noin 59 223 tonnia, joka sijoitettiin sekundäärikasojen pohjarakenteen sivukivitäyttöön.

Käänteisosmoosilaitoksella tuotettiin puhdasta vettä vuoden 2016 aikana yhteensä 688 842 m³. Käänteisosmoosilaitoksella syntyvää rejektiä alettiin johtaa bioliuotukseen maaliskuusta lähtien korvaamaan liuoskierron poistuvaa vettä. Rejektiä johdettiin liuoskiertoon maaliskuu-joulukuun aikana yhteensä 524 970 m³. Rejektin mukana liuoskiertoon palautui sulfaattia arviolta noin 5700 tonnia, mikä siis oli pois vesienkäsittelyyn päätyvästä sulfaattimäärästä.

Metallien talteenottolaitoksen yhteydessä olevan kalkkilaitoksen toiminnan parantamiseksi ja ympäristövaikutusten pienentämiseksi laitoksen yhteydessä sijaitseva kalkin syötin sekä syöttökuljetin poistettiin käytöstä ja purettiin. Samalla uusittiin kalkkilaitoksen kalkinsyöttösiilot. Nämä toimenpiteet vähensivät laitoksella kalkin käsittelystä aiheutuvaa pölyämistä. Metallien talteenottolaitoksella otettiin lisäksi käyttöön varastosäiliöiden hönkäpesurit, mikä paransi prosessissa syntyvien prosessihönkien rikkivedyn käsittelykapasitettia ja käyttövarmuutta.

Maanrakennus

Maanrakennustyöt jatkuivat vuonna 2016. Sekundääriliuotuksen lohkon 3 pohjarakennetyöt valmistuivat ja lohkon 4 pohjarakennetyöt aloitettiin. Sekä lohkolle 3 että lohkon 4 valmiille osille ajettiin sivukivitäyttöä. Lisäksi sivukivialueen KL2 ensimmäisen osan valmistelevat työt aloitettiin avolouhoksen itäpuolella metsähakuulla sekä pintamaan poistolla tulevan sivukivialueen eteläosassa.

Sekundäärilentä lohkon 4 ja siihen liittyvien allasalueiden rakennustöistä vaikutti väliaikaisesti myös Talvivaarantien liikenteeseen. Pintamaan poistojen yhteydessä työmaan kohdalla tien nopeusrajoitusta alennettiin ja Kalliojärventien risteykseen asennettiin liikennevalot kiviautoliikenteen vuoksi. Lisäksi alueella suoritettujen louhintatöiden vuoksi liikenne jouduttiin ajoittain katkaisemaan.

Alueelta louhittiin tarvekiveä kaivosalueen tarkevivilouhoksilta sekä sekundäärilentä lohkon 4 maanrakennustöiden yhteydessä tehdystä kallioulouhinnasta. Yhteensä koko vuoden aikana tarvekiveä louhittiin 2,81 miljoonaa tonnia kaivoksen, maanrakennustöiden sekä teiden ylläpidon tarpeisiin. Lisäksi pintamaita poistettiin kaivoksen maanrakennusurakoiden yhteydessä vuoden aikana yhteensä 1 290 000 m³. Pintamaat läjitettiin niille tarkoitetuille läjitysalueille kaivoksen alueelle.

Kipsisakka-altaan tuotannollisesta käytöstä poistetulla loholla 1 aloitettiin kipsisakka-altaiden peiterakennekokeet. Vuoden 2012 aikana liuotuskasojen peiterakenteiden toimivuuden tutkimiseksi käynnistettyjen koalojen seuranta on edelleen jatkettu havainnoimalla ja analysoimalla koerakennekentiltä otettavia näytteitä.

