

ASIA Sotkamon kaivoksen vesienhallinnan ja -käsittelyn tehostaminen sekä sakkujen kuivaläjityksen toteuttaminen

LUVAN HAKIJA Terrafame Oy
Malmitie 66,
88120 Tuhkakylä

SISÄLLYSLUETTELO

HAKEMUS JA ASIAN VIREILLETULO	4
TOIMINTA JA SEN SIJAINTI	5
LUPAVIRANOMAISEN TOIMIVALTA	5
TOIMINTAA KOSKEVAT KESKEISET LUVAT JA ALUEEN KAAVOITUSTILANNE	5
Lainvoimaiset tai täytäntöönpanokelpoiset päätökset.....	5
Aluehallintovirastossa vireillä olevat muut Terrafame Oy:n hakemukset	6
Kaavoitustilanne	7
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIT (YVA) JA YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNOT ...	7
VESIENHALLINNAN JA KÄSITTELYN TEHOSTAMINEN	8
Johdanto	8
Kahden linjan ajomalli	10
Suojapumppaukset	11
Valuma-alueiden hallinta	12
Sivukivialueen suotovesien erikseen johtaminen	13
Sivukivialueen suotovesien ohjaus loppuneutralointiin	14
Purkuputken kapasiteetin nosto	16
Kalvotekniikan käyttöönotto	17
Toimenpiteiden vaikutukset sulfaattimääriin	17
SAKKOJEN KUIVALÄJITYKSEN TOTEUTTAMINEN	19
Johdanto	19
Geotuubien täyttö ja purku	19
Geotuubikentän sijainti.....	22
Geotuubikentän mitoitus	22
Geotuubikentän rakenne.....	23
Geotuubeihin syötettävien sakkojen laadun kuvaus	24
Geotuubikentän vesienhallinta	25
Tasausaltaiden sijainti.....	27
Tasausaltaiden mitoitus	27
Tasausaltaiden rakenne.....	30
Tasausaltaiden ruoppaukset	32
Toiminnan valmistelevat työt.....	32
Toiminnan lopettaminen.....	33
Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT).....	33
YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA TOIMINNAN VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN.....	34
Maa- ja kallioperä.....	34
Pohjavesi	34
Pintavedet.....	35
Ilmanlaatu	37
TOIMINNAN JA SEN VAIKUTUSTEN TARKKAILU	39
POIKKEUKSELLISET TILANTEET JA NIIHIN VARAUTUMINEN	40
TOIMINNAN ALOITTAMINEN MUUTOKSENHAUSTA HUOLIMATTA	41
VAHINKOARVIO.....	41
LUPAHAKEMUKSEN KÄSITTELY	42
Ympäristövaikutusarvioinnin ajantasaisuus	42
Lupahakemuksen täydennykset.....	45
Lupahakemuksesta tiedottaminen.....	45
Lausunnot.....	46
Hakijan kuuleminen ja selitys	50
MERKINTÄ	52

ALUEHALLINTOVIRASTON RATKAISU	52
YMPÄRISTÖLUPARATKAISU	52
TÄYTÄNTÖÖNPANORATKAISU	53
Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta	53
LUPAMÄÄRÄYKSET	54
Ympäristö- ja vesitalouslupapäätöksestä nro 87/2022 muutetut lupamääräykset (<i>muutokset kursivilla</i>)	54
Vesienhallintaa, geotuubikenttää ja tasausaltaita koskevat uudet lupamääräykset	58
RATKAISUN PERUSTELUT	61
Käsiteltävä asia	61
Yhtä aikaa vireillä olevien hakemusasioiden samanaikaisen käsittelyn tarve	62
Vesienhallinnan ja käsittelyn tehostaminen	62
Lupamääräyksen tausta	62
Toiminnan päästöjen ja vaikutusten kehittyminen	63
Toteutetut ja suunnitellut toimenpiteet	65
E erityisen selvityksen lopputulema	68
Sakkojen kuivaläjityksen toteuttaminen	68
Lupamääräyksen taustaa	68
Sijituspaikka	69
Sakkojen kuivaaminen geotuubeissa	69
Uudet tasausaltaat	70
Käsiteltyjen jätevesien kiintoaineen laskeuttaminen altaisiin	71
Uusien altaiden toiminta normaali- ja häiriötilanteissa	71
Allasrakenteiden riittävyys pilaantumisen vaaran estämisessä	72
Uusien toimintojen rakentamisen aikataulu	73
Jätteiden sekoittaminen	74
Kaavanmukaisuus, ympäristövaikutusten arviointiselostuksen ja vesienhoitosuunnitelmien huomioon ottaminen	74
Lupaharkinnan lopputulema	75
Hakemuksen osittainen hylkääminen	76
Ympäristöluvan voimassaolon perustelut	76
Lupamääräysten perustelut	77
Vesienhallintaa, geotuubikenttää ja tasausaltaita koskevat uudet lupamääräykset	79
TÄYTÄNTÖÖNPANORATKAISUN PERUSTELUT	81
Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta	81
VASTAUS YKSILÖITYIHIN VAATIMUKSIIN	82
LUVAN VOIMASSAOLO JA LUPAMÄÄRÄYSTEN TARKISTAMINEN	82
Päätöksen voimassaolo	82
Lupaa ankaramman asetuksen noudattaminen	82
PÄÄTÖKSEN TÄYTÄNTÖÖNPANO	83
Päätöksen yleinen täytäntöönpanokelpoisuus	83
Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta	83
SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET	83
KÄSITTELYMAKSU	83
Ratkaisu	83
Perustelut	83
PÄÄTÖKSESTÄ TIEDOTTAMINEN	85
Oikeusohjeet	86
MUUTOKSENHAKU	86

HAKEMUS JA ASIAN VIREILLETULO

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto on 20.6.2022 antamansa päätöksen nro 87/2022 lupamääräyksissä 33 ja 130 määrännyt luvan saajan toimitamaan selvityksen jätevesien käsittelystä sekä suunnitelman loppuneutraloinnissa ja keskuspuhdistamolla muodostuvien sakkujen kuivaamiseksi. Lupamääräykset kuuluvat seuraavasti:

33. Luvan saajan on kehitettävä jatkuvasti jätevesien käsittelyä osana vesien ja liuoskierron hallintaa niin, että jäljempänä määräyksissä 34 ja 36–39 annetut jätevesien johtamista koskevat päästömääräykset pystytään alittamaan myös runsassateisina vuosina ja jaksoina.

Jätevesien käsittelyn kehittämistä koskeva erityinen selvitys (suunnitelma) toimenpide-esityksineen on toimitettava hakemusasiana aluehallintoviraston (ympäristölupaviranomainen) ratkaistavaksi viimeistään 31.12.2023. Lupaviranomainen voi selvityksen perusteella täsmentää lupamääräyksiä tai täydentää lupaa.

130. Loppuneutraloinnissa ja keskuspuhdistamolla muodostuvia sakkuja ei saa 31.12.2024 jälkeen pumpata kipsisakka-altaille 2 ja 3 nykyiseen tapaan vesilietteenä (alhaisessa kiintoainepitoisuudessa).

Luvan saajan on ryhdyttävä viipymättä toimenpiteisiin loppuneutraloinnissa sekä keskuspuhdistamolla muodostuvien sakkujen kiintoainepitoisuuden nostamiseksi sakeuttamalla, suodattamalla tai muilla mahdollisilla menetelmillä ja kuivattujen sakkujen kuljettamiseksi mäntäpumpuin, kuljettimin tai muilla menetelmillä sekä loppusijoittamiseksi kipsisakka-altaille 2 ja 3.

Yksityiskohtaiset suunnitelmat sakkujen kuivaamiseksi tehtävistä toimenpiteistä ja sen edellyttämistä mahdollisista muutoksista altaiden läjitystekniikassa on toimitettava hakemusasiana aluehallintoviraston ratkaistavaksi viimeistään 31.12.2023.

Terrafame Oy on toimittanut 29.12.2023 hyväksyttäväksi Pohjois-Suomen aluehallintovirastoon lupamääräyksien 33 ja 130 mukaiset selvitykset, jotka ovat tulleet aluehallintovirastossa vireille hakemusasiana dnro PSAVI/16179/2023.

Terrafame Oy hakee vesienkäsittelyn ja -hallinnan tehostamiseksi lupaa geotuubien hyödyntämiselle vesienkäsittelyssä muodostuvan lietteen käsittelyssä sekä geotuubikentän ja kahden vesialtaan rakentamiselle. Lisäksi lupaa haetaan purkuputken virtaamapasiteetin nostamiselle, metallien talteenottolaitoksen neutralointiprosessien prosessilaitteistojen hyödyntämiselle vesienkäsittelyn osana sekä mahdolliselle sivukivialueen suotovesien erikseen pumppaamiselle.

Terrafame Oy hakee ympäristönsuojelulain 199 §:n mukaista oikeutta luvanvaraisen toiminnan aloittamiseen mahdollisesta muutoksen hausta huolimatta.

TOIMINTA JA SEN SIJAINTI

Terrafame Oy on monimetalliyhtiö, joka tuottaa nikkeliä, sinkkiä, kobolttia ja kuparia Sotkamossa sijaitsevalla kaivoksellaan ja metallitehtaal- laan. Tuotanto perustuu biokasaliuotukseen, jossa metallit irrotetaan malmista bakteerien avulla. Tuotantoprosessin keskeisimmät vaiheet ovat louhinta, murskaus, agglomerointi, biokasaliuotus, metallien tal- teenotto ja akkukemikaalitehdas.

Terrafamen teollisuusalue sijaitsee Sotkamon kunnan ja osittain Kajaanin kaupungin alueella. Teollisuusalue sijaitsee noin 30 km Kajaanista ja 25 km Sotkamosta. Lupamääräyksen 130 mukaiseen selvitykseen liittyvät kipsisakka-altaat 2 ja 3, uusi geotuubikenttä sekä uudet tasaus- altaat 1 ja 2 sijoittuvat kaivospiirin länsireunaan ja tarkemmin tehdasalu- een länsipuolelle kiinteistöille 205-405-15-11.

LUPAVIRANOMAISEN TOIMIVALTA

Valtioneuvoston asetuksen ympäristönsuojelusta (713/2014) 1 §:n 2 momentin 7 kohdan mukaan kaivostoimintaa ja malmin rikastamoa koskevan ympäristölupahakemuksen ratkaisee aluehallintovirasto.

Ympäristönsuojelulain 35 §:n mukaan toiminnan muuttamista koskevan lupahakemuksen ratkaisee se viranomainen, jonka toimivaltaan kuuluu ratkaista vastaavaa uutta toimintaa koskeva hakemus.

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 90 §:n mukaan lupaviranomainen voi täsmentää lupamääräystä tai täydentää lupaa mainitun lain 54 §:n 1 momentin mukaisen selvityksen perusteella.

TOIMINTAA KOSKEVAT KESKEISET LUVAT JA ALUEEN KAAVOITUSTILANNE

Lainvoimaiset tai täytäntöönpanokelpoiset päätökset

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto on 20.6.2022 myöntänyt Terrafame Oy:lle ympäristö- ja vesitalousluvan nro 87/2022 (PSAVI/2461/2017). Päätös ei ole lainvoimainen. Päätöksellä on myönnetty luvan saajalle ympäristönsuojelulain mukainen oikeus toiminnan aloittamiseen muutoksenhausta huolimatta ympäristölupapäätöstä noudattaen. Päätök- sellä on lisäksi myönnetty vesilain mukainen valmistelulupa vesilain mu- kaisiin toimenpiteisiin. Valmistelupa ei koske pienten alle 1 ha lampien kuivattamista. Vaasan hallinto-oikeus on 23.1.2024 antamallaan väli- päätöksellä nro 76/2024 muuttanut ympäristönsuojelulain mukaista täy- täntöönpano-oikeutta siten, että se ei koske tuotannon nostamista siten, että vuosittain Kuusilammen louhoksesta louhitaan enintään 18 miljoo- naa tonnia malmia ja enintään 45 miljoonaa tonnia sivukiveä, toisen vai- heen kasaliuotusta uusilla lohkoilla 5–8, jätteen laitos- tai ammattimai- sen käsittelyn harjoittamista suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavilla

kaivannaisjätteen jätealueilla; toisen vaiheen liuotusalueen uusien lohkojen 5–8 alapuoliset sivukiven läjitysalueet sekä suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavat kaivannaisjätteen jätealueet; uusi toisen vaiheen liuotusalue, lohkot 5–8. Muilta osin aluehallintoviraston myöntämää täytäntöönpano-oikeutta tai valmistelulupaa ei ole muutettu.

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto on 29.6.2023 myöntänyt Terrafame Oy:lle sivukivialueen KL1 ympäristö- ja vesitalousluvan nro 107/2023 (PSAVI/4347/2020). Päätös ei ole lainvoimainen. Päätöksellä on myönnetty luvan saajalle ympäristönsuojelulain mukainen oikeus toiminnan aloittamiseen muutoksenhausta huolimatta ympäristölupapäätöstä noudattaen. Päätöksellä on lisäksi myönnetty vesilain mukainen valmistelulupa vesilain mukaisiin toimenpiteisiin. Valmistelulupa ei koske Kiukerolammen kuivattamista. Vaasan hallinto-oikeus on 23.1.2024 antamallaan välipäätöksellä nro 77/2024 muuttanut täytäntöönpanomääräystä siten, että toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta ei koske sivukivialueen KL1 lohkojen 1–4 rakentamista ja käyttöönottoa.

Lisäksi toimintaa ja siihen liittyviä vesitaloushankkeita koskien voimassa on myös muita päätöksiä, joilla ei ole välitöntä yhteyttä nyt käsiteltävään asiaan.

Aluehallintovirastossa vireillä olevat muut Terrafame Oy:n hakemukset

Pohjois-Suomen aluehallintovirastossa on vireillä seuraavat Terrafame Oy:n hakemusasiat:

- Vesienkäsittelysakkojen ja -lietteiden loppusijoittaminen geotuu-bikentille 1, 2 ja 4–6 perustettavalle vaarallisen jätteen kaatopaikalle sekä toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta, VHO:n osin palauttama asia, dnrolla PSAVI/5633/2022
- Vanhojen vesienkäsittelysakka-alueiden kunnostus, kunnostuksessa syntyvien vesienkäsittelysakkojen ja -lietteiden sekä likaantuneiden maa-ainesten loppusijoittaminen perustettaville vaarallisen ja vaarattoman jätteen kaatopaikoille dnrolla PSAVI/13121/2022
- Kolmisopen malmion maa-alueen louhinnan ympäristö- ja vesitalouslupahakemus sekä ympäristöluvan nro 87/2022 olennainen muuttaminen. Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta ja vesilain mukainen valmistelulupa dnrolla PSAVI/8746/2023
- Kipsisakka-altaan 1 sulkeminen sekä toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta dnrolla PSAVI/16183/2023
- Kuusilammen sivukivialueen KL2 sulkeminen ja peittorakenteen toteuttaminen sekä toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta dnrolla PSAVI/1802/2024
- Kuusilammen avolouhoksen länsipuolella sijaitsevan sivukivialueen KL1 sulkeminen ja peittorakenteen toteuttaminen sekä toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta dnrolla PSAVI/9228/2024

Kaavoitustilanne

Terrafamen kaivospiiri on Kainuun maakuntakaavassa 2020 (hyväksytty 7.5.2007, vahvistettu 29.4.2009) osoitettu merkinnällä EK (kaivosalue). Maakuntavaltuusto on kokouksessaan 16.12.2019 hyväksynyt Kainuun vaihemaakuntakaavan 2030. Pohjois-Suomen hallinto-oikeuden todistuksen 19.2.2020 mukaan Kainuun vaihemaakuntakaavaa koskeva maakuntavaltuuston päätös 16.12.2019 (25 §) on saanut lainvoiman. Nykyiselle kaivospiirille on osoitettu uusina merkintöinä energiahuollon alue (en) ja teollisuus- ja varastoalue, jolla on merkittävä, vaarallisia kemikaaleja valmistava tai varastoiva laitos (t/kem). Hankealueella ei ole osayleiskaavoja. Kaivoksen tehdasalueella on voimassa asemakaava. Sotkamon kunnan laatima asemakaava on hyväksytty 29.8.2006 Sotkamon kunnanvaltuustossa.

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIT (YVA) JA YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNOT

Terrafame Oy on toiminut hankkeesta vastaavana viidessä eri ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA-menettely).

Vesienhallintahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu kaivosalueen ylijäämävesien purkamista erilaisilla sulfaattikuorman päästokiintiöiden yhdistelmillä purkuputkea pitkin Oulujoen vesistön Nuasjärveen ja vanhoja purkureittejä pitkin sekä Oulujoen että Vuoksen vesistöihin. Yhteysviranomaisena toimiva Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (Kainuun ELY-keskus) on antanut lausunnon arviointiselostuksesta 28.7.2017.

Kaivostoiminnan jatkaminen ja kehittäminen tai vaihtoehtoinen sulkeminen -hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa eli tuotanto-YVA:ssa on tarkasteltu tuotannon jatkamista ja kehittämistä Terrafamen suunnitelmien mukaisesti ja Suomen valtion linjaaman päätöksen mukaisesti kaivoksen sulkemisen vaihtoehtoa. Yhteysviranomaisena on antanut lausunnon selostuksesta 21.12.2017.

Nikkeli- ja kobolttisulfaattien tuotanto -hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu Terrafamen kaivoksen nykyisen päätuotteen, nikkelikobolttisulfidin, jatkojalostamisesta muun muassa sähköautojen akkujen valmistuksen raaka-aineena käytettäväksi nikkeli- ja kobolttisulfaattituotteiksi. Akkukemikaalien valmistusprosessissa muodostuu sivutuotteena kemianteollisuudessa ja lannoitusaineena käytettävää ammoniumsulfaattia. Yhteysviranomaisena on antanut arviointiselostuksesta perustellun päätelmän 8.1.2019.

Kaivosalueella olevien vanhojen vesienkäsittelysakkujen loppusijoittamista koskevassa ympäristövaikutusten arvioinnissa eli sakka-YVA:ssa on katsottu tarpeelliseksi varmistua vesienkäsittelyn jatkuvuudesta maapohjaisten altaiden kunnostamisen aikana ja sen jälkeen. Keskuspuhdistamolle keskitetyn vesienkäsittelyn edellytyksenä on, että kipsisakka-

altailla on riittävästi läjitystilavuutta vesienkäsittelysakoille. Riittävän läjitystilavuuden varmistamiseksi YVA-menettelyyn on sisällytetty neljäs kipsisakka-altaan rakentaminen. Yhteysviranomaisen on antanut 4.1.2022 arviointiselostuksesta perustellun päätelmän.

Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen ja kaivospiirin laajennus -hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa eli Kolmisoppi-YVAssa, on arvioitu Kolmisopen malmion hyödyntämisen, Kolmisopen malmion hyödyntämisen edellyttämien vesistöjärjestelyjen ja kaivostoiminnan jatkuessa rakennettavien uusien tuotanto- ja jätealueiden sekä kaivospiirin laajentamisen ympäristövaikutukset. Lisäksi on arvioitu ympäristövaikutuksia tilanteessa, jossa Kuusilammen avolouhokseen sijoitetaan sivukiveä. Yhteysviranomaisena on antanut 21.2.2022 arviointiselostuksesta perustellun päätelmän.

VESIENHALLINNAN JA KÄSITTELYN TEHOSTAMINEN

Johdanto

Hakijan mukaan vesienkäsittelyä on kehitetty kuten muitakin tuotantoprosesseja. Tämä tarkoittaa esimerkiksi ajoparametrien kehittämistä, prosessi-instrumentoinnin parantamista ja prosessin seurannan tehostamista ja kohdentamista. Esimerkiksi erilaatuisten vesien eriaikainen käsittely (mm. sivukivialueen suotovesien käsittely kampanjaluonteisesti) mahdollistaa prosessioptimoinnin ja varmistaa osaltaan vesienkäsittelyn onnistumisen. Keskusvedenpuhdistamon toiminta on ollut kohtalaisen varmaa ja häiriötä on verraten vähän. Käsittelytehokkuus on hyvällä tasolla erityisesti metallien osalta.

Erilliset tehdyt tai lähivuosina toteutettavat kehityshankkeet liittyvät erityisesti eri laatuisten vesien erotteluun jo niiden muodostuessa. Tämä mahdollistaa osaltaan keskusvedenpuhdistamon kahden linjan ajomallin ja edellä mainitut kampanjaluonteiset käsittelyt. Lisäksi kehitetään juokutusvalmiutta, jotta juoksutuksia voidaan toteuttaa mahdollisimman tehokkaasti silloin, kun sekoittumisolosuhteet ovat hyvät ja juoksutustarve on suurimmillaan. Varsinaisen vesienkäsittelyn osalta yhtiöllä on esiselvityksessä kalvotekniikan nykyistä laajempi hyödyntäminen. Lisäksi yhtiö haluaa hyödyntää metallien talteenoton vesienkäsittelyä eli loppuneutralointiprosessia vesienkäsittelyssä.

Osittain kehittämiskohteet liittyvät liuoskierron hallintaan. Tällä on välillisesti suuri vaikutus myös vesienhallintaan ja juoksutettavaan sulfaattikuorman suuruuteen. Kun liuoskierron tilavuus pysyy halutulla tasolla, happamat ja metallipitoiset vedet kuten sivukivialueen suotovedet voidaan johtaa ensisijaisesti liuoskiertoon korvausvedeksi, jolloin myös veden sisältämät metallipitoisuudet voidaan hyödyntää. Näin vesienkäsittelyyn johdetaan vähemmän korkeasulfaattisia jakeita. Tällä on suora vaikutus myös vesienkäsittelyssä muodostuvan sakan laatuun.

Kun liuoskierto on halutulla tasolla, myös metallien talteenottolaitoksen neutralointiprosessien eli raudansaostuksen ja loppuneutraloinnin ope-
rointi on vähäistä, jolloin vesienkäsittelysakkua muodostuu vähemmän
ja vesitaseeseen johdetaan vähemmän korkeasulfaattisia jakeita tuotan-
nosta.

Tehostamistoimet perustuvat mallinnettuun vuositarkasteluun eri sadan-
noilla. Tehostamis- ja muut kehitystoimet on valittu niin, että nykyisen
ympäristöluvan (päätös nro 87/2022) purkumäärä voidaan juoksuuttaa
normaalijärjestelyin, korkean sadannan vuosina sulfaattikuormitus voi-
daan käsitellä ja vesien normaalit varastotilavuudet ovat riittäviä tasaa-
maan sateisina vuosina muodostuvia vesimääriä. Terrafamella on tehty
ja tullaan tekemään useita toimenpiteitä liittyen vesienhallinnan kehittä-
miseen (lupamääräykseen 33). Osa hankkeista on jo toteutettu osana
toiminnan jatkuvaa parantamista.

Seuraavassa taulukossa ja kappaleissa on kuvattu tärkeimmät toimen-
piteet.

Toimenpide	Toteutuksen tilanne
Kahden linjan ajomalli	Käytössä
Suojapumppausten yksityiskohtai- sempi hallinta	Käytössä/Jatkuvaa
Valuma-alueiden hallinta (sisältäen alueiden sulkemisen)	Käytössä/Jatkuvaa
Sivukivialueen jätetäytön suotovesien erottaminen	Käytössä
Purkuputken virtaamapasiteetin nosto	Käytössä
Sivukivialueen suotovesien ohjaus lop- puneutralointiin (metallien talteenotto- laitoksen neutralointiprosessien pro- sessilaitteiden hyödyntäminen vesien- hallinnassa)	Käytössä
Kalvotekniikan käyttöönotto	Ei vielä käytössä, esiselvitys- vaiheessa

Terrafame on tehnyt ilmoituksen valvontaviranomaiselle toiminnan muu-
toksista jo toteutettujen muutosten osalta. Kainuun ELY-keskus valvon-
taviranomaisena on pitänyt tarpeellisena, että osa hankkeista käsitel-
lään myös osana vesienhallinnan kehittämistä koskevaa lupaprosessia.
Terrafamen arvion mukaan tällaisia ovat purkuputken virtaamapasiti-
teetin nosto, metallien talteenottolaitoksen neutralointiprosessien pro-
sessilaitteistojen hyödyntäminen vesienkäsittelyn osana (esimerkiksi si-
vukivialueiden vesien käsittely loppuneutralointiprosessissa) sekä mah-
dollisesti sivukivialueen suotovesien erikseen pumppaus.

Vedenkäsittelymenetelmistä on tutkittu erityisesti reaktorineutraloinnin
optimointia saostusytimillä.

Lisäksi jossain määrin on tutkittu RO-laitteistojen tai muun kalvotekniikan nykyistä laajempaa hyödyntämistä purkuvesien käsittelyssä ja hakemuksen mukaan asiaa on tarkoitus selvittää tarkemmin vuosien 2024–2025 aikana.

Kahden linjan ajomalli

Loppuvuodesta 2020 hakija on siirtynyt käyttämään keskusvedenpuhdistamolla kahden linjan ajomallia, jonka avulla pystytään pitämään tehtaan neutralointivedet ja muut teollisuusalueelta puhdistettavat vedet erillään.

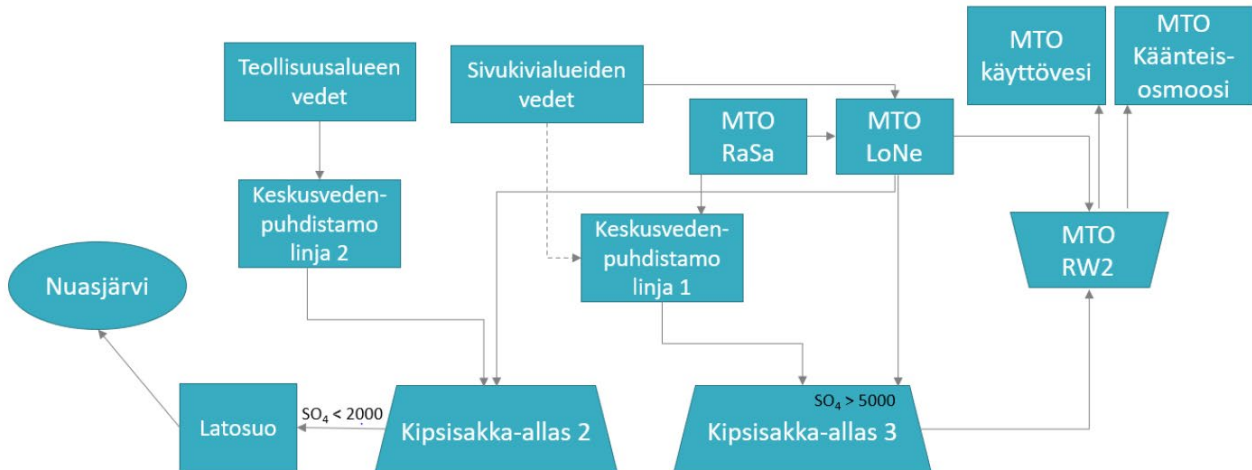
Keskuspuhdistamolta kipsisakka-altaalle vesilietteenä pumpattavan vesienkäsittelysakan (metallien talteenottolaitoksen raudan saostuksen alite, MTO RaSa alite) käsittely sekä likaantuneiden aluevesien käsittely) kiintoainepitoisuus oli vuonna 2020 tammikuun ja marraskuun välisissä näytteissä keskimäärin 3 %. Keskuspuhdistamon ajotapaa muutettiin kahden linjan ajomalliin loppuvuonna 2020, jolloin samalla kumpaakin linjaa alettiin tarkkailemaan erikseen. Linjalta 1 kipsisakka-altaalle johdetun vesi/lieteseoksen kiintoainepitoisuus oli loppuvuonna 2020 keskimäärin 4,7 % (vaihteluväli 0,7–7,7 %, 8 viikonäytettä). Linjalta 2 kipsisakka-altaalle johdetun vesi/lieteseoksen kiintoainepitoisuus oli loppuvuonna 2020 keskimäärin 0,7 % (vaihteluväli 0,4–1,1 %, 8 viikonäytettä). Väkevien vesien täsmäajossa voi syntyä enemmän kiintoainetta sisältävää sakkaa myös linjalla 2, jos raudansaostuksen ja loppu-neutraloinnin prosessit ovat käynnissä samaan aikaan.

Kahden linjan ajomallilla käsitellään alhaisen ja korkeamman sulfaattipitoisuuden vedet eri käsittelylinjoilla nykyisellä keskuspuhdistamolla. Kahden linjan ajomallilla sulfaattipitoisemmat vedet voidaan kierrättää nykyistä paremmin bioliuotusprosessiin, jolloin vesien sisältämä sulfaatti saostuu bioliuotuskasoille, eikä ole kuormittamassa vesistöä. Sulfaattipitoisuukseltaan laimeampien vesien erilliskäsittely laskee puolestaan ympäristöön johdettavien vesien sulfaattipitoisuutta sekä sulfaattikuormaa.

Nykyisen puhdistamon kahta reaktorilinjaa soveltaen on mahdollista useissa tilanteissa ajaa sulfaattipitoisia vesiä erillään ja pyrkiä kierrättämään niitä kipsisakka-altaalta tuotannon käyttövedeksi tai metallitehtaan käänteisosmoosin vedenvalmistukseen ja sen rejekti bioliuotuskiertoon.

Seuraavassa kuvassa on esitetty kahden linjan ajomalli. Sulfaattipitoiset vedet ohjataan keskuspuhdistamolle käsittelyyn linjalle 1 ja sieltä liete laskeutumaan kipsisakka-altaalle 3. Osa ylitteestä voidaan ohjata tuotannon käyttövedeksi (metallin talteenottolaitoksen prosessivesiallas, RW2) tai metallitehtaan vedenvalmistukseen, josta sulfaattipitoinen rejekti johdetaan liuoskiertoon. Näin osa sulfaatista saadaan poistettua vedenkäsittelytaseesta kierrättämällä se takaisin prosessiin. Muut teollisuusalueen alhaisen sulfaattipitoisuuden vedet ohjataan keskuspuhdistamolle käsittelyyn linjalle 2 ja sieltä liete laskeutumaan kipsisakka-al-

taalle 2. Tällä ajomallilla kipsisakka-altaan 2 ylitteen sulfaattipitoisuudeksi voidaan pääosin saavuttaa alle 2 000 mg/l taso, jos kipsisakka-altaalta 3 ylitettä ei tarvitse johtaa altaan 2 kiertoon. Ajomallin periaatteen toimivuus edellyttää kahden vedenkäsittelyn puhdistuslinjan käyttöä erikseen sekä kahden laskeutusaltaan (kipsisakka-altaan, myöhemmin tasausaltaan) yhtäaikaista käyttöä.



Tällä tavoin sulfaatin poistoon hyödynnettävä kapasiteetti on riippuvainen bioliuotuksen liuostaseesta ja sen kyvystä vastaanottaa kyseisiä vesimääriä. Näin ollen osa erikseenkin käsitellyistä sulfaattipitoisista vesistä voidaan joutua ohjaamaan puhdistamon kautta kipsisakka-altaalle 2. Tällainen tilanne on todennäköinen runsassateisina vuosina, eikä tätä ajomallia täten voida hyödyntää kaikissa tilanteissa. Normaalisadannan vuosina kahden linjan ajomalli on todennäköisesti pääosin hyödynnettävissä ja sillä voidaan saavuttaa edelleen sulfaatin vähenemistä päästökäytöksessä.

Suojapumppaukset

Suojapumppaukset ovat ympäristön turvaamiseksi asennettuja, prosessin ulkopuolisia pumppauksia kohteissa, jotka poikkeavat happamuudeltaan tai pitoisuuksiltaan ympäristöluvanmukaisista luontoonlaskukelpoisista vesistä. Suojapumppauksilla vähennetään ympäristön kuormitusta ja pumppaukset ovat myös varautumista mahdollisiin poikkeaviin tilanteisiin. Terrafamen teollisuusalueella suojapumppauksia tehdään bioliuotuksen ja vesienhallinnan alueella. Myös tehdasalueen ympäristössä mm. altailla on suojapumppaus, minkä lisäksi tehdasalueen hulevesiä tarkkaillaan ja voidaan pumpata tarvittaessa. Suojapumppausvesien määrä kasvaa sadannan ja sulannan aikaan, jolloin pumpattaviin kohteisiin voidaan tarvittaessa asentaa lisäpumppauskapasiteettia.

Suojapumppauksia tehdään kalvotetuilla ja kalvottomilla alueilla ja suojapumppaukset pumpataan joko bioliuotusprosessiin tai puhdistettavaksi. Kalvotetun alueen suojapumppaukset on pumpattu lähtökohtaisesti aina prosessiin, mutta kalvottomalla alueella voidaan pumpattavan nesteen pitoisuuksista ja liuoskierron tarpeesta riippuen pumpata vedet

myös puhdistettavaksi keskusvedenpuhdistamolle. Pääosin suoja-pumppaukset ovat altainen tai tuotantoalueen salaojien suotovesiä. Aiemmin lähes kaikki näistä on pumpattu aluekohtaisesti viereiseen bioliuotusaltaaseen, vaikka pitoisuudet ovat olleet normaalissa tilanteessa matalia. Tämä on kuormittanut turhaan liuostasetta, joka taas on ajoittain johtanut metallien talteenottolaitoksen neutralointiprosessien (Rasa-Lone) käyttöön. Nyt 2023 rakennetulla uudella järjestelmällä nämä suojapumppaukset on systemaattisesti kerätty erilleen putkistoilla ja keruukaivoilla ja voidaan kootusti johtaa vesienkäsittelyyn vähentäen liuoskuormitusta.

Nykyisillä keskimääräisillä suojapumppausmäärillä noin 800 000 m³ eri vesijakeita vuodessa voitaisiin johtaa vesienkäsittelyyn liuoskierron sijasta. Tämä johtaisi siihen, että raudansaostuksen ja loppuneutraloinnin prosesseja tarvitsee käyttää vähemmän, jolloin myös vesienkäsittelyyn johdetaan vähemmän sulfaattipitoisia jakeita metallien talteenottolaitok-selta. Tällä on puolestaan vaikutus käsiteltyjen vesien varastoaltaille ja sieltä ympäristöön juoksutettavien vesien sulfaattipitoisuuteen.

Valuma-alueiden hallinta

Terrafamalla on vesienhallintasuunnitelma, jota päivitetään tasaisin väliajoin. Viimeisin päivitys on tehty alkuvuodesta 2023. Vesienhallinta-suunnitelma vastaa sisällöllisesti kaivosvastuujärjestelmän vesienhallinnan arviointityökalussa määritettyä vesienhallinnan toimintasuunnitelmaa, sekä Terrafamen ympäristöluvassa (päätös nro 87/2022 PSAVI/2461/2022, 20.6.2022) annettua määräystä vesienhallintasuunnitelmasta. Lisäksi jokaiselle yli 10 hehtaarin yhtenäiselle rakennusalueelle laaditaan lupamääräyksen 32 mukaisesti vesienhallintasuunnitelma, joka toimitetaan Kainuun ELY-keskukselle ennen alueen rakentamista. Vesienhallintasuunnitelma vastaa myös MWEI BREF vertailu-asiakirjojen pohjalta tehtyjen BAT päätelmien BAT 18b vaatimukseen tuotantovaiheen osalta.

Pääperiaatteena vesienhallintasuunnitelma sisältää kolmiosaisen käsittelykokonaisuuden, jonka osat ovat:

1. Prosessivesien kierrätys tuotantoprosessissa.
2. Alueella muodostuvien hulevesien sekä happamien vesien keräily- ja käsittelyjärjestelmä.
3. Puhtaiden vesien poisjohtaminen
 - a) Kaivospiirin reunamilla olevat puhtaat alueet eristetään rakennettujen ojitusten, patojen ja suojapumppausten avulla varsinaisesta toiminta-alueesta. Tällä estetään pintavesien kontaminoituminen toiminta-alueella ja hallitaan vesitasetta.
 - b) Puhtaat vedet ohjataan ojituksilla ja pumppauksilla joko Oulujoen, tai Vuoksen vesistön suuntaan.
 - c) Ojituksilla estetään lisäksi puhtaiden valumavesien pääsy louhinnan ja liuotuksen prosessialuille sekä vesienhallinnan allasalueille.

Padoilta puhtaat vedet pumpataan suoraan joko eteläiseen tai pohjoiseen vesistöön, jolloin ne eivät kasvata yhtiön vesitasetta. Puhtaiden vesien pääsy jälkikäsitellyalueille on estetty ojittamalla. Kaikilta puhtaiden vesien erotusalueilta seurataan veden laatua yhtiön omassa tarkkailussa.

Terrafame on mm. vuosina 2021 ja 2022 tehnyt toimenpiteitä puhtaiden luonnon vesien johtamisessa reilun 100 ha alueella. Eteläisen Kuusilammen länsipuolelle ja Latosuon itäpuolelle on toteutettu ojituksia ja primääriiutuskentän eteläpuolelle on tehty kolme pumppauspistettä, joilla kerätään puhtaita luonnon vesiä ennen kuin ne joutuvat kosketuksiin kontaminaatiolähteiden kanssa. Vesimääränä (taseesta erotettu vesi) tämä tarkoittaa noin 330 000 m³ vuodessa normaalisateisena vuonna.

Jatkossa valuma-alueiden hallinta tulee tehostumaan, kun tuotanto- ja jätealueiden sulkeminen alkaa. Sulkeminen on suunniteltu aloitettavaksi sivukivialueelta KL2 mahdollisesti vielä vuoden 2024 aikana. Tämän jälkeen sulkeminen etenee Terrafamen arvion mukaan noin 50 hehtaarin vuositahdilla.

Myös vesienkäsittelyn valuma-alueisiin kuuluneiden vanhojen vesienkäsittelyalueiden kunnostus on jo osin aloitettu Kärsälammen alueella Salmisen järven kunnostamisen yhteydessä. Työtä on tarkoitus jatkaa, kun alueiden kunnostusta sekä muodostuneen pilaantuneen maan ja jätteen loppusijoitusta koskeva lupahakemus on ratkaistu.

Sivukivialueen suotovesien erikseen johtaminen

Terrafamen ympäristölupapäätöksen nro 87/2022 lupamääräyksen 13 mukaisesti sivukivialueen KL2 altaisiin DP4 ja DP5 kerättävät happamat ja metallipitoiset suotovedet on johdettava liuoskiertoon aina, kun se on liuoskierron ympäristöturvallisuuden kannalta mahdollista. Vesienkeräilyä sivukivialueella on tehostettu siten, että sivukivialueen suotovedet pumpataan muista alueen keruuvesistä jo ennen niiden päätymistä DP4- ja DP5-altaille. Pumppaamot on rakennettu suotovesikanaalien viereen. Vastaava järjestely on huomioitu myös sivukivialueen KL1 altaalla DP9, jossa allas on jo rakennusvaiheessa tehty kaksiosaiseksi.

Muutoksella tavoitellaan sitä, että sivukivialueiden suotovesi voitaisiin johtaa mahdollisimman väkevänä liuoskiertoon. Vastaavasti tällöin alueen ympäristöstä pumpattavat vedet voidaan johtaa erikseen vesienkäsittelyyn. Käytännössä tämä järjestely toimii siten, että sivukivialueen suodosvedet voidaan erotella ja varastoida altaissa erillään ympäristövesistä, jotka ovat pääasiassa suoja- ja salaojapumppausvesiä sekä tiivisrakenteen alapuolisia salaojavesiä. Ympäristövedet kerätään sivukivialueen KL1 alueella erilliseen kaksiosaiseen altaaseen (kuten allas DP9) tai sivukivialueen KL2 alueella DP5 altaaseen. Sivukivialueen KL2 alueella on suodosvesien keräily muutettu niin, että metallipitoiset vedet kerätään DP4 altaaseen ja ympäristövedet DP5 altaaseen.

DP4 allasta käytetään ensisijaisesti väkevien suotovesien puskurivarastona. DP4 altaaseen voidaan johtaa myös DP5-altaan suotovedet. DP5-allasta käytetään laimeampien ympäristövesien puskurina, josta pumpataan DP0/keskusvedenpuhdistamolle tai poikkeustilanteessa LoNe:lle.

Suotovesi johdetaan aina ensisijaisesti liuoskiertoon lupamääräyksen 13 mukaisesti ja näin toimien suotovesi saadaan kiertoon väkevänä (ei laimentuneena). Suotovesiä muodostuu n. 750 000 m³/a, joka tarkoittaa sulfaattina noin 1 500 tonnia. Silloin kun vettä ei voida johtaa tuotantoon liuoskierron kokonaistilavuuden vuoksi, vedet johdetaan vesienkäsittelyyn joko keskusvedenpuhdistamolle tai metallien talteenoton loppuneutraloinnin käsittely-yksiköille. Sivukivialueiden suotovesien johtaminen liuoskiertoon voi estyä korkean sadannan takia, koska myös liuostase kasvaa myös sadannan myötä. Myös useampi peräkkäinen sateinen vuosi rajoittaa suotovesien ohjaamista liuoskiertoon. Tässä tapauksessa suotovedet ohjataan loppuneutralointiin (LoNe) tai täsmäajolla puhdistamon kautta uusille tasausaltaalle 1 tai 2. Arvioidun mukaan korkean sadannan vuosina (yli 850 mm) suotovesiä voidaan johtaa liuoskiertoon maksimissaan 20–30 % ja loput neutraloidaan. 10 vuoden ajanjaksolle jaettuna tilanne toistuu keskimäärin joka kolmas vuosi.

Bioliuotuskierrolla on olennainen rooli vesienhallinnassa erityisesti siltä osin, kun korkeasulfaattisia vesiä johdetaan liuotuskasoille. Sivukivialueen vesien kemialliset ominaisuudet ovat samankaltaisia kuin varsinainen kasaliuotus liuos. Liuotuskasoille syötettävä liuos sisältää sulfaatti-ionien ohella myös mm. natriumia ja kaliumia, jotka saostuvat raudan ja sulfaatin läsnä ollessa jarosiittina.

Jarosiitti on pysyvä yhdiste bioliuotuskasojen olosuhteissa. Tämänhetkisen käsityksen mukaan sekundääriset saostumat muodostavat hyvin pienen osan kasatun malmin kokonaismäärästä, eivätkä vaikuta kasojen liuosyöttöön. Sekundääriset saostumat muodostuvat pääosin toisen vaiheen liuotuskasoilla, jolloin malmista on jo liuotettu pääosa arvo-metalleista. Sekundääriset saostumat mahdollisesti hidastavat toisen vaiheen malmin liukenemistä, mutta eivät estä sitä.

Sivukivialueen suotovesien ohjaus loppuneutralointiin

Vesienkäsittelyssä on toteutettu muutos, joka mahdollistaa sivukivialueiden vesien johtamisen keskuspuhdistamon sijaan sivukivialueiden DP-altailta metallien talteenottolaitoksen (MTO) loppuneutralointiin (LoNe) silloin, kun niitä ei voida johtaa liuoskierron korvausvedeksi. Terrafame on tehnyt ympäristölupapäätöksen nro 87/2022 (PSAVI/2461/2017) lupamääräyksen 2 mukaisen ilmoituksen ja suunnitelman toiminnan muutoksesta Kainuun elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskukseen 4.11.2022. Tällä muutoksella pyritään tehostamaan vesienkäsittelyä ja sulfaattipitoisuuden hallintaa. Terrafame pitää tarkoituksenmukaisena hyödyntää vesienkäsittelyssä olemassa olevia prosessilaitteita, kun niiden käyttömäärä alkuperäisessä käyttötarkoituksessa on nykyään aiempaa vähäisempi. Toteutus on sisältänyt sivukivialueen (ilmoitusvai-

heessa sivukivialue KL2, jatkossa myös sivukivialue KL1) vesien siirtoon tarkoitetun linjan rakentamisen toimilaittein sekä käsitellyn veden (loppuneutralointiprosessin ylitteen) purkulinjan kipsisakka-altaalle 2.

Uusi putkilinja on rakennettu pääosin pengertämällä, mutta liikennöidyllä alueella ja tehdasalueella putki on asennettu maahan kaivamalla ja sijoittamalla suojaputkiin sekä lämpöeristämällä. Siirtolinja on rakennettu ympäristöluvan mukaisesti koko matkalta vuodontarkkailujärjestelmällä. Maasto-osuus tehdään putken alle sijoitettavalla salaojaputkistolla ja metallien talteenottolaitoksen piha-alueella siirtoputkisto asennetaan suojaputken sisälle.

Sivukivialueen vesien käsittely keskusvedenpuhdistamolla on haasteellista vesien korkean sulfaattipitoisuuden vuoksi. Sulfaatti ei saostu kokonaan korkeasulfaattisista vesistä nykyisessä puhdistusprosessissa ja sulfaattia jää puhdistettuun veteen yli ympäristöluparajan 2 000 mg/l. Silloin, kun näitä vesiä joudutaan käsittelemään runsaasti, on vaarana juoksutusten sulfaattipitoisuuden luparajan ylittyminen. Terrafame pyrkii ratkaisemaan ongelman johtamalla vedet ensisijaisesti bioliuotuskiertoon ja kehittämällä toimintaa niin, että sivukivialueen suodosvedet, joissa pitoisuudet ovat korkeat, voidaan ottaa talteen erikseen, ja pumpata vedet suoraan bioliuotukseen ennen niiden sekoittumista muihin alueelta kerättäviin, laimeampiin vesiin. Mikäli bioliuotukseen ei voi ottaa lisää vesiä, suotovedet ohjataan vesienkäsittelyyn metallien talteenottolaitoksen loppuneutralointiin.

On todettu, että puhdistetun veden sulfaattipitoisuutta voidaan laskea pidentämällä viipymäaika vesienkäsittelyssä ja kierrättämällä osa muodostuneesta sakasta takaisin reaktorilinjan alkuun niin sanotuiksi saostusytimiksi. Pidempi viipymäaika ja saostusytimet tehostavat kipsin saostumista ja puhdistusteho paranee merkittävästi. Johtamalla sivukivialueen vedet keskusvedenpuhdistamon sijaan metallien talteenottolaitoksen loppuneutralointiin (LoNe), voidaan saavuttaa sekä pidempi viipymäaika että saostusytimien kierrätys reaktorilinjan alkuun ja siten parempi käsitellyn veden laatu.

Kipsisakka-aldaiden veden käyttöä tuotannon käyttövetenä prosessissa rajoittaa käsitellyn veden korkea kalsiumpitoisuus. Lone-linjan käyttöönotto sivukivialueen vesien käsittelyssä vähentää ylikylläisen kalsiumsulfaatin määrää vedessä, laajentaen kipsisakka-aldaiden veden käyttömahdollisuuksia prosessissa.

Loppuneutralointi (LoNe) on vesienkäsittelyprosessi, joka perustuu kalkkimaitosaostukseen vastaten keskusvedenpuhdistamon prosessia. Saakeuttimien alite pumpataan kipsisakka-altaalle laskeutumaan. LoNe-alite ohjataan myös muutoksen jälkeen nykyiseen tapaan suoraan kipsisakka-altaille. Lone-käsittelyssä sivukivialueen KL2 vesistä muodostuvan sakan laatu ei poikkea merkittävästi nykyiseen keskuspuhdistamolla syntyvään vesienkäsittelysakkaan verrattuna. LoNe-ylite voidaan joko kierrättää takaisin tuotannon käyttövedeksi tai johtaa kipsisakka-altaalle.

Metallien talteenottolaitoksen neutralointiprosessit (raudansaostus ja loppuneutralointi) ovat olleet tuotannossa vain tarpeen mukaan, kun liuoskierron kokonaistilavuus on edellyttänyt raffinaatin kierrätysmäärän vähentämistä. Muutoksella loppuneutralointiprosessin laitteita voidaan hyödyntää vesienkäsittelyssä, mikä on myös teknisesti ja taloudellisesti perusteltua. Kun loppuneutralointiprosessi on metallien talteenottolaitoksella käytössä, sivukivialueen KL2 vesiä varastoidaan tarvittaessa DP4- ja DP5 -altailla, joista ne johdetaan myöhemmin käsiteltäväksi LoNe:lla.

Joissain tilanteissa, erityisesti pitkäaikaisella korkean sadannan jaksolla, loppuneutraloinnin prosessilaitteisto on metallien talteenottolaitoksen neutralointikäytössä pitkään yhtäjaksoisesti vähentämässä liuoskiertoon palautettavaa raffinaattia ja siten tasapainottamassa liuoskierron kokonaistilavuutta. Terrafame haluaa selvittää mahdollisuuksia käsitellä suotovesiä erikseen myös tällaisissa tilanteissa.

Tämän vuoksi jatkona tälle muutokselle, perustuen pitkän tähtäimen vesienhallinnan mallinnukseen, Terrafame suunnittelee lisävarautumista sivukivialueen suotovesien erilliseen käsittelyyn selvittämällä esisuunnittelussa raudansaostuksen 2. linjan (Rasa2) laitteiston hyödyntämisen vesienkäsittelyssä loppuneutraloinnin laitteiston tapaan. Rasa 2-linjassa on vastaavat 3 reaktoria sekä kaksi sakeutinta, joiden koot ovat samaa suuruusluokkaa loppuneutralointilinjan kanssa. Nykyisillä ajotavoilla Rasa-Lone-prosessien ollessa tuotannossa ajossa ei tarvita kahta raudansaostuksen linjaa. Tuolloin laitteiston hyödyntäminen voisi olla mahdollista myös silloin, kun raudansaostus ja loppuneutralointi ovat tuotannossa, mikä parantaa vesienkäsittelyn varautumista. Tämän vuoksi Rasa2-linjan käyttömahdollisuuksia, korkean sadannan vuosien varautumiseen on päätetty selvittää. Terrafame teettää muutoksesta esisuunnittelun 2024 ja arvioi Rasa2-laitteistojen hyödyntämisen vaikutukset suunnittelun jälkeen. Tämä hakemus ei tässä vaiheessa koske tätä toiminnan muutosta.

Purkuputken kapasiteetin nosto

Terrafame Oy:n käsitellyt purkuvedet on johdettu ympäristölupapäätöksen nro 87/2022 (Dnro PSAVI/2461/2017) toiminnan kuvauksen mukaisesti pääasiassa Latosuon altaalta purkuputken kautta Nuasjärveen. Purkuputken maksimi pumppauskapasiteetti on ollut aiemmin tasolla noin 1 100 m³/h ja se on nostettu keväällä 2023 tasolle 1 400 m³/h. Purkuputken kapasiteetin nostolla varmistettiin riittävä varastoitavien vesien määrän hallinta teollisuusalueen altaissa, Terrafamen luparajat huomioiden. Kapasiteetin nostoa tarvittiin, jotta saavutettaisiin lupamääräyksen mahdollistamat juoksutukset kesäkaudella sekä vuositasolla. Maksimivirtaama tasosta 1 100 m³/h nostettiin tasolle 1 400 m³/h. Virtaaman kasvattamisella ei ole vaikutuksia purkuveden pitoisuuksiin, eikä nykyisen ympäristöluvan vuosi- ja kuukausikiintiöitä ole tarpeen muuttaa.

Purkuputken kapasiteetin nostotoimet suoritettiin kahdessa eri vaiheessa:

Vaihe 1. Latosuon pumppaamon maksimikapasiteettia nostettiin 1 000 m³/h:sta 1 250 m³/h:iin kytkemällä Latosuon pumppaamon nykyiset pumput sarjaan syksyllä 2022.

Vaihe 2. Rakennettiin boosteripumppaamo, jonka avulla maksimikapasiteetti nostettiin 1 250 m³/h:sta 1 400 m³/h:iin elokuussa 2023.

Purkuputkessa tulee käyttää virtaamalla 1 400 m³/h linjassa olevaa boosteripumppaamo, jotta virtaama saadaan pumpattua purkuputkea pitkin Nuasjärveen.

Purkuvesien sekoittumisesta purkuputken lähialueella Nuasjärvessä on tehty mallinnus aiemmalla matalammalla pumppauskapasiteetilla sekä tämän ilmoituksen mukaisella suuremmalla pumppausteholla ja vesimäärällä. Purkuputkilinjassa on kaksi laimennusejektoria, jotka tehostavat käsiteltyjen purkuvesien alkulaimennusta ja sekoittumista imemällä putkeen kaksinkertaisen määrän järvivettä putkessa kulkevan veden lisäksi.

Kapasiteetin nostamisella ei arvioida olevan negatiivisia ympäristövaikutuksia, vaan muutos parantaa Terrafamen ympäristöturvallisuutta. Purkuveden pitoisuudet eivät muutoksen myötä kasva, eikä kuormitus Nuasjärveen kasva merkittävästi. Kuormitus on luparajojen mukaista. Vesimäärän nosto parantaa purkuvesien sekoittumista purkuputken lähialueella, mikä voi vähentää paikallisia juokсутusten vaikutuksia. Purkuputken sekä juokсутusten tarkkailua tehdään tarkkailuohjelman mukaisesti. Mahdolliset sähkönjohtavuuden tai pH:n muutokset Nuasjärvessä havaittaisiin nopeasti jatkuvatoimisilta mittausasemilta.

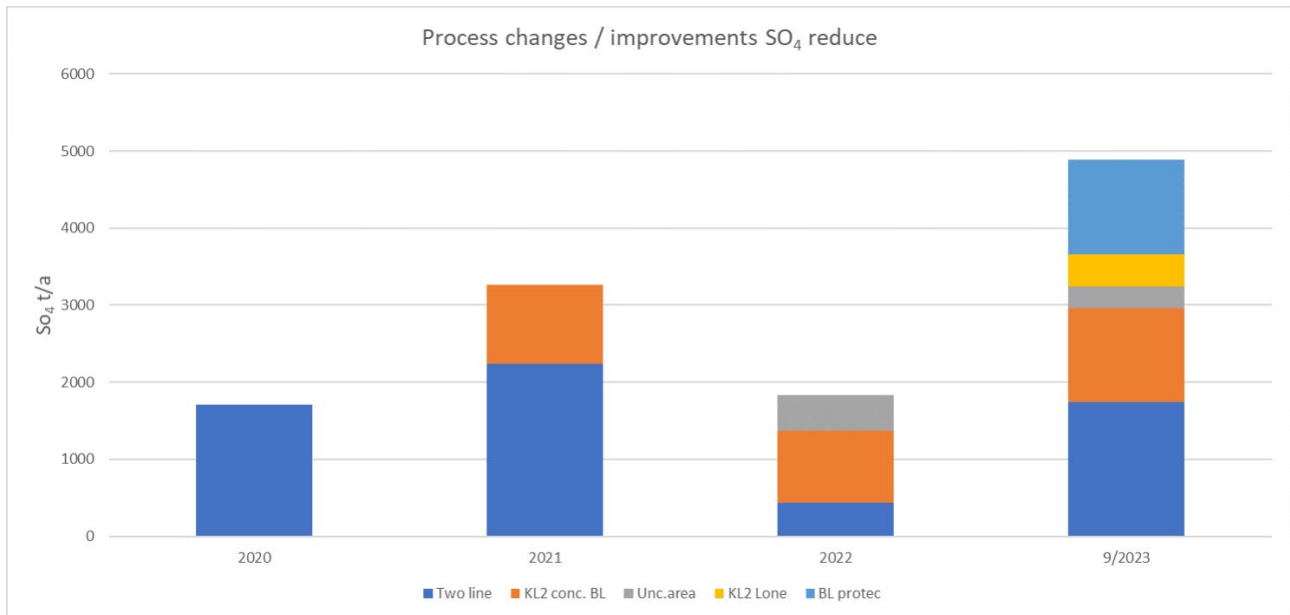
Kalvotekniikan käyttöönotto

Terrafamella on hyödynnetty kalvotekniikkaa eli käänteisosmoosilaitoksia vesienkäsittelyprosessien osana. Kalvotekniikan haasteena on aina muodostuvan rejektin ohjaus, joka on kuitenkin nyt voitu toimittaa bioliuotuskiertoon, jolloin se ei rasita vesienhallintaa. Terrafamen tavoitteena on teettää vuosien 2024–2025 aikana esiselvitys mahdollisesta lisäkapasiteetista käsiteltyjen vesien jatkokäsittelyksi erityisesti sateisina vuosina, kun vesien juokсутustarve on suuri. Toteutusta ja sen aikataulua arvioidaan esiselvityksen perusteella. Potentiaalisia tekniikoita voisivat olla nano- tai käänteisosmoosisuodatus. Tavoitteena on käsitellä vettä siten, että sen sulfaattipitoisuus olisi alle 200 mg/l ja sen voisi johdattaa nykyisten lupakiintiöiden ohitse luonnonvesiin (määräyksen 29 mukaisesti).

Toimenpiteiden vaikutukset sulfaattimääriin

Edellä esitetyillä toimenpiteillä, siltä osin, kun niitä on tässä vaiheessa jo toteutettu, on saatu aikaan pienentäviä vaikutuksia sulfaattikuormitusmääriin. Vuosina 2020–2023 on voitu vähentää vesistöön päätyvää sulfaattikuormitusta noin 2 000–5 000 tonnia per vuosi.

Seuraavassa kuvassa on esitetty vuosina 2020–2033 eri vesienhallinnan toimenpiteiden vaikutus sulfaattimääriin, jotka eivät päätyneet vesistöön.



- Vuonna 2020 otettiin käyttöön keskuspuhdistamolla kahden linjan ajomalli (kuvassa esitetty ”Two line”). Ennen muutosta sulfaattikuormitus johdettiin purkuvesiin.
- Vuonna 2021 otettiin käyttöön sivukivialueen KL2 vesien johtaminen bioliuotukseen (kuvassa esitetty ”KL2 conc. BL”). Ennen muutosta kaikki sivukivikasan suotovedet ja muut alueella muodostuvat vedet johdettiin vesien käsittelyyn.
- Vuonna 2022 tehtiin muokkauksia valuma-alueiden hallinnassa (kuvassa ”Unc.area”), jolloin kontaminoituvat ja sitä myötä käsiteltävät vesimäärät vähenivät.
- Vuoden 2023 pylväessä on esitetty vaikutus syyskuun loppuun mennessä.
 - Keltainen osa pylvästä (kuvassa ”KL2 Lone”) kuvaa keskusvedenpuhdistamon käsittelyn ja loppuneutralointikäsittelyn (LoNe) kuormitusten eroa. Jos bioliuoskierto on täynnä, myös sivukivialueen suotovedet täytyy johtaa käsittelyyn. LoNe-käsittely on väkeville vesille tehokkaampaa.
 - Vaaleansininen osa pylvästä (kuvassa ”BL protec”) kuvaa liuotusalueen salaojien ja suojapumppausten vesimäärän vähentämisen vaikutusta.

SAKKOJEN KUIVALÄJITYKSEN TOTEUTTAMINEN

Johdanto

Terrafame esittää lupamääräyksessä 130 edellytettyyn sakkojen kii-vaamiseen ja siihen liittyviin toimenpiteisiin (ratkaisuksi) prosessikoko-naisuutta, jossa kaikki lietepitoiset alitteet kuivataan kuivaläjitykseen so-veltuvaksi geotuubijärjestelmällä ja varsinainen kuivaläjitys toteutetaan siirtämällä säännöllisesti geotuubeihin läjitetty vedenkäsittelyn sakka kaivinkoneella kipsisakka-altaille. Menettelyä tulaisiin hyödyntämään niin kauan kuin vesienkäsittelyä keskusvedenpuhdistamolla tehdään.

Geotuubien kipsisakkaa siirretään alkuun kipsisakka-altaalle 1 sulkemi-sen muotoilutäyttöä varten. Kun kipsisakka-altaan 1 muotoilu saadaan valmiiksi tai jos se ei saa ympäristölupaa, täyttö jatkuisi muilla nyt käy-tössä olevilla kipsisakka-altailla 2 ja 3.

Terrafame katsoo, että altaisiin ja patoihin mahdollisesti tarvittavat muu-tokset (kippauspaikka ym.) läjityksen toteuttamiseksi voitaisiin hyväksyt-tää ympäristönsuojelurakenteiden ja patorakenteiden muutoksina Kai-nuun ELY-keskuksella pato- ja ympäristönsuojeluviranomaisena.

Prosessimenetelmän valintaan on vaikuttanut erityisesti se, että nor-maalisateisena vuonna raudansaostuksen ja loppuneutraloinnin proses-sit eivät ole pitkiä aikoja tuotannossa, jolloin myös vesienkäsittelysak-kaa syntyy olennaisesti vähemmän kuin aiempina vuosina, kun proses-seja on ajettu yhtäjaksoisesti. Esimerkiksi vuosina 2021–2022 rau-dansaostus-loppuneutralointi oli kahden vuoden ajanjaksolla käynnissä ainoastaan noin kuukauden ajan.

Geotuubeista poistuva vesi ohjataan tasausaltille 1 ja 2. Geotuubeissa kuivanut sakka ja geotuubikangas siirretään kipsisakka-altaille. Geotuu-bikankaan läpi pääsee myös hieman kiintoainetta etenkin täytön alussa, kunnes tuubin pintaan muodostuu sakkafilmi. Tasausaltilaiden avulla mahdollinen jäljelle jäänyt kiintoaine saadaan erotettua purkuvesistä ja kerääntynyt liete voidaan poistaa tarpeen mukaan tasausaltaasta geo-tuubeihin.

Louhos- ja ympäristövesien käsittelyssä muodostuva lietepitoisuus (kiin-toaineen määrä) on pieni, ja keskusvedenpuhdistamon linjan 2 vedet ohjataan jatkossa suoraan tasausaltille 2.

Geotuubien täyttö ja purku

Hakija esittää, että geotuubeihin syötetään nykyisen keskusvedenpuh-distamon linjalla 1 muodostuvaa sakkaa (edellisessä kuvassa ”CWT line 1 REA”), metallien talteenottolaitoksen loppuneutraloinnin sakeuttimien alitetta (kuvassa ”LONE SAK”), sekä tasausaltilaiden ruoppaussakka-liete. Nestemäinen liete pumpataan liuksena annosteltavan vedenero-tuspolymeerin kera vahvasta suodatinmateriaalista valmistettuun ”tuu-biin”, josta vesi poistuu suodattamalla kankaan läpi ja kiintoaines jää

tuubin sisälle. Vesi poistuu painovoimaisesti ja tuubissa olevan nesteen paineesta johtuen tuubin sivu- ja yläpinnan kautta.

Geotuubi täytetään nestemäisellä lietteellä useita kertoja, kunnes se on kokonaan täyttynyt kiintoaineella ja saavuttanut maksimitäyttökorkeutensa. Veden poistumisen maksimiaika on noin vuorokausi. Yhden säkin täyttö kestää siten noin viikon jakson ja riittävän kuivuuden säkki saavuttaa noin 1–3 kuukauden kuivumisjaksossa. Geotuubimenetelmän suunnittelussa kentän kapasiteetti on mitoitettu niin, että kuivumisjakso voi olla minimissään noin 3 kuukautta ennen säkkien purkua ja sakan läjityksen tarpeen mukaan voidaan kuivattaa pidempikin jakso.

Sakan kuivumista seurataan sakanäytteillä ja määritetään kiintoainepitoisuus laboratoriomittauksilla. Lisäksi havainnoidaan visuaalisesti säkeistä tihkuvan yliteveden määrää. Viimeisimpien laboratoriotestien mukaan geotuubikäsittelyllä voidaan päästä yli 30 % kiintoainepitoisuuksiin optimiolosuhteissa. Terrafame jatkaa prosessinkehitystä sopivien parametrien löytämiseksi ja pyrkii saamaan kiintoainepitoisuuden yli 20 % tasolle. Geotuubiprosessin jatkuva optimointi ja seuranta sekä työn laadunvalvonta varmistavat riittävän kuivan sakkamateriaalin.

Geotuubiin pumpattavaan lietteeseen lisätään vedenerotuspolymeeriä laimeana liuksena. Polymeerijauhetta (eli flokkulanttia) käytetään keskimäärin 50 g/m^3 syötettävää liuosta kohden. Polymeerin avulla veden erottuminen on nopeampaa ja lopputuote merkittävästi kuivempaa.

Lietteen pumppaaminen voidaan toteuttaa imuruoppaajalla, kaivinkoneella siirrettävällä lietepumpulla tai vastaavalla kalustolla. Polymeeriä lisätään jatkuvatoimisesti liuotuslaitteiston avulla lietteen syöttöputkistoon ennen geotuubeja sijaitsevan yhteen kautta. Polymeerin valmistamiseen tarvitaan teknistä käyttöväettä.

Geotuubeihin syötettävät jakeet johdetaan nykyisen vesienkäsittelylaitoksen länsipuolelle sijoitettavaan maanpäälliseen syöttösäiliöön, jonka tilavuus on noin $100\text{--}300 \text{ m}^3$. Syöttösäiliön välittömään läheisyyteen sijoitetaan syöttöpumppamo, josta liete johdetaan pumppaamalla geotuubeihin kipsisakka-altaan 1 huoltotiellä olevan putkiston kautta. Geotuubien täytön syöttölinja rakennetaan geotuubikentän molemmin puolin. Putkilinjoista tehdään haaroitukset geotuubien täyttöä varten. Täyttöhaaroja tehdään säkkien sijoituksen mukainen määrä, noin 35–50 kpl. Jokainen haaroitus varustetaan sulkuventtiilillä.

Geotuubit lastataan kuivatuksen jälkeen kaivuutyönä dumppereihin ja siirretään ajamalla kipsisakka-altaalle. Kuivattu sakka on kaikilta osin siirrettävissä kaivuutöinä ja dumppereilla. Lastaus tapahtuu purkamalla geotuubit täyttöjärjestyksessä vanhimmasta aloittaen alueen reuna-alueilta. Läjitetyn kasan korkeuden mukaan voidaan purkaa kerrallaan koko läjitysalue sopivalla kaivinkoneella. Geotuubikentällä on murskeista tehty suojakerros tiivisrakenteiden päällä ja geotuubit poistetaan murskekerrokseen asti. Purkamisessa voi tulla pieniä määriä suoja-mursketta (kalliomursketta # 0/32) sakan mukana läjitykseen. Mahdoli-

nen suojakerroksen vähentymä ennallistetaan aina ennen uuden geotuubituubiläjäytyksen aloittamista. Sakan mukana kipsisakka-altaalle tulee myös varsinaiset geotuubimateriaalit, jotka on valmistettu polypropyleenistä. Sakkamateriaalia tulee sakan mukana noin 1–1,2 m²/m³ sakkaa. Muita geotuubikentän materiaaleja, mm. tiivisrakenteet, ei siirry purkamisen ja läjityksen yhteydessä.

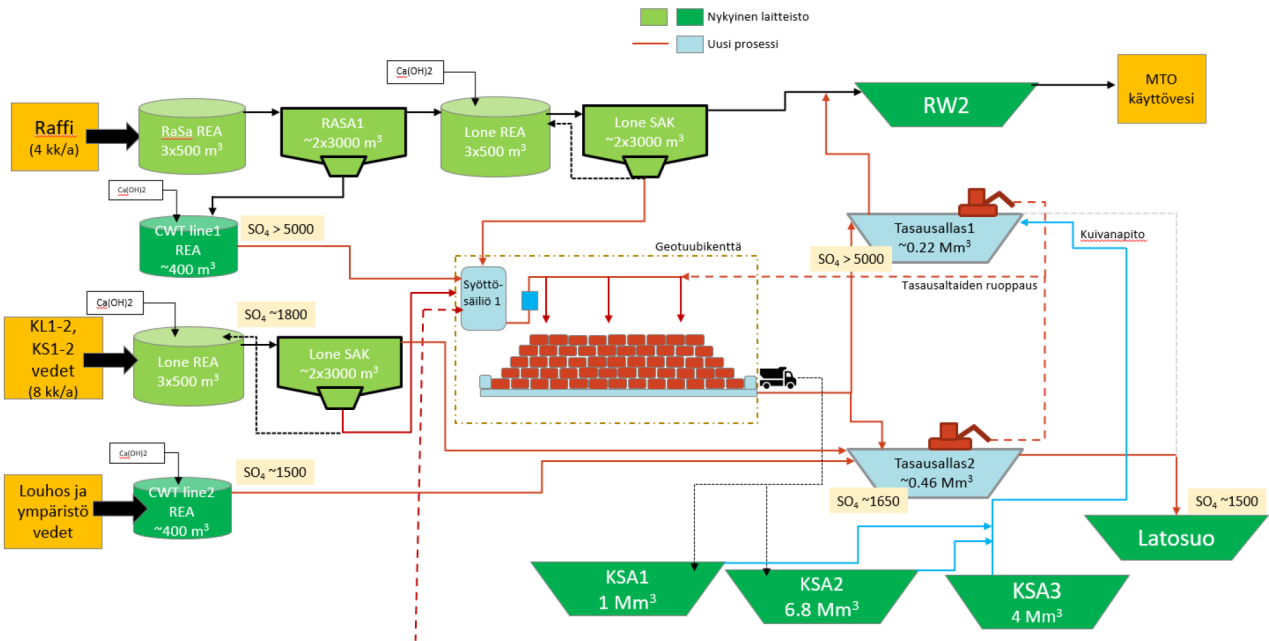
Sakan siirto tapahtuu sopivalla dumperikalustolla ja joissa lavan mekaniimit (perälauta jne.) on muokattu sakan siirtoon sopivaksi niin, että sakkaa ei pääse valumaan tielle siirtovaiheessa.

Kuivattu sakka kipataan kipsisakka-allaslohkon kippauspaikalle ja sakkaa siirretään kippauspaikalta kaivin- ja puskukoneilla. Kippauspaikalla on stabiloidut huoltokäytävät ja lohkolle on levitetty lujitetekstiilit. Lisäksi kippauspaikalla on konetyöhön soveltuvat turvalliset peruutusvallit, kääntöpaikat jne.

Geotuubit itsessään eivät ole orgaanista jätettä. Niiden paino riippuu tuotannossa haettavista ominaisuuksista ja tässä käyttötarkoituksessa itse kankaan paino on arvioitu olevan noin 400–500 g/m². Tällöin osuus on noin 0,4 kg/1000 kg kuivattua sakkaa.

Säkkien materiaali parantaa oleellisesti myös kuivatun sakan kantavuutta ja pysyvyyttä luiskissa, joten on myös rakenteen toimivuuden kannalta oleellista, että säkkien materiaali jää altaalle. Säkkimateriaalin poistuminen muotoilutäytöstä ei ole todennäköistä, koska ne jäävät kapseloidun rakenteen sisälle.

Seuraavassa kuvassa on esitetty yksinkertaistettu virtauskaavio edellä mainituista sakkujen johtamis- ja käsittelyjärjestelyistä. Kuvassa "CWT line 1 REA" tarkoittaa keskusvedenpuhdistamon linjalla 1 muodostuva sakkaa." LONE SAK" tarkoittaa metallien talteenottolaitoksen loppuneutraloinnin sakeuttimien alitetta, kun loppuneutraloinnissa käsitellään bioliuoskierrosta poistettavaa paluuliuosta eli raffinaattia ("Raffi) tai sivukivialueiden suotovesiä ("KL1-2, KS1-2"). "CWT line2" tarkoittaa keskusvedenpuhdistamon linjaa, josta alite ohjataan jatkossa suoraan tasausaltaalle 2.



Geotuubikentän sijainti

Suunniteltu geotuubikenttä sijaitsee kipsisakka-altaan 2 länsipuolella altaan, Mustalammen ja Lumelan mäkimuodostuman välisellä alueella. Kyseisellä alueella sijaitsee teollisuusalueen sisäinen tie, joka kulkee kipsisakka-allas 1:n ja 3:n välillä. Noin 80 metrin päässä suunnitellun geotuubikentän reunasta sijaitsee yleinen tie, Lahnasjärventie. Geotuubikentän läntistä osaa on käytetty aiemmin moreeninottoalueena.