Patojen vuosi- ja määräaikaistarkastukset tehtiin suunnitellusti. Lisäksi patoja seurattiin tammi-marraskuun ajan vähintään kerran viikossa. Kaivoksen vesitilanteen helpottaessa patojen seuranta voitiin harventaa niin, että seuranta toteutettiin joulukuun alusta alkaen vähintään kerran kuukaudessa. Altaiden pinnankorkeuksien ulkopuolista seuranta jatkettiin viikoittain, minkä lisäksi altaiden pinnankorkeuksien seuranta kuuluu operaattoreiden päivittäin tai vuoroittain tehtäviin kierroksiin. Maanrakennustöissä käytettiin ulkopuolista laadunvarmistusta, joka raportoi suoraan valvovalle viranomaiselle.

Tarveaineet

Kaivosalueella käytettiin kemikaaleja yhteensä n. 474 970 tonnia. Näistä suurimpia jakeita ovat neutralointiaineet: kalkkikiveä eli kalsiumkarbonaattia (CaCO₃) käytettiin kaikkiaan 112 086 tonnia, poltettua kalkkia eli kalsiumoksidia (Ca(OH)₂) 110 765 tonnia, sammutettua kalkkia 440 tonnia ja liitua 6 273 tonnia. Rikkihapon kulutus oli 150 228 tonnia ja lipeän 47 910 tonnia. Räjätysaineen kulutus oli n. 11 000 tonnia.

Polttoaineita jaetaan sekä kaivosvarikon että tehdasalueen jakelupisteistä. Jakeluasemien käytöstä sekä laitteistojen toiminnasta ja kunnossapidosta on huolehtinut tavarantoimittaja. Vuonna 2016 ajoneuvojen moottoripolttoöljyn kulutus oli 11 853 tonnia ja dieselin 243,5 tonnia.

Lämpölaitoksilla käytettiin raskasta polttoöljyä 3 214 tonnia ja kevyttä polttoöljyä noin 213 tonnia. Suuruusluokaltaan ne vastaavat vuosien 2013-2014 tasoa. Vuonna 2016 lämpöenergian kulutus oli yhteensä 38,8 GWh ja sähkönkulutus (ostettu) yhteensä 315 GWh.

Syntyneet jätteet

Kaivostoiminnasta aiheutuvat jätteet voidaan jakaa kahteen eri tyyppiin: yhdyskuntajätteisiin sekä prosessijätteisiin. Sivukiven, vesienkäsittelyssä syntyvien sakkujen sekä tuotantoprosessissa syntyvien sakkujen lisäksi kaivoksella syntyy toimintojen yhteydessä erilaisia jätejakeita.

Louhinnan yhteydessä vuoden aikana syntyi 18,39 miljoonaa tonnia sivukiveä. Metallien talteenotossa syntyi kipsisakka-altaalle johdettuja sakkoja yhteensä 522 590 tonnia, josta raudansaostuksesta syntyneitä sakkaa oli noin 244 458 tonnia ja loppuneutraloinnista syntyneitä sakkaa noin 278 132 tonnia. Lisäksi esineutraloinnissa syntyi sakkaa noin 59 223 tonnia, joka sijoitettiin sekundäärikasojen pohjarakenteen sivukivitäyttöön.

Jätekirjanpidon mukaan jätteitä syntyi vuoden 2016 aikana seuraavasti: rakennusjäte 217,1 t, biojäte 33,0 t, energiajäte 353,8 t, sekajäte 472,5 t ja metallijätettä yhteensä 1536,5 tonnia.

Vaarallisia jätteitä syntyi yhteensä 274 555 kg. Määrällisesti eniten syntyi käytettyjä voiteluöljyjä (128 812 kg), tyhjiä rikkisäkkejä (55 420 kg), kiinteitä öljyjätteitä (38 193 kg), vesipitoisia voiteluöljyjä (17 237 kg), moottori- ja vaihteistoöljyjä (9 440 kg), lyijyakkua (6 713 kg) ja poltettavia nesteitä (4 662 kg). Loput olivat pienehköjä eri eri ongelmajätteitä, kuten painekyllästettyä puuta; aerosoli-, maali-, ja liuosjätteitä; käytettyjä hengityssuojainpatruunoita ja suodattimia sekä käytettyjä akkuja ja paristoja.

Kaivoksen tehtaalla, pääkonttorilla ja muissa tiloissa muodostuva saniteettijätevesi käsitellään saniteettijätevedenpuhdistamossa, jonka asukasvastineluku on 500. Jätevedenpuhdistamo on ollut toiminnassa läpi vuoden. Puhdistamolta toimitettiin puhdistamolietettä yhteensä 165 m³ kompostoitavaksi Sotkamon jätevedenpuhdistamon kautta.

Vesienhallinta

Vedenotto

Vuonna 2016 Kolmisoppijärvestä otettiin vettä 1 432 077 m³. Tästä 569 805 m³ oli raakavesilinjan sulanapitovirtaamaa, joka johdettiin takaisin luontoon tehdasalueen ulkopuolelle. Lisäksi vesitaseeseen tulee vettä alueen porakaivoista sekä sadannan kautta. Vettä kierrätetään tuotannon käyttöön loppuneutraloinnista sekä käänteisosmoosilaitokselta. Käänteisosmoosilaitos tuotti vuoden aikana puhdistettua vettä yhteensä 688 842 m³. Tämä käytettiin tehtaan vaativissa vedenkäyttökohteissa. Lisäksi kaivokselle otettiin vettä porakaivoista yhteensä 193 207 m³.

Vesienkäsittely ja juoksutukset

Vesiä on käsitelty Korttelammen, SEM2-altaan ja Tammalammen käsittelypisteissä, joiden kapasiteetti on yhteensä n. 3000 m³/h. Käsiteltävät vedet ovat alueen suojapumppaus-, hule- ja sadevesiä, kipsisakka-altaan vettä sekä alueella varastoituja, osin kipsisakka-altaan vuodosta 2012 kontaminoituneita, vesiä. Neutralointia on tehty kalkkimaidolla, jolloin raskasmetallit saostuvat hydroksideina, ja sakka on erotettu ulos laskettavasta vedestä.

Uusi keskusvedenpuhdistamo saatiin valmiiksi loppuvuodesta 2016, ja sen koekäyttö aloitettiin marraskuussa. Keskusvedenpuhdistamo yksinkertaistaa kaivokselta pois johdettavien vesien puhdistusprosessia, minkä ansiosta puhdistamisesta tulee kustannustehokkaampaa ja puhdistustuloksista entistäkin tasalaatuisempia.

Vesienkäsittelyssä syntynyttä sakkaa varastoitiin vuoden aikana geotuubeihin Tammalammen ja SEM2-neutralointiyksiköiden yhteydessä oleville geotuubikentille. Täyttyneiltä geotuubikentiltä kuivunutta sakkaa siirrettiin edelleen kipsisakka-altaan lohkolle 1 yhteensä noin 100 900 m³ lohkon täyttömuotoilua varten.

Kaivosalueelta johdettiin vettä vesistöön 9 617 642 m³, josta 1 500 401 m³ pohjoiseen Oulujoen vesistöön ns. vanhoille purkureiteille Kolmisoppeen, 7 114 831 m³ purkuputken kautta Nuasjärveen ja 1 002 410 m³ etelän suuntaan Vuoksen vesistöön. Vettä juoksutettiin vuoden aikana 6 eri purkupisteen kautta. Etelän suuntaan vesiä johdettiin Ylä-Lumijärven ohitse Lumijokeen (purkupisteet Kortelampi 1 & 2). Pohjoiseen suuntaan vesiä johdettiin osin Salmisen kautta Kalliojärveen ja Kalliojokeen (Kärsälammen purkupiste) sekä Kuusijoen kautta Kalliojokeen (purkupisteet Latosuo ja Kuusilampi). Kalliojoki laskee Kolmisoppeen ja se edelleen Tuhkajoen kautta Jormasjärveen. Näiden lisäksi vettä on juoksutettu Nuasjärveen käyttäen purkuputkea. Vanhoille purkureiteille juoksutettavien vesien määrä määräytyy Kalliojoen virtaaman mukaan, joten sitä mitataan viikoittain käsimittauksella. Joessa on myös jatkuvatoiminen mittaus.