Geotuubikentän mitoitus

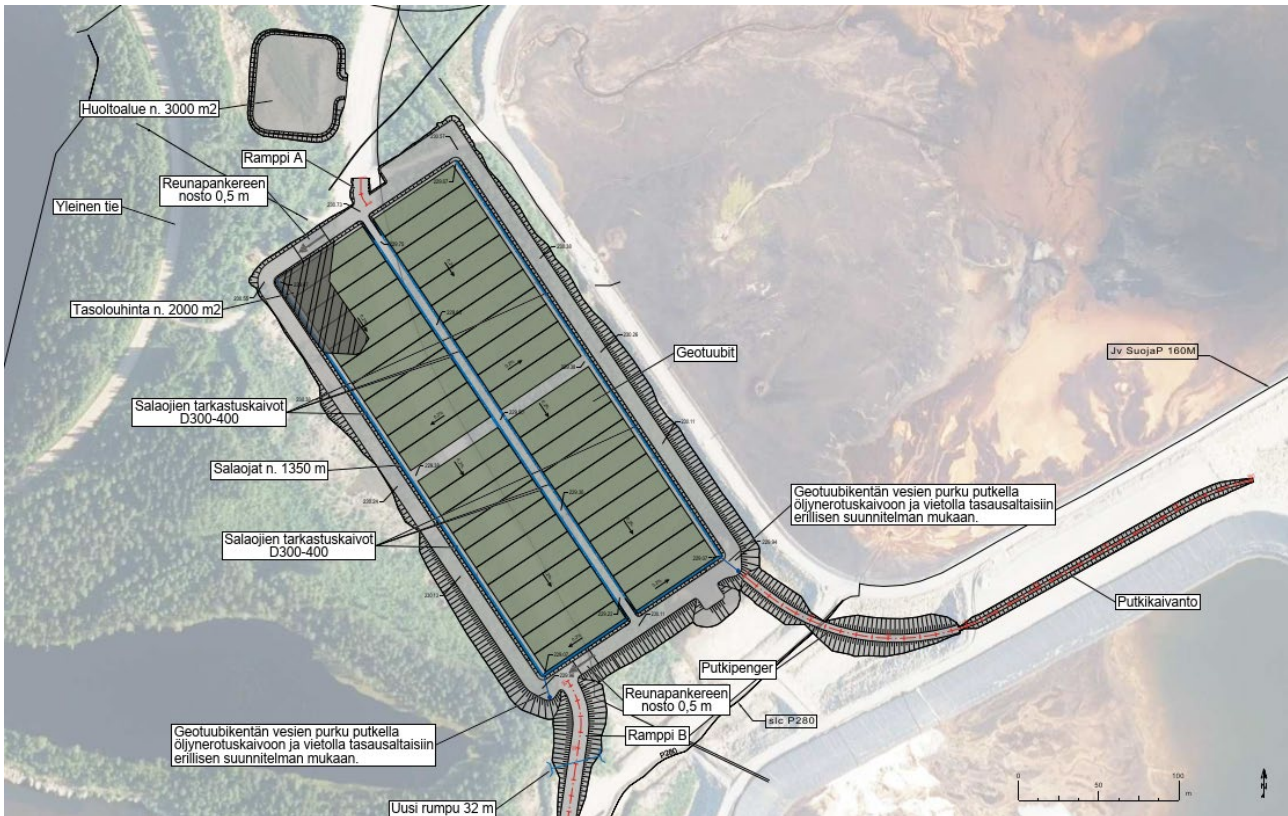
Kipsisakkaa voidaan läjittää geotuubikentällä yhteensä noin $206\,300\text{ m}^3$ neljälle eri alueelle viiteen kerrokseen. Tilavuusarvio perustuu vastaavien jätteiden geotuubiläijityksen laboratorio- ja kenttäkokeiden tuloksiin, sekä kokemukseräiseen arvioon tulosten soveltuvuudesta kipsisakalle. Teoreettisena märkätilavuutena kipsisakalle on käytetty $24,4\text{ m}^3/\text{m}$. Konsolidoitumisen jälkeen kipsisakan kuivatilavuus on arvioitu olevan noin $17,3\text{ m}^3/\text{m}$, joten kuivunutta kipsisakkaa kertyy kahden kuukauden ajomäärän aikana noin $146\,500\text{ m}^3$. Tässä yhteydessä märkätilavuudella m^3/m tarkoitetaan tuubissa olevan sakan kokonaistilavuutta heti geotuubin täyttämisen jälkeen. Kuivatilavuus m^3/m tarkoittaa sakan kokonaistilavuutta geotuubissa konsolidaation (kuivumisajan) jälkeen, jolloin siitä on poistunut sakasta erottunutta vettä. Keskimääräisen geotuubin mitat täytettynä: leveys 13 m, pituus 50 m ja korkeus 2,3 m. Läjitystilavuuksien vaatiman geotuubimäärän mukaan suunnitellun geotuubikentän pinta-ala on 4,2 ha.

Geotuubikenttä on suunniteltu vastaamaan kahden kuukauden neutralointiprosessien ajomäärää vastaavalle tilavuudelle. Geotuubien täyttö ja kuivuneen kipsisakan siirto geotuubikentältä voi tapahtua samanaikaisesti eri puolilla geotuubikenttää. Ennakoimalla metallin talteenotto-

laitoksen neutralointiprosessien raudan saostuksen ja loppuneutraloinnin ajoa voidaan se ajoittaa niin, että korkeintaan 2–3 kk ajojakson jälkeen ajossa voidaan pitää kentän purkamisen vaatima tauko ja jatkaa ajoa sen jälkeen. Murskepinta vaatii uusimista sopivin väliajoin, sillä kipsisakkaa voi tippua kentän pintaan geotuubien täytön ja purun yhteydessä.

Kipsisakka-altailla nykyisin muodostuvan sakan määrä normaalina vuotena (mediaani 2019–2023): 400 000 m³, kuivana vuotena (2022): 125 000 m³ ja sateisena vuotena (2023): 500 000 m³. Muissa neutralointikohteissa muodostuvien sakkujen määrä vaihtelee sääolosuhteiden lisäksi myös sen mukaan, miten neutralointiprosesseja valitaan käyttää. Vaihteluväli kenttävedenkäsittelyssä on ollut noin 6 000–12 000 m³/a.

Seuraavassa kuvassa on esitetty suunnitelmapartta geotuubikenttäalueesta ja sen sijoittumisesta kipsisakka-altaan 3 länsipuolelle. Lisäksi kuvaan on merkitty geotuubikentän edellä mainitut neljä eri aluetta.



Geotuubikentän rakenne

Geotuubit on suunniteltu sijoitettavaksi murskepintaiselle tiivisterakenteiselle kentälle. Rakennekerrokset pinnasta pohjamaahan ovat:

- Kulutuskerros murske #0/16, 200 mm
- Suojamurske kalliomurske #0/32, 300 mm
- Suojageotekstiili 1200 g/m²
- HDPE-kalvo 1,5 mm

- Bentoniittimatto, jossa bentoniitin määrä on vähintään 4 kg/m² ja vedenläpäisevyysarvo $k \leq 5,0 \times 10^{-11}$ m/s
- Asennusalusta kalliomurske #0/16, 100 mm
- Suodatinkangas N4-luokka
- Pohjamaa
- Louhetäyttöalueilla kiilauskerros kalliomurskeesta #0/63 ennen asennusalustaa

Kentän reunoille ja kentän keskialueella kulkevan kulkuväylän reunoille rakennetaan luoteesta kaakkoon viettävät salaojalinjat. Salaojarakenne koostuu kahdesta DN 160 salaojaputkesta, niitä ympäröivästä #16–32 mm salaojasepelistä sekä noin 100 metrin välein asennettavista D400 tarkastuskaivoista. Keskialueen linjat purkautuvat kaakkoisreunalla kohti kentän kulmia. Kentän salaojien vesien purkamiseksi salaojien yhtymäkohtiin asennetaan DN 450 purkuputket, jotka viettävät asennettaviin öljynerotuskaivoihin.

Aluetta rajaa kentän reunoille nousevat 1:2 luiskat, joihin tiivisterakenteet ankkuroidaan. Itä- ja länsireunoilla luiskaan tehdään tarvittaessa 0,5 m leveä hylly alueen reunoilla kulkeville putkille. Luiskan yläreunaan liittyy alueen kiertävä 15 metriä leveä tie, jonka rakennekerrokset ovat alustavasti:

- KaM #0/32, 200 mm
- KaM #0/100, 300 mm

Tie rakennetaan joko pohjamaan päälle tai tuodaan täyttökorkeuteen pienlouheella #0/200.

Geotuubikentän rakentamisen yhteydessä tehdään pehmeille ja routi-ville maille massanvaihto. Valmis kenttä on joko louhetäytöllä tai kalliorakenteessa. Alue on pääosin kuiva, joten vettä routimiseen ei myöskään ole.

Terrafamen näkemyksen mukaan bentoniittimatto, jossa bentoniitin määrä on 4 kg/m², on riittävä, kun on varmistettu mm. oikealla bentoniittivalinnalla, että sen vedenläpäisy on riittävän pieni. Lisäksi bentoniittimaton suojaominaisuudet on oltava riittävän hyvät. Vedenläpäisykyvyllä Terrafamella on saatavilla 4 kg/m² bentoniittimatto, jonka vedenläpäisevyysarvo $k \leq 1,0 \times 10^{-11}$ m/s ja suojaominaisuudet ovat riittävän hyvät. Neliöpainoltaan 6 kg/m² matolla vedenjohtavuusarvo ja suojaominaisuudet olisivat samat kuin 4 kg/m² matolla.

Suunnitelma-asiakirjat tarkentuvat vielä mahdollisesti riippumattoman laadunvalvojan suunnitelmatarkastuksen jälkeen.

Geotuubeihin syötettävien sakkojen laadun kuvaus

Geotuubeihin syötetään nykyisen keskusvedenpuhdistamon linjalla 1 muodostuvaa sakkaa, metallien talteenottolaitoksen loppuneutraloinnin

sakeuttimen alitetta sekä tasausaltaiden ruoppauslietettä. Tämänhetki- sen tiedon perusteella sakkujen määräsuhde on keskimäärin 50 % keskusvedenpuhdistamon sakkua ja 50 % loppuneutraloinnissa muodostu- vaa alitetta. Yhtä aikaa käsittelyssä olevista vesistä muodostuvat sakat sekoitetaan ennen geotuubeihin syöttöä.

Vuoden 2023 sakkatulosten perusteella nämä molemmat sakat ovat luokiteltavissa vaaralliseksi jätteeksi, kun arviointiin sisällytetään loppu- neutralointisakkana sivukivialueen suotovesien käsittelyssä muodostuva sakka. Molemmissa kriittisinä komponentteina ovat laskennalliset nik- keli- ja sinkkisulfaattipitoisuudet. Loppuneutraloinnin sakeuttimen alite voidaan varovaisuusperiaatteen nojalla luokitella vaaralliseksi jätteeksi todennäköisesti jäteasetuksen (978/2021) liitteen 3 mukaisella nimik- keellä 19 02 05* ja keskusvedenpuhdistamon sakka vaaralliseksi jät- teeksi todennäköisesti jätenimikkeellä 19 02 05*. Erillisten tutkimustu- losten perusteella voidaan täten päätellä, että myös 50:50-seos on vaa- rallista jätettä. Sakkaseokselle (50:50) voidaan erillisten sakkatulosten perusteella antaa vaaraominaisuudet HP 14, ympäristölle vaarallinen jäte ja HP 7, syöpävaarallinen jäte.

Sakan lujuus on tehdyissä laboratorikokeissa kuivumisen jälkeen noin 10 kPa ilman minkäänlaista sideainetta. Kun lisätään sideaine, niin kip- sisakan lujuus on ollut noin 50–400 kPa. Tutkimukset ovat vielä kesken ja pidempiaikaiskäyttäytyminen selviää loppuvuoden 2024 aikana. Lop- pukesästä 2024 tehdään mahdollisesti myös laajamittaisempi tuotanto- mittakaavan pilottikoe, jossa tutkitaan pääosin stabiloitavuutta, mutta sen lisäksi tuloksista saadaan myös tietoa kipsisakka-altaan 1 muotoilu- täytön ominaisuuksista.

Muotoilutäytön osalta ei ole täyttä varmuutta, onko sakalle tarpeen tehdä stabilointia ja tehdäänkö se mahdollisesti sementillä ja/tai kalkilla. On myös mahdollista, ettei kaikkea sakkua tarvitse stabiloida, vaan riit- tää, kun sen kuiva-ainespitoisuus saadaan riittävän korkeaksi.

Geotuubikentän vesienhallinta

Geotuubeista lähtevän veden laatu riippuu käsitellyn lietteen laadusta. Purkautuvan veden voidaan olettaa vastaavan nykyisen kahden linjan ajomallin perusteella kipsisakka-altaalla 3 (KSA3) olevaa vettä ja hule- vesien käsittelyssä kipsisakka-altaalla 2 (KSA2) pois johdettavaa vettä. Geotuubeista lähtevän veden kiintoainepitoisuus ei todennäköisesti täytä ympäristölupapäätöksessä nro 87/2022 määräyksessä 34 annet- tua kiintoainepitoisuuden raja-arvoa, mutta kiintoaine laskeutetaan ta- sausaltaalla.

Kipsisakka-altailta 2 ja 3 lähteviä vesiä tarkkaillaan osana Terrafamen toiminnan seurantaa päivittäin sekä osana velvoitetarkkailua kuukausit- tain. Seuraavassa taulukossa on esitetty kipsisakka-altaalla 3 lähtevän veden vedenlaatutuloksia.

Liukoiset metallit																
n	pH	sjk	Sulfaatti	Kiintoaine	Al	As	Cd	Co	Cu	Fe	Mn	Ni	U	Zn		
		µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		
2021	31	MIN	7,6	3 990	2 620	2,2	0,01	0,0002	0,0001	0	0	0,01	1,57	0	0,001	0,005
		MAX	9,4	5 460	3 940	28,4	0,25	0,0002	0,002	0	0,001	0,03	9,61	0,004	0,02	0,005
		KA	8,9	4 306	3 097	4,3	0,16	0,0002	0,0008	0	0,001	0,01	3,65	0,002	0,015	0,005
2022	344	MIN	6,5	3 220	2 296	2,2	0,01	0,0002	0,0001	0	0	0,01	1,85	0	0	0,005
		MAX	9,4	47 445	5 369	15,5	0,36	0,0015	0,02	0,007	0,01	0,39	17,4	0,38	0,03	1,21
		KA	8,2	4 661	3 681	4,4	0,07	0,0003	0,0048	0,001	0,001	0,02	9,29	0,032	0,017	0,027
2023	349	MIN	6,5	148	1 053	2,2	0,01	0,0002	0,0001	0	0	0,01	0,003	0	0,001	0,005
		MAX	9,9	6 200	5 036	308	0,8	0,004	0,01	0,05	0,006	0,32	8,06	0,09	0,57	0,26
		KA	8,9	3 199	2 567	6,2	0,15	0,0005	0,0026	0,001	0,002	0,03	2,45	0,005	0,009	0,019
2024	121	MIN	8,6	3 530	2 487	2,2	0,05	0,0002	0,0001	0	0	0,027	1,57	0	0,002	0,005
		MAX	9,4	6 490	5 130	42,7	0,31	0,006	0,005	0,008	0,004	0,09	13,4	0,32	0,01	0,045
		KA	9	5 382	4 437	5,49	0,07	0,0017	0,0012	0,001	0,004	0,09	4,84	0,004	0,002	0,044
Kokonaismetallit																
n	Al	As	Ca	Cd	Co	Cu	Fe	Mg	Mn	Na	Ni	U	Zn			
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l			
2021	31	MIN	0,02	0,0001	507	0,0001	0	0,001	0,02	77,7	2,01	295	0,001	0,001	0,01	
		MAX	0,32	0,0002	741	0,004	0	0,004	0,32	372	10,5	451	0,1	0,02	0,01	
		KA	0,19	0,0001	630	0,0013	0	0,001	0,07	146	4,12	349	0,006	0,016	0,01	
2022	344	MIN	0,03	0,0001	5	0,0001	0	0,001	0,02	31	0,32	27,8	0,001	0,001	0,01	
		MAX	3,27	0,001	699	0,02	0,01	0,03	1,45	745	21,8	586	0,62	0,04	3,03	
		KA	0,17	0,0002	528	0,0054	0,001	0,001	0,17	409	10,08	339	0,051	0,018	0,099	
2023	349	MIN	0,03	0,0001	13	0,0001	0	0,001	0,02	5,2	0,09	2,8	0,003	0	0,01	
		MAX	6,21	0,003	621	0,03	0,02	0,04	6,03	609	8,83	781	1,75	0,08	7,02	
		KA	0,29	0,0003	475	0,0031	0,001	0,003	0,18	206	3,06	284	0,031	0,008	0,135	
2024	121	MIN	0,03	0,0001	364	0,0004	0	0,001	0,07	209	2,39	364	0,001	0	0,01	
		MAX	0,77	0,09	519	0,09	0,08	0,08	1,22	620	15,2	779	0,22	0,09	1,16	
		KA	0,15	0,0016	448	0,0024	0,002	0,005	0,32	465	5,9	640	0,018	0,004	0,137	

Laboratoriotestien perusteella soveltuva polymeeri olisi anioninen polyakryyliamidi. Testattu anioninen polyakryyliamidi oli jauhemainen, joka vaatii liuotuksen ennen annostelua. Geotuubien pilottikokeissa käytetyillä polymeeriseoksilla ei käyttöturvallisuustiedotteiden mukaan ole vaaraominaisuuksia. Lietteen kuivatuksessa polyakryyliamidin oletetaan jäävän kokonaan kuivaneeseen sakkain. Polyakryyliamidi ei muuta kipsisakan kemiallista koostumusta, vaan vaikuttaa kipsisakan fyysisiin ominaisuuksiin. Polyakryyliamidi ei vaikuta vettymiseen huonontavasti.

Geotuubikentän alueen sekä geotuubeista suotautuneet vedet johdetaan kipsisakka-aldaiden 2 ja 3 väliselle alueelle sijoitettavan viettoviemäriin kautta joko tasasaltaalle 1 tai 2. Vesien johtaminen tasasaltaalle tehdään sulkuventtiilijärjestelyin siten, että vedet voidaan ohjata jompaankumpaan tasasaltaaseen. Sulfaattipitoisuuden perusteella mukaisesti, korkeasulfaattiset (>5 000 mg/l) tasasaltaaseen 1 (TAS1) ja matalasulfaattiset (< 2 000 mg/l) tasasaltaaseen 2 (TAS2).

Geotuubikenttää operoidaan niin, että metallien talteenottolaitoksen loppuneutraloinnissa sekä keskusvedenpuhdistamossa raudansaostuksen alitteen käsittelyssä muodostuva sakka ajetaan geotuubeihin aina prosessien ollessa käynnissä, mallinnusten perusteella noin 2 kuukauden ajan vuosittain. Sivukivialueen vesienkäsittelyssä muodostuvaa sakkaa on arvioitu muodostuvan 1–3 kuukauden ajan vuodessa ja tasausaltaihin laskeutuneen sakan ruoppauksessa muodostuvia massoja noin kuukauden ajan vuosittain.

Näin ollen geotuubeista suotautuvan veden laatu vaihtelee ja vesi voidaan ohjata joko tasausaltaalle 1 tai tasausaltaalle 2 sulfaattipitoisuuden mukaan. Kun sulfaattipitoisuus on korkea, niin vedet ohjataan tasausaltaalle 1 ja takaisin metallien talteenottolaitoksen (MTO) käyttövedeksi. Lähtökohtaisesti geotuubikentän vedet menevät tasausaltaaseen 1. Kun taas sulfaattipitoisuus on alle vesistöön purettavien luparajojen (sivukivialue veden käsittely Lone SAK -ajo), vedet ohjataan tasausaltaan 2 kautta Latosuolle ja purettavaksi vesistöön.

Geotuubikentän ja tasausaltaiden käyttöönotto ei muuta kuormitusta vesistöön.

Tasausaltaiden sijainti

Uudet tasausaltaat sijoittuvat Torvelansuon alueelle kipsisakka-altaan 3 itä- ja kipsisakka-altaan 2 eteläpuolella. Alueella sijaitsee nykyään kuivatusoja, ns. Torvelansuon altaat ja vanhoja kaapeleita. Nykyiset rakenteet puretaan tai siirretään tarvittavilta osin. Alueen eteläosassa sijaitseva kipsisakka-altaan 3 pumppaamo jää käyttöön ja hyödynnetään tasausaltaan 1 ylitevesien vesienhallinnassa. Myös kipsisakka-altaan 2 pumppaamo jää käyttöön ja hyödynnetään tasausaltaan 2 ylitevesien vesienhallinnassa. Rakennusalue sijoittuu osittain suoalueelle.

Tasausaltaiden mitoitus

Tasausaltaan 1 käyttötarkoitus on tasata prosessivesiä häiriötilanteissa. Tasausallas 1 kerää seuraavat vesijakeet:

- geotuubien ylitevedet 300 m³/h 14 vrk huoltokatkon ajan,
- prosessien käynnistystilanteen laimeat alitteet 1–2 vuorokauden ajan ja
- Raudansaostuksen ja loppuneutraloinnin alitteet 300 m³/h 14 vrk häiriön aikana.

Altaalta poistuu vesiä metallien talteenottoon noin 100 m³/h. Altaalta ei pureta vettä ympäristöön normaalissa toimintatilanteessa. Poikkeavan sateisina vuosina mahdollisesti joudutaan osa tasausaltaan 1 vedestä johtamaan tasausaltaalle 2 ja edelleen juoksettavaksi. Johdettavan veden määrä tasausaltaalta 1 on suhteellisesti pieni verrattuna tasausaltaan 2 vesimääriin ja sulfaatin kokonaiskuormitus pysyy ennustemallin mukaisesti vuosikuormituksen rajoissa. Sulfaatin pitoisuutta seurataan

ja säännöstellään tasausaltaan 1 vesien määrää niin, että sulfaattipitoisuus säilyy pitoisuusraja-arvon rajoissa. Tasausaltaalta 1 on myös hätäohjausmahdollisuus Latosuolle, jotta allas ei vuoda yli hätätilanteessa.

Altaalle kertyväksi sakkamääräksi on arvioitu yhteensä enintään 52 000 m³/vuosi, josta 10 000 m³ tulee geotuubeilta ja 42 000 m³ raudan saostuksen ja loppuneutraloinnin alitteista. Hakemuksessa on arvioitu ääritilanne, jossa geotuubiprosessissa olisi poikkeava häiriötilanne. Tällöin voidaan lyhytaikaisesti johtaa sakkalietteitä tasausaltaaseen 1 maksimissaan 52 000 m³ vastaava määrä niin, että altaan suunniteltujen virtaamien laskeutusominaisuudet säilyvät. Sakan kiintoainepitoisuuden oletetaan olevan samaa luokkaa kuin vastaavan sakkalietteen johtaminen kipsisakka-altaisiin olisi tuottanut, eli kiintoainepitoisuus noin 30–35 %. Geotuubikentältä poistuvan yliteveden keskimääräinen kiintoainepitoisuus on arvioitu olevan noin 50 mg/l.

Tasausaltaan 1 tilavuus on 250 000 m³ ja pinta-ala 5,0 ha. Tilavuus riittää keräämään edellä mainitut vesijakeet, vaikka häiriötilanteet tapahtuisivat yhtä aikaa. Allas on mitoitettu niin, että altaan tilavuus on riittävä, vaikka siellä on vuoden aikana kerääntynyt sakkamäärä. Altaan tilavuuden riittävyyden edellytyksenä on, että altaaseen ei ole ennestään varastoituna merkittävää vesimäärää. Tämän vuoksi allas tulisi pitää ylläpitäviä häiriötilanteita varten mahdollisimman tyhjänä.

Tasausaltaisiin 1 ja 2 ei ole tehty varauksia laskeutumista tehostavan flokkulantin tai koagulantin käytön tarpeen varalta eikä ole prosessin toimivuuden kannalta tunnistettu tarvetta tehdä. Jo tehdyt suunnitelmien laskelmat ovat riittävät takaamaan riittävän laskeutumisen.

Tasausallas 2:lle johdetaan louhos- ja ympäristövesiä, geotuubeista suotautunutta vettä ja tarvittaessa loppuneutraloinnin sakeuttimen ylitettä yhteensä enintään 1 500 m³/h. Tasausaltaalta vesi puretaan ylivuotona Latosuolle. Allas on suunniteltu erottamaan purettavasta vedestä kiintoainetta. Altaalta Latosuolle purettavassa vedessä saa olla kiintoainetta ympäristöluvan mukaisesti enintään 10 mg/l. Altaan vedenpinnantasoa pidetään vakiona.

Tasausaltaan keskellä on patopengerrys, joka jakaa altaan U:n muotoiseksi, jotta altaan laskeutumispinta-ala saadaan tehokkaasti käyttöön. Käännöskohdan leveys on pidetty samana kuin altaan pitkän sivun leveys, jotta käännöskohta muuttaisi virtausolosuhteita mahdollisimman vähän.

Tasausallas 2 on mitoitettu tulovirtaamalle 1 500 m³/h. Mitoitus on tehty savipartikkelin (0,0015 mm) laskeutumisen mukaan, minkä laskeutumisenopeus on 0,0126 m/h ja tarvittava laskeutumisaika on 3 vrk/1 m laskeutumismatkaa kohden. Laskeutettava partikkelikoko on arvioitu kirjallisuuden ja olemassa olevilta kipsisakka-altailta saatujen kokemusten perusteella.

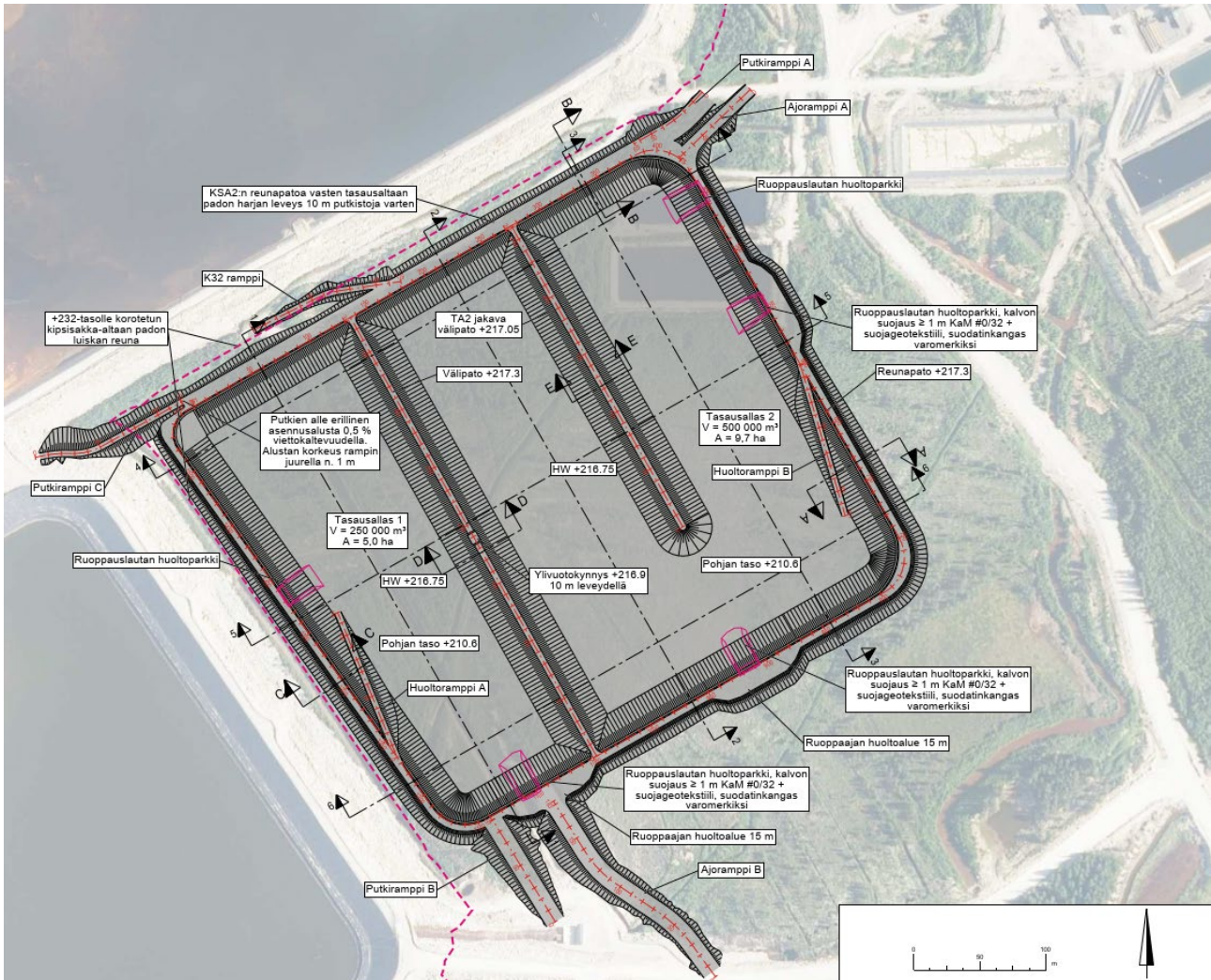
Altaan teoreettinen koko on mitoitettu laskennallisesti maksimivirtaamalla. Mitoituksessa on huomioitu tarvittava laskeutuspinna-ala ja altaan

tilavuus, jotta partikkeli ehtii laskeutua altaan pohjalle. Mitoituksessa on huomioitu 0,8 m paksuisen sakkakerroksen kertyminen altaaseen. Mitoituksen jälkeen altaan koko on optimoitu massanvaihtojen ja louheen ajon perusteella. Lisäksi rakennusteknisesti tasausaltaiden 1 ja 2 eteläpäätyjen on järkevä olla samassa linjassa.

Tasausaltaan 2 tilavuus on 500 000 m³ ja pinta-ala 9,7 ha.

Vuotuisen sadannan ylittäessä 850 mm on todennäköistä, että metallitalteenoton neutralointiprosesseja (raudansaostus ja loppuneutralointi, RaSa-LoNe) joudutaan käyttämään vähintään 2 kk ajan, jos haihtuminen samanaikaisesti vähentyy liuotuskasoilla viileän ilman ja rankkasateiden johdosta. Jos RaSa-LoNe-prosessia joudutaan ajamaan normaalia pidempään, se kasvattaa tasausaltaiden vesitaseellista kuormitusta (tasausallas 1:llä käytettävissä oleva tilavuus on riittävä noin 2 kk kestäväälle ajojaksolle). Poikkeustilanteessa tasausaltaan 1 vesiä voidaan purkaa suoraan tai keskuspuhdistamon kautta tasausaltaaseen 2, josta edelleen purkuvesiin ympäristöluvan mukaisesti. Pitkä neutralointiprosessien ajojakso lisää tasausallas 1:n vesitasetta, koska LoNe-ylite ohjataan metallin talteenottolaitoksen (MTO) prosessivesialtaaseen RW2 tai tasausaltaaseen 1 (RW2-altaasta vesi johdetaan takaisin MTO:n käyttöön), jolla on negatiivinen vaikutus tasausallas 1:een vapaan tilavuuden pienentyessä.

Seuraavassa kuvassa on esitetty suunnitelmakartta allasalueesta, josta käy ilmi tasausaltaan 1 sijoittuminen alueen länsipuolelle ja altaan 2 sijoittuminen itäpuolelle, sekä altaan 2 välipenkereen sijoittuminen sen keskiosaan. Lisäksi kuvaan on merkitty edellä mainitut altaiden tilavuudet ja pinta-alat.



Tasausaltaiden rakenne

Tasausaltaita 1 ja 2 varastoidaan lähtökohtaisesti neutraloituja vesiä. Altaitiin on kuitenkin suunniteltu tiiviit kalvorakenteet patoluiskiin ja pohjalle (HDPE-kalvo), jotta voidaan varmistaa nykyisten ympäristölupamääräysten täyttyminen. HDPE-kalvon asennusalueena ja lisätiivisyydenä toimii bentoniittimatto, mutta varsinaista mineraalista tiivistekerrosta luonnonmateriaalista ei ole suunnitelmissa esitetty. Esitetyt rakenteet ovat vastaavat kuin suunnitelmissa ns. tehdasalueen kontaminaationestoaltaita.

Tasausaltaiden pohjalta leikataan pois pintamaat, turpeet ja muut pehmeät tai lajittuneet kerrokset kovaan pohjamaahan asti. Pohjamaa on pohjatutkimusten perusteella pääosin hiekkamoreenia. Tarvittavat täytöt tehdään louheella tai alueelta leikattavalla moreenilla. Alueelta leikataan moreenia läjitykseen myöhempiä käyttötarkoituksia varten.

Suunniteltu pohjarakenne on ylhäältä alaspäin seuraavanlainen:

- Suojakerros, kalliomurske KaM #0–32 mm, 300 mm
- Suojageotekstiili 1 200 g/m²

- HDPE-kalvo 1,5 mm
- Bentoniittimatto 4 kg/m², jossa bentoniitin määrä on vähintään 4 kg/m² ja vedenläpäisevyysarvo $k \leq 5 \times 10^{-11}$ m/s
- Bentoniittimaton asennusalusta KaM #0-16 mm, 150 mm
- Suodatinkangas N4
- Kiilauskerros KaM #0-90 mm, 300 mm (mikäli louhetäyttö)
- Louhe- tai moreenitäyttö tai luontainen moreenipohja

Tasausaltaiden padot ovat louherunkoisia patoja, joiden sisäluiskaan rakennetaan kalliomurskeesta 300 mm kiilaus-/suodatinkerros. Kiilauskerroksen päälle asennetaan suodatinkangas, asennusalusta, bentoniittimatto ja HDPE-kalvo vastaavasti kuin altaan pohjalla. Sisäluiski ei kuitenkaan asenneta suojageotekstiiliä ja suojakerrosta lukuun ottamatta ruoppauslautan huoltoparkkien kohtia (yhteensä 5 kpl). Syynä poisjättämiselle on se, että rakentamisaikana urakoitsija on havainnut, että suojageotekstiili ja sen päälle tuleva murskekerros eivät pysy luiskassa, vaan lähtevät liukumaan asentamisen jälkeen.

Suunnitelmassa on huomioitu riittävä tilavaraus kipsisakka-altaiden 2 ja 3 tuleville patokorotuksille, joihin tasausaltaiden padot myöhemmin yhdistyvät. Altaita kiertävän reunapadon harjan leveys on suunniteltu siten, että tiivisteiden painotuspennereet, HDPE-kalvon lukko-ojat ja ulko-reunan suojapennereet huomioiden liikennöitävän ajouran leveys on 4,3 metriä. Reunapatoa levennetään 15 metriin ruoppaajan huoltoaluetta varten tasausaltaan 2 länsi- ja eteläreunalla sekä tasausaltaan 1 eteläreunalla. Kipsisakka-altaan vastaisella reunalla tasausaltaiden reunapadon harja on suunniteltu 10 metriä leveäksi, jotta varmistetaan riittävä tila putkilinjoille. Reunapadon kuivavaraksi on suunniteltu 1,0 metriä. Altain sisäluiska on suunniteltu 1:3 kaltevuuteen ja ulkoluiska 1:2 kaltevuuteen.

Tasausaltaiden 1 ja 2 välille rakennetaan välipato. Välipadon suunniteltu harjan leveys on 5 metriä. Erillisiä suojapennereitä ei ole suunniteltu, välipadolla ei ole tarkoitus olla säännöllistä liikennöintiä. Luiskien kaltevuudet 1:3 ja luiskien rakennekerrokset ovat vastaavat kuin reunapadolla.

Tasausaltaan 2 jakopenger rakennetaan noin 262 metriä pitkänä, jolloin pennereen päädyn ja reunapennereen väliin jää noin 70 metrin mittainen alue veden virtaamista varten. Pennereen suunniteltu harjanleveys on 4 metriä eikä siinä ole suunniteltu liikennöintiä. Luiskien kaltevuudet ovat 1:3 ja luiskien rakennekerrokset ovat vastaavat kuin reunapadolla.

Tasausaltaiden 1 ja 2 stabiliteetti- ja suotovesilaskenta tehtiin RocScience Slide-laskentaohjelmalla. Altain reunapadolle tehtiin stabiliteettitarkastelu A – A poikkileikkauksesta. Stabiliteettilaskenta tehtiin kahdelle skenaariolle, joista ensimmäisessä tarkasteltiin padon vakaavuutta normaalissa tilanteessa ja toisessa tilannetta, jossa kalvo on vaurioitunut. Normaalin toiminnan mukaisessa skenaariossa saavutettiin varmuusluvun arvo 1,58. Skenaariossa, jossa kalvo on vaurioitunut, saavutettiin varmuusluvun arvo 1,54.