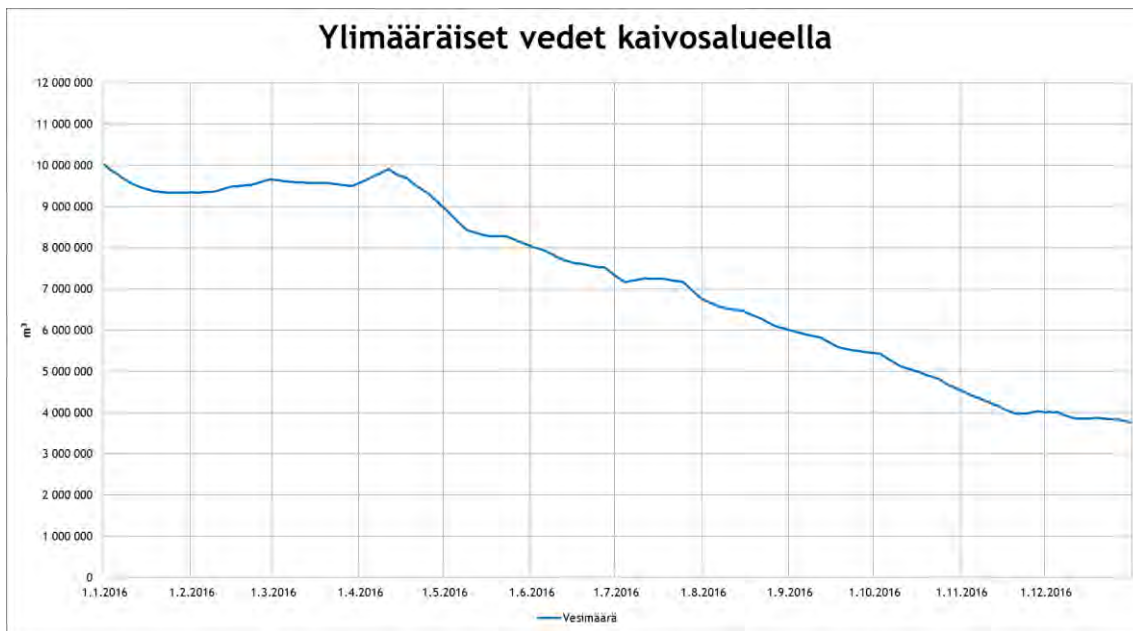
Juoksutettavia vesivirtaamia seurattiin jatkuvatoimisin virtausmittauksin ja osin käsimittauksin. Juoksutusvesiä tarkkailtiin viikoittain veloitetarkkailun kuuluvalla näytteenotolla. Kerran kuussa näytteen otti tarkkailukonsultti ja muilla viikoilla kaivoksen näytteenottaja. Vesinäyte otettiin myös loppuneutraloinnin ylitteestä silloin, kun se johdettiin suoraan luontoon tai jälkikäsittely-yksiköille. Vuoden 2016 aikana loppuneutraloinnin ylitettä ei kuitenkaan johdettu suoraan luontoon. Myös käsittely-yksiköille tulevista vesistä on otettu näytteitä kuukausittain. Purkuvesiä on seurattu myös yhtiön omassa ympäristötarkkailussa, johon näytteitä on otettu päivittäin.

Kaivosalueen vesitilanne

Terrafamen kaivoksen tuotantoalueiden ja vesienkäsittelyyn kuuluvien alueiden laajuus on yhteensä noin 16 neliökilometriä. Kaivosalueelle kertyy sateesta vuosittain kuudesta kymmeneen miljoonaa kuutiota vettä, joka tulee voida käsitellä ja johtaa pois kaivosalueelta.

Alueelle on varastoitu puhtaita ja likaantuneita vesiä varastoaltaisiin. Puhtaita vesiä on varastoitu Latosuon, Kuljun altaan sekä Kuusilammen varastoaltaisiin. Likaantuneita vesiä on varastoitu Korttelammen alueelle, Kärsälammen ja Haukilammen alueelle sekä avolouhoksen eteläiseen avaukseen.

Vuoden 2016 alussa kaivosalueella oli varastoituna vesiä yhteensä noin 10 070 000 m³, joista puhdistettuja vesiä oli noin 3 070 000 m³ ja likaantuneita vesiä noin 7 000 000 m³. Vuoden loppuun mennessä varastoitujen vesien määrä oli saatu laskettua noin 3 740 000 m³ (Kuva 2), josta puhdistettuja vesiä oli noin 1 240 000 m³ ja likaantuneita vesiä 2 500 000 m³.



Kuva 3 Kaivosalueelle varastoitujen ylimääräisten vesien määrän kehitys 2016

Kaivosalueelle sadannasta muodostuvan veden määrää on onnistuttu pienentämään vuosien 2014 ja 2015 aikana tehdyillä niin sanotuilla puhtaiden vesien erotuksilla. Erotuksissa sellaisia maa-alueita, joihin ei kohdistu kaivostoiminnasta aiheutuvaa kuormitusta, on erotettu tuotannollisessa toiminnassa olevista alueista avo-ojituksin. Näin on estetty tehokkaasti sadannasta ja lumien sulamisesta muodostuvan valumaveden pääsy tuotannollisen toiminnan alueille ja vedet on pystytty ohjaamaan sellaisenaan kaivosalueelta pois. Näillä ojituksilla on arvioitu olevan merkittävä vaikutus kaivoksen kokonaisvesitaseeseen.