Tasausaltaiden rakentamisen yhteydessä on suunnitelmissa esitetty tiivisrakenteiden alapuoliset louherakenteiset salaojat altaan pohjalle. Salaojien kautta mahdollinen pohjavesi ja muut viereiseltä suoalueelta altain alapuolelle johtuvat vedet johdetaan hallitusti pois alueelta pienentäen nosteen aiheuttamaa riskiä tiivisrakenteille. Lisäksi mikäli pohjan tiivisteisiin syntyisi vaurio, suotautuvat vedet ohjautuvat pohjan alapuolisiin salaojiin.

Vedet ohjataan salaojista tarkkailukaivoihin. Tarkkailukaivojen veden laatua ja määrää seurataan aktiivisesti altain säännöllisillä tarkkailukierroksilla. Mahdollisesti suotautuvat vedet kerätään erilliseen suotoajaan, joka on myös yhtiön oman ympäristöseurannan piirissä. Poikkeustilanteessa Kortelammen altain varoallastilavuus on näille tasausaltilaille riittävä ja sitä voidaan seurata vastaavasti, kuin yhtiö seuraa nyt kipsisakka-altain vapaan veden määrää suhteessa vapaaseen varotilavuuteen. On myös syytä huomata, että tasausaltilaissa on aina käsiteltyä vettä.

Reunapadon ulkoluisikan juureen rakennetaan suotovesiojat, joihin kerätään pääosin louhepenkereen läpi suotautuvat sade- ja sulamisvedet. Altaan itäpuolelle on suunniteltu uusi niskaoja ulkopuolisten puhtain vesien johtamista varten.

Tasausaltain ruoppaukset

Tasausaltaita ruopataan liikkuvalla kalustolla tehtävällä imuruoppauksella. Tasausaltilaille on suunnitelmissa kalvon yläpuoliset suojakerrokset (suojageotekstiili 1200 g/m² ja 300 mm KaM #0/63), jotka suojaavat esim. jonkin ruoppauslautan esineen tippumisen vauriot. Varsinaisessa ruoppauksessa noudatetaan altaan muodoista laadittua koneohjausmallia, jota ruoppauslautan ohjaus seuraan. Lisäksi ruoppauspuomeihin merkitään maksimisyvyudet laitteen upotuksille.

Toiminnan valmistelevat työt

Terrafame on edennyt lokakuussa 2024 hakemuksen mukaisen toiminnan valmisteluissa siten, että tasausallas 1 sekä tasausallas 2 ovat kalvotusten ja suojakerrosten osalta valmiit ja altain viimeistelytyöt, kuten suojavallien rakentaminen, ovat käynnissä. Geotuubikentän kalvoraikenteet ovat valmiit ja kalvon suojarakenteet valmistuvat lokakuun 2024 aikana.

Geotuubi- sekä tasausallasalueella on lokakuussa 2024 käynnissä prosessi-infrastruktuurin eli alueen pumppaamoiden, putkistojen sekä kaivojen ja näihin liittyvien rakenteiden toteutus. Prosessi-infrastruktuurin odotetaan valmistuvan joulukuun 2024 loppupuolella, jolloin yhtiöllä olisi tekninen valmius aloittaa toiminta tammikuussa 2025. Prosessioperoinnin ajotapamallit ja käytännöt laaditaan kuluvan syksyn aikana ja niitä kehitetään toiminnan käynnistämisen jälkeen.

Terrafame haluaa tässä yhteydessä tuoda esille myös, että aluehallintoviraston antaman päätöksen nro 87/2022 mukaan yhtiön on edellytetty lopettavan lietteläjitys kipsisakka-altailla vuoden 2024 loppuun mennessä (lupamääräys 130). Koska lupapäätös tulee väistämättä hyvin lähellä mainittua määräaikaa tai sen jälkeen, yhtiö harkitsee jättävänsä hakemuksen määräajan pidentämiseksi. On huomattava, että mahdollisten lupapäätöksessä tai sen lupamääräyksissä edellytettyjen asioiden huomioiminen kiintoainepitoisuuden noston prosessissa vaatii aikaa. Hakemuksen mukainen olennainen kipsisakka-altaiden operointitavan muutos talvella (pakkaskaudella) aiheuttaa riskin käytössä olevien putkilinjojen jäätymiselle. Tämän vuoksi yhtiö pitää riskienhallinnan näkökulmasta erittäin tärkeänä, että esimerkiksi vapaan veden kierrätyspumpaus kipsisakka-altailla on lietteläjityksen lopettamisen jälkeenkin mahdollista vähintään alkavan talven ajan.

Toiminnan lopettaminen

Geotuubikentälle ei jää geotuubeja toiminnan päättyessä vaan kaikki geotuubit poistetaan ja siirretään kipsisakka-altaisiin. Geotuubikentän rakenteet puretaan ja alue siistitään. Todennäköisesti kalvotettu alue voi toimia sulkemisen aikana varastokenttänä tai muussa vastaavassa käytössä.

Sen jälkeen, kun geotuubikenttä ja kipsisakka-altaat on suljettu, tasausaltaita ei ehkä enää tarvita. Altailla voi kuitenkin olla käyttöä sulkemisen vaiheen valumavesien laskeuttamisessa, jolloin niille laaditaan muutossuunnitelmat sulkemissuunnittelun tarkentuessa. Altaiden poistuessa kokonaan käytöstä niiden vaatimat padot muotoillaan tai tasataan siten, että padottavia penkereitä ei synny.

Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT)

Hakija on esisuunnittelussa tutkinut sakan kuivausratkaisuksi geotuubimenetelmän lisäksi sakeuttimen käyttöä, nauhasuodatusta sekä painesuodatusta. Nykyiseen menetelmään on päädytty erityisesti siksi, että sakkaa muodostuu hyvin vaihtelevia määriä vuoden aikana. Geotuubimenetelmä on todettu hyvin soveltuvaksi vaihteleviin sakkamääriin ja prosessi on yksinkertaisempi säätää sekä skaalata muodostuvan sakkatarpeen mukaisesti. Ympäristövesien käsittelyssä muodostuu hyvin matalan kiintoainepitoisuuden omaavia käsiteltyjä vesiä, jotka tarvitsevat kiintoaineen erottamiseen tasausaltaat. Tasausaltaista sakka pitää poistaa säännöllisesti ruoppaamalla ja ruoppausliuoksille soveltuu parhaiten kiintoaineen erotukseen geotuubimenetelmä. Myöskin muodostuvat vesienkäsittelysakat metallien talteenottolaitoksen neutralointiprosesseista tai sivukivialueen vesien käsittelystä toteutuvat ennusteen mukaan jaksoittain ja määrä voi vaihdella suuresti vuosien välillä johtuen sadannasta. Suodatusmenetelmät on todettu riskialttiiksi jaksottaisen käyttötavan kannalta, esimerkiksi kankaiden tukkeutuminen kipsisakasta on riski, joka voisi johtaa kapasiteettiongelmiiin tai katkoksiin suodatusprosessin käytössä.

YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA TOIMINNAN VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN

Maa- ja kallioperä

Geotuubikentän ja tasausaltaiden kallioperä on tonaliittista migmatiittia. Ruhjeet asettuvat geotuubialueen ja tasausaltaiden länsi- ja itäpuolelle.

Geotuubikentän alueella maanpinnankorkeus vaihtelee välillä +219...+236,5 m (N60). Pintamaan alapuoliset kerrokset ovat pääosin savea ja moreenia. Kalliopinta on alueen pohjoisosassa noin 0,5–2,5 metrin syvyydessä ja syvenee etelään päin yli 4 metriin.

Tasausaltaiden rakennusalueella luonnollinen maanpinta vaihtelee noin välillä +208...+213 m (N60). Alue sijaitsee osittain suoalueella ja turverkerroksen paksuus vaihtelee noin 0,2–5,1 metrin välillä. Paikoitellen turpeen alapuolella on ohut kerros löyhää silttiä tai savea. Pehmeiden kerrosten alapuolella pohjamaa on pääosin hiekkamoreenia. Kallionpinta on havaittu koekuoppien perusteella alueen eteläosassa syvyydessä 0,8–4,0 m maanpinnasta ja pohjoisosassa 0,4–4,5 m syvyydellä. Pora-konekairauksilla varmistettu kallionpinnan syvyys on vaihdellut 0,4–7,6 m.

Rakennettavilta geotuubikentän ja tasausaltaiden alueelta poistetaan rakentamisen yhteydessä pintamaat. Alueilla, joissa on turvetta, poistetaan turve moreeniin asti. Moreenialueilla oleva löyhempi pintamoreeni tiivistetään ennen kuin aletaan rakentamaan louhetäyttöä tai pohjarakenteita.

Geotuubit on suunniteltu sijoitettavaksi murskepintaiselle tiivisterakenteiselle kentälle, jossa on HDPE-kalvo. Tasausaltaissa on HDPE-kalvon lisäksi bentoniittimatto. HDPE-kalvo ja bentoniittimatto ehkäisevät päästöjä maa- ja kallioperään.

Pohjavesi

Kaivospiirin alueella ja purkuputkilinjauksella tai niiden läheisyydessä ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Varsinaisen pohjavesikerroksen muodostuminen alueella on heikkoa, sillä alueen maaperä koostuu pääosin huonosti vettä läpäisevistä ohuista moreenikerroksista. Tämän vuoksi myös alueen pohjaveden virtausmatkat ovat lyhyitä.

Kipsisakka-altaiden ympäristössä on viisi pohjavesiputkea: Kipsi1, Kipsi2, FID0, R0 ja R3, joista putki R3 sijoittuu uuden rakennettavan tasausaltaan 2 alueelle. Lisäksi tasausaltaiden eteläpuolelle suunnitellaan asennettavan uusi kallioporakaivo, joka lisään Terrafamen pohjavesien velvoitetarkkailuun. Putkelta FID0 näytteitä otetaan tarkkailuohjelman mukaisesti vain kerran vuodessa, elo-syyskuussa. Muilta alueen pohjavesiputkilta näytteitä otetaan kahdesti vuodessa: maaliskuussa ja elokuussa. Pohjavedenpinnan korkeus mitataan kesä- ja marraskuussa.

Kipsisakka-altaan ympäristön pohjaveden tarkkailupisteiden keskeiset pitoisuudet ovat olleet matalia vertailtaessa muihin kaivospiirin tarkkailu-alueisiin. Yksittäisiä korkeampia pitoisuuksia on havaittu varsinkin tarkkailupisteillä R0 ja R3 erityisesti sulfaatin ja sähkönjohtavuuden osalta.

Tasausaltailla pohjaveden pinnankorkeus on vaihdellut välillä +206,3 - +210,87 m. Geotuubikentän alueella pohjaveden korkeus on vaihdellut välillä +219,38...+220,2 m.

Geotuubikenttää ympäröivien teiden kallistukset on suunniteltu siten, että sadevesi kulkeutuu geotuubikenttää ympäröiviin keruuojiin.

Geotuubit on suunniteltu sijoitettavaksi murskepintaiselle tiivisterakenteiselle kentälle, jossa on HDPE-kalvo. Tasausaltaissa on HDPE-kalvon lisäksi bentoniittimatto. HDPE-kalvo ja bentoniittimatto ehkäisevät päästöjä maa- ja kallioperään ja sitä myöten pohjaveteen.

Alueiden vaikutus pohjaveden muodostumiseen on vähäinen alueen yleisesti heikon pohjavedenmuodostuksen takia.

Pintavedet

Suunniteltu geotuubikenttä sijaitsee Kivijoen valuma-alueella (04.645) lähellä vedenjakajaa. Kipsisakka-altaan 1 luoteisosa kuuluu luontaisesti Tuhkajoen (59.885) valuma-alueeseen. Lähin luokiteltu vesimuodostuma on Kivijärvi, joka sijaitsee noin kuusi kilometriä hankealueelta etelään. Tuhkajoen valuma-alueella lähin luokiteltu vesimuodostuma on Tuhkajoki-Korentojoki, noin 5,5 kilometriä hankealueelta pohjoiseen. Kaivoksen käsiteltyä vesiä johdetaan purkuputkella Nuasjärveen (59.811.1.001).

Geotuubikentän lähimmät vesistöt ovat kipsisakka-altaiden lounaispuolella, Kivijoen valuma-alueella (04.645) sijaitsevat Valkealampi ja Mustalampi, joiden vedenlaatua tarkkaillaan ohjelman mukaisesti kerran kolmessa vuodessa. Näytteenottokierroksia tehdään yksi touko-elokuun välisenä aikana.

Toukokuussa 2021 Mustalampi oli lämpötilakerrostunut. Happipitoisuus oli päällysvedessä hyvä, mutta välivedessä heikko (kyllästeisyys 36 %) ja alusvedessä erittäin heikko (6,3 %). Heinäkuussa 2015 ja 2018 tilanne oli samankaltainen. Lampeen vaikutti tarkkailutulosten perusteella päätyvän pintavaluntoja ja niiden mukana runsaasti rautaa, mangaania ja alumiinia. Toukokuussa 2021 näytteenottoaikaan liikkui paljon sulamisvesiä, ja lammen päällys- ja väliveden pH oli tämän takia 5,7. Alusveden pH-taso 6,2 vastasi aiempien näytteenottojen tavanomaista pH-tasoa. Mustalammen sähkönjohtavuusarvot ovat yleisesti olleet pieniä, mutta ajoittain on havaittu hieman kohonneita arvoja (12–13 mS/m) alusvedessä. Vuosina 2015–2021 Mustalammen vedessä esiintyi hyvin vähän liukoista uraania, mutta jonkin verran liukoista kadmiumia (0,06–

0,28 µg/l) ja ajoittain melko runsaasti liukoista nikkeliä (1–31 µg/l) ja liukoista sinkkiä (<10–54 µg/l). Kokonaisravinnepitoisuudet olivat päällyksivedessä keskimäärin keskiravinteisille vesille tyypillistä tasoa.

Toukokuussa 2021 Valkealammen päällyksivedessä havaittiin viitteitä valumavesien vaikutuksesta. Veden pH oli 5,6–5,8 ja vesi oli lämpötilakerrostunut. Happitilanne oli päällyks- ja välivedessä heikompi kuin aikaisemmilla tarkkailukierroksilla heinäkuussa 2015 ja 2018. Valkealammen sähkönjohtavuusarvot ovat vuosina 2015–2021 olleet pieniä, 2,6–4,1 mS/m. Liukoisen nikkelin, kadmiumin ja uraanin pitoisuudet olivat hyvin pieniä, mutta liukoista sinkkiä esiintyi jonkin verran, 10–20 µg/l. Päällyksveden ravinnepitoisuudet viittasivat keskimäärin vähäravinteisuuteen.

Geotuubikentän vedet johdetaan tasausaltaisiin 1 ja 2, joista vesiä johdetaan edelleen takaisin kaivoksen vesikiertoon tai Latosuon kautta purkuputkella Nuasjärveen. Alueelta ei kohdistu suoraa kuormitusta lähivesistöihin.

Rakentamisvaiheessa tehdään maanrakennustöitä, jotka voivat lisätä Mustalammen ja Valkealammen kiintoainekuormitusta ja aiheuttaa hetkellistä ainepitoisuuksien nousua ja veden samentumista.

Geotuubikentän käyttöönotto ei aiheuta kuormituksen tai vesimäärän lisääntymistä nykyiseen toimintaan verrattuna, joten Nuasjärveen kohdistuvat vaikutukset eivät muutu geotuubikentän käyttöönoton takia. Mikäli sivukivialueen suotovesiä johdetaan nykyistä enemmän käsittelyyn, ei sillä arvioida olevan merkittävää vaikutusta purkuvesien laatuun, esimerkiksi typpipitoisuuden osalta. Sivukivialueen vesistä aiheutuva typpi-kuorma ei ole merkittävän suuri. Purkuvesien typpipitoisuuksien seuranta on osa veloitettarkkailuohjelmaa. Terrafame on mm. tehnyt 13.12.2021 Kainuun ELY-keskukselle selvityksen purkuvesien typpipitoisuuden poikkeuksellisesta vaihtelusta, joka on johtunut nestemäisen ammoniumsulfaatin varastoinnissa aiheutuneesta poikkeamasta.

Geotuubeissa kuivuneen kipsisakan purun yhteydessä voi geotuubikentän pintaan mahdollisesti tippua kipsisakkaa ja se voi edelleen kulkeutua esimerkiksi työkoneiden renkaissa geotuubikentältä ympäröiville teille ja huuhtoutua valumavesien mukana ympäristöön. Tämä huomioidaan suunnitellessa ajo- ja operointireittejä geotuubialueen käyttöön. Ympäröivien teiden kallistukset on suunniteltu siten, että mahdollisesti teille renkaissa kulkeutunut kipsisakka huuhtoutuu sadeveden mukana geotuubikenttää ympäröiviin keruuojiin. Vaihtoehtoisesti kipsisakan kulkeutumista työkoneiden mukana renkaissa voidaan minimoida järjestämällä geotuubikentälle renkaiden pesupiste. Tarkkailutietojen mukaan Mustalampeen kohdistuu nykyisin kuormitusta valumavesien mukana. Geotuubikenttä sijaitsee hyvin lähellä Mustalammen rantaa, joten on mahdollista, että alueelta suuntautuu lampeen ajoittaista hajakuormitusta. Vaikutuksia voidaan ehkäistä alueen hulevesien hyvällä hallinnalla.

Geotuubikentän käytön päätyttyä alueella olevat tuubit poistetaan, kentän rakenteet puretaan ja alue siistitään. Toiminnan päättymisen ei aiheuta vesistövaikutuksia.

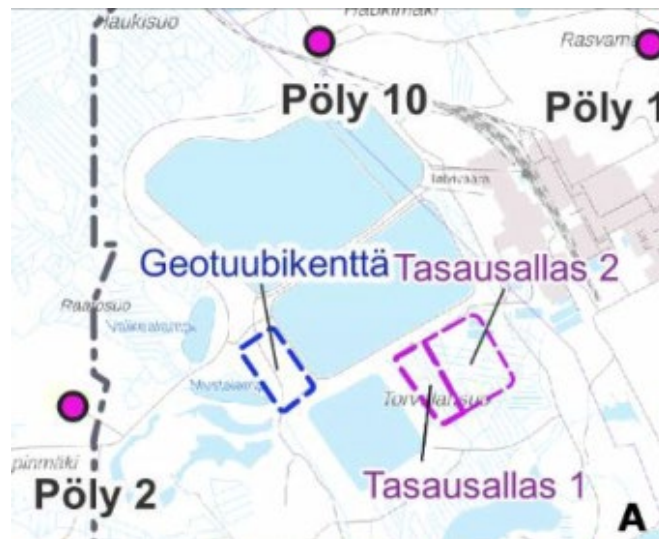
Ilmanlaatu

Pölylaskeuma

Louhinnasta, malmin ja sivukiven kuljetuksesta sekä muusta kaivoksen liikenteestä syntyvä pöly voi aiheuttaa viihtyvyyshaittaa kaivosta lähimpänä sijaitsevassa asutuksessa. Kaivosalueella ja sen lähiympäristössä on tarkkailtu pölylaskeumaa vuosina 2009–2022 tarkkailusuunnitelman mukaisesti laskeumakeräimillä. Tarkkailupaikat sijaitsevat eri suunnilla kaivospiirillä sekä sen ympäristössä.

Laskeumanäytteistä määritetään kuukausittain pH, sähkönjohtavuus, kiintoainepitoisuus, kiintoaineen hehkutushäviö ja -jäännös, sekä nikkeli- ja rikki-pitoisuus, ja lisäksi neljä kertaa vuodessa koboltti-, kupari-, sinkki-, rauta- ja uraanipitoisuudet. Uuden geotuubikentän lähimmällä laskeumapisteellä Pöly2 kiintoaine- ja metallipitoisuudet oli vuonna 2022 selvästi pienempiä kuin seuraavaksi lähimmillä pisteillä Pöly1 ja Pöly10, jotka sijaitsevat lähempänä tehdasaluetta. Pisteellä Pöly1 vuosikeskiarvot ovat kohonneet vuosina 2021 ja 2022, johon on todennäköisesti vaikuttanut primääriliuotusalueen kasauksen eteneminen.

Seuraavassa kuvassa on esitetty pölylaskeumatarkkailun pisteiden sijoittuminen kipsisakka-altaiden sekä uusien tasausaltaiden ja geotuubikentän länsi- ja pohjoispuolelle.



Leijuma

Pölypäästöjen laatua ja leviämistä tulee tarkkailuohjelman mukaan tarkkailla jatkuvatoimisesti Hakosen itärannan kiinteistöllä sekä kuuden vuoden välein tehtävillä kampanjaluonteisilla leijumamittauksilla Terrafamen tuotantoalueella. Viimeisin leijumamittauskampanja on tehty Ilmatieteenlaitoksen laitoksen toimesta 1.1–31.12.2022 välisenä aikana.

Tutkimuksessa mitattiin hengitettävien hiukkasten eli halkaisijaltaan alle 10 mikrometrin hiukkasten (PM₁₀) pitoisuuksia kahdessa mittauspisteessä, joista toinen sijaitsi tehdasalueella ja toinen lähimmän asutuksen alueella Myllyniemessä. Lisäksi analysoitiin hiukkasten metallipitoisuuksia vuorokausinäytteistä. Jatkuvatoiminen leijumamittaus on alkanut Hakosen itäpuolella vuoden 2023 toukokuussa.

Ilmanlaatu tehdasalueella oli vuoden 2022 mittauksissa hyvää tai tyydyttävää 81 % mittausjakson vuorokausista. Ilmanlaatu oli välttävää 15 % päivistä, huonoa 3 % ja erittäin huonoa 1 % päivistä. Myllyniemen asemalla ilmanlaatu oli hyvää tai tyydyttävää 92 % mittausjakson vuorokausista. Ilmanlaatu oli välttävää 6 % ja huonoa 3 % päivistä.

Rakennustöiden yhteydessä maanpintaa muokataan. Maansiirtotöissä esiintyy pölyämistä, etenkin kuivina aikoina. Maarakentamisesta muodostuva pöly on pääasiassa suurikokoisia hiukkasia, jotka eivät leviä kauas kohteesta.

Hengitettävien hiukkasten mitatut pitoisuudet jäivät ilmanlaatulainsäädännössä annettujen raja-arvojen ja arviointikynnyksien alapuolelle Myllyniemen asemalla. Tehdasalueella hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvon alempi arviointikynnys ylittyi. Tehdasalueella mitatut pitoisuudet edustavat koko kaivos- ja tehdasalueen pitoisuustasoa, jossa sovelletaan työterveyttä ja työturvallisuutta koskevia säännöksiä ja arviointikynnyksen ylittyminen ei siten johda erillisiin toimenpiteisiin.

Hengitettävien hiukkasten pitoisuuksille ilmanlaatulainsäädännössä annetut vuorokausiohjearvot eivät ylittyneet mittausjaksolla kertaakaan Tehdasalueen asemalla, mutta Myllyniemen asemalla ohjearvoon verrattava pitoisuus ylitti ohjearvotason elokuussa.

Hengitettävien hiukkasten keruunäytteistä analysoitujen arseeni- ja metallipitoisuuksien vaihtelu oli suurta eri näytteiden välillä. Arseenin, kadmiumin, nikkelin ja lyijyn mittausjakson pitoisuuskeskiarvot alittivat selvästi raja- ja tavoitearvotason sekä myös alemman arviointikynnyksen tason Myllyniemen asemalla. Tehdasalueen asemalla nikkelin pitoisuuskeskiarvo ylitti reilusti nikkelin tavoitearvotason ollen noin 510 % tavoitearvosta.

Bioindikaattorit

Vuonna 2018 tehdyn bioindikaattoritutkimuksen yhteydessä havaittiin kaikilla näytealoilla merkkejä mäntyjen harsuuntumisesta sekä neulasten värivikaisuudesta. Yleisesti mäntyjen neulaskatoluokka vaihteli välillä 1–3 (20–30 %) eli harsuuntuminen oli kohtalaista. Kaikkien tutkittujen metallien ja rikin pitoisuudet ovat kaivoksen läheisyyteen sijoittuvilla männynneulasnäytealoilla yleensä selvästi kohonneita ja pitoisuudet vähentyvät kauempana kaivostoiminnoilta sijaitsevilla näytealoilla.

Vuonna 2018 sieninäytteiden sinkki-, nikkeli-, koboltti- ja kuparipitoisuudet olivat yleisesti ottaen joko laskeneet tai pysyneet suunnilleen sa-

malla tasolla verrattuna vuoden 2013 seurantatuloksiin. Useiden näytealojen sienten metallipitoisuuksissa ei ollut havaittavissa selvää kehityssuuntaa 2008–2018 vaan pitoisuudet ovat vaihdelleet eri seuranta-vuosien välillä. Seuraavat bioindikaattoritutkimukset on tehty ympäristötarkkailuohjelman mukaisesti vuonna 2023, mutta näitä tuloksia ei ole vielä käytössä.

Toiminnan vaikutukset

Geotuubikentän toiminnan aikana pölypäästöjä voi syntyä geotuubien purusta kipsisakka-altaisiin. Tasausaltaat ovat vesipinnalla, eivätkä pölyä. Geotuubikentän ja tasausaltaiden tealueilta sekä tasausaltaiden patoluiskista voi aiheutua pölypäästöjä esimerkiksi tuulen aiheuttamana.

Pölypäästöjä vähennetään tarvittaessa kastelemalla kuljetusreittejä. Kastelulla hiekkatien pölyämistä voidaan vähentää noin neljäsosaan kuivan tien pölykuormitukseen verrattuna.

Alueella vallitsevat tuulensuunnat ovat etelän ja lännen väliltä. Siten on todennäköistä, että vuotuisesti merkittävimmät pölyn leviämissuunnat ovat myötätuulen suuntaan eli välillä pohjoinen-itä, jolloin pöly leviäisi kaivospiirin suuntaan tehdasalueelle päin eikä asutukseen päin.

Lähin loma- ja asuinrakennus ovat yli neljän kilometrin päässä länessä, joten etäisyyden ja tuulisuusjakauman perusteella siihen ei arvioida kohdistuvan geotuubikentästä ja tasausaltaista pölyvaikutuksia.

Geotuubikentän ja tasausaltaiden rakenteiden poiston/maisemoinnin jälkeen alueelta ei aiheudu pölypäästöjä.

TOIMINNAN JA SEN VAIKUTUSTEN TARKKAILU

Terrafame Oy:n tarkkailu perustuu tällä hetkellä 7.12.2023 päivättyyn tarkkailuohjelmaan (Terrafame 2023). Tarkkailu sisältää käyttö- ja päästötarkkailun, vesistötarkkailun (jatkuvatoimiset mittausasemat, leviämiskartoituksen, pintaveden laatu, kasviplankton, pohjaeläimet ja vesikasvit), kalataloustarkkailun, sedimentin laadun tarkkailun, pohjavesitarkkailun, maa-alueiden biologisen tarkkailun, ilman laadun tarkkailun, melutarkkailun ja jätejakeiden kaatopaikkakelpoisuuden tarkkailun.

Terrafamen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään viimeistään 3 kuukautta ennen uraanilaitoksen käyttöönottoa, niin että uraanilaitoksen tarkkailu sisällytetään voimassa olevaan tarkkailuohjelmaan.

Hakija esittää, että tasausaltailta lähteviä vesiä ehdotetaan tarkkailtavan samoin kuin tällä hetkellä tarkkaillaan kipsisakka-altailta 2 ja 3 lähteviä vesiä. Terrafame tarkkailee vesiä vähintään kerran viikossa ja lisäksi ulkopuolinen tarkkailukonsultti ottaa näytteet kerran kuussa.

Pohjavesitarkkailuun lisätään uusi tasausaltaiden alueelle sijoitettava kalliopohjavesiputki. Maapohjavesiputki R3 jää tasausaltaiden rakentamisen alle ja se poistuu tarkkailusta.

Hyväksytyyn tarkkailuohjelmaan ehdotetaan tehtävän muutos, jonka mukaan nykyisin kipsisakka-altaalle johdettavien keskusvedenpuhdistamon ja loppuneutraloinnin alitesakkojen sijaan velvoitetarkkailun näytesteeksi tulee geotuubista purettava ja kipsisakka-altaalle sijoitettava sakka. Tarkkailua tehdään purun mukaan kokoomanäytteistä. Aiemmin velvoitetarkkailussa olleet, tämän hakemuksen mukaisesti geotuubeihin sijoitettavat alitelietteet siirtyvät yhtiön toteuttamaan käyttötarkkailuun.

Muuhun tarkkailuun ei esitetä muutoksia/lisäyksiä.

POIKKEUKSELLISET TILANTEET JA NIIHIN VARAUTUMINEN

Terrafamelle on laadittu ympäristöriskien arvio marraskuussa 2023. Riskinarviossa tunnistettiin yksi geotuubeihin liittyvä ympäristöriski. Geotuubisakki voi rikkoontua siirron yhteydessä ja liete voi päätyä ympäristöön, josta voi aiheutua maaperän paikallinen pilaantuminen. Toimenpiteenä, vaurion sattuessa, kerätään likaantunut pintamaa. Sakkaa voi myös huuhtoutua sadevesien mukana geotuubikenttää ympäröiviin keruujiin. Geotuubikenttä sijaitsee hyvin lähellä Mustalammen rantaa, joten on mahdollista, että alueelta suuntautuu lampeen ajoittaista haju-kuormitusta. Vaikutuksia voidaan ehkäistä alueen hulevesien hyvällä hallinnalla.

Tasausaltaille on tarkasteltu tulva-aallon leviämisalue. Tulva-alueen purkupaikka valittiin reunapadon itäreunan keskialueelta, jossa altaan pohjan taso on maanpinnan yläpuolella sekä itse purkupaikka lähellä rakennettua aluetta. Tulva-alue on tarkasteltu altaan pohjan korkotason (+210,6 m) sekä koko tasausallas 2:n tilavuuden 460 000 m³ mukaisesti.

Maanpinta valitun purkupaikan mukaisella alueella viettää etelään päin suoalueelle ja Mourunpuroa kohti, jonne tulvavesien voidaan olettaa purkautuvan. Purkupaikan ja Mourunpuron välillä ei sijaitse merkittäviä rakennuksia tai muuta infrastruktuuria, joka olisi tulva-aallon vaikutusalueella. Purkupaikan välittömässä läheisyydessä sijaitsee kuitenkin sadevesialtaan lisäksi uraanilaitoksen raffinaattiallas sekä happaman prosessiliuoksen PLS-allas, joiden liuosnesteiden pääseminen ympäristöön on ympäristöriski altaiden haitta-ainepitoisuuksien vuoksi. Altain pinnantasoo on noin 2 metriä alempana kuin tasausaltaiden pohjan tason mukainen purkautumistasoo, joten padon nopean murtumisen aiheuttama tulva-aalto voi saavuttaa maanpinnan kaltevuudesta huolimatta kyseiset altaat ja täten levittää haitta-aineita ympäristöön.

Tasausaltaissa käsiteltävä vesimäärä on kohtalaisen suuri, mutta vedenlaatu ei aiheuta merkittävää ympäristöriskiä. Lisäksi louherunkoisten

patojen sortumisriski on pieni ja patokorkeus on maltillinen. Tämän perusteella altaiden alustavaksi patoluokaksi esitetään luokkaa 2. Tasausaltaista aiheutuva vahingonvaara voi kuitenkin olla merkittävä, jos tapahtuu ns. dominosortuma viereisten kipsisakka-altaiden kanssa ja tulva-aalto ulottuisi esimerkiksi raffinaattialtaaseen tai PLS-altaaseen asti. Tasausaltaiden vahingonvaaraa ja allasaluetta kokonaisuutena suositellaan tarkasteltavaksi laajemman tulva-aaltomallin sisältävän vahingonvaaraselvityksen perusteella patoluokitusta varten.

TOIMINNAN ALOITTAMINEN MUUTOKSENHAUSTA HUOLIMATTA

Terrafame Oy hakee ympäristönsuojelulain 199 §:n mukaista oikeutta luvanvaraisen toiminnan aloittamiseen mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta. Perusteluina aloittamiselle esitetään, että geotuubikenttä ja tasausaltaat on rakennettava niin, että ne pystytään ottamaan käyttöön ja siten lietteläjitys lopettamaan ympäristöluvassa nro 87/2022 edellytyksissä aikataulussa 1.1.2025 mennessä. Hakija esittää toiminnan aloittamiselle 50 000 euron vakuutta lupapäätöksen kumoamisen tai lupamääräysten muuttumisen varalta.

Geotuubikenttä ja siihen kuuluvat tasausaltaat ovat tuotannon aikaisia prosessialueita, eivät pysyviä jätealueita tai kaatopaikkoja. Geotuubialueet on suunniteltu siten, että ne ovat tehokkaasti tyhjennettävissä kipsisakka-altaille, joille on varsin lyhyet ajomatkat. Sakasta ei ole muodostunut jätelain (646/2011) 5 §:n mukaista jätettä siinä vaiheessa, kun sitä käsitellään geotuubissa. Kun jätteen kemiallinen laatu ei olennaisesti muutu aiemmasta ja Terrafamella on soveltuva kaatopaikka sakkojen loppusijoittamiseksi, mukaan lukien kattava tarkkailuohjelma, ei yhtiön näkemyksen mukaan vesienkäsittelysakan käsittelylle tule asettaa erillistä vakuutta. Rakennettavat altaat ja geotuubikenttä voidaan hyödyntää muussa käytössä esim. varasto- tai sulkemistöitä tukevin alueina, mikäli lupapäätös kumotaan tai peruttaisiin. Yhtiöllä on myös luvitettu loppusijoituspaikka geotuubikentällä oleville sakoille, jolloin vakuudella tulisi yhtiön näkemyksen mukaan kattaa korkeintaan sakkojen siirtäminen kentältä kipsisakka-altaalle.

VAHINKOARVIO

Hakijan näkemys on, ettei geotuubikentän ja tasausaltaiden rakentamisesta arvioida aiheutuvan korvattavaa vahinkoa rantatiloille, vesialueen omistajille eikä myöskään kaupallisille kalastajille.

LUPAHAKEMUKSEN KÄSITTELY

Ympäristövaikutusarvioinnin ajantasaisuus

Aluehallintovirasto on pyytänyt ympäristövaikutuksien yhteysviranomaisena toimivalta Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta lausuntoa vanhojen vesienkäsittelysakkujen YVA-selostuksesta annetun perustellun päätelmän ajantasaisuudesta.

Kainuun ELY-keskus on 27.5.2024 toimittamassaan lausunnossaan todennut seuraavaa:

Kipsisakan kiintoainepitoisuuden nostaminen ja kahden linjan ajomalli

Ympäristöluvan (PSAVI/2461/2017) määräyksen 130 mukaan loppuneutraloinnissa ja keskusvedenpuhdistamolla muodostuvia sakkoja ei saa joulukuun 2024 jälkeen pumpata kipsisakka-altaille 2 ja 3 nykyiseen tapaan vesilietteenä (alhaisessa kiintoainepitoisuudessa). Yksityiskohdattaiset suunnitelmat sakkujen kuivaamiseksi tehtävistä toimenpiteistä ja sen edellyttämistä mahdollisista muutoksista altaiden läjitystekniikassa on toimitettava hakemusasiana aluehallintoviraston ratkaistavaksi vuoden 2023 loppuun mennessä. Määräyksen perusteena on, että kaatopaikka-asetus kieltää nestemäisen jätteen sijoittamisen kaatopaikalle.

Hakemuksen mukaisessa toiminnassa merkittävä muutos nykyiseen on, että kipsisakka-altaiden lietetyöstä luovutaan eikä kipsisakka-altaita käytetä kiintoaineen laskeuttamiseen. Yhteysviranomaisen toteaa, että kipsisakan kiintoainepitoisuuden nostaminen ennen kipsisakka-altaille sijoittamista pienentää olennaisesti kipsisakka-altaisiin liittyvää pato- ja ympäristöturvallisuusriskiä, koska muutoksen jälkeen kipsisakka-altailta ei ole tarpeellista säilyttää kiintoaineen laskeuttamiseksi vapaata vettä.