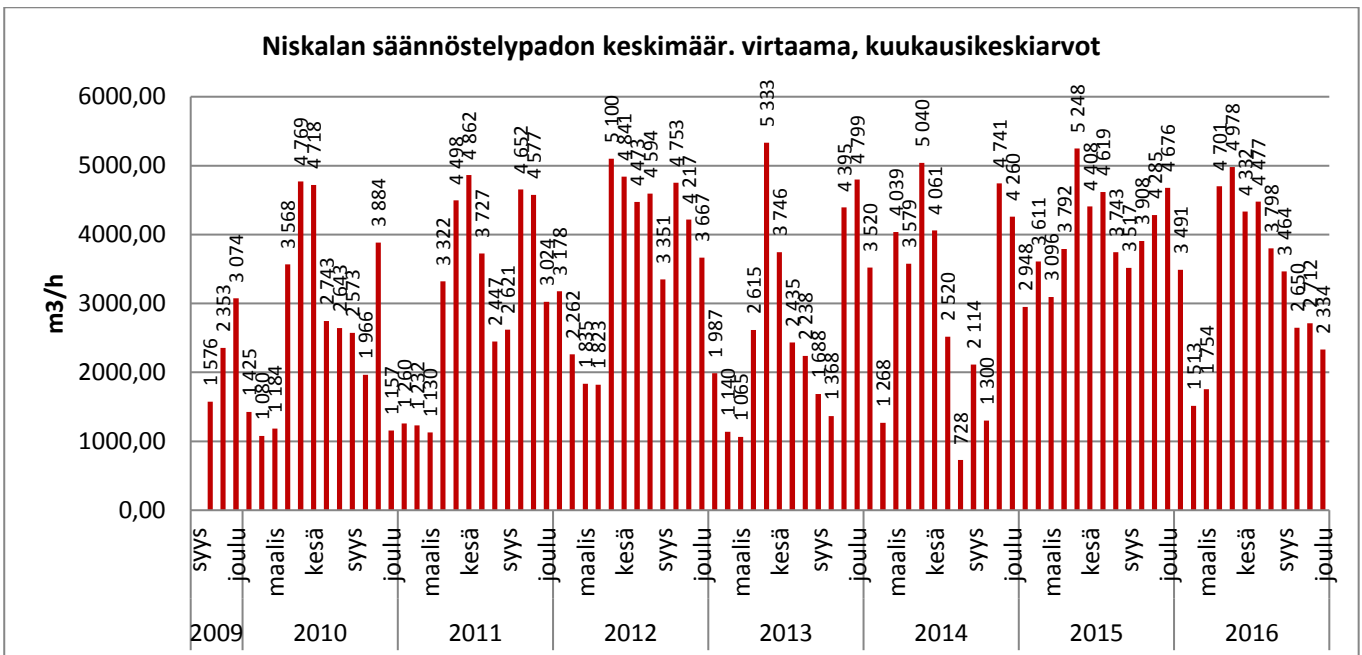
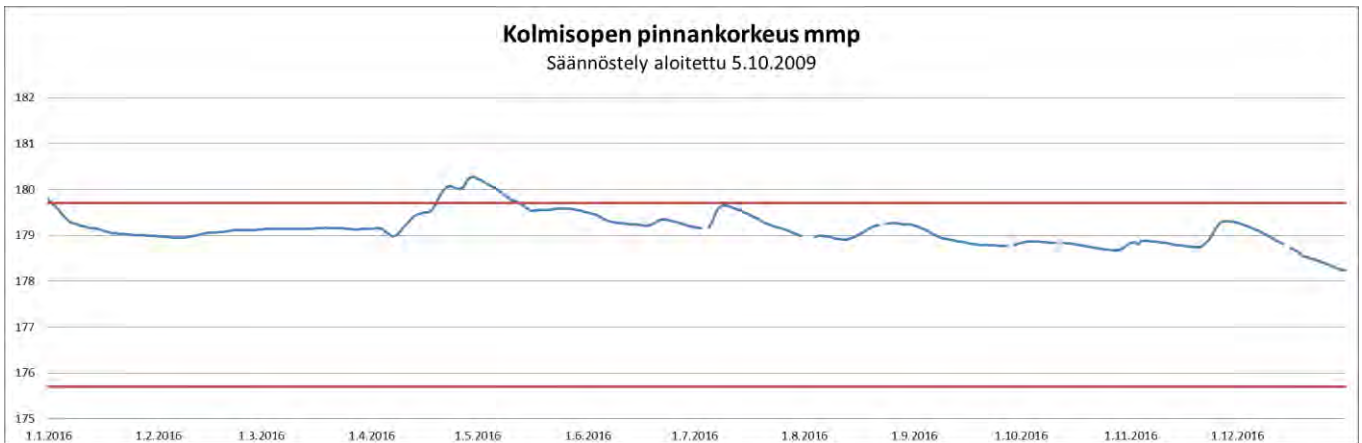
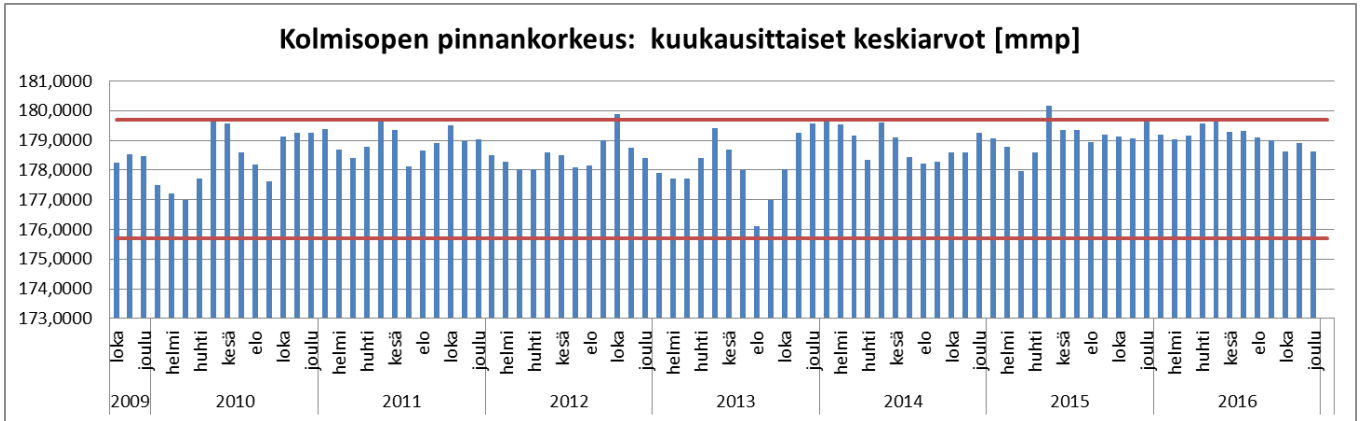
Puhtaiden vesien erotusalueilla muodostuvia ja niiltä pois johdettavia vesiä tarkkaillaan säännöllisesti. Erotuksista on otettu vuoden 2016 aikana vesinäytteitä vähintään kerran kuukaudessa.