Terrafame esittää hakemuksessaan nostavansa kipsisakka-altaille sijoitettavien lietteiden kiintoainepitoisuutta prosessimuutoksella, johon tarvitaan kipsisakka-altaan 2 länsipuolelle rakennettava geotuubikenttä ja altaan itäpuolelle rakennettavat tasausaltaat. Muutoksen jälkeen keskusvedenpuhdistamolta vesienkäsittelyssä syntyvä vesiliettemäinen sakka ja metallitehtaan loppuneutraloinnin alite johdetaan suoraan geotuubikentällä oleviin geotuubeihin, joissa se tiivistyy kiintoainepitoisemmaksi sakaksi. Geotuubeissa tiivistynyt sakka esitetään purettavaksi geotuubikentältä kaivinkoneella ja kuljetettavaksi kipsisakka-altaille 1, 2 ja 3 dumpperikalustolla, aloittaen kipsisakka-altaan 1 sulkemisen muotolietetyöstä. Geotuubeista suotautuva vesi johdetaan tasausaltaiden kautta Latosuolle tai palautetaan prosessiin alueen vesitaseesta ja veden sulfaattipitoisuudesta riippuen. Tasausaltaissa suotovedessä oleva kiintoaine laskeutuu altaiden pohjalle, josta se ruopataan geotuubeihin ja sijoitetaan kipsisakka-altaille.

Vesienhallinnan ja käsittelyn tehostamiseksi ja siten myös vesistökuormitusta vähentäväksi toimenpiteiksi Terrafame on esittänyt hakemukses-

saan keskusvedenpuhdistamon kahden linjan ajomallia sekä muita prosessiohjaukseen ja vesien keräämiseen liittyviä muutoksia. Kahden linjan ajomalli perustuu siihen, että sulfaattipitoiset vedet ja alhaisen sulfaattipitoisuuden vedet käsitellään keskusvedenpuhdistamolla kahdella eri linjalla. Geotuubikentän ja tasausaltaiden käyttöönoton jälkeen kiintoainemäärältään laimeammat vedet käsitellään keskusvedenpuhdistamon linjalla 2 ja johdetaan sieltä tasausaltaalle 2. Kiintoainepitoisemmat vedet käsitellään keskusvedenpuhdistamon linjalla 1 ja ohjataan sieltä syöttösäiliön kautta geotuubikentällä oleviin geotuubeihin. Geotuubeihin syötetään myös metallitehtaan loppuneutraloinnin alite sekä tasausaltaiden ruoppausliete. Geotuubeista ja kipsisakka-altailta suotautuva vesi ohjataan tasausaltaalle 1 ja 2 sulfaattipitoisuuden perusteen mukaisesti, korkeasulfaattiset (>5000 mg/l) TAS1 ja matalasulfaattiset (< 2000 mg/l) TAS2. Hakemuksen mukaan vesijae, jossa sulfaattipitoisuus on korkeampi, johdetaan ensisijaisesti tuotannon käyttövedeksi ja matalasulfaattinen vesi ulosjuoksutukseen.

Sakka-YVAn ja Kolmisoppi-YVAn ajantasaisuuden tarkastelu

Keskeiset YVA-menettelyt, joissa Terrafamen vesienkäsittelylietteiden ja sakkojen käsittelyn ja loppusijoittamisen sekä kipsisakka-altaiden ympäristövaikutuksia on arvioitu ovat: Kaivosalueella olevien vanhojen vesienkäsittelysakkojen loppusijoittaminen (sakka-YVA) ja Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen ja kaivospiirin laajennus (Kolmisoppi-YVA). Kyseiset hankkeet ovat laajoja kokonaisuuksia, eikä kummankaan YVA-menettelyn ensisijaisena tavoitteena ole ollut selvittää ratkaisua keskusvedenpuhdistamolla tai metallitehtaan loppuneutraloinnissa syntyvien lietteiden kiintoainepitoisuuden nostamiseksi. Kuitenkin yhtäaikaisesti ja rinnakkain näiden YVA-prosessien kanssa Terrafame on selvittänyt vaihtoehtoja kipsisakka-altaiden nykyiselle lietaläjäytykselle ja niille sijoitettavien lietteiden kiintoainepitoisuuden nostamiselle.

Sakka-YVAn ja Kolmisoppi-YVAn keskeinen ero on, että sakka-YVAssa on keskitytty pääosin niin sanottuihin vanhoihin vesienkäsittelysakkoihin, jotka ovat syntyneet kipsisakka-allasvuodoissa syntyneiden vesien käsittelyssä ja Kolmisoppi-YVAssa on arvioitu Terrafamen nykyisessä ja tulevassa toiminnassa syntyvien lietteiden ja sakkojen käsittelyä ja loppusijoittamista. Sakka-YVAn vaihtoehdossa VE3 on arvioitu geotuubeissa tiivistettyjen vanhojen vesienkäsittelysakkojen hyötykäyttöä kipsisakka-altaiden 1 ja 2 täyttömuotoilussa sekä osana kipsisakka-altaiden peiterakennetta. Sakka-YVAssa on arvioitu, että vanhat vesienkäsittelysakat muistuttavat koostumukseltaan metallitehtaalla ja keskusvedenpuhdistamolla syntyviä sakkoja ja että niiden sijoittaminen samaan rakenteeseen on hyväksyttävää. ELY-keskus on valvovana viranomaisena katsonut, että vanhojen vesienkäsittelysakkojen ja lietteiden poistamisen, käsittelyn ja loppusijoittamisen ympäristövaikutusten arviointi on ollut edellytys Kolmisoppi-hankkeen suunnittelun ja ympäristövaikutusten arvioinnin eteenpäin viemiselle. Yhteysviranomainen on antanut sakka-YVasta perustellun päätelmän 4.1.2022 ja Kolmisoppi-YVasta 21.2.2022.

Sakka-YVAssa esitetty neljännen kipsisakka-altaan aluevaraus sijoittuu samalle alueelle vireillä olevassa ympäristölupahakemuksessa esitettyjen tasausaltaiden kanssa. Sakka-YVAN arviointiselostuksessa todetaan muun muassa, että kipsisakka-altaille sijoitettavien sakkujen kiintoainepitoisuuden nosto on teknistaloudellisesti järkevää toteuttaa siinä tapauksessa, että altaiden 1–2 täyttötilavuutta voidaan hyödyntää. Lisäksi todetaan, että kiintoainepitoisemmalla sakalla on mahdollista muotoilla selvästi keskeltä koholla oleva jätetäyttö, jonka vuoksi vesienhallintaan liittyvät riskit ovat pienempiä kuin jos altaat suljetaan nykyisen kaltaisena, eli lähes tasaisena jätealtaana. Sakka-YVAssa ei ole esitetty metallitehtaalla tai keskusvedenpuhdistamolla syntyvien sakkujen tai lietteiden tiivistämistä kipsisakka-aldaiden viereen rakennettavilla geotuubikentällä ja tasausaltailla. Sakka-YVAssa on kuitenkin tuotettu paljon käyttökelpoista tietoa geotuubeissa tiivistetyn vesienkäsittelysakan rakennettavuudesta ja loppusijoittamisesta, vaikkakin selvitystyön ensisijaisena kohteena on ollut kenttävedenpuhdistamoilla syntyneiden vesienkäsittelysakkujen sekä muiden niin sanottujen vanhojen vesienkäsittelysakkujen loppusijoittaminen.

Kolmisoppi-YVAssa kipsisakka-allastilavuutta on arvioitu hyvin paljon pidemmällä ajanjaksolla mitä sakka-YVAssa. Kolmisoppi-hankkeen vaihtoehdossa VE1 kipsisakka-aldaiden 1 ja 2 lisäksi on esitetty aluevaraukset myös altaille 3, 4 ja 5 ja vaihtoehdossa VE2 näiden lisäksi vielä viisi erillistä kipsisakka-allasta. Vireillä olevassa ympäristölupahakemuksessa esitetyt tasausallas ja geotuubikenttä sijoittuvat nykyisten kipsisakka-aldaiden välittömään läheisyyteen sekä nykyisten ja Kolmisoppi-YVAssa aluevarauksena esitettyjen kipsisakka-aldaiden 5–11 rajaaman alueen sisäpuolella. Kolmisoppi-YVAssa todetaan, että yhtiön tavoite on hyödyntää alueelle jo rakennetut kipsisakka-altaat 1 ja 2, mikä tarkoittaa kipsisakan kiintoainepitoisuuden nostoa. Myöskään Kolmisoppi-YVAssa ei ole esitetty teknistä ratkaisua (geotuubikenttä ja tasausaltaat) kiintoainepitoisuuden nostamiseksi, mutta kerrotaan, että tutkimus kipsisakan saattamiseksi kiinteämpään muotoon on käynnissä ja että se vaikuttaa uusien altaiden käyttöönottotarpeeseen.

Yhteysviranomainen toteaa, että kokoluokaltaan mittaville hankkeille on tyypillistä, että hankekokonaisuuteen sisältyy osakokonaisuuksia, jotka itsenäisinä kokonaisuuksina laajasta hankekokonaisuudesta irrotettuina edellyttäisivät ympäristövaikutusten arviointia. Laajan hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä eri toimintojen teknisten ratkaisujen tarkastelu jää väistämättä yleisemmälle tasolle kuin yksittäisissä pienemmissä hankkeissa. Tarkastelun yleisluontoisuus YVA-vaiheessa johtuu osin myös siitä, että ympäristövaikutustenarviointi tehdään hankkeen suunnittelun alkuvaiheessa. Lisäksi YVA-menettelyn tarkoituksena on tunnistaa hankkeen merkittävät ympäristövaikutukset, ei kuvata tai vertailla yksittäisten osakokonaisuuksien teknisiä ratkaisuja yksityiskohdallisesti.

Molemmissa YVA-menettelyissä on esitetty, että vesienhallintaa ja käsittelyä voidaan parantaa käsittelemällä vesiä kahdella eri ajolinjalla

keskusvedenpuhdistamolla. Kahden linjan ajomallin etuna on, että vesistöön aiheutuvaa sulfaattikuormitusta voidaan pienentää käsittelemällä sulfaattipitoisemmat vedet erillään laimeammista vesistä. Keskusvedenpuhdistamon niin sanottu kahden linjan ajomalli on ollut mukana molemmissa YVA-menettelyissä sekä ympäristölupahakemuksessa, jonka mukaiselle toiminnalle on myönnetty ympäristölupa 20.6.2022. Kahden linjan ajomalli sekä muut hakemuksessa esitetyt muutokset vesienhallinnan ja käsittelyn tehostamiseksi ovatkin pääosin jo käytössä ja toimenpiteillä on vähennetty ulosjuoksutettavien vesien sulfaattipitoisuutta sekä toiminnasta aiheutuvaa sulfaattikuormaa. Nämä muutokset ovat lähinnä prosessitekniisiä ja päästöjä vähentäviä muutoksia olemassa oleviin käytäntöihin, joten niiden osalta yhteysviranomaisen pitää perusteltuja päätelmiä yksiselitteisesti ajantasaisina.

Yhteysviranomaisen näkemys YVAN ajantasaisuudesta

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan lupahakemuksen "Vesienhallinnan ja käsittelyn tehostaminen sekä geotuubikenttien ja tasausaltaiden rakentaminen" YVAN ajantasaisuutta tulee ensi sijassa verrata Kolmisoppi-YVAan, koska Kolmisoppi-YVAssa on arvioitu laajemmin toiminnan aikaiset ympäristövaikutukset, mukaan lukien vesienhallinta ja -käsittely, jätteiden loppusijoittaminen sekä kipsisakka-altaiden rakentaminen ja sijoittelu, käyttö ja sulkeminen. Yhteysviranomaisen katsoo, että lupahakemuksessa esitetyt muutokset eivät muuta Kolmisoppi-YVAssa arvioituja merkittäviä ympäristövaikutuksia, eikä toimintojen aluevaraukset muutu olennaisesti. Kokonaisuutena lupahakemuksessa esitetyt muutokset parantavat alueen vesienhallintaa sekä muun muassa kipsisakka-altaiden pato- ja ympäristöturvallisuutta.

Yhteysviranomaisen katsoo, että Kolmisoppi-YVAN perusteltu päätelmä on ajantasainen.

Asiakirjojen liittäminen lupahakemukseen

Vaikka yhteysviranomaisen katsoo, että Kolmisoppi-YVAN perusteltu päätelmä on itsessään ajantasainen, on myös sakka-YVAssa vireillä olevan lupahakemuksen kannalta hyödyllistä tietoa. Yhteysviranomaisen katsookin, että myös sakka-YVAN arviointiselostus ja perusteltu päätelmä on hyvä liittää vireillä olevaan lupahakemukseen.

Lupahakemuksen täydennykset

Hakemusta on täydennetty 13.5, 29.5. ja 17.6.2024. Lisäksi hakija on toimittanut 17.10. ja 31.10. 2024 tilannekuvia hakemuksen mukaisen toiminnan valmistelevista töistä. Sisältö käy ilmi kertoelmaosasta.

Lupahakemuksesta tiedottaminen

Hakemuksesta on tiedotettu julkaisemalla kuulutus ja hakemusasiakirjat lupaviranomaisen verkkosivuilla osoitteessa <https://ylupa.avi.fi> 25.6.-1.8.2024. Tieto kuulutuksesta on julkaistu myös Sotkamon kunnan ja

Kajaanin kaupungin verkkosivuilla. Hakemusta koskeva ilmoitus on julkaistu Kainuun Sanomissa.

Hakemuksesta on lisäksi erikseen annettu tieto niille asianosaisille, joita asia erityisesti koskee.

Aluehallintovirasto on pyytänyt hakemuksen johdosta lausunnon Kainuun ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat -vastuualueelta ja patoturvallisuusviranomaiselta, Pohjois-Suomen kalatalouspalveluilta, Pohjois-Savon ELY-keskuksen Järvi-Suomen kalatalouspalveluilta, Sotkamon kunnalta, Sotkamon kunnan ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomaisilta, Kajaanin kaupungilta sekä Kajaanin kaupungin ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomaisilta.

Lausunnot

1. Kajaanin kaupungin ja Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomaisen, Kainuun ympäristöpalvelut

Terveydensuojeluviranomainen on tutustunut hakemusasiakirjoihin ja toteaa lausuntonaan seuraavaa:

Sakkojen kuiva-ainepitoisuuden nostaminen geotuubikäsitteilyllä vähentää kipsisakka-altaan vapaasta vedestä aiheutuvia mahdollisia riskejä, minkä terveydensuojeluviranomainen näkee myönteisenä muutoksena.

Toisaalta kipsisakka-altaan sakan kuivuminen saattaa lisätä pölyämistä, joten sitä tulee tarkkailla sekä ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin pölyn leviämisen estämiseksi.

Veden käsittely tasausaltaissa vähentää edelleen kiintoainepitoisuutta vesistöihin johdettavien vesien osalta, jolloin vaikutukset purkuvesiin voi vähentyä niiltä osin. Kahdella tasausaltaalla toimiminen tehostaa vesien käyttömahdollisuuksia paremmin ja siten vähentää mahdollisia haitta-vaikutuksia.

Geotuubeissa käsiteltävien lietteiden laatu ja mahdolliset muutokset on selvitettävä tarkkailulla, josta geotuubeista lähtevän veden laatu on siitä riippuvainen. Myös tasausaltaissa syntyvän lietteen laatu tulee selvittää toiminnan aloitusvaiheessa erikseen sekä tarittaessa ottaa mukaan tarkkailuohjelmaan ja samoin tulee tehdä tasausaltaiden vedenlaadun osalta. Tarkkailua olisi tarpeen tehdä alkuvaiheessa riittävän tiheästi, että voidaan varmistaa vesien laatu ja mahdolliset muutokset.

Tasausallasalueelle tai sen välittömään läheisyyteen on lisättävä pohjaveden tarkkailupiste.

Riskienhallintasuunnitelma tulee päivittää geotuubikentän ja tasausaltaiden osalta.

Rakentamisvaiheen aikana mahdollinen maanrakennustöiden aiheuttama pintavesien samentuminen tulee estää.

Muutoin ei terveydensuojeluviranomaisella ole huomautettavaa Terra-fame Oy:n ympäristölupahakemukseen, kun toimitaan hakemuksen mukaisesti.

2. Sotkamon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, ympäristö- ja tekninen lautakunta

Sotkamon kunnan ympäristö- ja tekninen lautakunta lausuu hakemuksesta seuraavaa:

Hakemuksessa on esitetty selvitys koskien jätevesien käsittelyn kehittämistä. Lautakunta katsoo, että selvityksessä esitetyt toimenpiteet jätevesien käsittelyn kehittämiseksi mahdollistavat toiminnalle asetettujen päästömääryksien alittamisen myös runsassateisina vuosina ja jaksoina. Lautakunta katsoo myös, että toiminnanharjoittajan on myös jatkossa pyrittävä varautumaan tehokkaammin runsassateisiin ajanjaksoihin ja etsittävä keinoja kehittää jätevesien käsittelyä parhaan mahdollisen tekniikan mukaiseksi osana vesien ja liuotuskierron hallintaa, jotta ympäristövahinkoja ei pääse syntymään.

Määräyksen 130 mukaisesti loppuneutraloinnissa ja keskuspuhdistamolla muodostuvia sakkoja ei saa 31.12.2024 jälkeen pumpata kipsisakka-altaille 2 ja 3 nykyiseen tapaan vesilietteenä. Lautakunta pitää hyvänä asiana, että kipsisakan kuivattamisella geotuubeissa saadaan samalla materiaali kipsisakka-altaan sulkemista varten käyttämättä luonnonmateriaaleja. Geotuubien käsittelyssä ja siirtämisessä on noudatettava äärimmäistä huolellisuutta, jotta kipsisakkaa ei pääse missään tilanteessa maaperään ja sitä kautta huuhtoutumaan vesistöön.

Hakemuksen mukaan geotuubikentän alueen sekä geotuubeista suotautuneet vedet johdetaan viettoviemäriin kautta joko tasausaltaalle 1 tai 2 vesien sulfaattipitoisuuden mukaan. Lautakunta haluaa muistuttaa, että tasausaltaiden rakentamisessa ja mitoituksessa tulee huomioida myös mahdolliset poikkeustilanteet, jotta korkean sulfaattipitoisuuden vesiä ei päädy missään tilanteessa ympäristöön.

3. Kajaanin kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen

Kajaanin kaupungin ympäristöteknisen lautakunnan lupajaosto Kajaanin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisena toteaa hakemuksesta seuraavaa:

Hakemuksessa on esitetty selvitys koskien jätevesien käsittelyn kehittämistä. Hakemuksessa on myös esitetty sakkojen käsittelyyn liittyviä muutoksia. Lupajaosto pitää positiivisena asiana, että vesien käsittelyä edelleen kehitetään ja parannetaan, näin saadaan vähennettyä vesistä ympäristöön aiheutuvaa kuormitusta. Toimenpiteet toteutetaan kaivosalueen sisällä ja hakemuksen mukaan ei ole odotettavissa, että toimenpiteiden toteuttamisesta aiheutuisi juurikaan ympäristövaikutuksia kaivospiirin ulkopuolelle.

4. Kainuun ELY-keskus, Ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualue ja patoturvallisuusviranomainen

Sotkamon kaivoksen vesienhallinnan ja käsittelyn tehostaminen sekä sakkojen kuivaläjityksen toteuttaminen

Hakemuksessa on esitetty suunnitelma kipsisakka-altaille sijoitettavien sakkojen kuivaläjityksen toteuttamiselle sekä vesienhallinnan ja käsitte-

lyn tehostamiseksi. Kipsisakan kiintoainepitoisuuden nostamiseksi Terrafame esittää menetelmää, jossa lietepitoiset sakat kuivataan kuivaläji-tykseen soveltuviksi geotuubeissa. Osana prosessikonaisuutta Terrafame esittää rakennettavaksi tasausaltaita, joihin kerääntynyt liete poistetaan tarpeen mukaan geotuubeihin. Tasausaltat ovat osa vesienkäsittelyn tehostamista, koska niiden avulla voidaan käsitellä erilaatuisia vesiä ja lietteitä eri prosessilinjoilla.

Geotuubit ovat olleet kaivosalueella pitkään käytössä vesienkäsittelysakkujen kiintoainepitoisuuden nostamiseksi, vaikkakaan aikaisemmin geotuubeissa ei ole käsitelty suoraan metallitehtaalta peräisin olevia sakkia. Pitkää käyttökokemusta voidaan pitää geotuubien käyttöä puoltavana tekijänä.

Terrafamen metallientalteenotolle on tyypillistä, että prosessiperäisissä sakoissa on ajallista vaihtelua määrissä ja laadussa. Sakkojen laatuun ja määrään vaikuttavat muun muassa sadanta ja muut sääolosuhteet, mutta myös mahdolliset muutokset bioliuotuksessa tai louhinnassa. Geotuubien käytön varjopuolena voidaan pitää siihen tarvittavaa koneutusta, kuten geotuubikentän purkaminen ja sakan siirtäminen kipsisakka-altaille. Panosuontoinen kuivaaminen geotuubeissa on nykytilanteessa perusteltua, koska malmin tuotannon ja bioliuotuksen toimiessa suunnitellulla tavalla metallien talteenoton neutralointiprosesseja ajetaan vuosittain vain joidenkin kuukausien ajan. Olosuhteiden ollessa otolliset bioliuoskierrosta ei tarvitse poistaa liuosta, jolloin kipsisakka-altaille ei sijoiteta metallientalteenotosta peräisin olevia sakkia.

ELY-keskus katsoo, että toiminnanharjoittajan tulee varautua myös tilanteeseen, jossa kipsisakkaa syystä tai toisesta syntyy nykyistä suurempia määriä tai pidemmän ajanjakson ajan. Onko esitetty prosessikonaisuus toimiva esimerkiksi sulkemisvaiheessa, kun haihdunta bioliuoskierrossa ei ole nykyisellä tasolla tai PLS-liuoksen hyötymetallipitoisuudet ovat nykyistä matalammat?

ELY-keskus toteaa, että Terrafamen vesienhallinta ja vesistö päästöt ovat viime vuosina olleet hyvin hallinnassa eikä merkittäviä ympäristöluparaja-arvojen ylityksiä ole ollut. Tapahtuneet raja-arvo ylitykset ovat liittyneet yksittäisiin pienempiin häiriötilanteisiin ja poikkeamiin. Valvojan näkökulmasta ympäristöluvassa on riittävät määräykset näiden yksittäisten pienempien häiriötilanteiden ja poikkeamien estämiseksi. Terrafamen vastuulla on parantaa prosessinhallintaa ja laadunvalvontaa, jotta tällaisilta yksittäisiltä häiriötilanteilta ja poikkeamilta välttyään. Vaikka riskitaso alueella on selvästi pienentynyt vesitaseen ja vesienhallinnan parannuttua, on vesi- ja liuostaseen ylläpito edelleen häiriöherkkää ja riippuvainen muun muassa louhinnasta ja bioliuotuskasojen huolellisesta ylläpidosta. Näin ollen Terrafamen on ennalta varauduttava tilanteisiin, joissa esimerkiksi louhinta on suunnitellusti tai suunnittelemta pysähdyksissä. ELY-keskus toteaa, että hakemuksessa esitetyt vesienhallinnan ja käsittelyn tehostamiseksi esitetyt toimenpiteet ovat tarpeellisia ja olennainen osa ennalta varautumista. Terrafame on jo ottanut käyttöön osan näistä toimenpiteistä ja niistä on hyvää kokemusta.

Vesienhallinnan ja käsittelyn tehostamisen sekä geotuubikentän ja taseausaltaiden rakentamisen osalta patoturvallisuusviranomaisen toteaa, geotuubikenttä ja taseausaltat sijaitsevat kipsisakka-altaiden välittömässä läheisyydessä ja patojen vahingonvaara-alueella. Kipsisakka-altaiden käyttö, sulkeminen ja mahdollinen muu jatkokäyttö, vaikuttaa padoista aiheutuvaan vahingonvaaraan ja kipsisakka-altaiden padoista aiheutuvaa vahingon vaaraa tulee päivittää säännöllisesti. Padon vahingonvaara-alueelle voidaan kuitenkin rakentaa ja toimia. Toimiessa padon välittömässä läheisyydessä tulee kuitenkin ottaa huomioon esimerkiksi onnettomuuksiin ja patojen häiriötilanteisiin varautuminen. Vahingonvaaraselvityksen päivittäminen voidaan määrätä patoturvallisuuslain 20 §:n mukaisesti, kun patoa ympäröivän alueen maankäytössä tapahtuu/on tapahtunut muutoksia.

Geotuubikentän rakentamisessa ja käytössä tulee ottaa huomioon kipsisakka-allas. Geotuubikentän rakentamisen aikana on huolehdittava, ettei padolle aiheudu vaaraa ja, että patoa tarkkaillaan tehostetusti. Padon tarkkailu ei saa vaarantua alueelle rakentamisen jälkeen ja padolle on oltavat toimivat kulkuyhteydet jatkossakin.

Yhteysviranomaisen näkemys YVA:n ajantasaisuudesta

ELY-keskus on lausunut vesienhallinnan ja käsittelyn tehostamisen sekä sakkojen kuivaläjityksen toteuttaminen lupahakemuksen YVAN ajantasaisuudesta erillisellä lausunnolla 27.5.2024. Lausunnossaan Kainuun ELY-keskus on yhteysviranomaisena todennut, että keskeiset YVA-menettelyt, joissa Terrafamen vesienkäsittelylaitteiden ja sakkojen käsittelyn ja loppusijoittamisen sekä kipsisakka-altaiden ympäristövaikutuksia on arvioitu ovat: Kaivosalueella olevien vanhojen vesienkäsittelysakkojen loppusijoittaminen (sakka-YVA) ja Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen ja kaivospiirin laajennus (Kolmisoppi YVA). Lausunnossa on eritelty tarkemmin näiden kahden eri YVA-menettelyn painopisteitä.

ELY-keskus on katsonut lausunnossaan vesienkäsittelyn tehostamisen ja sakkojen kuivaläjityksen osalta, että Kolmisoppi-YVAN perusteltu päätelmä on ajantasainen. Lausunnossaan yhteysviranomaisen on todennut, että myös sakka-YVAssa on kyseisen lupahakemuksen kannalta hyödyllistä tietoa ja että Kolmisoppi-YVAN lisäksi sakka-YVAN arviointiselostus ja perusteltu päätelmä on hyvä liittää vesienkäsittelyn tehostamista ja sakkojen kuivaläjitystä koskevaan luparatkaisuun.

Lausuntoon 27.5.2024 viitaten ELY-keskus katsoo, että Kolmisoppi-YVA on ajantasainen myös Kipsisakka-altaan 1 sulkemista koskevan lupahakemuksen osalta. Tässäkin asiassa Kolmisoppi-YVAN lisäksi myös sakka-YVAN arviointiselostus sekä perusteltu päätelmä on hyvä liittää luparatkaisuun.

Hakijan kuuleminen ja selitys

1. Kajaanin kaupungin ja Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomainen / Kainuun ympäristöpalvelut

Terrafame tarkkailee pölylaskeumaa sekä Terrafamen tuotantoalueella, että kaivospiirin ulkopuolella asutuksen läheisyydessä. Myös kipsisakka-altaiden läheisyydessä on pölytarkkailupisteitä, joten kipsisakan kuivaläjityksestä alueelle muodostuvaa pölylaskeumaa tarkkaillaan sekä tarvittaessa ryhdytään toimenpiteisiin pölyämisen leviämisen estämiseksi. Yhtiö kuitenkin korostaa, että geotuubeissa tapahtuvaa kuiva-aineen erotusta ja sakan läjitystä on tehty alueella jo vuosien ajan, eikä geotuubeista purettavan materiaalin ole havaittu merkittävästi pölyävän kuljetustenkaan yhteydessä. Tiestön pölyämiseen yhtiöllä on olemassa tehokkaita keinoja, mm. useampia kasteluautoja sekä niiden vesitankkauspisteitä tuotantoalueilla.

Terrafame tulee tarkkailemaan geotuubeissa käsiteltävien lietteiden laatua ja mahdollisia muutoksia prosessista otettavin näyttein. Prosessin optimoimiseksi ja lietteen mahdollisimman hyvän laadun varmistamiseksi, lietettä tullaan analysoimaan mm. visuaalisilla selkeytyskokeilla niin tiheästi kuin prosessin optimointi vaatii. Myös geotuubeista lähtevän veden laatu kuuluu Terrafamen käyttötarkkailuun. Tasausaltailla syntyvästä lietteen laatu analysoidaan altaan ruoppauksen yhteydessä. Lisäksi yhtiö haluaa korostaa, että Terrafamelle on toiminnan historian aikana muodostunut hyvä käsitys vesienkäsittelyssä muodostuvien sakkujen laadun vaihteluista, prosessin optimoimisesta sekä analysointitiheydestä ja tätä kokemusta tullaan hyödyntämään myös lupahakemuksessa esitetyn toiminnan käynnistyessä.

Terrafame tarkkailee kaivosalueen pohjavesistöä laajasti ja on asentanut myös tasausaltaiden välittömään läheisyyteen pohjaveden tarkkailuputken. Alueen läheisyydessä on myös useita muita pohjaveden tarkkailupisteitä.

Terrafame tulee päivittämään riskienhallintasuunnitelman geotuubien sekä tasausaltaiden osalta, minkä lisäksi päivitetään patoasiakirjoja.

Terrafame tarkkailee rakennustyömailta johdettavien vesien laatua vähintään 1 krt/vko otettavin näyttein, joista analysoidaan käyttötarkkailun tavanomaisten analyysien lisäksi kiintoaine ja sameus. Hakemuksessa esitetyn toiminnan, erityisesti tasausaltaiden, vaikutusalueen vedet ohjautuvat yhtiön omaan vesienkäsittelyyn, joten kaivospiirin ulkopuolisten vesistöjen samentuminen rakennustyömaan vaikutuksesta on hyvin epätodennäköistä.

2. Sotkamon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen

Terrafame seuraa jatkuvasti alueen vesitaseen kehittymistä ja mallintaa vesitasetta aktiivisesti. Yhtiön pitkän tähtäimen suunnitteluun kuuluu myös vesienhallinnan suunnittelu erilaisia skenaariomalleja hyödyntäen. Näissä skenaariomalleissa huomioidaan myös runsassateisuuden sekä

sulamisvesien lisääntyminen. Mallintamisen avulla kehitetään vesienhallinnan sekä bioliuotuksen prosesseja, jotta erilaisiin poikkeustilanteisiin pystytään varautumaan yhä paremmin. Lupahakemuksessa esitetyt tehostamistoimet perustuvat mallinnettuun vuositarkasteluun eri sadannoilla. Tehostamis- ja muut kehitystoimet on valittu niin, että nykyisen ympäristöluvan (päätos nro 87/2022) purkumäärä voidaan juoksuttaa normaalijärjestelyin, korkean sadannan vuosina sulfaattikuormitus voidaan käsitellä ja vesien normaalit varastotilavuudet ovat riittäviä tasamaan sateisina vuosina muodostuvia vesimääriä.

Terrafame luo uusille alueille operointimallin ja huomioi sen sekä vesiettä liuostase-ennusteissa ja mukauttaa tarvittaessa vesienhallinnan operointikäytäntöjä tämän perusteella. Terrafame luo myös käytännöt, joissa otetaan huomioon myös voimakkaan sadannan jaksot. Toiminnalle tehdään myös riskienhallinsuunnitelma.

Geotuubien käsittelyyn ja sakan kuljettamiseen tullaan tekemään yhtiön käytänteiden mukaisesti työ- ja toimintaohjeet, joiden mukaan alueella työskennellään. Ohjeet laaditaan siten, että niissä noudatetaan yhtiön turvallisuus-, laatu- sekä ympäristövaatimuksia. Ohjeeseen tullaan kirjaamaan mm. että kalvotetulla geotuubikentällä purettava sakka lastataan autoihin, joiden perälaudat on varustettu tiivistein eikä lavalta vuotavan ajoneuvon hyväksytä ajavan pois geotuubikentältä. Lisäksi ajoreitit geotuubikentältä sakan läjitykseen tullaan vakiomaan ja näiden reitien tarkkailu tulee olemaan jatkuvaa.

Tasausaltaissa on tiivisrakenne ja niiden mitoitus on suunniteltu sinne johdettavien vesijakeiden vesimäärien mukaan. Tasausaltaan 1 vedet on suunniteltu kierrätettäväksi tuotantoon joka kemiantehtaiden käyttövedeksi tai bioliuotukseen haihdunnan korvausvedeksi, jolloin vesien sisältämä sulfaatti kiertää takaisin prosessiin eikä kuormita vesistöjä. Tasausaltaalta 1 (korkeampi sulfaattipitoisuus) on kuitenkin ohjausmahdollisuus tasausaltaalle 2 (matalampi sulfaattipitoisuus), mitä Terrafame pitää riskienhallinnan kannalta tärkeänä. Terrafame huomauttaa myös, että se ei ole hakenut tai hakemassa lisäkiintiöitä tai korkeampia pitoisuusrajoja juoksutettaville vesille, vaan on sitoutunut nykyisiin luparajoihin.

3. Kajaanin kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen

Yhtiöllä ei ole huomautettavaa lausuntoon.

4. Kainuun ELY-keskus, Ympäristö- ja luonnonvarat -vastualue ja patoturvallisuusviranomainen

Terrafame seuraa jatkuvasti alueen vesitaseen kehittymistä ja mallintaa vesitasetta aktiivisesti. Yhtiön pitkän tähtäimen suunnitteluun kuuluu myös vesienhallinnan suunnittelu erilaisia skenaariomalleja hyödyntäen. Näissä skenaariomalleissa huomioidaan myös runsassateisuuden, sateiden intensiteetin sekä sulamisvesien lisääntyminen. Mallintamisen avulla kehitetään vesienhallinnan sekä bioliuotuksen prosesseja, jotta erilaisiin poikkeustilanteisiin pystytään varautumaan yhä paremmin. Sulkemisvaiheessa vesien metallipitoisuudet tyypillisesti laimentuvat, jolloin

myös sakkua syntyy vähemmän. Terrafame luo uusille alueille operointimallin ja huomioi sen sekä vesi- että liuostase-ennusteissa ja mukauttaa vesienhallinnan operointikäytäntöjä tämän perusteella. Terrafame luo käytännöt, joissa otetaan huomioon myös voimakkaan sadannan jaksot. Toiminnalle tehdään myös riskienhallinsuunnitelma.

Lupahakemuksessa PSAVI/16179/2023 esitetyjen geotuubikentän sekä tasausaltaiden suunnittelussa on otettu huomioon kipsisakka-allas 2:n ja kipsisakka-allas 3:n patorakenteiden läheisyydet sekä näiden altain korotussuunnitelma. Lisäksi yhtiö on suunnittelussa varmistanut, etteivät lupahakemuksen mukaiset rakenteet vaaranna altain patorakennetta. Patojen tarkkailuun ja käytössäpitoon tarvittavat huoltotiet säilytetään. Yhtiö tulee tarkastelemaan ja päivittämään alueiden kunnossapidon, erityisesti talvikunnossapidon (auraus pato- ja allasalueilla) käytänteet käyttösuunnitelman laatimisen yhteydessä.

Terrafame on valmistelemassa tasausaltaiden patoturvallisuuskansiota sekä sen mukaista vaara-arviota. Vaara-arviossa huomioidaan niin kutsuttu dominoefekti, jolloin myös tasausaltaiden yläpuoleisten sekä alapuoleisten patojen vaara-arvioita tarkastellaan ja tarvittaessa päivitetään.

MERKINTÄ

Aluehallintovirastolla on asiaa ratkaistaessa ollut esillä Terrafame Oy:n ympäristötarkkailuohjelma (päivitetty 7.12.2023), joka on liitettyä muun muassa aluehallintovirastossa vireillä olevaan hakemukseen; Kolmisopen malmion maa-alueen louhinnan ympäristö- ja vesitalouslupahakemus sekä ympäristöluvan nro 87/2022 olennainen muuttaminen, Sotkamo ja Kajaani. Tarkkailuohjelma on ollut saatavilla myös Terrafame Oy:n verkkosivuilla osoitteessa: www.terrafame.fi > Naapureille > Ympäristötarkkailuraportit.

Lisäksi aluehallintovirastolla on ollut käytettävissä toiminnan käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuraportit kesäkuun 2024 loppuun saakka ELY-keskuksen asianhallintajärjestelmästä sekä ympäristövaikutusten osalta kaikki ympäristöhallinnon tietojärjestelmään tallennetut tarkkailutiedot.

ALUEHALLINTOVIRASTON RATKAISU

YMPÄRISTÖLUPARATKAISU

Aluehallintovirasto hyväksyy Terrafame Oy:n esittämän, aluehallintoviraston myöntämän ympäristö- ja vesitalouslupapäätöksen nro 87/2022 lupamääräyksessä 33 tarkoitetun selvityksen toimenpide-esityksineen jätevesien käsittelyn kehittämiseksi.

Aluehallintovirasto myöntää määräaikaisen ympäristöluvan toiminnan olennaiseen muuttamiseen, joka koskee keskusvedenpuhdistamolla ja metallien talteenottolaitoksen loppuneutralointiprosessissa muodostuvien sakkapitoisten jätevesien kuivattamista geotuubikentällä, kuivatun sakan loppusijoittamista kipsisakka-altaille sekä kuivauksessa muodostuvan veden selkeyttämistä uusissa tasausaltaissa.

Aluehallintovirasto muuttaa täytäntöönpanokelpoisen ympäristö- ja vesitalouslupapäätöksen nro 87/2022 lupamääräyksiä 13, 25, 27, 91 ja 128 sekä antaa uudet vesiin johdettavien päästöjen rajoittamista, geotuubikentän ja uusien tasausaltaiden rakentamista ja käyttöä, tarkkailua ja raportointia sekä vakuutta koskevat määräykset A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L ja M.

Toiminnassa on lisäksi noudatettava lainvoimaisia tai täytäntöönpanokelpoisia lupapäätöksiä ja niissä olevia määräyksiä.

Aluehallintovirasto hylkää hakemuksen niiltä osin kuin se koskee sakkapitoisten jätevesien johtamista poikkeustilanteissa geotuubikentän ohitse suoraan tasausaltaalle sekä kuivatun sakan sijoittamista kipsisakka-altaan 1 muotoilutäyttöön.

TÄYTÄNTÖÖNPANORATKAISU

Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta

Aluehallintovirasto määrää, että luvan saaja saa aloittaa tämän päätöksen mukaisen toiminnan hakemuksessa esitetyn mukaisesti ennen päätöksen lainvoimaiseksi tulemistä tätä lupapäätöstä noudattaen.

Luvan saajan on ennen toiminnan aloittamista asetettava Kainuun ELY-keskuksen eduksi 50 000 euron suuruinen vakuus. Määrätty vakuus on asetettava ennen toiminnan aloittamista Kainuun ELY-keskukselle omavelkaisena pankkitakauksena, vakuutuksena tai pantattuna talletuksena. Pankkitalletuksesta on toimitettava ELY-keskukseen talletustodistus kuittaamattomuussitoumuksella Kainuun ELY-keskuksen hyväksi. Vakuuden antajan on oltava luotto-, vakuutus- tai muu ammattimainen rahoituslaitos, jolla on kotipaikka Euroopan talousalueeseen kuuluvassa valtiossa. Luvan saajan on toimitettava tieto vakuuden voimassaolosta ELY-keskukselle ennen kuin toiminta aloitetaan muutoksenhausta huolimatta.

Päätöksen tultua lainvoimaiseksi luvan saaja voi hakea Kainuun ELY-keskukselta erillisellä hakemuksella vakuutta palautettavaksi.

LUPAMÄÄRÄYKSET

Ympäristö- ja vesitalouslupapäätöksestä nro 87/2022 muutetut lupamääräykset (*muutokset kursivilla*)

13. Toiminta on kaikissa olosuhteissa järjestettävä siten,

- ettei neste- tai vesipinnan taso liuoskierron ja vesikierron varo- ja muissa altaissa pääse nousemaan patoturvallisuusviranomaisen määrittämiä tasoja korkeammiksi,
- ettei liuoskierron liuosta pääse altaiden ylivuotoina tai muilla tavoin ympäristöön ja
- ettei vesikierron altaista pääse vettä hallitsemattomasti ympäristöön.

Luvan saajalla on oltava reaaliaikainen tieto liuos- ja vesikiertojen varo- ja muiden altaiden liuos- ja vesimääristä, neste- ja vesipintojen korkeuksista ja jäljellä olevista käyttö-/varotilavuuksista sekä avolouhoksessa olevista vesimääristä. Nämä tiedot on toimitettava myös Kainuun ELY-keskuksen ympäristönsuojelu- ja patoturvallisuusviranomaisille niin, että näillä viranomaisilla on jatkuvasti ajantasainen tieto liuos- ja vesikierron tilanteesta.

Metallien talteenottolaitoksen saostus- ja muiden prosessien läpi kulkenut kemikaaliliuos (palautusliuos) on palautettava ensimmäisen tai toisen vaiheen liuoskiertoon aina, kun se on liuoskierron ympäristöturvallisuuden kannalta mahdollista. Liuoskierrosta poistettava kemikaaliliuos on käsiteltävä vähintään nykyisellä (raudan saostus ja keskuspuhdistamo sekä loppuneutralointi) tai sen tasoisella tekniikalla.

Myös sivukivialueen KL2 (*poistettu tekstiä*) happamat ja metallipitoiset suotovedet on johdettava liuoskiertoon aina, kun se on liuoskierron ympäristöturvallisuuden kannalta mahdollista.

25. Toiminta-alueella muodostuvat määräyksessä 12 tarkoitetut likaantuneet vedet on käsiteltävä keskitetysti keskuspuhdistamalla (*poistettu tekstiä*) tämän päätöksen kertoelmaosan kohtien ”Kahden linjan ajomalli”, ”Sivukivialueen suotovesien ohjaus loppuneutralointiin” sekä ”Geotuubin täyttö ja purku” mukaisesti. *Sivukivialueiden happamien ja metallipitoisten suotovesien vesienkäsittelyssä voidaan keskuspuhdistamon sijaan hyödyntää myös metallien talteenottolaitoksen loppuneutralointiprosessia.*

Keskuspuhdistamon linjalla 1 ja metallien talteenottolaitoksen loppuneutraloinnissa muodostuvat sakkapitoiset jätevedet on esikäsiteltävä kuivattamalla geotuubikentällä ennen niiden loppusijoittamista kipsisakka-altaille.

Geotuubikentältä ja geotuubeista suotautuva vesi on ohjattava jälkiselkeytykseen hakemuksen mukaisesti vesien sulfaattipitoisuuden mukaan joko tasausaltaaseen 1 tai tasausaltaaseen 2.

Keskuspuhdistamon linjalta 2 muodostuva kiintoainepitoisuudeltaan vähäinen jätevesi voidaan ohjata geotuubikäsitteilyn ohitse suoraan selkeytykseen tasausaltaalle 2.

Tasausaltaalle 2 voidaan johtaa tarvittaessa myös loppuneutraloinnin sakeuttimen ylitettä sekä prosessien käynnistystilanteen laimeita alitteita.

Raudansaostuksen alite on jatkokäsiteltävä (*poistettua tekstiä*) keskuspuhdistamon linjalla 1 ja sen jälkeisellä geotuubikentällä.

Raudansaostuksen ylite ja käänteisosmoosilaitoksen rejektivedet (hylkyvedet) voidaan johtaa keskuspuhdistamolle käsiteltäväksi, kun se on liuoskierron liuosmäärän vähentämiseksi ja varoallaskapasiteetin turvaamiseksi välttämätöntä

Raudansaostuksen alitteen sekä raudansaostuksen ylitteen ja käänteisosmoosilaitoksen rejektivesien käsittelyn aloittamisesta keskuspuhdistamolla ja sen syistä on viipymättä ilmoitettava Kainuun ELY-keskukselle. Samassa yhteydessä on ilmoitettava jäljellä oleva liuoskierron varo- ja muiden altaiden tilavuus.

27. Neutralointiyksiköillä Kortelampi 1 ja 2 sekä SEM2 muodostuvat sakat on poistettava säännöllisesti.

Kortelammen neutralointiyksiköillä muodostuvat sakat on pumpattava (*poistettua tekstiä*) *esikäsiteltäväksi kipsisakka-altaiden viereiselle geotuubikentälle ennen niiden loppusijoittamista kipsisakka-aloille*. Sakat voidaan vaihtoehtoisesti esikäsitellä kuivaamalla ne rakennettavalla uudella alueella geotuubeissa nestetiiviillä alustalla ennen loppusijoittamista.

Neutralointiyksiköllä SEM2 muodostuva sakka on esikäsiteltävä kuivaamalla yksikön yhteydessä olevalla geotuubikentällä.

Sakkojen kuivatusvedet on johdettava vesien käsittelyyn silloin, kun ne eivät täytä lupamääräyksen 34 mukaisia pitoisuusraja-arvoja.

Neutralointiyksiköiden Kortelampi 1 ja 2 sekä SEM2 kuivattua sakkaa saa välivarastoida geotuubeissa enintään vuoden, jonka jälkeen sakka on toimitettava loppusijoitettavaksi paikkaan, jolla on lupa kyseisen jätteen vastaanottoon.

Kortelammen kenttäpuhdistamoissa muodostuvien sakkojen poistamis- ja kuivatusjärjestelyt on toteutettava tämän määräyksen mukaisesti 30.9.2023 mennessä. Luvan saajan on toimitettava lupamääräysten 6 ja 10 mukaiset suunnitelmat Kortelammen alueen sakkojen käsittelystä Kainuun ELY-keskukselle. Samalla on esitettävä toimenpiteet SEM2 neutralointiyksikössä muodostuvan sakan asianmukaisesta loppusijoittamisesta.

91. Toiminnan keskeiset prosessi- ja kaivannaisjätteet ovat valtioneuvoston asetuksen (978/2021) jätteistä liitteen 3 nimikkeiden mukaisesti:

Jätejae	Jätenumero
Malminlouhinnassa muodostuva sivukivi, happoa tuottava tuottamaton	01 01 01
Malminlouhinnassa muodostuva sivukivi, happoa tuottava	01 01 01*
Tarvekiven louhinnassa muodostuva sivukivi	01 01 02
Louhinnan yhteydessä poistettavat kaivannaisjäteasetuksen (190/2013) mukaiset pilaantumattomat maa-ainekset	01 01 01
Louhinnan yhteydessä poistettavat muut kuin kaivannaisjäteasetuksen mukaiset pilaantumattomat maa-ainekset	01 01 01
Louhinnan yhteydessä poistettavat muut kuin kaivannaisjäteasetuksen (190/2013) mukaiset pilaantumattomat maa-ainekset ja joilla on jäteasetuksen mukainen vaaraominaisuus	01 01 01*
Rakentamisen yhteydessä poistettavat puhtaat maa-ainekset	17 05 04
Rakentamisen yhteydessä poistettavat maa-ainekset, jotka sisältävät vaarallisia aineita ja joilla on jäteasetuksen mukainen vaaraominaisuus	17 05 03*
Pilaantuneet maa-ainekset, jotka sisältävät vaarallisia aineita ja joilla on jäteasetuksen mukainen vaaraominaisuus	17 05 03*
Muut pilaantuneet maa-ainekset	17 05 04
Toisen vaiheen liuotuskasalle liuotuksen jälkeen jäävä malmimineaali	01 03 07*
Toisen vaiheen liuotuskasalle saostuvat reaktiotuotteet (mm. jarsiitti)	01 03 07*
Toisen vaiheen liuotuskasalle malminsiirron yhteydessä päätyvä ja siellä jo oleva muovijäte (mm. ilmastusputket)	17 02 04*
Kaivosalueen liuoskierrosta tai liuotuskasoilta muodostuva muoviletku- ja putkijäte	17 02 04*
Muu toiminnassa muodostuva letku-, putki- ja muovijäte	17 02 03
Esineutralointisakka, EsNe	11 02 02*
Kipsisakka-altaissa oleva raudan saostuksen sakka	11 02 07*
Loppuneutraloinnin sakka, LoNe	11 02 99
Keskuspuhdistamolla metallipitoisten jätevesien sekä raudansaostuksen alitteen ja ylitteen neutraloinnissa muodostuva sakka	19 02 05*
<i>Kipsisakka-altaiden viereisellä geotuubikentällä esikäsitelty, kipsisakka-altaisiin 2 ja 3 siirrettävä sakka, joka koostuu loppuneutraloinnin sakasta (LoNe) keskuspuhdistamolla metallipitoisten jätevesien ja raudansaostuksen alitteen ja ylitteen neutraloinnissa muodostuvasta sakasta sekä tasausaltaiden ruoppauslietteestä sisältäen myös kentältä käytöstä poistetun geotuubimateriaalin sekä mahdollisista Kortelammen neutralointiyksiköstä muodostuvista sakoista</i>	19 02 05*
Uraanin talteenottolaitoksen PLS-altaan sakka	11 02 02*

Metallien talteenottolaitoksen muut mineraalijätteet	11 02 07*
Kaasunpesun lietteet	11 02 07*
Muu metallipitoinen kiviainesjäte (esim. kuljetinriipe)	01 03 07*
Uraanin talteenottolaitoksen raffinaattialtaan sakka	11 02 07*
Uraanin talteenottolaitoksen sakat (crudi)	11 02 07*
Muut vesienkäsittelyn sakat, jotka sisältävät vaarallisia aineita (Härkäpuro, Kortelampi 1 ja 2, SEM2)	19 02 05*
Toiminnassa jo muodostuneet, lupamääräyksen 21 tarkoittamat muut kuin edellä mainitut vesienkäsittelysakat	19 02 05*
Talousvesien käsittelyssä muodostuvat lietteet	19 08 05
Epäkurantit rikkijakeet	06 06 03

*vaarallinen jäte

128. Kipsisakka-altaille 2 ja 3 saa sijoittaa (poistettua tekstiä) *vain kipsisakka-altaiden viereisellä geotuubikentällä kuivattua sakkaa ja sen seassa olevaa geotuubimateriaalia, joiden lupamääräyksen 91 taulukon mukainen jätenumero on 19 02 05**.

Kipsisakka-altaille 2 ja 3 saa sijoittaa lisäksi kaivosalueen muissa metallipitoisten jätevesien käsittely-yksiköissä (SEM2, Kortelampi 1 ja 2) muodostuvaa, kiinteäksi käsiteltyä kipsipohjaista sakkaa, jonka lupamääräyksen 91 taulukon mukainen jätenumero on 19 02 05*.

Kaikkien kipsisakka-altaille 2 ja 3 sijoitettavien jätteiden on alitettava liukoisuusominaisuuksiltaan lupamääräyksen 131 mukaiset raja-arvot.

Kipsisakka-altaiden 2 ja 3 jätteen ylin täyttötaso saa olla enintään +235 m (N60). Altaiden 2 ja 3 patojen korotukset on tehtävä hakemuksessa ja tämän päätöksen kertoelmaosassa esitetyllä tavalla. Yksityiskohtaiset korotussuunnitelmat on toimitettava lupamääräysten 6 ja 7 mukaisesti Kainuun ELY-keskukselle. Kipsisakka-altaiden 2 ja 3 korotuksia ei saa ottaa käyttöön ennen kuin lupamääräyksessä 129 edellytetyt toimenpiteet on suoritettu.

Vesienhallintaa, geotuubikenttää ja tasausaltaita koskevat uudet lupamääräykset

- Kipsisakka-altaita 2 ja 3 saa hyödyntää osana toiminnan vesikiertoa toukokuun 2025 loppuun saakka.
- Luvan saajan on teetettävä selvitys käytössä olevan kalvotekniikan lisäkapasiteetista käsiteltyjen vesien jatkokäsittelymiseksi. Selvitys on toimitettava Kainuun ELY-keskukselle 31.12.2025 mennessä.
- Luvan saaja saa ottaa käyttöön uuden geotuubikentän, joka on toteutettu 17.6.2024 hakemuksen täydennyksenä toimitetun, 26.4.2024 päivätyn "Maa- ja pohjarakennustyöselostus" ja siihen liittyvien samalle päivämäärälle päivättyjen piirustuksien mukaisesti:
 - Piirustusnumero GT-01, Suunnitelmakartta Geotuubikenttä,

- Piirustusnumero GT-02, Tyyppipoikkileikkaus Geotuubikenttä,
- Piirustusnumero GT-03, Tyyppipoikkileikkaus Geotuubikenttä
- Piirustusnumero GT-04, Pituusleikkaus, Putkipenger- ja kaivanto
- Piirustusnumero GT-05, Pituusleikkaus Rampit

D. Geotuubikentän tiivisrakenteita suojaavien murskekerrosten kunto ja riittävä paksuus on tarkastettava säännöllisesti ja todetut vauriot on korjattava viipymättä. Kentän kunnossapitotöiden yhteydessä mahdollisesti poistettava lietepitoinen murske voidaan sijoittaa kipsisakka-altaille.

Tarkkailu on yhdistettävä toiminnan käyttötarkkailuun ja siitä on raportoitava vuosittain ympäristönsuojelun vuosiyhteenvedossa.

E. Luvan saaja saa ottaa käyttöön uudet tasausaltaat 1 ja 2, jotka on rakennettu 17.6.2024 hakemuksen täydennyksenä toimitetun, 22.5.2024 päivitetyn ”Maa- ja pohjarakennustyöselostus” ja sen liitteenä olevan laadunvalvontasuunnitelman mukaisesti, siten kuin suunnitelmia on 11.10.2024 toimitetussa selityksessä. Altaita koskevat seuraavat suunnitelmapiirustukset:

- Piirustusnumero MR-01, Suunnitelmakartta Tasausaltaat, 7.10.2024
- Piirustusnumero MR-02, Suunnitelmakartta Tasausaltaiden salaajat, 12.2.2024,
- Piirustusnumero MR-03, Suunnitelmakartta Vesienhallinta, 12.2.2024
- Piirustusnumero MR-04, Suunnitelmakartta, SAI ja purettavat rakenteet, 15.12.2023
- Piirustusnumero MR-07, Poikkileikkaus A-A, 7.10.2024
- Piirustusnumero MR-08, Poikkileikkaus B-B, 7.10.2024
- Piirustusleikkaus MR-09, poikkileikkaus C-C, 7.10.2024
- Piirustusnumero MR-10, Poikkileikkaus D-D, 22.5.2024
- Piirustusnumero MR-11, Poikkileikkaus E-E, 22.5.2024
- Piirustusnumero MR-12 / 1-3, Yleisleikkaukset 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5 ja 6-6, 15.12.2023
- Piirustusnumero MR-13 /1-3, Pituusleikkaukset Reunapato, Välipadot ja Rampit, 22.5.2024
- Piirustusnumero MR-14, Pituusleikkaukset Salaojalinjat S1-s6, 15.12.2023
- Piirustusnumero GT-05, Pituusleikkaus Rampit

F. Tasausaltaiden ruoppauksessa on noudatettava erityistä huolellisuutta, ettei ruoppauksella vahingoiteta altaiden tiivisrakenteita. Tasausaltaiden ympärystiet sekä ruoppaajan huoltoalueet ja -parkit on huollettava siten, ettei liikennöinnin tai kunnossapidon seurauksena lentävä kiviaines, lumi tai jää pääse vahingoittamaan altaiden tiivisrakenteita.

G. Käyttötarkkailuun on lisättävä geotuubikentän sekä geotuubien käytön ja toimivuuden tarkkailu. Lisäksi on pidettävä kirjaa tuubeihin

pumpattavien sakkapitoisten jätevesien ja niiden sisältämien sakkojen määristä ja laaduista, käytettävästä polymeerin kulutuksesta sekä kipsisakka-altaille siirrettävän sakan määrästä ja laadusta.

Geotuubikentältä tasausaltaille 1 ja 2 lähtevän veden virtaamaa ja laatua on tarkkailtava.

Sakan kuivumista geotuubeissa on seurattava edustavilla sakanäytteillä ja kiintoainepitoisuus on määritettävä laboratoriomittauksilla.

- H. Tasausaltaiden 1 ja 2 alapuolisten salaojavesien määrää on seurattava päivittäin osana allasalueen käyttöseurantaa. Vesien laadun tarkkailu on toteutettava vastaavassa laajuudessa kuin tällä hetkellä on ympäristötarkkailuohjelmassa (päivitys 7.12.2023) kohdassa 5.1.2 Sisäisten vesijakeiden tarkkailu esitetty.
- I. Tasausaltailta 1 ja 2 lähtevien vesien tarkkailu on toteutettava vastaavassa laajuudessa kuin tällä hetkellä kipsisakka-altailta 2 ja 3 lähtevistä vesistä on ympäristötarkkailuohjelmassa (päiväty 7.12.2023) kohdassa 5.1.2 Sisäisten vesijakeiden tarkkailu esitetty.
- J. Geotuubikentällä kuivuneiden sakkojen tarkkailu on tehtävä ympäristötarkkailuohjelman (päiväty 7.12.2023) kohdan 5.3.4 Sakat mukaisesti. Määritykset on tehtävä edustavista kokoomanäytteistä siten, että tarkkailulla tuotetaan luotettava tieto altaille sijoitettavan sakan laadusta ja sen vaihteluista.
- K. Pohjavesitarkkailuun on lisättävä uusi korvaava pohjavesiputki tasausaltaiden alueelle. Putki on sijoitettava ELY-keskuksen ohjeiden mukaiseen paikkaan ja asennuksesta on toimitettava putkikortti.

Uuden pohjavesiputken tarkkailu on toteutettava vastaavassa laajuudessa kuin tasausaltaiden rakentamisen myötä poistuvasta ja korvattavasta pohjavesiputkesta R3 on ympäristötarkkailuohjelmassa (päiväty 7.12.2023) kohdassa 6.5.2 Kallio- ja maapohjavesi esitetty (analyysipaketit 1+2 ja kenttämittaus).

- L. Toimintaa ja siitä aiheutuvia päästöjä sekä niiden vaikutuksia koskeva tarkkailu on aloitettava toiminnan alkaessa heti tässä päätöksessä määrätyn mukaisesti.

Tässä päätöksessä edellytetyt täydennykset sisältävä päivitetty toiminnan tarkkailusuunnitelma on toimitettava Kainuun ELY-keskuksen hyväksyttäväksi 30.4.2025 mennessä. ELY-keskus voi tarvittaessa tarkentaa tarkkailusuunnitelman sisältöä ja tarkkailujen raportointiin liittyviä määräyksiä siten, että tarkkailun kattavuus ja tulosten luotettavuus ei heikenny.

M. Luvan saajan on asetettava kolmen kuukauden kuluessa toiminnan aloittamisesta Kainuun ELY-keskuksen eduksi jätteen käsittelytoiminnan vakuus 837 500 euroa (sis. ALV 25,5 %) geotuubikentällä muodostuvien kuivien sakkujen asianmukaisen loppusijoittamisen kipsisakka-altaille varmistamiseksi.

Määrätty vakuus on asetettava Kainuun ELY-keskuksen eduksi sen hyväksymällä tavalla joko takauksena, vakuutuksena tai pantattuna talletuksena. Vakuuden antajan on oltava luotto-, vakuutus- tai muu ammattimainen rahoituslaitos, jolla on kotipaikka Euroopan talousalueeseen kuuluvassa valtiossa.

Luvan saajan on huolehdittava siitä, että vakuus on aina voimassa. Määräaikaisen vakuuden ollessa kyseessä luvan saajan on toimitettava Kainuun ELY-keskukselle uusi vakuus vähintään kolme kuukautta ennen vakuuskauden päättymistä.

Luvan saaja voi hakea aluehallintovirastolta vakuuden vapauttamista joko kokonaan tai osittain ympäristönsuojelulain 61 §:ssä säädettyin edellytyksin. Vakuus vapautuu vasta, kun aluehallintoviraston päätös on tullut lainvoimaiseksi.

RATKAISUN PERUSTELUT

Käsiteltävä asia

Käsiteltävä hakemus koskee kahta erillistä asiaa.

Ensimmäisessä asiassa on kyse Pohjois-Suomen aluehallintoviraston 20.6.2022 antaman päätöksen nro 87/2022 lupamääräyksessä 33 edellytetyistä jätevesien käsittelyn kehittämistä koskevasta, ympäristönsuojelulain 54 §:n mukaisesta selvityksestä toimenpide-esityksineen.

Ympäristönsuojelulain 90 §:n mukaan lupaviranomainen voi täsmentää lupamääräystä tai täydentää lupaa päätöksessä erityisen selvityksen perusteella.

Toisessa asiassa on kyse lupamääräyksessä 130 edellytetyistä hakemuksesta. Määräyksessä 130 on kielletty sakkujen pumppaaminen kipsisakka-altaille 2 ja 3 vesilietteenä 31.12.2024 jälkeen. Tämän vuoksi luvan saaja on veloitettu toimittamaan lupaviranomaiselle hakemuksena loppuneutraloinnissa ja keskuspuhdistamalla muodostuvien sakkujen kuivaamista koskeva suunnitelma ja suunnitelma sen edellyttämistä mahdollisista muutoksista vesienkäsittelyssä ja sakkujen läjitystekniikassa.

Kyseessä on ympäristönsuojelulain 29 §:n mukainen toiminnan olennainen muutos, joka edellyttää ympäristölupaa.

Yhtä aikaa vireillä olevien hakemusioiden samanaikaisen käsittelyn tarve

Aluehallintovirastossa on samaan aikaan ollut vireillä Terrafame Oy:n Sotkamon kaivoksen ympäristö- ja vesitalouslupan nro 87/2022 lupamääräyksen 189 mukainen lupahakemus Dnro PSAVI/16183/2023, joka koskee kipsisakka-altaan 1 sulkemista. Hakemukset on kuulutettu samanaikaisesti.

Tällä päätöksellä ei ole myönnetty lupaa sijoittaa kuivattua sakkua kipsisakka-altaalle 1. Näin ollen näitä kahta asiaa ei ole ollut tarve ratkaista samanaikaisesti. Kipsisakka-altaan 1 lohkojen 1–3 sulkemista koskevan hakemusasian ratkaisemisen yhteydessä arvioidaan kuivatun sakan soveltuvuus altaan muotoilutäyttöön. Asiassa myöhemmin annettavalla päätöksellä voidaan tarvittaessa muuttaa tätä päätöstä.

Sakan läjittämisen muutos on oltava käytössä vuoden 2025 alusta, minkä vuoksi tämä hakemusasia on ympäristönsuojelullisista syistä pitänyt ratkaista ensin.

Lisäksi Terrafame Oy:llä on ollut vireillä useita muita kertoelmaosassa mainittuja hakemusia. Näillä asioilla ei ole sellaista välitöntä yhteyttä tähän lupa-asiaan, että ne olisi ympäristönsuojelulain 46 §:n 2 momentin mukaan käsiteltävä ja ratkaistava samanaikaisesti tämän päätöksen kanssa.

Vesienhallinnan ja käsittelyn tehostaminen

Lupamääräyksen tausta

Aluehallintovirasto on antanut määräyksen 33 tilanteessa, jossa kaivoksen vesien hallintaan ja käsittelyyn on liittynyt useita epävarmuuksia ja riskejä. Näitä on tuotu esiin laajasti päätöksen nro 87/2022 perusteissa.

Lupamääräyksen 33 perusteissa on todettu muun muassa seuraavasti: *”Erityistä huomiota on kiinnitettävä vesistöön johdettavien vesien sulfaatti- ja muiden suolojen pitoisuuksien ja päästöjen edelleen vähentämiseen. Tällöin Nuasjärveen ja toiminta-alueen lähivesistöihin voitaisiin johtaa nykyistä enemmän vettä tässä päätöksessä annettujen päästöraja-arvojen puitteissa. Vesistöihin johdettujen vesien virtaamapainotteen sulfaattipitoisuus on laskenut huomattavasti huippuvuosien tasosta, muttei vielä riittävästi. Runsassateisina vuosina ja jaksoina sulfaattipitoisia vesiä kertyy toiminta-alueella avolouhokseen ja eri altaisiin, kun niitä ei voida johtaa ulos sulfaattikuormitukselle asetettuja raja-arvoja ylittämättä. Jos runsassateinen kausi jatkuu pitkään, voidaan nykyisin käytävissä olevalla käsittelytekniikalla ja -tavalla sekä Nuasjärven purkuputken vedenjohtamiskapasiteetilla ajautua sekä toiminnan että ympäristöturvallisuuden kannalta vaikeasti hallittavaan tilanteeseen.*

Jätevesien käsittelyn jatkuvan kehittäminen vesien ja liuoskierron hallinnan kehittämisen ohella on välttämätöntä myös siksi, ettei jätealueiden sulkeminen ole edennyt eikä ole etenemässä hakemuksessa esitettyssä

aikataulussa. Tästä syystä vesienhallinta-alue kasvaa lähivuosina. Sen myötä käsittelyyn tulevat vesimäärät kasvavat etenkin runsassateisina jaksoina.

Toinen keskeinen asia on huolehtia siitä, että toiminta-alueelle kertyneitä vesiä pystytään myös johtamaan Nuasjärveen se määrä, minkä tässä päätöksessä asetetut sulfaattikuormitusrajat (määräykset 36 ja 39) kulloinkin mahdollistavat.

Nuasjärveen johdettavien sulfaattipäästöjen merkittävä kasvattaminen ja voimassa olevan ympäristöluvan ja päätöksen mukaisesta tasosta ei ole mahdollista. Nuasjärveen tuleva muiden toimijoiden aiheuttama sulfaatti- ja metallikuormitus on myös otettava huomioon. Jos sulfaattikuormitus kasvaa merkittävästi, Nuasjärven, etenkin purkupaikan lähialueen syvänteiden, tilan heikkenemisen riski kasvaa liian suureksi. Tältä osin aluehallintovirasto viittaa lisäksi luparatkaisuun ja sen perusteluihin.

Toiminta-alueella pois johdettavien vesien sulfaattisisällön edelleen alentaminen on haasteellista. On kuitenkin todennäköistä, että uusia ratkaisuja löytyy käsiteltyjen vesien sulfaattipitoisuuden ja -kuormituksen alentamiseksi ja että uutta tekniikkaa voidaan ottaa käyttöön jo lähivuosina.

Kokonaisuutena tarkasteltuna metallien poisto sekä keskuspuhdistamolla että loppuneutraloinnissa on toiminut hyvin jo pitkään. Metallipäästöt ja vesistöön johdettavien vesien metallipitoisuudet ovat olleet pääsääntöisesti alhaiset. Kuitenkin muun muassa mangaanin, alumiinin ja kadmiumin poisto on ollut haasteellista ja käsitellyn veden pitoisuudet ovat ajoittain selvästi kasvaneet normaalitasosta. Niidenkin osalta käsitelyn tehostaminen on mahdollista. Esimerkiksi monivaihesaostukseen siirtyminen voi mahdollisesti tulla kyseeseen. Monivaiheisella saostuksella voidaan vedestä poistaa tehokkaasti metalleja, jotka saostuvat eri pH-alueilla. Kun sakka poistetaan kunkin saostusvaiheen jälkeen, estetään metallien uudelleen liukeneminen pH-alueen muuttuessa. Kun lisäksi sakan loppusijoittamisessa siirrytään kuivaläjitykseen, riski metallien takaisin liukenemiselle vähenee entisestään.

On kuitenkin toiminnanharjoittajan tehtävä selvittää päästöjen pienentämisen mahdollisuudet ja tehdä niistä tarvittavat suunnitelmat. Määräyksessä 33 annettu noin puolentoista vuoden määräaika on riittävä suunnitelmien tekemiseen ja lupahakemuksen laatimiseen.”

Toiminnan päästöjen ja vaikutusten kehittyminen

Sulfaatti

Yhtiön päästötietojen perusteella alueelta johdettavien jätevesien yhteismäärä, sulfaattikuormitus ja sulfaattipitoisuudet on esitetty seuraavassa taulukossa.

Vesimäärä	Sulfaatti
-----------	-----------

	m ³	t	mg/l
06/2024	5 596 542	6 057	1 082
2023	10 087 759	11 056	1 096
2022	9 416 470	12 763	1 355
2021	8 866 464	14 492	1 634
2020	7 975 380	13 067	1 638
2019	4 514 769	6 632	1 469
2018	2 475 283	3 434	1 387
2017	5 279 377	10 468	1 983
2016	9 617 642	17 547	1 824
2015	8 414 908	14 812	1 760

Tarkkailutietojen perusteella purkuputken kapasiteetin kasvattamisen myötä vesistöihin johdettavan jäteveden määrää on voitu tosiasiallisesti kasvattaa. Vuoden 2022 tarkkailuraportin tietojen perusteella vuonna 2022 on purkuputken kautta purettu myös vuosien 2020–2021 aikana kertyneitä vesivarastoja. Johdetun jäteveden sulfaattipitoisuus on laskenut selvästi vuoden 2021 ja sitä edeltäneestä tilanteesta. Myös sulfaatin kokonaiskuormitus vaikuttaa laskeneen jonkin verran. Tuloksien arvioinnissa on otettava huomioon, että vuotuinen sadanta vaihtelee merkittävästi. Sulfaattipäästöjen osalta toiminnassa on noudatettu täytöntöönpanokelpoisen, sellaisena kuin Vaasan hallinto-oikeus on sitä muuttanut, ympäristö- ja vesitalouslupapäätöksen määräyksiä.

Vaikutustarkkailun perusteella Nuasjärven purkuputken läheiset syvänteet kerrostuvat edelleen säännöllisesti suolapitoisten käsiteltyjen jätevesien vaikutuksesta kesäaikana ja talvella.

Purkuputken länsipuoleisen syvänteen kevään täyskierto on jäänyt vuosina 2022, 2023 ja 2024 vaillinaiseksi, mutta syystäyskierto sekoittaa syvänteiden vesimassan koko järven vesimassaan. Näin tapahtui myös syksyllä 2024, huolimatta samaa vesistöaluetta kuormittavasta muusta kaivostoiminnasta ja aiempia vuosia korkeammista pitoisuuksista pohjanläheisessä vesikerroksessa. Keskeisen syvänteen pohjanläheinen sulfaattipitoisuus oli vuonna 2024 tarkkailuraporttien perusteella korkeimmillaan maaliskuussa 2024 tasolla 400 mg/l ja sähkönjohtavuus 77 mS/m. Syystäyskierron jälkeen lokakuussa 2024 sulfaattipitoisuus oli pohjanläheisessä vesikerroksessa 15 mg/l ja sähkönjohtavuus 5,6 mS/m. Syvänteessä ei ole muodostunut kerrostuneisuuden aikana happottomia alueita.

Metallit ja muut raja-arvot

2024

Vuoden 2024 ensimmäisen puolivuoden osalta vesistöön johdettujen käsiteltyjen jätevesien virtaamapainotteiset kuukausikeskiarvot täyttivät lupaehdot kaikilta osin. Myös yksittäisiä näytteitä koskevat pitoisuusraja-

arvot alittuivat kaikkien näytteiden osalta. Sisäisissä vesien johtamisessa SEM2 neutralointiyksikön vedet eivät täyttäneet joka näytteessä raja-arvoja.

2023

Tarkkailuraporttien mukaan vuonna 2023 vesistöön johdettujen vesien virtaamapainotteiset kuukausikeskiarvot täyttivät lupaehdot kaikilta osin. Myös yksittäisiä näytteitä koskevat pitoisuusraja-arvot alittuivat vuonna 2023 lähes kaikkien näytteiden osalta. Ainoastaan pH:n osalta tapahtui raja-arvon ylityksiä.

2022

Tarkkailuraporttien mukaan vuonna 2022 vesistöön johdettujen vesien virtaamapainotteiset kuukausikeskiarvot täyttivät lupaehdot kaikilta osin. Myös yksittäisiä näytteitä koskevat pitoisuusraja-arvot alittuivat vuonna 2022 lähes kaikkien näytteiden osalta. Ainoastaan pH:n osalta tapahtui raja-arvon ylityksiä.

Toteutetut ja suunnitellut toimenpiteet

Luvan saaja on tehostanut vesienhallintaa ja käsittelyä ottamalla käyttöönsä kahden linjan ajomallin, suojapumppausten yksityiskohtaisemman hallinnan, valuma-alueiden hallinnan, sivukivialueen jätetäytön suotovesien erottamisen, purkuputken virtaamapainotteisuuden noston ja sivukivialueen suotovesien ohjaamisen metallien talteenottolaitoksen loppuneutralointiprosessiin. Lisäksi luvan saaja on esittänyt teettävänsä vuosien 2024–2025 aikana esiselvityksen käytössä olevan kalvotekniikan lisäkapasiteetista käsiteltyjen vesien jatkokäsittelyä.

Sivukivialueiden suotovesien erottaminen

Sivukivialueiden suotovesien keräilyä on tehostettu siten, että sivukivialueella KL2 erittäin korkeita metallipitoisuuksia sisältävät suotovedet voidaan pumpata suoraan suotovesikanaaleista liuoskiertoon tai varastoida DP4-altaaseen erilleen muista sivukivialueen ympäristövesistä, jotka ovat pääasiassa laimeampia suoja- ja salaojapumppausvesiä sekä tiivisrakenteen alapuolisia salaojavesiä. Muutokset vesien johtamisissa on jo toteutettu. Vastaava järjestely on huomioitu myös uuden sivukivialueen KL1 altaalla DP9, jossa allas on jo rakennusvaiheessa tehty kaksiosaiseksi.