Kolmisopen säännöstelyn käyttötarkkailu

Alueelle pumpataan raakavettä Kolmisopelta muun muassa prosessialtaiden pesuvedeksi sekä sammutusvedeksi. Veden saannin varmistamiseksi Terrafame Oy säännöstelee Kolmisopen pinnankorkeutta Tuhkajoen suulle rakennetulla Niskalan säännöstelypadolla ympäristöluvan puitteissa. Säännöstelyä tarkkaillaan automaattimittauksilla, joilla seurataan Kolmisopen pinnankorkeutta sekä Niskalan säännöstelypadon virtaamaa.

Vuoden 2016 aikana Kolmisopen pinnankorkeus oli säännöstelyrajoissa lukuunottamatta aivan vuoden ensimmäisiä päiviä sekä kevään sulamiskautta huhti-toukokuun taitteessa, jolloin pinnankorkeus ylitti

säännöstelylle asetetun ylärajan. Niskalanpadon virtaaman kuukausikeskiarvot vaihtelivat vuoden aikana 1500-5000 m³/h välillä olleen alhaisimmillaan helmikuussa ja korkeimmillaan huhti-toukokuun sulamiskaudella. Ohessa on esitetty Kolmisopen säännöstelyn tarkkailun tulokset.



Poikkeustilanteet ja ympäristöhavainnot

Poikkeustilanteet

Keväällä 2016 Terrafame joutui turvautumaan lisäjuoksuksiin alueella varastoitujen vesien turvallisen hallinnan varmistamiseksi. Lisäksi vuoden 2016 aikana valvovalle ympäristöviranomaiselle ilmoitettiin 17 muuta erilaista poikkeustilannetta, joihin on sisällynyt riski vaikutuksista ympäristöön. Ilmoitus tehtiin siis myös ns. läheltä piti -tilanteista tai tilanteista, joissa on tapahtunut rakenteen rikkoontuminen tai vuoto, joka on kuitenkin pystytty ohjaamaan turvalliselle alueelle tai pysäyttämään välittömästi. Ilmoituksista 2 kpl liittyi putkivaurioihin, 3 kpl ympäristösuojarakenteisiin ja 12 kpl erilaisiin häiriötilanteisiin, kuten ylivuotoihin, tulipaloihin tai käsittelyhäiriöihin.

Kaivosalueella tapahtui vuoden 2016 aikana yhteensä 31 pientä öljyvahinkoa. Näissä tapauksissa vuotanut öljy on imeytetty imeytysaineeseen ja syntyvä jäte on toimitettu Kainuun jätehuollon kuntayhtymän Majasaaren käsittelykeskukseen öljyisenä maa-aineksena. Ensitöistä on vastannut Terrafamen tehdaspalokunta.

Ympäristöhavainnot

Vuonna 2016 kaivosalueen ulkopuolelta tuli yhteensä 20 ilmoitusta ympäristöhavainnosta. Vuoden aikana tehdyt ilmoitukset koskivat melu-, tärinä-, vesi- ja hajuhavainnoja: Ilmoituksista 30 % (6 kpl) koski meluhaittoja, 30 % (6 kpl) tärinäilmoituksia ja 20 % (4 kpl) hajuhavainnoja. Lisäksi yhtiölle tehtiin 3 vesihavaintoa sekä 1 pölyhavainto.