Sivukivialueen KL2 altaisiin DP4 ja DP5 kerättävät happamat ja metallipitoiset suotovedet ovat täytöntönpanokelpoisen lupapäätöksen lupamääräyksellä 13 edellytetty johdettavan liuoskiertoon aina, kun se on liuoskierron ympäristöturvallisuuden kannalta mahdollista. Vastaavanlaisesti myös sivukivialueen KL1 suotovesien osalta on aluehallintoviraston lupapäätöksessä nro 107/2023 edellytetty, että lohkoilla 1–6 muodostuvat suotovedet on kerättävä jätetäytön pohjan muotoilun jälkeen altaisiin DP8 ja DP9. Altaista vedet on johdettava edelleen liuoskierron

MP1-altaan ja pumppaamon kautta ensisijaisesti prosessivedeksi liuoskiertoon tai käsiteltäväksi keskuspuhdistamolle.

Hakijan toteuttamat muutokset metalli- ja sulfaattipitoisten suotovesien keräämisessä ja erillisvarastoinnissa sekä johtamisessa ensisijaisesti liuoskiertoon ovat linjassa sille myönnettyjen lupapäätöksien kanssa. Muutokset osaltaan edesauttavat lupamääräyksessä 33 edellytettyä jätevesien käsittelyä ja sen kehittämistä. Suotovesien sulfaatti sitoutuu osin liuosalueille muodostuviin sekundäärimineraaleihin ja metalleja saadaan talteen metallien talteenottolaitoksella. Muutos vähentää suoraan toiminnan päästöjä vesiin.

Sivukivialueen suotovesien ohjaus loppuneutralointiin

Luvan saaja on esittänyt metallien talteenottolaitoksen loppuneutralointiprosessin hyödyntämistä sivukivialueiden vesien käsittelyssä silloin, kun niitä ei voida johtaa liuoskiertoon korvausvedeksi. Sivukivialueen KL2 altailta DP4 ja DP5 on jo rakennettu putkilinja metallien talteenottolaitokselle sekä edelleen käsitellyn veden (ylitteen) purkuputkilinja kipsisakkaaltaalle 2. Tilanteissa, joissa metallien talteenottolaitoksen neutralointiprosessissa käsitellään laitoksen omia vesiä, sivukivialueen vesiä voidaan varastoida DP4-altaalla (puskurivarasto).

Sivukivialueen suotovesien nykyinen käsittely keskuspuhdistamolla on haasteellista vesien korkean sulfaattipitoisuuden vuoksi. Sulfaattia jää puhdistettuun veteen yli ympäristöluparajan (2 000 mg/l.) Johtamalla sivukivialueiden vedet keskuspuhdistamon sijaan loppuneutralointiprosessiin, saavutetaan pidempi viipymäaika saostusreaktioille ja pystytään kierrättämään saostusytimien reaktorilinjaa alkuun. Tämä parantaa vesien käsittelyn tehokkuutta verrattaessa keskuspuhdistamon ja kipsisakka-altaan käyttöön. Loppuneutralointiprosessin käyttö vähentää käsitellyn veden ylikylläisen kalsiumsulfaatin määrää, mikä laajentaa sen käyttömahdollisuuksia prosessissa.

Sivukivialueen suotovesien käsittelyssä loppuneutralointiprosessissa muodostuvan sakan ominaisuudet poikkeavat sakasta, joka muodostuu, kun prosessissa käsitellään vain metallien talteenottolaitoksen loppuneutraloinnissa muodostuvaa alitetta. Tarkkailutulosten mukaan sakan laskennalliset nikkeli- ja sinkkisulfaattipitoisuudet ylittävät vaaralliselle jätteelle asetetut pitoisuusrajat, kun loppuneutraloinnissa on käsitelty myös sivukivialueen vesiä. Sakan ominaisuudet on otettu huomioon, kun päätöksessä on määrätty sakan kuivattamisesta muodostuvan loppusijoitettavan jätteen luokittelusta jäteasetuksen (978/2021) 4 §:ssä tarkoitetun luettelon mukaisesti.

Sivukivialueiden metalli- ja sulfaattipitoisten vesien käsittelyyn esitetty muutos parantaa lupamääräyksessä 33 edellytetyksi jätevesien käsittelyä.

Purkuputken virtaamakapasiteetin nosto

Latosuon altaalta Nuasjärveen johtavan purkuputken maksimikapasiteettiä on nostettu tasolta 1 000 m³/h tasolle 1 400 m³/h, minkä johdosta luvan saajalla on ollut mahdollista juoksuttaa lupamääräyksen mahdollistamat vesimäärät kesäkaudella sekä vuositasolla.

Täytäntöönpanokelpoisessa lupapäätöksen nro 87/2022 lupamääräyksissä ei ole rajoitettu purkuputkeen johdettavien käsiteltyjen vesien enimmäismäärää. Päätöksessä on annettu määräykset vesien keskeisimpien haitta-aineiden pitoisuuksille, alkulaimentamiselle ja sekoittumiselle sekä vuosittaiselle kuormitusmäärälle. Lisäksi sulfaattikuormitukselle on annettu kuukausikuormitusta koskeva raja-arvo. Päätöksessä on lisäksi edellytetty, että vesiä on laimennettava Nuasjärvestä otettavalla vedellä vähintään kaksi kertaa jätevesimäärän verran.

Lupapäätöksessä nro 87/2022 on otettu huomioon purkuputken kapasiteetin nostaminen. Lupa- ja lupatarkistuksen perusteluissa on todettu muun muassa seuraava: *"Hakemuksen täydennyksen 8.2.2022 mukaan Nuasjärven purkuputken vedenjohtamiskapasiteetti nostetaan 1.9.2022 alkaen tasolle 1 400 m³/h (noin 1 Mm³ kuukaudessa). Tämä parantaa merkittävästi käsiteltyjen jätevesien johtamismahdollisuuksia ja helpottaa runsasteisten jaksojen vesienhallintaa."* Näin ollen purkuputken kapasiteetin kasvattaminen on otettu huomioon ympäristö- ja vesitalouslupapäätöksen nro 87/2022 lupaharkinnassa sekä ympäristönsuojelulain että vesilain osalta, ja otettu huomioon lupamääräyksiä asettamisessa.

Purkuputken kapasiteetin nostolla luvan saaja on varmistanut, että putken kapasiteetti ei enää rajoita mahdollisuuksia johtaa käsiteltyä jätevettä pois kaivosalueelta. Tämä mahdollistaa aiempaa tehokkaamman varastoitavien vesien määrän hallinnan toiminta-alueen altaissa. Purkuvesimäärän nosto ei kasvata käsiteltyjen vesien aiheuttamaa kuormitusta Nuasjärvestä lupaharkinnassa arvioituun nähden. Suurempi kapasiteetti mahdollistaa vesienhallinnan tehostamisen ja käsiteltyjen jätevesien johtamisen asetettujen lupamääräysten mukaisesti.

Muut toimenpiteet

Aluehallintovirasto arvioi, että tehdyt muut toimenpiteet edesauttavat ja vastaavat osaltaan lupamääräyksessä 33 edellytettyä jätevesien käsittelyn kehittämistä. Aluehallintovirasto on ottanut harkinnassaan erityisesti huomioon valvontaviranomaisena toimivan ELY-keskuksen lausunnon, jossa todetaan, että luvan saajan vesienhallinta ja vesistöpäätöt ovat viime vuosina olleet hyvin hallinnassa eikä merkittäviä ympäristöluparaja-arvojen ylityksiä ole ollut. ELY-keskus on myös tuonut esille, että hakemuksessa esitetyt vesienhallinnan ja käsittelyn tehostamiseksi esitetyt toimenpiteet ovat tarpeellisia ja olennainen osa ennalta varautumista. Terrafame Oy on jo ottanut käyttöön osan näistä toimenpiteistä ja niistä on hyvää kokemusta.

Erityisen selvityksen lopputulema

Ympäristönsuojelulain hallituksen esityksen mukaan ”Lupamääräyksiä voitaisiin selvityksen perusteella muuttaa sekä lievempään että ankarampaan suuntaan riippuen lupamääräyksen luonteesta ja sisällöstä sekä selvityksen tarkoituksesta ja tuloksista. Selvitysvelvollisuutta ei voitaisi käyttää, jos selvitettävän tiedon on oltava lupaviranomaisen käytävissä etukäteen, luvan myöntämisen edellytysten harkitsemiseksi tai keskeisten lupamääräysten antamiseksi.”

Aluehallintoviraston ympäristö- ja vesitalouslupapäätöksen nro 87/2022 lupaharkinta on tehty ja lupamääräykset asetettu tuolloin käytettävissä olevien päästö- ja vaikutustietojen sekä sen hetkisen parhaan käyttökelpoisen tekniikan perusteella. Selvityksen tarkoituksena on ollut tutkia, olisiko käyttöön otettavissa uusia tekniikoita tai menetelmiä, joilla toiminnan kuormitusta vesiin voitaisiin edelleen vähentää. Ympäristön pilaantumisen osalta toiminnan tarkkailussa ei ole tullut esiin, että lupapäätöksen mukaisista päästöistä aiheutuva pilaantuminen olisi jotenkin lupaharkinnassa arvioitua suurempaa.

Tällä päätöksellä on hyväksytty hakijan esittämät toimet. Niillä edesautetaan vesitaseen hallintaa ja mahdollistetaan vesien johtaminen ja käsittely siten, että päästöt vesiin pysyvät nykyistä tekniikkaa hyödyntäen mahdollisimman pieninä ja alittavat asetetut lupamääräykset. Asetettuja päästöraja-arvoja koskevia lupamääräyksiä ei ole tarve tässä vaiheessa muuttaa.

Toimintaa koskeva ympäristö- ja vesitalouslupa nro 87/2022 on myönnetty määräaikaisena. Toiminnan lupaharkinta ja päästöjä vesiin koskeva raja-arvojen asettaminen tullaan tekemään kokonaan uudelleen siinä vaiheessa, kun luvan saaja hakee uutta ympäristölupaa.

Sakkojen kuivaläijityksen toteuttaminen

Lupamääräyksen taustaa

Lupapäätöksen nro 87/2022 lupamääräyksessä 130 on edellytetty luvan saajaa muuttamaan keskuspuhdistamon hyvin vesipitoisten sakkojen käsittelytapaa.

Lupamääräyksen perusteluissa on todettu seuraavasti: ”130. Kaatopaikka-asetus kieltää nestemäisen jätteen sijoittamisen kaatopaikalle. Tarkkailutulosten mukaan keskuspuhdistamon sakka on hyvin vesipitoista. Nykyinen sakkojen käsittelytapa ei ole enää parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaista ja aiheuttaa pilaantumisen vaaraa. Luvan saajalle on annettu tarvittava määräaika ottaa käyttöön tekniikoita, joilla sakka saadaan kuivemmaksi ja pystytään siirtämään kuivattuna loppusijoitettavaksi. Sakkojen käsittelytavan muutos on toiminnan olennainen muutos, jolla on merkitystä kaatopaikkatoiminnan lisäksi kaivoksen vesitaseen hallintaan. Tämän vuoksi asiaa koskeva suunnitelma on määrätty toimitettavaksi hakemuksena aluehallintovirastoon.”

Lupamääräyksessä 129 on kielletty veden varastointi kipsisakka-altaissa. Lupamääräyksen perusteluissa on todettu seuraavasti: ”129. *Toiminnan alkuvaiheessa kipsisakka-altaissa varastoitiin ympäristölupapäätöksen vastaisesti nesteitä ja liuoskemikaaleja. Suuri varastoitu nestemäärä oli keskeisenä syynä kipsisakka-altaan vuotoon vuonna 2012. Veden varastointi kipsisakka-altaissa kiellettiin myös vuoden 2014 päätöksessä. Tällä päätöksellä annetaan vastaava määräys kuin toimintaa on koskenut aiemmin. Tarkkailutietojen ja tarkastuksilla tehtyjen havaintojen mukaan kipsisakka-altaita käytetään edelleen laajamittaiseen vesien varastointiin. Varastointia on osin perusteltu tarpeella selkeyttää vettä siten, että vesi voidaan johtaa kipsisakka-altaalta Latosuon vesivarastoaltaalle, jolloin sen on täytettävä käsitellylle jätevedelle asetetut laatuvaatimukset. Vesien varastointi altaissa aiheuttaa jatkuvaa pilaantumisen vaaraa. Koska varastointi on ollut kiellettynä jo aiemmissa päätöksissä, ei toiminnan muuttamiselle ole annettu erityistä määräaikaa. Luvan saajan on ryhdyttävä viipymättä toimiin tilanteen parantamiseksi. Asiaa on käsitelty laajemmin luparatkaisun perusteluissa.”*

Sijoituspaikka

Suunnitellut toiminnot (geotuubikenttä ja tasausaltaat) sijoittuvat luvan saajan hallinnassa olevalle kaivosalueelle, välittömästi nykyisten toimintojen viereen. Sijoituspaikalla tai sen läheisyydessä ei sijaitse asutusta, luokiteltuja pohjavesialueita, suojelualueita tai muitakaan erityisiä luontoarvoja. Käytännössä sijoituspaikkojen ympäristö on muuttunut kaivos-toiminnan aiemman rakentamisen aikana.

Sakkojen kuivaaminen geotuubeissa

Luvan saaja on esittänyt loppuneutraloinnissa ja keskuspuhdistamolla muodostuvien sakkojen kuivaamiseksi prosessikokonaisuutta, jossa kaikki käsittelyprosessien kiintoainepitoiset alitteet kuivataan kuivaläji-tykseen soveltuvaksi geotuubijärjestelmällä. Geotuubeihin kertyvä sakka kaivetaan sen kuivumisen jälkeen kaivinkoneella kuorma-auton lavalle ja siirretään kipsisakka-altaille loppusijoitettavaksi. Altaille kulkeutuu myös geotuubimateriaali. Hakemuksen mukaan geotuubikäsitte-lyllä päästään laboratoriotestien mukaan optimiolosuhteissa yli 30 % kiintoainepitoisuuteen. Käsiteltyä sakkaa ei voida käsittelyn jälkeen pitää kaatopaikka-asetuksen tarkoittamana nestemäisenä jätteenä.

Kaivosalueella on hyödynnetty nyt esitettyä tekniikkaa laajasti kenttäpuhdistamojen sakkojen käsittelyssä. Näin ollen luvan saajan osaamisen geotuubikenttien käytössä ja geotuubien purkamisessa ja sakkojen kuljettamisessa arvioidaan olevan korkealla tasolla. Muodostuvien sakkojen kuivaaminen geotuubeissa on teknisesti toteutettavissa. Toiminto edellyttää huomattavaa konekalustolla tehtävää sakan poistamista ja siirtoa, mikä aiheuttaa todennäköisesti suuria käyttökustannuksia. Prosessilla ei päästä myöskään niin korkeaan kuiva-ainepitoisuuteen, kuin esimerkiksi laitosmaista sakeutusta ja suodatusta käyttämällä. Tällaisen laitospäiväisen käsittelyprosessin investointikustannus on huomattavasti

suurempi kuin nyt toteutetun geotuubikentän. Lupaviranomaisen tehtävänä ei ole määrätä käytettävää tekniikkaa. Valittu tekniikka täyttää hakemuksen mukaan toimiessa luvassa edellytetyn vaatimuksen kuivaläji-tykseen. Sen arvioidaan olevan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, kun otetaan huomioon ympäristönsuojelulain määritelmät ja 53 §:n sisältö. Myönnetty lupa on määräaikainen. Tekniikan riittävyttä arvioidaan uudelleen, jos luvan saaja hakee uutta ympäristölupaa toiminnan jatkamiseen.

Sakkojen kuivaaminen geotuubeissa on toteutettavissa hakemuksen mukaisilla rakenteilla siten, että toiminnasta ei aiheudu jätevesistä johtuvia päästöjä maaperään tai muuallekaan geotuubikentän ympäristöön. Tuubeista poistettava sakka on kosteaa, eikä sen arvioida aiheuttavan olennaista pölyämistä.

Uudet tasausaltaat

Luvan saaja järjestää keskusvedenpuhdistamolla ja loppuneutraloinnissa muodostuvien, osittain kuivatettavien sakkojen vesien selkeyttämisen uusilla tasausaltailla 1 ja 2, jolloin vastaavaa selkeyttämisen tarvetta ei kipsisakka-altailla enää muutoksen jälkeen ole. Kun asiassa lisäksi huomioidaan luvan saajan esittämät vesienhallinnan ja -käsittelyn tehostamisen toimet, niin voidaan arvioida, että hakemuksen esittämillä sakkojen käsittelyn sekä vesien johtamisen ja varastoimisen muutoksilla voidaan saavuttaa lupapäätöksessä annetut jätevesien johtamista koskevat päästömääräykset myös runsassateisina vuosina ja jaksoina. Luvan saajalle jää edelleen lupamääräyksen 33 lupavelvoite kehittää jatkuvasti jätevesien käsittelyä osana vesien liuoskierron hallintaa.

Kipsisakka-altaan 2 ylitevedet, joita hakemuksen mukaan tasausaltaan 2 vedet tulisivat vastaan, ovat päästötietojen mukaan lähtökohtaisesti pääosin sellaisia, että ne täyttävät ympäristöluvan lupamääräykset ja voidaan johtaa esimerkiksi Latosuon altaan kautta vesistöön.

Hakemuksen mukaan tasausaltaan 1 veden laatu vastaa lähinnä kipsisakka-altaalta 3 poistettavan veden laatua. Hakemuksen mukaan kipsisakka-altaan 3 vesi sisältää tyypillisesti 2 000–5 000 mg/l sulfaattia. Metallipitoisuudet ovat pääosin alhaisia, mutta nousevat kiintoainepitoisuuden kasvaessa. Lähtevän veden kiintoainepitoisuus on ollut tyypillisesti luokkaa 5 mg/l, mutta maksimiarvot ovat olleet vuosittain 16–310 mg/l. Lähtökohtaisesti tasausaltaaseen 1 johdettava vesi ei siis täytä sulfaattipitoisuuden osalta ympäristölupapäätöksessä nro 87/2022 ympäristöön johdettavalle vedelle asetettuja laatuvaatimuksia.

Sakkojen kuivaamisesta muodostuvan yliteveden laatuun ja sen vaihteluun liittyy edelleen jonkin verran epävarmuutta. Geotuubeihin pumpataan yhtä aikaa päällä olevien neutralointiprosessien sakkoja, ja kun loppuneutralointiprosessi ei ole metallien talteenottolaitoksen käytössä, niin myös sivukivialueen suotovesien erilliskäsittelystä muodostuvia sakkoja. Yliteveden laatu ei kuitenkaan muodostu huonommaksi, kuin nykyisellä sakkojen läjitystavalla. Aluehallintovirasto arvioi, että kahden eri altaan rakentaminen ja käyttö mahdollistaa käsiteltyjen jätevesien

lajittelun niiden sulfaattipitoisuuden suhteen, mikä edesauttaa veden kierrätysmahdollisuuksia toiminnassa sekä saavuttamaan ympäristöön purettavalle vedelle asetettuja raja-arvoja.

Tasausaltaat on rajattu louhepenkereillä, joissa vesitiiveyden muodostaa penkereen märän puolen luiskaan asennettava tiivistyskalvo ja bentoniittimatto. Rakenne ei vastaa esimerkiksi vesistöpadon rakennetta, jossa on tyypillisesti massiivinen heikosti vettä läpäisevä moreenitiiviste. Liuoskemikaaleja sisältäviltä altailta on edellytetty vuodonilmaisujärjestelmällä varustettu kaksoiskalvorakenne. Esitetty rakenne on kuitenkin ympäristön pilaantumisen ja sen vaaran rajoittamisen kannalta riittävä, kun otetaan huomioon, että altaissa varastoidaan jätevesien käsittelyprosessin lopputuotteena muodostuvia käsiteltyjä jätevesiä, joista on poistettu metallit ja osa suoloista. Vedet johdetaan tasausaltaista edelleen Latosuon altaan kautta ympäristöön tai kierrätetään prosessivedeksi. Pengerrakenteen ja tiivisrakenteen alapuolisten kuivatusojien veden laadun seurannan avulla mahdolliset vuodot on havaittavissa ja vauriot voidaan korjata siirtymällä tilapäisesti yhden altaan käyttämiseen korjauksen aikana. Epätodennäköisessä tasausaltaan rakenteen vuoto-tilanteessa käsitellyt jätevedet kertyvät altaasta Kortelammen patoaltaaseen.

Käsiteltyjen jätevesien kiintoaineen laskeuttaminen altaisiin

Geotuubikentän ylitevedet sisältävät jossain määrin kiintoainetta (arvio noin 50 mg/l), joka laskeutetaan tasausaltaisiin 1 ja 2. Sakka poistetaan altaista ruoppaamalla edelleen takaisin geotuubikäsitelyyn. Vesien jälkiselkeytys on tyypillistä jätevesien käsittelyä. Tällaisen lietteen kertyminen altaisiin ei ole sellaista jätteenkäsittelytoimintaan, että tasausaltaita olisi tarve sen takia luokitella kaatopaikoiksi.

Tasausaltaaseen 2 johdetaan keskusvedenpuhdistamon linjalta 2 geotuubikentän ohitse matalasulfaattisia louhos- ja ympäristövesiä. Näiden vesien kiintoainepitoisuus on niin alhainen, että vesiä ei käsitellä geotuubikentällä. Vuoden 2023 tarkkailutulosten mukaan linjalle 2 tulevan veden kiintoainepitoisuus on ollut keskimäärin 7 mg/l. Kalkkikäsitelyn jälkeen linjalla 2 muodostuvan sakan kuiva-ainepitoisuus on ollut ympäristövesiä käsiteltäessä hyvin alhainen, 0,3–1,2 %. Käytännössä tämä tarkoittaa, että keskuspuhdistamokäsittelystä tulevan veden kiintoainepitoisuus on 0,3–1,2 g/l. Altaaseen laskeutuva sakka poistetaan vuosittain tehtävällä ruoppauksella. Aluehallintovirasto arvioi, että linjalta 2 johdettavien vesien alhainen kiintoainepitoisuus ja vuosittain toteutettava ruoppaus huomioon ottaen myöskään näiden vesien johtaminen tasausaltaaseen ei tee altaasta kaatopaikkaa. Allas toimii tässä tilanteessa käsiteltyjen jätevesien selkeytsaltaana.

Uusien altaiden toiminta normaali- ja häiriötilanteissa

Hakemuksen mukaan tasausaltaaseen 1 johdetaan normaalissa toiminnassa geotuubikentältä ja geotubeista muodostuvia vesiä sekä kipsi-

sakka-altaiden kuivanapitovesiä. Altaasta vedet johdetaan takaisin prosessin raakavedeksi. Tasausaltaaseen pyritään johtamaan geotuubikentältä korkeasulfaattisemmat jätevedet (>5 000 mg/l).

Tasausaltaaseen 2 johdetaan normaalissa toiminnassa geotuubikentältä ja geotuubeista muodostuvia vesiä, sivukivialueiden suotovesien käsittelyssä LONEssa muodostuvia ylitteitä sekä keskuspuhdistamon linjalla 2 käsiteltyjä vähäsulfaattisempia louhos- ja ympäristövesiä, joita ei alhaisen kiintoainepitoisuuden vuoksi johdeta ollenkaan geotuubikentälle. Altaassa selkeytynyt vesi johdetaan edelleen Latosuolle ja vesistöön. Tasausaltaaseen pyritään johtamaan matalasulfaattisemmat jätevedet (<2 000 mg/l).

Häiriötilanteiden varalta hakemuksessa esitetään, että tasausaltaaseen 1 varaudutaan johtamaan metallien talteenottolaitoksen raudan saostuksen (Rasa/Lone) alitteet sellaisissa prosessin häiriötilanteissa, joissa alitteita ei voida johtaa geotuubikentälle.

Hakemuksen mukaan Terrafame suunnittelee myös lisävarautumista sivukivialueen suotovesien erilliseen käsittelyyn selvittämällä esisuunnittelussa raudansaostuksen 2.linjan (Rasa2) laitteiston hyödyntämisen vesienkäsittelyssä loppuneutraloinnin laitteiston tapaan. Hakemus ei kuitenkaan ole koskenut tätä toiminnan muutosta.

Allasrakenteiden riittävyys pilaantumisen vaaran estämisessä

Aluehallintoviraston aiemmissa toimintaa koskevissa päätöksissä nro 52/2013/1, nro 36/2014/1 ja nro 87/2022 on annettu useita kaivosalueelle rakennettavia altaita koskevia määräyksiä. Nyt käyttöön otettavat tasausaltaat eivät ole noiden päätösten tarkoittamia liuoskierron altaita tai käsiteltyjen jätevesien varastointiin tarkoitettuja altaita, eikä aiemmissä päätöksissä annetut altaiden rakenteita koskevat vaatimukset näin ollen sido uusien tasausaltaiden rakentamistapaa.

Hakemuksen mukaan toteutetuissa tasausaltaissa ei ole maapohjaisilta altailta edellytettyä, patorakenteessa tiiviiseen pohjamoreeniin asti ulottuvaa moreenitiivistettä. Altaissa ei ole myöskään louhepenkereen ja tiivisrakenteen väliin asennettua moreenitiivistettä. Altaat on rajattu maastoon louhepenkereillä ja altaiden vesitiiveys on toteutettu HDPE-kalvolla ja bentoniittimatolla. Kyseessä on yleisesti allasrakentamisessa käytettäviä materiaaleja. Nämä rakennekerrokset ovat itsessään kohtuullisen ohuet. Näiden rakenteiden vaurioituminen esimerkiksi ulkoisen voiman seurauksena voi johtaa vuotokohdan yläpuolisen allasosan nopeankin tyhjenemiseen.

Altaissa toteutettava ruoppaustoiminta lisää riskejä tiivisrakenteen vaurioille. Tämän riskin pienentämiseksi HDPE-kalvon päälle on ollut alkupe- räisten suunnitelmien mukaan tarkoitus asentaa murskekerros. Selityksen yhteydessä luvan saaja on ilmoittanut, että murskekerroksen toteuttaminen altaan sisäluisiin ei ole onnistunut. Murskekerros on jätetty siten toteuttamatta. Hankkeen suunnittelija ei ole pitänyt tätä merkittävänä puutteena. Suunnittelija on todennut, että vuotojen havaitseminen

ja korjaaminen on helpompaa, kun murskekerrosta ei ole. Aluehallintovirasto arvioi, että murskekerroksen puuttuminen lisää riskiä tiivistysrakenteen vaurioitumiselle ja allasvuodoille.

Uusien tasausaltaiden rakenne vastaa pääosin kipsisakka-altaan 2 rakennetta. Kipsisakka-allasta 2 on käytetty sen rakentamisen jälkeen kipsisakan loppusijoittamiseen ja myös osin luvan vastaisesti veden varastointiin. Allas on toiminut suunnitelmien mukaisesti eikä siinä ole havaittu vastaavia vuotoja kuin kipsisakka-altaalla 1. Tasausaltaiden rakentaminen poistaa tarpeen pitää kipsisakka-altaassa 2 merkittävää määrää vapaata vettä. Tämä vähentää merkittävästi kipsisakka-altaan 2 käyttöön liittyvää pilaantumisen riskiä.

Tasausaltaan mahdollisessa vuototilanteessa käsitellyt jätevedet kulkeutuvat kaakkoon, Kortelammen altaaseen, eivätkä suoraan vesistöön. Mahdollisella tulva-aaltoalueella ei ole erityisiä luonnonarvoja. Alueella tullaan toteuttamaan kipsisakka-altaan 1 vuotoon liittyviä kunnostustoimenpiteitä. Näin ollen poikkeustilanteessakaan toiminnasta ei aiheudu välitöntä pilaantumisen vaaraa. Altaan tiivispohjan alapuolisten vesien laadun seurannalla ja päivittäisellä käyttötarkkailulla on vuodot mahdollista havaita ja ryhtyä korjauspiteisiin mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Kokonaisuutena arvioiden rakenteet ja toiminnan järjestäminen on toteutettu siten, että toiminnasta ei aiheudu merkittävää ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa.

Uusien toimintojen rakentamisen aikataulu

Luvan saaja on lokakuussa 2024 toimittamassaan täydennyksessään todennut, että tasausaltaat 1 ja 2 ovat tiivisrakenteiden kalvotusten ja suojakerrosten osalta valmiit ja altaiden viimeistelytyöt ovat käynnissä. Myös geotuubikentän kalvorakenne on valmis ja kalvon suojarakenteet valmistuvat lokakuun 2024 aikana.

Tasaus-altaat ja geotuubikenttä on toteutettu ennen lupa-asian ratkaisemista. Näin ollen luvassa ei ole voitu määrätä esimerkiksi rakentamisaikaisesta laadunvalvonnasta ja lopullisten suunnitelmien hyväksytämistä valvontaviranomaisella. Luvan saaja on toimittanut tasausaltaan ja geotuubikentän toteutussuunnitelmat ja laadunvalvontasuunnitelmat tiedoksi myös valvontaviranomaiselle niiden valmistuttua kesäkuussa 2024. Työmaalla on ollut mukana myös ulkopuolinen laadunvalvoja.

Kainuun ELY-keskus ei ole antamassaan lausunnossaan todennut, että toimintaa ei voisi toteuttaa hakemuksessa esitetyn suunnitelman mukaisilla rakenteilla.

Aluehallintovirasto arvioi käytettävän aineiston perusteella, että suunnitelmien mukaiset rakenteet ovat riittävät muuttuvasta toiminnasta aiheutuvan ympäristön pilaantumisen ja sen vaaran rajoittamiseen. Suunnitelmien mukaisella laadunvalvonnalla on voitu varmistaa, että rakenteet on toteutettu suunnitelmien mukaisesti.

Jätteiden sekoittaminen

Jätelain 17 §:n mukaisesti vaarallista jätettä ei saa laimentaa eikä muulla tavoin sekoittaa lajiltaan tai laadultaan erilaiseen jätteeseen taikka muuhun aineeseen. Sekoittamiskiellosta voidaan poiketa, jos sekoittaminen on jätteen käsittelemiseksi tarpeellista ja toimintaan on ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa.

Tässä tapauksessa kaikki geotuubikentällä käsiteltävät sakkapitoiset jätevedet ovat kalkkimaitokäsittelyssä muodostunutta hydroksidisakan ja kipsisakan seosta. Jätteen pH on korkea ja metallit niukkaliukoisessa muodossa. Näin ollen kyseessä ei ole jätelain tarkoittama sekoittaminen lajiltaan tai laadultaan erilaiseen jätteeseen.

Kaavanmukaisuus, ympäristövaikutusten arviointiselostuksen ja vesienhoitosuunnitelmien huomioon ottaminen

Hanke on maakuntakaavan mukainen eikä vaikeuta muun maakuntakaavassa osoitetun toiminnan toteuttamista.

Kaivosalueen toimintojen osalta on suoritettu useita ympäristövaikutusten arviointiprosesseja. Kaivoksen ja metallien talteenoton jätevesien käsittelyn muutos ei ole sellainen itsenäinen toiminta, johon tulisi soveltaa itsenäisesti YVA-prosessia. Kipsisakka-altaat ovat olleet mukana kaivosalueen YVA-menettelyissä ja kuivaläjitykseen siirtymisestä on määrätty jo ympäristö- ja vesitalouslupapäätöksessä nro 87/2022.

Yhteysviranomaisena toimiva Kainuun ELY-keskus on antanut erillisen lausunnon YVA-prosessien ajantasaisuudesta. Lausunnon mukaan lupahakemuksen YVAn ajantasaisuutta tulee ensi sijassa verrata Kolmisoppi-YVA:aan, koska Kolmisoppi-YVA:ssa on arvioitu laajemmin toiminnan aikaiset ympäristövaikutukset, mukaan lukien vesienhallinta ja -käsittely, jätteiden loppusijoittaminen sekä kipsisakka-aitaiden rakentaminen ja sijoittelu sekä käyttö ja sulkeminen. Yhteysviranomaisen on todennut, että lupahakemuksessa esitetyt muutokset eivät muuta Kolmisoppi-YVA:ssa arvioituja merkittäviä ympäristövaikutuksia, eikä toimintojen aluevaraukset muutu olennaisesti. Kokonaisuutena lupahakemuksessa esitetyt muutokset parantavat alueen vesienhallintaa sekä muun muassa kipsisakka-aitaiden pato- ja ympäristöturvallisuutta. Yhteysviranomaisen on todennut, että Kolmisoppi-YVA:n perusteltu päätelmä on ajantasainen.

Aluehallintovirastolla on ollut käytettävissä alueelle laaditut YVA-selostukset ja niistä annetut lausunnon sekä perustellut päätelmät. Tämän päätöksen mukainen toiminta ei ole YVA-lain hankeluettelon tarkoittama hanke. Näin ollen asiakirjoihin ei ole ollut tarve liittää laadittuja arviointiselostuksia tai niistä annettuja lausuntoja tai perusteluita päätelmiä. Päätöksen mukainen toiminta ei ole ristiriidassa tehtyjen arviointien kanssa. Toiminta edesauttaa päästöjen vähentämistä ja vähentää jätteen loppusijoitukseen liittyviä riskejä.

Päätöksen mukainen toiminta ei muuta Terrafame Oy:n päästöjä vesiin. Päästöjen vaikutukset purkuvesien tilaan ja tilatavoiteisiin on otettu huomioon ympäristö- ja vesitalouslupapäätöksen nro 87/2022 lupaharkinnassa ja lupamääräyksiä asettamisessa. Tämän päätöksen mukainen toiminta ei siten vaaranna vesienhoitosuunnitelmien tavoitteiden toteuttamista.

Lupaharkinnan lopputulema

Hakemusasiassa on kyse toiminnan olennaisesta muutoksesta, joka kohdistuu vesienkäsittelyssä muodostuvien sakkujen kuivaläjityksen toteuttamiseen ja siihen liittyviin muihin vesienkäsittelyn järjestelyihin. Ympäristönsuojelulain 48 §:n 4 momentin mukaisesti toiminnan olennaista muuttamista koskeva lupahakemuksen lupaharkinta kattaa ne toiminnan osat, joihin olennainen muutos voi vaikuttaa ja ne ympäristöön kohdistuvat vaikutukset ja riskit, joita muutos voi aiheuttaa. Näin ollen lupaharkinta on rajattu vain hakemuksen mukaiseen muutokseen. Luvan mukainen toiminta ei lisää päästöjä ympäristöön tai muodostuvan jätteen määrää siitä, kuin ympäristö- ja vesitalouslupapäätöksessä nro 87/2022 on sallittu.

Hakemuksen mukainen ja lupamääräyksiä noudattava toiminnan muutos täyttää ympäristönsuojelulain ja jätelain sekä niiden nojalla annettujen asetusten vaatimukset sekä sen, mitä luonnonsuojelulaissa ja sen nojalla on säädetty. Muutos ei yksinään eikä yhdessä muiden toimintojen kanssa ennalta arvioiden aiheuta luvan myöntämisen esteenä olevaa terveyshaittaa, merkittävää ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, ympäristönsuojelulain 16 §:ssä ja 17 §:ssä tarkoitettua maaperän tai pohjaveden pilaantumista, erityisten luonnonolosuhteiden huononemista taikka vedenhankinnan tai yleiseltä kannalta tärkeän muun käyttömahdollisuuden vaarantumista toiminnan vaikutusalueella, tai eräistä naapurussuhteista annetun lain 17 §:n mukaista kohtuutonta rasitusta toiminnan vaikutusalueella.

Toiminnan päästöistä vesiin ei muutoksen jälkeenkään ennalta arvioiden aiheudu sellaista vesistön pilaantumista, josta aiheutuisi kiinteistöihin kohdistuvaa nyt korvattavaksi määrättävää vahinkoa. Toiminnan muutos ei anna tarvetta päätöksellä nro 87/2022 määrätyn kalatalousmaksun muuttamiseen. Muutokset sakkujen käsittelyssä ja vesienhallinnassa edellyttävät, että täytäntöönpanokelpoisen lupapäätöksen lupamääräyksiä on tarpeen täsmentää ja täydentää vesienhallinnan, vesiin johdettavien päästöjen rajoittamisen, uusien tasausaltaiden ja geotuubikenttän, kipsisakka-altaille sijoitettavan jätteen jäteluokituksen, vakuuden ja tarkkailun osalta.

Aluehallintovirasto on päätöksessään huomionnut, että toimeenpanokelpoisessa lupapäätöksessä nro 87/2022 on annettu useita toimintaa koskevia lupamääräyksiä erityisesti vesienhallintaan, vesiin johdettavien päästöjen rajoittamiseen, päästöihin vesiin ja käsiteltyjen vesien johtamiseen, jätteiden hallintaan, kipsisakka-altaisiin, kemikaalien varastoin-

tiin ja huoltotoimintaan, häiriötilanteisiin ja muihin poikkeuksellisiin tilanteisiin sekä niihin varautumiseen liittyen sekä toiminnan tarkkailuun ja lopettamiseen liittyen. Näin ollen niiden määrääminen tässä päätöksessä ei ole tarpeellista.

Hakemuksen osittainen hylkääminen

Hakija on esittänyt, että tasausallasta 1 käytettäisiin geotuubikentän häiriötilanteissa metallien talteenottolaitoksen RaSa/LONE sakan tilapäiseen sijoittamiseen. Ajettaessa sakkaa suoraan tasausaltaaseen, vaikkakin rajoitetun ajan, rinnastuu toiminta kipsisakka-altaiden käyttöön. Kipsisakka-altaat 1–3 on luokiteltu ympäristö- ja vesitalouslupapäätöksessä nro 87/2022 kaatopaikoiksi. Hakemuksessa ei ole haettu lupaa kaatopaikkatoimintaan.

Ympäristölupaa ei ole myönnetty sellaisiin poikkeuksellisiin tilanteisiin, joista aluehallintoviraston näkemyksen mukaan annetaan määräyksiä ympäristönsuojelulain 123 §:n nojalla. Tällaisia tilanteita ovat muutkin mahdolliset vesienhallintatilanteet, joissa runsaasti sakkaa sisältäviä vesiä jouduttaisiin johtamaan ohi geotuubikentän suoraan tasausaltaisiin.

Hakija on esittänyt, että kuivattua sakkaa läjitettäisiin kipsisakka-altaan 1 muotoilutäyttöön. Tämän hakemuksen yhteydessä ei kuitenkaan ole esitetty tarkempaa tietoa ja varmuutta esimerkiksi sakan stabilointitarpeesta ja sitä kautta sen soveltuvuudesta muotoilutäyttöön. Asia ratkaistaan erikseen lupahakemusasiassa Dnro PSAVI/16183/2023, jonka yhteydessä voidaan tarvittaessa muuttaa myös tätä päätöstä.

Ympäristöluvan voimassaolon perustelut

Terrafame Oy:n koko toimintaa koskeva Sotkamon kaivos- ja metallituotannon ympäristö- ja vesitalouslupa nro 87/2022 on myönnetty määräaikaisena 30.3.2030 saakka. Luvan voimassaolon osalta on määrätty, että jos toiminnanharjoittaja aikoo jatkaa toimintaansa voimassaoloajan jälkeen, on tämä päätös voimassa mainitun ajankohdan jälkeen siihen saakka, kunnes toiminnanharjoittajan viimeistään 31.3.2029 vireille panema uutta ympäristölupaa koskeva lupahakemus on lainvoimaisella tai täytäntöönpanokelpoisella päätöksellä ratkaistu.

Tällä päätöksellä on myönnetty lupa toiminnoille, jotka kuuluvat kiinteästi koko toiminnan vesienhallintakokonaisuuteen. Päätöksellä on myös muutettu edellä mainitun ympäristö- ja vesitalouslupapäätöksen lupamääräyksiä. Näin ollen ympäristölupaa ei voida myöntää toistaiseksi voimassa olevana, vaan asiaa on tarkasteltava uudestaan samanaikaisesti koko toimintaa koskevassa uudessa lupakäsittelyssä. Tässä ympäristölupapäätöksessä määräaika on asetettu samaksi.

Lupamääräysten perustelut

13. Lupamääräystä on tarkennettu hakemuksessa esitettyjen sivukiven happamien ja metallipitoisten suotovesien johtamiseen ja varastoimiseen tehtävien muutoksien mukaisesti.

25. Lupamääräystä on muutettu vastaamaan hakemuksessa esitettyjen eri vesijakeiden käsittelyä, missä keskuspuhdistamon linjalla 1 käsitellään sulfaattipitoisempia vesiä, pääasiassa metallien talteenottolaitoksen raudansaostuksen alitetta ja linjalla 2 toiminta-alueen alhaisemman sulfaattipitoisuuden louhos- ja ympäristövesiä.

Lupamääräys mahdollistaa sivukivialueiden väkevien suotovesien käsittelyn jatkossa myös metallien talteenottolaitoksen neutralointiprosessissa, kun niitä ei voida johtaa liuoskierron korvausvedeksi. Muutos vastaa hakijan esitystä.

Lupamääräykseen on lisätty keskusvedenpuhdistamon linjan 1 sakan ja metallien talteenottolaitoksen loppuneutraloinnin sakeuttimen alitteen käsittely uudella geotuubikentällä, jossa vesipitoinen liete pumpataan yhdessä vedenerotuspolymeerin kanssa kuivumaan getuubeihin ennen niiden loppusijoittamista kipsisakka-altaalle. Muutos vastaa hakijan esitystä.

Geotuubikentällä erottuvat vedet sekä keskuspuhdistamon linjalla 1 muodostuvat lietteet johdetaan laskeutumaan uusille tasausaltille niiden sulfaattipitoisuuden mukaan joko tasausaltaaseen 1 (korkea sulfaattipitoisuus) tai 2 (matala sulfaattipitoisuus). Muutos vastaa hakijan esitystä. Vesien erottaminen sulfaattipitoisuuden perusteella on tärkeää, sillä se lisää veden kierrätysmahdollisuuksia takaisin bioliuotusprosessiin sekä laskee ympäristöön johdettavien vesien sulfaattipitoisuutta sekä sulfaattikuormaa.

Lupamääräys mahdollistaa johtamaan tasausaltille 2 myös prosessien käynnistystilanteiden laimeita alitteita ja loppuneutraloinnin sakeuttimen ylitevesiä, jos vesiä ei voida palauttaa RW2-altaan kautta takaisin käyttövedeksi. Määräys on hakemuksen mukainen.

27. Lupamääräystä on päivitetty vastaamaan muuttunutta sakkojen esikäsittelytoimintaa myös neutralointiyksiköillä Kortelampi 1 ja 2 sekä SEM2 muodostuvien vesipitoisten sakkojen osalta.

91. Toiminnassa muodostuvien keskeisten prosessi- ja kaivannaisjätteiden taulukkoa on täydennetty keskuspuhdistamon ja metallien talteenottolaitoksen loppuneutralointiprosessin vesipitoisten sakkojen käsittelyihin liittyvien muutoksien (geotuubikuivaus) johdosta.

Keskuspuhdistamon linjan 1 sakka ja loppuneutraloinnin sakka yhdistetään sekoitussäiliössä ennen niiden syöttämistä geotuubeihin. Sakkojen määräsuhte on keskimäärin 50:50. Hakijan esittämien vuoden 2023 sakkatulosten perusteella nämä molemmat sakat ovat luokiteltavissa

vaaralliseksi jätteeksi jäteasetuksen (978/2021) liitteen 3 mukaisella nimikkeellä 19 02 05 *, kun arviointiin sisällytetään loppuneutralointisakana sivukivialueen suotovesien käsittelyssä muodostuva sakka. Molemmissa kriittisinä komponentteina ovat laskennalliset nikkeli- ja sinkki-sulfaattipitoisuudet. Vastaavasti sakkujen 50:50-seos on vaarallista jätettä. Hakija on esittänyt, että sakkaseokselle (50:50) voidaan erillisten sakkatulosten perusteella antaa vaarallisuusluokitus HP 14, ympäristölle vaarallinen jätteeksi ja HP 7, syöpävaarallinen jätteeksi.

Mahdollisesti geotuubikäsitteilyyn johdettavat Kortelampi 1 ja 2 vesienkäsitteilyakat on luokiteltu lupapäätöksessä nro 87/2022 jätenimikkeellä 19 02 05*.

Geotuubikentän geotuubeissa käsitellään kuivaamalla myös uusien tasausalaiden ruoppausliete, joka muodostuu keskusvedenpuhdistamon linjalla 2 muodostuvasta kipsisakasta sekä geotuubikentältä tasausalaille suotoveden mukana kulkeutuvasta sakasta. Näin ollen ruoppauslietteet sisältävät myös vaaralliseksi luokiteltuja sakkuja.

Geotuubikentällä esikäsitelty ja kuivattu sakka on tässä päätöksessä luokiteltu hakijan esityksen mukaisesti ja varovaisuusperiaatetta noudattaen vaaralliseksi jätteeksi (19 02 05*).

Luvan saajalla on täytäntöönpanokelpoisen ympäristöluvan lupamääräyksessä 98 velvoite tehdä kaatopaikoista annetun valtioneuvoston asetuksen nro 331/2013 mukainen perusmäärittely ja kaatopaikkakelpoisuuden arviointi ennen ensimmäisen jätte-erän loppusijoittamista. Luvan saajalla on mahdollisuus hakea jätteiden perusmäärittelyn tuloksien perusteella muutosta tässä päätöksessä määrättyihin jäteluokitteluihin.

Käytettyjä geotuubeja ei voi suunnitelluilla tekniikoilla erottaa kipsipohjaisesta sakasta, kun geotuubeja puretaan ja kuivattu sakka siirretään kipsisakka-altaalle. Näin ollen kaikki tuubimateriaali kulkeutuu myös kipsisakka-altaalle. Hakemuksen mukaan geotuubit on valmistettu polypropyleenistä, joka on yleisessä käytössä oleva muovi (polypropeeni, PP, C₃H₆). Kipsisakka-altaalle kulkeutuvan muovin määrä on hakemuksen mukaan noin 400 g / 1000 kg sakkaa.

128. Lupamääräystä on tarkennettu vastaamaan luvassa myönnettyä sakkujen käsitteilytoimintaa geotuubikentällä. Lisäksi luvan saajalle on annettu lupa sijoittaa hakemuksen mukaisesti myös käytöstä poistetut polymeeripohjaiset geotuubit kipsisakka-altaalle. Sakkien materiaali parantaa kuivatun sakan kantavuutta ja pysyvyyttä luiskissa.

Kipsisakka-altaat 2 ja 3 on luokiteltu vaarallisen jätteen kaatopaikoiksi eikä sakkujen esikäsitteilyllä tai esikäsiteltyjen sakkujen luokituksella vaaralliseksi jätteeksi ole tähän vaikutusta.

Vesienhallintaa, geotuubikenttää ja tasausaltaita koskevat uudet lupamääräykset

A. Uusi vesienkäsittelylietteiden kuivatusmenetelmä ja siihen liittyvät vesienjohtamisen muutokset otetaan käyttöön kesken talvikautta, jolloin riski putkien jäätymisille on olemassa. Luvan saajalle on myönnetty siirtymäaikaa hyödyntää kipsisakka-altaita osana toiminnan vesikiertoa, jotta voidaan varmistua vesitaseen hyvästä hallinnasta ensimmäisenä käyttöönottamisen talvena.

B. Osana vesienhallinnan ja käsittelyn tehostamista luvan saaja on esittänyt teettävänsä selvityksen mahdollisesta lisäkapasiteetista käsiteltävien vesien jatkokäsittelyksi erityisesti sateisina vuosina, kun vesien juoksutustarve on suuri. Uudessa lupamääräyksessä selvitys on määrätty toimitettavaksi valvontaviranomaiselle, joka arvioi sen perusteella luvan muuttamisen tarpeen. Hakemuksen mukaan selvitys toteutetaan vuosina 2024–2025.

C-D. Sakkojen kuivaaminen luvan saajan esittämällä tavalla edellyttää uuden geotuubikentän rakentamista ja käyttöönottoa. Luvan saaja on laatinut kentän rakenteesta yksityiskohtaiset rakennus- ja laadunvalvontasuunnitelmat ja toteuttanut ne suunnitelmien mukaan. Geotuubikenttä on hyväksytty toteutettavaksi suunnitelmien mukaan.

Viimeisimpien laboratoriotestien mukaan sakkojen geotuubikäsitteilyllä voidaan päästä yli 30 % kiintoainepitoisuuksiin optimiolosuhteissa. Luvan saaja on esittänyt pyrkivänsä saamaan kiintoainepitoisuuden yli 20 % tasolle.

Geotuubit tyhjennetään kuivauksen jälkeen kaivutyönä, mikä edellyttää raskaan työkaluston (dumpperi, kaivinkone) käyttöä geotuubikentällä. On myös mahdollista, että sakka jää geotuubikäsitteilystä huolimatta hyvin löysäksi, jolloin sakan kerääminen kentältä voi vaurioittaa tiivisrakenteita suojaavia murskekerroksia. Luvan saajan on kiinnitettävä erityistä huomiota geotuubikentän pohjarakenteiden kuntoon.

E-F Sakkojen käsittely sekä vesien johtamiseen, laskeuttamiseen ja varastointiin liittyvät muutokset edellyttävät uusien tasausaltaiden 1 ja 2 rakentamista ja käyttöönottoa. Luvan saaja on laatinut tasausallasalueesta yksityiskohtaiset rakennus- ja laadunvalvontasuunnitelmat ja toteuttanut ne pääosin suunnitelmien mukaisesti. Tasausaltaat on hyväksytty toteutettavaksi toteutuneen mukaisesti.

Luvan saaja ei ole asentanut patojen sisäluisiin tiivisrakenteiden suoja-kerroksia, sillä ne eivät ole pysyneet luiskassa paikoillaan. Luvan saajan on kiinnitettävä kaikessa toiminnassa erityistä huomiota paljaaksi jäävän kalvorakenteen suojaamiseen.

G. Toiminnan käyttötarkkailua on laajennettu kattamaan uusi sakkojen käsittelytoiminta. Tarkkailumääräys vastaa pääosin hakemuksessa esitettyä.

H. Määrätty salaojavesien tarkkailu on yhtenäinen tarkkailuohjelmassa esitetyn sisäisten vesien tarkkailun kanssa. Tarkkailua on täydennetty päivittäisellä käyttötarkkailulla, jotta mahdolliset pohjan tiivisteiden vuorot huomattaisiin mahdollisimman pian.

I. Tarkkailumääräys perustuu hakijan esitykseen, jossa tasausaltailta lähtevien vesien laatua tarkkaillaan samoin kuin tällä hetkellä tarkkaillaan kipsisakka-altailta 2 ja 3 lähteviä vesiä. Nykyinen tarkkailu perustuu 7.12.2023 päivättyyn ympäristötarkkailuohjelmaan.

Tarkkailumääräys on tarpeellinen luvan saajan vesienhallinnan varmistamiseksi ja selvilläolovelvollisuuden perusteella. Käsiteltyjä jätevesiä johdetaan tasausaltaasta 2 tarpeen mukaan esimerkiksi Latosuon altaaseen ja sen kautta ympäristöön. Tarkkailulla voidaan varmistaa, että latosuolle ei johdeta sellaisia vesiä, jotka eivät vastaa laadultaan ympäristö- ja vesitalouslupapäätöksessä nro 87/2022 edellytettyä.

J. Tarkkailumääräys vastaa hakijan esitystä.

K. Määräys perustuu hakijan esitykseen pohjaveden tarkkailusta. Olemassa oleva maapohjavesiputki R3 jää tasausaltaiden rakentamisen alle ja se poistuu tarkkailusta.

L. Määräyksellä varmistetaan, että tarvittava tarkkailu aloitetaan viipymättä määräysten mukaisesti. Tarkempi tarkkailun toteutustapa esitetään ELY-keskukselle toimitettavassa, tältä osin päivitettävässä tarkkailusuunnitelmassa.

M. Ympäristönsuojelulain 59 § edellyttää, että jätteen käsittelytoiminnan harjoittajan on asetettava vakuus asianmukaisen jätehuollon, tarkkailun ja toiminnan lopettamisessa tai sen jälkeen tarvittavien toimien varmistamiseksi. Ympäristönsuojelulain 60 §:n mukaisesti vakuuden on oltava riittävä 59 §:ssä tarkoitettujen toimien hoitamiseksi ottaen huomioon toiminnan laajuus, luonne ja toimintaa varten annettavat määräykset.

Geotuubikenttä on keskusvedenpuhdistamon ja loppuneutralointiprosessin vesienkäsittelyissä muodostuvien hyvin sakkapitoisten jätevesien käsittelypaikka, jossa sakoista erotetaan irtovettä geotuubimenetelmällä. Samassa menettelyssä käsitellään myös tasausaltaiden 1 ja 2 ruoppausliete ja mahdollisesti Kortelammen neutralointiyksiköstä muodostuvia sakkoja. Käsitelty kuiva sakka on tässä päätöksessä luokiteltu vaaralliseksi jätteeksi, joka loppusijoitetaan kipsisakka-altaille.

Asetettu vakuus kattaa geotuubikentällä enimmillään käsiteltävän sakkamäärän ja kentän pohjarakenteisiin mahdollisesti jäävien sakkapitoisten suojamurskeiden poiston sekä siirron konekalustolla kipsisakka-altaille loppusijoitettavaksi. Vakuussumma perustuu luvan saajan vuonna 2014 tekemään esitykseen kaivosalueella olevien vanhojen vesienkäsittelysakkojen loppusijoittamisesta ja siihen liittyvästä vakuudesta osana kaivoksen ympäristö- ja vesitalousluvan muuttamisen hakemusasiana. Tuolloin luvan saaja esitti sakkojen kaivun ja kuljetuksen kustannuksiksi

lyhyehköillä etäisyyksillä noin 3,5 €/m³. Kipsisakka-altaaseen mahdollisesti sijoitettavista sakoista ei todettu aiheutuvan kaivun ja kuljetuksen lisäksi muita välittömiä käsittelykustannuksia, koska altaan sulkemisen kustannukset on huomioitu erillisessä sulkemisivakuudessa. Aluehallintovirasto on tässä päätöksessä korottanut summaa kymmenen vuoden aikana aiheutuneista yleisistä hintojen ja kustannusten nousuista yksikköhintaan 5 €/m³. Hakemuksen mukaan kuivunutta kipsisakkaa kertyy kahden kuukauden ajomäärän aikana noin 146 500 m³. Geotuubikentän pinta-ala on 4,2 ha ja sen murskepinta on 500 mm, jolloin poistettavien suojamurskeiden määrä on enimmillään 21 000 m³. Näin ollen vakuuden perusteena olevaksi kustannukseksi saadaan yhteensä 837 500 euroa (sisältää arvonlisäveron 25,5 %). Lupapäätöksen nro 87/2022 lupamääräyksessä 183 luvan saaja veloitettu laatimaan uusi, yksityiskohtainen toiminnan lopettamista, jätealueiden sulkemista ja jälkihoitoa sulkemis- ja jälkihoitovaiheen päästöjen rajoittamista sekä seurantaa ja tarkkailua koskeva sulkemissuunnitelma, joka edelleen lupamääräyksen 185 mukaisesti tulee toimittaa aluehallintovirastolle hakemusasiana vuoden 2024 loppuun mennessä. Luvan saajalla on mahdollisuus hakea tässä päätöksessä määrättyä vakuuden suuruutta muutettavaksi, mikäli se pystyy luotettavasti esittämään, että geotuubikentän sulkemisen aikaiset kustannukset poikkeavat aluehallintoviraston arvioimasta.

TÄYTÄNTÖÖNPANORATKAISUN PERUSTELUT

Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta

Ympäristönsuojelulain 199 §:ssä säädetään, että lupaviranomainen voi luvan hakijan tekemästä hakemuksesta perustellusta syystä myöntää oikeuden toiminnan aloittamiseen lupapäätöstä noudattaen muutoksen hausta huolimatta. Edellytyksenä on, että hakija asettaa hyväksyttävän vakuuden ympäristön saattamiseksi ennalleen lupapäätöksen kumoamisen tai lupamääräysten muuttamisen varalta eikä täytäntöönpano tee muutoksen hakua hyödyttömäksi.

Luvan saaja on perustellut toiminnan aloittamista sillä, että geotuubikenttä ja tasausaltaat on rakennettava niin, että ne pystytään ottamaan käyttöön ja siten lietaläjäytys lopettamaan ympäristö- ja vesitalousluvassa nro 87/2022 edellytetyssä aikataulussa 1.1.2025 mennessä. Hakija esittää toiminnan aloittamiselle 50 000 euron vakuutta lupapäätöksen kumoamisen tai lupamääräysten muuttamisen varalta alueen ennallistamiseksi. Rakennettavat altaat ja geotuubikenttä voidaan hyödyntää muussa käytössä esimerkiksi varasto- tai sulkemistöitä tukevin alueina, mikäli lupapäätös kumotaan tai peruttaisiin.

Aluehallintovirasto arvioi, että hakijan esittämät perustelut täyttävät lain-säädännön edellyttämien perustellun syyn vaatimukset. Aluehallintoviraston perusteluja lupapäätöksessä nro 87/2022 edellytetystä sakkojen kuivaamisesta on avattu tämän päätöksen ratkaisun perusteluissa kohdassa ”Sakkojen kuivaläjäytyksen toteuttaminen”.

Toiminnan aloittamista koskeva vakuus on hakijan esityksen mukainen. Aluehallintovirasto arvioi, että määrätty vakuus yhdessä lupamääräyksessä M määrätyn jätevakuuden kanssa mahdollistaa täytöntöönpano-oikeudella toteutettujen geotuubikentällä kuivuvien sakkujen siirtämisen kipsisakka-altaille, käytettyjen geotuubien toimittamisen asianmukaiseen käsittelyyn, kentän pohjarakenteen kunnostamisen sekä tasausaltaisiin kertyneiden sakkujen ruoppauksen ja ruoppauslietteen sijoittamisen kipsisakka-altaille sekä alueen muun tarvittavan kunnostamisen.

VASTAUS YKSILÖITYIHIN VAATIMUKSIIN

Lausunnoissa esitetyt vaatimukset on otettu huomioon ratkaisuosasta ja lupamääräyksistä ilmenevällä tavalla.

LUVAN VOIMASSAOLO JA LUPAMÄÄRÄYSTEN TARKISTAMINEN

Päätöksen voimassaolo

Päätös on voimassa 31.3.2030 saakka.

Jos toiminnanharjoittaja aikoo jatkaa toimintaansa edellä mainitun voimassaoloajan jälkeen, on tämä päätös voimassa mainitun ajankohdan jälkeen siihen saakka, kunnes toiminnanharjoittajan viimeistään 31.3.2029 vireille panema uutta ympäristölupaa koskeva lupahakemus on lainvoimaisella tai täytöntöönpanokelpoisella päätöksellä ratkaistu.

Jos aluehallintoviraston ympäristö- ja vesitalouslupapäätöksestä nro 87/2022 tehtyjen valitusten perusteella Vaasan hallinto-oikeus (tai korkein hallinto-oikeus) muuttaa päätöksessään aluehallintoviraston päätöksessään määräämää päätöksen voimassaoloaikaa (31.3.2030) ja uuden ympäristölupahakemuksen jättämisen määräaikaa (31.3.2029), noudatetaan tässä päätöksessä edellä määrätyn voimassaoloajan ja uuden lupahakemuksen jättämisen määräajan sijaan hallinto-oikeuden muuttamaa voimassaoloaikaa ja lupahakemuksen jättämisen määräaikaa.

Lupaa ankaramman asetuksen noudattaminen

Jos asetuksella annetaan tämän luvan määräyksiä ankarampia säännöksiä tai luvasta poikkeavia säännöksiä luvan voimassaolosta tai tarkistamisesta, on asetusta luvan estämättä noudatettava ympäristönsuojelulain 70 §:n nojalla.

PÄÄTÖKSEN TÄYTÄNTÖÖNPANO

Päätöksen yleinen täytäntöönpanokelpoisuus

Päätös on täytäntöönpanokelpoinen sen saatua lainvoiman.

Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta

Ympäristöluvan mukaiset toiminnot voidaan muutoksenhausta huolimatta aloittaa edellä kohdassa "TÄYTÄNTÖÖNPANORATKAISU, Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta" ilmenevästi lupapäätöstä noudattaen.

Muutoksenhakutuomioistuin voi valituksesta kumota täytäntöönpanomääräyksen tai muuttaa sitä tai muutoinkin kieltää päätöksen täytäntöönpanon.

SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) 6 §, 7 §, 8 §, 11 §, 12 §, 16 §, 17 §, 20 §, 46 §, 48 §, 49 §, 51 §, 52 §, 53 §, 58 §, 59 § (490/2022), 60 §, 61 § (490/2022), 61a § (490/2022), 62 §, 64 §, 66 §, 87 §, 90 §, 199 §

Jätelaki (646/2011) 17 §, 118 § (714/2021), 119 § (714/2021), 120 §

Valtioneuvoston asetus jätteistä (1978/2021) 4 §

Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista (331/2013)

KÄSITTELYMAKSU

Ratkaisu

Lupa-asian käsittelymaksu on 26 812,50 euroa.

Lasku lähetetään erikseen Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta Joensuusta.

Perustelut

Käsittelymaksun määrittämisessä sovelletaan asian vireilletulon ajankohtana voimassa ollutta maksuasetusta. Asia on tullut vireille 29.12.2023, joten lupamaksun määräytymisessä sovelletaan valtioneuvoston asetusta aluehallintovirastojen maksuista heinä–joulukuussa vuonna 2023 (867/2023).

Asiassa on kyse erityisen selvityksen hyväksymisestä ja toiminnan olemassaolosta muuttamisesta. Asiat ovat tulleet vireille samalla hakemuksella.

Toiminnan olennainen muutos

Maksuasetuksen liitteen 1 kohdan 3.1. alakohdan 1 mukaan toiminnan olennaista muuttamista (ympäristönsuojelulain 29 §) koskevan lupahakemuksen käsittelystä peritään maksu, jonka suuruus on 70 prosenttia taulukon mukaisesta maksusta. Vesienkäsittelyn ja hallinnan muutos (sakkojen kuivaaminen, kuivaläjitys ja uusien tasausaltaiden käyttö) palvelee lähinnä seuraavia kaivosalueelle sijoittuvia luvanvaraisia toimintoja: kaivostoiminta, malmin rikastamo, epäorgaanisia yhdisteitä valmistava tehdas (MTO) ja kaivannaisjätteiden jätealueet. Näistä korkein lupamaksu on kaivostoiminnalla (64 000 euroa ja 134 henkilötyöpäivää), jota on käytetty toiminnan olennaisen muutoksen lähtöhintana. Tästä 70 % on 44 800 euroa.

Maksuasetuksen liitteen 1 kohdan 3.1. alakohdan 6 mukaan jos taulukon tai kohtien 1–6 mukainen maksu olisi luvan käsittelyn vaatiman työmäärän perusteella kohtuuttoman korkea tai alhainen, peritään asian käsittelystä maksu, jonka suuruus on 66 euroa/h.

Aluehallintovirasto toteaa, että 44 800 euron maksu on luvan käsittelyyn käytetyn työmäärän perusteella kohtuuttoman korkea. Näin ollen maksu peritään käytetyn työmäärän perusteella, joka on 45 henkilötyöpäivää. Tällöin käytettyjä tunteja on $45 \text{ henkilötyöpäivää} * 7,25 \text{ h/htp} = 326,25 \text{ tuntia}$. Maksuksi tulee siten 21 532,50 euroa.

Erityisen selvityksen hyväksyminen

Maksuasetuksen liitteen 1 kohdan 3.1. alakohdan 6 mukaan muussa ympäristölupa-asiassa (erityisen selvityksen hyväksyminen) peritään asian käsittelystä maksu, jonka suuruus on 66 euroa/h.

Aluehallintoviraston toteaa, että erityisen selvityksen käsittelyn vaatima työmäärä on ollut 80 tuntia ja tähän liittyvä maksu on 5 280 euroa.

Yhdistetty maksu

Asian käsittelystä peritään yhdistetty maksu, joka muodostuu toiminnan olennaista muuttamista koskevasta asiasta 21 532,50 euroa ja erityisen selvityksen hyväksymisestä 5 280 euroa. Perittävä maksu on siten 26 812,50 euroa.

PÄÄTÖKSESTÄ TIEDOTTAMINEN

Päätös

Hakija

Päätös tiedoksi sähköpostitse

Sotkamon kunta

Sotkamon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen

Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomainen

Kajaanin kaupunki

Kajaanin kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen

Kajaanin kaupungin terveydensuojeluviranomainen

Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue

Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, patoturvallisuusviranomainen

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus / Pohjois-Suomen kalatalouspalvelut

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus / Järvi-Suomen kalatalouspalvelu

Vaasan hallinto-oikeus

Suomen ympäristökeskus

Ilmoitus päätöksestä

Asianosaiset

Ilmoittaminen yleisessä tietoverkossa ja lehdessä

Aluehallintovirasto tiedottaa päätöksen antamisesta julkaisemalla kuulutuksen ja päätöksen lupaviranomaisen verkkosivuilla <https://ylupa.avi.fi>.

Tieto kuulutuksesta julkaistaan myös Sotkamon kunnan ja Kajaanin kaupungin verkkosivuilla.

Päätöstä koskeva ilmoitus julkaistaan Kainuun Sanomissa.

Oikeusohjeet

Valtioneuvoston asetus aluehallintovirastojen maksuista heinä-joulukuussa 2023 (867/2023)

Valtioneuvoston asetus aluehallintovirastojen maksuista vuonna 2024 annetun valtioneuvoston asetuksen liitteen muuttamisesta (391/2024)

MUUTOKSENHAKU

Päätökseen saa hakea muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta valittamalla.

Asian ovat ratkaisseet johtaja Sami Koivula ja ympäristöneuvos Anna-Maria Juntunen. Asian on esitellyt ympäristöylitarkastaja Anna-Leena Pitsinki.

Tiedustelut: asian esittelijä, puh. 0295 017 526 tai 0295 016 000.

Asiakirja on hyväksytty sähköisesti. Merkintä sähköisestä hyväksymisestä on asiakirjan viimeisellä sivulla.

Liitteet

Liite 1 Valitusosoitus

VALITUSOSOITUS

Tähän aluehallintoviraston päätökseen tai siitä perittävään maksuun voi hakea muutosta kirjallisella valituksella. Valituksen saa tehdä sillä perusteella, että päätös on lainvastainen.

Päätöksestä voivat valittaa asianosaiset, sekä vaikutusalueella ympäristön-, terveyden- tai luonnonsuojelun tai asuin ympäristön viihtyisyyden edistämiseksi toimivat rekisteröidyt yhdistykset tai säätiöt, sijaintikunta ja vaikutusalueen kunnat ja niiden ympäristönsuojeluviranomaiset, sekä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset ja muut asiassa yleistä etua valvovat viranomaiset.

Asian käsittelystä hallinto-oikeudessa voidaan periä oikeudenkäyntimaksu siten kuin tuomioistuinmaksulaissa (1455/2015) ja oikeusministeriön asetuksessa tuomioistuinmaksulain 2 §:ssä säädettyjen maksujen tarkistamisesta (1122/2021) säädetään. Maksun suuruus on 270 euroa. Tuomioistuinmaksulaissa on erikseen säädetty tapauksista, joissa maksua ei peritä. Tarkempia tietoja maksuista saa hallinto-oikeudesta.

Toimi näin

Jos haet muutosta aluehallintoviraston päätökseen, tee kirjallinen valitus Vaasan hallinto-oikeuteen ennen valitusajan päättymistä. **Valitusaika päättyy 23.1.2025.**

Valitusaika määräytyy seuraavasti:

- Päätöksen tiedoksisaannin katsotaan tapahtuneen viimeistään seitsemäntenä (7.) päivänä siitä, kun aluehallintovirasto on julkaissut päätöksen verkkosivuillaan.
- Valitusaika on 30 päivää päätöksen tiedoksisaannista.
- Kun määräaika lasketaan, sitä päivää, kun päätös on saatu tiedoksi, ei oteta lukuun.
- Jos määräajan viimeinen päivä on pyhäpäivä, itsenäisyyspäivä, vapunpäivä, jouluaatto, juhannusaatto tai arkilauantai, määräaika päättyy ensimmäisenä arkipäivänä sen jälkeen.

Ilmoita valituksessa

- valittajan nimi, postiosoite, puhelinnumero ja muut tarpeelliset yhteystiedot, kuten sähköpostiosoite. Jos valittajana on yhteisö, ilmoita sen nimi ja yhteystiedot.
- laillisen edustajan, asiamiehen tai muun valituksen laatineen henkilön nimi ja postiosoite, puhelinnumero ja muut tarpeelliset yhteystiedot, kuten sähköpostiosoite
- sellainen postiosoite ja mahdollinen muu osoite, johon oikeudenkäyntiin liittyvät asiakirjat voidaan lähettää (prosessiosoite). Hallinto-oikeus voi valita, mihin osoitteeseen se toimittaa asiakirjat, jos sille on ilmoitettu useampia prosessiosoitteita tai jos yhtäkään ilmoitettua yhteystietoa ei ole nimetty prosessiosoitteeksi.
- päätös, johon haetaan muutosta
- päätöksen kohta, johon haetaan muutosta
- mitä muutoksia päätökseen vaaditaan
- perusteet, joilla muutosta vaaditaan
- mihin valitusoikeus perustuu, jos valituksen kohteena oleva päätös ei kohdistu valittajaan

Yhteystietojen muutoksesta on ilmoitettava viipymättä hallinto-oikeudelle valituksen vireillä olon aikana.

Valituksen liitteet

- aluehallintoviraston päätös, johon muutosta haetaan (alkuperäisenä tai jäljennöksenä)
- asiakirjat, joita käytetään vaatimusten tukena (jollei niitä ole toimitettu jo aiemmin aluehallintovirastoon)
- valtakirja

- o asiamiehen on liitettävä valitukseen valittajalta saatu valtakirja – ellei hän ole asianajaja, julkinen oikeusavustaja tai sellainen oikeudenkäyntiavustaja, joka määrittellään luvan saaneista oikeudenkäyntiavustajista annetussa laissa (715/2011).
- o asiamiehen ei tarvitse toimittaa valtakirjaa, jos hallinto-oikeuteen toimitetaan sellainen sähköinen asiakirja, jossa on selvitys asiamiehen toimivallasta. Asiamiehen ei myöskään tarvitse esittää valtakirjaa, jos valittaja on antanut valtuutuksen suullisesti tuomioistuimessa tai jos asiamies on toiminut asiamiehenä asian aikaisemmassa käsittelyvaiheessa.

Lähetä valitus hallinto-oikeuteen

Hallinto-oikeuden yhteystiedot ovat:

Vaasan hallinto-oikeus
Korsholmanpuistikko 43, 4. krs (käyntiosoite)
PL 204, 65101 Vaasa (postiosoite)

sähköposti: vaasa.hao@oikeus.fi

puhelinvaihe: 029 56 42 611

asiakaspalvelu: 029 56 42 780 (avoinna ma–pe kello 8.00–16.15)

telekopio (fax): 029 56 42 760

Valituksen saapuminen määräajassa on valittajan vastuulla, kun se lähetetään postitse, sähköpostitse, telekopiona tai lähetin välityksellä. Suljetussa laitoksessa oleva henkilö voi antaa valituskirjelmän valitusajan kuluessa myös sille henkilölle, joka on määrätty laitoksessa tätä tehtävää hoitamaan tai laitoksen johtajalle.

Valituksen on oltava perillä hallinto-oikeuden kirjaamossa viimeistään valitusajan viimeisenä päivänä ennen hallinto-oikeuden aukioloajan päättymistä.

Valituksen voi tehdä myös hallinto- ja erityistuomioistuinten asiointipalvelussa osoitteessa <https://asiointi2.oikeus.fi/hallintotuomioistuimet>

Tämä asiakirja PSAVI/16179/2023 on hyväksytty sähköisesti / Detta dokument PSAVI/16179/2023 har godkänts elektroniskt

Esittelijä Pitsinki Anna-Leena 16.12.2024 13:51

Ratkaisija Juntunen Anna-Maria 16.12.2024 14:17

Puheenjohtaja Koivula Sami 16.12.2024 14:51